



Policy Research Institute
Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries

プロジェクト研究
[主要国農業戦略]
研究資料 第9号

平成27年度カントリーレポート

総括編，食料需給分析編

平成28年3月

農林水産政策研究所

本刊行物は、農林水産政策研究所における研究成果をまとめたものですが、学術的な審査を経たものではありません。研究内容の今後一層の充実を図るため、読者各位から幅広くコメントをいただくことができれば幸いです。

まえがき

このカントリーレポートは、当研究所の研究者が世界の主要各国について農業・農政の分析を行った成果を広く一般に提供するものである。

当研究所においては、平成 19（2007）年度から、単年度の「行政対応特別研究」の枠組みの下で毎年カントリーレポートを作成・公表してきたが、平成 25（2013）年度からは、研究の枠組みが 3 年度にわたる「プロジェクト研究」に移行した。

プロジェクト研究「主要国の農業戦略等に関する研究」においては、主要国の農業・農政に係る情報の収集・提供を引き続き行うとともに、我が国農業・農政への含意を得ることを目的として、対象国の個々の政策の把握にとどまらない、その背景にある戦略や固有の事情にまで踏み込んだ分析を行うことを目指している。

その目標がどこまで達成できているか、はなはだ心許なく、いまだ不十分な点多々あると思うが、カントリーレポートは今後とも継続して充実を図るつもりであるので、お気づきの点については御指摘を賜れば幸いである。

【参考】 平成 19 年～26 年度カントリーレポート

（平成 19 年度）

- 行政対応特別研究〔二国間〕研究資料第 1 号 中国，韓国
- 行政対応特別研究〔二国間〕研究資料第 2 号 ASEAN，ベトナム
- 行政対応特別研究〔二国間〕研究資料第 3 号 インド，サブサハラ・アフリカ
- 行政対応特別研究〔二国間〕研究資料第 4 号 オーストラリア，アルゼンチン，
EU 油糧種子政策の展開

（平成 20 年度）

- 行政対応特別研究〔二国間〕研究資料第 5 号 中国，ベトナム
- 行政対応特別研究〔二国間〕研究資料第 6 号 オーストラリア，アルゼンチン
- 行政対応特別研究〔二国間〕研究資料第 7 号 米国，EU
- 行政対応特別研究〔二国間〕研究資料第 8 号 韓国，インドネシア

（平成 21 年度）

- 行政対応特別研究〔二国間〕研究資料第 9 号 中国の食糧生産貿易と農業労働力の動向
- 行政対応特別研究〔二国間〕研究資料第 10 号 中国，インド
- 行政対応特別研究〔二国間〕研究資料第 11 号 オーストラリア，ニュージーランド，
アルゼンチン
- 行政対応特別研究〔二国間〕研究資料第 12 号 EU，米国，ブラジル
- 行政対応特別研究〔二国間〕研究資料第 13 号 韓国，タイ，ベトナム

(平成 22 年度所内プロジェクト)

所内プロジェクト研究〔二国間〕研究資料第 1 号 アルゼンチン, インド
所内プロジェクト研究〔二国間〕研究資料第 2 号 中国, タイ
所内プロジェクト研究〔二国間〕研究資料第 3 号 EU, 米国
所内プロジェクト研究〔二国間〕研究資料第 4 号 韓国, ベトナム

(平成 23 年度行政対応特別研究)

行政対応特別研究〔主要国横断〕研究資料第 1 号 中国, 韓国 (その 1)
行政対応特別研究〔主要国横断〕研究資料第 2 号 タイ, ベトナム
行政対応特別研究〔主要国横断〕研究資料第 3 号 米国, カナダ, ロシア及び
大規模災害対策 (チェルノブイリ, ハリケーン・カトリーナ, 台湾・大規模水害)
行政対応特別研究〔主要国横断〕研究資料第 4 号 EU, 韓国, 中国, ブラジル,
オーストラリア

(平成 24 年度行政対応特別研究カントリーレポート)

行政対応特別研究〔主要国横断〕研究資料第 1 号 中国, タイ
行政対応特別研究〔主要国横断〕研究資料第 2 号 ロシア, インド
行政対応特別研究〔主要国横断〕研究資料第 3 号 EU, 米国, 中国, インドネシア, チリ
行政対応特別研究〔主要国横断〕研究資料第 4 号 カナダ, フランス, ブラジル,
アフリカ, 韓国, 欧米国内食料援助

(平成 25 年度プロジェクト研究資料)

プロジェクト研究〔主要国農業戦略〕研究資料第 1 号 中国, タイ, インド, ロシア
プロジェクト研究〔主要国農業戦略〕研究資料第 2 号 EU, ブラジル, メキシコ,
インドネシア
プロジェクト研究〔主要国農業戦略〕研究資料第 3 号 アメリカ, 韓国, ベトナム,
アフリカ

(平成 26 年度プロジェクト研究資料)

プロジェクト研究〔主要国農業戦略〕研究資料第 4 号 タイ, オーストラリア, 中国
プロジェクト研究〔主要国農業戦略〕研究資料第 5 号 米国, WTO, ロシア
プロジェクト研究〔主要国農業戦略〕研究資料第 6 号 EU (フランス, デンマーク)
プロジェクト研究〔主要国農業戦略〕研究資料第 7 号 インド, アルゼンチン, ベトナム,
インドネシア
プロジェクト研究〔主要国農業戦略〕研究資料第 8 号 米国農業法, ブラジル, 韓国,
欧州酪農

プロジェクト研究 「主要国の農業戦略等に関する研究」

平成 27 年度 カントリーレポート 第 9 号

総括編，食料需給分析編

目 次

[総括編]	1
I. プロジェクト研究の目的と成果の概要	2
1. 研究の目的	2
2. 研究成果の要点	3
（1）主要国農業戦略研究	3
（2）世界食料需給見通し	7
II. 各国・地域別研究成果の要旨	9
【政策に重点を置いて研究する国・地域】	9
米国：農業法に基づく経営安定政策－これまでの変遷と実施状況－	9
EU：新共通農業政策(CAP)－これまでの変遷と新 CAP の実施状況－	21
韓国：FTA 国内対策	33
【農産物の輸出国】	43
タイ：輸出型農業の発展と保護政策のコメ輸出への影響	43
ベトナム：コメ政策のジレンマ	53
ミャンマー：コメと豆類の需給動向	63
オーストラリア：自由主義的な農業・貿易政策	75
ロシア：穀物輸出国としての発展可能性	87
ブラジル：食料供給力の拡大過程と課題	99
【農産物の消費国】	109
中国：中国の食糧問題	109
インド：主要農産物の需給と農産物価格政策	123
インドネシア：主要農産物の需給と農業政策	137
【その他重要地域】	147
中南米：地域統合と農業の変容	147
アフリカ：主要地域の主食と政策	159

〔食料需給分析編〕	167
1. 2025 年における世界の食料需給見通しの概要	
ー世界食料需給モデルによる予測ー	168
2. バイオ燃料と食料需給	179
3. 気候変動下における国際米価格の変動と農業投資の影響	
ーASEAN 8 ケ国を対象としたシミュレーションー	209

〔執筆分担〕

長友 謙治	(政策研究調整官) [総括編] I, ロシア
勝又健太郎	(国際領域主任研究官) [総括編] 米国, EU
吉井 邦恒	(食料・環境領域総括上席研究官) [総括編] 米国
原口 和夫	(国際領域上席主任研究官) [総括編] EU
浅井 真康	(国際領域研究員) [総括編] EU
樋口 倫生	(国際領域主任研究官) [総括編] 韓国
井上荘太郎	(国際領域主任研究官) [総括編] タイ
岡江 恭史	(国際領域主任研究官) [総括編] ベトナム
明石光一郎	(国際領域上席主任研究官) [総括編] ミャンマー, インドネシア
玉井 哲也	(国際領域総括上席研究官) [総括編] オーストラリア
清水 純一	(国際領域上席主任研究官) [総括編] ブラジル
河原昌一郎	(国際領域上席主任研究官) [総括編] 中国
草野 拓司	(政策研究調査官) [総括編] インド, アフリカ
泉原 明	(国際領域上席主任研究官) [総括編] 中南米
小泉 達治	(食料・環境領域主任研究官) [食料需給分析編] 1, 2, 3
古橋 元	(OECD (経済協力開発機構貿易・農業局 (農林水産政策研究所派遣職員)) [食料需給分析編] 1

※本レポートの総括編については、各国版の要旨をとりまとめたものであるため、参考文献は省いている。参考文献については、各国版をご参照いただきたい。

[総括編]

I. プロジェクト研究の目的と成果の概要

長友 謙治

1. 研究の目的

当研究所においては、平成 19（2007）年度から、単年度の「行政対応特別研究」の枠組みの下で毎年カントリーレポートを作成・公表してきたが、平成 25（2013）年度からは、枠組みを 3 年度にわたって研究を行う「プロジェクト研究」に変更して、「主要国の農業戦略等に関する研究」が始まった。本プロジェクト研究が目指したのは、対象国の農業・農政の表面的な把握にとどまることなく、その背景にある戦略や固有の事情にまで踏み込んだ分析を行い、我が国農業・農政への含意を得ることだった。

我が国の農政においては、国際的な局面では、WTO ドーハ・ラウンド交渉が行き詰まる中、主要国間で活発化する EPA 交渉などに適切に対応し、国益の増進を図っていくことが重要な課題となっている。一方、国内的には、新たに策定された食料・農業・農村基本計画に基づき、内外の情勢変化に的確に対応しながら、「強い農業」、「美しく活力ある農村」の創出を目指した政策を展開していくことが重要な課題となっている。また、食料の多くを海外に依存する我が国が、輸入国として変化する世界の食料情勢に対応し、国民に対する食料の安定供給を確保していくためには、主要国の食料需給や関連政策の動向を的確に把握するとともに、世界の食料需給について独自の見通しを持つことが重要である。

そこで、「主要国の農業戦略等に関する研究」においては、我が国の農業・農政にとって有意義と考えられる研究成果にできるだけ効率的にアプローチする観点から、研究の対象とする主要国・地域をその特性に応じてグループ分けし、研究内容を重点化した。

具体的には、研究の対象となる主要国・地域を、政策に重点をおいて研究する国・地域とそれ以外の国・地域に分け、前者については、WTO や EPA 等の国際交渉において議論の対象となる価格・所得政策などの農業支持政策や農村地域振興政策、また EPA の国内対策を中心に研究を行うこととした。また後者の国・地域については、さらに、農産物の輸出に注目すべき国、農産物の大消費地域として食料自給の達成状況に注目すべき国、その他重要地域に分け、世界と我が国の食料需給に及ぼす影響の把握に重点を置いて農業・農政を研究することとした。

このほか、上記の主要国・地域の研究成果も踏まえながら、自ら開発した世界食料需給モデルを用いて、独自の世界食料需給見通しを引き続き毎年度策定することとした。

2. 研究成果の要点

(1) 主要国農業戦略研究

対象とする主要国・地域を、①政策に重点をおいて研究する国・地域、②農産物の主要輸出国、③農産物の大消費国、④その他重要地域の 4 類型に分けて研究を行った。それぞれの研究成果の要点は以下のとおり。

1) 政策に重点を置いて研究する国・地域

このグループに含めたのは、米国、EU 及び韓国である。米国及び EU の農業政策については、両国・地域の経営安定対策のあり方が WTO における農業支持を巡る議論で一つのスタンダードとして重要な意味を持つほか、EU の農村地域振興政策については、条件不利地域対策等の参考事例として我が国においても関心が高い。また韓国については、EPA・FTA の積極的な推進と、それと一体をなす農業分野の国内対策のあり方が、同様に EPA 等を推進し、農業構造の類似する我が国でも参考になる。

① 米国

米国については、経営安定対策を中心的なテーマとして取り上げた。1930 年代の発足以来今日に至るまでの制度の変遷を振り返り、背景となる要因や政策的意図とともに整理・分析したほか、最新の 2014 年農業法に基づく政策の概要や実施状況を整理した。

2014 年農業法に基づくセーフティネットプログラム (PLC・ARC) の選択状況は作物により異なっているが、各機関から提示された価格予測等に基づき説明が可能であること、PLC・ARC や新たな保険プログラムの SCO・STAX が従来の農業保険の加入状況や保証水準の選択にほとんど影響を与えていないこと、SCO への加入が低位にとどまっていること等を確認した。また、同法に基づく新たな経営単位収入保険 WFRP の制度設計・運営状況を検討した。

② EU

EU については、共通農業政策 (CAP) を中心的なテーマとして取り上げた。1950 年代の発足以来の歴史を振り返り、1990 年代に価格支持から直接支払いによる所得支持への政策転換を行ったマクシャーリー改革、その後行われた直接支払いのデカップル化に至る経緯を取りまとめた。また、2014 年 CAP 改革において導入された、デカップル支払いの重層化、加盟国間・受給者間の受給額の平準化等の新たな措置について、対照的ないくつかの加盟国 (フランス、英国 (スコットランド)、デンマーク、フィンランド) を取り上げ、具体化された施策の内容を整理した。

③ 韓国

韓国においては、EPA・FTA を積極的に推進する一方、これに伴い経済的な損失を被る農業部門に対する支援措置が講じられている。その中の代表的な政策として、FTA に伴う農産物価格低下について農家に補填を行う「被害補填直接支払制度」を取り上げ、補填の発動要件、補填すべき損害の把握方法、補填の実施状況等を詳細に把握した。

2) 農産物の輸出国

コメの主要輸出国であるタイ、ベトナム、小麦、食肉等の伝統的輸出国オーストラリア、小麦の新興輸出国ロシア、大豆・トウモロコシの新興輸出国ブラジルを取り上げた。これら諸国は今後も主要農産物の供給国として重要な役割を担うと考えられる。また、潜在的にコメの輸出国となる可能性のあるミャンマーについても取り上げた。

① タイ

タイについては、長期的な農業発展の過程を概観し、タイ農業が、農地面積を拡大する外延的発展の段階、労働力の投入を増やす集約化の段階を経て、労働力を減らし機械化を進める省力化の段階に入ったことを示した。一方、この段階に至っても低所得にとどまる農民の所得向上を図るため、コメ政策のあり方が政治的争点となっており、担保融資制度によるコメの高価格での政府買取りが内外のコメ市場に混乱をもたらし、タイが一時的に世界最大のコメ輸出国の地位を失う原因にもなったことを示した。

② ベトナム

ベトナムについては、1980 年代以来進められてきた市場経済移行政策の下でのコメ政策の変遷とコメの生産・輸出の推移を追った。ベトナムにおいては、コメは重要な輸出商品であり、タイのコメ輸出が担保融資制度を巡る混乱で減少した際にはこれを上回る輸出を行う力を示す一方、コメは国民生活に不可欠の主食であり、生産者の多くは零細農家であることから、社会的な配慮が必要であり、コメ政策は「輸出促進・農家所得の向上」と「食料安全保障」という 2 つの大きな政策方針の狭間で揺れ動いていることを示した。

③ ミャンマー

ミャンマーは、ASEAN ではタイ、ベトナムに次ぎ、世界第 7 位のコメ生産国である。1960 年代には世界一のコメ輸出国だったこともあるが、その後長く停滞が続いてきた。統計が不備であり実態がわかりにくい、USDA の推計や最近ミャンマー政府が公表した統計によればコメ輸出の増加が見られる。また、ミャンマーは乾燥豆の主要輸出国となっている。

④ オーストラリア

オーストラリアについては、農業生産を概観し、乾燥した厳しい自然環境の下で粗放的

な農業生産が営まれていることを確認した。また、同国が農産物輸出国として発展した背景にある、20世紀初頭の連邦発足以来の経済・農業政策の経緯を紐解き、1970年代以降進められた徹底的な自由主義的政策によって、世界で最低レベルの支持水準の農業政策の下で、競争力の高い経営体を中心とする農業構造が確立されたこと、さらにEPA・FTAの推進によって障壁を削減し、外国市場への進出を続けるアグレッシブな対外政策を確認した。

⑤ ロシア

ロシアについては、穀物輸入国から輸出国に転換した背景を確認し、穀物輸出国としての発展可能性について考察した。まず、ロシアの穀物輸出国への転換を可能にした最大の理由は、ソ連崩壊後の畜産の縮小に伴う飼料穀物需要の激減であり、縮小した国内需要の下で2000年代に小麦を中心として穀物生産が回復・拡大した結果、ロシアは小麦輸出国となったことを確認した。さらに、2000年代後半以降になると畜産の回復が本格化するが、牛部門は停滞が続き、拡大が進む養鶏・養豚は、新しい生産主体の下で、ソ連時代のきわめて飼料効率の低いものとは違う、西側諸国並みの効率の高いものに変化しており、今後畜産が一層回復することによって穀物輸出余力が失われるとは考えにくいことを示した。

⑥ ブラジル

ブラジルについては、主要輸出品目である大豆、トウモロコシと食肉に関して、輸出余力拡大の要因を分析した。まず、大豆とトウモロコシに関して、過去30年間の穀物統計を用いて生産量拡大の要因分析を行った結果、収穫面積の貢献が単収を上回る事を明らかにした。また、この面積の拡大は中西部を中心として新規の農地開発によるものであることを確認した。さらに、大豆とトウモロコシの増産が国内で安価な家畜飼料を提供して食肉増産に貢献し、鶏肉、牛肉、豚肉のいずれも2000年以降に自給率が上昇し、輸出拡大に繋がったことを示した。最後に、生産の中心が内陸部へ移動し、輸出港との距離が拡大する中、輸送インフラの未整備がますます大きな課題になっている点を指摘した。

3) 農産物の消費国・地域

巨大な人口を抱える食料の大消費国であると同時に大生産国であり、主要な農産物についてこれまで一応の需給均衡を確保してきた中国、インドや、これに準じる位置づけのインドネシアを取り上げた。中国やインドについては、これまで食料の需給均衡を支えてきた政策に限界も見えてきており、今後とも政策動向を注視していくことが重要である。

① 中国

中国については、世界最大の食糧消費・生産国であるが、経済発展に伴う畜産物消費の増加によって食糧需給構造の変化が進み、主食であるコメ、小麦よりも飼料の確保が大き

な課題となっていることから、この点を中心に分析した。その結果、中国においては、タンパク質飼料の大豆や魚粉では既に多くを輸入に依存する一方、エネルギー飼料のトウモロコシではこれまで生産拡大を通じて自給を達成してきたこと、トウモロコシについては作付面積の拡大余地の縮小や生産コストの上昇によって将来的な自給の維持が不透明となっていること、こうした課題に対応する施策はまだ確立されていないことを示した。

② インド

インドは、中国に次ぐ食糧消費・生産大国であり、経済発展もめざましいが、食糧供給政策は社会政策的色彩を色濃く残しており、公的分配システム（PDS : Public Distribution System）による国の関与が農産物需給に強く影響していることから、コメ、小麦、砂糖について PDS の運営実態を確認した。その結果、コメ、小麦については、逆ざや価格の下で政府在庫が膨張し、これらに係る食料補助金が中央政府支出の約 6% を占めるなど財政負担が拡大していること、砂糖については、PDS の下での価格設定が砂糖の生産量変動の要因となっていることを確認した。

③ インドネシア

インドネシアにおいては、主要農産物の自給率向上政策が採られているが、その中心となるコメを取り上げ、生産拡大の状況やこれに関連する政策について分析した。その結果、近年におけるコメ生産の増加と自給の達成については、ユドヨノ政権（2005～2014 年）下で講じられたコメ増産政策、具体的には単収の高い新品種の開発・普及、種子や肥料の購入に対する助成、農民に対する信用供与の拡大等が寄与したと考えられることを示した。

4) その他重要地域

その他重要地域としては、個別の国を継続してフォローすることは難しいが、世界の農産物貿易や国際交渉において無視できない地位を占める地域として、中南米及びアフリカを取り上げて考察した。

① 中南米

中南米については、域内における地域統合の動きを把握するとともに、地域の主要国であるアルゼンチンとメキシコを取り上げた。アルゼンチンについては、大豆、大豆粕及び大豆油の主要輸出国となっており、「ネットワーク型コーディネーションモデル」と呼ばれる企業的な農業がこれを担っていることを示した。メキシコについては、NAFTA 発足前の 1990 年と 2010 年を比較し、飼料穀物の輸入が増加し、畜産物の生産が増加していることなどを示した。

② アフリカ

アフリカについては、農産物の輸入地域としての側面が今後もその重要性を増すと考えられる。具体的に取り上げたのは、エジプト（北アフリカ、主食は小麦）、タンザニア（東アフリカ、主食はトウモロコシ）、ナイジェリア（西アフリカ、主食はコメ）であり、これら諸国が主食を輸入に頼っている背景や、その生産拡大に向けた課題等を考察した。

（２） 世界食料需給見通し

プロジェクト研究「世界の食料需給の中長期的な見通しに関する研究」（平成 20～22 年度）において開発した「世界食料需給モデル」を用い、主要国農業戦略研究によって得られた各国農業・農政の知見も活用して、10 年後の世界の食料需給見通し（趨勢予測）を毎年度実施した。

2015 年度においては、2013 年を基準年とした 2025 年の世界食料需給見通しを行ったところ、今後 10 年間の世界の食料需給は、穀物等の需要が供給を若干上回る状態が継続し、穀物等の価格は横ばいに近く緩やかな伸びで推移するとの結果を得た。また、品目別・地域別に見ると、小麦ではアフリカ・中東の需要増加に対して欧州（ロシア等）や北米の輸出が増加し、コメではアフリカ・中東の需要増加に対してアジアの輸出が増加する見通しであること、また、トウモロコシではアジアやアフリカの需要増加に対して北米（米国等）や中南米（ブラジル等）の輸出が増加し、大豆についてはアジアを中心とする需要の増加に対し中南米（ブラジル、アルゼンチン等）の輸出が増加する見通しであることを示した。

Ⅱ． 各国・地域別研究成果の要旨

【政策に重点を置いて研究する国・地域】

米国：農業法に基づく経営安定政策

－これまでの変遷と実施状況－

勝又 健太郎
吉井 邦恒

1. 米国の経営安定政策の変遷とその背景

(1) 価格所得政策

1) 1933 年農業法－価格所得政策の創設－

1929 年、株価の暴落に端を発した大恐慌の下で、農産物価格が暴落し、1932 年の農家所得が 29 年に比べて 3 分の 1 以下になった。一般物価水準が約 30% 下落したのに対し、農家手取価格は 50% 以上も下落した。ニューディール政策の一環としてこの経済危機に対処するために 1933 年農業法が制定され、農業分野で初めて価格所得政策が創設された。

1933 年農業法においては、他産業従事者と見合う購買力を農家に与える価格水準である「パリティ価格 (Parity)」を実現することが目的とされた。この目的のために農業法において小麦、とうもろこし等を対象として生産過剰を防止する生産調整等が規定された。

1933 年においては悪天候により小麦やとうもろこしの生産量は減少する見通しであったため、生産調整は実施されなかったが、とうもろこしの価格は低迷したままだったので価格をパリティ価格水準に固定する要望が強まった。そこで、農家に対するとうもろこしを担保とした「返済請求なし融資 (non-recourse loan)」を通じて価格を支持する「価格支持融資」が開始されることとなった。支持水準 (ローンレート) はパリティ価格を基準に決定することとした。(とうもろこしについては、1934 年と 1935 年に生産調整を実施することが価格支持融資の要件とされた。)

その後、1938 年農業法により、価格支持融資が小麦等に対象作物を拡大し農業法に規定されることとなった。また、同法においては、生産過剰を防止する対策としては、作付面積割当と販売割当が規定された。

以上の価格支持融資等の実施の結果、価格下落が防止され農家の所得は 30 年代に徐々に回復していった。

2) 1973 年農業法—不足払いの導入—

第二次世界大戦期の戦時需要や戦後の欧州の復興期における需要増大、さらには朝鮮戦争期の戦時需要に対応した増産奨励のためにローンレートは高水準に引き上げられた。しかしながら、朝鮮戦争が終結した 1953 年以降も 1960 年代初頭にかけてローンレートが高水準に維持された結果、米国内において生産過剰となり、価格支持融資に係る政府在庫が急増した。このため、1930 年代半ば以降実施されていなかった生産調整が、とうもろこしについては 1961 年から、小麦については 1962 年から開始された。

一方、米国の国内市場価格は、生産費の低いカナダ、オーストラリア等よりも高くなり、米国の農産物の国際市場における価格競争力が低下したため、輸出を促進するために米国産農産物の価格を国際市場価格の水準まで低下させなければならなかった。このため、1963 年にはとうもろこしのローンレートを、そして 1964 年には小麦のローンレートを国際市場価格の水準まで大幅に引き下げた。また、この結果生じる価格低下による農家所得の損失を補てんするために直接支払いが導入された。この結果、小麦ととうもろこしの在庫が 1970 年代初頭にかけて減少傾向となった。

以上のような 1960 年代の価格所得政策を継続・発展させる形で、1973 年農業法において「不足払い」が導入された。不足払いとは、①農家所得の保証価格として「目標価格」を設定し、②市場価格が、目標価格未満に低下した場合には、目標価格と市場価格（市場価格がローンレートを下回る場合には、ローンレート）との差額を農家に支払うというものである。

目標価格は、生産費をベースとして算定されることとなり、1930 年代の価格所得政策の創設時からこれまで用いられてきたパリティ価格から生産費ベースへと農家の所得支持の基準が変更されることとなった。また、価格所得政策は、ローンレートによる価格支持の基礎的部分と農家の所得支持のための上乗せの不足払い部分の二重構造となった。

1970 年代初頭からは世界的な穀物の需給逼迫により米国の農産物の輸出量が急増するとともに、農産物価格が高騰し、基本的に目標価格以上の水準で推移した。1960 年代から引き続き、生産調整も制度としては継続されたが、生産過剰は生じず、1970 年代は、生産調整はほとんど実施されなかった。

3) 1985 年農業法—価格支持融資から販売支援融資へ—

しかしながら、1980 年代初頭になると過剰生産問題を抱える EC が、輸出補助金を乱用した農産物輸出を展開し、純輸出国に転じた。また、米国がソ連のアフガニスタン侵攻に対応して、対ソ穀物禁輸措置を実施したことからソ連が輸入先をアルゼンチン等に転換したために禁輸終了後にソ連への輸出が以前と比べて減少した。一方、1970 年代半ばから 80 年代半ばにかけて、農産物価格の高騰や生産費の上昇を背景としてローンレートが過去最高水準に引き上げられ、米国の農産物価格が世界市場において割高になった。以上のことから米国の農産物輸出が 80 年代前半に減少し、在庫が過去最高水準に急増した。そこで、米国の農産物の輸出促進のために、ローンレートを再度、国際価格水準並みに引き下げるとともに、従来の価格支持融資の返済に関して「販売融資 (Marketing Loan)」という任意制度 (農

務長官の裁量で発動）が規定された（1985年農業法）。これは、市場価格がローンレート未満の場合に、市場価格の水準で融資を返済できる制度である。ローンレート未満の市場価格で販売することが可能となり、農家にとってローンレートと返済単価（市場価格）の差額分は輸出補助金の効果を持つこととなる。

また、1986年に開始されたガット・ウルグアイラウンド農業交渉が1990年に行き詰まったが、これは、ECが輸出補助金の廃止等に関して妥協しなかったことも大きな要因の一つと言われている。そうした中で、米国はECの輸出補助金に対抗するために、1990年財政調整法において、1992年6月30日までにガット・ウルグアイラウンド農業交渉が合意に至らない場合は、任意制度である販売融資の発動を義務づける旨規定され（ガット・ウルグアイラウンド農業交渉は、1993年12月に合意されることとなる）、販売融資制度は、現在に至っている（2014年農業法では「販売支援融資（Marketing Assistance Loan）」として規定されている）。

生産調整については、1980年代から始まった生産過剰に対応するために再び1982年から1990年代半ばまで毎年実施されることとなった。

4）1996年農業法－不足払いと生産調整の廃止と直接固定支払いの導入－

1980年代から米国の単年度の財政赤字額が1970年代に比べて桁違いに増加し、90年代前半には過去最高に達した。1995年には、米国議会で「7年後に単年度の財政赤字をゼロにする」という大幅な財政支出削減を行う内容の財政決議が成立した。その中で農業分野における価格所得政策関係の削減額は、96年から7年間で134億ドルとされた。これは、従来の価格所得政策を続けた場合に議会予算局が算定した同7年間の予測支出額の約24%に相当する額である。このため、1996年農業法の制定過程で、価格所得政策において、この大幅な支出削減をどのように実現するのかが主要なテーマとなった。

不足払いは、市場価格の動向により支出額が大きく変動するため、計画的な支出削減にそぐわないと考えられ、将来の支出額を固定する所得政策への転換が望まれた。

また、1990年代に入り、需給の逼迫傾向により農産物価格の上昇傾向が続き、1995年には過去最高の水準に達した。このような目標価格を上回る高価格の下では、価格の動向に関係なく固定額が支払われる政策の方が、不足払いより好都合であると農家に受けとめられた。

さらに、農産物価格の高騰により、農家からは、市場動向に応じて収益性の高い作物生産への柔軟な転換を可能とする作付け自由化とともに生産調整廃止の要求が高まった。

以上のことを背景として1996年農業法においては、①不足払いを廃止し、固定的な直接支払いを導入するとともに②作付けを自由化し、生産調整を廃止した。これにより直接支払いについては、現在の生産量と切り離されて過去の基準期間に基づいて支払い額が固定されるデカップル支払いに移行することとなった。

５）２００２年農業法－不足払い（価格変動対応型支払い）の再導入－

農産物価格は１９９０年代に上昇傾向が続いていたが、１９９６年以降、下落し始め、１９９８年にローンレート水準にまで低下した。このため、直接固定支払いを加算した農家所得は、以前の不足払い制度の下での目標価格の水準の約８０％にまで減少した。一方、米国の単年度の財政収支は、１９９８年以降、黒字に転じた。

このような状況下において農家所得を維持するため、１９９８年には追加的な支払いである緊急支援が実施された。以後、２００１年にかけて毎年、同様の農家緊急支援が実施された。農家緊急支援により、旧目標価格の約８０％にまで減少した農家所得は、９０％以上の水準にまで引き上げられることとなった。

以上のことを背景として、２００２年農業法において、価格がローンレートの水準まで下落した場合でも農家所得を旧目標価格水準程度に維持させるため、新たな不足払いが、価格支持融資と直接固定支払いという１９９６年農業法で導入された価格所得支持政策に追加する形で再導入された。

「価格変動対応型支払い（Counter-Cyclical Payment: CCP）」として規定された新たな不足払いは、１９７３年農業法と同様に目標価格が設定された（新目標価格は、１９９５年目標価格の約９５％水準である）。

６）２００８年農業法－平均作物収入選択プログラム（ACRE）の導入－

農産物価格は、２０００年代前半にかけて目標価格以下に低迷していたが、とうもろこしのエタノール生産用の需要の拡大や豪州における干ばつによる小麦の生産量の減少により、世界的な需給が逼迫したため、２００６年秋以降から高騰し、２００７年の価格は、２００５年に比べて、小麦、とうもろこしともに約二倍に上昇した。

このような目標価格を超えた高価格の下でも、直接支払いは固定的に受給されていることや１９９６年農業法制定時に高価格の下で不足払いを廃止したために、当該農業法の実施段階において農産物価格の下落による農家の所得減少分を価格所得政策で補償しきれなかったという苦い経験を踏まえれば、不足払いは維持しなければならないという認識が、農業団体及び議会においてあり、価格所得政策については、現状を維持するべきという機運が高かった。

一方で、価格の低下がたとえ目標価格以上にとどまった場合でも生産費の上昇によりコスト割れする可能性もある中では、CCPが支払われない場合にも現状の高水準の収入を補償する政策の必要性も認識され始め、価格ではなく収入に着目した経営安定対策の導入の要望が高まった。

以上のことを背景として、２００８年農業法においては、２００２年農業法の価格所得政策の仕組みを維持しつつ、新たに収入変動対応型の支払いである「平均作物収入選択プログラム（Average Crop Revenue Election: ACRE）」をCCPのオプションとして導入した（ただし、ACREを選択した場合は、直接固定支払いは２０％減額され、ローンレートは３０％引き下げられる）。ACREは、作物ごとの農家の実収入が収入実績（直近５中３年の平均収量 × 直近

2年間の全国平均販売価格)を下回った場合に発動され、ACREの支払い単価は、農家の収入単価の67.5%~90%部分をカバーするものであり、農業保険ではカバーされない浅い損失(shallow loss)を補償する政策であることから、現状の高価格下での収入水準を維持できるようにする政策であった。

(2) リスク管理政策(農業保険と災害援助支払い)

米国の自然災害の影響によって農家が経済的損失を受けた場合の経営安定政策は、1930年代に発生した干ばつ被害に対応するために農業保険(収量保険)という形式で開始された。

当初は、対象作物と地域を限定して試験的に実施され、保険料が高すぎると農家に判断されたこともあり、広範には利用されなかった。このため、大規模な自然災害が発生した場合に多くの農家経営が危機にさらされたことから、1973年農業法により、災害援助支払いが創設された。

災害援助支払いは、農家が積立金等の負担をする必要のない直接支払いであり、実質的には保険料なしの農業保険として機能したために、災害援助支払いの財政負担が増加したことから、1980年に原則的に災害援助支払いを廃止するとともに、保険料補助の導入等の農業保険の普及対策を実施した。1996年には収入保険を創設し、2000年には保険料補助率を引き上げる等の措置を実施した。

その結果、農業保険はかなり普及したが、その後も臨時の特別立法による災害援助支払いが随時実施された。そこで、2008年農業法により災害援助支払いを効率的に実施するために「補完的収入援助支払い」が創設された。

米国における農業保険と災害援助支払いの変遷は、農業保険を自然災害時の農家の所得支持の主要な政策に位置づけ、災害援助支払いを農業保険の代替政策から補完政策へ転換させる制度改革のプロセスと理解することができる。

(3) まとめ

以上のように米国の経営安定政策については、国際需給状況、農産物価格の動向、財政事情、自然災害の発生状況に応じて制度変更が行われてきたが、制度の内容がどのようなものであれ、価格所得政策とリスク管理政策を総合的・機動的に実施して一貫して農業者の所得を維持し続けてきたことが分かる。

2. 2014年農業法の概要と実施状況

(1) 2014年農業法制定の背景と審議状況

財政事情が極めて厳しく、農業歳出に対する削減圧力がかつてないほど強い中で、2008

年農業法に代わる新農業法の審議は、直接支払い等の既存の農産物プログラムに代わるセーフティネット・プログラムの創設、農業関係予算の7割以上を占める栄養プログラム（低所得者等に対し食料費等の提供や栄養教育を実施）の削減が主な論点となった。

農産物プログラムについては、歳出削減のため、価格動向等に関係なく毎年約50億ドルが支払われてきた直接支払いの廃止が比較的早い段階で決断された。また、価格低下に対応するCCPや収入低下に対応するACREは経営安定のためには十分機能しておらず、それらに代わる新しいセーフティネット・プログラムが検討された。主にとりもろこしや大豆の生産を中心とする北部では、農業保険ではカバーできないような軽微な収入損失（shallow loss）への対応に関心が高かったのに対して、綿花、米および落花生について安定した収入を保証していた直接支払いが廃止される南部にとっては、一定の価格を保証するタイプのプログラムを求める声が強かった。なお、綿花については、WTOパネルの裁定に対応したプログラム改革を2014年農業法で実施することがブラジルの報復措置を回避するために不可欠であった。

新農業法の審議の過程で、セーフティネット・プログラムについては、上院・下院とも比較的順調に議論が進んだ。他方、栄養プログラムの削減をめぐるっては、削減幅をなるべく抑えたいとする上院と大幅な削減を強硬に主張した下院とでは立場が大きく異なっていた。このため、最初の公聴会が2010年4月に開催され、第1表に示すように、2012年に入って新農業法の審議が始まったにも関わらず、下院での審議が進まない状況が続いた。ようやく新農業法が大統領の署名を得て2014年農業法として成立したのは、2014年2月7日であった。

第1表 2014年農業法の主な審議状況

上 院		下 院	
2012. 4.26	農業委員会可決：S.3240 （16対5）	2012. 7.12	農業委員会可決：H.R.6083 （35対11）
2012. 6.21	本会議可決：S.3240 （64対35）		
2013. 1. 2	2008年農業法を1年延長	2013. 1. 2	2008年農業法を1年延長
2013. 5.14	農業委員会可決：S.954 （15対5）	2013. 5.15	農業委員会可決：H.R.1947 （36対10）
2013. 6.10	本会議可決：S.954 （66対27）	2013. 6.20	本会議否決：H.R.1947 （195対234）
		2013. 7.11	本会議可決：H.R.2642（栄養条項除く） （216対208）
		2013. 9.19	本会議可決：H.R.3102（栄養条項） （217対210）
		2013. 9.28	H.R.2642とH.R.3102をH.R.2642へ統合
2014. 1.27 両院協議会がS.954とH.R.2642を調整した合意案を公表			
2014. 2. 4	本会議・両院協議会案可決 （68対32）	2014. 1.29	本会議・両院協議会案可決 （251対166）

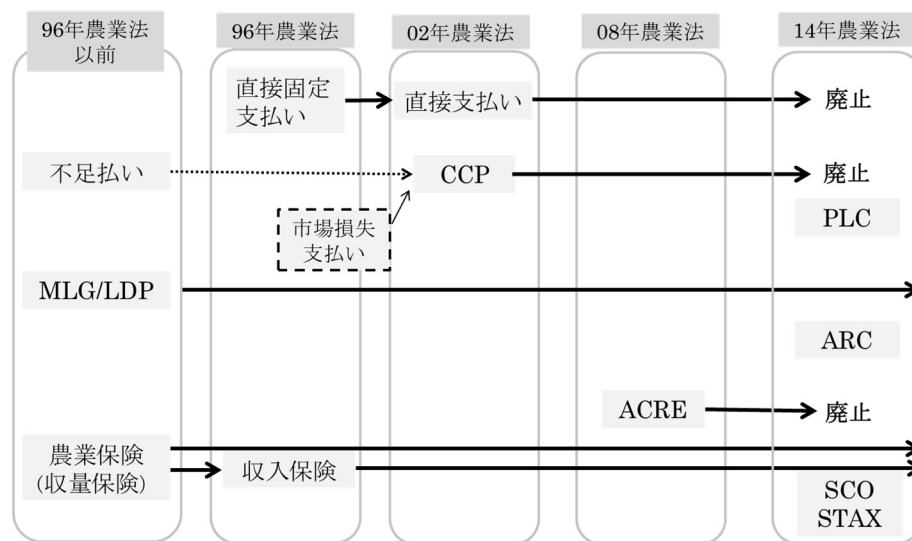
出典：筆者作成。

（2）2014年農業法の概要

2014年農業法の概要を、経営安定対策を中心にみておこう。まず、1996年農業法で導入された直接支払い、2002年農業法から実施されてきたCCP、そして2008年農業法で創設されたACREは廃止された。代わりに、新たなセーフティネット・プログラムとして、価

格低下に対応する PLC (Price Loss Coverage) と収入低下に対応する ARC (Agricultural Risk Coverage) が創設された。農業保険においては、個人が加入する保険の控除部分に対して、郡ベースで収入・収量の減少が生じた場合に上乗せして保険金が支払われる SCO (Supplemental Coverage Option) が PLC 選択者を対象に導入された。

また、綿花については、ブラジルの WTO 提訴問題に対応するため、PLC 及び ARC の対象から除外され、新たに導入された農業保険 STAX (Stacked Income Protection Plan) によって経営安定が図られることになった。農業保険に関しては、経営単位収入保険の拡充等も規定された。このような施策の変遷は第 1 図のようにまとめることができる。



第 1 図 主な経営安定対策の変遷

出典：筆者作成

注. MLG は Marketing loan Gain, LDP は Loan Deficiency Payment の略である。

酪農関係では、生乳不足払いが廃止され、代わりに保険方式に類似した酪農マージン保護 MPP (Dairy Producer Margin Protection Program) が導入されることになった。

栄養プログラムは、農業法における議論の中で、歳出削減に関して最も風当たりが強い分野であったが、結局、受給資格要件等制度の根幹に関わる部分の変更は行われなかったものの、SNAP の抜け穴の一つといわれていた「Heat and Eat」問題 (SNAP の支給額のかさ上げ) への対応等により 10 年間で 80 億ドルの削減を行うこととなった。環境保全プログラムについても、既存のプログラムが 23 にまで拡大していたため、それらを 13 に統合するとともに、農地活用型のプログラムを拡大し、農地休耕型の見直しが行われた。

(3) 2014 年農業法に基づくセーフティネット・プログラム

新たに導入された PLC と ARC の対象作物 ("covered commodity" と呼ばれる穀物、油糧種子、豆類等 21 作物) の生産者は、2015 年春までの選択期間内に、各農場の基本面積が配

分されている作物ごとに PLC と ARC のどちらのプログラムに加入するかを選択しなければならず、かつ、その選択は 1 回限りで 2014 年農業法の適用期間中に変更することはできないこととされた。以下では、PLC と ARC の概要を整理するとともに、プログラムの選択結果をみていくことにする。

1) PLC の概要

PLC は、価格の低下に対応した不足払い型のプログラムであり、対象作物の有効価格 (Effective Price) が基準価格 (Reference Price) を下回るとき、支払いが行われる。

PLC の支払額は、支払率 (Payment Rate) に支払単収と支払面積を乗じて計算される。支払率は、基準価格から有効価格を引いたものである。基準価格は、対象作物ごとに 2014 年農業法において全国一律で定められている。有効価格は、販売年度の全国平均価格 (National Marketing Year Average Price。以下単に「販売価格」という。) とローンレートのいずれか高い方である。したがって、販売価格がローンレートよりも低いときには、支払率は基準価格からローンレートを引いた値となり、販売価格がどれだけ低下したとしても、「基準価格－ローンレート」が各作物の PLC 支払率の上限となる。

支払単収については、2014 年農業法に基づき土地所有者が期限までに選択した単収が用いられる。支払面積は、当該作物の作付面積ではなく、基本面積の 85% が用いられる。

PLC の支払額は、これらの支払要素を用いて、各農場について選択された対象作物ごとに、「支払額＝支払率×支払単収×(基本面積×85%)」により計算された金額である。この式のうち、支払率には上限があり、支払単収と基本面積は一定であるから、計算される支払額にも上限があることになる。

PLC はあくまでも価格低下に対する支払いであって、収量が低下したとしても、価格が低下しない限り、どれほど収入が減少しても PLC による支払いは行われない。収量の低下に対応する補てんを得るためには、農業保険に加入する必要がある。

特に、PLC 加入者は、SCO へ加入することにより、既に参加している農業保険の控除部分 (足切り部分) に上乗せした補てんを受けることができる。SCO を選択することにより、個人で加入している収入保険または作物保険の保証水準が 86% まで引き上げられる。そして、郡ベースの実収入または実単収が、郡ベースの基準収入額または基準単収の 86% を下回るとき、最大で 86% から個人が加入する保険の保証水準までの範囲内で、個人ベースで支払われる保険金に加えて、SCO による保険金が支払われる。SCO に関する保険料補助率は 65% である。

2) ARC の概要

ARC は、収入に着目し、実際の収入が基準収入の 86% よりも低下するような軽微な収入減少に対して、基準収入の 10% を上限に補てんするプログラムである。ARC には、郡ベースで計算した収入が減少するときに支払いが行われる ARC-CO (ARC County Coverage) と個人ベースで計算した収入が減少するときに支払いが行われる ARC-IC (ARC Individual

Coverage) の 2 つの方式があり、ARC に加入するときには、そのいずれかの方式を選択することになる。

i) ARC-CO

ARC-CO は、作物別に加入し、作物ごとの郡ベースの実収入額が郡ベースの基準収入額 (Benchmark Revenue) の 86%を下回るときに、支払いが行われる。なお、ARC-CO は作物別に加入できることから、当該農場に複数の対象作物の基本面積が配分されている場合には、作物ごとに PLC か、ARC-CO かを選択することができる。たとえば、ある農場について、小麦は PLC、とうもろこしは ARC-CO という選択が可能である。

ARC-CO の基準収入額は、販売価格の 5 中 3 年平均に、郡単収の 5 中 3 年平均を乗じた額である。このとき、ある年の販売価格が PLC 基準価格を下回るならば、当該販売価格は PLC 基準価格に置き換えられる。このため、ARC の基準収入額の設定に当たっては、PLC 基準価格が最低価格として機能することになる。また、ある年の郡単収が USDA によって定められる当該郡の平均単収である T 単収の 70%を下回るときは、当該郡単収は T 単収×70%に置き換えられる。このように、ARC-CO においては、過去 5 年間のうち 2 年以上大幅な価格や収量の低下が生じた場合には、PLC の基準価格や T 単収を用いることによって、基準収入額が大きく落ち込まないように仕組みられている。ARC-CO の実収入額は郡の収穫単収に当該年度の販売価格を乗じた額である。

基準収入額の 86%を収入保証額とすると、ARC-CO の基本面積当たりの支払額 (支払率) は、「収入保証額－実収入額」と「基準収入額×10%」のいずれか小さい方の額である。したがって、実収入額がどれほど大きく減少しても、支払率の上限は基準収入額×10%となる。支払面積は、基本面積の 85%であるから、ARC-CO に加入することによって、

「支払額＝支払率×(基本面積×85%)」により計算される金額が支払われる。支払率に上限があり、基本面積は一定だから、PLC の場合と同様に、ARC-CO の支払額にも上限があることになる。また、ARC-CO でも、作付けされている対象作物ではなく、選択された対象作物の基本面積に応じた支払いが行われる。

ii) ARC-IC

ARC-IC は、当該農場で作付けしているすべての対象作物について加入する経営単位方式であり、全作物からの実収入額の合計が基準収入額の 86%を下回るときに支払いが行われる。ARC-IC を選択すると、当該農場の全作物が ARC-IC の対象となるため、当該農場に関して ARC-IC と PLC または ARC-CO を同時に選択することはできない。

ARC-IC の基準収入額は、前述の ARC-CO と同様の手順で作物別の基準収入額を計算し、それを当該年の各作物の個人ごとの作付面積でウェイトづけしたものを合計して求められる。ある作物について、ある年の販売価格が PLC の基準価格を下回るときには当該販売価格は基準価格に、ある年の単収が T 単収×70%を下回るときには当該単収は T 単収×70%に置き換えられる点は、ARC-CO と同じ取り扱いである。

ARC-IC の実収入額は、「作物ごとの実収入額＝収穫単収×販売価格」に作付面積ウェイトを乗じて合計した「実収入額＝ $\sum \{ (収穫単収 \times 販売価格) \times 作付面積ウェイト \}$ 」である。

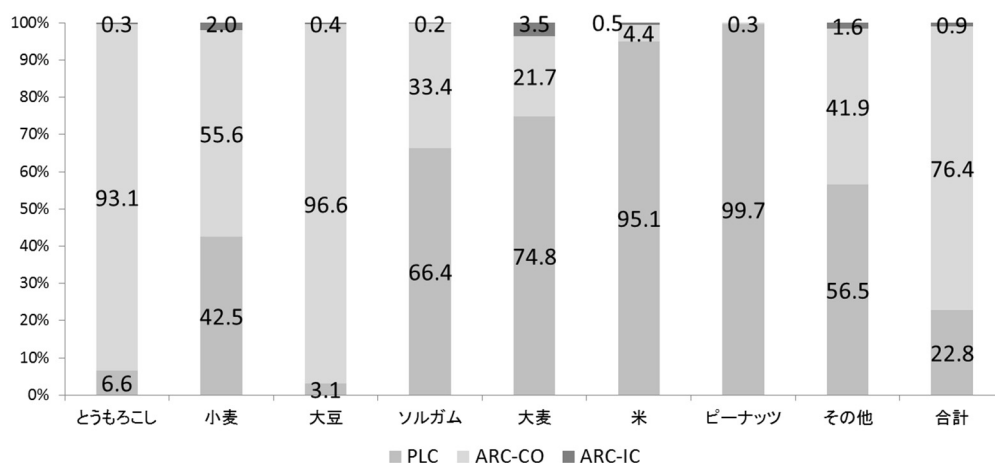
基準収入額の 86% を収入保証額とすると、ARC-IC の単位面積当たりの支払率は「収入保証額－実収入額」と「基準収入額×10%」のいずれか小さい方の額である。ARC-CO と同様に、実収入額が大きく減少したときであっても、基準収入額×10% が支払率の上限となる。

ARC-IC の支払対象面積は、基本面積の 65% であるから、「支払額＝支払率×（基本面積×65%）」によって計算される金額が支払われることになる。

ARC-IC の場合、支払額の計算に個人の作付面積ウェイトや収穫単収が用いられ、作付けの実績が考慮された支払いが行われる点で、PLC や ARC-CO とは異なっている。

3) PLC と ARC の選択結果

PLC, ARC-CO 及び ARC-IC の選択状況は、第 2 図に示すように、とうもろこしと大豆では基本面積の 93.3% と 96.6% で ARC-CO が選択されたのに対して、米とピーナッツでは 95.3% と 99.7% で PLC が選択され、これらの作物に関しては、プログラムの選択が極端に偏った。それに対して、小麦については基本面積の 55.6% で ARC-CO が選択されたほか、ソルガムや大麦でも ARC-CO がそれぞれ 33.4%, 21.7% と ARC-CO と PLC の間で選択が分かれた。全作物合計でみると、とうもろこし、小麦および大豆で基本面積の約 9 割を占めることから、その 3 作物で選択率が高かった ARC-CO が全体の 76.4% を占め、PLC の割合は 22.8%、ARC-IC はわずかに 0.9% となった。



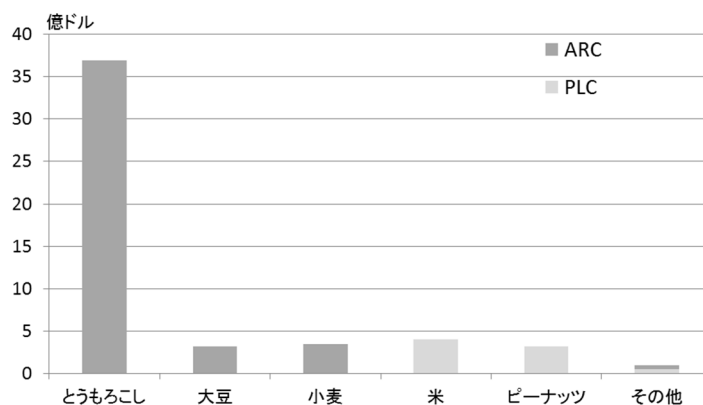
第 2 図 作物別のプログラム選択割合（基本面積ベース）

資料：USDA(2015), *ARC/PLC Program* (http://www.fsa.usda.gov/programs-and-services/arcplc_program/index)

このような結果は、プログラム選択に当たり、各機関から提示された価格予測に基づく 2014 年から 2018 年までの PLC と ARC からの予想受取額、特に受取額の予測確度が高い 2014 年及び 2015 年の受取額が重視されたことによるものと考えられる。

4) PLC と ARC の支払額

2014 年に係る PLC と ARC の支払額は、それぞれ 7.7 億ドルと 44.1 億ドルの合計 51.8 億ドルで、そのうち、とうもろこしに関する ARC の支払額が 36.9 億ドルとなっている。ERS の予測によると、2015 年に係る支払額として 90 億ドル程度が見込まれている。FAPRI の 2015 年ベースライン予測では 2015 年に係る支払額は合計で 75 億ドルとされており、現時点ではそれを上回る水準での支払額となることが予想されている。



第 3 図 2014 年に係るプログラム支払額

資料：USDA, ARC-CO/PLC PAYMENTS AS OF FEB 22, 2016

(4) 2014 年農業法と農業保険

1) 農業保険の加入に与える影響

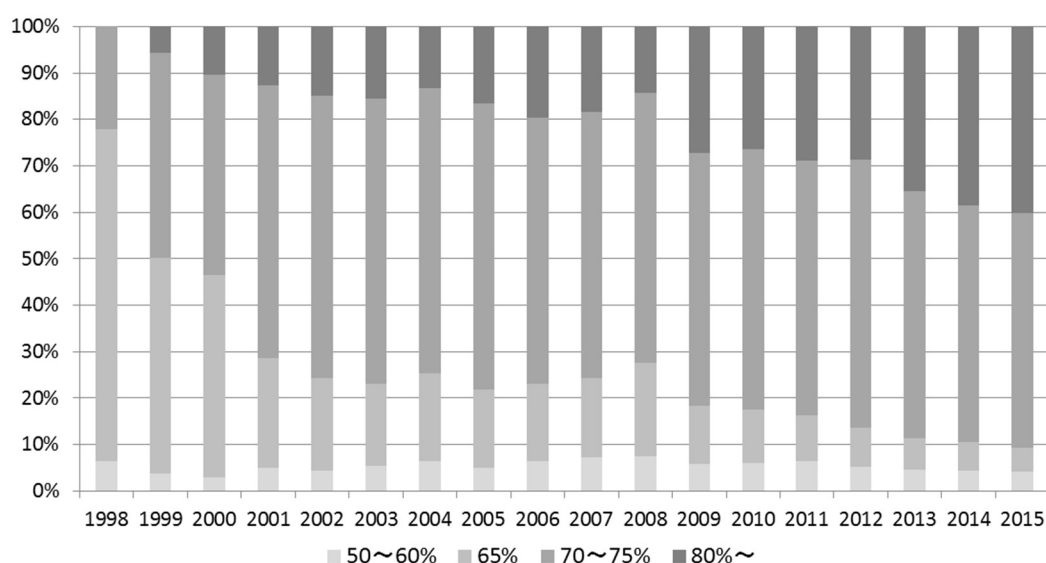
ARC 加入者、さらには PLC 加入者で農業保険の上乗せ補てんプログラム SCO への加入を選択する者は、軽微な収入減少が生じる場合でも支払いが行われることから、新たなプログラムの実施が農業保険の加入へ影響を及ぼすことも想定された。

しかしながら、農業保険の加入面積は 2015 年においても、2014 年と同水準を保っている。また、第 4 図に示すように、収入保険の選択保証水準別の加入面積割合をみても、70% 以上の保証水準は加入面積の 9 割を超えており、80% 以上の保証水準の面積割合も 2015 年には前年に比べて増加している。SCO を選択する者は、保険料率が非常に高いこともあり、2015 年の実績をみる限りごくわずかである。

このようなことから、少なくとも 2015 年において、2014 年農業法に基づく新しいプログラムが農業保険に対して加入減少や保証水準の切下げ等の影響をもたらしたとは考えにくく、影響をもたらしたとしても確認できない程度と推測される。

2) 経営単位収入保険の加入状況

2014 年農業法に基づき、従来の経営単位収入保険である AGR (Adjusted Gross Revenue) と AGR-Lite に代わり、WFRP (Whole Farm Revenue Protection) が 2015 年から実施された。



第4図 保証水準別加入面積の割合（収入保険）

資料：USDA/RMA, Summary of Business as of 02-01-2016. 第2表において同じ。

WFRP については、果樹・野菜生産者、有機農産物生産者、多角化経営等をターゲットとして、AGR/AGR-Lite に比べて、第2表に示すように、対象範囲が全国的に拡大されるとともに、保証水準や保険料補助率が引き上げられる等の改善が図られたものの、2015年の加入者は特定の地域・品目（北西部の果樹農家）に限られ、全国で1100戸程度となっている。日本でも同様の仕組みの収入保険制度が検討されているが、アメリカで経営単位収入保険の加入が低位にとどまっている理由としては、作物別の収入保険制度が普及していること、農業所得税申告書を用いた保険加入・保険金査定のため農業者の関心が高くなく保険会社も積極的に販売を行っていないこと、作物間の収入の増減が相殺され保険金支払い機会が少なくなること等があげられる。

第2表 WFRP と AGR の比較

	AGR	WFRP
対象地域	18州	45州
保証上限額	650万ドル	850万ドル
保証水準	65%、75%、80% (80%のとき3作物以上作付が要件)	50~85% (80%及び85%は3作物以上作付が要件)
保険料補助率	48~59%	56~80%(80%は2作物以上作付の場合に適用)

EU：新共通農業政策（CAP）

－これまでの変遷と新 CAP の実施状況－

勝又 健太郎（1， 2）
原口 和夫（3（1），（3））
浅井 真康（3（2），（4））

1. CAP の変遷

CAP は、欧州（1957 年のローマ条約により設立された欧州経済共同体）における様々な分野の経済的統合の一環として、農業分野における関税同盟と共同市場（単一価格）を形成するために各国の農業政策を調整・統一する必要があることから設立された。

欧州は、第二次世界大戦後の食料不足の状況にあったため、CAP の当初の目標は、①消費者に対して合理的な価格で十分な食料を供給する、②農業者に対して公正な所得水準を確保する、③農業生産性を向上する等（ローマ条約第 39 条）であった。

これらの目標を達成するための政策は、大別すると価格所得政策と構造政策である。価格所得政策は 1962 年の穀物の共同市場に関する規則の制定に始まり 60 年代に形成されている、構造政策は 1972 年の農業構造改革に関する指令の制定により開始された。政策に係る財政措置を行う機関として欧州農業指導保証基金（EAGGF）が 1962 年に設立された。EAGGF は、価格所得政策を中心とする保証部門と農業構造政策を主な課題とする指導部門から構成された。

（1） 価格所得政策

1） 価格所得政策の基本的仕組

欧州の食料供給力と農業者の所得を確保するために主に以下の三つの措置が創設された。

- ①国境措置：輸入品を共同体の域内品より低価格で流通させないように、境界価格を設定し、輸入品に当該価格水準まで可変課徴金を課す
- ②価格支持：農産物の価格が一定水準（支持価格）まで低下した場合は、市場への介入買入れによって価格支持を行う
- ③輸出措置：域内で余剰農産物が発生した場合は、輸出補助金を付して国際市場で売却する

2） 1970 年代までの実施状況

以上の政策を講じた結果、国際価格の変動から域内市場が隔離され、高水準の市場価格が実現したことにより農業生産は刺激され、1970 年代に穀物を始め多くの品目で自給率

100%に達した。

3) 1980年代の実施状況（生産過剰の発生）

その後も高水準の価格支持を続けた結果、1980年代に入ると域内需要を超えた余剰生産物が増加することとなった。このため、膨大な余剰生産物を輸出補助金により値下げして国際市場で売却処分し、米国との貿易摩擦を引き起こした。

4) 1992年の「マクシャリー改革」（生産過剰の克服）

対外的には、ガット・ウルグアイラウンド農業交渉で、米国、豪州等の農産物輸出国から農産物貿易自由化のために①可変課徴金の関税化と関税の引き下げ、②余剰農産物を発生させる生産刺激的な価格支持水準の引き下げ、③国際価格の公正な価格競争を阻害する輸出補助金の削減等 CAP の根本的な変更を要求された。

以上のような生産過剰や対外的な問題に対応するため、マクシャリー改革が行われた。

マクシャリー改革の基本的な骨格は、支持価格（介入価格）を国際市場価格並みに引き下げるにより域内農産物の価格競争力を強化させるとともに、この結果生じる農家の所得損失を補償するための直接支払いを導入するというものである（「補償支払い」として1993年から実施）。支持価格の引下げ分にほぼ相当する額が、直接支払いの単価とされた。当該単価は、農産物については1トン当たりの額として設定され、生産量に応じて支払われるカップル支払いであった。

5) 2000年代のCAP改革（直接支払いのデカップル化）

2001年に開始されたWTOドーハ・ラウンド交渉の進展の中で、生産制限を伴うカップル支払いである「青の政策」が補助金の削減対象となる方向が明らかになってきた。マクシャリー改革で導入された直接支払いは、青の政策に該当していたことから、WTO農業協定の「緑の政策」として削減対象外とするために直接支払いの大部分のデカップル化を実施した。これは、品目毎の過去の基準期間（2000～2002年）における直接支払いの受給実績を農家毎に品目横断的にまとめ、その合計額を各農家の農地面積で除して、面積当たり（1ヘクタール当たり）で算出した額を受給権として農家毎に配分するというもので「単一支払い」として2005年から実施された。このため生産体系や生産性の違いにより受給権に係る単価に格差が生じることとなった。また、限定的にカップル支払いの継続が認められた。

（2）構造政策・農村振興政策

1) 構造政策の進展・拡充（1970年代～1990年代）

一方、農業生産性の向上のために、1972年の農業構造改革に関する3つの指令（農業経営近代化、離農対策、教育・訓練・情報に関する指令）の制定により本格的に始まった構造政策については、1975年には条件不利地域に対する助成が制度化され、さらに1980年代

には、農業環境政策についても制度化される等拡充されていった。1992 年のマクシャリー改革においては、早期離農対策、農業環境対策の拡充強化がなされ、これらは価格所得政策の改革を補完するものとして位置づけられて EAGGF の指導部門から保証部門に組み入れられた。

2) 1999 年の「アジェンダ 2000」改革（2000 年～2006 年財政見直し）

農業近代化政策に始まり、条件不利地域対策、農業環境対策等様々に拡充強化されてきた諸政策については、価格所得政策（第一の柱）とともに CAP を構成するもう一つの重要な農村振興政策（第二の柱）として位置づけられた。これによりこれまでに導入されてきた様々な諸施策については、農村振興政策を構成するメニュー事業として一括して整理されるとともに、EU の地域区分ごとに EU の負担率も整理された。

3) 2005 年の改革（2007 年～2013 年財政枠組み）

農村振興政策については、目的別に四軸が設定され、これらの軸に沿って事業メニューがより体系的に整理された。これまで、欧州農業指導保証基金（EAGGF）の指導部門と保証部門から支出されていた農村振興政策の財政的な枠組みを統一化することとして、2007 年以降は、EAGGF は廃止され、欧州農業農村振興基金（European Agricultural Fund for Rural Development ; EAFRD）から支出されることになった。（これに伴い価格所得政策の財政的基盤として欧州農業保証基金（European Agricultural Guarantee Fund ; EAGF）が創設された。

2. 新 CAP（2014 年～2020 年）の概要

2014 年から 2020 年までの多年度財政枠組みが策定されるのに伴い、同期間に対応した CAP も新たな見直しが行われた。今回の改革においては、農業者の価格所得政策（第一の柱）と農村振興政策（第二の柱）という二柱で構成する CAP の従来の政策体系を維持しながら、直接支払いについては、予算執行の弾力化、加盟国間・農業者間における平準化措置、グリーン化支払いの導入などのデカップル支払いの重層化等の抜本的な改正が行われた。

（1） 予算執行の弾力化

第一の柱である価格所得政策、第二の柱である農村振興という従前からの柱立てに基づき、毎年、の国別予算枠が定められるが、加盟国はその裁量により、両柱間で予算枠の 15% の範囲内で（直接支払いの水準が低い加盟国にあっては、第二の柱から第一の柱へは 25% まで可）相互に移譲することが認められている。

(2) 加盟国間の予算配分の平準化

直接支払いの加盟国間の支払い水準（1ヘクタール当たりの単価）の格差縮小による予算配分の平準化が図られることとなった。具体的には、直接支払いの平均単価がEU27の平均単価の90%に満たない加盟国については、当該90%水準との差額分の三分の一分増額となるように当該加盟国の直接支払いに係る予算枠を増額することとしている。

(3) 第一の柱：直接支払いの改革

1) デカップル支払いの重層化

今回の改革前、直接支払いのうちデカップル支払いには、「単一支払い（Single Payment Scheme SPS）」（2004 年 5 月より前からの 15 カ国の加盟国において実施）と「単一面積支払い（Single Area Payment Scheme SAPS）」（2004 年 5 月以後の中東欧などの 12 カ国の新規加盟国において実施されているより簡易なデカップル支払い制度：加盟国予算配分額を農地面積で除した額（単一単価）を支払う）の二つの方式があった。

デカップル支払いについては、①「基礎支払い」（従来と同様に各農業者に受給される基礎的な支払い）と、②「再分配支払い」、「グリーン化支払い」、「青年農業者支払い」、「自然制約地域支払い」という上乘せ支払いに分割され、重層化することとなった。なお、改革前に単一面積支払い（SAPS）を実施していた加盟国は、当該支払いを 2020 年まで延長できることとなっている。

(i) 基礎支払い（実施は加盟国の義務）

a) 受給単価の平準化

加盟国内（あるいは国内の一定の地域内）における基礎支払いの受給単価の格差是正のため、以下のような受給単価の平準化が規定された。

各加盟国には次の3つの選択肢が認められている。

- ① 2015 年の新たな基礎支払いの導入とともに、直ちに受給単価を均一にする
- ② 単一単価を段階的に導入し、遅くとも 2019 年の申請から、加盟国内（地域別に単価を定める場合にあっては、その地域内）の全ての受給権に単一の受給単価を導入する
- ③ 単一の受給単価の導入を見送る代わりに、受給単価の格差を是正するため、一定の平準化措置を導入する（部分平準化措置）。この部分平準化措置の具体的内容は、2015 年の当初単価が 2019 年の全国平均単価の 90%水準より低い場合に、当初単価と 2019 年平均単価の 90%水準との差額の 3 分の 1 以上について、段階的に支給額を引き上げるものである。この引上措置を講じても、2019 年平均単価の 60%より低い場合には、2019 年における支給額を 2019 年平均単価の 60%水準に設定する。この 90%及び 60%という水準は、加盟国が任意に引き上げることができる。

他方、この支給額の引上措置の財源に充てるため、2015 年の当初単価が 2019 年の全国

平均単価より高い受給権については、加盟国が定めた基準に従って支給額を引き下げる措置を講ずることを要する。

b) 基礎支払いの減額措置

基礎支払いの受給額が 150,000 ユーロより多い農業者は、当該超過額の少なくとも 5% を減額することとなっている。ただし、(ii) の大規模農家から小規模農業者へ直接支払いの再分配効果のある「再分配支払い」を直接支払いに係る加盟国予算枠の 5% より多く実施する加盟国にあっては、基礎支払い額の減額措置を実施しなくてもよいこととなっている。

(ii) 再分配支払い（実施は加盟国の任意）

加盟国は、直接支払いのヘクタール当たりの平均単価の 65% の水準までに単価を定めて、各農業者の 30 ヘクタール分（加盟国により平均規模がそれ以上の場合は当該規模までのヘクタール数分）以下の額（＝ 単価 × 30 ヘクタール（平均規模ヘクタール）以下）を「再分配支払い」として全農業者に支払うことができる。つまり、再分配支払いを実施しなければ、平均規模より大きい農業者に支払われるはずだった基礎支払い額の一部が、平均規模以下の農業者へ再分配されることとなるものである。

(iii) グリーン化支払い（実施は加盟国の義務）

基礎支払いの受給者には、気候と環境に有益な措置の実施が義務づけられ、その要件を満たした場合に支払われるもの。グリーン化要件とは、①作物の多様化、②既存の永年草地の維持、③生態系保全用地の維持、の三つの措置のことであり、その具体的内容は以下のとおりである。

a) 作物の多様化：10ha 超 30ha 以下の農地には 2 種以上、30ha 超の農地には 3 種以上の作物を作付けしなければならない。主たる作物の作付面積は農地の 75% 以下、さらに 30ha 超の農地の場合には主要な 2 作物の作付面積は農地の 95% 以下でなければならない

b) 既存の永年草地の維持：既存の永年牧草地は、一定割合以上減少させてはならない。特に脆弱な永年草地については、耕作や転用をしてはならない

c) 生態系保全用地の維持：15ha 超の農地の 5%（2017 年以降は 7% の予定）以上は、休耕地、棚地、景観地、緩衝用区画、植林地等として確保しなければならない

なお、以上のグリーン化要件と「同等措置」も併せて規定されている。これは、気候と環境に有益な効果をグリーン化要件と同等以上に生み出す措置のことであり、これを代わりに実施すれば、グリーン化要件を満たしているものとするとしている。

(iv) 青年農業者支払い（実施は加盟国の義務）

世代交代を促進するために、40 歳以下の農業者の経営立上げに対して直接支払いの平均単価又は基礎支払い単価の 25% 相当が 5 年間上乘せして支払われるもの

（ⅴ）自然制約地域支払い（実施は加盟国の任意）

山岳地域やそれ以外でも重大な自然制約に直面している地域等の農業者を支援するために支払われるもの

２） カップル支払い（実施は加盟国の任意）

経済的、社会的、環境上の観点から重要であって、カップル支払いがなければ生産維持が困難なおそれのある品目に対して一定の限度内で認められることとなった。

３） 小規模農業者支払い（実施は加盟国の任意）

上記の新しい所得支持のための直接支払い制度（基礎支払い、上乗せ支払い、カップル支払い）の小規模農家を想定した代替スキームとして手続きが簡素化されグリーン化要件等が免除される小規模農業者支払いが規定されており、当該支払いを加盟国が実施した場合は、小規模農家に限らず全ての農業者は参加を選択することができる。農業者がこちらを選択した場合は、他の直接支払いを受けることはできなくなることとなる。

以上のように、直接支払いについては、３つの実施が義務的な支払制度と４つの実施が任意的な支払制度により構成されることとなる。特に任意的な支払制度をどのように組み合わせるかは、加盟国の裁量に委ねられており、多様な組み合わせが可能となっている。（第１表）

第１表 直接支払いの改革の概要

支払いの種類	実施の態様	直接支払い予算枠に占めるシェア
基礎支払い	義務	以下の残額（８％以上～７０％未満）
再分配支払い	任意	３０％以内
グリーン化支払い	義務	３０％
青年農業者支払い	義務	２％以内
自然制約地域支払い	任意	５％以内
カップル支払い	任意	１５％以内（特例あり）
小規模農業者支払い	任意	１０％以内

（４）第二の柱：農村振興政策の改革

農村振興政策の遂行に当たっては、

- ①EU 共通で設定された農村振興政策の諸事業（政策手段）のメニューに基づいて、加盟国が、国又は地域レベルに状況に応じて多年度の農村振興プログラムを策定して実施する
- ②当該農村振興プログラムの財源については、EU と加盟国で共通負担するという従来からの基本的枠組みは維持されることとなったが、EU 全体の優先政策に貢献する観点等から農村振興プログラムの策定ルールの柔軟化、EU の財政負担率の改訂や成果主

義の導入が行われた。

3. 新 CAP の各加盟国における実施状況

以上のように今回の共通農業政策の改革の大きな特徴の一つは、加盟国の裁量の幅を大きくし、従来にない弾力的な仕組みとしたことである。このため、各加盟国において適用される CAP の姿は、各国ごとに特徴のあるものになると考えられる。

フランス、デンマーク、スコットランド、フィンランドにおける CAP の実施状況は以下のとおりであり、経営部門・地域等の多様性を考慮しつつ、直接支払い受給額の部分平準化により格差縮小を目指すフランス、輸出志向型の大規模畜産のウェイトが高く第二の柱で環境対策への取組を強化するデンマーク、農用地の大半が条件不利地域にあり第二の柱で条件不利地域対策の充実を図るスコットランド、全土が条件不利地域に該当し第二の柱に加えて独自の施策で条件不利地域対策を強化するフィンランドといった特徴が現れている（第2表）。

（1） フランス

フランスにおいては、基礎支払いについて部分平準化措置（全国平均単価の 70%を基準とする平準化）を講ずるとともに、平均規模である 52ha 以下の農地に対して再分配支払いが上乘せされる。カップル支払いについては、直接支払いに係る予算枠の 15%（EU 規則で認められた最大値）を充当し、従来よりも拡充することとしており、その 84%は畜産部門に向けられている。

これにより、経営部門間では、支給単価の高い耕種部門から、相対的に低い畜産部門、特に粗放的な草地畜産に、また地域間では、北部の大規模耕作地帯から小農の多い中山間地域等に所得移転がなされ、地域、経営規模、経営部門間の直接支払いの受給額の格差の縮小が見込まれる。

また、第二の柱については、農村振興計画の策定主体が国から地域へ移されるとともに、条件不利地域補償金の単価引上げ等支給内容が充実化されるという点が特徴的である。

経営規模、経営部門、経営資源構成も多様であり、地域による違いにも顕著なものがあるフランスの農業の多様な要請にきめ細かく対応しつつ格差是正を図った結果であると考えられる。

（2） デンマーク

デンマーク農業は、養豚や酪農を中心に畜産業が盛んであり、豚肉と乳製品の輸出国である。これは、小さな国内市場では成長が見込めないために農業を輸出産業として発展させ、国際競争力を強化させるために大規模経営を行える農家だけが生き残れる競争原理の徹底

を推し進めてきた結果であると考えられる。また、1970年代以降の急速な集約的農業の発展は、畜産業による環境汚染をもたらしたことから環境や気候への影響を抑えた農業の促進が図られている。

このため、農業環境支払いの充実を目的として第一の柱から第二の柱への財源の移譲の割合が比較的高くなっており、また、カップル支払いについては、生産費の高騰により経営困難が深刻になっている肉牛部門にのみ実施し、直接支払いに係る予算枠に占める割合が2.8%と比較的低くなっている。

また、農村振興政策については、予算の多くの部分が環境保全や気候変動緩和に関する取り組み助成に投入されるとともに、有機農業への支援が大きいことが特徴的である。

(3) スコットランド

スコットランド農業については、①農用地の50%強を野草放牧地が占めており、農用地間の生産力の格差が大きいこと、②農用地の90%弱が条件不利地域にあること、③農業生産額の6割を畜産が占め、牛の70%、羊の85%が条件不利地域にいたことが大きな特徴となっている。

このため、基礎支払いについては、生産力に応じ、①耕作地・草地、②条件不利地域における生産力の低い野草放牧地、③その他の野草放牧地の3つの支払地域に区分し、それぞれの区分ごとに、2019年までに支給単価を完全平準化することとしている。また、再配分支払いを導入しないため、支給額の上限設定及び一定額を超えた場合の削減措置を講ずる。

更に、条件不利地域対策の充実を図るため、第一の柱から第二の柱へ9.5%の財源移譲がなされるとともに、第二の柱の予算の3割が条件不利地域対策に充てられる。また、条件不利地域の主部門である肉用牛と羊に対して、カップル支払いが実施される。

なお、CAPの予算枠は英国全体に対して設定されており、スコットランドに対しては、従来の実績を踏まえ、第一の柱については英国全体の16%、第二の柱については18.5%が配分されている。

(4) フィンランド

フィンランドは欧州でも最北の農業地域であり、農業環境に恵まれず、平均収量も中央ヨーロッパに比べると半分ほどである。寒冷地のために生産コストが高く、加えて1995年のEU加盟によって安価な国外農産物の流入が増加した。他方、国境を接していたソ連に対する安全保障の観点から、家族経営を基盤とする農家を国土に広く定着させ、食料自給を維持する政策が継続されてきた。つまり、手厚い農家保護政策が長年実施されてきたことを意味する。

今次CAPにおいても直接支払い（第一の柱）、条件不利地域支払い、環境支払い（ともに第二の柱）に加えて、自国予算による北部地域助成、南部地域助成等を継続することで重層

的に農家の所得補償を行っている。また EU 規則では直接支払い予算額におけるカップル支払いの割当は最大 15%までと定められているが、フィンランドは 20%まで引き上げる了承を欧州委員会より得た（2020 年には 18%まで減少）。これは加盟国の中でも非常に高い値である。共通農業政策の制定には、欧州における多様な土地環境や社会経済状況を加味しなければならないが、その中でも寒冷地という特異な環境に位置するフィンランドは、高い交渉力を有しながら自国の農業を保護している。

第2表 新CAP 実施状況比較表

	フランス	デンマーク	スウェーデン	フィンランド
国別予算枠（二柱間の移転・調整前）	全体 624 億ユーロ 第一柱：525 億ユーロ 第二柱：99 億ユーロ	全体 67.3 億ユーロ 第一柱：61 億ユーロ 第二柱：6.3 億ユーロ	全体 44.8 億ユーロ 第一柱：40 億ユーロ 第二柱：4.8 億ユーロ	全体 60.8 億ユーロ 第一柱：37 億ユーロ 第二柱：23.8 億ユーロ
第1柱から第2柱へ移譲	2015 年～ 3.33%移譲	5～7%移譲 2015 年：5% 2016 年：6% 2017～19 年：7%	9.5%移譲	なし
直接支払いの最低受給基準	200 ユーロ以上，1 ha 以上	2ha 以上 または，カップル支払い（牛肉プレミアム）において 300 ユーロ以上	100 ユーロ以上，3 ha 以上	200 ユーロ以上
基礎支払い	予算枠は再配分支払の拡大に 応じ縮小（2015 年 49%→ 2018 年 34%）。	予算枠の 64% 国全体を一地域とみなす	予算枠の 58% 土地生産力に応じ，三つの支払地域に区分	予算枠の 49% 2007～2013 期は三地域にわけて 単価が設定されたが，今期は二地域
基礎支払いの受給者間平準化	部分的平準化	部分的平準化	支払地域を三つに区分し，区分ごとに，2019 年までに完全平準化	地域平準単価（二地域）＋特定品目（牛乳，肉牛，馬鈴薯，デンブ，砂糖甜菜等）について給付単価の上乗せ。ただし，2016 年以降は，甜菜以外の上乗せ給付がカットされ，2019 年に撤廃。
基礎支払いの減額措置	なし	15 万ユーロ以上 5%減額	15 万ユーロ以上 5%減額 50 万ユーロの上限設定	15 万ユーロ以上 5%減額 （しかし，該当する高額受給者はほばいない）

再分配支払い	平均規模である 52ha まで 直接支払予算枠に占める割合を順次拡大 (2015 年 5% →2018 年 20%)	なし	なし	なし	なし
グリーン化支払いの同等措置	作物の多様化： トウモロコシ単作における 冬期の覆土作物	なし	作物の多様化 冬期の覆土作物、間作作物を 25%作付け	なし。 ただし、北緯 62 度以北の受 給者に対しては、①作物多様 性の特例措置 (30ha 以上の 農地所有者でも最低二作物 で可能) と②EFA が免除さ れる (フィンランドでは受給 者が平均 52ha の森林も所有 しているため、森林特例が適 用される)	
青年農業者支払い	予算枠の 1%	予算枠の 1.7% (導入が義務的であるため やむを得ず導入)	予算枠の 2%	予算枠の 1% (申請者数が多 ければ今後最大 2%まで拡 大予定)	
自然制約地域支払い	なし	予算枠の 0.3% 小規模な島嶼の農業者 デンマーク唯一 (運用の容易 化が主たる理由)	なし	なし	
カッププル支払い	予算枠の 15% (予算の 84% は畜産向け)	予算枠の 2.8% (牛肉プレミ アム)	予算枠の 10% 対象は肉用仔牛と羊	2015 年は、予算枠の 20%。 それ以降、年率 0.4%ずつ減 少し、2020 年に 18%。 予算の 53%が肉牛、30%が 酪農、6%がタンパク作物等	
小規模農業者支払い	なし	なし	なし	なし	

農村振興政策	農村振興計画の策定主体が 国から地域へ	農村振興プログラムは、全国 統一で一つ。 農業・環境・気候に関する事 業支援が 40%以上 有機農業に関する支払いが 年々増加	農村振興計画はスコットラ ンドで一つ 条件不利地域、農業気候・環 境、森林対策に 70% 条件不利地域支払いに 45% 農業・環境・気候に関する事 業支援はおよそ 20% 青年農業者支払い、アニマル ウェルフェア支払い、有機農 業支払いの拡充	農村振興計画は、フィンラン ド本土とオーランド諸島の 二つ。 条件不利地域支払いに 45% 農業・環境・気候に関する事 業支援はおよそ 20% 青年農業者支払い、アニマル ウェルフェア支払い、有機農 業支払いの拡充
--------	------------------------	--	--	---

韓国：FTA 国内対策

樋口 倫生

1. はじめに

韓国は、WTO の多国間交渉が停滞する中で、FTA を積極的に推進し、貿易の自由化を通じて経済成長を実現させようとしている。すでに米国、EU、豪州、カナダといった農産物輸出国との FTA が発効しており、また昨年（2015 年）6 月には中国との交渉が妥結し 12 月に発効している（第 1 表）。こういった市場の開放は、多様で廉価な輸入農産物を購入できる消費者にメリットをもたらす一方で、比較劣位にある農業部門の生産者への悪影響が避けられず、適切な国内農業対策が要請される。韓国では、そのような国内対策のひとつとして、輸入増加が要因となる所得の低下を軽減する目的で、被害補填直接支払制度が導入されている。本報告では、この輸入被害補填制度について説明する⁽¹⁾。

2. FTA 被害補填

FTA による被害対策は、事前のシミュレーション結果が基礎資料となる。これまで国立研究機関や大学の研究者によっていつかの計算結果が出されており、推計値に相違はあるが、基本的に、経済全体では利益がある一方、農業部門は被害を受けるという内容である。

シミュレーションによる農業被害額は、モデルで仮定されている輸入品と国産品の代替弾性値によって大きく左右されるので、推算された数値を評価する際には、適切なパラメータが利用されているかどうかを慎重に見極める必要がある。いずれにせよ、FTA 発効による短期的なコストの大部分は、農業部門が負うことになるので、韓国政府は、貿易で得られた利益で農業部門に対して補償を行う政策をいくつか用意している。以下では、そのような中で代表的な政策として、被害補填直接支払制度を紹介する。

（1）被害補填直接支払制度の仕組み

被害補填直接支払制度では、第 2 表の三つの条件を満たした場合⁽²⁾、FTA 協定発効後の 10 年間、価格下落の一定部分を補填する。

発動要件 I は、総輸入量に関する要件であり、対象品目の当該年度総輸入量が基準総輸入量（当該年度直前 5 年間の年間総輸入量中で最高値と最低値を除いた 3 年間の平均値。以下「直近 5 中 3 平均値」）を超過することが要求される。これは、FTA による輸入が、

第 1 表 韓国における FTA の進捗状況

相手国	現況	交渉開始	交渉妥結 (仮署名)	正式署名
	発効	(年.月)		
チリ	2004年4月 発効	99.12	02.10	03.2
シンガポール	2006年3月 発効	04.1	04.11	05.8
EFTA	2006年9月 発効	05.1	05.7	05.12
ASEAN 1)				
インド	2010年1月 発効	06.3	09.2	09.8
EU	2011年7月 暫定発効	07.5	09.10	10.10
ペルー	2011年8月 発効	09.3	10.11	11.3
アメリカ	2012年3月 発効	06.6	07.4	07.6
トルコ	2013年5月 発効	10.4	12.3	12.8
オーストラリア	2014年12月 発効	09.5	14.2	14.4
カナダ	2015年1月 発効	05.7	14.3	14.9
中国	2015年12月 発効	12.5	14.11	15.6
ニュージーランド	2015年12月 発効	09.6	14.12	15.3
ベトナム	2015年12月 発効	12.9	14.12	15.5
	妥結			
コロンビア		09.12	12.6	13.2
	FTA交渉推進中2)			
RCEP3)	2015年10月 第10回交渉	12.11		
日本・中国	2015年9月 第8回交渉	13.3		
	交渉再開への環境調整段階2)			
インドネシア	2014年2月 第7回交渉	12.7		
日本4)	2012年6月 第3回課長級実務 協議開催	03.12		
メキシコ	2008年6月 第2回交渉	06.2		
GCC 5)	2009年7月 第3回交渉	08.7		

出所:産業通商資源部(<http://www.ftahub.go.kr/main/>)

注:1)第 1 附表参照.

注:2)代表例を示している.

注:3)東アジア地域包括的経済連携.

注:4)2004 年 11 月の第 6 回交渉後, 中断.

注:5)湾岸協力会議(Gulf Cooperation Council). 加盟国は, アラブ首長国連邦・バーレーン・クウェート・オマーン・カタール・サウジアラビアの 6 カ国.

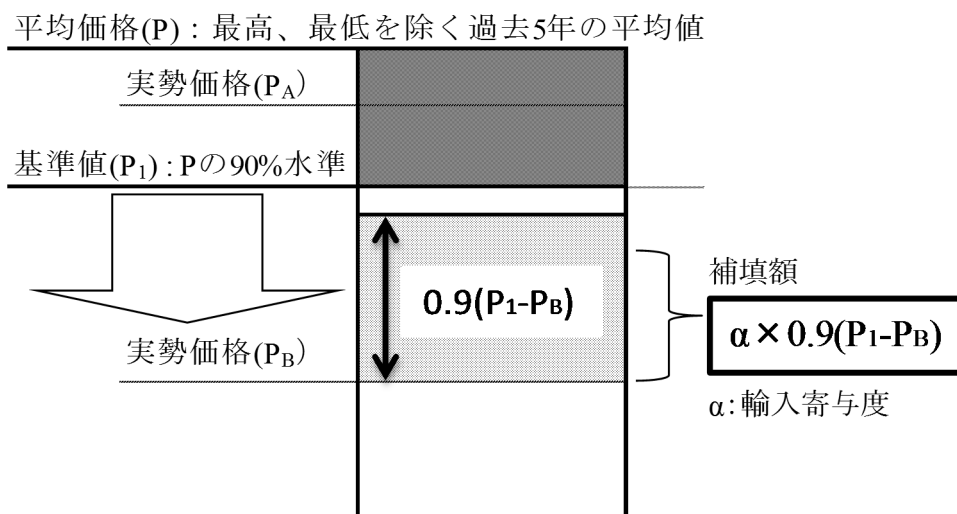
第2表 被害補填直接支払制度の発動条件

I	総輸入量>基準値：対象品目の当該年度総輸入量が基準総輸入量を超過
II	個々のFTA締結国からの輸入量>基準値 ：該年度の当該国からの輸入量が、基準輸入量を超過
III	実勢価格<基準値：実勢価格が基準値以下に下落

純粹に新たに増加したものなのか、以前に他の国から輸入された部分が代替されたのかをみるものである。

発動要件IIは、協定相手国からの輸入量に関するものである。対象品目の該年度相手国からの輸入量が、基準輸入量（協定相手国からの年間輸入量の直近5中3平均に輸入被害発動係数⁽³⁾をかけて計算した量）を超過する必要がある⁽⁴⁾。この要件は、協定相手国のうち一カ国でも基準輸入量を超えていればクリアするものである。

最後の発動要件IIIは、対象品目の価格要件に関するものである。第1図を用いて例説すると、まず、過去5年間の最高値と最低値を除く平均価格をPとし、Pの90%を基準値P₁（≡ 0.9P）とする。輸入増加や国内需要の減少などに起因して、図のように実勢価格がP_A（>P₁）になると、基準値P₁よりも大きいため補填されない。しかし需給状況の急変などで実勢価格がP_B（≤P₁）となった場合、発動要件IIIが満たされる。



第1図 輸入被害に対する補填措置

出所：産業通商資源部資料をもとに、筆者作成。

注：農業法人 5000 万ウォン、個人 3500 万ウォンの支払い上限がある。

もし以上の三要件が満たされると、P₁ と P_B の差額の 90% のうちで、輸入増加に由来する部分を補填することとされている(第1図)。ここで輸入増加由来部分を算出するために、輸入寄与度 α を利用する。この α は、計量経済学的手法により、対象物品の価格の低下から、国内供給面の変化（気象条件、生産性向上等）の影響や、純然たる国内需要の変化（所

得向上に伴う需要変化等）の影響による部分を取り除き、国産品が輸入品に代替されること（輸入の増加）による影響だけを抽出し、これが価格低下に占める割合を推計したものである。

第3表 各年の補填対象品目とその輸入寄与度¹⁾

品目	2013年	2014年	2015年
韓牛	0.244	×	×
韓牛子牛	0.129	0.31	×
もろこし	×	0.134	×
あわ	×	0	×
ジャガイモ	×	0.36	0.6671
さつまいも	×	0.0055	0.0192
大豆	×	×	0.2296
チェリー	×	×	0.9444
メロン	×	×	0.0475
露地・ハウス ブドウ	×	×	0.2032
鶏肉	×	×	0.201
粟	×	×	0.0098
緑豆	×	×	0
トウモロコシ	×	×	0

出所：農林畜産食品部資料をもとに、筆者作成。

注1) 表中のt年は、前年(t-1)年の被害に対して補填を決定した年。輸入寄与度が記載されているのが対象品目で、
×は対象外品目。

第4表 被害補填直接支払い（2012年の被害に対するもの）

品目	支払対象			最終申請状況		
	頭数 (頭, A)	支払単価 (ウォン/頭)	支払額 億ウォン	頭数 (頭, B)	支払額 (億ウォン)	(B/A)
韓牛	667,670	13,545	90	601,646	81	90
韓牛子牛	337,987	57,343	194	300,403	172	89
合計	1,005,657	—	284	902,049	254	89

出所：農林畜産食品部・海洋水産部年次報告書，農林畜産食品部提供資料。

かような補填措置は、韓国で最初に発効した韓チリ FTA の時（2004 年）から設けられているが、実際に発動条件を満たすことがなかったため、これまでは発動されていなかった。しかし 2012 年の韓牛と韓牛子牛の価格や輸入量等が条件を満たしたため、2013 年 4 月に初めてこれらの品目に発動を決定した(第3表)。支払単価は、輸入寄与度(韓牛:0.244, 韓牛子牛:0.129)を考慮して、韓牛が1万3545ウォン、韓牛子牛が5万7343ウォンとな

った（第4表）。

（2）被害補填直接支払の細目

続いて、FTA による被害補填直接支払いの詳細を説明する。支払の発動対象となり得る品目は、FTA により関税の削減・撤廃される品目、関税割当量が拡大する品目である。また対象期間は、FTA 発効後の 10 年間であり、例えば、韓米 FTA の場合、2021 年 6 月 30 日までとなる。

第5表 モニタリング対象品目

品目名
大麦、小麦、とうもろこし、あわ、コウリヤン、鳩麦、ジャガイモ、さつまいも、大豆、緑豆、小豆、クルミ、くり、朝鮮松の実、ぎんなん、ナツメ、牛肉（韓牛、肉牛、子牛）、豚肉、鶏肉、鴨肉、牛乳、タマゴ、蜂蜜、ゴマ、チェリー、キウイ、ミカン、ブドウ、チシャ、ニンジン、キュウリ、メロン、イチゴ、玉ネギなど

出所：KREI

発動対象品目に関しては、韓国農村経済研究院（KREI）が行うモニタリングによって先ほど説明した発動要件が評価・決定される。モニタリング対象は、①輸入関税引き下げの有無、②国内生産の有無と輸入規模、③市場価格存在の有無、などを考慮して選定される。モニタリング選定品目は、韓米 FTA 発効初年（2012 年）には、第 5 表の 42 品目に農家、生産者団体からの申請品目の 20 品目を加えた 62 品目であったが、2013、14 年において、第 5 表のとおり 42 品目とされた。

モニタリングの方法は、畜産業については、「畜産物品質評価院」が収集した農家受取価格の年間平均値を利用する。農家受取価格がない品目は、農業協同組合中央会が調査・発表する畜産物価格と需要・供給資料上の産地価格の年間平均値を利用する。

2013 年 4 月に被害補填直接支払いの発動が決定された韓牛及び韓牛子牛の場合、モニタリングの結果、2012 年の輸入量及び価格が下記のとおりとなったため、発動要件を満たすものとされた。

（発動要件Ⅰ）総輸入量が、基準総輸入量を超過

→基準値 20 万 7 千トンより 15.6%大きい、24 万トンの輸入

（発動要件Ⅱ）協定対象国（米国）からの輸入量が、基準輸入量を超過

→基準値 5 万 5 千トンより 53.6%大きい、8 万 4 千トンの輸入

（発動要件Ⅲ）実勢価格（2012 年）が、基準値以下⁽⁵⁾

韓牛：基準値 472 万 5000 ウォン/600kg より 1.3%低い 466 万 4000 ウォン/600kg

韓牛子牛：基準値 201 万 1000 ウォン/頭より 24.6%小さい 151 万 7000 ウォン

(3) 2014 年の被害補填直接支払 (2013 年の被害に対する補填)

2013 年度の農林畜産食品部年次報告書によると、2014 年においては、あわ、もろこし、ジャガイモ、さつまいもといった食糧作物及び韓牛子牛について 2013 年に被害補填の 3 要件を充足したと判定された (第 6 表)。一方韓牛は、2012 年と異なり 2013 年の実勢価格 (459 万ウォン/頭) が、基準価格 (457 万 8 千ウォン/頭) より大きくなったため、被害補填の 3 要件を充足しなかった。

第 6 表 2014 年の被害補填直接支払い発動要件分析

品目	発動要件 I		発動要件 II			発動要件 III	
	総輸入量(トン)		輸入量(トン)			価格1)	
	基準値	2013年	対象国	基準値	2013年	基準値	2013年
あわ	15,339	15,603	EU	10	21	4,251	4,113
			ASEAN	0	0		
もろこし	4,362	5,853	米国	329	618	5,246	4,546
			米国	80,859	130,684		
ジャガイモ	92,644	151,634	EU	2,907	6,278	935	782
			ASEAN	12	15		
			EFTA	2	3		
			インド	32	85		
さつまいも	899	1,253	ASEAN	4	299	1,574	1,465
韓牛子牛	278,276	300,491	米国	95,321	101,414	1,804	1,636
			チリ	0	427		

出所:農林畜産食品部資料.

注 1) ウォン/kg, 1000 ウォン/頭.

実際の支払い額算定に必要な輸入寄与度は(第 3 表), もろこし 0.134, ジャガイモ 0.36, さつまいも 0.0055, 韓牛子牛 0.31 となっており, これらを反映させて直接支払い金を算出すると(第 7 表), それぞれ, 12 万 7474 ウォン/ha, 127 万ウォン/ha, 8570 ウォン/ha, 4 万 7000 ウォン/頭となる。あわの輸入寄与度は 0 であるので, 支払い単価も 0 である。なおあわの寄与度が 0 となった理由については後述する。

第7表 被害補填直接支払い（2013年の被害に対するもの）

品目	支払単価 (ウォン/ha、頭)	支払額 1) (億ウォン)
あわ	0	0
もろこし	127,474	1
ジャガイモ	1,270,814	159
さつまいも	8,570	0
韓牛子牛	46,923	164
合計	-	324

出所：農林畜産食品部年次報告書，農林畜産食品部提供資料。

注1）2014年末まで。

（4）2015年の被害補填直接支払（2014年の被害に対する補填）

第8表をみると，2015年には，大豆，ジャガイモ，さつまいも，チェリー，メロン，露地ブドウ，ハウスブドウ，栗，緑豆，トウモロコシといった農作物と鶏肉について，被害

第8表 2015年の被害補填直接支払い発動要件分析

品目	発動条件Ⅰ：総輸入量(トン)		発動条件Ⅱ：輸入量が基準値を超えた国家	発動条件Ⅲ：価格(ウォン/kg)	
	基準値	2014年		基準値	2014年
ジャガイモ	113,670	153,471	米国、EU、ASEAN1)	935	794
さつまいも	1,120	1,782	米国、ASEAN、ペルー	1,598	1,444
大豆	313,620	327,758	米国、印度、星2)	4,986	3,653
チェリー	5,993	13,360	米国	8,872	8,279
メロン	1,419	1,611	米国	2,295	2,181
露地ブドウ	24,902	26,268	印度、ペルー、トルコ	2,625	2,246
ハウスブドウ	39,162	53,876	米国、ASEAN、チリ	5,587	4,529
鶏肉	106,155	124,466	米国、EU、EFTA	1,671	1,566
栗	8,290	8,412	EU	2,669	2,634
緑豆	5,212	6,486	米国、EU、星2)	10,376	9,107
トウモロコシ	2,020,618	2,088,053	米国、ASEAN	1,663	1,297

出所：農林畜産食品部（2015）「2015年度のFTA被害補填直接支払金・廃業支援金の支給品目決定」報道資料。

注1)他に，EFTA，ペルー．2)シンガポールの略記。

補填の3要件を充足していることがわかる。ただし，緑豆とトウモロコシは，輸入寄与度がゼロとなり（第3表），補填はされない。この点は，後ほど説明する。

一方韓牛や豚肉といった畜産物は、2014 年と同様に、被害補填の 3 要件を充足しなかったため、補填は実施されない。これらの財は、2014 年の価格が基準価格よりも高く形成されており、廉価な輸入財による国内価格低下圧力は、現在のところあまり大きなものとはいえない。

(5) あわ(2014 年)、トウモロコシ、緑豆(2015 年)の輸入寄与度

2014 年のあわ、2015 年のトウモロコシ、緑豆に関しては、被害補填の発動要件Ⅰ～Ⅲをすべて満たしていたが、価格低下に対する輸入の寄与度が 0 であったため、補填が実施されなかった。

これは、発動要件Ⅱは、FTA 締結国のうち一か国でも輸入量が基準値を上回ればクリアできる一方、価格低下に対する輸入の寄与度は、FTA 締結国全体からの輸入について計算するためである。ある物品について FTA 締結国の一部からの輸入が増えても、FTA 締結国全体で当該物品の輸入が基準値以下であれば、当該物品の価格低下について FTA の影響はなかった、とする考え方である⁽⁶⁾。

あわについては、EU や ASEAN からの輸入が増える一方で、他の FTA 締結国からの輸入がそれ以上に減少したため、FTA 締結国全体の輸入量の変化がマイナスとなり、輸入寄与度が 0 とされた。またトウモロコシは米国から、緑豆は米国、EU からの輸入量が基準値を上回ったが、FTA 全体の輸入量が基準値以下であったので⁽⁷⁾、あわ同様に輸入寄与度が 0 となった。

3. まとめ

本稿では、韓国の FTA 農業対策について、輸入被害に対する直接的な所得補填を取り上げ、補填の発動条件や補填金額の算定方法を確認した。2013 年の被害に対する補填直接支払いでは、5 品目が補填の発動要件を満たしたが、輸入の寄与度が 0 であったあわは、補填額が 0 とされた。2014 年についても、大豆をはじめとする 11 品目が発動条件のすべてを満足させたが、緑豆とトウモロコシに関しては、輸入寄与度が 0 で、補填が実施されなかった。

農家の間には、こうした問題は補填額の算出に厳しい制約が掛けられているためであるとして強い不満がある。このため一部野党議員からは、輸入寄与度による補填の縮減を行わないような制度改善が必要であるとの主張がなされている。

今後、関税率はさらに低下し補填対象品目が増えていくと考えられるが、予算制約があるなかで、韓国政府がどのように制度を見直していくのか注目しておく必要がある。

第 1 附表 ASEAN との FTA への取り組み状況

日付	交渉内容
2005-02-01	第1次交渉開催(ジャカルタ)
2006-04-01	商品貿易交渉妥結
2006-08-01	商品貿易協定再署名
2007-06-01	商品協定発効 1) 発効国: 韓国、シンガポール、越南、マレーシア、インドネシア、ミャンマー
2007-11-01	サービス貿易協定署名
2007-12-01	商品貿易協定タイと妥結
2008-01-01	フィリピンとの商品貿易協定発効
2008-07-01	ブルネイとの商品貿易協定発効
2008-10-01	ラオスとの商品貿易協定発効
2008-11-01	カンボジアとの商品貿易協定発効(タイを除く全国家で発効)
2009-05-01	サービス協定発効 1) 発効国: 韓国、シンガポール、越南、マレーシア、フィリピン、ブルネイ、ミャンマー
2009-06-01	投資協定署名
2009-09-01	投資協定発効 1) 発効国: 韓国、シンガポール、越南、タイ
2010-01-01	タイとの商品協定およびサービス協定加入議定書発効

出所：産業通商資源部 (<http://www.ftahub.go.kr/main/>)

注：1) 未発効国も国内手続きが済み次第、発効。

注

(1) なおこれまで締結された FTA では、コメについてはすべて譲許除外となっている。

(2) 自由貿易協定締結にともなう農漁民などの支援に関する特別法(第 7 条第 1 項各号)

<http://law.go.kr/%EB%B2%95%EB%A0%B9/%EC%9E%90%EC%9C%A0%EB%AC%B4%EC%97%AD%ED%98%91%EC%A0%95%20%EC%B2%B4%EA%B2%B0%EC%97%90%20%EB%94%B0%EB%A5%B8%20%EB%86%8D%EC%96%B4%EC%97%85%EC%9D%B8%20%EB%93%B1%EC%9D%98%20%EC%A7%80%EC%9B%90%EC%97%90%20%EA%B4%80%ED%95%9C%20%ED%8A%B9%EB%B3%84%EB%B2%95>

(3) 輸入発動係数は、関税法施行令にある農林畜産物に対する特別緊急関税基準発動係数を参考にして、市場占有率別に決められており、() 内の市場占有率ごとに、1.15 (10%未満)、1.10 (10%以上 30%未満)、1.05 (30%以上) となっている。

(4) I と II で、基準輸入量の計算方法が相違することに留意されたい。

(5) 肉牛は、二つの輸入条件を満たすが、実勢価格(304 万 8000 ウォン/600kg)が、基準値(251 万 2000 ウォン/600kg)以上であったため、発動されなかった。

(6) FTA 締結国全体からの輸入増加 がマイナスの場合、輸入寄与度、さらに補填額がマイナスとなり意味をなさない
ので、0 とする。

(7) カッコ内の単位をトンとして、緑豆は、基準値 (1259) > 輸入量 (1080)、トウモロコシは、基準値 (1192933) > 輸入量 (1129661) となる。

【農産物の輸出国】

タイ：輸出型農業の発展と保護政策のコメ輸出への影響

井上 莊太郎

1. はじめに：輸出型農業構造と政策

タイ農業は、アグリビジネスを通じて輸出市場とリンクした輸出型農業である。国際競争力は高く、国民経済全体に占めるシェアも大きい。その一方、近年まで政府の農業への介入は、国際的に見ると相対的に小さかった。輸出型農業が発展する中で、新規作物の導入や農産物加工といった高付加価値化を主に担ってきたのは、貿易や流通に携わる商人を中心としたアグリビジネスである。一方、小規模な農家は受動的でリスク回避的な経済主体であり、生産物価格と生産要素価格の様々な変化に対して、自家労働をはじめとする生産要素の投入量を徐々に変化させるという適応的行動を行ってきた。こうして、異なった性格をもった経済主体であるアグリビジネスと小農が、それぞれが直面する市場の変化に柔軟に対応することでタイ農業は発展してきた。

タイにおける農業生産と、土地と労働という生産要素の利用関係の推移は、多くのアジア諸国において共通に観察される S 字型農業発展パターン（山田三郎（1992）『アジア農業発展の比較研究』東京大学出版会）を辿っている。そして、現在のタイ農業は、S 字型の最終局面である「省力化・粗放化」の段階に入っている。

しかし農業の国際競争力は高く、すでに省力化の段階に入っているにもかかわらず、タイの農民は今でも低所得の状態にとどまっている。そして経済成長が進む中で、農工間の所得格差は大きなまま解消されていない。この状況を背景に、近年では、農民の所得向上政策が最も重要な政策的争点となった。特に 2011 年に再導入されたコメの価格支持政策は、世界最大のコメ輸出国であるタイのコメ生産を刺激し、一方で輸出が大幅に減少するなど、国際市場にも大きな影響を与えた。そして、この制度の下で政府のコメ在庫は急増し、財政負担は巨額なものとなった。

以下では、タイにおける長期的な農業発展の過程を整理し、そしてコメの保護政策の展開とその影響を明らかにする。

2. タイにおける輸出型農業の構造

（1）多様化の中での小農とアグリビジネス

タイでは多くの農産物が、加工過程を経て輸出される。国内市場向けの流通と異なり、海外市場への輸出は大規模な流通・加工の段階を必要とする。そしてこの流通・加工段階は、農民や小規模な流通業者だけでは担うことはできず、一定規模以上の農業関連産業（アグリビジネス）の存在を必要とする。輸出アグリビジネスの存在の大きいことがタイ農業の特徴である。

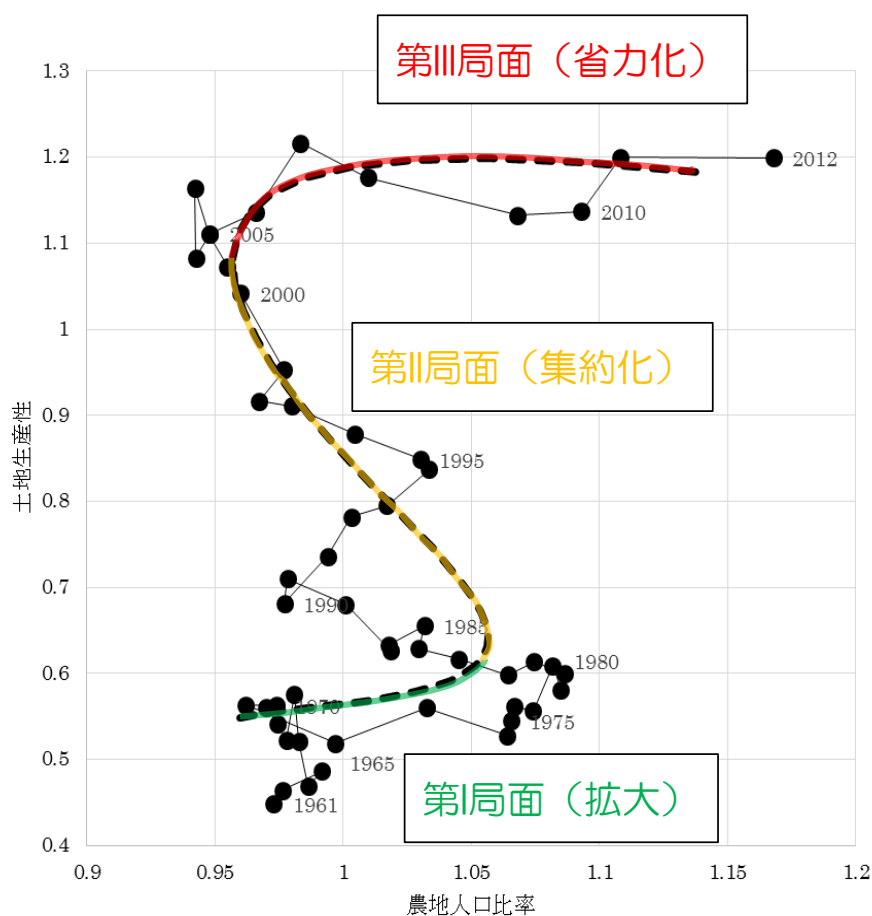
この構造の下でタイ農業はダイナミックに作物多様化の過程を経てきた。1960年代の、コメのモノカルチャーに近い状況から、多様な農作物を栽培・加工・輸出するようになった。新規の畑作物の導入という多様化や、飼料としてのトウモロコシやキャッサバの輸出から、鶏肉やスターチ産業への移行という高付加価値化を主導したのは、流通・加工・輸出を担うアグリビジネスである。彼らは、国際市場の求める新規作物をタイに導入することに大きな役割を果たし、タイ農業の国際競争力の向上をもたらした。対照的に、小規模な農民は、自らが主体となって国際市場に参入していくことはできない。彼らは農業の多様化過程において受動的な存在にとどまった。アグリビジネスによる新規作物の導入は、主に市場取引を通じて行われ、作物価格は国際市況によって影響を受けた。受動的な存在である小農は、多様な農産物の生産を担ったものの、この農産物の多様化・高付加価値化の過程から、高い利益を得ることはできなかった。

（２） 農業のＳ字型発展パターン

タイ農業の発展は前述の「Ｓ字型農業発展パターン」でよくトレースされる（第１図）。この発展パターンは、簡略化すると３つの局面に区分される、第Ⅰ局面（拡大局面）では農地人口比率が増大し、土地生産性の上昇は見られない、第Ⅱ局面（集約化局面）では農地人口比率が低下し土地生産性が上昇する、第Ⅲ局面（省力化・粗放化局面）では農地人口比率が再び増加し、土地生産性の上昇は減速・停滞する。

タイ農業は、1980年頃までは第Ⅰ局面にあり、豊富な農地資源の利用を拡大させる新大陸型の成長経路にしたがって、外延的に発展した。そして1980年頃に新規の農地開発が終了した後は、第Ⅱ局面に移行して集約化が進み、土地生産性が向上した。2000年代以降は第Ⅲ局面に入り、労働力が流出することで農地人口比率は再上昇するが、土地生産性の上昇は減速、停滞している。

筆者が2014年にペブブリ県で行った調査でも稲作作業の機械化が急速に進展していることを確認した。コントラクターによる作業受託が広範に展開しており、小規模農家でもこうしたサービスを利用することで農作業の機械化を実現している。小規模農家による過剰な機械投資は見られなかった。機械化により生産コストは上昇しているが、農業機械の利用効率に由来する規模間の生産性の格差は生じにくい状況にある。



第 1 図 農業発展ステージ

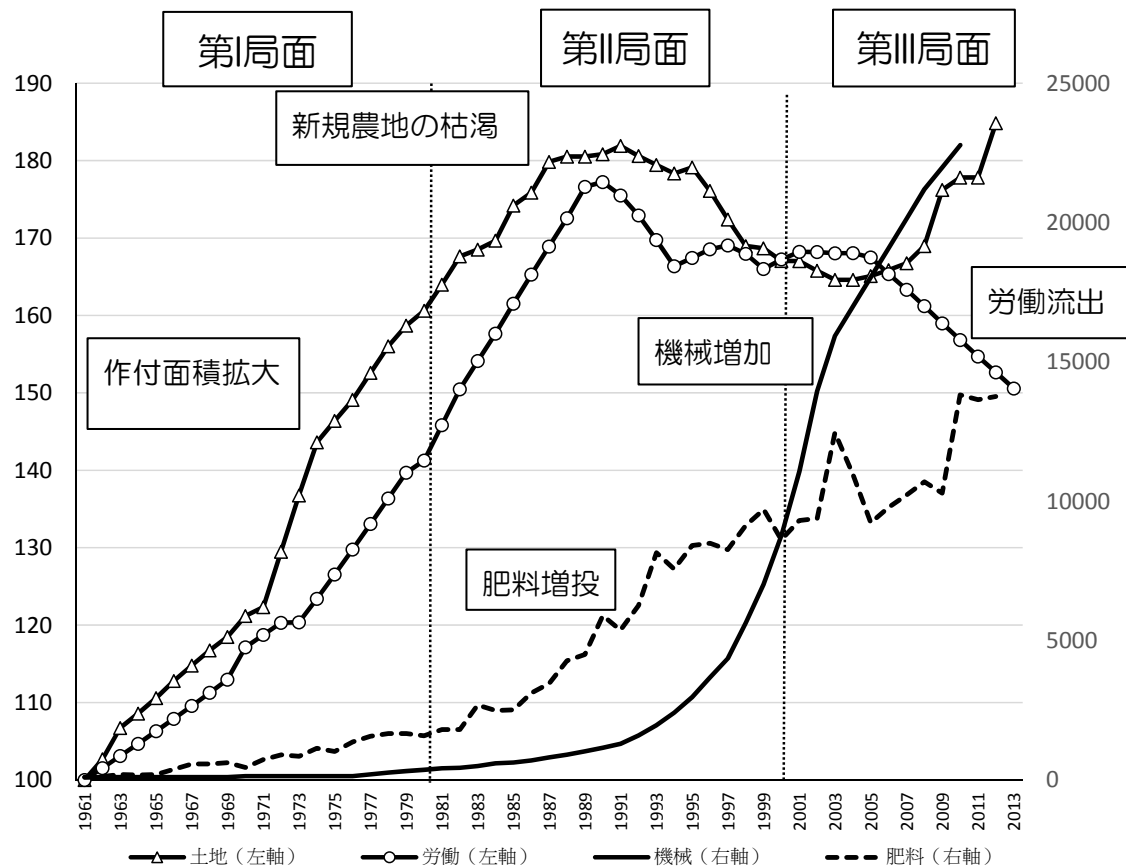
資料：FAOSTAT より筆者計算。

注．横軸に農地人口比率（農地面積/人口），縦軸に土地生産性（農業産出額/農地面積）をとり，各年の数値をプロットした．第Ⅰ局面（拡大）は，農地人口比率が増大し，土地生産性の上昇は見られない（1980 年頃まで）．第Ⅱ局面（集約化）では，農地人口比率が低下し土地生産性が上昇する（1980 年頃—2000 年頃）．第Ⅲ局面（省力化）では，農地人口比率が増加し，土地生産性上昇は減速・停滞する（特に 2000 年代半以降）．

（3）生産要素投入の変化

この S 字型農業発展パターンに照らすと，1961 年から 1980 年までの第Ⅰ局面においては，土地（作物作付地）の拡大が最も顕著である。一方，第Ⅱ局面に入ると，土地の拡大は減速し，1980 年代の終わりに新規の農地開発が禁止されると，完全に停滞する（第 2 図）。第Ⅱ局面において急速に増加するのは肥料と労働（農業部門の経済活動人口）である。ただし労働は 1980 年代の終わり以降は減少に転じる。農業用機械は 1990 年代以降，急速に台数が増えてくる。2000 年代以降の第Ⅲ局面に入ると，農業用機械の増加が続くとともに，労働の減少と土地の再拡大が観察される。このうち，この作物の作付地の再拡大には，

作付面積に応じて不足払いを行う政策が導入されたことから、登録される農地面積が急拡大した影響もあると見られるが、他の投入要素の動向も踏まえると、タイ農業は現在、省力的な段階である第Ⅲ局面にあると考えてよい。タイの農民は、長期的な農業の発展過程において、相対的な価格条件に対応しながら、合理的に要素投入を変化させてきたのである。



第2図 生産要素投入の変化（1961年の数値を100とした指数）

資料：FAOSTATより筆者計算。

注1) 図中の点線は、第1図で示された発展局面の転換時期を示す。

注2) 土地は、単年作及び永年作の農作物に利用されている農地の和である（1年に複数作行っても1回しか集計しない）。労働は農業部門の経済活動人口である。機械は農業用機械の総ストック（2輪トラクターは12馬力、4輪のトラクターは40馬力、コンバインハーベスターは20馬力として仮定して重み付けし、40馬力トラクターの台数に換算した数値の合計値）、肥料は、窒素肥料、リン酸肥料、カリ肥料の肥料使用量をそれぞれ1、1.3576、0.8532とウェイトづけした合計である。

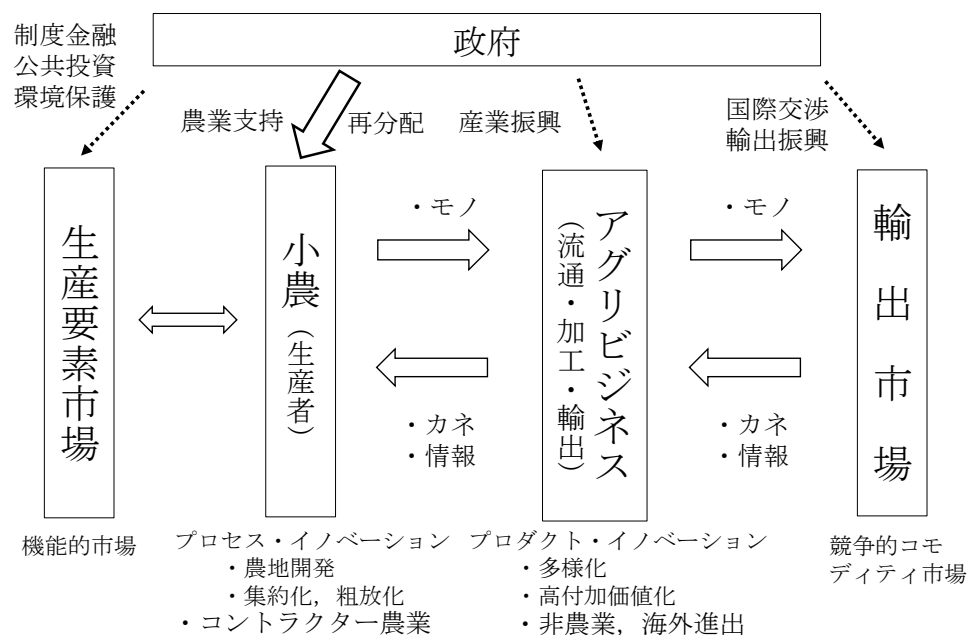
（4）輸出型農業のシステム

第3図は、タイにおいて農業とアグリビジネス（農業関連産業）が形成している輸出型農業のシステムを模式的に表したものである。タイの農産物が販売される国際市場は、競争的

なコモディティ市場であり、農民は生産物をアグリビジネスに販売することを通じて、この競争的な輸出市場からの情報を受け取っている。

タイのアグリビジネスは海外の輸出市場からの価格情報に反応して、新規作物の導入による農業の多様化と加工レベルの高度化を通じた高付加価値化を主導してきた。彼らは農業におけるプロダクト・イノベーションの担い手である。一方、農民は、農地市場や労働市場という生産要素市場に直面している。そして、小規模な生産者であるタイの農民は、農業収入の変動というリスクに敏感であり、リスク回避的な性格が強い。そのため、新規作物の導入などに比べてリスクの小さい、田畑の小規模な開発や、集約化・粗放化（省力化）といった、慣行的な経営をベースとした、適応的なプロセス・イノベーションを主に担ってきた。

また、政府が選択的拡大を支援した日本のケースと比較すると、タイでは、政府の新規作物の導入を支援する機能も相対的に小さかった。タイの輸出型農業の発展は、基本的に民間主導のものであった。しかし 2000 年代以降、政府は、農業部門に対する所得の再分配的な政策を本格的に導入し、特にコメ経済に大きな影響を与えた。



第 3 図 タイの輸出型農業の模式図

資料：筆者作成。

原資料：井上莊太郎，「タイにおける輸出型農業の形成と変容」、『農業経済研究』，第 87 巻第 1 号，52－63 ページ，第 12 図。

3. 農業保護の拡大と影響：コメの担保融資制度

（1）跛行的に展開する農業保護

タイの農業において最も重要な作物であるコメに対する政策は、長期的に見ると、農業搾取的政策から農業保護的政策に転換している。タイでは、かつてはライスプレミアムやコメの輸出税が存在し、農業部門から非農業部門への所得移転が行われていた。これは農業搾取的政策と呼ぶことができる。そしてタクシン政権（2001年～2006年）以降、大規模に農業保護的政策が行われるようになった。

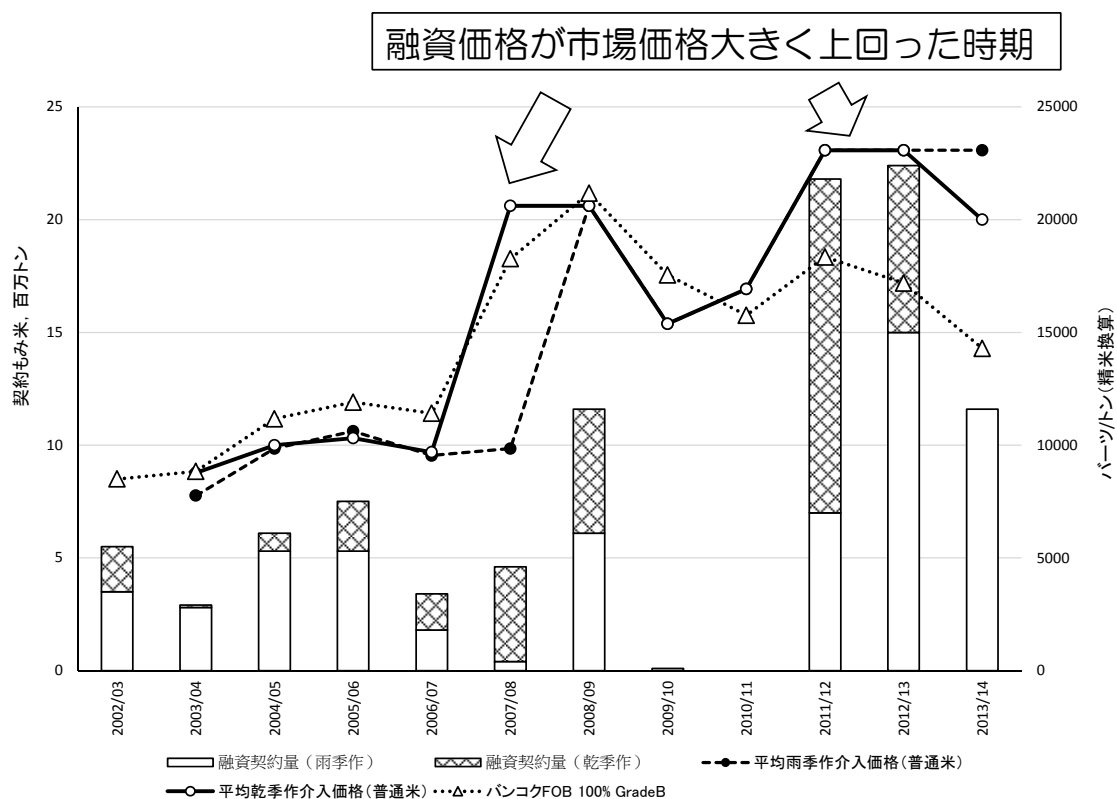
コメの担保融資制度は、1981/82 穀物年度に導入された制度であり、本来は収穫期の価格低下から農家を守るために、収穫された粳米を担保に農家に融資を行う「価格安定化政策」であった。しかしタクシン政権下で融資価格の大幅な引上げと契約量の増加が行われた結果、政策の本来の目的は変質し、事実上の「価格支持政策」となった。

その後、対立する二つの政治グループが政権を奪い合う混乱が続く中で、コメに対する保護政策は、強化と後退を繰り返しながら拡大してきた（第1表）。2009年と2010年には、反タクシン派の民主党アピシット政権が、財政負担の増大やASEAN自由貿易地域でのコメ貿易の自由化への対応を背景に、担保融資制度に代えて、保証量に上限を設けた不足払い政策である農家所得保証政策を導入し、政府は市場介入から撤退した。担保融資制度は一旦、中断されたが、2011年に登場したインラック政権は、融資価格を引上げ、契約数量も無制限という、大規模な政策として、担保融資制度を再び導入した（第4図）。この再導入された大規模な担保融資制度は、生産から流通、貿易に至るタイのコメ経済に大きな影響を与えたが、国際価格を上回る価格で政府が実質上買取ったコメは、輸出困難な政府在庫となって財政を圧迫することとなり、結局、2014年に現在のプラユット政権によって担保融資制度は廃止された。

第1表 コメの価格・所得政策の跛行的展開

年 次	政権と農業政策
2001 ～06年	タクシン政権 <u>担保融資（価格支持）拡大</u> （融資価格引上、契約数量拡大）
2006 ～07年	スラユット政権 <u>担保融資の縮小</u>
2007 ～08年	サマック政権 <u>担保融資の再拡大</u> （融資価格引上げ、契約数量増加）
2009 ～11年	アピシット政権 <u>所得保証政策への転換</u> （保証上限量付き不足払い政策、市場メカニズムの活用）
2011 ～14年	インラック政権 所得保証政策を廃止して <u>担保融資制度を復活</u> （高い融資価格で、融資契約の上限量は無し）
2014年 ～現在	プラユット政権 <u>担保融資制度を廃止</u> して新しいコメ政策に転換

資料：筆者作成。



第4図 契約数量と介入価格

資料：GAIN Report Number：TH8165，TH4021 より筆者作成。

(2) 担保融資制度の影響

インラック政権の担保融資制度による高い融資価格は、コメ生産を刺激した。一方で機械賃料などの生産コストが上昇するなど、様々な影響をもたらした。中でも最も顕著に影響が表れたのは、コメの輸出量の急減であった。2011年の5月に月量約130万トンを記録したコメの輸出量は、選挙でのプアタイ党の優勢が伝えられる中、月量40万トン程度に急減した（第5図）。2011年、2012年の輸出量の急減により、タイは世界第1位のコメ輸出国の座を一時的に失い、インド、ベトナムに続く第3位となった。タイ米の輸出単価は15,000 バーツ/トンから、制度導入を契機に21,000 バーツ程度へと上昇し、2011年の10月以降、ベトナムや、インドの輸出価格と比べて、明らかに高止まりしたが、2013年3月以降、タイ米の輸出価格は急速に低下し、現在では輸出価格差は、ほぼ解消している。

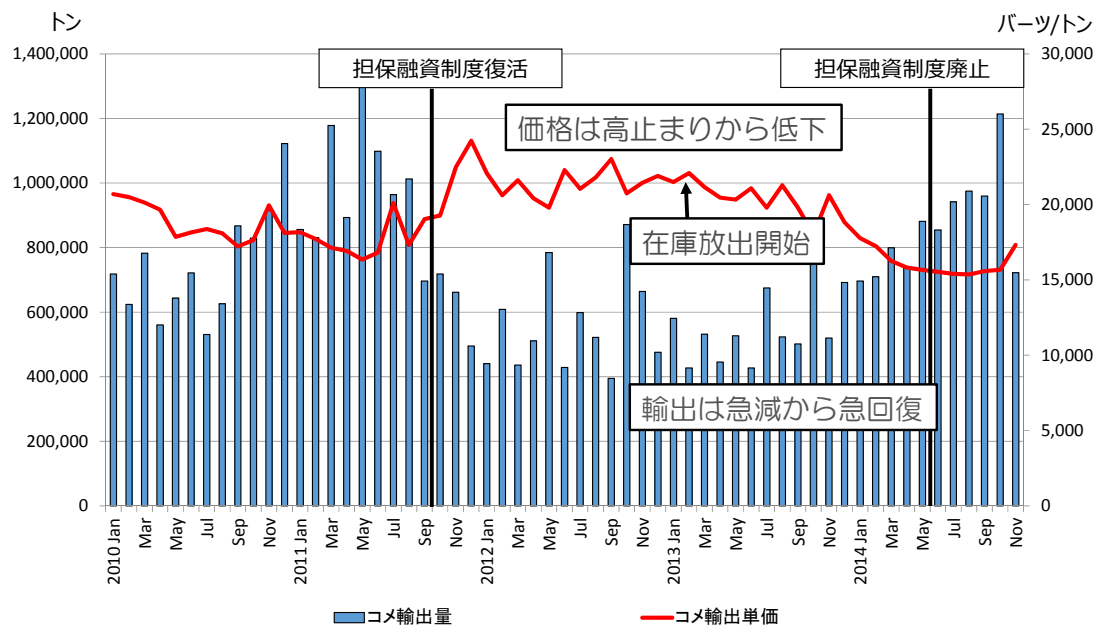
担保融資制度が短期間で破綻に至った大きな理由は、政府が担保米を売却できず、融資資金の原資が急速に枯渇したことである。しかし買入価格よりも安価に輸出すれば、政府の損失が顕在化する。また、この制度が事実上の輸出補助金と見なされた場合、WTO 協

定上の問題が生じる。こうした問題を回避するという意味もあり、政府は売却を遅らせ、国際価格が上昇することを期待したとも考えられる。

担保融資制度は、流通、加工業者間の競争を阻害し、香り米などの高価格米への生産移行を抑制し、あるいはアグリビジネスが海外でコメを生産する動きを促進した。その他、担保融資制度の運営では、業者や政府による多くの不正や不透明な点が新聞等で指摘された。結局のところ、担保融資による政府の大規模な介入は、タイのコメの産業競争力を毀損したと考えられる。

【WTO 協定との関係】

担保融資制度と WTO 協定との整合性も問題になる。2014 年 4 月にタイは 2008 年の AMS（助成合計量）を WTO に通報している。それによると、タイの AMS の上限が、190 億バーツであるのに対し、2008 年の削減対象となる合計 AMS に含まれているのは、ニンニクの 1.7 億バーツのみである。コメの AMS は 297 億バーツであるが、これは国内生産額、3067 億バーツの 10% 以下であることから、デミニミスに該当するとして、削減対象となる合計 AMS には含まれていない。2009 年以降のアピシット政権の農家所得保証政策の下での AMS も、デミニミスに該当するとみられるが、インラック政権での担保融資制度の AMS は国内生産額の 10% を超過した可能性が高い。また、担保米の安値での輸出は、実質的な輸出補助金と見なされる可能性もある。



第 5 図 タイのコメ輸出量（棒、左軸、トン）と輸出単価（折れ線、右軸、バーツ/トン）

資料：農業経済局 http://www.oae.go.th/oae_report/export_import/export_result.php（2015 年 1 月アクセス）

(3) プラユット政権のコメ政策

2014 年 5 月のクーデター後、プラユット政権はコメ市場への政策介入を廃止し、生産費削減と生産性向上を中心とする新しいコメ政策を発表した。このうち緊急対策として実施された生産費の削減策では、コメ価格の低下にあわせて水田の地代、収穫請負サービスの料金、肥料価格などの値下げを業界団体や地主に要請した。これは農家所得保証政策や担保融資制度により上昇していた投入要素の価格を低下させ、価格関係を再調整しようとしたものである。また、経済刺激策の一環として、2014 年産の雨季作米の生産費を補填するという趣旨で一時金を支給した。一時金の金額は農家 1 世帯につき 1 万 5,000 バーツを上限にして、1rai (0.16ha) 当たり 1,000 バーツであった。最終的に 349 万世帯に総額約 400 億バーツを支払うと表明されている。これは生産を刺激しない形の事後的な直接支払いになっている。また財政支出の規模は、結果的に 2009 年から 2010 年に実施された、上限付きの不足払い政策であったアピシット政権の農家所得保証政策による支出と似通っている。ただしアピシット政権による所得保証は明らかにコメの生産刺激効果を持っていたのに対し、2014 年に行われた一時金は、事後的に支払われたものなので増産効果を持っていないと考えられる。

プラユット政権のコメ政策は、担保融資制度がもたらした大きな混乱を收拾したものであり、また一時金支払いは、生産刺激を伴わない所得移転となっていた。なお 2015 年には、こうした一時金支払いは行われず、一方、水不足のために、乾季の稲作を大幅に制限することが行われた。その結果、まだ 1300 万トンとも言われる政府の在庫は減少していくと考えられる。

【政府在庫と財政負担】

2014 年 11 月 13 日に報道されたタイ財務省の報告書によると、インラック政権が実施した「コメ担保融資制度」の損失は約 5,180 億バーツ（約 1 兆 8,000 億円）と計算された。そしてタクシン、スラユット、サマック、アピシット、インラックの 5 政権で実施されたコメ農家への保護政策による損失は、計 6,800 億バーツに達する。発表時点で政府は 1,920 万トンを在庫として抱えているとされた。一方、公共倉庫機構が現在保管している政府米は 1,400 万～1,500 万トンであり、管理コストは、毎月 4 億 5,200 万バーツとされる。（なお、2015 年 2 月に財務省が発表した数値によると、インラック政権が実施した担保融資制度（計 5 回）による損失は、さらに増加し約 5,370 億バーツ（日本円で約 1 兆 9,869 億円）とされた。）

4. おわりに

タイにおいて持続可能なコメの価格・所得政策とは、小農の保護と産業競争力の維持・向上を両立させる必要がある。そして同時に、財政的に持続可能で、国際貿易協定と整合的な

ものでなければならない。こうした要件を踏まえると、担保融資制度が破綻にいたったことから明らかなように、コメの輸出国タイでは、輸入国である日本が実施してきた、高関税、高米価と生産調整を組み合わせた政策を行うことは困難である。むしろタイと同様に農産物の輸出国である米国型の政策ミックスが適当と考えられる。すなわち、コメの価格変動に対しては、市場価格よりも低い程度の融資価格を設定した担保融資制度と農業保険を組み合わせ、AMSの約束水準以下で運用する。一方、農家の所得支持のためには、担保融資のような価格介入ではなく、アピシット政権で実施された不足払い政策や、あるいは現政権による一時金支給のような、支払額に上限を設け財政支出額をコントロールしたうえで、生産とデカップルされた直接支払型の保護政策を採用する必要があると考えられる。

タイでは、早晚人口ボーナス期は終わりを告げ、労働集約的な産業の競争力は低下するとともに、高齢者の生活を支えるための負担が増加する（中所得国の罠）。農業保護も農業の産業競争力の維持・発展に資するような政策である必要があろう。そのためには、農民がリスク回避的な性格を脱してよりイノベーティブな主体に成長することができるよう、農民グループの育成や、支援を強化することが有効だろう。そうすることで農民は独自に、主体的にアグリビジネスと連携して、高付加価値化、輸出市場の開拓、ニッチマーケットの開発、専門化によるスケールメリットの実現等のイノベーションを実現していくことが望まれる。また一方で、現実には多くの小規模な農民が低所得で取り残されている現状を考えれば、競争力の強化を目指した政策だけでは不十分であり、国王の「足るを知る経済」の思想に基づいた「新理論農業」による小規模複合農業モデルのように、持続的な生産システムによる食料の確保を重視する政策の意義も大きくなると考えられる。

ベトナム：コメ政策のジレンマ

岡江 恭史

はじめに

第1表は世界のコメ生産・輸出と日本へのコメ輸出の上位5カ国とそのシェアを表したものである。この3つのすべてにランクインする唯一の国がベトナムである。現在ベトナムは世界のコメ市場に大きな影響力を持つようになり、2012年は過去最高の輸出量を達成して長年世界最大の輸出国であったタイを抜いた。今後とも世界市場において重要な位置を占めるものと思われる。

第1表 世界のコメ生産・輸出と日本へのコメ輸出の上位国（2012年）

	世界のコメ生産量 上位5カ国とシェア	世界のコメ輸出量 上位5カ国とシェア	日本のコメ輸入先 上位5カ国とシェア
第1位	中国（27.8%）	インド（26.3%）	アメリカ（47.1%）
第2位	インド（21.5%）	ベトナム（20.1%）	タイ（34.7%）
第3位	インドネシア（9.4%）	タイ（16.9%）	中国（6.6%）
第4位	バングラデシュ（6.9%）	パキスタン（8.6%）	オーストラリア（6.7%）
第5位	ベトナム（5.9%）	アメリカ（8.2%）	ベトナム（4.8%）

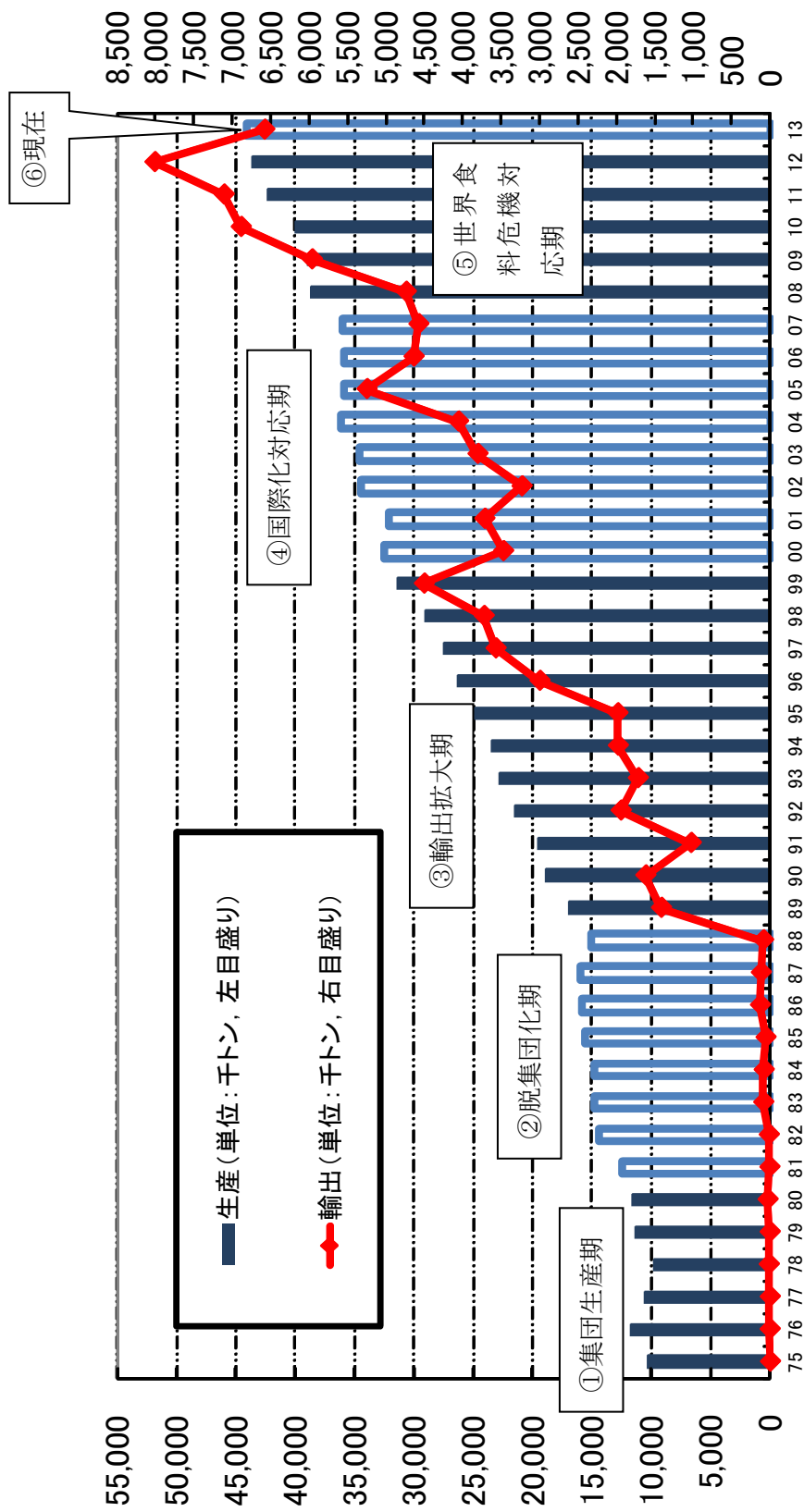
注：世界の生産量（粳）および輸出量（精米）はFAO、対日輸出量（精米）は財務省より。

1. ベトナムの市場経済移行とコメ生産・政策の変遷

（1）コメ生産・政策の変遷

1）集団生産期（1975～80年）

ベトナム戦争中、東側陣営に属する北ベトナムでは農民が農業生産合作社に強制的に加入させられて集団農業生産に従事させられていた。西側陣営に属する南ベトナムでは、植民地時代からの大土地所有制が温存されたまま商品作物栽培（特にメコンデルタにおけるコメ）が行われていた。北ベトナムの勝利に終わったベトナム戦争後に発足した統一ベトナムでは南部でも農業集団化が推進されたが、これは商品作物の生産に適するように長年築き上げられてきた南部の農業生産の仕組みを破壊することになった。



第1図 ベトナム戦争以降のコメの生産と輸出

出典：ベトナム統計総局。

2) 脱集団化期 (1981～88 年)

1981 年 1 月 13 日の共産党中央書記局第 100 号指示によって、農家世帯は合作社から①田植え、②栽培管理、③収穫の 3 つの段階を請け負い、請負契約量以上の生産物は自由に処分する権利を得た。この改革は農家の意欲を刺激し、多くの農家が請負を完遂したうえにさらに 5～20%の余剰生産をなした。さらに、1988 年 4 月 5 日に発布された共産党政治局第 10 号決議によって、農家は税金と合作社基金（組合費）を支払ったのちには、請負地からの生産物を自由に処分する権利を与えられた。この結果、生産物のうち実質的に農家の手元に残るのが 40%と倍増し、これまで以上に農家の生産意欲を刺激した。

3) 輸出拡大期 (1989～99 年)

10 号決議は、翌年から持続的なコメ生産増とコメ輸出をもたらした。またこの時期は、市場経済下における農業経営の基盤を強化する政策が次々と打ち出された。1993 年には土地法が改正されて、土地の使用権を交換・譲渡・賃貸・相続・担保化する権利が農家個人世帯に新たに与えられた。96 年には合作社法が制定され、合作社の法的位置づけが集団農業生産の執行機関から市場経済下の協同組合へと合根本的に転換した。また 90 年代から国営銀行によって農家世帯向けの信用事業が展開されるようになった。

4) 国際化対応期 (2000～2007 年)

ベトナム政府は 2000 年 6 月 15 日に第 9 号政府決議を公布し、それまでの市場経済化による量的拡大という農業政策を海外市場への販売を前提にした農林水産物の高品質化へと転換を図った。さらに 2005 年 6 月 20 日付け第 150 号政府首相決定によってこの路線が補強された（第 2 表参照）。コメに関しては、生産性の低い水田の転作を促す反面、輸出用米の主産地であるメコンデルタにおいては灌漑整備事業への投資を増加させることとした。

第 2 表 「国際化対応期 (2000～2007 年)」の農業発展戦略

	政策の柱	コメ政策
政府決議第 9 号 (2000 年 6 月)	①農業生産における新技術の導入 ②生産と加工・販売との効果的結合 ③農村内インフラへの投資促進と農業保険の充実 ④外国市場の情報収集とマーケティング能力開発 ⑤商業的農産品販売に備えた行政の効率化	灌漑設備の整備された水田を 400 万 ha 維持するとともに、生産性の低い水田は他のもっと適当な作物や養殖に転換する。
首相決定第 150 号 (2005 年 6 月)	①農地の集積による経営基盤の強化 ②AFTA (アセアン自由貿易地域)・WTO 加盟交渉のための国際的合意事項の遵守 ③品目ごとの生産適地を特定して生産集中を図る	特にメコンデルタにおける灌漑整備事業への投資を増加して輸出米を増産させる。

（２）ベトナムの市場経済移行の特徴と農村社会

ベトナムの市場経済移行の特徴として、「市場経済化・対外開放」と「社会的公正の実現」を両立しようとしている点があげられる。例えば「2001～2010 年の経済・社会発展戦略」において、アセアン（1995 年加盟）・米越通商協定（2000 年調印）に続く目標として WTO 加盟を掲げるとともに、貧困削減・社会保障拡充・山岳地域における医療施設整備などの社会政策の強化も同時に打ち出している。また WTO 加盟に際しても貿易制度の改変や輸入関税の引き下げ等については既存加盟国からの要求に基づいて呑む一方で、重要な品目に関してはできるかぎり防衛の努力を行った。特に国内の条件不利地域で栽培されている砂糖などの品目では、関税割当による輸入の歯止めをかけることができた。

２．コメ生産の現状と世界食料危機への対応

（１）ベトナムのコメ生産・輸出の現状

１）コメ生産の概要

ベトナムにとってコメは、およそ 8 割の農家が携わり国民の主食となっている最も重要な作物である。コメの生産のほとんどは、北部の紅河デルタ（2007 年の生産量の 17.6%）と南部のメコンデルタ（同 52.0%）で行われている。なお紅河デルタでは 80 年代の脱集団化に際して単に一人あたりの農地面積を均等に分配するだけではなく土地等級（地味）ごとの平等性も追求されたため、狭い農地がさらに細分化された。

２）コメの国内流通

ベトナム国内のコメ流通の特徴として、生産から消費（輸出）まで多くの流通経路が存在し、その度に流通マージンが発生するという問題を生じている。特に精米加工が半加工（粳を玄米に）と仕上げ加工（玄米を白米に）に分断されているのが問題である。そのことが精米技術への投資を妨げる要因となっている。なお現在においても流通過程で 13% ものコメが失われているといわれている。

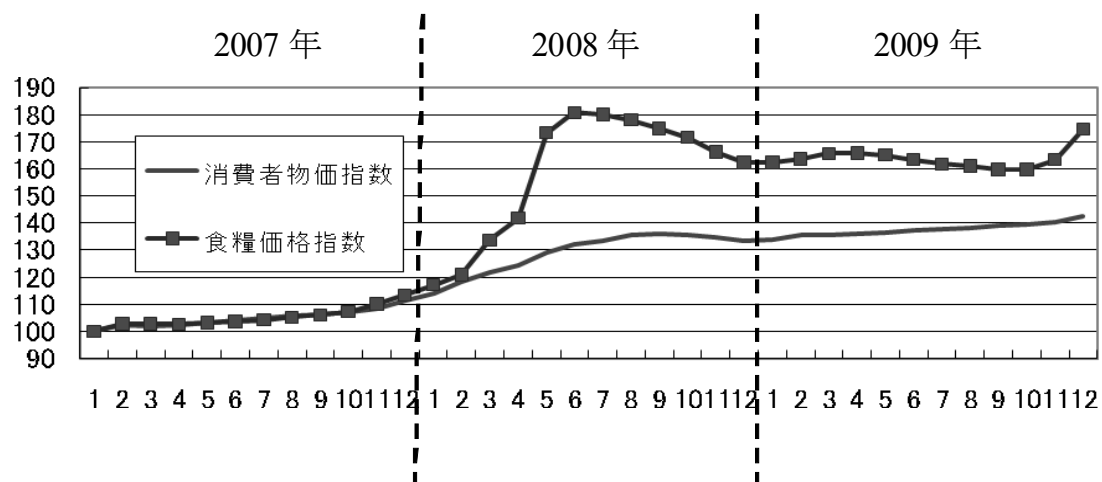
３）コメ輸出の仕組み

ベトナムのコメ輸出制度は 90 年代から輸出割当制度を維持しつつ徐々に規制緩和が図られてきた。そして 2001 年 4 月 4 日付け第 46 号首相決定によって輸出割当そのものが廃止され、輸出業者も認可制から登録制へと移行することになった。しかし同決定は政府間契約の輸出入については、商業省（現商工省）が輸出を行う企業を指定すると同時に契約の一部の量（輸出の権利）を各地方省に割り当て、各省は省内企業に輸出量を割り当てることを規定している。政府間契約の輸出米に占める割合の大きさから、実質的には 2001 年以降も実質的には輸出割当制度と同様の政府による規制が続くことになった。

また毎年年頭に商工省，農業農村開発省，そしてコメ輸出業者の業界団体であるベトナム食糧協会の三者が協議してコメ需給計画の原案を政府に提出し，首相が最終的に年間コメ需給計画を発表する。そして作期ごとに需給の見直しを行う。原則として輸出は自由化しているが，いざというときには政府の権限で輸出に規制をかけることがある。

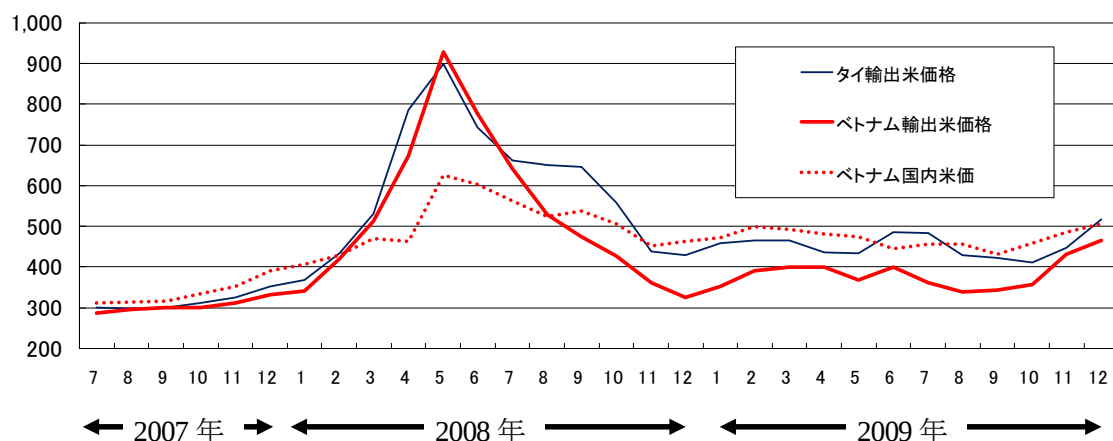
（２）世界食料危機への対応

１）国内物価の高騰と 2008 年に取られた政策



第２図 2007～09 年におけるベトナム国内の物価上昇（2007 年 1 月を基準（100）とする指数）

出典：ベトナム統計総局。



第３図 2007～09 年におけるタイ輸出米価格・ベトナム輸出米価格
・ベトナム国内米価（単位：米ドル/t）

出典：農業農村開発情報センターおよびベトナム市況分析予報社（ベトナム農業省関連機関）。

第2図は、2007～09年におけるベトナム国内の消費者物価指数と食糧価格指数の上昇を、2007年1月を100として示したグラフである。2007年10月頃から消費者物価指数も食糧価格指数も上昇し始め、2009年12月には消費者物価指数および食糧価格指数が2007年1月と比べて42%増・75%増となっている。食糧価格が高騰に至った最大の理由は、コメが重要な輸出品であるために国際価格と国内米価とが密接にリンクしていることである。第3図は国際価格（タイ輸出米価格）とベトナムの輸出米価格・国内米価の2007後半～09年における変動をグラフ化したものである。ベトナムが新輸出契約の停止を発表した2008年3月までの間は3者がともに上昇傾向にあり、強い相関関係にあったことがわかる。コメは国民の圧倒的な主食であるために、コメ価格の急騰により食糧価格全体も急騰した。2008年3月の輸出規制によって、以降は国内物価全体の上昇が抑えられた反面、ベトナムの輸出米価格が急上昇し、コメの国際指標価格となっているタイ米の上昇につながった。

2000年の政府決議第9号によって認められた水田の転作が政府の予想を遙かに超える速度で進行したことも人々に国内需給逼迫の不安をあおり食糧価格の高騰の一因となったことから、2008年4月18日に第391号首相決定が公布され、水田専作地の転作の原則禁止の方針が打ち出された。

2) 政府決議 63 号と国家食糧安全保障

世界食料危機の混乱を踏まえて、農業問題が2008年7月に開催された第10期ベトナム共産党中央執行委員会第7回総会において議論され、さらに政府の今後の食糧政策の方針として2009年12月23日に「国家食糧安全保障に関する政府決議 63 号」が公布された。

具体的な目標として、国内需要を満たすために、2020年まで380万haの水田と41～43百万トンの生産を維持することとしている。そのために、稲作生産費の30%以上を生産者の利益として確保し、2020年までに食糧生産者の収入を現在の2.5倍にする目標を立てている。またベトナム国内のコメ流通・加工業者の多くが零細で設備が整っておらず貯蔵施設も未整備のため、ベトナムはコメの大生産・輸出国にも係わらず国際的な価格変動が国内の需給逼迫に直結するという問題を抱えている。そのため食糧流通と輸出システムの合理化を目標として、63号決議では業者に対して容量400万トンの貯蔵施設（当時の国内総在庫の約2倍の容量）の建設を2012年までに完成させるように指示している。さらに政府機関への指示として、財務省に対して稲作生産の保険のスキームを、農業農村開発省に対しては農民と農村の各経済事業体（農協・企業・研究機関・流通・輸出業者）との連携に関するスキームをそれぞれ、政府に提出するように求めている。

3) 政府議定 109 号と新コメ政策

上記の63号決議の方針を執行するために政府議定109号が2010年11月4日に公布された。この政府議定109号から、新しく導入された政策を以下に紹介する。

政府は2009年からベトナム食糧協会を通じて会員業者に対し臨時備蓄用米として最低価格以上での買取りを指示し、買取りのために銀行から融資を受けた場合は全額政府が利

息を負担することを決定した。さらに 109 号議定によって、2011 年からは新たに国内の下限価格（基準買取価格）と上限価格（放出価格）、さらに輸出最低価格を設けたシステムへと整備された。この価格支持策は、政府決議 63 号で規定された稲作生産保険スキームの具体化であろう。ドイモイ以降市場の変動にさらされてきた稲作農家にとっては画期的な政策の導入であるが、その実効性は疑問である。政府は業者に指定価格での買い入れを求めるが、政府による財政支出は業者が買入費用のために銀行から借り入れた際の利息補助のみである。つまり業者によっては利息負担は免除されても、支持買入価格以上で販売できなかった場合のリスクは自ら負担しなければならない。

また 109 号議定では政府が要求する基準を満たす事業者のみがコメ輸出業者として許可されることになった。具体的な基準は、5,000 トン以上のコメの収容能力がある倉庫と 1 時間当たり 10 トン以上の処理能力がある精米所を所有していることである。その方針が本格的に適用された 2013 年には小規模業者の破産が相次いだ。その結果川上から川下までの流通ネットワークを持つ国有企業に有利な条件が整備ことになり、ドイモイ政策の流れ（市場経済化）に逆行する結果になった。これが政府決議 63 号で目標とされた「食糧流通と輸出システムの合理化」「農民と農村の各経済事業体との連携」につながるかは疑問である。

3. 最新動向とまとめ

（1）最近の動向

1）最近のコメ生産・輸出動向

深刻な国内物価高騰への対策に迫られていた 2008 年以降もベトナムのコメ生産・輸出は拡大を続け、2012 年には過去最高の輸出量（802 万 t）を達成し、長年世界最大の輸出国であったタイを抜いた。しかしこれはもっぱらタイがコメの担保融資制度によって米価を高騰させたことによるものであり、2013 年にタイの輸出米価が下がると、ベトナムのコメ輸出量は 659 万 t に減少した（第 1 図参照）。

2012 年から 13 年への輸出先の大きな変化は、フィリピン・インドネシアに代わって中国が増加したことである。しかも、中国への輸出には非公式なものが多くあると推測される。公式には 200 万 t 程度だが、さらに非公式で 140～150 万 t 程度あると推測されている。この中国への非公式な輸出の背景として、上述の市場メカニズムも業者のインセンティブも無視した価格支持政策があると思われる。つまり市場価格が低いときにそれより高く業者を買わせて市場が高騰したときにはより低く業者に放出さえるように命令したととしても、実際に業者は闇で（市場価格で）仕入れて闇で販売するであろう。しかも公式の統計に出てこないために、輸出税や量規制といった政策の対象外であり、また情報が政府や業界団体に上がってこないため、今後の需給予測や政策策定にも支障をきたす恐れがある。

2) 最新のコメ政策—2020 年までの稲作転作計画—

2014 年 7 月 31 日に農業農村開発省は、「2014～20 年の稲作地帯の作物構造転換計画承認に関する農相決定第 3367 号」を公布した。これは 2015 年までに全国の稲作用地 26 万 ha を、さらに 2020 年までに 51 万 ha をその他の農水産用地へ転換する計画である。同決定はさらに地域ごと、作期ごとに稲作用地からどの用途に転換するかについても詳しく計画を定めている。

全国的には 2013 年の稲作作付面積の 9.6%を転作させることにしており、転作先として面積で大きいのが「トウモロコシ」「野菜、果物」、2013 年の作付面積からの増加が大きいのが「畜産飼料作物」「水産養殖用地」となっている。これは生産性の低い稲作から農家の現金収入源となりうる作物への転換が図られており、このことはベトナム政府が「⑤世界食料危機対応期」に出された稲作用地の転作規制策を完全に撤回し、「④国際化対応期」の農業発展戦略へ軌道に戻したといえるであろう。

なおメコンデルタと並ぶ稲作地域とはいえ自給用が中心で農地が狭小な紅河デルタでは、2013 年の稲作作付面積の 11.4%もの削減が計画されている。もともと紅河デルタは野菜主産地であったが、同決定による計画でもさらなる野菜の作付面積拡大が目指されている。また 2013 年の面積から特に増加が著しいものが「水産養殖用地」である。

最大の稲作地域であるメコンデルタにおいても、稲作の作付面積は 7.3%減が計画されている。またもともと主産地であった果物や水産養殖の面積がさらに拡大するとともに、これまでほとんど栽培されて来なかった「トウモロコシ」「大豆」「畜産飼料作物」の面積も大幅に拡大することが計画されている。

(2) コメ政策のまとめ

前述のようにベトナムの市場移行（ドイモイ政策）の特徴として、「(1) 市場経済化・対外開放」と「(2) 社会的公正の実現」の両立がある。農業は工業とは異なり生産する地域の条件に大きく左右される。さらにベトナムの農業は脆弱な経営基盤（矮小な農地面積）のもとで農民が市場経済の変動リスクにさらされているという問題を抱えている。中でも主食であるコメは、同時に重要な輸出産品でもあるため、米価の上昇は稲作農家の所得向上や外貨獲得の面では望ましいが、一方で都市生活者の生活には打撃であり工業労働者の人件費高騰も輸出競争力の点で不利益をもたらす。前述のように 2007～08 年の米価高騰時には国内物価も高騰した。ベトナム政府は生産者や輸出業者を犠牲にしてでも、その他の国民の利益のためにコメ輸出を制限することにした。このように農業それ自体さらに農工間の矛盾のため、農業部門、特にコメはとりわけ上記 2 つの方針の間の矛盾を最も集中的に受ける部門である。なお農業部門に関しては、ドイモイ政策の二大方針である「(1) 市場経済化・対外開放」は「(i) 農家所得の向上」と、「(2) 社会的公正の実現」は「(ii) 国家食糧安全保障」とさらに厳密に絞り込むことができよう。第 3 表は、脱集団化以降の各時代の農業諸政策（特にコメに関係するもの）をこの二大方針から分類したものである。

第3表 二大方針からみた農業部門（特にコメ）の諸政策

	農業政策の二大方針	
	(i) 農家所得の向上	(ii) 国家食糧安全保障
②脱集団化期(1981～88年), ③輸出拡大期(1989～99年)	1981年党中央書記局第100号指示・1988年党政治局第10号決議（農業生産の単位を合作社から個人世帯へ） 1993年土地法改正（農地の事実上の私有化） 1996年合作社法（合作社を市場経済下の農協に）	
④国際化対応期 (2000～07年)	2000年政府決議第9号・ 2005年首相決定第150号(水田 転作容認, 農産品の高品質化促進) 2003年農地交換分合・土地 法改正（民間農場の奨励）	
⑤世界食料危機対応期 (2008～12年)		2008年政府通達第78号(コ メ輸出規制) 2008年首相決定第391号(水 田転作規制) 2009年政府決議63号・2010 年政府議定109号（備蓄強化・ 零細業者淘汰・価格統制）
⑥現在(2013年以降)	2013年首相決定第62号(大 規模農家優遇) 2014年第3367号農相決定 (水田転作計画)	

第3表以前の時期である「①集団生産期」には、ベトナム農民は強制加入させられた合作社の指示で集団農業生産に従事させられてきた。この集団農業生産体制は、「②脱集団化期」「③輸出拡大期」には完全に廃止されることになる。まず1981年共産党中央書記局第100号指示によって農業生産を各農家世帯に「請け負わす」という形で脱集団化が始まった。この脱集団化政策は、農家の生産インセンティブを刺激し食糧増産をもたらした。この時代の諸政策は「(i) 農家所得の向上」と「(ii) 国家食糧安全保障」の双方に寄与するものであった。

上記②、③期の政策によって国内需要を満たした上に輸出までできるほどに食糧を生産することができたため、続く「④国際化対応期」の農業政策では「(ii) 国家食糧安全保障」は重視されず、「(i) 農家所得の向上」に重点が置かれた。具体的には、2000年政府決議第9号及び2005年首相決定第150号によって、生産性の低い水田をもっと高収入が得られる作物へ転作を促す反面、輸出用米の主産地であるメコンデルタにおいては灌漑整備事業への投資を増加させることとした。また2003年には農地の交換分合が進められるとともに、土地法改正によって民間農場の奨励が行われた。

しかし 2007 年末からの米価高騰によって国内物価全体が高騰してしまったために、「⑤世界食料危機対応期」の農業政策は「(ii)国家食糧安全保障」に大きく舵を取るようになった。2008 年の輸出規制や水田転作規制によって物価高騰への対策が取られたのち、翌 09 年には「国家食糧安全保障に関する政府決議 63 号」、さらに翌 10 年にはそれを執行するための政府議定 109 号が公布された。これらは備蓄強化・零細業者淘汰・価格統制など新たな政策を導入することによって、安定的なコメ生産と在庫を確保し国民生活への悪影響（国内物価高騰）を防ぐことを目的にしている。

⑤期においてもコメの生産・輸出とも上昇し続けたため（第 1 図参照）、「⑥現在」では大規模農家優遇や水田転作計画など④期の適地適作・国際化対応路線へ軌道に戻した政策が行われている。しかし現在においても⑤期に導入された政策が完全に反故にされたわけではない。例えば大規模農家優遇策を出した 2013 年首相決定第 62 号でもかつて土地法で規定された世帯あたりの制限面積は有効であり、借地等による規模拡大を迫認するに過ぎない。また 2008 年の水田転作規制からの路線変更である 2014 年第 3367 号農相決定でも、あくまで水田からの用途変更は農水産用地に限定されており、工業用地や住宅地への転用は相変わらず規制されている。つまり再び米価高騰のような事態に陥った場合にいつでも水田に戻せるようにしており、国家食糧安全保障は常に農業政策の念頭に置かれている。

以上見てきたように、ベトナムの農業政策、特にコメ政策には「(i)農家所得の向上」と「(ii)国家食糧安全保障」の 2 つの大きな方針がある。この二大方針はともに補いながら進んでいくこともあれば、矛盾することもある。例えば「⑤世界食料危機対応期」にはベトナム政府はコメの輸出規制を行って、「(i)農家所得の向上」を犠牲にして「(ii)国家食糧安全保障」を確保しようとした。今後とも大輸出国ベトナムのコメ政策は二大方針の間を揺れ動きながら進んでいくものと思われ、今後とも注視が必要である。

ミャンマー：コメと豆類の需給動向

明石 光一郎

1. はじめに

ミャンマーはこの 30 年以上にわたり世界第 7 位のコメ生産国である。また、1961～63 年においては、150 万トン以上を輸出する世界一のコメ輸出国であった。その後、コメ輸出は低迷を続け、タイ、インド、ベトナムに追い抜かれた。輸出量も FAOSTAT の数値では 1967 年以降 100 万トン未満である。ただし、USDA の推計値では、2002 年と 2009 年以降はかろうじて 100 万トンを超えている。しかしながら、このミャンマーのコメ輸出低迷は強権的な政策の失敗によるものである⁽¹⁾。政策転換によりミャンマーが再度コメ輸出大国として復活する可能性もありうる。折しも、ミャンマーでは 2011 年に軍事政権から民事政権への移管が進み米欧の経済制裁が緩和された。2015 年の国政選挙ではアウンサンスーチー率いる国民民主連盟（NLD）が大勝した。今後は国外からの投資がさらに増加し、農業はミャンマーの最大の産業であるため、農業への投資も増加すると期待できる。

本稿では FAOSTAT と USDA のデータに大きな違いがあるため両者を併用して、ミャンマーの近年のコメ生産動向と輸出動向をトレースし、再びコメ輸出大国として回復基調にあるのかそれとも長期低迷を抜け出せないでいるのか検討を試みる。さらに、コメ輸出の低迷とは裏腹に、乾燥豆の輸出は劇的に増大したので、その動向について概観することとする。

2. ミャンマーの農業の主要農産物

まず、ミャンマー農業の 2012 年度における主要作物の播種面積をあげる⁽²⁾。播種面積の約 40%が穀物であるが、特にコメの比率が高く播種面積の 34%を占めている。次に多いのが豆類であり 21%を占めている。さらに油糧種子が 16%となっている。

つぎに第 1 表に農畜産物生産額を示す。2003 年において穀物は全農畜産物生産額の 52%、コメは 50%、豆類は 12%、畜産物は 12%であった。2013 年には、穀物の比率は減少して 37%、コメは 33%、豆類は 17%とやや増加している。豆類のなかでも乾燥豆の比率が特に高いことがわかる。畜産物は 22%と増加している。

第1表 農畜産物生産額

単位: 100万チャット, %, 倍

	2003年		2013年		(2013/ 2003)
	生産額 (100万チャット)	構成比 (%)	生産額 (100万チャット)	構成比 (%)	生産額比率 (倍)
穀物	2,316,623	52.2	6,534,478	36.7	3
小麦	23,067	0.5	75,163	0.4	3
コメ	2,215,306	49.9	5,873,272	33.0	3
トウモロコシ	48,612	1.1	473,253	2.7	10
粟 黍	8,459	0.2	58,768	0.3	7
キャッサバ	21,178	0.5	54,023	0.3	3
油糧種子	609,735	13.7	2,629,912	14.8	4
ラッカセイ	309,600	7.0	1,299,239	7.3	4
ゴマ	209,691	4.7	1,049,477	5.9	5
ヒマワリ	77,548	1.7	211,536	1.2	3
マスタードシード	12,897	0.3	69,660	0.4	5
豆類	548,431	12.4	2,991,087	16.8	5
乾燥豆	332,599	7.5	2,196,154	12.3	7
エンドウ豆、乾燥	8,583	0.2	35,168	0.2	4
ひよこ豆	44,634	1.0	235,811	1.3	5
ササゲ、乾燥	24,480	0.6	77,198	0.4	3
キマメ	109,887	2.5	373,708	2.1	3
レンズ豆	230	0.0	990	0.0	4
大豆	28,017	0.6	72,058	0.4	3
工業作物	114,813	2.6	519,932	2.9	5
種子綿	9,860	0.2	43,325	0.2	4
綿実	996	0.0	6,564	0.0	7
コットン糸くず	9,963	0.2	63,293	0.4	6
サトウキビ	24,203	0.5	85,202	0.5	4
ジュート	2,756	0.1	309	0.0	0
その他植物繊維	529	0.0	2,190	0.0	4
タバコ	33,749	0.8	96,660	0.5	3
ゴム	32,756	0.7	222,389	1.2	7
料理作物	283,568	6.4	1,208,248	6.8	4
ジャガイモ	37,080	0.8	213,040	1.2	6
玉ねぎ	87,886	2.0	279,545	1.6	3
ニンニク	39,425	0.9	179,803	1.0	5
プランタン	119,177	2.7	535,860	3.0	4
プランテーション作物	39,989	0.9	98,406	0.6	2
コーヒー	1,323	0.0	15,867	0.1	12
茶	16,785	0.4	39,189	0.2	2
ココナッツ	21,881	0.5	43,350	0.2	2
畜産物	522,829	11.8	3,835,127	21.5	7
合計	4,435,988	100.0	17,817,190	100.0	4

資料: FAOSTAT.

注) 品目の分類はMinistry of Agriculture and Irrigation の分類に合わせた。

為替レートは、2003年には1ドルが778チャット、2013年には1ドルが934チャット。

第2表 農畜産物輸出額

単位: 1000\$, %, 倍

	2003年		2013年		(2013/ 2003)
	輸出額 (1000\$)	構成比 (%)	輸出額 (1000\$)	構成比 (%)	輸出額比率 (倍)
乾燥豆	272,000	57.7	1,050,000	74.5	3.9
コメ	71,000	15.1	157,910	11.2	2.2
ゴマ	24,764	5.3	32,000	2.3	1.3
牛	5,326	1.1	20,960	1.5	3.9
トウモロコシ	8,588	1.8	18,480	1.3	2.2
ひよこ豆	19,956	4.2	10,472	0.7	0.5
合計	471,422	100.0	1,409,843	100.0	3.0

資料: FAOSTAT.

続いて第2表で農畜産物の輸出額をみる。乾燥豆の比率が圧倒的に高く、2003年で58%、2013年には75%にまで増加している。以上より、コメは播種面積でも生産額でもミャンマーの最重要作物であること、乾燥豆は輸出作物として最重要作物であることを確認した。

3. コメ

(1) 世界におけるミャンマーのコメ

世界のコメ生産とミャンマーの位置を示す。第3表はFAOSTATの統計であり、その値は各国政府から提供された値を使用しており、ミャンマー政府公式統計である。第4表はUSDA（米国農務省）の推計値である。ミャンマー政府統計はコメ生産を過大に評価し、USDAは過小に評価する傾向があることは多くの研究者から指摘されている^③。本稿では、両者の値にかなりの違いがあるので、可能な限り双方の値を掲載することとする。ミャンマーのコメ生産は、FAOSTAT、USDAともに1980年から2014年にかけて世界第7位の座をキープしており、この20年以上にわたりミャンマーがコメ生産大国であり続けてきたことは間違いない。

第3表 世界のコメ生産（FAOSTAT）

	中国	インド	インドネシア	バングラデシュ	ベトナム	タイ	ミャンマー	フィリピン	ブラジル	日本
1980	139,910	80,312	29,652	20,821	11,647	17,368	13,317	7,646	9,776	12,189
1981	143,955	79,883	32,774	20,446	12,415	17,774	14,147	7,911	8,228	12,824
1982	161,600	70,772	33,584	21,325	14,390	16,879	14,373	8,534	9,735	12,838
1983	168,865	90,048	35,303	21,761	14,743	19,549	14,288	7,295	7,742	12,958
1984	178,255	87,553	38,136	21,933	15,506	19,905	14,256	7,829	9,027	14,848
1985	168,569	95,818	39,033	22,556	15,875	20,264	14,317	8,806	9,025	14,578
1986	172,224	90,779	39,727	23,110	16,003	18,868	14,127	9,247	10,405	14,559
1987	174,260	85,339	40,078	23,121	15,103	18,428	13,638	8,540	10,425	13,284
1988	169,110	106,369	41,676	23,316	17,000	21,263	13,167	8,971	11,806	12,419
1989	180,130	110,311	44,726	26,784	18,996	20,601	13,807	9,459	11,030	12,934
1990	189,331	111,517	45,179	26,778	19,225	17,193	13,972	9,885	7,421	13,124
1991	183,381	112,042	44,688	27,242	19,622	20,400	13,204	9,673	9,488	12,005
1992	186,222	109,001	48,240	27,373	21,590	19,917	14,840	9,513	10,006	13,216
1993	177,514	120,400	48,181	26,928	22,837	19,530	16,763	9,434	10,107	9,793
1994	175,933	122,640	46,642	25,124	23,528	21,111	18,199	10,538	10,541	14,976
1995	185,226	115,440	49,744	26,399	24,964	22,016	17,957	10,541	11,226	13,435
1996	195,102	122,500	51,102	28,182	26,397	22,332	17,680	11,284	8,644	12,930
1997	200,730	123,700	49,377	28,152	27,524	23,580	16,651	11,269	8,352	12,531
1998	198,712	129,055	49,237	29,710	29,146	23,450	17,078	8,555	7,716	11,200
1999	198,487	134,496	50,866	34,430	31,394	24,172	20,126	11,787	11,710	11,469
2000	187,908	127,465	51,898	37,628	32,530	25,844	21,324	12,389	11,090	11,863
2001	177,581	139,900	50,461	36,269	32,108	28,034	21,916	12,955	10,184	11,320
2002	174,539	107,730	51,490	37,593	34,447	27,992	21,805	13,271	10,457	11,111
2003	160,656	132,789	52,138	38,361	34,569	29,474	23,146	13,500	10,335	9,740
2004	179,089	124,697	54,088	36,236	36,149	28,538	24,939	14,497	13,277	10,912
2005	180,588	137,690	54,151	39,796	35,833	30,292	27,683	14,603	13,193	11,342
2006	181,718	139,137	54,455	40,773	35,850	29,642	30,924	15,327	11,527	10,695
2007	186,034	144,570	57,157	43,181	35,943	32,099	31,451	16,240	11,061	10,893
2008	191,827	148,036	60,251	46,742	38,730	31,651	32,573	16,816	12,061	11,029
2009	195,103	135,673	64,399	48,144	38,950	32,116	32,682	16,266	12,651	10,592
2010	195,761	143,963	66,469	50,061	40,006	34,409	32,580	15,772	11,236	10,604
2011	201,001	157,900	65,757	50,627	42,398	36,128	29,010	16,684	13,477	10,500
2012	204,285	157,800	69,056	50,497	43,662	37,469	28,080	18,032	11,550	10,654
2013	203,612	159,200	71,280	51,500	44,039	36,063	28,767	18,439	11,783	10,758
2014	206,507	157,200	70,846	52,231	44,974	32,620	26,423	18,968	12,176	10,549

資料：FAOSTAT.

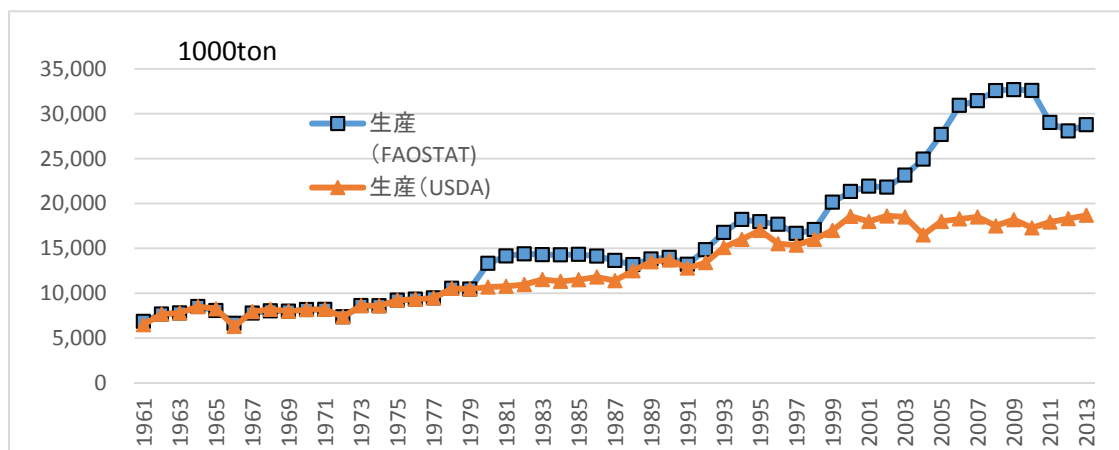
第4表 世界のコメ生産 (USDA)

	中国	インド	インドネシア	バングラデッシュ	ベトナム	タイ	ミャンマー	フィリピン	ブラジル	日本
1980	139,906	80,527	32,774	20,844	11,842	17,368	10,680	7,723	8,638	12,188
1981	143,954	79,952	33,584	20,467	13,238	17,776	10,760	8,110	9,154	12,826
1982	161,596	70,681	35,303	21,345	15,232	16,877	10,960	7,731	7,800	12,838
1983	161,596	70,681	35,303	21,345	15,232	16,877	10,960	7,731	7,800	12,838
1984	178,256	87,514	39,032	21,932	16,358	19,905	11,320	8,200	8,765	14,848
1985	168,570	95,747	39,726	22,562	15,955	20,264	11,500	9,097	9,816	14,577
1986	172,224	90,633	38,310	23,111	14,905	18,868	11,800	8,971	10,578	14,559
1987	173,880	85,302	41,675	23,122	17,427	18,427	11,400	8,680	11,800	13,284
1988	169,110	105,744	44,726	23,327	18,248	21,264	12,500	9,225	11,088	12,419
1989	180,130	110,371	45,178	26,793	19,350	20,602	13,500	8,900	7,971	12,934
1990	189,331	111,448	44,680	26,781	18,777	17,192	13,695	9,885	10,000	13,124
1991	183,810	112,031	48,231	27,378	22,179	20,400	12,800	9,132	10,100	12,005
1992	186,220	109,313	48,182	27,513	22,183	19,917	13,400	9,523	9,901	13,216
1993	177,700	120,462	46,638	27,064	24,317	19,200	15,086	9,923	10,515	9,793
1994	175,930	122,727	49,743	25,252	24,615	21,400	16,000	10,475	11,235	14,977
1995	185,214	115,482	51,100	26,533	26,792	21,800	17,000	11,174	10,026	13,435
1996	195,100	122,607	49,360	28,326	27,277	20,700	15,517	11,177	9,524	12,930
1997	200,700	123,822	49,237	28,296	28,930	23,500	15,345	9,982	8,462	12,532
1998	198,714	129,133	50,866	29,784	30,467	23,620	16,000	10,268	11,582	11,201
1999	198,480	134,533	51,899	34,602	31,706	25,000	17,000	11,957	11,424	11,470
2000	187,909	127,483	51,500	37,633	31,020	25,844	18,571	12,515	10,196	11,863
2001	177,580	140,024	51,101	36,469	31,873	26,514	18,000	13,000	10,393	11,321
2002	174,543	107,741	51,800	37,784	32,617	26,058	18,600	13,000	10,368	11,111
2003	160,660	132,808	54,301	39,232	33,458	27,289	18,500	14,154	12,807	9,740
2004	179,090	124,707	54,000	38,404	34,418	26,303	16,500	14,500	13,229	10,912
2005	180,591	137,699	54,200	43,141	34,503	27,576	18,000	15,109	11,579	11,342
2006	181,714	140,039	54,729	43,504	34,730	27,652	18,276	15,516	11,316	10,695
2007	186,034	145,050	57,364	43,204	36,932	30,000	18,500	16,633	12,057	10,893
2008	191,900	148,785	59,395	46,805	38,904	30,076	17,500	17,071	12,603	11,038
2009	195,100	133,648	57,276	46,505	39,989	30,697	18,191	15,511	11,660	10,622
2010	195,714	143,984	56,349	47,555	42,194	30,700	17,281	16,729	13,676	10,705
2011	201,000	157,981	57,480	50,555	43,443	31,000	17,927	17,000	11,600	10,731
2012	204,286	157,876	57,559	50,735	44,059	30,606	18,305	18,140	11,819	10,883
2013	203,614	159,826	57,165	51,590	45,058	31,000	18,683	18,822	12,206	10,902
2014	206,514	157,216	56,000	51,755	45,176	28,409	19,688	18,913	12,449	10,772

資料: USDA, "PSD Online".

(2) ミャンマーのコメ生産

ミャンマーのコメ生産統計を統計の入手可能な 1961 年から 2014 年までについて、ミャンマー政府統計値をそのまま掲載した FAOSTAT データと米国農務省が独自に推計した USDA データの双方を掲載する。また、両者の比も示しておく。



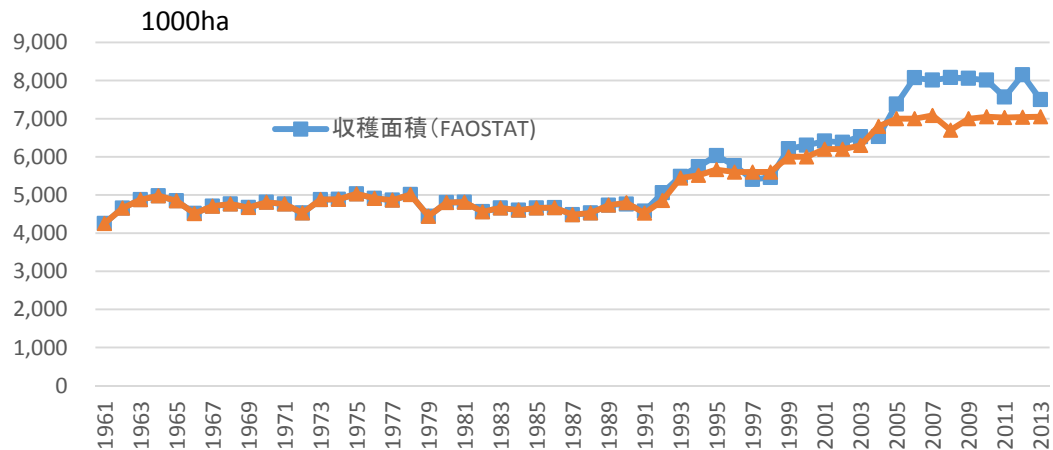
第1図 ミャンマーのコメ生産量

資料: FAOSTAT, USDA "PSD Online".

第1図はミャンマーのコメ生産量である。1961年から79年までは FAOSTAT データと USDA データはほぼ一致している。それ以降は FAOSTAT データのほうが大きい、両者は

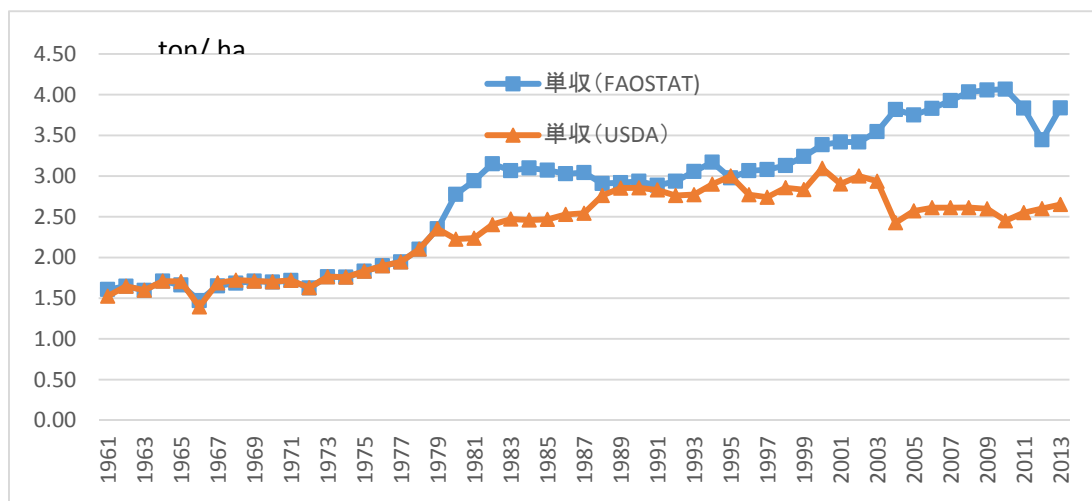
似た動きをしている。しかし 2003 年以降は全く異なる動きをする。FAOSTAT データは上昇傾向を続けるが、USDA データは停滞する。

コメ生産量の推移を収穫面積と単収に分けて考察する。まず収穫面積は第 2 図に示すように 1961 年から 1991 年まで 400 万ヘクタールから 500 万ヘクタールの間を推移し、殆ど増加していない。1992～2005 年は収穫面積の増加傾向が続く。2006～12 年にかけては、FAOSTAT データのほうがやや大きい値をとっている。



第 2 図 ミャンマーのコメ収穫面積

資料：FAOSTAT, USDA "PSD Online".



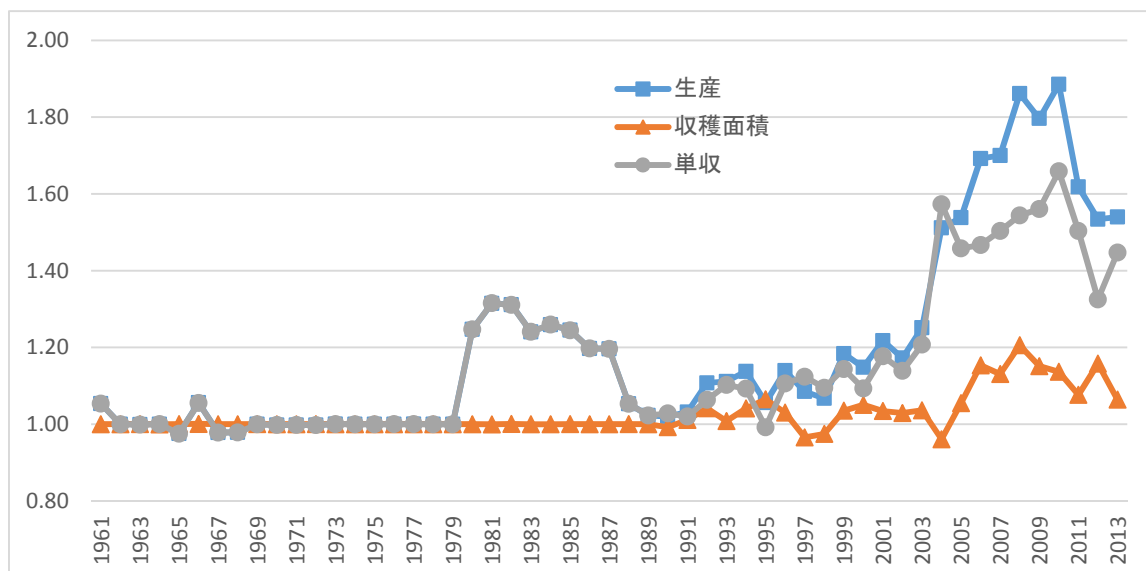
第 3 図 ミャンマーのコメ単収

資料：FAOSTAT, USDA "PSD Online".

単収は第 3 図に示すように、1961～79 年までは FAOSTAT データと USDA データは同じ値である。1980～95 年にかけては、FAOSTAT データが大きい値をとってきた。2000 年以降は FAOSTAT データは上昇傾向にあるのに対して、USDA データは下降停滞傾向にある。

特に 2003 年以降の差が大きくなっている。

以上をまとめる。第 4 図は「FAOSTAT データと USDA データの比」を表すものであり、ミャンマー政府統計値（FAOSTAT データ）が USDA 推計値に対してどれだけ大きいかを表すものである。1961 年から 1979 年までは両データの相違はなかった。1980 年から 1991 年まで生産量の乖離が生じているが、これは単収の違いによるものである。収穫面積の値は両方のデータで、1961 年から 1991 年までは一致していた（最大でも 1% の違いしかなかった）。1992 年以降は収穫面積の推定値においても乖離が発生し始めるが、違いは大きくない。1989～91 年にはほぼ一致していた生産量値は 1992 年以降は傾向的に拡大してゆく。特に 2004～13 年は生産量は、FAOSTAT データは USDA データよりも 50% 以上過大である。両統計の差は単収の推計値の差による。2004～13 年の値は、FAOSTAT データは USDA データよりも約 40～50% 大きい。特に 2010 年には FAOSTAT データは USDA データよりも生産量において 89% 大きかったが、単収要因が 66%、面積要因が 14% であった。



第 4 図 FAOSTAT データと USDA データの比率

資料：FAOSTAT, USDA “PSD Online”。

(3) ミャンマーにおけるコメ生産関連投入財の動向：肥料について

ミャンマー及び東南アジア諸国の農地面積当たり肥料投入を以下に示す。第 5 表は FAOSTAT の推計値、第 6 表は USDA の推計値である。ここではミャンマーにおける肥料投入が東南アジアの諸国と比較してどのような状況にあるのか、単収では 2000 年以降に FAOSTAT の推計値と USDA の推計値が乖離し始めるが（FAOSTAT では上昇、USDA では低下）、単収を決める重要な投入要素である面積当たり肥料投入はどのように変化しているのかについて分析する。

まず、いずれの推計値をみてもミャンマー（及びカンボジア）の農地面積当たり肥料投入

は他の東南アジア諸国と比較して極端に少ないことがわかる。

第 5 表の FAOSTAT の推計値をみる。ミャンマー（及びカンボジア）の農地面積当たり肥料投入が他の東南アジア諸国と比較して極端に少ないことは、USDA 推計と同じである。さらに 2000 年以降の面積当たり肥料投入をみると USDA の推計値と異なり、増加傾向にあることがわかる。（ただし 2004 年は異常値と思われる。）

第 6 表の USDA の推計値は比較的長期の値が掲載されているが。ミャンマーの農地面積当たり肥料投入は 1961 年から 1985 年にかけては増加傾向にあるが、1985 年の 16kg/ ha で頭打ちとなり、その後は 1992 年の 6kg/ ha まで減少する。1992 年以降は再度増加しはじめるが、1995 年の 15kg/ ha で再度頭打ちとなり、その後は停滞する。そして 2000 年以降は減少傾向に入る。これは他の東南アジア諸国が着実に面積当たり肥料投入を増加させてきた事実と大きく異なる。ただし、フィリピンとベトナムは 2000 年以降に減少傾向にあるか停滞している。

以上をまとめると、ミャンマーの農地面積当たり肥料投入は、USDA , FAOSTAT いずれの推計でも他の東南アジア諸国より著しく少ない。2000 年以降の肥料投入の傾向をみると、USDA の推計値は減少傾向にあり、USDA がミャンマーのコメの単収が減少傾向にあるとしていることと整合的であり、FAOSTAT の推計値は増加傾向にあり、FAOSTAT がコメの単収が増加傾向にあるとしていることと整合的である。

第 5 表 東南アジア諸国の農地面積当たり肥料投入（FAOSTAT）

単位:kg/ ha

	ミャンマー	カンボジア	インドネシア	マレーシア	フィリピン	タイ	ベトナム
2002	6.3	8.3	110.2	140.7	85.0		54.7
2003	7.7	5.6	128.3	171.6	137.8	234.3	69.4
2004	32.9	7.6	120.7	203.3	198.2	192.8	
2005	4.4	28.7	127.1	382.6	209.5	163.7	
2006	9.9	30.8	131.1	478.4	136.7	161.0	78.5
2007	9.2	10.1	133.4	512.2	163.8	180.3	95.8
2008	8.6		140.5	356.7	128.6	192.0	91.6
2009	12.8	13.0	169.8	211.8	142.0	187.5	515.0
2010	13.4	15.6	160.7	339.3	159.8	247.9	379.7
2011	29.5	22.2	234.5	382.4	150.9	243.9	366.8
2012	30.3	24.9	168.3	378.5	134.2	235.8	354.0

資料：FAOSTAT.

第6表 東南アジア諸国の農地面積当たり肥料投入 (USDA)

単位: kg/ ha

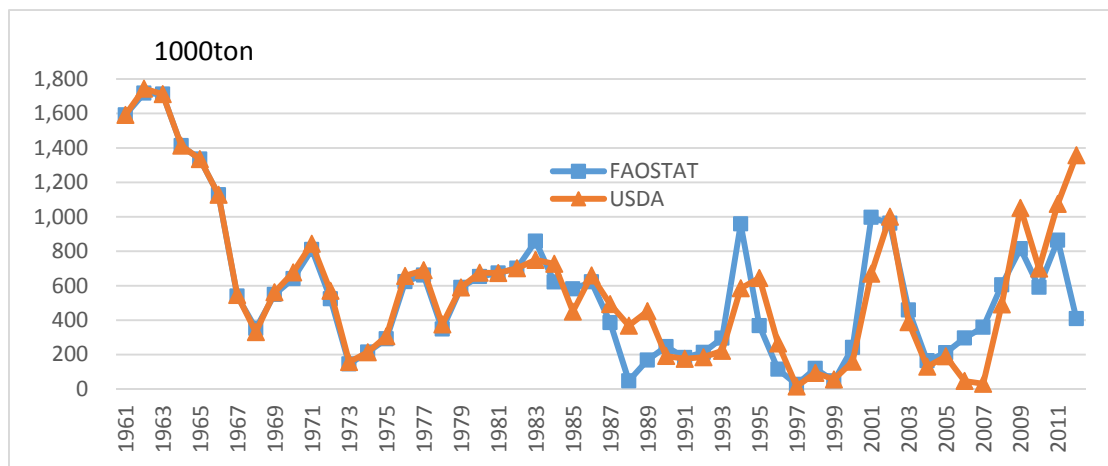
	ミャンマー	カンボジア	インドネシア	マレーシア	フィリピン	タイ	ベトナム
1961	0.61	1.70	6.35	16.88	10.57	1.41	12.69
1962	0.64	0.40	6.86	18.46	11.90	1.71	14.73
1963	0.62	0.54	5.63	19.70	12.15	2.44	22.17
1964	0.76	0.59	5.67	20.08	11.34	3.00	20.01
1965	0.77	0.58	6.21	23.41	14.11	2.32	26.38
1966	1.06	0.60	5.27	26.50	14.54	3.81	15.84
1967	3.32	1.43	3.19	26.31	13.54	6.75	18.23
1968	2.83	1.27	5.73	27.77	20.14	8.46	13.40
1969	2.86	1.84	8.84	35.45	23.90	8.24	35.48
1970	1.95	1.24	9.43	37.70	22.88	7.45	35.47
1971	3.48	1.56	9.51	45.28	23.38	6.26	29.58
1972	4.37	1.28	11.91	44.08	21.90	10.33	26.23
1973	3.65	1.13	16.99	57.64	27.35	8.86	30.58
1974	4.53	0.74	17.64	46.18	29.11	7.81	36.81
1975	4.98	0.05	18.08	47.34	22.55	10.80	39.83
1976	4.45	0.05	17.67	51.95	24.14	10.87	45.38
1977	5.25	0.14	22.57	58.98	24.79	14.93	51.36
1978	7.41	0.40	26.09	70.30	29.25	16.74	43.62
1979	8.44	1.22	28.38	87.97	30.85	15.86	19.98
1980	9.18	3.60	41.63	94.31	27.19	14.58	19.42
1981	11.02	9.16	47.75	77.67	27.11	14.67	22.19
1982	14.96	5.05	51.09	79.16	29.05	13.57	26.93
1983	14.00	2.45	46.96	85.00	29.92	19.80	35.74
1984	16.63	0.74	54.20	105.61	21.91	17.97	34.64
1985	17.26	0.54	58.38	97.74	23.16	17.62	43.46
1986	15.91	0.32	59.60	101.26	31.24	21.51	46.46
1987	10.46	0.14	62.32	109.02	39.46	23.40	37.30
1988	7.54	0.02	66.93	121.29	40.56	28.56	51.73
1989	7.40	0.06	61.09	119.14	42.50	30.00	49.40
1990	6.55	1.16	64.50	116.67	46.96	39.03	48.74
1991	7.24	1.43	61.86	117.00	35.69	35.17	68.07
1992	5.89	2.63	65.16	116.82	40.11	40.95	66.09
1993	7.63	3.67	57.83	121.18	45.55	53.20	63.47
1994	12.21	2.78	61.69	133.69	48.41	49.39	98.46
1995	15.07	2.44	60.55	129.16	49.76	53.28	104.00
1996	13.89	1.96	63.44	134.05	60.38	53.96	120.44
1997	14.27	5.20	51.67	148.38	65.78	52.84	116.49
1998	13.77	2.08	62.07	165.10	50.44	58.68	138.75
1999	12.59	3.00	57.14	155.61	60.53	61.99	146.48
2000	15.50	2.77	56.29	141.68	60.96	54.07	155.09
2001	7.05	2.86	56.43	132.61	65.87	60.08	129.60
2002	9.09	5.80	67.32	142.09	60.34	58.90	143.03
2003	9.31	3.78	66.93	166.16	61.48	61.16	151.99
2004	4.97	5.29	77.16	193.81	62.23	62.18	153.11
2005	3.84	7.76	80.16	185.50	56.87	58.68	119.30
2006	4.01	7.59	77.41	205.75	55.73	54.41	122.64
2007	4.99	8.78	85.00	217.94	58.23	55.93	125.78
2008	3.97	6.90	83.43	164.73	51.67	51.32	112.73
2009	4.04	9.12	89.64	181.48	49.36	51.48	119.89
2010	4.98	11.02	93.53	228.51	46.67	59.95	127.96
2011	5.45	14.40	97.89	244.26	43.32	69.65	133.91

資料: USDA "Economic Research Service".

(4) ミャンマーのコメ輸出

第5図はミャンマーのコメの純輸出量(以下、「輸出量」とする)を示すものであり、FAOSTATとUSDAの両方の値を掲載している。1961年から1982年までは両統計値はほぼ一致している。1961~66年までは100万トン以上のコメを輸出していた。ところが1967年以降減少に転じ1973年には僅か15万トン程度にまで減少している。その後は年による変動が大きくなっているが、100万トンを超える年は殆どない。近年の動向を見ると、FAOSTATとUSDAではかなり異なる。FAOSTATデータでは近年でも過去の動向と大き

な違いはない。それに対し、USDA データでは 2007 年を底として回復基調にある。特に 2012 年の値は FAOSTAT データでは 41 万トンと再度の減少を示しているのに対して、USDA データでは 136 万トンと大きな増加が見られる。両者の推計値は全く異なっており、かつ 1961 年以降これほど両統計の値と方向性が異なった年はなく、どちらの値が現実により近いのか非常に興味深い。



第5図 ミャンマーのコメ純輸出

資料：FAOSTAT, USDA PSD online.

ここまでは FAOSTAT データ（ミャンマー政府統計データ）と USDA データにより統計比較を行ってきた。ところがミャンマー政府により刊行されている Selected Monthly Economic Indicators（以下 SMEI と略称）の値が近年、FAOSTAT のデータと食い違うようになってきている。コメの輸出量については、2010 年と 2011 年は既存政府データと SMEI の値がほぼ一致していたが、2012 年の値は大きく違っている。既存政府データは 45.5 万トンであったのが、SMEI では 140 万トンとほぼ 3 倍の値である。2012 年～2014 年の値は SMEI の値は USDA データと近い値である。そして SMEI データによると、ミャンマーのコメ輸出量は大きく回復している⁽⁴⁾。さらに輸出相手国であるが、2013 年の値を見ると、中国が 62%、インドが 19%、シンガポール 5%と、圧倒的に中国のシェアが高くなっている。

第7表 ミャンマーの精米輸出

単位: 1000ton

	FAOSTAT	USDA	SMEI
2010	593	700	536
2011	867	1,075	707
2012	455	1,357	1,397
2013	484	1,163	1,192
2014	n.a.	1,688	1,823

資料: FAOSTAT, USDA "PSD Online",
Ministry of National Planning and
Economic Development
"Selected Monthly Economic Indicator".

4. 豆類

(1) 世界の乾燥豆輸出とミャンマー

世界の乾燥豆輸出国上位 10 カ国の動向とミャンマーの位置づけを第 8 表により確認する。なお、乾燥豆については、ミャンマーは国家の威信等の観点で統計値を過大に出す誘因はないと思われるので、FAOSTAT の値をそのまま使用する。ミャンマーは 1980 年頃から世界でのシェアを拡大しており、2013 年には世界第 1 位かつ 34% のシェアを占める大輸出国となっている。

第8表 世界の乾燥豆輸出上位 10 カ国の輸出量及びシェア

単位: ton, %

輸出量	1961年	1970年	1980年	1990年	2000年	2013年
アメリカ	13,689	アメリカ 38,363	アメリカ 390,151	アメリカ 295,520	ミャンマー 255,332	ミャンマー 1,370,000
ミャンマー	7,000	タイ 12,869	アルゼンチン 75,090	中国 200,346	中国 197,744	中国 799,918
ブルガリア	6,286	オランダ 6,841	タイ 72,225	アルゼンチン 116,799	アメリカ 190,851	アメリカ 453,247
オランダ	4,263	ブルガリア 6,600	チリ 32,632	ミャンマー 86,821	アルゼンチン 103,812	カナダ 294,371
トルコ	3,939	ミャンマー 4,940	カナダ 30,265	タイ 67,815	カナダ 103,467	エチオピア 225,058
チリ	3,900	アメリカ 4,403	オランダ 26,224	カナダ 51,377	オランダ 31,444	アルゼンチン 104,114
タイ	3,447	カナダ 4,105	ミャンマー 20,113	チリ 44,282	オーストラリア 27,131	エジプト 69,597
マダガスカ	3,067	アルゼンチン 3,894	中国 18,000	オランダ 37,562	エジプト 19,893	オーストラリア 63,251
ホンコン	3,018	マダガスカ 3,719	タンザニア 15,833	トルコ 21,102	フランス 9,838	ニカラグア 55,646
日本	2,506	ホンデュラス 3,269	台湾 11,087	ホンコン 17,193	パキスタン 9,638	ケニア 43,313
その他	21,075	その他 31,886	その他 68,432	その他 135,459	その他 164,464	その他 535,558
世界合計	72,190	世界合計 120,889	世界合計 760,052	世界合計 1,074,276	世界合計 1,113,614	世界合計 4,014,073

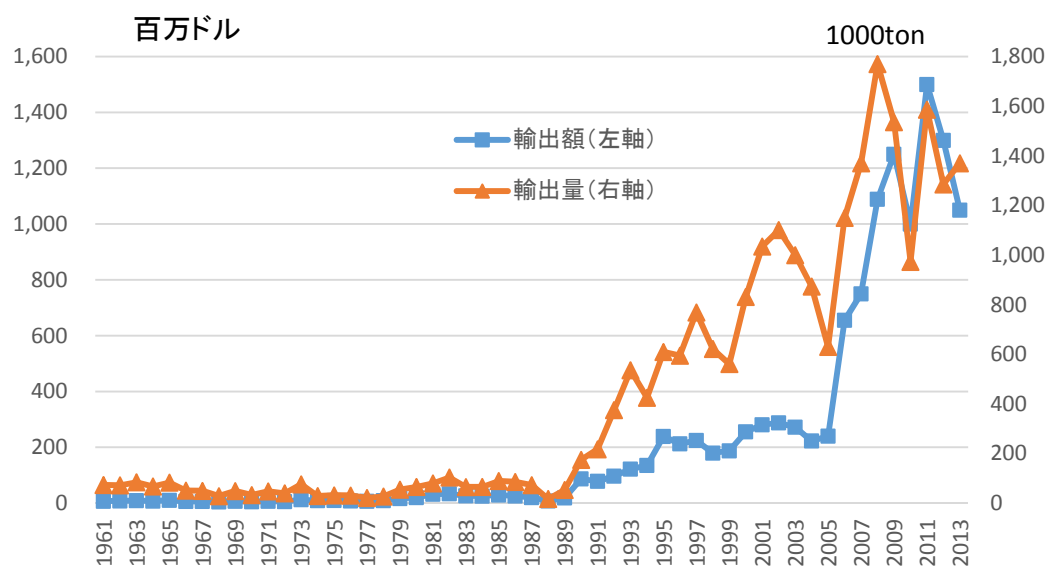
構成比	1961年	1970年	1980年	1990年	2000年	2013年
アメリカ	19.0	アメリカ 31.7	アメリカ 51.3	アメリカ 27.5	ミャンマー 22.9	ミャンマー 34.1
ミャンマー	9.7	タイ 10.6	アルゼンチン 9.9	中国 18.6	中国 17.8	中国 19.9
ブルガリア	8.7	オランダ 5.7	タイ 9.5	アルゼンチン 10.9	アメリカ 17.1	アメリカ 11.3
オランダ	5.9	ブルガリア 5.5	チリ 4.3	ミャンマー 8.1	アルゼンチン 9.3	カナダ 7.3
トルコ	5.5	ミャンマー 4.1	カナダ 4.0	タイ 6.3	カナダ 9.3	エチオピア 5.6
チリ	5.4	アメリカ 3.6	オランダ 3.5	カナダ 4.8	オランダ 2.8	アルゼンチン 2.6
タイ	4.8	カナダ 3.4	ミャンマー 2.6	チリ 4.1	オーストラリア 2.4	エジプト 1.7
マダガスカ	4.2	アルゼンチン 3.2	中国 2.4	オランダ 3.5	エジプト 1.8	オーストラリア 1.6
ホンコン	4.2	マダガスカ 3.1	タンザニア 2.1	トルコ 2.0	フランス 0.9	ニカラグア 1.4
日本	3.5	ホンデュラス 2.7	台湾 1.5	ホンコン 1.6	パキスタン 0.9	ケニア 1.1
その他	29.2	その他 26.4	その他 9.0	その他 12.6	その他 14.8	その他 13.3
世界合計	100.0	世界合計 100.0	世界合計 100.0	世界合計 100.0	世界合計 100.0	世界合計 100.0

資料: FAOSTAT.

資料: FAOSTAT.

(2) ミャンマーの乾燥豆輸出

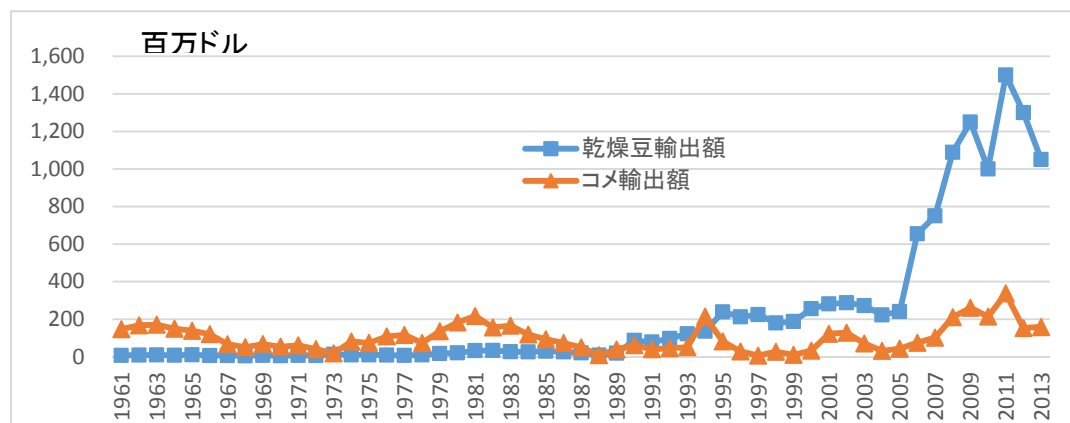
ミャンマーの乾燥豆輸出は 1987 年以降、量においても金額においても急拡大しているのがわかる。



第6図 乾燥豆の輸出額と輸出量の推移

資料：FAOSTAT.

第7図は乾燥豆とコメの輸出額を同じグラフ上で見たものである。コメの低迷に対して、乾燥豆の急拡大がわかる。



第7図 乾燥豆とコメの輸出額

資料：FAOSTAT.

つぎに豆類の生産量に関する統計を見る。豆類は17種類存在するが、ブラックグラム（ケツルアズキ）とグリーングラム（緑豆）がその大部分を占めていることがわかる。

第9表 豆類の生産量の推移（Myanmar 統計）

	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	単位: 1000ton		
Matpe (Black gram) ブラックグラム	99	365	523	626	654	728	899	1,005	1,182	1,359	1,423	1,485	1,578
Pedisein (Green gram) グリーングラム	62	332	511	569	607	662	778	930	1,038	1,178	1,220	1,315	1,338
Butter bean バタービーン	46	34	49	50	52	57	57	62	70	73	78	77	83
Bocate (Cow pea) ササゲ	28	63	100	113	239	128	137	154	163	201	209	211	215
Sultani	4	5	9	9	9	10	11	12	13	13	14	15	16
Sultapya	29	29	56	49	57	66	71	90	95	103	108	109	116
Pelun	14	48	103	102	105	122	130	149	150	176	188	186	191
Pesingon (Pigeon pea) キマメ	42	142	315	459	435	478	547	600	645	719	765	761	824
Peyin (Rice bean) 米豆	6	8	26	26	29	29	31	33	36	42	49	52	54
Pebyugale (Duffin bean) ダフィン豆	1	2	5	5	6	7	7	8	9	9	10	11	11
Pegyi (lablab bean) フジメ豆	40	45	63	62	68	75	79	91	93	109	124	127	132
Pegya (Lima bean) リマ豆	6	6	9	10	10	11	11	12	14	14	15	15	16
Sadawape (Garden pea) ガーデンエンドウ	14	24	31	33	38	44	43	45	56	60	58	61	67
Peazar (Lentil bean) レンズ豆	0	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1
Penauk (Krishna mung) クリシュナ緑豆	25	55	85	82	86	89	95	106	102	116	124	128	131
Gram (Chick pea) ひよこエンドウ豆	102	91	117	191	209	224	235	260	330	348	398	434	459
Peboke (Soy bean) 大豆	25	65	109	119	122	147	158	186	201	214	240	254	255

資料: Ministry of National Planning and Economic Development, "Statistical Yearbook".

ブラックグラムとグリーングラムの輸出相手国であるが、2013 年において、ブラックグラムは 77%がインド、グリーングラムは 31%が中国、21%がインドであった。

5. おわりに

ミャンマーのコメ生産はこの 30 年間にわたり世界第 7 位の座をキープしてきたが、コメ輸出は絶対的にも相対的にも減少してきた。しかしながら最近の動向としては、FAOSTAT を見る限りは長期低迷を抜け出せないでいるが、USDA のデータでは回復基調が見られる。さらにミャンマー政府により刊行される Selected Monthly Economic Indicators の値は、2012 年以降は、USDA の推計値とかなり近い値をとるようになっている。そしてその近年の数値は（FAOSTAT の値とは異なり）コメ輸出の端的な回復を示唆している。そしてその主要な輸出相手国は中国である。

低迷していたコメ輸出とは対照的に、コメの裏作として始まった乾燥豆の輸出は急増している。

注

- (1) 1962 年から「ビルマ社会主義」と呼ばれる計画経済体制が 1987 年まで続いた。農業政策の根幹は 1.農地の国有化、2.供出制度、3.計画栽培制度であった（栗田、岡本、黒崎、藤田（2004））。特にコメの供出制度は、消費者（コメ生産農家を除く）へのコメ配給制度、コメの国内流通及び輸出の政府による管理とセットになっており、2003 年まで続いた。かかる低価格での供出制度が米作農民の生産意欲を損なったことは多くの研究者により指摘されている。
- (2) ミャンマー農業の主要作物の播種面積はミャンマー国の農業灌漑省が公表しているが、最新の値は 2012 年に関するものである。
- (3) 例えば、室屋有宏（2012）「ミャンマーの稲作農業」農林金融 8 月号, pp. 38-55。
- (4) ミャンマー政府はコメ輸出量を 2014-2015 年までに 250 万トン、2019-2020 年までに 480 万トンまで押し上げる計画を明かした。商務省貿易振興部の Toe Aung Myint 氏は経済・金融情報サービス会社「ブルームバーク」のインタビューに対し、成長計画立案の理由を「中国を先頭に興る世界的なコメ需要増加」を挙げた。（Myanmar Business Today 2013.12.18, <http://myanmarbusinesstoday.jp/id/1148>）

オーストラリア：自由主義的な農業・貿易政策

玉井 哲也

1. はじめに

2015年9月、オーストラリア連邦政府では、トニー・アボット首相が辞任しマルコム・ターンプル新首相が誕生したが、自由党と国民党による保守合同政権は同じ枠組みで継続している。政権政党が替わっても首相が交代しても、政策の内容は基本的な部分で大きく変化しないのが近年のオーストラリアである。農業も含めて市場志向での経済運営・経済政策を行うことや、米国との共同歩調での安全保障政策や自由貿易協定追求といった外交政策の基本は二大政党に共通している。

そのような状況下で展開されているオーストラリア農業の概要・特長と、それに関連する政策等について概観する。

2. オーストラリアの農業生産の概要と特徴

(1) 農業の概要

オーストラリアは約7億6,900万haと日本の約20倍の国土面積を有し、その過半、ほぼ4億haが農用地となっている。農用地は乾燥した内陸部の深くにまで及んでいるが、作物が作付けられる面積は、その6～7%程度にすぎず、農用地の大部分は牛や羊の粗放的な放牧地である。

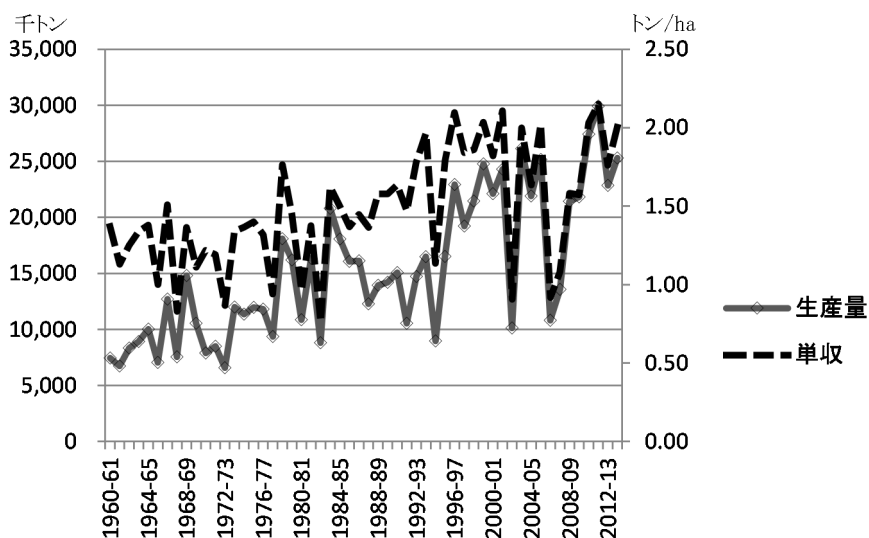
灌漑農業も行われているが、その面積はオーストラリア全体でも200万ha前後にとどまり、主に付加価値の高い野菜・果実、コメ、綿花などを栽培していて、それ以外の穀物等は灌漑により生産されることはほとんどない。

農業が国内総生産（GDP）に占める割合は低下し近年は2%程度にとどまる一方、物品輸出に占める割合は、なお1割を超え、相対的に大きな地位にある。牛肉、小麦、牛乳、野菜、果実、羊肉、羊毛、鶏肉、大麦、カノーラ、サトウキビ等の生産額が多い。主要穀物の生産量は増加傾向にある（第1表）。小麦、大麦、サトウキビは従前からの主要作物であったのに対し、油糧種子、綿花は比較的新たな作物であり、生産量を急速に伸ばしてきている。コメは、油糧種子や綿花よりも栽培歴は古く、20世紀後半で生産量が大きく増えている。

（２）農業生産の特徴

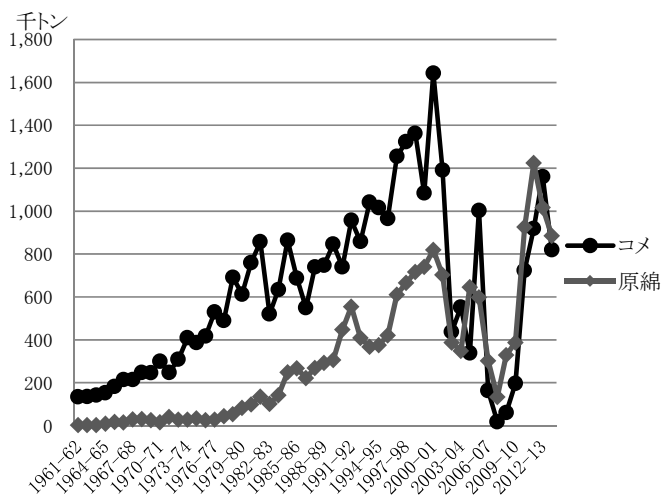
オーストラリアは大変乾燥した大陸であり、降水量は平均として少ないばかりでなく、降り方の変動が大きいいため、しばしば干ばつに見舞われ、農産物の生産量が減少する。

小麦、大麦をはじめとする粗粒穀物、カノーラは、天水で栽培され、灌漑生産はほとんど行われていない。これらは、降水量が不足すると、単収が大きく低下し、直ちに、生産量が減少する（第１図）。この変動度合いは世界の中でも際だって大きい。



第１図 小麦の生産量と単収

出典:ABARES, Agricultural Commodity Statistics 2015.



第２図 コメ及び原綿の生産量の推移

出典:ABARES, Agricultural Commodity Statistics 2014.

第1表 主要穀物等生産量の推移（千トン）

年度	小麦	大麦	コメ	油糧種子	カノーラ	原綿	粗糖
1961-62	6,727	941	134	30		2	1,362
1962-63	8,353	898	136	44		2	1,823
1963-64	8,924	984	142	59		3	1,699
1964-65	10,037	1,119	153	71		9	1,921
1965-66	7,067	949	182	44		18	1,924
1966-67	12,699	1,397	214	81		14	2,307
1967-68	7,547	835	214	59		29	2,300
1968-69	14,804	1,646	248	55		30	2,684
1969-70	10,547	1,698	247	155		25	2,146
1970-71	7,890	2,352	300	204		16	2,448
1971-72	8,510	3,062	248	371		40	2,708
1972-73	6,590	1,727	309	268		28	2,732
1973-74	11,987	2,398	409	258		28	2,449
1974-75	11,357	2,515	387	345		33	2,761
1975-76	11,982	3,179	417	243		25	2,769
1976-77	11,800	2,847	530	240		28	3,194
1977-78	9,370	2,383	490	416		44	3,240
1978-79	18,089	4,006	692	520		53	2,812
1979-80	16,188	3,703	613	484		83	2,871
1980-81	10,856	2,682	760	450		99	3,227
1981-82	16,359	3,450	857	509		135	3,329
1982-83	8,805	1,939	520	349		101	3,428
1983-84	20,788	4,890	634	549		141	3,073
1984-85	18,072	5,554	864	925		249	3,439
1985-86	16,063	4,868	687	872		267	3,275
1986-87	16,119	3,548	549	708		222	3,268
1987-88	12,287	3,417	740	856		269	3,334
1988-89	13,935	3,242	748	838		293	3,566
1989-90	14,215	4,044	846	763		305	3,681
1990-91	15,066	4,108	740	1,040		447	3,407
1991-92	10,557	4,530	957	1,136		554	3,016
1992-93	14,739	5,397	858	864		409	4,133
1993-94	16,479	6,668	1,042	1,055	305	368	4,234
1994-95	8,961	2,913	1,016	920	264	375	4,931
1995-96	16,504	5,823	966	1,342	557	421	4,837
1996-97	22,924	6,696	1,255	1,776	624	610	5,301
1997-98	19,227	6,482	1,324	1,980	856	666	5,567
1998-99	21,465	5,987	1,362	3,115	1,691	716	4,998
1999-00	24,757	5,032	1,084	3,867	2,460	741	5,448
2000-01	22,108	6,744	1,643	3,098	1,775	819	4,162
2001-02	24,299	8,280	1,192	2,982	1,756	703	4,987
2002-03	10,132	3,865	438	1,489	871	387	5,398
2003-04	26,132	10,382	553	2,373	1,703	349	5,045
2004-05	21,905	7,740	339	2,613	1,542	645	5,234
2005-06	25,150	9,482	1,003	2,444	1,419	597	5,063
2006-07	10,822	4,257	163	1,029	573	301	5,026
2007-08	13,569	7,160	18	1,539	1,214	133	4,763
2008-09	21,420	7,997	61	2,471	1,844	329	4,634
2009-10	21,834	7,865	197	2,600	1,907	387	4,472
2010-11	27,410	7,995	723	3,725	2,359	926	3,610
2011-12	29,905	8,221	919	5,282	3,427	1,225	3,683
2012-13	22,855	7,472	1,161	5,732	4,142	1,017	4,300
2013-14	25,303	9,174	819	5,162	3,832	885	4,364

出典:ABARES, Agricultural Commodity Statistics各年からとりまとめ.

一方、大部分が灌漑によって生産されるコメ、綿花、野菜、果実は、干ばつが長期化し灌漑用水の確保が難しくなると、作付面積が減り生産量が減少する。2008年の干ばつに際しては、100万トンを超えていたコメの生産が、短期間に1万トン余まで落ち込んだ（第2図）。

干ばつによる畜産物の生産量変動は、耕種ほど急激ではない。主に放牧によっている牛肉や羊肉は、干ばつが始まると、エサとなる牧草が減り家畜のと畜を早めるため、穀物とは逆に生産量が増加し、干ばつ明けには畜群の再構築を始めるので、生産量が低迷する。

牛肉及びラム肉の生産は増加傾向が続いているが、同じ羊肉でもマトン、そして羊毛には明確に減少傾向が見られる。豚肉は横ばいだが、鶏肉生産は大きく伸びている。

3. 農業生産に関わる政策と方針

（1）経済政策の変遷と改革

1901年のオーストラリア連邦の成立以後、連邦政府は、農業を含め、未発展の国内産業を保護する目的で高関税や各種の国内補助を行った。しかしながら、規制や保護は経済の効率性を損なうとの観点からの経済改革が1970年代から本格化し、70年代には関税率の一律25%引き下げ（1973年）、1980年代には、豪ドルに変動相場制導入、外資系銀行の国内での活動容認といった金融や投資の面での規制緩和が進んだ。

1995年からは全国競争政策（NCP）による包括的な規制・保護の見直しが行われた。競争を抑制する規制約1,800件を見直し、規制による便益がそのコストを上回る場合などの例外を除き、競争制限を原則廃止するものであった。

NCPが一巡した2000年代半ばまでに改革は大きく進んだ。NCPを管轄する生産性委員会（PC）は、産業保護の指標として実効支援率（ERA。支援が行われない場合の価格に対する、関税・財政支出・税の減免・価格支持による支援額の割合）を推計しているところ、製造業のERAは1970-71年度の約35%から2005-06年度は4.6%、農業のERAは1970-71年度の約25%から2005-06年度は4.9%となった。

（2）農業政策とその改革

1）連邦成立から1960年代まで

1910年代、20年代までは、補助を受ける農産物の数は少なかったが、製造業が手厚く保護されていることに対し農業サイドからの不満の声が上がるのに応え、農業部門への補助が拡大していった。農業への支持は、関税、流通・価格への介入、価格の差別化、生産割当、所得の平準化、輸出価格保証、輸出補助・輸出管理、緩衝在庫買入れ、税制特例、研究開発など一般サービスへの補助、肥料補助金など投入財への支援、ローカルコンテンツ規制、干ばつ支援など様々な手法で行われた。支援の方法についての包括的・総合的な方針はなく、その手法は対象品目により異なる場当たりのバラバラな政策であった。

(i) 牛乳・乳製品

州政府や連邦政府が、国内小売価格への介入をはじめ、生産、流通、価格等に細かく介入する仕組みや輸出製品の原料向け牛乳の価格は安く抑えて輸出を補助する仕組みなどがあった。

(ii) 砂糖

1914 年まで欧州労働者によるサトウキビ生産に対して助成金 (bounty) が支払われ、1923 年以後 1988 年までは砂糖輸入が禁止された。また、クイーンズランド州政府がサトウキビの作付面積と収穫量、納入先工場を厳しく管理した。

(iii) 小麦、大麦等

大恐慌時の救済措置として小麦に対する助成金支払いが行われた。第二次世界大戦開始後は、小麦ボード (AWB の前身) が設置され、小麦の強制買入権と国内市場・輸出市場への小麦の販売管理権限を行使した。大麦など小麦以外の穀物やカノーラについても、州単位で販売ボードが設置され、流通・販売に介入した。

(iv) 羊毛

他の作物とは逆行して 1970 年代に新たに規制が導入された。市場で保証価格以下となった羊毛をオーストラリア羊毛会社 (AWC) が買い取ることで生産者に価格保証を行った。

(v) 卵

各州がそれぞれ卵販売ボードを有し、産卵鶏数の割当てによる供給管理と州内の価格設定を行った。

(vi) 園芸作物等

野菜・果実は作物ごとに資金をプールして輸出価格が高い年の儲けを輸出価格が低い年に移転するなどの価格安定の仕組み設けていた。タバコについては、タバコ製品を製造する際に国産タバコ葉を一定割合以上使用する場合には通常よりも安い関税で輸入原料を利用できるローカルコンテンツ規制の仕組みを導入して、国産タバコ葉の利用を奨励した。

(vii) 助成金 (bounty)

初期は輸入に頼っていた農産物 (ジュートなど植物繊維、コメ、ゴム、コーヒー、タバコ、綿花、一部の乾燥果実) に助成金を出して増産を図った。1920 年代以後は、綿花と砂糖を主要対象としたほか、牛肉、生きた牛、小麦、乳製品への支払いも行われた。

(viii) 肥料等補助金

肥料など投入財に対する補助金も広く行われた。灌漑用水は、州政府が補助してコストを下回る価格で提供した。鉄道輸送費等への補助もあった。

(ix) 輸出管理ボード

国内価格を統制して農産物価格を安定させ、余剰分は安い価格で輸出するという方式が各種の作物で採用されたが、それに対応して輸出を秩序立てて行うため法定の輸出管理ボードが設置された。

2) 1970 年代以降の改革の特徴と評価

農業保護政策が品目ごとにばらばらであったのに対し、1970 年代からの保護・規制の削減・撤廃には、当初から市場志向で経済学的合理性に基づくという一貫した方針があった。また NCP でも、統一的な基準により、あらゆる分野で一斉に規制改革が進められた。

保護の削減などに伴う痛みを緩和し構造変化を助けるために行われた構造調整補助も品目ごとでなく一貫した方針で実施された。1971 年に、負債の整理、農場の強化、再出発をめざす地方再建制度（RRS）が導入され、1976 年には地方調整制度（RAS）があとを引き継ぎ 1997 年まで継続して、見込みのある農場には負債整理と生産性向上の投資のために補助する一方、一時金支給により離農を促進した。離農農家への一時金は「リハビリ」補助金と称され、順次増額されたが、実際にはあまり利用されず、オーストラリア農業の構造調整は補助金による促進効果ではなく自律的に進んだ面が大きいと考えられている。

1970 年代からの漸進的であったが継続的な農政改革の取り組みにより、政府による市場歪曲的な支援は無くなり規制介入も殆ど撤廃された。オーストラリア農業は、複雑な政府介入を受けるものから、世界で最も支援の少ない農場部門へと変化し、農民が効率的な資源配分や合理的な経営努力をするようになって生産性が向上したと指摘される。

（3）現在の農業政策と農業補助

上述のような農業政策の改革が行われた結果、現在のオーストラリア農業の受け取る補助金は少ない。WTO 農業協定に基づく農業補助金通報によると、市場歪曲的とされ削減義務を課される、「黄」の補助金は、酪農の規制緩和に伴う補償措置を導入した 2000-01 年度に一時増加したが、同措置が終了すると 2008-09 年度以後、ゼロとなった。

政府からの支援の多くは、試験研究、病虫害対策、インフラ整備、環境対策であり、個別の農家に対して直接に支援するものではない。

連邦政府から直接の支援を行う施策類型としては、農家の所得支持、農場金融、農場経営預金制度、干ばつ対策などであり、最近の施策内容には以下のようなものが含まれる。

① 農家の所得支持

米国の収入保険や日本・EU の直接支払いによる農家所得支持とは異なり、農業所得を補填するものではなく、生活困難に直面している農場の家族に対して生活保護的な趣旨で支給するものである。

② 農場金融

短期の低利融資と困窮農業者等向けの無料の地方会計相談サービスとが用意されている。各州政府がこれらを提供する際に、連邦政府が補助を行う。

③ 干ばつ対策

「農場金融」の低利融資とは別に、干ばつ対応に的を絞った低利融資がある。米国、カナダのような、所得保険・収入保険への補助は導入されていない。

④ 農場経営預金制度 (Farm Management Deposits (FMDs))

豊作や農産物価格好調により農業からの課税前所得が大きい年に、銀行に開設した「FMD 口座」に預金し、所得が小さい年に引き出す仕組みである。FMD 口座へ入金した額は当該年の所得税の課税対象所得から控除される。

⑤ 未来炭素農業プログラム (Carbon Farming Future Program)

農家が民間の教育・訓練サービスを受講する際の費用の一部を補助するものであり、近年では気候変動の防止や気候変動への適応のための未来炭素農業プログラムの一環として、温室効果ガス排出削減の技術や情報の普及を重視するものとなっている。

⑥ 排出削減基金 (低炭素農業イニシアチブ)

温室効果ガスを削減する方策の一環として、排出削減を行うプロジェクト等に対して、排出削減基金 (ERF) から支払いが行われる仕組み。対象とされるプロジェクト等の類型には、耕地での炭素貯留や放牧の生産性向上など農場や農業に関連するものが多い、

⑦ 課徴金 (Levies)

生産物の出荷量などに応じて生産者が負担する課徴金を徴収し、これを、研究・開発、販売促進、動植物保健、残留農薬等検査の経費に充てるしくみで広範な品目について行われている。研究・開発に関しては、課徴金資金と同額の金額を政府が供与する。対象産物、課徴金単価等は法定され、政府は徴収と分配に関与する。

(4) 今後の方向

以上のように、オーストラリアの農業政策は、規制と補助の削減・撤廃の歴史をたどってきており、政府による介入は少ない。政権が替わってもこれは継続すると考えられる。

そのように補助や規制がわずかで、政府が行う農業政策は限定的であるので、中長期的な方向性を示すに留まるものの、将来の農業の姿を政府が示すこともある。

2015 年、2 つの「白書」が発表された。保守連合が 2013 年総選挙で公約していた農業競争力白書と北部開発白書である。いずれも、生産量、農場数などの農業の具体的な数値目標や指標といった将来像の具体的イメージを欠いているものの、今後農業が目指そうとする方向を示すとともにそのための条件整備を進めるとしており、具体的な政策も記載されている。以下にそれぞれの概要を示す。

1) 農業競争力白書

オーストラリア経済と地方コミュニティにおいて、農業部門が重要な貢献を続けることを確保すべく、農場の収益性を増大し農業の経済や貿易への貢献、技術革新や生産性を伸ばしていく方策を明らかにするため、長期的な農業政策の基礎となる、という位置づけを付与されて検討され、2015 年 7 月 4 日に公表された。

オーストラリアの歴史と経済にとって重要な農業が今後も繁栄を続けるべく、各種課題に対応しつつ、強い農民、強い経済を維持、発展させることを目指すとしており、そのた

めに政府が取り組んでいく以下のような優先的な行動分野 5 分野とその各分野での 40 億豪ドルを投じる政策・事業についてとりまとめている。

(i) 農業が活動する環境をより公正な競争・より適切な規制のもとに置く，過剰な規制を見直す，などにより，より公正な環境を農業に保証 (A fairer go for farm business)

(ii) 灌漑農業の水供給を確保するための貯水能力，輸送網などの 21 世紀のインフラを建設 (Building the infrastructure of the 21st century)

(iii) 農民の経営戦略能力向上などにより干ばつやリスク管理への対応を強化 (Strengthening our approach to drought and risk management)

(iv) 研究開発の改善や質の高い労働者確保を行うことで効率的で持続的な「より賢い農業」 (Farming smarter)

(v) 貿易交渉や障壁の除去，国内の安全性や品質確保などにより海外の高級な市場へのアクセスを維持・拡大 (Accessing premium markets)

2) 北部開発白書

オーストラリア北部 (南回帰線から北側。約 300 万 km²，人口約 130 万人) について，開発政策の土台となるものとして今後 20 年程度にわたる経済開発施策とその実施方針をとりまとめたものであり，2015 年 6 月 18 日に公表された。

冒頭総論において，急速な経済成長や経済統合の進んでいるアジアに近いなど北部開発の有望性を強調し開発のために各種対策を取るべき分野を示し，分野ごとに講じるべき対策の趣旨・内容，目標と具体的に進める事柄等を示す。2035 年までに北部がその潜在力を全て解き放つことを展望し，そのために今後政府が，投資環境や水インフラの整備など諸々の方策を実施することを通じて事業環境を整える必要があるとしている。重点的に取り組む 6 分野は次の通りである。

(i) 土地

複雑な土地の権利関係を整理し制度を簡素化・明瞭化することにより，経済活動の幅を拡げ，外部からの投資の導入にも資する。

(ii) 北部の水資源開発

適正な水インフラを建設し水を確保して灌漑農業を拡大する。連邦政府が水資源に関する情報を収集・分析・提供し，州政府が安定的な水の権利を整備することによって，水資源開発への投資を促す。

(iii) 事業の良好な投資環境を整備

食料・農業，資源・エネルギー，観光，国際教育，保健・医療研究の 5 部門の成長が見込まれるところ，より多くの投資を呼び込むべく，手続きの迅速化や合理化，規制の見直し，技術革新と指導的人材を養成するなど，ビジネス環境を整える。

(iv) 成長を支えるインフラ整備

連邦政府は，優先度の高い公共インフラ (道路等) へ資金提供を集中するとともに，民間部門によるインフラ投資をしやすくしてインフラ改善を図る。

(v) 北部の労働力

他州で得た資格等を北部特別地域でも認めることの容易化、原住民雇用の拡大、外国人雇用の促進により、投資を制約している労働力不足と高賃金に対処し労働力を確保する。

(vi) 良好なガバナンス

既存の連絡会議などの調整の仕組みに加え、連邦政府の首相・副首相と北部諸州の首相との定期会合や連邦議会の関与を強めるなどにより、連邦政府、州政府、地方政府の役割の重複の回避や境界付近での利害関係調整を適切に行う。

4. 農業貿易政策

(1) 貿易状況

オーストラリアの主要農産物である、小麦、大麦、牛肉、羊毛、乳製品は、その多くが輸出され、世界全体の輸出に占める地位も高い。小麦、大麦、牛肉、羊毛、羊肉、チーズの輸出が世界全体の輸出に占める割合は1割を超える。綿花、砂糖、油糧種子も輸出割合が大きく、輸出依存度は高い（第2表）。

第2表 生産・輸出量とシェア（2008-09年度から2012-13年度の平均）（千トン，％）

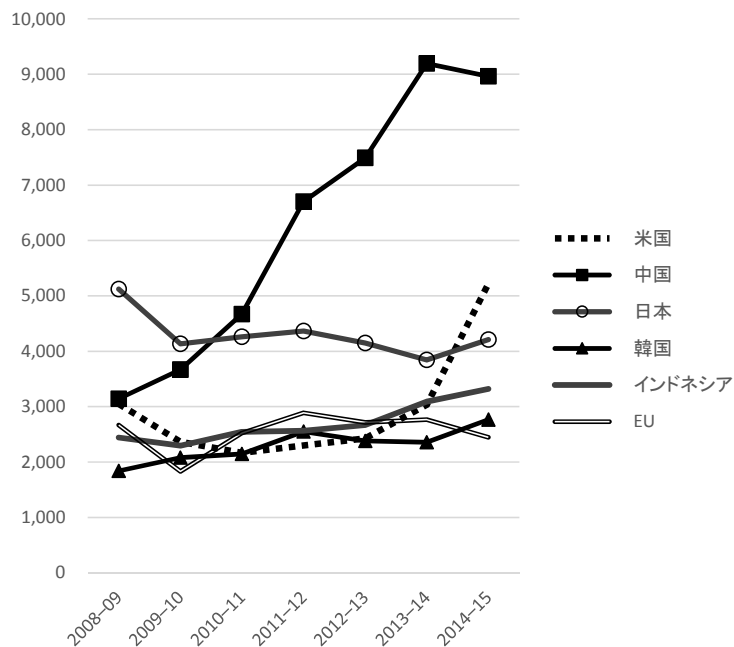
	豪州の生産量，輸出量			世界の数値，世界に対する豪のシェア			
	生産量	輸出量	輸出割合	生産量	輸出量	豪生産シェア	豪輸出シェア
小麦	24,685	18,276	74.0	673,460	155,320	3.7	11.8
大麦	7,910	5,065	64.0	138,600	18,600	5.7	27.2
コメ	612	247	40.4	455,420	32,854	0.1	0.8
綿花	777	692	89.0	25,263	8,429	3.1	8.2
砂糖	4,140	3,017	72.9	166,660	55,340	2.5	5.5
油糧種子	3,978	2,271	57.1	445,820	107,820	0.9	2.1
牛肉	2,131	1,391	65.3	58,355	7,806	3.7	17.8
羊毛	421	360	85.6	2,047	658	20.6	54.7
羊肉	580	344	59.3	8,363	1,014	6.9	34.0
豚肉	341	50	14.6	106,403	14,594	0.3	0.3
鶏肉	926	34	3.7	86,893	15,773	1.1	0.2
バター	127	60	47.5	8,318	747	1.5	8.1
チーズ	343	163	47.4	16,773	1,433	2.0	11.3

出典：ABARES Agricultural Commodity Statistics(各年)，FAOSTAT，GlobalTradeAtlasのデータからとりまとめ。

農産物輸出先は世界の各地域にわたっているが、北アジアが全体の約4割を占めて高い地位にある。国別での上位は、中国、日本、インドネシア、米国、EU、韓国である（第3図）。最近是中国向け輸出が急速に増加してきており、2010-11年度に中国が日本を抜いた。

品目別での輸出先は、小麦は東～東南アジア向けと中東向けが多い。大麦では中国、サウジアラビア、日本、粗糖ではインドネシア、韓国、日本、が上位である。綿花、羊毛は

中国向けが圧倒的に多い。牛肉は、日本、米国、韓国向けが過半で、最近中国向けの伸びが目立つ。チーズは日本向けが非常に大きく、脱脂粉乳は東南アジア向けが中心である。



第3図 農産物の上位輸出先国（FOB。百万豪ドル）

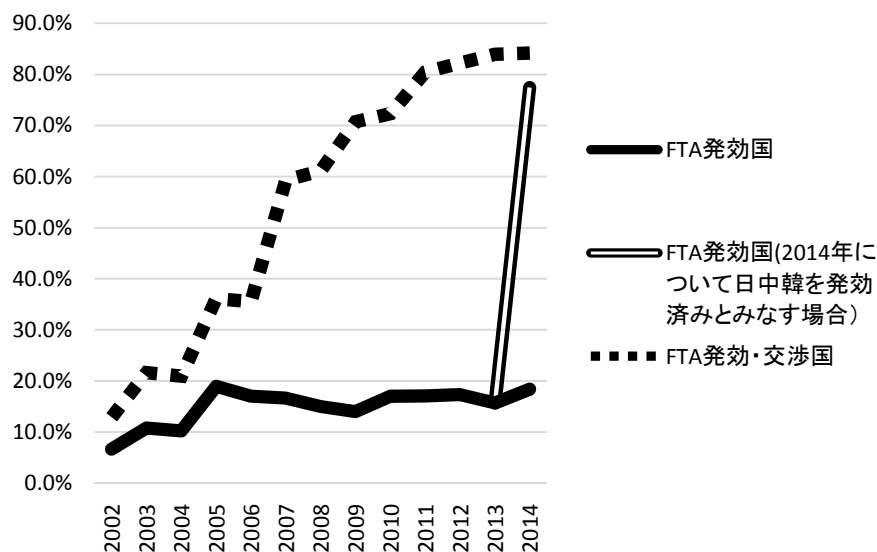
（2）FTAの進展

オーストラリアは、一方的な引き下げも含めて関税の撤廃・削減を進めてきた結果、現在の最恵国待遇（MFN）関税率は全品目平均で3.0%、農産物に関しては1.4%と相当に低い水準である。近年の国際貿易交渉では、徹底して関税の撤廃・削減を求める立場をとり、主要農産物が輸出依存であることから、輸出先国の関税撤廃に強い関心を示してきた。

二国間、地域間の自由貿易協定（FTA、EPA等。以下まとめて「FTA」と表記）には今世紀になってから本格的に取り組んでいる。隣国ニュージーランドとは、1980年代にFTAを締結したが、本格的にFTA締結が進むのは2003年発効のシンガポールとのFTAからである。その後、米国、タイ、チリ、ASEAN、マレーシア、韓国、日本、そして最新が2015年12月で中国とのFTAが発効し、2016年2月に署名に至った環太平洋パートナーシップ協定（TPP）交渉には当初から参加していた。16カ国で構成される東アジア地域包括的経済連携（RCEP）、湾岸協力理事会（GCC）、インド、インドネシアとの交渉が継続中である。

オーストラリアの輸出額に占めるFTA相手国のシェアは、発効済みと交渉中の割合は急速に伸びて2014年で84.2%に達した。一方、FTA発効済みの国に限定すると、長らく20%未満で伸び悩んでいたが、韓国、日本、中国と立て続けに交渉がまとまったことでFTA発効済み国への輸出が77.4%に達し、これまで交渉入りをした相手国との貿易額の大部分に

について FTA が実現したことになる（第 4 図）。



第 4 図 オーストラリアの輸出額に FTA 相手国が占める割合の推移

出典：Global Trade Atlas のデータから作成。

FTA において、徹底した関税撤廃を追求するオーストラリアは、自身の関税は原則として全部撤廃する。相手国に対しても一貫して例外のない関税撤廃を求め、ニュージーランド、シンガポール、米国、タイ、チリとの FTA まででは、実質的に関税撤廃から除かれたのは米国の砂糖・砂糖調製品のみである。

しかしながら、ASEAN・オーストラリア・ニュージーランド FTA では、特に、ベトナム、カンボジア、ラオス、ミャンマーについて関税がかなり残存した。最近発効した韓国、日本との FTA でも、農林水産物の多くの品目で関税を残した。

2016 年 2 月には、TPP が署名された。米国の砂糖輸入や日本の牛肉関税などで、既存の FTA よりもアクセスが拡大することとなっている。

現在政権を担う保守連合が 2013 年の総選挙時に FTA を進める国として公約に掲げた「中国、韓国、日本、インド、GCC、インドネシア」、「EU、ブラジル、香港、パプアニューギニア、南アフリカ、台湾」への輸出を全部合わせると、オーストラリアの輸出総額に占める割合は 93.4%に達する。韓国、日本、中国と FTA の締結に至ったことで、公約の重要な部分の実現を果たしたことから、保守連合政権は次の公約国、EU（輸出シェア 4.5%）、台湾（同 2.6%）、香港（同 1.1%）などとの新たな FTA を追求するであろう。TPP 決着後間もない 2015 年 11 月 15 日には、FTA 交渉開始に向けて作業を始めることがオーストラリア・EU 首脳の共同声明で明らかにされたところであり、今後の進展が注目される。

ロシア：穀物輸出国としての発展可能性

長友 謙治

1. 研究の目的と構成

かつてのソ連は、世界有数の穀物輸入国として穀物需給に大きな影響を及ぼす存在だったが、ソ連崩壊後の混乱を経て 2000 年代に入ると、ロシアは小麦を主な輸出品目とする新興穀物輸出国として世界市場で重要な地位を占めるようになった。その一方でロシアの穀物輸出には輸出規制の発動などの不安定さもつきまとっている。

ロシアが穀物輸入国から輸出国に転じた背景には、1990 年代から 2000 年代にかけてロシアの穀物需給構造が大きく変化したことがあったが、ロシアの穀物需給構造はその後も変化を続けている。本章においては、ロシアの穀物輸出国としての発展可能性を考えるため、小麦を中心とするロシアの穀物需給構造がソ連末期から今日に至るまでどのように変化してきたのか、その背景にはどのような事情があったのかといったことを関心の中心に据えて、近年とみにアクセスが容易になったロシアの統計データを使ってできるだけ数量的に明らかにするとともに、今後の変化の方向性を探ってみたい。

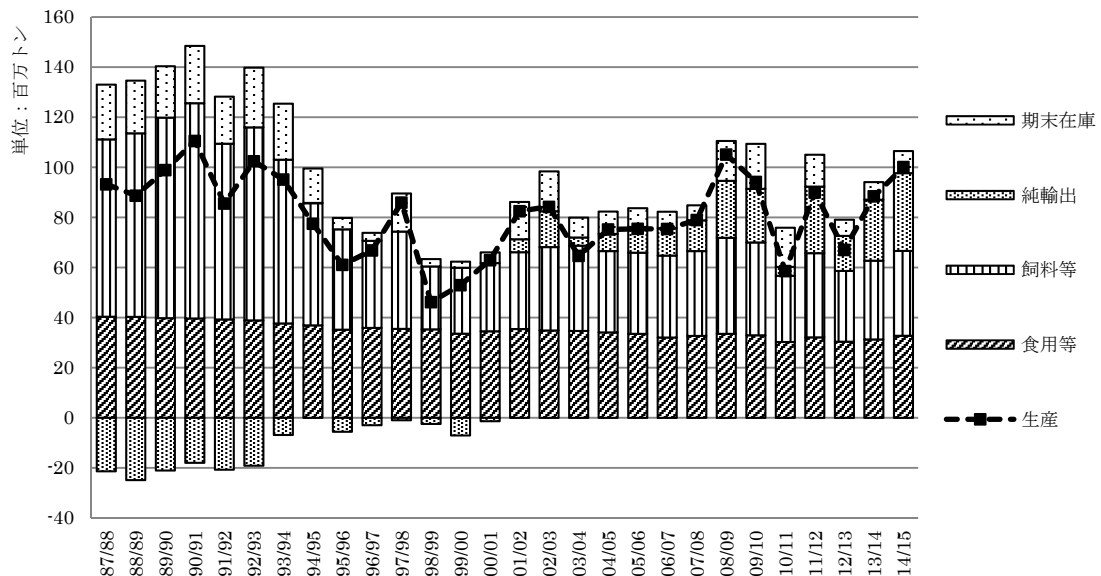
本章の構成は以下のとおりである。第 2 節においては、穀物輸出国としてのロシアの現状を把握し、その特徴を確認する。第 3 節においては、ロシアが穀物輸入国から輸出国に転じた理由の一つである、2000 年代の小麦生産の回復・増加の背景を確認し、さらなる生産拡大の可能性について考察する。第 4 節においては、2000 年代後半以降に進行したロシアの畜産の回復・拡大を取り上げ、これがロシアの穀物輸出余力に影響を及ぼす可能性を考察する。第 5 節では、より基礎的なロシアの農業生産主体を巡る問題に目を移し、穀物生産と畜産の回復・拡大と表裏一体をなすように進んでいたロシアの農業企業の変化について述べる。第 6 節では政策に言及し、穀物の輸出や国内需要への影響という観点から、穀物輸出規制や農水産物の輸入規制と自給率向上政策について述べる。

2. 穀物輸出国ロシアの位置づけ

Global Trade Atlas の 2012～2014 年（暦年）平均値で見ると、ロシアの穀物輸出の中心は小麦で、輸出量 1,729 万トン（米国、カナダ、豪州、フランスに次いで世界第 5 位）を占めている。

ロシアの通関統計で確認すると、ロシアの小麦輸出は主として中東及び北アフリカ地域に向けられており、2014/15 農業年度（2014 年 7 月 1 日～2015 年 6 月 30 日）においては、小麦総輸出量 2,190 万トンの 62%に当たる 1,367 万トンが両地域に輸出されている。

国別に見ると、上位3か国（2012/13年度～2014/15年度平均値）はエジプト（331万トン）、トルコ（320万トン）、イラン（112万トン）となっており、3か国でロシアの小麦総輸出量の45%を占める。世界穀物市場におけるロシアの位置づけは、「中東・北アフリカ地域を主な需要先とする小麦の輸出国」ということができる。



第1図 ロシアの穀物需給構造の推移

資料：USDA PSD Onlineより筆者作成。

ロシアの穀物輸出国として特徴の一つは、2000年代に入って穀物輸入国から穀物輸出国に転じた新興輸出国ということである。その背景には、第1図に見られるような穀物需給構造の変化があった。1990年代には、畜産の縮小により穀物の飼料需要が減少する一方で穀物生産も減少したため、ロシアは引き続き穀物純輸入国にとどまったが、1998/99年度以降、穀物生産の回復が進む一方で、穀物の飼料需要の回復は緩やかなものにとどまったため、穀物の輸出余力が顕在化し、2001/02年度以降は穀物純輸出国に転じたことがわかる。ロシアが新興穀物輸出国として台頭してきた背景には、「ソ連崩壊後の畜産縮小による飼料穀物需要の減少」に加えて「2000年代における小麦を中心とした穀物生産の回復」という二つの大きな動きがあった。

もう一つの特徴は、ロシアの小麦輸出は米国等の伝統的な小麦輸出国と比べて量的な変動が大きいことであり、その背景には、穀物の生産量に対して国内需要が相対的に大きく、輸出に回せる穀物の安定的な確保という面で弱さがあることに加えて、穀物輸出規制の発動も影響していると考えられる。

3. ロシアの小麦生産の変化とその背景

ロシアが穀物輸出国となった背景にある穀物の需給構造の変化のうち、小麦生産の変化

について分析した。

最初に、期間を「ソ連末期」（1986-1990 年）、「ロシアⅠ期」（1991-1995 年）、「ロシアⅡ期」（1996-2000 年）、「ロシアⅢ期」（2001-2005 年）、「ロシアⅣ期」（2006-2010 年）、「ロシアⅤ期」（2011-2015 年）の 5 年ごとの 6 期に区分し、各期の間で小麦収穫量の平均値がどのように変化してきたか、その要因を単収の変化と作付面積の変化に分解して考察した（第 1 表）^①。

第1表 ロシアの小麦収穫量の変化に対する単収と作付面積の寄与度（単位：千トン）

		小麦生産縮小期 （ソ連末期→ロシアⅡ期）			小麦生産回復・増加期 （ロシアⅡ期→Ⅴ期）			通期 （ソ連末期→ロシアⅤ期）		
		収穫量 変化	単収 寄与度	面積 寄与度	収穫量 変化	単収 寄与度	面積 寄与度	収穫量 変化	単収 寄与度	面積 寄与度果
ロシア連邦		▲ 9,249	▲ 8,782	▲ 467	18,931	13,334	5,597	9,682	4,552	5,130
冬小麦 地域	北カフカス	▲ 5,149	▲ 3,335	▲ 1,814	11,153	4,863	6,290	6,004	1,528	4,476
	中央黒土	▲ 1,013	▲ 1,499	486	3,612	2,020	1,592	2,599	521	2,078
	中央	▲ 400	▲ 451	50	1,705	1,220	486	1,305	769	536
中間 地域	沿ヴォルガ	▲ 639	▲ 1,009	370	1,573	1,888	▲ 316	934	879	55
	ヴォルガ ・ヴァトカ	239	▲ 160	399	241	389	▲ 148	480	229	251
春小麦 地域	ウラル	▲ 65	▲ 239	174	▲ 598	195	▲ 793	▲ 662	▲ 44	▲ 618
	西シベリア	▲ 1,128	▲ 1,311	183	1,052	1,569	▲ 517	▲ 77	257	▲ 334
	東シベリア	▲ 908	▲ 697	▲ 211	▲ 22	906	▲ 929	▲ 931	210	▲ 1,140
非主産 地	北方	▲ 10	▲ 14	4	▲ 9	19	▲ 28	▲ 19	5	▲ 24
	北西	▲ 92	▲ 44	▲ 48	170	146	24	78	102	▲ 24
	極東	▲ 83	▲ 24	▲ 59	54	120	▲ 66	▲ 29	95	▲ 125

資料：ロシア連邦統計庁「中央統計データベース」及び「データベース農業」から筆者計算。

- ① ロシアの小麦収穫量は、小麦生産縮小期（ソ連末期～ロシアⅡ期）に 925 万トン減少し、その主要因は単収の低下（寄与度 878 万トン）だった。小麦生産回復・拡大期（ロシアⅡ期～ロシアⅤ期）には小麦収穫量は 1,893 万トン増加し、その主要因も期間全体としては単収の上昇（寄与度 1,333 万トン）だった。
- ② 小麦生産の縮小期における小麦収穫量の減少、回復・拡大期における増加のいずれについても、連邦の変化量全体の半分程度を北カフカス経済地区が占めたが、同地域の小麦収穫量増減も、ロシアⅢ期までは単収の変化（低下と上昇）が主要因だった。
- ③ ソ連末期とロシアⅤ期を直接比較すると、その間に起きた変化が相殺され、小麦収穫量は 968 万トン増加という結果になる。これに対する寄与度は、作付面積増加が 513 万トン、単収上昇が 455 万トンで、作付面積増加の寄与の方が若干大きかった。

以上のとおり、ソ連末期からロシアⅢ期までのロシアの小麦収穫量の増減には、冬小麦の主産地である北カフカス経済地区の単収変化が重要な役割を担っていたことから、同経済地区の主要小麦産地を対象として、冬小麦単収を被説明変数とし、無機肥料投入量のほか、小麦の生育に影響を及ぼすと考えられる時期の降水量や気温を説明変数として重回帰分析を行い、春小麦主産地である西シベリア経済地区の主要小麦産地に係る同様の分析と対比した。

その結果、北カフカスの冬小麦単収増減の主要因は無機肥料投入量の変化であり（そこ

には、機械、農薬等の生産財の投入や品種の変化など肥料以外の人為的要因の影響も含まれている可能性がある）、これに対して西シベリアでは、天候、特に降水量が春小麦単収変動の主要因となっており、低水準に止まっている無機肥料の投入は単収に有意な影響を与えていなかった。なお、分析の対象期間を 1993～2008 年、1993～2013 年と変えて比較すると、後者の方が北カフカスの冬小麦単収変化に対する無機肥料投入量の寄与が弱まっているとの結果が出た。同地域における無機肥料投入量増加による単収増加が近年になって限界に近づいてきている可能性もあるが、さらに検討を要する。

さらに、小麦生産の回復・拡大過程に小麦作付面積の増加を可能にした事情（特に北カフカスで冬小麦等の作付面積をソ連時代以上に拡大できた事情）を把握するため、北カフカス（クラスノダール地方）、西シベリア（アルタイ地方）について、ソ連末期以降の耕種作物の作付面積の推移を分析した。両地域とも、総作付面積が縮小し、その中で飼料作物の作付面積が激減しており、主要因は牛の飼養頭数減少と考えられる。飼料作物の作付面積減少は、クラスノダール地方では冬小麦等の穀物や油糧作物の作付面積をソ連時代以上に拡大することを可能にしたが、アルタイ地方では、穀物や油糧作物の生産を拡大する動きが北カフカスのように活発ではなく、春小麦作付面積は縮小し、減少した飼料作物作付地に相当する面積の耕地が使われないままとなっている。

ロシアのように国土が広大な国では、作付面積の拡大は、余剰耕地の存在よりも、そこで栽培した作物を販売し、利益を上げられる販路の存在如何によるところが大きいと考えられる。国内外の市場へのアクセスに恵まれた北カフカスと、これに恵まれない西シベリアという立地条件の違いは、両地域で小麦作付面積の回復状況が異なる原因になっていると考えられる。無機肥料投入の回復についても同様であろう。

4. 畜産の回復と穀物輸出余力への影響

ロシアが畜産の縮小と飼料穀物需要の激減を背景として穀物輸入国から穀物輸出国に転換したのであれば、畜産の復活によって穀物輸出余力が減少するのではないか、という問題意識の下、畜産縮小期の 1990 年代（1990 年と 2000 年を比較）と畜産の本格的回復期である 2000 年代後半以降（2005 年と 2013 年を比較）において、ロシアの農業企業の濃厚飼料消費量がどのように変化してきたか、その要因を畜産物生産量の変化と濃厚飼料の利用効率の指標である「濃厚飼料要求率」の変化に分けて分析したところ⁽²⁾、以下のことがわかった（第 2 表）。

- ① 畜産縮小期の 1990 年代には、ロシアの農業企業における濃厚飼料消費総量は 4,927 万トン減少した。この時期の変化の特徴は、畜産のすべての部門で濃厚飼料消費量が大幅に減少したこと、そのほとんどが畜産物生産量の減少に起因するものだったことであり、畜産の経営状況が著しく悪化し、生産が急激に縮小した当時の状況が如実に反映されている。そして、当時の濃厚飼料要求率が総じて高かったことが畜産物生産量の減少に伴う濃厚飼料消費量の減少を増幅していた。ソ連時代に大量の飼料穀物を消費してい

たのは、極端に低い畜産の飼料効率を改善することなく畜産物の国内生産拡大を優先したためであり、1990年代のロシアにおける濃厚飼料消費量の激減は、ソ連時代の非効率な畜産が崩壊した結果である。

- ② 1990年代に濃厚飼料消費量が大きく減少したのは牛部門と豚部門であり、減少への寄与度（率）は、牛部門が酪農と牛肉生産合計で2,417万トン（49%）、豚部門が1,411万トン（29%）に達した。
- ③ 畜産が本格的回復期に入った2000年代後半以降に、ロシアの農業企業の濃厚飼料消費総量が増加したが、増加量は1,091万トンと比較的小さかった。その理由は、牛部門では生産の停滞が続き、濃厚飼料消費量がほとんど変化しなかったこと、生産が拡大した家禽部門と豚部門では、濃厚飼料要求率の低下によって濃厚飼料消費量の増加が抑制されたことによるものだった。
- ④ 2000年代後半以降における濃厚飼料消費量の増加のほとんどは家禽部門と豚部門によるものだったが、家禽部門（家禽肉と卵の合計）では、畜産物生産量の増加によって763万トン増加するはずの濃厚飼料消費量が、濃厚飼料要求率の低下によって112万トン節約されて651万トンとなり、豚部門では、豚肉生産量の増加によって濃厚飼料消費量が877万トン増加するところ、濃厚飼料要求率の低下（2005年6.27→2013年3.47）によって464万トン節約され、413万トン増にとどまった。

第2表 ロシアの農業企業における濃厚飼料消費量の変化に対する畜産物生産量と濃厚飼料要求率の寄与度（単位：千トン、%）

家畜	畜産物	1990-2000						2005-2013					
		濃厚飼料消費量変動	寄与率(%)	畜産物生産量寄与度	寄与率(%)	濃厚飼料要求率寄与度	寄与率(%)	濃厚飼料消費量変動	寄与率	畜産物生産量寄与度	寄与率	飼料要求率寄与度	寄与率
総量		▲ 49,273	100.0	▲ 46,977	95.3	▲ 2,296	4.7	10,909	100.0	15,940	146.1	▲ 5,031	▲ 46.1
牛	小計	▲ 24,165	49.0	▲ 21,115	42.9	▲ 3,050	6.2	285	2.6	▲ 440	▲ 4.0	725	6.6
	牛乳	▲ 12,429	25.2	▲ 10,388	21.1	▲ 2,041	4.1	429	3.9	19	0.2	410	3.8
	牛肉	▲ 11,736	23.8	▲ 10,727	21.8	▲ 1,009	2.0	▲ 144	▲ 1.3	▲ 459	▲ 4.2	315	2.9
豚	豚肉	▲ 14,107	28.6	▲ 17,448	35.4	3,341	▲ 6.8	4,127	37.8	8,768	80.4	▲ 4,641	▲ 42.5
家禽	小計	▲ 7,825	15.9	▲ 5,977	12.1	▲ 1,848	3.8	6,507	59.6	7,628	69.9	▲ 1,121	▲ 10.3
	家禽肉	▲ 4,199	8.5	▲ 3,427	7.0	▲ 772	1.6	6,247	57.3	6,963	63.8	▲ 715	▲ 6.6
	卵	▲ 3,626	7.4	▲ 2,550	5.2	▲ 1,076	2.2	259	2.4	665	6.1	▲ 406	▲ 3.7
羊 山羊	小計	▲ 3,176	6.4	▲ 2,438	4.9	▲ 738	1.5	▲ 9	▲ 0.1	▲ 15	▲ 0.1	6	0.1
	肉	▲ 1,380	2.8	▲ 1,053	2.1	▲ 327	0.7	5	0.0	1	0.0	4	0.0
	羊毛	▲ 1,796	3.6	▲ 1,385	2.8	▲ 411	0.8	▲ 13	▲ 0.1	▲ 16	▲ 0.1	3	0.0

資料:ロシア連邦統計庁「中央統計データベース」から筆者計算。

今日のロシアでは、停滞の続く酪農や肉用牛生産において、濃厚飼料消費量がかつてと比べ大幅に減少した水準にとどまる一方で、拡大の進む養鶏・養豚では西側諸国並みの飼料効率の改善が実現しつつあり、食肉等の生産量が増えても濃厚飼料消費量は大きく増えないようになっている。今後のロシアの畜産の拡大がこの方向の延長であれば、安定的な穀物輸出国であるためには穀物生産の一層の強化・拡大が求められるとしても、ソ連時代のような穀物輸入国に逆戻りする事態は考えにくい。

ソ連崩壊後の牛肉生産や酪農の縮小・停滞は、濃厚飼料消費量を大きく減少させる一方で、牧草等の飼料作物の作付面積を減少させ、穀物や油糧作物の作付面積を拡大する余地

を生み出すことにより、穀物の飼料需要の縮小と商品穀物の生産拡大の両面において、ロシアが穀物輸出国として発展する可能性を開く重要な要因となっていた。

5. ロシアの農業生産の回復・拡大と農業企業の変化

2000年代以降におけるロシアの農業生産回復の主体は、ソ連時代のコルホーズやソフホーズを引き継ぐ農業企業だった。ソ連崩壊後、市場経済への移行初期には、ロシアにおいても欧米のような大規模個人農家が農業生産の中核を担うことが期待され、新たに創設された農民（フェルメル）経営がそのような経営体に成長していくものと考えられていたが、今のところかなり限定的な存在にとどまっている。農業企業の法人形態についても、従業員主体の経営が実現できると期待された農業生産協同組合ではなく、企業家の所有する有限責任会社を中心となり、さらにアグロホールディング等によるグループ化が進行している。1930年代に行われた農業集団化以来50年以上をコルホーズやソフホーズの下で過ごしたロシア農民にとっては、フェルメルになるよりも、アグロホールディングの従業員になる方が自然だったと指摘されている。

アグロホールディングについては、確立された定義はないが、概ね「親会社の下に統合された農業や食品産業を中心とする総合的な企業グループ」と考えればよい。ロシアでは、2000年前後から主要な農業生産地域を中心としてアグロホールディングの形成が進んでいる。この現象は、養鶏や養豚を中心とする畜産において特に顕著であり、家禽肉や豚肉の生産においては、大規模なアグロホールディングへの集中が進行している。

こうした畜産を中心とするアグロホールディングの代表例「ミラトルグ」の概要は以下のとおりである。ミラトルグは、2014年の売上金額が740億ルーブルでロシア首位、豚肉生産量（生体重）は37万トンで首位、グループで保有（所有＋賃借）する農用地の面積は38万haで6位という最大級のアグロホールディングである。

第3表 ミラトルグ・グループの階層構成（2014年7月時点）

	第1階層	第2階層	第3階層	第4階層
性格	・海外持株会社	・ロシア国内の持株（管理・運営）会社 ・この階層にも一部現業会社（農業、加工、販売）	・現業会社を中心（農業、飼料、加工、販売、物流等） ・会社数が最多	・すべて現業会社
構成	・主要な会社は2社 ・いずれもキプロスの有限責任会社	・9社 有限責任会社8（うち農業3） 閉鎖型株式会社1（うち農業1）	27社 有限責任会社23（うち農業13） 閉鎖型株式会社4（うち農業3）	5社（有限責任会社、すべて農業）

資料：ミラトルグ・フィナンス「特別関係人リスト」（2014年7月時点）及びロシア連邦国税庁「法人登記情報」から筆者作成。

ミラトルグ・グループの階層構造を第3表に示したが、グループは4階層で構成され、上位階層の企業が下位階層の企業の株式又は持分を100%保有する形でピラミッド型の系列関係が形成されている。頂点の第1階層に属するのはキプロス所在の持株会社である。ロシア国内でグループ全体の実質的な管理・運営に当たっているのが第2階層の企業であり、その中核とみられる有限責任会社「農産ホールディング・ミラトルグ」は12の農業

企業を含む 22 の企業を所有している。第 3 階層及び第 4 階層は現業部門であり、農業生産や農産物の加工・販売・流通などの企業は主にこの階層に属する。グループ企業の法人形態は有限責任会社か閉鎖型株式会社であり、ピラミッド型の所有・経営構造を構築するため、所有・経営の集中が容易なこれら法人形態が活用されている。

ロシアでは 2000 年代に農業企業の法人形態の変化が進行した。農業企業の法人形態による構成比は、2003 年には農業生産協同組合 50%、有限責任会社 15%、閉鎖型株式会社 10%、公開型株式会社 6%だったが、2011 年においては、有限責任会社 50%、農業生産協同組合 27%、閉鎖型株式会社 7%、公開型株式会社 6%となっており、法人形態の農業生産協同組合から有限責任会社等への転換が進んだ。

地域別に観察すると、農業企業の法人形態の変化と農業投資・生産の拡大は、ある程度同時並行的に進行しており、その進捗には地域差がある。自然条件、地理的条件等に恵まれ、農業生産額の大きい連邦構成主体においては、多くの場合それを支える農業投資が盛んであり、その地域では会社割合（農業企業に占める有限責任会社等の会社の割合）が高く組合割合（農業企業に占める農業生産協同組合の割合）は低い。反面、条件に恵まれず農業生産が活発でない地域においては、総じて農業投資は低調であり、組合割合が高く会社割合は低い。2000 年代のロシアにおいては、大は全国規模の巨大アグロホールディングの形成から小は地域レベルの個別の企業買収まで、様々な規模で農業企業の所有と経営の集中が進行し、その枠組みを通じて農業投資が進んでいったが、農業生産に有利な条件をどの程度備えているかによって、そうした動きに地域差が出たと考えられる。

今後のロシア農業の発展を考える場合、主要な担い手としてアグロホールディングのような大規模企業の動向を把握することが重要であるが、農業生産の寡占化や大土地所有の進行に負の側面はないのか、批判的な観点からの検証も必要と思われる。

6. 農業政策の影響と効果：農産物貿易規制と自給率向上政策

ロシアは、農産物の輸出・輸入の両面でしばしば規制措置を発動してきた。2012 年 9 月に WTO に加盟した後もその点に大きな変化は見られない。最近の事例として、ウクライナ危機に伴う西側諸国の経済制裁、原油価格とルーブル相場的大幅な下落などの厳しい政治・経済状況に対応してロシアが採っている政策、具体的には穀物の輸出規制、農水産物の輸入禁止措置や国内農業支援・自給率向上政策とその影響・効果について考察した。

穀物の輸出規制から見ていく。穀物輸出量の変動の大きさは穀物輸出国ロシアの特徴の一つだが、そこには穀物の輸出制限の発動も影響していると考えられる。ロシアの穀物輸出規制の発動状況を第 4 表に整理した。発動の背景には二つのパターンがある。一つは凶作によって穀物の供給不足が懸念される場合である（第 4 表で網掛けした部分）。2004 年の輸出関税と 2010～11 年の輸出禁止がこれに当たる。もう一つは、収穫量は十分だが、穀物の国外価格が国内価格より高くなったことによって輸出が急激に進み、これを放置すれば国内で穀物の供給不足や価格高騰が懸念される場合である。これには 2007～08 年と

2015 年の輸出関税適用が該当する。前者は穀物の国際価格が高騰し「世界食糧危機」と呼ばれた時期であり、後者はウクライナ危機に伴う経済制裁の応酬や原油価格の下落によってルーブルが大幅に下落し、穀物輸出が有利になる反面、輸出価格に引きずられて国内価格の高騰が懸念されたためである。なお、2010/11 年度の穀物輸出禁止については、収益機会の喪失や国内価格の低下に対して穀物輸出業者や穀物生産者から反発があり、それ以降ロシア政府も輸出規制を極力最小限にとどめる姿勢を取っているように思われる。

第 4 表 ロシアの穀物輸出規制の実施状況

措置	対象品目	関税率	適用期間	背景
輸出関税	小麦・メスリン、ライ麦	25 ユーロ/トン	2004.1.16－5.1	2003 年の凶作による供給不足
輸出関税	小麦・メスリン	10%, ただし 22 ユーロ/トン以上	2007.11.12 －2008.1.28	国際的な穀物価格の高騰
		40%, ただし 105 ユーロ/トン以上	2008.1.29 －6.30	
	大麦	30%, ただし 70 ユーロ/トン以上	2007.11.12 －2008.6.30	
輸出禁止	小麦・メスリン、大麦、ライ麦、トウモロコシ、小麦粉、小麦・ライ麦粉		2010.8.15 －2011.6.30	2010 年の凶作による供給不足
輸出関税	小麦・メスリン	15%+7.5 ユーロ/トン、 ただし 35 ユーロ/トン以上	2015.2.1－5.14	ルーブル安による輸出の進展と国内価格の上昇
輸出関税	小麦・メスリン	課税価格の 50%－5,500 ルーブル/トン ただし 50 ルーブル/トン以上	2015.7.1－9.30	
輸出関税	小麦・メスリン（種子用等は除く）	課税価格の 50%－6,500 ルーブル/トン ただし 10 ルーブル/トン以上	2015.10.1－	

資料：関係のロシア連邦政令から筆者作成。

次に農水産物の輸入禁止措置を取り上げる。こちらは畜産物の自給率向上を通じて穀物の輸出余力と関係してくる。

ロシアは、ウクライナ危機を巡る欧米諸国の経済制裁に対する対抗措置として、2014 年 8 月から農水産物の輸入禁止措置を発動した。対象品目は食肉・肉製品、水産物、牛乳・乳製品、野菜、果実等で、対象国は、当初米国、EU 加盟国、カナダ、オーストラリア及びノルウェーだったが、2015 年 8 月からアルバニア、モンテネグロ、アイスランド、リヒテンシュタイン、2016 年 1 月からウクライナが追加されている。

農水産物輸入禁止措置の発動後、対象品目の輸入は第 5 表に示すとおり大きく減少した。輸入禁止措置対象国からの対象品目の輸入はもちろん減少し、2013 年の 91 億ドルが 2014 年 53 億ドル、2015 年 5 億ドルと激減したが⁽³⁾、輸入禁止措置対象外の国からの輸入も、2014 年には 155 億ドルで前年より若干増えたものの、2015 年には 120 億ドルにとどまった。これからわかるように、輸入禁止対象品目の輸入が減少したのは、輸入禁止措置の発動だけが原因ではない。もう一つの大きな原因は、原油価格の下落等を反映してルーブルの対ドル為替レートが大幅に下落したことである（第 2 図参照）。小麦の場合は、これによりロシア産小麦が大幅に割安となって輸出が促進されたが、輸入農水産物では、輸入価格が上昇し、所得水準の低下とも相まって需要が減少したと考えられる。

第5表 ロシアの食品輸入禁止措置対象品目の輸入額（百万ドル）

	2013 年	2014 年	2015 年
総輸入額	23,339	20,727	12,398
輸入禁止対象国	9,127	5,276	464
輸入禁止非対象国	14,212	15,451	11,934

資料：ロシア連邦税関庁「通関統計データベース」より筆者作成。



第2図 ルーブル・USドル為替レートの推移(2014年1月～16年1月)

資料：ロシア銀行HPより筆者作成。

ロシア連邦政府は、農水産物輸入禁止措置の発動を契機に、食料自給政策を強化する方向を打ち出し、2014年12月には、ロシア農政の方向を定める基本計画である「農業発展計画2013-20」を改訂した。改訂農業発展計画2013-20においては、農水産物輸入禁止措置によって欧米諸国等からの輸入が禁止された畜産物や野菜・果実の生産拡大・自給率向上が強調された。例えば、食肉生産については計画の意欲的な見直しが行われ、2020年目標の中で、食肉に向けられる家畜・家禽の生産量（生体重）を2014年の12.7百万トンから2020年には14.4百万トンに増やし、同年の食肉・肉製品自給率を91.5%とすること（改訂前の2020年目標は、それぞれ14.1百万トン，88.3%）などが定められた。一方、酪農については、改訂農業発展計画2013-20において、新たに分野別計画の一つとして「酪農発展計画」が「畜産発展計画」から分離する形で作られたが、これに伴う2020年目標の変更はなく、2020年の牛乳生産量38.2百万トン，牛乳・乳製品自給率90.2%はそのまま維持された。

またロシア連邦政府は、経済制裁，原油安，ルーブル安，物価上昇，金利上昇など非常に厳しい環境の中であって経済・社会の安定と発展を確保していくことを目指し、2015年1月に「2015年における経済の安定的発展と社会の安定のための緊急対策」（以下「経済危機対策」）を発表した。経済危機対策には、金融システム安定対策，輸入代替・製品輸

出促進対策, 中小企業対策などのほか, 分野別の対策の一つとして農業支援策も規定され, 農業に対する支援措置の維持を強調した上で, 具体的な対策として, 500 億ルーブルまでの追加的財政支援措置や, 融資利子助成の方式の見直し等を行うことが示された。2015 年のロシア連邦予算では, 農業・漁業分野の予算額が当初の金額から増額され, 融資利子助成の補填割合も引き上げられた。

第 6 表 ロシアの畜産物生産・輸入動向

	2013	2014	2015
家畜・家禽生産量（生体重, 千トン）	12,223	12,912	13,451
牛	2,910	2,911	2,879
豚	3,611	3,824	3,970
家禽	5,141	5,580	6,010
輸入禁止対象食肉輸入量（千トン）	1,810	1,461	999
うち牛肉	661	634	438
豚肉	620	372	305
家禽肉	528	455	255
牛乳生産量（千トン）	30,529	30,791	30,781
輸入禁止対象乳製品輸入金額（百万ドル）	4,205	3,542	1,774

資料：ロシア連邦統計庁, ロシア連邦税関庁「通関統計データベース」。

第 6 表は, ここ 3 年のロシアの畜産物生産・輸入動向であるが, 食肉部門では, 輸入禁止対象食肉（牛肉, 豚肉, 家禽肉はいずれも対象）の輸入の減少が続いており, 輸入量は, 2013 年の 181 万トンが 2015 年には 100 万トンまで減少した。その一方で国内生産量は, 家畜・家禽生産量（と殺された家畜・家禽の生体重の総計）で見ると, 同時期に 1,222 万トンから 1,345 万トンに増加しており, 輸入代替が進んでいることがわかる。経済危機対策の効果もあったと思われるが, 2015 年にも豚肉と家禽肉の生産量は増加している。一方, 酪農部門においては, 乳製品の輸入は顕著に減少しており, 輸入禁止対象乳製品の総輸入金額は 2013 年の 42.1 億ドルから 2015 年 17.7 億ドルへと大幅に減少しているが, 国内生産が増加に転じる動きはまだ見えない。2015 年にも牛肉と牛乳の生産量は減少しており, 牛部門は縮小が続いている。

ロシア経済の困難な状況がいつまで続くか, 厳しい財政状況の下で農業に対する手厚い支持がいつまで続けられるか, という根本的な問題が存在しているが, ロシア農業においては, 畜産の拡大は養鶏・養豚が中心で, 牛部門の復活は進まず, その結果飼料需要の拡大は限定的という状況が当面続きそうである。

7. まとめ

本稿の主なテーマは, ロシアの穀物輸出国としての発展可能性について考察することであった。そこで得られた知見の中では, ソ連崩壊後, ロシアが穀物輸入国から輸出国に転換したことと, 酪農や肉用牛生産が大きく縮小し牛の飼養頭数が激減したことの間には密接な関係がある, ということが興味深い。この点に関して, ロシアが 2014 年に農水産物

の輸入禁止措置を適用し、畜産物などの自給率向上政策を推進している中であっても、酪農や肉用牛生産が縮小を続けていることは重要であり、当分の間ロシアが穀物輸出国であり続ける可能性が高いと見る重要な論拠だと思われる。

ロシアが小麦の生産を拡大する余地について考えると、作付面積の拡大余地は残されているが、残っている土地は自然条件や地理的条件に恵まれない土地が多くなるので、それを利用するかどうかは、小麦価格などその時々との所与の条件の下で収益性が確保できるかどうかで決まってくるだろう。一方、単収の向上余地については、冬小麦の主産地である北カフカスにおいて、無機肥料の投入量増加と冬小麦単収増加の関係が弱まっているかに見えることが気にかかる。小麦生産における技術進歩など筆者の知見が不足している分野が関係しており、今後一層研究を深めていきたいと考えている。

注

- (1) ここでの単収は作付面積ベースなので、収穫量＝作付面積×単収。
- (2) 濃厚飼料消費量＝畜産物生産量×濃厚飼料要求率
- (3) 2015年は通年で輸入禁止措置が適用されているが、輸入禁止対象国からの輸入実績があるのは、同年8月の途中から輸入禁止対象国が追加されたことや、統計上完全に輸入禁止対象品だけをピックアップできないことによる。

ブラジル：食料供給力の拡大過程と課題

清水 純一

はじめに

現在、ブラジルは世界一の農産物純輸出国であり、食料の輸出競争力が世界の中で最も高い国の一つである。多くの食料を輸入に頼る我が国にとって、ブラジルの食料供給力の動向はきわめて重要である。本稿では、ブラジルの主要輸出品の背景にある供給力の源泉について、比較的長い時系列で分析を行うとともに、その課題も提示する。

1. 国際農産物貿易とブラジル

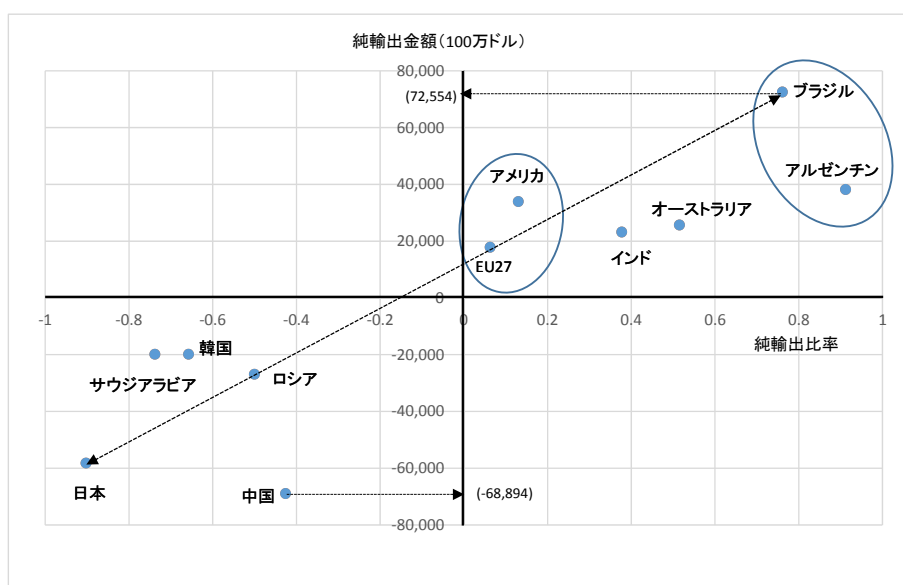
(1) 世界農産物市場における位置づけ

最初に第1図で世界農産物貿易におけるブラジルの位置をみる。まず、縦軸の純輸出金額だけをみると、ブラジルが世界一の農産物貿易黒字国であり、アルゼンチン、アメリカが続いている。一方、中国が日本を抜いて世界一の貿易赤字国になっている。日本は中国に続いており、この二カ国が赤字額で際立っている。

ただし、一口に貿易黒字（赤字）額が大きいいっても輸出（輸入）に特化している国もあれば輸出、輸入双方とも金額が大きく、差引きした結果として黒字（赤字）額が大きくなる場合がある。そこで、横軸に純輸出比率をとることにより、各国の貿易パターンを明らかにしている。ここで、純輸出比率は以下の式で定義される。

$$\text{純輸出比率} = (\text{輸出額} - \text{輸入額}) / (\text{輸出額} + \text{輸入額})$$

上の式で、輸出に完全特化している国は値が1に、輸入に特化している国は-1になる。また、輸出と輸入が等しい場合は0になり、この比率の絶対値が小さいほど産業内貿易の程度が高いことを意味する。第1図をみると、アルゼンチンとブラジルは純輸出比率の値が高いと同時に、貿易黒字額も大きくて輸出に特化している。逆に日本は最も純輸出比率が低く、かつ貿易赤字額も大きくて輸入に特化していて、ブラジル、アルゼンチンと全く対照的である。また、アメリカとEUはブラジルやアルゼンチンと同じ貿易黒字国といっても、純輸出比率が原点に近く、産業（農業）内貿易の比率が高いという特徴がある。



第1図 農産物純輸出金額と純輸出比率(2013年)

資料：FAOSTATにあるAgricultural Productsの輸出入データ（金額）から筆者計算。

それでは、ブラジルは世界にどのような農産物を輸出しているのでしょうか。第1表はブラジルの主要農産物の輸出量のシェアと世界順位を示したものである。砂糖やコーヒーなどの歴史が長い「伝統品目」だけでなく、大豆や鶏肉といった比較的歴史の浅い「新品目」でも世界で1位を占めていることがわかる。

第1表 ブラジル農産物の輸出量世界ランキング

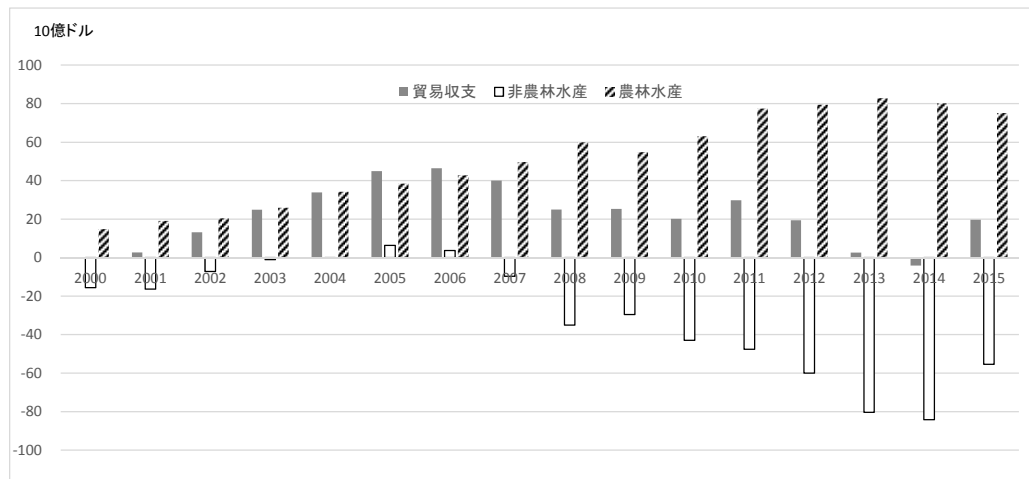
	品目	年(度)	シェア	順位
新品目	大豆	2014/15	39.9%	1位
	大豆ミール	2014/15	22.6%	2位
	大豆油	2014/15	13.7%	2位
	トウモロコシ	2014/15	17.1%	2位
	牛肉	2015	17.8%	3位
	鶏肉	2015	37.4%	1位
	豚肉	2015	8.7%	4位
伝統品目	砂糖	2014/15	44.2%	1位
	コーヒー	2014/15	32.7%	1位
	オレンジ果汁	2014/15	77.2%	1位

資料：USDA, *World Markets and Trade* より筆者作成。

(2) ブラジルの農林水産物貿易

ブラジルの貿易全体の中で農林水産物の貿易はどのくらいの比重を占めているのでしょうか。第2図には2000年から2015年までの貿易収支の変化が、農林水産部門と非農林水産部門に分けて描かれている。貿易収支はこの期間増減はあるものの2014年を例外として

黒字である。しかし、内訳を見ると、非農林水産部門の貿易収支が黒字だったのは 2005 年と 2006 年だけで、その他の年は赤字である。その赤字を農林水産部門の貿易黒字で補填して全体の貿易収支が黒字になるという構造になっている。



第 2 図 貿易収支の変化

資料：国家食料供給公社（Conab）資料より筆者作成。

第 2 表は主要輸出農林水産物の金額と構成比を示したものである。これをみると、第 1 表で示した世界シェアが高い「伝統品目」よりも「新品目」の方が農林水産物輸出の中心になっていることがわかる。最大の輸出品目は大豆関連製品（大豆・大豆ミール・大豆油）で 31.7%，次いで食肉（鶏肉・牛肉・豚肉）の 16.0%となっている。

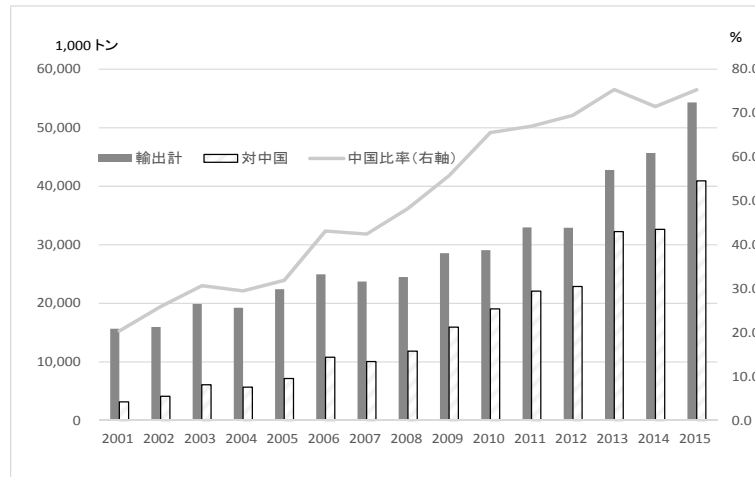
第 2 表 農林水産物輸出品目の構成（2015 年）

品目	金額(100万ドル)	構成比(%)
大豆	20,982	23.8
大豆ミール	5,821	6.6
大豆油	1,154	1.3
トウモロコシ	4,938	5.6
鶏肉	7,071	8.0
牛肉	5,795	6.6
豚肉	1,264	1.4
砂糖	7,641	8.7
アルコール	880	1.0
コーヒー生豆	6,555	7.4
オレンジ果汁	1,867	2.1
セルロース	5,590	6.3
その他	18,666	21.2
合計	88,224	100.0

資料：ブラジル農務省（MAPA）資料より筆者作成。

次に最大の輸出品目である大豆の輸出量の推移を第 3 図でみてみよう。大豆の輸出量は 2001 年の 1,568 万トンから 2015 年の 5,432 万トンへ 3.5 倍に増加している。同時期に中

国への輸出量は 319 万トンから 4,093 万トンへ 12.8 倍に急拡大した。その結果、ブラジル
 の大豆輸出量に占める中国の割合は 20%から 75%へ急上昇し、中国への依存度が高まった。
 この輸出先の中国一極化はリスク要因ともなりえる。



第3図 大豆輸出量の推移

資料：Global Trade Atlas より筆者作成。

注：大豆は HS コード 1201 で集計。

2. 穀物生産の拡大過程

（1） 穀物全体の推移

第4図は過去30年間（1984/85～2014/15年度）の大豆も含めた穀物生産量の推移を示したものである。生産量は着実に増加し、2002/03年度以降は恒常的に1億トンを上回るようになり、直近の2014/15年度には史上初めて2億トンを越え、30年前の1984/85年度の3.6倍にまで生産量を伸ばしている。

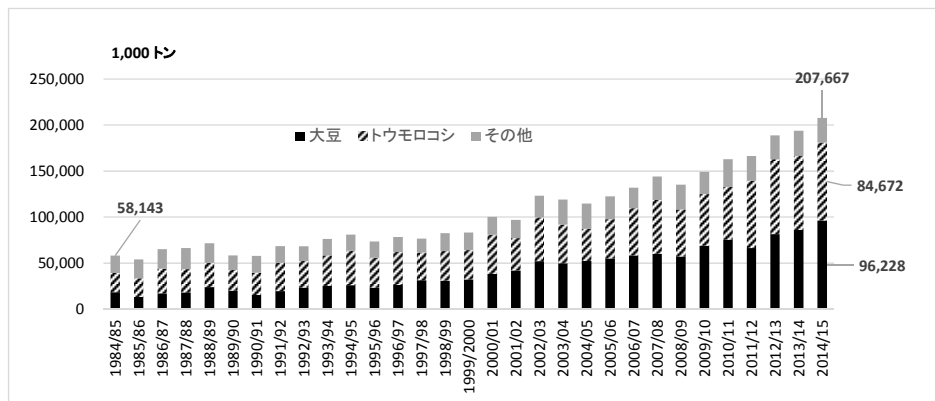
内訳では大豆とトウモロコシの生産量が大きく、2014/15年度の場合、両者で1億8,090万トンと全体の87%を占めている。大豆は2001/02年度にトウモロコシを抜いて最大の生産量の作物になっている。

次の第5図は穀物の作付面積の推移を示したものである。ただし、トウモロコシは年2作、「その他」に含まれるフェジヨン豆と落花生はそれぞれ、年3作、年2作の面積が合計されているため、この面積は「延べ面積」である。

生産量同様、作付面積でも大豆とトウモロコシの占める割合が大きく、2014/15年度ではこの2品目の作付面積は全体の82.5%を占める。

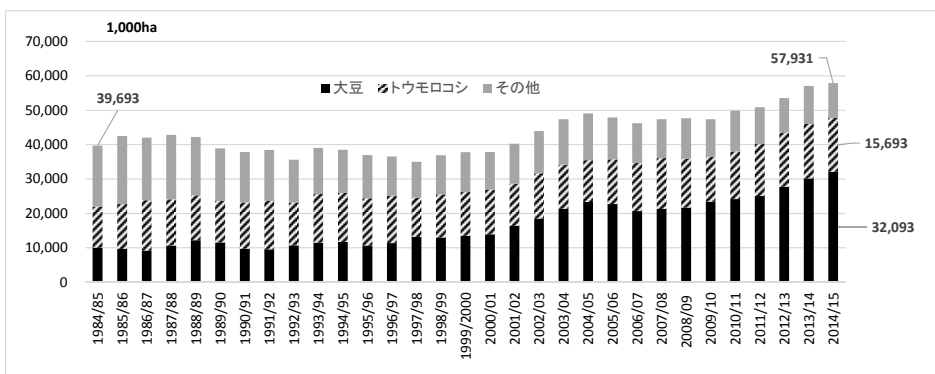
第4図で見たように、全体の生産量が3.6倍に増加したのに対し、作付面積は同期間で1.5倍になったのに過ぎない。これをもってブラジル農務省はブラジルの穀物生産の拡大は面積ではなく生産性（単収）の向上によるものと説明している。しかし、個々の作物を検討

してみるとそう単純ではない。この点については次に触れる。



第4図 穀物生産量の推移(1984/85～2014/15年度)

資料：国家食料供給公社（Conab）資料より筆者作成。



第5図 穀物作付面積の推移(1984/85～2014/15年度)

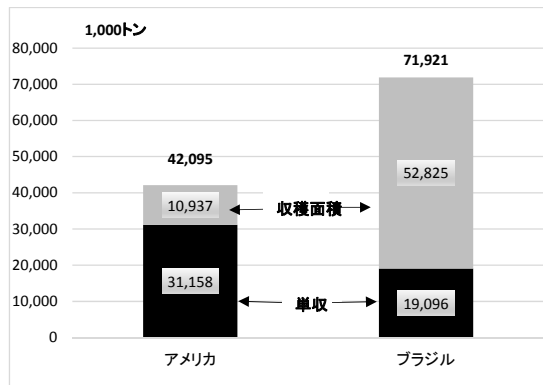
資料：国家食料供給公社（Conab）資料より筆者作成。

（2）大豆とトウモロコシの生産拡大の要因分析

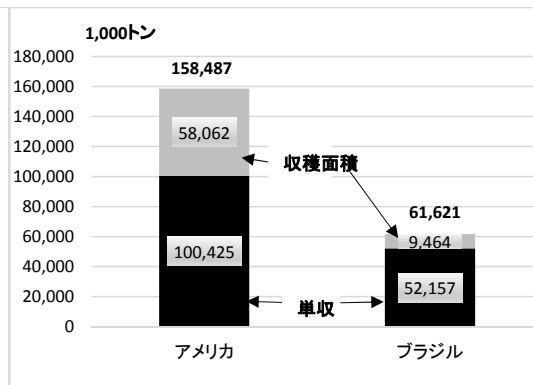
ここでは前に述べたように穀物の二大品目である大豆とトウモロコシに関して、生産量増加の要因を分析することにする。生産量は単収と収穫面積の掛け算で算出される。そこで、過去30年間（1984/85～2014/15年度）の大豆生産量の増加分がこの二つの要因にどのように配分できるかを計算し、アメリカとブラジルで比較したのが第6図である。この結果では、アメリカの場合は単収の貢献度が74.0%に対し、ブラジルは収穫面積の寄与度が73.4%とまったく対照的になっている。このブラジルにおける大豆の収穫面積の増加は過半が中西部で起こっている。

トウモロコシに関しても同様の分析を施したのが第7図である。この結果は大豆と異なり、両国とも単収の貢献度が大きいという結果になっている。単収の貢献度はアメリカが63.4%で、ブラジルは84.6%である。ただし、トウモロコシについて、ブラジルの場合は

夏に作付する第 1 作と大豆収穫後に裏作として作付する第 2 作があり、この結果はその合計であることに注意を要する。第 1 作と第 2 作に分けて分析すると、第 1 作はアメリカと同様、単収の貢献が大きく、第 2 作は面積の貢献が大きいという結果になっている。結果の詳細はレポートの本体を参照されたい。



第 6 図 大豆生産量拡大の要因分析



第 7 図 トウモロコシ生産量拡大の要因分析

資料：アメリカは USDA, PSD Online, ブラジルは国家食料供給公社（Conab）資料より筆者計算。

注. いずれも 1984/85 年度と 2014/15 年度を比較した。

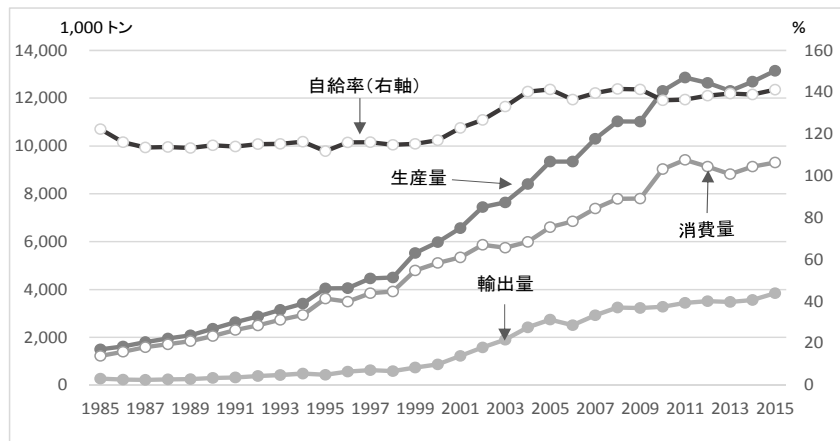
3. 食肉生産の拡大過程

ここでは大豆と並ぶ輸出産品である食肉について、過去 30 年間の需給の動向を振り返ることにしたい。

まず、鶏肉である。第 8 図のように、ブラジルの鶏肉は早くから自給を達成していた。しかし、輸出が急増したのは 21 世紀に入って自給率が 120%を超えるようになってからである。この時期、消費量が順調に伸びたものの、生産量がそれ以上のペースで拡大したため、供給が需要を大きく上回るようになり、需給のギャップが拡大した。近年では自給率が 140%前後に達している。この結果、輸出余力が拡大し、1984 年の輸出量が 28 万トンであったのに対し、2014 年は 335.8 万トンと 30 年間で 12.7 倍に増加し、今や世界最大の輸出国になっている。

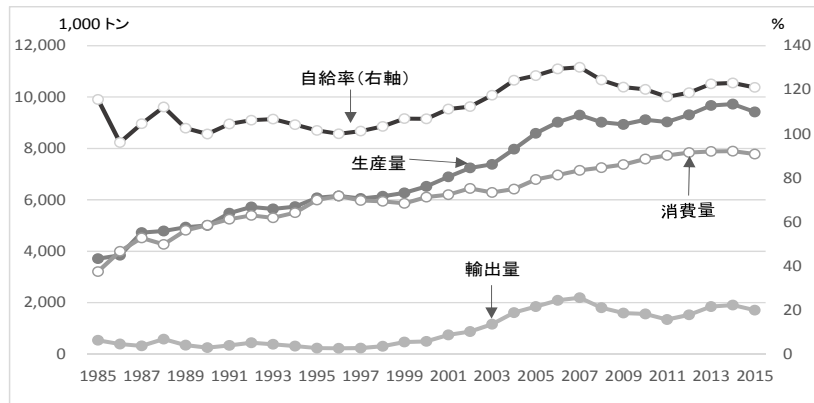
次の牛肉に関しては、第 9 図のように 1990 年代半ばまでは需給がほぼ均衡していたがそれ以降は生産量の伸びが消費量の伸びを上回り自給率も上昇した。特に、21 世紀に入ってからは自給率が 110%を超え、現在の自給率は 120%台前半を推移している。

最後に豚肉の需給を第 10 図でみてみよう。豚肉は 1990 年代半ばまでは需給均衡の状態であった。それ以後から 2005 年頃までは生産量の増加が消費量の増加を上回り、自給率が過去最高の 139%に達した。以後、生産量の伸びが消費量の伸びを下回り、自給率も低下し、現在は 120%前後になっている。これに平行して輸出量も増加し、2009 年には過去最高の 73 万トンに達したが、それ以降は伸び悩んでいる。



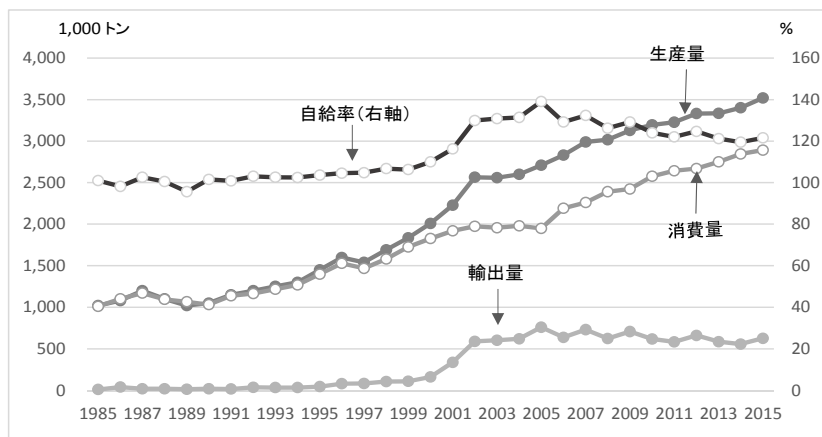
第 8 図 ブラジルの鶏肉需給

資料：USDA, PSD Online より筆者作成.



第 9 図 ブラジルの牛肉需給

資料：USDA, PSD Online より筆者作成.



第 10 図 ブラジルの豚肉需給

資料：USDA, PSD Online より筆者作成.

以上、食肉に共通するのは時期に多少のずれはあるにしても、21 世紀に入ってから需給に余裕が生じ、輸出競争力が上昇したことである。これには二つの要因がある。第一は、既述したように、中西部を中心に大豆とトウモロコシの生産量が国内で飛躍的に伸び、家畜用に安い飼料を利用できるようになったことである。この点を見込んで、米国タイソンフーズがブラジルへ進出してきている。

第二はパッカーと呼ばれる民族資本の世界的な食肉加工企業が発達したことである。代表となるのが JBS と BRF (ブラジル・フーズ) の 2 社で、両社とも米国を含め国際的な M&A を展開し、100 カ国以上に製品を輸出している。JBS は 1953 年に設立され、2007 年にはアメリカのスイフト社を買収し、タイソンフーズを抜き、世界最大の食肉メーカーになった。牛肉が中心の会社だったが、ピルグリムズ・プライド (アメリカ) を買収するなど、鶏肉部門にも積極的に進出している。BRF は 2009 年にブラジル国内鶏肉パッカー 1 位のペルジゴン (Perdigão) 社と 2 位のサジア (Sadia) 社が合併して誕生したブラジル最大の鶏肉パッカーである。同社も世界展開をしているが、近年はアブダビに工場を建設するなど中東への進出を重視し、更にタイやインドネシアでも M&A を実施している。これらの大規模パッカーは豊富な資金力と高い技術力で低い生産費を実現している。

ただし、牛肉と豚肉の場合、ブラジル全土が口蹄疫清浄国と認められていないため、生鮮肉をアメリカ、EU、日本などのいわゆる先進国へ輸出する障害になっている。この問題も徐々に解消されつつあり、今後の輸出増が期待される。

4. ブラジル農業のポテンシャルと課題

本稿を通じて、21 世紀に入ってからブラジル農業が急速に発展してきたことを述べた。しかし、何か制約要因はないのであろうか。ここでは主として大豆生産量増加の推進力となった面積拡大に関して、さらに拡大の余地は残されているのかを検討する。次にブラジル農業最大のアキレス腱と言われる輸送インフラの未整備の問題について触れることによりまとめに換えたい。

(1) 農地拡大の可能性

国立植民農地改革院 (INCRA) によれば、ブラジルの国土面積 8 億 5,100 万ヘクタールのうち、現在農業的利用がされているのが、永年採草・放牧地 1 億 7,000 万ヘクタール、耕地 4,900 万ヘクタール、永年作物地 2,200 万ヘクタールの合計 2 億 4,100 万ヘクタールである。これから更に農地を拡大することは可能なのだろうか。

第 3 表は環境保全団体である世界自然保護基金 (WWF) による推計である。この推計には、1) 森林法による法定保留地割合の制限を考慮に入れる、2) セラード以外では新規開拓をしない、3) 劣化した牧草地から農地への転用がセラード内で 30%、南部とサンパウ

ロ州は20%，という前提条件が置かれている。

これによると，全国で新たに7,077万ヘクタールの土地が開発可能である。そのうち，中西部を中心としたセラード地帯だけで5,469万ヘクタールが新規に農地として開拓でき，残りの1,608万ヘクタールは劣化した牧草地からの転換ということになっている。現在の耕地と永年作物地の合計が7,100万ヘクタールであるから，この結果は最低でも現在の耕地面積を2倍に拡大することが可能であることを示している。この結果から，穀物の増産に関して，当面，作付面積の制約はないと判断できる。

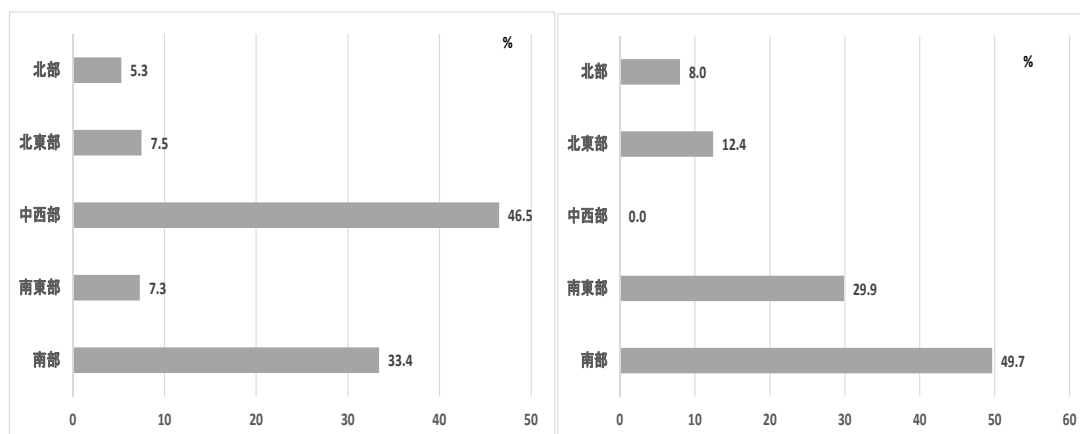
第3表 ブラジルの新規開拓可能農地

	(1,000ha)		
	セラード内新規	牧草地からの転換	合計
全国	54,692	16,080	70,772
北部	13,886	1,000	14,886
北東部	19,149	403	19,552
中西部	17,617	10,402	28,018
南東部	4,040	3,299	7,340
南部	0	977	977

資料: WWF-Brasil (2009).

(2) 物流インフラの制約

ブラジルの農産物輸出にとって最大の課題は輸送インフラの整備である。これを大豆を例にとってみてみよう。第11図のように大豆輸出量の46.5%は中西部で生産されている。しかし，中西部は海に面しておらず，河川輸送の整備もされていないため，ほとんどの大豆がトラックで南東部・南部の港まで運ばれ，輸出されている（第12図）。



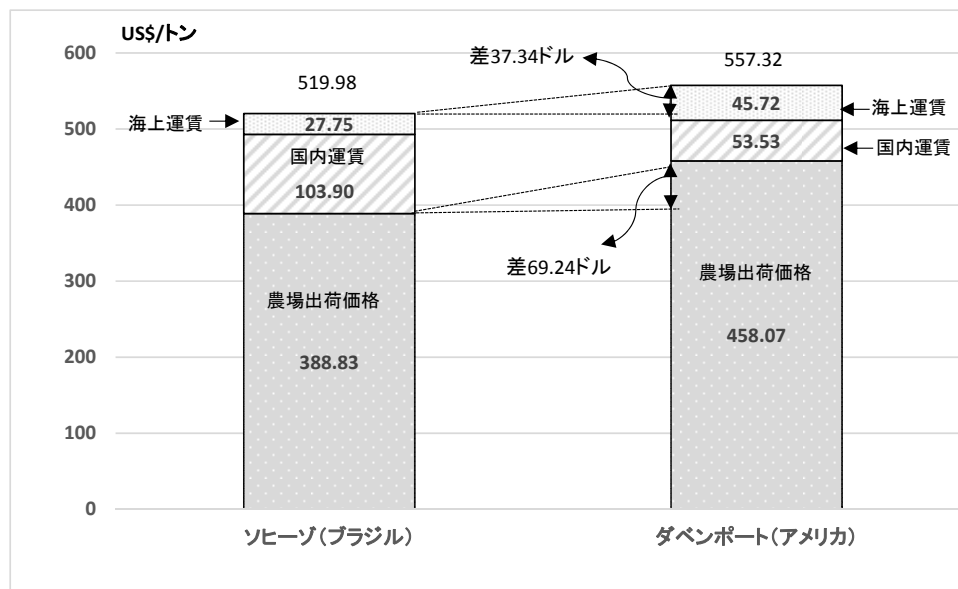
第11図 大豆輸出量生産地割合 (2014年) 第12図 輸出港の地域別割合 (2014年)

資料: ブラジル開発商工省, Aliceweb より筆者計算。
注: 大豆は HS コード 1201 で集計した。

中西部の産地からこれらの港までは、遠いところで 2,000km 以上離れている場合も珍しくない。産地から港までの輸送手段のほとんどは舗装状態が悪い道路上を走るトラック輸送である。一般に単位当たりの輸送コストはトラック輸送が河川輸送の約 9 倍と言われているほど非常に輸送コストが高く、いわゆる「ブラジルコスト」の一つとなっている。ブラジルの競争相手であるアメリカの場合は、中西部のコーンベルトで生産された大豆はバージでミシシッピ川を利用してメキシコ湾に搬出させるので運送コストがブラジルよりもかなり低くなる。

この輸送手段の差がブラジルの競争力にどのくらいの影響をおよぼしているのかを検証したのが第 13 図である。ここで比較しているのは 2014 年のブラジル中西部のマットグrosso州の大豆主産地ソヒーゾ (Sorriso) とアメリカのアイオワ州ダベンポート (Davenport) から中国の上海まで輸送した場合のコストである。いずれも両国における大豆の主産地である。なお、輸出港はソヒーゾの場合サンパウロ州のサントス港 (距離 1,965km)、ダベンポートはルイジアナス州ニューオーリンズ港 (距離 2,161km) と仮定して試算している。

これを見て明らかのように、農場段階での価格は 1 トン当たりソヒーゾが 388.83 ドルに対し、ダベンポートが 458.07 ドルとソヒーゾの方が 69.24 ドル安い。ところが国内運賃がソヒーゾ 103.90 ドルに対し、ダベンポートは約半分の 53.53 ドルで 50.37 ドルの差がある。この結果、上海に到着した段階での価格はソヒーゾが 519.98 ドルに対してダベンポートが 557.32 ドルになり、農場段階で 69.24 ドルあった価格差が 37.34 ドルまで縮小している。このように、輸送インフラの未整備が輸出の価格競争力を減殺している。ブラジルが今後とも輸出を拡大していくためには、この問題を解決することが避けられない課題である。



第 13 図 大豆輸送費の比較(ブラジルとアメリカ)

資料 : USDA, *Soybean Transportation Guide: Brazil 2014* より筆者作成。

【農産物の消費国】

中国：中国の食糧問題

河原 昌一郎

1. はじめに

世界最大の食糧の消費・生産国である中国の食糧需給の動向が、世界の食糧需給に大きな影響を与えることは論を待たないが、その中国が近年は食糧の純輸入国に転じ、毎年かなりの量の食糧を輸入するようになっているため、中国食糧の現状と今後の動向に関する懸念または関心が強まっている。

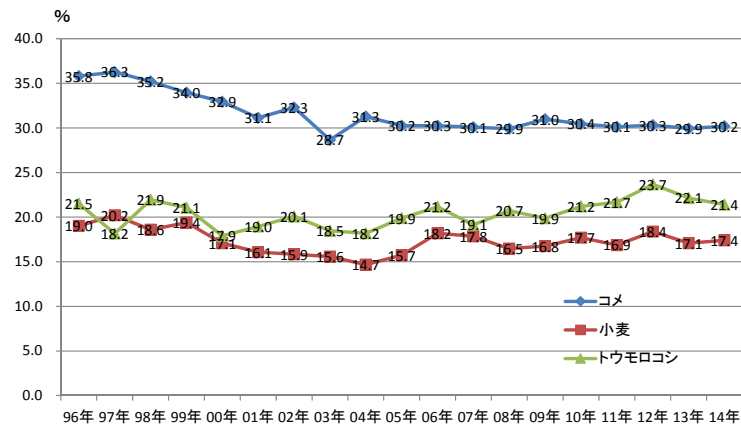
本稿は、こうした事情に鑑み、まず中国食糧の世界食糧に占める地位についてごく簡単に触れた後、中国人の食生活の変化等にもとない中国の食糧需給に構造的な変化が起こったことについて述べる。次に、食糧需給の構造的変化の結果、中国の食糧需給動向を左右するようになった飼料需給の動向について述べる。飼料には、タンパク質飼料とエネルギー飼料があるが、それぞれの輸入依存、自給状況等を明らかにし、特に飼料用穀物であるトウモロコシの需給および増産可能性を分析する。さらに、中国の食糧生産経営と国際競争力の分析を行う。食糧生産経営に十分な収益性があり、効率的なものであれば、中国の食糧生産は今後さらに発展しようが、もし収益性がなく非効率なものであれば農家の生産意欲の喪失から減産が懸念されることとなる。また、中国の食糧生産に価格等での国際競争力がなくなれば、輸入圧力が高まるとともに、それだけ国内での増産は難しくなる。中国の現状はどうなのであろうか。最後に、以上で明らかになった中国の食糧をめぐる現状を踏まえつつ、中国の食糧政策の現状と今後の課題について説明する。

2. 中国食糧の世界における地位

中国の2014年の人口は約13億68百万人であり、世界人口の19.2パーセント⁽¹⁾を占める世界最大の人口大国であるが、中国はその人口を養うのに必要な食糧を基本的に自国生産でまかなっている。世界の主要食糧であるコメ、小麦およびトウモロコシの合計生産量について見れば、中国の世界に占める比率は、この10年ほどは概ね21～23パーセントで推移している。

また、中国のコメ、小麦およびトウモロコシのそれぞれについて、個別に世界生産量に占める比率を見たものが第1図である。同図のとおり、中国は世界最大のコメ生産国であり、かつては世界生産量の35パーセント以上を占めていた。その後、インド、タイ等の

他のコメ生産国での生産量増加もあって、比率はやや落ちてはいるものの、近年では中国国内のコメ生産量の回復もあり、約 30 パーセントの比率を維持している。



第1図 中国のコメ、小麦およびトウモロコシの世界生産量に占める比率の推移
資料: Foreign Agricultural Service, Official USDA Estimates.

小麦については、中国の世界生産量に占める比率は概ね 15～18 パーセントであるが、中国は小麦においても世界第一位の生産国である。世界第二位の生産国であるインドよりも、年による変動はあるものの、概ね 3 割程度多く、世界最大の小麦輸出国である米国と比較すると生産量では中国が米国の倍以上となっている。

中国のトウモロコシ生産量は近年では世界の 21～23 パーセントを占めているが、中国はトウモロコシでは世界第二位の生産国である。ちなみに、第一位の米国の 2014 年の世界比率は 36 パーセント^②であり、中国よりもかなり大きい。

なお、中国食糧の輸出入量の世界に占める比率は多いときでも数パーセントにすぎず、中国の食糧生産は基本的に国内自給の維持を目的としたものである。

3. 中国食糧需給の構造的変化

(1) 中国人の食生活の変化

中国では、国民所得の増加、食品加工業の発展、食品流通の近代化等を背景として、中国人の食生活の高度化、すなわち肉類の消費拡大、食用食糧^③の消費減少といった現象が進んだが、その状況を示せば第 1 表のとおりである。

肉類については、豚肉、牛肉、鶏肉のそれぞれの消費量には大きな差はあるものの、1990 年から 2013 年までの間にいずれも消費量が 2～5 倍に増加した。なお、中国人の肉類消費においては、豚肉が現在でも圧倒的に大きなシェアを占めている。

第1表 中国の肉類、乳類、食糧の1人当たり消費量の推移

単位:kg/1人/年

	豚肉	牛肉	鶏肉	乳類	食糧	
					都市	農村
1990年	19.74	0.96	2.10	4.44	130.7	262.1
1995年	30.04	3.34	6.36	5.85	97.0	260.1
2000年	31.23	4.02	7.41	7.75	82.3	249.5
2005年	34.49	4.29	7.71	22.70	77.0	208.8
2010年	38.15	4.17	9.29	23.90	81.5	181.4
2013年	41.23	4.38	9.72	27.77	78.8	164.3

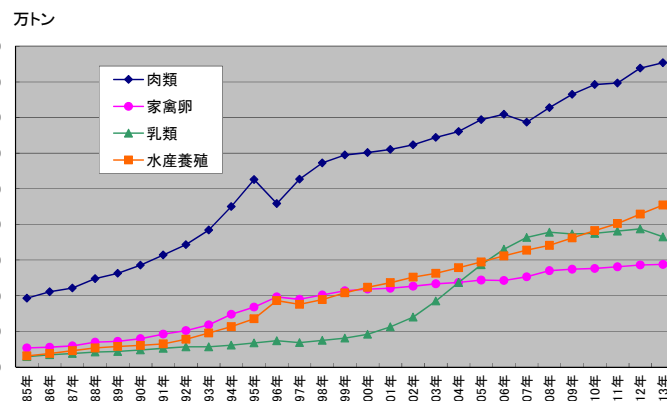
資料:USDA Foreign Agricultural Service、中国統計年鑑、中国農業発展報告

注 1)食糧は穀物のほかイモ類(生鮮重量の5分の1換算)および豆類を含む。

2)豚肉から乳類までは各消費量(鶏肉はbroilerとturkeyの合計、乳類は粉ミルクと液体ミルクの合計)を各年の人口で除して算出した。食糧は中国農業発展報告による。

3)食糧の2013年の欄は2012年の数値である。

乳類の消費について、中国では、少数民族で羊、馬等の乳を飲用等に利用することが行われてきたほかは、一般的には牛乳を飲むような習慣はなかったが、2000年代になって消費量が急増した。ただし、都市部における乳類消費が2000年代半ばにはすでに飽和状態に達したものと見られ、また、中国産牛乳の安全性に対する信頼が低下したこともあって、それ以降、乳類の消費量は伸び悩んでいる。



第2図 中国の畜産・養殖生産量の推移

資料:中国統計年鑑

注. 水産養殖は淡水養殖と海面養殖の合計。

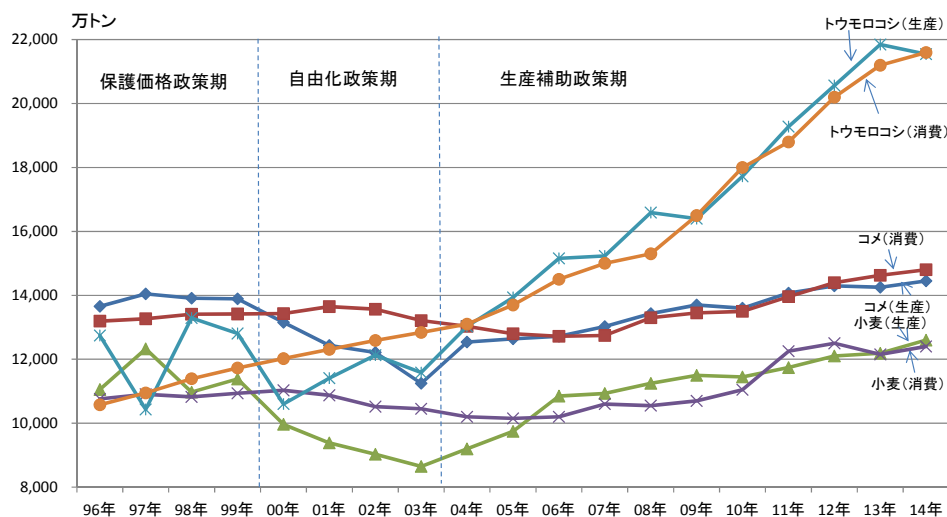
一方で、食糧^④消費は都市、農村ともに減少を続けている。なお、都市部では2000年頃からすでに下げ止まりの傾向が見られる一方で、農村部では2005年頃からようやく所得増加の効果が現れ、食糧消費の減少が進むようになった。

こうした食生活の変化に伴って、中国の畜産・養殖生産量は飛躍的に増大している。第2図は、この約30年の畜産・養殖生産量の推移を示したものである。

同図におけるような急速な増加の結果、中国は現在では世界最大の畜産・養殖生産国である。乳類を除き、肉類、家禽卵および水産養殖の生産量はいずれも世界最大となった。

(2) 中国食糧の生産・消費動向の変化

上述のような中国人の食生活の変化および畜産・水産養殖生産量の増加によって、中国食糧における飼料用食糧の生産・消費量は大きく拡大した。第3図は近年の中国食糧の生産・消費量の動向を食糧政策の時期区分⁽⁵⁾とともに示したものである。



第3図 中国の食糧三種の生産・消費量の推移

資料:USDA Foreign Agricultural Service.

注:コメは精米ベース。

生産・消費量を、コメ、小麦、トウモロコシのそれぞれの品目ごとに個別に見ると、コメおよび小麦とトウモロコシとでその動向に顕著な違いがあることがわかっていく。

コメおよび小麦の消費量は 2000 年代初めから同半ばまで緩やかな減少傾向にあり、最近になってやや増加傾向にあるものの、全体としてはほぼ横ばいの状況にある。2000 年代半ばまでの消費量の減少は、言うまでもなく 1 人当たり食糧消費量の減少によるものである。2000 年代後半から消費量がやや増加傾向を示すようになったのは工業用途での利用拡大のほか、旺盛な飼料需要によってコメおよび小麦もその一部が飼料として利用されるようになったことによる。生産量は自由化政策期に落ち込み、生産補助政策期になって回復しているが、現在の生産量も 1990 年代後半とほとんど変わっていない。すなわち、コメおよび小麦は、消費量が基本的に横ばいであるため、従来の生産量が確保されれば需給の均衡は維持されるのである。

これに対してトウモロコシの生産・消費量は一貫して増加傾向にあり、特に 2000 年代半ば以降は増加幅が大きい。トウモロコシはその約 6 割が飼料として用いられるため、トウモロコシの消費量の推移は基本的に飼料需要の推移を反映したものである。トウモロコシの消費量は 1996 年に 1 億 575 万トンであったものが 2014 年には 2 億 1600 万トンとなり、この 20 年弱で 1 億トン以上ものめざましい増加となった。これは、もとより、前述した中国人の食生活の変化に伴う畜産・養殖生産量の大きな増加を背景としている。生産

補助政策期においてとられた農家への補助金支出増大等による増産措置は、実質的に、この飼料需要の増大に対してトウモロコシ生産量を拡大させ、トウモロコシ需給の均衡を維持させることが最大の目的となっていたとして良いであろう。

中国では、自由化政策期までは、食糧需給は主として食用食糧に関する需給問題であったが、生産補助政策期になって、飼料需要が急増したことによって、トウモロコシ増産が食糧需給を均衡させるための最大の課題となった。中国の食糧需給の問題は、かつての食用食糧の需給問題から飼料用食糧の需給問題へと重点が移行したのである。

4. 中国の飼料需給

(1) 飼料生産量

中国で飼料総生産量は、配合飼料、濃縮飼料および添加剤預混合飼料⁽⁶⁾の生産量の合計数量で表示される。2013年の中国の飼料総生産量は1億9340万トンで、1991年の5.4倍に増加した。この飼料総生産量のうち配合飼料が約8割を占める。

第2表は用途別の配合飼料生産量の動向を示したものである。

第2表 用途別配合飼料生産量

単位: 万トン

	合計	豚飼料	卵家禽飼料	肉家禽飼料	水産飼料	反芻動物飼料	その他
1991年	3494	1158	664	602	75	140	
1999年	5553	2118	1342	1440	494	158	
2007年	9319	2411	1820	3270	1287	350	180
2010年	12974	4112	2320	4354	1474	493	222
2011年	14915	5050	2520	4898	1652	535	260
2012年	16363	5991	2604	5116	1857	532	264
2013年	16308	6629	2425	4619	1833	559	243

資料: 中国飼料工業年鑑、全国飼料工業統計資料

注: 「反芻動物飼料」は、2012年以降、「精料補充料」と表示されるようになった。

用途別では豚飼料の生産量が最も大きく、2013年では配合飼料全体の40.7パーセントを占めており、次いで肉家禽飼料、卵家禽飼料、水産飼料の順となっている。肉類の生産の中では豚肉が60数パーセントを占めており、配合飼料の中で豚飼料が最も大きいのは当然のように見えるが、同表の2007年、2010年では肉家禽飼料のほうが豚飼料よりも大きかった。これは、この時期において、養豚経営では配合飼料を用いない農家庭先養豚がまだ広範に行われていたが、家禽肉生産では配合飼料を利用した大規模経営が急速に普及したことによるものである。その後は養豚経営において配合飼料を用いた大規模経営が着実に増加し、近年では豚飼料が肉家禽飼料を再び上回るようになっている。なお、肉家禽飼料および卵家禽飼料の生産量は、2013年においては鳥インフルエンザの影響でかなり落ち込んだ。水産飼料は、水産養殖が大きく発展した2000年代前半までは生産量が大きく拡大していたが、近年は増勢にあるものの伸びがやや鈍化している。

このように用途別の動向にはそれぞれ特色があるが、豚肉、家禽肉、養殖水産物の消費の増勢は基本的に衰えているわけではないため、これらの生産拡大や配合飼料を利用した

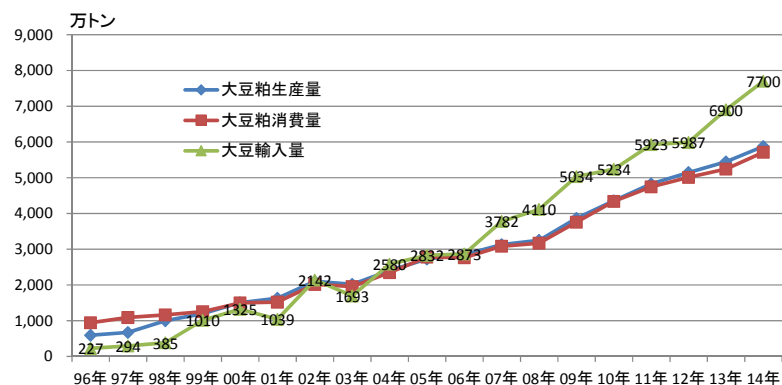
経営の増加とともに、飼料生産は今後も拡大していくものと見られる。

（２）飼料の需給動向

１）タンパク質飼料の需給

中国で用いられているタンパク質飼料の主なものは大豆粕と魚粉であり、これらはいずれも輸入に大きく依存している。

第４図は中国の大豆粕生産・消費量と大豆輸入量の推移を示したものである。



第4図 中国の大豆粕生産・消費量および大豆輸入量

資料: Foreign Agricultural Service, Official USDA Estimates

中国の大豆粕の生産量の増加は著しい。1998年に1千万トンに達した大豆粕生産量は2002年には2千万トンを超え、2014年には5,877万トンの生産量となった。こうした中国の大豆粕生産量の増加は、基本的に大豆の輸入増加によってもたらされている。中国の大豆輸入は1990年代終わりごろから増加を始め、2000年前後に約1千万トンであった大豆輸入量は、2009年には5千万トンを超え、2014年には7,700万トンという驚くべき輸入量となった。中国の大豆粕生産は、輸入大豆に大きく依存しているのである。なお、中国の大豆の主な輸入先はブラジルとアメリカである。

また、魚粉については、中国の魚粉消費量は年によってかなり大きな変動があるが、この動きは魚粉輸入量に基本的に連動している。魚粉輸入量が魚粉消費量に占める比率は80パーセント前後となっており、中国の魚粉消費もやはり輸入に大きく依存している。中国の魚粉の輸入先は、主として、アンチョビの漁獲量の多いペルーとチリであり、この傾向は従来から変わっていない。

このように、大豆粕および魚粉ともに中国のタンパク質飼料はすでに輸入に大きく依存するようになっているのである。

２）エネルギー飼料の需給

エネルギー飼料は主として穀物から構成される。穀物のうち飼料として最も重要なのは

言うまでもなくトウモロコシであるが、中国ではコメまたは小麦の一部も飼料として用いられるため、飼料需要の拡大は全体として食糧消費量を押し上げることとなる。

中国の将来の食糧需要量については多くの予測がなされているが、ここでは、第3表で、中国農業部主管（同農業科学院農業情報研究所発行）の『農業展望』に掲載された論文の数値を紹介しておきたい。

第3表 2020年中国食糧消費予測

単位:10万トン

	食糧総需要量・生産量	食用食糧	飼料用食糧	工業用食糧	種子用食糧
2020年予測	5676～6637	2329～2709	2324～2703	902～1104	121
2014年食糧三種生産・消費量	5140	2598	1459	774	142

資料: 張小瑜「未来我国糧食供需形勢予測分析」『農業展望』2012年第3期; 中華糧網
(<http://www.cngrain.com/Publish/qita/201409/573796.shtml>)

注 1)「食糧三種生産・消費量」は、コメ、小麦およびトウモロコシの2014年需給表による生産・消費量（見込み）の合計生産・消費量。「種子用食糧」の欄は需給表の「その他」の数値を記入した。
2)コメはモミ米ベースで暦年、小麦およびトウモロコシはそれぞれの作物年度（小麦7-6月、トウモロコシ10-9月）における生産量。

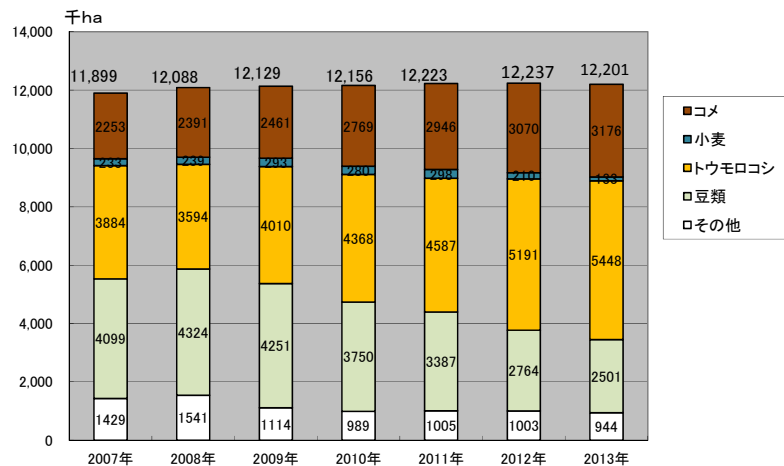
なお、同表の上欄が論文で掲載された 2020 年予測であり、下欄は現状との比較のために筆者が加えたものであり、コメ、小麦およびトウモロコシの食糧三種の合計量を示した⁽⁷⁾。

さて、同表の 2020 年予測によれば、食用食糧の需要が 2 億 3,290 万トン～2 億 7,090 万トン、飼料用食糧が 2 億 3,240 万トン～2 億 7,030 万トンであり、いずれも総需要量の約 41 パーセントを占めるものと予測されている。ところが、2014 年食糧三種生産・供給量は、食用食糧が 2 億 5,980 万トンで 2020 年予測の水準に達しているものの、飼料用食糧は 1 億 4,590 万トンにすぎない。

したがって、2020 年予測の需要量を満たすためには、飼料用食糧を一方的に増産させ、食用食糧と同程度の生産量にすることが必要である。同表によれば、2014 年から 2020 年までに、飼料用食糧の供給を 8 千万トン以上増加させなければならない。中国ではこれまで、なんとか飼料需給の均衡を維持してきたが、2020 年においてもこの均衡を維持するためにはさらにこれだけの飼料用穀物の増産が求められているのである。

（3）トウモロコシの増産可能性

トウモロコシの中国の主産地は、黒竜江、吉林、内蒙古、山東、河南、河北の 6 省・自治区であるが、これまでのトウモロコシ増産は、主に全国最大のトウモロコシ産地でもある黒竜江省での増産に負ってきた。トウモロコシ生産の動向は、今後とも黒竜江省でどれだけの増産が達成できるのかが最重要のポイントとなる。そこで、第 5 図は黒竜江省での今後のトウモロコシ増産の可能性を見るため、同省の品目別播種面積を示したものである。



第5図 黒竜江省の品目別播種面積の推移

資料: 中国統計年鑑

同図から明らかなとおり、黒竜江省の主たる作物であるトウモロコシと豆類は互いにトレードオフの関係となって推移している。2007年にトウモロコシと豆類との合計播種面積は798万ヘクタールであったが、2013年はこれが795万ヘクタールであり、ほとんど変化していない。このように、黒竜江省でのトウモロコシ播種面積の増加は、ほとんどが従来の豆類の播種地をトウモロコシへと転換させたことによるものである。2013年現在、黒竜江省にはまだ250万ヘクタールの豆類播種地がある。したがって、トウモロコシの増産は、さらに一定程度可能であると見られるものの、すでにその限界は見えてきている。今後ともトウモロコシ消費量が拡大し、それに応じて生産量を拡大させていけば、早晚、その限界に達することとなる。

5. 中国の食糧生産経営と国際競争力

(1) 食糧生産経営概況

第4表は、ジャポニカ米、インディカ米（中生⁸⁾）、小麦およびトウモロコシの生産経営に関する主要指標を整理したものである。

同表のとおり、主産物生産量は微増にとどまっているが、生産高の増加は比較的大きく、2005-07年平均値に対する2011-13年平均値の比率は最も低い小麦で1.66倍、最も高い小麦では1.91倍となっている。単位収量が大きく変わらない中で生産高が比較的大きく伸びているのは、言うまでもなく生産物価格が上昇しているためである。

第4表 食糧生産経営の主要指標(1ムー当たり)

	項目	単位	2005-07年 ①	2008-10年	2011-13年 ②	②/①
ジャポニカ 米	主産物生産量	kg	505.0	519.8	541.7	1.07
	生産高	元	914.5	1188.8	1602.5	1.75
	総費用	元	623.5	830.0	1196.7	1.92
	純収益	元	291.0	358.8	405.9	1.39
インディカ 米	主産物生産量	kg	469.1	501.4	504.2	1.07
	生産高	元	727.1	1006.6	1349.4	1.86
	総費用	元	481.6	674.7	1025.8	2.13
	純収益	元	245.5	331.8	323.6	1.32
小麦	主産物生産量	kg	345.8	378.8	382.1	1.10
	生産高	元	518.4	710.5	861.3	1.66
	総費用	元	411.0	561.4	819.1	1.99
	純収益	元	107.4	149.1	42.1	0.39
トウモロコ シ	主産物生産量	kg	422.8	446.6	484.3	1.15
	生産高	元	565.0	760.5	1079.6	1.91
	総費用	元	417.9	569.0	900.2	2.15
	純収益	元	147.0	191.4	179.4	1.22

資料: 全国農産物費用収益資料彙編各年

注: 数値は表に示した年の3カ年平均値。

ところが、この生産高よりもさらに高い増加率を示しているのが総費用である。2005-07年平均値に対する2011-13年平均値の比率は最も低いジャポニカ米でも1.92倍であり、最も高いトウモロコシでは2.15倍である。こうした総費用の増加が食糧生産経営の重要な圧迫要因となっていることは否めない。今後、価格低迷等で生産高が伸び悩めば、中国の食糧生産経営は大きな困難に直面することとなろう。この点からも中国の食糧政策では、食糧価格または農家所得に関する政策がますます重要になっているのである。

(2) 生産費

中国の生産費統計の区分にしたがい、近年の生産費の推移を資材・サービス費、労働費および土地費用に分けて示せば第5表のとおりである。

総費用が最も大きいのはジャポニカ米であるが、これは、化学肥料費や機械作業費がかさみ、資材・サービス費が他作目よりもかなり大きくなっているためである。これに対して、同じコメであってもインディカ米は資材・サービス費が比較的小さく、労働費が大きい。これは、インディカ米の生産はジャポニカ米ほどには農作業の機械化が進んでおらず、労働集約的な生産が行われていることを示している。トウモロコシの生産も農作業の機械化がまだ十分に進んでおらず労働集約的なところがあり、労働費の占める比率が大きい。農作業の機械化が進んでいる小麦では、労働費の比率は増加しつつも比較的小さく抑えられており、総費用は他作目と比較して最も小さなものとなっている。

このように、生産費の構成については各作目で特徴があるが、いずれの作目においてもあらゆる費目で生産費は一貫して増加しており、近年は特に労働費の増加が著しい。労働費の比率の大きさは、農業経営の零細性に起因することから、中国では、今後、農業経営合理化のために経営規模の拡大も求められるようになっているのである。

第5表 食糧生産費用の内訳（1ムー当たり）

		2005-07年		2008-10年		2011-13年	
		金額(元)	比率(%)	金額(元)	比率(%)	金額(元)	比率(%)
ジャポニカ 米	総費用	623.5	100.0	830.0	100.0	1196.7	100.0
	資材・サービス費	315.9	50.7	400.8	48.3	505.8	42.3
	労働費	178.7	28.7	233.6	28.1	402.2	33.6
	土地費用	129.0	20.7	195.7	23.6	288.7	24.1
インディカ 米	総費用	481.6	100.0	674.7	100.0	1025.8	100.0
	資材・サービス費	217.0	45.1	296.5	43.9	388.9	37.9
	労働費	220.2	45.7	281.6	41.7	500.0	48.7
	土地費用	44.4	9.2	96.6	14.3	137.0	13.4
小麦	総費用	411.0	100.0	561.4	100.0	819.1	100.0
	資材・サービス費	230.6	56.1	304.8	54.3	390.4	47.7
	労働費	121.9	29.7	152.6	27.2	287.0	35.0
	土地費用	58.5	14.2	104.0	18.5	141.8	17.3
トウモロコシ	総費用	417.9	100.0	569.0	100.0	900.2	100.0
	資材・サービス費	187.7	44.9	248.3	43.6	337.6	37.5
	労働費	152.7	36.5	201.6	35.4	383.1	42.6
	土地費用	77.5	18.5	119.2	20.9	179.5	19.9

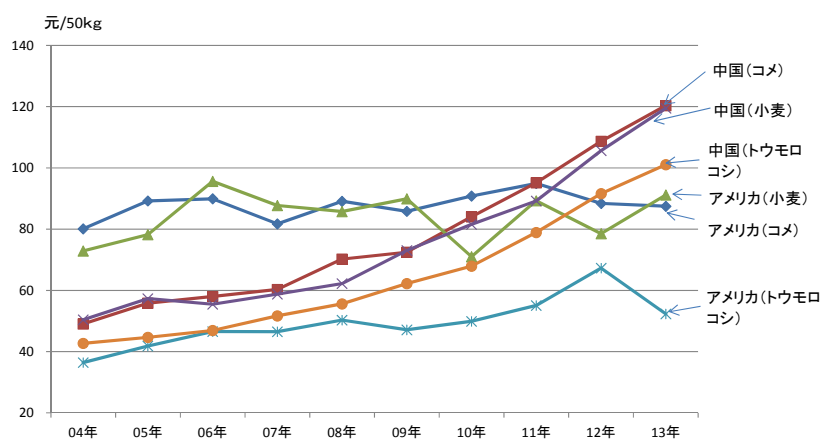
資料：全国農産物費用収益資料編各年

注：金額は表に示した年の3カ年平均値。

（3）アメリカとの生産費比較

第6図は、米中のコメ、小麦およびトウモロコシの50キログラム当たり生産費の推移を示したものである。単位面積（1ムー）当たりの生産費でなく、単位生産物（50キログラム）当たりの生産費をとったのは、生産物の価格競争力を比較する上では、このほうがより直接的な比較となるためである。なお、ここでのコメ生産費は、米中とともにジャポニカ米およびインディカ米を含めたコメ全体の平均のものである。

同図のとおり、中国のコメ、小麦、トウモロコシの生産費はいずれも左下から右上へと一直線に増加し、一方でアメリカの生産費は近年ほとんど増加せずに横ばいであることから、2013年では中国の生産費がいずれの品目でもアメリカより高くなっている。



第6図 米中の主要食糧生産費比較

資料：『全国農産品収益資料編』各年

中国では食糧の生産費のうちに自家労働費の占める比率が比較的高く（近年は35～50パーセント）、特に2009年以降はその自家労働費が急に上昇することによって生産費の急速な増加がもたらされた。これに対してアメリカは食糧の生産費のうちに占める自家労働費の比率が小さく、概ね3.5～5.0パーセント程度でしかない。今後、中国の農村賃金の上

昇が続けば、生産費の格差が年を逐ってますます拡大していくこととなろう。

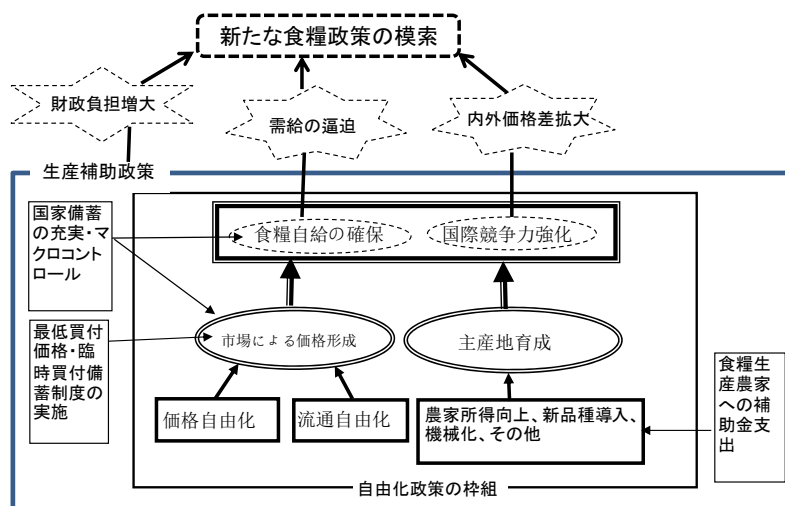
こうした生産費の格差は、とりもなおさず中国産食糧の国際競争力の喪失を意味するものであり、中国の食糧市場が徐々に一方的な輸入市場へと変化していくことを示唆するものである。

6. 中国の食糧政策

中国の食糧政策は、近年において保護価格政策から自由化政策へ、自由化政策から生産補助政策へと変化してきたが、その生産補助政策は、現在、多くの面で行き詰まりを見せ、新たな食糧政策が模索されるようになっている。そのことを模式的に図示すれば第7図のとおりとなろう。

同図のとおり、自由化政策では、保護価格制度を廃止して「市場による価格形成」と「主産地育成」とを新たな食糧制度の基軸とし、WTO加盟等に対応して「食糧自給の確保」および「国際競争力強化」が政策目標とされた。

2004年から実施されることとなった生産補助政策は、この自由化政策の枠組を維持しつつ、食糧増産を図ることを主たる目的として、食糧生産農家への補助金支出、最低買付価格・臨時買付備蓄制度の実施、食糧の国家備蓄の充実・マクロコントロールといった措置が実施されることとなったものである。このうち、食糧の国家備蓄の充実・マクロコントロールの措置は、最低買付価格制度等の運用と一部で連動している。すなわち、市場価格が下落したときは最低価格制度等を通じて食糧を買い付けるために国家備蓄が増加するが、この国家備蓄は市場価格がある程度高くなったときに市場動向を見ながら徐々に市場に放出される。



第7図 中国の食糧政策

資料:筆者作成

この生産補助政策は、政策開始から数年は主として食糧増産という面で一定の効果を発揮してきたが、近年ではその矛盾や限界が顕在化するようになっている。

食糧自給の確保は、中国食糧政策の最大の課題であるが、近年、需給の逼迫が見られ、食糧全体として輸入が増加しつつあり、将来的に食糧自給の維持が危ぶまれる状況となっている。中国食糧は、かつては国際競争力があつたが、近年は国内価格が国際価格を上回るようになり、しかもこの内外価格差は国内生産費の増嵩もあってますます拡大するものと見られる。国際競争力強化という政策目標については、現状では、ほとんど有効な施策が講じられていない。また、生産補助政策でとられている生産補助金交付、最低買付価格制度等は、制度運営の硬直化や限界が見られるようになっており、財政負担も大きく増大していることから、その見直しが強く求められている。

このように、中国食糧をめぐる全体的な情勢の悪化や、生産補助政策の行き詰まりという現実の中で、中国食糧政策の新たな対応、施策に向けての検討も進められるようになった。その1つが食糧安全省長責任制の明確化である。食糧増産等には地方政府の役割が重要であるが、これまでは中央依存の傾向が強かったので、今後は地方政府がより主体的に食糧増産、需給安定等に取り組むこととしようとするものである。2つ目が農産物目標価格制度の導入である。これまでの価格支持を中心とした施策から、農家の所得保証を主たる目的とした制度へ転換しようとするものである。同制度については、すでに2014年から綿花と大豆を対象として試行が続けられているが、目標価格の水準、補助金交付の対象者、生産面積の正確な把握等で問題が生じており、試行結果は必ずしも良好ではない。このため、同制度が主要食糧にいつ適用されるのかは、現在では不明確な状況となっている。3つ目が適正規模経営の育成である。土地の流動化等を通じて経営規模の拡大を図り、効率的な農業経営の実現を図ろうとするものである。流動化の進捗状況は比較的早く、すでに農地面積の約4分の1が流動化されているという。しかしながら、中国農村にはまだ1.9億戸の農家が存在することから、一定の適正規模経営農家が実現するとしても、圧倒的多数の零細農家が残存するという状況は今後すぐには変わらないものと考えられる。

このように、中国食糧の需給の逼迫、国際競争力の低下という状況の中で、新たな食糧政策の模索も行われているが、これまでのところ、こうした問題の解決のための決定的な対策は見いだせていないということとなろう。

7. おわりに

これまで述べてきたことから明らかなとおり、中国の現在の食糧問題は、1980年代からの経済の高度成長にともなって、中国人の食生活が変化したことが基本的な背景となっている。食生活の高度化によって、畜水産物生産量が拡大し、飼料穀物すなわちトウモロコシへの需要が増大した。中国の食糧問題は、かつての米麦を中心とした食用穀物の需給の均衡問題から、2000年代半ば以降は飼料穀物であるトウモロコシの需給をいかに均衡させるかということが主たる課題にされるようになったのである。

飼料のうち、タンパク質飼料はすでに輸入に大きく依存している。主なタンパク質飼料は大豆粕と魚粉であるが、大豆粕は大豆の輸入に依存し、魚粉も約 80 パーセントが輸入である。飼料穀物の需給は、トウモロコシの生産拡大によって、これまで何とか均衡を維持してきているが、近年はやや逼迫した状態にある。生産拡大の多くは黒竜江省での増産に負っているが、黒竜江省での増産もそのうち限界に達することが考えられる。

中国の食糧生産経営は総じて零細であり、生産効率は低く、収益性も必ずしも良くない。生産費は全体として毎年増加を続けており、食糧生産経営の直接的な圧迫要因となっている。このため、中国食糧の単位生産物当たり生産費は、現在ではコメ、小麦およびトウモロコシのいずれにおいてもアメリカより高くなっている。

中国の食糧政策は、国内での食糧需給の均衡を図ることが最大の眼目とされており、今後ともそれに変わりはないが、これまでは国内食糧の価格競争力がある中での増産であり、その実現は比較的容易であった。今後は価格競争力を喪失し、大きな輸入圧力がある中での増産であり、困難性が大きく増すこととなる。しかもこれまでの農家補助金政策は財政面での制約に直面し、最低買付価格制度もこれ以上の価格引上げが難しい状況となっている。こうした中での農産物目標価格制度の導入も現実の運用面での問題が大きく、試行段階にとどまったままである。中国の食糧問題は、先行きが十分に見通せない不透明な状況に直面するようになっているのである。

注

(1) IMF - World Economic Outlook Databases

(2) USDA, Foreign Agricultural Service.

(3) 加工用、飼料用等にせず、そのまま食用とする食糧。小麦は小麦粉を含む。

(4) 中国の統計で「食糧」は、穀物のほか、イモ類（生鮮重量の 5 分の 1 を食糧として算入）および豆類を含むが、食糧の 9 割は穀物である。

(5) 1999 年まで中国では、食糧供給の確保のため、政府が農家から余剰食糧を含めて全て保護価格で買い取るという保護価格政策がとられていた。2000 年から 2003 年までは、一転して、WTO 加盟への対応とともに、食糧の過剰在庫の処理等を目的として保護価格制度を徐々に廃止する自由化政策がとられた。ところが、価格の自由化は価格下落を招き、食糧生産量が大きく落ち込み、国内の食糧供給が不足する事態となった。このため、2004 年からは、食糧生産農家への補助金の支出等を行い、食糧生産の回復、増産を図る生産補助政策がとられ、現在に至っている。

(6) 添加剤預混合飼料とは、微量元素やビタミンを補うために 2 種類以上の栄養性飼料添加剤を希釈剤等で一定の割合に混ぜ合わせたものを言う。

(7) 中国の食糧生産量では食糧三種がその 9 割を占め、また、エネルギー飼料として用いられるのはほとんどが穀物であるため、飼料用食糧を中心とした需給の検討で食糧三種の合計量を用いて大きな不都合はないと考えられる。

(8) 中国の生産費統計では、インディカ米では早生、中生、晩生のそれぞれについて統計が作成されているが、ここではこのうちの中生をとった。

インド：主要農産物の需給と農産物価格政策

草野 拓司

1. はじめに

12 億人を超える超人口大国インドは世界有数の農産物生産国であり、消費国である。特に穀物においては、草野(2013)でも示したように、生産、消費とも大きなシェアを握っており、これまで、世界市場のかく乱要因になってきた。例えば、2007 年においては、インドが 10 月にコメの輸出規制を開始したことが、国際市場での米価急騰の一因となった。また、近年では急速な経済成長に伴う国民所得の増大によって、インドにおいても「食の高度化」が進み、砂糖や畜産物などへの需要が急速に高まっていることから、これらの品目でも世界市場のかく乱要因になる要素を含んでいる。そのため、主要穀物に加え、砂糖等の需給動向を捉えることが重要な課題となっている。

そこで本稿では、主要穀物であるコメ、小麦に加え、砂糖の需給動向を検討することを課題とする。特にインドの場合、それら農産物の需給は価格政策に強く影響を受けることから、その関係に注目しながら検討したい。具体的には、コメと小麦では、「食料補助金」⁽¹⁾が膨れ上がり、財政への負担が増している。その背景で価格政策がどのように影響しているのかを検討する。砂糖では、需要が増加を続ける一方で、サトウキビの生産量が安定しないことに伴い砂糖生産量が安定せず、数年おきに輸出と輸入を繰り返している。この背景にも価格政策が影響していることから、それについて検討を加えたい。

構成は以下の通りである。2 節では、コメ、小麦および砂糖の生産量、消費量、輸出量を概観することで、国際市場のかく乱要因になりうるインドの位置付けを確認する。3 節でコメ、小麦および砂糖における課題とその要因である価格政策について検討する。最後に 4 節でまとめを行う。

2. 国際市場のかく乱要因になりうるインドの食料需給

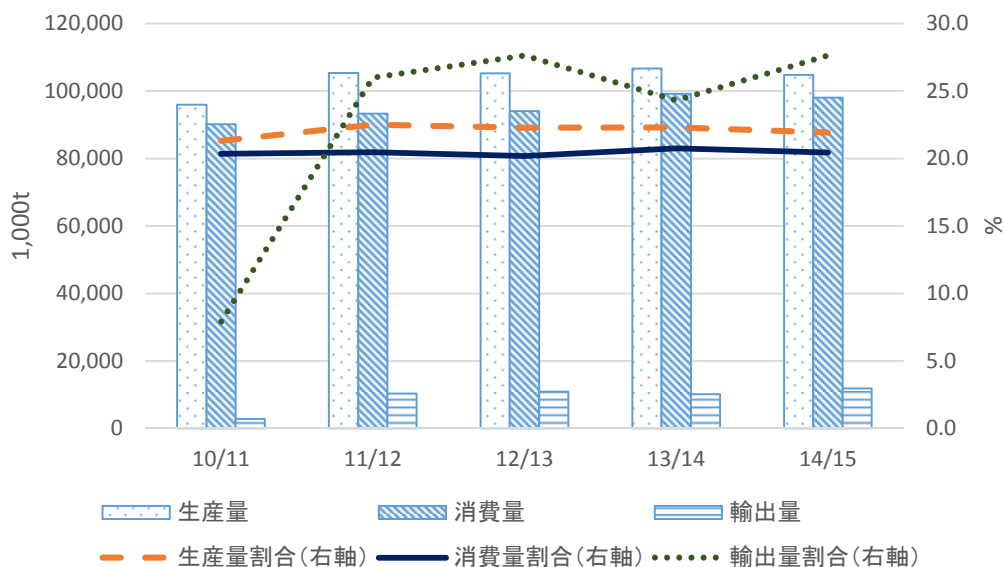
(1) 伝統的主食品目であるコメと小麦

1) インドにおけるコメと小麦

本項では、インドにおける伝統的主食作物であるコメと小麦が国際市場においてどの程度の影響力を持つのかについて、生産量、消費量、輸出量をみていくこととする。

2) コメの需給

第1図によりコメの生産量，消費量，輸出量をみていこう。生産量をみると，1億トンを超え，世界の20%超のシェアがあることが確認できる（世界では中国に次いで第二位）。消費量も1億トンに迫る勢いで，これも世界の20%超となっている（世界では中国に次いで第二位）。輸出量も近年では400万トンを超えており，11/12年，12/13年，14/15年には世界第一位となっている。

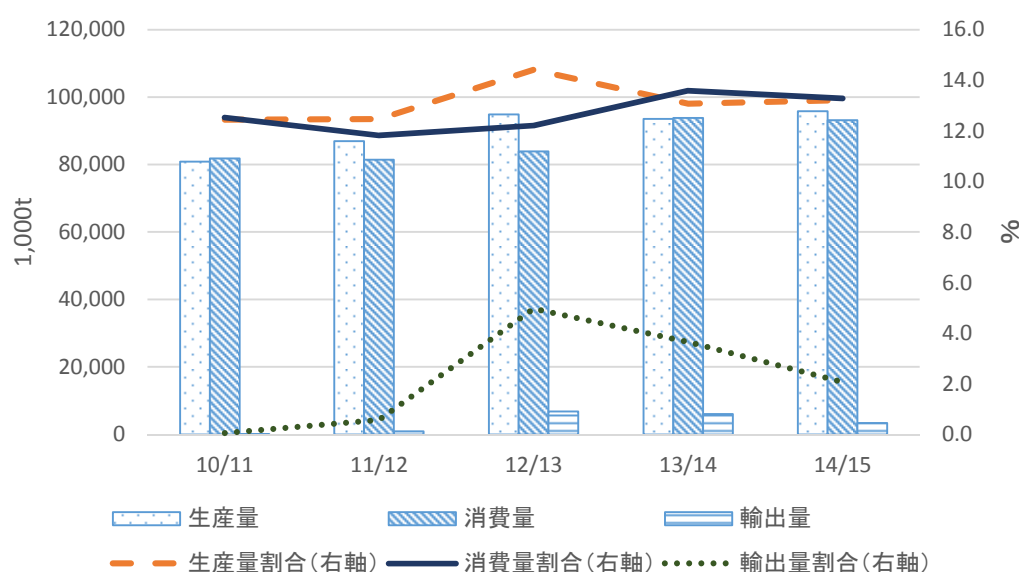


第1図 インドのコメの生産量，消費量，輸出量

資料：USDA ウェブサイト。

3) 小麦の需給

第2図により小麦の生産量，消費量，輸出量をみていこう。近年の生産量は9,500トン程度で，世界の13～14%のシェアがある。消費量も9,500万トンに迫る勢いで，世界の13%程度となっている。ただし，輸出量のシェアは12/13年の5%が最大で，それほど大きくはない。



第2図 インドの小麦の生産量，消費量，輸出量

資料：USDA ウェブサイト。

(2) 経済成長により需要拡大が進む砂糖

1) インドにおける砂糖

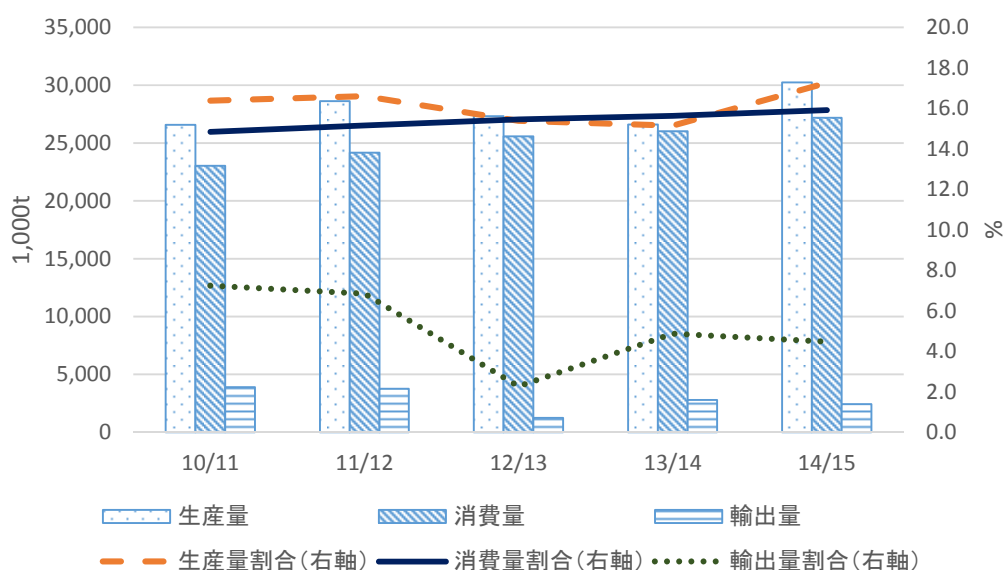
経済成長に伴う国民所得の増大により，インドでは砂糖への需要が急増している。世界に占めるシェアがどれほどになっているのか，ここではそれを確認する。

2) 砂糖の需給

第3図により砂糖の生産量，消費量，輸出量をみていこう。生産量をみると，14/15年には3,000万トンを超え，世界の17%のシェアとなっている（ブラジルに次いで第二位）。消費量は14/15年には2,600万トンを超え，世界の16%のシェアとなっている（世界第一位）。ただし，輸出量は250万トン～400万トンほどで，最大でも世界の7%程度である。

以上のように，インドにおけるコメ，小麦および砂糖は，世界でも有数の生産量であり消費量となっている。また，コメは世界でも最大の輸出量を誇る。同国は人口超大国であるだけに，需給のバランスを崩した際には，小麦と砂糖であっても，突如として国際市場をかく乱するだけの力を持っている。

そのようなインドのコメ，小麦および砂糖について，インド国内でどのような課題が生じているのか，またその背景には何があるのか，次節で検討する。



第3図 インドの砂糖の生産量，消費量，輸出量

資料：USDA ウェブサイト。

3. コメ，小麦および砂糖における課題とその背景にある価格政策

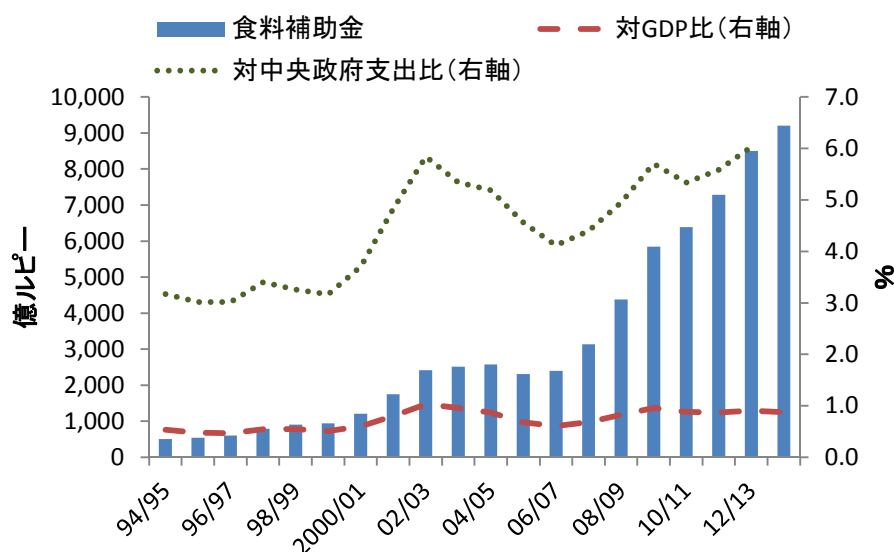
インドにおいて最も多く消費される穀物はコメであり，小麦が続く。過去に度重なる飢饉を経験し，そのたびに数百万人の犠牲者を出してきたインドでは，コメと小麦の自給は最重要課題であり，1970年代の「緑の革命」達成の後も順調な増産を続け，近年では輸出大国に成長した。ところが，インド国内ではコメと小麦をめぐり，新たな課題が発生している。また，経済成長に伴って砂糖需要が急増している中，砂糖についても課題が生じている。この両者の課題は，価格政策と深い関係にある。そこでここでは，そのような課題とその背景にある価格政策との関係について検討していきたい。

(1) コメと小麦における課題とその背景—財政負担の増大と価格政策—

1) 膨張する食料補助金

はじめに，インドにおける食料補助金の推移を第4図でみていこう。食料補助金とは，公的分配システムによって分配されるコメや小麦にかかる政府補助金のことである^②。

この図から，2000年代後半以降の食料補助金の急増がわかる。13/14年には9,200億ルピーに達し，対GDP比で約1%（13/14年），対中央政府支出で約6%（12/13年）となっており，インド政府にとって非常に重い負担になっているといえる。



第4図 食料補助金の推移

資料：GOI (Ministry of Finance) ウェブサイトおよび RBI ウェブサイトより。

2) 食料補助金膨張の主因

なぜ、食料補助金がこれほどまで大きな財政負担になっているのだろうか。最初に第1表でコメの価格をみていこう。最低支持価格(MSP)については、名目価格でみると、近年の増加が顕著であることがわかる。実質価格でみても、09/10年以降はおおよそ600ルピーを上回っており、高止まりしているといえる。その結果、多くの生産者が政府（インド食料

第1表 コメのMSPとCIP

	MSP					CIP					
	名目		実質			名目			実質		
	価格	上昇率	価格	上昇率		APL	BPL	AAY	APL	BPL	AAY
2002/03	530	0	537	2.1		830	565	300	841	572	304
03/04	550	3.8	548	2.1		830	565	300	827	563	299
04/05	560	1.8	560	2.2		830	565	300	830	565	300
05/06	570	1.8	542	△3.3		830	565	300	789	537	285
06/07	580	1.8	527	△2.7		830	565	300	754	513	273
07/08	645	11.2	459	△13.0		830	565	300	590	402	213
08/09	900	39.5	570	24.2		830	565	300	526	358	190
09/10	1,000	11.1	633	11.1		830	565	300	526	358	190
10/11	1,000	0.0	598	△5.5		830	565	300	496	338	179
11/12	1,080	8.0	627	4.8		830	565	300	482	328	174
12/13	1,250	15.7	644	2.7		830	565	300	427	291	155
13/14	1,310	4.8	617	△4.1		830	565	300	391	266	141

資料：GOI (Ministry of Agriculture, Commission for Agricultural Costs and Prices) ウェブサイト、RBI ウェブサイトなどより。

- 注 1) MSPとCIPの実質値は、コメの卸売物価指数によってデフレートして求めた。
 2) APLは貧困線以上の世帯、BPLは貧困線以下の世帯、AAYはBPLの中でも最も下層の世帯を指しており、CIPは低所得層ほど低く設定されている。

公社および州機関）に売ろうとする行動に出たため、生産量の 30%を超える 3,400 万トン～3,500 万トンが政府の買上げとなっている（第 2 表）。さらに同表をみると、各州政府への売渡しも増加しているものの、おおよそ買上量を下回っている。その結果、第 3 表にあるように、在庫量が膨張し、適正在庫量を大きく上回っているのである。13/14 年になっても在庫量は適正在庫量の 215%であり、依然として過剰な在庫を抱えているといえる。また、MSP が上昇を続けている一方で、中央売渡価格(CIP)は 02/03 年から据えおかれていることにより、逆ざやが拡大を続けている状況も確認できる（第 1 表）。

小麦についても、コメと似た状況にある。近年の MSP の高止まりにより政府買上量が増加している一方で、政府売渡しがそれを下回っているため在庫が膨張し、12/13 年には在庫量が適正在庫量の 346%まで膨れあがった。13/14 年は MSP の実質価格がやや下がったことも影響し、政府買上量が 2,510 万トンと大きく減少した。政府売渡しも減少したものの、買上量の減少幅を大きく下回ったため、在庫量は前年比で 26.4%減少した。ただし、在庫量は依然として適正在庫量の 255%であることから、過剰在庫の問題が解消されたとはいえない。MSP が上昇を続ける一方で、CIP はコメ同様に据えおかれているため、逆ざやの拡大が続いている。

以上のようにして、高い MSP に伴うコメと小麦の在庫膨張が、食料補助金を拡大させている。それに加え、逆ざやも拡大を続けていることから、食料補助金が拡大しているのである。

第 2 表 PDS によるコメの買上量と売渡しも

(単位:100万トン, %)								
	生産量	政府買上げ			政府売渡し			差
		買上量	増加率	割合	売渡しも	増加率	割合	
		a	b	c	d	e	f	g=a-d
2002/03	71.8	16.4	△9.9	22.8	24.9	62	34.6	△ 5.8
03/04	88.5	22.9	39.5	25.9	25.0	0.8	28.3	△ 4.3
04/05	83.1	24.7	7.7	29.7	23.2	△7.3	27.9	1.5
05/06	91.8	27.6	11.8	30.0	25.1	8.1	27.3	2.5
06/07	93.4	25.1	△1.5	26.9	25.1	△0.1	26.8	0.1
07/08	96.7	28.7	14.5	29.7	25.2	0.7	26.1	3.5
08/09	99.2	34.1	18.6	34.4	24.6	△2.4	24.8	9.5
09/10	89.1	32.0	△0.8	36.0	27.4	11.2	30.7	4.7
10/11	96.0	34.2	6.8	35.6	29.9	9.4	31.2	4.3
11/12	105.3	35.0	2.5	33.3	32.1	7.3	30.5	2.9
12/13	105.2	34.0	△11.6	32.3	32.6	1.6	31.0	1.4
13/14	106.5	31.3	△8.0	29.4	29.2	△10.5	27.4	2.1

資料：GOI (Ministry of Agriculture, Commission for Agricultural Costs and Prices) ウェブサイト, RBI ウェブサイトなどより。

- 注 1) 「割合」とは、生産量に占める割合のこと。
2) 「政府売渡し」には輸出量は含まれていない。

第3表 コメの在庫量

(単位:100万トン, %)

	政府在庫		適正在庫量	充足率
	在庫量	増加率		
	l	m	n	o=l/n×100
2002/03	17.2	△31.1	11.8	145.4
03/04	13.1	△23.8	11.8	110.8
04/05	13.3	2.1	11.8	113.1
05/06	13.7	2.5	11.8	115.9
06/07	13.2	△3.7	12.2	108.0
07/08	13.8	5.1	12.2	113.4
08/09	21.6	56.1	12.2	177.0
09/10	26.7	23.7	14.2	188.1
10/11	28.8	7.9	14.2	203.0
11/12	33.4	15.7	14.2	234.9
12/13	35.5	6.4	14.2	249.8
13/14	30.6	△13.9	14.2	215.1

資料: RBIウェブサイトなどより.

注. 在庫量, 適正在庫量とも4月1日現在の値.

第4表 小麦のMSPとCIP

(単位:ルピー/100kg, %)

	MSP				CIP					
	名目		実質		名目			実質		
	価格	上昇率	価格	上昇率	APL	BPL	AAY	APL	BPL	AAY
2002/03	620	1.6	650	1.4	600	415	200	629	435	210
03/04	620	0.0	629	△3.1	600	415	200	609	421	203
04/05	630	1.6	630	0.1	600	415	200	600	415	200
05/06	640	1.6	609	△3.3	600	415	200	571	395	190
06/07	650	1.6	520	△14.8	600	415	200	480	332	160
07/08	750	15.4	559	7.5	600	415	200	447	309	149
08/09	1,000	33.3	678	21.3	600	415	200	407	281	136
09/10	1,080	8.0	649	△4.3	600	415	200	360	249	120
10/11	1,100	1.9	642	△1.1	600	415	200	350	242	117
11/12	1,170	6.4	695	8.4	600	415	200	357	247	119
12/13	1,285	9.8	661	△4.9	600	415	200	309	213	103
13/14	1,350	5.1	636	△3.8	600	415	200	283	196	94

資料: GOI(Ministry of Agriculture, Commission for Agricultural Costs and Prices)ウェブサイト, RBIウェブサイトなどより.

- 注 1)MSPとCIPの実質値は, 小麦の卸売物価指数によってデフレートして求めた.
 2)APLは貧困線以上の世帯, BPLは貧困線以下の世帯, AAYはBPLの中でも下も貧しい世帯を指しており, CIPは低所得層ほど低く設定されている.

第5表 PDSによる小麦の売上量と売渡さ

(単位:100万トン, %)

	生産量	政府買上げ			政府売渡し			差 k=e-h
		買上量	増加率	割合	売渡さ	増加率	割合	
		e	f	g	h	i	j	
2002/03	65.8	19.0	△8.4	28.9	25.0	56.3	38.0	△ 6.0
03/04	72.2	15.8	△17.0	21.9	24.3	△2.8	33.7	△ 8.5
04/05	68.6	16.8	6.3	24.5	18.3	△24.8	26.6	△ 1.5
05/06	69.4	14.8	△12.0	21.3	17.2	△ 6.0	24.8	△ 2.4
06/07	75.8	9.2	△37.6	12.2	11.7	△31.8	15.4	△ 2.5
07/08	78.6	11.1	20.6	14.2	12.2	4.3	15.5	△ 1.1
08/09	80.7	22.7	103.9	28.1	14.9	21.9	18.4	7.8
09/10	80.8	25.4	11.9	31.4	22.4	50.2	27.7	3.0
10/11	86.9	22.5	△11.3	25.9	23.1	3.2	26.6	△0.6
11/12	94.9	28.3	25.9	29.9	24.2	4.7	25.5	4.2
12/13	93.5	38.2	34.6	40.8	30.1	24.8	32.2	8.0
13/14	95.9	25.1	△34.2	26.2	28.2	△6.5	29.4	△3.1

資料: GOI (Ministry of Agriculture, Commission for Agricultural Costs and Prices) ウェブサイト, RBI ウェブサイトなどより.

- 注 1) 「割合」とは, 生産量に占める割合のこと.
2) 「政府売渡し」には輸出口量は含まれていない.

第6表 小麦の在庫量

(単位:100万トン, %)

	政府在庫		適正在庫量	充足率
	在庫量	増加率		
	l	m	n	o=l/n×100
2002/03	15.7	△39.9	4.0	391.3
03/04	6.9	△55.7	4.0	173.3
04/05	4.1	△41.3	4.0	101.8
05/06	2.0	△50.6	4.0	50.3
06/07	4.7	133.8	4.0	117.5
07/08	5.8	23.4	4.0	145.0
08/09	13.4	131.6	4.0	335.8
09/10	16.1	20.1	7.0	230.4
10/11	15.4	△4.8	7.0	219.4
11/12	20.0	29.9	7.0	285.0
12/13	24.2	21.4	7.0	345.9
13/14	17.8	△26.4	7.0	254.7

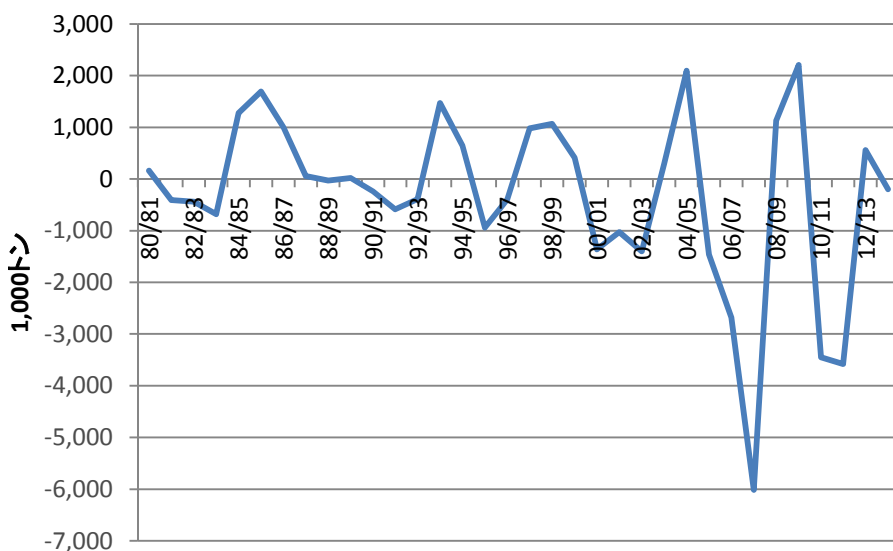
資料: RBI ウェブサイトなどより.

注. 在庫量, 適正在庫量とも4月1日現在の値.

(2) 砂糖における課題とその背景－不安定な輸出入と価格政策－

1) 不安定な輸出入

第5図は、インドにおける砂糖の純輸入の推移を示している。これをみると、1980年代半ばに純輸入国になってからは、2～3年の間隔で純輸出と純輸入を繰り返していることがわかる。特に、2000年代の輸出入の変動は激しく、07/08年には601万トンの純輸出に達したが、2年後の09/10年には221万トンの純輸入となっている。このように砂糖の純輸出と純輸入を繰り返さなければならない要因は、インド国内での砂糖の消費量と生産量にギャップが生じているからである。なぜそのようなギャップが生じるのだろうか。以下でみていこう。



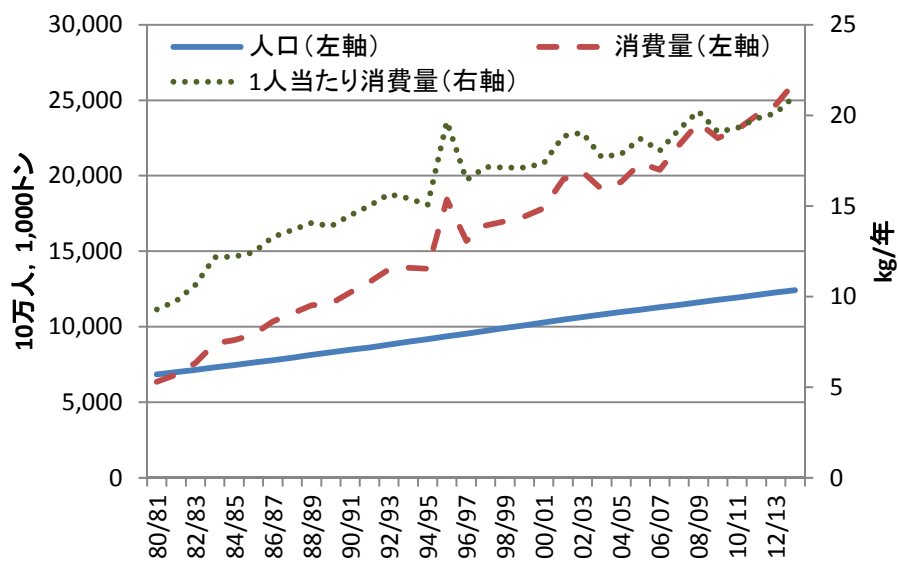
第5図 砂糖の純輸入量

資料：USDA ウェブサイトより。

2) 増加を続ける砂糖消費量

第6図はインド国内の砂糖消費量を示している。この図をみると、砂糖消費量は急速な増加を続け、12/13年に2,500万トンに達している。人口増加が続いていることから、それが砂糖消費量増加の一因であると考えられる。

またそれに加えて、他の要因も考えられる。同図で1人当たり年間消費量をみると、80/81年は9kgだったが、08/09年には20kgを超えており、着実に増加していることが確認できる。このような1人当たり消費量の伸びの背景には国民所得の増大がある。インドでは1991年の経済自由化政策の導入を契機として、急速な経済成長が続いている。その経済成長に伴って国民所得が増大したことにより、かつては高価で入手することが難しかった砂糖が身近なものとなり、1人当たり消費量が増加したのである。



第6図 砂糖の消費量，1人当たり消費量，人口

資料：UEDA ウェブサイトおよび IMF ウェブサイトより。

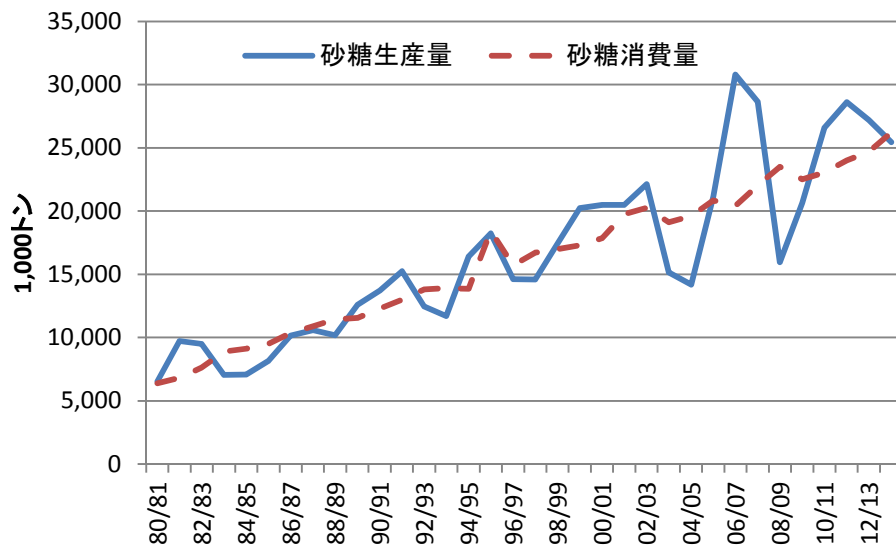
3) 増減を繰り返す不安定な砂糖生産

以上のように，砂糖消費量が着実に増加している一方で，生産量はどのような状況にあるのだろうか。本項でみていくこととしよう。

i) 砂糖生産量の不安定性

はじめに，第7図で砂糖の生産量をみていこう。全体をみれば増加傾向にあるが，2～3年ごとに増減を繰り返していることがわかる。このような砂糖生産量の2～3年ごとの増減の繰り返しについて，インドでは「シュガーサイクル」と呼んでいる。例えば近年の傾向をみると，05/06年の生産量は2,114万トンであったが，翌06/07年には約1.5倍の3,078万トンに急増している。しかしそれ以降は減少が続き，08/09年には06/07年の約半分の1,595万トンまで落ち込んだ。そして09/10年から再び増加が始まり，11/12年には2,862万トンまで盛り返している。砂糖の消費量が着実に増加を続けているのに対し，生産量はこのように不安定である。そのため，消費量と生産量の間にギャップが生じているのである。

ii) 砂糖生産量の不安定要因



第7図 砂糖の生産量と消費量

資料：USDA ウェブサイトより。

では、砂糖生産量の不安定要因は何であろうか。インドでは砂糖の原料はすべてサトウキビであることから、砂糖生産量の不安定要因は、サトウキビ生産量の不安定性と深く結びついていると考えられる。そこで第8図③でサトウキビの生産量をみると、やはり砂糖と同様に2～3年ごとの増減を繰り返していることがわかる。また同図では、収穫面積が同様の増減を繰り返していることも確認できる。すなわち、サトウキビの収穫面積の増減がサトウキビ生産量の増減を引き起こし、それが砂糖生産量の不安定要因になっているといえるのである。

iii) サトウキビ収穫面積の不安定要因

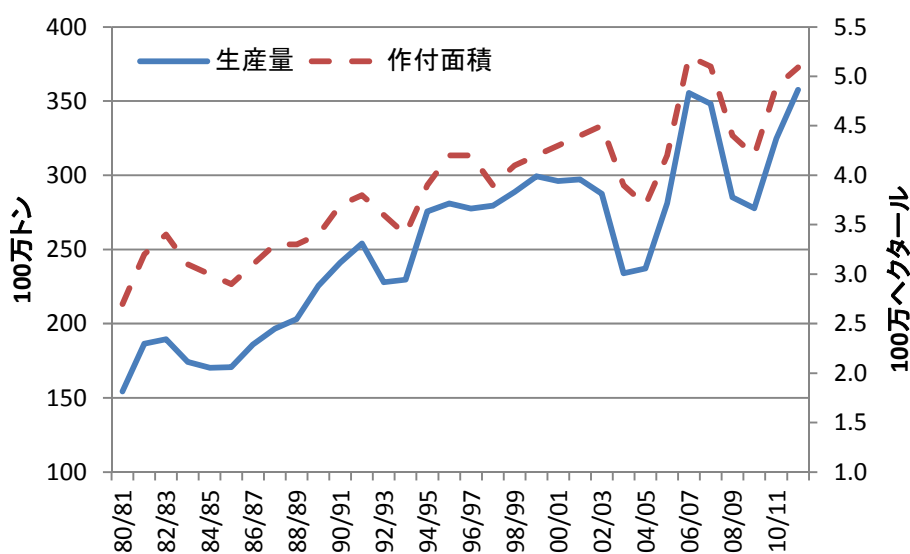
では、サトウキビの収穫面積が2～3年ごとに増減を繰り返すのはなぜだろうか。このような現象が起こる背景には、インドにおける価格政策がある。サトウキビについての価格支持政策はいくつかあるが、中央政府が定めるのが法定最低価格（Statutory Minimum Price：SMP。2009年からは適正価格(Fair and Remunerative Price：F & RP)）で、法定最低価格を上回ることが多い州勧告価格(State Advised Price：SAP)などもある。

特に州勧告価格とサトウキビの収穫面積は強く連動している。例えば近年の状況を見ると、州勧告価格が落ち込んだ後の03/04年と04/05年の収穫面積は約393万ヘクタールと約366万ヘクタールにとどまった。04/05年と05/06年に州勧告価格が高くなると、05/06年と06/07年のサトウキビ収穫面積はそれぞれ約420万ヘクタールと約515万ヘクタールに急増した。07/08年に再び州勧告価格が落ち込むと、08/09年のサトウキビ収穫面積は約442万ヘクタールに減少している。

その背景には、次のような動きがある。製糖工場がサトウキビを買い付ける際は州勧告

価格以上の価格でなければならないことになっている。そのため、砂糖価格が低迷すると、その市場価格に対して相対的に高いサトウキビを買い付けることになる。それが採算ラインを超えてしまうこともあり、そのような場合、製糖工場からサトウキビ作農民への支払いが遅れてしまう。そうすると、サトウキビ作農民は作付面積を減らすという行動に出る。当然、砂糖価格が上昇すれば、その反対の現象が起こり、サトウキビの収穫面積が増加することになる⁽⁴⁾。

このように、政府による価格政策に大きな影響を受け、サトウキビの収穫面積は2～3年ごとに増減を繰り返しているのである。そして、それによって、砂糖生産量の2～3年ごとの増減が繰り返されているというわけである。



第8図 サトウキビの生産量と作付面積

資料：GOI (2012a) より。

注．11/12 年は暫定値。

4. まとめ

本稿では、国際市場において重要な位置づけにあるインドのコメ、小麦および砂糖を取り上げ、その課題と背景にある価格政策について検討した。

食料補助金の急増は、コメと小麦の在庫膨張と逆ざやの拡大によるものであった。近年の最低支持価格の高止まりにより逆ざやが拡大するのに加え、在庫が膨張を続けているために、食料補助金の急増を招いていたのである。

砂糖の輸出入の不安定性も、コメ、小麦の財政問題と同様に、価格政策に影響を受けていた。生産量が安定しない一方で、需要は増加を続けているため、需給が不安定になっていた。つまり、インド政府および各州政府による価格政策がサトウキビの作付面積に影響を与えるため、砂糖の生産量が安定せず、2～3年ごとに供給量過多と供給量不足が繰り返

され、そのギャップを埋めるための輸出入が繰り返されているのだった。

なお、インドでは 2013 年に食料安全保障法(Food Security Act, 2013)が成立し、これまでの公的分配システムの枠を大幅に拡大した分配（供給）制度が始まっている。特に大きな変更点としては、受益者数（有資格者数）の大幅な増加がある。旧制度と比較して、新制度では約 2.2 倍の世帯が対象となるため、穀物の必要量は 5,637 万トンから 6,143 万トンとなる。また、2014 年には政権が国民会議派からインド人民党（BJP）へ交代したことにより、PDS の方向性が大きく変わってくる可能性もある。この動き注目する際、特に価格政策の動きに注視していく必要があるといえるだろう。

注

① 詳しくは草野(2015)を参照のこと。

② 詳しくは首藤(2006)および草野(2015)を参照のこと。

③ サトウキビの生産量と作付面積については USDA のデータがないため、GOI(2012)により作成した。そのため、他の図とは異なり、11/12 年までのデータとなっている。

④ 以上、SAP とサトウキビの収穫面積の連動について、詳しくは独立行政法人農畜産業振興機構調査情報部調査課(2010)および USDA(2010)を参照のこと。

インドネシア：主要農産物の需給と農業政策

明石 光一郎

1. はじめに

インドネシアの農業最大の課題は、独立後から現在まで一貫して、コメを全国民に安定的に供給することであったといえよう。従ってインドネシアの農業政策は、基本的にコメ増産政策であった。強力な政策支援のもと、インドネシアのコメ生産は順調に拡大を続け、1980年代半ばには一度はコメ自給を達成する。しかし、その後の緊縮財政のもとでコメに対する政策的支援は縮小してゆき、その結果として1980年代末期からインドネシアのコメ生産は停滞期に入り、大量のコメ輸入が定着することになる。2000年以降の自由化とともに農業再建が重要な政策課題となり、コメに対する政策的な支援は再度拡大し、その結果としてコメ生産も拡大して2007年にインドネシア政府は再度自給達成を宣言することとなった。現在のコメ生産は安定しており、1990年代のような状況は発生しにくいと考えられる。かかる意味で、インドネシアのコメ政策は成功を収めたといえよう。

本章では、インドネシアが最も重視する5大戦略作物、特にコメの需給動向をその背後にある政策と関係づけながら概観する。つぎに、インドネシアの農業政策について、特にコメ増産に成功した2000年代以降の政策を中心としてその紹介を行う。

2. コメの需給動向

(1) コメ輸入

インドネシアは、この40年間以上にわたって、常に中国、インドにつぐ世界第3位のコメ生産国であり続けてきた。それにもかかわらず、インドネシアは世界におけるコメ輸入大国でもある。近年の状況をみると、2003年、07年、11年、12年に100万トンを超える大規模な輸入を行った。2002年に世界第1位、03年、07年には第2位、11年には第1位、12年に第2位のコメ輸入国であった。

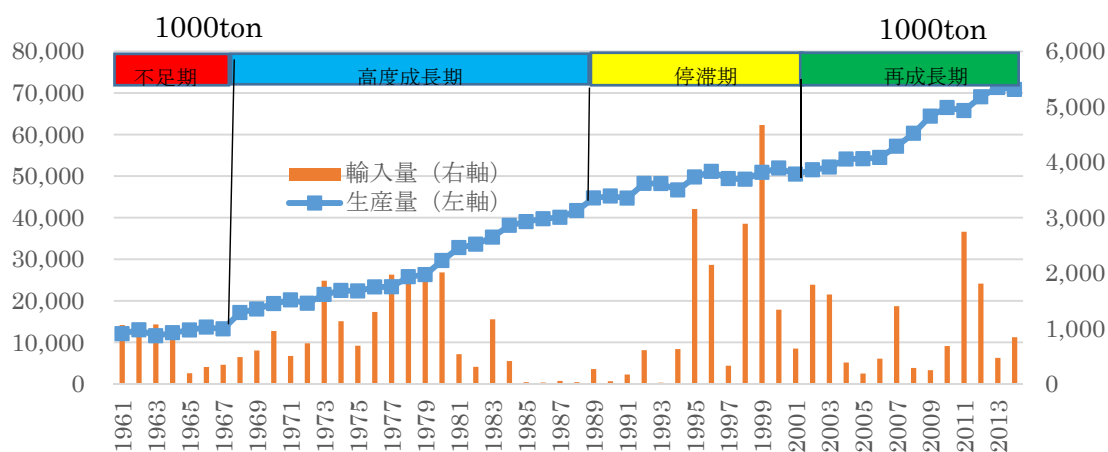
(2) コメ生産

インドネシアのコメ生産動向を長期的にみて、おおまかな時期区分を行う(第1図)。1961～67年頃をコメ生産不足期、67～89年頃をコメ生産高度成長期、89～01年頃をコメ生産停滞期、01～14年は再成長期と区分できる。また05～14年はユドヨノ政権の第1次・第

2次農業発展計画の実行された時期である。

コメ生産不足期（1961～67年頃）は、コメは慢性的かつ大幅に不足しており、60～64年には100万トン以上のコメが毎年のように輸入されていた。この時期のコメ生産成長年率はわずか1.51%、面積成長年率は1.54%、単収成長年率はマイナス0.03%であった。

コメ生産高度成長期（1967～89年頃）は、コメの増産が国政の最優先事項とされた。60年代末から増産のためにビマス計画が、70年代にはインマス計画が始められた。さらに高収量品種の普及が大幅な増産を可能にした。70年に2.4トンであったヘクタール当たり収量は80年には3.3トンに、自給を達成したとされる84年には3.9トンに、90年には4.3トンに伸びた。1984年にスハルト大統領はコメ自給達成を宣言した。この時期の生産成長年率は5.70%、その内訳は面積成長率が1.55%、単収成長率は4.09%にも及んだ⁽¹⁾。単収の増加は緑の革命による高収量品種の導入による。



第1図 インドネシアのコメ生産量と輸入量の推移

資料：BPS, FAOSTAT.

コメ生産停滞期（1989～2001年頃）には、生産拡大が需要拡大に追いつかず、大量輸入が再び定着するようになった。原因としては、農業政策の箇所では詳細に述べるが、石油価格の低下による財政悪化による農業補助の減少、緑の革命の技術がある程度普及し尽くしたこと等がある。この時期の生産成長年率は1.1%で人口増加率を下回った。内訳は、面積成長率は0.77%でコメ増産期の約2分の1、単収成長率はわずか0.32%でコメ増産期の10分の1以下でしかなかった。

コメの再成長期（2001～2014年）をみる。この時期には、高収量品種の普及と外島への作付け拡大により、年率2.64%の生産成長を達成した。面積成長率は1.41%とコメの高度成長期にほぼ匹敵するものであり、停滞期の2倍以上であった。単収成長率は1.22%と面積成長率にはやや及ばなかったものの、停滞期の4倍以上であった。

第 1 表 生産成長に対する面積と単収の貢献

年次	増加年率		
	生産量	収穫面積	単収
	%	%	%
不足期(1961～1967)	1.51	1.54	-0.03
高度成長期(1967～1989)	5.70	1.55	4.09
停滞期(1989～2001)	1.01	0.74	0.27
再成長期(2001～2014)	2.64	1.41	1.22
ユドヨノ政権期(2005～2014)	3.03	1.71	1.29

資料：BPS.

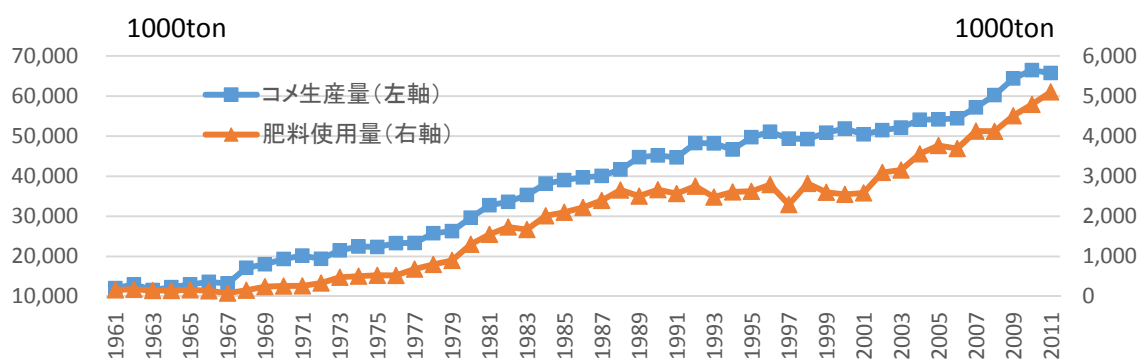
(3) ユドヨノ政権期におけるコメ生産の増加

再成長期の中でもユドヨノ政権期(2005～2014)におけるコメの増産がめざましい。2005年から2014年にかけて、コメ生産の増加率は年率3.0%にも及び、収穫面積増加年率は1.7%であり、コメ生産の高度成長期よりも高いパフォーマンスを誇っている。また単収増加年率も、緑の革命が終わったにもかかわらず1.3%である。

ユドヨノ政権下において農業省は第1次農業開発5カ年計画(農業開発計画2005-2009)、第2次農業開発5カ年計画(農業開発計画2010-2014)を実施し、コメを中心とする主要作物(トウモロコシ、大豆、砂糖、牛肉)の自給に注力してきた。特にコメ自給は最も重要なミッションであった。農業開発計画2010-2014において、インドネシアは2007年にコメ自給を達成した旨を述べているが、コメ自給達成の背景には、様々な政策的支援があった。

まず、ユドヨノ政権期におけるコメ単収の上昇は高収量品種の役割が大きいことが指摘されている。農業省の「農業開発計画(2010-2014)」は2005年から2009年にかけて、コメの新品種が196品種も開発されたと記述している。栽培されるコメの品種としては、2000年に新品種であるチヘラン(Ciherang)がリリースされ、2009年にはインパリ13(Inpari13)がリリースされた。チヘランは1990年代に最もポピュラーな品種であったIR64と比較して、高い平均収量と潜在収量をもつ。2000年代に入るとIR64からチヘランへの代替が進んだ。また、種子補助金は2004年の1,735億ルピアから2009年には1兆3,200億ルピアまで増加した。

肥料に関してもユドヨノ政権は手厚い補助金を与えた。2000～2002年はIMFによる緊縮財政のために肥料補助金は廃止されていたが、2003年に復活し、ユドヨノ政権期に2004年の1兆5千億ルピアから2010年の18兆7,400億ルピアへと大きく増加した⁽²⁾。



第2図 肥料使用量とコメ生産量の関係

資料：USDA, BPS.

第2図にインドネシアにおける肥料使用量を示した。趨勢として肥料投入量の増加に応じてコメ生産量が増加している。特に停滞期である1989年から生産が停滞するが、同時期に肥料使用量も殆ど増加しておらず、肥料使用量の低迷が生産低迷の原因の1つとなったと考えることができる。また2000年代に入ると肥料使用量が再び増加し始めるが、生産量もそれに沿うように増加し始めている。

2. 農業政策

(1) 農業政策の動向

1) 農業政策の長期的推移

まずインドネシアの農業政策が長期的にどのように推移してきたのか確認する(第2表)。

第2表 インドネシアにおける農業政策の展開

	1960年代半ば-1980年代	1980年代半ば-1996年	1997-1999年	2000年以降
政策の主な焦点	生産拡大	構造調整	構造改革	再活性化
政策採用の主要原因	・社会不安の低減の必要性 ・石油価格の上昇 ・緑の革命	・石油価格の低下 ・輸出の低迷 ・貿易協定 URAA, AFTA, APEC	・アジア金融危機 ・エルニーニョによる干魃	・1990年代における農業生産の停滞 ・農業生産者のロビーの強化
主要な国内農業政策の展開	・肥料、殺虫剤等の投入財を補助金付きで安く提供 ・BULOGの成立とその市場における機能の拡大 ・インフラ支出の拡大	・投入財への補助金の低減 ・政府による規制的介入にはほとんど変化なし	・肥料補助金の撤廃 ・BULOGの市場独占機能の撤廃 ・貧困者へのコメ供給(RASKIN)	・肥料補助金の復活 ・農業普及、R&D、灌漑等への支出拡大
主な農産物貿易政策の展開	・関税率の引き上げ ・輸出入の数量規制 ・CPO(パーム原油)とその派生物への輸出関税	・関税サーチャージの撤廃 ・一般関税低下プログラム ・CPOとその派生物への輸出関税撤廃と再度の導入	・コメ貿易におけるBULOGの独占機能がなくなる ・砂糖に対して、関税の代わりに輸入許可制度を導入 ・酪農品と大豆ミールの原産地調達比率を撤廃 ・CPOとその派生物への輸出禁止措置の廃止	・コメと砂糖の関税引き上げ ・コメ、砂糖、牛肉の輸入数量規制 ・非関税措置の強化 ・CPOとその派生物及びココアへの様々な輸出税の導入
コメ生産による時期区分	高度成長期	停滞期		再成長期

資料：OECD(2012), "Review of Agricultural Policies : Indonesia 2012".

(i) 1960年代半ば－1990年代（生産拡大期）

この時期はコメの自給達成が政策目標となった。1970年代に石油価格が高水準に推移し、石油輸出国であったインドネシアは潤沢な外貨収入を農業開発の財政基盤にできた。緑の革命による高収量品種の投入も行われた。灌漑施設に代表されるインフラは拡大され、肥料や農薬等の投入財への補助金も潤沢に提供された。コメの単収は大幅に増加した。BULOGは広大な国内のコメの流通と価格安定に寄与した。コメの生産は増大し、1984年にスハルト大統領はコメの自給達成を宣言した。

(ii) 1980年代半ば～1996年（構造調整期）

1980年代初期に始まる石油価格の大幅な低下及び世界経済の停滞によるインドネシア輸出品の輸出額減少により財政収入が大きく減少し、緊縮財政政策を余儀なくされた。その結果、農業関連支出が抑制された。インフラ投資は減少し灌漑施設の拡大は終わった。投入財への補助金も減少しはじめた。肥料補助金は減額され、農薬補助金は廃止された。政府から農民へ向かう資金が大幅に減少することで、コメ生産は著しく停滞した。

(iii) 1997～98年（構造改革期）

1997年にタイで始まったアジア通貨危機はインドネシアにも波及して金融危機となり、98年にはスハルト政権が崩壊した。インドネシアは97年にIMFに支援を求め、金融支援を受ける条件としてIMFの提示する経済の構造改革案を受け入れた。農業関連予算は削減され、肥料補助金も撤廃された。BULOGの機能も縮小され、小麦、小麦粉、大豆及び砂糖の輸入及び国内流通市場での独占やコメ輸入の独占も廃止された。コメ政策でも貧困層にコメを配布するOPK（特別市場操作制度）が創設され、2002年にはRASKINとなった。

(iv) 2000年以降（再活性化期）

2000年以降になると状況は再び一変する。構造改革期に行われた多くの施策は廃止され、多くの農業保護政策が開始された。肥料補助金は復活した。コメの輸入は国家により統制され、砂糖の輸入も少数の砂糖加工業者へのライセンス制となった。コメと砂糖の最低買入価格は引き上げられた。牛肉と鶏肉等の輸入制限のために非関税障壁が採用された。政府の農業戦略は農業の再活性化となった。政府は土地、種苗、インフラ、人的資源、農村金融、制度、技術及び下流産業の活性化に向けて動き始めた。農民支持への政策の転換は、政治の民主化により農民の政治的影響力が増大したことが背景となっていた。

2) 2000年以降の主な農業政策

(i) 価格支持政策

政府は1969年から97年にかけてコメの価格安定のためにプライス・バンド・システム、すなわちフロアプライスとシーリングプライスを設けていた。しかし1997年と98年の大規模干魃によるコメ生産の減少、通貨危機と金融危機を原因とするルピア暴落とコメ輸

入急増に伴う財政危機、国内のコメ不足と消費者米価の暴騰により、コメ政策は大きく転換した。政府はフロアプライスでのコメの買い取りを止め、貧困家庭にターゲットを絞った OPK（後の RASKIN）を開始した。RASKIN と在庫維持のために政府はコメの政府購入価格（HPP）を決定して、農民からの買い取りを行うようになった。なお、HPP の水準については農業省、経済調整省及び BULOG により決められる。比較的品质の低い GKP や低品質米はフロアプライス以下の価格で政府に購入された。

（ii） 肥料補助金

肥料補助金は 1998 年に廃止されたが 2003 年に復活し、耕作面積 2 ヘクタール未満の農民に供与された。ユドヨノ政権期に 2005 年の 2 兆 5 千億ルピアから 2010 年の 18 兆ルピアへと大きく増加し、2008～2010 年には農業保護関連予算の約 37%を占めた。肥料補助金の復活と増大が農民の肥料使用量を増加させ、その結果として 2000 年以降のコメの収量の増加をもたらしたことは、前掲した第 2 図の肥料使用量とコメ生産量の関係からも推測される。

（iii） 種子補助金

種子補助金には、補助金付き種子の供給、国家種子備蓄 (CBN)、有料種子直接援助 (BLBU) の 3 つがある。補助金付き種子の供給とは、国家が国営企業 PT Sang Hyang Seri, PT Pertani へ補助金を支払い、2 社が農民へ安く種子を供給する制度である。国家種子備蓄 (CBN) は無料の認証種子を農民に配布する制度である。上記 2 つの国営企業は、災害に備えて、年間に必要とされる種子の 30%を備蓄する義務がある。優良種子直接援助は無料で認証種子を供与する制度である。CBN と BLBU が導入により、コメについては、認証種子の栽培率が 2005 年の 40%から 2010 年の 63%へ増加し、市場で売られる認証種子の購入も 2005 年の 10%から 2010 年の 25%へと増加した（第 図）。上記 3 つのプログラムの合計金額は 2005 年の 800 億ルピアから 2010 年には 2 兆ルピアへ増加した。

（iv） 農民への信用供与

インドネシア政府は農民のために様々なクレジットを実施している。

食料安全保障及びエネルギークレジット (KKP-E) は農民への金利補助のためのものであり、貸し出し上限金は 2,500 万ルピア、農家当たりの適応面積は 4 ヘクタールへ、財源は 11 兆ルピアであった。バイオエネルギー発展及びプランテーション再活性化クレジット (KPEN-RP) は、パームオイルを中心とするプランテーション作物を栽培する小規模農家のために作られた。牛飼養クレジット (KUPS) は肉牛と乳牛の生産拡大のために作られた。農村におけるアグリビジネス支援のためのクレジットとしては、ビジネスクレジット (KUR) とアグリビジネス発展プログラム (PUAP) がある。

(v) 普及活動

農業、漁業及び林業の普及システムに関する法律（No.16, 2006）を制定し、普及活動の担い手を国レベル（3つの省に普及センターを設置）、州レベル（各州に普及協同機関を設置）、地域レベル（各地域に普及遂行機関を設置）、サブ地域（sub-district）レベル（各サブ地域に農業普及オフィスを設置）に階層化して、村レベルへ伝える制度を作った。

(vi) R&D

農業省の研究機関である IAARD（Indonesian Agency for Agricultural Research and Development）は 2005～2009 年に、コメの新品種を 196 種、トウモロコシの新品種を 46 種、大豆の新品種を 64 種、サトウキビの新品種を 15 種開発した。

(vii) インフラストラクチャ

インフラの最も代表的なものは灌漑である。インドネシアの灌漑制度は水資源法（No.7, 2004）に規定されている。公的部門は灌漑の第一次システム（ダム、貯水池等）及び第二次システム（河川、運河等）の建設及び維持管理に責任を持つ。農民が構成する水利組合（Water User Associations : WUA）は第三次システム（圃場における灌漑）の維持管理に責任を持つ。国（公共事業省）は 3000 ヘクタール以上の灌漑システム及び州にまたがる灌漑システムに対して責任を負う。州政府は 1000 ヘクタールから 3000 ヘクタールまでの灌漑システム及び県・市にまたがる灌漑システムに対して責任を負う。県・市の自治体は 1000 ヘクタール未満の灌漑システムに対して責任を負う。

(viii) ラスキン（RASKIN）

ラスキン（RASKIN）とは、インドネシア全国の貧困世帯へ補助金付きのコメを BULOG が配給する制度である。2000 年から 2007 年にかけて年平均 190 万トンのコメが RASKIN として配布された。2008 年から 2010 年には毎年約 300 万トンのコメが配給された。RASKIN の財政費用も 2007 年の 6 兆 5 千億ルピアから 2010 年は 14 兆ルピアへ倍増した。

(2) 農業政策の体系

1) 国家中期開発計画

インドネシアの国家レベルの開発計画は、国家長期開発計画と国家中期開発計画及び実施計画（年次計画）によって構成されている。長期開発計画は、20 年間にわたるビジョン、使命、政策の方向性を指し示す役割をもつ。中期開発計画は、5 年ごとに国民の直接選挙で選ばれる大統領が、5 年間の優先的取組施策を示すものである。

中期開発計画についてみると、ユドヨノ政権は第 1 次（2005-2009）及び第 2 次（2010-2014）を担当した。2015 年以降はジョコウィ政権により第 3 次（2015-2019）の中期開発

計画が進行中である。

第2次中期開発計画（2010-2014）では国家政策における11の優先事項が記述されており、第5の優先事項である食料安全保障が農業政策に関連する。

2) 農業開発計画（2010-2014）

(i) 農業開発計画（2005-2009）の評価

農業省はコメについては2007年、トウモロコシと家庭用の砂糖についても2008年に自給を達成したと記述している。特にトウモロコシ生産は、2005年から2008年にかけて年率9%以上で増加した。自給達成要因については、2004年から2009年にかけて農業省予算の増加、肥料補助金の増加、種苗補助金の増加等をあげている。研究開発成果については、2005年から2009年にかけてコメは196品種、トウモロコシは46品種、大豆は64品種が開発された。また、農民に資金面での支援を行うため、農業省は様々なクレジットスキームを開発し提供してきた。

(ii) 農業省の目的（ゴール）

農業省は、その目的として以下の5点をあげている。

- ①地域資源に基づく持続的で先導的な産業的農業の実現、②食料自給の維持と改善、③食料消費における栄養の向上と多様化の推進、④農産物の付加価値向上、競争力強化、輸出増加、⑤農民の所得と福祉の向上。

(iii) 農業省の具体的目標

農業省は具体的目標を数値をあげて設定する。その具体的目標は以下の4つである。

- ①食料自給の達成と維持、②食料消費の多様化、③付加価値の向上、競争力の強化、輸出の増加、④農民福祉の向上。

- ①の「食料自給の達成と維持」は上記4つの目標の中で最も重要度が高い。特にコメ、トウモロコシ、大豆、砂糖及び牛肉を重要食料品目として自給を追求し、目標生産量も設定している。コメは目標生産量を達成していないが、おおむね自給率は95%以上であり、自給を達成かつ維持している。トウモロコシも目標生産量に達せず、かつ輸入比率は20%近くあるが、その生産は高収量品種普及のために成功したとされている。大豆の自給は達成されておらず、輸入量は生産量の2倍に達している。砂糖の自給も達成されていない。牛肉はおおむね自給を達成している。

第3表 農業省の主要食料増産目標（2010-2014）

単位：千トン

	品目	生産量				
		2010	2011	2012	2013	2014
目標値	コメ	66,680	66,800	71,000	73,300	75,700
	トウモロコシ	19,800	22,000	24,000	26,000	29,000
	大豆	1,300	1,560	1,900	2,250	2,700
	砂糖	2,966	3,499	3,902	4,355	4,806
	牛肉	411	439	471	506	546
実現値	コメ	66,469	65,741	69,056	71,280	70,846
	トウモロコシ	18,328	17,643	19,387	18,512	19,033
	大豆	907	851	843	780	954
	砂糖	2,290	2,268	2,592	2,551	
	牛肉	437	485	509	546	
輸入量	コメ	686	2,745	1,810	473	844
	トウモロコシ	1,528	3,208	1,693	3,191	3,254
	大豆	1,741	2,089	1,921	1,785	1,966
	砂糖	1,786	2,503	2,816	3,344	
	牛肉	91	65	34	46	
	生体牛(頭)	702,219	408,194	338,032	434,843	

資料：インドネシア農業省，FAOSTAT，Global Trade Atlas.

(iv) 農業省の戦略

農業省は上記の目標を達成するために、7つの農業再活性化政策を打ち出している。

①土地の再活性化、②育種の再活性化、③インフラの再活性化、④人的資源の再活性化、⑤農民への融資の再活性化、⑥農民組織の再活性化、⑦技術と下流産業の再活性化。

3) 新食料法

2012年11月にいわゆる新食料法（Food Law, No.18, 2012）が発効した。この法律は、食料全般について、特に生産、輸入、貯蔵、流通を規定するものである。食料自給重視が顕著に表れている。食料供給は国内生産と国内備蓄によらなければならないと規定し、それが不可能な時には輸入により食料供給できるとある（第14条）。国家食料備蓄について、中央政府に国家食料備蓄の決定権があること、国家食料備蓄は中央政府による備蓄、地方政府による備蓄、コミュニティによる備蓄からなるとするとしている（第23条）。備蓄の目的は、食料の不足や過剰、食料価格の変動、緊急事態に備えるためとしている（第24条）。また、国内生産が不十分な場合や国内では生産できない場合にのみ、食料を輸入することができる（第36条第1項）とある。

4. おわりに

インドネシアのコメ生産は手厚い保護のもと、順調に拡大していた。しかし、1980年代半ばからの緊縮財政によりコメに対する政策的支援が縮小し、80年代末期からコメ生産は停滞期に入り、大量の輸入を繰り返した。2000年以降は農業再建が政策課題となり、コメに対する政策的支援が拡大し、その結果としてコメ生産も拡大し、インドネシアは再度の自給達成に成功した。現在のコメ生産は安定して推移している。その背景には、高収量品種の

普及や肥料補助金の復活など様々な政策的支援があった。

つぎに、コメ生産拡大を成功へと導いた 2000 年代以降のインドネシアの農業政策を概観した。肥料補助金が復活し拡大したこと、様々な種子補助プログラムが採用されたこと、農民に対するクレジットの充実、研究開発、普及制度及び灌漑を中心とするインフラの整備や改善がすすんでいることを紹介した。政府はコメ、トウモロコシ、大豆、砂糖、牛肉を 5 大戦略作物と規定して生産拡大を指向しているが、トウモロコシは成功しているものの、大豆と砂糖の生産は需要をまかなうほど拡大していないので、今後の課題として残されている。

注

(1) 生産は面積と単収の積であるため、その成長率は通常は面積成長率と単収成長率の合計より大きくなる。

(2) インドネシア農業省「農業開発計画 2010-2014」。

【その他重要地域】

中南米：地域統合と農業の変容

泉原 明

1. 中南米・カリブ地域の概要

(1) 中南米・カリブ諸国の共通項

中南米・カリブ諸国は、コロンブスが西インド諸島を「発見」してからヨーロッパ諸国の植民地となり、列強間の争奪の場となってきた。独立以前は多くがスペインの植民地であり、その地の住民は、民族的にはスペイン本国人、植民地生まれのスペイン人（クリオージョ）、スペイン人と先住民との混血（メスティーソ）、先住民、アフリカ系などで構成され、宗教はカトリックが中心で、独立はナポレオン戦争を契機とする。

国の経済的柱として地下資源や農産物等を主要輸出品とする国が多く、金銀、砂糖、コーヒー、牛肉、石油等の産品を提供してきている。

中南米諸国は、気候的、文化的に変化が多いが、前述のように共通項が多いことから相互に兄弟国として見ており、UNASUR 等の地域機関の首脳会議も頻繁に行われて、対外的に結束の強さをアピールすることが多い。

(2) 見直される中南米・カリブ地域

中南米・カリブ地域では、ここ数年、世界の耳目を集めることが続いている。

2014 年 7 月には中国の習近平国家主席が中南米・カリブ諸国を歴訪し、ブラジルで BRICS 銀行の設立に合意した。2015 年 1 月には北京にて中国—CELAC 閣僚会議を開催し、5 月には李克強総理が南米を歴訪した。

日本は 2014 年 7 月に安倍首相が中南米を歴訪し、質の高い協力を表明した。2014 年 12 月には東京において日本—カリブ外相会議を開催した。

米国は、2014 年 12 月、オバマ大統領が対キューバ国交正常化交渉開始を発表した。2015 年 7 月、米国とキューバが双方の大使館を再開し、国交を回復した。

(3) 環太平洋経済連携協定（TPP）交渉の大筋合意と南米

2015 年 10 月 5 日、TPP（環太平洋経済連携協定）交渉参加 12 か国（日本、米国、カナダ、豪州、メキシコ、ペルー、チリ、シンガポール、マレーシア、ニュージーランド、ブルネイ、ベトナム）は交渉の大筋合意に達し、人口 8.1 億人（2014 年世界人口の 11.2%）、GDP 総額 28 兆ドル（2014 年世界の GDP の 39%）を占める巨大な経済圏が誕生することになった。

TPP 大筋合意は参加国に利益をもたらす一方で、短期的には既存の地域経済統合が分断化されるおそれも指摘されている。例えば、中米及びドミニカ間の CAFTA-DR 協定は TPP の繊維産業に関するルールによる影響、APEC 加盟国（メキシコ、ペルー、チリ）と非 APEC 加盟国との間、そして太平洋同盟とメルコスールの間の分断が懸念されている。

ラテンアメリカの TPP 参加国の状況は下記のとおり。

—メキシコ：カナダ及び米国との間の自由化プロセスは、1994 年に発効した NAFTA によりほぼ達成済み。メキシコ経済は米国経済に深く統合されており、米国の多国籍企業のために自動車部品を始めその他の製品を製造するメキシコの製造業者は、米国の対アジア輸出増大によって利益を上げると予想される。

農業については、NAFTA による自由化と並行して、農業構造の改革、農地改革、価格支持政策の転換がすでに行われている。

—チリ：全 TPP 参加国と自由貿易協定を締結済みであるため、TPP 域内での関税低減・撤廃による貿易創造の潜在力は低いと考えられ、関税・非関税の市場アクセス分野、特に、貿易円滑化措置、法制の調和、貿易金融等が、新たな国際分業体制への参加の優先項目になると指摘されている。米市場向け食品や農産物輸出において、ベトナムなどのアジア諸国との新たな競争に直面することが予想される。

—ペルー：米国、カナダと二国協定を締結済み。ペルーは農産物の市場アクセスを国が推進しようとしているが、その障害になるのが日本等の SPS の規制とされている。

ラテンアメリカの TPP 非参加国の状況は下記のとおり

—中米諸国：米国と自由貿易協定を結んでいるが、TPP によってより安価なベトナムの繊維、コーヒー、バナナ及びパイナップルが米国市場に流入することで不利な状況に置かれることを懸念している。

(4) 太平洋同盟とメルコスール

これまで、アンデス共同体（CAN）のように、ラテンアメリカの共同市場の構想はいくつかあったが実現されていない。それは、政治的意思の欠如というよりも、経済・社会開発の段階が大きく異なるラテンアメリカ諸国間での共同市場を達成することの困難さを示すものとされている。近年のラテンアメリカの代表的な経済協定として、メルコスールと太平洋同盟が挙げられる。

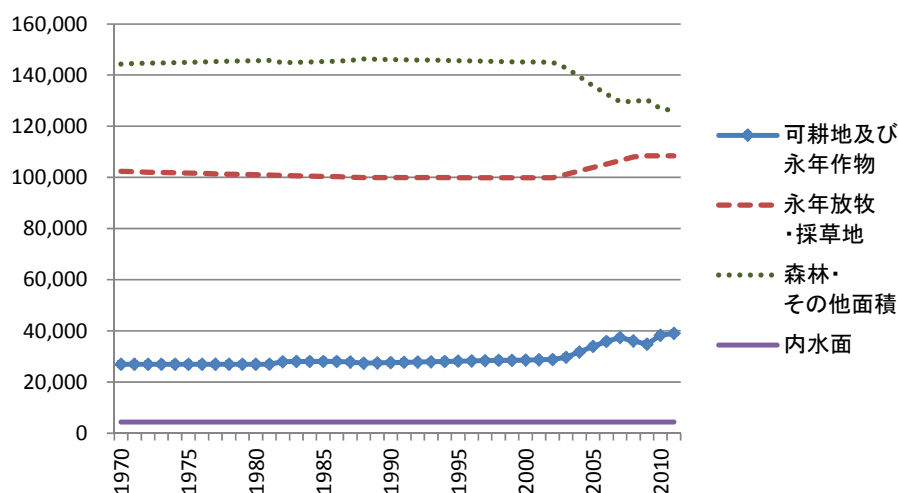
メルコスールはブラジル、アルゼンチン、ウルグアイ、パラグアイの原加盟国にベネズエラ、ボリビアを加えた南米 6 カ国からなる。1991 年の設立当初は、欧州連合(EU)をモデルにした緻密な制度的統合を通して、対外共通関税の樹立（関税同盟）によって「共同市場」を形成することを目指してき、最近では当初の経済・通商的利益の追求から政治的協調へと転換してきている。

太平洋同盟は、2012 年 6 月にチリ、コロンビア、メキシコ、ペルー（パナマ及びコスタリカが準加盟国）により発足した。同盟の全加盟国は米国、EU と自由貿易協定を締結しており、アジア太平洋地域の諸国との協定が発効しているか、あるいは交渉中である。

太平洋同盟は、経済政策と通商政策に重点を置き、開放貿易、経済自由化、及び規制緩和の理念に基づく開発モデルを共有し、サービス貿易、投資、政府調達、知的財産権、貿易円滑化、国際競争力の促進、中小企業による FTA の活用、サプライチェーンの開発等を、統合の優先項目として取り入れることで国際経済に対応しようとしている。そして、対アジア太平洋戦略も各個の国ではなく、加盟国グループとして模索している。

2. アルゼンチン

(1) アルゼンチンの国土



第 1 図 土地利用区分毎の変化（単位：千 ha）

資料：FAOSTAT.

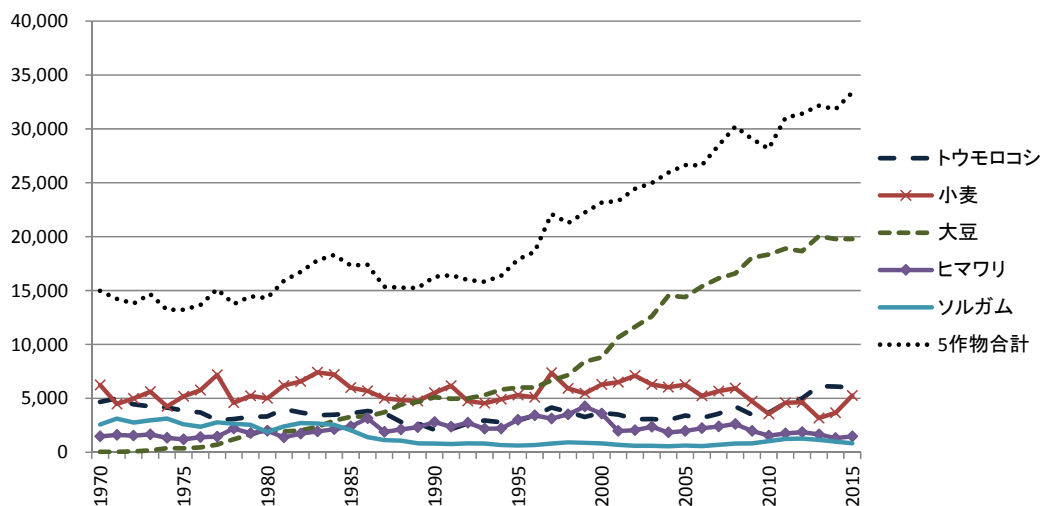
アルゼンチンは、南米大陸南部、アンデス山脈の東側に位置する。アルゼンチンの国土面積は南米大陸（フエゴ島を含む）で 278 万 km²。

国土面積の土地利用の区分毎の変化は第 1 図のとおり。1970 年以降 2000 年頃までは目立った増減は無かったが、2000 年過ぎから可耕地及び永年作物や永年放牧・採草地が増加し、森林面積・その他面積が減少する変化が顕著になった。

（２） アルゼンチンの主要作物の播種面積等の変遷

「可耕地及び永年作物」の面積は 2000 年代になって急激に増加が始まり、現在では 1970 年に比べて 45% 程度増加している。この面積変化の要因を把握するために、アルゼンチンにおける主要な 5 作物（大豆、トウモロコシ、小麦、ヒマワリ、ソルガム）の各作物単独及び合計の播種面積の変遷を示したものが第 2 図である。

播種面積の伸びが最も大きいものが大豆である。他の主要作物が増減を繰り返しながら



第 2 図 主要 5 作物の播種面積の変遷（単位：千 ha）

資料：FAOSTAT 及び SIIA より作成。

推移しているのに対し、大豆の播種面積は、1970 年代初めまでは 10 万 ha 未満であったものが、77 年には 70 万 ha、78 年には 120 万 ha と常に右肩上がりの大きな伸びが続き、2001 年には 1000 万 ha、2013 年には 2000 万 ha を超えた。この結果、「可耕地及び永年作物」に占める主要 5 作物の播種面積合計の割合は、1970 年頃には 50% 前後であったものが近年では 80% を超えるに至った。

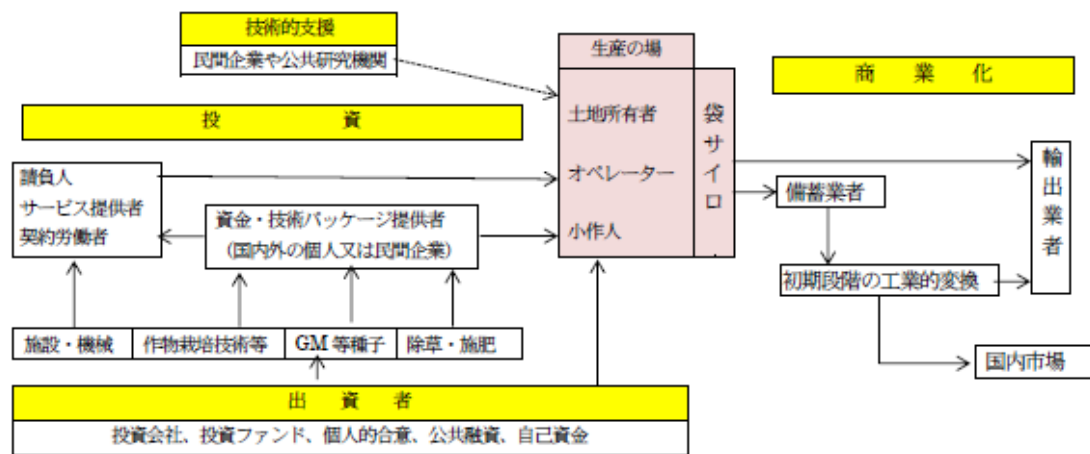
世界に対するアルゼンチンの生産量の割合は、大豆 18.7%、トウモロコシ 2.7%、小麦 2.1% である。輸出量の対世界比率については、大豆 25.4%、トウモロコシ 14.4%、小麦 5.7% となっている。特に、大豆油及び大豆粕は世界第 1 位であり、大豆豆と合わせた輸出量は米国をわずかに上回った。

国内生産量に対する輸出量の比率は、大豆は 86%、トウモロコシは 66%、小麦は 58% であり、いずれの作物も輸出に重点を置いて生産している。

（３） ネットワーク型コーディネーションモデル

アルゼンチン農業の現場においては、農家の大規模化、新技術の開発・導入、初期投資

これら新技術の適用により、単収が大幅に増加し、栽培可能期間が従来の季節より前後数ヶ月間広がったことから二毛作が可能となり、水分不足等により栽培できなかった場所でも栽培が可能となった等により、作物の選択範囲が広がり、総栽培面積が増大した。このようにして、栽培面積の増加及び単収の増加の相乗効果により生産量が増大してきた。



注. Roberto Bisang 「Una revolucion silenciosa (静かな改革)」 の図を改変

2001 年末に起きたデフォルトは、アルゼンチン国内だけでなく、全世界に大きな影響を及ぼしたが、2003 年 5 月に新自由主義を批判して成立したペロン党系のネストル・キルチネル政権の下でアルゼンチンの情勢は落ち着きを取り戻し、経済も安定に向かった。キルチネル政権及びフェルナンデス政権は、ペソ安や一次産品市況の好調による輸出の増加と賃金・年金の引き上げによる内需の拡大により、経済回復に成功し、高成長を維持した。

- ①輸出課徴金（輸出税）を課し所得の再配分を行う。
- ②輸出登録制度により自国内の供給確保と価格の安定のための輸出取引数量規制を行う。
輸出契約の翌日に輸出申告書を税関に登録し、許可を得た後、穀物輸出課徴金（いわゆる輸出税）が課せられた。
- ③政府がインフレ抑制のため小麦価格をコントロールしてきたことで農家の手取りが抑えられ、生産者の意欲が低下し大豆へシフトする一因となったと言われる。

④道路、鉄道及び港湾という輸送インフラの整備及びメンテナンスのための資金が必要であるが、そのための資金は、デフォルト問題処理の行き詰まりにより国際金融市場からの調達が困難となっていた。このため、社会資本整備のための資金・技術の調達を中国及びロシアからの支援に求め、その対価として、中国へは大豆総生産の 60%を支払いに充て、ロシアへは食糧貿易の増加を約束した。

(5) マクリ政権

ペロン党系の 12 年の政権が終わり、2015 年 11 月、野党中道右派連合「カンビエモス」代表のマウリシオ・マクリが、当選した。

マクリ政権の動きは早く、12 月 7 日には調停者と会談。「ホールドアウト」との返済交渉にあたる交渉の準備を始めた。

12 月 14 日、輸出税の減免を発表。小麦 (23%)、トウモロコシ (20%)、牛肉 (15%) は輸出税をそれぞれゼロにする。大豆は現在の 35%を 30%に下げる。大豆は今後も毎年引き下げ、将来は非課税とする計画。

12 月 16 日、2011 年に導入した「セボ (cepo cambiario)」と呼ばれる為替規制を終了し、12 月 17 日から変動相場となった。

12 月 29 日、政府は農産物輸出に対する障害となる輸出登録制度(ROE)を廃止し、輸出申告制度 (DJVE) に代えることとした。

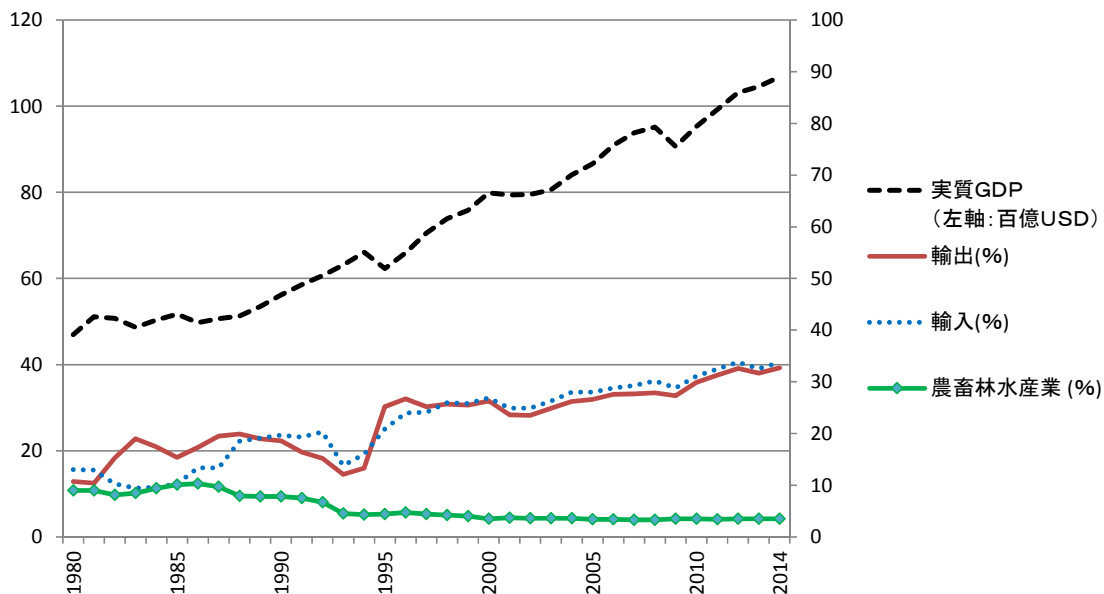
3. メキシコ

(1) メキシコの基本データ

1) メキシコの面積及び人口

メキシコの国土面積は 196 万 km² で世界第 13 位、農地面積は約 2,210 万 ha(国土面積の約 11.3%)とされている。メキシコの総人口は 1980 年頃から対前年比で 1%から 2%の割合でコンスタントに増加しており、1998 年には 1 億人を突破し、2014 年には約 12400 万人となり、1980 年代当初の約 1.8 倍となった。しかし、農業活動人口は、1994 年に減少に転じてからは、ほぼ一貫して減少を続けており、2014 年現在で総人口の 6.2%となっている。

2) メキシコのGDPに対する貿易及び農業の比率の変化



第4図 メキシコのGDPに対する貿易及び農業の比率 (%)

資料：世界銀行。

メキシコの近年のGDPは、一貫して成長を続けている。一方で、農業がGDPに占める割合は、1986年に10.3%となって以降は一貫して低下し、2014年には3.5%となった。(第4図)

メキシコの経済成長は何度も停滞した。その要因としては、1982年の経済危機、1986年の石油価格暴落、1986年の経済危機、1986年のGATT参加、1994年NAFTA発効(2008年完全自由化)、1994年の経済危機、2008年リーマンショック等が挙げられる。

(2) メキシコの農作物の需給

1) メキシコの農作物生産額

メキシコの1982年経済危機直前の1980年及び、経済にそれほど問題が無くほぼ安定している最近の2014年の農作物の生産額順に20位まで整理した(第1表)。

第 1 表 メキシコの農作物生産の状況

農作物生産額順 1980年					農作物生産額順 2014年				
作物名	播種面積 (Ha)	単収 (トン/Ha)	単価 (ドル/トン)	生産額 (千ドル)	作物名	播種面積 (Ha)	単収 (トン/Ha)	単価 (ドル/トン)	生産額 (千ドル)
1 トウモロコシ	7,597,251	1.83	251.0	3,105,349	1 トウモロコシ	7,426,412	3.3	234.5	5,456,618
2 綿花	365,158	5.71	427.5	867,596	2 サトウキビ	828,609	74.39	34.8	1,973,358
3 ソルガム	1,670,707	3.04	174.0	817,134	3 アボカド	175,940	9.89	1,025.0	1,558,765
4 フリーホール	1,967,162	0.6	756.0	706,859	4 牧草	2,545,456	19.94	30.0	1,516,509
5 サトウキビ	587,995	65.27	18.5	652,889	5 ソルガム	2,078,497	4.17	179.1	1,503,677
6 コーヒー	493,559	2.46	435.0	509,195	6 チリ・ペッパー	148,969	19.05	492.8	1,346,578
7 小麦	777,298	3.85	182.5	508,727	7 トマト	52,375	56.42	411.8	1,184,011
8 アルファルファ	251,203	67.15	24.5	397,674	8 アルファルファ	387,572	81.69	35.0	1,104,387
9 トマト	72,491	19.01	273.5	361,190	9 小麦	713,033	5.19	255.4	937,173
10 アボカド	66,708	8.11	619.5	273,739	10 ジャガイモ	61,454	27.34	537.1	901,703
11 チリ・ペッパー	84,444	8.25	388.0	260,471	11 フリーホール	1,773,997	0.76	655.3	834,838
12 ジャガイモ	81,485	13.28	239.5	254,909	12 リュウゼツラン	120,340	87	316.6	762,771
13 オレンジ	168,208	10.76	144.5	252,103	13 レモン	171,609	14.13	309.3	676,424
14 マンゴー	73,001	10.01	311.0	198,408	14 綿花	183,783	4.69	652.0	561,718
15 料理用バナナ	77,601	19.6	129.0	185,688	15 青刈りトウモロコシ	577,815	24.98	37.0	509,290
16 ベニバナ	434,696	1.15	359.0	172,286	16 オレンジ	334,849	14.09	111.7	506,206
17 ブドウ	68,185	9.58	346.5	153,618	17 料理用バナナ	76,726	28.83	220.6	474,476
18 米	153,684	3.49	294.0	130,908	18 ナッツ	108,012	1.67	3,693.8	464,525
19 大豆	159,990	2.09	384.5	123,896	19 アスパラガス	21,323	8.33	2,586.3	440,254
20 リンゴ	66,683	5.53	449.5	111,780	20 タマネギ	48,167	28.85	311.6	426,273

資料：SIAP (単年及び永年性作物・かんがい及び天水農地)

資料：SIAP (単年及び永年性作物・かんがい及び天水農地)

資料：SIAP より作成。

1980 年の生産額順の主要農作物は、食用のトウモロコシが最大の面積を占め、そのほかにも国民が食用にする作物が多く作付されていた。2014 年になると、食用のトウモロコシ等の播種面積は微減であるのに対し、飼料用作物用の牧草等及び輸出用の野菜・果樹類の栽培面積が増加している。

2) メキシコの主要農産物輸出入

NAFTA 開始前の 1990 年前後及び終了後の 2010 年前後各 3 年間の主要農産物の輸出入の上位 20 位までを整理すると第 2 表のようになった。

1990 年前後の輸入品は、飼料用品目及び日常の食用素材の不足分が多く含まれ、輸出は、コーヒー、ビール、野菜・果樹類が占めていた。

2010 年前後になると、輸入品では飼料用品目が大きく増加し、食用では比較的高級な肉類が多くなり、産業用原材料とみられる品目も増加している。輸出品では、トマトは 3.3 倍、ビールは 8.9 倍と大きく量を増やし、アボガド、生鮮野菜が新たに加わり、パン、菓子類も加わってきた。

これらのデータは、農業生産や産業構造の変化（輸出向け生産の拡大）と経済成長に伴う国民の生活水準の向上を伺わせる。

第2表 メキシコの主要農産物輸出入品の1990年付近と2010年付近の比較

主要農産物輸出品の1989・90・91年の3か年平均					主要農産物輸出品の2009・10・11年の3か年平均				
	商 品 名	輸出量 (トン)	輸出額 (1000ドル)	単価 (US\$ /トン)		商 品 名	輸出量 (トン)	輸出額 (1000ドル)	単価 (US\$ /トン)
1	コーヒー豆	221,608	426,063	1,898	1	トマト	1,379,744	1,633,071	1,175
2	トマト	418,532	296,495	721	2	ビール	1,863,095	1,896,336	1,025
3	ビール	210,005	160,214	765	3	精製砂糖	797,648	616,941	749
4	綿リント	67,109	93,620	1,421	4	蒸留アルコール飲料	165,103	850,105	5,140
5	メロン類	240,927	87,294	362	5	アボカド	337,104	709,021	2,096
* 6	低精製砂糖	268,709	64,348	240	6	その他調整食料	244,325	623,135	2,563
7	蒸留アルコール飲料	64,114	93,519	1,461	7	コーヒー豆	114,600	461,973	4,077
8	冷凍野菜	102,953	74,618	729	8	チリペッパー	650,954	602,352	926
9	オレンジジュース	61,215	60,400	1,010	9	パン	276,075	540,079	1,953
10	キュウリ	209,730	70,687	340	10	チョコレート調整品	224,194	501,557	2,221
11	カボチャ類	161,071	71,743	437	11	砂糖菓子類	200,607	502,297	2,722
* 12	ひよこ豆	56,662	35,806	633	12	その他フルーツ調整品	250,309	362,330	1,445
13	その他調整食料	33,382	35,792	1,127	13	その他生鮮野菜	625,303	419,538	669
* 14	スイカ	167,045	33,896	203	* 14	骨なし牛肉	76,646	397,376	5,185
15	ゴマ	33,224	37,995	1,164	15	冷凍野菜	314,120	326,896	1,041
* 16	小麦	229,750	32,313	141	16	豚肉	58,000	272,632	4,680
17	ハチミツ	44,022	39,138	882	17	乾燥タマネギ	336,372	277,761	827
18	その他フルーツ調整品	53,012	41,876	785	* 18	小麦	986,113	287,422	300
* 19	酢漬け野菜	47,128	30,430	648	* 19	濃縮オレンジジュース	127,670	281,786	2,207
20	乾燥タマネギ	171,996	68,090	387	20	無アルコール飲料	403,243	258,652	647
商品の順位は1989年及び2011年の輸出額による。* 印は他の2年間に20位以内に入らなかったため、単年又は2年で平均したもの。									
主要農産物輸入品の1989・90・91年の3か年平均					主要農産物輸入品の2009・10・11年の3か年平均				
	商 品 名	輸入量 (トン)	輸入額 (1000ドル)	単価 (US\$ /トン)		商 品 名	輸入量 (トン)	輸入額 (1000ドル)	単価 (US\$ /トン)
1	トウモロコシ	3,058,447	403,848	131	1	トウモロコシ	8,195,263	2,003,124	238
2	大豆	1,165,593	310,977	270	2	大豆	3,512,820	1,590,900	455
3	ソルガム	2,912,072	354,171	122	3	小麦	3,440,079	965,652	277
4	乾燥脱脂乳	107,952	217,785	1,989	4	ナタネ	1,396,716	711,354	500
5	乾燥乳	121,212	240,124	1,980	5	その他調整食料品	270,878	882,510	3,257
6	精製砂糖	749,111	278,229	361	6	仔牛骨なし牛肉	202,975	860,426	4,279
7	ヒマワリ油	195,402	92,860	476	7	綿リント	295,667	625,720	2,162
8	大豆粕	316,188	80,864	257	8	ソルガム	2,376,568	519,181	219
9	豚肉	44,868	74,814	1,698	9	乾燥脱脂粉乳	171,320	490,168	2,822
* 10	乾燥豆類	220,421	177,137	803	10	豚肉	355,443	616,034	1,742
11	獣脂	185,949	71,543	385	11	鶏肉	526,860	500,590	948
* 12	小麦	485,162	71,479	151	* 12	その他果糖及びシロップ	2,548,415	454,856	347
13	牛肉	41,962	99,088	2,327	13	醸造粕(家畜飼料)	1,616,971	340,499	208
* 14	乾燥天然ゴム	58,724	58,411	996	14	大豆粕	979,757	375,820	382
* 15	ナタネ	258,972	63,965	252	15	チョコレート調整品	69,492	346,930	4,956
* 16	牛乳・バター	15,103	29,058	962	16	パーム油	367,771	338,716	919
* 17	牛食用内臓	54,081	57,388	1,061	17	獣脂	400,029	344,653	876
18	豚食用内臓	104,242	65,963	635	18	七面鳥肉	148,130	328,446	2,210
* 19	大豆油	89,896	42,202	469	* 19	全乳チーズ	70,374	313,052	4,442
20	蒸留アルコール飲料	36,326	65,076	1,766	* 20	蒸留アルコール飲料	49,640	275,395	5,524
商品の順位は1989年及び2011年の輸入額による。* 印は他の2年間に20位以内に入らなかったため、単年又は2年で平均したもの。									

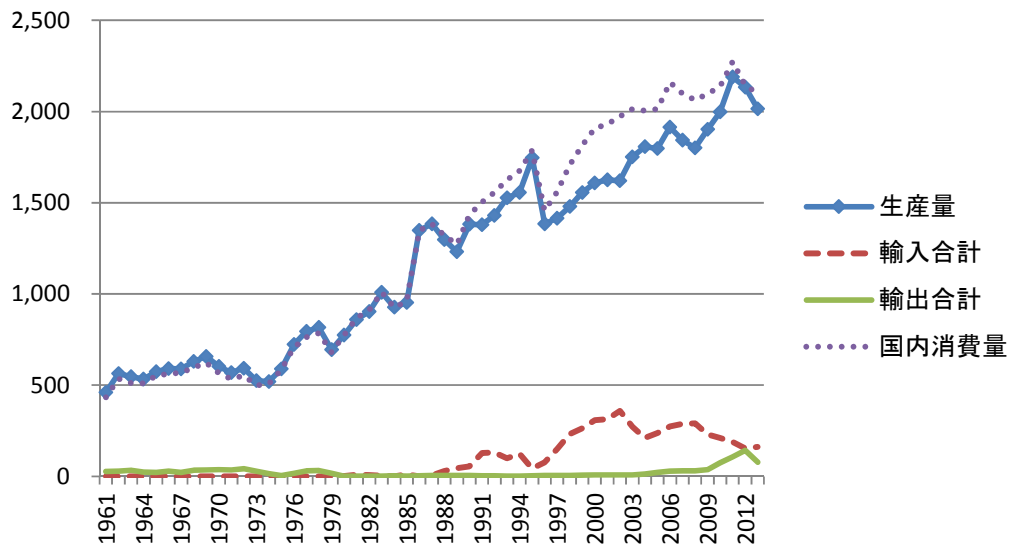
資料：FAOSTAT より作成。

3) メキシコの主要農産物の需給状況

メキシコの主要農産物の需給について、変化が大きい畜産を概観する。

① 牛肉

牛肉の国内生産・消費量は、第5図のようになっている。この変化について、山神によれば⁽¹⁾、NAFTA 発効の1994年を境に米国からの低価格部位中心の牛肉輸入が急増した結果、経営効率の悪い小規模農家が淘汰され、牛肉生産が減少した。しかし、その後国内企業の統合化が進み、大規模化・効率化により、近年生産が増加してきた、としている。

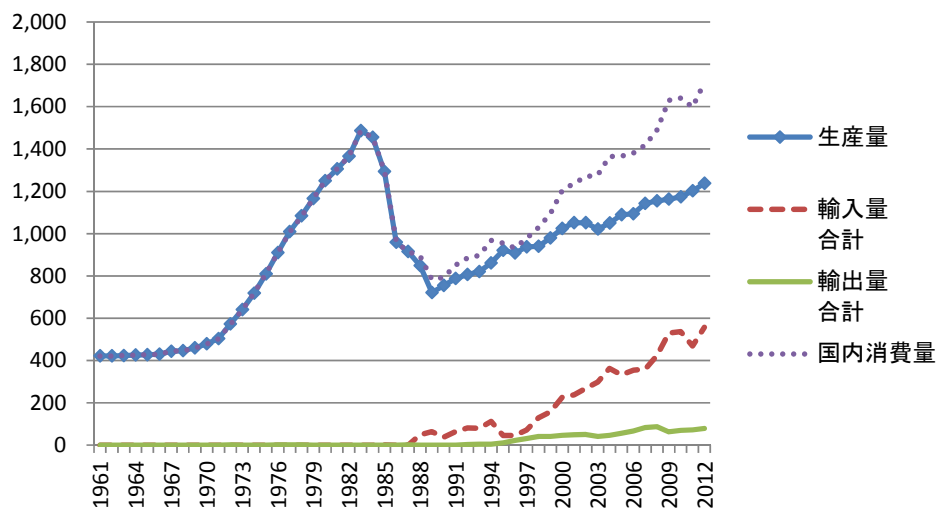


第5図 メキシコの牛肉需給量の変遷（単位：千トン）

資料：FAOSTAT.

② 豚肉

豚肉の国内生産・消費量の伸びは第6図のようになっている。



第6図 メキシコの豚肉需給量の変遷（単位：千トン）

資料：FAOSTAT.

星野によれば⁽²⁾、豚肉生産において、1970年代の成長は米国の技術導入による養豚業の近代化による生産性向上及び CONASUPO による飼料のソルガムへの補助金支出によって維持され、1980年代の急減は1982年の経済危機による購買力の低下及び1985年のソ

ルガムへの補助金廃止による生産コストの上昇により豚肉需要が減少したことによる。

ただし、この時期に大企業による生産体制の再編が行われており、1990年頃の消費量の急増に対しては、この生産体制の確立による国内生産の増加及び1988年の牧畜産品に対する輸入許可制度及び関税の廃止に伴い輸入量が増加したことによるものとしている。

③ 鶏肉

鶏肉の生産・消費量は1980年代後期から急激に増加している。星野によれば⁽³⁾、その理由としては、国内養鶏業の生産効率の改善が進んだこと、1982年の経済危機以来消費者ニーズが豚肉より価格が安い鶏肉へシフトしたこと、同時期に健康志向の高まりからコレステロール及びカロリーがより低い鶏肉が好まれるようになったこと、が挙げられている。

(3) メキシコの結び

メキシコの経済成長は、経済危機、石油価格暴落、NAFTA等の外的要因により何度も停滞したが、そのつど乗り越えてきた。しかし、同時に、石油資源依存からの脱却、輸入代替工業化からの脱却、外国資本の導入等のグローバル化に加えて、国内産業の保護・育成が強く望まれるようになってきた。

このことを踏まえて、近年のメキシコの農作物需給の変化を見てくると、1980年代から2000年代にかけて生じた、国内農産物生産及び輸出入品目・数量における大きな変化は、メキシコが置かれた経済的状況への対応といえる。

この時期の農業部門の主な出来事には以下のようなものがあるが、いずれも貿易自由化の流れの中で必要とされた事柄であった。

1) 農業保護政策の方向転換：CONASUPOによる市場価格支持からPROCAMPOによる農民への直接所得補償への政策の変換。

2) 野菜・果樹及び牧草の生産のための基盤強化：土地利用型の伝統的な主要基本的作物から、野菜・果樹等の高付加価値作物又は家畜飼料作物への代替を進め、農業構造の改善を行い、農業の効率化をおこなう。そのために、「田園のための同盟」により、かんがい施設の整備、機械化等をおこなう。

3) 土地利用制度の見直し：「エヒード」制度の利用規則を緩和することにより、土地利用の大規模化・効率化を推進し、国外資本の導入を促進する。

4) 畜産の合理化・効率化：国民の嗜好の変化に対応するために、家畜生産の大規模化・合理化を推進し、競争力を高める。

注

(1)山神堯基等（畜産の情報 2015年7月号、「メキシコの牛肉生産および輸出動向」、農畜産業振興機構）より。

(2)星野妙子編（2006年『ラテンアメリカの一次産品輸出産業—資料編—』調査研究報告書 アジア経済研究所）より。

(3)星野妙子編（2008年、『ラテンアメリカの養鶏インテグレーション』調査研究報告書 アジア経済）より。

アフリカ：主要地域の主食と政策

草野 拓司

1. はじめに

アフリカ大陸の人口は増加を続け、世界の 16%を占めるまでに至っている。また、脆弱な農業生産体制を背景に、経済成長に伴って購買力が増した結果、穀物の輸入量拡大が続いており、国際市場に占めるウエイトも次第に大きくなっている。そのようなアフリカの農業の方向性を知ることが重要であるが、アフリカ大陸は広大で、地域によって主食となる穀物も異なることから、地域ごとの主食穀物を取り上げ、関係する地域における需給や農業政策の動向を概観することとする。

本稿の構成は次の通りである。2 節では、アフリカにおける主食の地域性を確認する。3 節では、アフリカ北部の主食穀物である小麦、東部の主食穀物であるトウモロコシ、西部の主食穀物であるコメについて、各地域の主要国であるエジプト、タンザニア、ナイジェリアを対象として、関係する農業政策の動向を概観する。4 節でまとめを行う。

2. アフリカにおける主食の地域性

アフリカ各地域⁽¹⁾の主食作物について、供給熱量の構成比を示している第 1 表によりみていこう。まず北部アフリカをみると、1961 年および 2011 年ともに小麦が第一の主食で、第二の主食はトウモロコシとなっている。アフリカで小麦を最大の主食とするのは北部アフリカのみである。小麦の占める割合は 2011 年には 34.2%であり、1961 年からほとんど変化していない。

次に東部アフリカをみると、1961 年、2011 年ともにトウモロコシが第一の主食となっており、その割合はほとんど変化していない。東部アフリカと同様に伝統的にトウモロコシが第一の主食となっているのが南部アフリカである。南部でも経済発展が進む南アフリカ共和国では小麦の消費が多く、これを反映して南部アフリカでは小麦の割合が増加し、トウモロコシの割合は低下しているが、その他の地域ではトウモロコシが中心となっているため、南部全体としてはトウモロコシが第一の主食の地位を維持している。アフリカの中でも非常に貧しい地域である中部アフリカは、2011 年においてもキャッサバが第一の主食であるが、穀物ではトウモロコシが最大の主食となっている。

最後に西部アフリカをみると、1961 年と 2011 年で第一の主食が変化している。1961 年にはソルガムのシェアが最も高かったが、2011 年にはコメが最大となり、小麦の割合も増加した。経済成長と所得増大に伴う変化と考えられる。

第1表 アフリカ各地域の作物別供給熱量割合

	北部		東部		西部		中部		南部		%
	1961	2011	1961	2011	1961	2011	1961	2011	1961	2011	
小麦	35.1	34.2	4.6	8.5	1.5	5.9	2.1	7.8	14.4	16.2	
コメ	5.3	5.4	5.4	7.1	5.4	14.5	1.4	5.8	1.0	5.4	
トウモロコシ	10.0	9.2	22.3	22.9	6.3	9.3	15.4	11.3	36.8	28.7	
ソルガム	6.4	4.4	7.9	4.3	17.4	7.8	7.7	6.8	3.1	0.7	
キャッサバ	0.4	0.0	10.9	7.1	10.0	9.7	23.4	15.0	0.0	0.0	
サツマイモ	0.2	0.2	2.2	2.8	0.5	1.0	1.8	2.2	0.2	0.1	
プランテン	0.0	0.0	2.4	2.4	2.9	2.2	3.1	2.0	0.0	0.0	

資料：FAO, Food Balance Sheets.

注：プランテンとは料理用バナナのことで、アフリカでは主食として食されている。

3. アフリカにおける穀物関連の農業政策

(1) エジプトの小麦に関する農業政策－生産拡大と輸入確保に向けて－

1) 小麦の増産政策⁽²⁾

エジプトでは小麦が最大の主食穀物である。小麦の一人当たり消費量が増加を続けているだけでなく、年率 1.6%ほどの人口増加が続いているため、今後も消費量の増大が見込まれる。エジプトにおける小麦の輸入量は 2014/15 年度（エジプトの市場年度は 7 月から 6 月）には 1,100 万トンを超えて世界最大であることから、このような状況に対する政策が重要である。そこで、以下ではエジプトの小麦に関わる政策をみていこう。

エジプトでは人口増加に加え、一人当たり消費量が急増したことにより、小麦の消費量が増加している。2014/15 年度においては、小麦の総消費量は 1,910 万トン、1 人当たり消費量は 229kg となっている。生産量の増産も続いているが（830 万トン）、消費量との差は拡大を続け、純輸入量が 1,106 万トンまで膨れ上がり、自給率は 43%となっている。エジプトは世界最大の小麦の輸入国である。

エジプトは国土の 95%以上が砂漠で、農地面積は国土の 4%以下（350 万 ha 程度）と限られている。土屋(2008)が「ナイル川の氾濫によってもたらされた肥沃な沖積土、日照時間が長く安定した気候、発達した灌漑システムにより生産性の高い農業が可能となり」と言うように、単収の増加が特に重要であると言えるだろう。

小麦の単収増加のための政策としては、土地の改良、水の利用方法の改善、高収量をもたらす新たな品種の導入などがあり、2013/14 年度においては、例えば、El Sharkia 県で 25%増、Assiut 県で 17%増といった単収の増加がみられた。

また、ICARDA(International Center for Agricultural Research in Dry Areas)と ARC(Agriculture Research Center)のフィールド・クロップ・リサーチャーは、エジプトが、ポストハーベストの方法および輸送と保管の改善によりロスを最小限にし、新しい干ばつ耐性のあるこれまでよりも収量の多い高収量品種を利用することにより、平均単収を 6.4～6.5 トンから、9～10 トンに増加させようとしている。MALR(Ministry of Agriculture and Land Reclamation)が 13/14 年に National Wheat Campaign を実施したことも、単収

増加による生産量の増加をもたらしたと言える。単収増加のために政府によって行われた窒素肥料等の投入財への補助のコストは、2009/10 年度の 150 ドル/トンから、2013/14 年度には 230 ドル/トンに増加している。

以上のようにエジプト政府や関係機関が単収の増大に力を入れる一方、限られた耕地を少しでも拡大しようとする動きもみられる。FAO(Food and Agricultural Organization)は、エジプトにおける小麦栽培は 175 万ヘクタールまで拡大することが理想だとしている（現在は 130 万ヘクタール）。

政府による買取価格を上げることで、農民の生産インセンティブを上げ、増産しようとする動きもある。GASC(General Authority for Supply Commodities)は、2012/13 年度における価格が 150kg 当たり 380 エジプト・ポンドとなるように、150kg 当たり 20 エジプト・ポンド（3.6 米ドル）のプレミアムを付し、国際価格以上の買取価格としている。そして政府は、2013/14 年度の買取価格を 150kg 当たり 420 エジプト・ポンドと発表した。

また、融資体制の強化による増産政策も行っている。エジプト政府は、2013/14 年度における小麦の生産量を 900 万トンと概算し、2014/15 年度における小麦の生産量を 950 万トンと見込んでいる。MARL と GASC は、PBDAC(Principal Bank for Development and Agricultural Credit)による小麦のマーケティングの新戦略により、2013/14 年度に農民からの買上量が 400 万トンに上ると予想している。その戦略とは、小麦の供給シーズンの前に農民が融資にアクセスできるよう、PBDAC が農協に融資するものである。

2) 小麦の輸入政策

以上のように、エジプトでは増加する一方の消費量を補うため、小麦増産のための様々な政策が行われている。しかし現実的には、農地面積が大きく制約されていることや、最近では水の問題もあること、既に高水準の単収を達成していることから、増産だけで自給を達成することはほぼ不可能であると言える。急増する人口と一人当たり消費量の拡大により今後も消費量の増加は避けられず、それに対応するためには輸入を行う以外に方法はない。そのため、食料安全保障の観点から、エジプトにおいてはできるだけロスを減らし、輸入量を減少させることがきわめて重要な政策課題と言える。

最近では、MoSIT(Ministry of Supply and Internal Trade's)が全国的なスマートカードパイロットスキームを実施することにより、次年度の輸入量を 100 万～150 万トン減らすことが可能になるかもしれないと発表した。しかし、“baladi” パンシステム^③の複雑さなどのため、小麦の輸入がそのように減少すると予想するのは非現実的であると言われていることから、今後も輸入小麦への依存は強く残るだろうと予想される。

そのような状況下、もしエジプト政府が小麦の流通過程等で民営化を実現することができれば、小麦輸入が効率化され、輸入量の減少が達成される可能性はある。また、アルジェリアやサウジアラビア等の小麦バイヤーと GASC を比較すると、GASC の入札は非常に複雑でコストのかかるものとなっているので、それをスマート化することも輸入量減少のために効果的だろう。

(2) タンザニアにおける食糧問題と農業政策－トウモロコシの輸入恒常化を引き起こした公的流通制度－

1) タンザニアにおける食糧問題

タンザニアにおいて最大の主食であるトウモロコシは、1960年代はおおよそ自給を維持していた。1970年代以降もトウモロコシの生産量は人口増加の速度を超える速度で増産を続けた。ところが、1970年代以降、恒常的な純輸入国となっている。つまり、国民の需要を超える生産量があるにもかかわらず、輸入せざるをえない状況が長年にわたって続いているのである。池野はこれをタンザニアにおける食糧問題として、流通政策にその要因を見出している（池野(1996)）。以下、タンザニアにおける流通政策と食糧問題について、池野の研究を紹介しながら見ていこう。

2) 食糧問題を引き起こした農業政策

タンザニアにおいて、トウモロコシの順調な増産のもとで恒常的に輸入せざるを得なかったのはなぜだろうか。同国では、1963年から国家農産物公社(NAPB：National Agricultural Products Board)が、1973年からは国家製粉公社(NMC：National Milling Corporation)が主要な食糧作物の流通を担当し、1990年代初めまで公的食糧流通制度が機能していた。これら機関の主な使命は、特に人口が急増する都市への食糧安定供給で、その中でも首都都市ダルエスサラーム市への十分な食糧供給が最も重要であった。というのは、タンザニアにおける食糧不足問題は、農村部では地域社会で解決されるべきとの認識があるのに対し、都市部は食糧の大消費地でありながら慢性的に食糧自給ができず、政府への圧力団体も存在することから、細心の注意を払う必要のある懸案事項であったためである。

しかし、そのような都市需要に見合うだけのトウモロコシを公的食糧流通機関が国内買付で調達することはできなかった。その背景では、1973年に導入された「全国一律生産者価格制度」と民間業者の存在が大きく影響していた。この制度が導入される以前もタンザニア政府による価格統制はあったが、それは公社に「倉庫搬入価格」を一律とせよというものであった。倉庫搬入価格の大半は生産者からの買取価格と輸送費で構成されていたから、遠隔地など輸送費がかかる地域から仕入れるためには、生産者からの買取価格を下げるしかなかった。そのため、遠隔地の生産者価格は消費地近郊の農民が受け取る生産者価格よりも低くなっていた。しかし、社会主義政権下において、このような手取りの多寡が生じることを良しとしなかったタンザニア政府が、「全国一律生産者価格制度」を導入したのである。これにより、トウモロコシの大消費地であるダルエスサラーム市から遠く離れ輸送コストのかかる南部高地諸州等にとって有利となり、その地域が食糧流通機関への主要トウモロコシ供給州となった。一方で、ダルエスサラーム市に比較的近い諸州にとっては、実質的に生産者価格が切り下げられたことになるため、公的流通機関は民間流通に競り負け、消費地近郊からの買付量が停滞・減少していったのであった。

この時期の民間流通は、「非合法」あるいは「かなり非合法」に行われていた。そのため、商人はリスクを冒してダルエスサラームに輸送するよりも、ザンビア、マラウイ、モザンビーク、旧ザイールに輸送した方が輸送距離も比較的短く、利益を上げられる可能性があったため、それら諸国にトウモロコシが流出することが多かった。このような理由により、ダルエスサラーム市場に流入するトウモロコシの量は毎年一定ではなく、政府が推定することも困難であったため、場当たりの輸入をせざるを得なかったのである。また、タンザニア・シリングの為替レートの過大評価が輸入を容易にしたこともそれを後押ししていた。

そして、全国一律生産者価格制度等によって経営が逼迫して弱体化した食糧流通機関は、構造調整政策のもとで、1990年代初期に解体された。その後、食糧流通機関の解体により、民間流通による全国的な市場の統合が期待されたものの、2000年代以降についても、流通自由化によってトウモロコシ市場の全国的な統合が進んでいるとはいえない状況にある。その背景には、国土が広大でかつ道路インフラが未整備であるタンザニアにおいては、市場原理による一物一価が貫徹するような状況にないことがあるものと考えられる。

(3) ナイジェリアのコメに関する農業政策－収穫後処理の改善に向けて－

1) ナイジェリアにおけるコメ生産の課題

ナイジェリアはアフリカ最大のコメ生産国であり、消費国である。近年の経済成長に伴う国民所得の増大によりコメへの需要が拡大を続け、近年では600万トン弱が消費されている。他方、生産量は300万トン弱で停滞していることから、輸入量が300万トン前後で推移しており、中国に次いで世界第二位のコメ輸入国となっている。1億7,000万人を超える世界第七位の人口大国であり、現在も年率2%を超える速度で人口増加が続いていることから、今後の輸入拡大も予想される。

ナイジェリアはアフリカで最大のコメ生産国であるが、収穫後処理が未熟であるため、高い砕米率や小石の混入などにより品質が低いと言われている。そのため、都市住民を中心としたコメの消費者の需要は品質の高い輸入米に向いていることから、国産米は輸入米に比べて価格が安くなるため、コメ生産者の増産意欲を低下させている。それがナイジェリアにおけるコメの増産を難しくしている。また、輸送インフラの未整備、貯蔵・加工施設の不足等により、生産者は有利な販売先を見つけることができないために増産意欲が削がれることもコメの増産を難しくしている。

2) ナイジェリアにおけるコメ増産のための「農業改革計画」

そのような状況下、2011年に農業改革計画(ATA: Agricultural Transformation Agenda)が導入され、農業をビジネスとして捉え、民間投資の呼び水となる政策が次々と打ち出された。これにより、いくつかの成功がみられる。例えば木島⁽⁴⁾によると、大規模加工業者Olam(パーボイル・精米後包装販売)は、良質なコメを仕入れるために、米国国際開発庁

(USAID : United States Agency for International Development) のサポートのもと、農家に栽培・収穫後処理に関するトレーニングを行うとともに、改良品種（高収量なだけでなく、消費者の需要が高い、色が白く細長いコメ）、除草剤（稲作用の除草剤は流通していなかった）、化学肥料をクレジットで販売（収穫後 Olam にコメを売る際に返済）した。稲作農家の生産性や収入を高め、それまでコメを作っていなかった農家が稲作を始める後押しをした（ただし、クレジットを踏み倒す農家が増加したため、クレジットでの販売は中止された）。また、品種が統一され、国産米の品質向上にもつながった。ただし、大規模加工業者の数はまだ限られており、小規模精米加工業者が扱う米の量が小規模精米業者のそれを上回っている。今後小規模加工業者も品質向上への投資を行って生き残りを図るのか、それとも大規模精米業者が市場を席卷するのかに注視する必要がある。

また、ナイジェリア政府は我が国に対しても州農業開発局関係者、稲作農家、コメ加工業者等のコメ生産に関わる人々の人材育成を推進するための「コメ収穫後処理・マーケティング能力強化プロジェクト」実施を要請し、JICA が同プロジェクトに取り組んでいる。エジプトの小麦のケースとは異なり、単収の増加と耕地面積の拡大⁵⁾により、ナイジェリアでは将来的にコメの自給が可能であると言われている。世界でも有数のコメ輸入国であるだけに、その動きに注視していく必要があるだろう。

4. まとめ

本稿では、アフリカの小麦、トウモロコシ、コメの農業政策を概観するため、主要生産国であり消費国であるエジプト、タンザニア、ナイジェリアを取り上げて概観した。

エジプトの小麦については、単収が既にかんりの高水準にあるため、大きな増加は見込めない。また、耕地面積の大幅な拡大も見込めないことから、増産のための様々な農業政策が採用される一方で、食料安全保障の観点から、輸入制度のスマート化による輸入量の減少を目指した農業政策（貿易政策）が求められている。

タンザニアのトウモロコシにおいて、農業政策の中でも非常に重要な位置づけにあった流通政策であるが、公的流通機関が上手く機能することではなく、最終的には解体に追い込まれていた。その後の自由化の中でも、全国的な市場の統合は進まず、依然としてタンザニアにおける食糧問題が解消されるには至っていない。それが、トウモロコシの恒常的な輸入の要因になっている。したがって、同国におけるトウモロコシの自給達成のためには、全国的な市場の統合が必要であり、そのためのインフラの整備が求められることから、それに対応する政策が必要となっているといえる。

ナイジェリアのコメについては、収穫後処理の問題を克服することで国産米の価格を引き上げ、農民の生産意欲を増大させるための農業政策が求められている。現在進行している「農業改革計画」がいかにインパクトを与えていくのか、注視が必要である。

アフリカ大陸は広大であり、自然条件やインフラの整備状況は地域によって大きく異なるため、それぞれに合った農業政策が求められている。依然として多くの主食穀物を海外

に依存しなければならないことはアフリカ全体で共通していることから、アフリカにおける穀物需給の動向とそれを左右する農業政策の動きを注視することが今後も求められていると言えるだろう。

注

(1) FAO の分類に従い、アフリカ諸国・諸地域を次の通り地域別に分類した。

北部アフリカ：アルジェリア、エジプト、リビア、モロッコ、チュニジア

中部アフリカ：アンゴラ、カメルーン、中央アフリカ共和国、チャド、コンゴ、コンゴ民主共和国、赤道ギニア、ガボン、サントメ・プリンシペ

西部アフリカ：ベナン、ブルキナ・ファソ、カーボベルデ、コートジボワール、ガンビア、ガーナ、ギニア、ギニア・ビサウ、リベリア、マリ、モーリタニア、ニジェール、ナイジェリア、セントヘレナ、セネガル、シエラレオネ、トーゴ

東部アフリカ：ブルンジ、コモロ、ジブチ、エリトリア、エチオピア、エチオピア PDR、ケニア、マダガスカル、マラウイ、モーリシャス、マヨット、モザンビーク、レユニオン、ルワンダ、セーシェル、ソマリア、ウガンダ、タンザニア連合共和国、ザンビア、ジンバブエ

南部アフリカ：ボツワナ、レソト、ナミビア、スワジランド

(2) USDA(2014)を参考に記述している。

(3) エジプトにおけるパンの配給制度のこと。

(4) 出所は以下のとおり（2016年5月31日参照）。

http://www3.grips.ac.jp/~esp/event/group_a-event/%E8%BE%B2%E6%9D%91%E5%AE%B6%E8%A8%88%E8%AA%BF%E6%9F%BB%E3%81%8B%E3%82%89%E3%81%BF%E3%82%8B%E3%83%8A%E3%82%A4%E3%82%B8%E3%82%A7%E3%83%AA%E3%82%A2%E3%81%AE%E4%BB%8A/

(5) 国土の約 80%が耕作可能であるにもかかわらず 40%弱しか耕作されていない状況にあるため、耕作面積の拡大もそれほど困難ではないとの見方がある。

[食料需給分析編]

1. 2025 年における世界の食料需給見通しの概要

－世界食料需給モデルによる予測－

小泉 達治・古橋 元¹

今後 10 年間、世界の食料需給は、穀物等の需要が供給を若干上回る状態が継続し、穀物等の価格は横ばいに近く緩やかな伸びで推移

1. はじめに

近年の国際的な食料需給の背景には、中国やインド等の新興国・途上国の経済発展による食料需要の増加と総人口の増加、世界的なバイオ燃料の原料作物としての穀物・油糧種子需要による下支え、世界各地における天候不良の影響といった今後とも継続する構造的な要因があるものと考えられる。

こうした状況において、農林水産政策研究所では、平成 20 年度から「世界食料需給モデル」を用いた 10 年後の世界の食料需給見通しを行っている。この「世界食料需給モデル」は、これまで農林水産省が世界食料需給見通しの試算に使用してきたモデルについて、世界の食料需給を巡る環境の変化を踏まえ、方程式、各種パラメータ等を抜本的に見直して、再構築したものである。今回は、2013 年を基準年として、2025 年における世界の食料需給の見通しを行った。

2. 世界食料需給モデルの構造

各品目の消費量（需要量）は、総人口、実質 GDP、実質経済成長率、当該品目及び競合品目の価格によって決定される。耕種作物の生産量は、収穫面積と単収によって決定され、そのうち単収はトレンドによって、収穫面積は前年の当該品目及び競合品目の生産者実質価格（生産者が市場で受け取る価格に財政等の直接的または間接的な補助を加えたもの）によって決定される。また、畜産物の生産量は、1 頭羽当たり生産量と飼養頭羽数から決定され、そのうち 1 頭羽当たり生産量はトレンドによって、飼養頭羽数は前年の飼養頭羽数、当該品目及び競合品目の生産者実質価格及び飼料価格によって決定される。国際価格は、各品目の需要と供給が一致する点において決定される（参考 1）。

本モデルの対象品目は、耕種作物 6 品目（小麦、とうもろこし、米、その他粗粒穀物、大豆、その他油糧種子）、食肉・鶏卵 5 品目（牛肉、豚肉、鶏肉、羊肉、鶏卵）、耕種作

¹ OECD 貿易・農業局（農林水産政策研究所派遣職員）

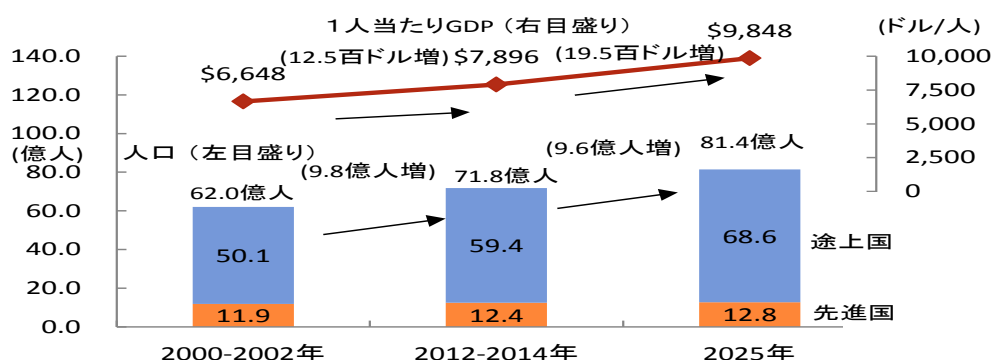
物の加工品 4 品目（大豆ミール、その他のオイルミール、大豆油、その他植物油）、生乳・乳製品 5 品目（生乳、バター、脱脂粉乳、チーズ、全脂粉乳）の合計 20 品目である。今回の予測においては、10 年後を予測するとの観点から 2025 年を目標年次とし、基準年次は 2013 年とした。ただし、基準年である 2013 年の数値については、2012 年～2014 年の 3 年間の平均値である。

予測項目は、品目別・地域別の生産量、消費量、純輸出量（または純輸入量）及び品目別の国際価格（実質及び名目）である。そして、対象範囲及び地域分類は、世界全体（すべての国）を対象範囲とし、予測に用いるデータの地域分類は、地理的基準により 8 地域区分（小分類として 31 ヶ国・地域）に分類した（参考 2）。

品目毎の需給予測では、この 8 地域区分による予測値を紹介している。また、「世界食料需給モデル」は、世界全体としての食料需給の基調を予測することを主な目的とし、品目毎の需給の予測では、この 8 地域区分による予測値を示している。

3. 予測の前提条件

この予測は、2013 年を基準年（2012-14 年の平均）として 2025 年の食料需給を見通したものであり、その前提となる総人口は、アジア、アフリカなどの新興国及び途上国を中心に増加し、2025 年には 81.4 億人（13.4%増加）に達し、1 人当たり実質 GDP も 9,848 ドル（24.7%増加）に増加する見通しである。また、世界の経済成長については、一部の先進国や新興国で減速感が見られるが、中期的には今後も緩やかに成長すると見込まれることから、引き続き新興国・途上国等の人口増加や経済発展が食料需要に影響を与えていくことが伺える（第 1 図、第 1 表）。



資料：世界銀行「World Development Indicators 2015」、国連「World Population Prospects: The 2015 Revision」から試算。

注：図中の 2000－2002 年、2012－2014 年はそれぞれ 3 ヶ年平均の数値（本節中、以下同じ）。

第1表 主要国の経済成長率の見通し

(単位: %)

	2000- 2005年平均	2006- 2011年平均	2012- 2014年平均	2015年	2016年	2017- 2025年平均
中国	9.5	10.9	7.5	6.8	6.3	6.2
インド	6.3	8.1	6.3	7.3	7.5	7.7
日本	1.4	0.3	1.0	0.6	1.0	0.7
ブラジル	3.0	4.2	1.3	-3.0	-1.0	2.4
ロシア	6.8	3.8	1.8	-3.8	-0.6	1.4
米国	2.8	0.9	2.1	2.6	2.8	2.4
EU	2.4	1.2	0.6	1.9	1.9	1.9

資料：IMF「World Economic Outlook 2015」から試算。

4. 予測結果

今後、農産物需要の伸びは鈍化しつつも、総人口の継続的な増加、所得水準の向上等に伴う新興国及び途上国を中心とした食用・飼料用需要の増加に加え、緩やかに増加するバイオ燃料原料用需要の下支えもあり、世界の穀物の消費量は28.0億トンに達する見通しである。特に、肉類消費量の増加などから飼料用の穀物消費量は24%と食用等に比べて高い伸び率を示している（第2図）。この穀物需要の増加に対して、穀物生産は、収穫延べ面積の増加は多くないものの、主に単収の増加で生産量を増加させることが見込まれる（第3図）。

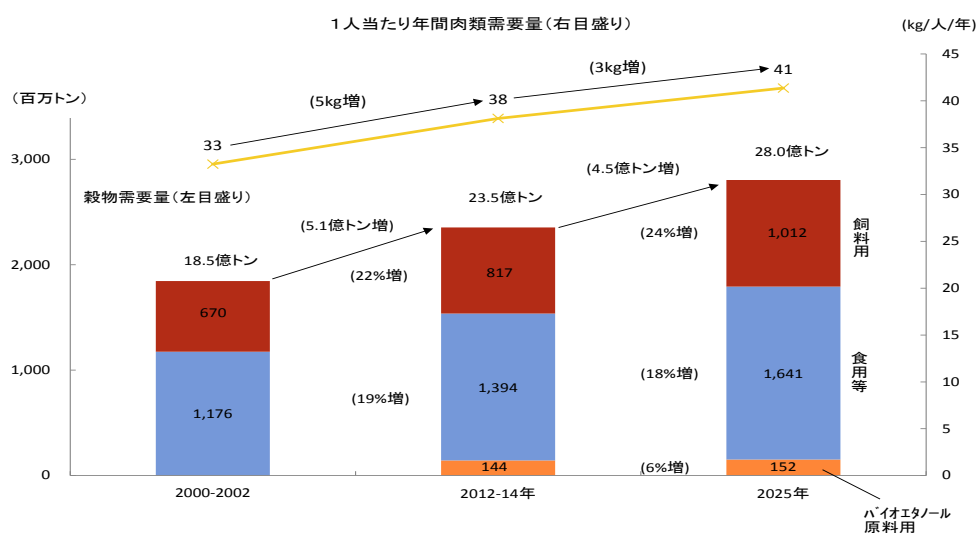
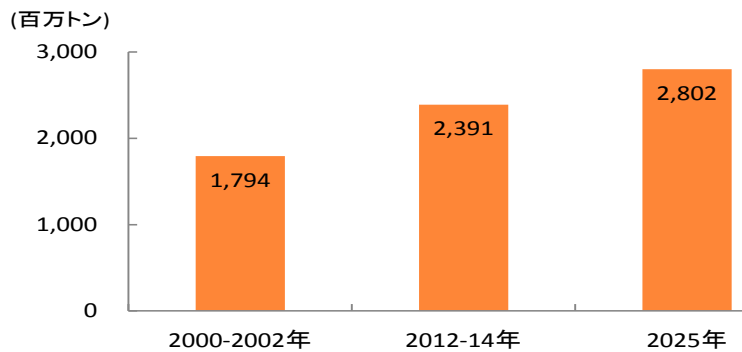
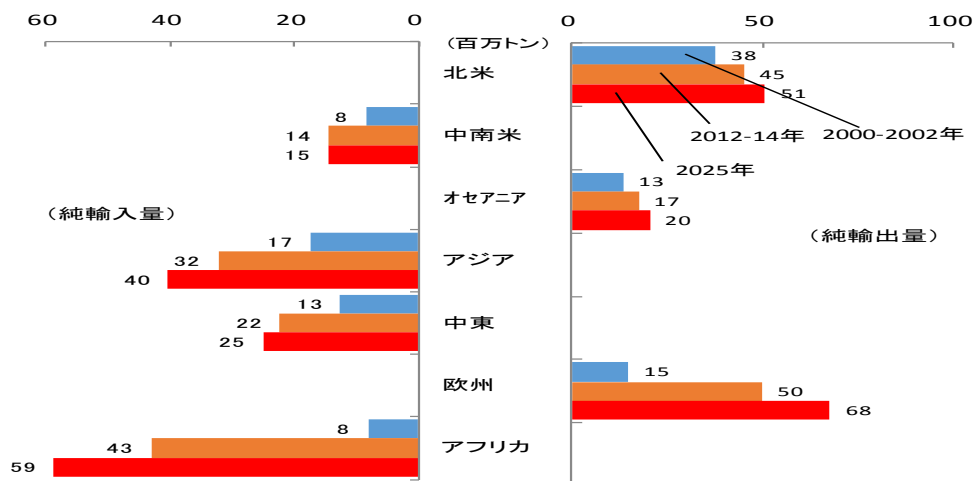


図2 穀物消費量と1人当たり年間肉類消費量



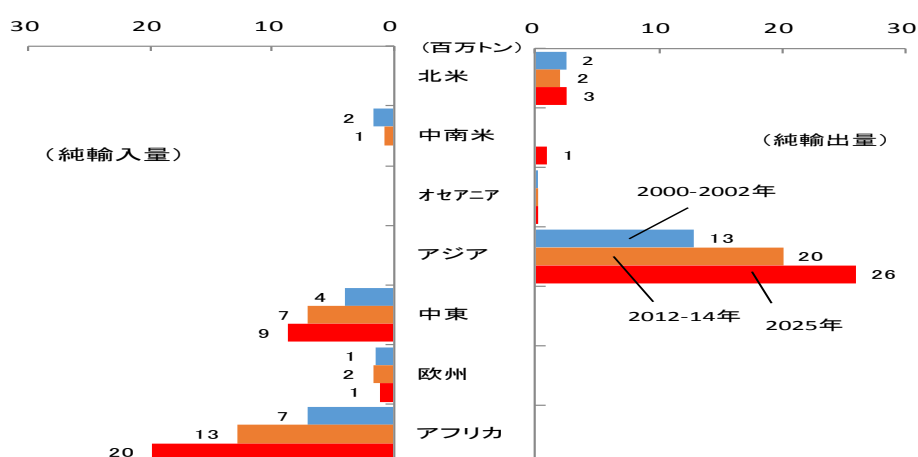
第3図 穀物生産量

小麦の地域別需給をみると、消費量に比べて生産量の水準が相対的に低いアフリカ・中東などの途上国を中心に純輸入量が増加し、欧州（ロシアを含む）、北米・オセアニアでも純輸出量が増加する見通しとなる（第4図）。



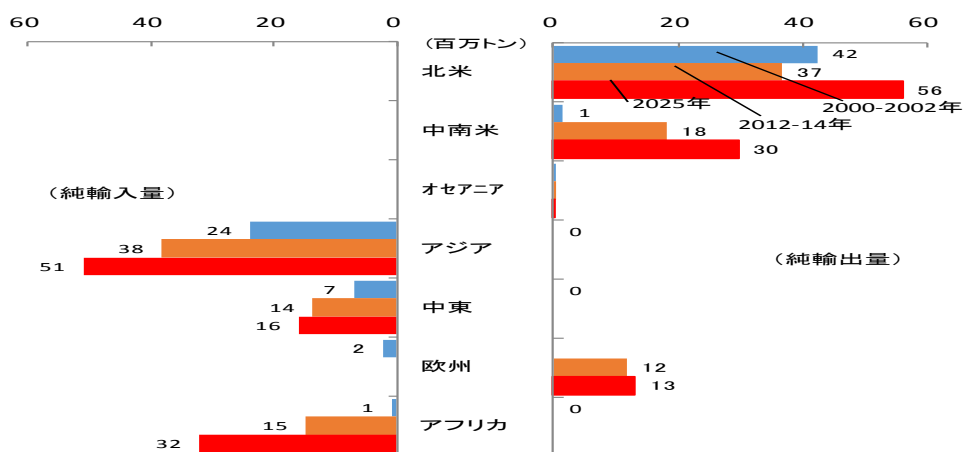
第4図 小麦の地域別貿易量（純輸出入量）

米の地域別需給をみると、米の世界の生産量及び消費量はアジアが8割以上を占め、アジア中心の品目であることが明白で、今後も需給は拡大するが、それ以外の地域では、特にアフリカ・中東で消費量が増加する傾向を示す見通しとなる。アフリカ・中東で人口増加により純輸入量が増加し、アジアのインド、ベトナム、タイを中心に、純輸出量を増やし、アジアからアフリカ・中東への貿易が拡大する見通しとなる（第5図）。



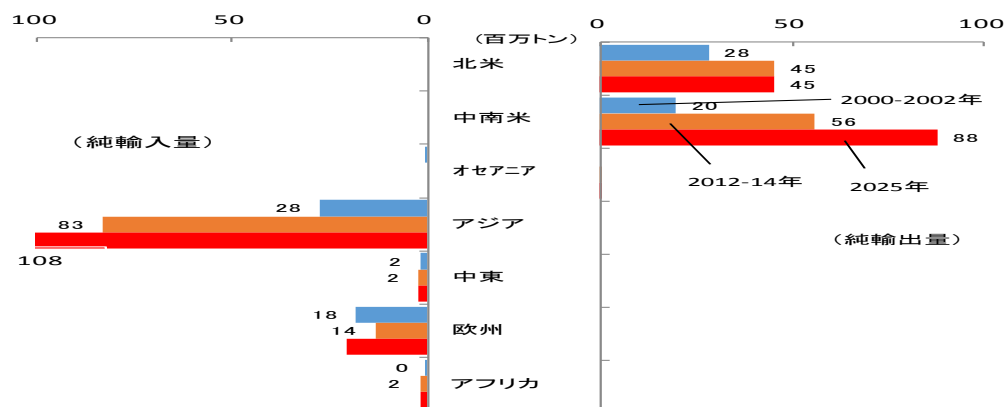
第5図 米の地域別貿易量（純輸出量）

2025 年におけるとうもろこしの地域別需給を見ると、基本的に生産量及び消費量は、すべての地域で増加する見通しで、特に、アジア及びアフリカにおける純輸入量の増加を、米国に牽引される北米及びブラジルに牽引される中南米による純輸出量の増加がまかなう見通しとなる（第6図）。



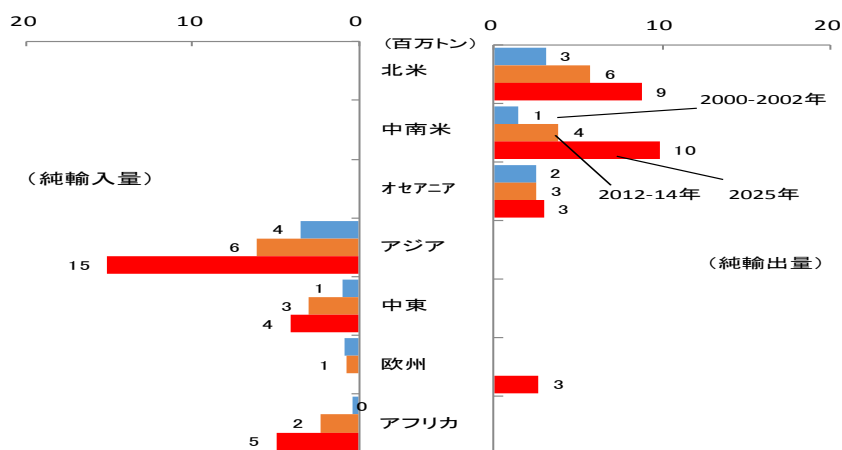
第6図 とうもろこしの地域別貿易量（純輸出量）

さらに、大豆の地域別需給を見ると、大豆の生産量の伸びはアジアと欧州で相対的に低く、中南米・北米の生産量の伸びが高くなる一方で、消費量はアジアを中心に増加する見通しとなる。アジア（特に、中国）及び欧州における純輸入量の増加を、ブラジル、アルゼンチンが牽引する中南米による純輸出量の増加でまかなう見通しとなる（第7図）。



第7図 大豆の地域別貿易量（純輸出入量）

肉類の地域別需給をみると、鶏肉の世界全体の生産量及び消費量が牛肉を超え、豚肉はアジアを中心に生産量及び消費量が増加し、牛肉の生産量及び消費量の増加は相対的に低い見通しとなる。中東・アフリカにおいても純輸入量が増加する見通しだが、特にアジアの純輸入量の伸びが大きい。これらの純輸入量の増加を、ブラジルを含む中南米及び米国を含む北米を中心とする純輸出量の増加でまかなう見通しとなる（第8図）。

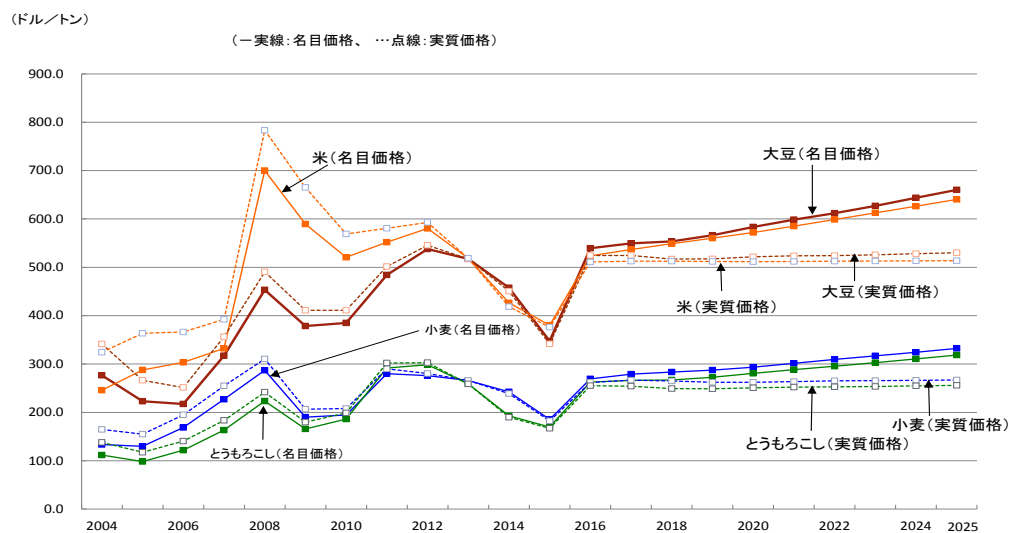


第8図 肉類の地域別貿易量（純輸出入量）

穀物及び大豆の価格は、需要が穀物等の供給を僅かに上回る状態で、価格の伸びは緩やかに推移し、基準年の2012-14年に比べて名目で26.0～29.4%、米を除き実質で1.0～3.9%で上昇する（第9図）。また、肉類の価格は名目で30.1～37.2%、実質で3.0～7.8%上昇

する見通しとなり、鶏肉の伸びが肉類の中で一番高く、牛肉の伸びが最も低い見通しである。

「2025 年における世界の食料需給の見通し」の予測結果では、今後もコメを除き、穀物等の需要が供給を若干上回る状態が継続し、穀物等の価格は横ばいに近く緩やかな伸びで推移すると見通されるが、低かった 2006 年以前の水準に近づくことはないものと見込まれる。



第 9 図 主要穀物及び大豆の国際価格

注. 小麦, とうもろこし, 大豆の将来の名目価格は, 米国の消費者物価指数 (CPI) を用いて算定し, 米はタイの CPI を基に算定している。

(注釈)

【世界食料需給モデルによる予測結果「2024 年における世界の食料需給見通し」について】

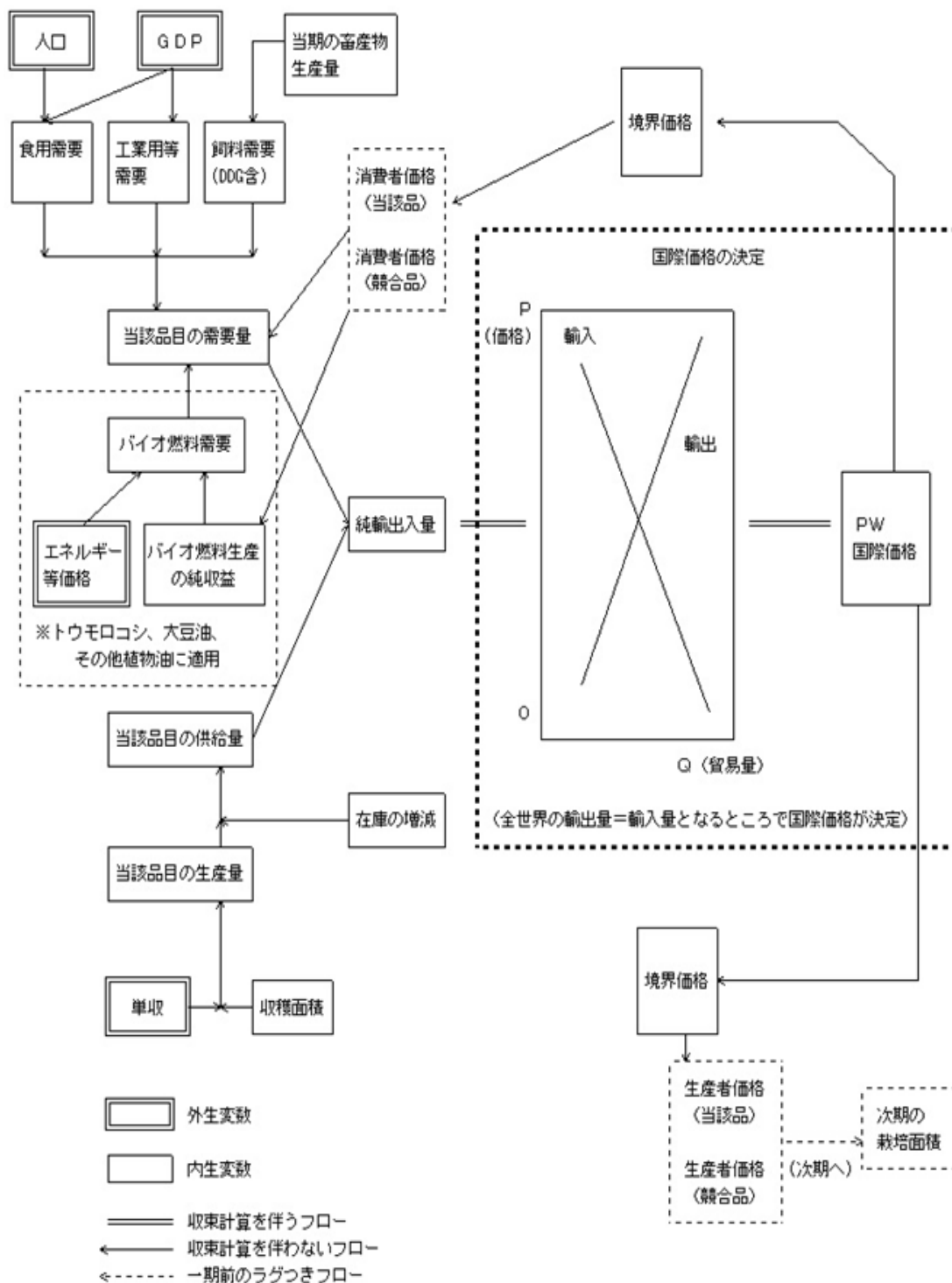
(2016 年 3 月公表)

1. 「世界食料需給モデル」は、東京大学名誉教授 大賀圭治氏及び農林水産政策研究所 古橋元 主任研究官が開発した食料需給の計量モデル開発システムを利用して、平成 20 年度に、農林水産政策研究所において改めてモデル開発を行ったものである。その後も小泉達治 主任研究官が開発した「世界バイオ燃料需給予測モデル」の方程式を本モデルに組み込む等の改良を行ってきた。同モデルは、将来にわたる人口増加率や経済成長率について一定の前提を置き、価格を媒介として各品目の需要と供給が、世界全体を市場として目標年まで毎年一致する「同時方程式体系需給均衡モデル」であり、約 6 千本の方程式体系から構成されている。
2. 本予測は、日本を含め各国政策の変更や今後の気象変動などを配慮していない自然体の予測（ベースライン予測）として試算を行った結果である。

具体的な前提条件は、以下のとおりである。

 - 人口は、国連の予測「World Population Prospects : the 2015Revision」に基づいている。
 - 実質 GDP は、世界銀行「World Development Indicators 2015」、実質経済成長率は、IMF「World Economic Outlook 2015」に基づき推計している。
 - 耕種作物の単収は、近年（5～10 年程度）の実績による傾向値に基づいており、単収の伸びが継続することを前提としている。
 - 作付面積（延べ面積）の拡大には、特段の制約がないことを前提としている。
 - とうもろこしのバイオエタノール原料用の需要及び大豆油・その他植物油のバイオディーゼル原料用の需要については、その需給関数をモデルに内生化したことで、原油、とうもろこし、大豆油、その他植物油の価格などにより需要が決定する仕組みとしているが、米国のバイオエタノール優遇税制は 2011 年末に失効したものの、米国・ブラジル等のバイオ燃料の目標使用量が今後も継続することを前提としている。
3. 各品目の需給表は、基本的に USDA の食料需給表の考え方に準拠しているが、個別の品目の具体的な留意点は以下のとおりである。
 - (1) 米は精米ベースである。
 - (2) 牛肉、豚肉、鶏肉、羊肉、鶏卵、牛乳及び畜産物加工品の在庫が需給に及ぼす影響は、データの制約のため考慮していない。
4. 基準年の需給に関する数値は、モデル予測のために以下の調整を行っていることから、必ずしも実績値と一致しない。
 - (1) 単年度の需給均衡を前提としたモデルであるため、世界全体での純輸出入量がゼロとなるように調整を行っている。
 - (2) 国際価格の不連続な動きを防止するため、世界全体での各品目の生産量と消費量がバランスするように調整を行っている。

(参考1) 世界食料需給モデルの概念図



(参考2) 対象国及び地域区分

地域区分	小分類(国名・地域名)
北米	米国、カナダ
中南米	アルゼンチン、ブラジル、メキシコ、その他中南米
オセアニア	豪州、ニュージーランド
アジア	日本、中国、韓国、タイ、ベトナム、インド、インドネシア、パキスタン、バングラデシュ、マレーシア、フィリピン、台湾、その他アジア(中央アジア含む)
中東	中東
欧州	EU(28ヶ国)、ロシア、ウクライナ、その他ヨーロッパ
アフリカ	南アフリカ共和国、ナイジェリア、北アフリカ、その他アフリカ
その他世界	その他世界
合計	31ヶ国・地域

2. バイオ燃料と食料需給

小泉 達治

1. はじめに

自動車用燃料として使用できるバイオエタノール及びバイオディーゼルといったバイオ燃料は、化石由来燃料からの代替エネルギーとしての利用によるエネルギー安全保障問題への対応、温室効果ガスの削減、農業・農村経済の活性化等の目的により、世界中で導入が進められている。とくに 2005～2008 年にかけての国際原油価格の高騰により、代替エネルギーとしてのバイオ燃料の導入・普及が世界中で進んだ。こうした状況下、バイオ燃料の主原料が食用農産物であるため、バイオ燃料需要量増加に伴い、食料との競合を加速化させるという「エネルギーと食料との競合」という問題を発生させた。特に、国際穀物等の価格が 2006 年秋から 2008 年夏にかけて高騰したことから、国際穀物等価格高騰とバイオ燃料需要の拡大との関係について、国際社会でも議論されることになった。そして、このバイオ燃料が国際食料需給に与える影響については、2008 年 6 月に開催された「食料サミット」や同年 7 月の「洞爺湖サミット」でも議論されるまでに至った。日本では食料価格高騰が国際的関心事項となった 2008 年頃と比べて、バイオ燃料生産と農産物需給への関心は大幅に減っているものと思われるが、2008 年以降もバイオ燃料が世界の食料安全保障に与える影響に関する国際的議論は盛んに行われている。特に、2013 年 6 月には国連食料農業機関(FAO)の「世界食料安全保障委員会」(Committee on World Food Security)への報告書として「バイオ燃料と食料安全保障」(Biofuels and Food Security, A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition)が発表された。同レポートに基づき同年 10 月に開催された世界食料安全保障委員会では、世界各国・地域の農業関係関係者等の代表者がバイオ燃料と世界の食料安全保障についての幅広い議論が行われた^{注(1)}。

バイオ燃料と食料需給の関係については、小泉(2007)、小泉(2009)にて論じた。しかし、2010 年以降、米国、ブラジル、EU 等主要国においてバイオ燃料政策に大きな変化があったものの、その後の主要国における最近の政策動向と食料需給についてグローバルな面から論じた研究はない。このため、2010 年以降の米国、ブラジル、EU といった主要国における政策動向を踏まえて、農産物需給に与える影響について論じる必要がある。本研究では、世界におけるバイオ燃料が食料需給に与える影響について世界全体、米国、ブラジル、EU を対象に分析を行い、考察を行うことを目的としている。

2. バイオ燃料生産量と農産物使用量・生産量に占めるバイオ燃料比率

自動車用燃料として使用できるバイオエタノール及びバイオディーゼルといったバイオ燃料は、化石由来燃料からの代替エネルギーとしての利用によるエネルギー安全保障問題への対応、温室効果ガスの削減、農業・農村経済の活性化等の目的により、2000年以降、世界的に需要量及び生産量が増大した。2006年におけるバイオ燃料生産量は4,593万klから2014年には1億1,984万klまで増加した(第1表)。なお、このうちバイオエタノール生産が9,159万klであり、バイオディーゼル生産が2,825万klを占めている。世界最大のバイオエタノール生産国は米国であり、その次にブラジルとなる。米国とブラジルの生産量で世界の85%を占めている。バイオディーゼル生産については、EUが最大の生産地域であり、EUのみで世界の生産量の39.9%を占める。一方、バイオ燃料生産量の増加率は、2008年の34.8%をピークに、2009年以降、低下しており、2014年には5.3%にまで落ち込んでいる。このように、世界のバイオ燃料生産量の伸び率は鈍化しているものの、未だ増加傾向は続いている。

最近の世界の農産物需給におけるバイオ燃料使用割合は、サトウキビ生産量のうち17.7% (2013年)、とうもろこし需要量のうち14.8% (2014年)、菜種油需要量のうち23.1% (2014年)、大豆油需要量のうち16.5% (2014年)、パーム油需要量のうち11.1% (2014年)がバイオ燃料に使用された(第1図)。

菜種油や大豆油のようにバイオ燃料使用割合がここ2～3年で少しずつ減少傾向にあるものもあるが、パーム油需要量については、2005年以降、インドネシア及びマレーシアにおける生産量が増加したことから、その使用割合が上昇している。また、サトウキビのように2011年に使用割合が減少したものの、再度、上昇している品目やとうもろこしのよう減少の気配が見えない品目もある。このため、現段階でもバイオ燃料は未だ農産物需給に大きな影響を与えている状況にある。

バイオ燃料生産量増加の最大の問題点は、主原料を農産物としているため、食料と競合する点である。バイオ燃料と食料との競合とは、バイオ燃料需要の増加に伴い、①農産物のバイオ燃料仕向け量が増加することで、食用・飼料用・加工用仕向け量が減少するという農産物需要における競合、②バイオエネルギー向け農産物増産に伴う食料生産要素(土地、水、肥料、農薬、農業機械、労働力等)の競合が考えられる(第2図)。

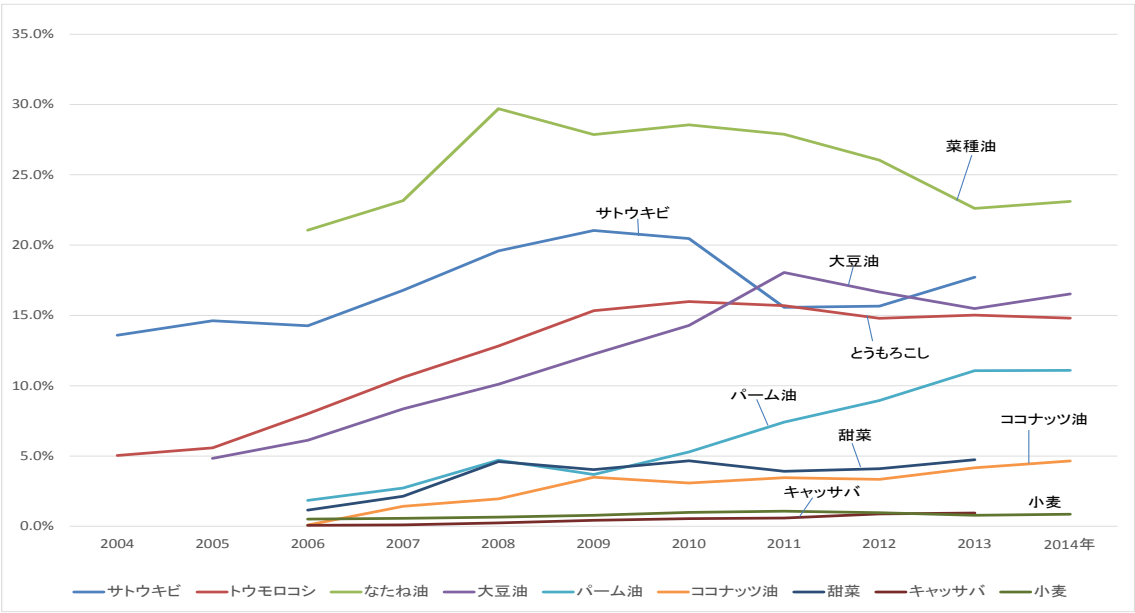
これは生産国におけるバイオ燃料向けとそれ以外の用途との競合が加速するとともに、輸出量の減少を通じて国際農産物需給にも影響を与えている。国際農産物価格の上昇は農産物の輸入国に影響を与え、特に食料を輸入に依存する開発途上国の食料安全保障にも影響を与えている^{注2)}。なお、本稿では頁数の関係から、バイオ燃料が世界の食料安全保障に

与える影響については研究の対象としないが、この点については Koizumi (2014)及び Koizumi (2015)を参照されたい。

第 1 表 世界のバイオ燃料生産量の推移

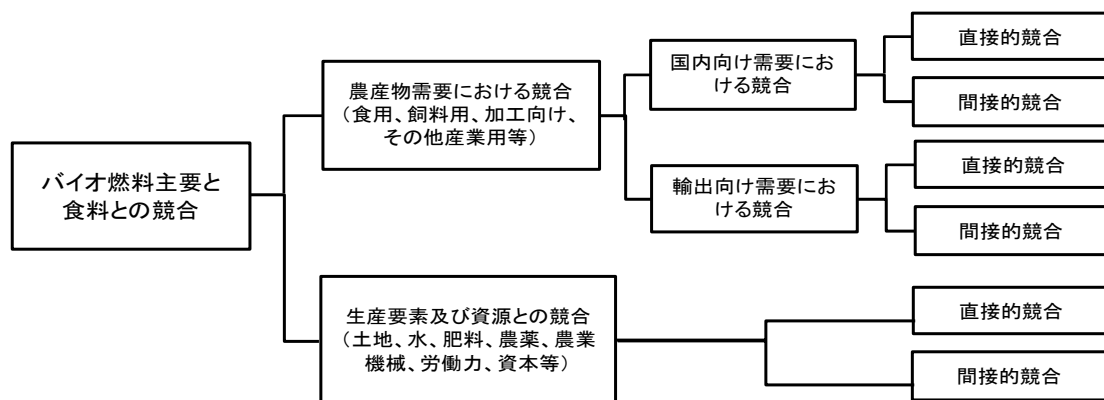
	単位	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014年
バイオ燃料生産量	万kℓ	4,593	6,061	8,172	9,110	10,486	10,884	10,987	11,384	11,984
生産量増加率	%	-	32.0	34.8	11.5	15.1	3.8	0.9	3.6	5.3
世界バイオエタノール生産量	万kℓ	3,919	4,987	6,619	7,329	8,522	8,448	8,357	8,725	9,159
米国	万kℓ	1,838	2,455	3,497	4,073	5,009	5,281	5,035	5,000	5,200
ブラジル	万kℓ	1,670	2,000	2,420	2,392	2,553	2,102	2,162	2,500	2,590
中国	万kℓ	169	170	200	205	205	210	210	200	200
EU	万kℓ	161	180	273	355	414	439	451	451	516
その他	万kℓ	81	182	229	305	341	417	499	574	654
世界バイオディーゼル生産量	万kℓ	675	1,074	1,554	1,781	1,964	2,436	2,630	2,660	2,825
EU	万kℓ	504	704	840	1,035	1,067	1,068	1,108	1,063	1,128
米国	万kℓ	94	193	301	190	129	375	383	398	503
アルゼンチン	万kℓ	11	34	81	134	206	276	278	227	295
ブラジル	万kℓ	7	40	117	161	239	267	272	292	318
インドネシア	万kℓ	6	28	68	57	91	142	176	222	278
その他	万kℓ	53	75	147	204	233	308	414	459	302

資料：F.O.Licht（2014）より作成。



第 1 図 世界の農産物需要量等に占めるバイオ燃料の割合の推移

資料：Koizumi (2015)より作成。



第2図 バイオ燃料と食料との競合の概念

資料：Koizumi (2015) より作成。

3. 米国のバイオ燃料政策と農産物需給に与える影響

(1) バイオエタノール政策の展開

米国では、1973年のオイルショックを契機とする原油価格の高騰により、バイオエタノールは、ガソリン代替エネルギーとして注目を集めることとなった。これを受けて、1977年に改正された「大気清浄法」(Clean Air Act)においては、バイオエタノールの使用を米国政府が初めて認可した。1978年には「エネルギー税法」(Energy Tax Act)が成立し、バイオエタノール10%以上を混合したガソリンに対し連邦税が減免された。さらには、1980年にCrude Oil Windfall Profit Taxにより、バイオエタノールをガソリンに混合する混合業者(ブレンダー)に対し54セント/ガロン(14.3セント/ℓ)の税制優遇措置が実施された。1990年には改正大気清浄法(Clean Air Act Amendments)の施行により、連邦政府の環境基準のうちオゾンの基準値が達成できていない地域については、EPA(環境保護局)により含酸素燃料^{注(3)}の添加が義務付けられた。この動きにより、米国ではオクタン価向上、一酸化炭素排出削減効果のあるバイオエタノール及びMTBE(メチル・ターシャリー・ブチル・エーテル)^{注(4)}のガソリン添加剤としての需要が拡大した。しかし、地中に埋められたパイプラインやガソリンタンクの亀裂によって漏れたMTBEが地下水を汚染し、MTBEが混入した飲料水に発癌性の疑いがあることがカリフォルニア州の調査で判明した。これを受けて、1999年3月カリフォルニア州は、ガソリンへの添加物であるMTBEの使用を2002年までに禁止する決定を行った。これを受けて、MTBEの使用を禁止する州が相次いだ。こ

のため、2006 年以降、MTBE の生産量は激減することにより、MTBE からバイオエタノールへの需要の代替が加速した。

2005 年に成立した「2005 年エネルギー政策法」では、バイオエタノールを主とする再生可能燃料の使用量を義務付ける「再生可能燃料基準（RFS, Renewable Fuel Standard）」の導入が決定された。同法では、自動車燃料に含まれるバイオ燃料の使用量を 2006 年の 40 億ガロン（1,514 万 kℓ）から 2012 年までに年間 75 億ガロン（2,839 万 kℓ）まで拡大することを義務化した。さらに、2007 年 12 月に成立した「2007 年エネルギー自立・安全保障法」（Energy Independence and Security Act of 2007）では、2022 年までの「再生可能燃料基準」（Renewable Fuel Standard）を定め、2022 年までに「再生可能燃料基準」を 360 億ガロン（13,608 万 kℓ）まで拡大し、このうち、150 億ガロン（5,678 万 kℓ）は、とうもろこしを原料とするバイオエタノール、210 億ガロン（7,949 万 kℓ）をとうもろこし以外のセルロース系原料からのバイオエタノールや他の先端的バイオ燃料という目標値を設定した（第 2 表）。米国は「2007 年エネルギー自立・安全保障法」に基づく「再生可能燃料基準」の設定により、今後、バイオエタノールを中心とするバイオ燃料の普及拡大を図ることとなった。この「再生可能燃料基準」は目標値ではなく、最低基準値であることに加えて、ブレンダー・輸入業者・精製業者に適用される最低使用義務である。「再生可能燃料基準」のうち、「再生可能バイオ燃料」（Renewable Biofuel）は LCA（ライフサイクルアセスメント）により、ガソリンに比較して、GHG（温室効果ガス）を 20%以上削減する必要がある。「先端的バイオ燃料」（Advanced Biofuel）は LCA 分析により、GHG を 50%以上削減する必要がある、そのうち、セルロース系原料からのバイオエタノールは、LCA 分析により、GHG を 60%以上削減する必要がある。

「再生可能燃料基準」は前年の目標達成分を超過した分の 20%までを、翌年に上乗せすることが出来る。次年度に達成できない部分は翌年に積み増しされる。この未達成部分が「ウェーバー」であるが、これは単年ごとに発動される措置である。2008 年にはテキサス州から「ウェーバー」を求める動きがあり、これに対する EPA の対応が注目された。ただし、EPA は 2008 年 8 月 7 日に、「再生可能燃料基準」の義務量が深刻な経済的被害を引き起こしているという証拠が不十分であるため、同州知事からの要請を拒否した。

「再生可能燃料基準」におけるセルロース系原料からのバイオ燃料（Cellulosic Biofuel）は、2010 年から 2022 年まで適用されるが、「2007 年エネルギー自立・安全保障法」制定時における当初の設定量に対する「ウェーバー」については、毎年 11 月にセルロース系原料からのバイオ燃料生産技術水準を勘案しながら、次年度の「ウェーバー」発動が適切かどうかについて、EPA 長官が決定することができる^{注(5)}。

第2表 「2007年エネルギー自立・安全保障法」による米国の再生可能燃料基準

(単位:10億ガロン)															
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
再生可能燃料基準合計	9.0	11.1	13.0	14.0	15.2	16.6	18.2	20.5	22.3	24.0	26.0	28.0	30.0	33.0	36.0
再生可能バイオ燃料(とうもろこしを主原料とする在来型)	9.0	10.5	12.0	12.6	13.2	13.8	14.4	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
先端的バイオ燃料		0.6	1.0	1.4	2.0	2.8	3.8	5.5	7.3	9.0	11.0	13.0	15.0	18.0	21.0
うちセルロース系原料からのバイオ燃料		0.0	0.1	0.3	0.5	1.0	1.8	3.0	4.3	5.5	7.0	8.5	10.5	13.5	16.0
うちバイオディーゼル		0.5	0.7	0.8	1.0										
その他の先端的バイオ燃料		0.1	0.2	0.3	0.5	1.8	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	4.5	4.5	5.0

資料：EPA より作成。

(2) バイオエタノール需給と今後の展望

米国におけるバイオエタノール需要量は、1990年に7.5億ガロン(283万kl)から2014年には134.4億ガロン(5,080万kl)へと拡大している(DOE-EIA 2015)(第3図)。バイオエタノールの混合率は10%が主であるが、一部では85%混合も存在している^{注(6)}。米国における燃料用バイオエタノールの生産量については、1990年から2014年にかけて年平均13.1%増加しており、米国は2005年にはブラジルを抜いて世界最大の生産国となり、2014年の生産量は世界のバイオエタノール生産量の56.8%を占めている(F.O.Licht 2014)。また、2014/15年度における米国のトウモロコシ需要量に占めるバイオエタノール需要量の割合は43.8%(USDA 2015)となっており、米国ではとうもろこし需要量の4割強がバイオエタノール需要量で占められている。

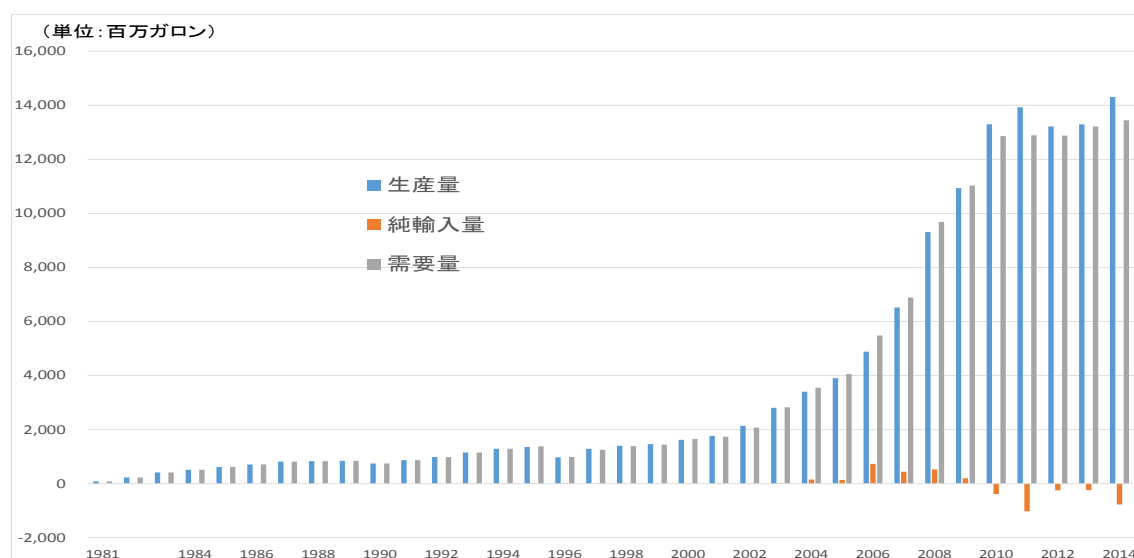
つぎに、米国のバイオエタノールマージンの推移についてみていきたい(第4図)。2012年夏、米国中西部における大干ばつの影響で、2012/13年度における米国のとうもろこし生産は前年度比12.7%の減少となり、国際とうもろこし価格は2012年7月に332.9ドル/トンにまで上昇した。このため、米国のバイオエタノール生産マージンは損失分岐点と言われる0.25USD/ガロン(Tyner and Taheripour 2007)を下回る水準まで落ち込み、生産マージンが悪化した。その後、2013年3月以降、とうもろこし価格の下落等により生産マージンが好転したが、2015年以降は、国際原油価格の下落による国内ガソリン価格の下落の影響を受けて、バイオエタノール価格が下落することにより、再び生産マージンが悪化している。

また、米国は従来からブラジルを中心とする国からバイオエタノールを輸入してきたが、2010年以降は輸出を伸ばし、2014年には771.6百万ガロン(293万kl)を輸出し、2013年における世界のバイオエタノール輸出量の38.3%を占めている(F.O.Licht 2014)。これ

は最大の輸出国ブラジルにおけるバイオエタノール減産や 2013 年以降、バイオエタノール生産マージンが増加したことから需要量を上回る生産量があったため、こうした余剰分が輸出されている。

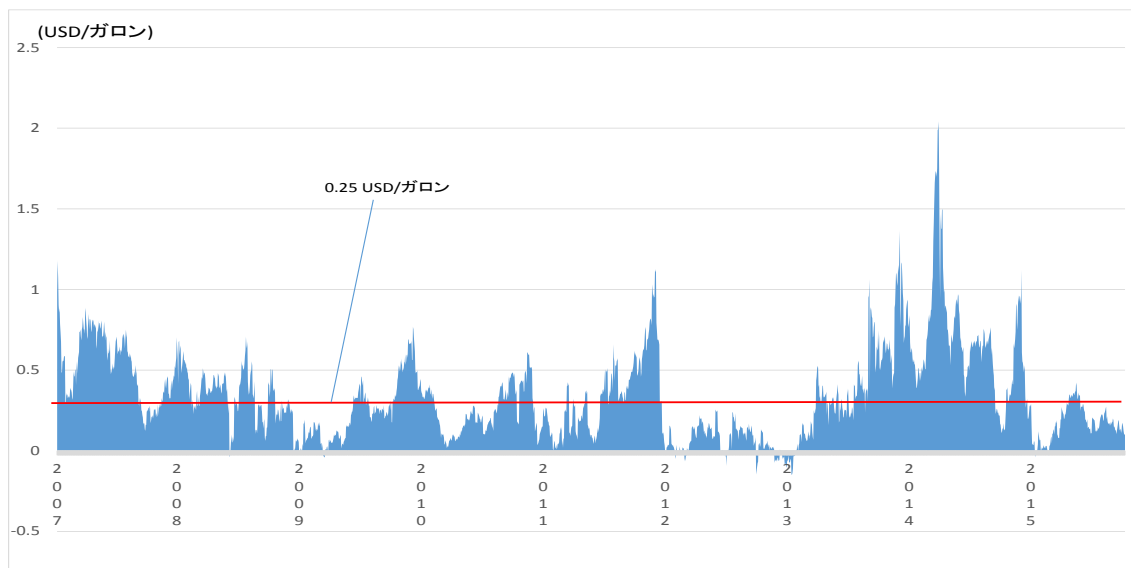
米国農務省が 2015 年 2 月に発表した“USDA Agricultural Baseline Projections to 2024”

(USDA 2015) では、平年並みの天候及び現行の農業政策が、米国のみならず世界各国・地域において今後も継続し、国際原油価格が 2013 年の 89.1 ドル/バレルから 2024 年には 118.6 ドル/バレルへと上昇する前提条件において、2013/14 年度から 2024/25 年度にかけての米国のとうもろこしの総需要量は年平均 0.8% 増加し、このうち飼料用需要量は同 1.3% 増加するものの、バイオエタノール用需要量は同 0.1% と他の用途に比べて低い増加率が予測されている。これは、前述のように「ブレンドウオール」の問題により、10% 以上のガソリン混合が進まず、需要量がこれ以上伸びることが見込めない状況にあるからである。また、バイオエタノール用需要量が全需要量に占める割合も、2024/25 年度には 41.2% とわずかに減少することも予測されており、全需要量に占めるバイオエタノール用需要量は、今後やや縮小することが予測されている(USDA 2015)。ただし、この予測結果からもわかるように、米国のバイオエタノール向け需要量の増加率は、これまでの 10 年間と比べて大幅に鈍化するものの、需要量そのものが大きく減少するようなことになることは予測しにくく、今後は、ほぼ横ばいで推移することが予測されている。



第 3 図 米国のバイオエタノール需給及び純輸入量の推移

資料：DOE-EIA（2015）より作成。



第4図 米国におけるバイオエタノール生産マージンの推移

資料：CRAD（2015）より作成。

（３） 「ブレンド・ウォール」の問題

米国では、「改正大気清浄法」により、通常の乗用車エンジンに対するバイオエタノール混合率上限は10%と定められてきたが、この10%の混合上限の「壁」やインフラ整備といった制約要因により、バイオエタノールの需要の伸びが抑えられ、慢性的に供給量が需要量を上回り、価格が低迷している状態が続いている。さらに、2008年は、国際とうもろこし価格の上昇や国際原油価格の下落により、バイオエタノール産業は厳しい経営状態となった。このため、54のバイオエタノール製造業者等は、2009年3月にEPAに対して、バイオエタノール混合率を現行の10%から15%まで増加させるための「ウェーバー」要求書を提出した。これを受けて、EPAは関係省庁とも協議・検討した結果、2010年10月にEPAは、2007年以降に製造された普通乗用車、ピックアップトラック、ライトバン、SUV（スポーツ多目的車）に限り、混合率の上限を15%とすることを決定した。ただし、これはガソリンへの最大混合率であり、義務値ではない点に注意が必要である。バイオエタノール15%混合ガソリンの普及には、まず、ガソリンスタンドにおける対応が必要不可欠になる。このため、バイオエタノール混合率の上限を最大15%に引き上げても、バイオエタノール需要量が直ちに増加するわけではない。特に、バイオエタノール15%混合ガソリンが増加するか否かは、ガソリンスタンドの対応が大きな鍵を握る。実際のところ、バイオエタノール15%混合ガソリン対応のガソリンスタンドは中西部に徐々に設置されているものの、

総数は 2014 年末時点で 78 スタンド (USDE) とごくわずかである。このため、バイオエタノール 15% 混合ガソリンの普及は進んでいないのが現状である。

(4) 今後の政策展開

前述のように、2012 年夏、米国中西部における大干ばつの影響で、国際とうもろこし価格は 2012 年 7 月に 332.9 ドル／トンにまで上昇した。こうしたとうもろこし価格上昇は畜産業界にとって大きなコスト上昇要因となった。こうした状況から、同年にアーカンソー州、ノースカロライナ州、デラウェア州、メリーランド州知事や畜産団体は、EPA に対して、再生可能エネルギー基準の義務量の減免を求める措置 (ウェーバー) を要求した。しかし、EPA は、再生可能エネルギー義務量がエネルギー価格及びとうもろこし価格等に影響を及ぼす因果関係が見つからないこと等を理由にこれらのウェーバー申請を却下した。また、FAO 事務局長も同年、米国連邦政府に対して、「再生可能エネルギー基準の義務量の弾力的な運用」を求めたものの、米国連邦政府は上記と同様の理由で回答し、FAO の要請は受け入れられない結果となった。

こうした EPA の決定により、ウェーバー申請を主導した畜産団体は、EPA が畜産業者の経済的主張を無視したとして批判し、バイオエタノール使用の義務付け制度自体の廃止を主張し続ける考えを明らかにした (日本貿易振興機構農林水産・食品部シカゴ事務所 2013)。また、石油業界でも、ガソリン需要量が減少する中、バイオエタノールの混合率の増加を義務付ける再生可能エネルギー基準は、業界における同基準遵守にかかるコスト負担の増加、ひいてはガソリン価格の高騰につながるものとして再生可能エネルギー基準の撤廃に向けたロビー活動を展開した (伊東 2014)。

前述のとおり、「2007 年エネルギー自立・安全保障法」では、セルロース系原料からのバイオ燃料については生産技術水準を勘案しながら、EPA 長官が決定することになっている。セルロース系原料からのバイオ燃料生産の商業的実用化及び大規模生産が進まないことから、EPA は 2010 年のセルロース系バイオ燃料の再生可能エネルギー基準を 6.5 百万ガロン (2.5 万 Kℓ) に下方修正した。また、2011 年の同基準についても、6.6 百万ガロン (2.5 万 Kℓ)、2012 年の同基準についても 8.65 百万ガロン (3.3 万 Kℓ) に引き下げる決定を行った。これらの引き下げに伴い、全体の先端的バイオ燃料の基準を維持するため、その他の先端的バイオ燃料の基準を引き上げることで調整した (第 3 表)。

2013 年 8 月、EPA は同年における再生可能エネルギー基準を決定した。この決定は同年 2 月までに決定するものであったが、再生可能エネルギー基準そのものを見直す石油業界、畜産業界からの政治的圧力と再生可能エネルギー基準の存続を求めるバイオエタノール業

界団体からの意見調整に時間を有したことから EPA は最終決定を延長した。最終的には 2013 年の再生可能エネルギー基準は「2007 年エネルギー自立・安全保障法」で定めた総量の 165 億 5,000 万ガロン (6,256 万 Kℓ) は満たしているものの、セルロース系バイオ燃料の再生可能エネルギー基準を 600 万ガロン (2.3 万 Kℓ) に引き下げた (第 3 表)。この引き下げに伴い、先端的バイオ燃料の再生可能エネルギー基準は変更ないものの、バイオディーゼルの基準を当初はゼロから 1,280 万ガロン (4.9 万 Kℓ) に設定、その他の先端的バイオ燃料も 1,464 万ガロン (5.6 万 Kℓ) に引き上げた。

「2007 年エネルギー自立・安全保障法」で定めた 2014 年の再生可能エネルギー基準総量は 181.5 億ガロン(6,861 万 Kℓ)であり、同法で定めた基準総量の達成が難しい状況が現れてきた。この理由としては以下の 3 点があげられる。まず、第 1 に、ガソリン価格の高騰やガソリン車の燃費改善等によりガソリン需要量そのものの需要量が減少したことである。バイオエタノールはガソリンに混合されるが、ガソリン需要量が減少すればバイオエタノール需要量も比例して減少することになる。第 2 に「ブレンド・ウォール」の問題でバイオエタノール需要量の増加が伸び悩んでいることである。第 3 に依然としてセルロース系バイオ燃料をはじめとする先端的バイオ燃料の商業的実用化・大規模生産が遅れていることから、それを更に下方修正した場合、全体の再生可能エネルギー基準を達成するためにとりもろこし由来の「再生可能バイオ燃料」の再生可能エネルギー基準を当初の決定水準から上方修正しなければならないことである。しかし、「2007 年エネルギー自立・安全保障法」により、既に上限が 150 億ガロン(5,670 万 Kℓ)と決定されているため、「再生可能バイオ燃料」の再生可能エネルギー基準を 150 億ガロン以上とすることは極めて困難な状況となった。

こうした状況から、2013 年 11 月に EPA は 2014 年の再生可能エネルギー基準については、「2007 年エネルギー自立・安全保障法」で定めた総量を 181.5 億ガロン(6,860 万 Kℓ)から引き下げる提案を行った^{注(7)}。この提案に対して、バイオエタノール業界はバイオエタノール普及拡大を阻害する要因として猛反発し、反対するロビー活動を展開した。このため、EPA では次年度の再生可能エネルギー基準決定に向けた調整がつかず、2013 年中に翌年の再生可能エネルギー基準を決定することが出来なくなった。こうして、EPA は、2015 年 5 月になってようやく 2014～2016 年、2017 年 (バイオディーゼルのみ) の再生可能エネルギー基準の提案を行った。この後、2015 年 6 月にカンザスでの公聴会開催後、パブリックコメントを受け付け、同年 11 月 30 日によりやく決定した。最終的に、2014 年における再生可能エネルギー基準総量は、「2007 年エネルギー自立・安全保障法」で定めた基準を下回る 162.8 億ガロン(6,153 万 Kℓ)、2015 年も同様に 169.3 億ガロン(6,399 万 Kℓ)、2016 年も同様に 181.1 億ガロン(6,846 万 Kℓ)となった^{注(8)} (第 3 表)。セルロース系バイオエタノール需要量につい

でも 2014 年は 33 百万ガロン(87.3 万 Kℓ), 2015 年は 123 百万ガロン(46.7 万 Kℓ), 2016 年は 230 百万ガロン (87.3 万 Kℓ) といずれも同法で定めた基準量を下回る水準で決定された。

なお, EPA はとうもろこし由来となる「再生可能バイオ燃料」については明確に示していないものの, 全体と先端的バイオ燃料の基準量の差から, 結果として, 2014 年に 136.1 億ガロン(5,145 万 Kℓ), 2015 年に 140.5 億ガロン(5,311 万 Kℓ), 2016 年に 145.0 億ガロン(5,481 万 Kℓ)となった。

一方で, バイオディーゼルについては, 2017 年までの再生可能エネルギー基準が設定されている。これは EPA によるとバイオディーゼルのみ, 他のバイオ燃料と異なり, 生産の見通しが明らかとなったからである^{注(9)}。バイオディーゼルの主原料は大豆油であり, 元々「2007 年エネルギー自立・安全保障法」では, 2012 年までの再生可能エネルギー基準までしか定めていなかったにもかかわらず, 2013 年以降も再生可能エネルギー基準を定め, 2017 年まで再生可能エネルギー基準を定めている点は, 他のバイオ燃料の再生可能エネルギー基準とは対照的である。バイオディーゼルについては, 同法を決定した時点 (2007 年) ではそれほど普及が進まないと見込まれたものの, その後, 同法を批准した米国議会の想定以上に普及が実際に進んだことが要因としてある。

第 3 表 米国における「再生可能燃料基準」の推移

(単位:10億ガロン)															
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
EPAによる最終決定															
再生可能燃料基準合計	9.0	11.1	12.95	13.95	15.2	16.55	16.28	16.93	18.11	-	-	-	-	-	-
再生可能バイオ燃料(とうもろこしを主原料とする在来型)(推計)	9.0	10.5	12.0	12.6	13.2	13.8	13.6	14.1	14.5	-	-	-	-	-	-
先端的バイオ燃料		0.6	0.95	1.35	2.00	2.75	2.67	2.9	3.6	-	-	-	-	-	-
うちセルロース系原料からのバイオ燃料		0.0	0.0065	0.0066	0.00865	0.006	0.033	0.123	0.230	-	-	-	-	-	-
うちバイオディーゼル		0.5	0.65	0.8	1.0	1.28	1.63	1.73	1.9	2.0	-	-	-	-	-
その他の先端的バイオ燃料(推計)		0.1	0.29	0.54	0.99	1.46	2.0	2.5	3.0	-	-	-	-	-	-
「2007 年エネルギー自立・安全保障法」で定めた基準															
再生可能燃料基準合計	9.0	11.1	13.0	14.0	15.2	16.6	18.2	20.5	22.3	24.0	26.0	28.0	30.0	33.0	36.0
再生可能バイオ燃料(とうもろこしを主原料とする在来型)	9.0	10.5	12.0	12.6	13.2	13.8	14.4	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
先端的バイオ燃料		0.6	1.0	1.4	2.0	2.8	3.8	5.5	7.3	9.0	11.0	13.0	15.0	18.0	21.0
うちセルロース系原料からのバイオ燃料		0.0	0.1	0.3	0.5	1.0	1.8	3.0	4.3	5.5	7.0	8.5	10.5	13.5	16.0
うちバイオディーゼル		0.5	0.7	0.8	1.0										
その他の先端的バイオ燃料		0.1	0.2	0.3	0.5	1.8	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	4.5	4.5	5.0

資料 : EPA (2010), EPA(2011), EPA(2012), EPA(2013), EPA(2015)より作成。

注 . 「再生可能バイオ燃料」及び「その他の先端的バイオ燃料」については, EPA から公表されていないので全体値から推計した値である。

(5) 今後のバイオエタノール需給

今回、EPA は「2007 年エネルギー自立・安全保障法」で定めた再生可能エネルギー基準総量を下回る再生可能エネルギー基準の決定を行った。2014～2017 年の再生可能エネルギー基準については、EPA が下方修正を提案して 2 年以上が経過した後に、ようやく最終決定した。前述のとおり、再生可能エネルギー基準についてはガソリン需要量が減少している問題、「ブレンド・ウォール」の問題、セルロース系バイオ燃料の商業的実用化や大規模生産が遅れていることの問題等から、再生可能エネルギー基準そのものを見直す必要が生じ、2013 年には何とかこれを乗り切ったものの、2014 年以降は「同法」で決定した再生可能エネルギー基準を達成することが困難となった。このため、再生可能エネルギー基準を見直すため、関係者間で議論し、その調整に 2 年も費やしてしまった。ただし、今回の決定は 2007 年時点で成立した「2007 年エネルギー自立・安全保障法」で定めた再生可能エネルギー基準がもはや現実には合わないことを世に示した大きな転換点である。このため、今回の決定により、再生可能エネルギー基準については今後もガソリン、バイオエタノール需要、セルロース系バイオ燃料の大規模商業的実用化の進展に応じて、同法による 2007 年時点で決定された再生可能エネルギー基準が修正される可能性が高い。このため、同法で決定した 2022 年までの再生可能エネルギー基準総量を 360 億ガロン(13,608 万 Kl)とする義務目標達成は極めて困難であると見込まれる。

米国連邦議会は「2007 年エネルギー自立・安全保障法」において 2022 年までに 360 億ガロンの再生可能エネルギー基準を達成するとの義務目標を決定したが、その後、ガソリン需要量が減少する点は予期しにくかったものの、セルロース系バイオ燃料の商業的大規模生産が進まないという事態はあらかじめ予期できていたはずである。こうした連邦議会で決定された「楽観した見通し」と「現実とのギャップ」を埋めるため、EPA は毎年、関係者との調整に苦慮し、2014 年以降の再生可能エネルギー基準設定に至っては、ついに同法による再生可能エネルギー基準設定が限界に達し、下方修正を余儀なくされた。

米国ではバイオエタノール混合に際しての税制優遇措置(45 セント／ガロン)は 2011 年末に失効し、これと連動してバイオエタノール関税(54 セント／ガロン)も撤廃された。また、セルロース系バイオエタノール製造業者に対しては、1.01 ドル／ガロンの税制控除を行ってきたが、これも 2014 年末で失効した。このように、1978 年の「エネルギー税法」により導入され、長年にわたって米国のバイオエタノール需給を支えてきた税制控除は廃止、関税及びセルロース生産補助も廃止され、現在、バイオエタノール需給を支えるのは再生可能エネルギー基準のみとなった。

とうもろこし由来のバイオエタノールである「再生可能バイオ燃料」の再生可能エネ

ギー基準については、既に 145 億ガロンに達しており、今後、バイオエタノール需要量が増えたとしても 150 億ガロンが上限であり、今後増加する余地は小さい。しかし、今後、とうもろこし由来のバイオエタノールの需要は増加する余地は小さいものの、その需要量が減少することも考えにくい。このため、2022 年までは、バイオエタノール需要量は、米国のとうもろこし需要量の 4 割程度を占める固定枠のような需要量として推移していくものと見込まれる。以上により、米国のバイオエタノール需要量は少なくとも 2022 年まではとうもろこし需給に影響を与え続けていく要因であることに注視が必要である。

4. ブラジルにおけるバイオ燃料政策・需給

(1) バイオエタノール政策の展開

ブラジルでは、サトウキビを原料とするバイオエタノールを生産している。ブラジルの 2014 年における燃料用バイオエタノール生産量は世界のバイオエタノール生産量の 28.3% を占めており、米国に次ぐ世界最大のバイオエタノール生産国である。また、ブラジルは 2014/15 年度における世界の砂糖生産量の 20.3%、貿易量については 43.4% (USDA-FAS 2015) を占める世界最大の生産国・輸出国であり、ブラジル国内の需給変動が、国際砂糖需給に大きな影響を与えている。ブラジル連邦政府では、1931 年にブラジル連邦政府は、砂糖市場の価格対策の一環として、輸入ガソリンへのバイオエタノール混合 (5%) の義務付けを行った。そして、1933 年には大統領令 22789 号に基づき、砂糖・アルコール院 (IAA) ^{注(10)}が設立され、ブラジル連邦政府は IAA を通じたバイオエタノール・砂糖市場への本格的な生産規制・貿易規制を開始した。

1973 年の第 1 次石油危機により、国際原油価格は 4 ドル/バレルから 14 ドル/バレルへと高騰した。このことは、当時、76.9%と原油輸入依存度の高かったブラジル経済に大きな打撃を与えた。このため、ブラジルでは石油輸入を抑制し、ガソリンの代替燃料としてサトウキビから生産されるバイオエタノールの使用を拡大することを主目的として、1975 年に大統領令 76593 号に基づき、自動車用燃料としてのバイオエタノールの普及を促進する「プロアルコール(PROALCOOL)」政策を開始した。

「プロアルコール」政策では、バイオエタノールの国内生産の拡大、需要促進を達成するため、IAA による生産者買入価格及び小売価格の固定 (補償)、新規増設工場への低利融資等が行われた。しかし、1986 年以降、国際原油価格が軟調に推移することにより、ガソリン代替燃料としてのバイオエタノールの導入・普及を促進する政策意義が問われた。さらに、1989 年の国際砂糖価格の上昇に伴い、バイオエタノール・砂糖製造業者が砂糖を

増産し、バイオエタノール生産が減少したことから国内では深刻なバイオエタノール不足となった。このことが消費者の砂糖・バイオエタノール政策への不信を招き、「アルコール車」離れを加速化させ、需要量を低下させることになった。

一方、中南米では 1980 代の債務危機を経て、世界銀行や IMF が主導する「ネオ・リベリズム」^{注(11)}へと経済戦略の転換が行われ、ブラジルでも貿易自由化、資本自由化、国営企業の民営化、税制改革を大きな柱とする構造調整が 1990 年代に開始された。農業分野でも 1990 年より規制緩和、農業補助金の減額・廃止が行われた。砂糖・バイオエタノールについても、1990 年に IAA が廃止されたことにより、砂糖価格、販売及び輸出の自由化が行われ、国内砂糖・バイオエタノール市場に対する政策介入は大きく緩和された。

「プロアルコール」政策は、大統領令 76593 号によって 1975 年に開始され、1990 年の IAA の廃止によって終了した。1975 年から 1990 年にかけての「プロアルコール」政策には、総額で 123 億ドルもの資金が投入された(Goldemberg 1996)。その後、ブラジル連邦政府は IAA の後身である SRD（地域開発事務局）を通じて市場介入を続けたものの、1995 年の砂糖の生産割当の廃止、1997 年の無水エタノール^{注(12)}価格の自由化、バイオエタノール生産割当の廃止に加えて、ペトロブラス社による販売独占及び一部流通独占権の廃止が行われた。さらに、1999 年には含水エタノール価格及びサトウキビ価格の自由化が実施された。以上のように、ブラジルにおいて長期にわたって実行されてきたバイオエタノール・砂糖の生産、流通、販売に関する連邦政府からの規制の多くは 1990 年代に撤廃された。

現在、バイオエタノールと砂糖との需給を調整するために、農務大臣がガソリンへの無水エタノール混合割合を一定範囲内で設定できる農牧供給省令 554 号に基づく措置があり、これがブラジルのバイオエタノール政策にとって唯一残された連邦政府による規制である。このガソリンへの無水エタノール混合割合の設定については、砂糖とバイオエタノールの需給動向を勘案して、農牧供給省が 20～25% の範囲で決定してきた^{注(13)}。しかし、2011 年以降は最低混合率を 18% に設定し、2014 年 9 月以降は、上限を 27.5% とすることが大統領令により、決定された。このため、無水エタノールの混合率は現在、砂糖とバイオエタノールの需給動向を勘案して、農牧供給省が 18.0～27.5% の範囲内で設定することができることになった^{注(14)}。

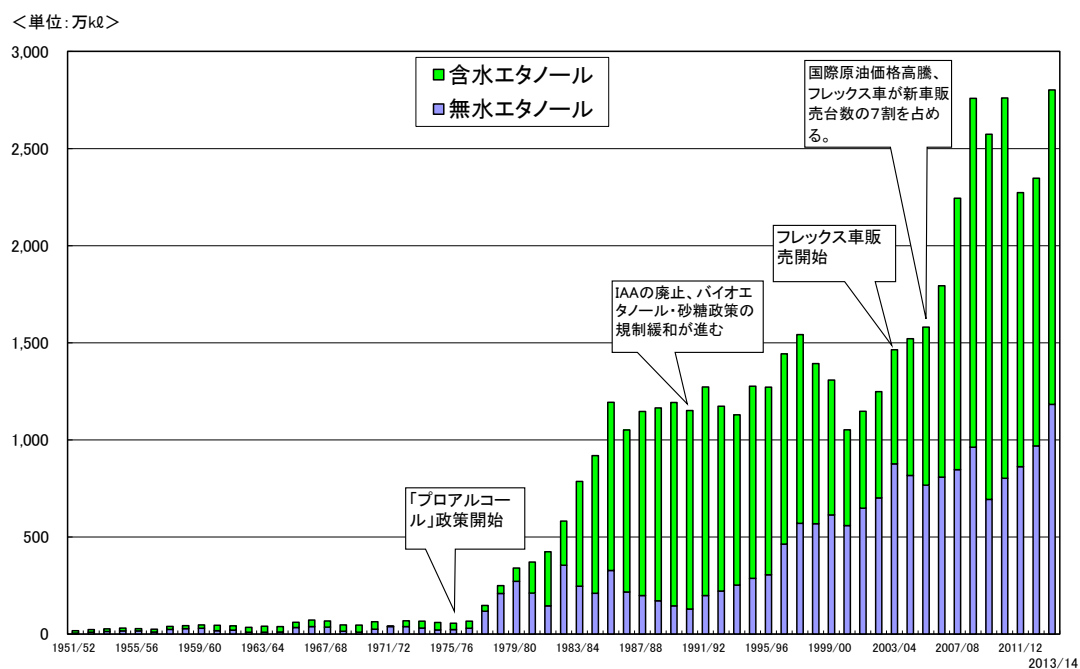
(2) バイオエタノール需給と生産構造

ブラジルの国内生産量についてみると、1951/52 年度から 1975/76 年度にかけて大きな変化はなく推移したが、「プロアルコール」政策が開始された 1975/76 年度以降、増加していることがわかる（第 5 図）。そして、「プロアルコール」政策が終了した 1990/

91 年度以降も生産量は増加し、2000/01 年度は減少した。それ以降は増加し、特に 2005/06 年度以降の生産量は急拡大している。含水エタノール^{注(15)}及び無水エタノール^{注(16)}別にみていくと、1979 年の「アルコール車」^{注(17)}と呼ばれるバイオエタノール 100%でのみ走行する乗用車の販売台数の増加から、同年度以降は含水エタノールの生産量が増加した。しかし、含水エタノールは「アルコール車」の販売台数減少から、1989 年から 2003 年にかけて需要量及び生産量は減少した。一方、バイオエタノール混合ガソリン車の増加により、無水エタノール生産量は、1989 年から 2003 年にかけて増加した。

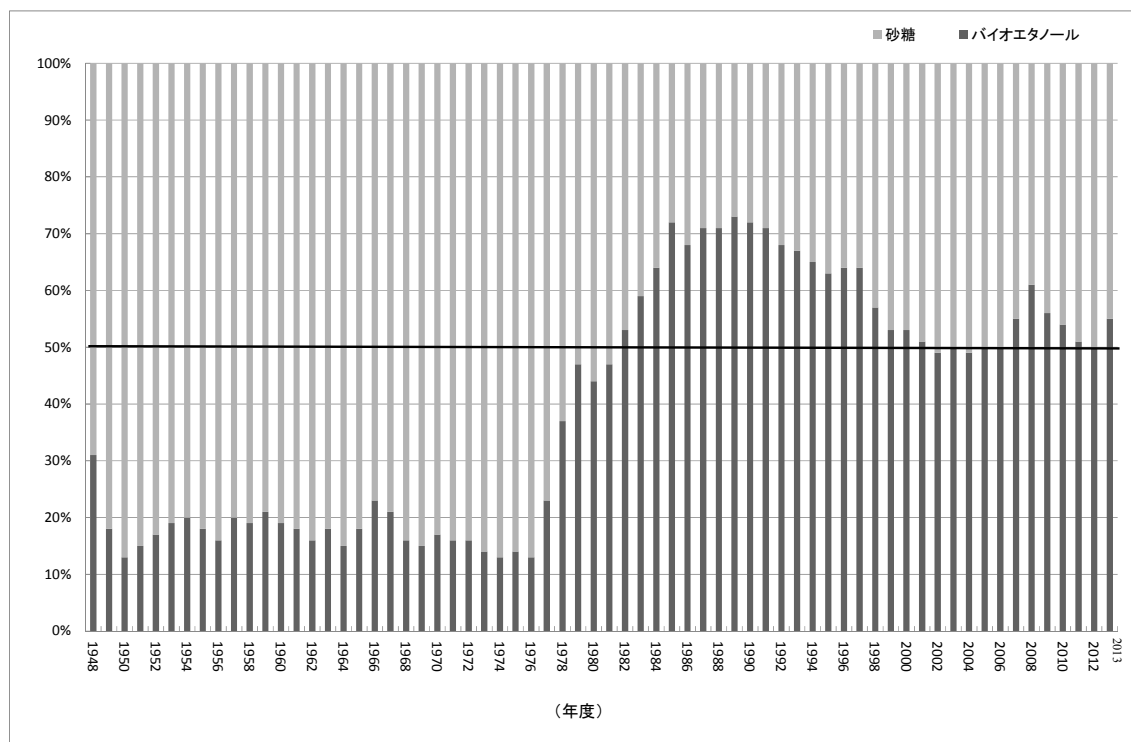
しかし、2003 年を境に需給構造は一変する。含水エタノールは 2003 年以降、生産量が増加し、無水エタノールは、2003 年以降、変動を伴いながらも生産量は、ほぼ横ばいで推移している。特に、バイオエタノール生産量に占める無水エタノールの割合は、2003/04 年度の 59.9%から 2013/14 年度には 42.2%と減少する一方、含水エタノールの割合は、2003/04 年度の 40.1%から 2013/14 年度には 57.8%と増加している。この含水エタノール生産量の増加には、ガソリンとバイオエタノールが任意の混合割合を設定して走行出来る「フレックス車」が 2003 年から販売され、これが普及したことが大きく影響している。

ブラジルにおけるサトウキビからバイオエタノール・砂糖への仕向け量の推移をみると、1948/49 年度から 1975/76 年度までは砂糖の仕向け量が圧倒的な割合を占めていたものの、1975/76 年度以降の「プロアルコール」政策の開始により、バイオエタノール仕向け率は増加していることがわかる（第 6 図）。現在では、年によって変動はあるが、ほぼ半分ずつがバイオエタノールと砂糖生産に仕向けられている。バイオエタノールと砂糖の価格、生産に関する規制が撤廃された状況下において、バイオエタノールと砂糖はサトウキビを原料とし、バイオエタノールと砂糖の相対価格に応じて両者への配分が行われている。このため、バイオエタノールと砂糖はサトウキビの配分をめぐり競合関係にある。このように、ブラジルのバイオエタノール生産は国内砂糖価格とバイオエタノール価格との相対価格で決定されているため、ブラジルの今後のバイオエタノール生産を決定する重要な要因は砂糖価格である。



第5図 ブラジルにおけるバイオエタノール生産量の推移

資料：MAPA(2015)より作成。



第6図 ブラジルにおけるサトウキビからバイオエタノール・砂糖配分比率の推移

資料：MAPA(2015)より作成。

(3) バイオディーゼル政策と大豆需給に与える影響

ブラジル連邦政府では、2005 年 1 月には環境問題及びエネルギー問題への対応や北東部・北部の農村地域における雇用増加を目的として、ディーゼル燃料にバイオディーゼルの 2008 年 1 月から 2%混合を義務付け、そして、2013 年度から 5%混合を義務付けることを定めた。その後、2008 年 7 月からは 3%混合を義務付け、2009 年 7 月から 4%混合を義務付け、2014 年 7 月からは 6%混合を義務付け、2014 年 11 月からは 7%混合を義務付けている。なお、バイオディーゼル業界団体は、2020 年までに 10%混合義務実現に向けて連邦政府への働きかけを活発に行っている。また、2005 年 4 月には、北部・北東部及び半乾燥地帯の小規模農家への優遇税制プログラムが開始された。

ブラジルにおけるバイオディーゼル需要量は 2005 年の 0.1 万 kℓ から 2014 年には 339 万 kℓ に増加、生産量は 2005 年の 0.1 万 kℓ から 2014 年には 342 万 kℓ まで増加している（第 4 表）。バイオディーゼルの原料農作物としては、大豆油、ヒマ油、パーム油（デンデ椰子）、ピーナッツ油、綿実油、ヒマワリ油が使用されている。第 7 図は、バイオディーゼル原料作物の比率の推移を示したものであるが、各月によって変動はあるものの、おおむね 8 割以上を大豆油が占めている。大豆油のつぎに使用比率が高いのは、牛由来の獣油であり、綿実油がその次となっている。また、その他としては、ピーナッツ油、ヒマ油、パーム油等も含まれるが、その全体に占める割合は極めて低い状況にある。なお、各月によって多少の変動があるのは、各原料価格の変動によるものである。

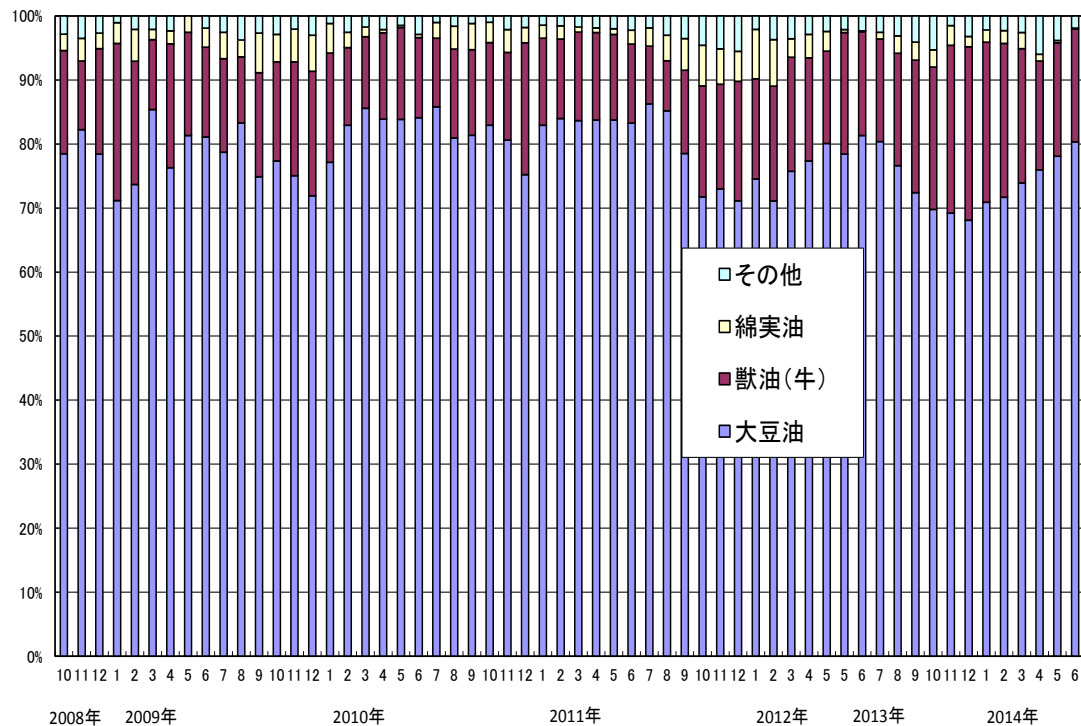
このように、バイオディーゼル生産については大豆油が大部分を占めているが、こうしたことは、バイオディーゼルと食用油向け等との間で新たな競合関係を生じさせる可能性がある。ブラジルは世界の大豆輸出シェアを 1990 年代以降、急速に拡大しており、2015／16 年度では 43.5%と米国（同年 37.1%）を超える世界最大の大豆輸出国となった（USDA-FAS 2015）。このように、ブラジルは米国と並んで世界の大豆供給を担う重要な国へと変わりつつある。世界の大豆需給動向をみると、中国における旺盛な搾油需要量を中心に世界の大豆需要量は増加傾向にあり、大豆生産量が需要量増加に対応できるか否かが今後の世界大豆需給動向の鍵を握る。

以上のように、中国の需要増加に対応していくためにはブラジルの供給増加が不可欠である。今後、世界の大豆供給基地としてブラジルに生産拡大の期待が高まっている状況において、大豆油がバイオディーゼルの主原料となり、食用以外に使用されることは、国際大豆油価格上昇を通じて、国際大豆需給にも影響を与えているため、今後も注視が必要である^{注(18)}。

第4表 ブラジルのバイオディーゼル需給の推移

	(単位: 万 kℓ)									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
生産量	0.1	6.9	40.4	116.7	160.8	239.7	267.3	271.7	291.7	342.0
需要量	0.1	6.9	40.4	112.1	155.8	234.7	254.7	275.4	288.5	339.1

資料：MME(2015)より作成。



第7図 ブラジルにおけるバイオディーゼル原料比率の推移

資料：MAPA(2015)より作成。

5. EUにおけるバイオ燃料政策・需給が国際食料需給に与える影響

(1) バイオ燃料政策と需給動向

EUは世界最大のバイオディーゼル生産地域であり、バイオエタノール生産量も増加傾向にある。EUにおけるバイオ燃料生産の特徴としては、バイオディーゼルが全体の7割を占め、残りの3割がバイオエタノールとなっている。EUにおいても他の国・地域と同様にバイオ燃料原料生産は農産物が大部分を占めているため、バイオ燃料は域内の農産物需給に

も影響を与えている。

EU では温室効果ガス（GHG）排出量の削減を主目的とし、石油依存度の低減、余剰農産物の処理対策を目的に各加盟国でバイオ燃料の生産及び普及の拡大を図る政策が進められている。EU は 1999 年に、エネルギー総供給量に占める再生可能エネルギー供給比率を 1997 年の 6% から 2012 年に 12% にまで引き上げる目標を掲げて以来、積極的にバイオ燃料の導入及び普及を図っている。2009 年 4 月に欧州理事会において採択された「気候・エネルギー政策パッケージ」により、EU では 2020 年までに域内における全輸送用燃料に占める再生可能燃料の割合を 10% にするという義務目標を決定した。この決定により、EU はバイオ燃料普及の更なる拡大を図る方針を示した。

欧州委員会では、この義務目標達成のため、国内バイオ燃料のみならず、輸入バイオ燃料も活用する方針である。このため、国内産バイオ燃料も輸入バイオ燃料も EU 域内では同様に扱われることになる。ただし、輸入バイオ燃料についても国内産同様に「持続可能性基準」を満たすことが必要になる。この「持続可能性基準」は化石燃料に対するバイオ燃料の GHG 削減率が LCA 分析により、35% 以上、2017 年からは 50% 以上、2017 年以降に建設される生産プラントは 60% 以上の削減義務があることに加え、生物多様性に富む土地、炭素貯留の高い土地で生産されたバイオ燃料は域内で流通することが出来なくなる。さらに、GHG 削減率については、「間接的土地利用変化」^{注(19)}の影響も勘案する必要がある。

欧州委員会では、2 年毎に欧州議会及び理事会に対して、バイオ燃料用原料の需要増加に伴う社会的影響について報告する義務がある。同報告では、バイオ燃料政策が入手可能な価格での食料供給確保、特に開発途上国の国民に対して、どのような影響を与えたかを調査し、バイオ燃料政策が食料品価格に重大な影響を与えたことが明らかな場合には是正措置を勧告するとしている。ただし、これらの判断基準や是正措置の勧告については、明確な基準はなく、欧州委員会の裁量に委ねられている。

欧州委員会が 2009 年に発表したバイオ燃料の GHG 排出量及び化石燃料に対する削減率は、原料や製造プロセスにより、異なるものの、化石由来燃料に比べた GHG 削減率は、16～85% となっており、バイオ燃料の使用は、化石由来燃料に比べて GHG を削減する効果を有していると言える。ただし、この評価では「間接的土地利用変化」の影響は考慮されておらず、欧州委員会が 2010 年に報告書を発表した上で「間接的土地利用変化」を勘案したバイオ燃料の GHG 削減率が改めて議論されることになった。

EU は世界最大のバイオディーゼル生産地域であり、2014 年における生産量は 1,128 万トンと世界の生産量の 39.9% を占めている。バイオディーゼルの生産量は 2006 年の 503 万トンから 2014 年の 1,128 万トンに増加している（第 4 表）。最大の生産国は、ドイツの 295 万 kℓ であり、次にフランスの 210 万 kℓ となる。また、EU のバイオエタノール生産量も 2006

年の 158 万 kℓから 2014 年には 516 万 kℓに増加している。域内最大の生産国であるフランスの生産量も 2014 年は 94 万 kℓ、ドイツの生産量は 90 万 kℓである（第 5 表）。ただし、2014 年における世界の燃料用バイオエタノール生産量に占める EU の割合は 5.6%程度とディーゼル生産量が世界生産量に占める割合に比べて世界的シェアが低い^{注(20)}。

第 5 表 EU におけるバイオ燃料需給の推移

(単位: 万kℓ)

	2006年	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
バイオディーゼル	503	696	818	973	1,048	1,050	993	1,063	1,128
ドイツ	250	330	284	239	284	330	295	295	295
フランス	67	108	200	237	227	193	216	205	210
スペイン	14	20	25	83	96	74	54	66	85
ポーランド	10	5	19	45	42	41	67	74	85
ベルギー	0	16	31	47	49	54	33	57	68
オランダ	2	10	9	31	43	56	43	62	63
イタリア	68	53	76	91	91	67	33	51	57
オーストリア	14	28	28	37	38	35	30	27	27
その他	78	126	144	163	178	201	222	226	237
バイオエタノール	158	180	273	355	415	446	451	451	516
フランス	30	58	95	104	102	114	100	96	94
ドイツ	45	41	59	75	76	74	77	80	90
英国	0	2	7	8	29	20	17	23	57
ベルギー	0	0	7	22	32	40	45	45	48
オランダ	2	3	1	0	10	40	45	30	45
スペイン	40	36	35	47	47	46	38	42	42
その他	41	40	70	100	120	111	129	136	140

資料：F.O.Licht (2014)より作成。

(2) 間接的土地利用変化及びバイオ燃料が農産物需給に与える影響

2011 年に欧州委員会農業・農村開発局（European Commission, Directorate-General for Agricultural and Rural Development）は、Prospects for Agricultural Markets and Income in the EU 2011-2020（European Commission, Directorate-General for Agricultural and Rural Development 2011）を公表し、バイオ燃料生産量は 2009 年から 2020 年にかけて、年平均 8.0%増加、需要量は同 8.2%増加、純貿易量は同 9.6%増加することを予測した。同予測では、2020 年において、EU のガソリン消費量のうち 11%がバイオエタノール、ディーゼル需要量のうち 8%がバイオディーゼルで占められることを予測している。さらに、同予測では、2020 年における小麦需要量に占めるバイオエタノール仕向け量の割合は 9.2%、とうもろこしに占める割合は 18.2%、その他の穀物に占める割合は 8.0%、植物油需要量に占めるバイオディーゼル仕向け量の割合は 43.3%となることを予測した。特に、「第 2 世代型バイオ燃料」の商業的実用化は依然として進まず、2020 年におけるバイオ燃料のうちわずか 1 %のみが「第 2

世代型バイオ燃料」となることが予測されている。なお、「第2世代型バイオ燃料」とはとうもろこしの葉・茎等といったセルロース、非食用バイオマスから生産されるバイオ燃料のことをさす（この他にもバイオマスをガス化して液体燃料として使用する「バイオガス・ツー・リキッド」（BTL）等も含まれる）。

バイオ燃料生産における「間接的土地利用変化」の影響については、欧州委員会が2010年末に発表した報告書では、「間接的土地利用変化」を含めた各種モデルを精査した結果、1）現行のモデルでは間接的土地利用変化の影響を定量的に計測するには不確定要素があるため、影響試算に限界があること、2）農産物由来のバイオ燃料は「間接的土地利用変化」の影響により、バイオ燃料が有するGHG排出量削減を減退させる可能性があることを発表した（European Commission 2010）。つまり、この報告は2009年に計測した化石由来燃料に比べたバイオ燃料のGHG削減率は、「間接的土地利用変化」を勘案した場合、農産物由来のバイオ燃料の義務目標を下方修正することを意味した。

この報告書を受けて、欧州委員会は、2020年までに全輸送用燃料に占める再生可能燃料の割合を10%にするという義務目標のうち、土地利用変化を伴う農産物由来のバイオ燃料の割合を5%にする案を2012年10月に欧州議会及び欧州理事会に提案した（European Commission 2012）。これは、農産物由来のバイオ燃料は「間接的土地利用変化」による追加的なGHG排出の可能性があるため、その使用量を制限し、「間接的土地利用変化」による排出を伴わないと考えられている「第2世代型バイオ燃料」により義務目標を達成することを目的とした。しかし、その後、2013年9月に欧州議会で採択された案では、「間接的土地利用変化」による追加的なGHG排出算定に使用されたモデルには不確定要素が多々あり、算定に使用したモデルを2016年6月までに見直すことになった。このため、バイオ燃料のライフサイクルGHG排出の算定に「間接的土地利用変化」の影響を含めるのは2020年以降として提案した。これを受けて、2013年9月に欧州議会で採択された案では、2020年の10%導入目標のうち、農産物由来のバイオ燃料の導入上限は6%とされたものの、2014年12月に欧州エネルギー閣僚理事会では、2020年の10%導入目標のうち、農産物由来のバイオ燃料の導入上限は7%と採択された。そして、2015年4月に欧州議会では、2020年の10%導入目標のうち、農産物由来のバイオ燃料の導入上限は7%と採択した。

以上のように、EUでは2020年の10%導入目標のうち当初は農産物由来については、5%を上限とする案が提案されたが、現在（2015年12月）、農産物由来については7%を上限とする案が決定された。このため、EUのバイオ燃料義務目標である10%のうち、3%が「第2世代型バイオ燃料」を中心とした先端的バイオ燃料、7%が農産物由来の従来型で達成されることになる。そして、今回の欧州委員会の提案が実現される場合、バイオ燃料生産及び流通における持続可能性が達成できるのみならず、農産物需給への影響も当初よりも、

軽減することが可能となる。このように、EU としては、今後、「第2世代型バイオ燃料」の生産拡大を図っていくことを計画している。

しかし、EU においても他の国・地域と同様に「第2世代型バイオ燃料」の商業的実用化の目処は依然としてたっていない。このため、2011 年の欧州委員会農業・農村開発局の予測結果のように、2020 年においても甜菜、小麦、菜種油といった農産物を原料とする「第1世代型バイオ燃料」の生産が中心とならざるを得ない状況が今後も続くものと見込まれる。

EU は環境面を主目的にバイオ燃料を導入した経緯があるため、持続可能性基準のうち GHG 排出量の削減に力点を置いたバイオ燃料政策を推進している。これは GHG 排出量の削減の観点からは、他の国・地域と比べても先進的な取り組みとして評価できる。しかし、バイオ燃料による食料需給の影響については、事後的な対応にとどまり、事前の予防的措置が十分に講じられてない。また、「第2世代型バイオ燃料」生産は、食料との競合を引き起こさないと一般には認識されているが、「第2世代型バイオ燃料」生産により、直接的・間接的に食料需給に影響を与えることも考えられる(Koizumi 2013)。このため、欧州委員会は、農産物由来のバイオ燃料及び「第2世代型バイオ燃料」生産に伴う域内及び域外の農産物需給への影響についても十分に精査した上で、その影響が域内・域外の農業・経済・社会にとって悪影響を及ぼす可能性があるか否かについて、事前に評価する体制を構築することが必要である。

6. 今後の世界のバイオ燃料需給見通し

OECD-FAOが2015年に公表したOECD-FAO Agricultural Outlook 2015-2024 (OECD-FAO 2015) の見通しでは、バイオエタノールの生産量及び需要量は2012-14年平均から2024年にかけて年平均1.6%増加し、2024年の生産量は1億3,444万Kℓ、同需要量は同1億3,412万Kℓに達することが予測されている（第8図）。最大の生産国である米国は、予測期間中、年平均2.3%増加することが予測されているものの、米国では「ブレンド・ウォール」といった制約要因により、需要が伸び悩むため、これまでの10年間のような高い増加率は見込まれておらず、予測期間中の米国の生産量の増加率は0.04%とほぼ横ばいになることが予測されている。また、ブラジルでも予測期間中の増加率は3.7%にとどまっている。

また、バイオディーゼルの生産量及び需要量は2012-14年平均から2024年にかけて年平均2.1%増加し、2024年の生産量は3,857万Kℓ、同需要量は3,829万Kℓに達することが予測されており、最大の生産地域であるEUにおける予測期間中の年平均増加率も0.3%とほぼ横ばいになることが予測されている（第9図）。つぎに、第2世代型バイオ燃料の見通しについて

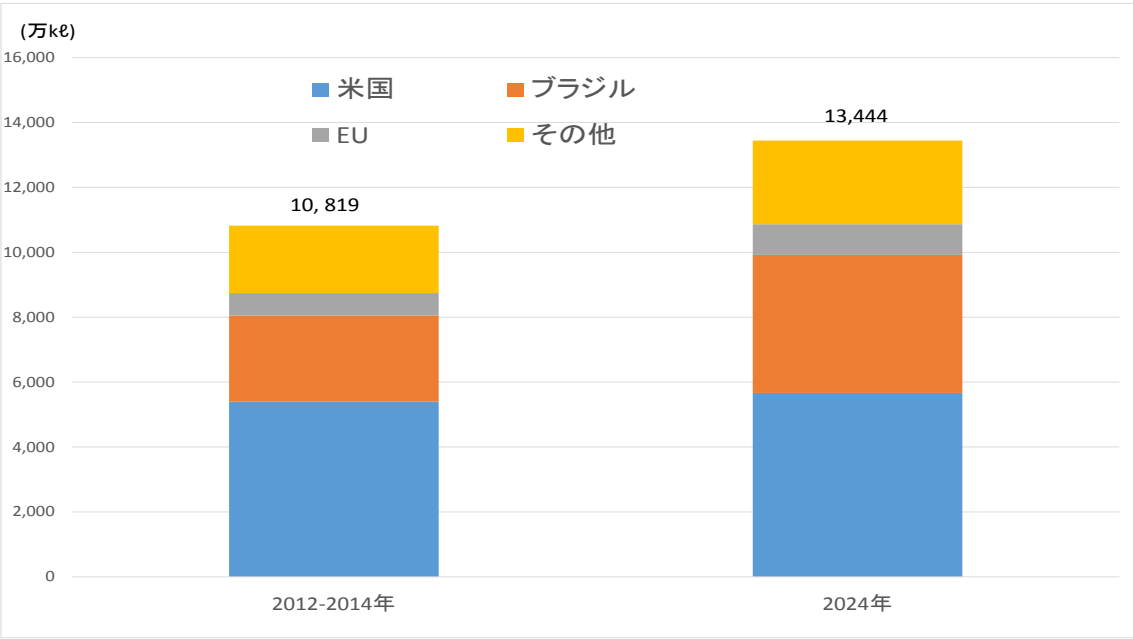
みてみたい。米国におけるセルロース由来のバイオエタノール生産量は、同年の全体の生産量のうち2.2%に過ぎない。また、EUにおけるセルロース由来のバイオエタノールも、同年のEUの生産量のうち4.5%に過ぎない。さらに、EUにおける第2世代型バイオ燃料は2024年におけるEUのバイオディーゼル生産量の1.4%にとどまる予測結果となっている。このように、バイオ燃料の原料については農産物を原料とする第1世代型が大部分を占め、2024年時点でも第2世代型バイオ燃料の生産は期待ほど進まない見通しである。

今後10年間の見通しでは、バイオ燃料の需要量・生産量の増加率は鈍化し、これまでの10年間の増加率に比べて著しく減少することが予測されている。しかし、バイオ燃料需要量はほぼ横ばいで推移するものの、今後も農産物由来のバイオ燃料が生産の大部分を占めるため、農産物由来のバイオ燃料需要量が今後も世界の農産物需給に影響を与え続けていく見込みである。

今後のバイオ燃料需給を決定するのは、これまで論じてきたように各国・地域による政策動向であるが、次に重要な要因は国際原油価格動向である。まず、前述のように1973年の第1次オイルショックを契機とする国際原油価格の高騰により、米国ではバイオエタノールがガソリン代替燃料として注目され、導入が進められたことに加えて、ブラジルでも自動車燃料としてのバイオエタノール普及を促進する「プロアルコール政策」が開始された。そして、国際原油価格が高騰した時期（2005年～2008年夏）には米国、ブラジル、EU等ではバイオ燃料の普及拡大が進められ、多くの国・地域で化石由来代替燃料としてのバイオ燃料の導入・普及が進められた。同時に、この時期には、多くの国・地域でバイオ燃料技術開発投資プロジェクトが進められ、米国、EU及び日本を中心とした各研究機関・大学でも膨大なバイオ燃料研究開発予算を獲得することができた。

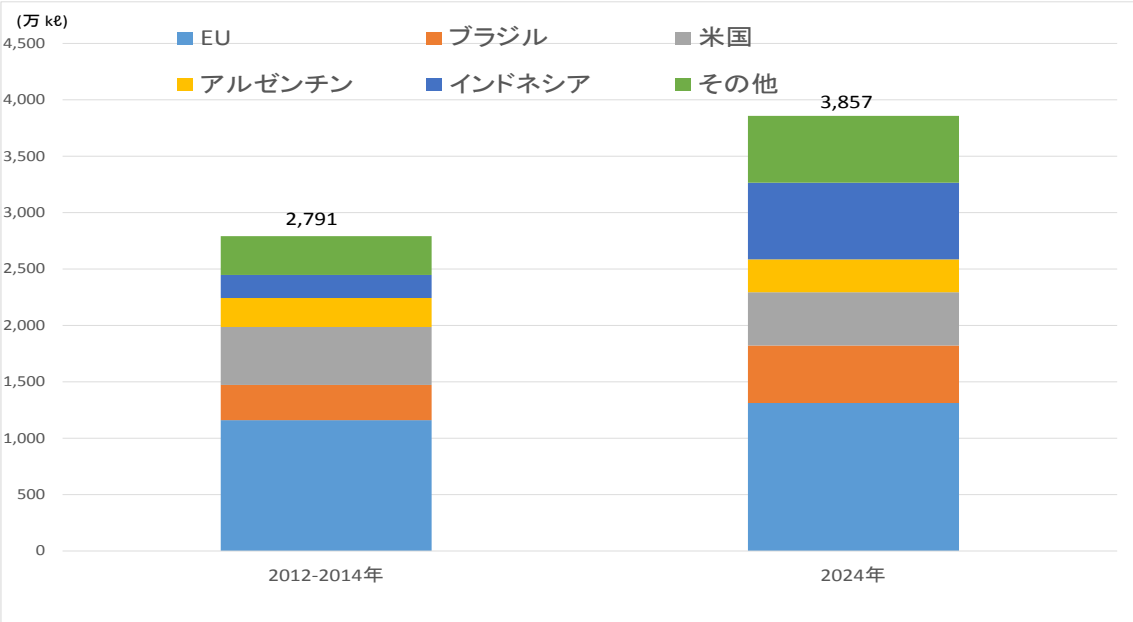
その後、2009年以降も国際原油価格は、堅調に推移し、代替燃料としてのバイオ燃料導入・普及促進が進んだものの、2014年末、国際原油価格が急落し、その後も軟調に推移し、2016年2月第2週は28.15ドル／バレルにまで下落したものの、同年5月第2週は45.5ドル／バレルまで回復している（DOE-EIA）。ただし、原料価格の水準にもよるが、一般に米国のバイオエタノール生産の損益分岐点は国際原油価格が60ドル／バレルであり、これ以下であると操業は困難となる（小泉 2009）。そして、国際原油価格が下がれば、多くの国・地域において化石由来燃料に対するバイオ燃料の価格競争力が減じることになる。そして、各国政府や企業に第2世代型バイオ燃料の研究開発を行うインセンティブを与え続けていくには、最低でも国際原油は100ドル／バレルが必要である（HLPE 2013）。このように、現状の国際原油価格水準では、各国・地域において、代替燃料としてのバイオ燃料には導入するインセンティブが下がり、導入・普及促進に向けた研究開発投資・政策が減退することになる。このため、今後の国際原油価格の推移についても今後のバイオ燃料需給を見通す上

で重要な要因となるので注視が必要である。



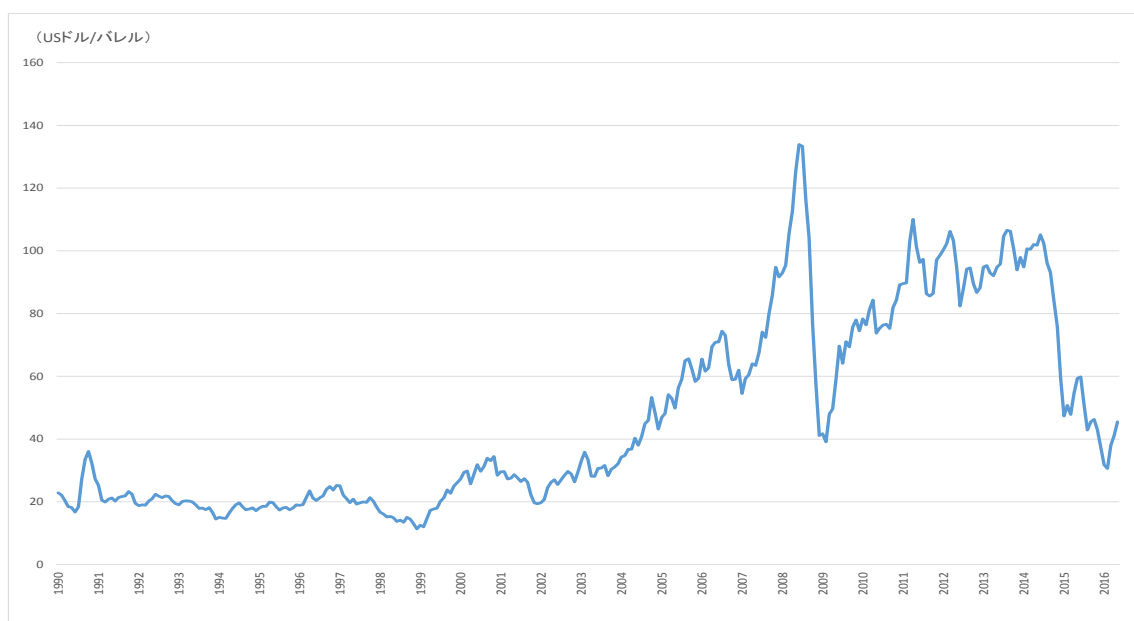
第 8 図 世界のバイオエタノール生産量見通し (OECD-FAO)

資料：OECD-FAO(2015)より作成。



第 9 図 世界のバイオディーゼル生産量見通し (OECD-FAO)

資料：OECD-FAO(2015)より作成。



第 10 図 国際原油価格の推移

資料：DOE-EIA より作成。

注. Crude Oil Future Contract 1 の価格データの月平均値を使用。ただし、2016 年 5 月については第 2 週の週間平均値を使用。

7. 結論

自動車用燃料として使用できるバイオエタノール及びバイオディーゼルといったバイオ燃料は、化石由来燃料からの代替エネルギーとしての利用によるエネルギー安全保障問題への対応、温室効果ガスの削減、農業・農村経済の活性化等の目的により、世界中で導入が進められている。こうした状況下、バイオ燃料の主原料が食用農産物であるため、バイオ燃料需要量増加に伴い、食料との競合を加速化させるという「エネルギーと食料との競合」という問題を発生させた。本研究では、世界におけるバイオ燃料が食料需給に与える影響について世界全体、米国、ブラジル、EU を対象に分析を行った。最近の世界の農産物需給におけるバイオ燃料使用割合は、現段階でもバイオ燃料は未だ農産物需給に大きな影響を与え続ける状況にある。最大のバイオエタノール生産国である米国ではこれまで、バイオエタノール需給を支えてきた税制控除措置等が 2011 年末までに廃止され、現在、需給を支えているのは 2022 年までの再生可能燃料基準のみである。このため、とうもろこし由来のバイオエタノールである「再生可能バイオ燃料」の再生可能エネルギー基準については、今後、増加する余地は小さいものの、その需要量が大きく減少することも考えにくい。

このため、米国のバイオエタノール需要量は少なくとも 2022 年まではとうもろこし需給に影響を与え続けていく要因である点に注視が必要である。また、米国に次ぐ最大の生産国であるブラジルのバイオエタノール生産は、国内砂糖価格とバイオエタノール価格との価格比で決定する構造であり、今後もブラジルのバイオエタノール生産は砂糖価格との関係が大きな鍵を握る。さらに、ブラジルにおいて大豆油がバイオディーゼルの主原料となり、食用以外に使用されていることは、国際大豆油価格上昇を通じて、国際大豆需給にも大きな影響を与えているため、今後も注視が必要である。

最大のバイオディーゼル生産地域である EU については、全輸送用燃料に占める再生可能エネルギーの割合を 10%とする義務目標のうち当初は農産物由来については、5%を上限とする案を提案していたが、現在（2015 年 12 月）、農産物由来については 7%を上限とする案が提案されている。この提案が実現すれば、EU のバイオ燃料義務目標である 10%のうち、3%が「第 2 世代型バイオ燃料」を中心とした先端的バイオ燃料、7%が農産物由来の従来型で達成されることになる。しかし、EU 各加盟国における法制化には、欧州理事会で採択され、各加盟国で法制化された後になってようやく実行に移されるため、実現にはかなりの時間を要することが見込まれる。そして、EU においても米国等と同様に「第 2 世代型バイオ燃料」の商業的実用化の目処は依然としてたっており、農産物を原料とする従来型の「第 1 世代型バイオ燃料」の生産が中心とならざるを得ない状況が今後も続くものと見込まれる。

2015年6月に公表されたOECD-FAOによる今後10年間の需給動向をみると、バイオ燃料の需要量及び生産量の増加率は鈍化し、これまでの10年間の増加率に比べて著しく減少することが予測されている。また、バイオ燃料については農産物由来の第 1 世代型バイオ燃料の生産が今後も大部分を占めることが見込まれている。

これまでの世界のバイオ燃料需給を牽引してきた最大の要因は、まず、第 1 に各国・地域の政策である。ただし、米国では2022年までの再生可能燃料基準が導入されているため、バイオエタノール向けとうもろこし需要量が大きく変化するような要因は現在のところ見当たらない。また、第 2 に国際原油価格動向もバイオ燃料需給に影響を与える要因である。国際原油価格が軟調に推移している状況下、バイオ燃料生産は化石由来燃料に対して価格競争力で劣るため、生産が困難になるケースが増えるものと考えられる。ただし、政府等により一定期間、最低使用義務目標が設定されている米国やEU等では、これまでの生産が大きく落ち込むことは考えにくい。しかし、国際原油価格の下落は、バイオ燃料関連投資、第 2 世代型バイオ燃料を中心とする研究開発投資に対するインセンティブを失わせ、第 2 世代型バイオ燃料の商業的実用化の進捗が遅れる等のように将来的なバイオ燃料生産にも大きな影響を与えることが考えられる。

現在のところ、世界のバイオ燃料需要量はほぼ横ばいで推移するものの、農産物由来のバイオ燃料需要量が今後も世界の農産物需給に影響を与え続けていく見込みである。これは、今後もバイオ燃料生産が農産物価格を「下支え」する要因となり、農産物の国際価格が下がりにくい構造が今後も継続することを意味する。このことが世界の穀物需給が2006年以前の水準に戻らない一つの大きな要因と考えられている。このように、世界のバイオ燃料需給は、これまでの10年間に比べて、増加する余地は少ないものの、国際食料需給を見通す上でも重要な要因であることには変わりがないため、今後もその需給動向に注視する必要がある。

なお、本研究では頁数の関係から他の国（マレーシア、インドネシア、中国、インド、アルゼンチン、コロンビア、ペルー、フィリピン等）におけるバイオ燃料政策動向と農産物需給に与える影響については対象としていないが、今後、こうした国々における政策と農産物需給に与える影響についても論じる必要がある。この点は今後の課題とさせていただきたい。

注(1) 詳細については Koizumi (2014) を参照されたい。

注(2) 本稿で用いる食料安全保障とは、食料の供給・備蓄、入手・アクセス、安定性、栄養面や保健衛生面における摂取・利用の確保を意味する FAO の概念である。

注(3) エンジンが不完全燃焼を起こすことにより一酸化炭素は発生するが、酸素を含有しないガソリンに酸素を含むバイオエタノール及び MTBE といった含酸素添加燃料を混合することにより、エンジンの不完全燃焼を抑制し、一酸化炭素の排出量を抑制することができる。

注(4) MTBE はメタノール・イソブチレンから製造された含酸素添加燃料である。

注(5) 米国のバイオエタノール政策の詳細については小泉 (2009) を参照されたい。

注(6) この 85%混合には、ガソリンとバイオエタノールとの混合での走行が可能なフレックス車 (Flexible Fuel Vehicle) が使用されている。ただし、この車両の普及及び 85%混合は極めて限定的である。

注(7) 2014 年の再生可能エネルギー基準を 152.1 億ガロン(5,749 万 KL)に引き下げる提案を行った。

注(8) 2015 年 5 月に提案された 2014~2016、2017 年の再生可能エネルギー基準提案と今回の最終決定値には多少の相違がある。当初の提案では 2014 年の再生可能エネルギー基準総量は 159.3 億ガロン(6,021 万 KL)、2015 年は 163.0 億ガロン(6,161 万 KL)、2016 年は 174.0 億ガロン(6,577 万 KL)であることから、今回の最終決定でいずれも上方修正を行っている。今回の上方修正については、EPA は EIA (米国エネルギー省エネルギー情報局) による最新のガソリン及びディーゼル需給予測結果を踏まえての修正を行ったことを理由としている。この決定に対して、バイオエタノール業界は評価できる結果として満足している。

注(9) EPA からの聞き取り調査 (2015 年 10 月)。

注(10) IAA は政府の認可を受け、政府のバイオエタノール・砂糖に関する買い入れ等の業務を執行する機関であった。

注(11) ネオリベリズムとは、市場志向型の経済開発戦略であり、対外的市場開放と民間主導の経済活動の促進によって持続的な経済成長を達成することを目的とし、マクロ経済改革、構造改革 (ミクロ経済改)、社会政策から構成される (石黒 2003)。

注(12) 無水エタノールとはアルコール分 99.3%以上のものである。

注(13) ただし、農牧供給省の決定の前には、鉱山動力省、大統領府等関係省庁に諮る必要がある。なお、混合率については、プラスマイナス 1 %の変動も可能となっている。

注(14) これはレギュラーガソリンのみに適用され、プレミアムガソリンへの上限混合率は 25%のままで設定されている。

注(15) 含水エタノールとは、アルコール分 92.6~99.3%までのバイオエタノールである。

注(16) 無水エタノールとは、アルコール分 99.3%以上のものである。

注(17) バイオエタノール 100%を燃料として走行する乗用車であり，研究開発に当たって連邦政府からの補助も行われた。

注(18) ブラジルのバイオ燃料政策と農産物需給に与える影響については小泉（2012）を参照されたい。

注(19) バイオ燃料原料作物の生産により従来の土地で生産されていた作物等が別の土地で生産されることに伴う土地転換を意味する。

注(20) EU におけるバイオ燃料政策の経緯，需給及び貿易等の詳細については小泉（2013）を参照されたい。

[引用文献]

- Center for Agricultural and Rural Development, Iowa State University (CARD) (2015) *Historical Ethanol Operating Margins*, http://www.card.iastate.edu/research/bio/tools/hist_eth_gm.aspx. (2015 年 11 月 16 日ダウンロード)
- DOE-EIA (Energy Information Administration, U.S. Department of Energy) (2015) *Annual Energy Review*, <http://www.eia.gov/totalenergy/data/annual/>. (2015 年 11 月 16 日ダウンロード)
- DOE-EIA (Energy Information Administration, U.S. Department of Energy) *Pertroleum & Other Liquids*, <http://www.eia.gov/dnav/pet/hist/LeafHandler.ashx?n=PET&s=RCLC1&f=D>. (2015 年 11 月 17 日ダウンロード)
- United States Environmental Protection Agency (EPA) (2010) EPA Finalizes Regulations for the National Renewable Fuel Standard Program for 2010 and Beyond. <http://www3.epa.gov/otaq/renewablefuels/420f10007.pdf>. (2015 年 11 月 19 日ダウンロード)
- United States Environmental Protection Agency (EPA) (2011) EPA Finalizes 2012 Renewable Fuel Standard. <http://www.epa.gov/sites/production/files/2015-08/documents/420f10056.pdf>. (2015 年 11 月 16 日ダウンロード)
- United States Environmental Protection Agency (EPA) (2012) EPA Finalizes 2012 Renewable Fuel Standard. <http://www.epa.gov/sites/production/files/2015-08/documents/420f11044.pdf>. (2015 年 11 月 17 日ダウンロード)
- United States Environmental Protection Agency (EPA) (2013) EPA Finalizes 2013 Renewable Fuel Standard. <http://www.epa.gov/renewable-fuel-standard-program/2013-renewable-fuel-standards-renewable-fuel-standard-program-rfs2>. (2015 年 11 月 24 日ダウンロード)
- United States Environmental Protection Agency (EPA) (2015) *Final Renewable Fuel Standards for 2014, 2015 and 2016, and the Biomass-Based Diesel Volume for 2017*. <http://www.epa.gov/renewable-fuel-standard-program/final-renewable-fuel-standards-2014-2015-and-2016-and-biomass-basedpa>. (2015 年 12 月 1 日ダウンロード)
- European Commission (2010) *Report from the commission on indirect land-use change related to biofuels and bioliquids*, COM(2010) 811, European Commission
- European Commission (2012) *Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council*, COM (2012) 595, European Commission.
- European Commission, Directorate-General for Agricultural and Rural Development (2011) *Prospects for Agricultural Markets and Income in the EU 2011-2020*, European Commission.
- F.O.Licht (2014) *World Ethanol & Biofuels Report*, Vol.12, No4.
- Goldemberg J (1996) "The Evolution of Ethanol Costs in Brazil", *Energy Policy* 24 (12), pp1127-1128.
- High Level Panel of Food Security and Nutrition (HLPE) (2013) *Biofuels and Food Security, A report by the High Level Panel of Food Security and Nutrition*, http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/hlpe/hlpe_documents/HLPE_Reports/HLPE-Report-5_Biofuels_and_food_security.pdf. (2015 年 11 月 25 日ダウンロード)
- 石黒馨 (2003) 『ラテンアメリカ経済—ネオリベリズムを超えて—』世界思想社 p27.
- 伊東桃子 (2014) 「トウモロコシベースのエタノール産業の発展とバイオ燃料政策で厳しい選択を迫られるオバマ政権」 <http://www.nttdata.com/jp/ja/insights/opinions/2014061901.html>. (2015 年 11 月 6 日ダウンロード)
- 日本貿易振興機構農林水産・食品部シカゴ事務所 (2013) 「2012 年度米国食糧及びバイオ燃料生産の現状と課題」, <https://www.jetro.go.jp/world/reports/2013/07001324.html>. (2015 年 11 月 6 日ダウンロード)
- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (2015) *Anuário estatístico da agroenergia 2014*, http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/anuario_agroenergia_WEB_small.pdf. (2015 年 11 月 19 日ダウンロード)
- Ministério de Minas e Energia (MME) (2015) *Balanço Energético Nacional*,

- https://ben.epe.gov.br/downloads/Relatorio_Final_BEN_2015.pdf. (2016年11月4日ダウンロード)
- 小泉達治 (2007) 『バイオエタノールと世界の食料需給』筑波書房。
- 小泉達治 (2009) 『バイオ燃料と国際食料需給』農林統計協会。
- 小泉達治 (2012) 『バイオエネルギー大国ブラジルの挑戦』日本経済新聞社。
- 小泉達治 (2013) 「EUにおけるバイオ燃料が農産物需給に与える影響」『農業と経済』2013.4 臨時増刊号, pp87-95.
- Koizumi, T. (2013) “Biofuel and food security in China and Japan”, *Renewable and Sustainable Energy Review*, 2013, pp 102-109.
- Koizumi T (2014) “Biofuels and Food Security: Biofuel Impact on Food Security in Brazil, Asia and Major Producing Countries”, *Springer*, 2014, pp1-121.
- Koizumi, T (2015) “Biofuels and Food Security” , *Renewable and Sustainable Energy Review*, 52, pp829-841.
- OECD-FAO (2015) OECD-FAO Agricultural Outlook 2015-2024, OECD-FAO.
- Tyner WE and F. Taheripour (2007) ”Renewable Energy Policy Alternatives for the future”, *American Journal of Agricultural Economics*, 89 (Number 5), pp1303-1310.
- USDA-FAS (Foreign Agricultural Service, U.S. Department of Agriculture) (2015) *Price Supply and Distribution Views*, <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/psdQuery.aspx>. (2015年11月16日ダウンロード)
- USDA (U.S. Department of Agriculture) (2015). *USDA Agricultural Projections to 2024*, <http://www.ers.usda.gov/topics/farm-economy/agricultural-baseline-projections.aspx>. (2016年11月17日ダウンロード)
- USDE (U.S. Department of Energy). *Alternative Fuels Data Center*, http://www.afdc.energy.gov/fuels/ethanol_e15.html. (2015年11月19日ダウンロード)

3. 気候変動下における国際米価格の変動と農業投資の影響

－ ASEAN 8ヶ国を対象としたシミュレーション －

小泉 達治

1. はじめに

米，とうもろこし，小麦，大豆等の穀物等の国際価格は，2006 年秋以降，主要国での天候不順等に加えて，原油市場とともに穀物市場への投機資金の流入により上昇基調で推移した。特に，米については，ベトナムやインド等の輸出規制により，2008 年に入り高騰し，2008 年 4 月には 1,015USD/トンにまで上昇した。その後は現在に至るまで下落基調で推移しているが（第 1 図），国際社会では農産物については価格レベルよりも 2011 年以降は，価格の変動に関心が高まっている。これを受けて，FAO では 2011 年以降，各国・地域の閣僚級による食料安全保障委員会(CFS)において，国際農産物価格の変動に各国・地域がどのように対応していくかについて議論を行い，その対策に向けた国際的議論や AMIS（農産物市場情報システム）を中心とした取り組みが行われている。国際米価格の変動係数^{注(1)}の推移をみると，1985～1995 年の 0.1786 から 1996～2005 年には 0.2291 に上昇，更に，2006～2015 年には 0.2782 にまで上昇しており，国際米価格は年々変動率が高まり，不安定性が高まっている（第 2 図）。

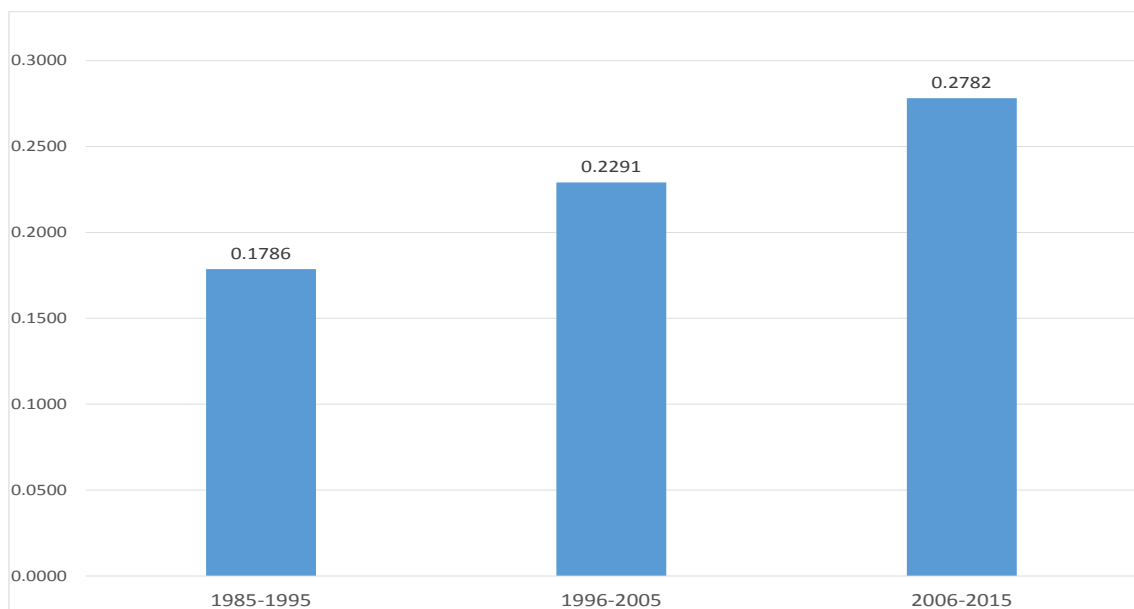
一方で，人類の影響によって生じる大気中の温室効果ガスの濃度上昇は気候システム全体に変化を及ぼし，気温上昇だけでなく海面上昇，降水量や硬水地域の変化，熱波や豪雨といった極端な気象現象の変化等を引き起こしている。農業のように自然を対象とした産業は，気候変動により大きな影響を受け，極めて脆弱な部門であると考えられる。気候変動は多くの食料生産システムの生産性を低下させ，食料安全保障がすでに脅かされている現在の状態をさらに悪化させることが国際社会で懸念されている（小泉 金丸 2013）。2014 年 3 月に承認・公表された IPCC（気候変動に関する政府間パネル）第 5 次評価報告書（第 2 作業部会）では確信度が高い複数の分野や地域に及ぶ主要なリスクとして，海面上昇，沿岸での高潮被害などによるリスク等に加えて，気温上昇，干ばつ等による食料安全保障が脅かされるリスク，水資源不足と農業生産減少による農村部の生計及び所得損失のリスクを指摘した（IPCC 2014）。特に，米は気候変動の影響を受けやすい作物と言われており，長期的な米需給予測モデルによりその需給を予測する際には，気候変動の影響をモデル構造に含める必要がある。気候変動が米生産に与える影響については，まず，Parry et al (1999) は需給予測



第1図 国際米価格の推移

資料：IMF Primary Commodity Prices から作成。

注． 国際米価格とは， Rice, 5 percent broken milled white rice, Thailand nominal price quote, US\$ per metric ton.



第2図 国際米価格変動係数の推移

注1) 変動係数＝標準偏差／平均。

注2) 国際米価格の月次データから計測。

モデルを用いて、異常気象・気候変動が世界の食料需給に与える影響について試算を行った。つぎに、Peng et.al (2004) は最低気温上昇が米の単収に与える影響を分析した。また、Welch (2010) は、最低気温及び最高気温が熱帯／亜熱帯アジア地域における米の単収に与える影響を分析した。そして、Lobel (2007) は日中の気温変化と穀物単収の関係について分析し、さらに、Lobel and Burke (2010) は気候変動が穀物単収に与える影響を分析・予測を行った。

世界の米需給に関する研究では、まず、Dawe (2010) は世界主要国における米需給、政策等に関する定性的分析を行った。また、FAO (2011) は世界の食料価格の安定が食料安全保障に与える影響についてこれまでの研究・議論をとりまとめ、特に、途上国における農業投資が食料価格安定に寄与する重要性について言及した。

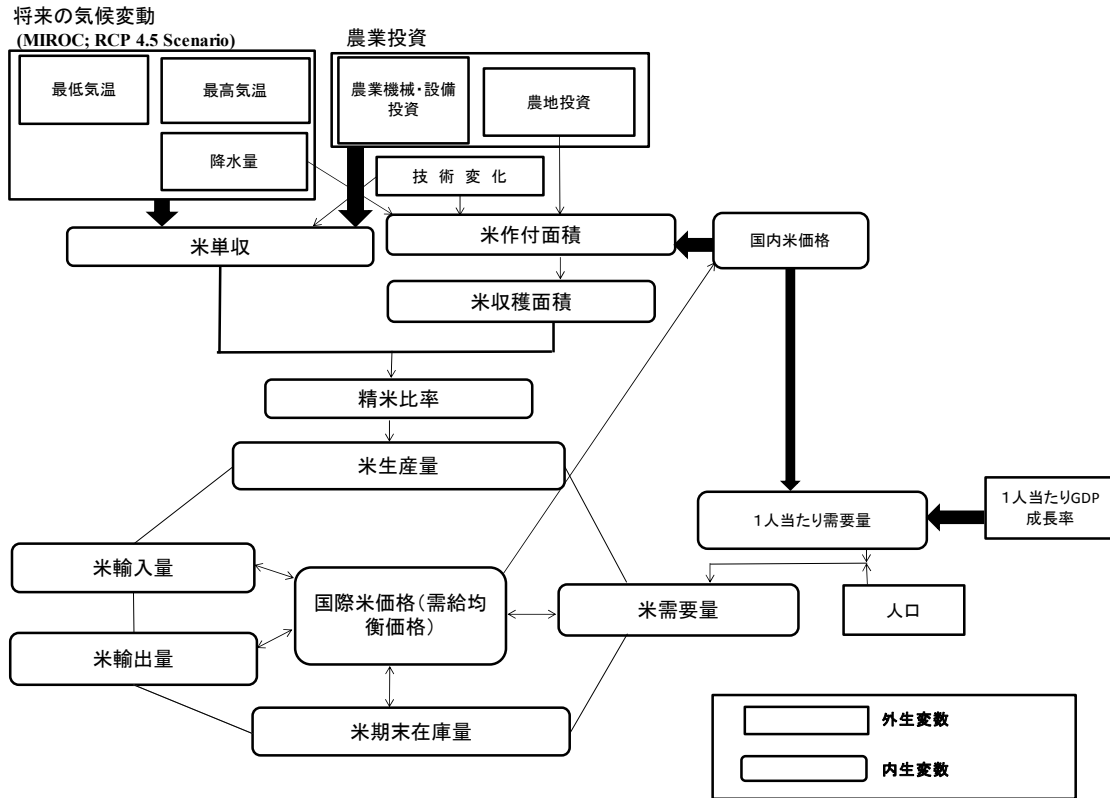
本研究では気候変動下における農業投資が国際米価格の変動に与える影響について、気候変動の影響を含めた部分均衡需給予測モデルを用いて影響試算を行うことを目的としている。経済モデルでは、気温・降水量等気候変動要因を含まないのが一般的であるが、本研究で使用する RECC (Rice Economy Climate Change) モデルでは、各国・地域の単収が、最低気温、最高気温、降水量、農業投資等で決定され、収穫面積も米等の生産者価格、農業投資、降水量等で決定される構造になっている点が大きな特徴である。本研究では、特に、気候変動下において、ASEAN 8 ヶ国における農業投資が世界米需給に与える影響、特に国際米価格変動に与える影響試算を行う。

2. 分析手法及びデータ

(1) 分析手法

「気候変動対応型米経済モデル」(Rice Economy Climate Change, 以下「RECC」モデルと呼ぶ。)は、世界主要生産・輸出 15 ヶ国(タイ、ベトナム、インドネシア、マレーシア、フィリピン、カンボジア、ラオス、ミャンマー、中国、日本、韓国、インド、米国、EU28、その他世界)を対象に、2035 年までの生産量(単収、作付面積及び収穫面積)、需要量(1 人当たり需要量)、輸出量、輸入量、期末在庫量、生産者価格、国際価格等を予測する。RECC モデルの概要は第 3 図のとおりである。

本モデルは長期関係式から長期のパラメータ推計を行い、予測誤差を少なくし、長期にわたる予測精度を向上させることから、全て対数線形の関数に階差をとった「エラー修正型モデル」(Error Correction Model: ECM)を採用した。基準年は 2012 年から 2014 年の 3 カ年平均をとり、2035 年までの予測を行った。



第3図 RECC モデルの概要

米（粳ベース）の単収は、以下のように、最低気温、最高気温、降水量、農地開発投資、農業機械・設備投資、技術変化の関数として決定される。

$$\ln(Y_{t,c}/Y_{t-1,c}) = a1 \ln(Tmin_{t,c}/Tmin_{t-1,c}) + a2 \ln(Tmax_{t,c}/Tmax_{t-1,c}) + a3 \ln(PRC_{t,c}/PRC_{t-1,c}) + a4 \ln(LD_{t-1,c}/LD_{t-2,c}) + a5 \ln(AME_{t-1,c}/AME_{t-2,c}) + a6 \ln(T_t/T_{t-1}) \quad 1)$$

ただし、 Y は米単収、 $Tmin$ は最低気温、 $Tmax$ は最高気温、 PRC は降水量、 LD は農地開発投資、 AME は農業機械・設備投資、 T は技術変化、 t は各時系列、 c は対象国・地域、 $a1$ - $a6$ はパラメータを表す。以下でも用いる変数名の a はパラメータを表し、ナンバリングで識別している。また、各パラメータについては附属表 1-1 及び 1-2 を参照されたい。

作付面積は以下のように、国内米価格、国内小麦価格、降水量、農地開発投資、技術変化の関数として決定される。

$$\ln(APW_{t,c}/APW_{t-1,c}) = a7 \ln(RP_{t,c}/RP_{t-1,c}) + a8 \ln(WP_{t,c}/WP_{t-1,c}) + a9 \ln(PRC_{t,c}/PRC_{t-1,c}) + a10 \ln(LD_{t-1,c}/LD_{t-2,c}) + a11 \ln(T_t/T_{t-1}) \quad 2)$$

ただし、 APW は収穫面積、 RP は国内米価格、 WP は国内小麦価格を表す。各パラメータについては附属表 2-1 及び 2-2 を参照されたい。

収穫面積については、作付面積から耕作放棄・生産調整面積を引いて求められる。

$$AHW_{t,c} = APW_{t,c} - ABD_{t,c} \quad 3)$$

ただし、 AHW は収穫面積、 ABD は耕作放棄・生産調整面積である。

米の生産量は以下のように、単収と収穫面積を乗じて決定される。

$$QPRP_{t,c} = AHW_{t,c} * Y_{t,c} \quad 4)$$

ただし、 $QPRP$ は粳ベースの米生産量である。

精米ベースの米生産量は、粳ベースの米生産量に精米換算率を乗じて求められる。

$$QPR_{t,c} = QPRP_{t,c} * MIL_{t,c} \quad 5)$$

ただし、 QPR は精米ベースの米生産量である。また、精米換算率については附属表3を参照されたい。

米需要量は1人当たり米需要量、人口を乗じて決定される。1人当たり米需要量は、1人当たりGDP、国内米価格、国内小麦価格、国内粗粒穀物価格等の関数として以下のように算出される。

$$\ln(PQCR_{t,c}/PQCR_{t-1,c}) = a12 \ln(PCGDP_{t,c}/PCGDP_{t-1,c}) + a13 \ln(RP_{t,c}/RP_{t-1,c}) + a14 \ln(WP_{t,c}/WP_{t-1,c}) + a15 \ln(CGP_{t,c}/CGP_{t-1,c}) + a16 \ln(T_t/T_{t-1}) \quad 6)$$

$$QCR_{t,c} = PQCR_{t,c} * POP_{t,c} \quad 7)$$

ただし、 QCR は米需要量、 $PQCR$ は1人当たり米需要量、 POP は人口、 $PCGDP$ は1人当たりGDP、 CGP は国内粗粒穀物価格を表す。各パラメータについては、附属表4-1及び4-2を参照されたい。

米純輸出国における輸出量は、輸入量、生産量、1期前の期末在庫量の合計から需要量と当期の期末在庫量の差である定義式により決定される。また、米純輸出国における輸入量は国際米価格、国内生産量及び国内米価格の関数として決定される。

$$EXR_{t,c} = QPR_{t,c} - QCR_{t,c} + IMR_{t,c} - (ESR_{t,c} - ESR_{t-1,c}) \quad 8)$$

$$\ln(IMR_{t,c}/IMR_{t-1,c}) = a17 \ln(IRP_{t,c}/IRP_{t-1,c}) + a18 \ln(QPR_{t,c}/QPR_{t-1,c}) + a19 \ln(RP_{t,c}/RP_{t-1,c}) + a20 \ln(T_t/T_{t-1}) \quad 9)$$

ただし、 EXR は米輸出量、 IMR は米輸入量、 ESR は期末在庫量、 IRP は国際米価格を表す。なお、各パラメータについては附属表5を参照されたい。

米純輸入国における米輸入量は、輸出量、需要量、当期の期末在庫量の合計から生産量と1期前の期末在庫量の差である定義式により決定される^{注2)}。また、米純輸入国における輸出量は国際米価格、国内生産量及び国内米価格の関数として決定される。

$$IMR_{t,c} = -QPR_{t,c} + QCR_{t,c} + EXR_{t,c} + (ESR_{t,c} - ESR_{t-1,c}) \quad 10)$$

$$\ln(EXR_{t,c}/EXR_{t-1,c}) = a21 \ln(IRP_{t,c}/IRP_{t-1,c}) + a22 \ln(QPR_{t,c}/QPR_{t-1,c}) + a23 \ln(RP_{t,c}/RP_{t-1,c}) + a24 \ln(T_t/T_{t-1}) \quad 11)$$

ただし、各パラメータについては附属表 6 を参照されたい。米期末在庫量は国内米価格の関数として決定される。また、米国内価格は以下のように、国際米価格に価格伝達係数等を通じて決定される。

$$\ln (ESR_{t,c} / ESR_{t-1,c}) = a25 \ln (DP_{t,c} / DP_{t-1,c}) + a26 \ln (T_t / T_{t-1}) \quad (12)$$

$$\ln (RP_{t,c} / RP_{t-1,c}) = a27 \ln (IRP_{t,c} / IRP_{t-1,c}) + a28 \ln (T_t / T_{t-1}) \quad (13)$$

なお、各パラメータについては附属表 7-1, 7-2, 8-1, 8-2 を参照されたい。

国際米市場では、各予測年において、世界全輸出量と全輸入量を決定し、以下のように、全輸出量が全輸入量と等しくなるように需給均衡価格である国際米価格（5% broken milled white rice, Thailand nominal price quota）が「ガウス・ザイデル法」により算出される。

$$\sum IMR_{t,c} = \sum EXR_{t,c} \quad (14)$$

（２） 分析データ

気候変動データである各国の最低気温、最高気温、降水量の実績データは、CRU TS.3.2 (イーストアングリア大学)のデータを使用した^{注3)}。世界米需給データである作付面積、収穫面積、単収、需要量（1人当たり需要量）、輸出量、輸入量、期末在庫量については、米国農務省 PS&D データを使用した。また、本研究では米生産者価格は国内米価格として、小麦生産者価格を国内小麦価格として、とうもろこし生産者価格を国内とうもろこし価格として定義した。これらの生産者価格は、FAOSTAT データから入手した。以上のデータについては、各パラメータ推計のため、時系列回帰分析に使用した。

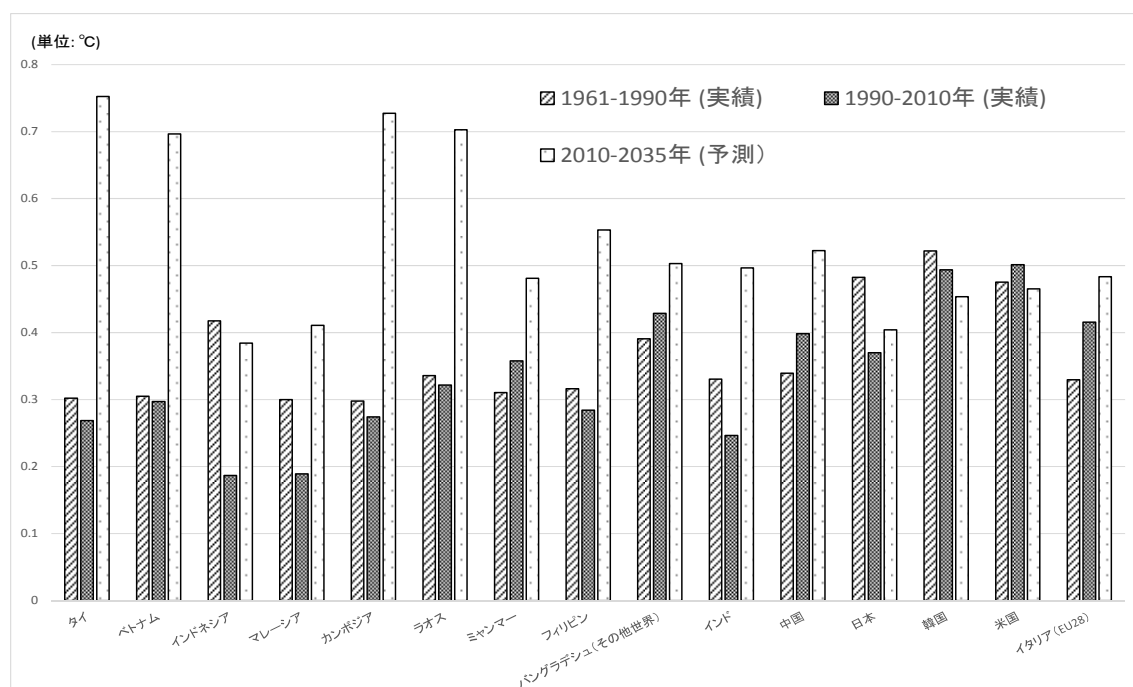
3. ベースライン及びシナリオ予測の前提条件

（１） ベースライン予測の前提条件

まず、ベースライン予測では、予測期間中（2015～2035 年）、現行の経済政策及び農業政策が全ての国・地域においても継続することを前提としている。また、農業技術変化率についてもこれまでの変化率が予測期間中も継続することを前提としている。そして、気候変動変数である最低気温、最高気温、降水量の予測データについては、MIROC（Model for Interdisciplinary Research on Climate）^{注4)}による RCP4.5 シナリオ^{注5)}による予測値を使用した。

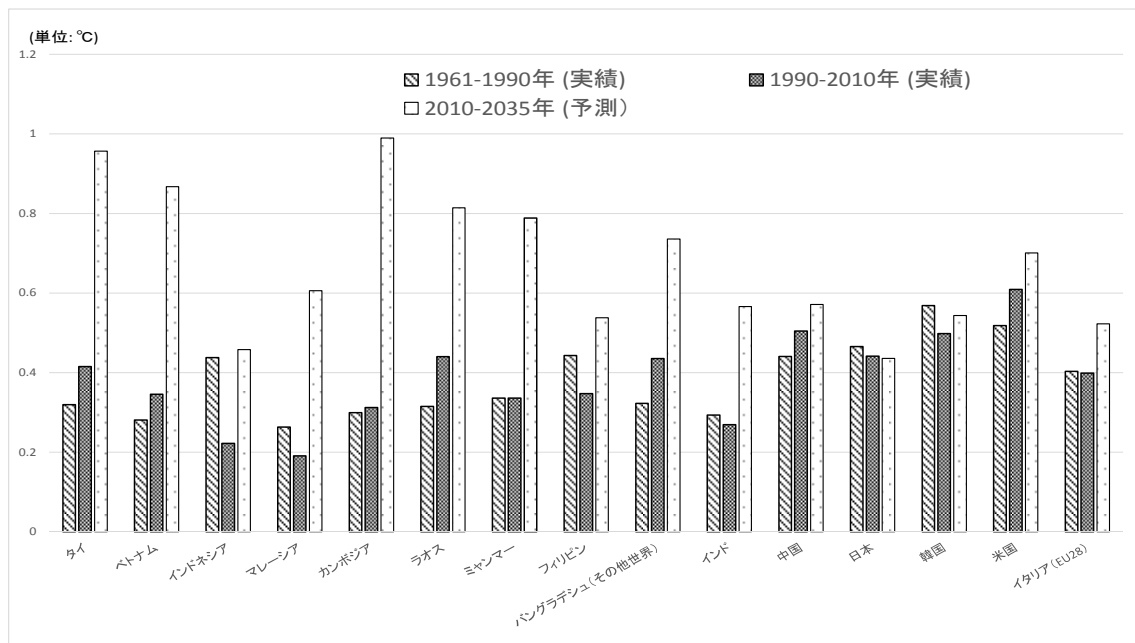
本研究で対象とする国^{注6)}における最低気温については、1990～2010 年に比べて 2010～2035 年では韓国及び米国を除く全ての国で、標準偏差が高くなっている^{注7)}（第 4 図）。これは予測期間中、多くの国で最低気温の変動が高まることを意味する。また、予測期間中の最

高気温についても 1990～2010 年に比べて日本を除く全ての国で標準偏差が高くなっている（第5図）。これも、予測期間中、多くの国で最高気温の変動が高まることを意味する。一方、予測期間中におけるタイ、ベトナム、ミャンマー、フィリピン、バングラデシュにおける降水量は、1990～2010 年に比べて標準偏差が高くなっているものの、他の国では標準偏差が低くなっている（第6図）。このように、降水量は国により様々であるが、世界輸出国であるタイ及びベトナム、主要輸入国であるフィリピンにおける降水量変動が予測期間中に高まることから、今後の世界米需給及び価格の変動要因となることが予測される。



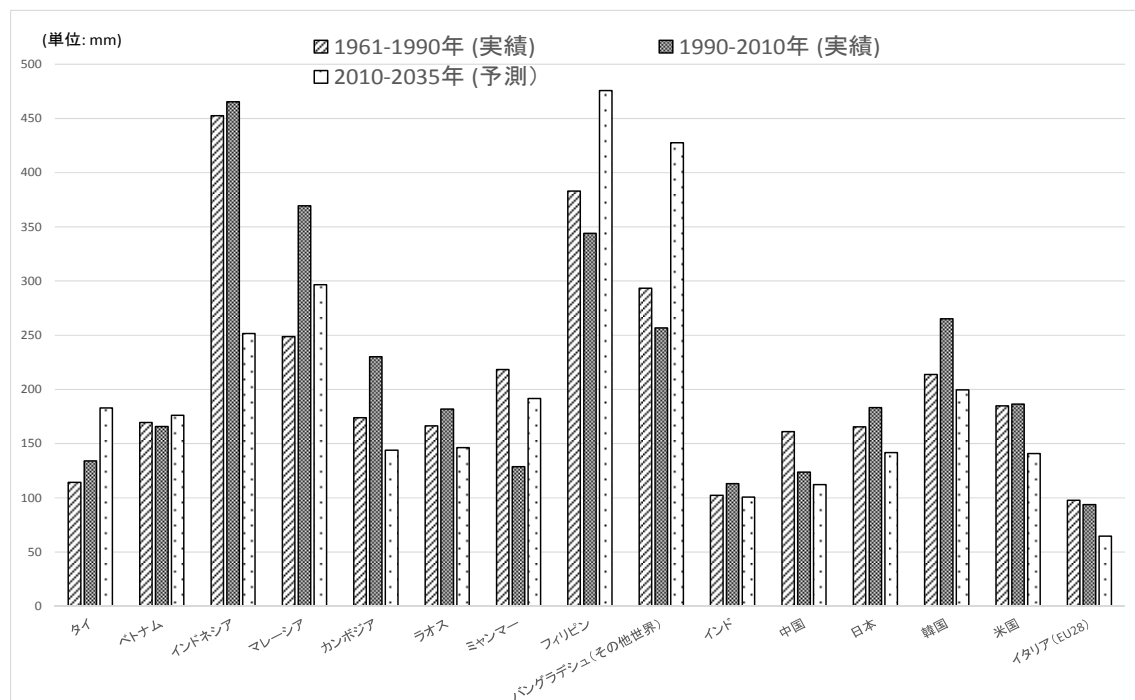
第4図 最低気温の標準偏差の推移

注. 実績データは CRU TS 3.2 (University of East Anglia), 予測データは MIROC RCP4.5 シナリオから作成.



第5図 最高気温の標準偏差の推移

注. 実績データは CRU TS 3.2 (University of East Anglia), 予測データは MIROC RCP4.5 シナリオから作成.



第6図 降水量の標準偏差の推移

注. 実績データは CRU TS 3.2 (University of East Anglia), 予測データは MIROC RCP4.5 シナリオから作成.

各国及び地域における人口予測については、国連人口予測である World Population Prospects, the 2015 Revision の中位推計(medium variant) を使用した(United Nations (2015))。また、1人当たり GDP 成長率については、IMF による World Economic Outlook 2013 (IMF 2013) 及び 米国農務省による予測 (USDA Agricultural Projections to 2024 (USDA 2015)) を使用した。なお、1人当たり GDP 成長率予測データについては、2024 年までしか得られないため、本研究では、2025 年から 2035 年にかけては、2024 年の成長率が 2035 年まで継続することを前提とした。国際小麦及び粗粒穀物価格の予測データについては、OECD-FAO による予測 (OECD-FAO Agricultural Outlook 2013-2024 (OECD-FAO 2015)) を使用した。なお、附属表 10 において外生変数を示した。

また、予測期間中、2015 年以降、WTO 農業交渉やその他の農業交渉は進展しないことを前提とした。このため、TPP による貿易自由化については前提条件に含めていない。そして、本研究においては各国・地域の作付面積が収穫面積と同一であることを前提とした。さらに、本研究では、各国・地域において精米換算率は基準年である 2012～2014 年の水準で一定に推移することを前提とした^{注(8)}。

本研究では、農業投資（農地投資、農業機械・設備投資）は外生変数として取り扱う。農地投資とは、灌漑、土壌保全、土壌改善、洪水調整等を対象とした FAOSTAT による農業投資データを使用した。また、農業機械・設備投資も FAOSTAT データを使用している。これらの農業投資データは、各農産物を対象としたデータに別けることができず、米以外の他の作物を対象とした農業投資も含んでいる。ASEAN 8 ヶ国^{注(9)}については、農業投資の大部分が米生産に使用されるものと考えられるが、米国、EU28、中国、インド等では米に使用される割合は ASEAN 8 ヶ国に比べて極めて低いものと考えられる。このため、本研究では、農業投資に関するシミュレーションは ASEAN 8 ヶ国を対象とした。

本研究では、2000～2007 年にかけての農業投資変化率が予測期間中（2015～2035 年）も継続することを前提とする（第 1 表及び第 2 表）。ただし、ベトナム及びラオスにおける 2000～2007 年にかけての農地投資増加率はそれぞれ、2.3%及び 2.0%と他の国に比べて高いが、こうした高い増加率が長期間続くことは考えにくい。このため、これらの国々に対しては、1985～1995 年の増加率を予測期間中の増加率として適用した。また、2000～2007 年にかけての中国及びインドにおける農業機械・設備投資も 8.1%及び 8.4%と高く、これも同様の理由で、中国については 1990～2007 年の増加率（4.2%）、インドについては 1985～1995 年の増加率（5.9%）を予測期間の農業機械・設備投資率の増加率として適用した。以上のように、ASEAN 8 ヶ国における農地投資増加率は、予測期間中、年平均-0.1%～1.9%の範囲で、農業機械・設備投資の増加率は年平均-0.2%から 1.0%で推移することを前提とした。

第1表 農地投資の変化率の推移（ベースライン予測）

	1975-1985年	1985-1995年	1975-2007年	1990-2007年	2000-2007年	2008-2035 (予測期間)
タイ	2.8%	0.9%	1.4%	0.8%	0.9%	0.9%
ベトナム	2.9%	1.0%	2.2%	2.0%	2.3%	1.0%
インドネシア	0.7%	-0.4%	1.1%	1.3%	1.9%	1.9%
カンボジア	3.0%	4.7%	2.4%	0.3%	0.3%	0.3%
ラオス	2.9%	1.2%	2.6%	3.0%	2.0%	1.2%
ミャンマー	0.3%	1.1%	1.0%	1.7%	1.7%	1.7%
マレーシア	1.9%	2.4%	1.3%	0.3%	-0.1%	-0.1%
フィリピン	2.1%	0.1%	0.5%	-0.4%	0.5%	0.5%
中国	1.1%	1.1%	0.9%	0.8%	1.1%	1.1%
インド	1.1%	1.2%	0.9%	0.8%	-0.1%	-0.1%
日本	-0.6%	-0.7%	-0.6%	-0.6%	-0.6%	-0.6%
韓国	0.1%	-0.7%	-0.4%	-0.9%	-0.7%	-0.7%
イタリア (EU28)	0.0%	0.5%	1.0%	1.3%	-0.3%	-0.3%
米国	0.8%	0.3%	0.3%	0.0%	-0.1%	-0.1%
バングラデシュ (その他世界)	1.6%	2.9%	2.0%	1.8%	1.6%	1.6%

資料：実績データについてはFAOSTAT (FAO) を使用。

第2表 農業機械・設備投資変化率の推移（ベースライン予測）

	1975-1985年	1985-1995年	1975-2007年	1990-2007年	2000-2007年	2008-2035 (予測期間)
タイ	5.5%	5.4%	3.5%	2.2%	-0.1%	-0.1%
ベトナム	9.0%	19.1%	9.6%	13.1%	-0.1%	-0.1%
インドネシア	8.0%	12.4%	6.4%	4.5%	-0.2%	-0.2%
カンボジア	1.1%	2.0%	2.7%	3.8%	5.0%	0.0%
ラオス	3.5%	2.6%	2.7%	2.2%	2.2%	0.0%
ミャンマー	2.8%	1.4%	2.6%	2.2%	1.0%	1.0%
マレーシア	2.8%	1.4%	2.6%	2.2%	1.0%	1.0%
フィリピン	0.2%	2.6%	1.0%	0.8%	0.5%	0.5%
中国	7.0%	-0.8%	4.4%	4.2%	8.1%	4.2%
インド	7.2%	5.9%	6.6%	6.2%	8.4%	5.9%
日本	1.1%	-0.1%	-2.6%	-5.3%	-10.3%	-10.3%
韓国	14.3%	19.2%	11.9%	7.5%	2.3%	2.3%
イタリア (EU28)	4.0%	2.1%	1.8%	0.2%	-0.8%	-0.8%
米国	-0.7%	-0.3%	-0.4%	-0.2%	-0.7%	-0.7%
バングラデシュ (その他世界)	2.8%	0.9%	1.3%	0.3%	0.4%	0.4%

資料：実績データについてはFAOSTAT (FAO) を使用。

(2) シナリオ設定

本研究では、ベースライン予測に対していくつかのシナリオを設定する。まず、シナリオ1では、予測期間中、ASEAN 8ヶ国における農地投資は毎年2.0%増加、農業機械・設備投資は毎年1.0%増加するものと設定する（第3表）。また、シナリオ2では、予測期間中、

タイにおける農地投資は毎年 2.0%増加，農業機械・設備投資は毎年 1.0%増加するものと設定する（ベースライン予測では農地投資は毎年 0.9%増加，農業機械・設備投資は毎年 0.1%減少するものと設定することを前提）。そして，シナリオ 3 では，ベトナムにおける農地投資は毎年 2.0%増加，農業機械・設備投資は毎年 1.0%増加するものと設定する（ベースライン予測では農地投資は毎年 1.0%増加，農業機械・設備投資は毎年 0.1%減少するものと設定することを前提）。さらに，シナリオ 4 では，予測期間中，ASEAN 8 ケ国における農地投資及び農業機械・設備投資の増加率がゼロになるものと設定する。こうした農業投資の各シナリオは気候変動適応策として設定した。

第 3 表 政策シナリオ

	国・地域	予測期間中における農業投資年平均増加率（2010-2035年）	
		農地投資	農業機械・設備投資
シナリオ 1	ASEAN 8 ケ国	2.0%	1.0%
シナリオ 2	タイ	2.0%	1.0%
シナリオ 3	ベトナム	2.0%	1.0%
シナリオ 4	ASEAN 8 ケ国	0.0%	0.0%

4. 予測結果

（1）ベースライン予測結果

以上のようなベースライン予測前提条件の設定の結果，世界米生産量及び需要量は 2012/14 年から 2035 年までの予測期間中，年平均 1.3%増加する予測結果となった（第 4 表及び第 5 表）。また，世界米輸出量は同期間中，年平均 3.1%（第 6 表），輸入量は同 3.4%増加（第 7 表），期末在庫量は 0.1%減少する予測結果となった（第 8 表）。国際米価格（5% broken milled white rice, Thailand nominal price quota）は 2012/14 年の 518.9 USD/トンから 2035 年の 1,168.6 USD/トンに上昇することが予測された。また，2012/14 年から 2035 年における国際米価格の変動係数は，0.2062 となることが予測された。

第4表 世界米生産量（ベースライン予測）

	2012-14年	2020年	2025年	2030年	2035年	年平均増加率 (2012/14-2035)
世界	475,712	529,920	578,685	610,885	626,316	1.3%
タイ	19,803	23,689	27,944	31,085	34,819	2.6%
ベトナム	27,916	30,581	33,894	37,612	40,849	1.7%
インドネシア	36,383	41,622	46,645	53,226	59,488	2.3%
カンボジア	4,698	8,188	8,949	9,299	10,103	3.5%
ラオス	1,740	1,851	2,074	2,309	2,391	1.5%
ミャンマー	12,091	21,320	23,283	25,717	27,945	3.9%
マレーシア	1,750	1,720	1,749	1,773	1,761	0.0%
フィリピン	11,722	12,404	13,982	15,651	16,727	1.6%
中国	143,343	145,750	147,162	148,022	147,558	0.1%
インド	104,760	112,200	127,590	138,879	142,233	1.4%
日本	7,901	9,505	8,664	8,240	7,657	-0.1%
韓国	4,159	4,185	4,289	4,357	4,164	0.0%
EU27	1,968	2,709	2,537	2,342	2,239	0.6%
米国	6,511	7,251	7,609	7,878	8,437	1.2%

資料：2012/14年の実績データはUSDA PS&D（USDA）を使用。

第5表 世界米需要量（ベースライン予測）

	2012-14年	2020年	2025年	2030年	2035年	年平均増加率 (2012/14-2035)
世界	475,597	530,785	575,661	607,153	623,932	1.3%
タイ	11,058	12,722	14,194	15,825	17,491	2.1%
ベトナム	21,933	24,221	25,867	27,350	28,681	1.2%
インドネシア	38,409	44,704	50,427	56,036	61,254	2.1%
カンボジア	3,633	3,990	4,295	4,247	4,075	0.5%
ラオス	1,642	2,156	2,525	2,905	3,291	3.2%
ミャンマー	10,467	11,136	11,579	11,617	11,507	0.4%
マレーシア	2,747	2,939	3,041	3,043	3,010	0.4%
フィリピン	12,967	15,156	17,046	17,019	16,498	1.1%
中国	146,233	160,598	162,353	161,732	159,855	0.4%
インド	97,521	104,759	112,623	120,633	126,022	1.2%
日本	8,322	8,396	8,409	8,431	8,423	0.1%
韓国	4,454	4,482	4,492	4,536	4,550	0.1%
EU27	3,255	3,080	3,002	2,948	2,848	-0.6%
米国	3,967	4,165	4,301	4,373	4,412	0.5%

資料：2012/14年の実績データはUSDA PS&D（USDA）を使用。

第6表 世界米輸出量（ベースライン予測）

	2012-14年	2020年	2025年	2030年	2035年	年平均増加率 (2012/14-2035)
世界	41,357	54,185	65,238	74,502	81,005	3.1%
タイ	9,230	11,372	13,678	15,072	17,254	2.9%
ベトナム	6,575	6,138	7,801	10,010	11,915	2.7%
インドネシア	0	2	2	2	2	-
カンボジア	1,058	4,216	4,639	5,030	6,010	8.2%
ラオス	0	0	0	0	0	-
ミャンマー	1,617	10,181	11,699	14,094	16,432	11.1%
マレーシア	0	0	0	0	0	-
フィリピン	0	0	0	0	0	-
中国	334	847	1,068	989	1,203	6.0%
インド	10,406	10,390	15,208	17,934	16,274	2.1%
日本	85	200	200	200	200	4.0%
韓国	2	3	3	3	3	1.9%
EU27	242	589	731	675	819	5.7%
米国	3,211	2,493	2,617	2,784	3,323	0.2%

資料：2012/14年の実績データはUSDA PS&D（USDA）を使用。

第7表 世界米輸入量（ベースライン予測）

	2012-14年	2020年	2025年	2030年	2035年	年平均増加率 (2012/14-2035)
世界	38,602	54,185	65,238	74,502	81,005	3.4%
タイ	400	141	75	49	27	-11.5%
ベトナム	267	213	213	236	238	-0.5%
インドネシア	1,042	2,848	3,793	2,886	1,801	2.5%
カンボジア	15	19	20	19	20	1.4%
ラオス	15	300	452	599	903	20.5%
ミャンマー	0	0	0	0	0	-
マレーシア	941	1,219	1,297	1,278	1,256	1.3%
フィリピン	1,433	2,715	3,072	1,390	1,214	-0.8%
中国	3,853	14,854	16,539	15,296	13,916	6.0%
インド	0	100	100	100	100	-
日本	682	768	768	768	768	0.5%
韓国	431	293	214	195	399	-0.3%
EU27	1,502	944	1,204	1,296	1,439	-0.2%
米国	727	704	701	707	704	-0.1%

資料：2012/14 年の実績データは USDA PS&D (USDA) を使用。

第8表 世界米期末在庫量（ベースライン予測）

	2012-14年	2020年	2025年	2030年	2035年	年平均増加率 (2012/14-2035)
世界	105,653	94,636	96,133	102,492	104,462	-0.1%
タイ	11,202	10,090	10,231	10,984	11,188	0.0%
ベトナム	904	970	1,036	1,112	1,189	1.3%
インドネシア	5,476	5,041	5,156	5,555	5,706	0.2%
カンボジア	241	131	118	133	121	-3.1%
ラオス	281	278	288	306	318	0.6%
ミャンマー	449	475	500	529	558	1.0%
マレーシア	562	583	612	648	681	0.9%
フィリピン	1,752	1,715	1,774	1,889	1,959	0.5%
中国	46,849	46,303	48,006	51,083	53,073	0.6%
インド	21,230	12,037	10,920	12,256	11,312	-2.8%
日本	3,076	3,673	4,056	4,284	4,525	1.8%
韓国	946	962	1,004	1,066	1,114	0.7%
EU27	1,134	1,135	1,181	1,255	1,307	0.6%
米国	1,221	939	917	999	984	-1.0%

資料：2012/14 年の実績データは USDA PS&D (USDA) を使用。

（2） 農業投資が世界米需給に与える影響（シナリオ予測結果）

以上のようなベースライン予測結果に対して、ASEAN 8 ヶ国における農業投資によるシナリオを設定し、その変化率を見ていきたい。まず、シナリオ 1 を設定した結果、ASEAN 8 ヶ国における農業投資の継続的な増加により、これらの国における生産量及び輸出量が増加する結果、予測最終年である 2035 年における世界米生産量は 3.9%増加、世界米輸出量は 17.0%増加する予測結果となった（第 9 表）。また、世界米需要量は 3.9%増加、世界米輸入量も 17.0%増加する予測結果となった。このため、国際米価格はベースライン予測に比べて 25.9%下落する予測結果となった。

つぎに、シナリオ 2 を設定した結果、タイにおける農業投資の継続的な増加により、タイにおける 2035 年における生産量はベースライン予測に比べて 36.5%増加、同輸出量が

75.7%増加する予測結果となった（第10表）。これを受けて、同年における世界米生産量は同1.8%、輸出量は同11.9%増加する予測結果となった。また、世界米需要量は1.8%増加、世界米輸入量も11.9%増加する予測結果となった。このため、国際米価格はベースライン予測に比べて13.2%下落する予測結果となった。

そして、シナリオ3を設定した結果、ベトナムにおける農業投資の継続的な増加により、同国における2035年における生産量はベースライン予測に比べて12.4%増加、輸出量は42.3%増加する予測結果となった（第11表）。これを受けて、同年における世界米生産量は同0.7%、輸出量は同4.3%増加する予測結果となった。また、世界米需要量は0.7%増加、世界米輸入量も4.3%増加する予測結果となった。このため、国際米価格はベースライン予測に比べて5.1%下落する予測結果となった。

さらに、シナリオ4を設定した結果、ASERAN 8ヶ国において予測期間中の農業投資の増加がゼロとなることにより、これらの国における生産量及び輸出量が減少する結果、予測最終年である2035年における世界米生産量は2.2%減少、世界米輸出量は8.4%減少する予測結果となった（第12表）。また、世界米需要量は2.2%減少、世界米輸入量も8.4%減少する予測結果となった。このため、国際米価格はベースライン予測に比べて20.2%上昇する予測結果となった。

2012/14年から2035年にかけてのベースライン予測における国際米価格の変動係数は、前述のように0.2062であるが、シナリオ設定の結果、シナリオ1における国際米価格の変動係数は0.1527、シナリオ2における国際米価格の変動係数は0.1790、シナリオ3における国際米価格の変動係数は0.1955、シナリオ4における国際米価格の変動係数は0.2519となった（第7図）。

第9表 世界米需給への影響（シナリオ1／ベースライン：2035年）

	変化率
世界米生産量	3.9%
世界米輸出量	17.0%
世界米需要量	3.9%
世界米輸入量	17.0%
世界米期末在庫量	7.9%
国際米価格	-25.9%

第10表 世界米需給への影響（シナリオ2／ベースライン：2035年）

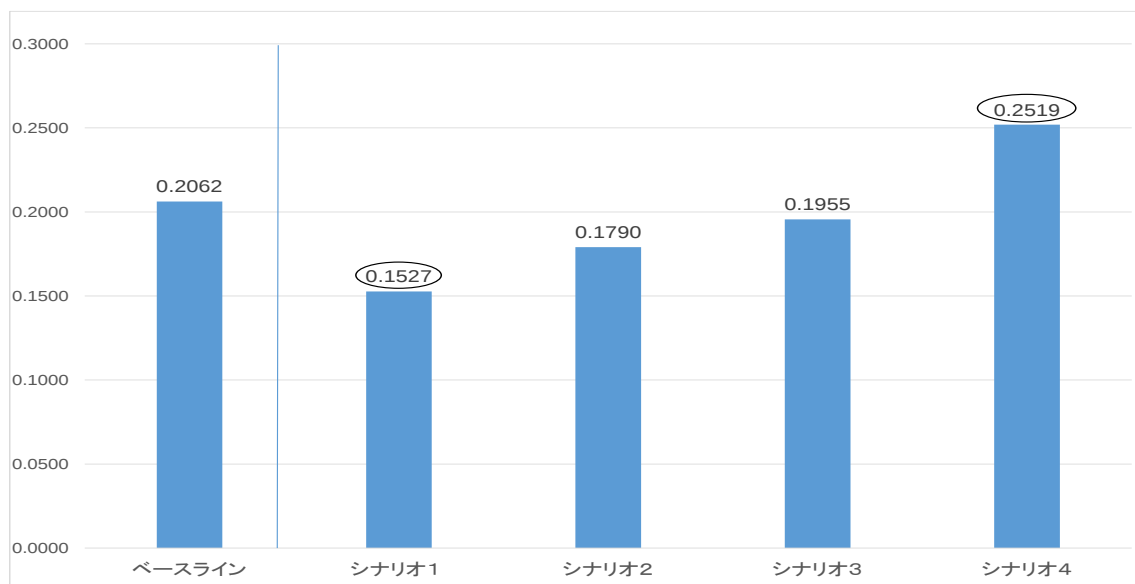
	変化率
世界米生産量	1.8%
タイ	36.5%
世界米輸出量	11.9%
タイ	75.7%
世界米需要量	1.8%
世界米輸入量	11.9%
世界米期末在庫量	1.8%
国際米価格	-13.2%

第 11 表 世界米需給への影響（シナリオ 3 / ベースライン：2035 年）

	変化率
世界米生産量	0.7%
ベトナム	12.4%
世界米輸出量	4.3%
ベトナム	42.3%
世界米需要量	0.7%
世界米輸入量	4.3%
世界米期末在庫量	1.3%
国際米価格	-5.1%

第 12 表 世界米需給への影響（シナリオ 4 / ベースライン：2035 年）

	変化率
世界米生産量	-2.2%
世界米輸出量	-8.4%
世界米需要量	-2.2%
世界米輸入量	-8.4%
世界米期末在庫量	-4.2%
国際米価格	20.2%



第 7 図 国際米価格の変動係数（2012/14～2035 年）

5. 結論

本研究では、気候変動による影響を含めた部分均衡需給予測モデルである「RECC モデル」を新たに構築して、ベースライン及びシナリオ予測を行った。最近における国際米需給では価格レベルそのものよりも、その変動性に国際社会からの関心が集まっている。このため、本研究では、将来の気候変動が国際米価格変動に与える影響、そして気候変動適応策としての農業投資が将来の国際米価格変動をいかに緩和できるかについて予測分析を行った。本影響試算の結果、ASEAN 8 ヶ国における継続的な農業投資の増加は、気候変動下における国際米価格の変動係数の低下に寄与することが影響試算結果から得られた。一方、ASEAN 8 ヶ国において予測期間中の農業投資の増加率をゼロとする場合、国際米価格は上

昇し、不安定化することも影響試算結果から得られた。ASEAN 8ヶ国のうち、特に、タイとベトナムにおける継続的な農業投資の増加は、国際米価格の変動係数の低下に寄与することから、両国における継続的な農業投資の増加は、気候変動下における国際米価格安定に向けて重要な役割を果たすことが試算結果から得られた。

本研究では、限られた気候変動、マクロ、農業政策等の前提条件を用いて予測を行ったが、予測を行った前提条件にはいくつかの不確実性を有している。まず、第1に気候変動予測の不確実性があげられる。これは、気候変動予測を行うモデルや各シナリオに応じて気候変動予測結果が異なることやこれらの予測そのものにも不確実性がある。また、第2に、主要米生産・輸出国における農業政策及び貿易政策の不確実性であり、東南アジアの政治的不安定性を反映したタイ等の主要米生産・輸出国における農業政策及び貿易政策により、世界米市場は影響を受けるものと考えられる。さらに、第3に今後のマクロ経済情勢であり、主要国における1人当たりGDP、対ドル為替レートが長期的にどう推移するかも本研究の不確実性としてあげられる、第4に、パラメータの長期的信頼性に関する不確実性である。本研究では、現在の消費パターンが今後も続くことを前提としているが、今後の消費パターン（特に、所得弾性値や価格弾性値）が今後、変化することも考えられる。今後は、以上のような予測の不確実性について研究を深めていくことが必要である。

また、気候変動が農産物に与える影響は、国毎のマクロ的な視点と、国毎の各県・州別な比較的ミクロ的な視点による分析も必要である。このため、今後の研究課題としては今回の試算に使用したRECCモデルを各国の県・州別のモデルとリンクさせたモデルを構築して、気候変動の影響をより詳細に分析していくことが必要である。また、RECCモデルにはナイジェリア、マダガスカル、チャド等米の需要が急増しているアフリカ諸国の需給が組み込まれていないが、今後、所得の増加により、アフリカ諸国でも米需要量が増大し、それに国内生産が対応できるか否かに国際的関心が高まっている。このため、RECCモデルにこれらのアフリカ諸国の需給を組み入れることが必要である。

注(1) 変動係数とは、標準偏差を平均値で除したもの。国際米価格（5% broken milled white rice, Thailand nominal price quota）の月次データから計測。国際米価格データはIMFを仕様。

注(2) 日本については市場メカニズムで輸入量が決定するシステムではなく、政策的に決定されるため、OECD-FAO（2015）による予測値を外生変数とした。

注(3) 詳細については、Koizumi and Kanamaru (2016)を参照されたい。

注(4) MIROCモデルは、東京大学気候システム研究センター、国立環境研究所、海洋研究開発機構で開発を行った気候モデルであり、大気モデルと海洋モデルから構成されている。

注(5) RCP4.5シナリオは中位安定シナリオと呼ばれており、この他にも低位安定化シナリオであるRCP2.6、高位安定化シナリオであるRCP6.0、高位参照シナリオであるRCP8.5もあるが、本研究では中位安定シナリオをベースライン予測の前提条件として設定した。

- 注(6) バングラデシュは本研究における RECC モデル対象国に次ぐ世界生産量を有するため、「その他世界」を代表する国として取り扱った。また、イタリアは EU28 最大の米生産国であるため、EU28 を代表する国として取り扱った。
- 注(7) 詳細データについては、附属表 9 を参照されたい。
- 注(8) 精米換算率の詳細は附属表 3 を参照されたい。
- 注(9) ASEAN 8 ヶ国とは、タイ、ベトナム、インドネシア、マレーシア、フィリピン、カンボジア、ラオス、ミャンマーである。

付記

本研究は、FAOにおけるAMICAF(Assessment of Climate Change Impacts and Mapping of Vulnerability to Food Insecurity under Climate Change)プロジェクトにより行った研究である。本原稿は、Tatsuji Koizumi and Hideki Kanamaru, Contribution of Agricultural Investments to Stabilizing International Rice Price Volatility under Climate Change, Japan Agricultural Research Quarterly (2016, 50(3), pp267-284)を基に気候変動予測変数をMIROC RCP 4.5シナリオを採用することにより修正したものである。本研究に当たり、CRUTS.3.2データを提供いただいたFAO気候変動・エネルギー・農地保有部金丸秀樹氏、MIROC RCP4.5予測データを提供いただいた(独)農業環境技術研究所大気環境研究領域西森基貴氏に謹んで感謝申し上げる。

【引用文献】

- Climate Research Unit (CRU) at the University of East Anglia, Climate Research Unit (CRU) *Time-series datasets of variations in climate with variations in other phenomena*,
<http://catalogue.ceda.ac.uk/uuid/3f8944800cc48e1cbc29a5ee12d8542d>. (2013年10月10日アクセス)
- Dawe D (2010) *The Rice Crisis, Markets, Policies and Food Security*,
<http://www.fao.org/docrep/015/an794e/an794e00.pdf>. (2013年12月5日アクセス)
- Food and Agricultural Organization (FAO) (2011) *The State of Food Security in the world, How does international policy volatility affect domestic economics and food security?* FAO.
- Food and Agricultural Organization (FAO) *FAOSTAT, FAO statistic databases*. <http://faostat.fao.org/>. (2015年5月7日アクセス)
- Furuya, J. and Koyama, O. (2005) “Impacts of Climate Change on World Agricultural Product Markets: Estimation of Macro Yield Functions”, *JARQ* 39(2), 121-134.
- International Monetary Fund, *IMF Primary Commodity Prices*, <http://www.imf.org/external/np/res/commmod/index.aspx>. (2013年7月10日アクセス)
- International Monetary Fund (2015) *World Economic Outlook Database*.
<http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2015/update/02/>. (2015年7月10日アクセス)
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2014) *The Physical Science Basis, Working Group I Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. IPCC.
- 小泉達治・金丸秀樹 (2012) 「気候変動と世界の食料安全保障」, 『環境科学会誌』, 25(6), pp.487-492.
- Tatsuji Koizumi and Hideki Kanamaru (2016) “Contribution of Agricultural Investments to Stabilizing International Rice Price Volatility under Climate Change”, *Japan Agricultural Research Quarterly*, 50(3), pp267-284.
- Lobell, D.B. (2007) “Changes in diurnal temperature range and national cereal yields”, *Agricultural and Forest Meteorology*. 145: 229-238.

- Lobell D.B. and Burke M.B. (2010) “On the use of statistical models to predict crop yield responses to climate change”, *Agricultural and Forest Meteorology* 150: 1443-1452.
- OECD-FAO (2015) *OECD-FAO Agricultural Outlook 2015-2024*. OECD-FAO.
- Parry M, Rosenzweig C, Iglesias A, Fisher G and Livemore M (1999) “Climate change and world food security: a new assessment”, *Global Environmental Change* 9; S51-67.
- Peng, S. et al. (2004) “Rice yields decline with higher night temperature from global warming”, *Agricultural Sciences*. Vol 101. No27, 9971-9975.
- Welch, J.R. et.al (2010) “Rice yields in tropical/subtropical Asia exhibit large but opposing sensitivities to minimum and maximum temperatures”. *Sustainability Science*, 107(33): 14562-14567.
- United Nations. (2015) *World Population Prospects, the 2015 Revision*. <http://esa.un.org/unpd/wpp/>. (2015 年 8 月 1 日アクセス)
- United States Department of Agriculture (USDA) PS&D. <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/psdQuery.aspx>. (2015 年 7 月 30 日アクセス)
- United States Department of Agriculture (USDA) (2015) *USDA Agricultural Projections to 2024*. <http://www.ers.usda.gov/publications/oce-usda-agricultural-projections/oce131.aspx>. (2015 年 7 月 8 日アクセス)

附表

附属表 1-1 パラメータ推計（単収）

	タイ	ベトナム	インドネシア	カンボジア	ラオス	ミャンマー	マレーシア	フィリピン								
	値	値	値(ダミー変数)	値	値(ダミー変数)	値	値	値(ダミー変数)								
a1. 最低気温 (t/t-1)	-0.1611	-0.1718	-0.2674	-0.6206	-0.3719	-1.0465	-0.2526	-0.1784	-0.0259	-0.0359	-0.2400	-0.4758	-0.8424	-0.3904	-0.7096	-0.8673
a2. 最高気温 (t/t-1)	-0.0693	-0.0671	-0.1350	-0.3047	-	-	-	-	-	-	-0.0725	-0.1288	-0.3020	-0.0831	-	-
a3. 降水量 (t/t-1)	-0.0218	-0.2229	0.0289	0.7307	-0.0270	-1.6725	-0.0062	-0.0389	0.1295	1.6327	0.0205	0.0421	-0.0266	-0.2432	0.0623	0.8020
a4. 農地投資 (t-1/t-2)	0.4594	1.4489	0.2711	1.1838	0.0087	0.1535	0.0261	0.5887	0.5315	1.1279	0.0951	0.1223	0.0140	0.1954	0.33715	1.4237
a5. 農業機械・設備投資 (t-1/t-2)	0.0146	8.9606	0.2081	1.8007	0.1697	2.4506	0.4187	0.4794	0.2590	2.6562	0.3043	1.1227	0.2564	0.7861	0.4976	1.3860
a6. タイムトレンド (t/t-1)	0.0150	12.7535	0.0258	17.2082	0.0057	5.6356	0.0212	6.2037	0.7106	1.4014	0.9747	12.2059	0.0140	6.2300	1.0178	8.0467
定数項	0.3252	5.6536	0.3959	5.7797	1.1805	2.2560	-0.4342	-2.6300	-1.2070	-0.7144	6.8175	23.40	0.5900	6.2314	-2.6250	-5.4871
ダミー変数 1	-	-	-	-	-0.0393	-1.5409 (1984)	-	-	-0.0295	-1.4860 (2001)	-	-	-	-	0.0597	0.0597 (2005)
ダミー変数 2	-	-	-	-	-0.1368	-0.0408 (1986)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ダミー変数 3	-	-	-	-	-0.0738	-3.3825 (1997)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
推計期間	1988-2008	1995-2008	1983-2006	1990-2008	1999-2007	1995-2009	1995-2008	1998-2011								
決定係数	0.9168	0.9939	0.9308	0.8464	0.9439	0.9829	0.9245	0.9106								
自由度調整済決定係数	0.8812	0.9868	0.8863	0.7896	0.7757	0.9700	0.8364	0.8340								
ダービーワトソン値	2.0577	1.8865	1.4689	1.3536	2.1034	2.0357	1.4852	1.8483								

附属表 1-2 パラメータ推計（単収）

	中国	インド	日本	韓国	米国	EU28	バングラデシュ							
a1. 最低気温 (t/t-1)	-0.1380	-0.7577	-0.6434	-0.8077	-0.4569	-0.1006	-0.0100	-0.0209	-0.1278	-0.9947	-0.4367	-1.0953	-0.2877	-0.5931
a2. 最高気温 (t/t-1)	-	-	-	-	0.8039	1.6115	0.2544	0.2711	-	-	1.2670	1.4944	0.0388	0.0547
a3. 降水量 (t/t-1)	0.0052	0.1035	0.1234	1.2655	-0.2091	-1.2291	-0.0859	-1.0385	0.0481	1.0809	0.0666	0.6695	-0.0005	-0.0125
a4. 農地投資 (t-1/t-2)	0.4846	1.3065	0.6718	0.6689	0.2264	0.5599	1.9611	0.6775	0.2223	0.4925	0.8113	1.3166	0.8072	2.4469
a5. 農業機械・設備投資 (t-1/t-2)	0.0662	0.5367	0.2873	1.0359	0.2144	0.5699	1.3004	2.4631	0.0131	0.5961	0.0035	1.7065	0.0320	1.8099
a6. タイムトレンド (t/t-1)	0.1596	2.2152	0.0109	6.3151	0.1307	2.3498	0.8143	2.9805	0.0113	13.2772	0.0066	1.9922	0.0309	22.6376
定数項	1.2290	4.7451	0.3272	1.1488	1.3853	6.7998	-1.2256	-1.1828	1.4347	41.7235	10.8084	88.3382	-0.1208	-1.7390
ダミー変数 1	0.0417	1.6530 (1998)	-	-	-0.3106	-8.3565 (1993)	-0.0960	-2.0821 (2007)	-	-	0.0836	1.8739 (1999)	-	-
ダミー変数 2	-	-	-	-	-0.0974	-2.7154 (2003)	-	-	-	-	-0.1046	-2.3988 (2000)	-	-
ダミー変数 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1245	2.3286 (2004)	-	-
推計期間	1990-2008	1988-2008	1990-2008	2000-2009	1976-2008	1985-2009	1983-2008							
決定係数	0.8310	0.8303	0.9148	0.9388	0.9342	0.7087	0.9793							
自由度調整済決定係数	0.7235	0.7576	0.8606	0.7245	0.9190	0.5340	0.9712							
ダービーワトソン値	1.6660	1.9774	2.0736	1.6634	1.7806	1.9137	1.7780							

附属表 2-1 パラメータ推計（作付面積）

	タイ	ミャンマー	ベトナム	インドネシア	カンボジア	ラオス	ミャンマー				
a7. 国内米価格 (t/t-1)	0.0119	0.5599	0.0131	0.5278	0.0313	1.7849	0.1234	1.0936	0.0162	0.1661	0.0528
a8. 国内小麦価格 (t/t-1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
a9. 降水量 (t/t-1)	-0.1671	-2.8625	0.0025	0.0430	0.0747	4.4869	-0.0737	-0.4043	0.0672	1.4374	-0.0020
a10. 農地投資 (t-1/t-2)	0.8361	1.0718	0.0247	1.0381	0.1699	1.2660	0.4878	0.1271	0.4357	0.9555	0.1581
a11. タイムトレンド (t/t-1)	0.0066	3.7168	0.4658	27.3773	0.0040	3.5503	0.2512	5.2991	-0.0441	-1.0863	0.0245
定数項	9.0150	82.158	8.5612	64.883	9.1613	108.86	6.5003	10.847	10.6998	73.918	14.934
ダミー変数 1	-	-	0.0532	1.7841 (1999)	0.0304	1.3115 (1997)	0.0858	1.3115 (1997)	-0.0635	-1.4930 (2002)	-
ダミー変数 2	-	-	-	-	-0.0313	-2.4402 (2004)	-	-	-	-	-
ダミー変数 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
推計期間	1989-2011		1990-2011		1991-2010		1993-2007		1995-2001		1988-2011
決定係数	0.8772		0.9876		0.9198		0.7873		0.8680		0.9641
自由度調整済決定係数	0.8411		0.9826		0.8476		0.6277		0.7030		0.9541
ダービーワトソン値	2.3143		1.7557		1.6063		2.0455		1.8120		1.4849

附属表 2-2 パラメータ推計（作付面積）

	中国 t 値(ダミー対象年)		インド t 値(ダミー対象年)		日本 t 値(ダミー対象年)		韓国 t 値(ダミー対象年)		米国 t 値(ダミー対象年)		EU28
a7, 国内米価格 (t/t-1)	0.0577	2.7739	0.0780	2.9657	0.1139	1.6432	0.0428	1.1259	0.1406	2.3120	0.0674
a8, 国内小麦価格 (t/t-1)	-	-	-0.0230	-0.9719	-	-	-	-	-	-	-
a9, 降水量 (t/t-1)	0.0013	0.0241	0.0322	0.6852	-0.0374	-0.6515	-0.0234	-1.1267	-0.1297	-1.5262	0.0469
a10, 農地投資 (t-1/t-2)	-	-	0.7178	1.8989	0.8651	0.2321	1.5069	3.4576	0.9254	0.5816	-
a11, タイムトレンド (t/t-1)	-0.0078	-2.6924	0.0008	0.7961	-0.1592	-3.9898	-0.0135	-17.0489	0.0198	10.5436	-0.0089
定数項	10.123	101.03	9.9797	50.790	6.9958	10.619	6.7901	24.348	8.3078	226.62	11.882
ダミー変数 1	0.0450	1.8314 (1999)	-0.0697	-3.1316 (1982)	0.0429	1.1910 (2006)	0.0341	2.4076 (2002)	-0.2417	-3.1107 (2001)	-0.0790
ダミー変数 2	-0.0911	-3.2807 (2003)	0.0320	1.4605 (1991)	-	-	-	-	-0.1481	-2.010 (2007)	0.0511
ダミー変数 3	0.0332	1.2192 (2010)	0.0452	2.0016 (2002)	-	-	-	-	-	-	-
推計期間	1991-2010		1974-2004		1995-2010		1995-2010		1985-2011		1992-2011
決定係数	0.8539		0.8886		0.9310		0.9719		0.8710		0.8297
自由度調整済決定計数	0.7865		0.8144		0.8964		0.9531		0.8235		0.7445
ダービーワトソン値	1.4328		1.7080		1.8165		2.0813		1.8003		1.5918

附属表 3 精米変換率

国・地域	精米変換率
タイ	0.6600
ベトナム	0.6251
インドネシア	0.6332
カンボジア	0.6403
ラオス	0.6309
ミャンマー	0.6401
マレーシア	0.6499
フィリピン	0.6307
中国	0.7000
インド	0.6668
日本	0.7281
韓国	0.7441
米国	0.6915
EU28	0.6936
マングラデシュ	0.6401

附属表 4-1 パラメータ推計（1人当たり米需要量）

	タイ t 値(ダミー対象年)		ベトナム t 値(ダミー対象年)		インドネシア t 値(ダミー対象年)		カンボジア t 値(ダミー対象年)		ラオス t 値(ダミー対象年)	
a12, 所得弾性値: 1人当たり GDP 成長率 (t/t-1)	-0.0170	-1.0770	0.0119	0.5508	0.0785	2.6335	0.3433	3.7947	0.0504	0.5818
a13, 国内米価格 (t/t-1)	-0.0298	-2.7657	-0.0109	-0.2740	-0.1123	-3.1545	-0.2270	-3.3403	-0.0985	-1.5732
a14, 国内小麦価格 (t/t-1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
a15, 国内トウモロコシ価格 (t/t-1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
a16, タイムトレンド (t/t-1)	0.0088	1.3793	0.1697	12.4887	-0.0718	-4.3262	-0.1437	-2.0198	0.2285	7.7660
定数項	5.2453	76.9165	4.8726	137.2728	5.3014	101.6247	4.7586	21.6290	4.6770	80.4873
ダミー変数 1	0.0163	2.6596 (2006)	0.0652	2.0478 (2001)	0.0364	2.0973 (1999)	-0.0502	-1.5398 (1996)	0.1235	2.4196 (1992)
ダミー変数 2	-	-	-	-	-0.0092	-0.5589 (2005)	-	-	-	-
ダミー変数 3	-	-	-	-	-0.0184	-1.1942 (2006)	-	-	-	-
推計期間	1995-2008		1988-2011		1991-2011		1995-2007		1991-2011	
決定係数	0.9202		0.9217		0.8679		0.8603		0.8311	
自由度調整済決定計数	0.8848		0.9052		0.7887		0.7904		0.7889	
ダービーワトソン値	1.9195		1.5682		1.7872		2.0918		2.2753	

附属表 4-2 パラメータ推計（1人当たり米需要量）

	中国 t 値		インド t 値(ダミー対象年)		日本 t 値		韓国 t 値(ダミー対象年)		米国 t 値	
a12, 所得弾性値: 1人当たり GDP 成長率 (t/t-1)	0.0513	0.9434	0.0636	0.2292	-0.1326	-0.8658	-0.1002	-3.0231	0.1655	1.7195
a13, 国内米価格 (t/t-1)	-0.0577	-2.2564	-0.0986	-1.1158	-0.0043	-0.0362	-0.0267	-0.5174	-0.0238	-1.0067
a14, 国内小麦価格 (t/t-1)	0.0312	0.5062	0.0269	0.8647	-	-	-	-	-	-
a15, 国内トウモロコシ価格 (t/t-1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
a16, タイムトレンド (t/t-1)	0.0190	1.0693	-0.3158	-3.2427	-0.0995	-2.8779	-0.0488	-3.1951	0.0112	0.4271
定数項	4.9878	31.6253	3.5210	8.1826	5.8896	6.5052	5.9545	14.8265	0.9183	1.0033
ダミー変数 1	-	-	-0.0740	-2.4692 (2000)	-	-	-0.1053	-3.7062 (2003)	-	-
ダミー変数 2	-	-	0.0784	2.8640 (2001)	-	-	-	-	-	-
ダミー変数 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
推計期間	1999-2009		1998-2008		1994-2010		1991-2010		1991-2010	
決定係数	0.8580		0.8847		0.7727		0.9187		0.8232	
自由度調整済決定計数	0.7634		0.7117		0.7202		0.8971		0.7416	
ダービーワトソン値	1.7324		2.1513		1.7407		1.8935		2.6557	

附属表 5 パラメータ推計（輸入量）

	タイ	t 値	ベトナム	t 値(ダミー対象年)	カンボジア	t 値(ダミー対象年)	米国	t 値
a17, 国際米価格 (t/t-1)	-1.6886	-0.4651	-0.1934	-2.2069	-0.9879	-3.1612	-0.0647	-0.7393
a18, 国内生産量 (t/t-1)	-1.1475	-0.0451	-	-	-	-	-	-
a19, 国内コメ価格 (t/t-1)	-	-	-0.3350	-0.0841	-	-	-	-
a20, タイムトレンド (t/t-1)	3.7137	3.7672	1.5759	16.4310	1.0078	3.4920	0.0696	12.9809
定数項	-0.7775	-0.4688	1.1233	3.7627	1.2143	1.5921	4.9583	11.2972
ダミー変数 1	-	-	0.1670	5.9048 (2006)	-1.8724	-5.3617 (1996)	-	-
ダミー変数 2	-	-	-0.2768	-8.2282 (2009)	-0.6415	-1.7531 (2009)	-	-
ダミー変数 3	-	-	-	-	1.8703	5.1046 (2004)	-	-
推計期間	2005-2012		2003-2010		1991-2006		1991-2010	
決定係数	0.8752		0.9962		0.9335		0.9344	
自由度調整済決定係数	0.7504		0.9867		0.8892		0.9221	
ダービーワトソン値	1.8936		2.2773		1.6027		1.6884	

附属表 6 パラメータ推計（輸出量）

	中国	t 値(ダミー対象年)	EU28	t 値(ダミー対象年)
a21, 国際米価格 (t/t-1)	1.5213	2.7334	0.0800	1.4763
a22, 国内生産量 (t/t-1)	0.8788	0.1211	-	-
a23, 国内コメ価格 (t/t-1)	-	-	-	-
a24, タイムトレンド (t/t-1)	5.7516	3.0756	0.3975	5.8972
定数項	-16.2178	-2.4703	12.2302	63.0068
ダミー変数 1	1.1747	2.7117 (1997)	-0.1137	-1.5052 (2001)
ダミー変数 2	-1.9834	-3.7932 (2003)	0.1518	1.8927 (2005)
ダミー変数 3	-	-	-	-
推計期間	1995-2005		1995-2010	
決定係数	0.9190		0.8234	
自由度調整済決定係数	0.7840		0.7592	
ダービーワトソン値	1.7263		2.0373	

附属表 7-1 パラメータ推計（期末在庫量）

	タイ	t 値	ベトナム	t 値(ダミー対象年)	インドネシア	t 値(ダミー対象年)	カンボジア	t 値(ダミー対象年)	ラオス	t 値(ダミー対象年)
a25, 国内米価格 (t/t-1)	-0.6304	-1.6380	-0.0223	-0.1982	-0.5472	-1.6589	-1.9302	-3.0892	-0.3290	-0.0582
a26, タイムトレンド (t/t-1)	1.0141	0.9772	0.7360	0.9035	-0.1847	-0.3804	0.7944	39.9757	0.5106	8.2891
定数項	3.9436	1.6430	3.5462	2.6354	8.1256	7.6643	3.7187	135.0630	3.0259	30.4042
ダミー変数 1	-	-	-0.6892	-3.1086 (1995)	-0.3343	-1.9144 (2004)	0.1074	3.1122 (2007)	-0.2262	-1.3801 (1999)
ダミー変数 2	-	-	0.1578	0.8396 (1997)	-0.4880	-2.9686 (2009)	-	-	-0.6927	-3.3465 (2007)
ダミー変数 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
推計期間	1995-2011		1995-2011		1999-2011		2005-2011		1999-2010	
決定係数	0.8819		0.9412		0.7934		0.9983		0.9339	
自由度調整済決定係数	0.8547		0.9145		0.5968		0.9966		0.9091	
ダービーワトソン値	1.7862		1.8915		2.0120		1.9008		1.7918	

附属表 7-2 パラメータ推計（期末在庫量）

	中国	t 値(ダミー対象年)	インド	t 値(ダミー対象年)	日本	t 値(ダミー対象年)	韓国	t 値(ダミー対象年)	米国	t 値(ダミー対象年)
a25, 国内米価格 (t/t-1)	-0.6124	-2.4068	-1.0779	-2.7815	-2.0823	-2.8179	-1.2966	-3.7665	-0.6549	-2.5590
a26, タイムトレンド (t/t-1)	-1.1123	-6.8448	1.1715	4.3277	2.3637	7.4218	0.9245	4.4672	-1.2793	-6.3793
定数項	14.2413	30.2544	6.1207	7.6598	0.7094	0.8012	4.0626	6.8410	14.6763	25.0781
ダミー変数 1	-0.2704	-1.5177 (2006)	0.5520	2.1154 (2000)	2.2659	3.8279 (1999)	0.5887	2.7632 (2001)	-0.1181	-0.5449 (1995)
ダミー変数 2	-	-	0.6502	2.6234 (2001)	1.8143	2.8801 (2003)	-	-	0.2546	1.5023 (2001)
ダミー変数 3	-	-	-0.4096	-1.6543 (2009)	-	-	-	-	-	-
推計期間	1995-2011		1996-2011		1991-2011		1995-2011		1995-2011	
決定係数	0.8707		0.7866		0.8780		0.7278		0.8896	
自由度調整済決定係数	0.8276		0.6444		0.8257		0.6441		0.8495	
ダービーワトソン値	1.3271		1.6683		1.4540		1.8226		1.4924	

附属表 8-1 パラメータ推計（価格伝達性）

	タイ	インドネシア	カンボジア	ラオス	マレーシア	フィリピン
a27, 国際米価格 (t/t-1)	0.4513	0.4714	0.5851	0.3929	0.1110	0.2511
a28, タイムトレンド (t/t-1)	0.1081	0.0668	-0.0614	-0.3474	0.0637	0.0273
定数項	3.8474	5.0545	4.9607	5.3025	5.0151	0.5072
ダミー変数 1	-	-0.6222	-	-0.4360	-	-
ダミー変数 2	-	-0.5135	-	0.3618	-	-
ダミー変数 3	-	0.3401	-	0.3937	-	-
推計期間	2000-2010	1991-2010	1991-2007	1991-2002	1991-2010	1996-2011
決定係数	0.9692	0.7808	0.7517	0.9361	0.6988	0.9330
自由度調整済決定係数	0.9605	0.6530	0.6027	0.0859	0.5912	0.9227
ダービートソン値	2.0829	1.4621	1.6179	1.3126	1.5412	1.9066

附属表 8-2 パラメータ推計（価格伝達性）

	中国	インド	韓国	米国	EU28
a27, 国際米価格 (t/t-1)	0.2112	0.9819	0.0631	0.8376	0.8423
a28, タイムトレンド (t/t-1)	0.36103	0.0147	0.1881	-0.0137	-0.3049
定数項	4.5854	4.9687	6.9394	2.7992	6.3002
ダミー変数 1	-	-	-	-0.4937	0.5015
ダミー変数 2	-	-	-	-0.4852	-0.4703
ダミー変数 3	-	-	-	0.5425	-0.4194
推計期間	1992-2010	1991-2007	1992-2010	1991-2010	1991-2010
決定係数	0.7747	0.6134	0.7661	0.8553	0.7919
自由度調整済決定係数	0.6880	0.5242	0.6761	0.7764	0.6462
ダービートソン値	1.8276	1.6663	2.0443	1.4387	1.3787

附属表 9 気候変動データの標準偏差値

	出典	1961-1990 (実績)	1990-2010 (実績)	2010-2030 (予 測値: 外生変数)
最低気温 (°C)				
タイ	実績データ: CRU TS 3.2 (University of East Anglia), 予測データ: MIROC, RCP4.5シナリオ	0.3023	0.2686	0.7526
ベトナム		0.3048	0.2972	0.6966
インドネシア		0.4175	0.1866	0.3843
マレーシア		0.2998	0.1891	0.4108
カンボジア		0.2980	0.2743	0.7273
ラオス		0.3358	0.3217	0.7027
ミャンマー		0.3107	0.3579	0.4811
フィリピン		0.3162	0.2841	0.5531
バングラデシュ(その他世界)		0.3908	0.4287	0.5030
インド		0.3306	0.2462	0.4966
中国		0.3393	0.3984	0.5224
日本		0.4825	0.3699	0.4039
韓国		0.5218	0.4937	0.4535
米国		0.4754	0.5012	0.4652
イタリア(EU28)	0.3297	0.4155	0.4836	
最高気温 (°C)				
タイ	実績データ: CRU TS 3.2 (University of East Anglia), 予測データ: MIROC, RCP4.5シナリオ	0.3194	0.4151	0.9567
ベトナム		0.2810	0.3457	0.8676
インドネシア		0.4377	0.2223	0.4579
マレーシア		0.2631	0.1907	0.6060
カンボジア		0.2996	0.3123	0.9898
ラオス		0.3152	0.4404	0.8143
ミャンマー		0.3360	0.3360	0.7888
フィリピン		0.4429	0.3474	0.5381
バングラデシュ(その他世界)		0.3226	0.4352	0.7359
インド		0.2932	0.2694	0.5660
中国		0.4405	0.5046	0.5715
日本		0.4657	0.4414	0.4356
韓国		0.5685	0.4980	0.5437
米国		0.5184	0.6092	0.7009
イタリア(EU28)	0.4032	0.3987	0.5227	
降水量(mm)				
タイ	実績データ: CRU TS 3.2 (University of East Anglia), 予測データ: MIROC, RCP4.5シナリオ	114.3	134.1	183.0
ベトナム		169.5	165.8	176.2
インドネシア		452.5	465.5	251.5
マレーシア		248.8	369.3	296.6
カンボジア		173.8	230.2	144.0
ラオス		166.4	181.9	146.3
ミャンマー		218.4	128.8	191.6
フィリピン		383.0	344.0	475.7
バングラデシュ(その他世界)		293.2	256.8	427.6
インド		102.4	113.1	100.8
中国		161.1	123.8	112.2
日本		165.5	183.2	141.7
韓国		213.8	265.2	199.7
米国		184.9	186.4	140.9
イタリア(EU28)		97.6	93.8	64.7

附属表 10 外生変数

	単位	出典	2012-14年	2025年	2035年
1人当たりGDP成長率					
タイ	USD (2005 base)	2012-14 data; World Economic Outlook 2015 (IMF). Projection data: USDA Agricultural Projections to 2024 (USDA 2015)	5,500	8,773	8,773
ベトナム	USD (2005 base)		1,902	3,632	3,632
インドネシア	USD (2005 base)		3,658	6,476	6,476
マレーシア	USD (2005 base)		10,531	17,186	17,186
カンボジア	USD (2005 base)		1,015	2,159	2,159
ラオス	USD (2005 base)		1,567	3,333	3,333
ミャンマー	USD (2005 base)		1,146	2,254	2,254
フィリピン	USD (2005 base)		2,756	4,468	4,468
バングラデシュ	USD (2005 base)	2012-14 data; World Economic Outlook 2015 (IMF). Projection data: OECD-FAO Agricultural Outlook 2015-2024 (OECD-FAO 2015)	1,040	2,012	2,012
インド	USD (2005 base)		1,544	2,922	2,922
中国	USD (2005 base)		6,914	11,760	11,760
日本	USD (2005 base)		40,542	44,562	44,562
韓国	USD (2005 base)		26,177	35,970	35,970
米国	USD (2005 base)		52,982	69,087	69,087
EU28	USD (2005 base)		35,878	42,424	42,424
人口					
タイ	1000人	World Population Prospects, the 2015 Revision (United Nations, Department of Economics and Social Affairs)	67,452	68,637	67,442
ベトナム	1000人		91,412	102,093	107,773
インドネシア	1000人		251,184	284,505	304,847
マレーシア	1000人		29,446	34,334	37,618
カンボジア	1000人		15,092	17,944	19,988
ラオス	1000人		6,585	7,966	8,973
ミャンマー	1000人		53,031	58,373	61,752
フィリピン	1000人		97,653	116,151	130,556
バングラデシュ	1000人		157,244	179,063	192,500
インド	1000人		1,279,024	1,461,625	1,585,350
中国	1000人		1,362,017	1,414,872	1,408,316
日本	1000人		126,872	122,840	117,063
韓国	1000人		49,812	51,982	52,715
米国	1000人		317,015	345,085	365,266
EU28	1000人		498,947	507,889	509,282
コメ輸出量(日本)	1,000トン	OECD-FAO Agricultural Outlook 2015-2024 (OECD-FAO 2015)	110.0	120.0	120.0
コメ輸入量(日本)	1,000トン	OECD-FAO Agricultural Outlook 2015-2024 (OECD-FAO 2015)	752.0	732.0	732.0
国際小麦価格	USD/トン	OECD-FAO Agricultural Outlook 2015-2024 (OECD-FAO 2015)	287	209	209
国際トウモロコシ価格	USD/トン	OECD-FAO Agricultural Outlook 2015-2024 (OECD-FAO 2015)	216	149	149

2016（平成 28）年 3 月 31 日 印刷・発行

プロジェクト研究〔主要国農業戦略〕研究資料 第 9 号

平成 27 年度カントリーレポート 総括編，食料需給分析編

編集発行 農林水産省 農林水産政策研究所

〒100-0013 東京都千代田区霞が関 3-1-1

電話 (03)6737-9000

FAX (03)6737-9600
