

2020年における世界の食料需給見通し

(分析編)

世界食料需給モデルによる予測結果

平成 2 3 年 2 月

農林水産省

目 次

【総括表】	1
1 世界食料需給モデルによる試算の前提条件	2
2 世界人口及びGDPの見通し	3
3 世界の穀物等の需給見通し	4
4 穀物の地域別需給見通し	5
5 穀物及び大豆の地域別貿易構造変化の見通し	6
6 穀物及び大豆の新興国BRICs等における貿易構造変化の見通し	7
《需要面の特徴的な動向》	
(参考1) 大豆、肉類等の輸入を伸ばす中国	8
(参考2) 消費量が増加するもののほぼ国内自給を維持するインド	9
(参考3) 人口増、経済成長により穀物の純輸入量が増大するアフリカ	10
(参考4) 政策主導のバイオエタノール原料需要増のとうもろこし需給への影響	11
(参考5) 政策主導のバイオディーゼル原料需要増の大豆等需給への影響	12
《供給面の特徴的な動向》	
(参考6) 異常気象等で不安定ながら小麦の輸出シェアを拡大するロシア	13
(参考7) 着実にとうもろこし等の輸出シェアを拡大するブラジル	14
《モデルの性格と他機関の予測との比較》	
(参考8) 世界食料需給モデルの概要	15
(参考9) 他機関における世界食料需給見通しの概要	16
(参考10) 他機関による予測結果との主な相違点	17
(参考11) 最近の穀物等を巡る各種経済動向	18

【総括表】

1 2020年における世界の食料需給見通しについて

農林水産省（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毎年度行っている。「世界食料需給モデル」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を世界全体で毎年一致させる「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。

なお、現在、穀物等の国際価格が、2008年の最高値水準に匹敵するほど高騰しているが、本見通しは、中長期的な需給動向に焦点を当てて分析している。

2 本年度のモデルの改良点

本年度は、昨年度採用した各種パラメータ等について精度を向上させるとともに、食料需給に影響を与える基礎的な要因に加え、バイオ燃料原料用の農産物の需給が世界の食料需給を見通す上で無視することができない要因となっていることを踏まえ、とうもろこしを原料とするバイオエタノールに加え、新たに大豆油を原料とするバイオディーゼルの需給に係る方程式をモデル内に組み込み内生変数化させる改良を行った。

3 需給見通しとその分析の概要

- (1) 世界の食料需給は、中長期的には人口の増加、所得水準の向上等に伴うアジアなど新興国・途上国を中心とした食用・飼料用需要の拡大に加え、バイオ燃料原料用の農産物の需要の継続的な増加も要因となり、今後とも穀物等の需要が供給をやや上回る状態が継続し、食料価格は2007年以前に比べ高い水準で、かつ、上昇傾向で推移する見通し（4頁参照）。
- (2) 食料の偏在化の傾向が引き続き拡大し、①高い輸出競争力を有する北米、オセアニア、②輸出市場で台頭する中南米、欧州、③輸入依存度が高まるアジア、アフリカ、中東に三極化する見通し（6頁参照）。
- (3) 需要・供給の両面で新興国・途上国が台頭し、需要面では、①中国が大豆、肉類等の輸入を拡大（8頁参照）、②アフリカが人口増、経済成長により穀物輸入を増大（10頁参照）、③インドは概ね穀物の国内自給を維持する見通し（9頁参照）。供給面では、①ロシアが異常気象等で不安定ながら小麦の輸出シェアを拡大（13頁参照）、②ブラジルが穀物、大豆の生産を大幅に拡大する見通し（14頁参照）。

【1 世界食料需給モデルによる試算の前提条件】

「世界食料需給モデル」による本予測は、以下の前提に基づき、各国政策の変更や今後の気象変動の影響等を考慮せず、天候が平年並みに推移した場合の予測（ベースライン予測）。

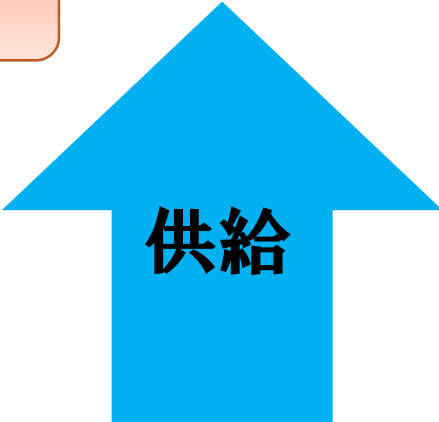


需要

- ・ **世界人口の増加**（国連の予測「World Population Prospects : the 2008 Revision」に基づき推計）
- ・ **中国等の急激な経済発展**（実質GDPは世界銀行「World Development Indicators 2010」、実質経済成長率はIMF「World Economic Outlook 2010」に基づき推計）
- ・ **所得向上に伴う畜産物等の需要増**
- ・ **バイオ燃料向け農産物の需要増**（米国・ブラジル等のバイオ燃料への支援政策が今後も継続することを前提）

価格を媒介として各品目の需要と供給を世界全体で毎年一致させる需給分析モデル

- ・ **単位面積当たり収量（単収）の増加**（現状の単収の伸びが継続）
- ・ **収穫面積の動向**（前年の価格及び競合品の価格によって決定され、拡大に特段の制約がないことを前提）

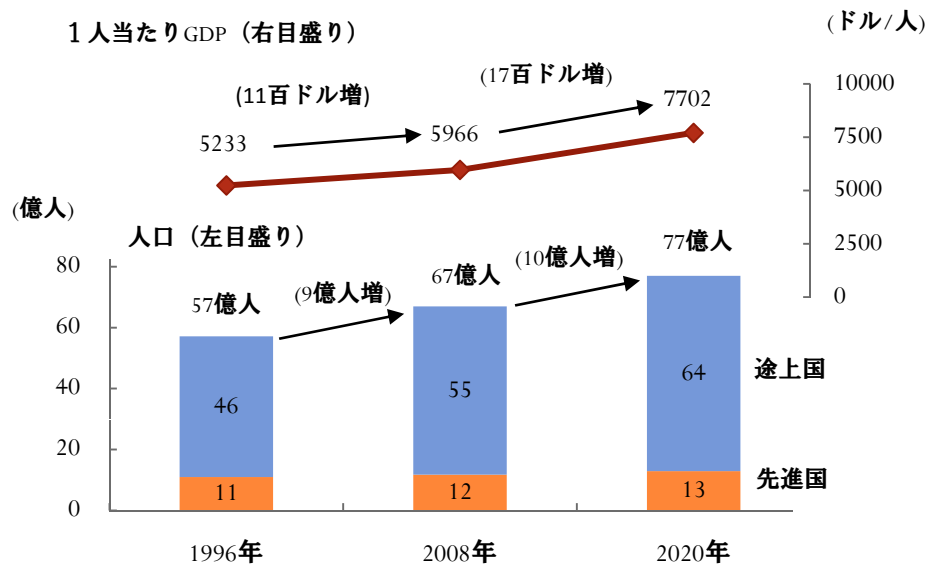


供給

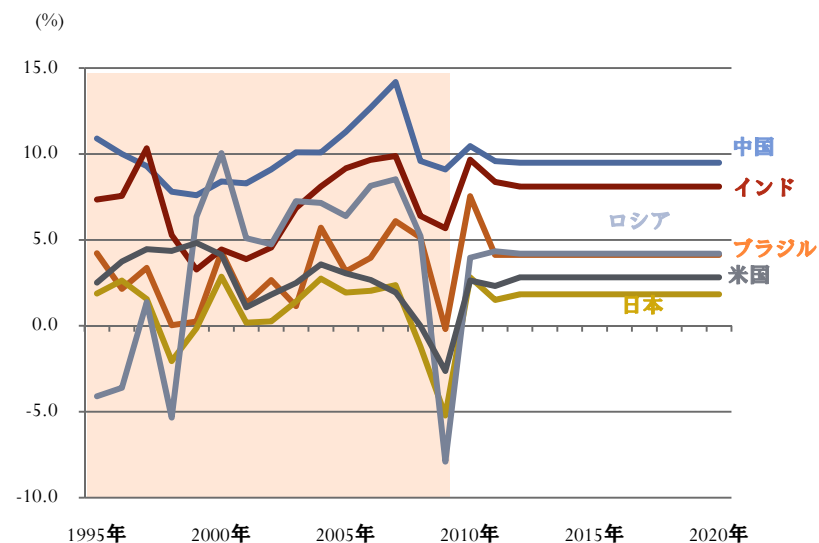
【2 世界人口及びGDPの見通し】

- 1 人口は、アジア、アフリカなど途上国を中心に増加。1人当たりGDPも引き続き増加傾向で推移。
- 2 新興国・途上国が今後とも高い水準で経済成長し、世界経済を牽引する見通し。

① 人口と1人当たり実質GDPともに堅調に増加



② BRICs等新興国の経済成長率は先進国より高い水準

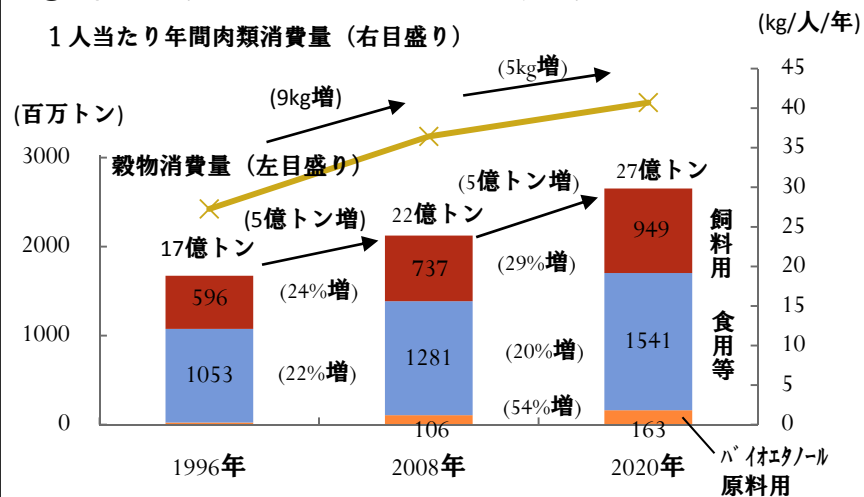


資料: 世界銀行「World Development Indicators 2010」、国連「World Population Prospects: The 2008 Revision」、IMF「World Economic Outlook 2010」から試算。

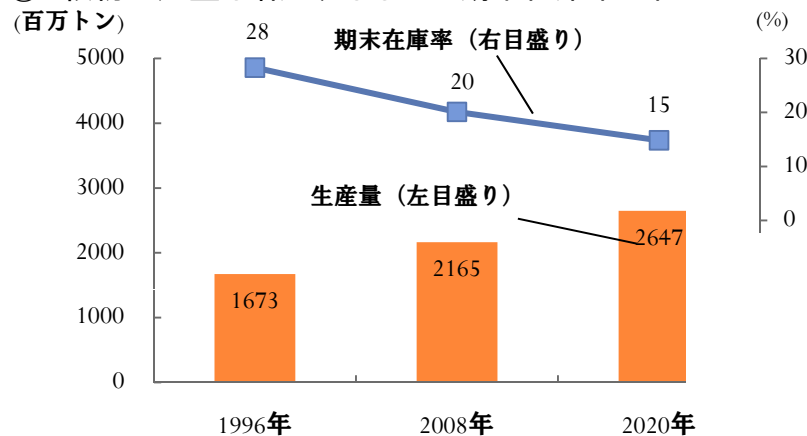
【3 世界の穀物等の需給見通し】

- 1 人口増、所得向上、飼料用、バイオ燃料向け需要増等に伴い、世界の穀物消費量は増大。
- 2 穀物及び大豆の価格は、2007年以前に比べ高い水準で上昇傾向で推移。

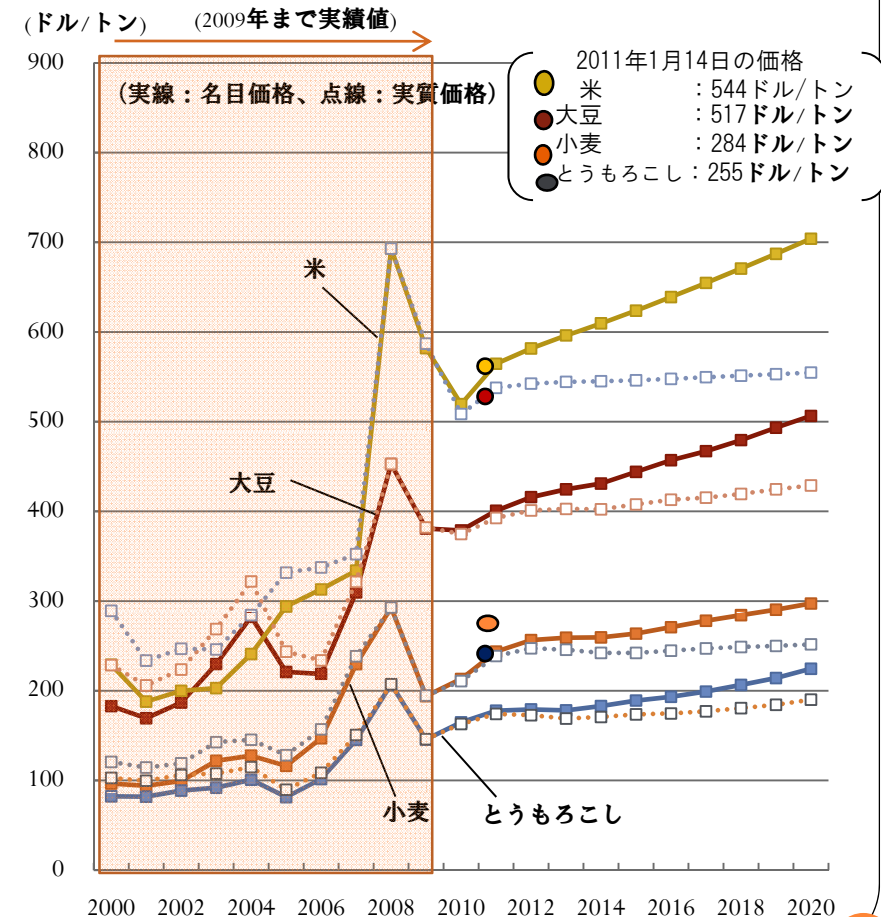
① 穀物消費量と1人当たり年間肉類消費量が大幅に増大



② 穀物生産量も増大するものの期末在庫率は低下



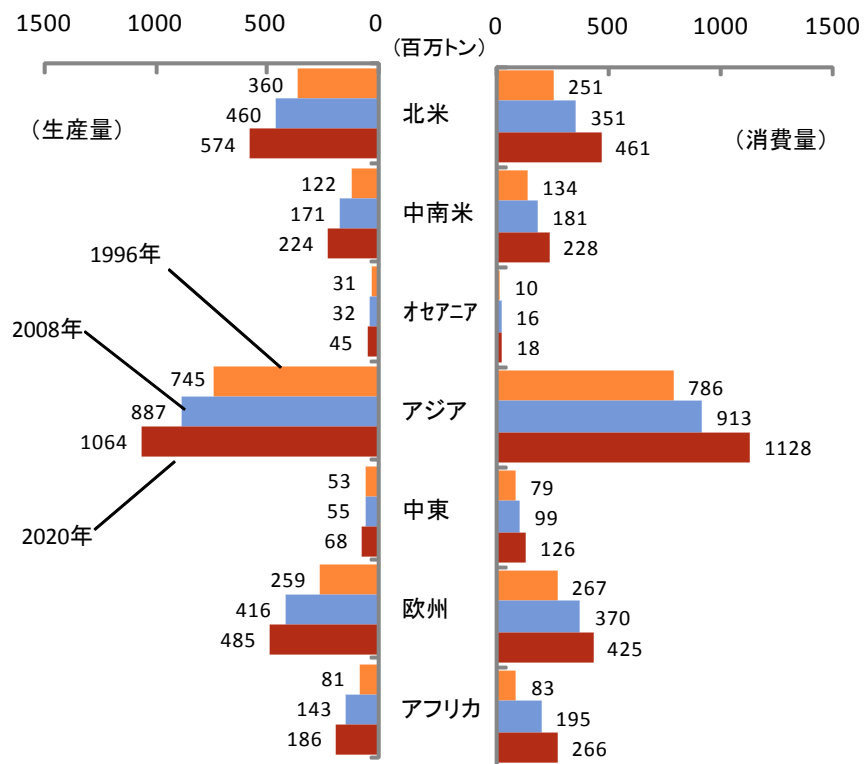
③ 穀物及び大豆の国際価格は2007年以前より高い水準で上昇



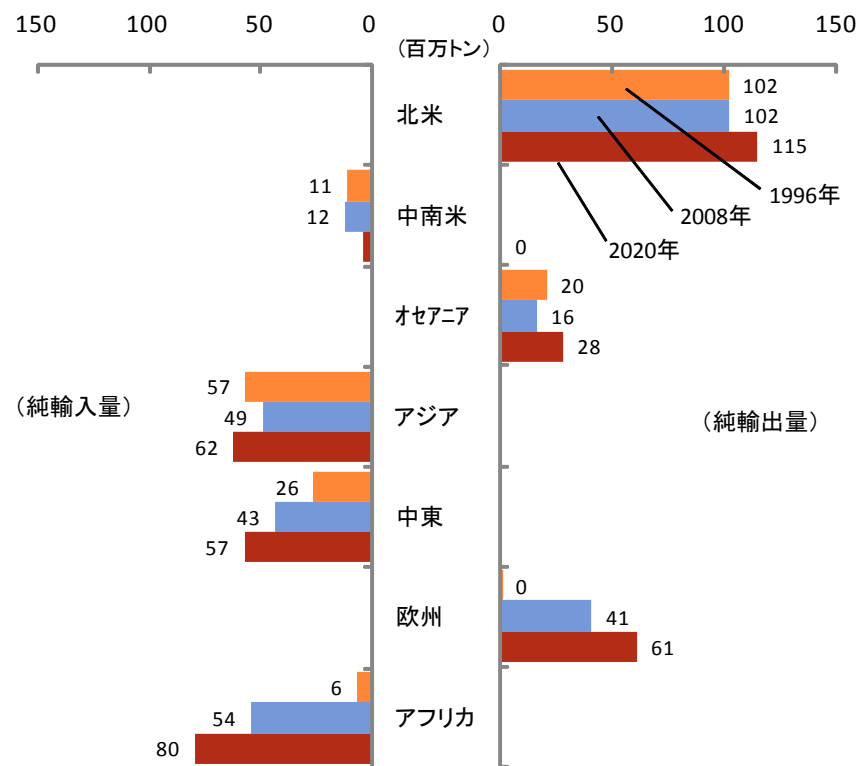
【4 穀物の地域別需給見通し】

- 1 穀物消費量、生産量は各地域とも増加。アジア、アフリカ、中東で消費の伸びに追いつかない。
- 2 これにより、アジア、アフリカ、中東は純輸入量を拡大し、食料の偏在化の傾向は引き続き拡大。

① 穀物の地域別生産量及び消費量の見通し



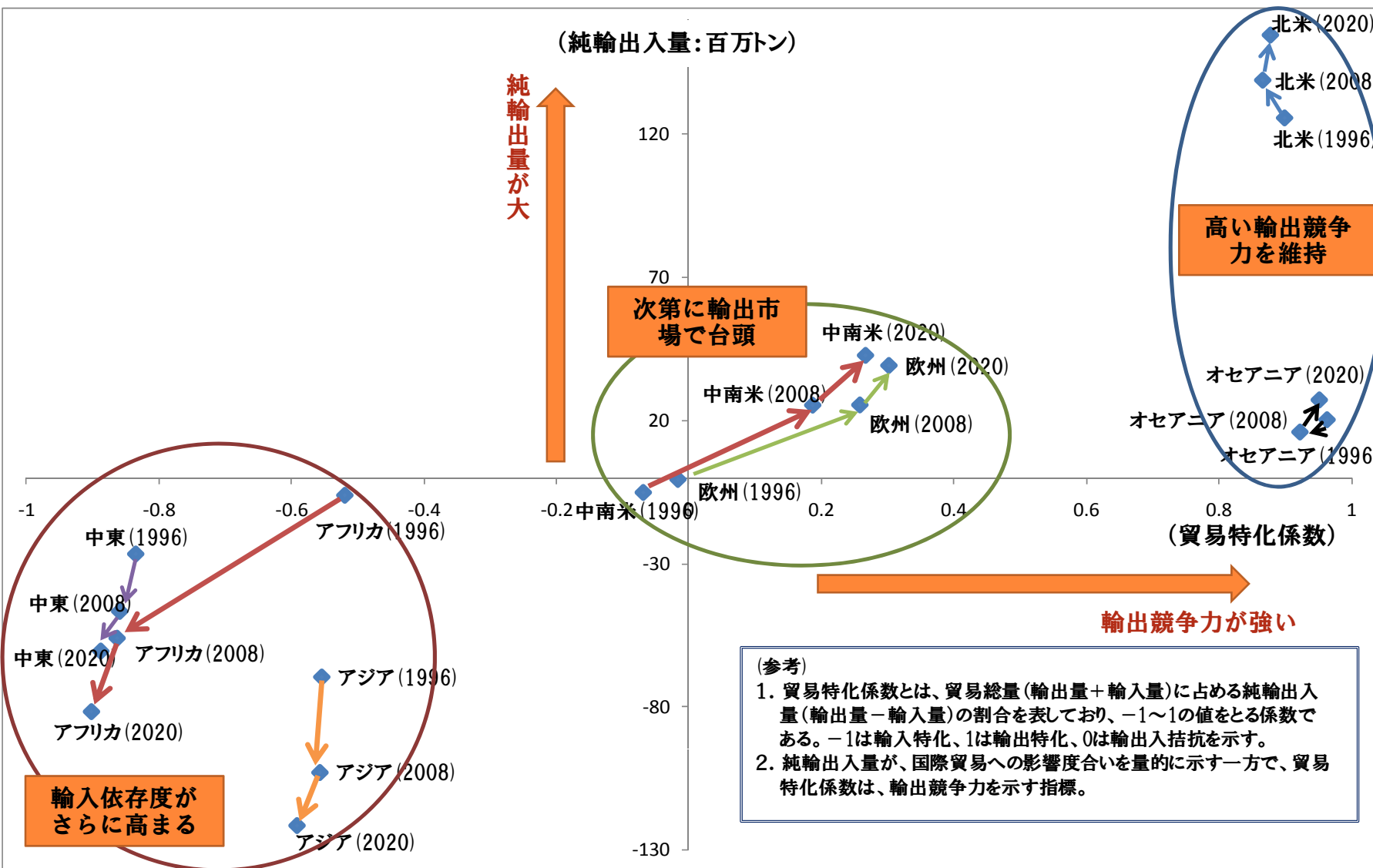
② 穀物の地域別貿易量(純輸出入量)は偏在化が拡大



注: 純輸出入量には、地域内の貿易量は含まれない。

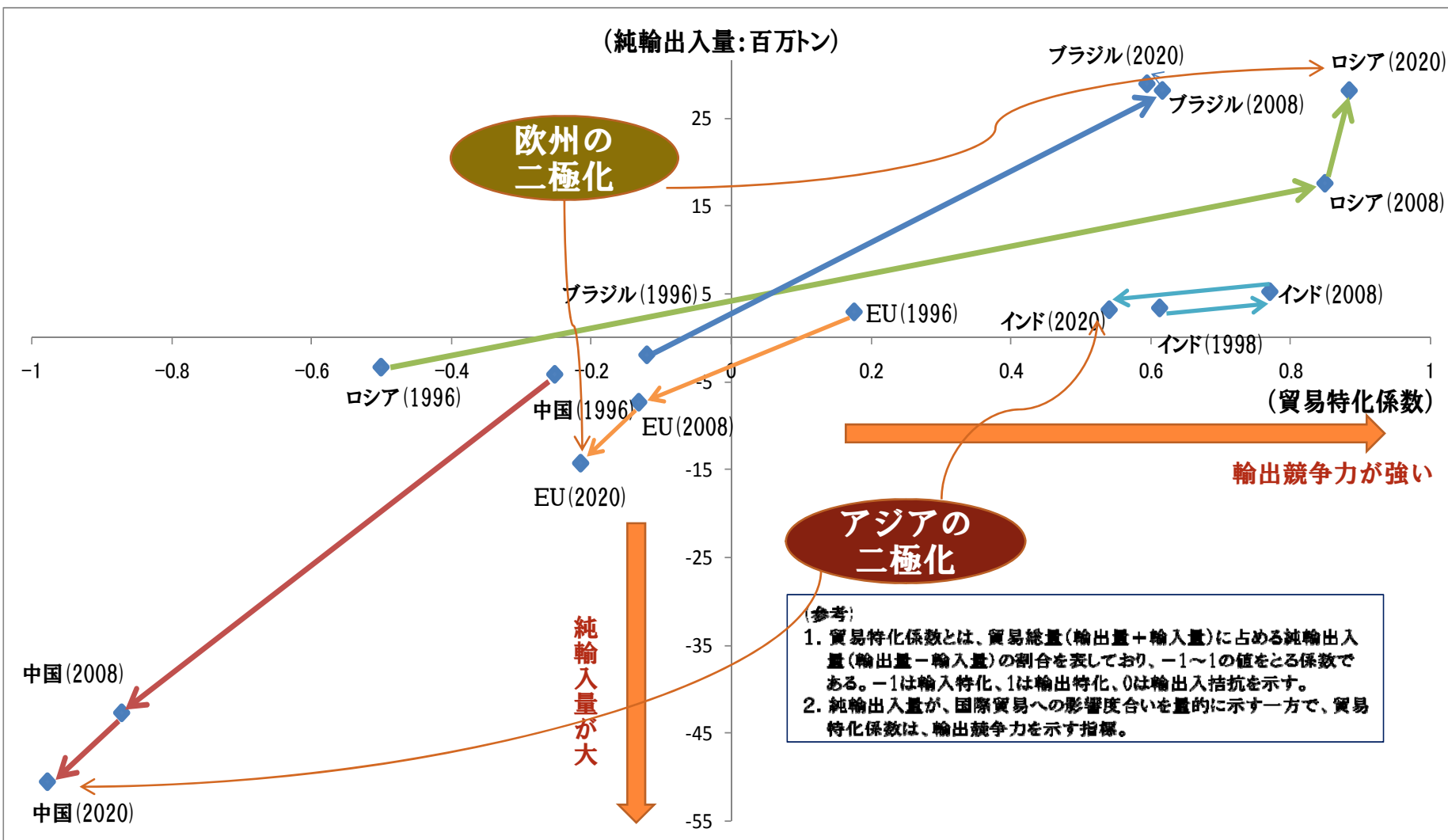
【5 穀物及び大豆の地域別貿易構造変化の見通し】

地域別貿易構造は、①高い輸出競争力を維持する北米、オセアニア、②輸出市場で台頭する中南米、欧州、③輸入依存度を高めるアフリカ、アジア、中東に三極化。



【6 穀物及び大豆の新興国BRICs等における貿易構造変化の見通し】

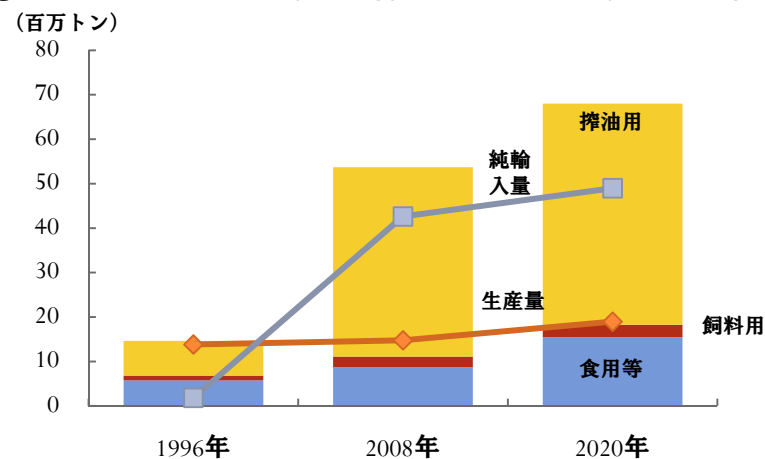
①アジアでは、中国が純輸入量を拡大、インドは輸出国の地位を維持、②欧州では、ロシアが純輸出量を拡大、EUは純輸入量を拡大、③ブラジルの純輸出入量は伸び悩む見通し。



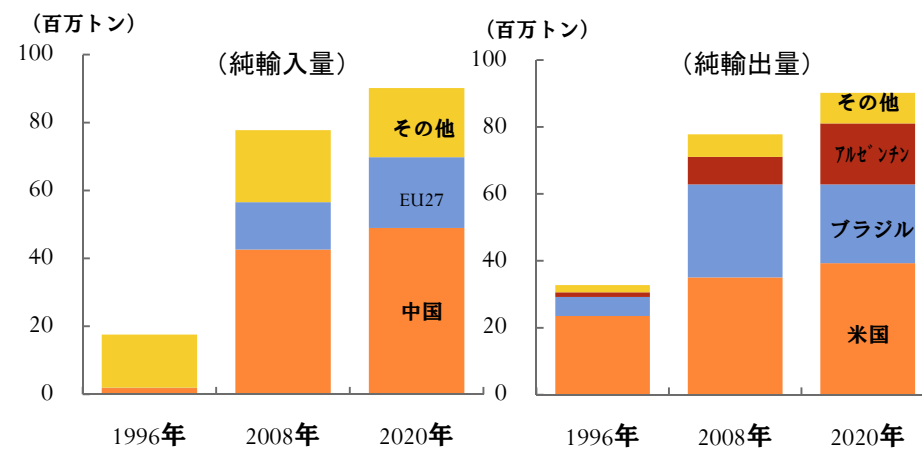
【（参考１）大豆、肉類等の輸入を伸ばす中国】

- 1 搾油用需要の増加等で引き続き中国の大豆輸入量が増加し、輸入シェアが5割超。
- 2 中国の肉類消費量が大幅に増加し、2020年には、純輸入量が9百万トン程度まで急増。

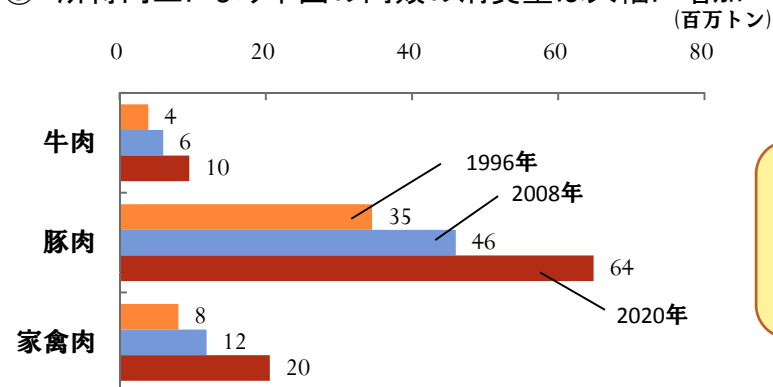
① 中国では大豆の消費量（搾油用中心）、純輸入量が拡大



② 中国の大豆輸入増に、アルゼンチン、米国の輸出増が対応

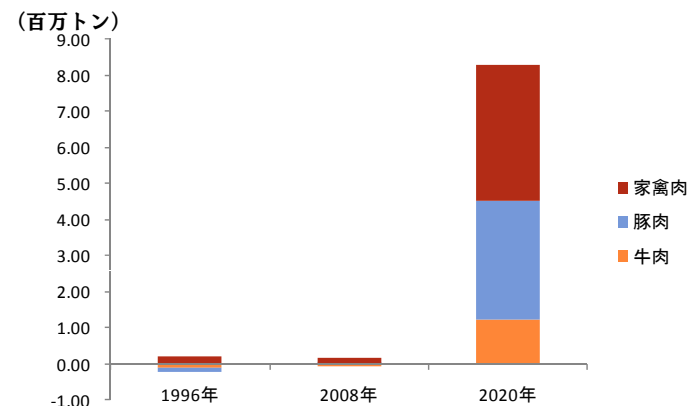


③ 所得向上により中国の肉類の消費量は大幅に増加



中国の肉類
全体の生産
量は約91百
万トンまで
増大

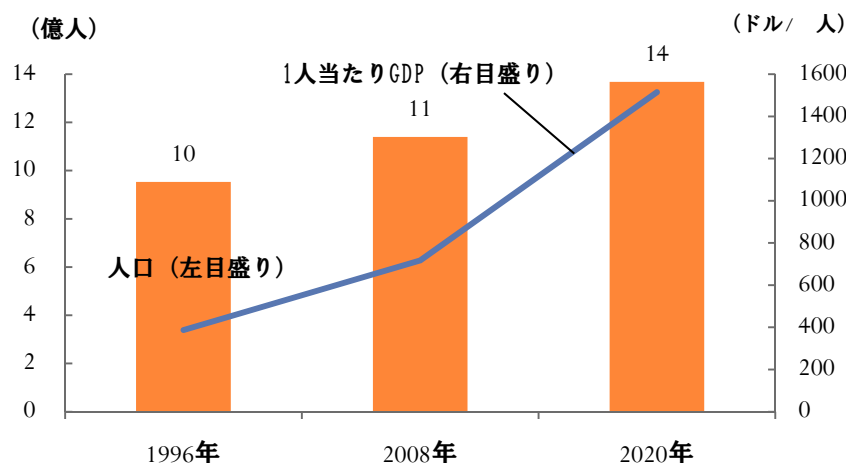
④ 中国の肉類の純輸入量が9百万トンまで急増



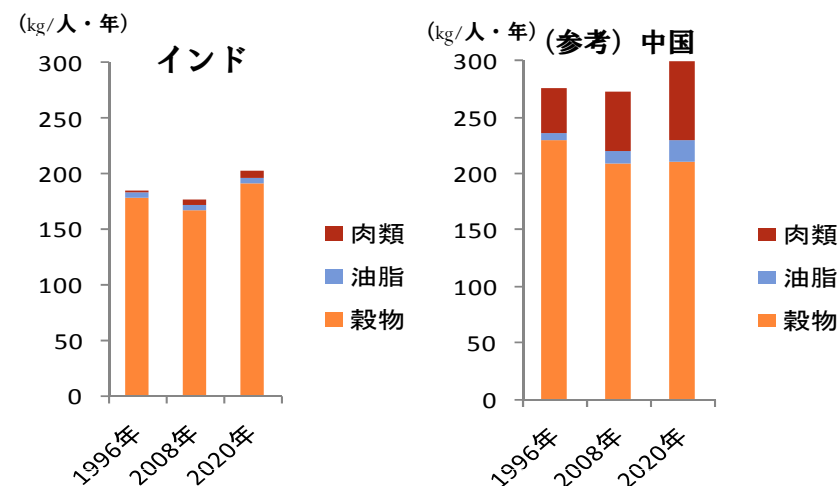
【（参考2）消費量が増加するもののほぼ国内自給を維持するインド】

- 1 人口増、経済成長に伴い、穀物中心にインドの食料消費量が増加。
- 2 基本的に国内自給的な政策運営により、今後も概ね穀物の生産量と消費量が拮抗して推移。

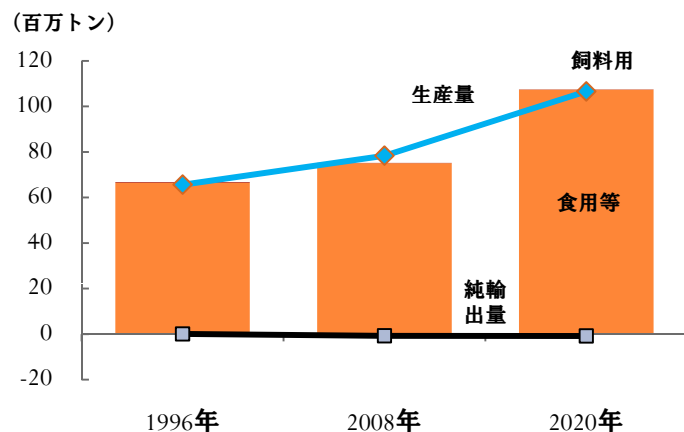
① インドの人口及び1人当たりGDPは増加



② インドは中国のような急激な食生活変化なし



③ インドの小麦需給はほぼ均衡

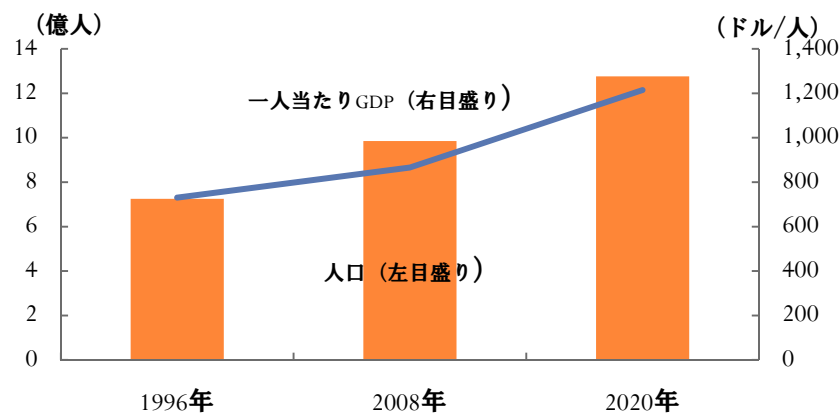


基本的には、需給均衡で推移すると見通されるが、国内産が不作となった場合には、2006年以降に小麦を緊急輸入したように、短期的には国際市場に影響を及ぼす可能性。

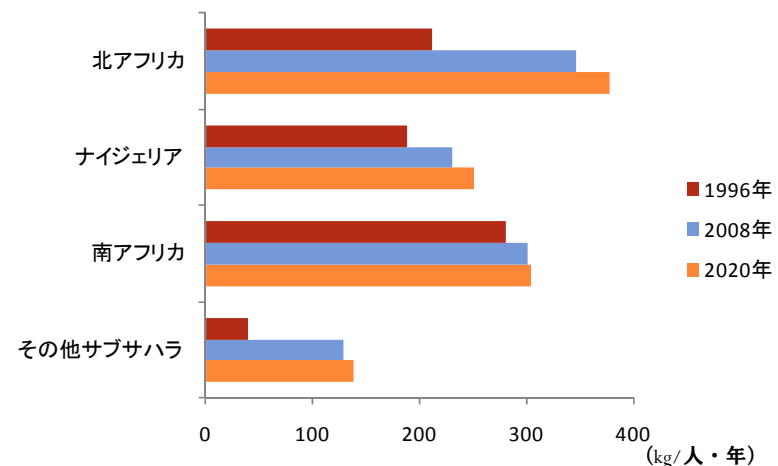
【（参考3）人口増、経済成長により穀物の純輸入量が増大するアフリカ】

- 1 大幅な人口増と経済成長に伴い、アフリカの穀物消費量は、約2.7億トン（世界の1割）に増大。
- 2 アフリカの穀物純輸入量は約8千万トンまで拡大。

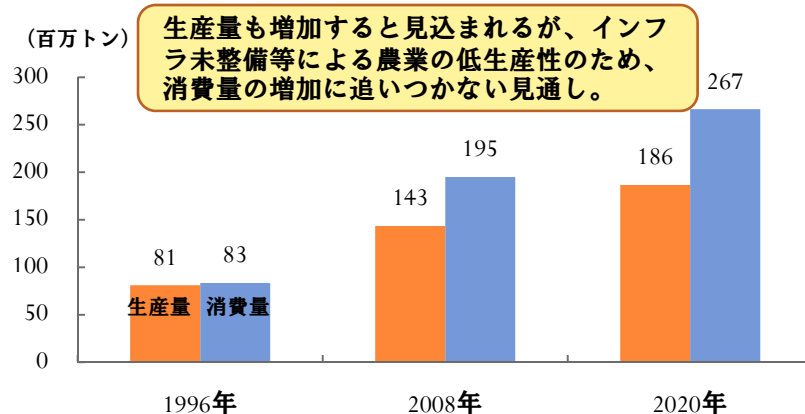
① アフリカの人口増（約3割）と一人当たりGDP増（約4割）



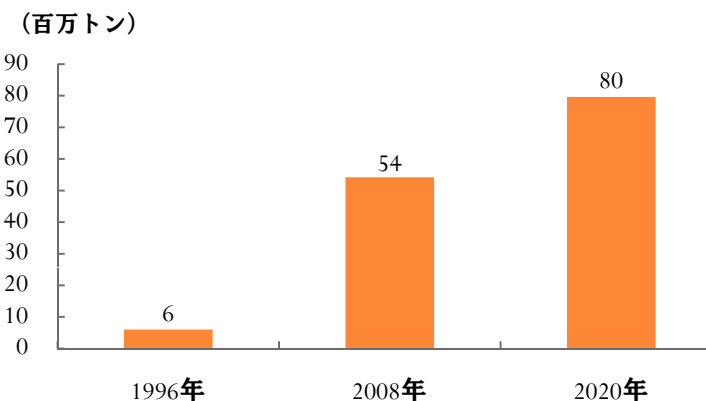
② アフリカの穀物の1人当たり消費量は各地域で増加



③ アフリカの穀物消費量増は生産量増を上回って増大



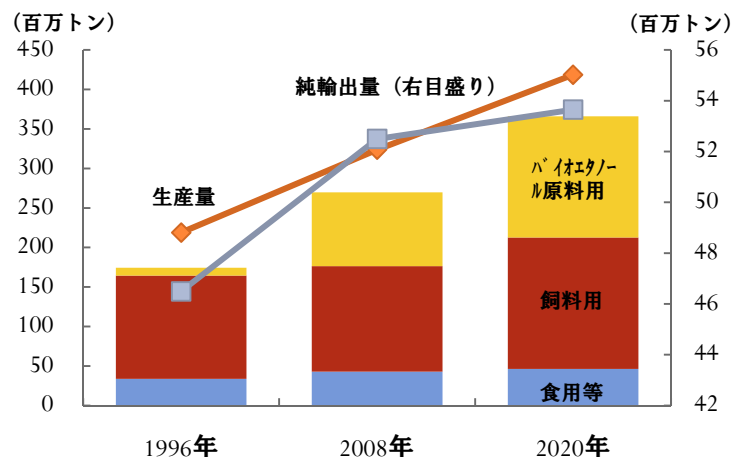
④ アフリカの穀物純輸入量は約8千万トンに達する見通し



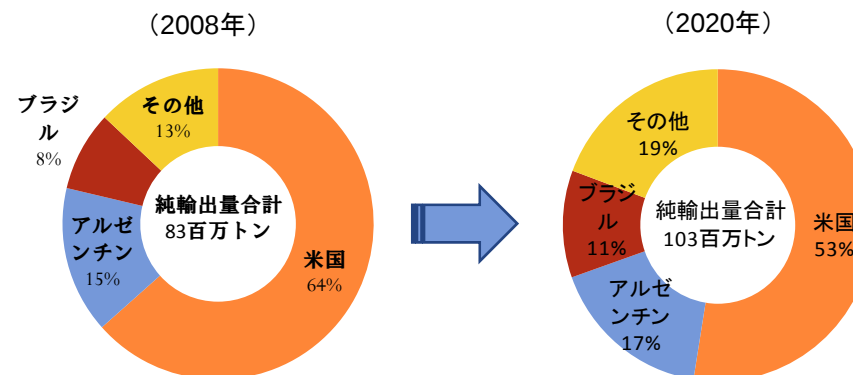
【（参考4） 政策主導のバイオエタノール原料需要増のとうもろこし需給への影響】

バイオ燃料政策主導によるバイオエタノール原料用等国内需要増により、米国のとうもろこし輸出量が伸び悩むものの、ブラジル、アルゼンチンなどが輸出量を拡大。

① 米国のとうもろこし需要量はバイオ燃料向け等で拡大し、純輸出量の伸びが鈍化



② とうもろこしの純輸出量の主要国別シェアは、米国が低下する一方、アルゼンチン、ブラジルが拡大



注: 純輸出量合計は、31国・地域内の純輸出量の合計である。

（参考1） 米国の主なバイオ燃料政策

➤ 再生可能燃料基準

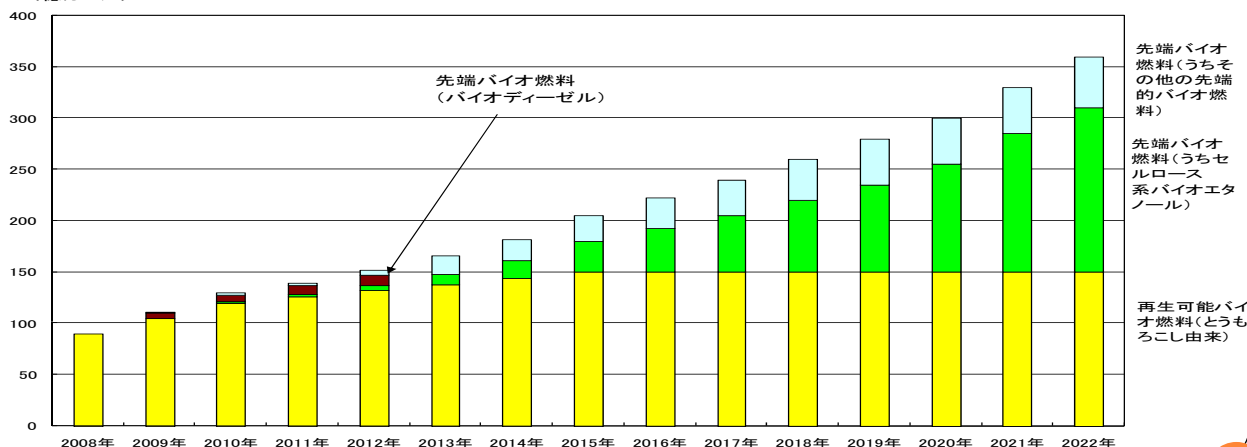
「2007年エネルギー法」によるバイオ燃料の最低義務使用量として設定。

➤ 混合率の部分的引上げ

2010年10月に、乗用車等で使用するガソリンに混合するバイオエタノール混合率を10%から15%に引き上げ（ただし、2007年以降に製造された乗用車等に限る）。

（参考2） 米国の「2007年エネルギー法」における再生可能燃料基準

<億ガロン>

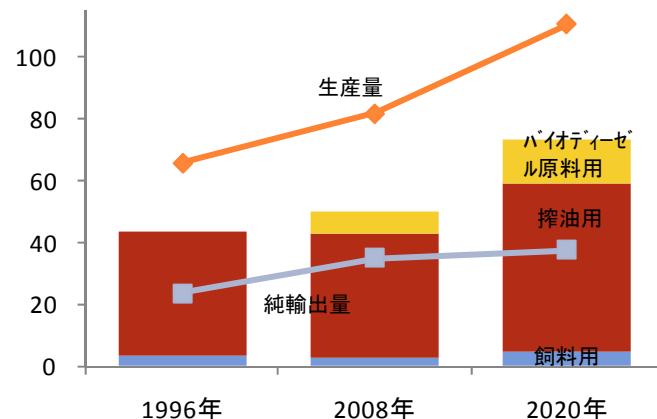


【（参考5） 政策主導のバイオディーゼル原料需要増の大豆等需給への影響】

- 1 バイオディーゼル向け需要増等により、大豆純輸出量が米国でほぼ横ばい、ブラジルで減少。
- 2 新興国の油脂消費増の影響と相俟って、植物油の国際価格が、大豆以上に強含みで推移。

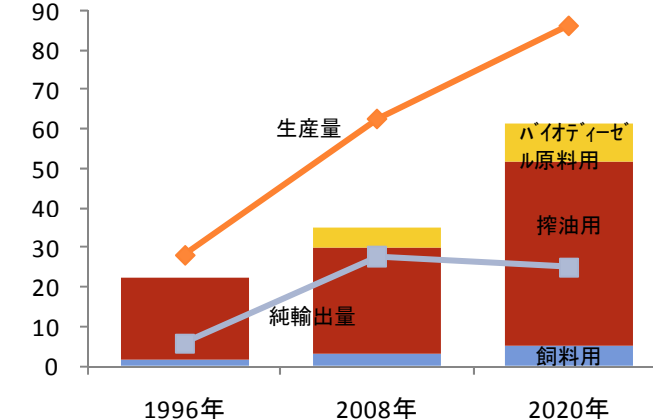
① 米国の大豆需要量はバイオ燃料向け、搾油用等で拡大し、純輸出量はほぼ横ばい

(百万トン)



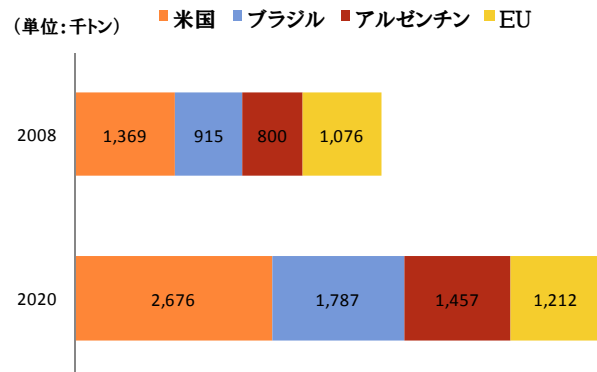
② ブラジル大豆需要量は、バイオ燃料向け、搾油用等で拡大し、純輸出量は減少

(百万トン)

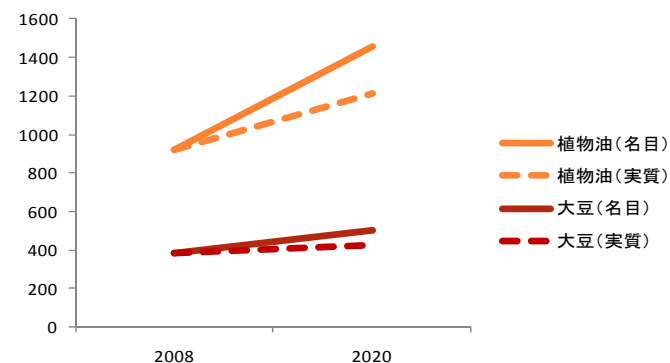


③ 主要国のバイオディーゼル向け大豆油需要量は増加

(単位:千トン)



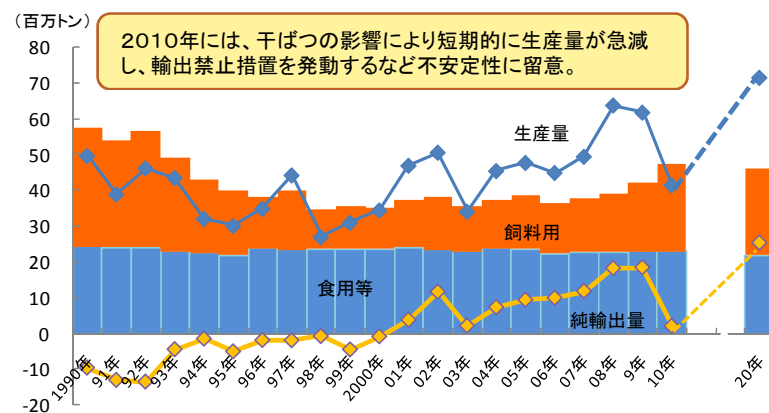
④ 植物油の国際価格は大豆以上に強含みで推移
(単位:ドル/トン)



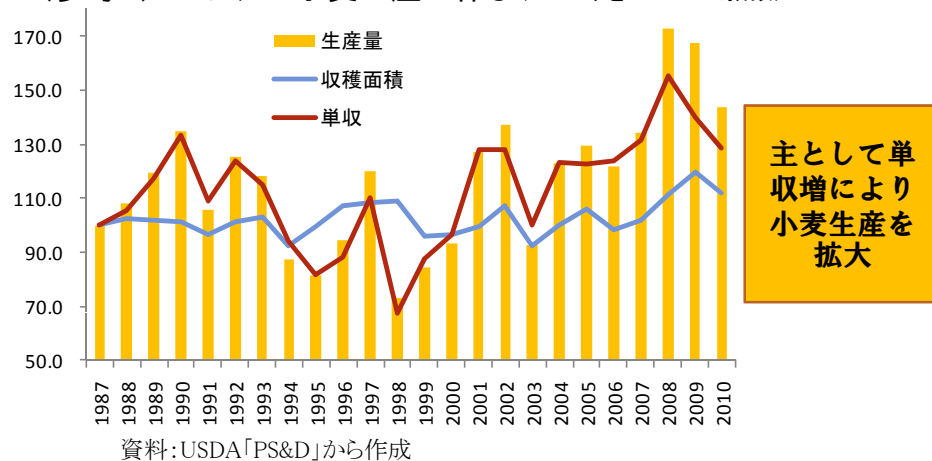
【（参考6）異常気象等で不安定ながら小麦の輸出シェアを拡大するロシア】

- 1 ロシアは、異常気象等で不安定ながら、これまで小麦の生産量、純輸出量が増加。
- 2 今後とも小麦輸出余力が拡大し、純輸出量の世界シェアが19%まで拡大。

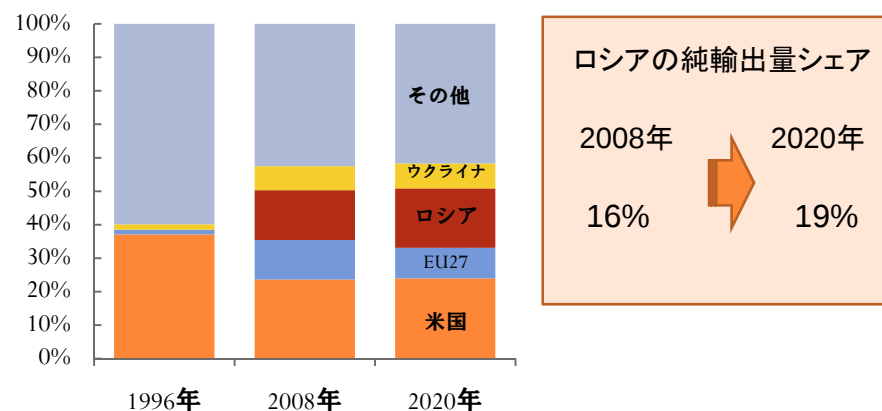
① ロシアの小麦生産量、純輸出量は拡大傾向



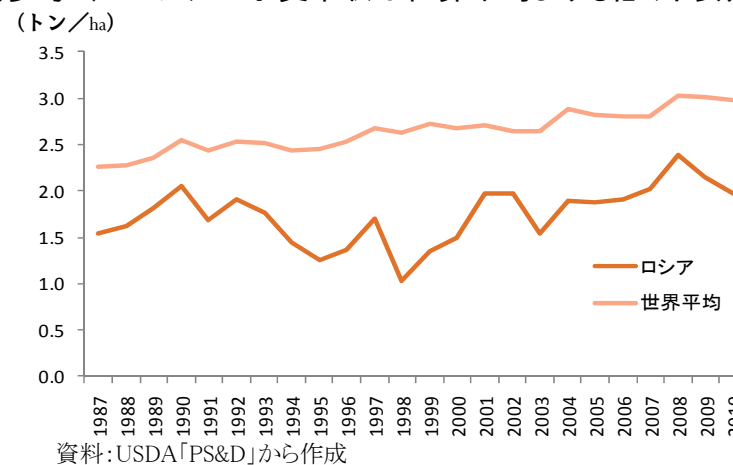
（参考1）ロシアの小麦生産の伸び（1987年を100とした指数）



② 小麦のロシアの純輸出量シェアは19%まで拡大



（参考2）ロシアの小麦単収は世界平均よりも低く不安定

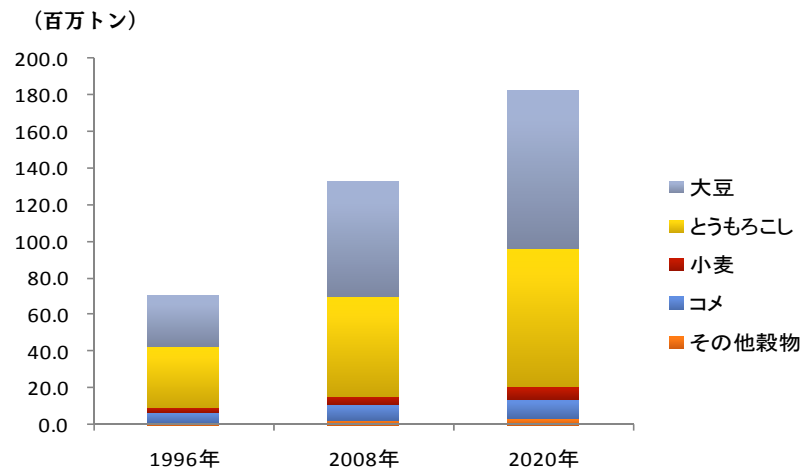


【（参考7）着実にとうもろこし等の輸出シェアを拡大するブラジル】

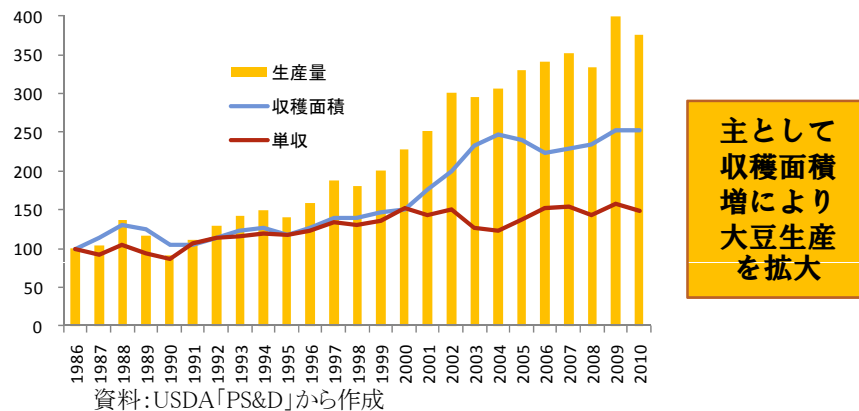
- 1 ブラジルの大豆、とうもろこしの生産量が大幅に増大し、とうもろこしの輸出が増加。
- 2 ブラジルでは、アマゾン熱帯雨林にかからない地域でもさらに1.5億ha程度（注）の開発が可能。

（注：1億haの未利用地のほか、2.1億haに及ぶ牧草地の相当部分も畑に転換可能とみられている。）

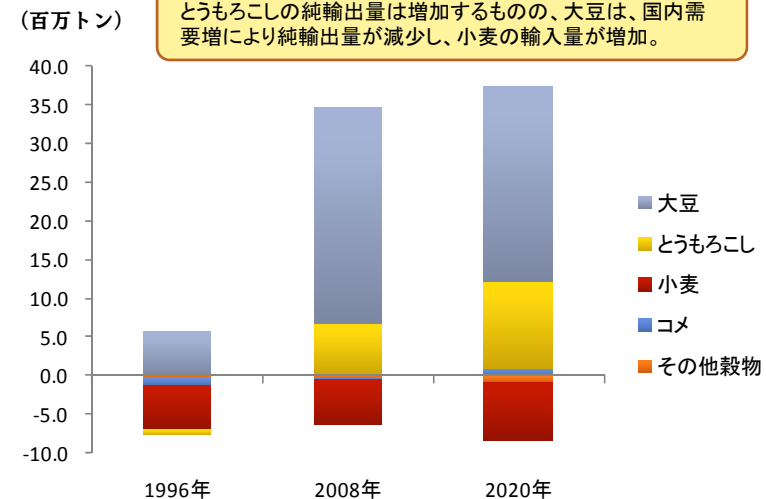
① ブラジルの穀物及び大豆の生産量は大幅に拡大



（参考1）ブラジル大豆生産の伸び（1986年を100とした指数）



② ブラジルの穀物及び大豆全体の純輸出量はほぼ横ばい



（参考2）ブラジルには広大な農業的低未利用地が存在

土地利用分類	面積(百万ha)	比率
アマゾン熱帯雨林	360.0	42.3%
保護地	52.0	6.1%
市街地、道路、湖、河川、その他	20.0	2.4%
その他	38.0	4.5%
農業的利用	381.0	44.8%
牧草地	210.0	24.7%
短期作	49.0	5.8%
永年作	15.0	1.8%
植林地	6.0	0.7%
農業的未利用地	101.0	11.9%
合計	851.0	100.0%

資料: ブラジル農務省「ブラジルの土地利用」から作成

【（参考8） 世界食料需給モデルの概要】

1 対象品目（合計20品目）

- ① 耕種作物6品目（小麦、とうもろこし、米、その他穀物、大豆、その他油糧種子）
- ② 食肉・鶏卵5品目（牛肉、豚肉、鶏肉、羊肉、鶏卵）
- ③ 耕種作物の加工品4品目（大豆ミール、その他のオイルミール、大豆油、その他の植物油）
- ④ 生乳・乳製品5品目（生乳、バター、脱脂粉乳、チーズ、全脂粉乳）

2 目標年次、基準年次、比較年次

- ① 目標年次：2020年（現在から10年後）
- ② 基準年次：2008年（2007～2009年の3年平均）
- ③ 比較年次：1996年（1995～1997年の3年平均）

3 予測項目

品目別・地域別の消費量、生産量、純輸出入量及び品目別国際価格（実質・名目）

4 対象範囲及び地域分類

- ① 対象範囲：世界全体（すべての国）
- ② 地域分類：
 - i 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。
 - ii 品目毎の需給予測は、この8地域区分により示した。
なお、各種パラメータ等について精度を向上させたことから、この8地域区分に加え参考値として品目毎に主要な生産・消費国の需給予測の結果も併せて示した。

【（参考9）他機関における世界食料需給見通しの概要】

- 1 各機関が世界食料需給見通しを公表しているが、それぞれ輸出国の立場、各国の農業政策の影響、途上国の食料問題への強い関心等を反映。
- 2 このため、農林水産省では、食料輸入国の立場から、同様に食料輸入国であるアジア各国の需給分析も強化して、我が国独自に将来の食料需給を見通し、世界の食料事情の変化に対応した新たな食料戦略の検討に活用。

機関名	公表資料名 (公表年月)	見通しの目的	見通しの概要
米国農務省 (U S D A)	USDA Agricultural Projections to 2020 (2011年2月)	米国の農業政策に要するコストを予測するとともに、米国の中期的農産物貿易動向を予測するために、米国農産物市場を中心に中期的な食料需給見通しを実施	2020年においても、世界最大の食料輸出国である米国のとうもろこし、大豆等の輸出量は着実に増加する見込み。国際農畜産物価格については公表せず。
経済協力開発機構 (O E C D) 及び 国連食料農業機関 (F A O)	OECD-FAO Agricultural Outlook (2010年6月)	各国の農業政策が世界の農産物需給に与える影響について分析することを目的として中期的な世界食料需給見通しを実施	2019年における小麦と粗粒穀物の平均価格は、1997年～2006年に比べ実質ベースで15～40%上昇、植物油は40%以上の上昇となる見込み。
国連 食料農業機関 (F A O)	World Agriculture: towards 2030/2050 (2006年6月)	世界の食料、栄養不足等の諸問題を検討するために、世界の食料供給、栄養、農業等について長期見通しを実施	世界の穀物生産量・需要量は2050年には3億トンを超え、開発途上国のうち東アジア地域では需要量の増加率が生産量の増加率を超える見込み。

【（参考１０）他機関による予測結果との主な相違点】

１ 米国におけるとうもろこしの純輸出量等の見通し（米国農務省の予測結果との相違）

農林水産省では、米国のとうもろこし生産量は増加するものの、バイオエタノール需要増等により消費量が大きく増加するため、純輸出量の増加率は鈍化し、3%程度と予測。

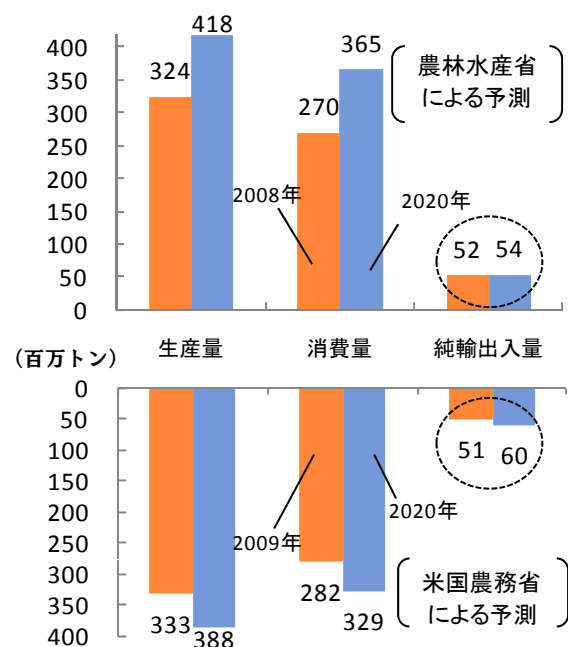
米国農務省では、バイオエタノール需要の増大等により消費量は増加するものの、生産量の増加がこれを上回るため、純輸出量の増加率は18%程度と大幅な上昇を予測。

２ アジアの肉類の需給見通し（OECD-FAOの予測結果との相違）

農林水産省では、アジア地域で肉類消費量の拡大に伴う輸入量の大幅な増加を予測。

OECD-FAOでは、アジア地域で肉類消費量の増加が少なく、輸入量の大幅な増加はないと予測。

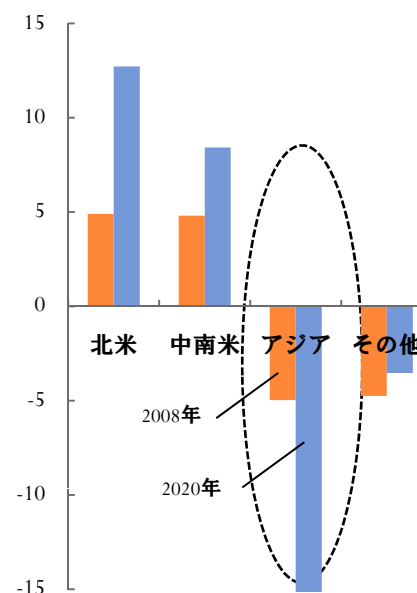
① 米国のとうもろこしの生産量、消費量及び輸出量の見通し



② 肉類の地域別純輸出入量の見通し

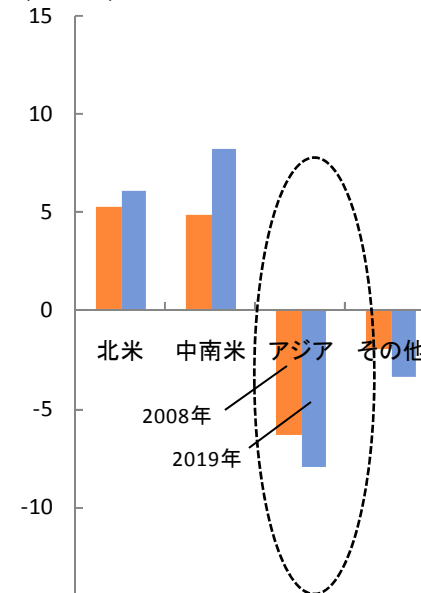
（農林水産省による予測）

（百万トン）



（OECD-FAOによる予測）

（百万トン）



注：肉類は、牛肉、豚肉、鶏肉の合計である。

【（参考１１）最近の穀物等を巡る各種経済動向】

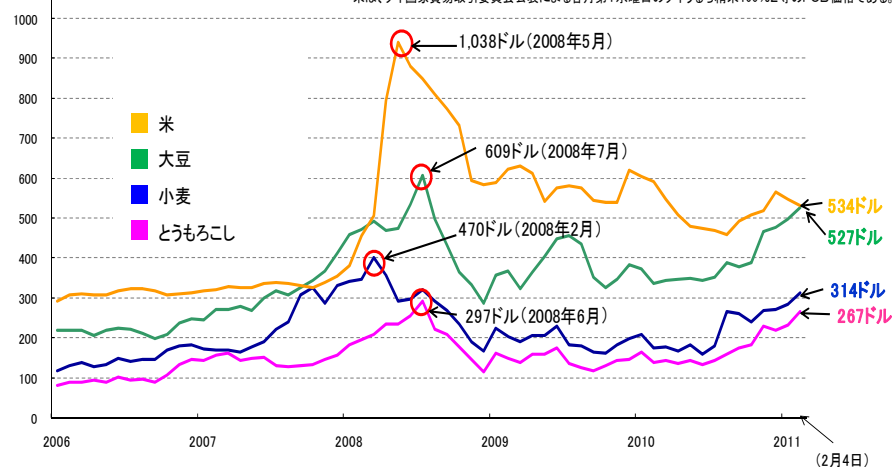
- 1 最近の穀物等の国際価格は、2008年夏の高騰時に迫る水準
- 2 原油価格の再上昇
- 3 投資家の穀物等の取引総枚数は、2010年以降再び増加傾向
- 4 為替は円高傾向で推移、海上運賃は下落傾向

1 最近の穀物等の国際価格の推移

○ 穀物等の国際価格の動向

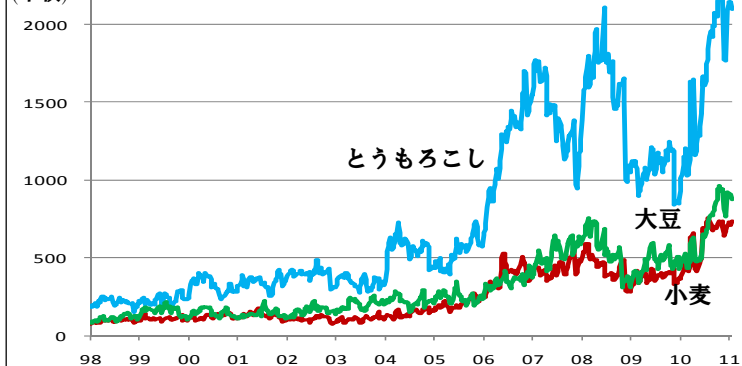
(ドル/トン)

注：小麦、とうもろこし、大豆は、各月ともシカゴ商品取引所の第1金曜日の期近価格である。
米は、タイ国家貿易取引委員会公表による各月第1水曜日のタイうるち精米100%2等のFOB価格である。



3 投資家の穀物等の取引総枚数の推移(CBOT)

(千枚)

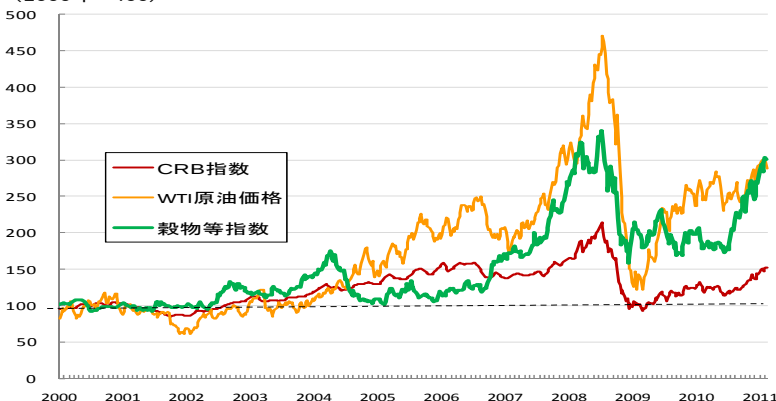


資料：US. CFTCFutures-and-Options Combined Reports」により作成

注：取引総枚数は、投資家 (NonComm) による先物の買い枚数、売り枚数の合計である。

2 商品指数 (CRB指数)、原油価格等の推移

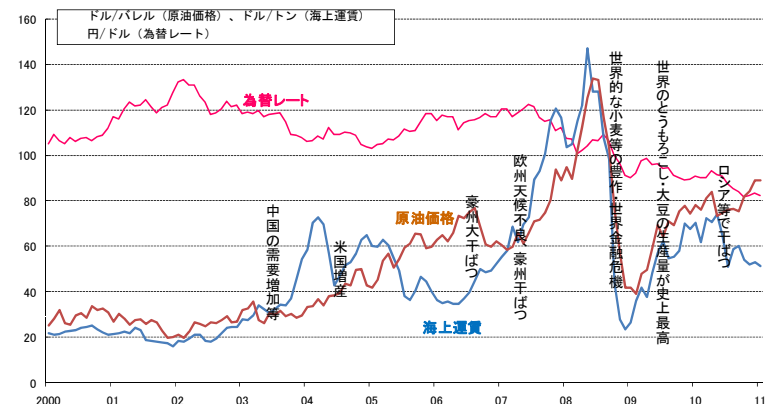
(2000年＝100)



出典：ロイター/ジェフリーズ、ロイターES時事、U.S. Energy Information Administration

注：ロイター/ジェフリーズCRB指数は、毎週金曜日の指数。WTI原油価格は週平均価格。穀物等指数は、シカゴ商品取引所3商品価格（小麦、とうもろこし、大豆）を平均して指数化。

4 原油価格、為替レート、海上運賃の推移



資料：「U.S. Energy Information Administration」(原油価格)、「World Maritime Analysis Weekly Report」(米国ガルフー日本間パナマックス級の海上運賃)、日本銀行 (為替レート、対ドル円相場)