

不測時の食料安全保障の検討について (食料安全保障上のリスクの高まり)

令和 5 年 8 月

農林水産省

1 検討の経緯	
・ 食料・農業・農村基本法における不測時の対応と「緊急事態食料安全保障指針」の検討経緯	3
・ 緊急事態食料安全保障指針の概要	4
・ 「食料・農業・農村政策の新たな展開方向」における不測時の食料安全保障の検討	5
・ 不測時の食料安全保障の強化について	6
2 世界的な食料需給の変化と生産の不安定化	
・ 世界的な食料需要の増加	8
・ 世界的な食料需給・生産の不安定性	9
・ 世界的な在庫の増減	10
・ 天候不順による主要な穀物等の同時不作・連続不作	11
・ 世界的な需給ギャップ（生産・消費）の変動	12
・ 主要な穀物等の価格の推移	13
・ 主要な穀物等の価格の変動	14
・ 世界的な不作と穀物価格高騰がもたらした経済・社会への影響（2007-08年の事例）	15
3 食料需給を不安定化させる要因の多様化・深刻化	
・ 食料需給を不安定化させる要因の多様化・深刻化	17
・ 気候変動による干ばつの頻度と強度の増加	18
・ 気候変動による世界同時不作のリスクの高まり	19
・ 気候変動による単収の減少予測	20
・ 家畜伝染病の侵入・まん延リスクの増大（アフリカ豚熱のまん延）	21
・ 中国で発生したアフリカ豚熱による世界への影響	22
・ 高病原性鳥インフルエンザによる世界及び米国への影響	23
・ 高病原性鳥インフルエンザによる国内への影響	24
・ 病害虫の侵入・まん延リスクの増大（サバクトビバッタの大発生）	25
・ 病害虫の侵入・まん延リスクの増大（ウンカの大発生、日本への影響）	26
・ 新型インフルエンザなど新たな感染症の発生リスクの高まり	27
・ 新型コロナウイルス感染症拡大による世界の人の流れへの影響	28
・ 新型コロナウイルス感染症拡大による国際的な物流への影響	29
・ 新型コロナウイルス感染症拡大による国内への影響（消費者の買いだめ・買い急ぎ等）	30
・ 世界情勢の変化による地政学的リスクの高まり	31
・ ロシアのウクライナ侵略による小麦価格への影響	32
・ ロシアのウクライナ侵略による肥料原料価格への影響	33
・ 穀物需要の変化（畜産需要の増加・食用以外の需要増加）	34
・ 諸外国の輸出規制による影響	35
・ 世界における日本の相対的な経済規模の変化と農林水産物の輸入状況	36
・ 中国やインド等が世界の食料輸入に与える影響	37
4 ポイント（食料安全保障上のリスクの高まり）	39

1 検討の経緯

食料・農業・農村基本法における不測時の対応と「緊急事態食料安全保障指針」の検討経緯

- 1999年に制定された食料・農業・農村基本法の第19条において、「不測時における食料安全保障」のための施策を講ずる旨が規定。
- これを踏まえ、2000年3月に閣議決定された食料・農業・農村基本計画において、不測時に食料供給の確保を図るための対策やその機動的な発動のあり方などを内容とするマニュアルの策定等を行うこととされた。
- マニュアルの策定に向け、食料・農業・農村政策審議会総合食料分科会に「食料安全保障マニュアル小委員会」を新たに設置するとともに、関係省庁課長級による「食料安全保障に関する関係省庁協議会」での議論を経て、2002年3月に「不測時の食料安全保障マニュアル」を農林水産省決定。
- その後、2012年9月に「緊急事態食料安全保障指針」に名称変更。その後も順次改定を実施。

食料・農業・農村基本法（1999年7月16日法律第106号）（抜粋）

（食料の安定供給の確保）

第2条

4 国民が最低限度必要とする食料は、凶作、輸入の途絶等の不測の要因により国内における需給が相当の期間著しくひっ迫し、又はひっ迫するおそれがある場合においても、国民生活の安定及び国民経済の円滑な運営に著しい支障を生じないように、供給の確保が図られなければならない。

（不測時における食料安全保障）

第19条 国は、第2条第4項に規定する場合において、国民が最低限度必要とする食料の供給を確保するため必要があると認めるときは、食料の増産、流通の制限その他必要な施策を講ずるものとする。

食料・農業・農村基本計画（2000年3月24日閣議決定）（抜粋）

第3 食料、農業及び農村に関し総合的かつ計画的に講ずべき施策

1 食料の安定供給の確保に関する施策

（4）不測時における食料安全保障

食料供給に影響を及ぼすおそれのある不測の事態には、国内外の不作等の短期的なものから、食料輸入の継続的かつ大幅な減少や途絶といったものまで、さまざまなレベルのものが想定される。このような不測の事態に的確に対処するため、我が国の食料供給力の確保及び向上に平素から努めることに加え、さまざまなレベルに応じて食料供給の確保を図るための対策を講ずることとし、対策を機動的に発動するためのマニュアルの策定等を行う。

「緊急事態食料安全保障指針」（前身：「不測時の食料安全保障マニュアル」）の策定・改正の経緯

2001年5月 食料・農業・農村政策審議会総合食料分科会の下に「食料安全保障マニュアル小委員会」を設置



（以後、小委員会を3回開催）

2002年2月 総合食料分科会
・不測時の食料安全保障マニュアル（案）について



2002年3月 「不測時の食料安全保障マニュアル」を農林水産省決定



（この間、5回の一部改正）

2012年9月 「緊急事態食料安全保障指針」に名称変更

〔
・2011年の東日本大震災を踏まえ、「局地的・短期的事態編」を新たに策定
・名称変更。
〕



（この間、2回の一部改正）

2021年7月 指針の一部改正：「早期注意段階」の新設

〔
新型コロナの発生を踏まえ、「早期注意段階」を新設し、情報の収集・分析の強化、関連業界・消費者等への的確な情報発信等を強化
〕

緊急事態食料安全保障指針の概要

- 農林水産省では、不測の要因により食料の供給に影響が及ぶおそれのある事態に的確に対処するため、政府として講ずべき対策の基本的な内容、根拠法令、実施手順等を示した「緊急事態食料安全保障指針」（2012年9月農林水産省決定）を策定。

○食料安全保障対策の概要

注：下線部分は2021年7月1日改正

平素からの取組

- ・ 食料自給力の維持向上
- ・ 適切かつ効率的な備蓄の運用、安定的な輸入の確保
- ・ 国内外の食料供給に関する情報の収集・分析・提供
(平素からの効率的な情報収集・発信のための省内体制を強化)
- ・ 早期の警戒監視の強化
(早期注意段階を新設し、情報の収集・分析の強化と、
関連業界、消費者への的確な情報発信等を実施)
- ・ 事業継続計画等の策定、状況に応じた見直し等を促進

レベル0 レベル1以降の事態に発展するおそれがある場合

- ・ 食料供給の見通しに関する情報収集・分析・提供
- ・ 備蓄の活用と輸入の確保
- ・ 規格外品の出荷、廃棄の抑制などの関係者の取組の促進
- ・ 食料の価格動向などの調査・監視

レベル1 特定の品目の供給が、平時の供給を2割以上下回ると予測される場合を目安

- ・ 緊急の増産（国民生活安定緊急措置法）
- ・ 生産資材（種子・種苗、肥料、農薬）の確保（国民生活安定緊急措置法など）
- ・ 買い占めの是正など適正な流通の確保（買い占め等防止法など）
- ・ 標準価格の設定などの価格の規制（国民生活安定緊急措置法）

レベル2 1人1日当たり供給熱量が2,000kcalを下回ると予測される場合を目安

- ・ 熱量効率が高い作物などへの生産の転換
- ・ 既存農地以外の土地の利用
- ・ 食料の割当て・配給及び物価統制（物価統制令、国民生活安定緊急措置法、食糧法）
- ・ 石油の供給の確保（石油需給適正化法）

○食料の供給に影響を及ぼす不測の要因

(1) 国内における要因

- | | |
|--------------------------|------------------|
| ①大規模自然災害や異常気象 | ④食品の安全に関する事件・事故 |
| ②感染症の流行 | ⑤食品等のサプライチェーンの寸断 |
| ③家畜・水産動物の伝染性疾病や植物
病虫害 | ⑥地球温暖化等の気候変動 |

(2) 海外における要因

- | | |
|--------------------------------|------------------|
| ①大規模自然災害や異常気象 | ⑩石油等の燃料の供給不足 |
| ②感染症の流行 | ⑪地球温暖化等の気候変動 |
| ③家畜・水産動物の伝染性疾病や植物
病虫害 | ⑫肥料（養殖用飼料）需給のひっ迫 |
| ④食品の安全に関する事件・事故 | ⑬遺伝資源の入手困難 |
| ⑤港湾等での輸送障害 | ⑭水需給のひっ迫 |
| ⑥輸出国等における紛争、政情不安、テロ | ⑮単収の伸び率の鈍化 |
| ⑦輸出国における輸出規制 | ⑯水産資源の変動 |
| ⑧輸出国－輸入国間等の貿易上の
障害の発生（貿易摩擦） | ⑰人口増加に伴う食料需要増加 |
| ⑨為替変動 | ⑱バイオ燃料向け需要の増加 |
| | ⑲新興国との輸入の競合 |

○不測の事態に対する体制

食料安全保障室

- ・ レベル0以降の事態が発生又は当該事態に発展するおそれがあるとの判断
- ・ 食料供給に関する対策検討チームを開催

農林水産省対策本部

- (本部長：大臣、本部長代理：副大臣、副本部長：大臣政務官)
- ・ 不測時のレベルについて判断
 - ・ 農林水産省が実施すべき対策の協議・決定
 - ・ 政府対策本部の設置要請

政府対策本部

- ・ 不測の事態のレベルの判定
- ・ 政府一体となって取り組むべき対策を決定

「食料・農業・農村政策の新たな展開方向」における不測時の食料安全保障の検討

- 食料・農業・農村基本法の見直し・検討を行っている**食料・農業・農村政策審議会 基本法検証部会**の「中間取りまとめ」（2023年5月29日）において、不測時における食料安全保障の確保のための**政府全体の体制の在り方の検討や必要な措置の検証が必要**と整理。
- その内容を踏まえ、総理大臣を本部長とする食料安定供給・農林水産業基盤強化本部にて「**食料・農業・農村政策の新たな展開方向**」を6月2日に決定。不測時の食料安全保障について、①関係省庁が連携して対応できるよう、**政府全体の意思決定を行う体制の構築**と合わせて、②食料安全保障上のリスクに応じた、**不測時の対応根拠となる法制度を検討**する、との方向性が提示されたところ。

食料・農業・農村政策審議会 基本法検証部会 「中間取りまとめ」（2023年5月29日）（抜粋）

2 不測時における食料安全保障

（2）見直しの方向

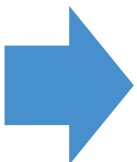
（1）食料安全保障確保体制のあり方

不測の事態の対応は、「国民生活安定緊急措置法」等、農林水産省以外の省庁による対応も含まれ得ることから、**関係省庁が連携して対応できるよう、政府全体の意思決定を行う体制の在り方を検討する必要がある。**

その際、その**体制を整備する法的根拠の有無や、体制を整備する基準についての検討も必要**である。

（2）不測時に求められる措置の再検証

不測時に国民が最低限度必要とする食料について議論した上で、食料安全保障のリスクに応じ、備蓄の放出、買い占めの防止等の初期的な対応に加え、増産指示や流通規制、調達の指示、究極的には食料の配給等、様々な措置が考え得るところであるが、**現在、不測時の対応の根拠となる「国民生活安定緊急措置法」や「主要食糧の需給及び価格の安定に関する法律」（食糧法）等で十分な対応を講じられるのか、必要な義務的措置やそれに関連する財政的な措置等の必要性等について、再度検証を行うべき**である。



食料安定供給・農林水産業基盤強化本部 「食料・農業・農村政策の新たな展開方向」（2023年6月2日）（抜粋）

1 食料安全保障の在り方

（3）不測時の食料安全保障

現行の基本法では、不測時の食料安全保障について、食料増産、流通制限などを講ずる旨が規定され、農林水産省の緊急事態食料安全保障指針において、その具体的な手順等を定めているものの、政府全体で対処するための具体的な体制は定まっていない。

このため、不測時における基本的な対処方針を明確にしていくとともに、平時と不測時の切替えや、不測時における個別のケースに応じた対策を、農林水産省以外の省庁による対策も含め、**関係省庁が連携して対応できるよう、政府全体の意思決定を行う体制を構築する。**

また、現在不測時の対応の根拠となる国民生活安定緊急措置法や食糧法などで十分な対応を講じられるのか検証の上、**食料安全保障上のリスクに応じて、不測時の対応根拠となる法制度を検討する。**

食料安全保障を取り巻く情勢の変化

- 基本法第19条で不測時の食料安全保障のための施策を講ずることとしているが、**基本法制定後に食料をめぐる情勢は大きく変化**しており、様々な要因により**不測の事態が起こるリスクが増大**。

- ・ **国際紛争**による物流の遮断
- ・ **気候変動**の影響に伴う主要産地の**生産の不安定化**（広域化）
- ・ アフリカ豚熱、鳥インフルエンザ等の国境を越える**家畜疾病、病虫害**の発生
- ・ **感染症**の大流行による物流の停滞

等

凶作、輸入の途絶等の**不測の要因により国内における需給が相当の期間著しくひっ迫**し、又はひっ迫するおそれがある場合において、国民が最低限必要とする**食料の供給を確保するため必要があると認めるときは、食料の増産、流通の制限**その他必要な施策を講ずるものとする。

現状と課題

- 不測時の食料安全保障のための施策を講ずるため、**農林水産省において「緊急事態食料安全保障指針」を策定**しているが、以下のような課題が存在。

体制整備

- 流通規制や増産指示等を講ずるためには、**関係省庁が一体となり、私権制限を伴う措置を含めて実施する必要があるが**、指針は法令に基づくものではなく、政府の意思決定や指揮命令についての**法令上の根拠となるものではない**。

※ 近年、**ドイツ食料確保準備法**や**英国農業法**においても、不測時の食料安全保障対策が措置されている。

具体的措置

- 個別法として、**食糧法**や**国民生活安定緊急措置法**等があり、不測時に必要な流通制限等を行うこととしているが、
 - ① **対象が限定的**（食糧法は米のみ対象）
 - ② **場面が限定的**（国民生活安定緊急措置法は、食料品だけでなく物価全体の高騰があった場合のみ発動）

対応方向

- 食料については、**天候等から不作等の兆候を事前に掴むことが可能**であること等を踏まえ、予測技術の高度化等も進む中、実際に食料が不足する前に、政府としての方針を固め、**早期からその時々**の食料情勢に応じた**対策**を講じていくものとする。

- ① 不測時に、**総理のリーダーシップの下**、関係省庁が連携して国民一人一人への食料供給を確保するための適切な対応ができるよう、**体制を整備**。

（農林水産省が担当する食料生産や流通だけでなく、化学肥料等の生産資材の生産や石油などの資材の配分、物流確保、輸入食品の安全性の確保など多くの省庁が関係する中で、政府本部の設置により、統一的指示を行えるようにする。）

- ② 物価全体の高騰がなくとも、①の本部の下に政府が一体となって**食料の供給を確保するために必要な流通制限や増産指示などの各種の措置を行うことを可能とする実体法を検討**。

＜想定される措置（例）＞

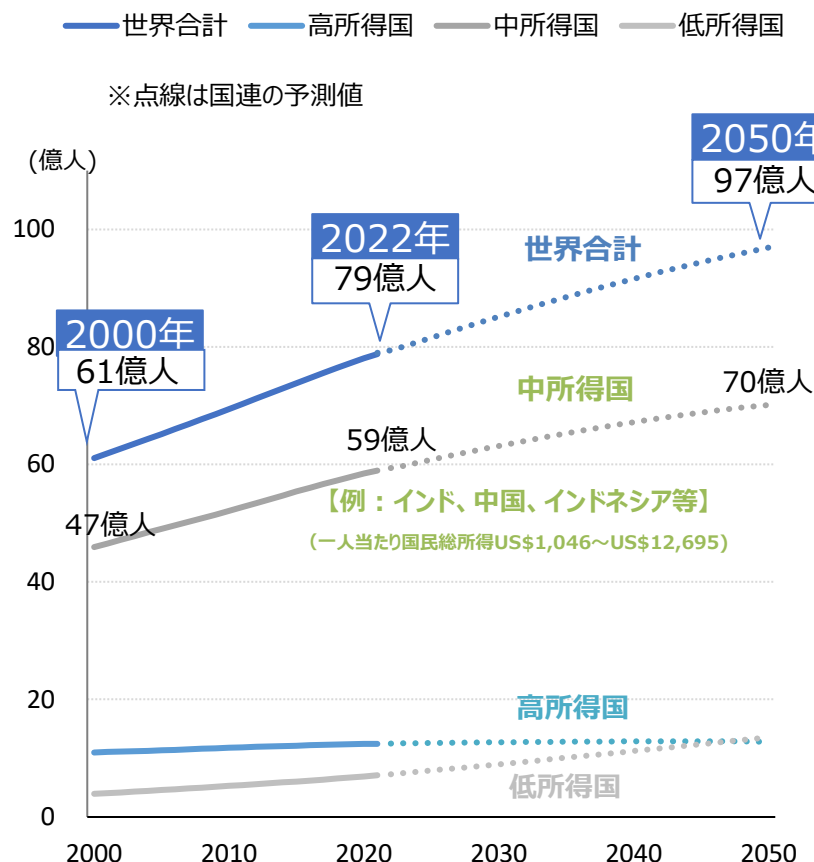
- ・ 輸入先の多角化、緊急輸入
- ・ 備蓄や民間在庫の供出
- ・ 非食用作物から穀物等への生産の転換
- ・ 輸出向け食品を国内に仕向先変更

2 世界的な食料需給の変化と生産の不安定化

世界的な食料需要の増加

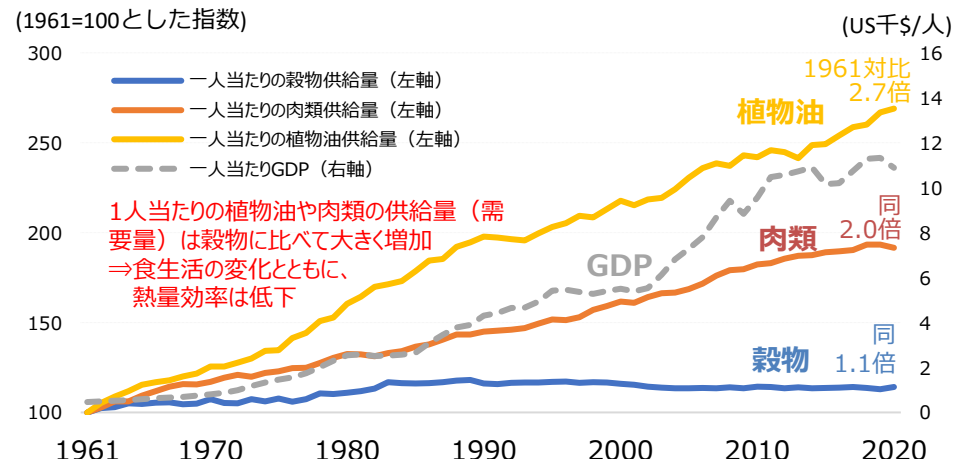
- 2000年当時に約60億人であった世界人口は、2022年には約79億人に到達。2050年に約97億人になると予測され、基本的な食料需要が増加。
- 新興国を中心に経済が成長し**国民1人当たり所得が向上**するにつれて、それらの国の**食生活の変化とともに肉類・油脂類の消費量が増加**。それに伴い、畜産物とその生産に必要な**穀物や、油脂類の生産に必要な油糧用作物等の生産が増加**。

世界人口の推移



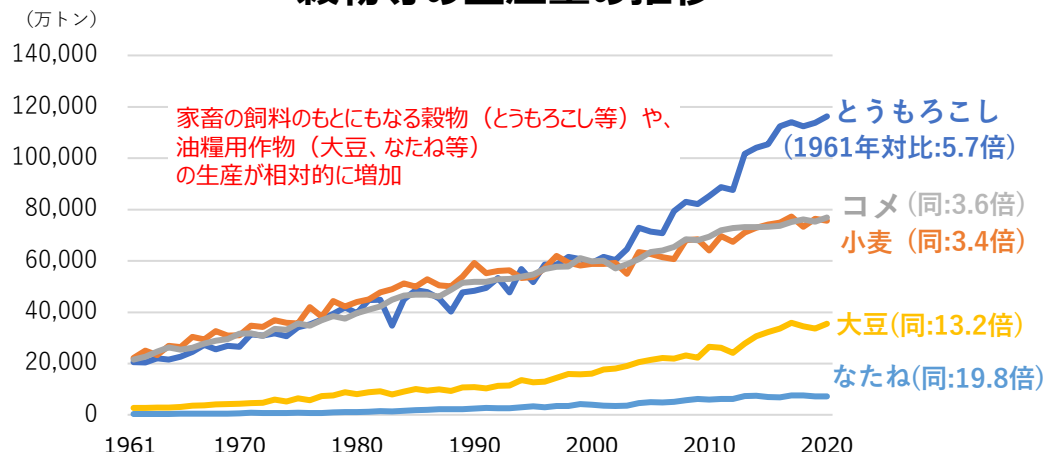
資料：UN World Population Prospects 2022より作成

肉類・植物油等の供給量（需要量）の推移



資料：FAO STAT、世界銀行Data Bankより作成

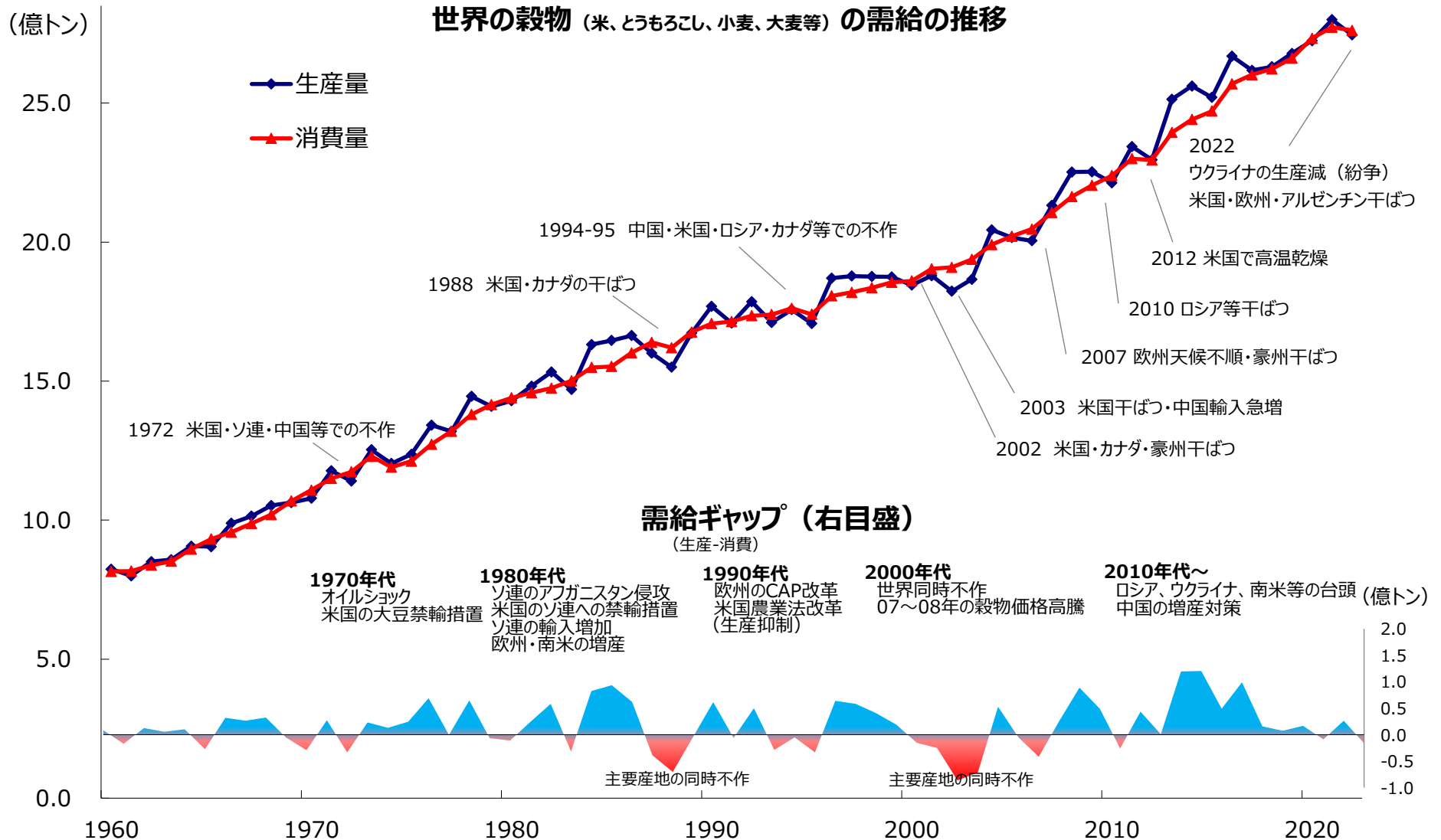
穀物等の生産量の推移



資料：FAO STATより作成

世界的な食料需給・生産の不安定性

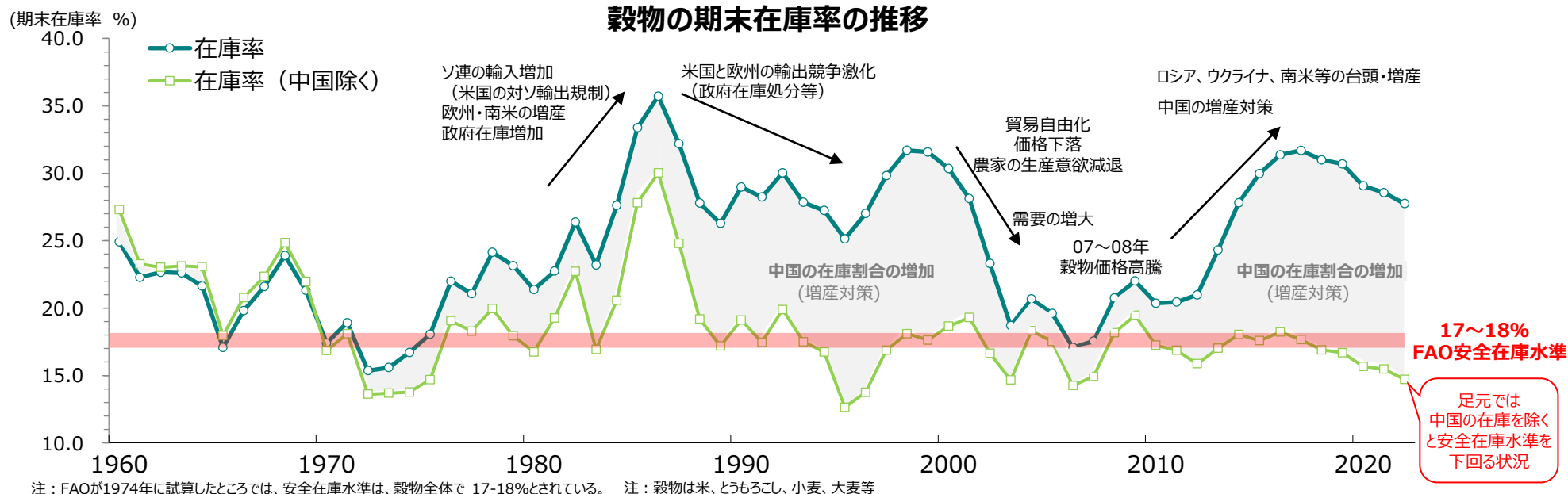
- 世界の穀物生産量は消費量に合わせて増加しているが、自然条件に左右される農業の特性上、豊凶変動が避けられない。
- 豊作時には価格の暴落や、過大な在庫の発生など農業経営に影響を与える一方で、**干ばつや高温乾燥といった気候の影響**による不作や、**主要産地での紛争や、生産振興・抑制などの諸外国の政策等**の人為的な影響によって、**過去複数回にわたり需給ギャップ（生産-消費）がマイナス化**。



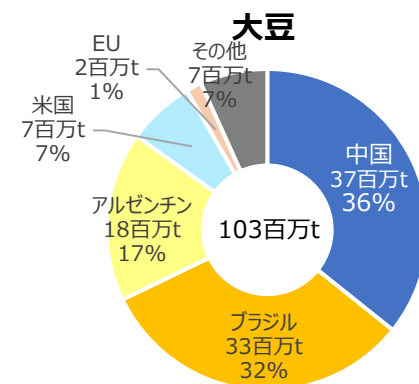
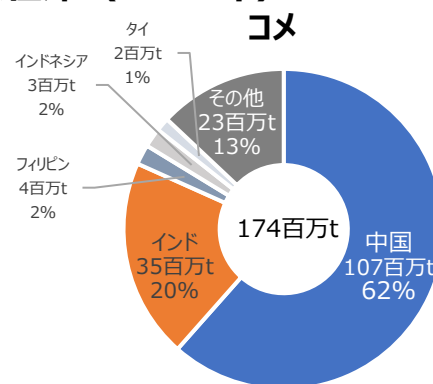
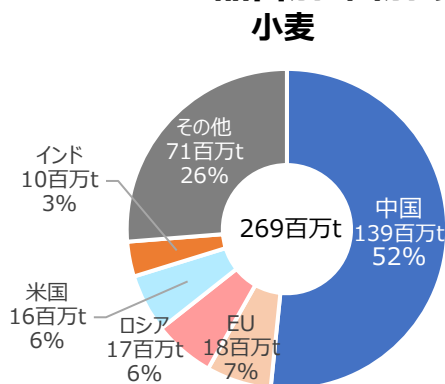
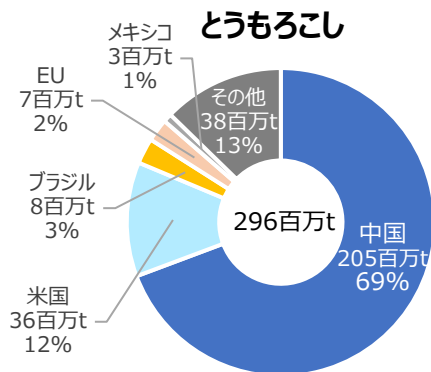
世界的な在庫の増減

- 1990年代後半以降は貿易自由化の潮流の中で世界的な在庫水準が低下。その後、2007～08年の穀物価格高騰を経て、中国の増産対策によりその在庫が突出して増加※。一方で、**中国を除く在庫は足元で低水準であり、世界的な不作が発生した場合には、食料不足や価格高騰が起こりやすい状況。**

※世界全体の在庫のうち、中国が占める割合は、とうもろこし、小麦、コメで5割超、大豆で3割超。



品目別・国別の期末在庫（2022年）



天候不順による主要な穀物等の同時不作・連続不作

- 主要な穀物等について、2000年以降、干ばつなどの天候不順により**同時不作や連続不作が過去に幾度も発生**。
- 今後、気候変動の影響により、干ばつなどの異常気象の**頻度や、発生時の強度（深刻度）に関するリスクが高まる中**、世界同時不作への一層の注意が必要。

主要な穀物等の生産量の平年比

凡例：▲10%未満は赤。□ は2カ国以上の不作または2年以上連続の不作（それぞれ▲10%超の不作）。抽出した国は日本の主な輸入先国。

※平年は7中5平均。ただし、2021年度以降は2020年度時点の7中5平年数量を利用。

小麦

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
米国	-1%	-11%	-25%	14%	7%	1%	-17%	-4%	19%	4%	0%	-8%	6%	0%	-3%	0%	15%	-11%	0%	7%	4%	-6%	-6%
カナダ	12%	-13%	-34%	-4%	9%	8%	0%	-20%	13%	5%	-11%	-8%	0%	33%	0%	-9%	2%	-3%	4%	1%	8%	-32%	3%
豪州	-1%	6%	-57%	25%	14%	36%	-48%	-35%	-2%	2%	15%	23%	-6%	-2%	-4%	-3%	45%	-10%	-29%	-48%	18%	34%	44%

とうもろこし

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
米国	4%	-2%	-10%	-1%	11%	0%	-10%	8%	-1%	8%	-1%	-3%	-18%	4%	4%	-4%	7%	3%	0%	-5%	-2%	5%	-4%
ブラジル	13%	-5%	14%	2%	-18%	-9%	5%	14%	-7%	-5%	-12%	5%	14%	3%	6%	-22%	10%	-10%	7%	1%	-19%	8%	23%

大豆

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
ブラジル	-2%	-1%	9%	-1%	-3%	2%	3%	0%	-8%	4%	6%	-12%	0%	-1%	2%	-7%	4%	6%	-2%	0%	3%	-4%	15%
米国	1%	5%	-2%	-16%	8%	5%	6%	-15%	-5%	7%	5%	-4%	-11%	-5%	6%	-1%	7%	6%	4%	-18%	-3%	2%	-2%
アルゼンチン	5%	2%	7%	-7%	0%	4%	18%	3%	-29%	17%	3%	-19%	-7%	1%	20%	8%	1%	-28%	11%	5%	3%	-2%	-44%

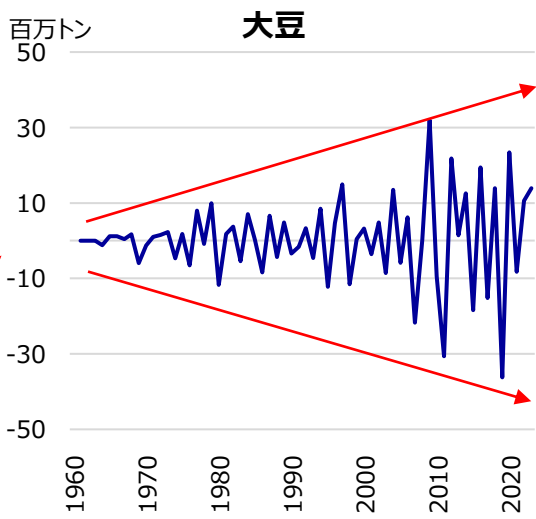
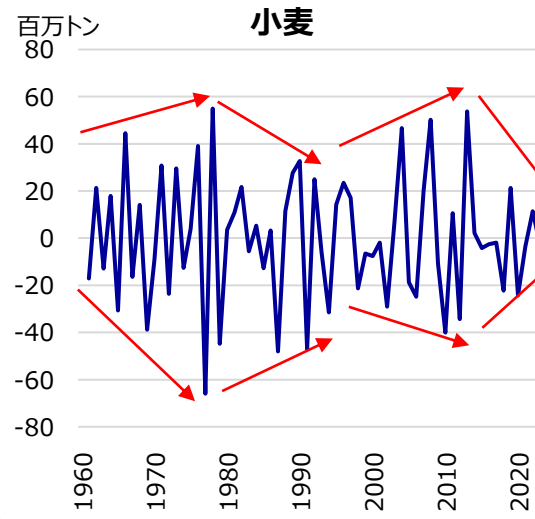
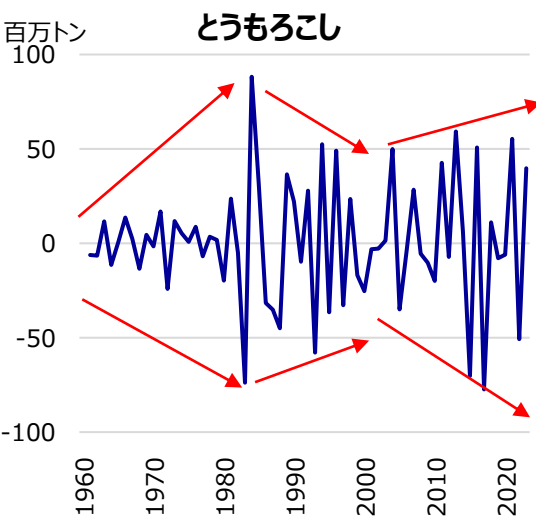
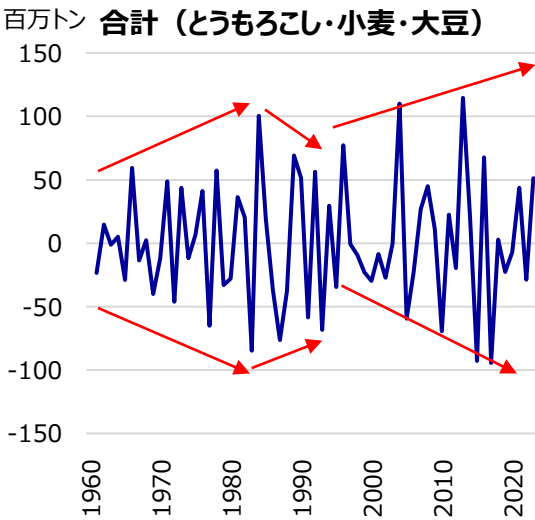
菜種

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
カナダ	9%	-27%	-36%	-5%	1%	11%	-7%	-10%	10%	4%	-4%	3%	-9%	13%	-6%	-2%	1%	9%	6%	1%	-2%	-31%	-4%
豪州	14%	4%	-47%	17%	14%	5%	-63%	-23%	5%	-11%	-12%	14%	30%	8%	-6%	-24%	31%	15%	-35%	-48%	5%	50%	83%

世界的な需給ギャップ（生産-消費）の変動

○ 1960年以降の需給ギャップについて、1980年代は主要先進国の生産者支援等の政策の影響もあり需給ギャップの変動(階差・偏差)が拡大。直近の10年間（2011－2020年）は当時のような政策的な要因が無いに関わらず、それと同等または品目によっては過去最大となっている。特に主要な産地が限定される大豆・とうもろこしの偏差が大きいほか、大豆は10年単位で拡大傾向にある。

需給ギャップの階差



需給ギャップの標準偏差等(10年区切り) (百万トン)

	開始年	1961	1971	1981	1991	2001	2011
	終了年	1970	1980	1990	2000	2010	2020
合計							
最大値		36	55	78	49	61	130
最小値		-27	-25	-73	-28	-50	-17
平均		1	13	13	12	2	39
標準偏差 (σ)		20	24	47	29	40	52
小麦							
最大値		28	45	39	34	48	29
最小値		-22	-21	-33	-20	-32	-27
平均		2	5	9	6	2	12
標準偏差 (σ)		17	20	21	15	25	17
とうもろこし							
最大値		9	19	61	34	28	83
最小値		-8	-8	-58	-31	-24	-17
平均		-1	9	4	5	-4	23
標準偏差 (σ)		6	8	35	21	17	36
大豆							
最大値		3	9	4	13	22	19
最小値		-4	-8	-4	-7	-10	-19
平均		-0	-1	1	1	5	3
標準偏差 (σ)		2	4	3	5	10	13

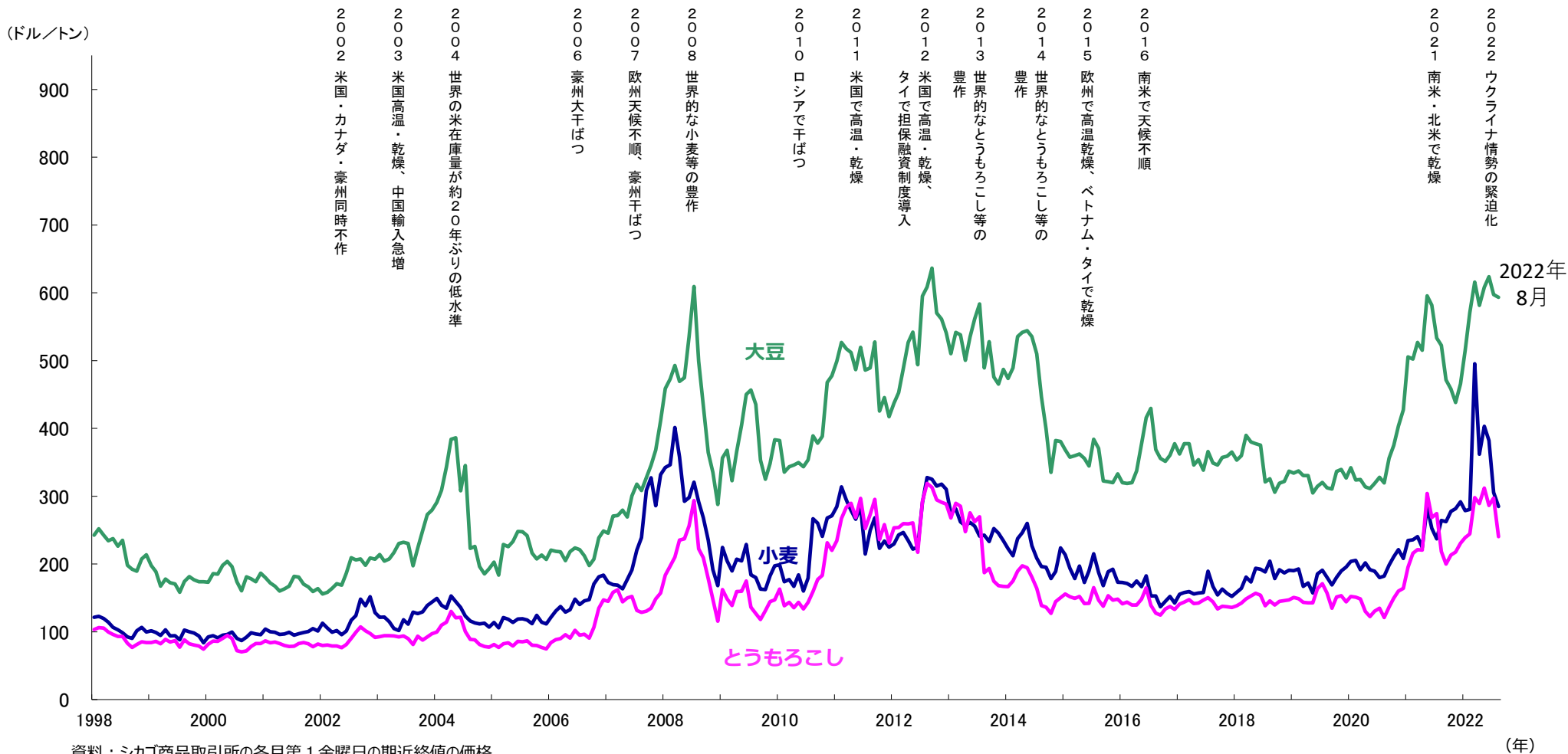
世界的な生産振興、米国でのとうもろこし大不作があった1980年代に匹敵するばらつき

資料：USDA「PS&D」より作成

主要な穀物等の価格の推移

○ 世界的に穀物等の価格が上昇した2008年以降、気候変動や紛争等により価格の不安定性が増しているところ。

穀物等の国際価格の動向（ドル/トン）



資料：シカゴ商品取引所の各月第1金曜日の期近終値の価格。

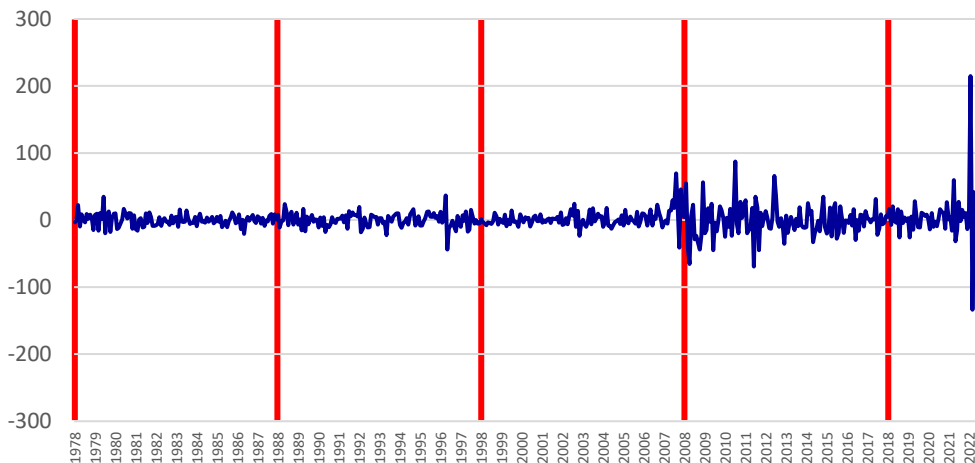
注：過去最高価格については、シカゴ商品取引所の全ての取引日における期近終値の最高価格。

(年)

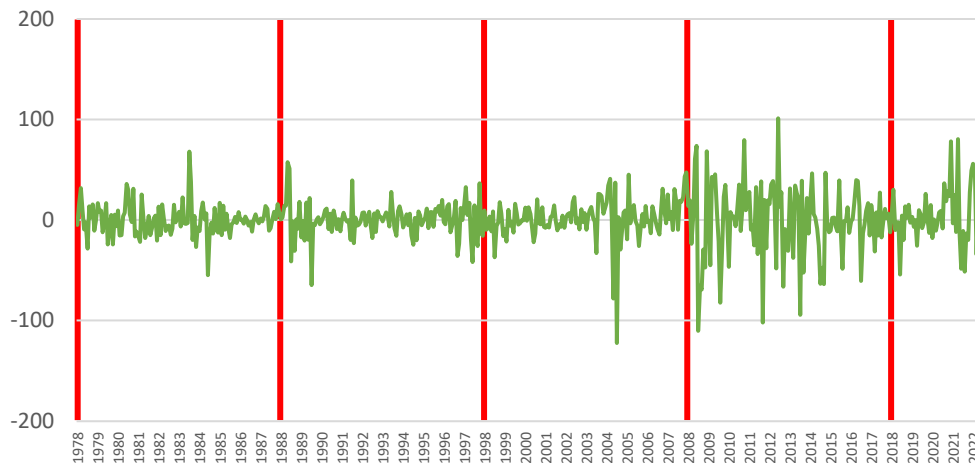
主要な穀物等の価格の変動

○ 穀物等の国際価格の階差（前月との価格差）をみると、2008年以降、いずれの品目もその変動が大きくなっている。

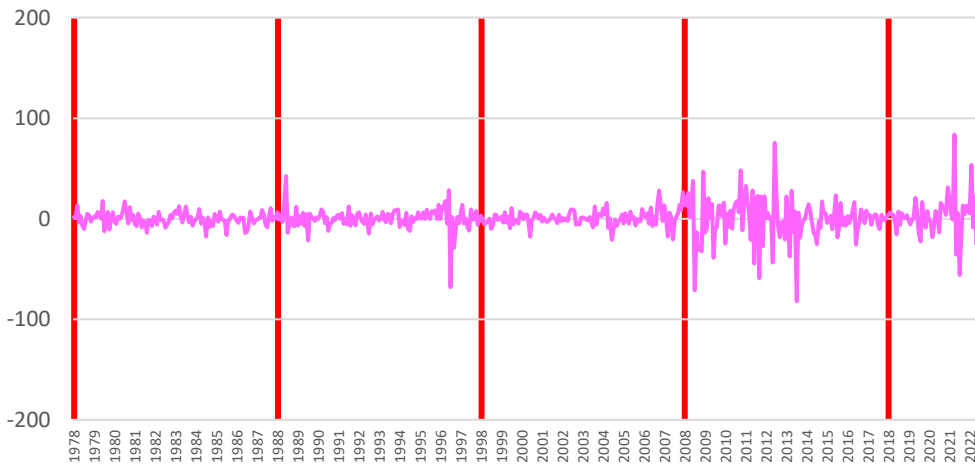
○小麦の国際価格の変動（階差）（ドル/トン）



○大豆の国際価格の変動（階差）（ドル/トン）



○とうもろこしの国際価格の変動（階差）（ドル/トン）



○国際価格の変動（階差）の最大値と分散（ドル/トン）

		1978～ 1987	1988～ 1997	1998～ 2007	2008～ 2017
小麦	最大値	34.9↗	44.2↘	69.8↗	87.5↗
	分散	76.1	107.8	147.1	543.1
大豆	最大値	68.2↗	64.6↘	122.3↘	110.3↘
	分散	232.7	280.8	418.0	1310.1
とう もろこし	最大値	17.8↘	68.0↘	28.0↗	82.2↘
	分散	40.1	110.5	55.6	462.4

注1：階差とは、前月の国際価格との差を示したものです。

注2：シカゴ商品取引所の各月第1金曜日の期近終値の価格。

世界的な不作と穀物価格高騰がもたらした経済・社会への影響（2007-08年の事例）

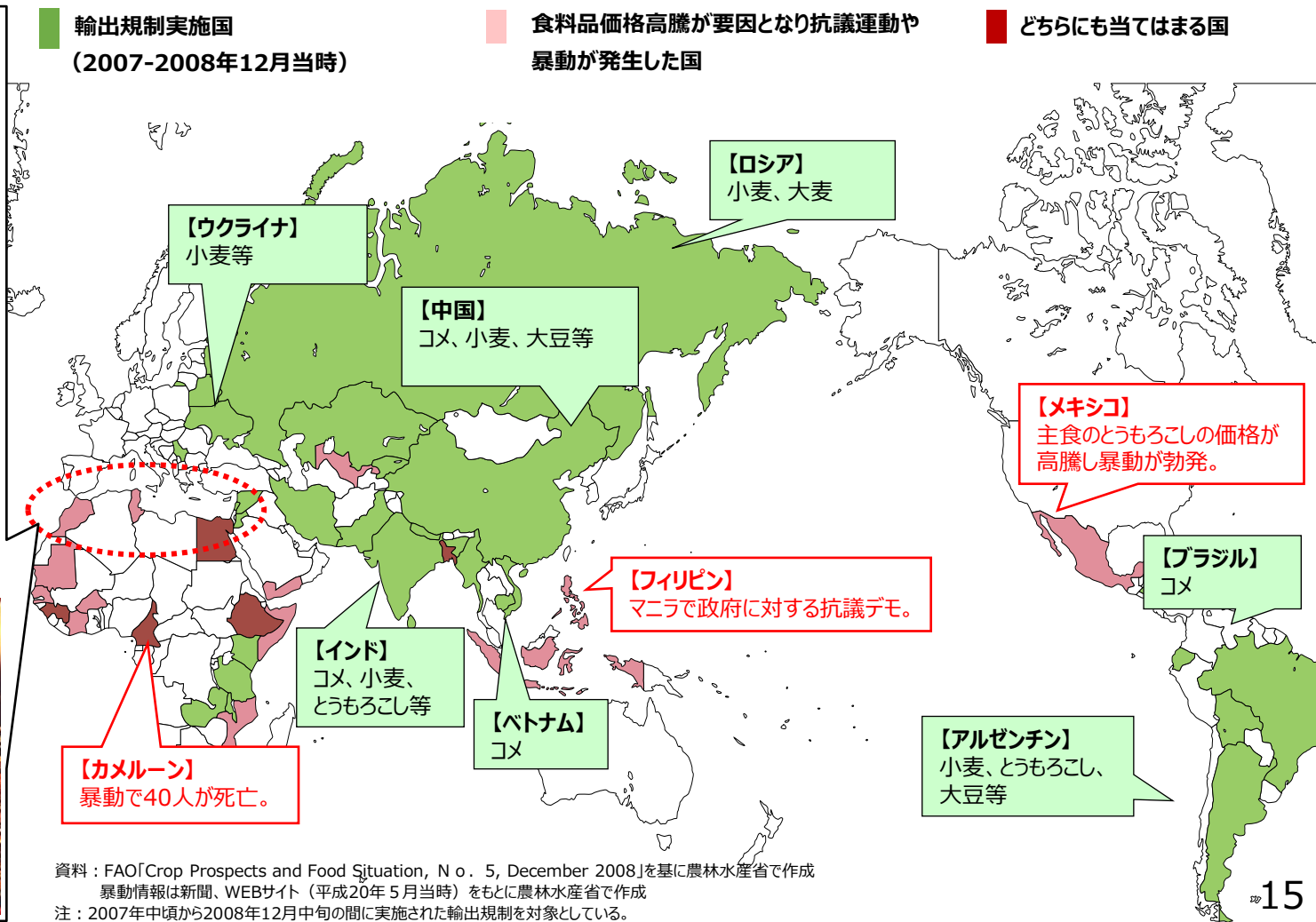
- ①2006-2007年に主要生産国の干ばつに伴い小麦等の生産が大幅に減少したこと、②新興国の需要増等による原油価格の高騰や、とうもろこしのエタノール向け需要が急増（当時、米国のとうもろこし需要の約3割がエタノール向け）したこと等によって、主要な穀物の在庫水準が大幅に低下し、**2007-2008年に穀物価格が高騰**。
- 輸出国では、**広範な地域、国で輸出規制を実施**。一部の国では、食料品価格高騰に伴う**抗議運動、暴動が発生**。

アラブの春

2011年初頭から中東・北アフリカ地域の各国で本格化した大規模な一連の民主化運動。**食料価格の高騰も背景の一因**とみられている。

チュニジア：
全国規模で民主化デモが拡大し、23年間続いた独裁政権が崩壊

エジプト：
各地で反体制デモ。事態発生から1カ月もたたずに30年に及ぶ長期政権が崩壊
など



3 食料需給を不安定化させる要因の多様化・深刻化

- 気候変動（異常気象の増加・深刻化等）
- 家畜伝染病（アフリカ豚熱・鳥インフルエンザ等）
- 病害虫（サバクトビバッタ等）
- 感染症（新型コロナウイルス感染症等）
- 地政学的リスク（ウクライナ情勢等）
- 需要の変化
- 輸出規制
- 食料輸入の競争激化

食料需給を不安定化させる要因の多様化・深刻化

- 需要については、世界人口の増加、新興国の経済発展に伴う食肉需要の増加、バイオ燃料向け等の食料以外の需要の増加などにより、今後の増加が確実である一方、これまで必要な供給を支えてきた単収や収穫面積のさらなる増加には限界がある。
- 特に近年、気候変動や異常気象の頻発化、家畜伝染病の広域的なまん延、感染症拡大による物流途絶、ロシアによるウクライナ侵略等の地政学的リスク、主要輸出国による輸出規制など、これまで以上に食料需給を不安定化させる要因が多様化し、その影響も深刻化している。

世界人口の増加に対応した供給の増大

- + 単収の増加
 - + 収穫面積の拡大
- ▶ 更なる増加には限界・・・

その一方、

需給を不安定化させる要因の多様化、影響の深刻化

- +/- **気候変動**（世界全体としてみれば単収の減少効果が大い）
- **異常気象の頻発化**（水不足による干ばつや、高温障害などによる世界同時不作等）
- **家畜伝染病のまん延**（アフリカ豚熱、鳥インフルエンザ等）
- **感染症拡大**（新型コロナウイルス感染症など未知の感染症の発生によるサプライチェーンのひっ迫、物流の途絶等）
- **地政学的リスク**（ロシアのウクライナ侵略など政治的要因を契機とする食料貿易の制限、肥料の輸出規制と高騰等）
- **需要の変化**（新興国・途上国における畜産物需要の増加、非食用需要の高まりによる更なる穀物需要の増加等）
- **輸出規制**（ロシア・インド等の小麦輸出規制、インドネシアのパーム油輸出規制、中国の肥料輸出に係る検査厳格化など
自国の産業や国民生活の保護を名目とする一方的な規制）
- **輸入競争の激化**（需給がひっ迫した際の、いわゆる「買い負けリスク」の高まり）

気候変動による干ばつの頻度と強度の増加

不安定化要素
(気候変動・異常気象)

- IPCC（気候変動に関する政府間パネル）が2021年8月に公表した第6次評価報告書・第1作業部会報告書では、地球温暖化の進行に伴う土壌水分量の低下などによって、干ばつの頻度と強度が大きくなることが指摘されている。

気候変動による干ばつの頻度と強度の増加のメカニズム

地球温暖化の進行に伴って、降水量・蒸発散量が変化

土壌水分量の変化に伴い、一部の地域で土壌の乾燥化が進行

乾燥化地域で農業及び生態学的干ばつの強度と頻度が増加

温暖化による土壌水分量の変化

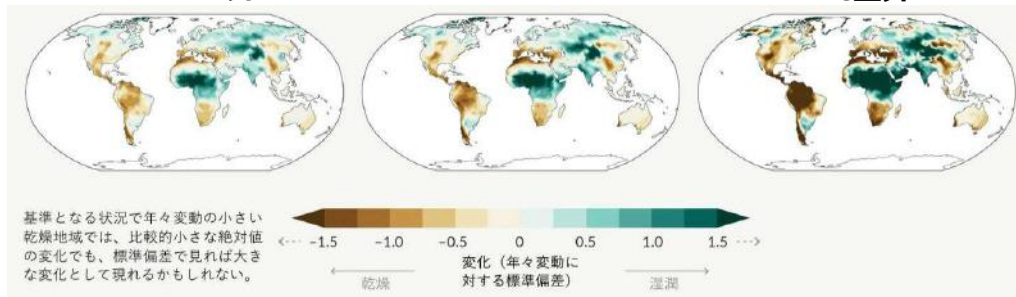
注：年平均鉛直積算土壌水分量

～温暖化の進行に伴う土壌水分量の減少・乾燥化～

1.5℃上昇

2℃上昇

4℃上昇



※単位：1850～1900年の土壌水分の年々変動の標準偏差

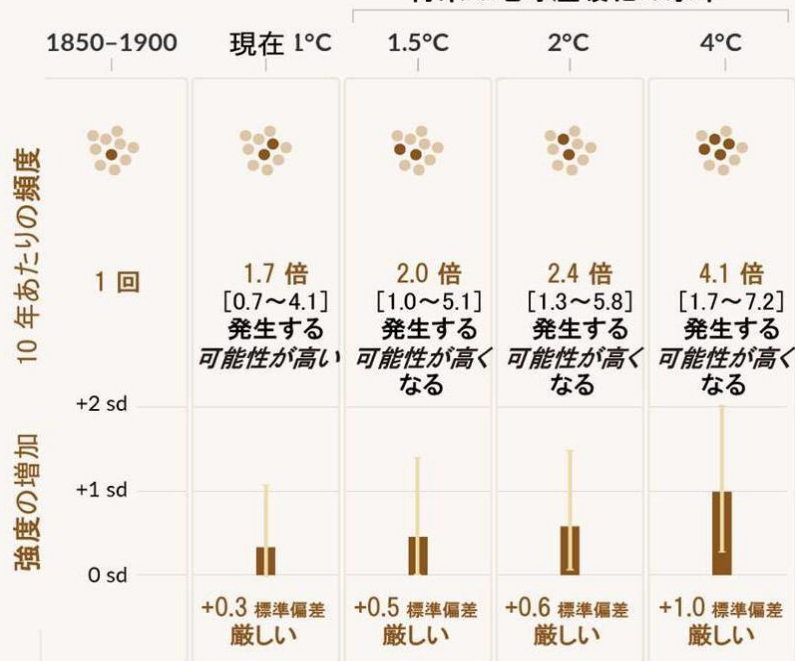
※ 1標準偏差分の減少は、1850～1900年の間に約6年に1回発生した典型的な干ばつ時の土壌水分の状況に相当

農業及び生態学的干ばつの頻度と強度

10年に1回の現象

人間の影響がない気候で乾燥化地域において
平均して10年に1回発生するような
農業及び生態学的干ばつの頻度と強度の増加

将来の地球温暖化の水準



注：上記における干ばつとは、1850～1900年の10%を下回る年平均鉛直積算土壌水分量として定義

○ IPCC（気候変動に関する政府間パネル）が2022年2月に公表した第6次評価報告書・第2作業部会報告書では、複数の地域間で同時に発生する気候ハザードや同時不作のリスクが高まっていること、そうしたリスクが地球温暖化の程度によって更に増大すること等が指摘されている。

IPCC AR6 第2作業部会「政策決定者向け要約」の抜粋
B：観測及び予測された影響とリスク（複雑で複合的かつ連鎖的なリスク）

リスク	確信度
気候変動の影響とリスクはますます複雑化しており、管理が更に困難になっている。複数の気候ハザードが同時に発生し、複数の気候リスク及び非気候リスクが相互に作用するようになり、その結果、 全体のリスクが複合化し、異なる部門や地域間でリスクが連鎖する 。気候変動に対する対応の中には、新たな影響とリスクをもたらすものもある。	高い
同時に発生し、繰り返される気候ハザードはすべての地域で発生し、健康、生態系、インフラ、生活、及び食料への影響とリスクを増大させる	高い
複数のリスクが相互作用し、気候ハザードに対する新たな脆弱性原因を生み出し、全体的なリスクを複合化させる。	高い
暑熱及び干ばつ現象の同時発生の増加により、作物生産の損失と樹木の枯死を引き起こしている。	高い
1.5℃を超える地球温暖化は、 極端現象の同時発生の増加により、主要な食料生産地域においてとうもろこしの作物損失の同時発生のリスクが増大し、このリスクは地球温暖化の水準が更に高くなると更に増大する	中程度
健康と食料生産に対するリスクは、暑熱や干ばつによる食料生産の突然の損失と、暑熱による労働生産性の低下の相互作用によって悪化する	高い
これらの相互に作用する影響は、適応が低水準又はない場合に、食料価格を上昇させ、世帯収入を減少させ、特に熱帯地域において栄養不良や気候関連の死亡などの健康リスクをもたらす	高い

資料：IPCC第6次評価報告書第2作業部会報告書 政策決定者向け要約 確定訳（環境省）【2023年6月】を基に農林水産省が作成
注：IPCC第6次評価報告書において、確信度は「高い」「中程度」「低い」の3段階で評価。

同時不作に関する最近の研究

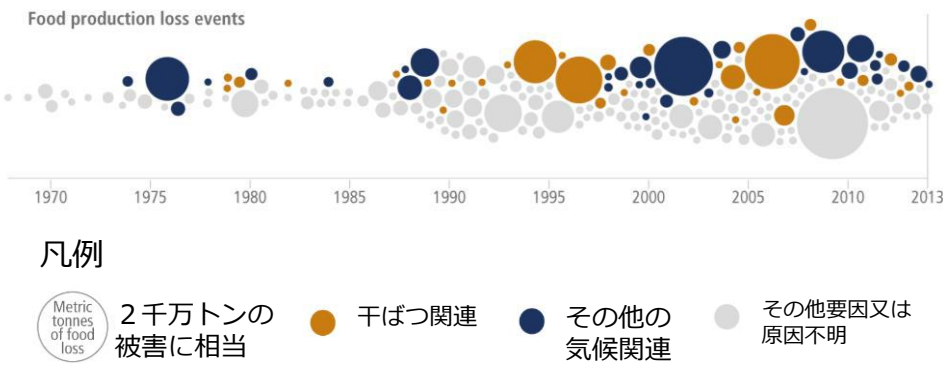
(AE6 WG2 5.4.3.2 Projected impacts on major crop productionより抜粋)

Gaupp (2019) は、**とうもろこしの同時不作リスク**は、過去のベースライン気候の**6%から、1.5℃温暖化では40%に、2℃温暖化では54%に増加**すると推定。

Tigchelaar (2018)は、**とうもろこし輸出国の上位4カ国**について、特定の年に10%を超える同時不作が発生する確率は、**2℃の温暖化で0%⇒7%に、4℃の温暖化で0%⇒86%に増加**すると推定。

海面水温の大規模な変化は、極端な気候の同時変動を引き起こす主な要因であり、地球温暖化のもとでこの変動は激化すると予測（Cai et al., 2014; Perry et al., 2017）。
その結果、1.5℃を超える地球温暖化レベルでは、**主要な食料生産地域における同時収量減少のリスクも増大**する（確信度は中程度）。

気候に関連した農畜産物・水産物の被害の頻度
～過去数十年の間に増加～



資料：AR6 Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability (2022年2月) を基に農林水産省が作成

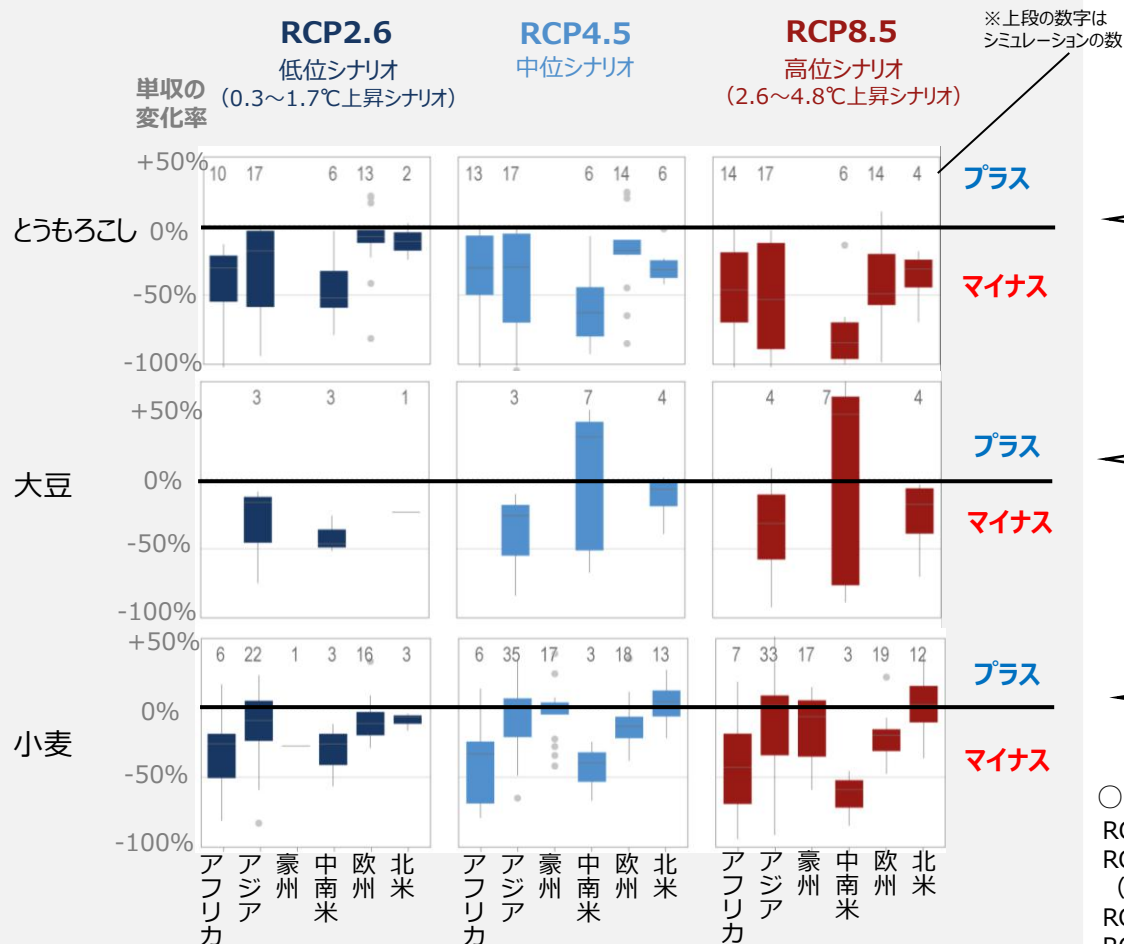
気候変動による世界的な単収の減少予測

不安定化要素
(気候変動・異常気象)

- IPCC（気候変動に関する政府間パネル）が2022年2月に公表した第6次評価報告書・第2作業部会では、気候変動が穀物生産に及ぼす影響について分析・評価。気候変動が主要作物の単収に与える影響は、世界的にマイナス評価が大半を占めている。
- 特に、とうもろこしについては、日本の主要輸入先（米国、ブラジル）等での単収減少が予測されている。

■ 予測される影響

地域別の単収の変化予測



とうもろこしは、全ての地域、全てのシナリオにおいて単収にマイナス

大豆は中南米を除き、マイナス評価が大半を占める。（中南米は変動幅が気温上昇に応じて大きくなる。）

小麦は、アジア、豪州、北米においては若干のプラス予測があるが、マイナス評価が大半を占める。

○ 参考

RCP(Representative Concentration Pathways)：代表的濃度経路
 RCP2.6シナリオ：気温上昇をかなり低くするために必要となる 温暖化対策をとった場合（0.3～1.7℃の気温上昇（モデル予測の5～95%の信頼幅から計算。））
 RCP4.5シナリオ：RCP2.6とRCP8.5の中間シナリオ。
 RCP8.5シナリオ：温室効果ガスの排出量が非常に多い場合（2.6～4.8℃の気温上昇（モデル予測の5～95%の信頼幅から計算。））

注：適応なし、およびCO2施肥効果ありのベースライン期間（2001～2010年）に対する収量の変化予測(Hasegawa et al.2021b)。今世紀末(2070年～2100年)における予測値。枠内は四分位範囲（IQR）で、枠内の中央の線は中央値。ひげの上下端は中央値1.5×IQR±中央値。

注：2014～2020年に公表された107論文の結果をまとめたもの

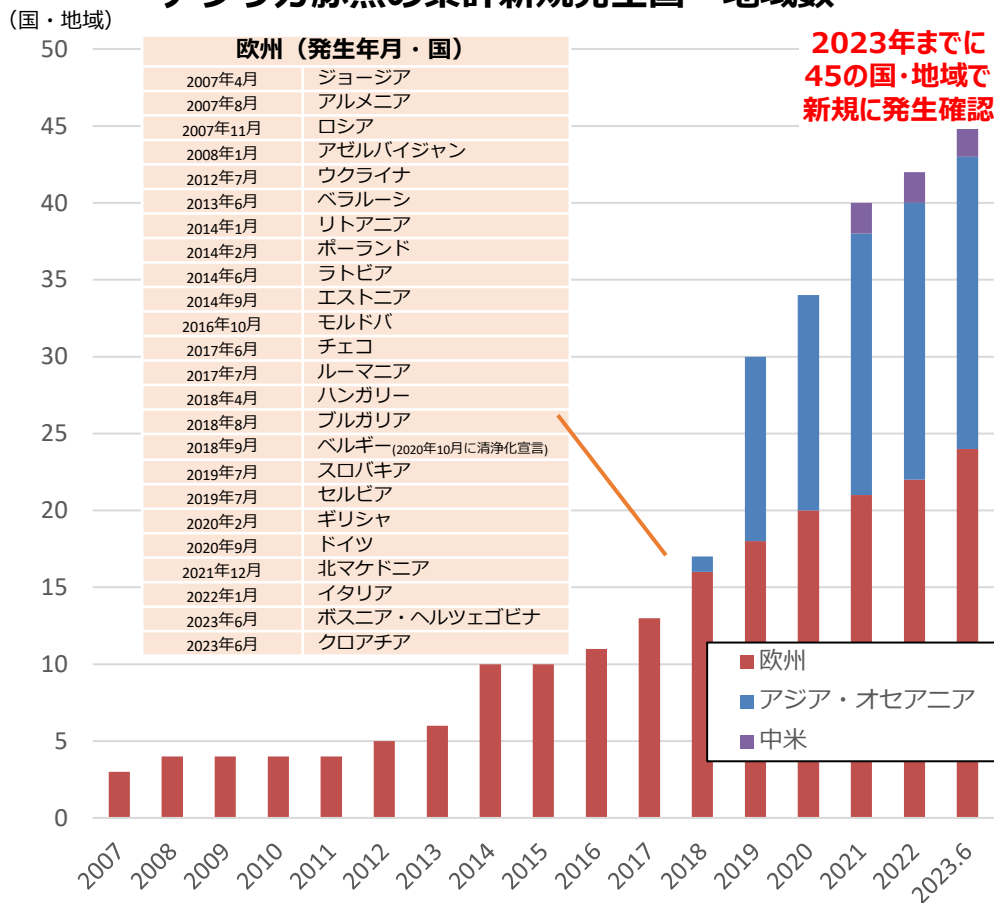
資料：AR6 Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability（2022年2月）より作成

家畜伝染病の侵入・まん延リスクの増大（アフリカ豚熱のまん延）

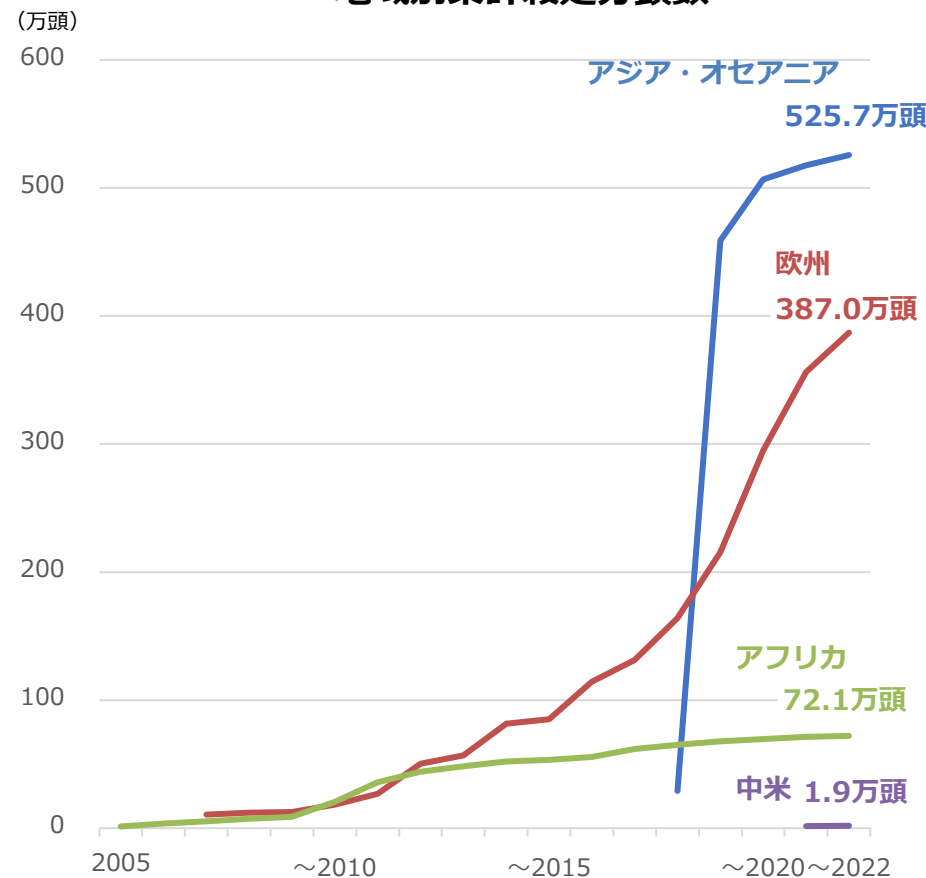
不安定化要素
(家畜伝染病)

- 近年、国境を越えた物流・交通の活発化や気候変動に伴い、家畜伝染病の発生地域が拡大し、国際的な拡がりを見せている。
- 例えば、アフリカのみで発生が確認されていたアフリカ豚熱は、2007年にジョージアにおいて欧州初となる発生事例が確認され、その後欧州内で拡大し、欧州内では24か国で発生。アジアにおいても、2018年に中国でアジア初の発生が確認され、その後アジア内の18の国・地域で発生が確認。また、中米においても2021年に発生が確認。

欧州、アジア・オセアニア、中米におけるアフリカ豚熱の累計新規発生国・地域数



家畜豚におけるアフリカ豚熱による地域別累計殺処分頭数

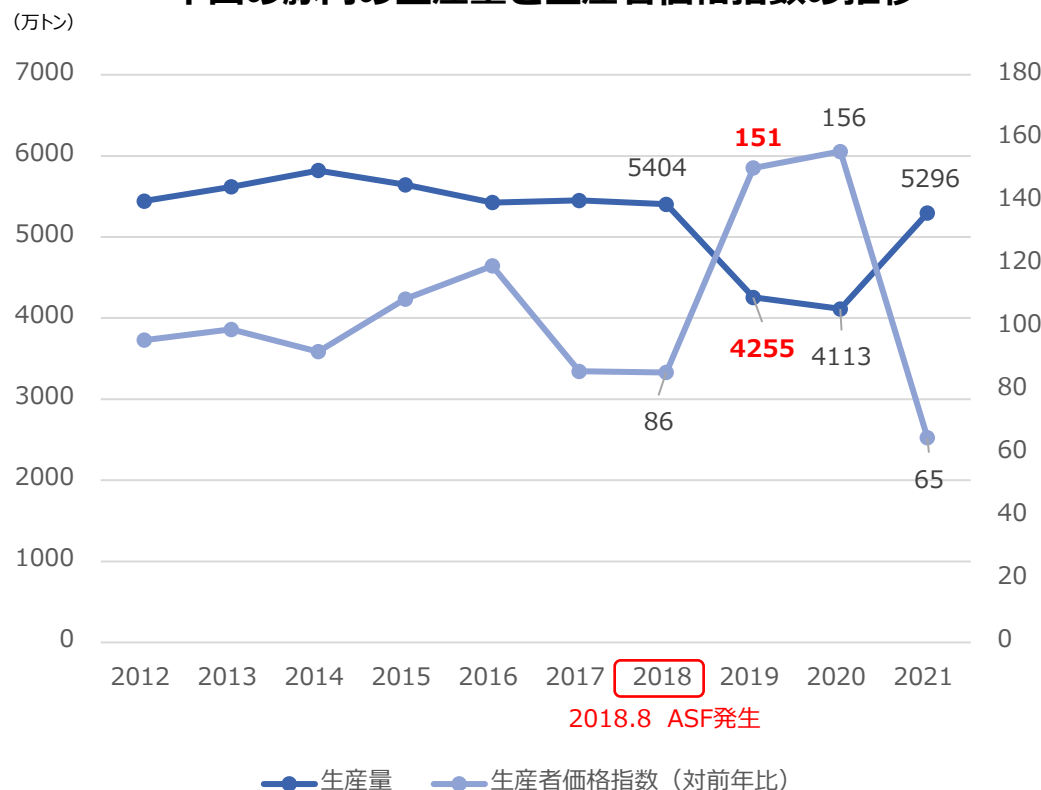


中国で発生したアフリカ豚熱による世界への影響

不安定化要素
(家畜伝染病)

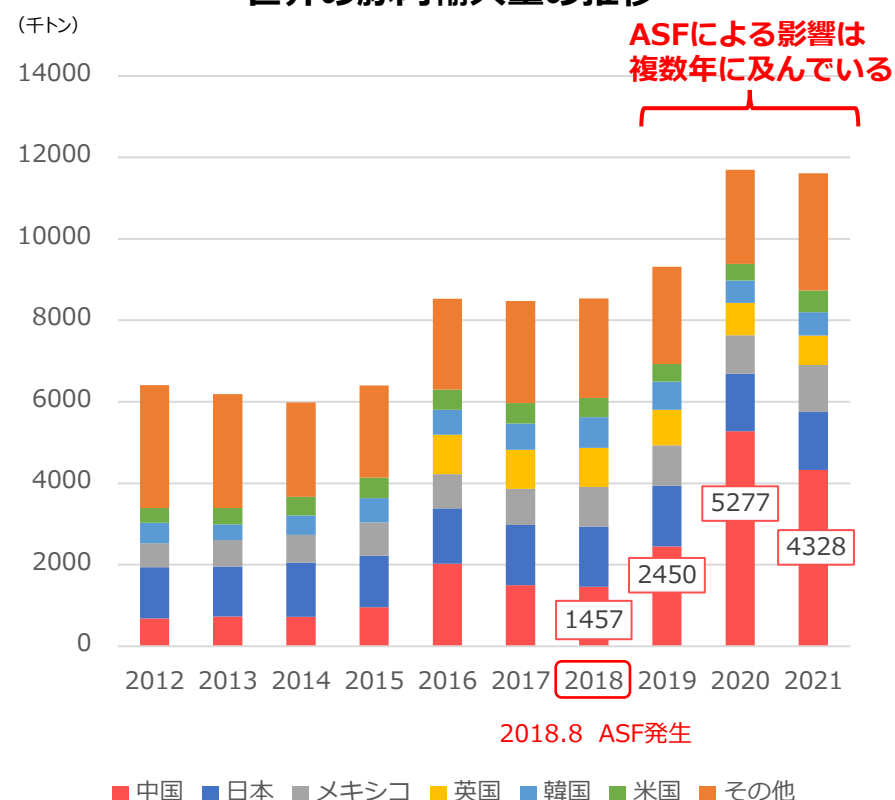
- 2018年8月に中国で発生したアフリカ豚熱（ASF）のまん延により、中国国内の2019年の豚肉生産量は約1,100万トン減少(対前年比約78%)、生産者価格指数は151（対前年比175%）に大幅上昇。
- 中国国内の豚肉需要が維持される中、国内の供給不足を補うため、豚肉輸入量が大幅に増加。2019年には当時としては過去最高の245万トン（対前年比161%）となった。
- 2020年、2021年もASF発生前の2018年と比べ、豚肉輸入量は高水準を維持し、ASF発生による影響は複数年に及んでいる。

中国の豚肉の生産量と生産者価格指数の推移



資料：中国統計年鑑

世界の豚肉輸入量の推移



資料：USDA

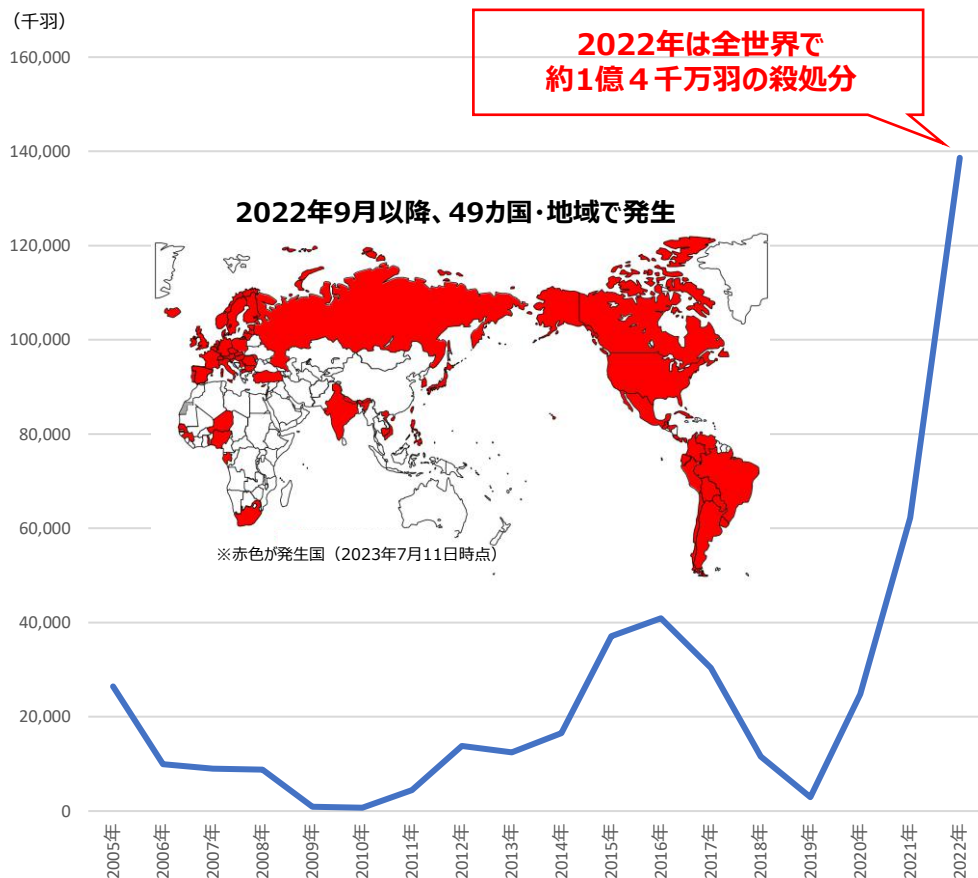
注：英国は2015年以前、EUとして算出

高病原性鳥インフルエンザによる世界及び米国への影響

不安定化要素
(家畜伝染病)

- 近年、高病原性鳥インフルエンザは、アジア、欧州、アフリカに拡大しており、一部の国では常在化している。
- 2021年度シーズン以降、北米にて大発生し、特に米国においては、2023年7月までに47州で発生が確認され、5,800万羽以上の家きんが殺処分された。これにより、米国内において鶏卵の価格が2022年の第1四半期では1.3倍（対前年比）、第4四半期では3.1倍（対前年比）に高騰した。

世界の家きんにおける高病原性鳥インフルエンザによる殺処分羽数

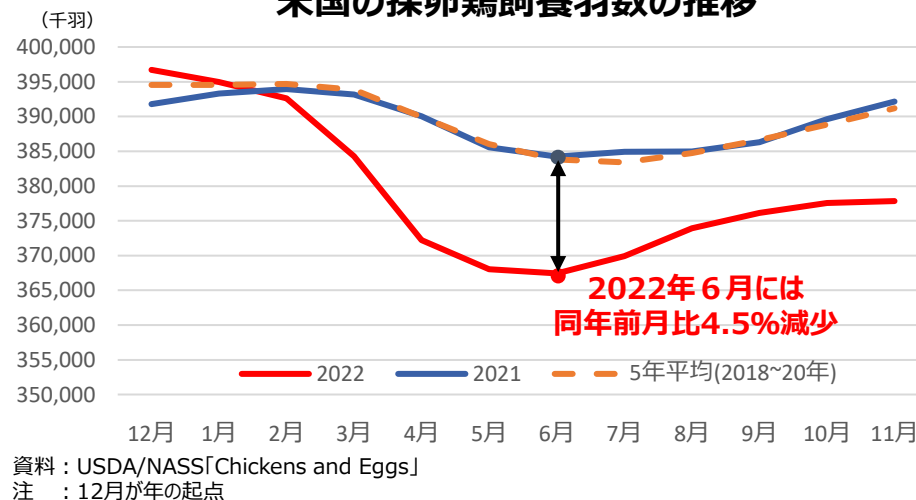


資料: WOA-H-WAHISをもとに農林水産省が作成

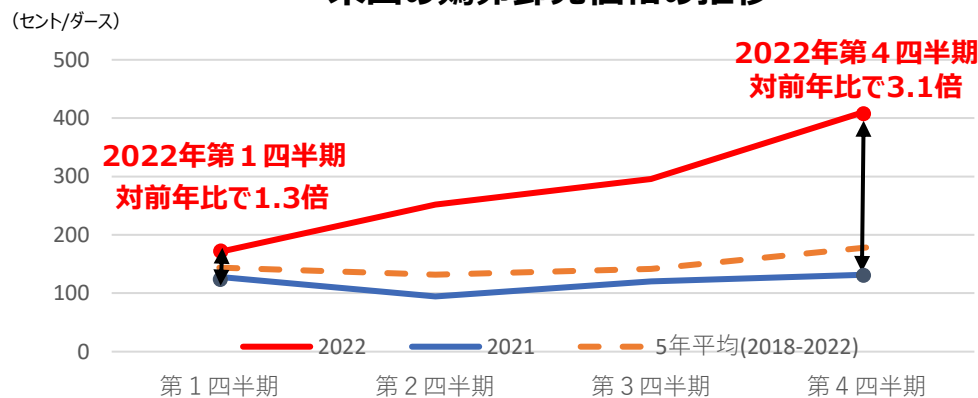
注: 「High pathogenicity avian influenza viruses (poultry) (Inf. with)」のうち、「Domestic」を対象。
高病原性鳥インフルエンザによる殺処分羽数、と畜羽数、死亡羽数を合計した数値の推移。

注: 発生国・地域について、白色の国・地域であっても継続感染等により報告されていない可能性もある。

米国の採卵鶏飼養羽数の推移



米国の鶏卵卸売価格の推移



資料: USDA/WAOB「The World Agricultural Supply and Demand Estimates」

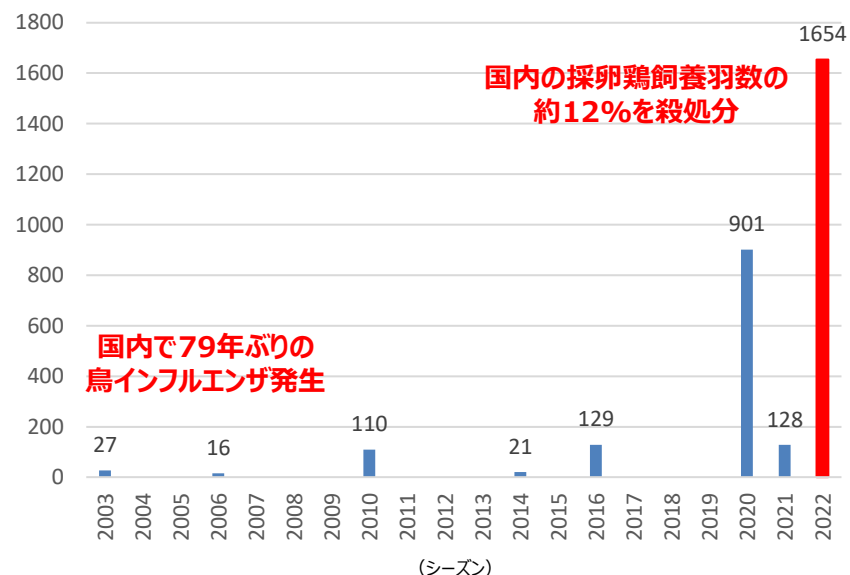
注: 価格はA等級、Lサイズのニューヨーク市場の値

高病原性鳥インフルエンザによる国内への影響

不安定化要素
(家畜伝染病)

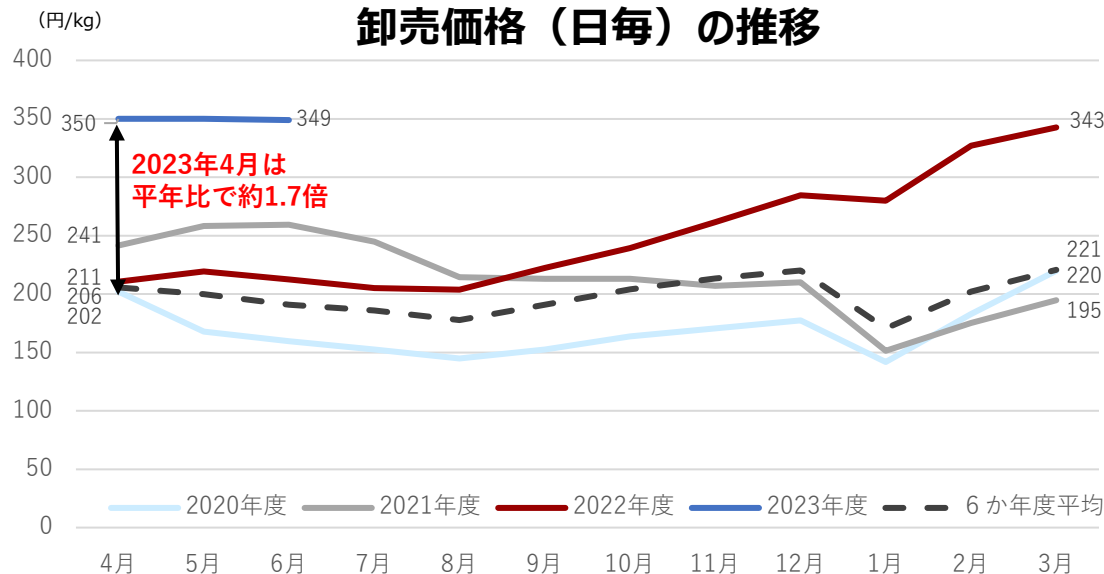
- 国内における2022年度シーズンにおける高病原性鳥インフルエンザでは、2023年5月末までに**過去最高となる約1,771万羽**（うち採卵鶏約1,654万羽、ブロイラー約96万羽）が殺処分となった。
- 殺処分された採卵鶏は**国内の採卵鶏飼養羽数（1億3,729万羽）の約12%**を占める。
- 鶏卵は約97%を国内生産しており、国内採卵鶏の約12%を殺処分したことにより、**鶏卵の卸売価格は例年と比較して大幅な高値で推移**。また、国内生産のうち家庭消費用と業務用・加工用でそれぞれ約5割を占めているが、家計消費用に優先供給されたため、**業務用・加工用に影響が生じた**。

(万羽) 高病原性鳥インフルエンザ採卵鶏殺処分数の推移



資料：農林水産省（鳥インフルエンザに関する情報）より作成

卸売価格（日毎）の推移



資料：JA全農たまご東京のMサイズの相場。

注：上図においては、10カ年平均を便宜的に平年と表記。

<新聞報道による業界への影響>

- 卵小売り初の300円超【2023.5.18 読売新聞】
 - ・ 供給面では家庭用が優先されるため、一部の食品メーカーはブラジル産の鶏卵を輸入し、国内の不足分を補っている。
 - ・ 帝国データバンクによると、**外食大手100社のうち29社（8日時点）が、今年に入って卵を使ったメニューの提供を中止**した。
- **卵加工メーカー、46%減益**【2023.7.6 日本経済新聞】
 - ・ 卵加工メーカーが5日に発表した2022年12月～23年5月期の連結決算は、**純利益が前年同期比46%減の47億円**だった。鶏卵や食用油など主原料価格の高騰が響いた。

病害虫の侵入・まん延リスクの増大（サバクトビバッタの大発生）

不安定化要素
(病害虫)

- 気候変動や異常気象等の影響により、病害虫についても飛来の早期化、発生量の増加、発生地域の拡大がみられる。
- 例えば、世界的に深刻な農業被害を引き起こす移動性害虫であるサバクトビバッタは、過去にも大発生し、飢餓や貧困を引き起こしてきた。2003年～2005年や2018年～2020年にも異常な大雨・サイクロンを契機に大発生し、それぞれアフリカや中東、南西アジアに深刻な被害を与えた。

サバクトビバッタの大発生・被害事例

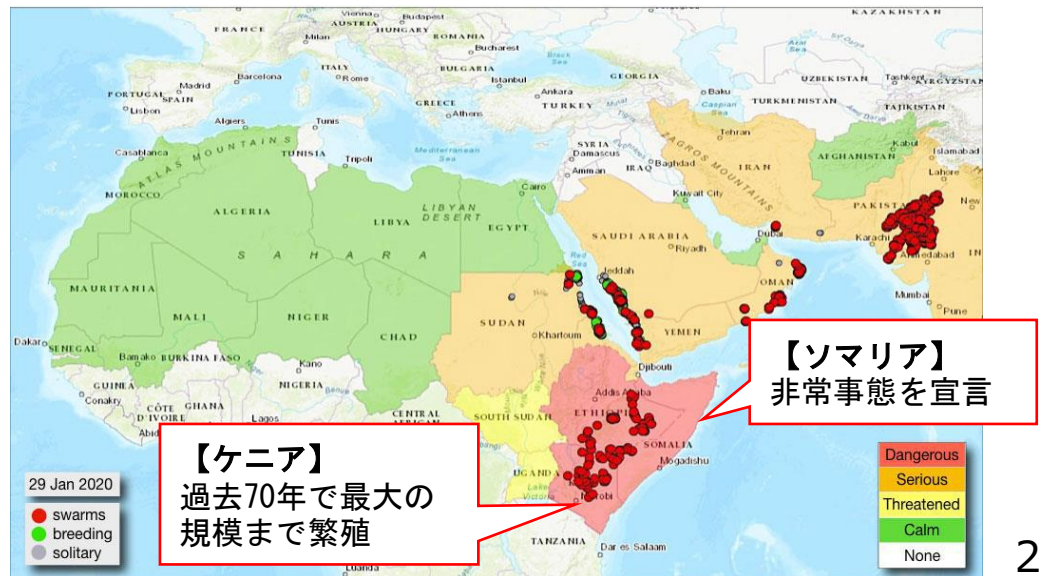
2003年～2005年

- アフリカや中東の20か国以上で甚大な被害。
- **農作物被害は25億ドルに上り、防除に5億ドルを上回る経費。**
- **西アフリカ6か国のみで800万人以上が食料危機に陥った。**



2018年～2020年

- エチオピアや、ケニア、ソマリアなど東アフリカからパキスタンで深刻な被害。
- **エチオピア、ケニア、ソマリア、スーダン、イエメンの5か国では、3,500万人以上が緊急的な食料不安の状態に陥った。**
- **ソマリア政府**は「国家の食糧安全保障にとって大きな脅威」として、**国家非常事態を宣言**。
- 世界銀行やFAOの試算等によると**全体被害額は210億ドルにも上った可能性**。

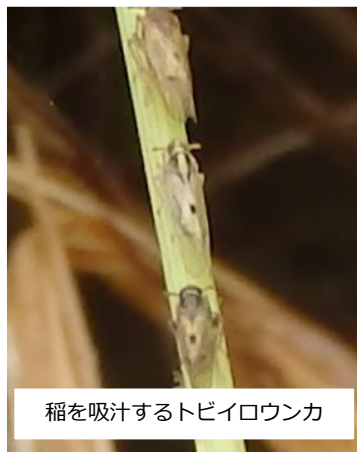


病害虫の侵入・まん延リスクの増大（ウンカ類の大発生、日本への影響）

不安定化要素
(病害虫)

- 稲の重要害虫であるウンカ類については薬剤抵抗性の発達などを背景に、近年、東南アジアを中心に大発生が起きるようになった。
- 日本では、飛来源からの早期飛来や局所的な飛来量の増加があり、増殖に好適な高温・少雨等があった場合には、被害多発化・深刻化のおそれ。
- 2020年には、特に東海以西においてトビイロウンカの発生が多く、一部地域では過去最大級の被害が発生。

ウンカ類の多発化の要因、 日本への飛来パターン



稲を吸汁するトビイロウンカ

- 近年、多発化の傾向。
- 要因：
飛来源であるベトナム北部や中国南部では、
①感受性品種の栽培増
②薬剤抵抗性の発達

ジェット気流に
乗って日本に飛来



ベトナム
北部

中国南部

トビイロウンカと
セジロウンカが越冬

ウンカ類による日本の水稻被害

(被害量 千トン)

- 2020年には東海以西において被害が多発し、過去20年で最大の被害量
- 特に、山口県では水稻作付面積の5割以上で被害が発生（日照不足、台風の影響もあり、収量3割程度減少（作況73））

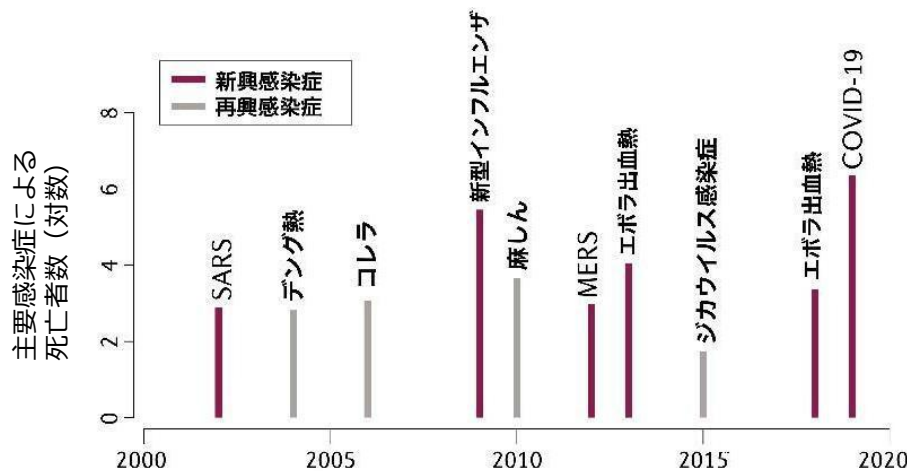


新型インフルエンザなど新たな感染症の発生リスクの高まり

不安定化要素
(感染症)

- 近年、以前には知られてなかった新たな感染症である「**新興感染症**」や、過去に流行した感染症で一時は発生数が減少したものの再び出現した感染症である「**再興感染症**」が問題化。
- 過去20年間を振り返ると、2003年のSARS（重症急性呼吸器症候群）の流行に始まり、2009年の新型インフルエンザ、2012年のMERS（中東呼吸器症候群）、2014年のエボラ出血熱、2020年の新型コロナウイルス感染症など様々な感染症が出現。
- **過去400年に発生した感染症パンデミックの規模と頻度について分析した研究では、今後数十年で重大な感染症が発生するリスクは3倍になると予測。**

過去20年に世界で発生した新興・再興感染症と死亡者数



資料：Nat Rev Microbiol . 2022 Apr;20(4):193-205. (Infectious disease in an era of global change)より

新興・再興感染症の出現要因

- 人と動物の接触の増加（SARSやエボラ出血熱の原因）
- **人や物の国際的な移動の増加**
- 抗微生物薬の過剰使用（薬剤耐性菌などの出現）
- **気候変動**（デング熱やマラリアの発生地域の拡大）

大規模パンデミックの発生リスクの高まりを報告する研究

米デューク大学のWilliam Pan准教授らによる研究
(2021)

SEE CORRECTION FOR THIS ARTICLE



Intensity and frequency of extreme novel epidemics

Marco Marani^{a,b,c,1}, Gabriel G. Katu^{b,c,2}, William K. Pan^b, and Anthony J. Parolari^d

^aDepartment of Civil and Environmental Engineering, University of Padova, 35122 Padova, Italy; ^bNicholas School of the Environment, Duke University, Durham, NC 27710; ^cDepartment of Civil and Environmental Engineering, Duke University, Durham, NC 27708; and ^dDepartment of Civil, Construction, and Environmental Engineering, Marquette University, Milwaukee, WI 53233

新しい統計学的手法を用いて、ペスト、天然痘、コレラ、発疹チフス、新型インフルエンザなど、**過去400年間に世界で発生した疾患のパンデミックの規模と頻度について**の分析



- ✓ 新型コロナウイルス感染症（COVID-19）のような**大規模なパンデミック**はさほどまれなものではなく、**今後はこれまで以上の頻度で発生する可能性。**
- ✓ **環境変化に伴う人獣共通感染症の感染源による発生率の増加を踏まえると、今後数十年で新たな疾患が流行するリスクは3倍になると予測。**

新型コロナウイルス感染症拡大による世界の人の流れへの影響

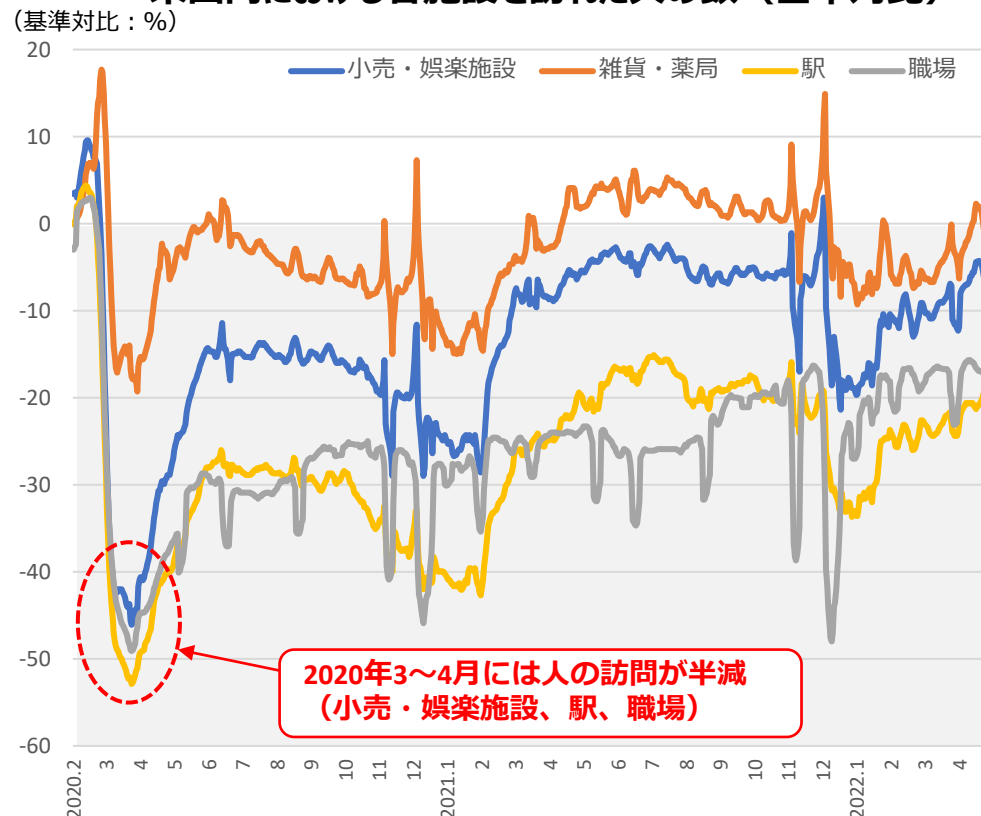
不安定化要素
(感染症)

- 新型コロナウイルスの感染が拡大していく中で、多くの国で感染抑制を目的とした渡航制限や外出制限等が実施され、人の流れが著しく制限された。
- その結果、**2020年4月には国際旅客到着者数は前年比－96.7%もの減少**となり、**国境を超える人流がほぼ皆無**と言える状況となった。
- また、各国内の人の移動動向（各施設を訪れた人の数の変化）も大きく変化しており、**米国では小売・娯楽施設や駅、職場への移動者数は感染が深刻化する前と比べて大きく減少**。各種産業・経済活動に大きな影響を及ぼすこととなった。

国際旅客到着者数



米国内における各施設を訪れた人の数（基準対比）



【産業への影響（例）】

- 中国：春節で故郷に戻った出稼ぎ労働者が職場に戻ることができず、生産活動の再開後にも、工場の生産活動や物流に影響。
- フランス：農業従事者の8割を外国人に頼っておりEU域外から域内への渡航を原則として禁止する渡航制限の導入により、労働者の確保に支障。

新型コロナウイルス感染症拡大による国際的な物流への影響

不安定化要素
(感染症)

- 新型コロナウイルス感染症拡大に伴う経済活動の停滞・ロックダウン等により、大規模なレイオフが実施された一方で、その後の急速な需要回復局面においては、港湾労働者やトラック運転手等の人手不足が深刻化し、国際的な物流網が混乱・停滞した。
- 海上運賃が大幅に上昇するとともに、輸送日数が大幅に増加するなど、国際的な物流・供給上の大きな制約となった。

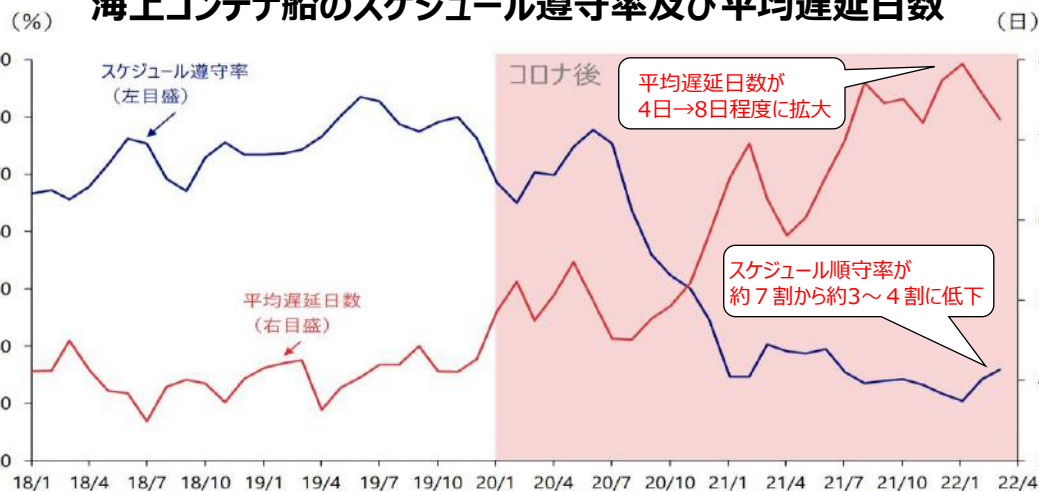
世界的な港湾混雑による海上運賃の上昇



BDI(Baltic Dry Index)は、ロンドンにあるThe Baltic Exchangeが発表している外航ばら積み船の運賃指数で、ドライバルク部門の備船料と海上運賃の総合指数。

資料：(公財)日本海事センター「不定期船市況」より作成。注：月次推移

海上コンテナ船のスケジュール遵守率及び平均遅延日数



資料：NRI「新型コロナが国際物流に与えた影響」より作成

入港待ち貨物船の数(米国西海岸)



資料：MARAD Office of Policy and Plans analysis of IHS AIS live dataより作成

注：LA/ロングビーチ港における待機船の数

輸送遅延の事例

米国港湾	本船荷役から内陸輸送むけ鉄道への接続に 最大40日 程度を要するケースが発生
食品卸(本邦)	加工して全米に卸す会社は物流に 2～4週間の遅れ が発生

新型コロナウイルス感染症拡大による国内への影響（消費者の買いだめ・買い急ぎ等）

不安定化要素
(感染症)

- 2020年2月下旬の休校要請や3月下旬の外出自粛要請等により、生活スタイルが急激に変化。子供のいる家庭での昼食の準備や在宅勤務者の増加を受け、2月末には即食性の高いカップ麺の需要、3月には米やパスタ、乾麺といった保存性の高い食品の需要が急増。
- 小麦など原材料は十分に確保されていたにもかかわらず、消費者の不安感を背景に、消費者による買い増し、買いだめが発生したことにより、スーパー等で品切れが発生。また、消費者による小麦製品の転売もみられた。

消費者の買いだめ・買い急ぎ

【食品】

- ・ 2020年2月以降、学校の休校や外出自粛等の影響が顕在化し、**パスタ等の小麦粉製品の家庭用需要が増加。**
- ・ **原料の供給に不足はなかったものの**、業務用から家庭用への需要の急激な変化に製品の製造・供給が追いつかず、スーパー等で**一部商品が品薄・欠品。買い占めや転売等も発生。**

【食品以外】

- ・ SNSで「マスクとトイレットペーパーの原料は同じ」「新型肺炎の影響でトイレットペーパーが今後なくなる」「トイレットペーパーを買いだめしておけ」といったデマが拡散したことがトイレットペーパーの品薄を招いた。

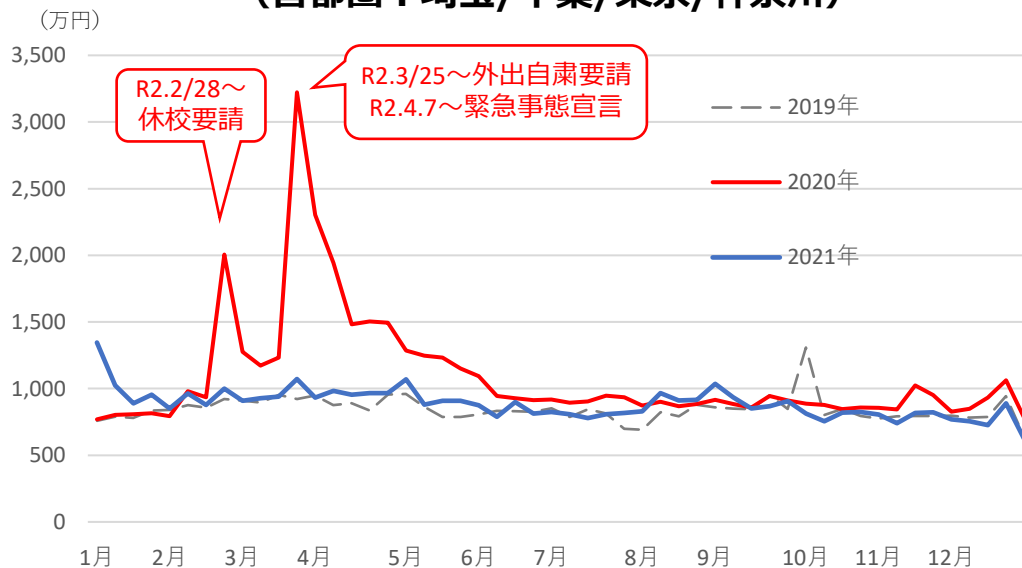


パスタが店頭から消えた様子



トイレットペーパーが店頭から消えた様子

パスタの販売金額 (首都圏：埼玉/千葉/東京/神奈川)



資料：（株）KSP-SPが提供するPOSデータ（日次）より作成。

世界情勢の変化による地政学的リスクの高まり

不安定化要素
(地政学的リスク)

- 冷戦終焉以降、自由で開かれた安定的な国際秩序が世界に拡大。先進民主主義国が自由、民主主義、基本的人権の尊重、法の支配などの普遍的価値や原則に基づく国際秩序の維持・発展をリードし、国際関係の公平性、透明性、予見可能性を高めようという国際協調の潮流が強まった。
- 一方、こうした国際秩序の下で発展した中国を始めとする新興国・途上国の台頭は、近年、国際社会にパワーバランスの変化をもたらし、地政学的な国家間競争が激化。従来の法の支配に基づく自由で開かれた国際秩序が揺らぐ中、自国の国益達成に向けて国際的な影響力を競い合う傾向が強まっている。
- **食料分野においても、こうした地政学的リスクの増大を背景に、世界の食料供給を不安定化させる事態が発生している。**

地政学的な国家間競争の激化

- ロシアによるウクライナ侵略とG7・EU諸国を中心とした厳しい対露制裁の実施
- 中国による東シナ海や南シナ海での力による一方的な現状変更の試み
- 貿易、台湾、南シナ海、人権などの分野における、米中の戦略的競争の激化



ウクライナ情勢を巡り開催されたG7首脳会合
(2022年3月24日)

世界の食料供給への影響事例

➤ 黒海経由の穀物輸出をめぐる動向

2022年 2/24 ロシアによるウクライナ侵略開始

(黒海からのウクライナ産穀物輸出が困難に)

7/22 黒海を通じたウクライナ産穀物輸出の再開合意

(国連、トルコ、ウクライナ、ロシアの4者間)

10/29 ロシア一時離脱を表明 (11/2に復帰)

11/17 輸出合意が120日間 (3/18まで) 延長 (1回目)

2023年 3/17 輸出合意が60日間 (5/17まで) 延長 (2回目)

5/17 輸出合意が60日間 (7/16まで) 延長 (3回目)

7/17 ロシアが合意からの離脱を表明

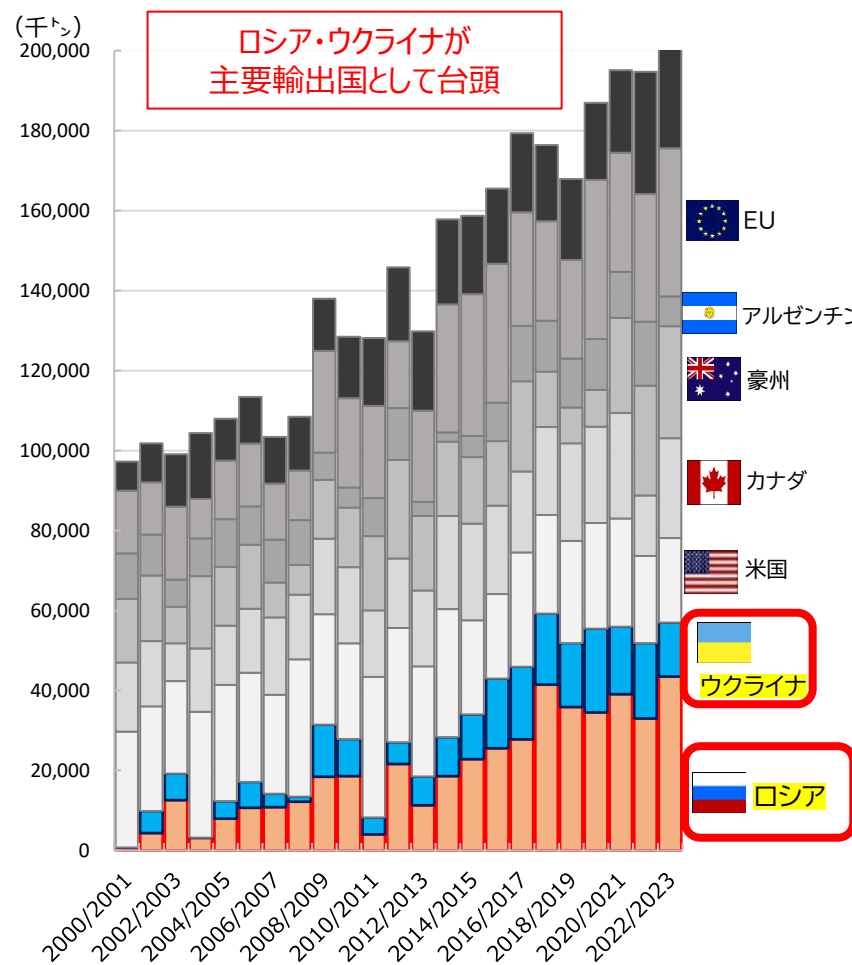


ロシアのウクライナ侵略による小麦価格への影響

不安定化要素
(地政学的リスク)

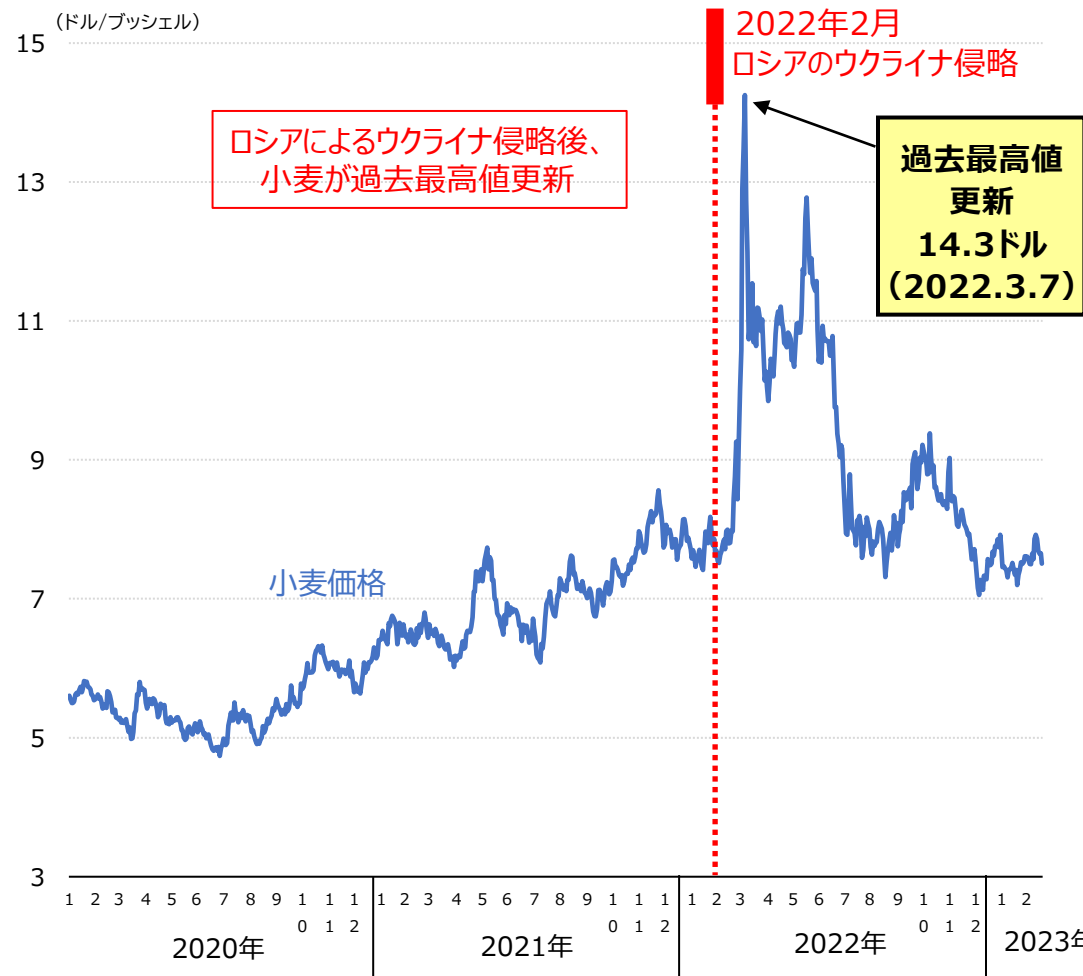
- 近年、小麦の輸出国としてロシアやウクライナが台頭している中で、2022年2月にロシアによるウクライナ侵略が発生。小麦の主要輸出国である両国からの輸出に懸念が生じ、小麦相場が過去最高値を更新。

小麦輸出量の推移



資料：USDA PS & Dより作成

小麦相場の推移



資料：シカゴ商品取引所、日次終値より作成

ロシアのウクライナ侵略による肥料原料価格への影響

不安定化要素
(地政学的リスク)

○ ロシアは肥料原料の主要な輸出国であり、ロシアによるウクライナ侵略後にその供給懸念などから肥料原料（特に塩化加里）の国際価格が高騰。

肥料原料の輸出シェア (2021)

単位：万トン

尿素(Urea)の輸出量

国名	輸出量	シェア
ロシア	701	14%
中国	529	11%
カタール	511	10%
オマーン	336	7%
サウジアラビア	324	7%
その他	2,552	52%
合計	4,953	100%

塩化加里(Potassium chloride)の輸出量

国名	輸出量	シェア
カナダ	2,163	39%
ロシア	1,183	21%
ペラルーシ	1,006	18%
イスラエル	342	6%
ドイツ	335	6%
その他	584	10%
合計	5,613	100%

りん酸二安(DAP)の輸出量

国名	輸出量	シェア
中国	625	37%
モロッコ	339	20%
サウジアラビア	275	16%
ロシア	129	8%
米国	62	4%
その他	249	15%
合計	1,681	100%

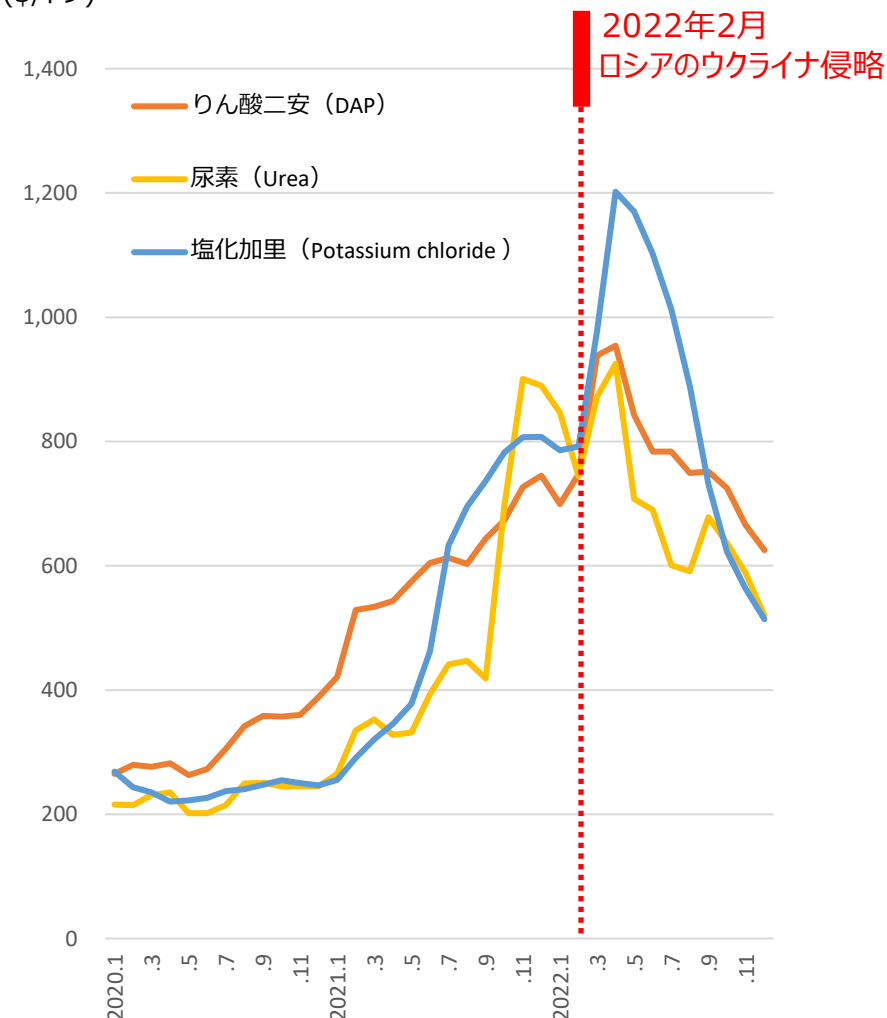
*Potassium chloride (muriate of potash) (MOP)の数値

資料：FAO STATより作成

注：一部、FAOの推計値も含む

肥料原料の国際価格

(\$/トン)



注：世界銀行データより作成

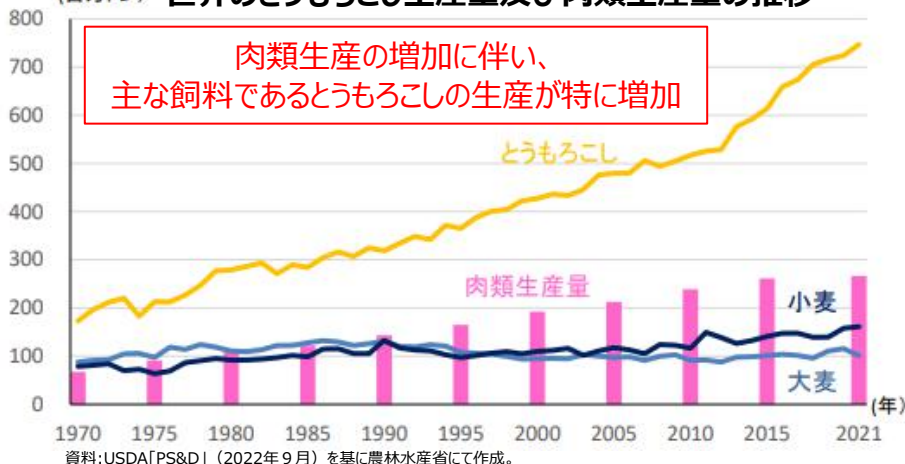
穀物需要の変化（畜産需要の増加・食用以外の需要増加）

不安定化要素
(需要の変化)

- 畜産物の生産では飼料穀物が必要であり、肉1kgの生産に必要な穀物等の量は、とうもろこし換算で、牛肉では11kg、豚肉では5kg、鶏肉では3kg。また、鶏卵1kgの生産には2kgの穀物（とうもろこし換算）が必要。世界の畜産物需要は今後も増加する見込みであり、それに伴い、**とうもろこし等の飼料仕向量の増加が想定される。**
- また、近年、欧米やブラジルでは燃料供給事業者に対するバイオ燃料の利用義務やガソリンへの混合義務、GHG排出量削減義務等により、バイオ燃料の導入が促進。バイオ燃料の原料は農産物（とうもろこし等）が大多数を占めており、各国のカーボン・ニュートラル政策が加速化する中で、今後更に食用以外への穀物の需要が増加していくことが想定される。

畜産需要の増加

(百万トン) 世界のとうもろこし生産量及び肉類生産量の推移



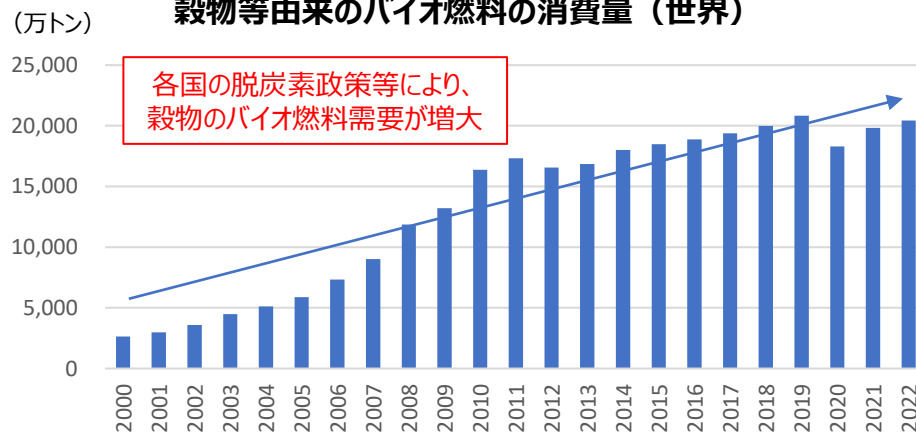
畜産物 1 kgの生産に必要な穀物量



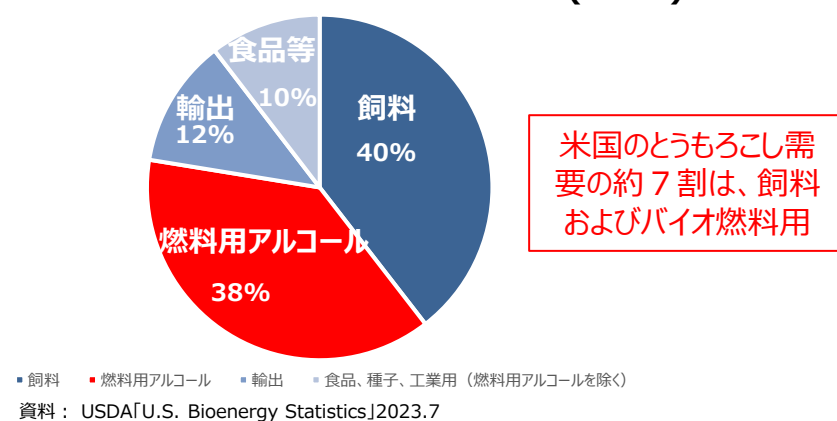
資料:「知ってる?日本の食料事情 令和4年12月」
注:農林水産省で試算(全ての穀物等飼料をとうもろこしに換算)

バイオ燃料需要（食用以外の需要）の拡大

穀物等由来のバイオ燃料の消費量（世界）



米国とうもろこし需要の割合(2022)



○ 食料供給に不安が生じた際に、食料の輸出国は、自国の産業や国民生活を優先し、各種輸出規制（輸出手続の厳格化、関税措置等を含む）を実施することもあり、近年は肥料といった生産資材にも輸出規制が広がっているほか、輸出規制を実施する国の数も増加している。

食料の輸出規制

	ウクライナ危機[2022年]				COVID-19[2020年]				食料価格高騰[2008年]			
カテゴリー	規制の 発動国の数	規制の 品目の数	世界の貿易量 に占める割合 (カロリー換算 ベース)	世界貿易量に 占める割合 (金額ベース)	規制の 発動国の数	規制の 品目の数	世界の貿易量 に占める割合 (カロリー換算 ベース)	世界貿易量に 占める割合 (金額ベース)	規制の 発動国の数	規制の 品目の数	世界の貿易量 に占める割合 (カロリー換算 ベース)	世界貿易量に 占める割合 (金額ベース)
輸出禁止	34カ国	61品目	9.13%	3.19%	22カ国	34品目	7.97%	2.49%	27カ国	42品目	12.24%	5.62%
許認可に関する規制	9カ国	11品目	2.89%	1.27%	6カ国	7品目	0.17%	0.07%	3カ国	3品目	0.05%	0.01%
輸出関税	6カ国	8品目	6.54%	2.29%	-	-	-	-	9カ国	14品目	6.39%	3.56%
上記の合計（延べ）	49カ国	80品目	19%	7%	28カ国	41品目	8%	3%	39カ国	59品目	19%	9%

注：規制対象となった品目（HSコード4桁ベースで分類）が世界の貿易量（2016-2018平均値ベース）に占める割合。

肥料の輸出規制（2021・22年）

カテゴリー	国名	品目	開始日	終了日	規制の概要(IFPRI記載の概要の拙訳・一部割愛)
輸出禁止	カザフスタン	鉱物肥料(Mineral fertilizers)	22/02/26	22/08/26	ユーラシア経済連合の関税地域外の鉱物肥料の一時的な輸出制限が、2022年2月26日から6か月間発効。
	ロシア	肥料(Fertilizer)	22/02/02	22/08/31	硝酸アンモニウムの輸出を2か月間禁止。この動きは、特に成長期の重要なポイントにある南アメリカへの肥料供給を減らす恐れがある。
	中国	リン鉱石(Phosphate rock)	21/09/28	-	市販の肥料の主要成分であるリン酸塩の輸出を禁止。中国の大手肥料会社は、国内市場での供給を確保するために輸出を一時的に停止すると述べた。
	ウクライナ	各種肥料	22/03/12	-	ウクライナは、ロシアの侵略を踏まえて肥料の輸出を禁止。
輸出許認可 (Licensing)	中国	肥料(Fertilizer)	21/09/24	-	「中華人民共和国輸出入商品検査法」とその施行規則によると、税関総署は検査が必要な輸出入商品のカタログを調整することを決定。肥料に関する税関監督条件を厳格化。
	ロシア	窒素質肥料(化成肥料含む)	21/11/03	-	ガス価格が上昇する中で食料価格のさらなる上昇を抑制しようとするために、窒素質肥料の輸出を制限。窒素質肥料の輸出割当は590万トンに設定され、窒素成分を含む化成肥料の輸出割当は535万トンに設定。
輸出関税	ベトナム	鉱物肥料(Mineral fertilizers)	21/05/06	-	肥料の輸出税を5%引き上げ。

資料：国際食料政策研究所(IFPRI) Food and Fertilizer Export Restrictions Trackerより作成（2023年7月26日時点）

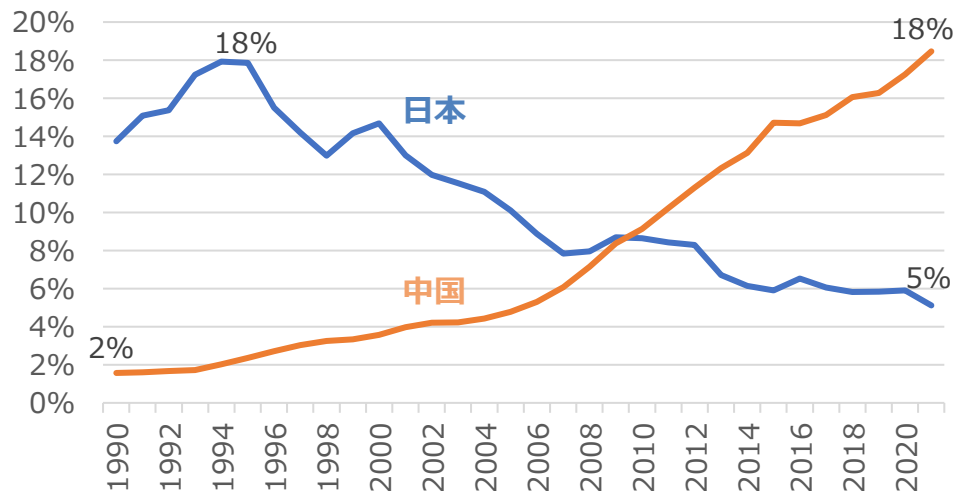
世界における日本の相対的な経済規模の変化と農林水産物の輸入状況

不安定化要素
(輸入競争の激化)

- 日本では長期にわたるデフレ経済下で経済成長が鈍化したのに対して、中国等の新興国の経済は急成長した結果、**世界における我が国の相対的な経済的地位は低下**。
- **1998年当時、日本は世界 1 位の農林水産物の純輸入国**であり、プライスメーカー的な地位であったが、**近年はその地位が低下**。現在は中国が最大の純輸入国となっている。この中で買付けをめぐる競争が激化し、いわゆる「**買い負け**」に関するリスクが高まっている。

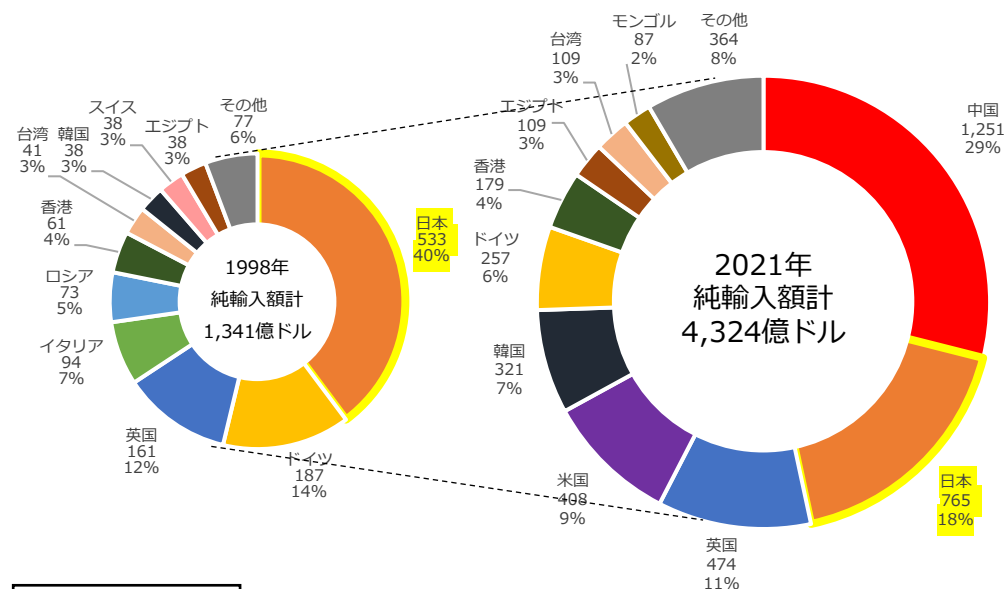
相対的な経済規模の推移

世界のGDPに占める日本等の割合



資料：世界銀行より作成

農林水産物純輸入額の国別割合



<凡例>

国名
純輸入額 (億ドル)
シェア (%)

資料：「Global Trade Atlas」を基に農林水産省作成

注：経済規模とデータ制約を考慮して対象とした41か国のうち、純輸入額（輸入額-輸出額）がプラスとなった国の純輸入額から作成。

中国やインド等が世界の食料輸入に与える影響

不安定化要素
(輸入競争の激化)

- 主要な穀物等の大消費国である中国やインド等については、現時点では国内生産で国内の消費を賄っているが（大豆を除く）、今後の人口増加や産業構造の変化によっては輸入国に転換するリスクもある。また、これらの国やその他の主要生産国での不作が同時に起こった際には、輸入の競合が生じる。
- 主要な穀物等の輸出割合（輸出/生産）は約16～35%であり、輸出国は、収穫物の多くを自国の食料として消費するのが一般的。輸出国での大凶作時には、**自国の供給確保を優先**することも想定される。

小麦 (万トン)

	生産量 (平年)	消費量 (平年)	輸出量 (平年)	輸出割合 (輸出/生産)
中国	13,535	13,960	94	1%
EU	13,495	10,786	3,193	24%
インド	10,498	10,207	199	2%
ロシア	8,086	4,180	3,908	48%
米国	4,773	3,004	2,388	50%
カナダ	3,293	942	2,460	75%
豪州	2,714	830	1,905	70%
上記以外	20,844	32,732	5,834	28%
世界合計	77,238	76,641	19,981	26%

中国やインドの不作時も輸入が競合しうる

大豆 (万トン)

	生産量 (平年)	消費量 (平年)	輸出量 (平年)	輸出割合 (輸出/生産)
ブラジル	13,558	5,157	6,580	49%
米国	11,865	6,189	4,379	37%
中国	1,401	11,024	8	1%
上記以外	9,268	13,567	1,789	19%
世界合計	36,091	35,937	12,756	35%

ブラジル・米国の同時不作時に中国と輸入が競合しうる

とうもろこし (万トン)

	生産量 (平年)	消費量 (平年)	輸出量 (平年)	輸出割合 (輸出/生産)
米国	36,509	31,103	5,515	15%
中国	26,605	28,540	1	0%
ブラジル	10,700	7,000	4,044	38%
上記以外	41,187	48,395	8,680	21%
世界合計	115,001	115,039	18,240	16%

中国の不作時も輸入が競合しうる

輸出国は、収穫物の多くを自国で消費
⇒不足時には自国供給を優先しうる。

資料：USDAより作成

注：平年は7中5平均（2017～2023年度）

4 ポイント（食料安全保障上のリスクの高まり）

ポイント（食料安全保障上のリスクの高まり）

1. 世界的な食料需給の変化と生産の不安定化

- 世界人口の増加に加え、経済発展に伴う食肉需要の増加や、バイオ燃料原料用等の食用以外の需要の増加が、穀物需要の増大に拍車をかけている。
- 世界的な食料在庫に関しては、近年中国が突出して高い在庫水準を抱えている一方で、中国を除く国は在庫の増大を忌避しており、在庫は低水準。世界的な不作が生じた場合に、食料不足や価格高騰が発生するリスクが増大しているのではないか。
- 食料供給は、貿易自由化が進む以前の1980年代は、主要生産国の生産・輸出振興政策の影響を強く受ける側面もあったが、近年においては、こうした政策的な（人為的な）要因による影響度合いは相対的に低下しているにも関わらず、2に示すようなリスクの多様化・深刻化により、豊凶による需給ギャップは拡大しており、世界的な食料需給は不安定化。

2. 食料需給を不安定化させる要因（リスク）の多様化・深刻化

- 気候変動による干ばつ等の異常気象の頻度と被害規模の増大（→ 世界同時不作発生リスクの高まり）
- 家畜伝染病や病害虫の侵入・まん延リスクの増大（→ 国内外の畜産物、農産物の生産に予測が困難な影響）
- 新たな感染症の発生リスクの高まり（→ その発生による国内外の物流・フードチェーンへの影響）
- 世界情勢の変化による地政学的リスクの高まり（→ 世界の食料供給や国内外の物流にも影響）
- 穀物等の畜産需要や食用以外の需要の増加（→ 総需要の増大による不作時のリスクの高まり）
- 輸入競争リスクの増大と、世界における我が国の経済的地位の相対的な低下（→ 買い負けリスクの顕在化）



食料需給を不安定化するリスクの世界的な高まりにより、食料の世界的な供給不安、価格高騰が発生する可能性が増大しており、今後、我が国もより一層大きな影響を受けるのではないか。