

世界の食料需給の動向



令和3年3月

農林水産省

目次

- ① 国際的な生産・貿易動向.....4～31
- ② 食料自給率・自給力.....32～46

① 国際的な生産・貿易動向

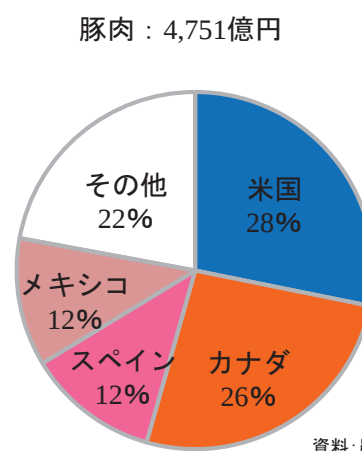
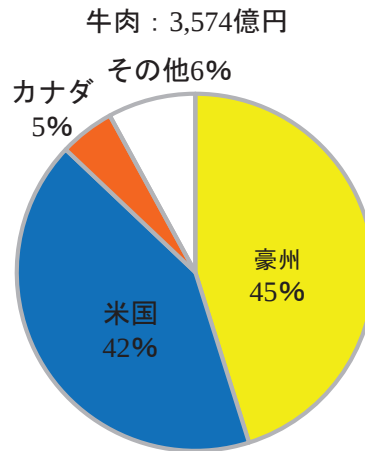
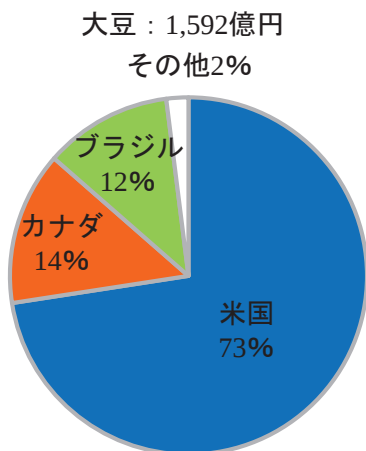
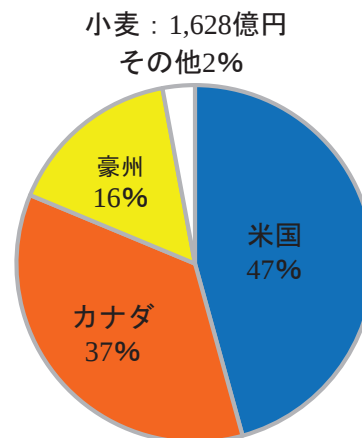
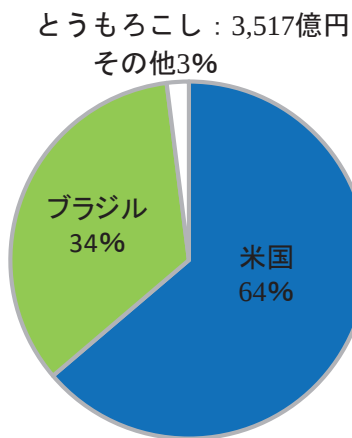
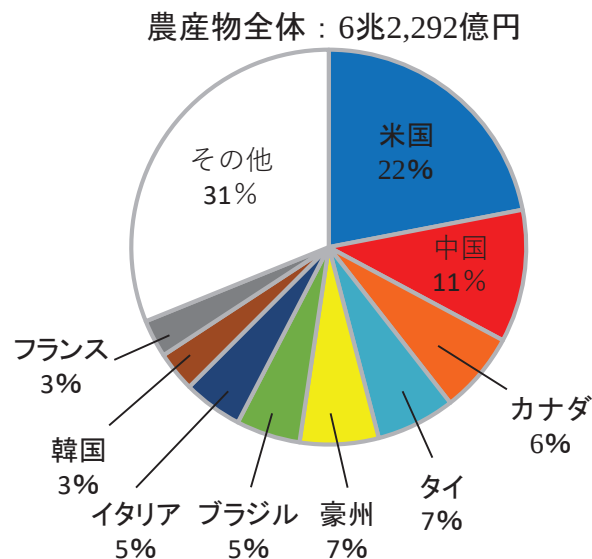
・我が国の主要農水産物の国別輸入割合（2019年）	4
・食料需給に影響を与える構造的な要因.....	5
・食料需給上のリスク①：（2050年の見通し）開発途上国での人口増加と経済発展.....	6
・食料需給上のリスク②：穀物需給の変化.....	7~19
└ 単収向上による穀物生産量の増加.....	7
└ 穀物等の国際価格の変動.....	8
└ 穀物の生産量、消費量、期末在庫率の推移.....	9
└ 小麦の生産量上位国の生産量及び輸出量シェア(2000/01年度及び2020/21年度).....	10
└ 世界上位5ヶ国の小麦の期末在庫量の推移.....	11
└ とうもろこしの需給動向と貿易フローの変化（2002年、2017年）	12~13
└ 大豆の需給動向と貿易フローの変化（2002年、2017年）	14~15
└ 小麦の需給動向と貿易フローの変化（2002年、2017年）	16~17
└ 「2050年における世界の食料需給見通し」（令和元年9月）	18
└ 2050年の地域別主要4作物（小麦・米・とうもろこし・大豆）の需給状況見通し.....	19

・ 食料需給上のリスク③：肉類需要の増大.....	20~21
└ 経済成長により肉類、飼料穀物需要が増大.....	20
└ 世界の畜産物需要見通し.....	21
・ 食料需給上のリスク④：バイオ燃料生産の拡大.....	22~23
└ バイオエタノールの生産見通し.....	22
└ バイオディーゼルの生産見通し.....	23
・ 食料需給上のリスク⑤：気候変動によるリスク.....	24~27
└ 気候変動に起因する食料生産への影響.....	24
└ 将来の世界における気候変動及び主要リスク.....	25
└ 気候変動による被害・大規模自然災害の増加.....	26
└ 日本における気候変動予測（21世紀末）.....	27
・ 食料需給上のリスク⑥：生物多様性の減少.....	28~29
・ （参考）世界の栄養不足人口の推移.....	30
・ （参考）サバクトビバッタによる被害の世界的な拡大の可能性.....	31

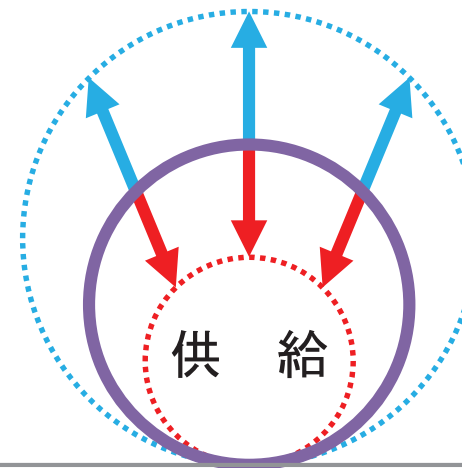
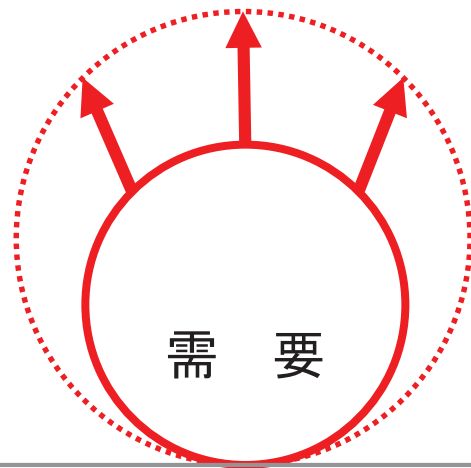
我が国の主要農水産物の国別輸入割合(2020年)

- 輸入割合が高い農産物品目のうち、とうもろこし、小麦、大豆では輸入先上位3か国で輸入額の9割以上を占めている
- 輸入先国の多くは政情が安定している国

■日本の主要農産物の国別輸入割合（2020年）



食料需給に影響を与える構造的な要因



- ・ 収穫面積の増加
- ・ 単収の増加

- ・ 世界人口の増加
- ・ 所得の向上に伴う、畜産物等の需要増加
- ・ 中国等の急激な経済発展
- ・ バイオ燃料向け等農産物の需要増加

- ・ 収穫面積の減少
- ・ 異常気象の頻発
- ・ 砂漠化の進行、水資源の制約
- ・ 家畜伝染病の発生
- ・ 世界的な感染症拡大による、労働者数の減少

市場への投機資金流入
(金融資金の運用先)

自国の需給や物価安定優先
(輸出国における輸出規制)

食料の国際価格高騰

食料需給上のリスク① (2050年の見通し) 開発途上国での人口増加と経済発展

- 世界の人口は、開発途上国を中心に2050年には86.43億人に達する見通し。
- 世界のGDPは、2010年比3.5倍の225.85兆ドルに達する見通し。
- 86.43億人を養うためには、食料需要量は58.17億トン（1.7倍）となり、23.87億トン増加する見通し。
- このうち、穀物需要量は、36.44億トン（1.7倍）となり、15.18億トン増加する見通し。

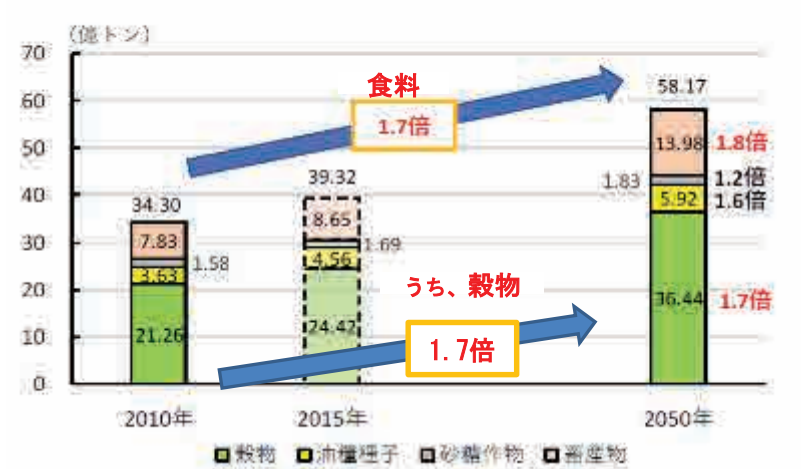
【図1】所得階層別の将来人口の変化



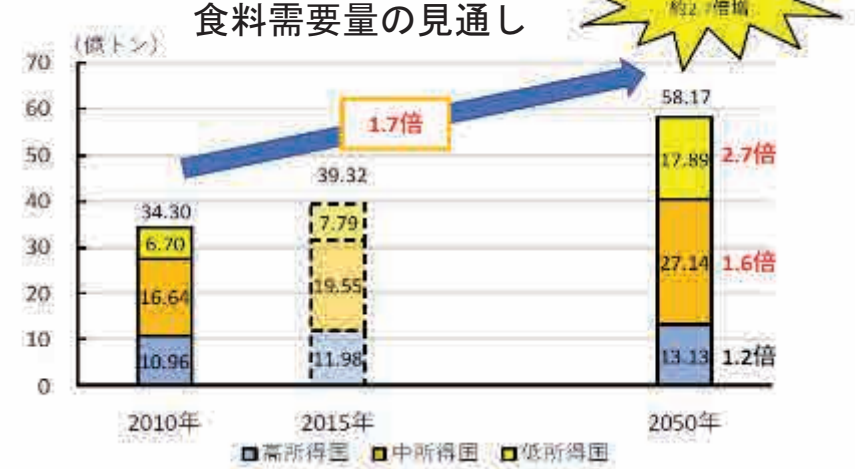
【図2】所得階層別のGDPの変化



【図3】世界全体の品目別食料需要量の見通し



【図4】所得階層別の食料需要量の見通し

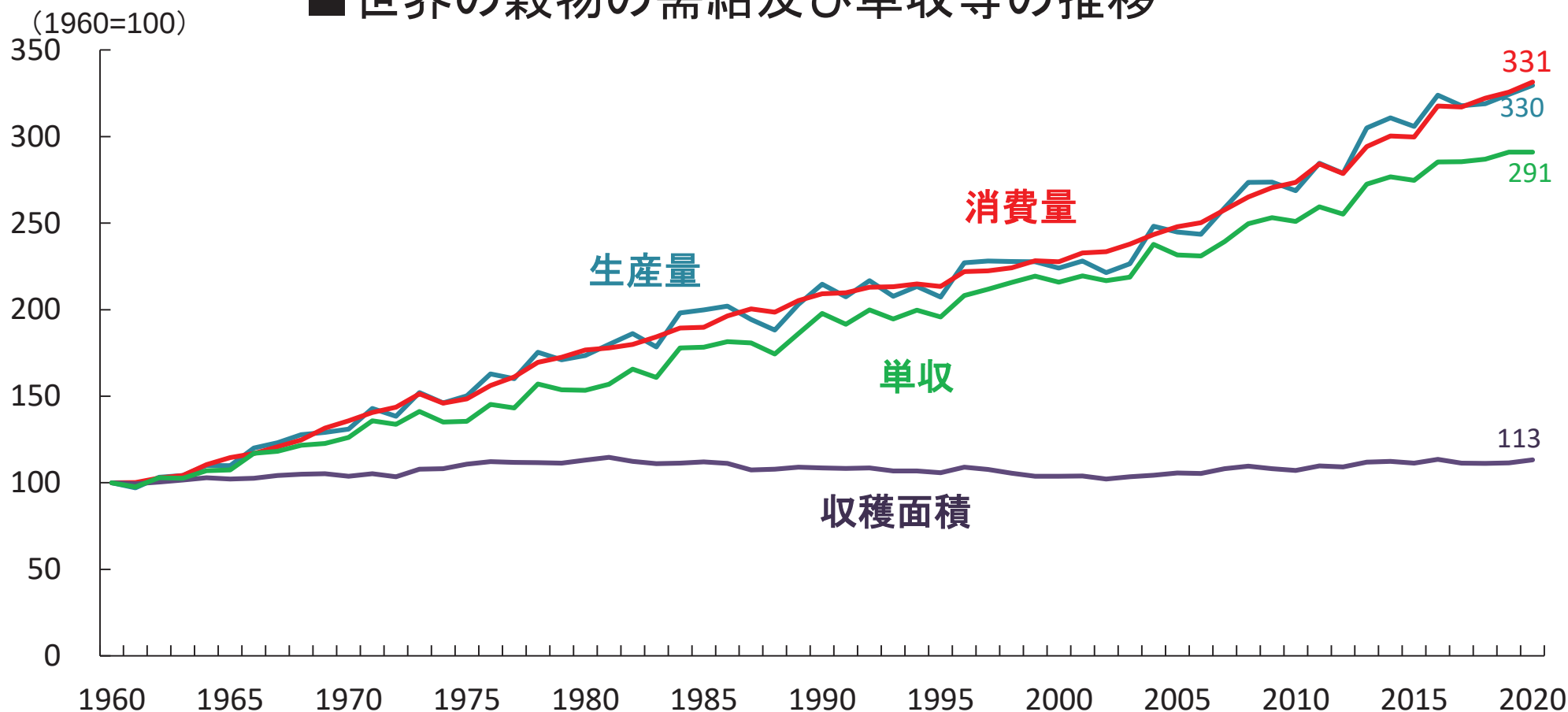


資料：農林水産省「2050年における世界の食料需給見通し」（令和元年9月）

注：所得階層分類は、世界銀行の分類（Analytical Classification（2014））による1990年から2010年の各国の年次別の所得階層分類のうち最頻のものを当該国の階層とし、2010年の基準年の設定と2050年の予測に用いた

- 人口の増加に伴い、穀物消費量が増加。穀物生産量は、主に単収を伸ばすことで、これに対応。
- 収穫面積は、過去60年間、ほぼ一定となっている。

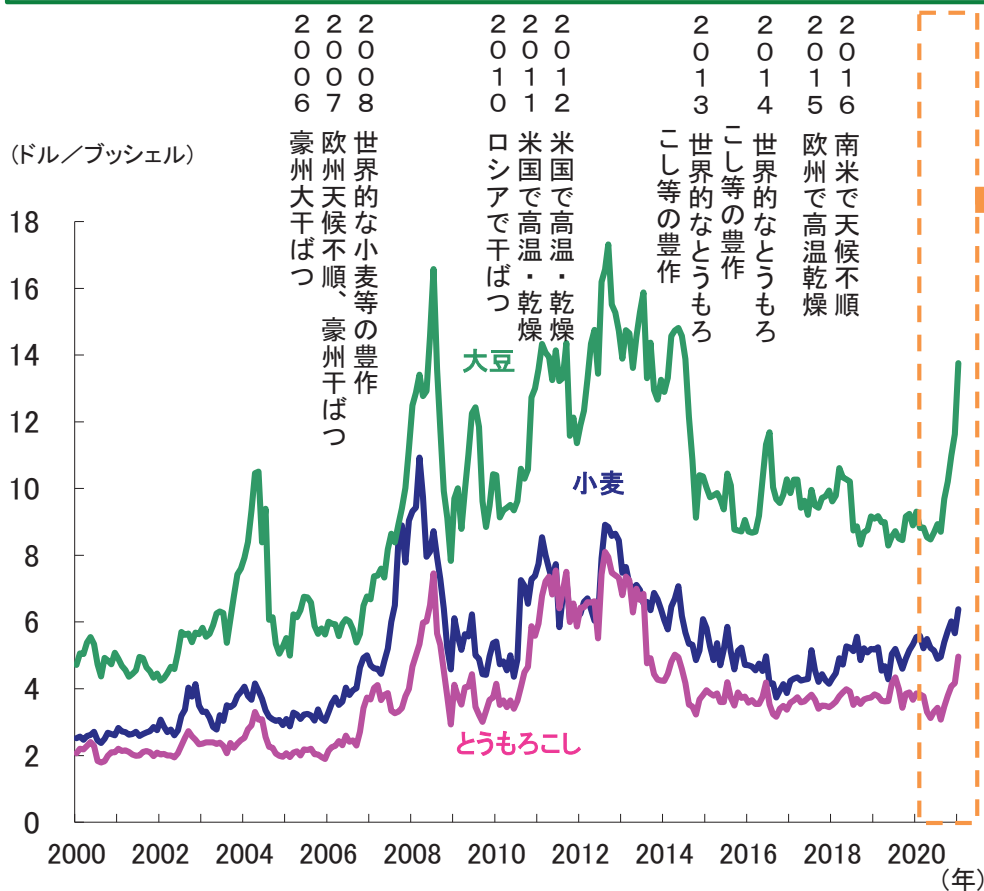
■世界の穀物の需給及び単収等の推移



資料：USDA「PS&D」（2021年1月）。

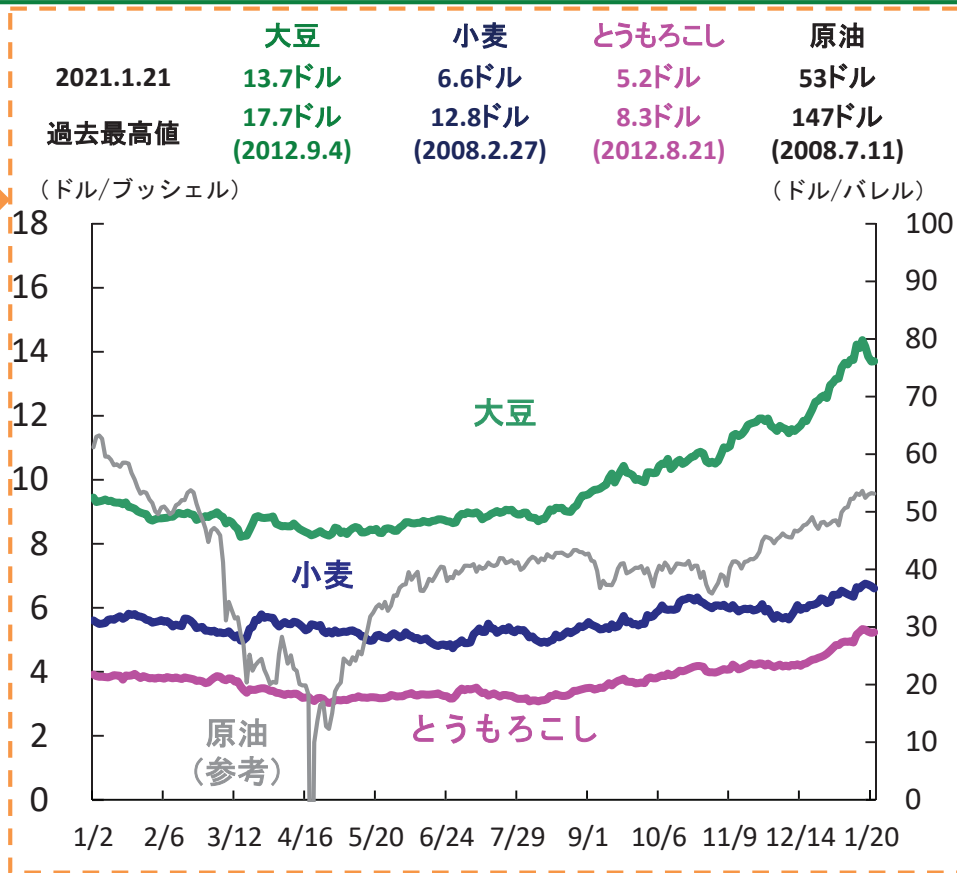
注：1960年を100とした場合の指数。なお、消費量は「PS&D」の各年の「期首在庫＋生産量－期末在庫量」により算出。

- とうもろこし、大豆が史上最高値を記録した2012年以降、世界的な小麦やとうもろこし、大豆の豊作等から穀物等価格は低下。2017年以降ほぼ横ばいで推移。
- 2020年について、大豆や小麦は3月下旬に、コロナによる家庭需要増加の見込みや中国による米国産穀物購入の期待などから一時上昇。とうもろこしは、ガソリンに添加されるバイオエタノールの原料にも用いられ、原油価格の動向とも連動する傾向にあり、4月下旬まで下落傾向。
- 直近では、2020年11月以降、大豆・とうもろこしは、米国産の中国向け輸出成約の増加、南米の乾燥による生育懸念等から価格が上昇。小麦についても、ロシアの輸出規制（21年2/15から穀物輸出枠設定、小麦輸出税賦課）の決定や大豆・とうもろこしの価格上昇等につられ、価格が上昇。



注1：シカゴ商品取引所の各月第1金曜日の期近終値の価格である。

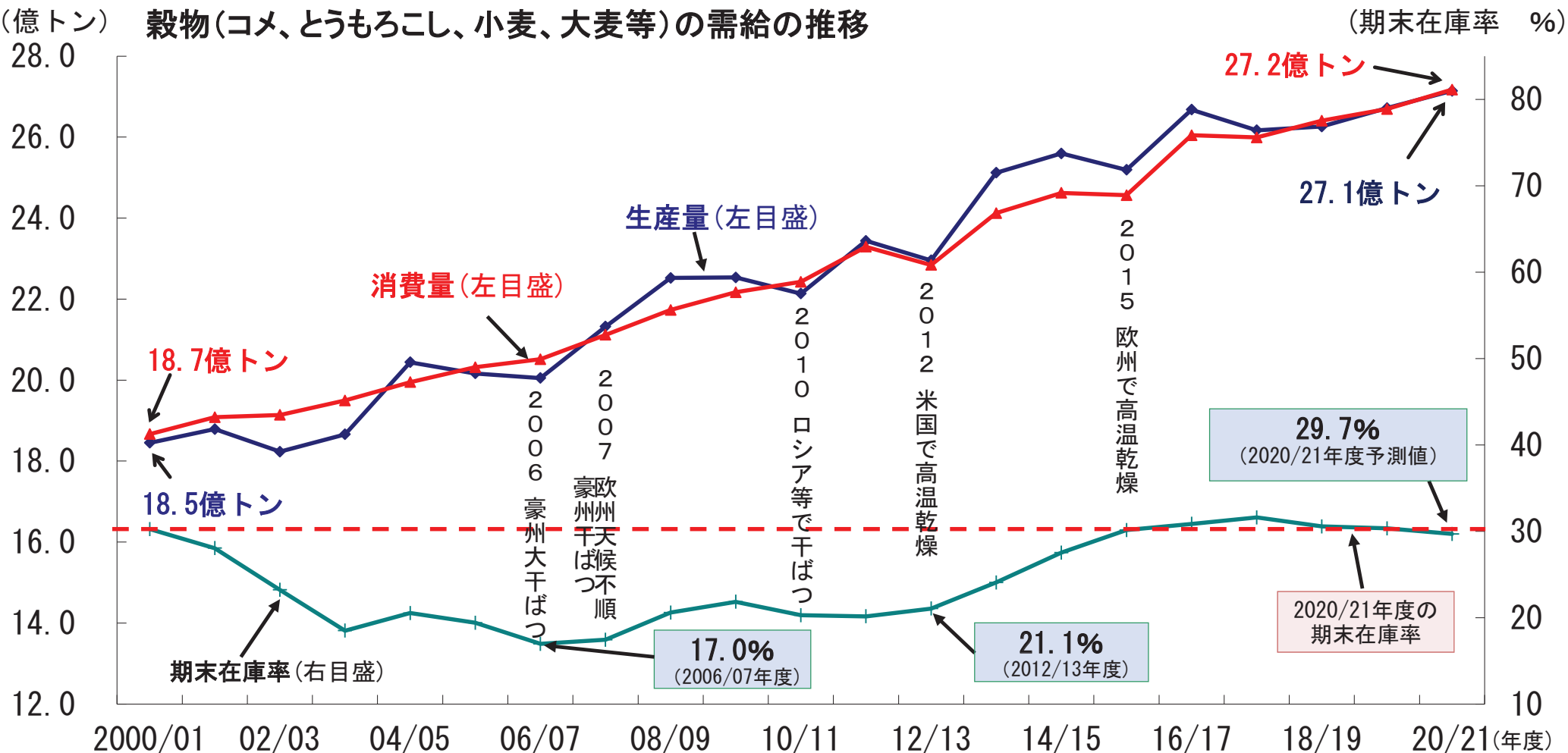
注2：過去最高価格については、シカゴ商品取引所の全ての取引日における期近終値の最高価格。



注1：穀物価格は、シカゴ商品取引所の1月2日からの毎日の期近終値の価格。

注2：原油は、NYMEX・WTI原油価格である。4/20の原油価格は-37.63ドル。

- 世界の穀物消費量は、途上国の人口増、所得水準の向上等に伴い増加傾向で推移。2020/21年度は、2000/01年度に比べ1.5倍の水準に増加。一方、生産量は、主に単収の伸びにより消費量の増加に対応している。
- 2020/21年度の期末在庫率は、生産量が消費量を下回り、29.7%となり、直近の価格高騰年の2012/13年度(21.1%)を上回る見込み。
- 1月時点の米国農務省の需給見通しによれば、2020/21年度の世界の穀物生産量は過去最高になる見込み。



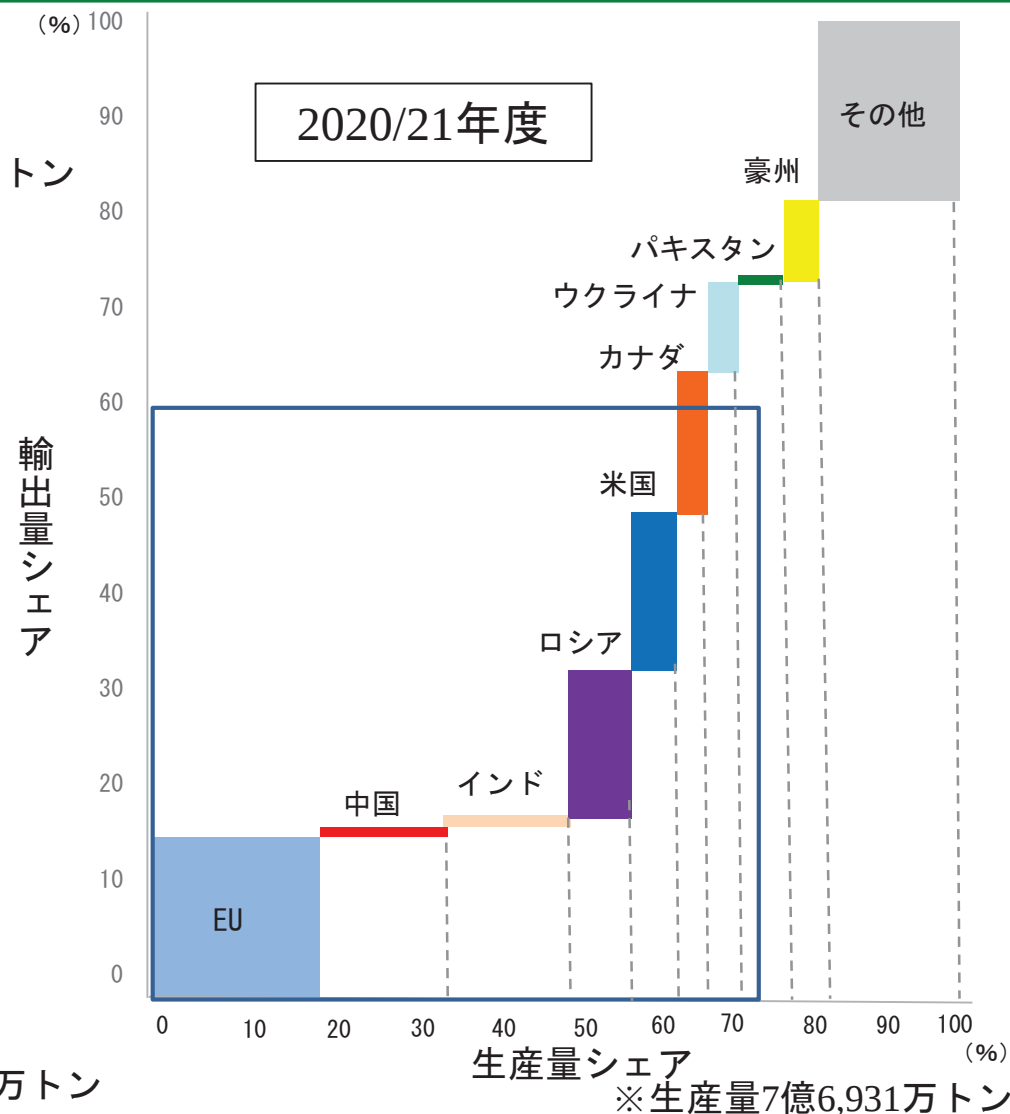
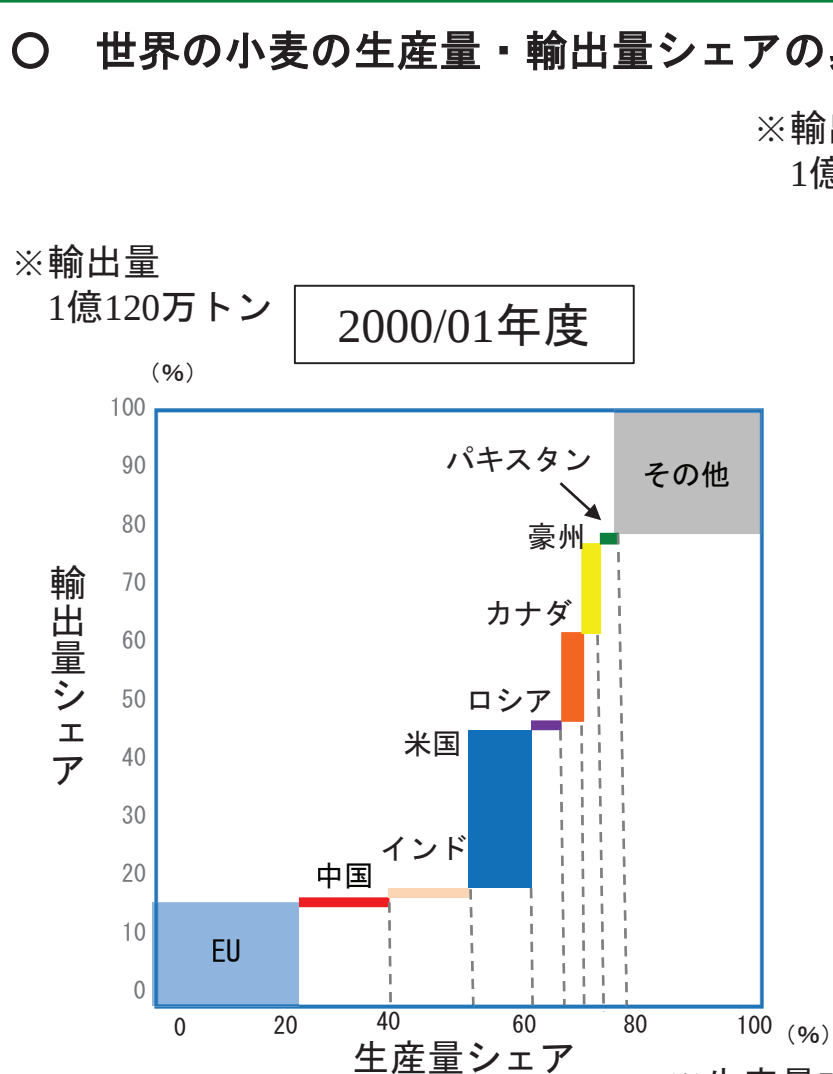
資料: USDA「World Agricultural Supply and Demand Estimates」(January 2021)、「PS&D」

(注) なお、「PS&D」については、最新の公表データを使用している。

小麦の生産量上位国の生産量及び輸出量シェア(2000/01年度及び2020/21年度)

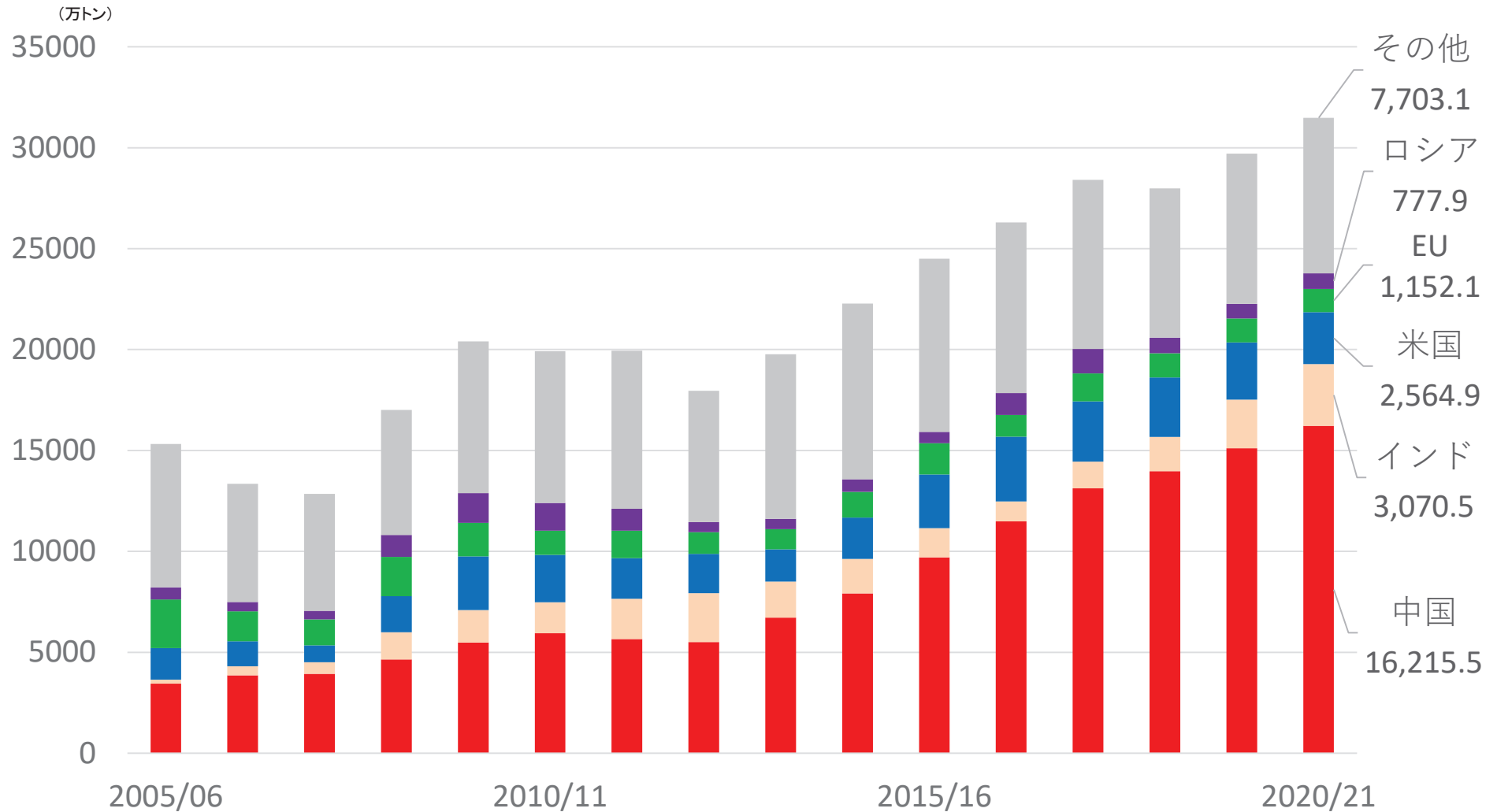
- 20年前の2000/01年度と比べて、2020/21年度は世界の小麦の生産量が1.3倍、輸入量が1.9倍に増加。
- 内訳を見ると、中国、インドは生産シェアは高いものの、殆どが国内消費に仕向けられている。また、2000/01年度は米国、カナダ、豪州の輸出シェアが高かったのに対し、2020/21年度はロシア、ウクライナが生産・輸出ともにシェアを大きく伸ばしている。

○ 世界の小麦の生産量・輸出量シェアの累積図



世界上位5ヶ国の小麦の期末在庫量の推移

○ 世界の小麦の期末在庫量は中国の増加に支えられる形で、増加傾向にある。



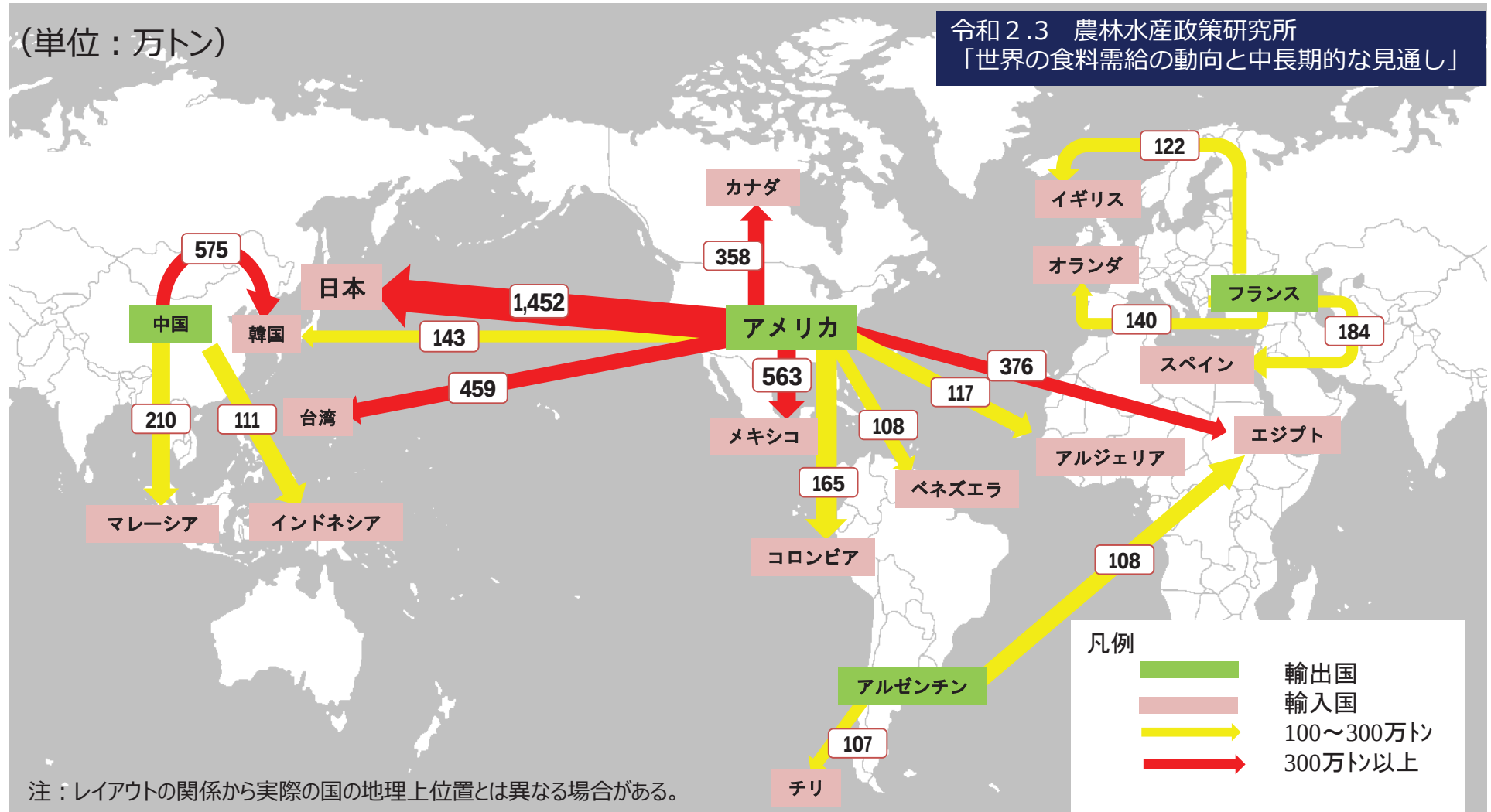
とうもろこしの需給動向と貿易フローの変化:2002年とうもろこし貿易フロー図

2002年（前後3か年平均）の輸出量シェアは、米国が60%と圧倒的に高く、次いで中国が13%、アルゼンチンが12%と続く。また、輸入量におけるシェアは、日本が22%を占め、次いで韓国、メキシコ、エジプト等が続く。

(USDA PS&D onlineより)

(単位：万トン)

令和2.3 農林水産政策研究所
「世界の食料需給の動向と中長期的な見通し」



注：レイアウトの関係から実際の国の地理上位置とは異なる場合がある。

出典：Global Trade Atlasのデータ（2020.01）で、とうもろこし(HS1005)の輸出上位5か国から、100万トン以上輸出している貿易フローを作図

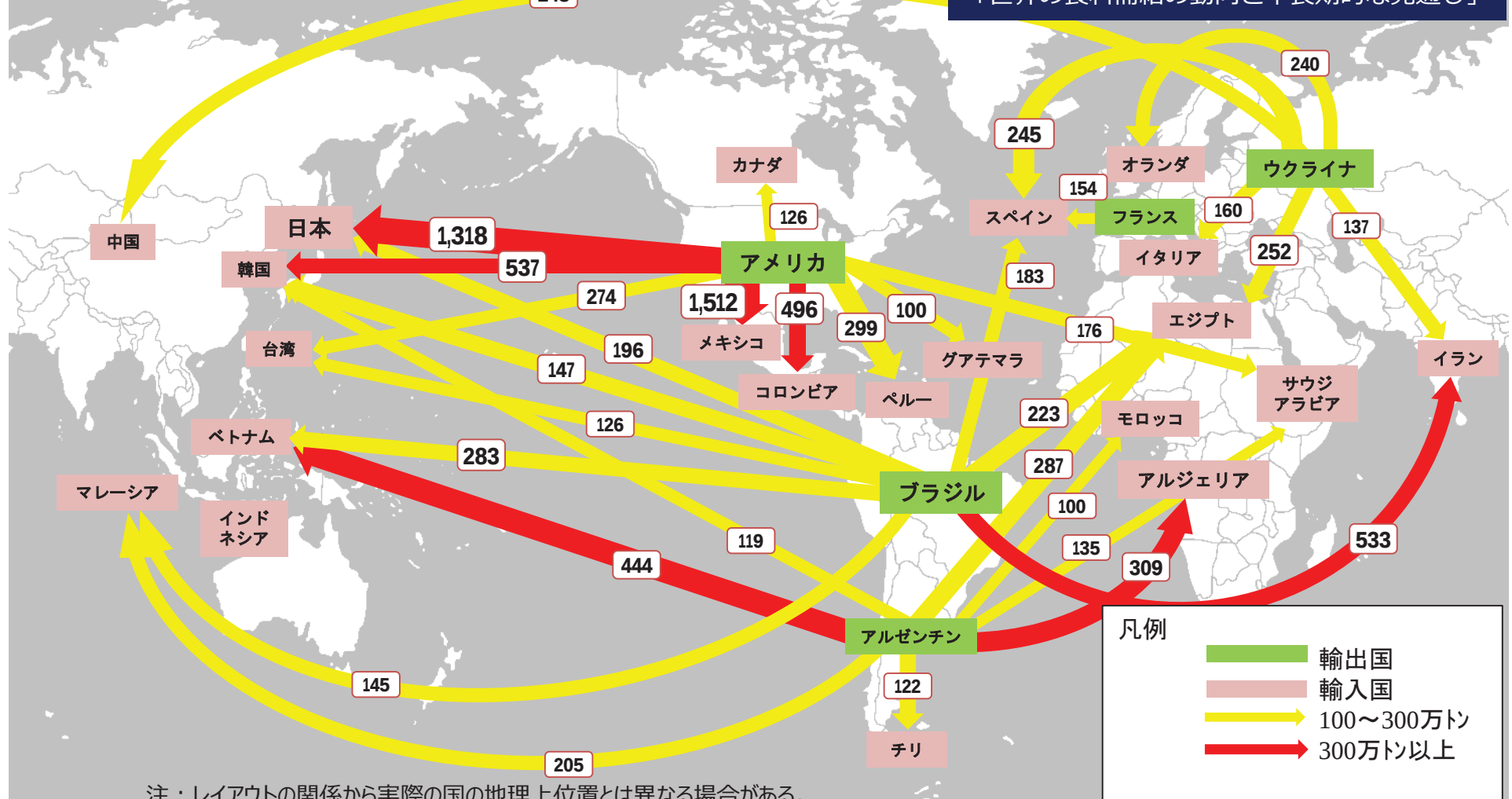
とうもろこしの需給動向と貿易フローの変化: 2017年とうもろこし貿易フロー図

2017年（前後3か年平均）の輸出は、米国が34%で首位もシェアが減少、ブラジル、アルゼンチン、ウクライナが上位に。輸入量シェアはEUが13%で、次いで日本とメキシコが11%。輸出国だった中国が輸入国に転じて、アジア・中東・北アフリカの輸入が増加。

(USDA PS&D onlineより)

(単位：万トン)

令和2.3 農林水産政策研究所 「世界の食料需給の動向と中長期的な見通し」



注：レイアウトの関係から実際の国の地理上位置とは異なる場合がある。

出典：Global Trade Atlasのデータ（2020.01）で、とうもろこし(HS1005)の輸出上位5か国から、100万トン以上輸出している貿易フローを作図

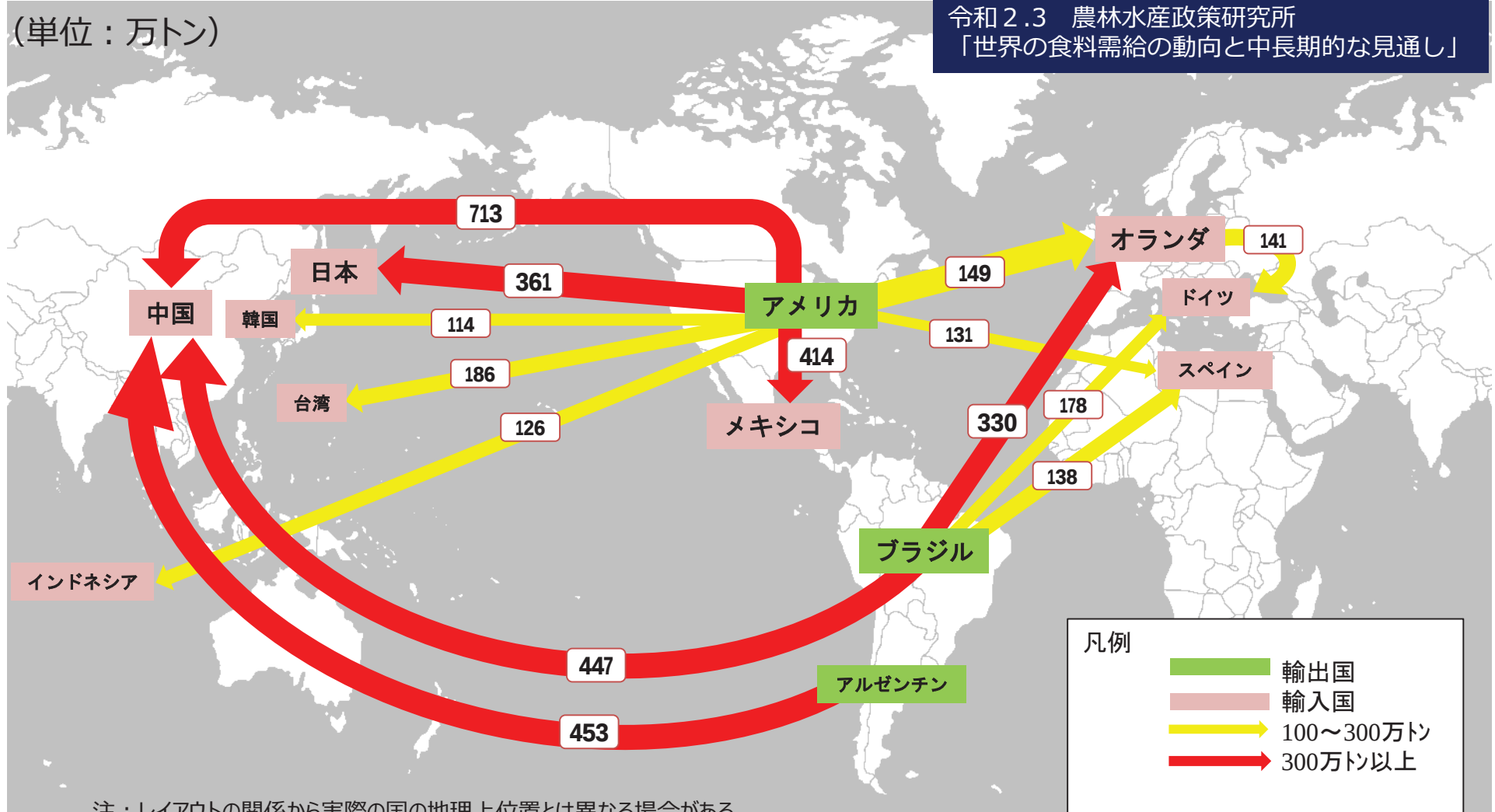
大豆の需給動向と貿易フローの変化:2002年大豆貿易フロー図

2002年（前後3か年平均）の輸出量シェアは、米国が48%と高く、次いでブラジルが32%を占めた。輸入量シェアは、中国が28%、日本とメキシコがそれぞれ約8%を占めた。

(USDA PS&D onlineより)

(単位：万トン)

令和2.3 農林水産政策研究所
「世界の食料需給の動向と中長期的な見通し」



注：レイアウトの関係から実際の国の地理上位置とは異なる場合がある。

出典：Global Trade Atlasのデータ（2020.01）で、大豆(HS1201)の輸出上位5か国から、100万トン以上輸出している貿易フローを作図

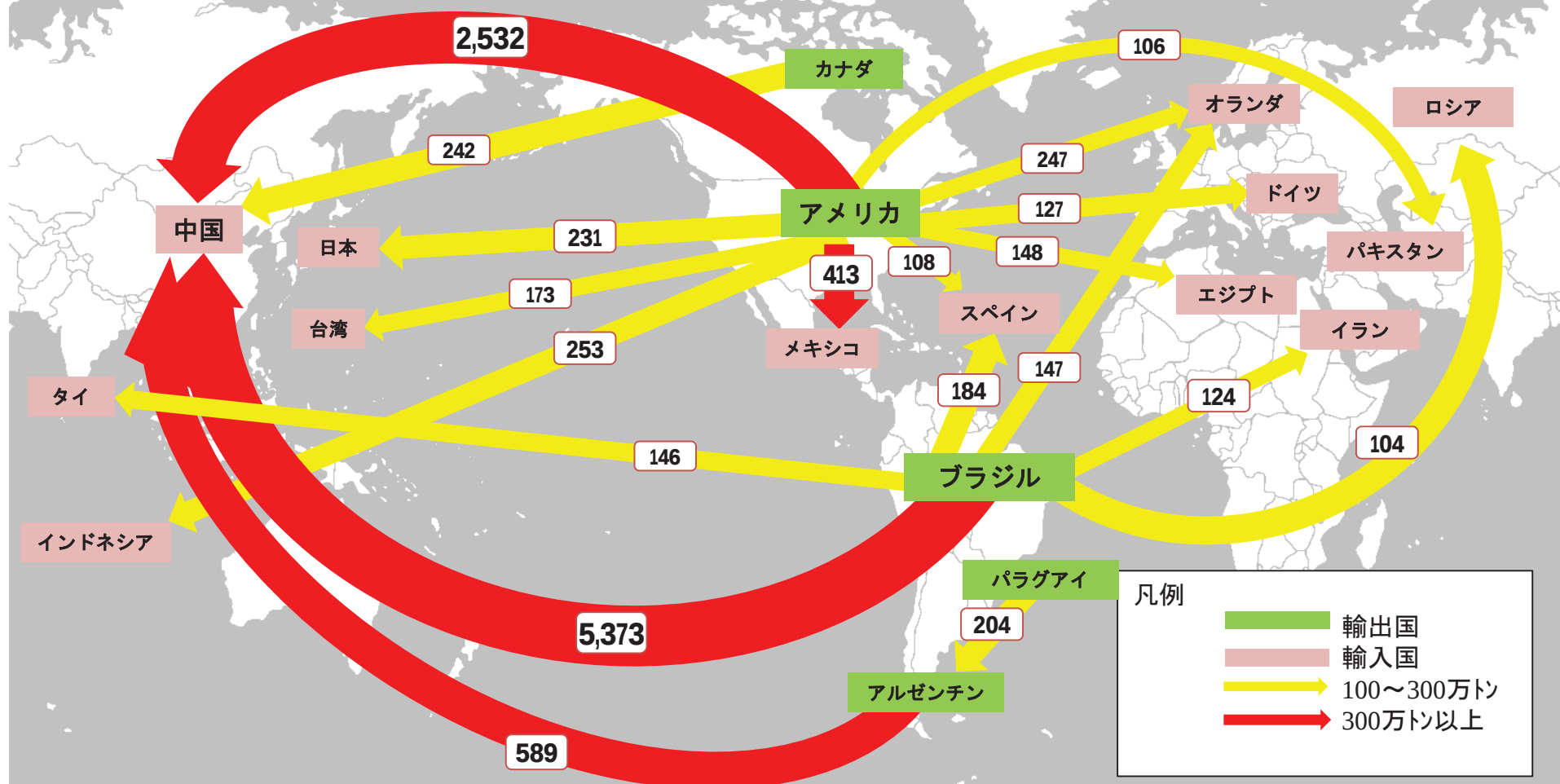
大豆の需給動向と貿易フローの変化:2017年大豆貿易フロー図

2017年（前後3か年平均）の輸出量シェアは、ブラジルが上昇し米国の37%を大きく上回る48%。次いでアルゼンチンが4%。輸入量シェアは、中国が61%と圧倒的な割合を占める一方、メキシコ、日本は3%、2%に低下。

(USDA PS&D onlineより)

(単位：万トン)

令和2.3 農林水産政策研究所
「世界の食料需給の動向と中長期的な見通し」



注：レイアウトの関係から実際の国の地理上位置とは異なる場合がある。

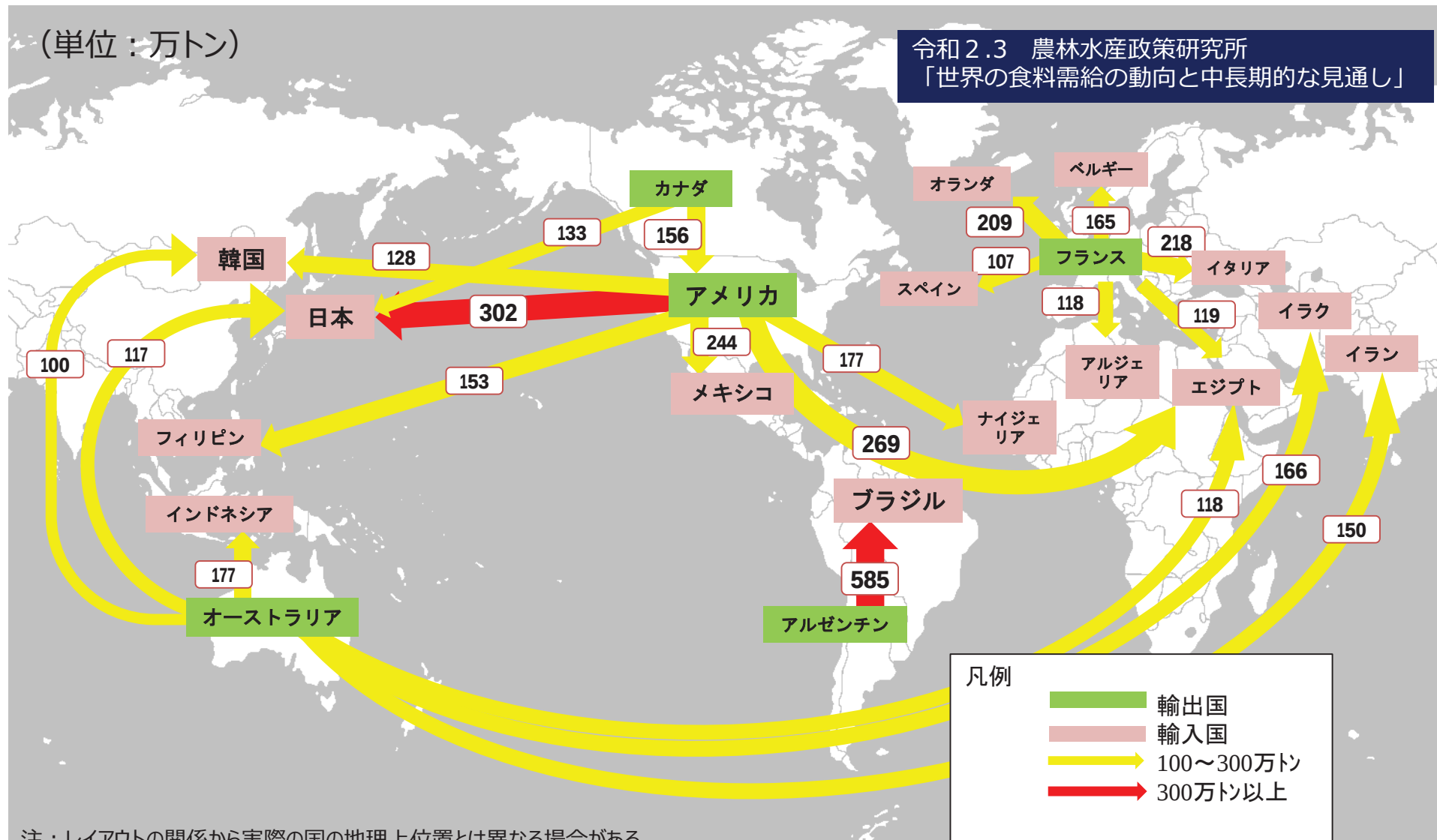
出典：Global Trade Atlasのデータ（2020.01）で、大豆(HS1201)の輸出上位5か国から、100万トン以上輸出している貿易フローを作図

小麦の需給動向と貿易フローの変化:2002年小麦貿易フロー図

2002年（前後3か年平均）の輸出量シェアは、米国が25%で最大。豪州、カナダ、アルゼンチン等が続く。輸入量シェアは、エジプト、ブラジル、日本等がそれぞれ約6~8%を占めた。
(USDA PS&D onlineより)

(単位：万トン)

令和2.3 農林水産政策研究所
「世界の食料需給の動向と中長期的な見通し」



注：レイアウトの関係から実際の国の地理上位置とは異なる場合がある。

出典：Global Trade Atlasのデータ（2020.01）で、小麦(HS1001)の輸出上位5か国から、100万トン以上輸出している貿易フローを作図

小麦の需給動向と貿易フローの変化:2017年小麦貿易フロー図

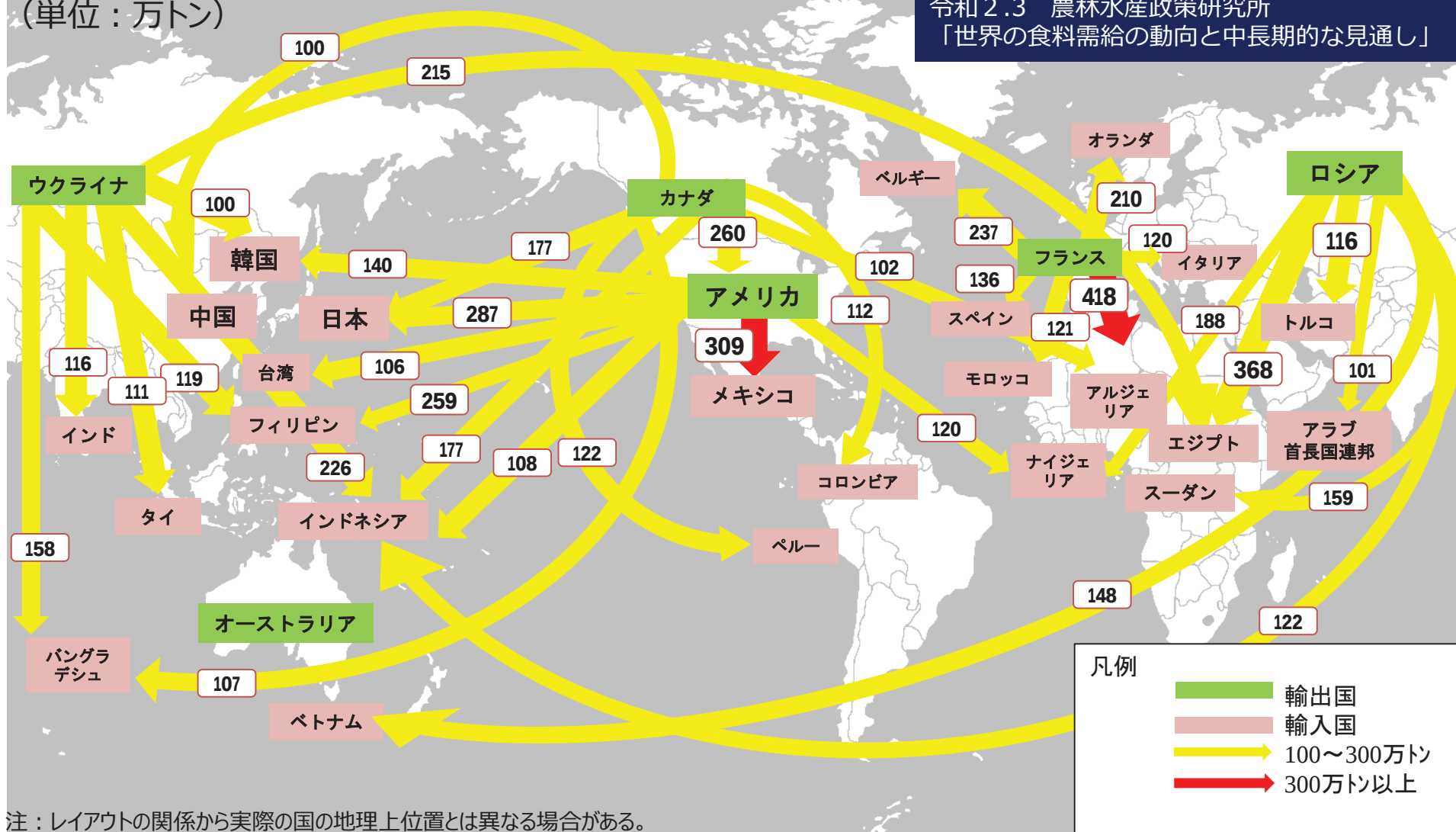
2017年（前後3か年平均）の輸出量シェアは、ロシアが最大で20%となる一方、米国が15%に低下し、伝統的な輸出国に加えて、ウクライナが上昇。輸入量シェアは、エジプトが7%で最大。日本や韓国がシェアを落とし、インドネシア、トルコ等が上昇。

(USDA PS&D onlineより)

(USDA PS&D onlineより)

(単位：万トン)

令和2.3 農林水産政策研究所
「世界の食料需給の動向と中長期的な見通し」



注：レイアウトの関係から実際の国の地理上位置とは異なる場合がある。

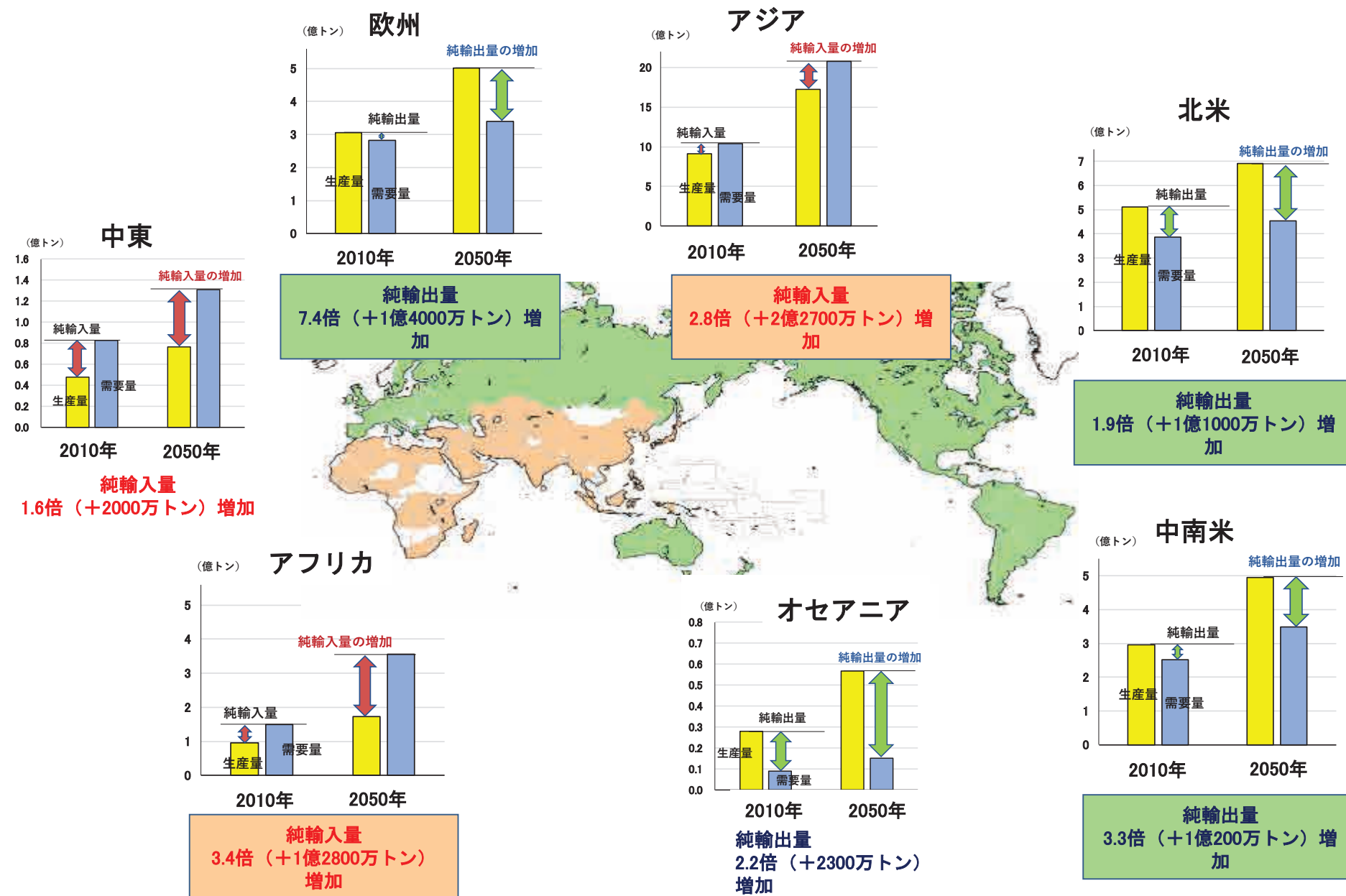
出典：Global Trade Atlasのデータ（2019.0）で、小麦(HS1001)の輸出上位5か国から、100万トン以上輸出している貿易フローを作図

「2050年における世界の食料需給見通し」（令和元年9月）

世界の超長期食料需給予測システムによる予測結果

- 気候変動の前提として、2010年から2050年にかけて世界の平均気温が2℃程度上昇するシナリオを採用した場合、世界の農地面積は0.73億ha拡大し、16.11億haとなる。オセアニア、中南米、アジアでは増加するが、北米、アフリカでは農地面積が減少するなど、農地の分布が変化する。
- 人口増加と経済発展により2050年の世界の食料需要量は2010年比1.7倍となる。特に、低所得国の伸びが大きい。
- 食料需要の増加に対応して、穀物の生産量は2010年比1.7倍、油糧種子は1.6倍に増加する。農地の制約から各作物の収穫面積の伸びは小さく、生産量の増加は主に単収の増加により達成される。
- 我が国の主要農作物の輸入先である北米、中南米、オセアニア、並びに欧州では、経済発展に伴う農業投資の増加により生産量、純輸出量が更に増加する。
- 一方、アフリカ、中東では、経済発展に伴う農業投資の増大により主要作物の生産量は増加するものの、人口増加等により需要量の増加が生産量の増加を上回り、純輸入量が大幅に増加する。アジアでは米の生産量、輸出量は増加するが、食生活の多様化等に伴い小麦、大豆の需要量が増大し輸入量が増加する。
- 多くの農産物を輸入する我が国としては、国内生産の増大を図りつつ、日頃から世界の農作物の需給状況や見通し等の情報を幅広く収集する必要がある。また、アフリカなど食料輸入の増加が見通される
開発途上国の国々に対して、生産性向上に向けた技術支援を継続的に行い、世界の食料安全保障に貢献することが重要である。

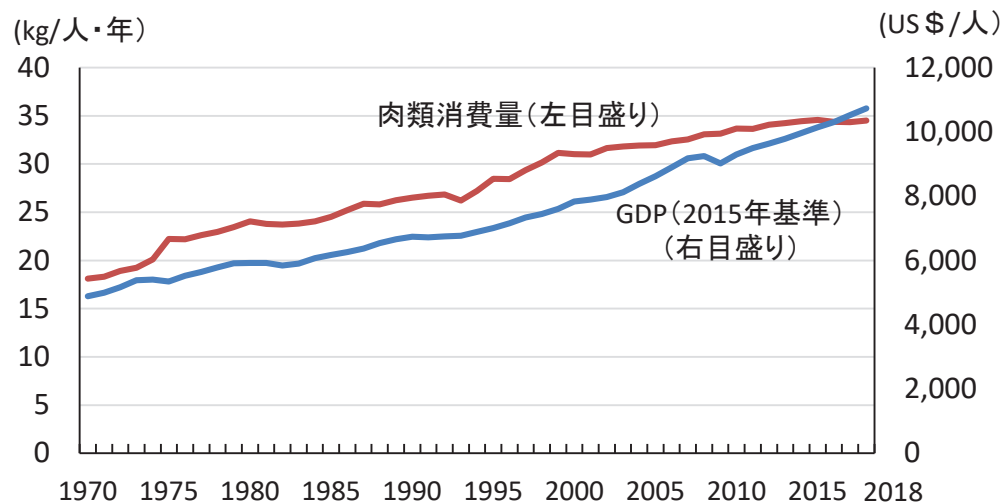
2050年の地域別主要4作物(小麦・米・とうもろこし・大豆)の需給状況見通し



注1：純輸出入量は生産量と需要量の差により算出しており、純輸出入量がプラスの時は輸出、マイナスの時は輸入となる。
注2：色つきの国は、本見通しの対象国である。そのうち、緑色は2050年において輸出超過となる地域の国であり、橙色は輸入超過となる地域の国である。

- 経済が成長し、国民1人当たり所得が向上するにつれて、1人・1年当たりの肉類消費量は増加する傾向
- 畜産物の生産には多くの飼料穀物が必要となるため、畜産物の生産量が増加すると、穀物の需要もそれに併せて増加

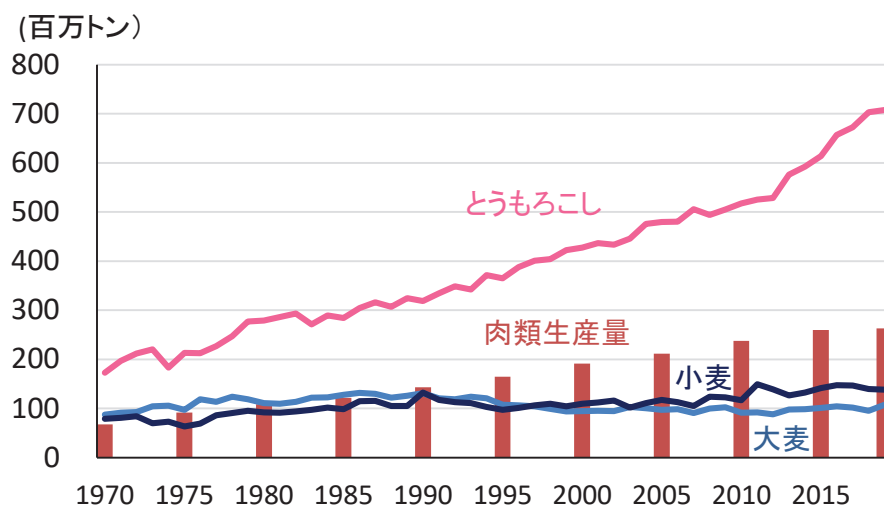
■世界平均の肉類消費量と国内総生産（GDP）（名目）の推移
（1人・1年当たり）



資料：USDA 「PS&D」(2020年10月)、国連「World Population Prospects 2019」、World Bank 「National Accounts Main Aggregates Database」を基に農林水産省にて作成。

注：肉類消費量及び肉類生産量は、牛肉、豚肉、鶏肉の計。なお、鶏肉は1998年までは「Poultry, Meat, Broiler」の数値、1999年以降は「Meat, Chicken」の数値を利用している。

■世界の穀物の飼料用需要量及び肉類生産量の推移



資料：USDA 「PS&D」(2020年10月)を基に農林水産省にて作成。

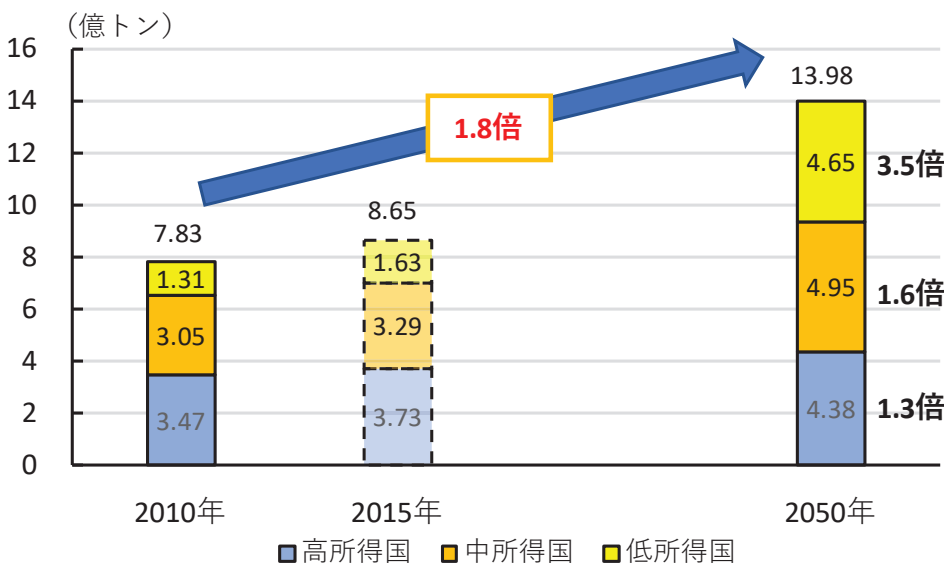
注：肉類消費量及び肉類生産量は、牛肉、豚肉、鶏肉の計。なお、鶏肉は1998年までは「Poultry, Meat, Broiler」の数値、1999年以降は「Meat, Chicken」の数値を利用している。

(参考) 畜産物1kgの生産に必要な穀物量：牛11kg、豚肉6kg、鶏肉4kg、鶏卵2kg
(部分肉ベース。鶏卵については1kgを生産するために必要な穀物量)
農林水産省で試算。(日本における飼養方法を基にしたとうもろこし換算による試算)

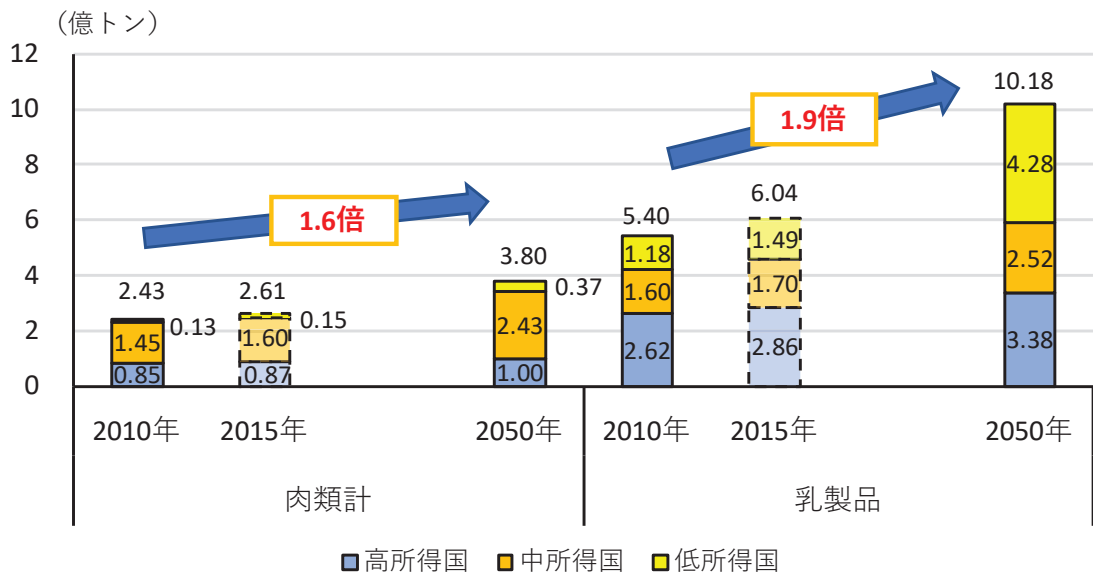
資料：農林水産省「知ってる？日本の食料事情2020」（令和2年12月）

- 世界の食料需要量のうち、畜産物の需要量は2050年には2010年比1.8倍（13.98億トン）となる見通し。
- 畜産向けの飼料需要の増加が、穀物や油糧種子の需要量の増加要因のひとつとなる。
- 高所得国では食生活の成熟化の進展により畜産物需要の増加は比較的緩慢だが、経済発展や食生活の変化から、中所得国では肉類、低所得国では特に乳製品が大きく増加する。

所得階層別の畜産物の需要量の見通し



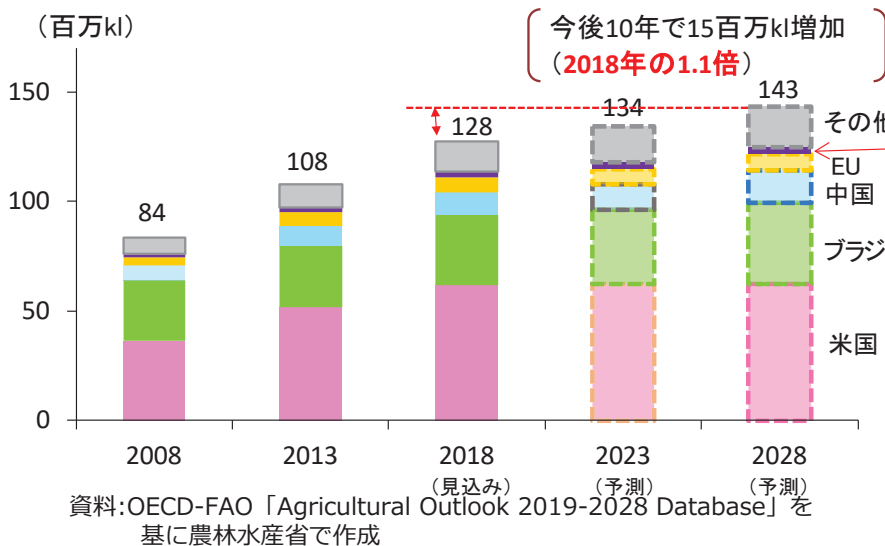
肉類、乳製品別の需要量の見通し



資料：農林水産省「2050年における世界の食料需給見通し」（令和元年9月）

- 国際的な地球温暖化対策、エネルギー安全保障への意識の高まり、原油価格の高騰などを背景に、世界全体の生産量は年々増加
- 米国におけるとうもろこしのエタノール向け需要は、2005年に米国環境保護局（EPA）がガソリンに添加する再生可能燃料の使用義務量を設定してから年々拡大を続け、とうもろこし需要の約4割を占めるまで増加してきた。「ブレンドの壁（米国では、エタノール10%混合ガソリンが市場の大勢を占めている）」等により、近年は需要が伸び悩んでいる。

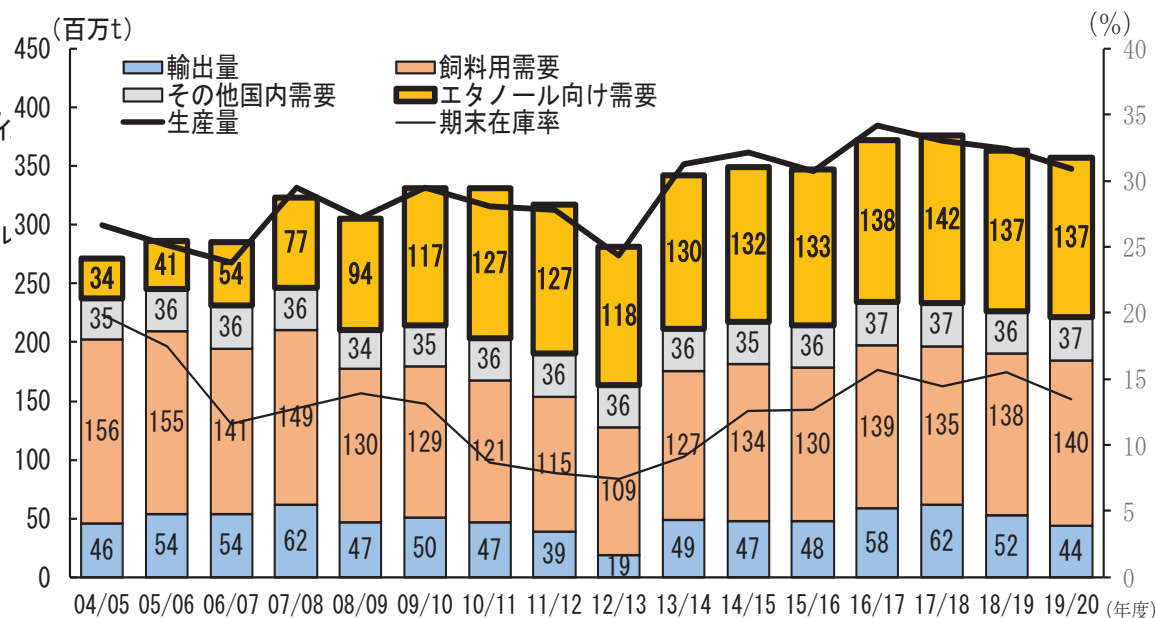
【図】世界のバイオエタノール生産量の見通し



【参考】バイオエタノールの原料として用いられる主な農産物等

国名	主な原料農産物
ブラジル	さとうきび
米国	とうもろこし
EU	てんさい、小麦
中国	とうもろこし、小麦、キャッサバ
インド	さとうきび

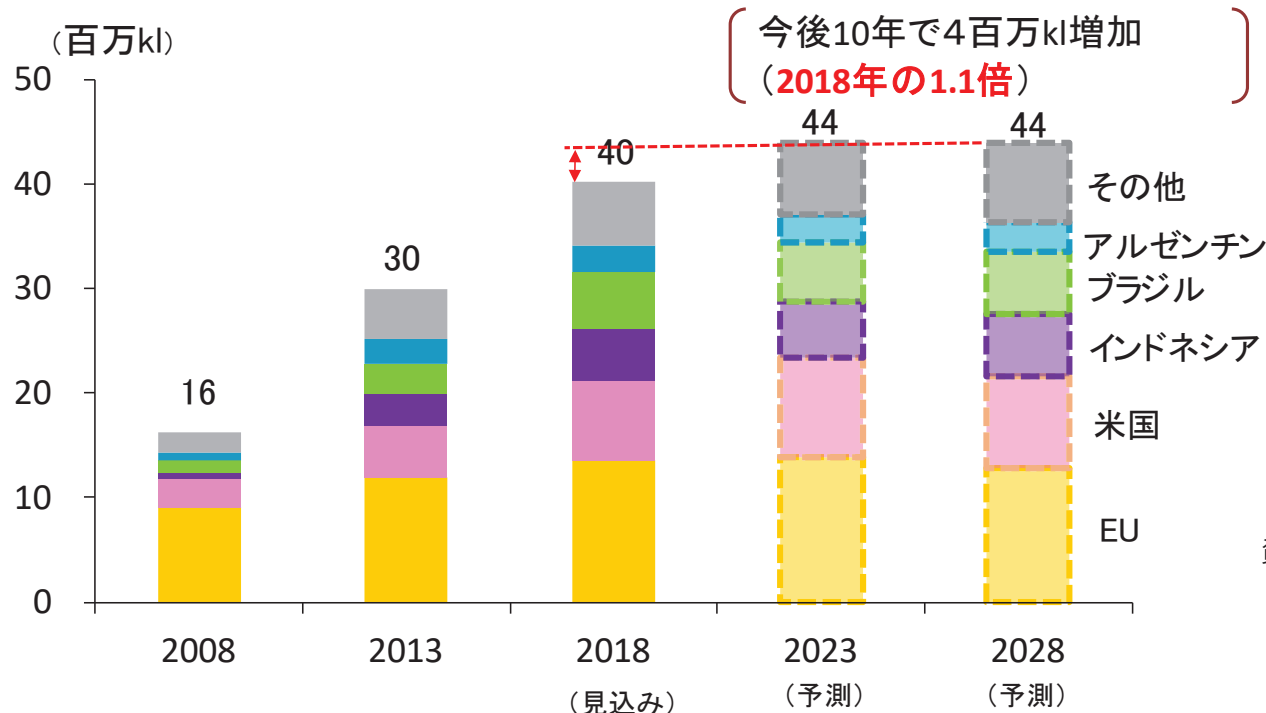
【図】米国とうもろこし需給の推移



資料: USDA「PS&D」、 「World Agricultural Supply and Demand Estimates」、 「U.S. Bioenergy Statistics」 (2020年2月)を基に農林水産省で作成

- バイオディーゼル生産量はEU等で増加し、2028年は2018年の1.1倍となる見込み
- 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である「再生可能エネルギー指令」が2009年に決定されたことにより、バイオディーゼルを中心としたバイオ燃料の生産・普及が進んでいる。
- バイオ燃料需要が食料価格の「下支え」効果として機能しているため、価格が下落しにくい構造となっている。バイオ燃料の世界的な普及は、世界食料需給構造を大きく変えた要因の一つである。

【図】世界のバイオディーゼル生産量の見通し



【参考】バイオディーゼルの原料として用いられる主な農産物等

国名	主な原料農産物
E U	なたね、油やし
米国	大豆
インドネシア	油やし
アルゼンチン	大豆
ブラジル	大豆

資料:FAO「Biofuels and the sustainability challenge:」を基に作成

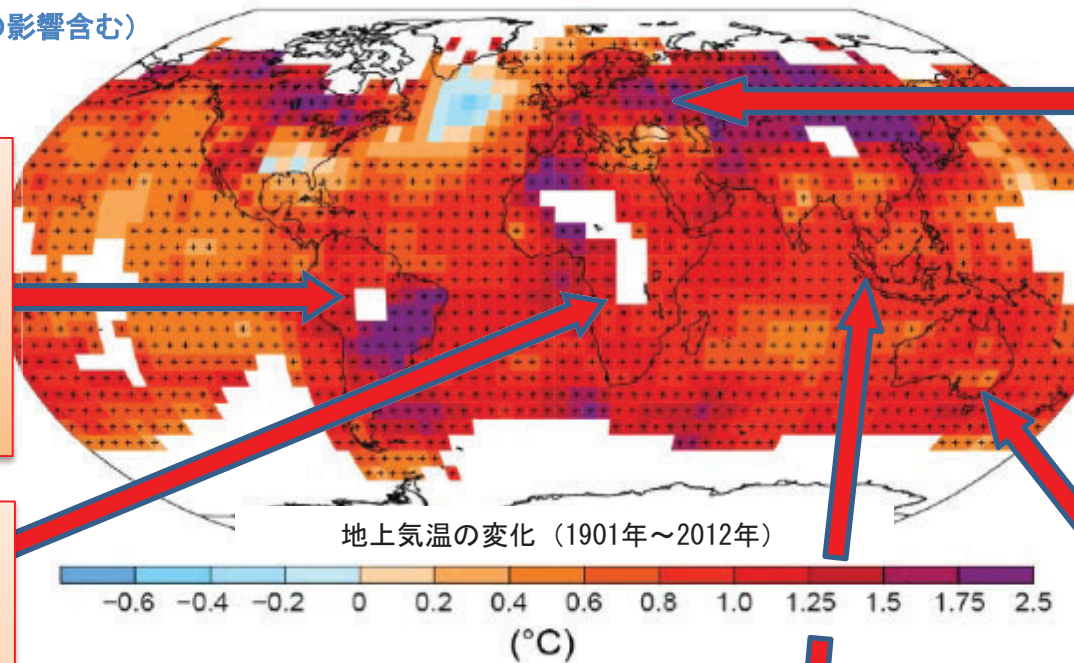
資料:OECD-FAO「Agricultural Outlook 2019-2028 Database」を基に農林水産省で作成

IPCC（気候変動に関する政府間パネル）が公表した第5次評価報告書では、科学的文献で報告された過去数十年間における気候変動に起因する影響を発表。

一般的には、気候変動による影響はプラス面、マイナス面の両方が存在。

- 作物については、単収へのプラス面の影響に比べ、マイナスの影響がより一般的。
- 小麦・とうもろこしについては、気候変動が単収にマイナスの影響を及ぼすが、米と大豆についての影響は比較的小さい。

各地域において過去数十年間で観測された変化



プラス面：青色

（適応策に伴うプラスの影響含む）

マイナス面：赤色

【中央・南アメリカ】

- ・水不足により、**農民の生計がより不安定化**（ボリビア）
- ・技術向上による増加以上に、**農業生産性の向上・農地増加**（南アメリカ南東部）

【ヨーロッパ】

- ・技術向上にも関わらず、ここ数十年**小麦の単収が停滞**（いくつかの国々）
- ・技術向上による増加以上の**作物単収の上昇**（北ヨーロッパ）
- ・**ブルータングウイルス（注）が蔓延**（一部の国）

（注） 熱帯・亜熱帯・温帯地域に分布し、牛、水牛、鹿、山羊等の反芻動物に発生

【アフリカ】

- ・**水資源の変化に対し、ストレス耐性品種、かんがい・観測システムの強化等で対応**（南アフリカ）
- ・漁業管理・土地利用による変化以上に、**漁業生産性が低下**（アフリカ大湖沼・ガリバ湖）
- ・サヘル地域における**果樹の減少**（サハラ砂漠南縁部）

【小島嶼】

- ・乱獲・汚染による劣化以上に、海洋温暖化の影響及びサンゴ礁白化の影響により**沿岸漁業が縮小**

【アジア】

- ・技術向上による増加以上に、**小麦・とうもろこしの収量に負の影響**（南アジア、中国）

【豪州及びニュージーランド】

- ・管理改善による進歩以上に、ここ数十年における**ワイン用ブドウの成熟が早期化**
- ・政策、市場、短期的な気候変異による変化以上に、豪州における**農業活動が移転または多様化**（豪州）

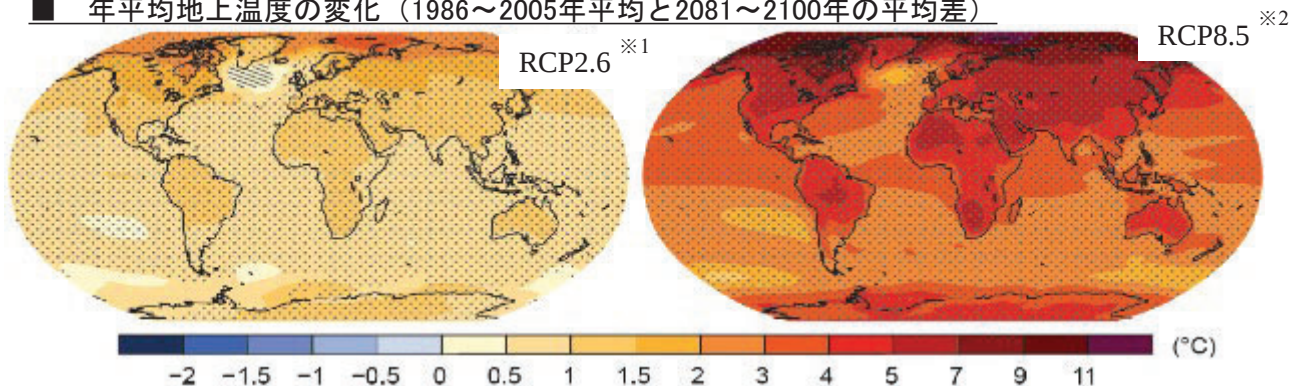
IPCC（気候変動に関する政府間パネル）が公表した第5次評価報告書では、複数の気候シナリオに基づいて、気候の変化を予測。

当該報告書によれば、温暖化については疑う余地がないとするともに、

①気温：2100年までの世界の平均地上気温は0.3～4.8度上昇し、特に、近い将来においては中緯度よりも熱帯や亜熱帯地域で大きく上昇。

②降水量：1950年以降、寒い日が減少する一方で、暑い日が増加、熱波の頻度が増加、豪雨が頻発等、極端な気象が観測。将来的にも、湿潤地域/季節と乾燥地域/季節の間での降水量の差が増加。

■ 年平均地上温度の変化（1986～2005年平均と2081～2100年の平均差）



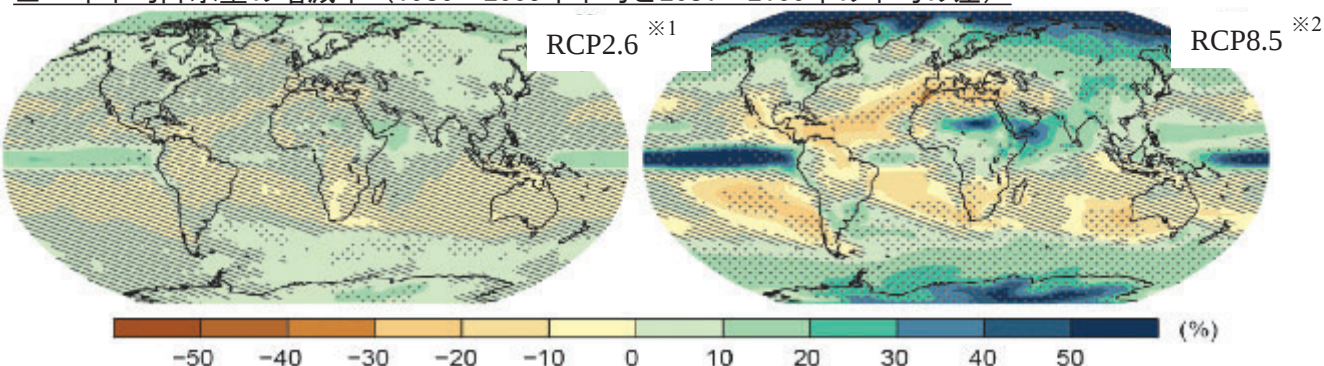
【気温】

○近い将来における平均気温は、中緯度よりも熱帯や亜熱帯地域で大きく上昇。

○陸上における平均的な温暖化は、海上よりも大きく、北極域では世界平均より速く温暖化。

○ほとんどの陸域で、極端な高温がより頻繁になる一方、極端な低温は減少。

■ 年平均降水量の増減率（1986～2005年平均と2081～2100年の平均の差）



【降水量】

○中緯度と亜熱帯の乾燥地域の多くでは、今世紀末までに平均降水量が減少。他方、多くの中緯度の湿潤地域では、平均降水量が増加する可能性が高い。

○中緯度の陸域のほとんど・湿潤な熱帯地域において、極端な降水がより強く、より頻繁となる可能性が高い。

注：IPCC第5次評価報告書では、将来の温室効果ガス安定化レベルとそこに至るまでの経路のうち、代表的なものを選んだ4つのシナリオが設定（RCPシナリオ）。

※1：RCP2.6とは、温室効果ガスの排出削減等の政策を最も厳しく実施した場合のシナリオ

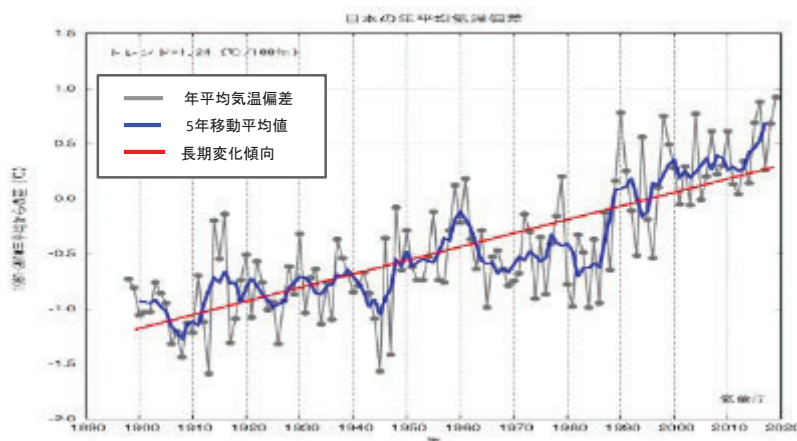
※2：RCP8.5とは、温室効果ガスの排出削減等の政策を行わないことを想定したシナリオ

資料：IPCC第5次評価報告書を基に農林水産省で作成。

		2046～2065年		2081～2100年	
	シナリオ	平均	可能性が高い予測幅	平均	可能性が高い予測幅
世界平均 地上気温の変化（℃）	RCP2.6	1.0	0.4～1.6	1.0	0.3～1.7
	RCP4.5	1.4	0.9～2.0	1.8	1.1～2.6
	RCP6.0	1.3	0.8～1.8	2.2	1.4～3.1
	RCP8.5	2.0	1.4～2.6	3.7	2.6～4.8

- 日本の**年平均気温**は、100年あたり**1.24℃**の割合で**上昇**。
- 2019年**の日本の年平均気温は、統計を開始した1898年以降**最も高い値**。
- 農林水産業は気候変動の影響を受けやすく、**高温による品質低下**などが**既に発生**。
- 降雨量の増加等により、**災害の激甚化**の傾向。農林水産分野でも被害が発生。

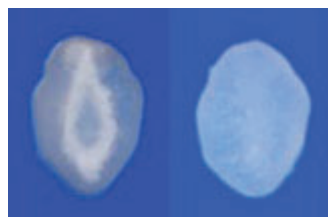
■ 日本の年平均気温偏差の経年変化



年平均気温は長期的に上昇しており、特に1990年以降、高温となる年が頻出

■ 農業分野への気候変動の影響

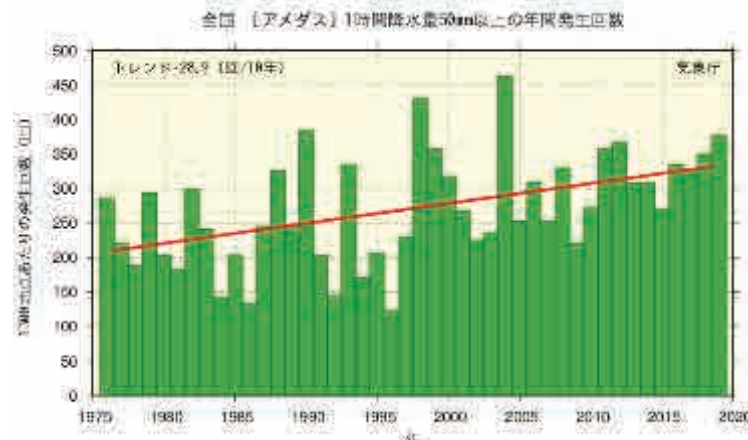
- ・水稲: 高温による品質の低下
- ・リンゴ: 成熟期の着色不良・着色遅延



白未熟粒(左)と正常粒(右)の断面



■ 1時間降水量50mm以上の年間発生回数

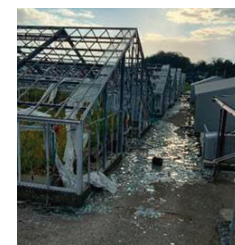


2009年～2019年の10年間の平均発生回数は327回
1976年～1985年と比較し、1.4倍に増加

■ 農業分野の被害



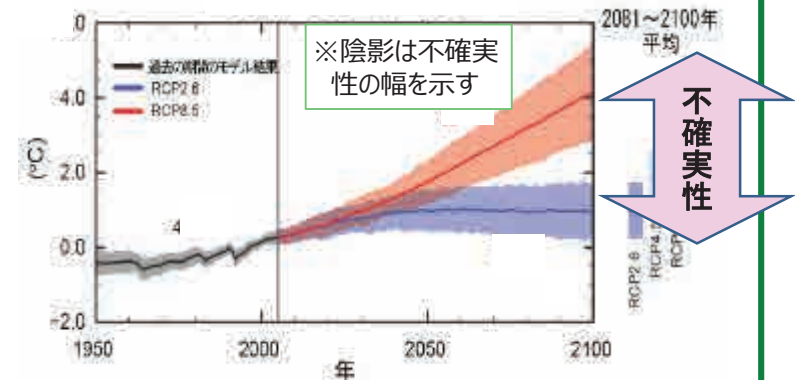
浸水したキュウリ
(令和元年8月の前線
に伴う大雨)



被災したガラスハウス
(令和元年房総半島台風)

気 温

- **年平均気温**は、20世紀末と比較し、**予測シナリオで異なるが**、全国で平均**1.1～4.4℃上昇**。北日本の上昇幅大
- **日最高気温**の年平均値は、全国で平均**1.1～4.3℃上昇**。
- **真夏日**（日最高気温30℃以上）の年間日数は、全国で平均**12.4～52.8日増加**。西日本及び沖縄・奄美の増加幅大



図：予測シナリオ別の平均地上気温変化のイメージ（世界平均）

出典：IPCC第5次評価報告書政策決定者向け要約

※RCP（代表的濃度経路）

温室効果ガス等の排出量と濃度の時系列データを含むシナリオ

- ・R C P 2.6：厳しい緩和シナリオ
- ・R C P 4.5、R C P 6.0：中間的シナリオ
- ・R C P 8.5：非常に高い温室効果ガス排出となるシナリオ

降 水

- **大雨**による**降水量**は全国的に**増加**
- **無降水日**の年間日数は、20世紀末と比較し、**増加傾向**

積雪・降雪

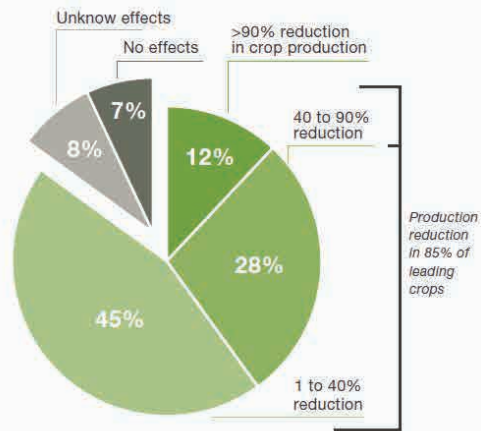
- **年積雪・降雪量**は、20世紀末と比較して**減少**。特に東日本の日本海側で減少量大
- 気温上昇による水蒸気量の増加により、降雪の増加も想定

- 花粉媒介昆虫等や土壌生物など食料と農業における生物多様性は食料安全保障だけでなく持続可能な開発目標の達成において不可欠であるが、生物多様性は遺伝子、種、生態系のいずれのレベルでも減少を続けており、食料安全保障と持続可能な社会の実現が危ぶまれている。（FAO 2019「食料と農業のための世界の生物多様性の現状」）
- 食料や飼料原料の大半を輸入に頼っている我が国は、今後増加する世界人口を見据え、国内だけでなく世界全体における安定的な農作物の供給と持続可能な調達を考慮した食料安全保障政策を検討する必要がある。
- 本年5月には、持続可能な食料システムの確立を目指す「みどりの食料システム戦略」を策定する予定であり、食料・農林水産業の生産力向上と、生物多様性や気候変動問題等の持続性の両立をイノベーションで実現することを目指している。

主要作物の生産量は花粉媒介者に大きく依存しているが、その個体数および多様性の減少が確認されている

FIGURE SPM. 2

Percentage dependence on animal-mediated pollination of leading global crops that are directly consumed by humans and traded on the global market.¹⁹



人間が直接消費し、世界市場で取引されている世界の主要作物の動物媒介受粉への依存度

主要作物の85%で生産量の減少

IPBES 2016「花粉媒介者、花粉媒介及び食料生産に関するアセスメントレポート」

注) 人間が直接食用とする果実または種子を生産する作物（107 品目）が対象であり、自家受粉や栄養生殖をする作物等は含まれない。

人間の利用する品種の遺伝的多様性の損失が、地球規模で食料安全保障に影響を与えるリスクをもたらしている

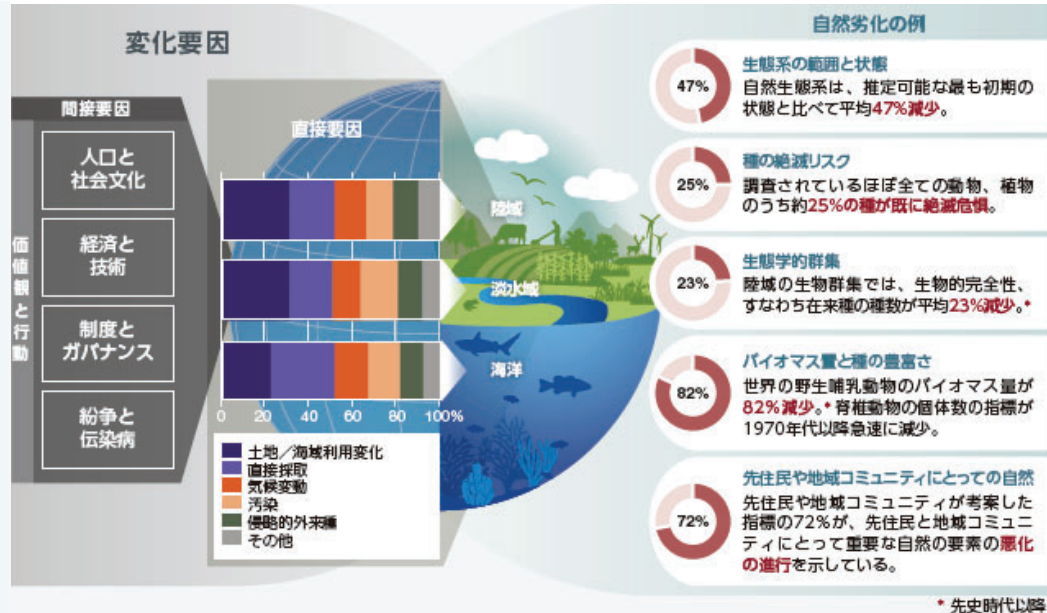
- 評価された動植物種のうち、約100万種が絶滅の危機にある。
- 世界的に見て、様々な在来種や栽培品種、家畜品種が失われつつある。遺伝的多様性を含む多様性の損失は、病虫害、気候変動などの脅威によって、多くの農業システムの回復力を損ない、地球規模で食料の安全保障に影響を与えるリスクをもたらしている。

IPBES 2019「生物多様性と生態系サービスに関する地球規模評価報告書」

- 食用に栽培されている約6,000種の植物のうち、世界の食料生産量に大きく貢献しているのは200種に満たず、作物生産量の66%を占めるのはわずか9種にすぎない（サトウキビ、トウモロコシ、米、小麦、ジャガイモ、大豆、オイルパームフルーツ、テンサイ、キャッサバ）。
- 世界の家畜生産は約40種の動物に基づいており、肉、乳、卵の大部分を供給しているのはほんの一握りである。世界で報告されている7,745種の家畜のうち、26%が絶滅の危機に瀕している。
- 2015年の時点で、魚類資源の33%が乱獲され、60%が最大持続的に漁獲され、7%が乱獲されていると推定されている。

FAO 2019「食料と農業のための世界の生物多様性の現状」

- 生態系サービスは、世界的に劣化している。
- 生物多様性の損失要因は過去50年間で加速し、気候変動の影響により今後さらに強まると見込まれる。



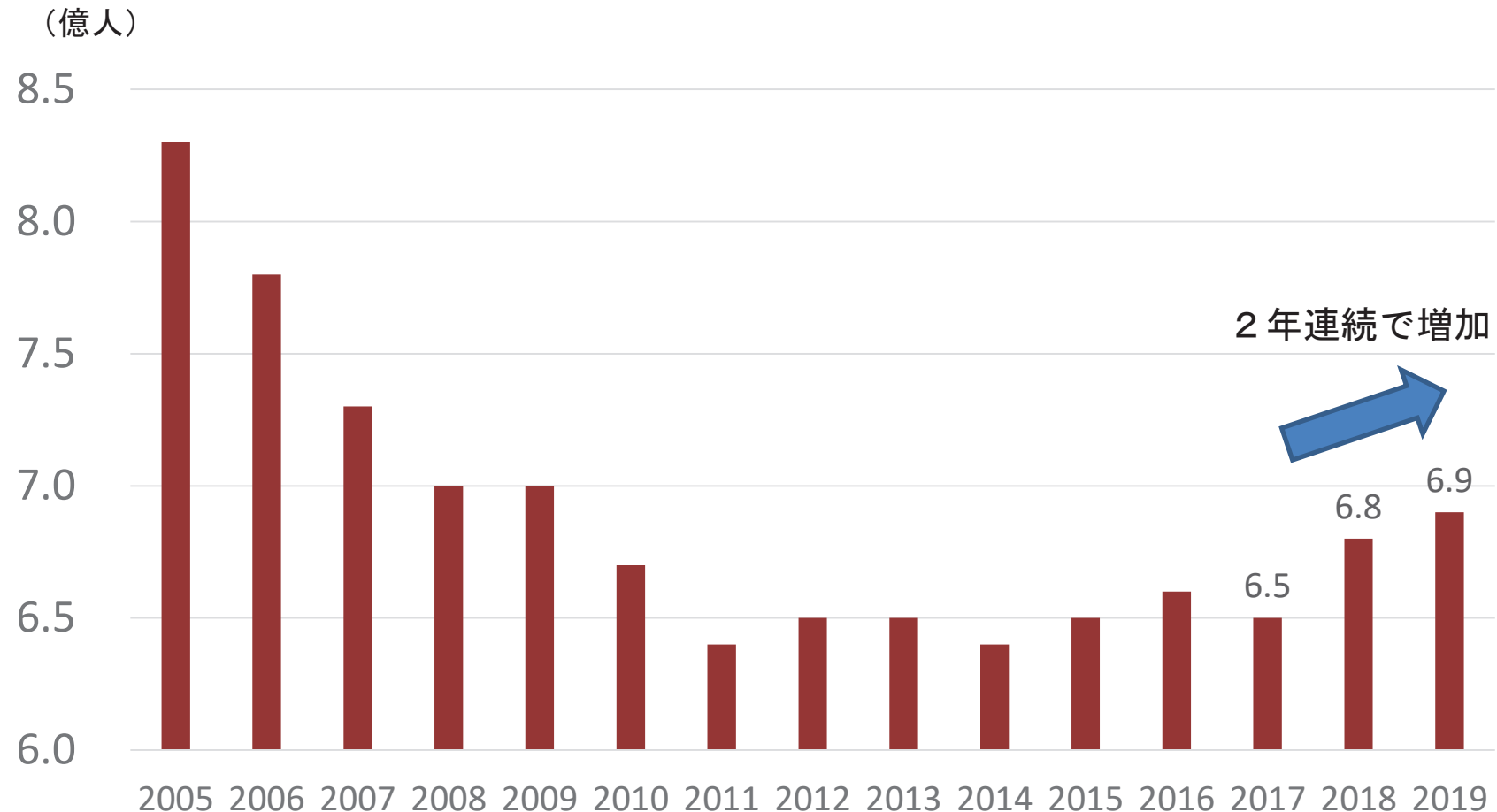
○人類史上これまでにないスピードで生物多様性が減少しており、評価された動植物種のうち、約100万種が絶滅の危機にある。

○18の「自然の寄与」に関する27指標の評価では、生息地、花粉媒介動物、病害虫、漁業資源、遺伝資源等の7指標で大きな劣化傾向にあり、その多くが農林水産業と密接に関係している。

○地球規模で生物多様性の損失の要因は、影響の大きい順に①陸と海の利用の変化、②生物の直接的採取、③気候変動、④汚染、⑤外来種の侵入である。その背後には消費志向を含む我々の社会・経済のさまざまな要因がある。

(参考)世界の栄養不足人口の推移

- 世界の栄養不足人口は6.9億人（2019年）であり、これは世界の11人に1人に相当。
- その内訳は、アジア（3.8億人）、アフリカ（2.5億人）となっており、2018年以降、2年連続で増加。



※栄養不足とは、健康的で活動的な生活を送るために十分な食物エネルギー量を継続的に入手することができない状態を指す。

出典：「世界の食料安全保障と栄養の現状2020」（国連食糧農業機関（FAO）、国際農業開発基金（IFAD）、国連児童基金（UNICEF）、世界保健機構（WHO）、国連世界食糧計画（WFP））

(参考) サバクトビバッタによる被害の世界的な拡大の可能性

- サバクトビバッタは、スペインやロシア南端部等への飛来が確認されているものの、海拔2,000mまでが到達可能高度とされており、標高による気温差を考慮すれば、8,000m級のヒマラヤ山脈や3,000~4,000m級のアトラス山脈（アフリカ北西部）を越えて移動することは難しいとみられている。
- このため、今のところ、中国、欧州、ロシアや、我が国に被害が及ぶ可能性は低いと考えられるものの、アフリカ等では食料不足が一層深刻化することが懸念される。

