

北海道カーボンフarming推進フォーラム（2023年8月30日開催）

農林水産分野における 地球温暖化に対する取組

農業分野におけるカーボンニュートラルについて

2 0 2 3 年 8 月

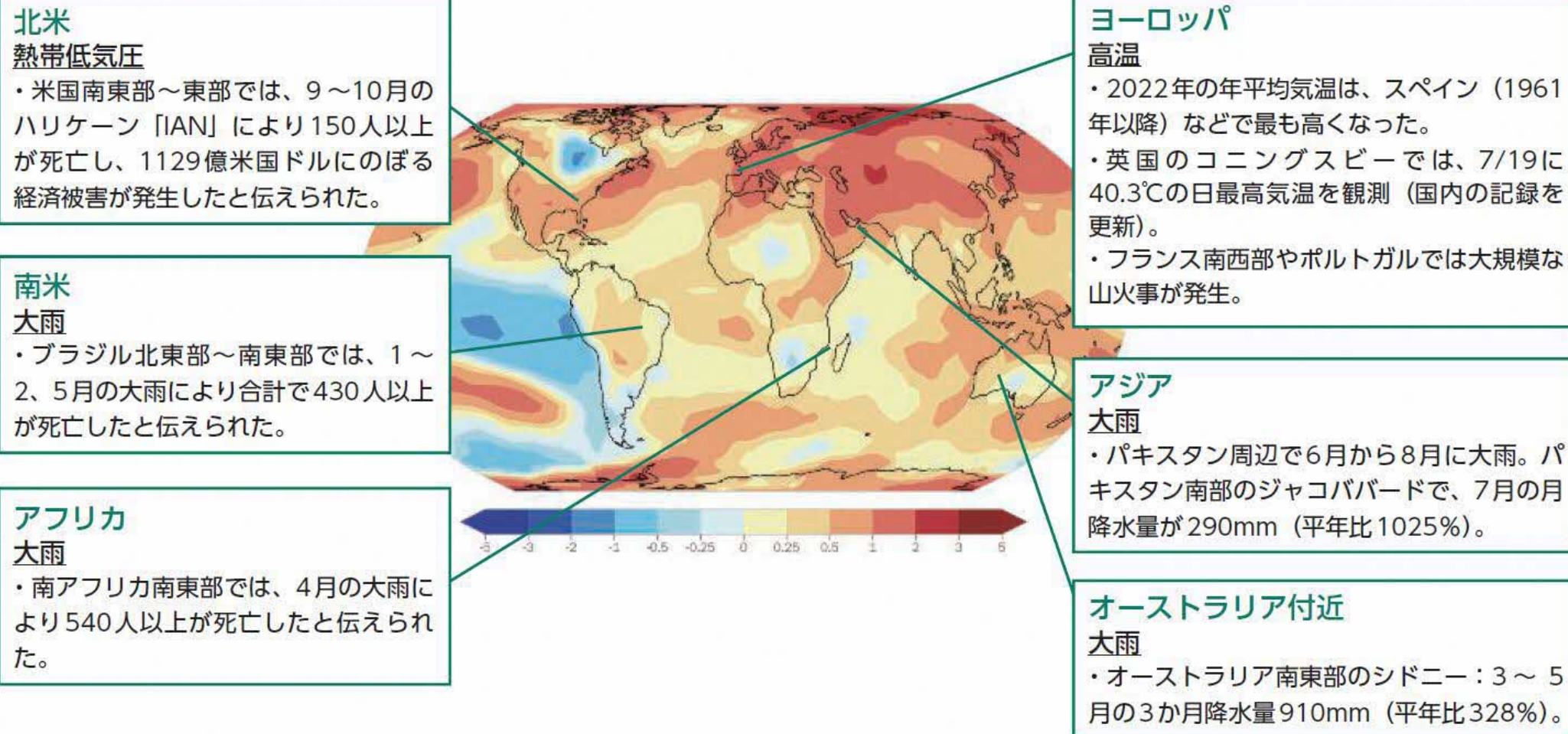
農林水産省

大臣官房 みどりの食料システム戦略グループ
地球環境対策室長 続橋 亮

1 地球温暖化の現状と国際枠組

異常気象は世界中で起きている

2022年の世界各地の異常気象



1981-2010年の平均気温に対する2022年1月～9月の平均気温の偏差

資料：[WMO Provisional State of Global Climate in 2022]、気象庁ホームページより環境省作成

出典：令和5年版 環境・循環型社会・生物多様性白書（環境省）

気候変動等に関する最新の科学的知見（IPCC第6次評価報告書(AR6)の概要）

○ 気候変動に関する政府間パネル(IPCC)は、本年3月、気候変動に関する最新の科学的知見につき、2021年から2022年にかけて公表された3つの作業部会*の報告書等の内容を統合した**第6次評価報告書（AR6）統合報告書を公表**（2014年のAR5統合報告書以来9年ぶり）。

* 第1作業部会（自然科学的根拠）、第2作業部会（影響・適応・脆弱性）、第3作業部会（気候変動の緩和）

- ✓ 人間活動が主に温室効果ガスの排出を通して地球温暖化を引き起こしてきたことには**疑う余地がない**。
- ✓ 人為的な気候変動は、既に世界中の全ての地域において**多くの気象と気候の極端現象に影響**を及ぼしている。このことは、**自然と人々に対し広範な悪影響、及び関連する損失と損害**をもたらしている。
- ✓ 温暖化を1.5°C又は2°Cに抑えるには、この10年間に全ての部門において**急速かつ大幅で、ほとんどの場合即時の温室効果ガスの排出削減**が必要であると予測される。

農林水産関係の主な記述

- ・ 気候変動は、**食料安全保障を低下**させている。
- ・ 農業生産性は全体的に向上してきたが、**過去50年間、気候変動によってその伸び率は世界全体で鈍化**している。
- ・ 海洋の温暖化と酸性化は、**漁業と貝類の養殖業による食料生産に悪影響**を与えている。
- ・ 気候に起因する食料不安や食料供給の不安定性は、**地球温暖化の進行に伴い増加**すると予測される。

- ・ 効果的な適応の選択肢には、**栽培品種の改善等**が含まれる。
- ・ **乱獲され枯渇した漁業の再建**は、気候変動による漁業への悪影響を軽減する。



農研機構・農業環境研究部門
長谷川利弘

IPCC第6次評価報告書
第2作業部会報告書
統括執筆責任者

画像出典：農研機構HP

- ・ 2019年の世界の温室効果ガス排出量のうち、**22%が農業、林業及びその他の土地利用（AFOLU）分野**から排出された。
- ・ CO2/GHG正味ゼロを達成するためには、一部の「**削減が困難な**」**残余排出量**（例：農業等）について、**二酸化炭素除去手法**（吸収源等）の導入によって相殺する必要がある。
- ・ （AFOLU分野の対策には）**トレードオフの最小化のため、食料安全保障等の目的と整合した統合的アプローチが必要**。

- ・ **森林等の生態系の保全、管理の向上、回復**は、経済的緩和ポテンシャルの最大の割合を提供する。
- ・ **森林経営の向上、土壌炭素隔離及びブルーカーボン管理等**は、生物多様性と生態系機能、雇用及び地域の生計を強化しうる。
- ・ **長寿命な木材製品等**、持続可能な方法で調達された農林産物は、他の部門におけるGHG排出量の多い製品を代替しうる。

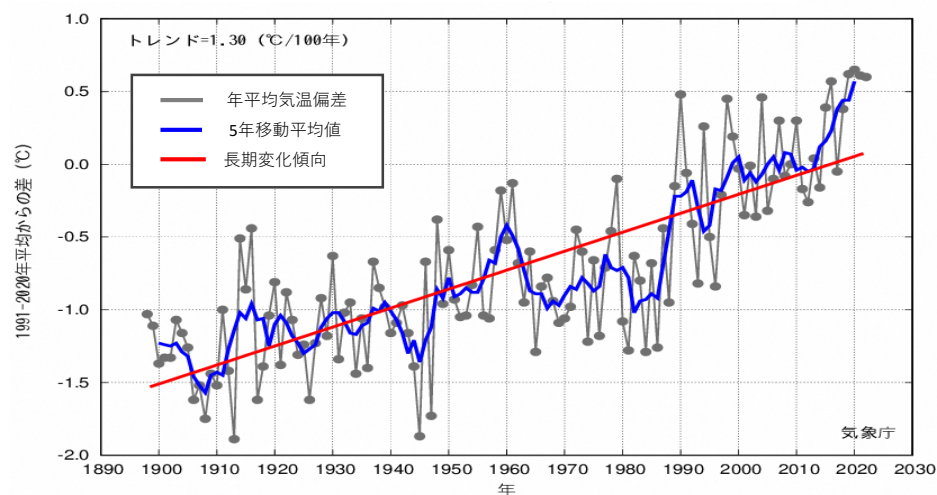
（参考）第3作業部会報告書における記述

研究開発はすべてのAFOLU分野の対策にとっての**鍵**。それであってもなお、農業のメタンと一酸化二窒素の緩和は、コスト、**農業システムの多様性と複雑さ、収量増加の必要性の高まり及び家畜製品の需要の増加によって制約**を受ける。

温暖化による気候変動・大規模自然災害の増加

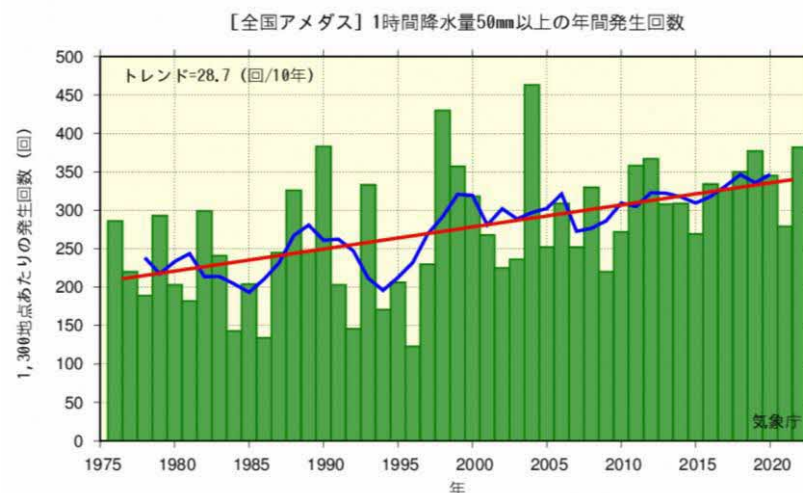
- 日本の年平均気温は、100年あたり1.30°Cの割合で上昇。
- 2020年の日本の年平均気温は、統計を開始した1898年以降最も高い値。(2022年は過去4番目に高い値)
- 農林水産業は気候変動の影響受けやすく、高温による品質低下などが既に発生。
- 降雨量の増加等により、災害の激甚化の傾向。農林水産分野でも被害が発生。

■ 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

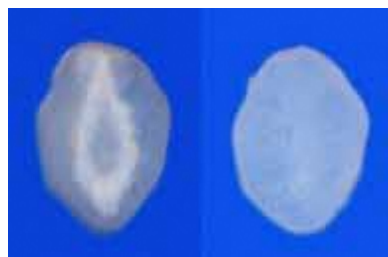
■ 1時間降水量50mm以上の年間発生回数



2013年～2022年の10年間の平均年間発生回数は約328回
1976年～1985年と比較し、約1.5倍に増加

■ 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
- ・ りんご：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



■ 農業分野の被害



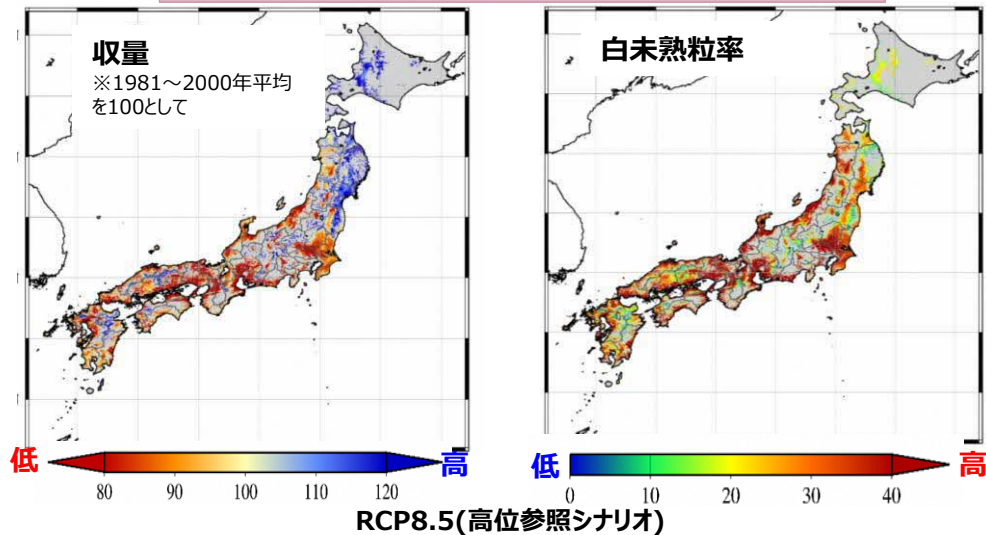
浸水したキュウリ
(令和元年8月の前線
に伴う大雨)



被災したガラスハウス
(令和元年房総半島台風)

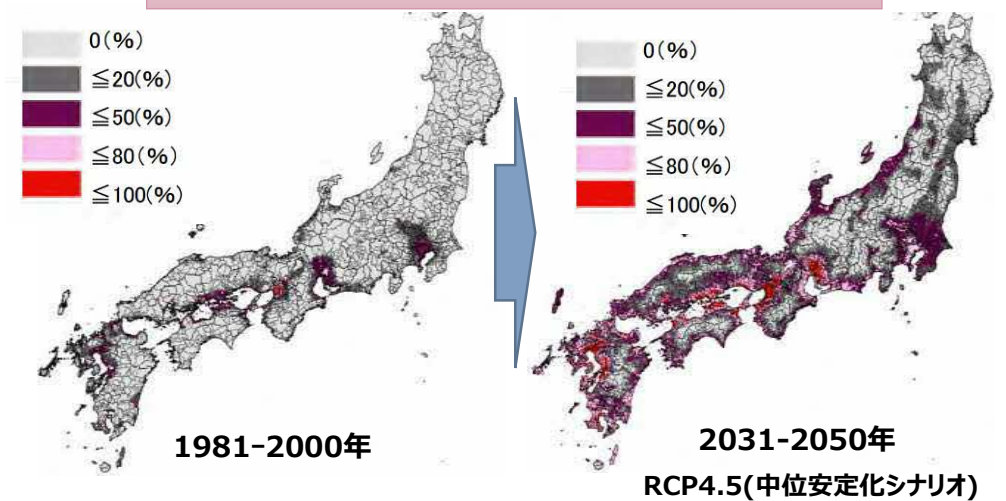
- CO2濃度が増加し続け日本での気温上昇が大きくなる悲観的な条件では、品種の構成や栽培技術が変わらないと仮定した場合、日本全体の水稻の収量は、今世紀末には20世紀末の約80%に減収すると予測。日本全体の白未熟粒率の平均値は、今世紀末では約40%と予測。
- ぶどうは主産県において高温による着色不良発生頻度が上昇し、りんごやうんしゅうみかんは栽培適地が北方や内陸地へ移動することが予測されている。
- 農業現場に適切な適応策を導入し、気候変動による影響を軽減することが必要。

水稻の2081年～2100年の収量及び白未熟粒率予測



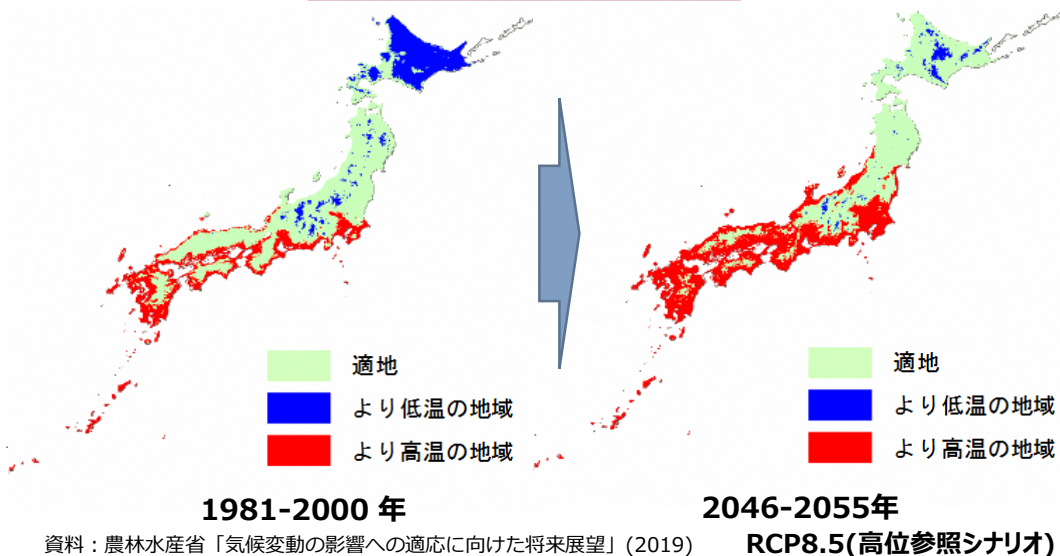
資料： Yasushi ISHIGOOKA, Toshihiro HASEGAWA, Tsuneo KUWAGATA, Motoki NISHIMORI, Hitomi WAKATSUKI (2021) Revision of estimates of climate change impacts on rice yield and quality in Japan by considering the combined effects of temperature and CO2 concentration. Journal of Agricultural Meteorology, 77 (2), 139-149, doi:10.2480/agrmet.D-20-00038 (Licensed under CC BY 4.0)

ぶどう「巨峰」(露地栽培)の着色不良発生頻度予測



資料：農業・食品産業技術総合研究機構「ブドウ着色不良発生頻度予測詳細マップ」(2019)

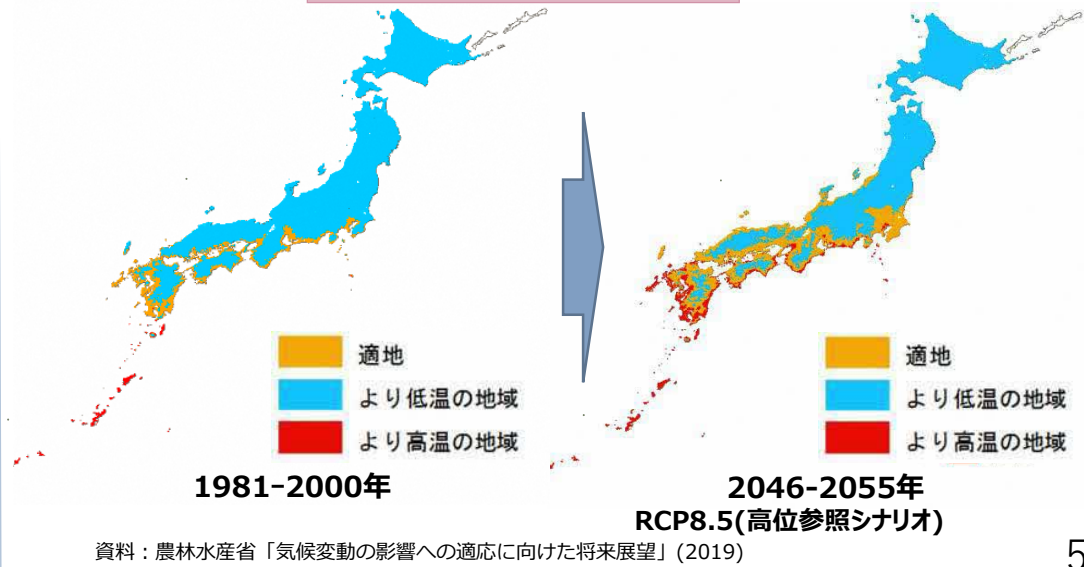
りんごの栽培適地予測



資料：農林水産省「気候変動の影響への適応に向けた将来展望」(2019)

RCP8.5(高位参照シナリオ)

うんしゅうみかんの栽培適地予測

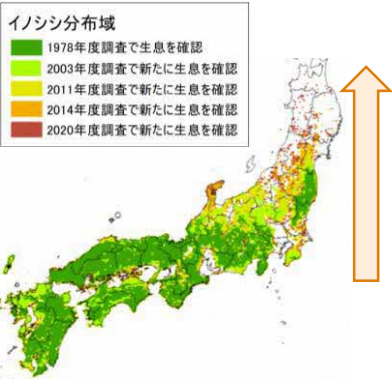


資料：農林水産省「気候変動の影響への適応に向けた将来展望」(2019)

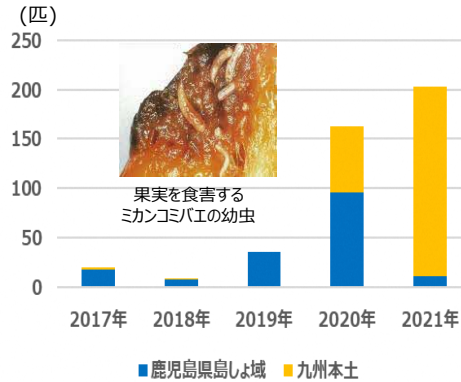
- 気候変動や農地利用の変化に伴い、家畜の伝染性疾病を媒介する野生生物の分布域が拡大。気候変動によりミカンコミバエ等の病害虫も発生地域の拡大、発生時期の早期化、発生量の増加が確認されている。
- 訪日外客数は20年間で約7倍増加、持込禁止品の摘発件数も増加しており、これまでに国内で発生していなかった病害虫や家畜の伝染性疾病の侵入・まん延リスクが増大。
- これらの家畜の伝染性疾病や病害虫は食料生産を脅かす存在であり、中国では2018年のアフリカ豚熱（ASF）発生により、豚の飼養頭数が約4割減少し、豚肉価格が大幅に高騰。2018年に鹿児島県等で発生したサツマイモ基腐病により単収は平年と比べ2割減少した。

家畜の伝染性疾病や病害虫の侵入・まん延リスクの増加

野生イノシシの生息分布図



九州地方におけるミカンコミバエ種群の誘殺状況



資料：農林水産省植物防疫課調べ

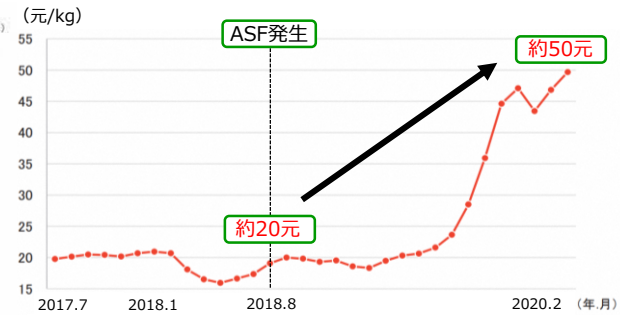
家畜の伝染性疾病の拡大による食料生産への影響

中国の豚飼養頭数の推移



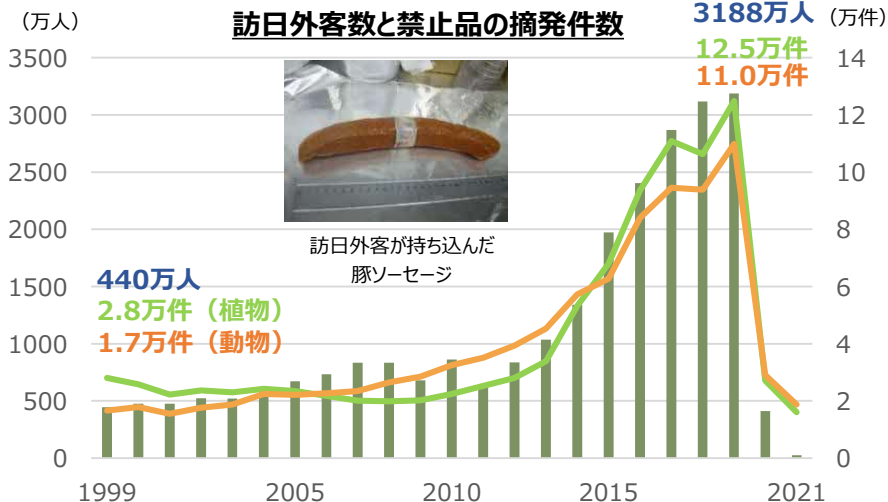
資料：alic「中国の養豚業におけるアフリカ豚熱の影響」

中国の豚肉価格の推移



資料：環境省「全国のエノシカ及びイノシシの個体数推定及び生息分布調査」

訪日外客数と禁止品の摘発件数

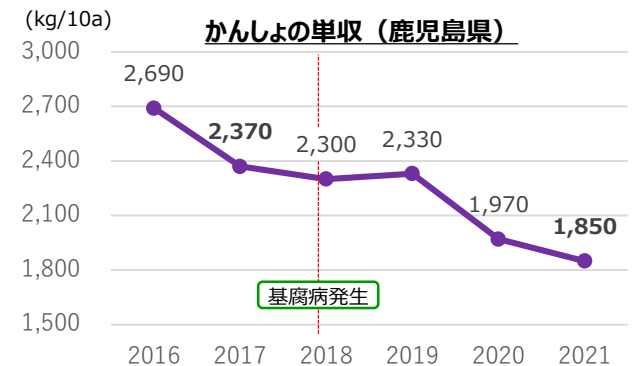


資料：(訪日外客数) 日本政府観光局
(禁止品摘発件数) 農林水産省「動物検疫統計」「植物検疫統計」

病害虫による食料生産への影響

サツマイモ基腐病による被害

罹病により収穫が皆無となったほ場



資料：農林水産省「作物統計」