

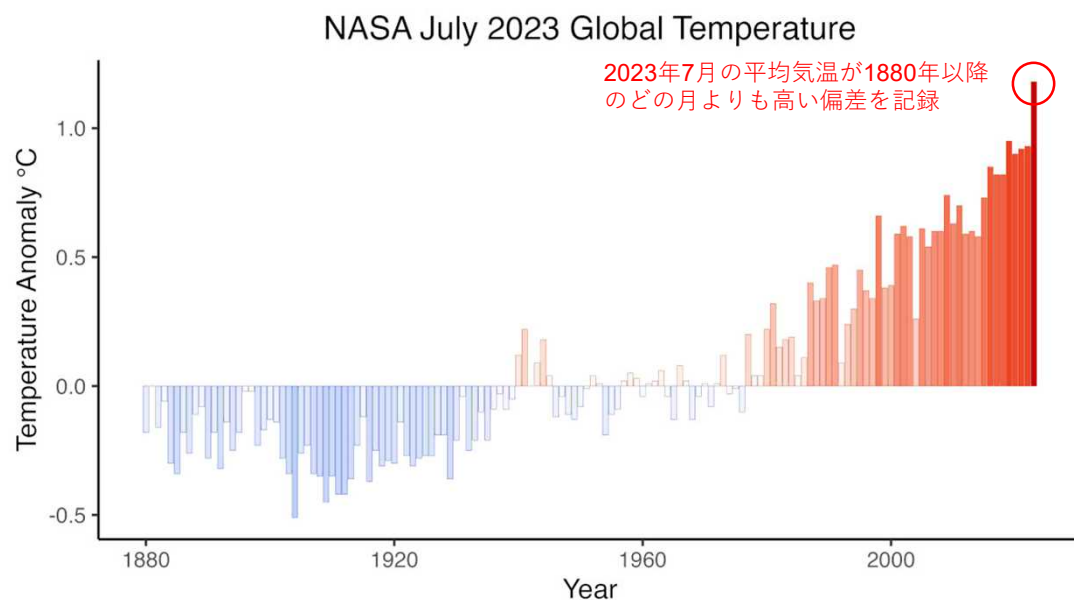
農林水産分野における気候変動への 適応に関する取組

令和5年9月
農林水産省

深刻化する地球温暖化

- 2023年7月の世界の平均気温は16.95度で、これまでで最も高かった2019年7月の16.63度を上回り、記録のある1940年以降、最も暑い月を記録。また、極域を除く世界の平均海面水温は同7月28日に20.95度となり過去最高を記録。（出典：コペルニクス気候変動サービス、欧州中期気象予報センター）
- 日本においても、同年7月の平均気温は平年を示す基準値（1991～2020年の平均）を1.91度上回り、統計を開始した1898年以降で最も高くなった。さらに、東北や九州等で豪雨災害が発生するなど、各地で異常気象による深刻な農業被害も発生。

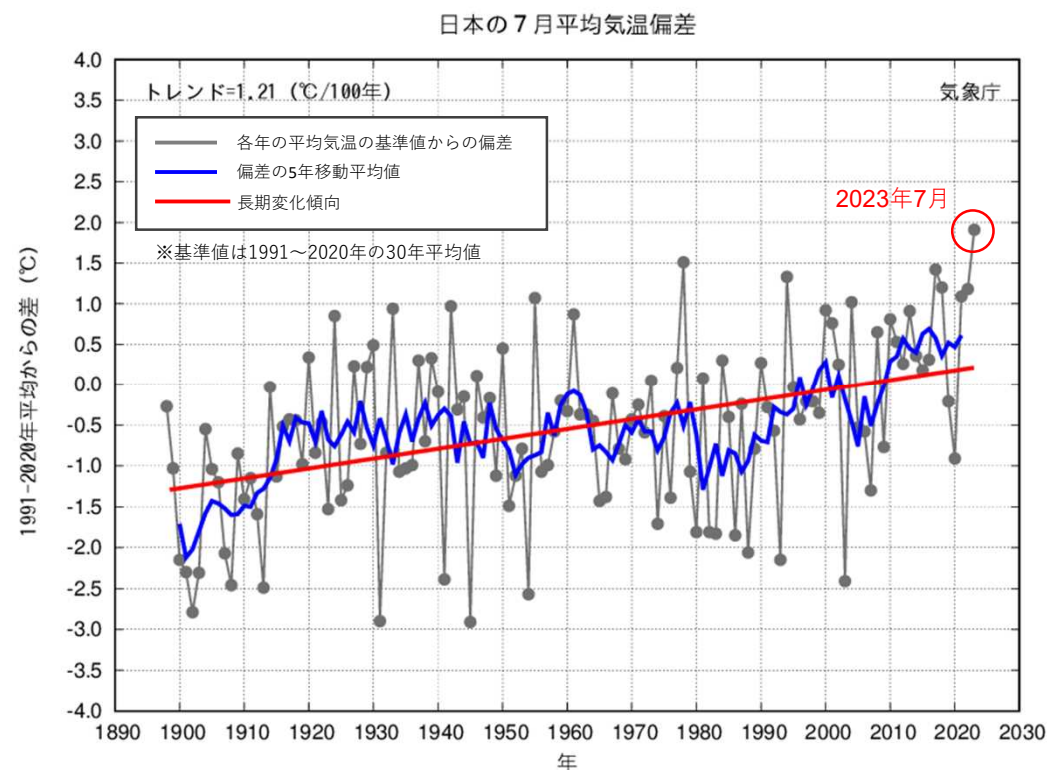
世界の平均気温が最高を記録



※この図は、NASAのGISTEMP解析に基づく、1880年代以降の7月ごとの世界の気温偏差を示している。気温偏差は、7月の世界の気温が1951年から1980年の平年値をどれだけ上回ったか、下回ったかを示している。

出典：NASAゴダード宇宙研究所

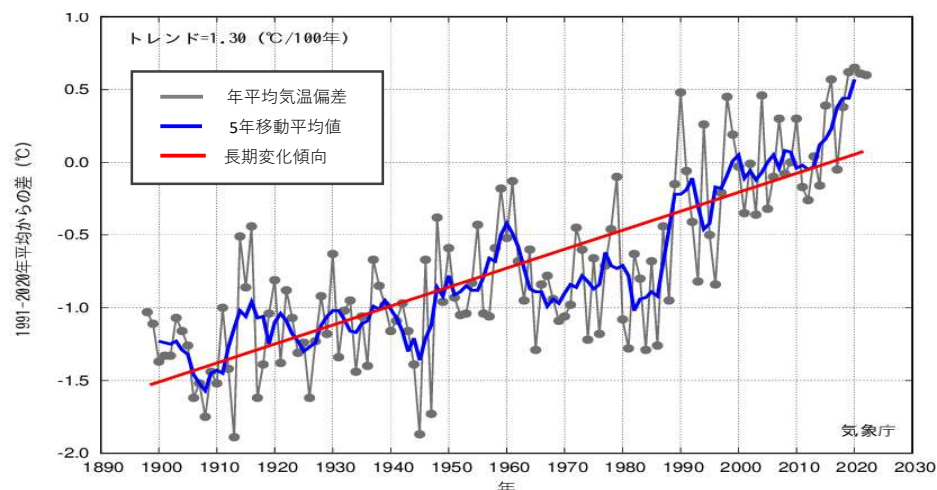
日本の7月の平均気温が最高を記録



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℃の割合で上昇。
- 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。農林水産分野の被害も甚大。

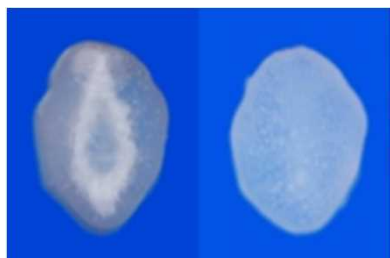
■ 日本の年平均気温偏差の経年変化



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

■ 農産物への気候変動の影響

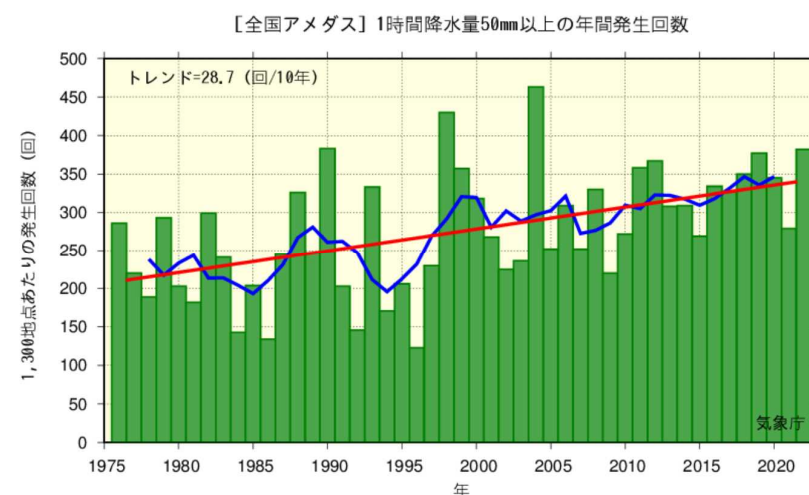
- ・ 水稻：高温による品質の低下
- ・ りんご：成熟期の着色不良、着色遅延



白未熟粒(左)と正常粒(右)の断面



■ 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

■ 農業分野の被害



河川氾濫によりネギ畑が冠水
(令和5年7月秋田県能代市)



被災したガラスハウス
(令和元年房総半島台風)

みどりの食料システム戦略（概要）

～食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現～

現状と今後の課題

- 生産者の減少・高齢化、地域コミュニティの衰退
- 温暖化、大規模自然災害
- コロナを契機としたサプライチェーン混乱、内食拡大
- SDGsや環境への対応強化
- 国際ルールメイキングへの参画

「Farm to Fork戦略」(20.5)

2030年までに化学農薬の使用及びリスクを50%減、有機農業を25%に拡大

「農業イノベーションアジェンダ」(20.2)

2050年までに農業生産量40%増加と環境フットプリント半減

農林水産業や地域の将来も見据えた持続可能な食料システムの構築が急務

持続可能な食料システムの構築に向け、「みどりの食料システム戦略」を策定し、中長期的な観点から、調達、生産、加工・流通、消費の各段階の取組とカーボンニュートラル等の環境負荷軽減のイノベーションを推進

目指す姿と取組方向

2050年までに目指す姿

- 農林水産業のCO2ゼロエミッション化の実現
- 低リスク農業への転換、総合的な病害虫管理体系の確立・普及に加え、ネオニコチノイド系を含む従来の殺虫剤に代わる新規農薬等の開発により化学農薬の使用量（リスク換算）を50%低減
- 輸入原料や化石燃料を原料とした化学肥料の使用量を30%低減
- 耕地面積に占める有機農業の取組面積の割合を25%(100万ha)に拡大
- 2030年までに食品製造業の労働生産性を最低3割向上
- 2030年までに食品企業における持続可能性に配慮した輸入原材料調達の実現を目指す
- エリートツリー等を林業用苗木の9割以上に拡大
- ニホンウナギ、クロマグロ等の養殖において人工種苗比率100%を実現

戦略的な取組方向

2040年までに革新的な技術・生産体系を順次開発（技術開発目標）

2050年までに革新的な技術・生産体系の開発を踏まえ、

今後、「政策手法のグリーン化」を推進し、その社会実装を実現（社会実装目標）

※政策手法のグリーン化：2030年までに施策の支援対象を持続可能な食料・農林水産業を行う者に集中。

2040年までに技術開発の状況を踏まえつつ、補助事業についてカーボンニュートラルに対応することを目指す。

補助金拡充、環境負荷軽減メニューの充実とセットでクロスコンプライアンス要件を充実。

※革新的技術・生産体系の社会実装や、持続可能な取組を後押しする観点から、その時点において必要な規制を見直し。

地産地消型エネルギーシステムの構築に向けて必要な規制を見直し。

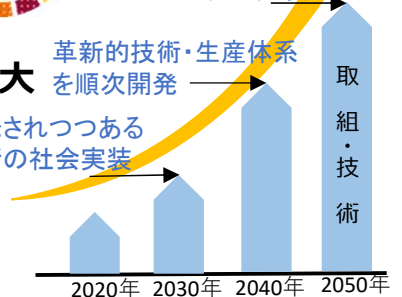


ゼロエミッション
持続的発展

革新的技術・生産体系の
速やかな社会実装

革新的技術・生産体系
を順次開発

開発されつつある
技術の社会実装



期待される効果

経済 持続的な産業基盤の構築

- ・輸入から国内生産への転換（肥料・飼料・原料調達）
- ・国産品の評価向上による輸出拡大
- ・新技術を活かした多様な働き方、生産者のすそ野の拡大

社会 国民の豊かな食生活 地域の雇用・所得増大

- ・生産者・消費者が連携した健康的な日本型食生活
- ・地域資源を活かした地域経済循環
- ・多様な人々が共生する地域社会

環境 将来にわたり安心して 暮らせる地球環境の継承

- ・環境と調和した食料・農林水産業
- ・化石燃料からの切替によるカーボンニュートラルへの貢献
- ・化学農薬・化学肥料の抑制によるコスト低減

アジアモンスーン地域の持続的な食料システムのモデルとして打ち出し、国際ルールメイキングに参画（国連食料システムサミット（2021年9月）など）

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

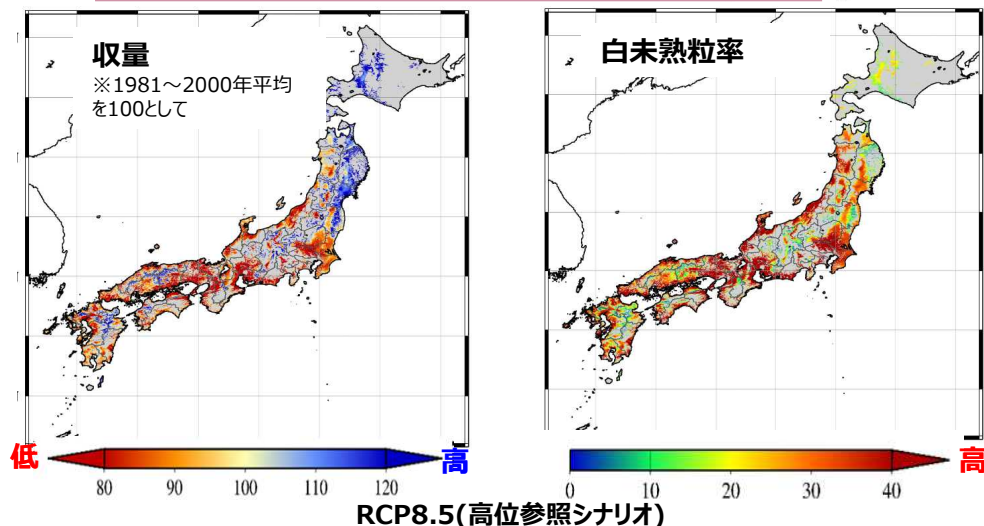
研究開発はすべてのAFOLU分野の対策にとっての**鍵**。それであってもなお、農業のメタンと一酸化二窒素の緩和は、コスト、**農業システムの多様性と複雑さ、収量増加の必要性の高まり及び家畜製品の需要の増加によって制約**を受ける。

農産物の収量や品質、栽培適地などの将来予測

令和5年1月13日 食料・農業・農村政策審議会
基本法検証部会 資料抜粋

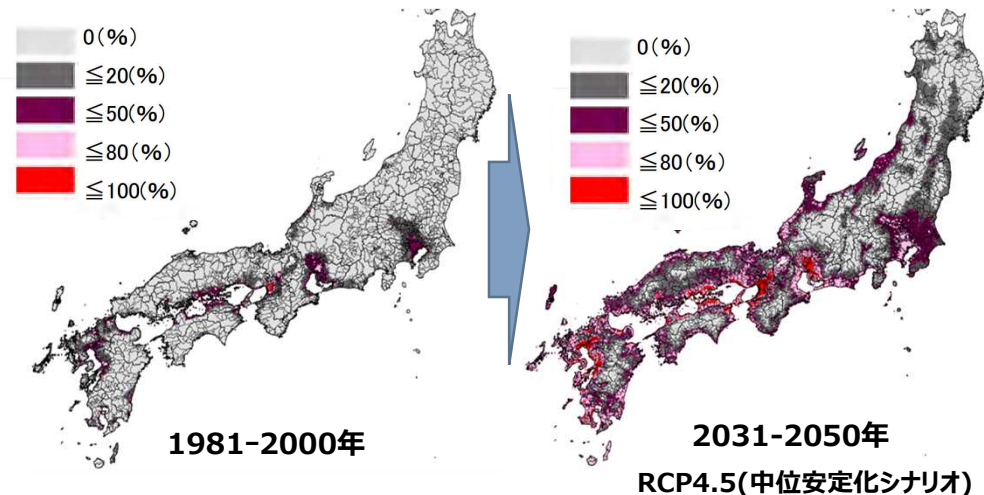
- CO2濃度が増加し続け日本での気温上昇が大きくなる悲観的な条件では、品種の構成や栽培技術が変わらないと仮定した場合、日本全体の水稻の収量は、今世紀末には20世紀末の約80%に減収すると予測。日本全体の白未熟粒率の平均値は、今世紀末では約40%と予測。
- ぶどうは主産県において高温による着色不良発生頻度が上昇し、りんごやうんしゅうみかんは栽培適地が北方や内陸地へ移動することが予測されている。
- 農業現場に適切な適応策を導入し、気候変動による影響を軽減することが必要。

水稻の2081年～2100年の収量及び白未熟粒率予測



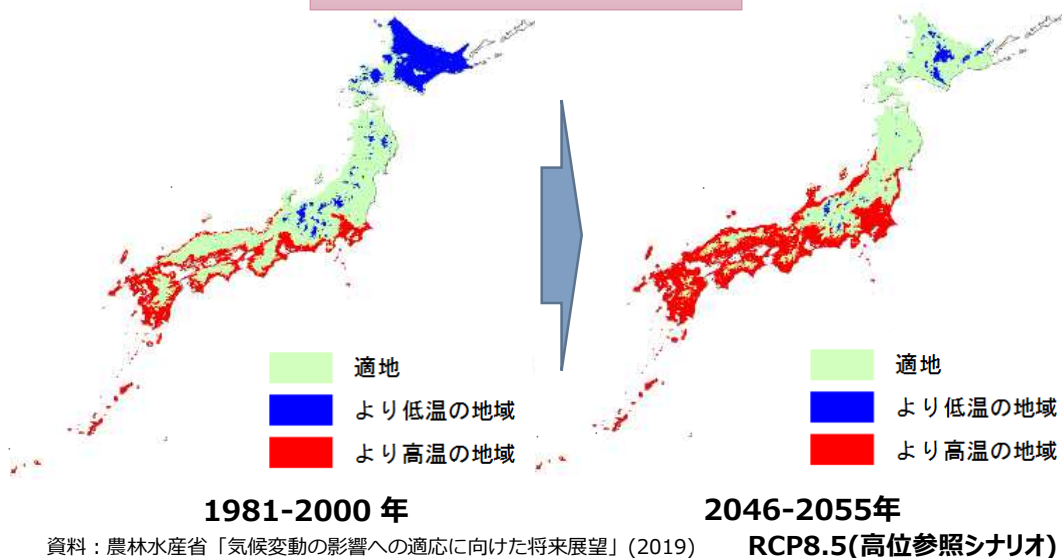
資料：Yasushi ISHIGOOKA, Toshihiro HASEGAWA, Tsuneo KUWAGATA, Motoki NISHIMORI, Hitomi WAKATSUKI (2021) Revision of estimates of climate change impacts on rice yield and quality in Japan by considering the combined effects of temperature and CO2 concentration. Journal of Agricultural Meteorology, 77 (2), 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



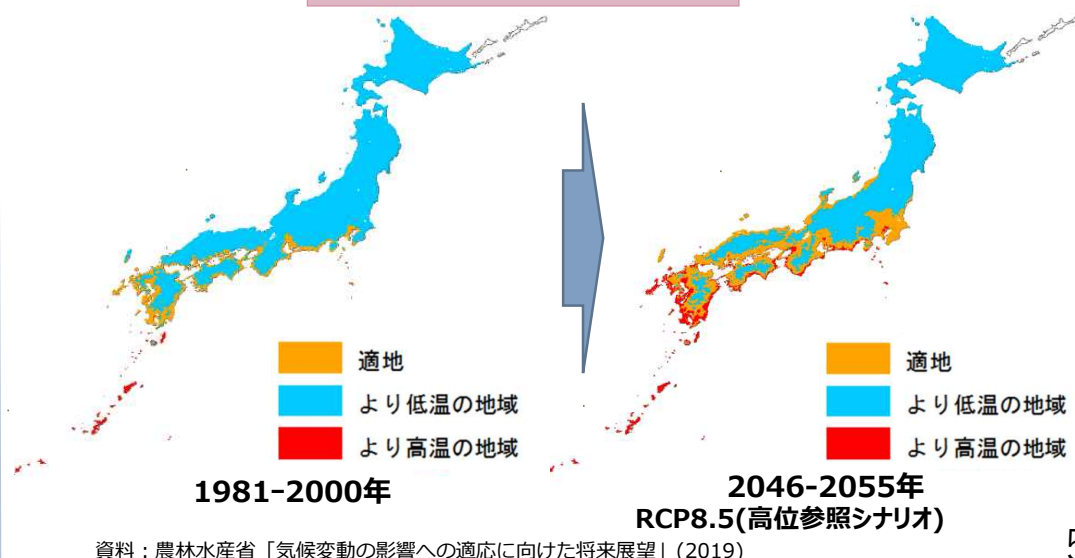
資料：農業・食品産業技術総合研究機構「ブドウ着色不良発生頻度予測詳細マップ」(2019)

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)

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)

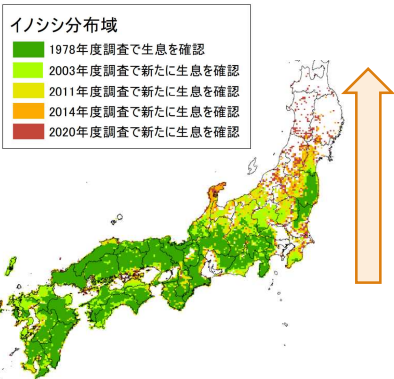
家畜の伝染性疾病や病害虫の侵入・まん延リスクの増大

令和5年1月13日 食料・農業・農村政策審議会
基本法検証部会 資料抜粋

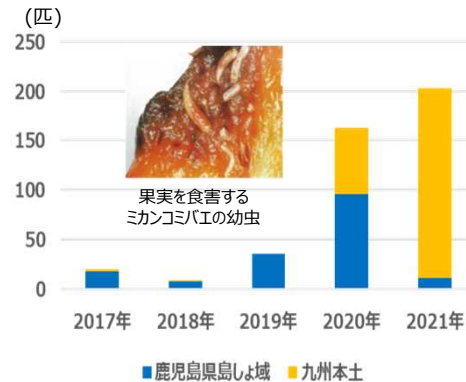
- 気候変動や農地利用の変化に伴い、家畜の伝染性疾病を媒介する野生生物の分布域が拡大。気候変動によりミカンコミバエ等の病害虫も発生地域の拡大、発生時期の早期化、発生量の増加が確認されている。
- 訪日外客数は20年間で約7倍増加、持込禁止品の摘発件数も増加しており、これまでに国内で発生していなかった病害虫や家畜の伝染性疾病の侵入・まん延リスクが増大。
- これらの家畜の伝染性疾病や病害虫は食料生産を脅かす存在であり、中国では2018年のアフリカ豚熱（ASF）発生により、豚の飼養頭数が約4割減少し、豚肉価格が大幅に高騰。2018年に鹿児島県等で発生したサツマイモ基腐病により単収は平年と比べ2割減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

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



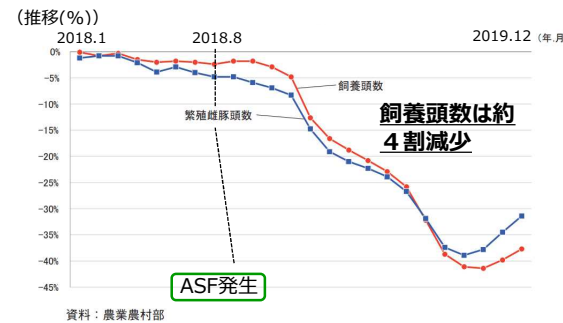
九州地方におけるミカンコミバエ種群の誘殺状況



資料：農林水産省植物防疫課調べ

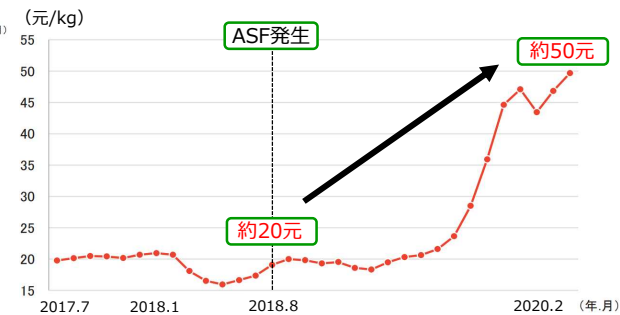
家畜の伝染性疾病の拡大による食料生産への影響

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」

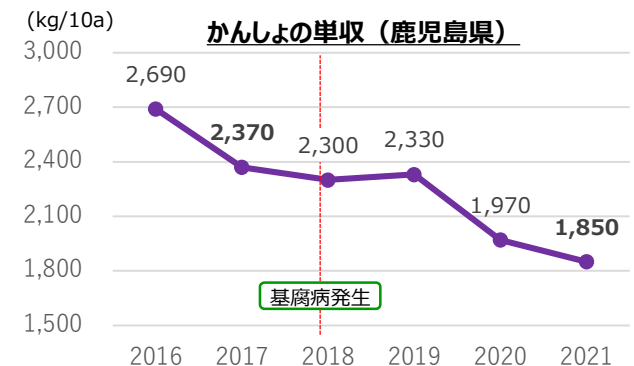
中国の豚肉価格の推移



病害虫による食料生産への影響

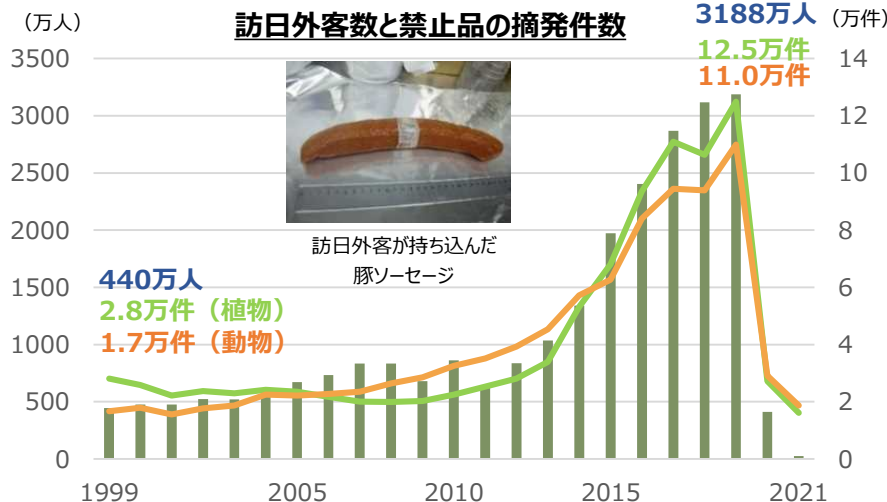
サツマイモ基腐病による被害

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」

訪日外客数と禁止品の摘発件数



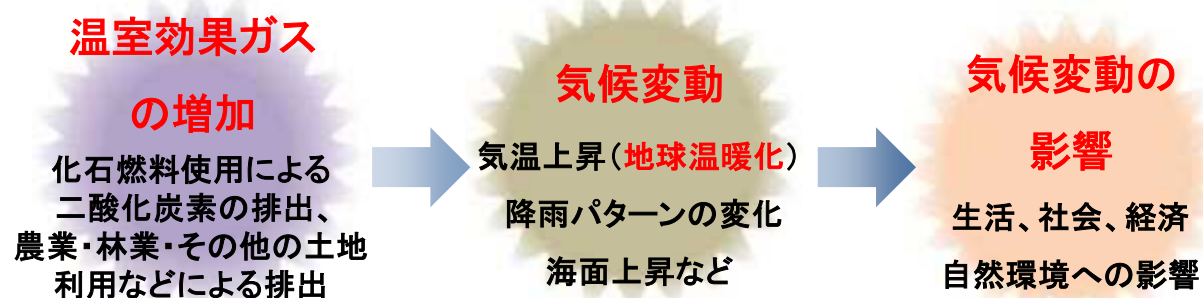
資料：（訪日外客数）日本政府観光局
（禁止品摘発件数）農林水産省「動物検疫統計」「植物検疫統計」

地球温暖化対策の概要（適応策について）

- 農林水産省では、温室効果ガスを削減し地球温暖化の防止を図るための「緩和策」と、地球温暖化がもたらす現在及び将来の気候変動の影響に対処する「適応策」を一体的に推進。

緩和策：気候変動の原因となるCO₂やメタンなどの**温室効果ガスの排出削減対策**

適応策：既に生じている、あるいは、将来予測される**気候変動の影響による被害の回避・軽減対策**



- ・ 地球温暖化対策推進法
〔1998年法律第117号
2021年一部改正〕
- ・ 地球温暖化対策計画
〔2016年5月13日閣議決定
2021年10月22日改定〕
- ・ 農林水産省地球温暖化対策計画
〔2017年3月14日策定
2021年10月27日改定〕

- ・ 気候変動適応法
(2018年法律第50号)
- ・ 気候変動適応計画
〔2018年11月27日閣議決定
2021年10月22日改定
2023年5月30日一部変更〕
- ・ 農林水産省気候変動適応計画
〔2015年8月6日策定
2021年10月27日改定
2023年8月31日改定〕

(環境省資料を基に作成)

農林水産省気候変動適応計画の概要

現状と将来の影響評価 を踏まえた計画策定

- 政府全体の影響評価と整合し、気候変動の影響に的確かつ効果的に対応する計画を策定
- 当面10年間に必要な取組を中心に分野・項目ごとに計画として整理し、推進

温暖化等による 影響への対応

- 農作物等の生産量や品質の低下を軽減する適応技術や対応品種の研究開発
- 対応品種や品目への転換、適応技術の普及
- 水産資源への影響への対応
- 病虫害、鳥獣害への対応
- 熱中症対策

極端な気象現象による 災害への対応・防災

- 集中豪雨等による農地の湛水被害や山地災害の激甚化
- 海面水位上昇による高潮のリスク増大等

これらに備え、防災に資する施設整備等を計画的に推進

気候変動がもたらす 機会の活用

- 低温被害の減少による産地の拡大
- 亜熱帯・熱帯作物の新規導入や転換、産地育成
- 積雪期間短縮による栽培可能期間、地域の拡大による生産量の増大

関係者間での連携・ 役割分担、情報共有

- 国：気候変動の現状及び将来影響の科学的評価、適応技術等の基礎的な研究開発
ソフト・ハード両面による地域の取組の支援策提示、国内外の情報収集及び発信
- 地方：地域主体による適応策の自立的選択及び推進等
- 国と地方相互の連携による適応計画の効果的实施

計画の継続的な見直し、 最適化による取組の推 進

- IPCC等の新しい報告等を契機とした最新の科学的知見による現状及び将来影響評価の見直し
- 適応策の進捗状況の確認や最新の研究成果等の反映

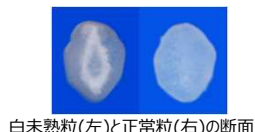
これら最新の評価結果等に基づいた適応計画の継続的な見直し

気候変動等への主な適応策

- 災害や気候変動に強い持続的な農林水産業を構築するため、以下のような取組を行う必要。
 - ① 気候変動リスクの情報の提供、気候変動に適応する生産安定技術・品種の開発、気候変動等の影響を考慮した作物の導入
 - ② 生産基盤の防災・減災機能の維持・向上等の推進
 - ③ 病害虫の侵入・まん延、家畜伝染病の拡大などにも適切に対応するための水際対策、農場における管理の強化

水稲

- ・高温による品質の低下。
- ・高温耐性品種への転換が進まない場合、全国的に一等米比率が低下する可能性。

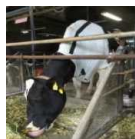


白未熟粒(左)と正常粒(右)の断面

- ・高温耐性品種の開発・普及
- ・肥培管理、水管理等の基本技術の徹底

畜産・飼料作物

- ・夏季に、乳用牛の乳量・乳成分・繁殖成績の低下や肉用牛、豚、肉用鶏の増体率の低下等。
- ・一部地域で、飼料作物の乾物収量が年々増加傾向。



京都府 ヒト用の冷感素材を応用した家畜用衣料の開発

- ・畜舎内の散水、換気など暑熱対策の普及
- ・栄養管理の適正化など生産性向上技術の開発
- ・飼料作物の栽培体系の構築、栽培管理技術の開発・普及

林業

- ・森林の有する山地災害防止機能の限界を超えた山腹崩壊などに伴う流木災害の発生。
- ・豪雨の発生頻度の増加により、山腹崩壊や土石流などの山地災害の発生リスクが増加する可能性。
- ・降水量の少ない地域でスギ人工林の生育が不適になる地域が増加する可能性。



豪雨による大規模な山地災害



乾燥により枯れたスギ

- ・治山施設の設置や森林の整備等による山地災害の防止
- ・気候変動の森林・林業への影響について調査・研究
- ・流木災害防止・被害軽減技術の開発

病害虫

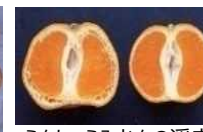
- ・病害虫の分布域の拡大、発生量の増加、発生時期の長期化
- ・国境を越えた人やモノの移動の増加と共に輸入禁止品による病害虫の侵入リスクが増大
- ・病害虫の侵入防止（水際対策の強化・効率化）
- ・AI等を活用した発生予察など病害虫の早期発見・国内防除体制の強化

果樹

- ・りんごやぶどうの着色不良、うんしゅうみかんの浮皮や日焼け、日本なしの発芽不良などの発生。
- ・りんご、うんしゅうみかんの栽培適地が年次を追うごとに移動する可能性。



りんごの着色不良



うんしゅうみかんの浮皮

- ・りんごやぶどうでは、優良着色系統や黄緑色系統の導入
- ・うんしゅうみかんよりも温暖な気候を好む中晩柑（しらぬひ等）への転換

農業生産基盤

- ・短時間強雨が頻発する一方で、少雨による渇水も発生。
- ・田植え時期の変化や用水管理労力の増加などの影響。
- ・農地の湛水被害などのリスクが増加する可能性。

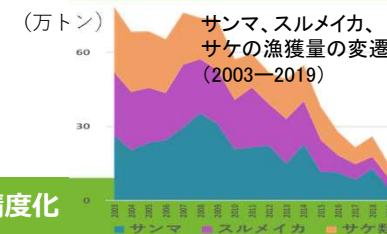


集中豪雨による農地の湛水被害

- ・ハード・ソフト対策の適切な組合せによる農業用水の効率的利用、農村地域の 防災・減災機能の維持・向上

水産業

- ・サンマ、スルメイカ、サケ漁獲量の減少。・ホタテ貝やカキのへい死。
- ・養殖ノリの養殖期間の短縮による収穫量の減少。
- ・回遊性魚介類の分布範囲と体長の変化、夏季水温上昇による魚類養殖産地への影響の可能性。



- ・海洋環境変動の水産資源への影響を把握し、資源評価を高精度化
- ・高温耐性を有する養殖品種や赤潮被害の軽減技術を開発
- ・赤潮抵抗性を有する養殖魚の育種技術等を開発

家畜の伝染性疾病

- ・家畜の伝染性疾病を媒介するおそれのある野生生物の生息域の拡大
- ・国境を越えた人やモノの移動の増加と共に輸入禁止品による病害虫の侵入リスクが増大
- ・家畜伝染病の侵入防止（水際対策の強化・効率化）
- ・農場における家畜の飼養衛生管理レベルの向上
- ・全国的なデータ蓄積システムの構築や遠隔診療の推進等による獣医療体制の強化

- 気温や海水温の上昇による生育障害や、多雨による湿害、病虫害の被害拡大等による農林水産物等の生産量や品質の低下を軽減するため、対応品種の研究開発を推進。

食料安全保障強化に向けた革新的新品種開発プロジェクト 【令和4年度補正予算額 1,000百万円の内数】

【対策の例】化学肥料等の使用量低減と高い生産性を両立する革新的な品種や、耐病性、耐湿性等を備えた品種の早期開発及び、品種開発を活性化するため育種効率化のためデータ基盤の強化を実施。



穂発芽耐性や赤かび抵抗性をもつ小麦の育成系統の開発(写真は赤かび病)



各用途に適したサツマイモ基腐病に強いかんしょ系統の開発(写真上は基腐病に罹病したかんしょの外観、下は同切断面)



飼料用トウモロコシの湿害の状況(左)、耐湿性を持つ飼料用トウモロコシ品種の育成(右)

みどりの品種開発加速化プロジェクト 【令和5年度予算額:200百万円の内数】

【対策の例】病虫害抵抗性、肥料利用効率の向上等に資する特性をもつ「みどりの品種」を迅速に育成するため、スマート育種技術を低コスト化・高精度化し、産学官の育種現場で簡便に利用できる育種効率化基盤を構築。



穂発芽耐性コムギ
作物の有用遺伝子情報等を利用し、特性の予測モデルを開発(写真はコムギの穂発芽耐性)



ゲノム情報、AI、遺伝資源をフル活用して、高速・低コストで育成できる育種効率化基盤を開発

養殖業成長産業化推進事業 【令和5年度予算額 296百万円の内数】

【対策の例】海水温の上昇によりノリの生育期間が短縮され、養殖生産量の減少が危惧。このため、高水温適応素材を用いた養殖試験を実施し、高水温適応品種の実用化に向けた研究開発を推進。



成長したノリ
高水温によりくびれ(障害)が生じたノリの葉

イノベーション創出強化研究推進事業【応用研究ステージ】 (基礎研究発展型)【令和5年度予算額 2,324百万円の内数】

【対策の例】有用形質の導入を短期間で完了できる次世代型高速育種基盤を構築し、高温で多発が懸念されるテンサイの黄化病に対する抵抗性を持つ系統の育成を支援。



黄化病の感染により成葉が黄化したテンサイ

森林総合研究所交付金プロジェクト 【令和5年度予算額 1百万円】

【対策の例】気候変動によって増加が懸念されるきのこ菌床やきのこ原木の病原菌に対して耐病性をもつしいたけ品種の育成を効率化させるため、関連の遺伝領域を特定する研究を支援。



病原菌に汚染されたしいたけ原木
(森林総合研究所九州支所提供)

- 気温の上昇による生育障害や病虫害の被害拡大等による農作物等の生産量や品質の低下を軽減するため、対応品種や品目への転換や、適応技術の普及を支援。

持続的生産強化対策事業のうち生産体制・技術確立支援
 持続的生産強化対策事業のうち戦略作物生産拡大支援
 【令和5年度予算額 16,032百万円の内数】

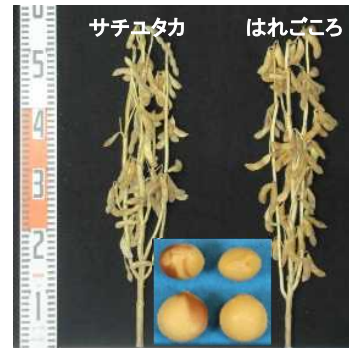
【対策の例】生産者・実需者等が一体となって地球温暖化に対応する品種・技術を活用する取組や産地形成を支援。多雨等の気候変動による影響緩和に資する排水対策などの生産安定技術や栽培性に優れた新品種導入などの実証・普及を支援。



熱線吸収剤入り遮光資材

遮熱資材塗布や昇温抑制フィルムの展張

複数のウイルス病に抵抗性をもつ大豆「はれごころ」(種子の写真はラッカセイわい化ウイルスによる褐斑粒の発生)



持続的生産強化対策事業のうち果樹支援対策
 【令和5年度予算額 16,032百万円の内数】

【対策の例】優良着色系品種や熱帯果樹を含む優良品目・品種への改植や凍霜害対策等を支援。気候変動による着色不良果実を果汁用原料として積極的に活用できるよう加工用果実の生産流通体制を整備。



熱帯果樹(マンゴー)への改植



防霜ファン設置

産地生産基盤パワーアップ事業
 【令和4年度補正予算額30,600百万円の内数】
 強い農業づくり総合支援交付金
 【令和5年度予算概算決定額 12,052百万円の内数】
 園芸産地における事業継続強化対策
 【令和4年度補正予算額260百万円の内数】

【対策の例】台風・大雪・高温対策として、低コスト耐候性ハウスの導入と併せ、遮光資材や細霧冷房、ヒートポンプ等の導入を支援するほか、非常事態への対応能力向上に向けた複数農業者によるBCP(事業継続計画)の策定等を支援。



低コスト耐候性ハウス



BCP策定講習会

畜産生産力・生産体制強化対策事業のうち草地生産性向上対策のうちリスク分散型草地改良推進
 【令和5年度予算額 343百万円の内数】

【対策の例】収穫適期の異なる牧草種(品種)の作付体系の導入等、不安定な気象に対応したリスク分散等の取組を支援。

転換後の収穫期イメージ ↓	6月	OG: 1番草
	7月	TY: 1番草
	8月	OG: 2番草
	9月	TY: 2番草
		OG: 3番草

(注) OG: オーチャード、TY: チモシー

複数草種等の導入により収穫適期拡大

- 気温の上昇による病虫害被害やニホンジカ等の食害等の拡大が予測されており、水際の措置や防除など、被害を未然防止・軽減する取組を推進。

植物防疫事業交付金

【令和5年度予算額 423百万円の内数】

消費・安全対策交付金のうち重要病虫害の特別防除等

【令和5年度予算額 2,006百万円の内数】

病虫害の侵入・まん延防止緊急支援事業

【令和4年度補正予算額 586百万円の内数】

【対策の例】全国的に分布し急激にまん延する傾向のある病虫害について、発生動向等を予測し、防除対策と併せて農業者等に情報提供する発生予察調査を実施。また、国内で未発生又は一部のみ分布する重要病虫害について、国内への侵入や分布の状況を把握する侵入調査を実施するとともに、侵入が確認された場合は、発生地域において防除対策等を実施。



水田での発生状況調査



ミバエ類の侵入調査及び誘殺板の設置

イノベーション創出強化研究推進事業【開発研究ステージ】(現場課題解決型)【令和5年度予算額 2,324百万円の内数】

【対策の例】温暖化により水稻などを食害するスクミリンゴガイによる被害が拡大。鎮静化にむけて発生予察技術の高度化や高効率防除技術の開発等を推進。

スクミリンゴガイの成貝(左上)、卵塊(左下)、被害を受けた水田(右)



鳥獣被害防止総合対策交付金

【令和5年度予算額 9,603百万円】

【令和4年度補正予算額 3,700百万円】

シカ等による森林被害緊急対策事業

【令和5年度予算額 109百万円】

森林整備事業<公共>

【令和5年度予算額 125,249百万円の内数】

【令和4年度補正予算額 43,900百万円の内数】

【対策の例】ニホンジカの生息域の拡大等により、農作物や森林への被害が拡大。このため、鳥獣の捕獲、侵入防止柵の設置等のほか、ICT等を活用した新たな捕獲技術等の開発・実証等を支援。



侵入防止柵の設置

森林病虫害等被害対策事業

【令和5年度予算額 758百万円の内数】

【対策の例】温暖化等により拡大するおそれ指摘されている松くい虫被害やナラ枯れ被害などの森林病虫害について、都道府県等と連携しながら必要な対策を実施するとともに、松くい虫被害への抵抗性のあるマツで造成された海岸防災林の被害リスク調査を実施。



薬剤の空中散布



被害木の伐倒くん蒸

水産資源への影響への対応

温暖化等による影響への対応④

- 海水温の上昇等により水産資源の漁獲量への影響や、回遊性魚介類の分布範囲の変化、赤潮被害の拡大などが予見。海洋環境変動の水産資源への影響調査や赤潮被害の軽減技術の開発などを実施。

水産資源調査・評価推進事業

【令和5年度予算額 5,450百万円の内数】

【対策の例】我が国が関係する漁業資源について、水温の上昇などの海洋環境の変化等による資源変動への影響や不漁要因を解明するための調査等を実施。

調査船による海洋調査



さけ・ます等栽培対象資源対策事業のうちさけ・ます放流体制緊急転換事業【令和5年度予算額551百万円の内数】

【対策の例】海水温の上昇等により全国的なサケの回帰率の低下等が発生。このため環境変化に強い健康な稚魚を放流するなど、稚魚の生残率を高める取組等を実施。

サケ漁獲量の確保



水産基盤整備事業＜公共＞

【令和5年度予算額 72,906百万円の内数】

【令和4年度補正予算額 27,000百万円の内数】

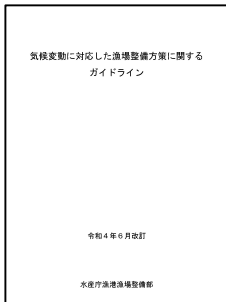
水産多面的機能発揮対策事業

【令和5年度予算額 1,653百万円の内数】

【対策の例】海水温の上昇による海洋生物の分布域の変化に対応した漁場整備や、高水温耐性種による藻場造成等を実施。「気候変動に対応した漁場整備方策に関するガイドライン」や近年の海域環境の変化に対応した「磯焼け対策ガイドライン」等を改訂し、都道府県等に周知。



南方系ホンダワラ類の藻場造成



気候変動に対応した漁場整備方策に関するガイドライン(左)、磯焼け対策ガイドライン(右)

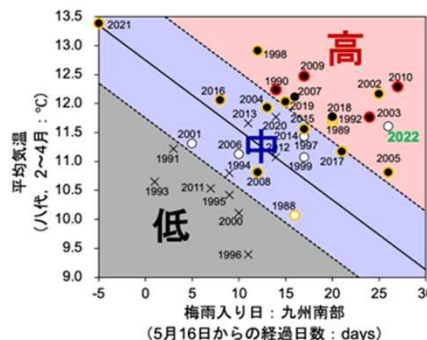


豊かな漁場環境推進事業

【令和5年度予算額 171百万円の内数】

魚介類養殖における気候変動に左右されない強力な赤潮対応技術の開発 【令和5年度予算額 38百万円】

【対策の例】気候変動を含めた気象・海洋環境や、赤潮プランクトンの特性も考慮し、赤潮被害を軽減するための調査研究・技術開発を実施。ブリ・クロマグロの赤潮によるへい死メカニズムの解明等による赤潮被害を軽減する新規技術の開発等を実施。



赤潮予察技術の開発



赤潮被害の代表的な原因プランクトンのシャットネラ(左上)とカレンニア(左下)、赤潮曝露試験により赤潮に強い個体を選抜している様子(右)

- ハウスでの作業や夏季の下草刈り、畑作業など農林水産業における作業中の熱中症による死亡者数は近年増加傾向。特に、高齢者の割合が高い農林水産業において、影響はより深刻であり、都道府県や関係団体等に対し、注意喚起や普及啓発を行うほか、炎天下での作業に対してロボット技術やICTを積極的に導入し、作業の軽労化を推進。

「農作業における熱中症対策推進会議」開催 「熱中症予防強化キャンペーン」等の実施

【対策の例】関係府省庁の連携による「熱中症予防強化キャンペーン」等を実施。また、MAFFアプリ等を活用して、気象庁と環境省が発表する熱中症警戒アラートや週ごとの熱中症による救急搬送人員等を情報提供し、熱中症に関する迅速な注意喚起を実施。

熱中症対策パンフレット（農業者向け）



スマート農業技術の開発・実証・実装プロジェクト 【令和4年度補正予算額 4,400百万円の内数】 「スマート農業推進フォーラム」開催

【対策の例】農作業の効率化・負担軽減に資するロボット技術やICT等を開発・実証。技術の導入促進のため「スマート農業推進フォーラム」を開催。



リモコン式草刈機
リモコン操作のため、木陰からの作業も可能となる



スマート農業推進フォーラム 2022 in 近畿

林業デジタル・イノベーション総合対策のうち戦略的技術開発・実証事業【令和5年度予算額 70百万円の内数】

【対策の例】炎天下等の厳しい条件下での林業作業の軽労化、効率化及び安全性の向上のため、集材・運材作業を省力化する自動走行フォワーダ、下刈作業を省力化する遠隔操作式下刈り作業機械等の開発・実証を支援。



自動走行フォワーダ



遠隔操作式下刈り作業機械

林業従事者等確保緊急支援対策のうち労働安全確保・経営力強化対策【令和4年度補正予算額 53百万円の内数】

【対策の例】労働安全衛生の確保に向け、熱中症対策となる装備の導入を支援。また、労働安全研修等において熱中症対策を周知徹底。



服の中に外気を取り入れる小型電動ファンを装備した作業服



労働安全研修の実施

農地等の湛水被害の防止、水資源不足への対策

極端な気象現象による災害への対応・防災①

- 集中豪雨の増加等による農地等の湛水被害を防止するため、排水機場、排水路やため池等の整備やハザードマップ作成、「田んぼダム」の実施等、ハード・ソフト対策を適切に組み合わせ、農村地域の防災・減災機能の維持向上を推進。
- 小雨や融雪流出量の減少等による水資源不足に対応するため、用水路のパイプライン化、用水管理の自動化などによる用水量の節減など、効率的な農業用水の確保・利活用等を推進。

農業農村整備事業

【令和5年度予算額 332,136百万円の内数】

【令和4年度補正予算額 167,700百万円の内数】

【対策の例】防災重点農業用ため池の防災工事やハザードマップの作成、排水機場、排水路等の整備を推進。



排水機場の整備



老朽化したため池の全面改修

【対策の例】水利施設の集約・再編やパイプライン化・ICT化等により水利用の効率化を推進。



水路のパイプライン化



ゲートの自動化

多面的機能支払交付金

【令和5年度予算額 48,652百万円の内数】

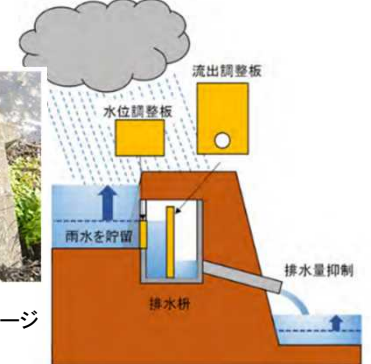
【対策の例】異常気象後の見回り・応急措置、施設点検などの防災・減災活動の取組等のほか、水田の雨水貯留機能の強化（「田んぼダム」）等を推進。



異常気象後の見回り



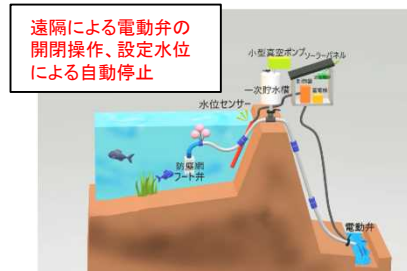
「田んぼダム」の実施イメージ



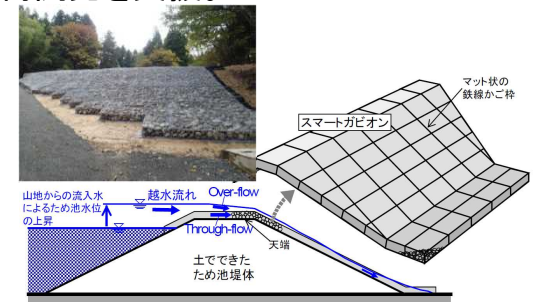
官民連携新技術研究開発事業＜公共＞

【令和5年度予算額 197百万円の内数】

【対策の例】農業水利施設のICTを活用した管理技術の開発等、防災・減災に資する民間の技術開発を支援。



半自動で事前に水位低下が可能な装置の開発



越水による堤体の浸食を防止する技術の開発

- 気候変動による大雨や短時間強雨の発生頻度の増加、豪雪等により、山地災害が激甚化・頻発化する傾向にあることを踏まえ、治山対策及び森林整備等を推進。

治山事業＜公共＞

【令和5年度予算額 62,291百万円の内数】

【令和4年度補正予算額25,600百万円の内数】

【対策の例】「防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策」に基づき、治山施設の整備・強化等による流木・土石流・山腹崩壊抑制対策等を実施。



広域化・複雑化する山地災害



既存治山施設の
嵩上げ等

激甚な災害地域における、
機能強化対策の強化

農山漁村地域整備交付金＜公共＞

【令和5年度予算額77,390百万円の内数】

【対策の例】治山施設による山地災害の未然防止や林道整備による森林基盤整備等により農山漁村の防災・減災対策を支援。



治山施設による山地災害の未然防止



災害に備えた林道の改良

森林整備事業＜公共＞

【令和5年度予算額 125,249百万円の内数】

【令和4年度補正予算額 43,900百万円の内数】

【対策の例】森林の防災・保水機能の発揮のため、間伐等の森林整備や、防災機能の強化に向けた林道の開設・改良等を推進。



健全な森林の育成

保安林等整備管理費

【令和5年度予算額 459百万円の内数】

【対策の例】水源の涵養や災害の防備等の公益的機能の発揮が特に必要な森林について、保安林の配備を計画的に推進。また、保安林制度を適切かつ円滑に運用。



水源かん養保安林

脱炭素・環境対応プロジェクト 流木災害防止・被害軽減技術の開発【令和5年度予算額 15百万円の内数】

【対策の例】山地災害発生に伴う流木災害による被害防止・軽減のため、効果的な流木捕捉手法の開発等を推進。



流木捕捉施設

高潮のリスク増大への対応

極端な気象現象による災害への対応・防災③

- 気候変動による海面水位の上昇や台風の強大化等により高潮のリスクが増大。防波堤等の嵩上げ等の漁港施設や海岸保全施設の整備や、気候変動の影響を考慮したそれらの設計手法について調査等を推進。

海岸事業＜公共＞

【令和5年度予算額 8,074百万円の内数】

【令和4年度補正予算額 2,800百万円の内数】

農山漁村地域整備交付金＜公共＞

【令和5年度予算額 77,390百万円の内数】

【対策の例】気候変動に伴う平均海面水位の上昇や台風の強大化等による沿岸地域への影響等を踏まえた海岸保全施設の整備を計画的に推進。



高潮対策としての海岸堤防の嵩上げ



高潮対策としての水門の整備

【対策の例】海岸保全施設の整備等とともに高潮ハザードマップ作成等のソフト対策を推進。また、気候変動の影響を考慮した設計手法について調査等を実施。



ハザードマップの作成



避難路調査

ソフト対策の例

	将来予測
平均海面水位	・ 上昇する
高潮時の潮位偏差	・ 極値は上がる
波浪	・ 波高の平均は下がるが極値は上がる ・ 波向きが変わる
海岸侵食	・ 砂浜の6割～8割が消失

海岸保全に係る気候変動の影響の将来予測

水産基盤整備事業＜公共＞

【令和5年度予算額 72,906百万円の内数】

【対策の例】異常気象による高波の増加などに対応するため、防波堤、物揚場等の嵩上げを実施。気候変動の影響を考慮した設計手法について導入・普及を推進。



台風・低気圧による漁港内への越波



防波堤の嵩上げや消波ブロックの設置により、漁港内への越波を防止

治山事業＜公共＞

【令和5年度予算額 62,291百万円の内数】

【令和4年度補正予算額25,600百万円の内数】

【対策の例】高潮による農地や居住地の潮害を軽減するため、生育基盤盛土の造成や広い林帯幅の確保等、海岸防災林の整備を推進。



海岸防災林の整備

気候変動がもたらす機会の活用例

気候変動がもたらす機会の活用

○ 気温の上昇による栽培地域の拡大など気候変動がもたらす機会を活用。

ブラッドオレンジ (愛媛県)

愛媛県南予地域では、温暖化による影響や柑橘周年供給に向けて、平成15年頃よりブラッドオレンジ(「タロッコ」、「モロ」)の導入・普及に向けた取組を行い、着実な産地化が進められている。

(栽培面積(愛媛県) 平成20年:13.5ha → 令和2年:46.9ha)



もも (青森県)

青森県においてりんご栽培面積の7割を占める中南地域で、近年、ももの生産振興が図られており、高品質生産、産地ブランド化に向け、有望品種の検討や栽培技術の向上等の取組が行われている。

(栽培面積(青森県) 平成19年:91.4ha → 令和2年:151ha)



アボカド (愛媛県)

愛媛県松山市の島しょ部や海岸部において、平成20年頃よりアボカドの導入、普及が進められており、国産アボカドとしての産地のブランド化が進められている。

(栽培面積(愛媛県) 平成26年:3ha → 令和2年:14.9ha)



ヒノキ (山形県)

暖地型作物導入プロジェクトの一環として、これまで山形県では育成が困難であったヒノキ等新規樹木の植栽試験を実施し、成長経過や気象害、病虫獣害の発生等についてモニタリングを行い、温暖化適応樹種としての可能性を検討している。



アテモヤ (三重県)

三重県の温暖な気候を活かした亜熱帯果樹の特産品化を目指して、アテモヤの栽培適応性について検討し、優良品種の選定及び安定生産のための栽培技術を確認した。

施設栽培が必須ではあるが、冬季は凍らない程度の加温で栽培可能であり、県内で生産に取り組んでいる。
(栽培面積(三重県) 令和2年:12a)



ブリ加工品 (北海道)

平成23年以降、北海道におけるブリの漁獲量の増加を活用し、加工品の商品開発等に取り組んでいる。

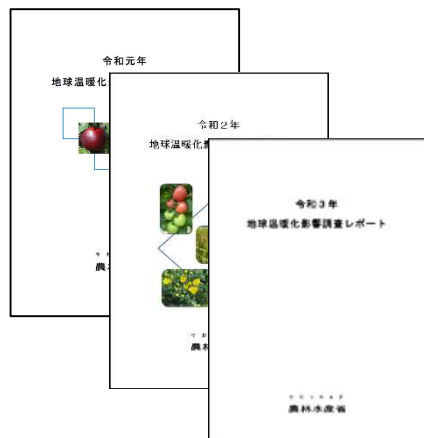
(ブリ漁獲量(北海道)
平成22年:2,190t → 令和3年:13,971t)



- 農作物等の地球温暖化の影響や適応策の導入状況について47都道府県へ実態調査を行い、その結果を毎年、「温暖化影響調査レポート」として公表（最新：令和3年地球温暖化影響調査レポート（令和4年9月））。
- 産地自らが気候変動に対するリスクマネジメントや適応策を実行する際の指導の手引き（気候変動適応ガイド）を令和2年に公表。
- 農産物に将来の影響評価や適応策等に関する情報を整理したウェブサイト「気候変動の影響への適応に向けた将来展望ウェブ検索ツール」を設置。

温暖化影響の把握・情報発信

- 令和3年地球温暖化影響調査レポート(R4年9月)



- 農業温暖化ネット
農作物等の地球温暖化策等の情報サイト



URL: <https://www.ondanka-net.jp/>

- 地球温暖化と農林水産業
農林水産分野の独立行政法人が連携して、研究成果や関連情報を広く提供するサイト



URL: <https://www.naro.affrc.go.jp/org/niaes/ccaff/>

気候変動リスクマネジメントの推進

- 気候変動適応ガイドをHPで公表

都道府県の農業部局担当者や普及指導員向けに、気候変動に対するリスクマネジメントや適応策を実行する際の指導の手引きとして「農業生産における気候変動適応ガイド」を作成・公表。



気候変動の影響への適応に向けた将来展望ウェブ検索ツール

気候変動の影響への適応に向けた将来展望 ウェブ検索ツール

本ウェブ検索ツールは、農林水産省「農林水産分野における地域の気候変動適応計画調査・分析事業」（平成28年度～平成30年度）にて作成された、「気候変動の影響への適応に向けた将来展望」を使い、検索したものです。
「影響評価検索」では、気候変動による将来の影響評価について、「分野」「品目・項目」「影響」「地域」を選択し、検索することが出来ます。
「適応策検索」では、「影響」「地域」「気候変動・降水・温度」「分野」「品目」を選択・設定することで該当する適応策を検索することが出来ます。
また、「将来展望」、「熱帯果樹情報」では、上記事業において作成されたPDFファイルへのリンクを、「海外の事例」では、海外の事例に関する文献・ツールを整備しています。

[初めてご利用される方へ](#)



- 将来の影響評価や適応策について、「品目」や「地域」「都道府県」等、様々な項目で検索可能。
- 熱帯果樹に関する情報や、世界各国を対象とした影響予測が実施されている文献・ツールを整理。
- 『地球温暖化影響調査レポート』の情報など、最新の情報に随時更新。

URL: <https://adaptation-platform.nies.go.jp/external/nousui/index.html>