

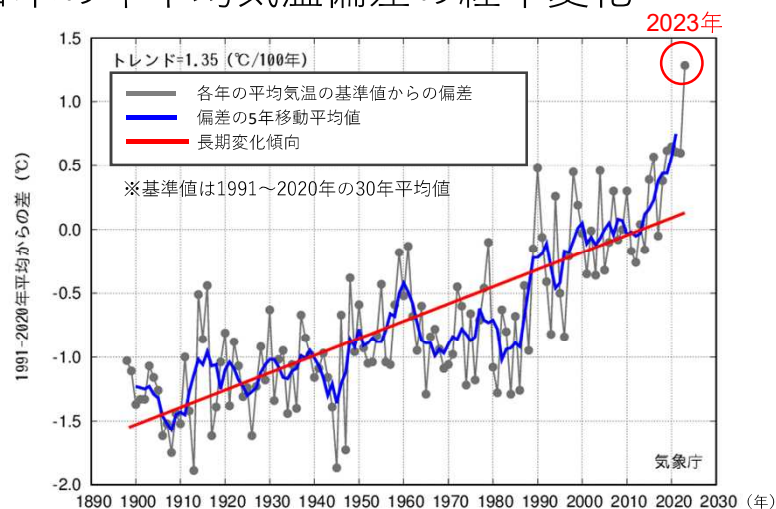
農林水産分野における気候変動への 適応に関する取組

令和6年10月
農林水産省

温暖化による気候変動・大規模自然災害の増加

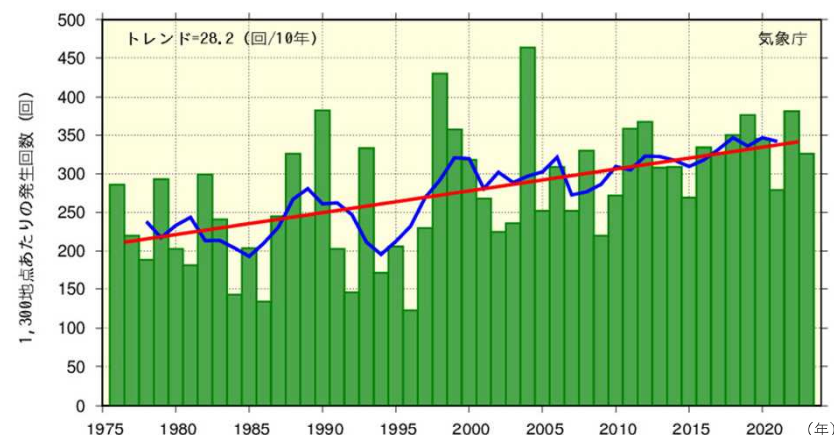
- 日本の年平均気温は、100年あたり1.35℃の割合で上昇。
- 2023年の日本の年平均気温は、1898年の統計開始以降、最も高い値。
- 農林水産業は気候変動の影響受けやすく、高温による品質低下などが既に発生。
- 降雨量の増加等により、災害の激甚化の傾向。農林水産分野の被害も甚大。

■ 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

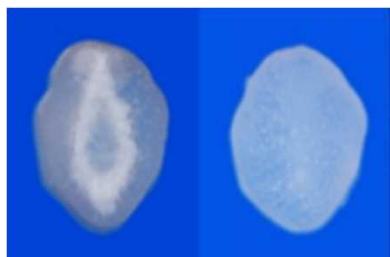
■ 1時間降水量50mm以上の年間発生回数



2014年～2023年の10年間の平均年間発生回数は約330回
1976年～1985年と比較し、約1.5倍に増加

■ 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



成熟終期 1カ月間の温度を
17℃(上)、22℃(中)、27℃(下)
で管理したりんごの着色状況

■ 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」を2021年5月に策定

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～
MIDORI Strategy for Sustainable Food Systems

令和3年5月
農林水産省

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
- 低リスク農薬への転換、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）

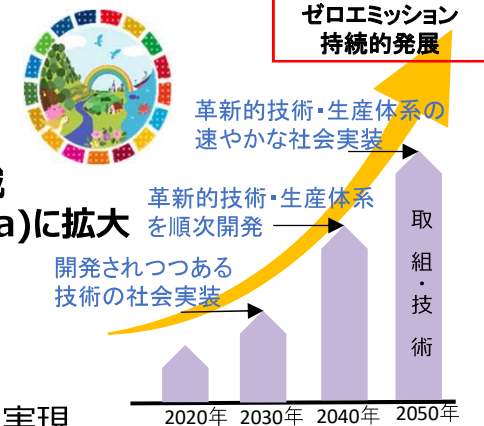
2050年までに革新的な技術・生産体系の開発を踏まえ、今後、「政策手法のグリーン化」を推進し、その社会実装を実現（社会実装目標）

※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。



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）

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実施

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

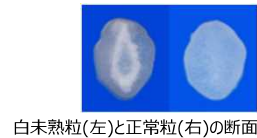
これら最新の評価結果等に基づいた適応計画の継続的な見直し

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

水稻

- ・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、肉用鶏の増体量の低下、採卵鶏の産卵率等の低下等。
- ・草地で夏枯れや病気発生の増加により生産性低下の可能性。



夏枯れによる草地の衰退

- ・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
- ・耐暑性、耐病性の高い品種の開発・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

病害虫

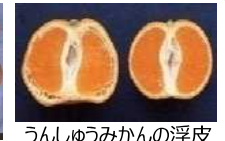
- ・病害虫の分布域の拡大、発生量の増加、発生時期の長期化
- ・国境を越えた人やモノの移動の増加と共に輸入禁止品による病害虫の侵入リスクが増大
- ・病害虫の侵入防止（水際対策の強化・効率化）
- ・AI等を活用した発生予察など病害虫の早期発見・国内防除体制の強化

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。

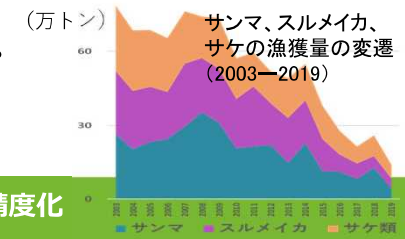


集中豪雨による農地の湛水被害

- ・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
- ・高水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原体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

気候変動による影響例

○ 農林水産業は気候変動の影響を受けやすく、年平均気温が長期的に上昇する中、高温による品質低下などが既に発生。

水稻

・ 令和5年産の全国の一等比率は、記録的な高温の影響により、例年と比較し大きく低下。

令和5年産：**60.9%**
令和4年産：78.6%
令和3年産：83.1%
令和2年度：79.8%

※令和5年度分は令和6年3月31日現在の速報値

病害虫

・ 従来の温暖化傾向による分布域の拡大や集中豪雨の増加等により、水稻等を食害するスクミリンゴガイ(ジャンボタニシ)による被害が拡大。



果樹

・ 令和5年7月、記録的な高温により、りんご等で日焼け被害が発生し、りんごの生産量が2割減少。

高温障害の発生(りんご)

<令和5年>

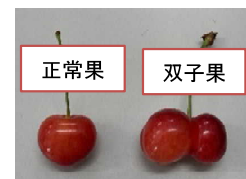
りんご果実に直射日光が当たって蓄熱し、果皮温度の上昇により褐色等に変化。



・ 令和6年、前年夏の高温の影響によるおうとうの「双子果」の発生が増加したほか、収穫期の高温による障害果(過熟果)の発生が増加し、おうとうの生産量が4割減少。

高温障害の発生(おうとう)

<令和6年>



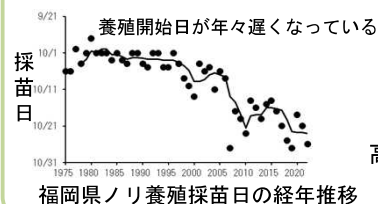
双子果の発生



障害果の発生

水産業

・ サンマ、サケ、スルメイカの漁獲量が平成26(2014)年の54.9万トンから令和5(2023)年には10.6万トンに減少。
・ 海水温の上昇等により、ノリの養殖期間の短縮化や食害による影響が拡大。近年の収穫量減少の一因となっている。



高水温により障害(くびれ)が生じたノリ葉



畜産・飼料作物

・ 乳用牛においては、令和5年の記録的な高温により、北海道で日射熱病の発生頭数が増加し、乳量が減少。
・ 採卵鶏においては、令和6年の記録的な猛暑が長期間続いたことにより、熱死や規格外卵の増加、産卵率の低下等により鶏卵生産量が低下。
・ 飼料作物においては、生育期の天候不順、収穫期の台風襲来及び長雨等により収穫量や品質が低下。

適応策の実施例

○ 気温の上昇による農畜産物への影響を軽減するため、対応品種や技術の開発及び活用を支援。

水稲

・ 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を支援。

➢ 高温耐性品種(水稲)の作付面積割合

令和5年産 : **14.7%**

令和4年産 : 12.8%

令和3年度 : 12.3%



増加

【持続的生産強化対策事業のうち生産体制・技術確立支援 令和2～4年度等】

・ 令和4年度末に水稲の収量や品質を安定化する生育診断・追肥技術システムを開発し、利便性の向上のためAPI化。開発したAPIについては、令和6年1月に民間企業等が各社の営農支援システム等で利用できるようWAGRI上で公開。

【スマート農業技術の開発・実証プロジェクト 令和2年度補正予算】

果樹

・ 農研機構等において、高温でも着色がよい品種を開発。

➢ りんご

(例: 紅みのり、錦秋)



紅みのり



錦秋

➢ ブドウ

(例: グロースクローネ)



畜産・飼料作物

・ 気象庁が発表する気象情報等に基づき、地方農政局等に対し技術指導通知を発出し、家畜及び飼料作物への暑熱対策に関する技術指導を徹底。

【令和6年度実績(継続)】

・ 不安定な気象による飼料生産におけるリスク分散等を図ることにより粗飼料の安定的な収量を確保するため、複数草種の導入等による草地改良の取組を支援。

【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 令和5年度(継続)】

➢ 複数草種の導入等による草地改良面積

令和5年度 : 423ha

令和4年度 : 712ha

令和3年度 : 512ha



夏枯れによる草地の衰退

花卉

・ 気候変動の影響で開花時期が年ごとに変動する中、リンドウ生産上の大きな課題である需要期に合わせた供給の確実性を向上させるための研究開発を実施。

・ 植物成長調節剤がリンドウの開花期に及ぼす影響を検討し、開花期制御の基礎となる技術を開発。

【イノベーション創出強化研究推進事業【基礎研究ステージ】「中性園芸作物リンドウの開花期制御基盤技術の開発」(02002A) 令和2年度～令和4年度】

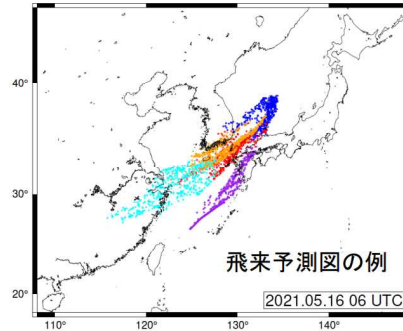
適応策の実施例

- 気温や海水温の上昇による病虫害の被害拡大や漁業資源の変化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、防除技術の開発や調査・評価、及び駆除を推進。

病虫害

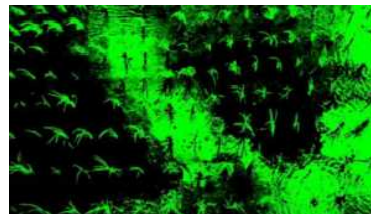
- ・ 海外飛来性害虫の1種であるツマジロクサヨトウの発生予察技術及び防除技術の開発に資する知見を取得し、生産現場で必要となる早期発見・早期防除に有効な発生予察技術及び防除技術を開発。飛来予測システムや薬剤防除マニュアル等を開発・作成。

【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】「ツマジロクサヨトウの効率的な発生予察技術と防除対策技術の開発」(02027C) 令和2～4年度】



- ・ 水田等で発生増加が予測されるスクミリンゴガイについて、既存の防除技術と比較して貝の大量捕獲を効率よく実施することが可能となる大量誘引剤および大容量かつ維持管理の簡易なトラップを開発。
- ・ リスクの高い地域の洗い出しや薬剤防除の適切な実施時期を知るために利用できるリスク地図閲覧システムや防除適期診断システムを開発。

【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「スクミリンゴガイの被害撲滅に向けた総合的管理技術の革新および防除支援システムの開発」(03022C2) 令和3～5年度】



技術要素 (左) 貝が電気に誘引される性質を利用 (特許取得済み)
(右) ドローン画像から卵塊や被害状況を可視化 (2020年開発、特許出願、写真はイメージ)

水産業

- ・ 我が国周辺水域の漁業資源について、調査・評価等を実施するとともに、不漁要因の解明を含め、海洋環境の変動等による水産資源への影響の調査を実施するとともに、資源変動メカニズム及び中・長期的な資源動向を究明する取組や、漁場形成及び漁獲状況等をリアルタイムに把握する取組等を支援。

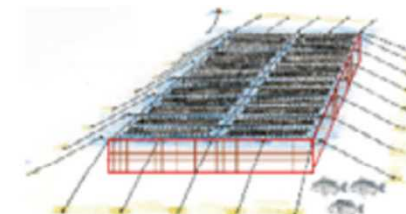
【水産資源調査・評価推進委託事業 令和5年度(継続)等】

- ・ 海水温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を実施。藻場造成に当たっては、高水温耐性種の播種・移植を行うほか、整備実施後は、藻の繁茂状況等についてモニタリングを行い、ウニ類や植食性魚類の除去等の食害生物対策を実施するなど、順応的管理による対策を実施。

【水産環境整備事業 令和5年度(継続)】

- ・ ノリについて、高水温適応品種の育成と実用化に向けた実証試験やクロダイ等による食害対策技術の開発を実施。

【養殖業成長産業化推進事業のうち養殖業成長産業化技術開発事業 令和5年度(継続)】



クロダイによる食害と対策
(防護網の開発)

地球温暖化適応策に関する情報発信・支援

関係者間での連携・役割分担、情報共有

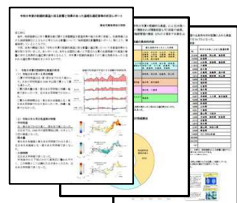
- 農作物等の地球温暖化の影響や適応策の導入状況について47都道府県へ実態調査を行い、その結果を毎年、レポートとして公表（令和5年地球温暖化影響調査レポート（令和6年9月））。
- 令和5年夏は記録的高温であったことから従来の調査に加え、補完的な状況レポートを公表（令和6年4月）。
- 産地自らが気候変動に対するリスクマネジメントや適応策を実行する際の指導の手引き（気候変動適応ガイド）を令和2年に公表。
- 農産物にかかる将来の影響評価や適応策等に関する情報を整理したウェブ検索ツールを設置。

温暖化影響の把握・情報発信

- 「令和5年地球温暖化影響調査レポート」
（R6年9月）



- 「令和5年夏の記録的高温に係る影響と効果のあった温暖化適応策等の状況レポート」
（R6年4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」を使い易く整理したものです。
「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、「適応対象」「時期」「気温差・降水量差」「分野」「品目」も選択・絞込みすることで該当する適応策を探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>

お問い合わせ先

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

代表：03-3502-8111（内線3289）

ダイヤルイン：03-6744-2473

H P： <https://www.maff.go.jp/j/kanbo/kankyo/seisaku/climate/index.html>

気候変動と農林水産業



みどりの食料システム戦略
トップページ



見える化
トップページ

