

資料 4

第15回気候変動適応
近畿広域協議会資料

農業分野における地球温暖化対策と適応策について

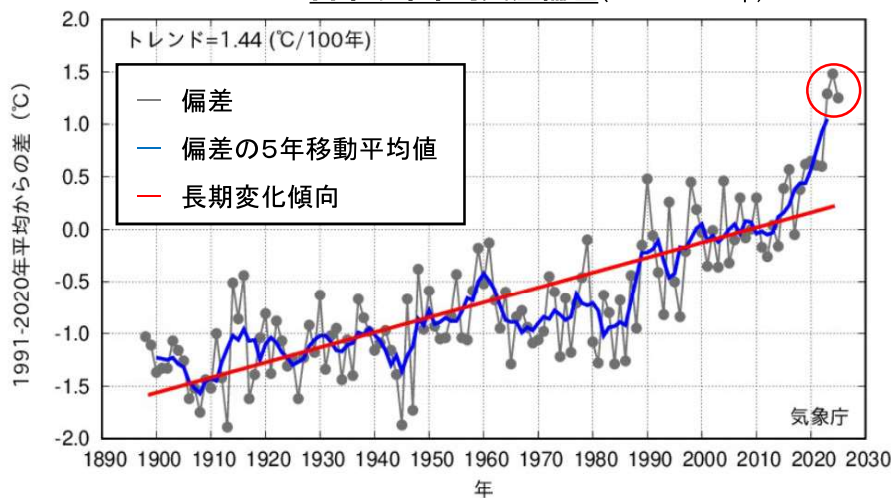
農林水産省
近畿農政局

1. 気候変動への適応について

日本の気温

- 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等**が日本各地で既に発生。
- 日本の年平均気温は、100年あたり1.44°Cの割合で上昇。
- **2025年の我が国の年平均気温は、1898年の統計開始以降3番目に高くなり**、1位の2024年、2位の2023年に続き、**直近3年間で従来の1～3位の記録を更新**。
- **猛暑日の発生回数も増加**しており、最近30年間（1995～2024年）の平均年間日数（約3.0日）は、統計期間の最初の30年間（1910～1939年）の平均年間日数（約0.8日）と比べて約3.9倍に増加。

日本の年平均気温偏差(1898～2025年)



※偏差：各年の平均気温の基準値からの差。基準値は1991～2020年の30年平均値。

最高気温の観測史上順位

順位	都道府県	地点	観測値（℃、起日）	
1	群馬県	伊勢崎	41.8	2025年8月5日
2	静岡県	静岡	41.4	2025年8月6日
〃	埼玉県	鳩山	41.4	2025年8月5日
4	群馬県	桐生	41.2	2025年8月5日
〃	兵庫県	柏原	41.2	2025年7月30日
6	静岡県	浜松	41.1	2020年8月17日
〃	埼玉県	熊谷	41.1	2018年7月23日

日本の年平均気温偏差 統計開始以降の上位5か年

順位	年	気温偏差（℃）
1	2024	+1.48
2	2023	+1.29
3	2025	+1.23
4	2020	+0.65
5	2019	+0.62

資料：気象庁

農林水産業への影響

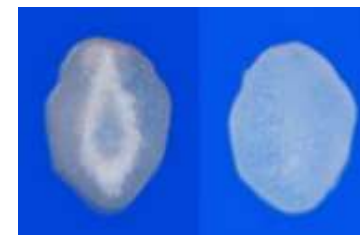
- 高温障害（日焼け）の発生



日焼けによる果実の変色
(左：りんご、右：うんしゅうみかん)

- 白未熟粒※の発生による一等米比率の低下

※米が白濁化し、等級が低下する。

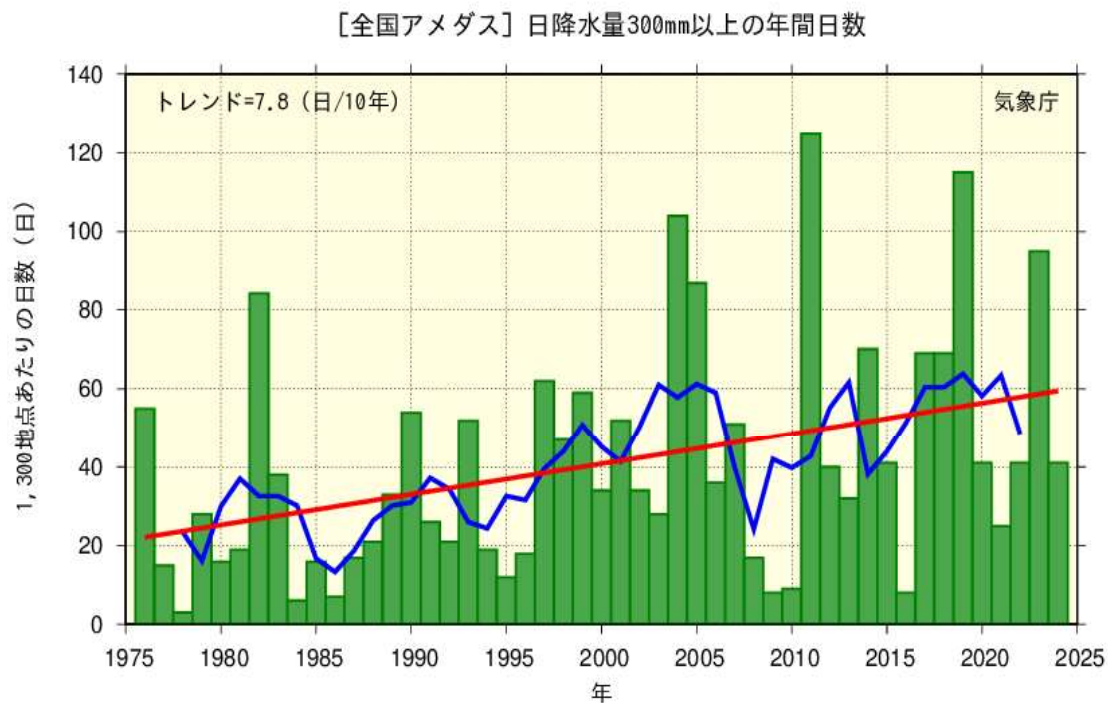


白未熟粒(左)と整粒(右)の断面

日本の大雨

- 大雨の年間発生回数も増加しており、その頻度は1980年頃と比較して概ね2倍となった。
- 農林水産業は気候変動の影響を受けやすく、大雨による農産物の品質低下などの被害も甚大。

■ 日降水量300mm以上の年間発生回数



- ・ 2015年～2024年の10年間の平均年間日数は約55日
- ・ 1976年～1985年と比較し、約1.9倍に増加

資料：気象庁

■ 農林水産業分野の被害

- 河川氾濫によりネギ畑が冠水
(2023年7月 秋田県能代市)



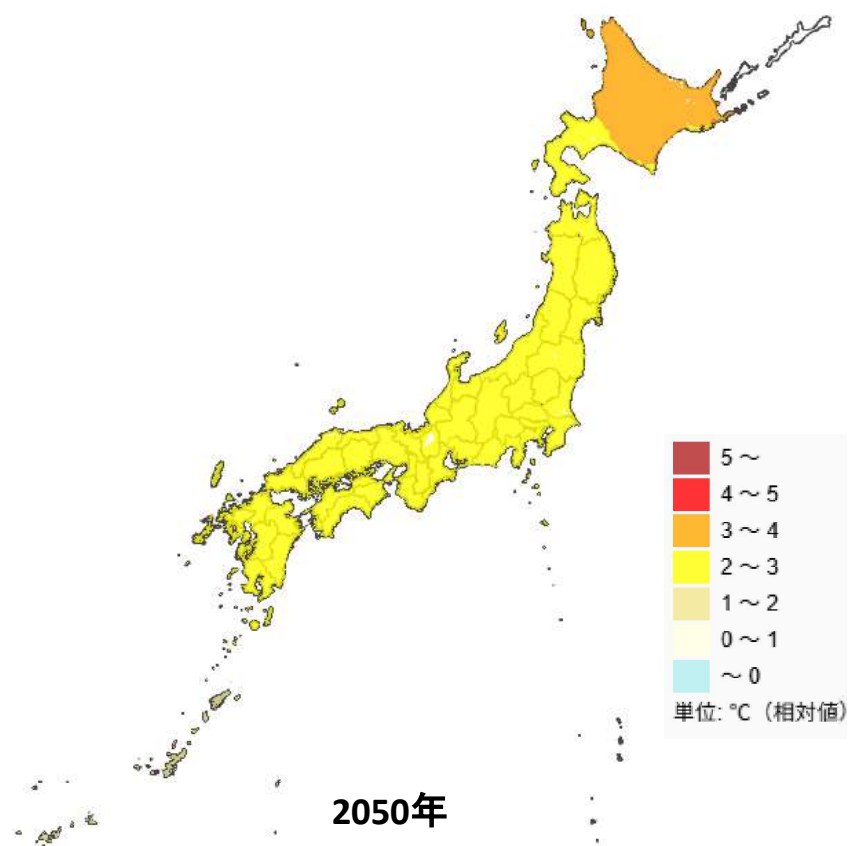
- 豪雨による大規模な山地災害
(2018年7月 高知県大豊町)



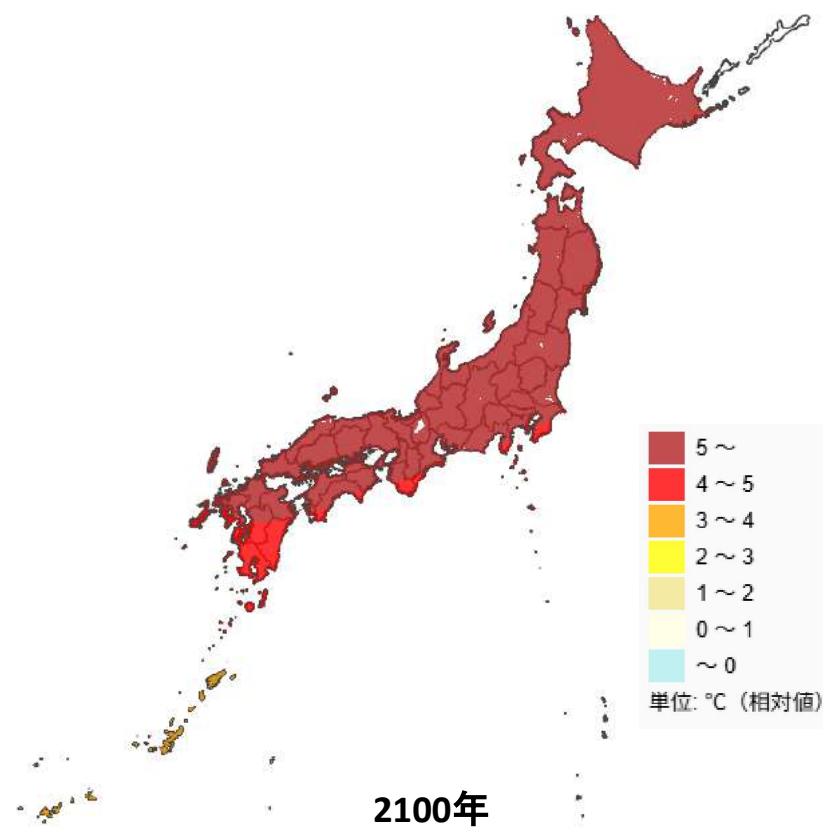
日本の気温の将来予測

- CO2濃度が増加し続ける悲観的な条件（RCP8.5高位参照シナリオ）では、1980-2000年を基準として、2050年には全国的に2～3℃、2100年には5℃以上の気温上昇が予測される。

日本の2050年～2100年の将来気温予測



RCP8.5(高位参照シナリオ)

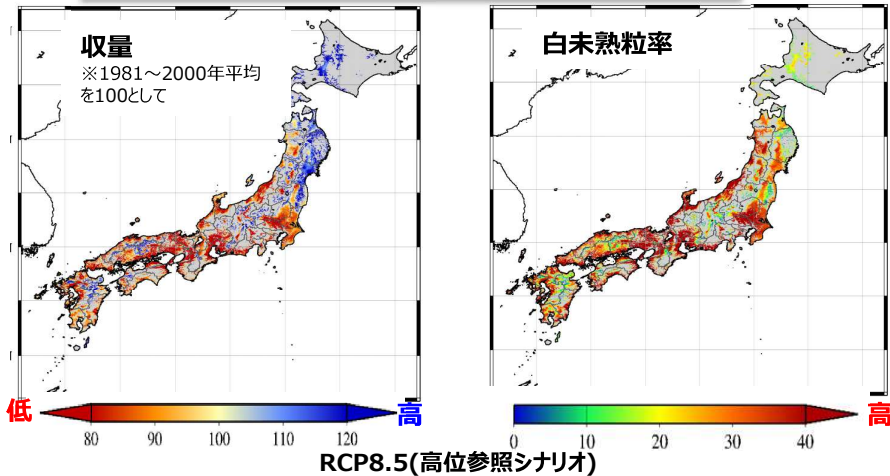


RCP8.5(高位参照シナリオ)

農産物の収量や品質、栽培適地などの将来予測

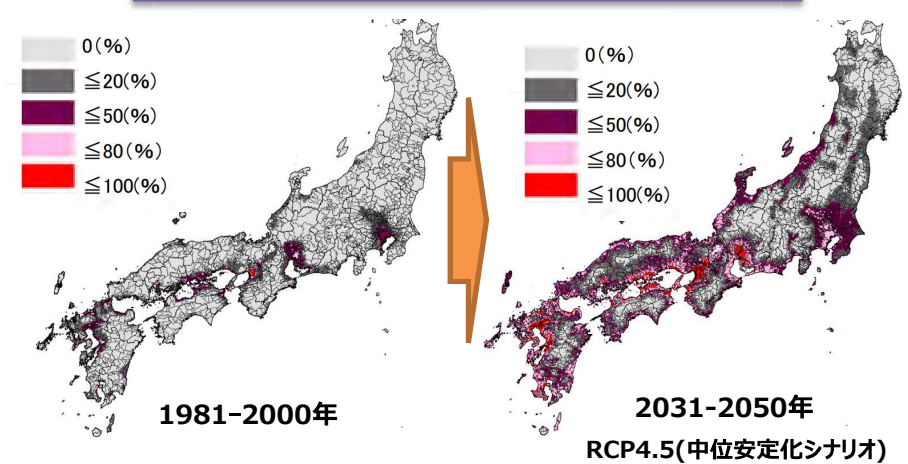
- CO2濃度が増加し続け日本での気温上昇が大きくなる悲観的な条件では、品種の構成や栽培技術が変わらないと仮定した場合、日本全体の水稻の収量は、今世紀末には20世紀末の約80%に減収すると予測。日本全体の白未熟粒率の平均値は、今世紀末では約40%と予測。
- ぶどうは主産県において高温による着色不良発生頻度が上昇し、りんごやうんしゅうみかんは栽培適地が北方や内陸地へ移動することが予測されている。
- 農業現場に適切な適応策を導入し、気候変動による影響を軽減することが必要。

水稻の2081年～2100年の収量及び白未熟粒率予測



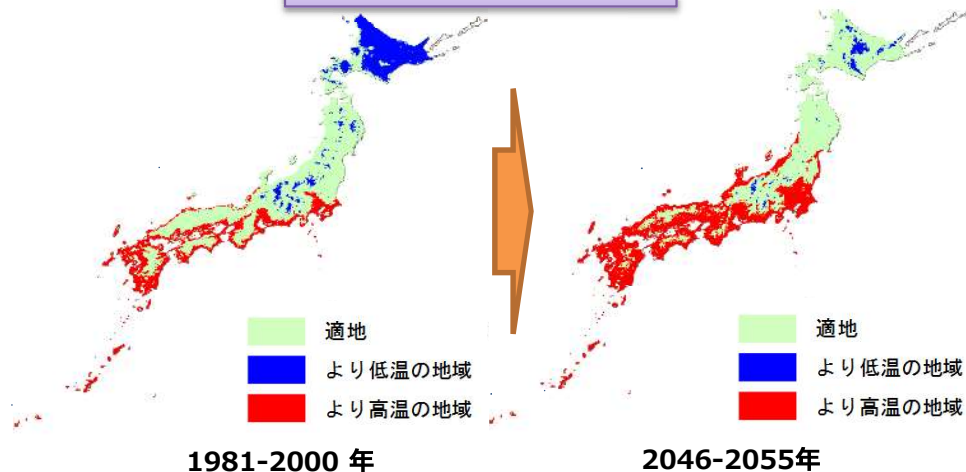
資料：Yasushi ISHIGOOKA, Toshihiro HASEGAWA, Tsuneo KUWAGATA, Motoki NISHIMORI, Hitomi WAKATSUKI (2021) Revision of estimates of climate change impacts on rice yield and quality in Japan by considering the combined effects of temperature and CO2 concentration. Journal of Agricultural Meteorology, 77 (2),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

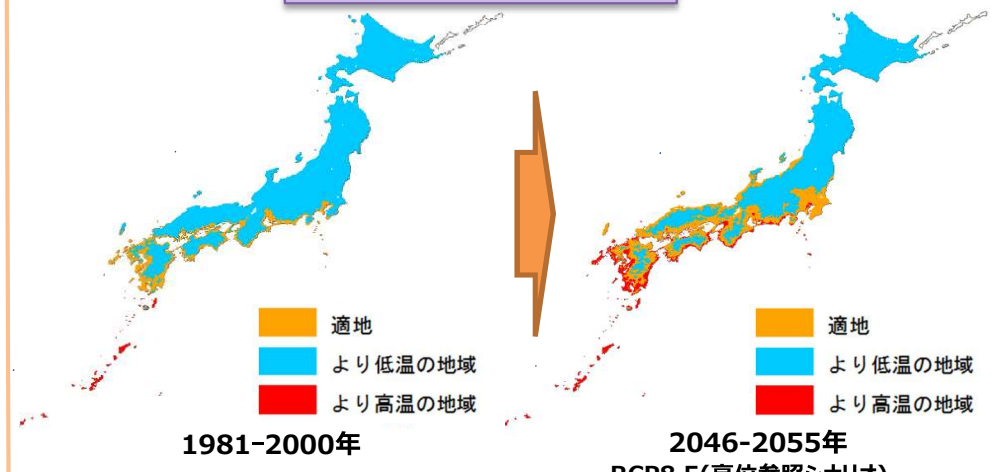
りんごの栽培適地予測



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



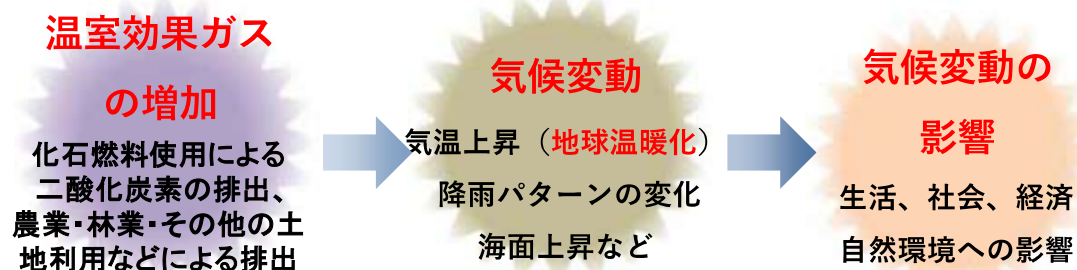
資料：農林水産省「気候変動の影響への適応に向けた将来展望」(2019)

地球温暖化対策の概要

- 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〕
〔2024年一部改正〕
- ・ 地球温暖化対策計画
〔2016年5月13日閣議決定〕
〔2025年2月28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〕
〔2025年4月15日改定〕

緩和

温室効果ガスの
排出を抑制する

適応

被害を回避
・ 軽減する

- ・ 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)

2. 主な影響と適応策について

水稻・麦・大豆

○ 適応策は、高温耐性品種の開発・普及や、肥培管理、水管理等の基本技術の徹底など。

主な影響

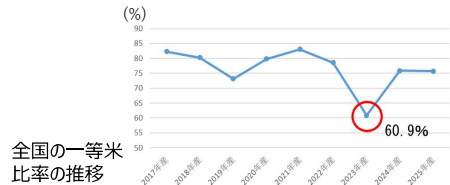
【水稻】

- ・ 全国の一等米比率は、2023年に記録的な高温等の影響により、例年と比較し大きく低下。

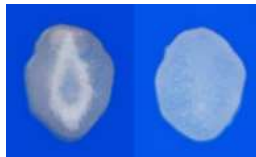
※2024年産は2025年3月31日現在、2025年産は2025年11月30日現在の速報値

※2023年は、厳しい高温に見舞われた東北、関東、北陸などの主産地において、一等米比率が著しく低下

※2024年及び2025年は産地における肥培管理、水管理等の対策により、一等米比率が上昇



白未熟粒(左)と整粒(右)の断面



- ・ 高温耐性品種への転換等の対策が進まない場合、全国的に一等米比率が低下する可能性。
- ・ 白未熟粒のほか、イネカメムシやスクミリンゴガイによる虫害、粒の充実不足や胴割れ粒が生じ、品質や収量の低下が発生。
- ・ 白未熟粒の発生割合が2040年代には増加することにより経済損失が大きく増加すると予測 (RCP8.5・RCP2.6シナリオ)。

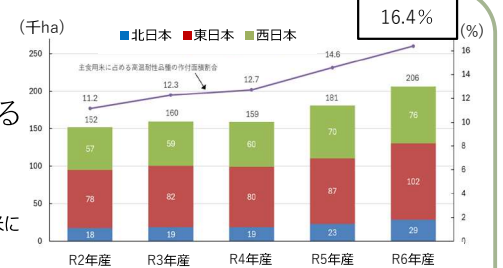
【麦・大豆】

- ・ 小麦などの麦類では、暖冬に伴う過剰分けつや縞萎縮病、高温多雨に起因する穂発芽の発生により、収量が減少、品質も低下。
- ・ 大豆などの豆類では、暑熱による生育不良、高温多湿や高温少雨による病害や虫害が生じ、収量の減少等が発生。

適応策の例

- ・ 生産者・実需者等が一体となった地球温暖化に対応する品種・技術の活用。

高温耐性品種の作付面積及び主食用米に占める割合の推移



- ・ 安定的な種子の生産・供給体制の構築に向けた取組。
- ・ 水稻の収量や品質を安定化する水田作生育診断・追肥量算出システムAPIを開発。
- ・ 肥培管理、水管理等の基本技術の徹底。
- ・ 作付期・播種期の調整や適期の施肥、防除、収穫の実施。
- ・ 高温耐性品種の開発・普及 (以下は主な例)。

水稻「にじのきらめき」

高温でも白未熟粒※が少ない高温耐性品種

※米が白濁化し、等級が低下

(普及状況等)

2024年度に関東以西を中心に12,000ha作付 (推定)



「にじのきらめき」(左)は白未熟粒が少ない

小麦「夏黄金」

高温多雨でも穂発芽※の発生が少ない

“難”穂発芽性品種

※収穫前の小麦が濡れ、穂についたまま発芽し、品質が低下する

(普及状況等)

東北地域を中心に普及



多雨でも穂発芽が少ない

大豆「そらシリーズ」

高温多湿で多発する葉焼病※に対する抵抗性品種

※葉に斑点性の病斑が現れ、

症状が激しくなると葉が早期に落ち、収量減につながる

(普及状況等)

2025年に28県で奨励品種決定試験等を実施



葉焼病症状の比較

「そらみずき」(中央)「そらみおり」(右)は葉焼病抵抗性をもつ

園芸（野菜・花き）

○ 適応策は、遮光資材の活用等による技術的対策の普及、複数品種の組合せ等による高温に対応した栽培体系への転換、高温適応性を有する品種の開発・普及など。

主な影響

<野菜>

- ・ トマトでは、生育期から収穫期の高温や強日射により、着花・着果不良、日焼け果や裂果、尻腐れ果が生じ、品質や収量の低下が発生。

※尻腐れ果：土壌の過乾燥などによるカルシウム不足により、トマト果実の底部が黒く変色する症状。



トマトの裂果

- ・ レタス、キャベツ等の葉菜類では、高温等により生育不良や生理障害が生じ、一部の品目では発芽不良、虫害も生じたことで、品質・収量の低下が発生。



チップバーン（生理障害）が発生したキャベツ

- ・ いちごでは、高温による定植や花芽分化の遅れ、病虫害、生育不良が生じ、品質・収量の低下が発生。

※花芽分化の遅れ：植物が花を咲かせるための準備が通常より遅れること。気温や日長の影響を受け、開花・収穫時期にずれが生じる。

<花き>

- ・ きくでは、西日本を中心に、栽培期間中の高温又は高温・少雨による開花期の前進・遅延が生じたほか、夏季の高温による奇形花や生育不良等も生じたことで、品質・収量の低下が発生。



きくの奇形花

適応策の例

(※) 対象や要件によっては農水省による支援策が活用可能な取組



遮光ネットの設置



細霧冷房装置の設置

- ・ 台風・大雪・高温対策としての、低コスト対応性ハウス、遮光資材、遮熱資材、かん水、細霧冷房（ミスト）、ヒートポンプ等の導入（※）。
- ・ 気候変動に対応するための資材の試験的使用や対応した品種の選定のための産地における栽培実証（※）。

新たな産地づくり

オクラ おとくに（京都府）

京都府の京都乙訓地域では、令和元年から京都盆地の夏の暑さを活かしたオクラの栽培に着手。「京おくら」のブランド名で産地化の取組が進められている。

（栽培面積（京都乙訓地域） 2020年：24 a → 2025年：93 a）



- ・ 高温適応性品種や高温に対応した栽培方法の開発・普及。

【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制御基盤技術の開発」（02002A）
（令和2年度～4年度）

- ・ 気候変動の影響で開花時期の前進・遅延が見られる中、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。

果樹

○ 適応策は、遮光資材の活用等による技術的対策の普及、複数品種の組合せ等による高温に対応した栽培体系への転換、高温適応性を有する品種の開発・普及など。

主な影響

- 夏の極端な高温により、うんしゅうみかんでは果実の日焼けや浮皮、りんごでは果実の着色不良や日焼け、ぶどうでは着色不良が発生。また、おうとうでは前年の夏の高温による「双子果」、収穫期の高温による障害果（過熟果等）が発生。



みかんの日焼け



みかんの浮皮



りんごの日焼け



りんごの着色不良



ぶどうの着色不良(左)



おうとうの障害果(左)、双子果(右)

- 夏の極端な高温と乾燥により、なしでは果肉の一部が水浸し状となる「みつ症」が発生。また、夏の極端な高温と過湿により、ももで「みつ症」が発生。



なしのみつ症



もものみつ症

- 暖冬の影響により、うめでは開花期が大きく前進し、めしべの発達が不完全なまま開花することで、着果数が減少。



正常に発達しためしべ



褐変、短縮しためしべ

うめの正常花(左)、不完全花(右)

適応策の例

(※) 対象や要件によっては農水省による支援策が活用可能な取組

- 遮光ネット、細霧冷房装置、かん水設備等の設置などの技術的対策の実施(※)。



遮光ネット

細霧冷房装置

- 複数品種の組合せ等による高温に対応した栽培体系への転換(※)
- 高温適応性を有する品種の開発・導入や新たな品目への転換(※)

<高温適応性品種の例>

りんご「紅みのり」「錦秋」



高温下でも「ふじ」(右)より着色が良い。(普及状況等)

紅みのり：岩手県・山形県で普及予定(苗木を販売中)

錦秋：岩手県で普及予定(苗木を販売中)

ぶどう「グロースクローネ」



高温下でも着色が良い。(普及状況等)

中部地方以西の西南暖地で普及予定(苗木を販売中)

新たな産地づくり

ブラッドオレンジ

愛媛県南予地域では、温暖化への対応や柑橘の周年供給に向け、H15年頃よりブラッドオレンジの産地化に向けた取組を進めている。

栽培面積(愛媛県)

13.5ha(H20)

→44.8ha

(R4)



アボカド

愛媛県松山市の島しょ部や海岸部では、国産アボカドとしてのブランド化を目指し、H20年頃より導入・普及を進めている。

栽培面積(愛媛県)

3ha(H26)

→20.6ha

(R4)



もも

青森県のりんご栽培面積の7割を占める中南地域では、ももの高品質生産、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に取り組んでいる。

栽培面積(青森県)

91.4ha(H19)

→149.4ha(R4)

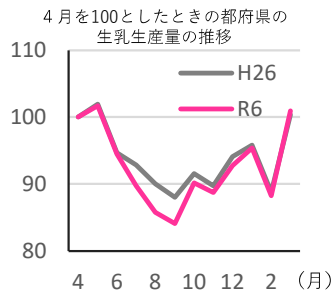
畜産・飼料作物・家畜伝染病

○ 適応策は、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、家畜伝染病の侵入防止、農場における家畜の飼養衛生管理レベルの向上など。

主な影響

<家畜>

- ・ 乳用牛においては、近年の猛暑により、夏季の個体乳量が減少するとともに、繁殖性が悪化。
※猛暑による暑熱ストレスにより採食量の低下が生じ、個体乳量や繁殖成績に影響。



- ・ 肉用牛、豚、肉用鶏では高温により繁殖成績の低下、へい死、増体・肉質の低下が発生。
- ・ 採卵鶏では、高温により繁殖成績の低下、へい死、産卵率・卵重の低下が発生。

<飼料作物>

- ・ 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、高温による夏枯れ等の発生により収穫量や品質が低下。



夏枯れによる草地の衰退

<家畜伝染病>

- ・ 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が拡大。

適応策の例

(※) 対象や要件によっては農水省による支援策が活用可能な取組

- ・ 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。
- ・ 畜舎内の散水、送風・換気、畜舎の断熱・遮熱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。
- ・ 暑熱ストレスへの耐性を有する乳用牛の改良を推進。
- ・ 耐暑性、耐病性の高い飼料作物の開発・普及(以下は主な例)。



細霧装置



消石灰等の塗布

飼料作物「夏ごしペレ」「まきばゆうか」

【主な特性】

越夏性*の高い牧草品種 ※夏の高温に耐える能力

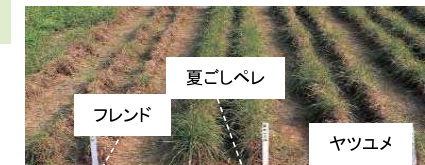
【普及状況】

ペレニアルライグラス「夏ごしペレ」

東北地域を中心に普及。

オーチャードグラス「まきばゆうか」

2025年市販開始。寒冷地(低標高地)～暖地(中標高地)で普及が期待。



「夏ごしペレ」(中央)は既存品種(「フレンド」(左)、「ヤツユメ」(右))と比べ、越夏後の生育が良好。



まきばゆうか



アキミドリII

「まきばゆうか」(左)は既存品種「アキミドリII」(右)と比べ、越夏後の草勢が優れる。

- ・ 家畜伝染病の侵入防止(水際対策の強化・効率化)や農場における家畜の飼養衛生管理レベルの向上による伝染性疾病の予防。
- ・ 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。

農業生産基盤

○ 適応策は、ハード・ソフト対策の適切な組み合わ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・向上など。

(※) 対象や要件によっては農水省による支援策が活用可能な取組

主な影響

- ・ 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。



短時間強雨による農地の湛水被害



未整備地区の水稻の立ち枯れ状況 (令和7年夏渇水)

適応策の例

- ・ 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



水路のパイプライン化



ゲートの自動化

- ・ 異常気象後の見回り、応急措置、防災・減災活動における施設点検、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

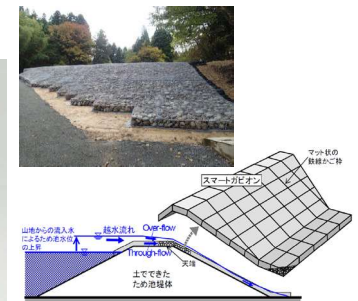


- ・ 農業水利施設のICTを活用した管理技術の開発等、防災・減災に資する民間の技術開発を支援 (※)。

遠隔による電動弁の開閉操作、設定水位による自動停止



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

病虫害・鳥獣害

○ 適応策は、病虫害については侵入防止（水際対策の強化・効率化）や、AI等を活用した発生予察など病虫害の早期発見・国内防除体制の強化、鳥獣害についても、鳥獣の侵入防止や捕獲等の強化など。

主な影響

【病虫害】

- 2024年、暖冬・春以降の高温の影響により、全国的に果樹カメムシ類の発生量が増加し、日本なし、かき等で果実の陥没、早期落果等の被害が発生。果樹カメムシ類の防除を促す注意報・警報の発表件数が過去10年間で最多（38都府県延べ61件）となった。



果樹カメムシ類

変形果

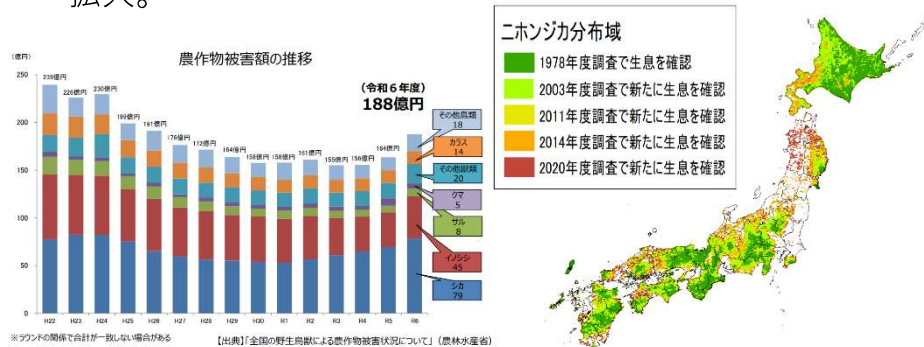
早期落果

果樹カメムシ類警報・注意報発表回数の年次推移



【鳥獣害】

- 生息域の拡大等により、農作物や森林への被害地域が拡大。

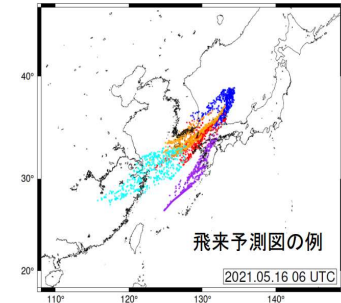


適応策の例

（※）対象や要件によっては農水省による支援策が活用可能な取組

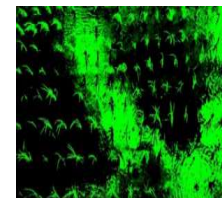
【病虫害】

- 海外飛来性害虫の1種（ツマジロクサヨトウ）の発生予察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（※）。



- 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（※）、越冬による定着を地域ごとにリスク評価し地図で閲覧できるシステム*や薬剤防除の適切な実施時期を知るために利用できる防除適期診断システムを開発。

*2016～2020年の平均気温をもとにリスクを評価



【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）

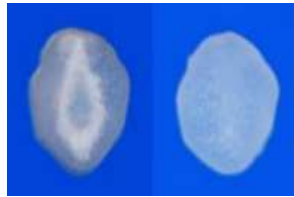
【鳥獣害】

- 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地域が拡大。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実証・導入等を支援。

品種開発

適応策の例

- 急激な気候変動下でも生産性を維持する高温耐性品種や病虫害抵抗性品種等の革新的な新品種とともに品種の利用に資する栽培技術等を開発し、普及に向けたマニュアルを策定。

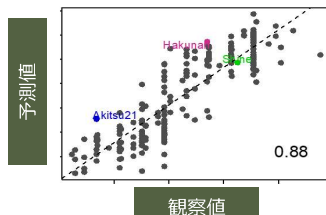


高温による白未熟粒の発生(左)



高温によるみかんの浮皮被

- 病虫害抵抗性、肥料利用効率の向上等に資する特性を持つ「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。



作物のゲノムや形質情報等のビッグデータを利用し、特性の予測モデルを開発



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

- 気候変動への適応技術として、数カ月先の気象予測に基づく農業・水資源被害の被害予測システムと、水管理等の適応技術の開発のほか、温暖化のメリットの利用に向け、5年、10年先の適地適作・収量予測等のデータベース・マップ化等を実施。



高温適応品種の例

水稲「にじのきらめき」



「にじのきらめき」(左)は白未熟粒が少ない

大豆「そらシリーズ」



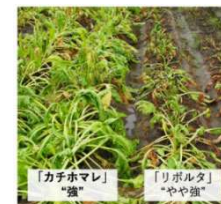
葉焼病症状の比較
「そらみずき」(中央)「そらみのり」(右)は葉焼病抵抗性をもつ

りんご「錦秋」「紅みのり」



「紅みのり」(左)と「錦秋」(中央)は高温下においても「ふじ」(右)より着色が良い。

てん菜「カチホマレ」



「カチホマレ」(左)は黒根病激発圃場でも「リポルタ」(右)より発病が少ない

小麦「夏黄金」



多雨でも穂発芽が少ない

飼料作物「夏ごしペレ」



「夏ごしペレ」(中央)は既存品種(「フレンド」(左)、「ヤツユメ」(右))と比べ、越夏後の生育が良好。

ぶどう「グロースクローネ」



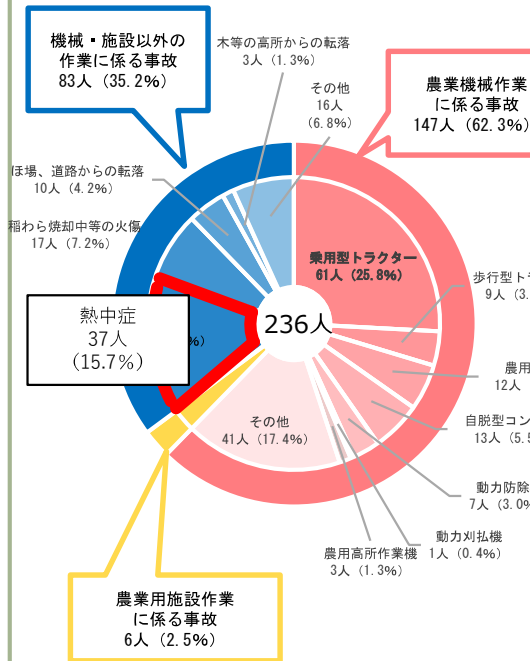
高温下においても着色が良い

熱中症対策

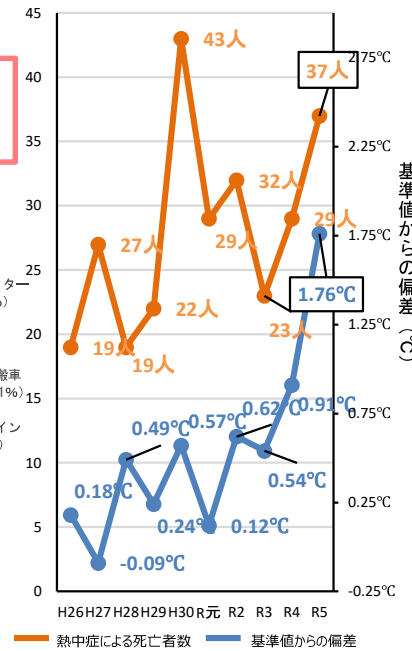
主な影響

- ・ 機械・施設以外の作業に係る事故では「熱中症」が37人（機械・施設以外の作業に係る事故の44.6%）と最も多い。
- ・ 夏季の畑やハウスでの作業や下草刈りなどの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。

要因別の死亡事故発生状況(令和5年)



熱中症による死亡事故者数の推移と夏(6-8月)における平均気温の基準値からの偏差※(平成26年~令和5年)



死亡者数：農作業死亡事故調査（農水省）
平均気温の基準値からの偏差：日本の季節平均気温偏差（気象庁）

適応策の例

- ・ 5～7月を熱中症対策研修実施強化期間として設定し、暑さが本格化する前から研修の実施や注意喚起による熱中症対策を徹底。
併せて、毎週、熱中症による田畑等からの救急搬送人員数等を発信し、熱中症に関する迅速な注意喚起を実施。また、民間企業との連携やSNS・メディアを通じて熱中症対策に関する情報を広く発信。



熱中症対策パンフレット（農業者向け）

- ・ 農作業の省力化・効率化を可能とするスマート農業技術の開発・供給を推進。
- ・ 炎天下等の厳しい条件下での林業作業の労働負荷の軽減、効率化及び労働安全の確保のため、自動運転林業機械の開発・実証を支援。



自動運転下刈り機械

- ・ 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

3. 気候変動への適応策の今後の検討方向について

「みどり加速化GXプラン」(愛称: MIDORI BOOST) の策定に向けて

- 2021年のみどり戦略策定以降、みどり認定を受けた経営体は30,000を超え、オーガニックビレッジも150市町村を突破するなど、**生産現場における環境負荷低減の取組は着実に進展**。「みえるらべる」による**消費者への働きかけ**や、J-クレジット等を通じた**民間投資の動きも拡大**。
- その一方で、2024年には**世界の平均気温が史上最高値を記録**し、昨年も我が国では**高温や渇水**による**生産現場への影響**が懸念される状況。また、温室効果ガス排出量取引制度(GX-ETS)の始動も控え、GXの推進が分野横断的な課題となっていることも踏まえると、**みどり戦略に基づく取組の重要性はこれまで以上に高まっている**状況。
- こうした状況の下、食料・農業・農村基本計画に基づき、持続性の高い農林水産業の実現のため、**2030年を目途に集中的に推進すべき取組**のとりまとめに向け、現場の声を伺いながら、「みどり加速化GXプラン」の検討を進めていく。

みどり加速化GXプランの策定に向けた検討方向

① 食料システム全体の連携強化と民間投資の呼び込み

生産現場と調達、加工・流通、消費との**連携を強化**するとともに、幅広い分野からの**民間投資を呼び込む**必要

- ・ 「みえるらべる」の普及・対象品目の拡大
- ・ J-クレジット等の方法論化の推進を通じた、官民の環境負荷低減技術の展開・普及による投資の呼び込み 等



② 食料生産を脅かす気候変動への適応

気候変動により厳しさを増す環境下においても安定して食料生産を行うことができるようにしていく必要

- ・ 高温障害に強い品種の開発・普及等
- ・ スマート農業技術の活用を含めた気温上昇等の環境変化に適応する技術の普及等

※高温耐性品種の例



にじのきらめき



紅みのり

③ 生産現場における取組のさらなる拡大

環境負荷低減に取り組む生産者が経営面での**メリットを実感**できる**環境整備**を加速化する必要

- ・ みどり認定に基づく新たな環境直接支払交付金の創設
- ・ みどり法に基づく特定認定等、地域でまとまった取組のさらなる推進 等

④ 有機農業の面的拡大

持続性・発展性の高い有機農業の実現に向け、**産地形成**と**流通・消費との連携**を加速化する必要

- ・ 有機農業技術の体系化・普及を推進し、有機農業の産地形成を加速化
- ・ 有機農産物に対応した加工・流通体制の整備 等

➡ 2030年までを目途に集中的に推進すべき取組を「みどり加速化GXプラン」として今後とりまとめ

気候変動の影響への適応策の課題

- 令和7年10月から12月にかけて、地域ブロック別意見交換会（全8回）において、都道府県の農林水産業担当者や研究者等から、農林水産分野における気候変動への適応策の実施に係る課題を聴取した。
- こうした意見を踏まえ、令和8年年央をめどに取りまとめ予定の「みどりGX加速化プラン」においても、適応策の推進を位置付けることを検討している。

■ 地域ブロック別意見交換会

○ 目的・内容

- ・ 農林水産分野における気候変動の影響や適応策、その課題について、地域ブロックごとに意見を聴取するもの。

○ 参加者

- ・ 都道府県庁、試験場担当者など
- ・ 全8回で合計140名参加

○ 実施回

- ・ 北海道ブロック (10/28@札幌)
- ・ 東北ブロック (10/23@仙台)
- ・ 関東ブロック (11/19@さいたま)
- ・ 北陸ブロック (11/20@金沢)
- ・ 東海ブロック (11/14@名古屋)
- ・ 近畿ブロック (11/13@京都)
- ・ 中国四国ブロック (11/4@岡山)
- ・ 九州・沖縄ブロック (11/7@熊本)

■ 適応策の課題に関する主な意見

① 適応策（品種や資材）が不足

- 例)
- ・ 産地のニーズに合った高温耐性品種等がない
 - ・ 品種開発にも長期間を要する
 - ・ 効果的な資材や栽培ノウハウが不足している
 - ・ 高温耐性品種の種子の供給に課題
 - ・ 適応策に関する情報や栽培指導人材が不足している
 - ・ 新たな作物や魚種が今後も安定的に収穫・漁獲されるか等の影響予測の情報不足している

② 適応策は導入コストや効率面で課題がある

- 例)
- ・ 遮光・遮熱資材の導入コストが課題
 - ・ 労力不足で適期の追肥・防除が困難
 - ・ 省力効果のある資材が不足
 - ・ スマート農業機械の導入コストやサービス事業者の不足が課題
 - ・ 一斉作業や連続作業など効率化のための地域内調整が課題

③ サプライチェーンとの連携が必要

- 例)
- ・ 新品種や新たに漁獲されるようになった魚種等も加工流通体制がなく、知名度が低いため、販路がない
 - ・ 安定出荷のための品種変更も実需者から理解を得にくい
 - ・ 適応策を講じた結果、選果場やライスセンター等の受入れに支障が生じた
 - ・ 作期の大幅な変更は産地リレーの調整が困難
 - ・ 販売単価が適応策の実施コストに見合わない

④ 生産基盤の充実が必要

- 例)
- ・ 現場ニーズに応じた水利期間や水量等の調整が重要
 - ・ 渇水や豪雨に向けた用排水施設の整備等が必要

⑤ 暑熱等に対応した労働環境整備が重要

- 例)
- ・ 猛暑の中の肥培管理作業は熱中症リスク
 - ・ 作業の自動化・機械化の推進を希望

気候変動等に強い食料生産に向けた技術

AI活用

- 気候変動に伴う異常高温や渇水、病害虫の発生に備え、生育状況や土壌環境をタイムリーに把握・分析・予測し適切な栽培管理を行うには、AIの活用が有効。さらに、AIによる膨大なデータ解析は、気候変動に強い品種の開発を加速する点でも重要。
- ドローンや衛星、各種センサ等から得られたデータをAIで分析し、施肥量や収穫時期を最適化。さらにAIを活用したスマート育種で、病害や乾燥に強い品種を効率的に開発。
(⇒気候変動等による影響の緩和)

(技術(サービス)例) AIを活用した営農管理ソフト

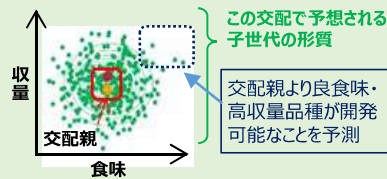
複数のICTベンダー等が (イメージ) AIを活用したサービス (営農管理ソフト等) を提供。

農業者が経営改善などに活用

(技術例) AIを活用したスマート育種

育種ビッグデータとAIにより最適な交配親を選定

育種期間やコストの大幅削減。
(稲・麦・大豆の例：13年→7年)
【農研機構で開発中】



■ 政府の動き

- AI法^{*}の制定 (令和7年5月成立、同年9月施行)
AI技術の研究開発・社会実装を総合的に推進するため、国の責務や基本方針を定めた法律。
- AI基本計画 (人工知能基本計画) (令和7年12月23日閣議決定)
AI法に基づき推進する施策についての基本的な方針等を定めた計画。

^{*}人工知能関連技術の研究開発及び活用の推進に関する法律

植物工場・陸上養殖

- 植物工場や陸上養殖は、閉鎖型環境での高度な環境制御により、気候変動の影響に左右されず、安定した食料生産が可能。

植物工場

環境・生育状況のモニタリングを行い、温度や湿度、CO₂濃度などを高度に制御する装置を備えた栽培施設。外部環境の影響を受けない/受けにくく、安定した生産が可能。

陸上養殖

閉鎖循環式水槽で水質や温度をAI・IoT等で制御し、海水温上昇や台風など外部環境の影響を受けずに、安定した生産を可能にする養殖方式。

(技術(企業)例) PLANTX

2014年に創業したスタートアップ。世界初の完全密閉型植物工場技術「Culture Machine」により、精密制御された環境下でレタスやハーブ等を生産。



出典：株式会社プランテックス

(技術(企業)例) FRD Japan

2013年に創業したスタートアップ。バクテリアを利用した高度なる過技術を用いる大規模閉鎖循環式陸上養殖プラントにより、サーモントラウトを生産。



出典：株式会社FRDジャパン

■ 政府の動き

- 日本成長戦略会議で示された戦略分野として、植物工場・陸上養殖も含む「フードテック」が位置づけ。
- 鈴木農林水産大臣を座長とし、副大臣・大臣政務官や有識者が参画する「フードテックWG」を設置 (12/25)。今後、同WGにて、フードテック分野への投資を促進させるための戦略について検討。

(参考)

みどり戦略に基づく取組の進捗状況について



みどりの食料システム戦略

令和3年(2021年)策定



～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～

- 地球温暖化対策や生物多様性保全など、食料システムにおける環境問題への世界的な対応が、2020年代に入りさらに進展。
- 我が国の農林水産業の生産現場においても、気候変動の影響や資材調達の不安定化が年々深刻化。食料システムの持続性確保は喫緊の課題。
- こうした状況の下、農林水産省において、令和3年に「みどりの食料システム戦略」を策定。持続可能な食料システムの確立に向け、革新的技術の社会実装も踏まえ、長期的視点に立ったKPIを設定し、様々な施策を展開。また、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国外へ発信。

戦略実現を支える主な制度

食料・農業・農村基本法 (R6改正)
食料・農業・農村基本計画 (R7改定)

「環境と調和のとれた食料システムの確立」が主要政策として位置付け

みどりの食料システム法 (R4制定)

- ✓ 農林漁業者が単独または共同で行う環境負荷低減の計画を都道府県知事が認定
 - 〔省エネ設備の導入、化学肥料・化学農薬の使用低減、有機農業等〕
 - ✓ 新技術の提供等を行う事業者の計画を国が認定
 - 〔農林漁業者だけでは解決しがたい技術開発や市場拡大等〕
- ※ 融資の特例、国庫補助金の優先採択等のメリット措置を実施

環境配慮のチェック・要件化

全ての補助事業等で、最低限行うべき取組を義務化
※ 令和9年度から本格実施

環境直接支払交付金

環境配慮のチェック・要件化よりもさらに進んだ取組を支援
※ 令和9年度からみどりの食料システム法の認定に対する支援に移行予定

調達

脱輸入・脱炭素・環境負荷の低減の推進



持続可能な消費の拡大や食育の推進

消費

みどりの食料システム戦略では
2050年までに

- ✓ 農林水産業のCO₂ゼロエミッション化
- ✓ 化学農薬使用量(リスク換算)の50%低減
- ✓ 化学肥料使用量の30%低減
- ✓ 耕地面積に占める有機農業の割合を25%に拡大
- ✓ 事業系食品ロスの最小化
- ✓ 食品製造業の自動化等による労働生産性の向上
- ✓ エリートツリーの活用割合を90%に拡大
- ✓ ニホンウナギ、クロマグロ等の養殖における人工種苗比率100%を実現

2020 2030 2040 2050

など計14のKPIを設定

持続可能な加工・流通システムの確立

生産

高い生産性と両立する持続可能な生産体制の構築



戦略実現に向けた主な取組

スマート農林水産業の推進・気候変動への適応

データを利用した可変施肥、高温耐性品種への転換等



J-クレジットの活用推進

中干し期間の延長、バイオ炭の施用等



環境負荷低減の取組の「見える化」

みえるらべるの普及、拡大



有機農業の推進

オーガニックビレッジの拡大、産地と消費地の連携等



国際的な展開

農林水産分野GHG排出削減技術海外展開パッケージ
(通称: MIDORI∞INFINITY)

我が国が有するGHG(温室効果ガス)排出削減技術を海外へ展開

国際ルールメイキングにおけるプレゼンス発揮へ

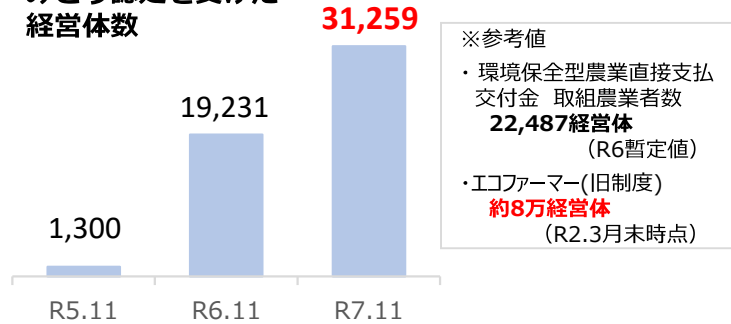
将来にわたる
持続可能な食料システムの確立

みどりの食料システム法に基づく認定の広がり

- 環境負荷低減に取り組む農林漁業者の計画認定（**みどり認定**）は、**全都道府県で31,000以上の経営体**を認定。また、地域ぐるみで環境負荷低減に取り組む**特定区域は33道府県72区域**で設定され、**特定計画は7県10区域**で認定。
 - 環境負荷低減に資する研究開発や機械・資材の販売等を行う**98の事業者**の計画（**基盤確立事業**）を認定。
- （令和7年11月末時点）

農林漁業者の認定（みどり認定）

みどり認定を受けた
経営体数



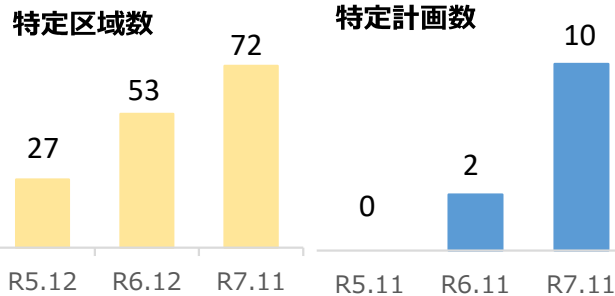
<共同で認定を受けた事例>

岩手ふるさと農業協同組合 (岩手県)

JA組合員の水稻生産者3,756経営体で、**秋耕及び中干しの延長**による温室効果ガスの削減や、化学肥料・化学農薬の使用量を慣行の5割以下に低減した**特別栽培米の生産拡大**に取り組む。



<特定認定（地域のモデル的取組）等>



<特定認定を受けた事例>

江津市有機農業協議会 (島根県)

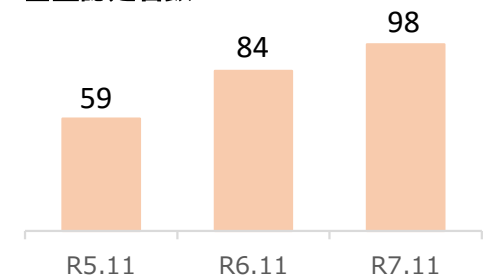
江津市・流通事業者等が連携し、地域ぐるみで有機農業を推進する協議会において、構成員である生産者が**有機農業の団地化**に取り組む特定計画を認定。



協議会総会の様子

事業者の認定（基盤認定）

基盤認定者数



<取組事例> **三和油脂株式会社** (山形県)

こめ油の精製過程の副産物である脱脂米糠や工場排水処理で生じる有機汚泥を活用した**堆肥ペレット**を製造し、東北地域を中心に普及拡大を図り、化学肥料の使用低減に寄与。

堆肥ペレット等を製造する設備をみどり投資促進税制及びみどり交付金を活用して、新たに導入。



堆肥ペレット



ペレット製造機械

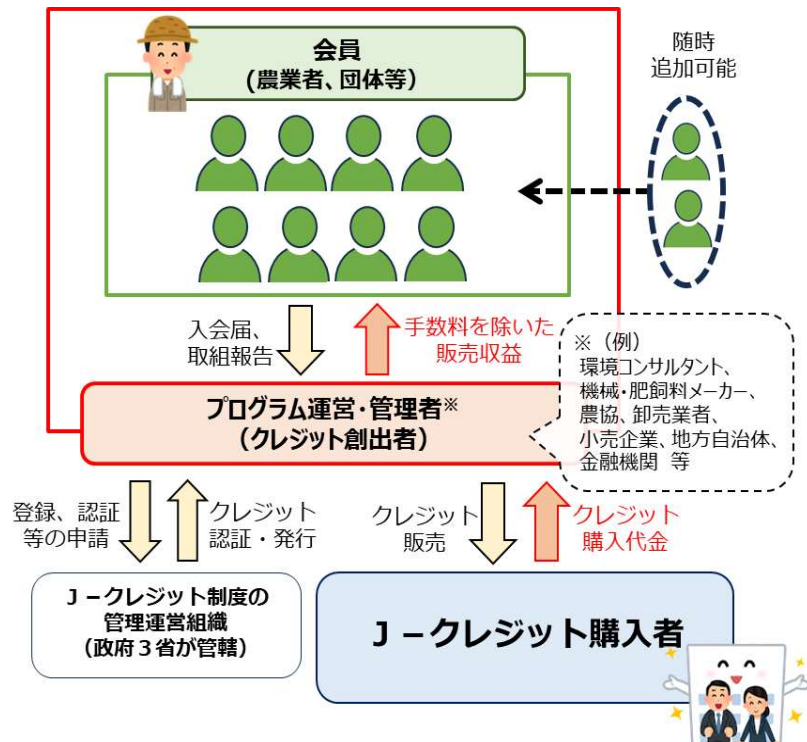
生産現場における環境負荷低減の取組は着実に増加しているが、さらなる**拡大の余地あり**

農林水産分野におけるカーボン・クレジットの推進

- 温室効果ガスの排出削減・吸収量をクレジットとして国が認証し、民間資金を呼び込む取引を可能とする J-クレジット制度は、農林漁業者等が排出削減・吸収の取組により生じるクレジットを売却することで収入を得ることが可能。
- 農業分野では、複数の農業者等の削減活動を取りまとめてプロジェクト化する「プログラム型」を活用し、**水稻栽培における中干し期間の延長を中心**に取組が拡大。

プログラム型プロジェクト

- ・各種手続きや、クレジットの販売までをプログラム運営・管理者が行うため、**農業者等の負担は大きく軽減**。クレジットに関する専門的な知識は必要なく、**登録や審査等にかかる手続・コストを削減**することが可能。
- ・一般的に、単独の生産者による取組よりもクレジット創出の規模が大きくなるため、**環境への効果が高く魅力的なクレジット創出が可能**。

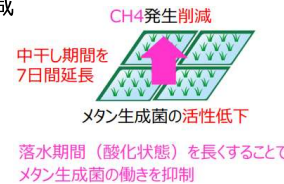


農業分野の J-クレジットの取組拡大

水稻栽培における中干し期間の延長

方法論の概要

水稻の栽培期間中に水田の水を抜いて田面を乾かす「中干し」の実施期間を、従来よりも7日以上延長し、土壌からのCH₄排出量を削減



農業上の効果

- ・根の成長の促進
- ・過剰分げつの抑制
- ・土を固くし作業性を向上 等

バイオ炭の農地施用

方法論の概要

バイオ炭 (木炭、もみ殻炭等) を農地土壌へ施用し、難分解性の炭素を土壌に貯留



農業上の効果

- ・土壌の透水性、保水性、通気性等の改善
- ・酸性土壌の改善
- ・リン等の供給 等

▶ 「プログラム型」の活用により、水稻栽培における中干し期間の延長 (※) を中心に、J-クレジットの取組が拡大。既存の方法論の活用拡大、農業上の課題解決にも資する新規方法論の策定等を推進。

※取組面積の推移
R6 : 約50,000ha → R7 : 約80,000ha

その他の農業分野の方法論

- ・家畜へのアミノ酸バランス改善飼料の給餌
- ・家畜排せつ物管理方法の変更
- ・肉用牛へのバイパスアミノ酸の給餌
- ・茶園土壌への硝化抑制剤入り化学肥料又は石灰窒素を含む複合肥料の施肥

環境負荷低減の取組の拡大に向けた「見える化」の推進

- 消費者の選択に資する**環境負荷低減の取組の「見える化」**を推進中。
(令和7年12月1日時点、みえるらべる商品が通年購入可能な店舗等がある都道府県が**22都道府県**に拡大。基本計画KPIの46%を初年度で達成。)
- みえるらべる取扱事業者の拡大に向け、各種イベント等において、生産者と小売・流通事業者等とのマッチングを促進。
- 環境負荷低減に取り組む生産者の農産物を**選択・購買しやすい環境の整備を通じ、消費者の行動変容につなげていく。**

環境負荷低減の取組の「見える化」

生産者の温室効果ガス削減や生物多様性保全に貢献する環境負荷低減の取組を評価し、星の数で分かりやすくラベル表示して消費者に伝える「見える化」の取組を推進。



対象品目 24品目 (米、野菜等)

※畜産品目等の追加について検討中



みえるらべるのポイント

✓ J-クレジット制度と両立が可能

J-クレジット制度に参加している場合でも、その旨を明記することを条件に、みえるらべるの表示が可能。

✓ 営農管理アプリを通じて温室効果ガス排出量を算定・報告できる

農業データ連携基盤 (WAGRI) 上に算定・報告システムを構築。
(株)クボタのKSAS、ウォーターセル (株) のアグリノート、JA全農の担い手営農サポートシステムと連携し、生産者のみえるらべる取得をサポート。



みえるらべるの浸透に向けて

食料・農業・農村基本計画におけるKPIとして、みえるらべる商品が**通年購入可能な店舗等がある都道府県を2030年度までに47都道府県**に設定。
保存のきく米、茶、加工品のほか、多数品目を取り扱うスーパーや道の駅において通年購入を実現。

【通年販売事例】

すし遊館：飲食店 (岡山県)
「みえるらべる」を取得した米を使用した寿司を提供。来客者へのアピールとして、注文用パネルに「みえるらべる」を表示。

令和7年12月1日時点で、

通年購入可能な店舗等がある都道府県 22都道府県

令和6年3月からの本格運用以降
登録番号付与 **1,626件**
販売店舗等 **1,341か所**

みえるらべる取扱事業者の拡大に向けて

✓ イベントやセミナーによる周知

全国農業高校HANASAKA収穫祭(11月2・3日)やアグリビジネス創出フェア(11月26-28日)の機会を活用し、みえるらべる農産物等を扱う事業者による出展やセミナーを実施。



みえるらべる取扱事業者の実際の声



生産者

環境に配慮した取組が見える化されることで、努力が報われた。



小売事業者

環境に対する取組は売り場で表示しないと伝わらない。



食堂事業者

実際の食事体験を通して、また手に取ってもらえるのではないかと。

有機農業の取組拡大に向けて

- みどり戦略策定以降、2030年目標（6.3万ha）に向けて有機農業の取組面積が着実に拡大し、令和5年度末で**3.45万ha（前年度比+4,400ha）**まで増加。また、地域ぐるみで有機農業の拡大を実践するオーガニックビレッジは**154市区町村**まで拡大（令和7年12月末時点）。
- 有機農業のさらなる推進に向けて、令和8年度夏頃を目途に「有機農業の推進に関する基本的な方針」を改定予定。

オーガニックビレッジの拡大・連携

「オーガニックビレッジ」は、有機農業の拡大に向けて、**生産から消費まで一貫した取組**を、農業者、事業者などの関係者が参画の下、**地域ぐるみで進める市区町村**。

令和6年度 131市区町村 ⇨ **令和7年度 154市区町村**

新技術の導入や担い手確保による面積拡大！

兵庫県丹波市（水稲、野菜）

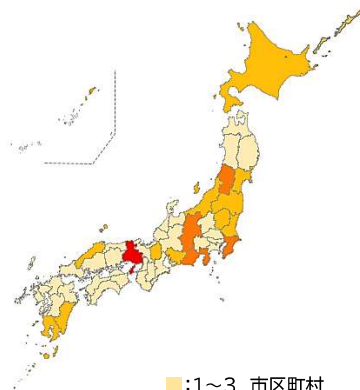
R4年度開始

163 ha（R3年度） → **197 ha（R6年度）**

有機農業を体系的に学ぶことができる「丹波市立農（みのり）の学校」による新たな担い手の確保など、生産者、JA、市が連携を図り、有機農産物の新たな需要の確保や生産者の育成を推進。また、地域内で、安定した品質の牛ふん堆肥を製造し、広域散布を実施。



▲展示商談会等への出展による販路の拡大の取組



■:1~3 市区町村
■:4~6 市区町村
■:7~9 市区町村
■:10 市区町村

消費地との連携による取組拡大！

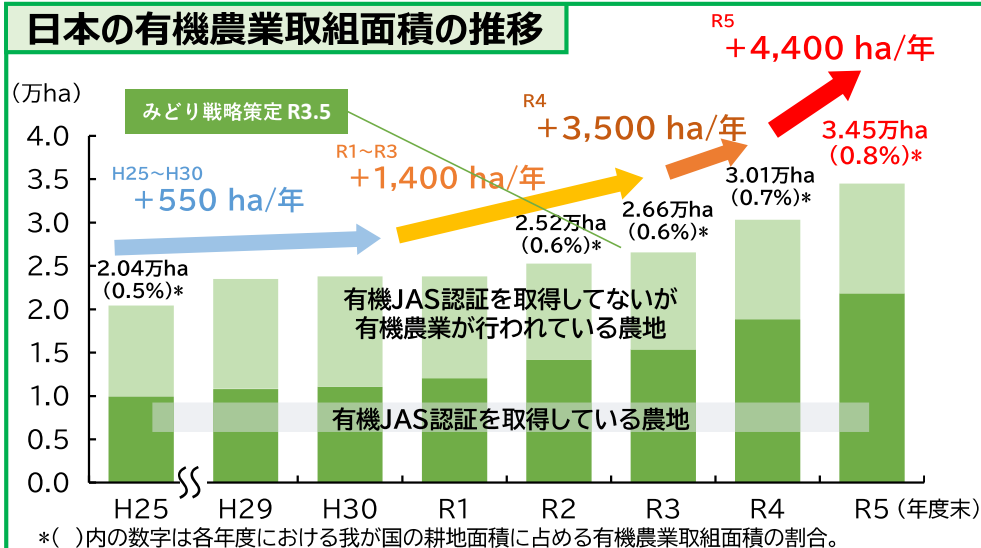
宮城県大崎市（水稲）×東京都台東区

R6年度開始（大崎市）
R7年度開始（台東区）

環境にやさしい栽培技術と省力化に資する技術実証等を行うほか、R7から台東区の学校給食に有機農産物を提供予定。

令和7年度事業から、みどり法に基づく特定区域の設定等に向けた取組を要件化
地域のモデル的取組の増加により**さらなる面的拡大**へ

日本の有機農業取組面積の推移



有機農産物の広域流通の拡大に向けた取組

例) WE農業協同組合

令和7年9月、有機農業を中心に、環境保全型農業に特化した専門農業協同組合が設立。全国の組合員から農産物を集出荷する体制を整備し、取組拡大を図る。このほか、今後は物流センターを集出荷拠点や共通資機材の管理場として共同利用する取組等を実施。



農林水産分野における生物多様性保全の取組

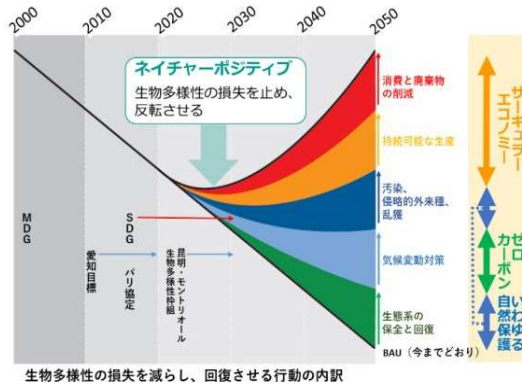
- 2030年ネイチャーポジティブ（生物多様性の損失を止め反転させる）の実現に向け、民間企業の取組等によって生物多様性の増進が図られている区域を認定する「自然共生サイト」（約8割のサイトが農林水産業・農山漁村関係）の取組等を推進。
- TNFD（自然関連財務情報開示タスクフォース）に基づく財務情報開示の動きもあり、民間企業の自然資本への関心が高まっていることから、農林水産業への投資の呼び込みが期待。また、国内外では生物多様性クレジット制度が検討されている。

生物多様性をめぐる国内外の動き

■ 昆明・モントリオール生物多様性枠組

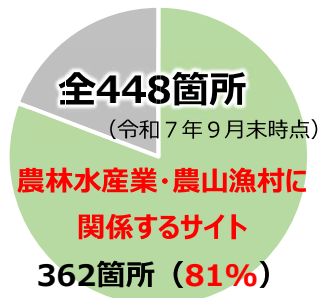
・「生態系の保全と回復」
（30by30等）
「気候変動対策」等
を組み合わせることで、
生物多様性の回復に貢献

※ 環境省「令和7年度生物多様性の価値評価に関する検討会（第1回）」資料より抜粋



生物多様性の損失を減らし、回復させる行動の内訳

■ 自然共生サイトの認定状況



※ 農林水産業・農山漁村に関係するサイト：
実施区域の生態系タイプが農地、森林、沿岸域に属するサイト。重複除く。

有機農業
オーガニックファーム金沢大地
(株式会社金沢大地)

実施区域：石川県金沢市

実施区域の状況：

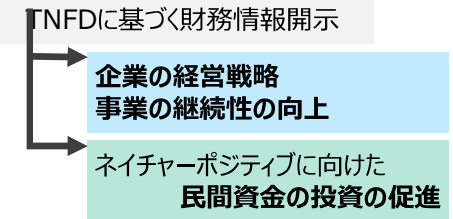
- ・有機農業により水稻、大豆、小麦を生産。
- ・周辺のヨシ原や草地なども管理・保全し、野鳥の餌場を創出。



自然資本に対する民間企業の関心の高まり

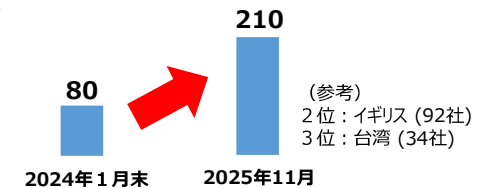
■ TNFD（自然関連財務情報開示タスクフォース）

・TNFDは、自然資本及び生物多様性に関するリスクや機会を適切に評価し、開示するための枠組みを構築する国際的組織。



■ TNFDに基づく開示の実施を表明した日本の企業数

- ・TNFD開示の実施を表明した日本企業数は大幅に増加
- ・日本は、TNFDに基づく財務情報開示の実施を表明した企業数が世界最多



※ The Taskforce on Nature-related Financial Disclosuresより作成（令和7年11月19日時点）

■ 国内外の生物多様性クレジットの検討状況

- ・クレジット制度を実装した国も存在。
- ・生物多様性評価手法やクレジット制度の考え方は国によって異なる。
- ・環境省が検討会を設置し、価値評価手法の検討を実施（R7～）。



※ 環境省「令和7年度生物多様性の価値評価に関する検討会（第1回）」資料より抜粋