

農業は暑さにどう向き合うか？

霞ヶ浦周辺地域における 農家アンケート調査結果の報告 2020-2025

小寺昭彦

茨城大学 地球・地域環境共創機構 (GLEC)
茨城県地域気候変動適応センター (iLCCAC)

茨城県地域気候変動適応センターによる 農業分野の気候変動影響と適応策に関する アンケート調査

2019年4月 適応センター設立

2019年12月 常総市で調査実施 (田村ら, 2020)

2020年12月 県内14市町村で調査実施 (田村ら, 2021)

2020年調査の主な結果

- 9割以上の農家が気候変動の影響を実感 (収量・品質の低下)
- 被害の主因は高温と多雨
- 適応策は、農薬・防除や品種変更等の栽培面での対応が中心
- 適応策の実践には、被害経験や気候変動の認知など複数の要因が関与

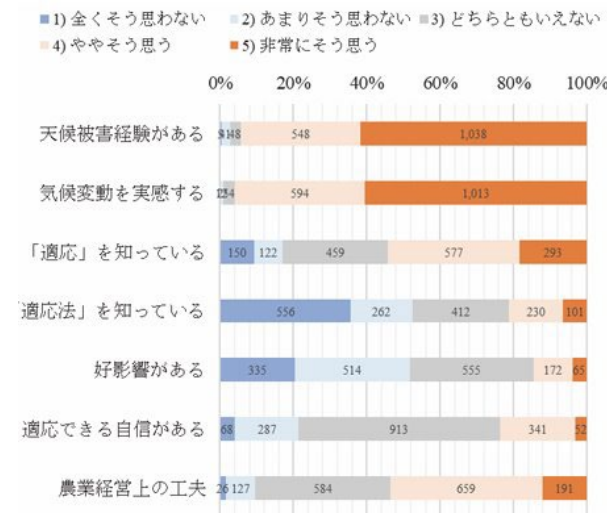
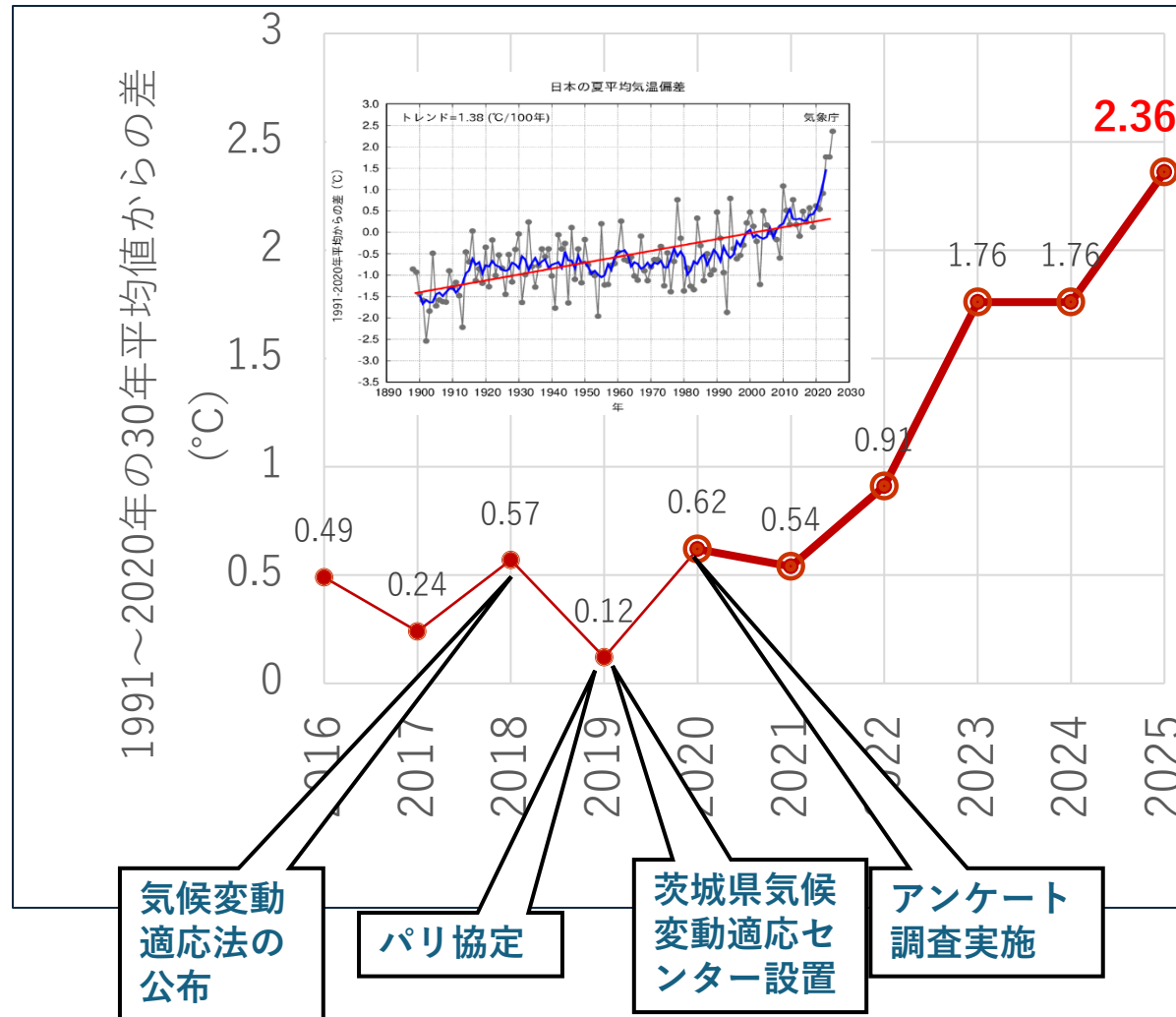


図-2 主な単一回答式質問への回答結果

この5年間で(2020年～2025年)で農業を取り巻く環境はどう変わったか？



日本の夏季の平均気温

- 夏の平均気温:
約**1.7°C上昇** (平年比では2.4°C上昇)
- 茨城県の農業従事者数:
約4万人から約3万人へ減少(**26%減**)
※2015～2020では**18%減**
- 2025年6月、職場における**熱中症対策を強化**する改正労働安全衛生規則が施行

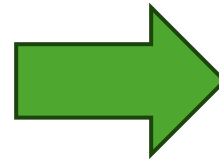
5年間で影響や適応策はどう変化したか？

茨城県地域気候変動適応センターによる 農業分野の気候変動影響と適応策 に関するアンケート調査

アンケート形式：
5件尺度によるリッカート
尺度および自由記述

2020年実施

- 対象：県内14市町村(稲敷市・阿見町を含む)の認定農家
- 回収数：1,705件（回収率40%）
- 実施：茨城県地域気候変動適応センター
- 結果：
 - 9割以上の農家が気候変動の影響を実感
 - 被害は収量低下や品質低下が主
 - 原因は高温と多雨
 - 適応策は農薬・防除や品種変更等の栽培面での対応が中心



5年間で影響や
適応策はどう変
化したのか

2025年実施

- 対象：県南地域(稲敷市・阿見町・美浦村)
 - 総農家戸数2,900戸
- 回収数：288件（回収率38%）
 - 母集団に対する信頼水準90%、許容誤差±5%
- 実施：茨城大学農学部学生／茨城県地域気候変動適応センター
- 質問内容はほぼ同様。熱中症に関する設問を追加

調査地域の特徴 (県南地域: 稲敷市・阿見町・美浦村)

適応計画

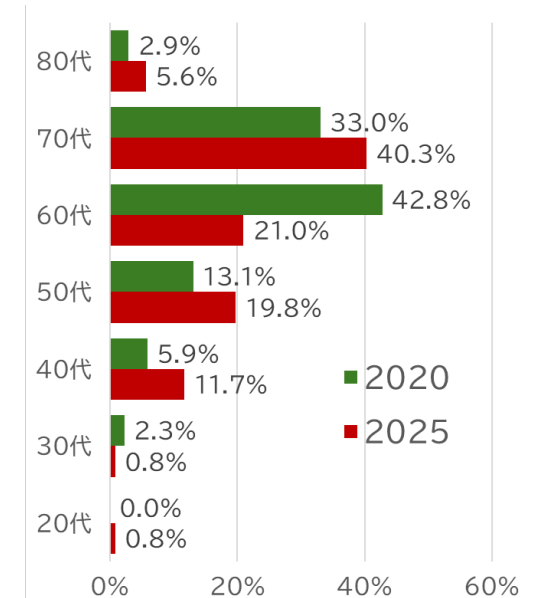
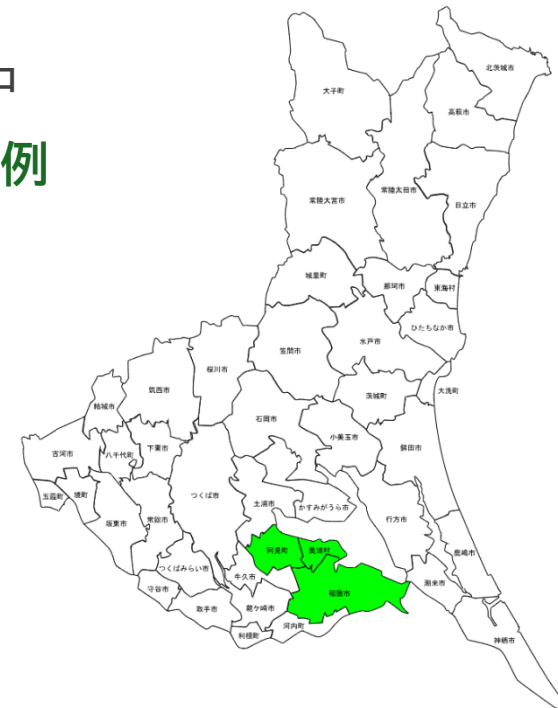
- 現在、3市町村が共同で地域の適応計画を策定中
- 複数自治体による適応計画の策定は国内初の事例

3市町村の共通点

- 地形: 霞ヶ浦に面した平坦な水田地帯
- 産業: 農業(水稻、レンコンなど)が盛ん
- 課題: 高齢化の進行、水害リスクの共有

連携の必然性

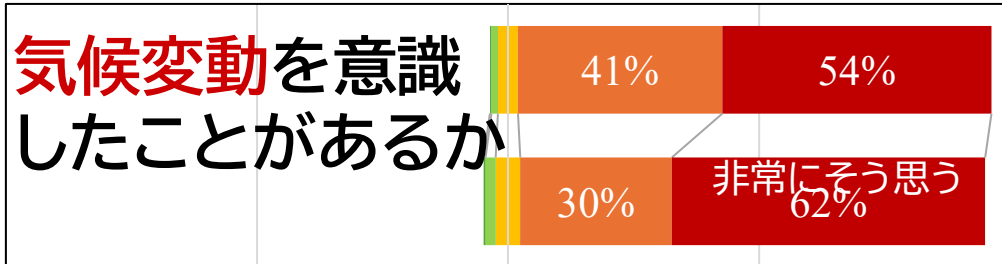
- 気候・地形条件が類似 = 影響も類似し、受ける
- 生活圈・経済圏が隣接



アンケート回答者の
年齢構成の変化
(高齢化の進行)

*なお、今回の比較分析では、美浦村については2020年の調査で含まれていなかったため除外

気候変動の認識の変化（稲敷市・阿見町）

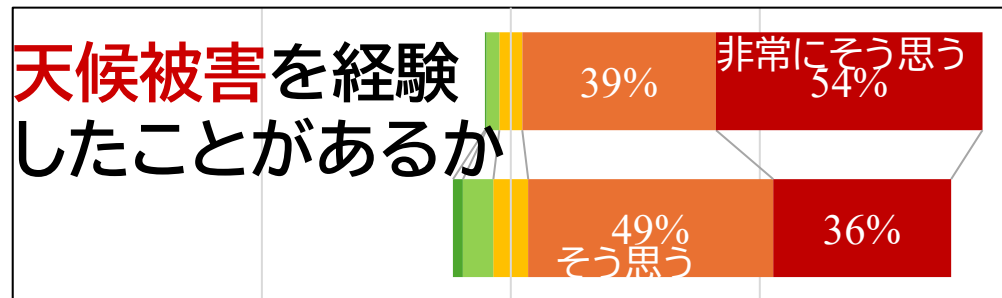


2020
(N=302)
↓
2025
(N=245)

- 5年前と同様に高水準
- ただし、「非常にそう思う」が増加
- 最近5年間の気温上昇を反映
 - 「暑い」から「もっと暑い」への認識変化がうかがえる

■ どちらとも言えない ■ ややそう思う ■ 非常にそう思う

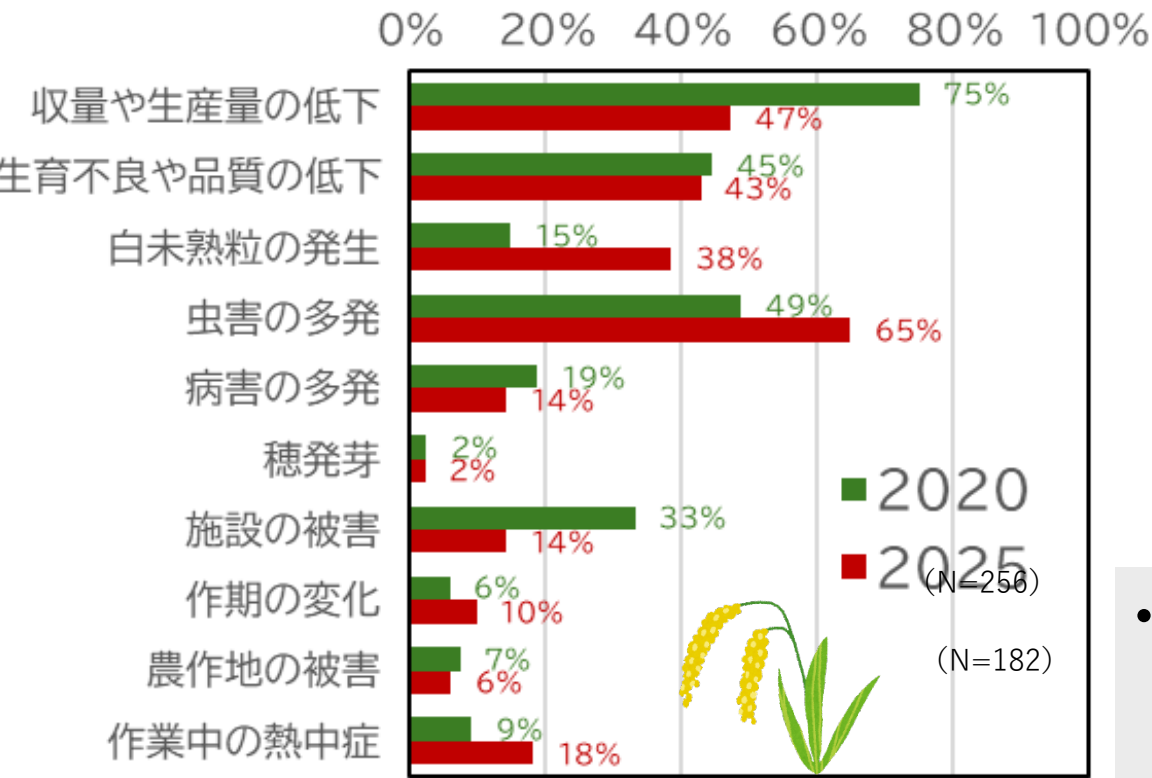
■ 全くそう思わない ■ あまりそう思わない



2020
(N=302)
↓
2025
(N=245)

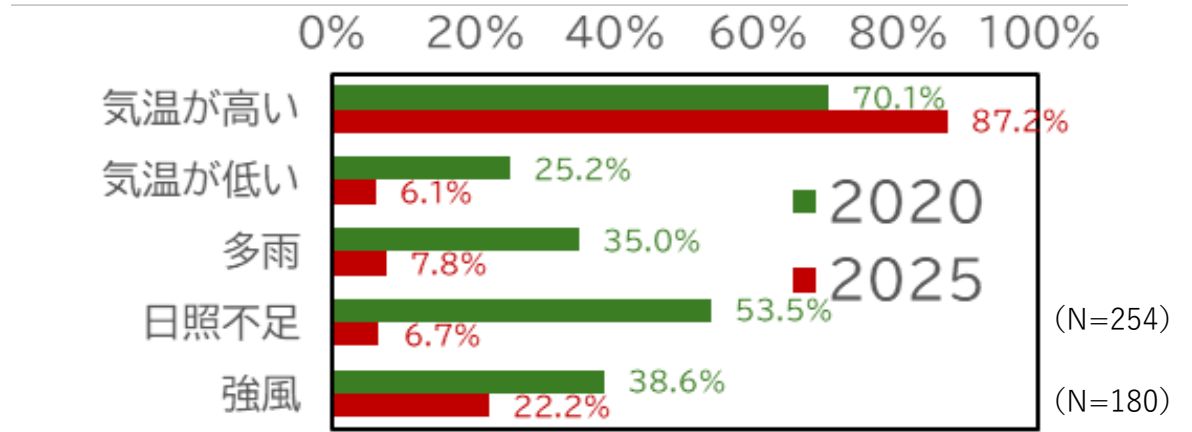
- 5年前と同様にほとんどの農家が認識
- ただし、「非常にそう思う」が減少、「ややそう思う」「そう思わない」が増加
- 適応策の効果が現れている可能性
- 気候変動が日常的リスクとして定着しつつある可能性

天候被害とその要因に関する認識の変化(稲作)



天候被害の認識 (複数回答)

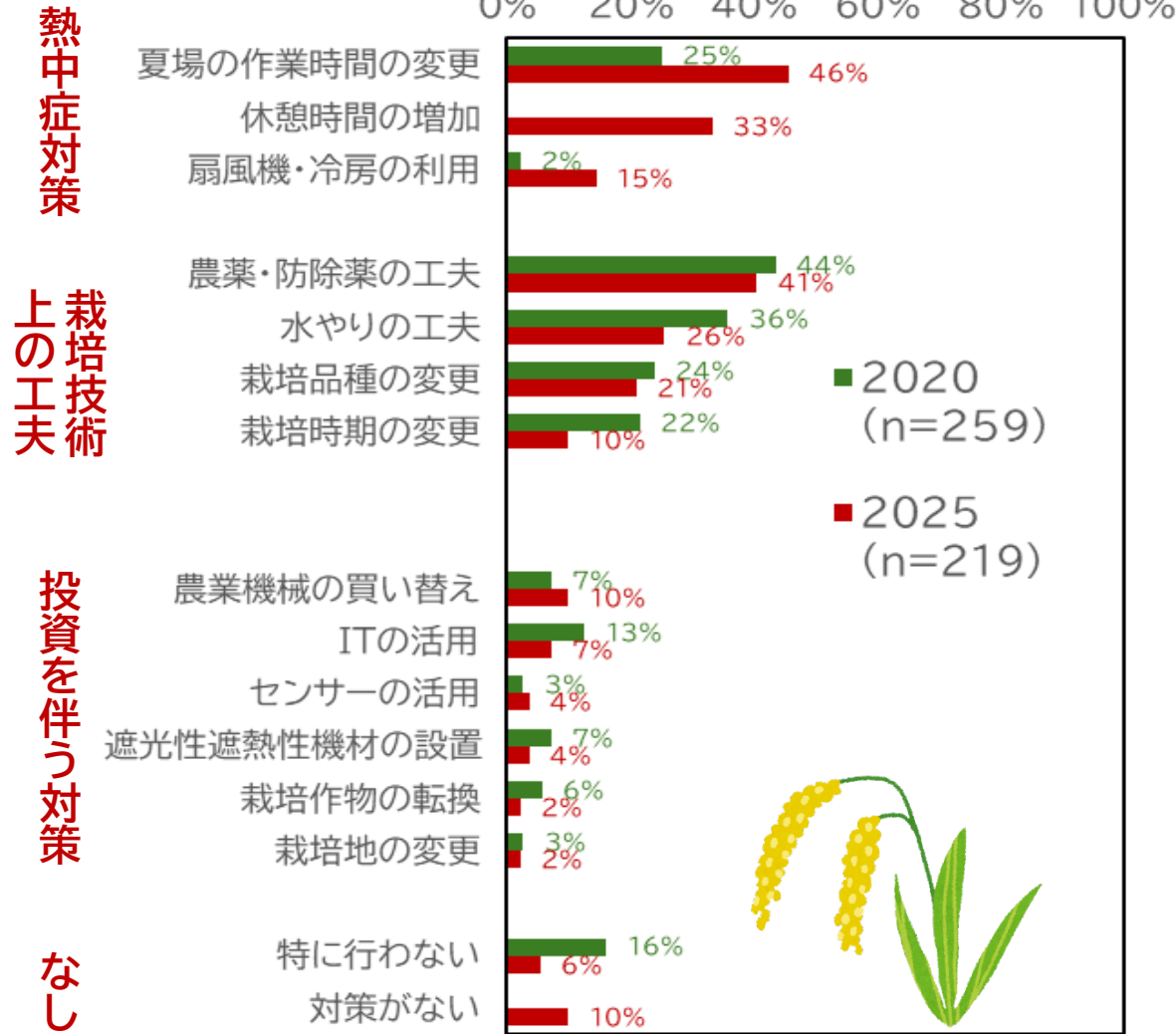
※畑作もほぼ同傾向。
ただし収量低下は稲作より大きい



天候被害の要因 (複数回答)

- 被害の認識
 - 収量・生産量への影響は依然大きい、5年前より縮小
- 要因の変化
 - 台風・大雨等の災害影響は減少
(前回調査は2019年台風被害の記憶が影響した可能性)
 - 高温由来の影響が拡大
(白未熟粒、虫害、熱中症など)

適応策の変化(稲作)



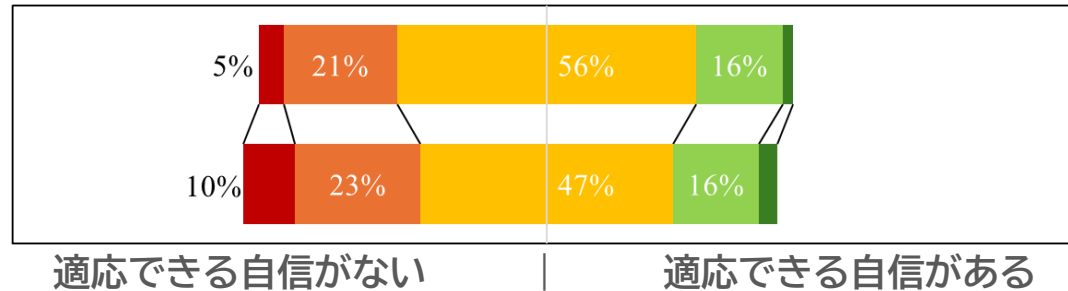
- この5年間で増加した適応策
 - 熱中症対策
(労働安全志向の適応策)
- 継続している適応策
 - 栽培技術上の工夫
(低コスト・即応性が高い)
 - 品種転換も進展
(「にじのきらめき」や飼料米など)
- 消極的な領域
 - 大型投資を伴う適応策
(設備導入など)

実施している適応策 (複数回答)

将来への取り組みについて

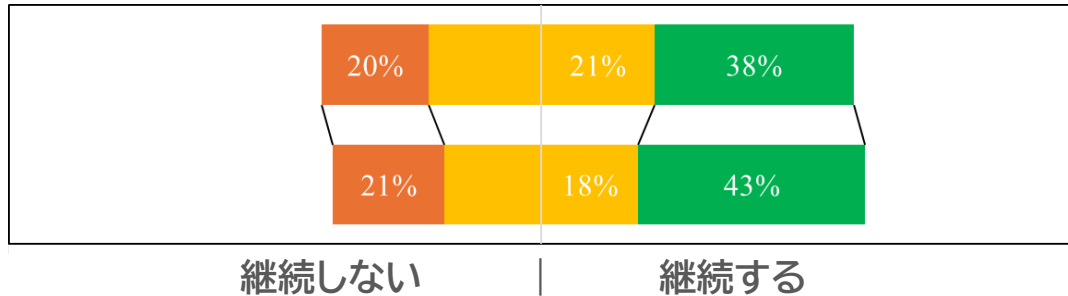
● 将来適応できる自信があるか

2020
↓
2025



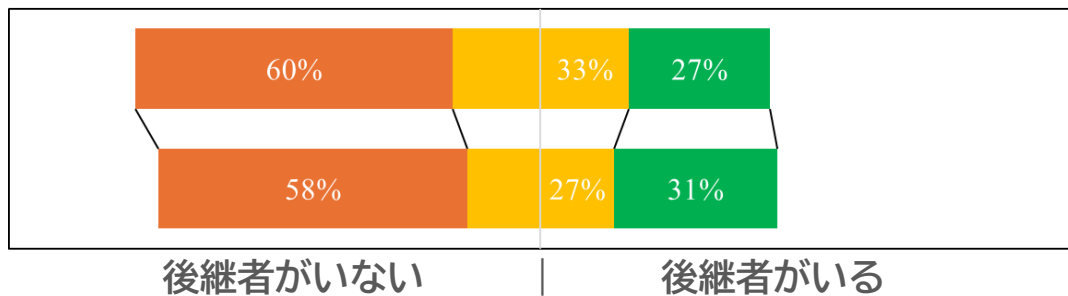
● 10年後も農業を継続するか

2020
↓
2025



● 後継者はいるか

2020
↓
2025



5年間で有意な変化はなかったが、地域の傾向として、以下が確認された。

● 将来、適応できる自信はあるか

「自信がない」「わからない」が多い

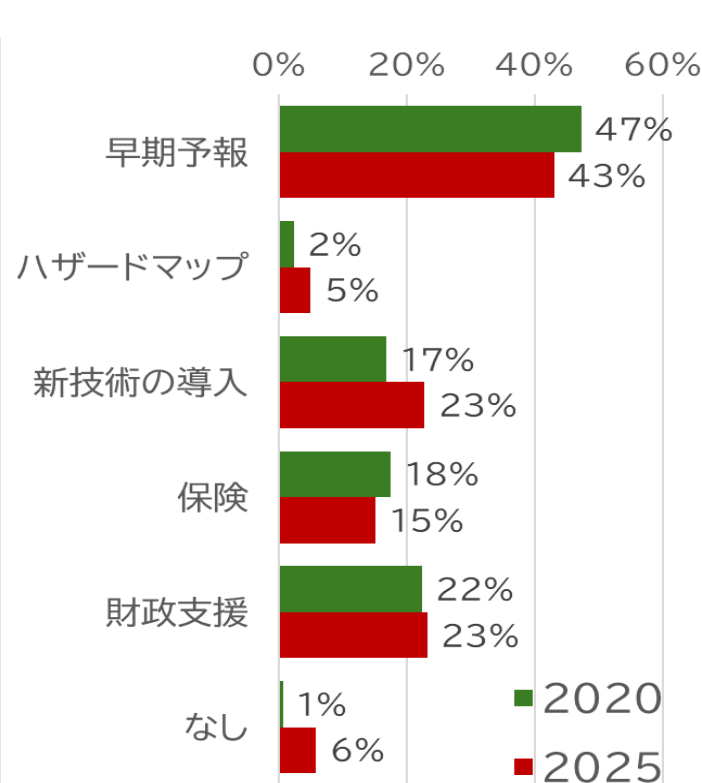
- ・「自信がない」理由
 - ・「将来のことは分からない」、「現時点で手一杯」等
- ・「自信がある」理由
 - ・「今でも対応できている」、「栽培技術が向上する」等

● 10年後も農業を継続するか

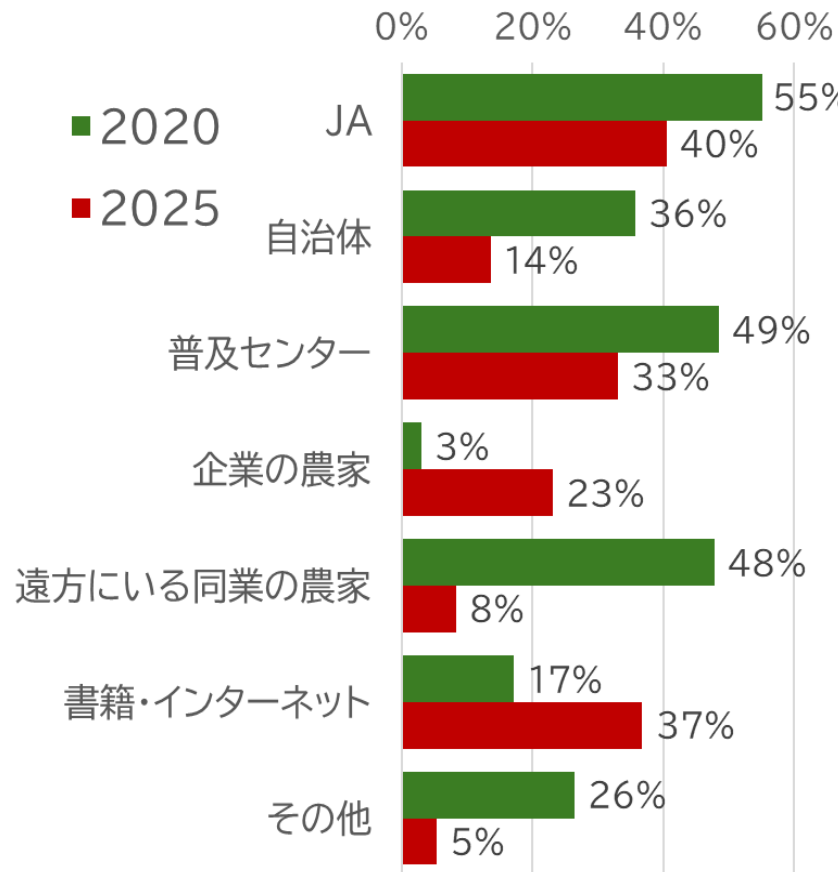
「継続する」と答えた農家が多い

- ・ 継続する理由 →「やりがい」「収益性」
- ・ 継続しない理由 →「後継者の有無」「年齢」
- ・ 「後継者がいない」農家が多い

気候変動対策として期待する支援と、 適応技術の情報源



気候変動対策で期待する支援



情報源

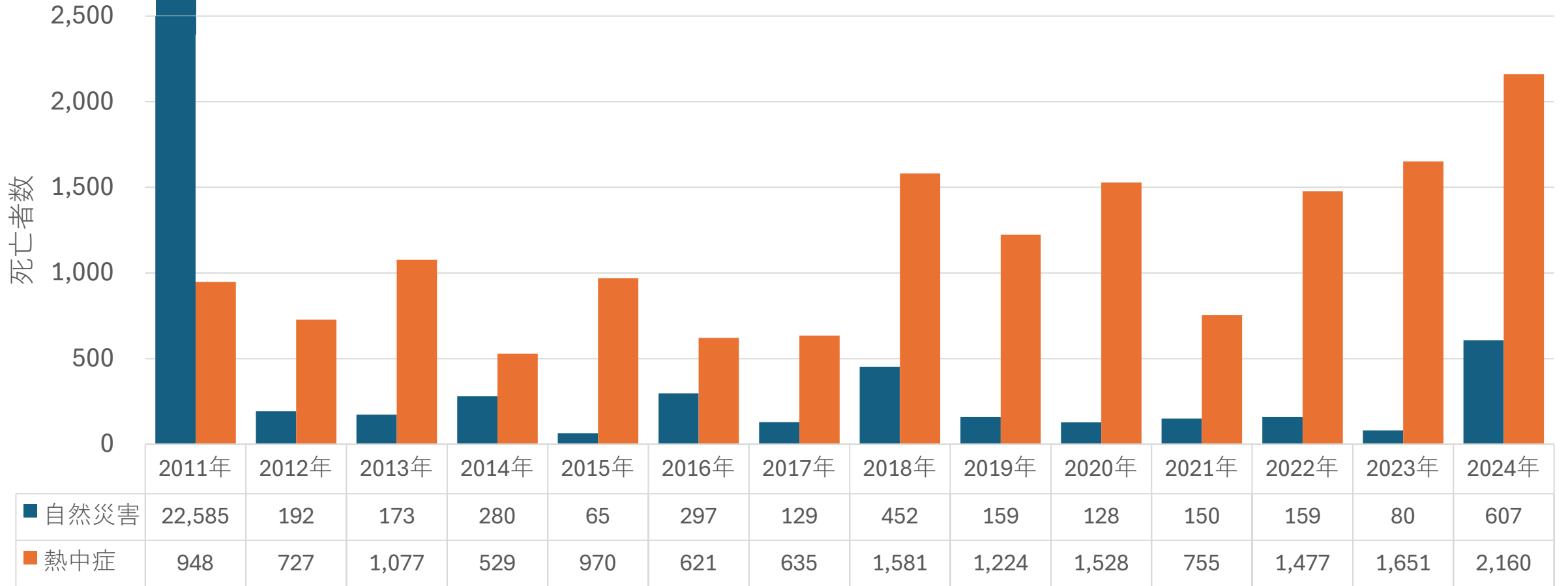
- 期待する支援
 - 大きな変化はみられない。
 - ただし「早期予報」への期待は高い（特にカメムシ被害に関する情報への不満が顕著）
- 情報源の変化
 - 公的機関 → 民間・オンラインへ大きく移行
 - 「何を出すか」だけでなく「どの経路で届けるか」の再設計が必要

農作業における 熱中症



農林水産省

自然災害による死亡者数と 熱中症による死亡者数（全国）



年

■ 自然災害 ■ 熱中症

防災白書、人口動態統計より

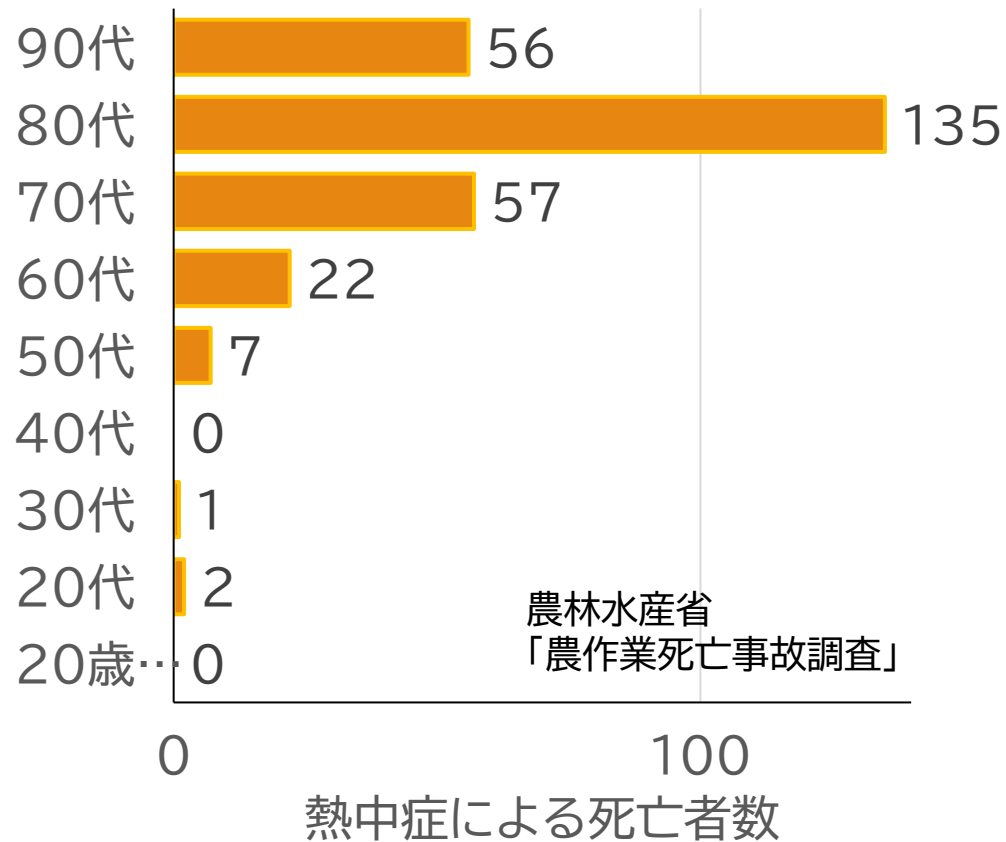
農作業中の熱中症（2024年 全国）

	農作業中	全体	農業の割合	リスク比
死亡	59人	2,160人	2.7%	約2.5倍*
救急搬送	2,322人	100,510人	2.3%	約2.1倍*

* 農業従事者割合(全人口の約1.1%)からの単純試算
(農林水産省「農作業死亡事故調査」より)

- 過酷な作業環境に加え、高齢者が多いことが背景。
- さらに実態としては、統計に表れない「**隠れ熱中症**」も多いと考えられる

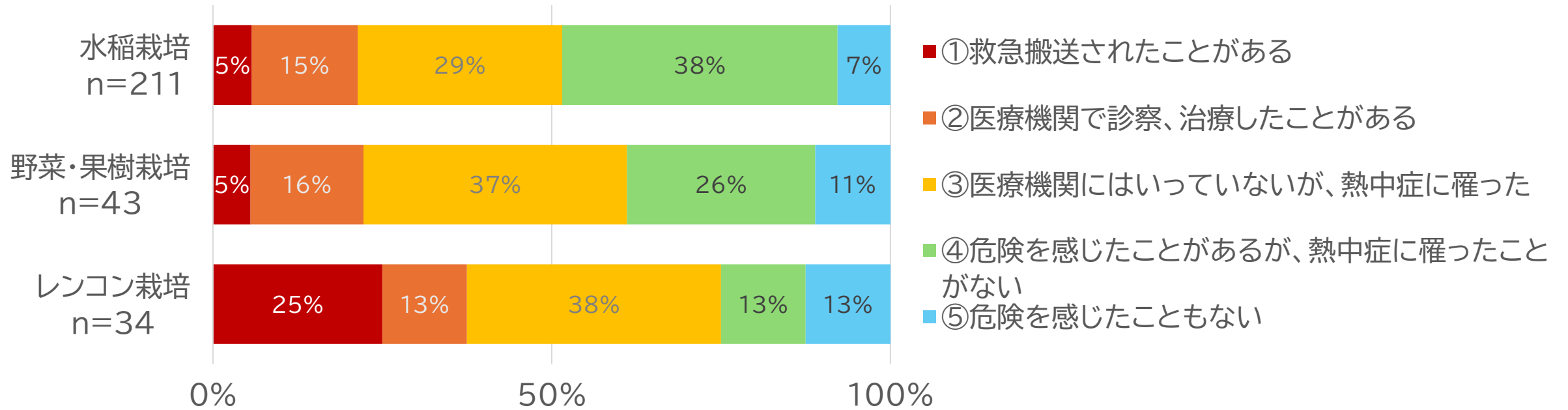
農作業中の年代別熱中症死亡者数（全国） （平成26年～令和5年の累計）



- **80代**の農業従事者は少数(5.6%)であるにもかかわらず、死亡者数は**突出**
 - 茨城県の農家の平均年齢67.5歳（全国68.4歳） 2020年
- 単純試算では、一般人口と比べて**30倍以上**の危険性

→ **農村の健康問題は、極めて脆弱な構造の上に成り立っている**

農作業中における熱中症の経験 (稲敷市・阿見町・美浦村の2025年アンケート結果)



- 回答者(戸単位)の約半数が農作業中の熱中症を経験。
- 医療機関を受診しないケースも多い → 医療統計に反映されない「**隠れ熱中症**」
- **レンコン栽培**では、特に熱中症の危険性が高い。

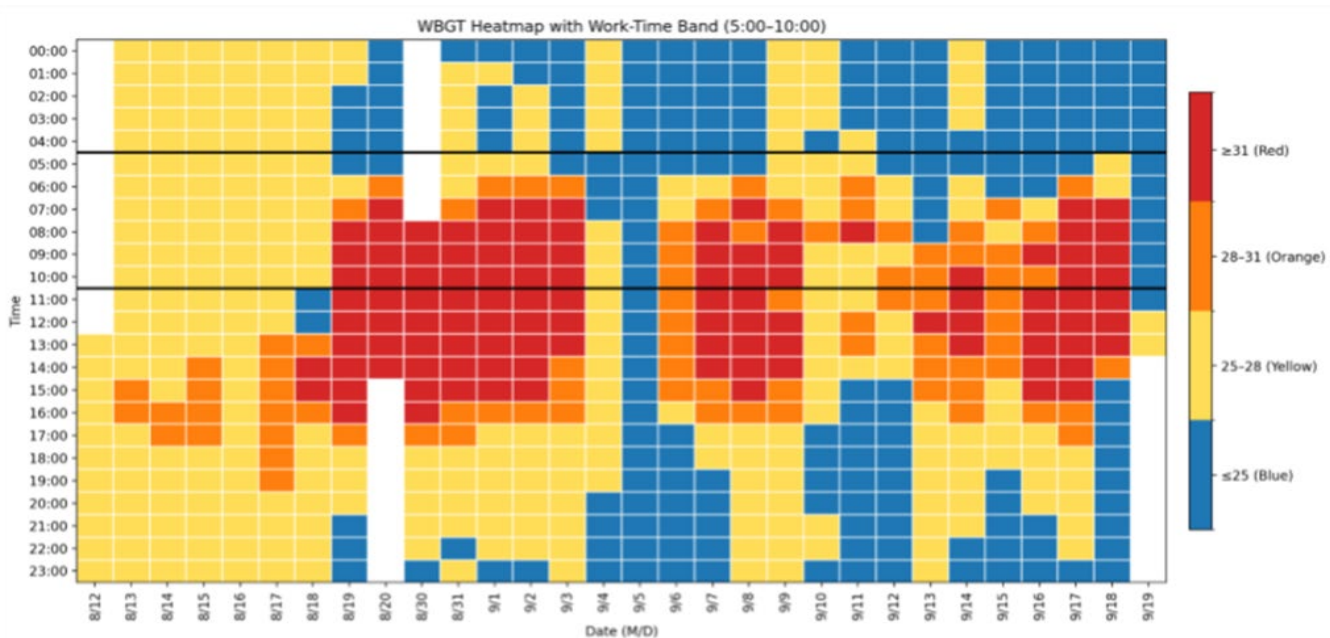
霞ヶ浦のレンコン栽培の事例

- 地域の特産物としての重要性
 - 茨城県は全国シェアの50%以上を占め、ほとんどが霞ヶ浦周辺
 - 全国的・世界的にはマイナーな作物だが、**地域にとっては重要産業**
 - 食文化と地域の伝統においても重要な位置を占める
- 過酷な労働環境
 - 身動きが取にくい泥、高水温（地下水利用の場合は比較的低温）
 - 重装備、風通しが悪い
 - 平均年齢が比較的低いいためか、**無理をしている事例も**聞かれる
- 労働時間
 - 夏季は**早朝5時**頃から作業を開始
 - 気温上昇により収穫時期の調整が難しくなり、労働時間が長引く
- 対応策の遅れ
 - レンコン農家は全国的には少数
 - 特殊な作業環境のため、**一般的な農業対策では十分に対応できない。**



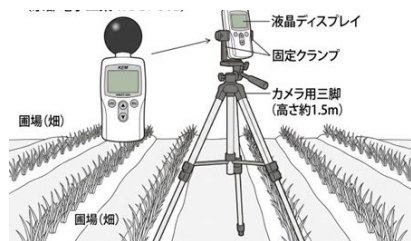
レンコン圃場の暑熱環境

観測期間中のWBGTヒートマップ



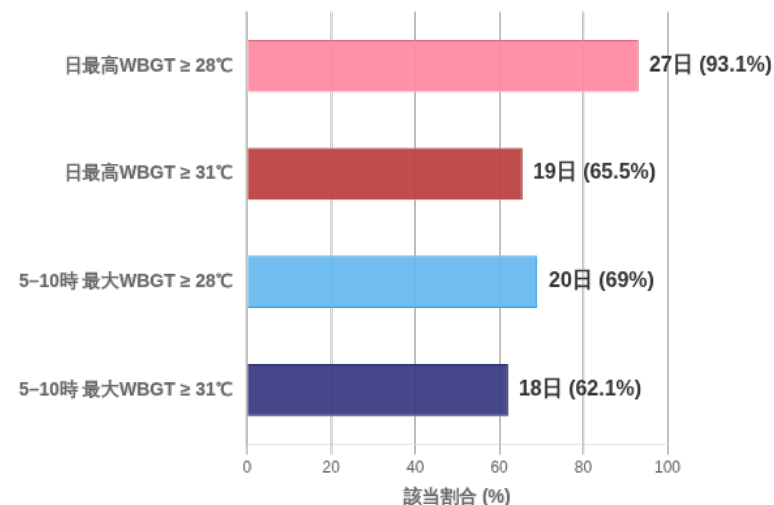
● 危険 (31°C以上) ● 厳重警戒 (28-31°C) ● 警戒 (25-28°C) ● 注意 (25°C未満)

観測期間: 2025/8/13-9/19(レンコン圃場)



典型的な危険日のWBGT推移 (8月10日)

WBGT超過日数と割合



観測結果

(2025年8月13日-9月19日、レンコン圃場)

- ・ 日中(10-17時):
9割以上の日で厳重警戒レベル超過
- ・ 早朝作業帯(5-10時):
約7割の日で厳重警戒レベル超過

安全に農作業ができる時間帯が、ほとんど存在しない

現場で実施中の熱中症対策の例

カテゴリ	具体策
時間管理	早朝・夕方へシフト、日中は休止
休憩強化	休憩延長、軽トラ等の冷房空間でこまめに休憩
装備	空調服の着用
安全管理	二人作業の徹底、単独時の連絡体制
生活の縮小	家庭菜園をやめ購入へ、無理をしない方針

最近の暑さについての声 —限界に近づく自主的適応—

- **A. 作業時間の短縮・時間帯のシフト(最頻出)**
 - 日中を避け、早朝・夕方中心に変更した
 - その結果、1日の作業時間が減る／作業が進まない／必要作業量を確保できない
 - 「朝夕しか仕事できない」「午前中くらいしか作業できない」
 - 「34℃になると10-15時は休憩」「5:00-7:00、16:00-19:00」「一日で行っていた仕事を二日に」
- **B. 休憩増加と作業効率の低下**
 - 暑さにより休憩が増え、連続作業が困難になっている
 - 「昼休みを長くしないと体調が悪い」「車内(エアコン)でこまめに休む」
 - 結果として作業効率が悪化、工程の遅れが生じる
- **C. 健康影響(熱中症リスク・体調不良)と高齢者の脆弱性**
 - めまい、頭重感、脱力感、体力低下などの訴え
 - 高齢であることを明確に結びつけた回答もあり、高齢化×暑熱がリスクを増幅
 - 「近くの人が熱中症で入院、介護施設へ」など、周囲の重症事例も言及

最近の暑さについての声 —限界に近づく自主的適応—

- D. 作業そのものが「不可能」になる局面
 - 「日の出・日没前後以外は不可能」「日中は危なくなってきた」
 - ハウス内作業など、環境により午後の作業ができないという制約
 - 稲刈り・籾摺りなど、特定工程の身体負荷が特に大きい
- E. 生産への影響
 - 「作物品質の低下」「害虫の被害」「米生育」「水草」など、暑さが栽培・防除・管理へ波及
 - 「栽培方法が変わってきた」など、適応(管理変更)が起きている
- F. 心理・意欲・将来不安
 - 「意欲がわからない」「農業を続ける自信がない」「子どもに勧められない」
 - 個人の体調だけでなく、営農継続・後継者の問題として現れている

まとめ

1. 認識と適応のトレンド（2020年 → 2025年）

- リスクの焦点:「極端気象(台風など)」→「慢性的な猛暑」へ
- 適応策:栽培技術に加え「熱中症対策(労働安全志向)」が拡大
- 情報源:公的機関 → ネット・民間へシフト

2. 浮き彫りになった構造的脆弱性

- 「猛暑 × 高齢化」の複合リスク
- 自助努力の限界:
夏季は「安全に作業できる時間帯」そのものが消失しつつある

3. 今後の適応計画に向けて

- 作物の保護に加えて、「生産者の健康と安全を守る適応策」への転換が急務。
- 食料生産システムの持続性を損なう前に、社会全体での支援体制の構築が必要。



ご協力いただいたすべての皆様に、 深く感謝申し上げます

アンケート調査の実施にあたっては、稲敷市、阿見町、美浦村の自治体の皆様に多大なるご支援をいただきました。

また、収穫前の繁忙期にもかかわらずアンケートにご協力くださった3市町村の農家の皆様に、心より感謝申し上げます。

さらに、アンケートの実施ならびにデータ解析には、茨城大学農学部地域総合農学科の学生である齊藤丈人氏、工藤真汐氏の協力を得ました。

本研究は、茨城県地域気候変動適応センターおよび茨城大学が受託した茨城県気候変動適応センターの業務の成果の一部です。