

令和4年11月9日
広島県健康福祉センター

ひろしま気候変動適応セミナー

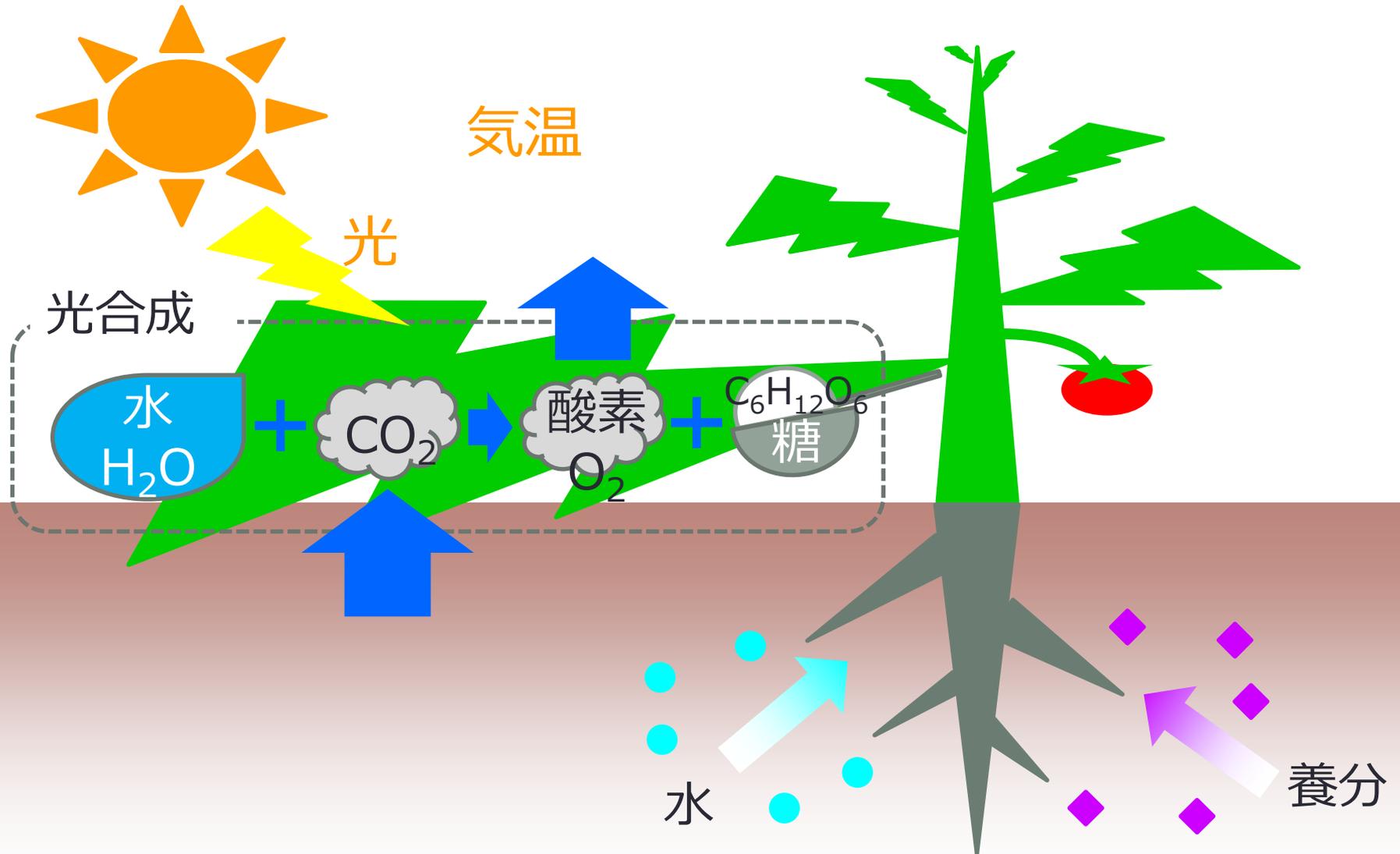
気候変動が農業に及ぼす影響とその対応策

総合技術研究所 農業技術センター 大川 浩史

本日の内容

- 植物の生育と環境
- 気候変動の予測
- 気候変動が農業に及ぼす影響
- 気候変動対策 「緩和策」と「適応策」
- 農業分野における緩和策
- 気候変動に適応する/適応できる開発技術

植物の生育と環境



気候変動の予測 気温

観測事実

- **平均気温**は、100年あたり1.19℃の割合で**上昇**
- 異常高温の出現数は増加、異常低温の出現数は減少
- 真夏日・猛暑日の年間日数は増加傾向、冬日は減少

将来予測（21世紀末）

- **平均気温** RCP2.6 シナリオで0.5～1.7℃**上昇**
RCP8.5 シナリオで3.4～5.4℃**上昇**
- **真夏日**の年間日数は全国的に増加、**西日本では大きく増加**
- 熱帯夜の年間日数は全国的に有意に増加
- 真冬日は全国的に有意に減少

気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート2018より引用

気候変動の予測 降水量

• 観測事実

- 年降水量は1970年代以降，年ごとの変動が大
- **短時間強雨や大雨は増加**
- 大雨の頻度が増加する一方で、降水日数は減

• 将来予測

- 年降水量は，増加するケースと減少するケースがある
- **短時間強雨の発生回数**は全ての地域及び季節で**増加**
- **大雨による降水量**は全国的に**増加**
- 無降水日は全国的に**増加**

気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート2018より引用

気候変動の予測 台風

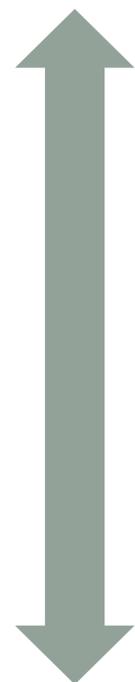
- 観測事実

- 1990年代後半以降はそれ以前に比べて**発生数が少ない年が多くなっている**
- 1951～2016年の期間では**長期変化傾向は見られない**

- 将来予測

- 北西太平洋での台風発生数は全般的に減少
- 最も発生数の多い海域が現在のフィリピン近海から将来はその東方に移る
- 日本への**台風接近数が減る傾向**や**経路が変化**

気象条件が農業に及ぼす影響



台風

日照
不足

高温



大雨

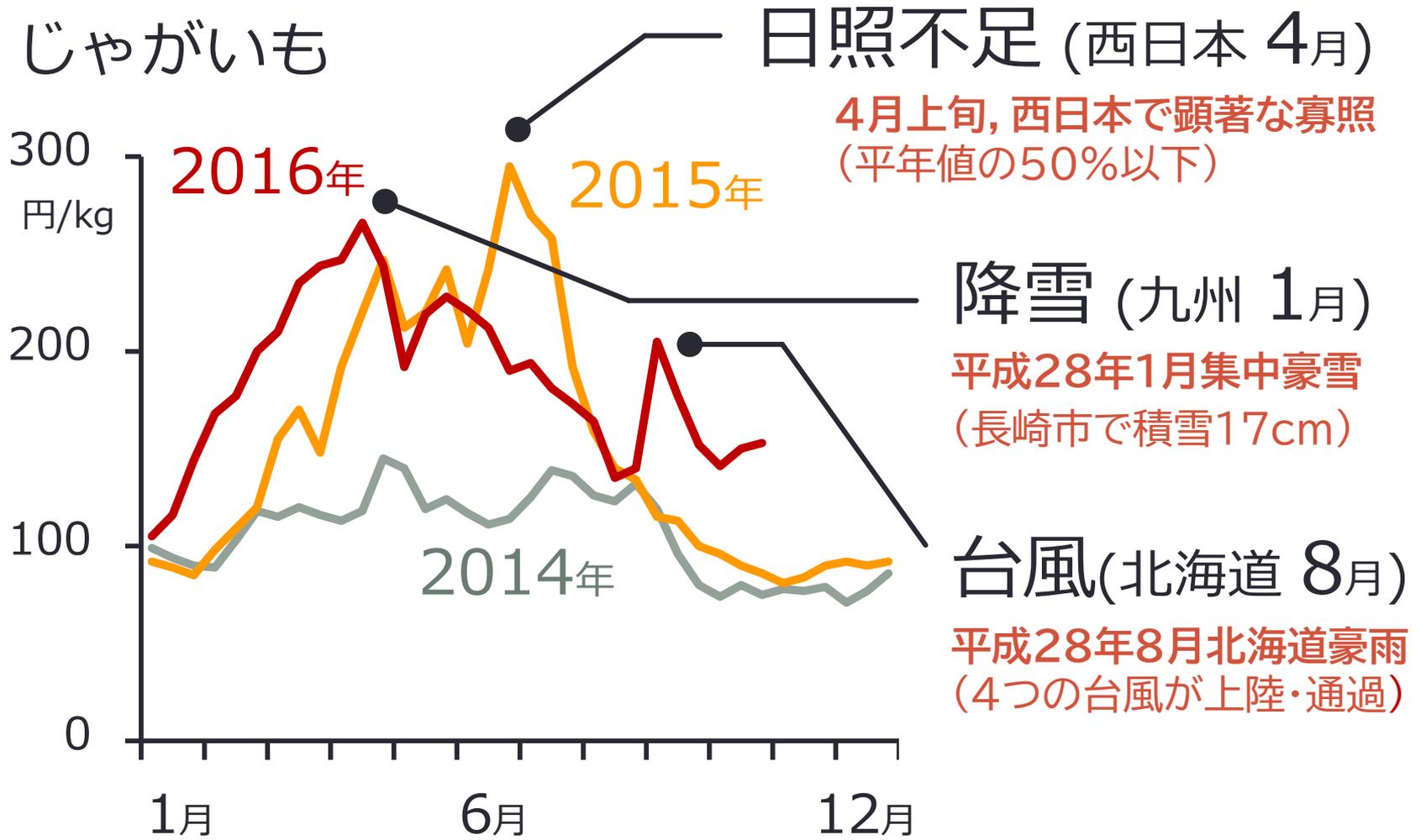
低温

干ばつ

気象条件の影響なし

一方で、膨大なコスト！

異常気象で農作物の価格高騰



気候変動による影響 水稲



正常な米粒



高温による被害

出穂期から登熟期に高温に遭遇すると、米粒の品質が低下

気候変動による影響 水稲



乳白粒



割れ米



基白米



背白米



瘦米

米粒の発達過程で高温を受けると、様々な形で障害が発生

気候変動による影響

野菜・花



気候変動による影響 果樹

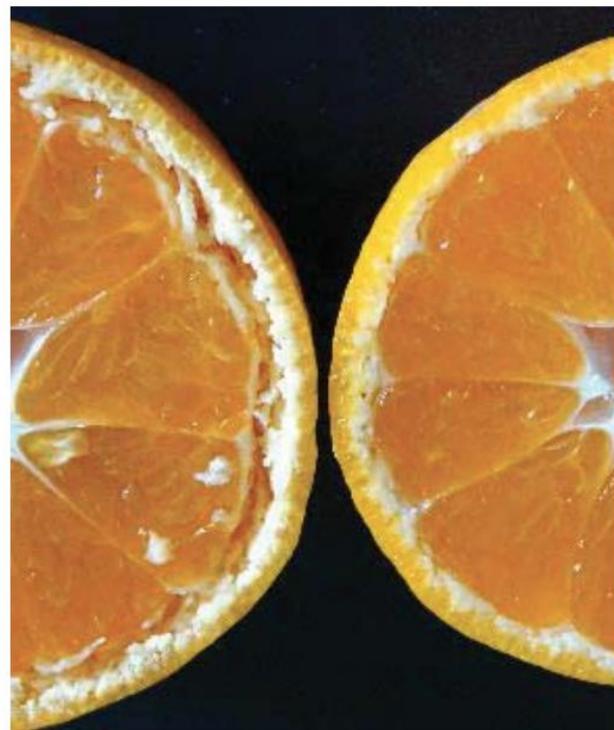
23°C



26°C



29°C



ブドウの着色不良・着色遅延

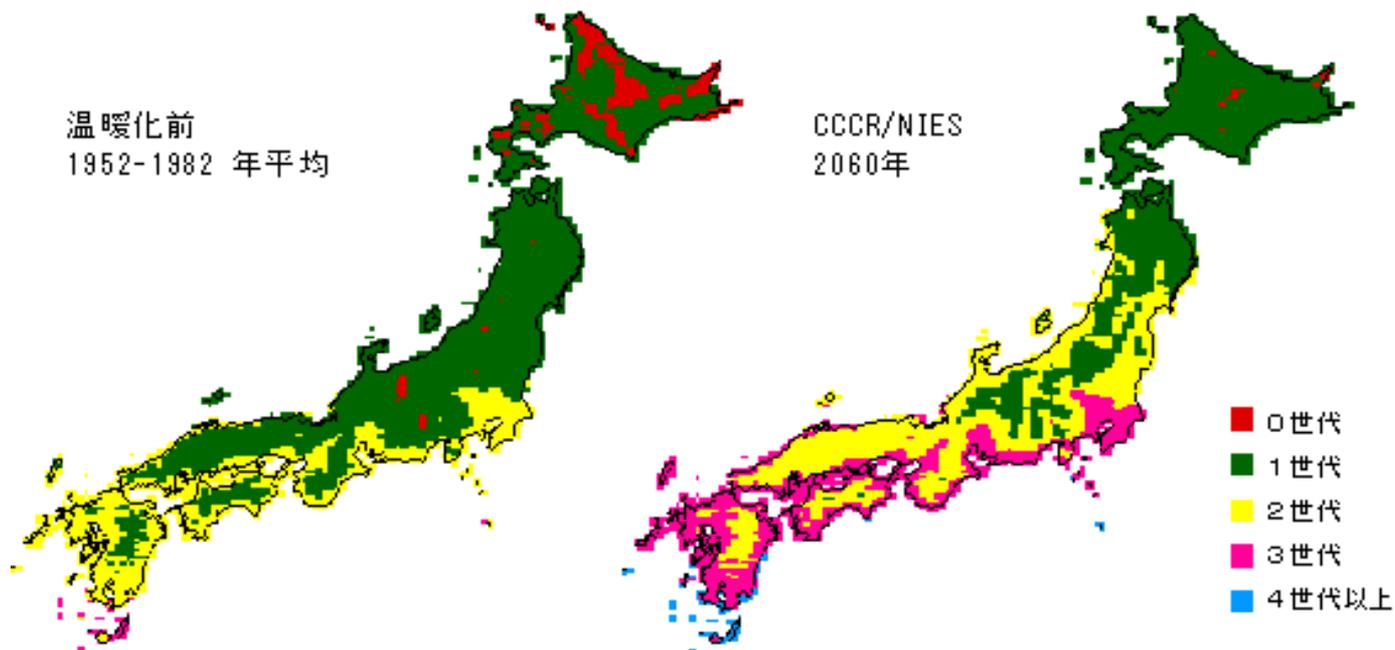
図中の温度は着色期の人工気象室の温度

うんしゅうみかんの浮皮

左：浮皮果 右：正常果

農林水産省「農業生産における気候変動適応ガイド」より引用

気候変動による影響 病害虫発生



6月1日におけるヒメトビウンカの世代数予測値

- イネ縞葉枯病ウイルスを媒介するヒメトビウンカの発生が早期化
- 水稻の感受期とヒメトビウンカの発生時期の同調程度が変化し、イネ縞葉枯病の発生地域が地理的にシフトする可能性がある

気候変動対策

- 緩和策

- 地球温暖化の原因となっている温室効果ガスの排出削減と吸収対策

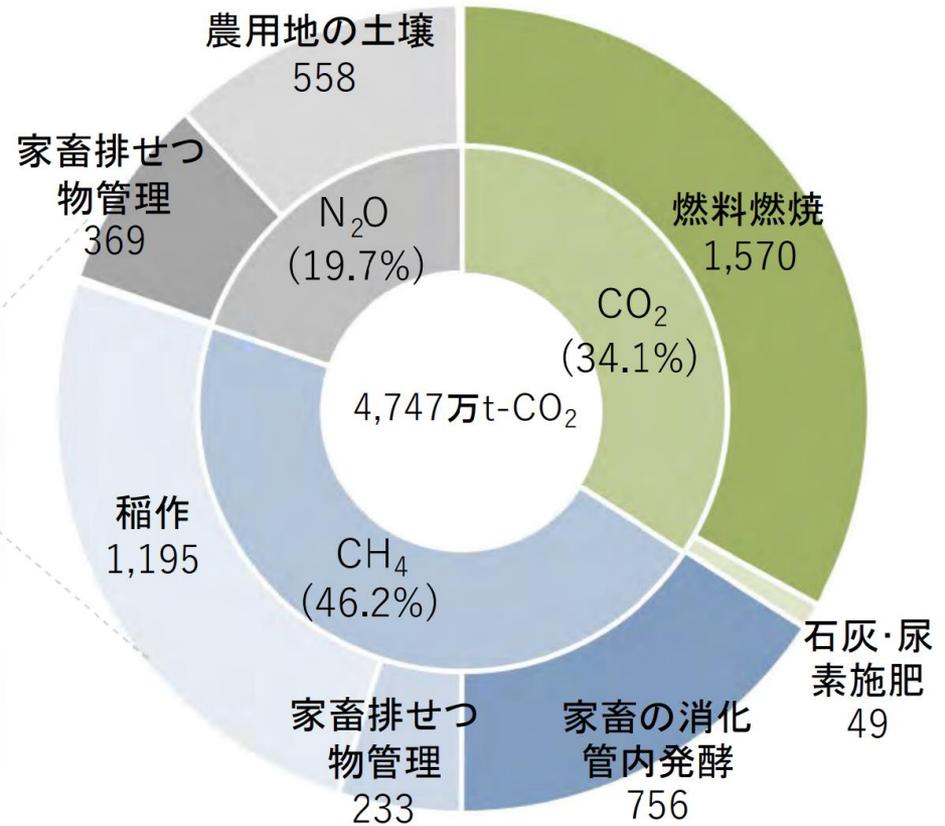
- 適応策

- 気候変動による悪影響への備えを行い、新しい気候条件を利用すること

「緩和策」と「適応策」は車の両輪の関係であり、気候変動対策には両方への取り組みが必須

日本の農林水産分野のGHG排出量

農林水産分野の排出量
4,747万t-CO₂(3.9%)
(2019年度)



単位: 万t-CO₂換算

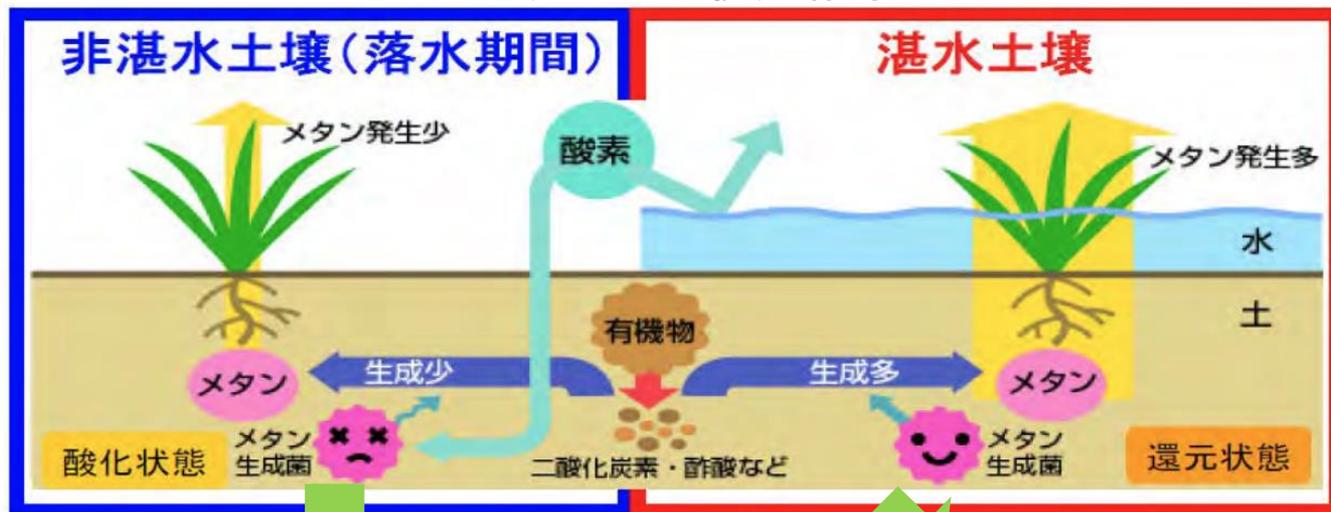
* 温室効果は、CO₂に比べメタンで25倍、N₂Oでは298倍。

出典: 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)

農林水産省「農業分野における気候変動・地球温暖化対策について」(令和3年)より引用

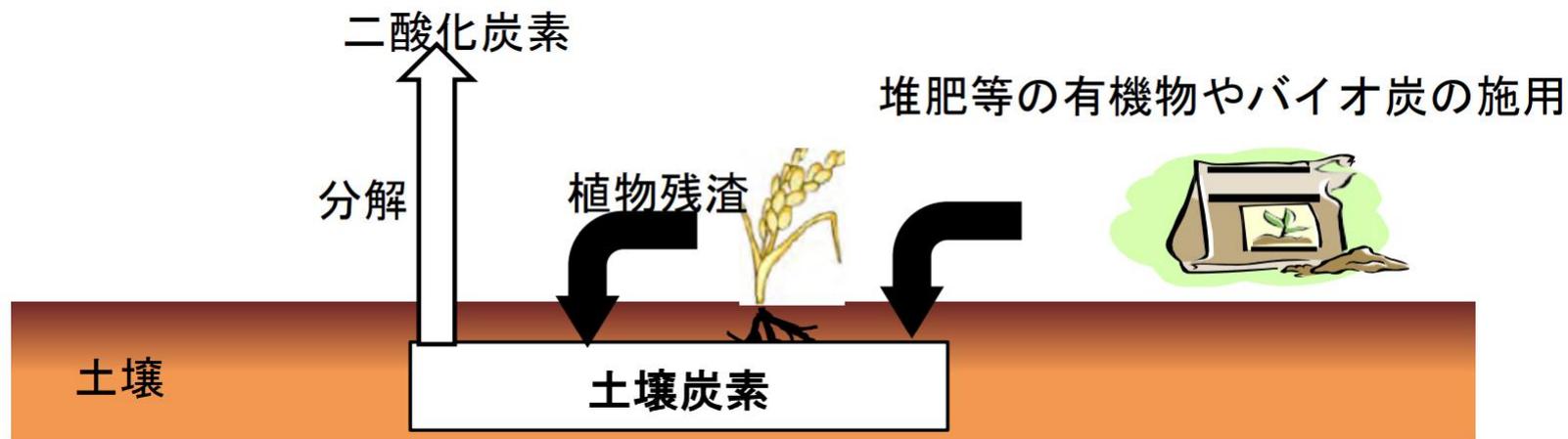
水田からのメタン発生の削減

メタン発生の模式図

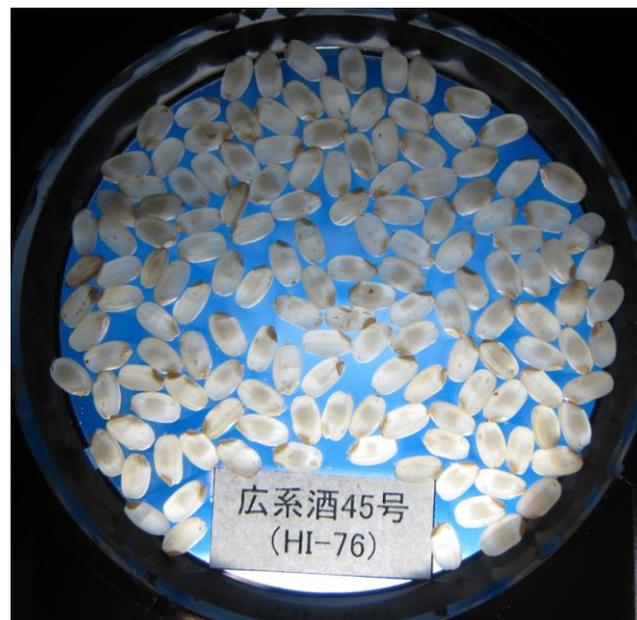


農地土壌炭素吸収源対策

農地土壌における炭素貯留のしくみ



酒造好適米「広系酒45号」の育成



品 種 名	出穂期 (月/日)	成熟期 (月/日)	稈長 (cm)	精玄米重		心白の 大小	高温栽培時の 整粒率 (%)
				(kg/a)	対比 (%)		
広系酒45号	8/21	10/ 1	70	57.8	101	中~大	51.9
山 田 錦	8/21	10/ 1	99	55.6	98	中	20.6
広系酒44号	8/ 4	9/ 6	73	53.7	94	中	—
八反錦 1号	8/ 4	9/12	81	57.0	100	極大	32.8

注) 2018年~2020年の平均値, 農業技術センター (標高224m)

「広系酒45号」の特徴

「広系酒45号」の玄米

- 高温下で登熟しても, アルコール生産量が減少せず, 醸造適性が高い
- 割れ米 (碎米) が少なく, 整粒率が高い
- 既存の多収品種並みの収量

夏でも農作物，作業者にやさしいハウス

農研機構 西日本農業研究センター

快適性

容積に対し開口部をいかに大きくするかが重要



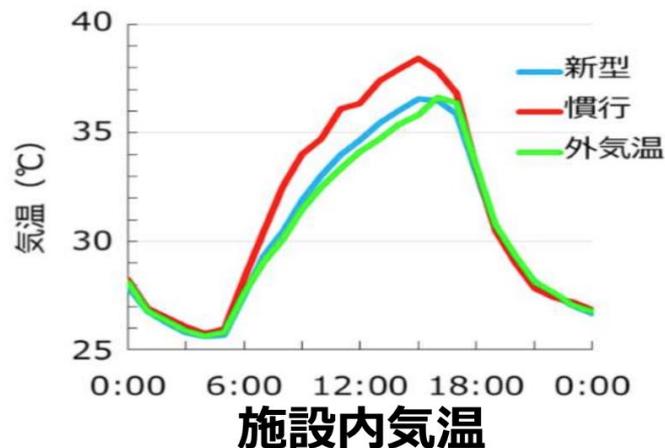
【足場管ハウス】



【従来ハウス】



夏でも涼しい



地球温暖化対応策

日射・気温に応じて自動遮光

日射操作くん

温度センサ



日射量センサ



制御盤



モーター

市販の内張り
資材を自動開閉



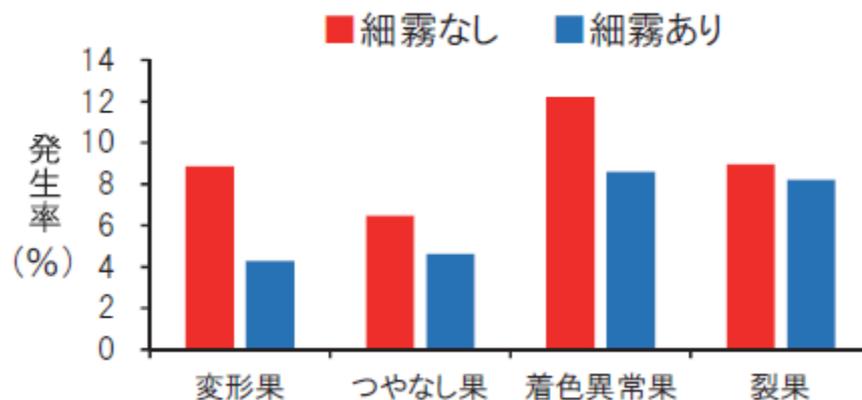
遮光資材

- 植物の生育に最適な施設内光環境にするシステム
 - 刻々と変化する天候（日射量，温度）に合わせて遮光資材が自動開閉
- 生育が安定（萎れ，芯止まり，着花不良，裂果などの軽減）し，収量・品質が向上
- 作業環境の改善

トマトの高温障害果発生抑制



細霧冷房の様子



細霧冷房の有無がミニトマトの障害果発生に及ぼす影響

- 茎葉の濡れによる病気を発生させることなく、ハウス内の気温を下げる事が可能
- ミニトマトではつやなし果や着色異常果が減少



自動調光と組み合わせ、収量・品質の向上を実現

地球温暖化対応策

ブドウ「安芸クイーン」の着色改善



着果量 2.6t

2.2t

1.8t・/10a

着果量標準
はく皮無し

着果量制限
はく皮有り

「環状はく皮」とは



主幹の樹皮部分を環状に剥ぎ取ることで、同化物質の通路である篩管がなくなり、葉で作られた同化物質が房に転流し、着色が促進される

環状はく皮と着果量の制限を組み合わせることで、大幅に着色が向上

最後に

- 農業は自然環境との「闘い」 / 「共生」
- 農業技術センターでは、引き続き、県内農業の発展のため、自然環境と調和し、環境の変化にも対応する技術開発に取り組みます



ご清聴ありがとうございました