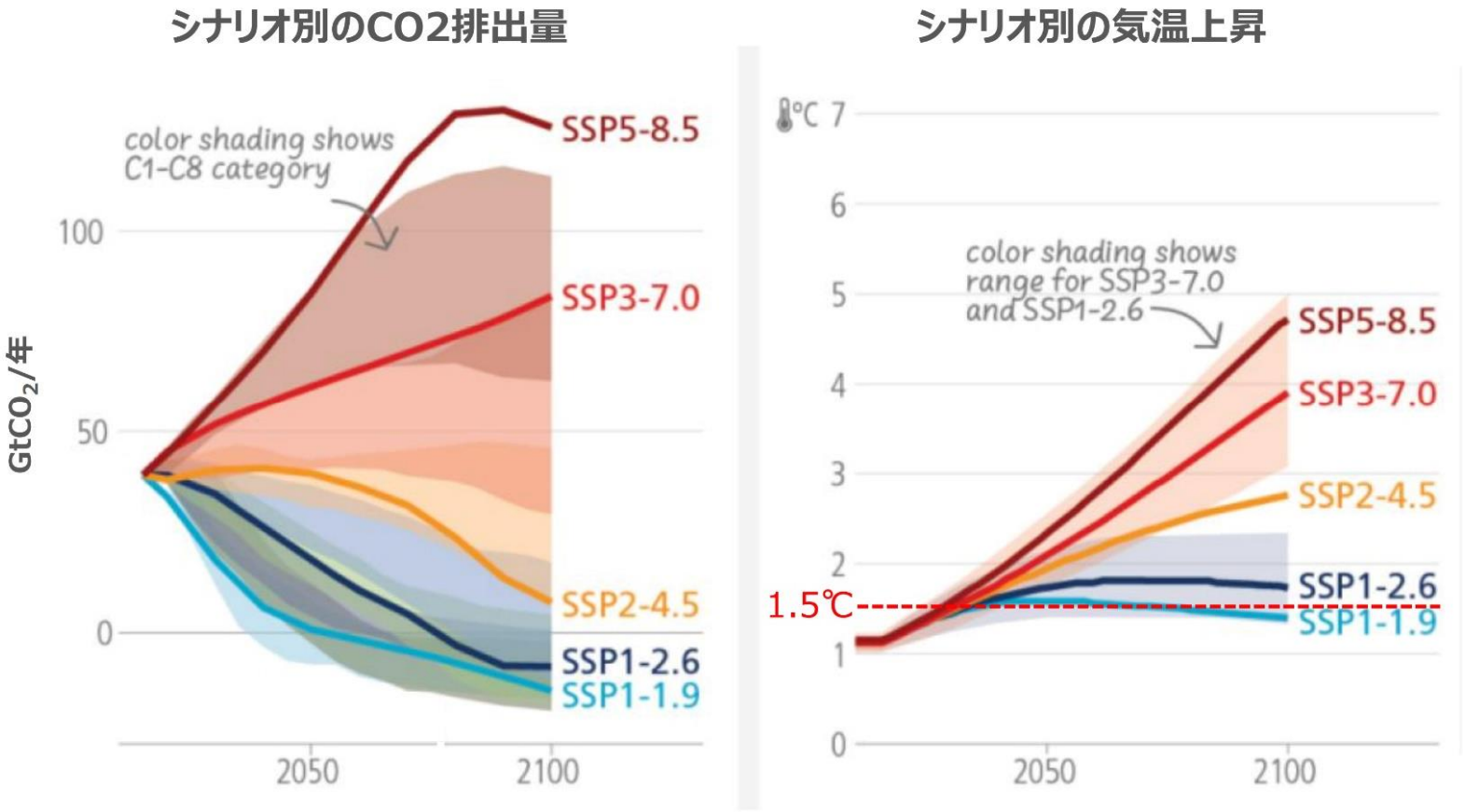
高温耐性品種の開発について

兵庫県立農林水産技術総合センター
農業技術センター

今後の気候変動(気温上昇)について

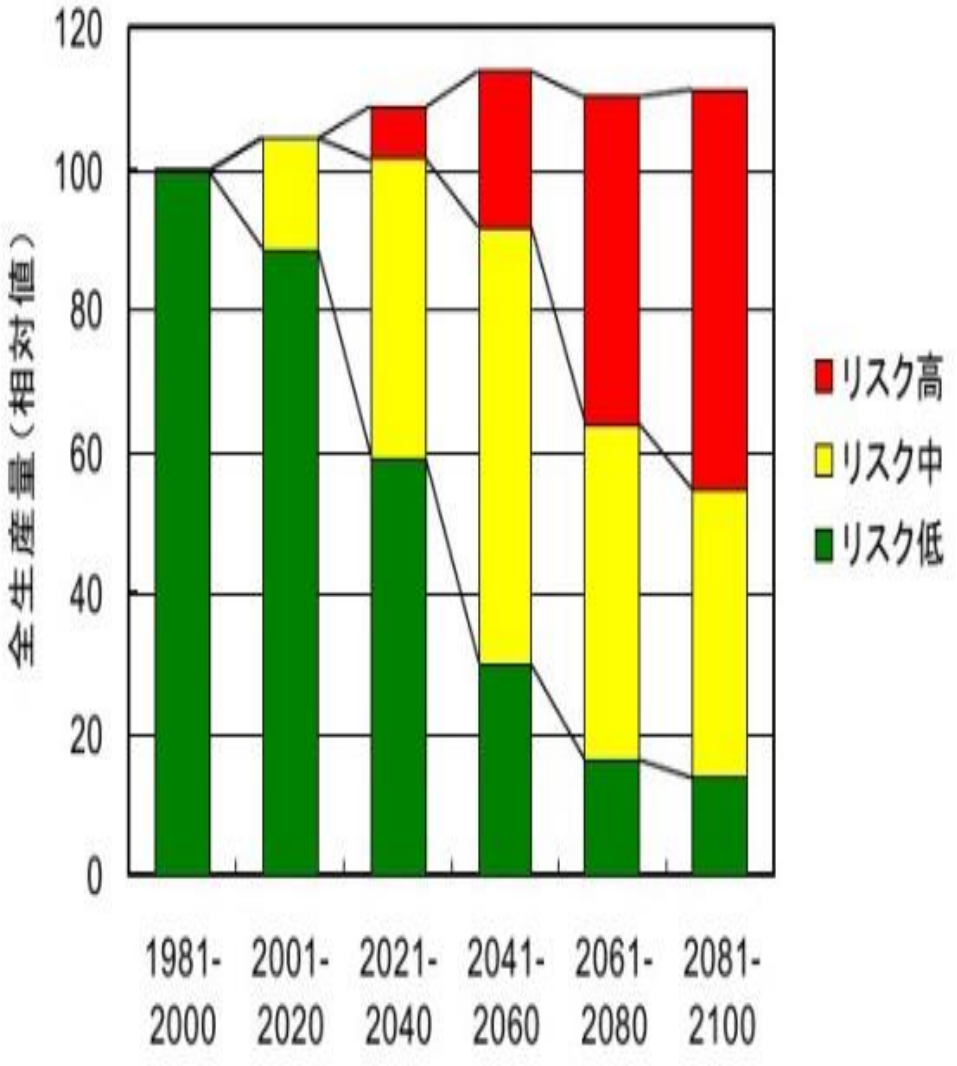
気候変動に関する政府間パネル(IPCC)
第6次評価報告書　2023.03

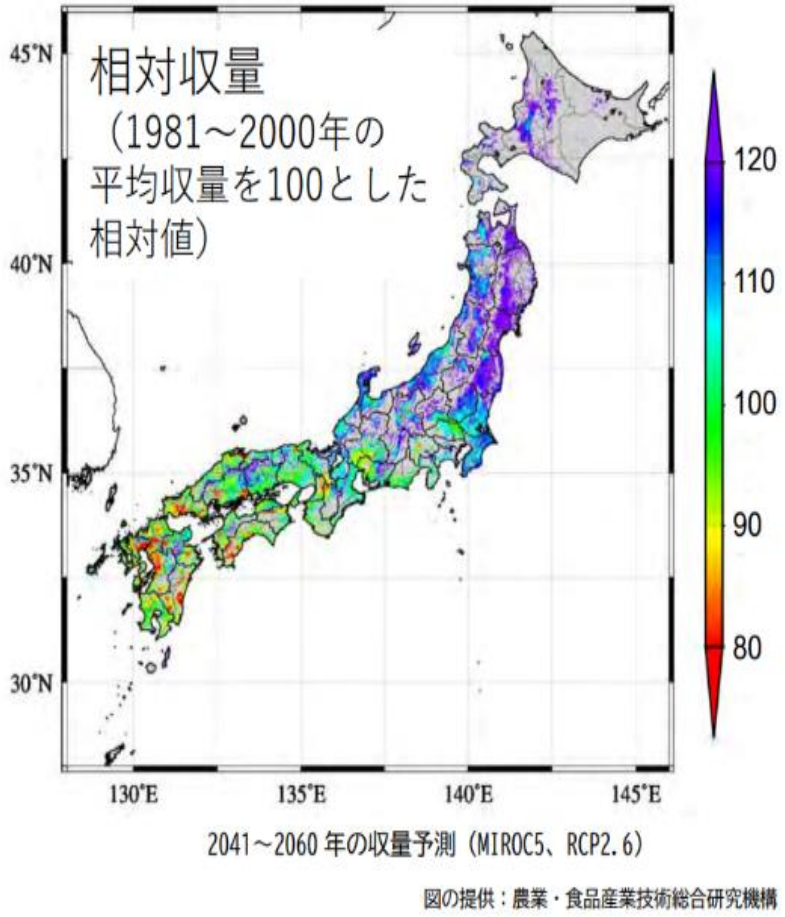
第６次評価報告書での各シナリオ別の気温上昇の予測



https://www-iam.nies.go.jp/aim/pdf/IPCC_AR6_SYR_SPM_231110.pdfより

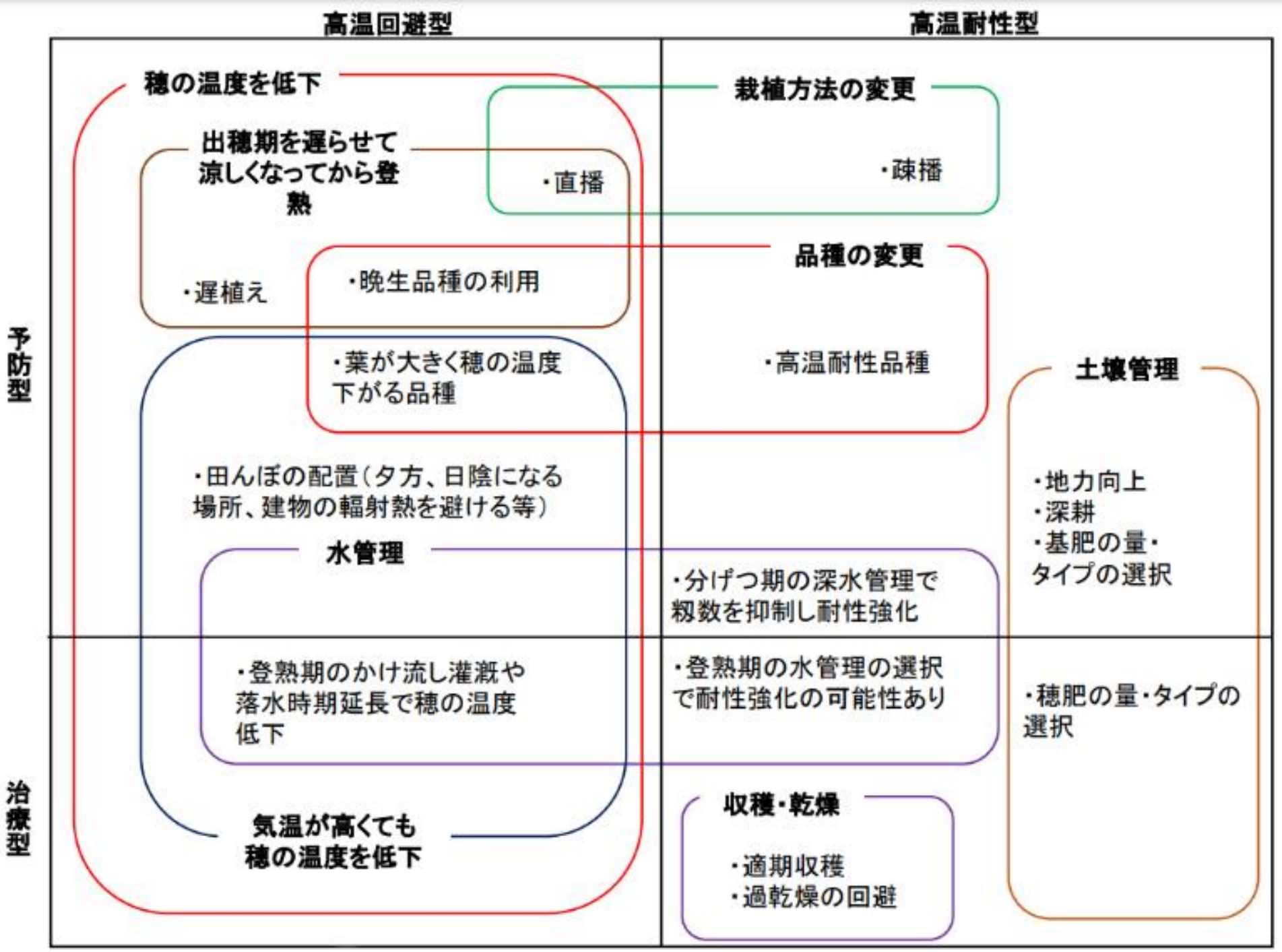
気候変動（温暖化）による水稲の収量・品質変動の予測（農研センター）





全国の水稲収量と品質低下リスク予測　　**将来（2041～2060）の収量予想**

https://www.naro.affrc.go.jp/archive/niaes/sinfo/result/result32/result32_09.html
https://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/ondanka/attach/pdf/index-131.pdf



水稲の高温登熟障害の適応策例

https://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/ondanka/attach/pdf/index-131.pdf

事業概要

兵庫県　JAグループ兵庫

コメの新たな需給調整や他府県におけるブランド米攻勢に対応競争力ある兵庫米づくりを推進するため、消費者・実需者の幅広いニーズをとらえた県独自のオリジナル主食用品種をJAグループ、生産者及び実需者と一体となって育成する。

平成２８年度からスタート

JA兵庫グループ全１８機関との共同研究

県とJAとの調印式（H28.3.28）

ひょうごの水稲オリジナル品種普及推進協議会の活動概要

構成員

JAグループ兵庫

（JA兵庫中央会、JA全農兵庫、県内14JA

JA共済連兵庫、JA兵庫信連）

兵庫県

（県庁、県立農林水産技術総合センター）

一般社団法人兵庫県農作物改良協会

兵庫県米穀事業協同組合

協議会設立総会（R6.3.27）

共同研究部門の取り組み

現地試験ほ場の結果や実需者との意見交換などの結果を踏まえ、平成28年度に交配したキヌヒカリ代替品種3系統の継続試験を行う。

生産部門の取り組み

現地試験ほ設置し、現地でのデータを集約するとともに、産地等の意見を集約する。また、令和7年度から円滑に種子生産を行うため、種子生産地域との調整を行う。

販売部門の取り組み

実需者との試食意見交換会を開催し、実需者等の意見を集約するとともに、令和7年度の販売開始に向け、集荷販売体制及び販売戦略について調整を行う。

兵庫県オリジナル主食用米品種の育成経過（進捗と予定）

【主要3品種の代替品種開発のための事業実績と今後の予定】

	実績								当年	予定	見通し				
経過年数（年度）	1年目（H28）	2（H29）	3（H30）	4（R1）	5（R2）	6（R3）	7（R4）	8（R5）	9（R6）	10（R7）	11（R8）	12（R9）	13（R10）	14（R11）	15（R12）
H28交配の世代数		F1/F2	F3/F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10						
代替の対照品種 キヌヒカリ	交配	固定期間（集団養成）2作/年		選抜（選抜前の系統数(目安)) 10,000系統 → 500系統		選抜（食味を含む）、生産力検定（ほ場試験）、現地調査、種子増殖 → 70系統 → 5系統 → 3系統 → 2系統			出願	一般栽培開始					
ヒノヒカリ		交配	固定期間		選抜（選抜前の系統数(目安)) 10,000系統 → 500系統		選抜（食味を含む）、生産力検定（ほ場試験）、現地調査、種子増殖 → 70系統 → 5系統 → 3系統 → 2系統		出願	一般栽培開始					
コシヒカリ			交配	固定期間		選抜			選抜（食味を含む）、生産力検定（ほ場試験）、現地調査、種子増殖						出願

交配

H28年以降
毎年10組合せを交配

高温に強く、栽培性に優れた良食味品種を目指して毎年10組合せを交配。

固定期間（F1～4）

固定期間（冬期）

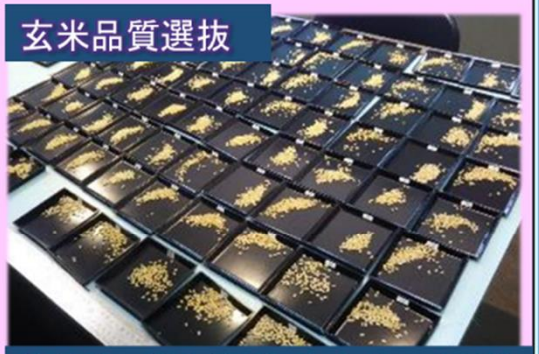
いち早く品種開発を進めるため、冬期も栽培を行い、2作/年を実施。
※固定：親と子が同じ形質になるために遺伝子を安定させること（世代を進めると固定が進む）

選抜（F5）

出穂期選抜

キヌヒカリより遅く出穂したものを切り倒し

玄米品質選抜



整粒率、粒大等が優れたものを選抜

F5世代では約10,000種類のイネの中から優れたもの約500種類を選抜する。
このため、熟期、草型、穂のボリューム、籾の充実度、玄米品質等により厳しく選抜。

（兵庫県立農林水産技術総合センター農産園芸部）

育種目標

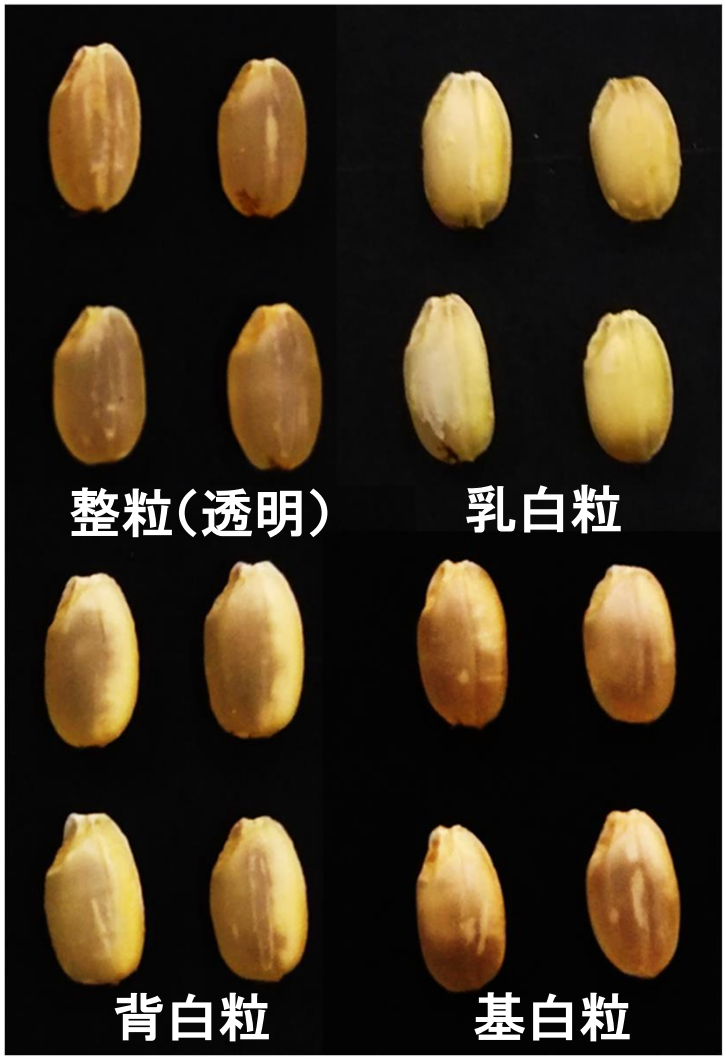
キヌヒカリ・コシヒカリ

・ヒノヒカリ熟期の

高温耐性・良食味品種

できるだけ短期間で

暑さによって発生する白く濁った米粒（白未熟粒）の種類



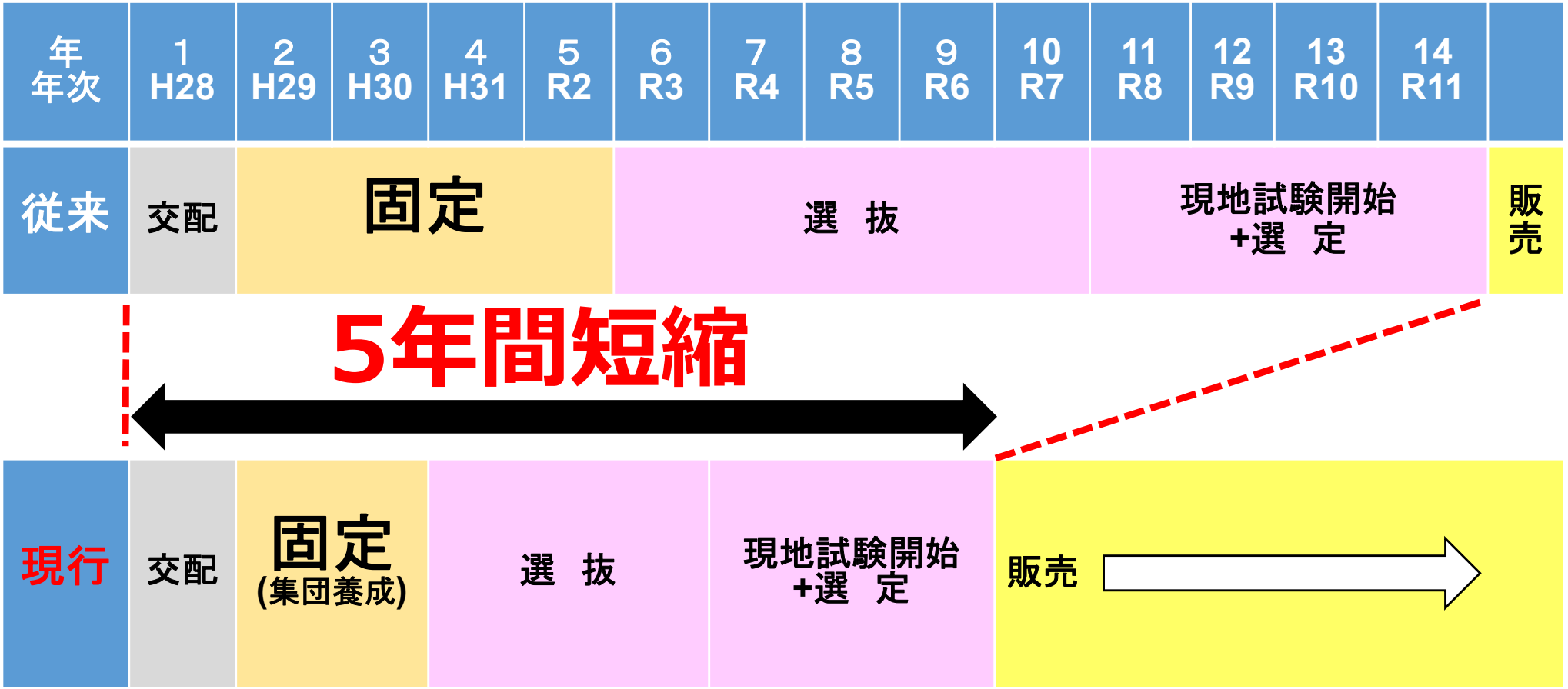
夏の高温により
白く濁った米粒（白未熟粒）が多発
⇒　等級を下げる要因

本日の内容

- 育種スケジュールについて
- 高温に強いものを選抜するための取り組み

【育種期間の短縮】

水稲の育種スケジュール（キヌヒカリの場合）



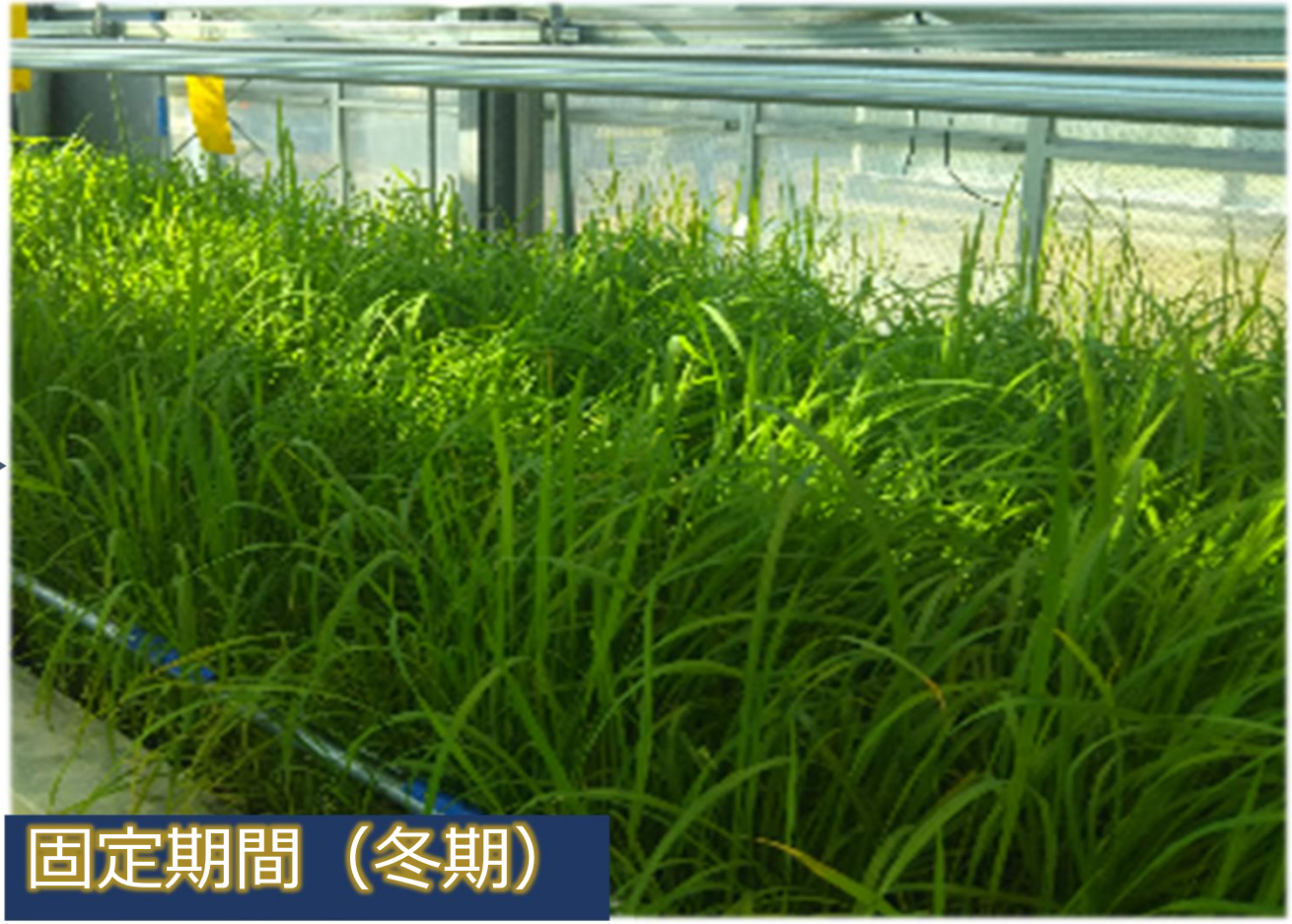
従来、交配から販売まで**14年かかる**育種を世代促進温室などを活用し**９年に短縮**

品種を作るための流れ

交配

高温に強く、栽培特性の優れた良食味品種を目指して毎年10組合せを交配。

固定※



いち早く品種開発を進めるため、冬期も栽培を行い、２作/年を実施。

※固定：親と子が同じ形質になるために遺伝子を安定させること（世代を進めると固定が進む）

【育種期間短縮のための世代促進】

品種を作るには、５世代ほど自殖を繰り返さなければならない

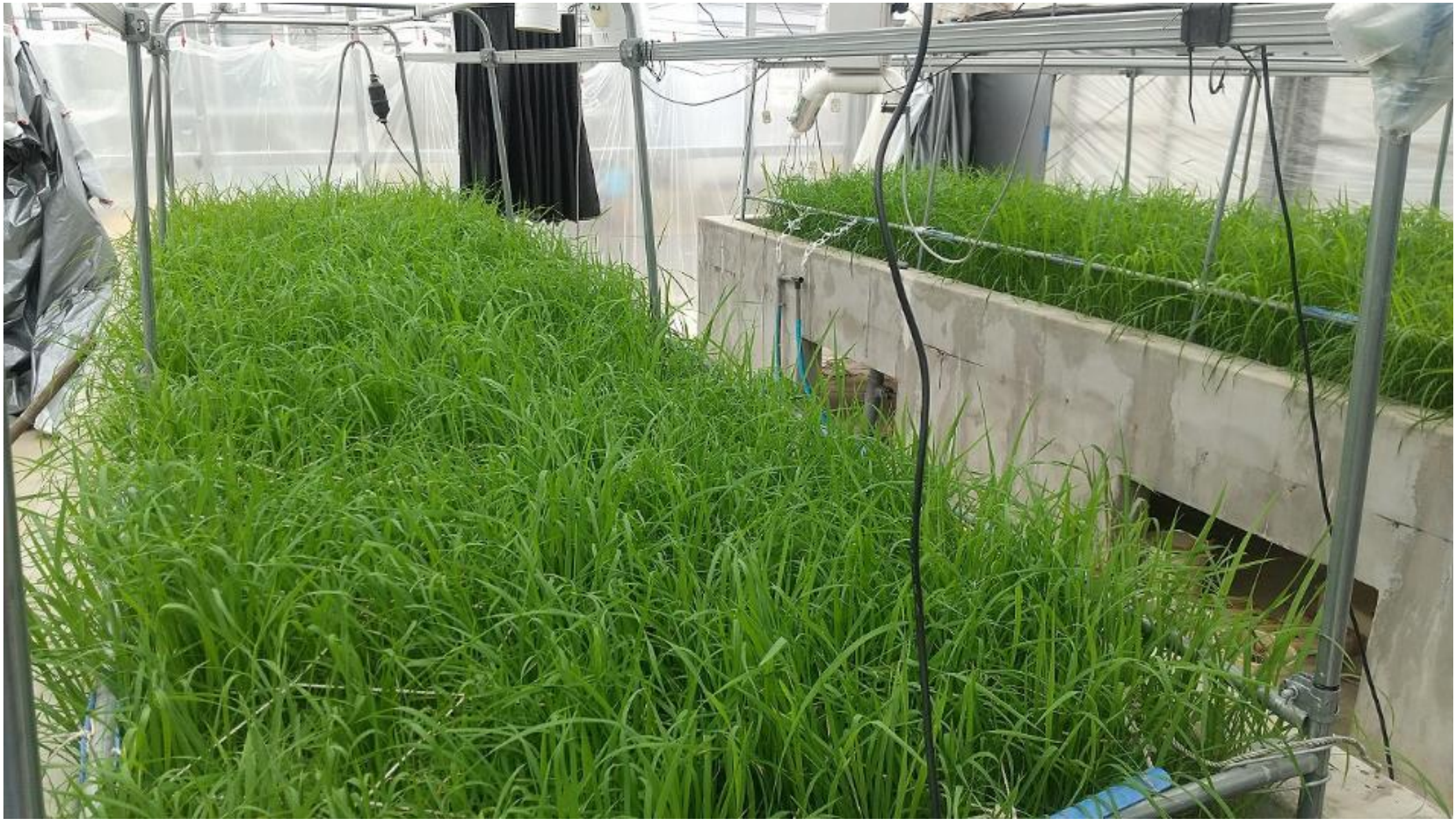
※自分の「雌しべ」に自分の「花粉」を受粉させること

固定期間

令和４年度の世代促進の状況

Ｒ４.１２.23　播種

12月23日の
平均気温：０℃
最高気温：2.7℃
最低気温：-1.6℃



R5.2.7　栽培状況

個体選抜（F5）　約10000系統　→　500系統

出穂時期の選抜

狙った出穂期にならなかったものを切り倒し

玄米品質選抜

整粒率、粒大等が優れたものを選抜

〇F5世代は約10,000系統（個体）の中から優れたもの約500系統選抜
〇熟期、草型、穂のボリューム、籾の充実度、玄米品質等により選抜

個体選抜（F6）　500系統　→　70系統

○F6世代では約500系統のイネを栽培
○成熟期、草型、穂のボリューム、籾の充実度、玄米品質、
　　病気の抵抗性、収量性等により約70系統を選抜

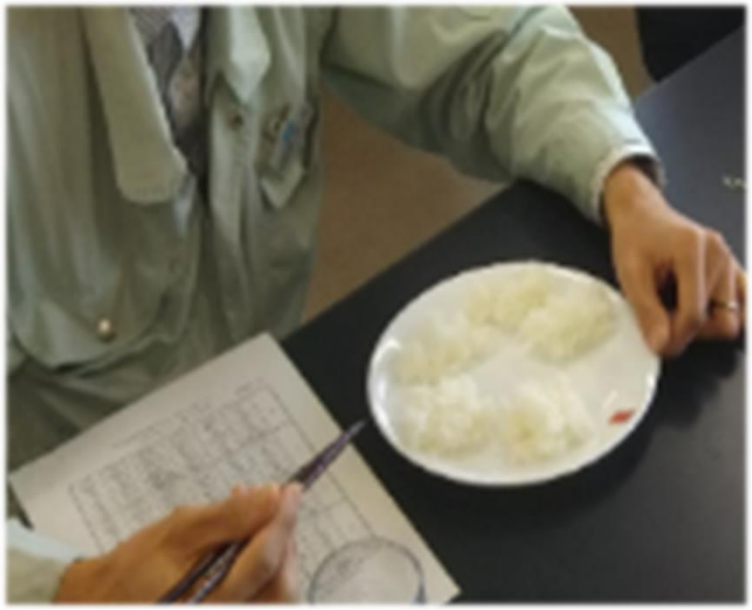
個体選抜（F7）　70系統　→　５系統

〇F7世代では70系統のイネを栽培
〇成熟期、草型、玄米品質、病気の抵抗性、収量性、食味により選抜

〈食味選抜（F7～）〉

食味計

理化学分析



食味官能評価

【食味分析（委託）】

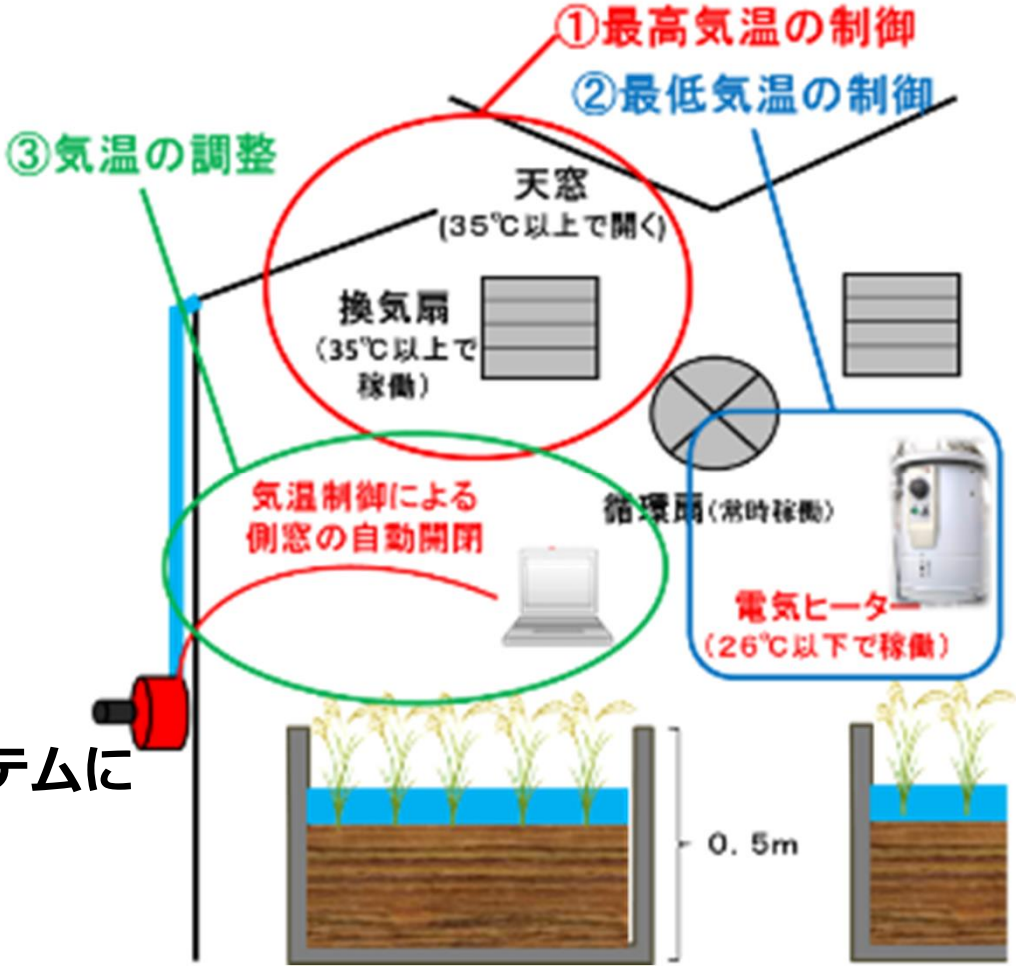
(一財)日本穀物検定協会へ委託し、専門の食味評価エキスパートによる評価を得る

Ｆ７世代から、食味計等による理化学分析、食味官能評価を実施。
また、穀物検定協会へも食味分析を委託し、総合的に選抜。

【高温耐性の選抜手法】

確実に高温条件を作り出せる高精度な検定法の確立

環境制御システムによる気温制御

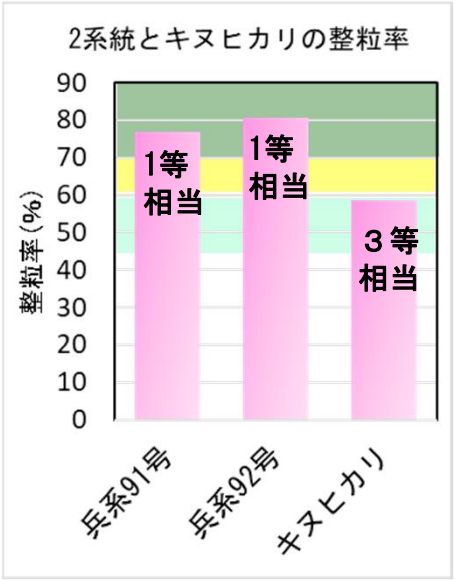


○高温耐性の強弱を確実・正確に評価できるよう、ガラス温室を利用した高精度な高温耐性検定法を開発（平成30年度）

○環境制御システム等を駆使し、確実に高温に遭遇させることが可能

【品種候補の特性　キヌヒカリ代替】

兵系９１号	兵系９２号	キヌヒカリ（対照）
整粒率：77.0%	整粒率：80.7%	整粒率：58.7%
・高温耐性：やや強～強 ・いもち耐性：中 ・穂発芽性：やや難 ・芒の有無：有 ・キヌヒカリより多収 ・キヌヒカリより良食味	・高温耐性：強 ・いもち耐性：強 ・穂発芽性：中 ・芒の有無：有 ・キヌヒカリ並の収量 ・キヌヒカリより良食味	・高温耐性：やや弱 ・葉いもち耐性：中 ・穂発芽性：やや易 ・芒の有無：無



【各等級に求められる整粒率】

等級	整粒率（%）
１等	70以上
２等	60～70未満
３等	45～60未満

※農産物検査法による規定

※整粒率：透明で粒張りの良好な、正常な米粒の割合
※玄米写真は令和5年度栽培によるもの。出穂後20日間平均気温は29.0～29.2℃。
※特性の評価はR4,5の栽培結果により記載。

現地ほ場試験

米の実需者（卸業者）を交えた食味意見交換会

オリジナル品種（キヌヒカリ代替）販売開始までのスケジュール

令和6年9月末　ひょうごの水稲オリジナル品種普及推進協議会HP立ち上げ
（https://hyogo-original-rice.jp/）
タブロイド紙発刊　公式Instagram開設

【Instagram】

10月　育成経緯や推進方針等を記者発表

令和7年　2月　**名称・ロゴの発表（予定）**

2月　品種登録出願

5月　新品種栽培開始（約150ha）

9月　新品種収穫（約600t）

10月　一般販売開始