

福岡県における適応策の取組について～ 高温耐性水稻品種開発の取り組み～



元気つくしと宝満山



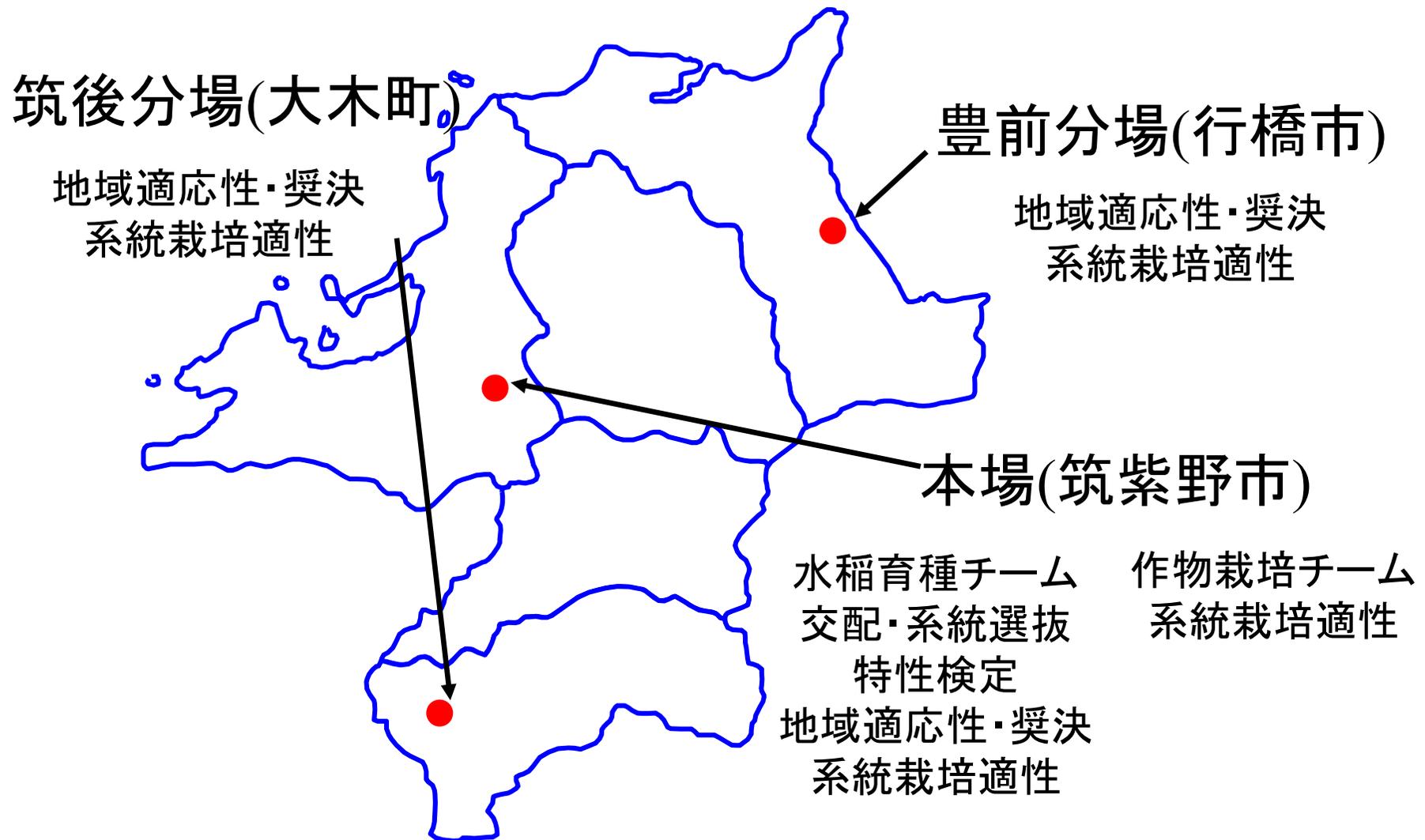
育種のスタート～交配～

夏真っ盛り
～育成中の有望系統～



福岡県気候変動適応推進協議会
令和5年10月17日
福岡県農林業総合試験場農産部
水稻育種チーム
山口 修

福岡県農林業総合試験場 における水稲育種



水稻育種チームの体制

福岡県農林業総合試験場
農産部(筑紫野市吉木)

● 水稻育種チーム ●
圃場: 約1.8ha (第二水田、第三水田)
研究員: 3名 技能職員: 4名
パート職員: 3~4名

品種開発のスタート: 交配



品種開発の手法

- **1年目 交配** : 育種のスタート
- **2年目～集団養成** : 形質の固定化、種子増殖
- **4年目 個体選抜** : 優良個体の選抜
草型、玄米品質
- **5年目 系統選抜** : 優良系統の選抜
いもち耐病性、マーカー選抜
- **6年目～生産力検定** : 収量性、食味の評価
収量性、高温耐性、食味、穂発芽性
- **8年目～現地試験** : 現地適応性、現場による評価

品種になるまでには10年くらい

育成品種・系統

第I期 1912年(明治45年)～1941(昭和16年) 4品種

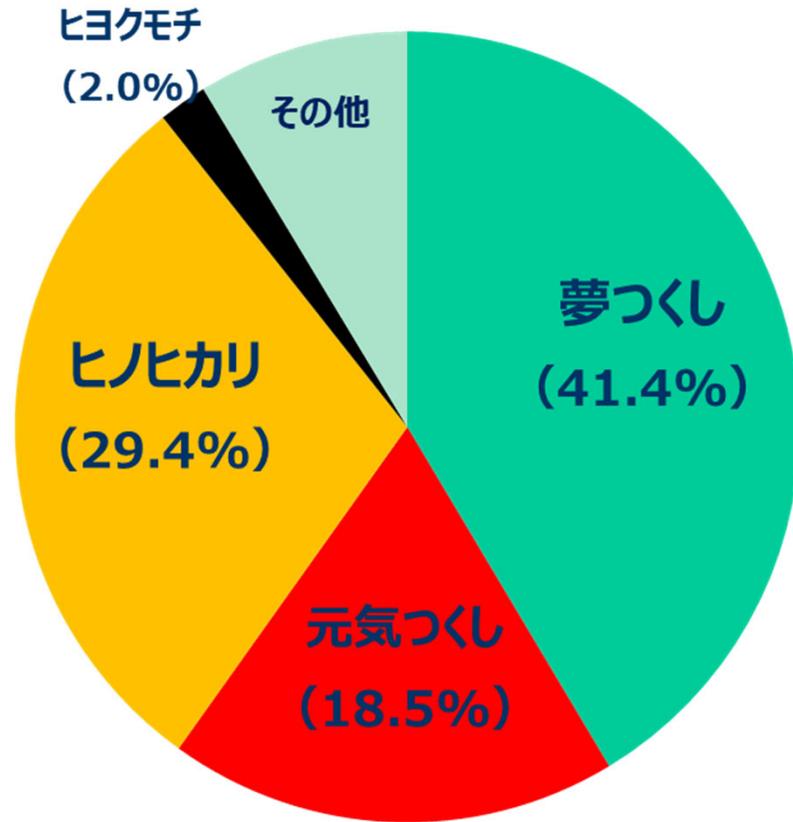
第II期 1988年(昭和63年)～現在。

福岡県オリジナル品種の開発を目指す。

○主な育成品種○

- ちくし6号 → 夢つくし(平成5年)
- ちくし46号 → つくしろまん(平成13年)
- ちくし58号 → 夢一献(平成15年)
- ちくし43号 → つやおとめ(平成19年)
- ちくし64号 → 元気つくし(平成21年)
- ちくし90号 → 実りつくし(平成27年)

福岡県で作付けされている水稲品種



品種別の作付け割合（令和4年）

夢つくし（平成5年）

つくしろまん（平成13年）

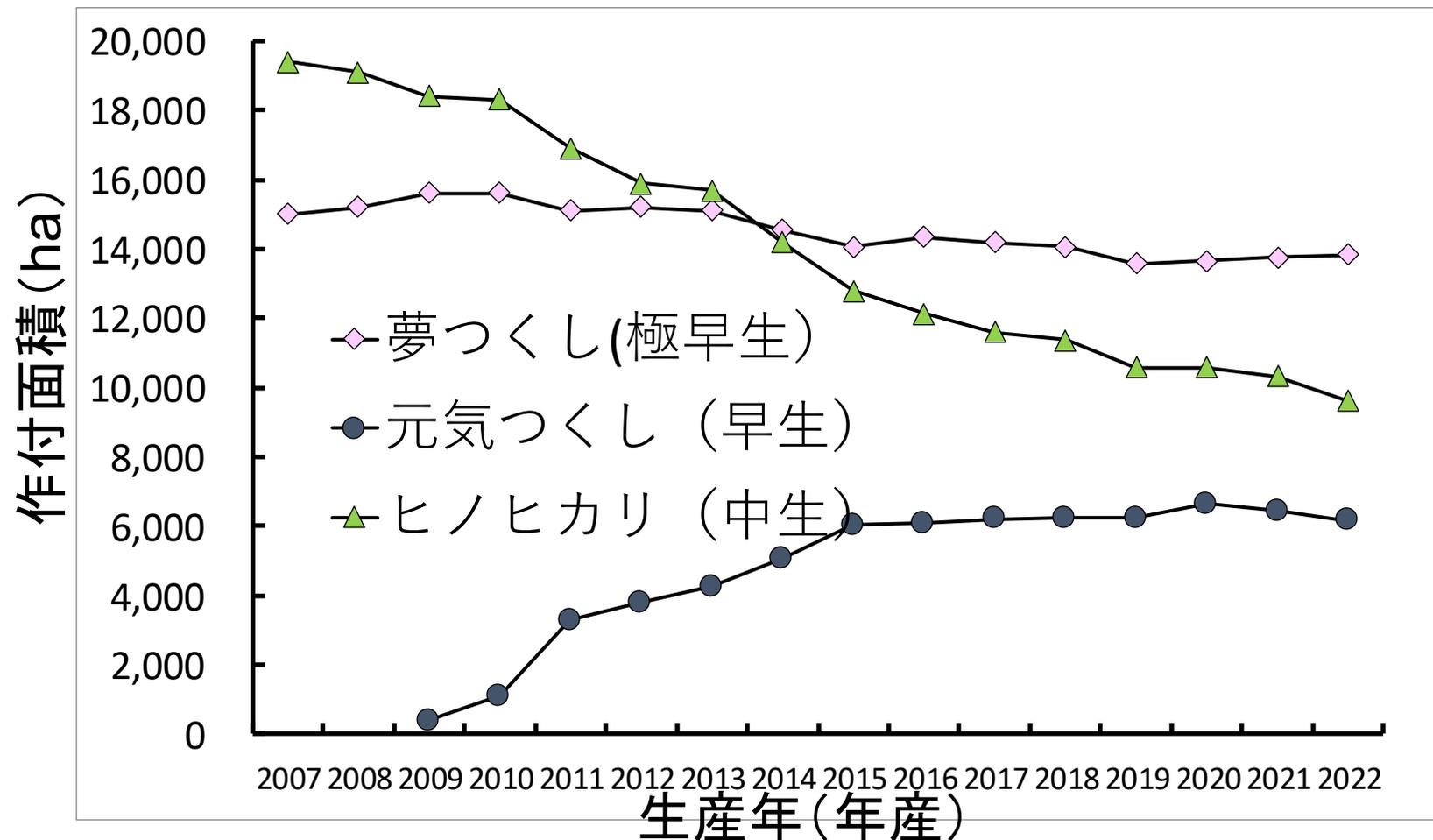
夢一献（平成21年）

元気つくし（平成21年）

実りつくし（平成27年）

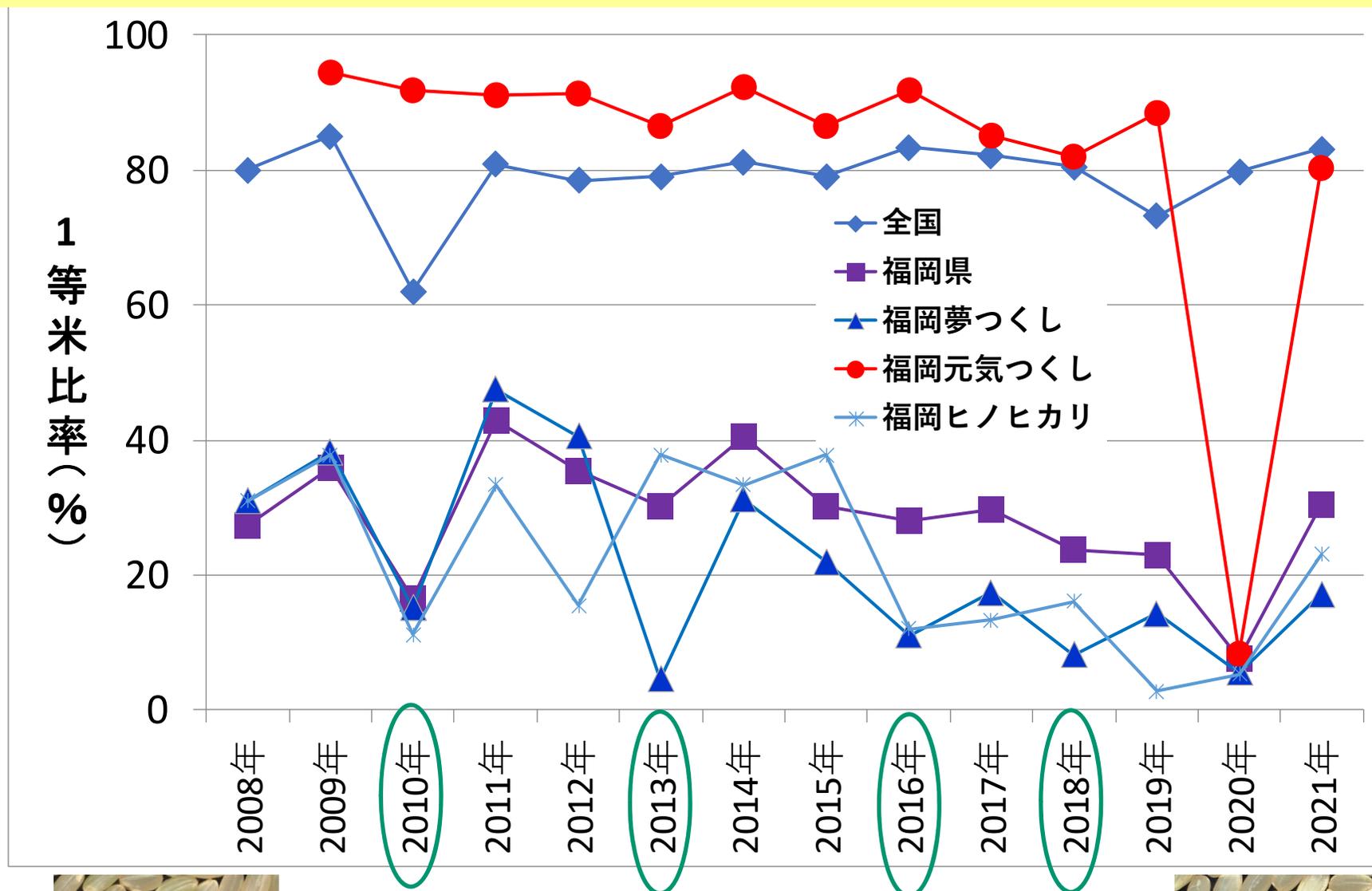
福岡県で育成した主な水稲品種

主要品種の作付面積の推移(福岡県)



- ◆ 上記3品種は、水稻作付面積の9割以上を占める
- ◆ 「ヒノヒカリ」の一部が「元気つくし」へ品種転換
- ◆ 「夢つくし」は安定して推移

うるち玄米1等米比率の推移



高温年等で1等米比率低下

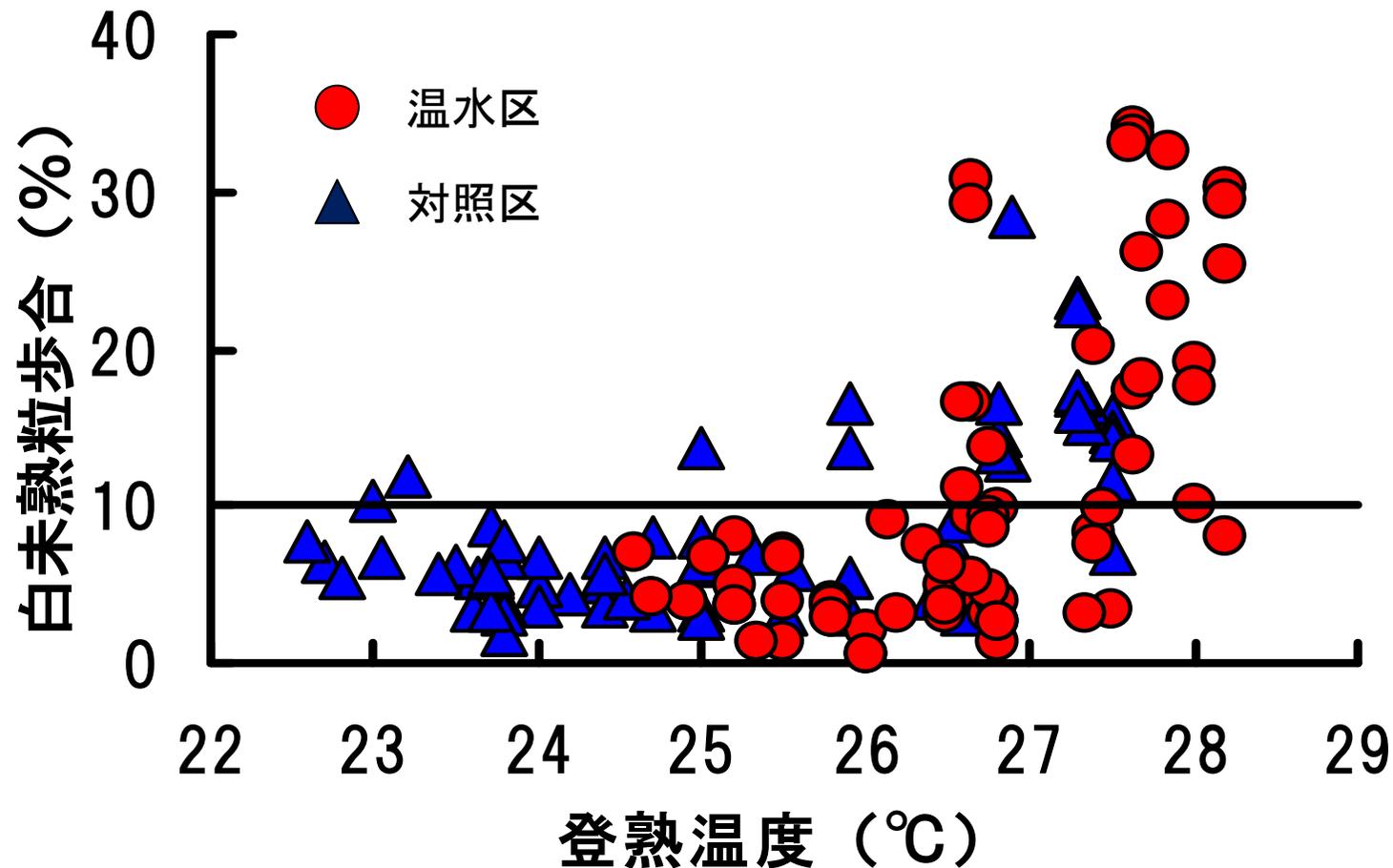


完全米と被害粒の種類

白未熟粒

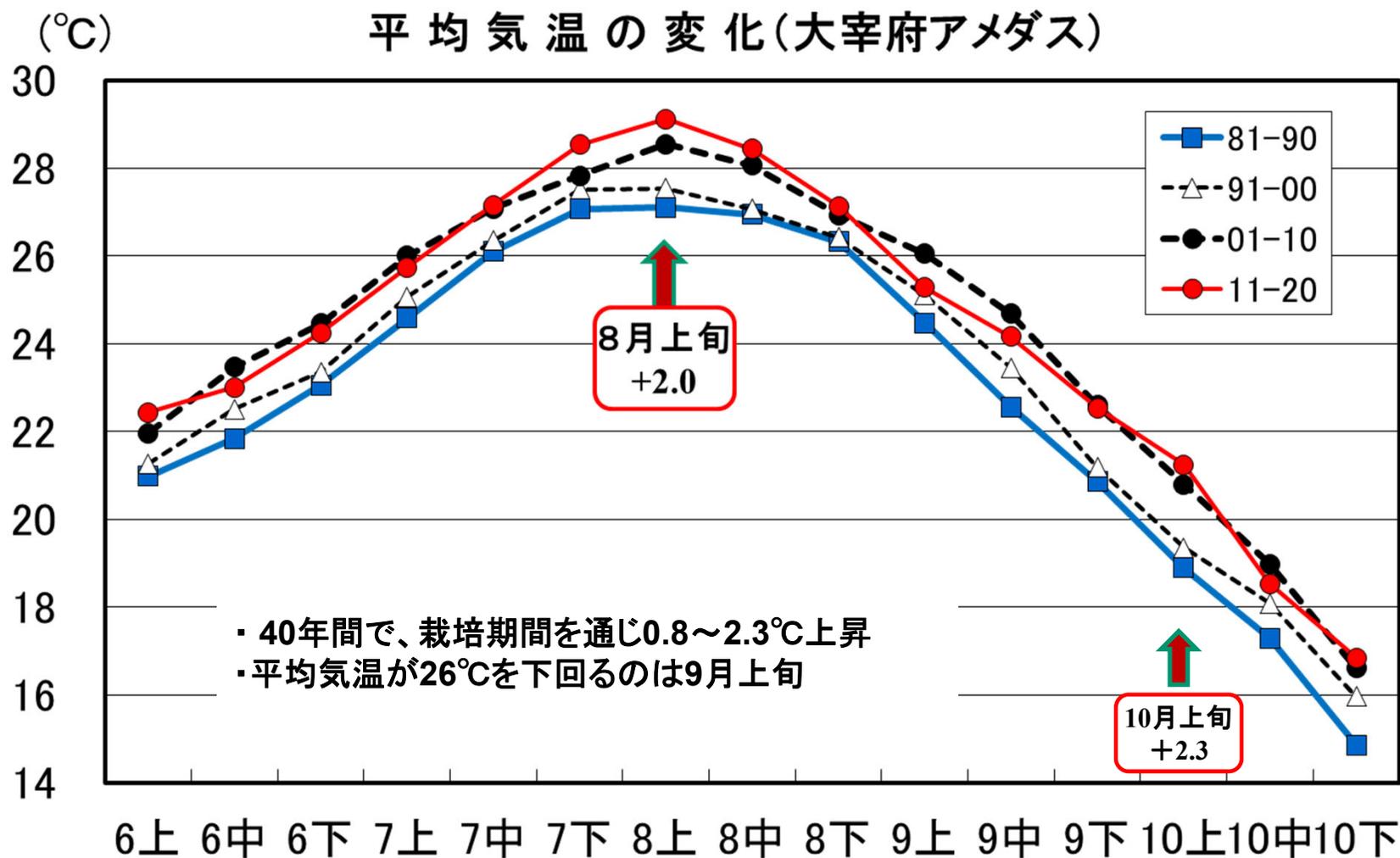


登熟期の温度と白未熟粒の発生



登熟温度（出穂後20日間の平均気温）
26°Cを超えると白未熟粒が急激に増加

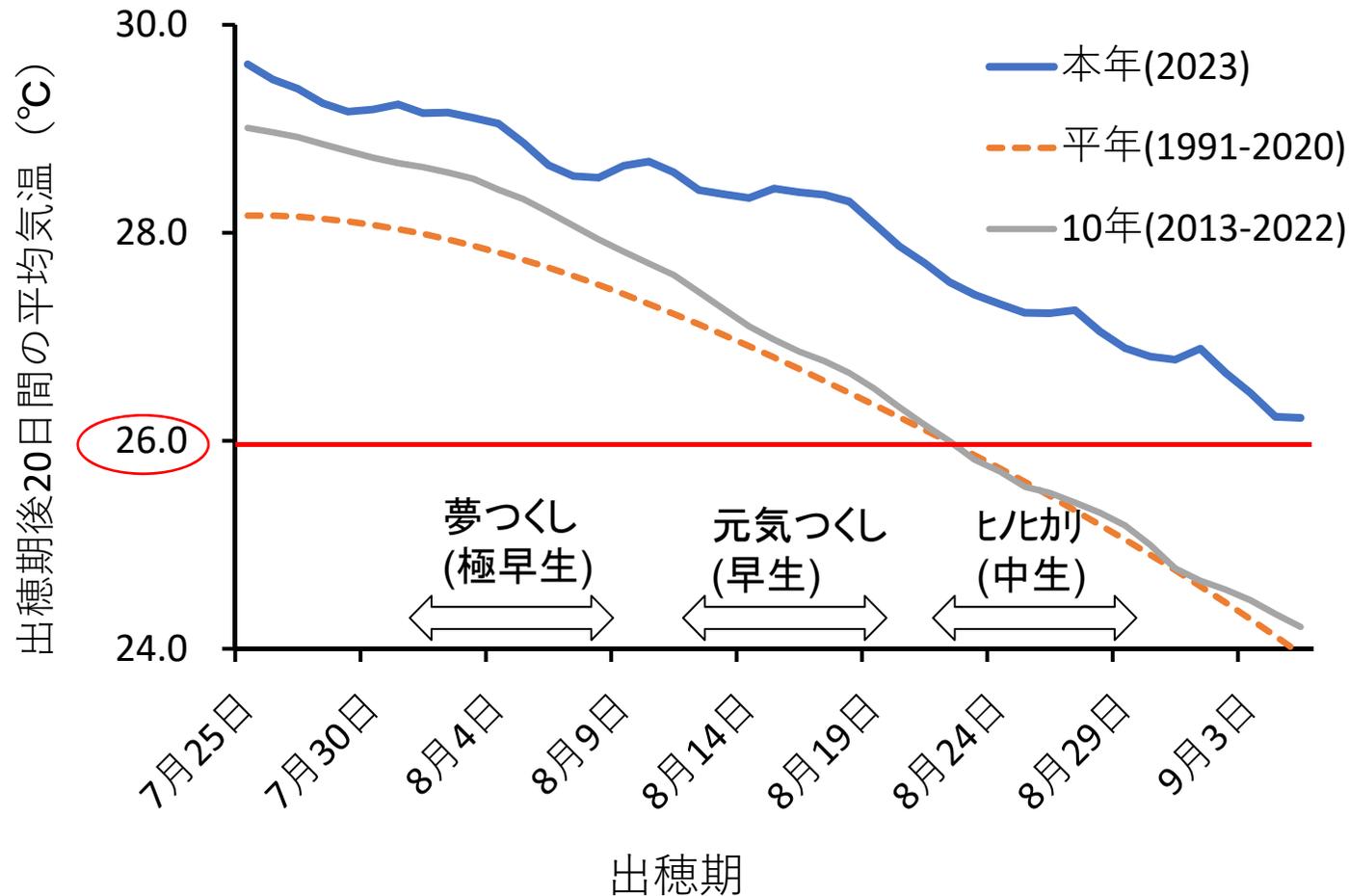
水稻栽培期間の気象の変化(気温)



近年はどんどん高温傾向

猛暑の2023年気象条件

～登熟温度～



出穂期後20日間の平均気温

極早生だけでなくどの熟期でも高温登熟に遭遇する可能性
→高温耐性を付与

高温による品質の低下対策

1. 高温耐性品種の導入

- 品質低下が少ない品種を開発

効果高い

2. 移植時期の繰り下げ

- ・ 穂の出る時期を遅らせて高温を回避

3. 追肥

- ・ 肥料不足にならないよう追肥

効果は小さい

4. 夜間かけ流し

- ・ 夜間、冷たい水をかけ流す

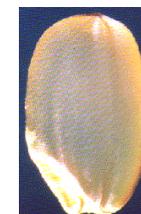
効果は小さい

大量の水が必要

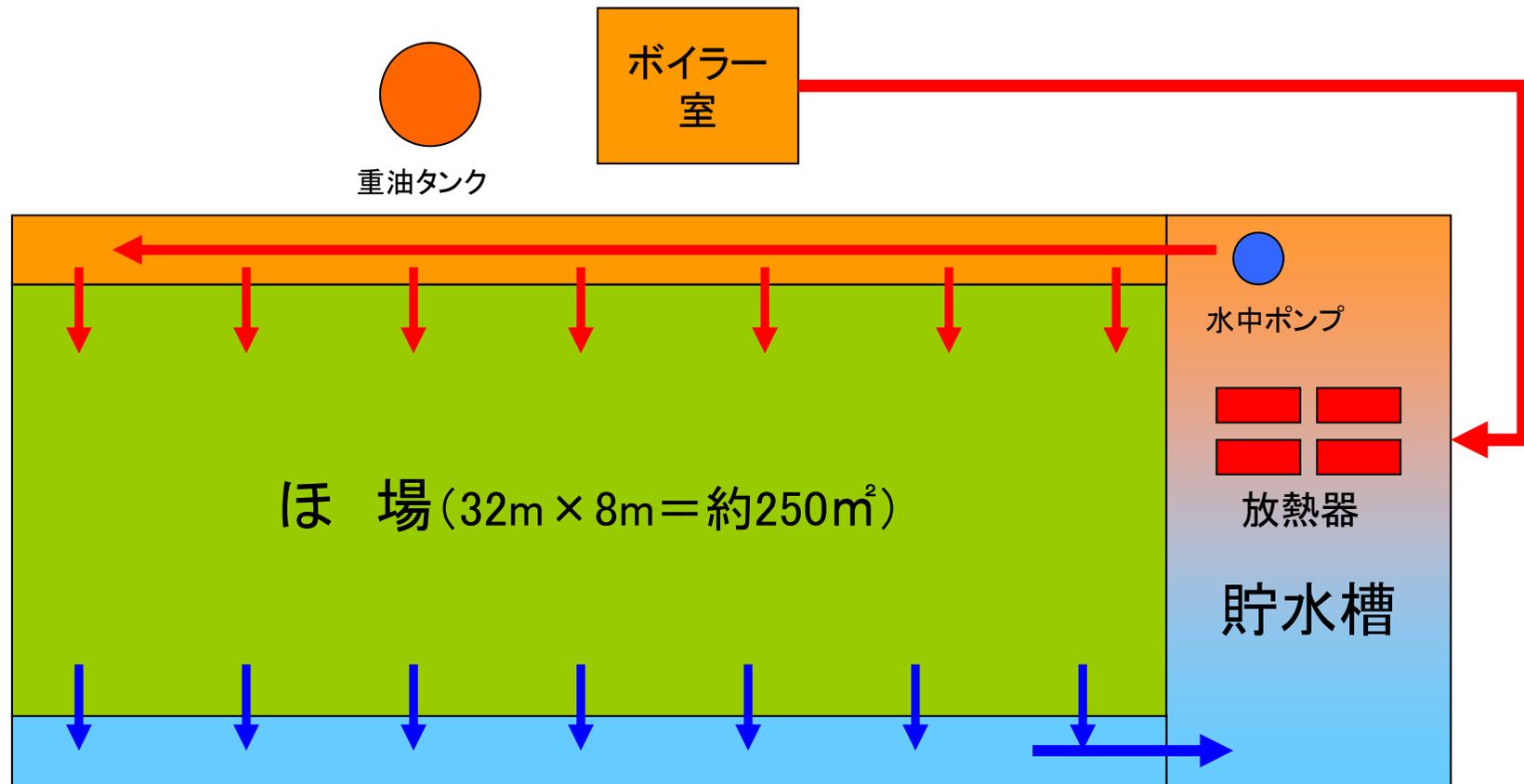
高温耐性品種の開発



高温耐性評価施設による評価



水稲高温耐性評価施設の概要



仕様および運転条件

ほ場面積	約250m ²
吐出水量	100リットル/分
吐出水温	35°C (~40°C)
ほ場水深	15cm (可変)

高温耐性評価



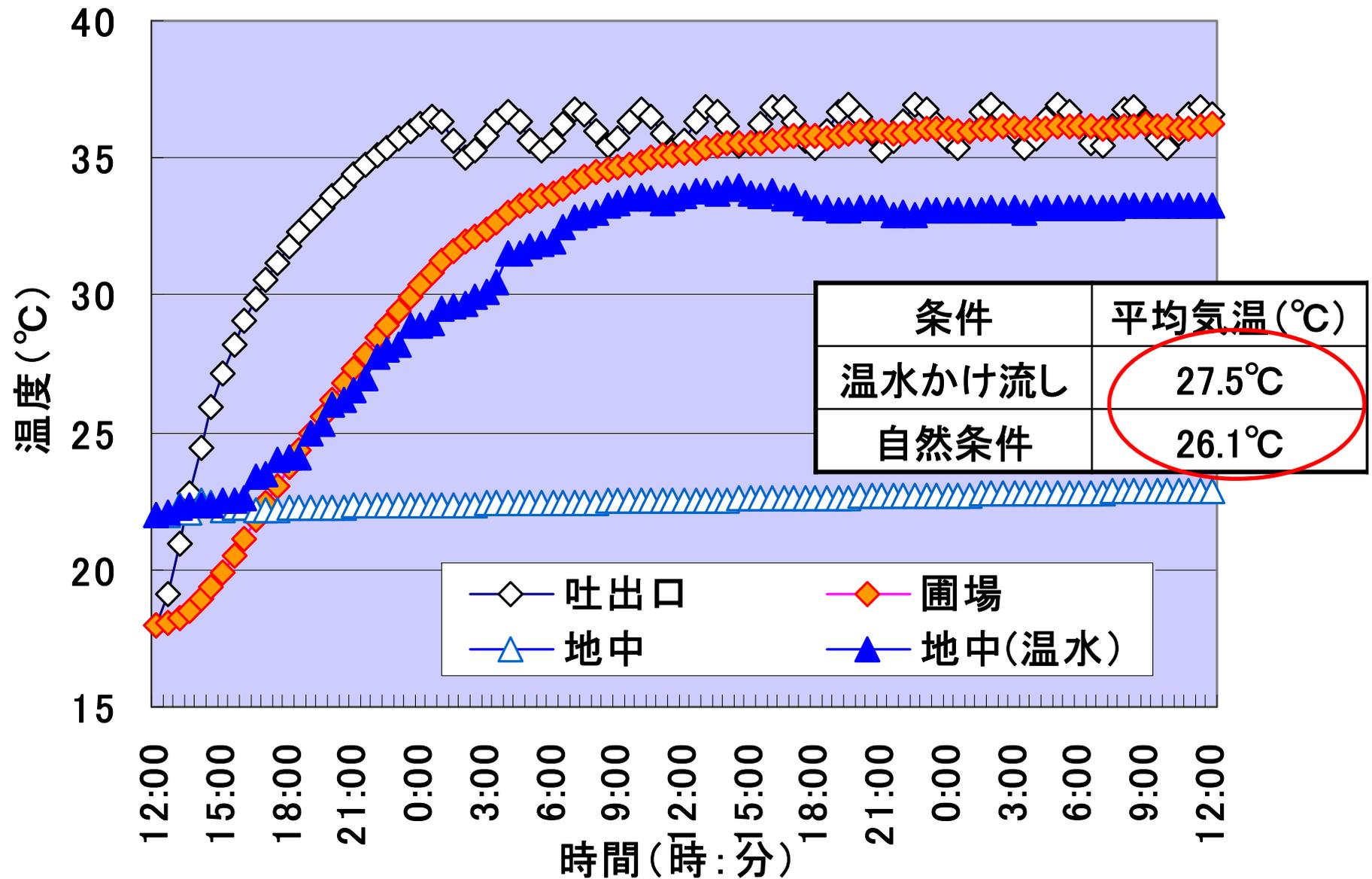
高温処理: 供試系統の各熟期の出穂に合わせ、7月末から約1か月の登熟期間温水かけ流し処理

評価: 2株/区を収穫し、1株毎に玄米の白未熟粒率を穀粒判別器 (SATAKE RGQ120) で調査

移植時期: 供試系統の登熟期間を概ね合わせるため、晩生熟期から3段階

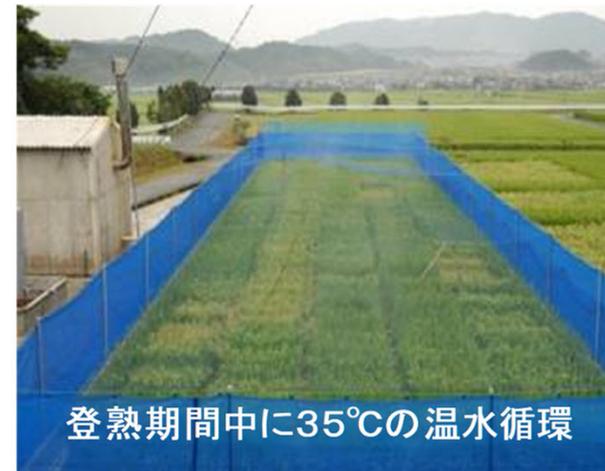
4株/区(系統)





温水かけ流し処理後の水温、地温の変化

高温耐性を着実に評価



高温条件下
(27~28°C) でも
品質が良好

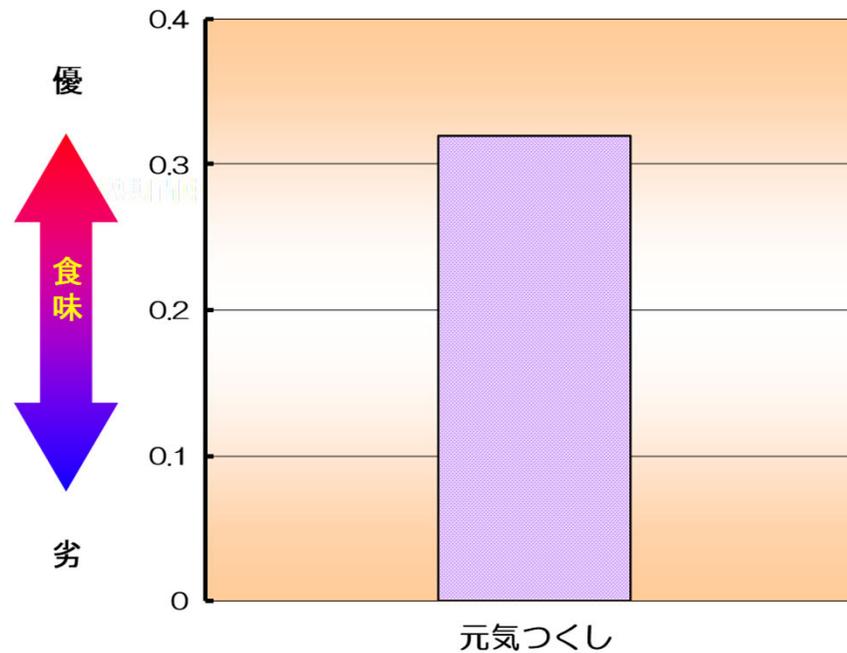


地球温暖化に強い稲「元気つくし」

水稻が出穂してから20日間の平均気温が27°Cを超えると、白濁した米が増加し、外観品質が低下します。そこで、温水をかけ流して、人為的に出穂後の平均気温を27~28°Cとした水田を利用して、**高温下でも品質が良好な良食味品種「元気つくし」**を開発しました。

<元気つくしの特長>

- ① **高温登熟性**
高温条件下で登熟しても、玄米品質が低下しにくい。
- ② **極良食味**
炊飯米の粒形が崩れにくく、冷めても、年間を通して美味しい。



食味総合値 (コシヒカリ基準)



その他温暖化時代に求められる育種的対策

1. 気候の変動が大きい

- ・ 平温（冷夏）に対する対応も十分に想定
→いもち病抵抗性等病害への対応

2. 高温では害虫も多発

- ウンカ等耐虫性も付与



いもち病に強い中山間地域向け良食味水稻「恵つくし」

背景

中山間地域で作付けされる水稻品種「つくしろまん」はいもち病が問題となっており、いもち病に強く、高温登熟性に優れる良食味水稻品種が望まれてます。

成果の内容

「つくしろまん」に比べ、**収量はやや多く、いもち病に強く、検査等級は良好で、高温登熟性に優れる良食味の極早生品種「恵つくし」を育成しました。**

品種名	収量 (kg/10a)	検査等級	食味総合値
つくしろまん	538	3等上	0.41
恵つくし	562	2等上	0.53



透き通ったきれいなお米



夏の暑さで白く濁ったお米

収量がやや多く、見た目が良く、おいしいお米

品種名	葉いもち抵抗性	高温登熟性
つくしろまん	中～やや弱	弱
恵つくし	強	やや強～中



葉いもち抵抗性検定ほ場

いもち病に強く、夏の暑さに強いお米

比較品種
いもち病多い

恵つくし
いもち病少ない



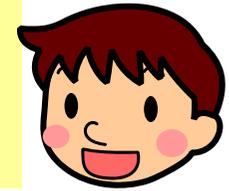
恵つくし(極早生)

つくしろまん(早生)

- ・令和4年2月 福岡県の準奨励品種に採用
- ・令和4年度から、県内の中山間地域にて作付開始

平成29年～令和2年 農産部調査

農林業総合試験場農産部における 稲・麦・大豆の研究開発



主な開発品種

○水稲

主食用

- ・ 夢つくし
- ・ 元気つくし
- ・ 実りつくし
- ・ 夢一献

酒造用

○大麦

ビール用

- ・ ほうしゅん
- ・ しゅんれい
- ・ はるさやか
- ・ はるしずく

焼酎用

○小麦

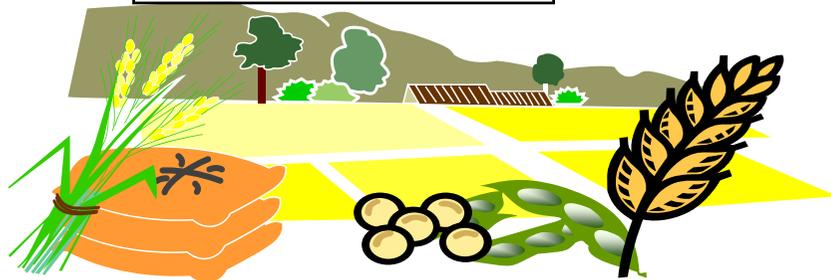
ラーメン用 ・ ちくしW2号

○大豆

ちくしB5号

(開発した品種と技術で!)

土地利用型農業の推進



生産者が喜ぶ
消費者も喜ぶ
品種と技術開発

