

2023 年の高温年における高温登熟耐性検定の評価

尾関滉希・齋藤亮平・石塚 和・後藤大季・齋藤信弥

(山形県農業総合研究センター水田農業研究所)

Evaluation of high temperature ripening tolerance test in the high temperature year of 2023

Koki OZEKI, Ryohei SAITO, Yawara ISHIZUKA, Daiki GOTO and Nobuya SAITO

(Rice Breeding and Crop Science Research Institute, Yamagata Integrated Agricultural Research Center)

1 はじめに

近年、地球温暖化の影響により水稻の登熟期の気温が高い傾向にある。2023 年は山形県において気温が高く推移し、梅雨明け以降 (7/22 ~) は過去に例を見ない記録的な高温となった。その影響により本県の主力品種である「はえぬき」「つや姫」「雪若丸」の一等米比率は大きく低下した。生産現場からの登熟期間の高温に強い品種を求める声は非常に大きくなっており、高温登熟耐性品種の開発は喫緊の課題である。

山形県では、2012 年からポットによる高温登熟耐性検定を行っており、2019 年には水田農業研究所に高温登熟耐性検定ハウスを新設し、ハウス内圃場で検定を行っている。しかし、2023 年はハウス内においても例年にない高温条件となり、白未熟粒歩合が過去年次と比べ、非常に高くなった。

そこで、2023 年の高温登熟耐性検定の結果を過去 3 年 (2020 年 ~ 2022 年) と比較し、高温年においても適切な評価が可能か検討を行った。

2 試験方法

(1) 供試材料と耕種概要

供試材料は、山形県における高温登熟耐性基準品種 25 品種を用いた (表 1)。

試験は、ハウス内圃場の 1a の圃場 2 枚を用いて行った。施肥は、基肥窒素量を 0.3kgN/a とし、追肥は行わなかった。播種は 4 月 18 日 ~ 20 日に行い、移植は 5 月 14 日 ~ 16 日に行った (稚苗、栽植密度 28.5 株 / m²、1 株 2 本植え)。

(2) 加温処理

ハウス内圃場に移植後、出穂前まで天窓・側窓を開放して栽培し、早生品種の出穂後から晩生品種の出穂後 20 日まで 28℃を下回らないようにボイラーで加温した。また、32℃を超えた場合は天窓・側窓が解放する設定で管理した。ハウス内温度及び水温の測定・記録にはおんどとり (Jr. RTR-502) を用いた。ハウス内温度の記録計は高さ約 80cm に 6 か所設置し、水温についてはハウス内中央部に設置した。

(3) 調査

成熟期に各品種 8 株すべてのサンプリングを行い、自然乾燥後に 1.9mm 以上の精玄米を調製し、穀粒判別機 (2020 年 RN-300、Kett、2021 年 ~ 2023 年 RGQI100B、サタケ) を用いて調査した。乳白粒、基部未熟粒、背腹白粒、死米にカウントされた粒を白未熟粒とし、白未熟粒歩合を求めた。各品種について、表 1 をもとに熟期ごと高温登熟耐性の強弱を判定し、2023 年と過去 3 年を比較した。

3 試験結果及び考察

ハウス内圃場の 2023 年と過去 3 年間の平均気温及び平均水温を比較したところ、1.5℃ ~ 1.8℃程度 2023 年の方が高く推移した (図 1、図 2)。

熟期別に白未熟粒歩合を 2023 年と過去 3 年間で比較したところ、品種間差はあるが 2023 年の方が 10% ~ 40% 程度高い結果となった (データ省略)。

項目毎に白未熟粒の発生歩合を 2023 年と過去 3 年間で比較すると、全ての項目において 2023 年の方が高く、特に乳白粒の発生歩合が高かった (図 3)。これは過去 3 年と比較し、2023 年では夜温が高く (データ省略)、稲体の消耗が激しかったことが原因と考えられる。

熟期別に高温登熟耐性ランクと白未熟粒歩合の関係を 2023 年と過去 3 年を比較すると、各熟期ともに白未熟粒歩合は 2023 年の方が高いが、ランクに沿った強弱を確認することができた (図 4)。

以上のことから、高温で白未熟粒歩合は高まった 2023 年においても、検定を行うことが可能であった。

4 まとめ

2023 年は例年にない高温年であった。

2023 年は過去 3 年と比較し、品種間差はあるが 10% ~ 40% 程度白未熟粒歩合が高かった。また、項目毎に白未熟粒歩合を比較すると、特に乳白粒の発生割合が過去 3 年よりも高かった。

熟期別に高温登熟耐性ランクと白未熟粒歩合の関係をみると、ランクに沿った強弱を確認することができ、2023 年の高温年においても検定を行うことが可能であった。

表1 山形県における高温登熟耐性基準品種25品種

熟期	早生	中生	晩生
強	里のうた ふさおとめ	みねはるか	笑みの絆
やや強	ハナエチゼン てんたく ふ系227号	雪若丸	つや姫
中	あきたこまち こころまち 越路早生	ひとめぼれ はえぬき	コシヒカリ
やや弱	どまんなか やまのしずく 初星	まなむすめ トヨニシキ	キヌヒカリ
弱	むつほまれ 胸の舞	ササニシキ おきにいり	

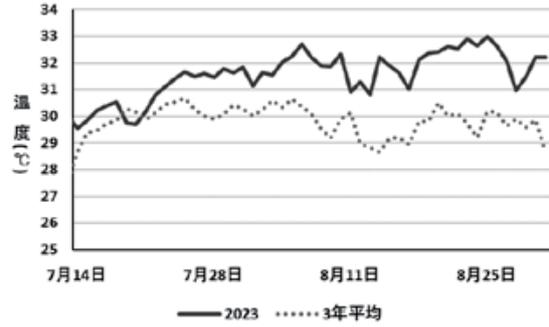


図1 高温登熟耐性検定ハウス内圃場の2023年と過去3か年(2020年~2022年)の日平均気温

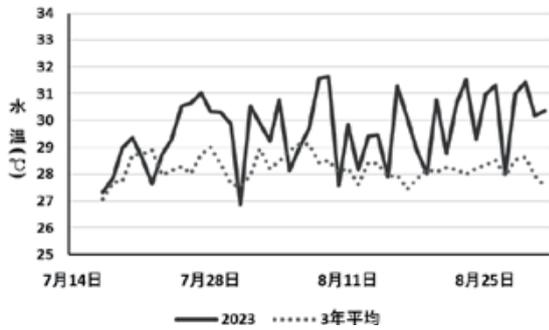


図2 高温登熟耐性検定ハウス内圃場の2023年と過去3か年(2020年~2022年)の日平均水温

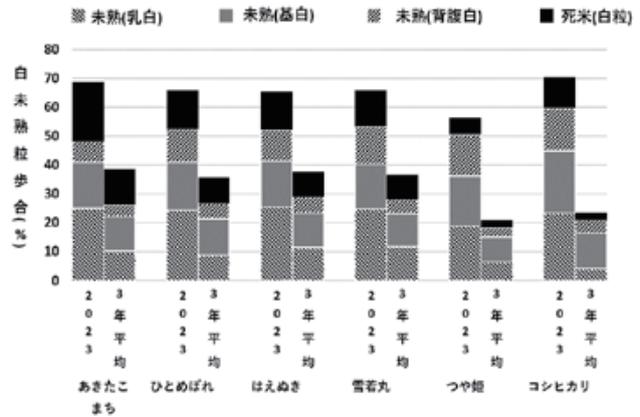


図3 2023年と過去3か年(2020年~2022年)の白未熟粒歩合の比較(項目毎)

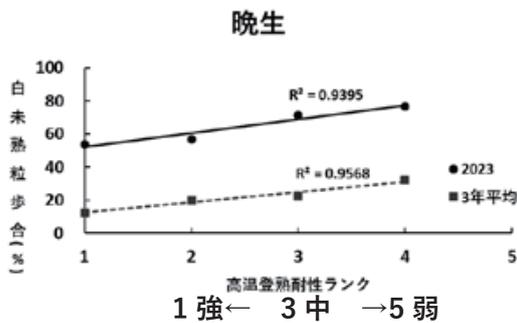
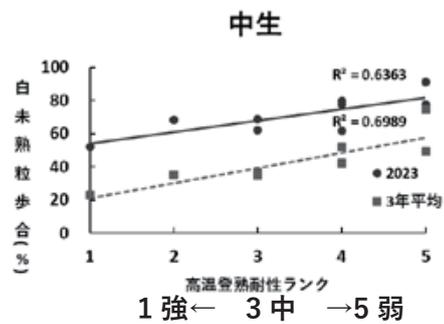
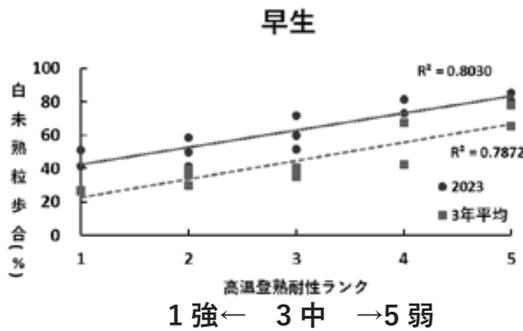


図4 2023年と過去3か年(2020年~2022年)の基準品種の白未熟粒歩合