

山形県におけるビニルハウスを利用した高温耐性検定法の検討と基準品種の選定

後藤 元・早坂 剛*・佐野智義・柴田康志・齋藤 寛・阿部洋平・中場 勝

(山形県農業総合研究センター水田農業試験場・*山形県庄内総合支庁産業経済部農業技術普及課)

Establish the Assay Evaluating High Temperature Tolerance Using Vinyl-house and Selection of Reference Varieties in Yamagata Prefecture.

Hajime GOTO, Tsuyoshi HAYASAKA*, Tomoyoshi SANO, Yasushi Shibata, Hiroshi Saito, Yohei ABE and Masaru CHUBA

(Rice Breeding and Crop Science Experiment Station of Yamagata Integrated Agricultural Research Center・

*Yamagata Shonai Agricultural Technique Popularization Division)

1 はじめに

近年、登熟期間中の高温により、白未熟粒や胴割粒が発生するなど、玄米外観品質の劣化が問題となる事例が増えてきている。山形県においても、1994年、1999年、2006年、2010年と高温障害により一等米比率が低下し大きな問題となった。

この様に大きな問題となっている高温への対策として、高温耐性品種の利用が挙げられる。

本研究では、高温耐性品種の育成に活用できる、ビニルハウスを用いた高温耐性検定法の検討と基準品種の選定を行った。

2 試験方法

(1)試験場所:山形県農業総合研究センター水田農業試験場圃場(鶴岡市)

(2)供試材料:18品種(表1)

表1 供試品種一覧

熟期		
早生	中生	晩生
駒の舞	ササニシキ	キヌヒカリ**
新潟早生	初星**	コシヒカリ
むつほまれ	ひとめぼれ	つや姫
あきたこまち	はえぬき	
こころまち	てんたかく**	
里のうた		
ふさおとめ		
越路早生		
ハナエチゼン		
なつのたより*		

*:2010年のみ供試

** :2011年のみ供試

(3)試験年次:

2010年

(i)移植時期:早生 5月25日

中生・晩生 5月11日

(ii)窒素施肥量:基肥 5.0kg/10a

追肥(7月15日) 2.0kg/10a

(iii)栽植密度:22.2株/m²、5本/株

(iv)区の構成:2条/区、10株/区、反復なし

(v)ビニル被覆:8月3日~9月1日

2011年

(i)移植時期:早生 5月25日

中生・晩生 5月13日

(ii)窒素施肥量:基肥 4.0kg/10a

追肥(7月15日) 1.5kg/10a

(iii)栽植密度:24.7株/m²、2本/株

(iv)区の構成:1複条/区、30株/区、2反復

(v)ビニル被覆:8月1日~9月12日

8月8日からサイド閉める

(4)ビニルハウス:縦12m×横5m。無加温。

晴天時に35~38℃程度になるようにサイドの開度を調整した。

(5)温度記録:おんどとり Jr. RTR-52A

(6)品質調査:自然乾燥後に1.9mm以上の精玄米を調製し、穀粒判別機RN-300で調査した。乳白粒、心白粒、腹白粒、基部未熟粒にカウントされた粒を白未熟粒とし、割合を求めた。

3 試験結果及び考察

(1)ビニルハウス内の気温

無処理と比較して、日平均気温で1~2℃、最高気温で5~6℃程度高かった(表2)。最低気温は無処理と大きな差は無かった。

表2 処理期間中の気温

平均気温 (℃)	2010年		2011年	
	無処理	ビニルハウス	無処理	ビニルハウス
全日	26.8	28.5	24.7	26.2
最高	32.1	38.1	30.4	35.2
最低	22.5	22.6	20.4	20.9

注)2010年:8/3~31、2011年:8/9~9/12の平均

(2)白未熟粒歩合

ビニルハウス内で登熟したサンプルは、どれも無処理のサンプルと比較して白未熟粒歩合が高かった(図1、図2)。

高温年であった2010年の無処理と、2010年、2011年のビニルハウス処理を比較すると、白未熟粒の発生に同様の傾向が見られ、ビニルハウスによる高温処理は、実際の高温による白未熟粒の発生を安定して再現できていると考えられた(図1)。

(3) 基準品種の選定

2カ年のビニルハウス処理での白未熟粒歩合および、過去の品質のデータ、他育成地の基準品種の高温耐性のランク(小林2012)を考慮し、11の基準品種を選定した(図3、表3)。

ハナエチゼン、ふさおとめ、てんたかく、越路早生、なつのだよりの5品種については、他育成地では「強」の基準品種であったが、今回の試験では「中」以下の判定となるため、基準品種から除外した。これは、山形県における生育では高温耐性を発揮できなかったことや、整粒歩合や背白粒、基白粒、腹白粒など、各育成地で判定に用いる項目が異なるため、白未熟粒すべての発生程度を判定に用いた今回の検定では、その強さが評価されなかったことが要因と考えられた。

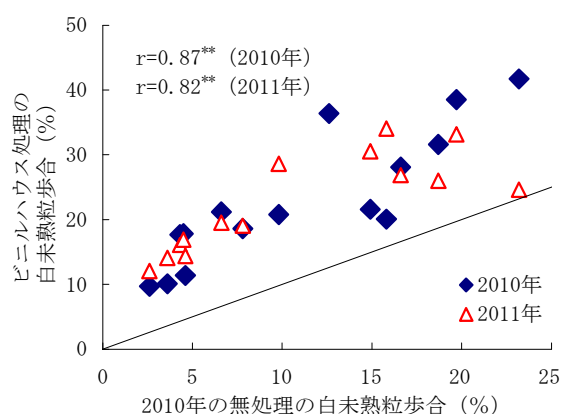


図1 高温年(2010年)の白未熟粒歩合とビニルハウス処理の白未熟粒歩合の関係

4 まとめ

圃場をビニルハウスで被覆することにより日平均気温で1~2℃高温とすることが可能であり、白未熟粒の発生など高温障害を発生させることが可能であった。

ビニルハウスと11の基準品種を用いることで、山形県においても高温耐性検定が可能であった。また、温水掛流し設備やガラスハウス、加温設備といった高価な施設を用いずに、安価かつ容易に検定が行えることが示された。

引用文献

- 1) 小林麻子. 2012. 米の外観品質・食味研究の最前線 [18] 高温耐性水稻品種の育成とその遺伝的要因の解明—外観品質を主にして—. 農業および園芸 87 (5) : 525-535

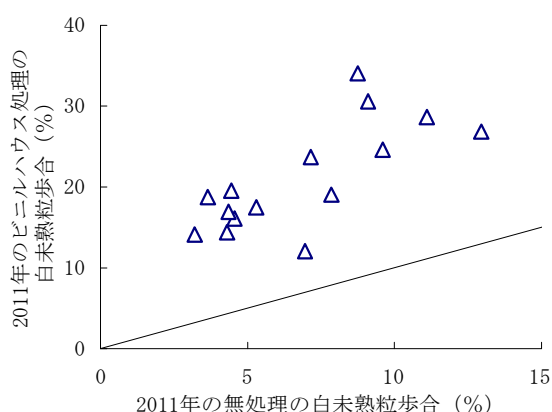


図2 無処理とビニルハウス処理の白未熟粒歩合の関係(2011年)

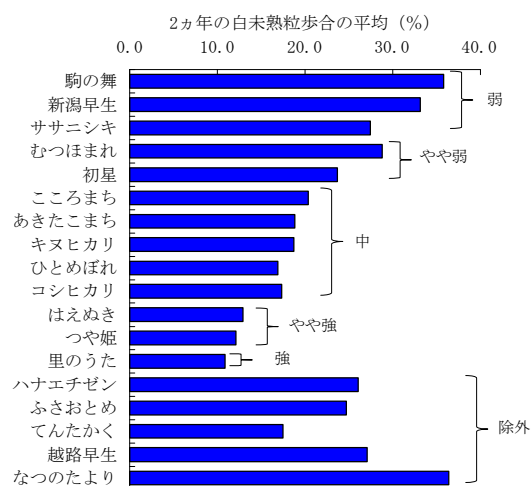


図3 白未熟粒歩合と高温耐性のランク

表3 山形県における高温耐性の基準品種

ランク	熟期	早生	中生	晩生
	強	里のうた		
	やや強		はえぬき	つや姫
	中	あきたこまち	ひとめぼれ	コシヒカリ (キヌヒカリ)
	やや弱	むつほまれ	(初星)	
	弱	駒の舞 新潟早生	ササニシキ	

() : 単年度の試験結果しかないため参考品種