

イネ登熟期の高温による品質低下の品種間差異

結城和博・宮野斉*・櫻田博*・中場勝・本間猛俊*・佐藤久実・水戸部昌樹

(山形県立農業試験場庄内支場*・庄内総合支庁産業経済部)

Varietal differences of a reduction in grain-quality by heat stress during grain filling in rice

Kazuhiro YUKI, Hitoshi MIYANO, Hiroshi SAKURADA,

Masaru CHUBA, Taketoshi HONMA, Kumi SATO and Masaki MITOBE

(Shonai Branch, Yamagata Prefectural Agricultural Experiment Station*

*Shonai Area Branch General Administration Industrial Economic Affairs Department)

1 はじめに

近年、夏季の高温による産米品質の低下が問題となっている。1998,1999年の山形県産米(うるち)の1等米になれなかった品位格付理由のトップは、白未熟粒²⁾の発生である。また、過去3ヵ年における白未熟粒の発生は、いずれも格下げ理由の4位となっている。品質低下の著しかった1999年は、格下げ理由の約60%を白未熟粒の発生が占め、特に、庄内地域では1等米比率が30%にも満たない中で、格下げ理由の実に79%が白未熟粒の発生によるものであった。

こうした中、品種育成にも高温登熟条件下で白色不完全粒²⁾の発生が少ない、高温耐性の優れた新品種の開発が求められている。これまで当支場では、いもち病圃場抵抗性(葉、穂)、穂発芽性、そして、耐冷性の特性検定試験を行い、育成系統の評価・選抜に当たってきた。さらに、今後は上記の高温耐性の検定が必要と考えられる。茨城県農業総合センターでは、背白・基白米発生率による水稻品種の高温登熟性簡易検定法を開発し、基準品種を選定している¹⁾ものの、東北地方での報告事例はなく、より簡易な検定法で地域に適した品種の選定が求められている。

そこで、2001,2002年の2ヵ年当場の世代促進温室を用いて、県奨励品種を主体としたうるち品種を供試し、登熟期の高温による品質低下について検討したので報告する。

2 材料及び方法

表1 耕種概要

年次	2001年	2002年
移植期(月・日)	5. 9	5.15
栽植密度(1本植え)	15×5cm	10×10cm
(本/㎡)	130	100
施肥窒素(全量基肥, kg/a)	1.0	1.0
温室窓開閉設定温度(℃)	30	28

供試品種は、うるちの本県奨励品種11に茨城県が基

準品種に選定した「こころまち」「初星」「越路早生」を加えた14品種(「あきたこまち」「ひとめぼれ」は重複)とした。場内水田土を充填したコンテナ(603×377×145Hmm)に1品種当たり3株を移植後、出穂までは網室(対照区)で栽培し、その後高温区は世代促進温室に移動し、高温登熟条件を設定した。2ヵ年の耕種概要を表1に示した。登熟期の水管理は常時湛水避け、間断灌溉とした。

成熟期後に株ごとに刈取り、自然乾燥後粒厚1.9mm以上の玄米品質(構成)を目視により調査した。

3 試験結果及び考察

出穂後40日間の平均気温は、2001年が高温区29.4℃・対照区24.3℃、2002年が同28.5℃・23.7℃で、両年とも高温区は対照区より約5℃高く経過した。2002年の登熟温度は、熟期が遅いほどやや低くなる傾向が認められたが、これは気象の年次変動と温室天窗・側窓開閉の設定温度が異なるためと考えられた。

図1に品種別の高温による品質低下を整粒歩合で示した。

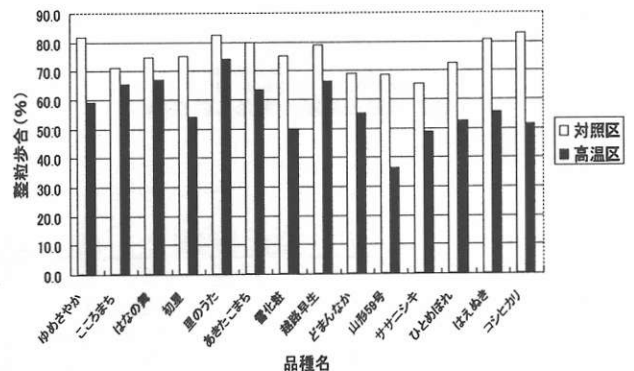


図1 品種別の高温による品質低下(2ヵ年平均値)

高温区は対照区に比べ、整粒歩合が全ての品種で低下(平均:18.5%)し、品種別では「こころまち」が5.8%と最小で、「山形59号」は32.3%と最大であった。また、整粒歩合は対照区では「ゆめさやか」「里のうた」「はえぬき」「コシ

ヒカリ」の4品種が、高温区では「里のうた」「はなの舞」「こころまち」「越路早生」「あきたこまち」の5品種が高く、品質は良好であった。

高温区の品質は、「コシヒカリ」を除く13品種で2001年より2002年が良好であった。これは登熟温度の違いによると推察され、2002年の場合、「コシヒカリ」は8月第6半月からの高温によって、出穂後10～20日間の平均気温が30.8℃と最も高くなった。このため、乳白粒・心白粒が多発し、品質が低下したと考えられる。また、2ヵ年とも高温区で整粒歩合が安定して高かった品種は、「里のうた」であった。逆に、2ヵ年とも整粒歩合が低かった品種は、「里のうた」と姉妹関係にある「山形59号」であった。両品種は、薬培養の手法を利用して育成した品種であり、この品質の違いには培養変異が関与していると推察される。

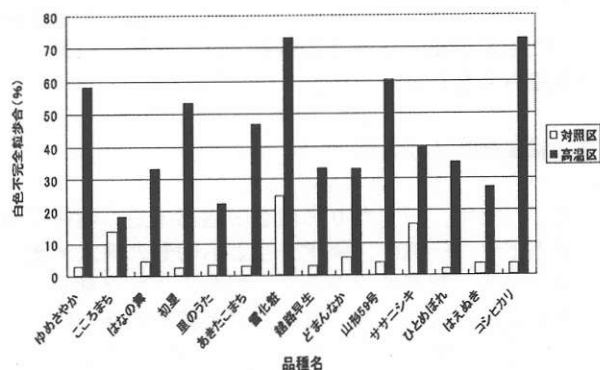


図2 高温による白色不完全粒の品種間差異 (2002年)

2002年の高温による白色不完全粒発生の品種間差異を図2に示した。対照区に比べ高温区は、何れの品種も白色不完全粒歩合が高く、「雪化粧」「コシヒカリ」「山形59号」は60%以上となった。また、「雪化粧」「ササニシキ」「こころまち」は対照区でも10%を越える発生となった。また、両区の差が最大であった品種は「コシヒカリ」で、以下「山形59号」「初星」「ゆめさやか」では差が50%以上と大きかった。

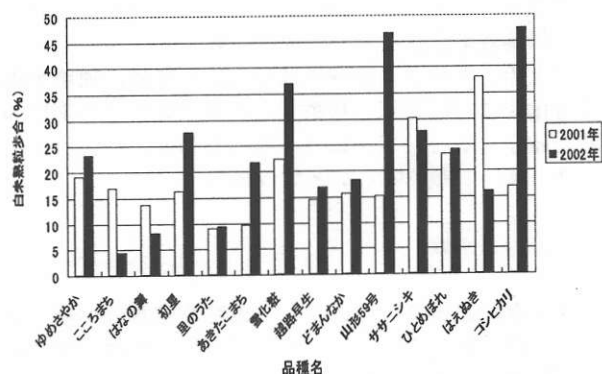


図3 高温区における白未熟粒発生の品種間差異

次に、年次別の高温区における白未熟粒発生の品種間差異を図3に示した。2ヵ年を通じて白未熟粒歩合が低い品種として「里のうた」、中位の品種として「越路早生」「どまんなか」、高い品種として「ササニシキ」「ひとめぼれ」が上げられる。また、「山形59号」「コシヒカリ」「はえぬき」「雪化粧」は年次間差が大きく、「はえぬき」は2001年が、その他3品種は2002年が白未熟粒の発生が多かった。2002年の「コシヒカリ」「山形59号」の白未熟粒歩合は45%を超え、2ヵ年を通して最大レベルであった。本県の通常作期では、晩生品種の「コシヒカリ」は出穂が遅く、登熟温度(特に最低気温)が高くなり難い条件にあるものの、本試験では対照区より5℃程度高い登熟温度となったことから、白未熟粒歩合がかなり高いレベルで発生した。このことは、近年、北陸・関東地域以西で高温登熟により「コシヒカリ」の品質低下が問題となっていることを裏付ける結果と言えよう。

これに対し「里のうた」は2ヵ年とも白未熟粒歩合が10%未満で、品質極良品種としての特性が確認された。

4 まとめ

夏季に世代促進温室を用いコンテナ栽培で、高温耐性の簡易検定を実施した。2ヵ年の結果から、高温耐性の優る品種として「里のうた」を、劣る品種として「ササニシキ」「ひとめぼれ」を選定した。また、「山形59号」「コシヒカリ」「はえぬき」「雪化粧」は白未熟粒発生の年次変動が大きかった。

今後は、さらに検定品種数を増やし、機器の使用による省力性も加味しながら、東北地域により適合する基準品種の選定を急ぐ必要がある。

引用文献

- 1) 飯田幸彦, 横田国夫, 桐原俊明, 須賀立夫. 2002. 温室と高温年の圃場で栽培した水稻における玄米品質低下程度の比較. 日作紀 71:174-177
- 2) 農林水産省東北農業試験場. 2001. 東北地域における夏季の異常高温が水稻生育およびコメ品質に及ぼす影響の解析と今後の対策