

アミロース含有率がうるち米よりやや低い水稲「岩南28号」の特性

誌名	日本作物学会東北支部会報
ISSN	09117067
著者名	仲條,真介 梅本,貴之 近藤,始彦 木内,豊
発行元	日本作物学会東北支部
巻/号	47号
巻号補足	
掲載ページ	p. 63-64
発行年月	2004年12月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



アミロース含有率がうるち米よりやや低い水稻「岩南28号」の特性

仲條眞介・梅本貴之¹⁾・近藤始彦¹⁾・木内 豊
(岩手県農業研究センター・¹⁾作物研究所)

Characteristics of Slightly Low Amylose Content Rice Line "Iwanan28"

Shinsuke NAKAJO, Takayuki UMEMOTO, Motohiko KONDO and Yutaka KIUCHI

(Iwate Agricultural Research Center, Kitakami 024-0003, Japan;

¹⁾National Institute of Crop Science, Tsukuba 305-8518, Japan)

水稻「岩南28号」は、通常のうるちよりも1~2%低いアミロース含有率をもつ。飯米は粘りがやや強く、良食味であるが、玄米は白濁せず、糯臭もしない。本研究では、「岩南28号」の食味特性と低アミロース化の内的要因について検討したので報告する。

材料および方法

1. 供試材料

「岩南28号」、交配親の「ひとめぼれ」ともう一方の親で低アミロースである「道北52号(品種名:彩)」および「スノーパール」(低アミロース品種)を用いた。

2. アミロース含有率の測定

1) 圃場試験

1996~2000年までは江刺市(旧岩手県立農業試験場県南分場および岩手県農業研究センター銘柄米開発研究室)、2001~2002年は北上市(岩手県農業研究センター水稻育種研究室)産の玄米を90%搗精後粉碎し、B社製オートアナライザーⅡで測定した。

2) ポット栽培による温度処理反応試験

2003年につくば市(独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構作物研究所)の圃場で実施した。「岩南28号」、「ひとめぼれ」、「彩」を開花翌日から成熟期まで人工気象室内で高温(昼31℃/夜25℃)と低温(昼25℃/夜19℃)条件でポット養成した。アミロース含有率の測定は、玄米粉を0.2% SDS/Tris-HCl (pH7.5)でタンパク質を除去したデンプンを用いJuliano法に準じて行った。

3. 結合型デンプン合成酵素(GBSS)活性の測定およびWxタンパク質の解析

1) GBSS活性

ポット栽培試験材料から、乳熟後期(I期)、糊熟期(II期)に採種した籾を用いた。胚乳を抽出液で磨砕、遠心後にペレットを洗浄し、再度抽出緩衝液で懸濁して粗酵素液とした。活性はアミロペクチンをプライマーとし、基質(ADPglucose)の単位時間当り消費量から間接的に測定した。

2) Wxタンパク質

粗酵素液の一部からデンプンを精製し、Wxタンパク質を可溶化後、SDS-PAGEを行った。

結果および考察

1. アミロース含有率と食味特性

「岩南28号」のアミロース含有率は、第1表に示すとおり交配親である「ひとめぼれ」や他のうるち品種よりも約1~3%ほど低かった。食味官能試験では、基準品種「ひとめぼれ」よりも粘りが強い傾向はあるが、有意差はなく、総合値では「ひとめぼれ」並であった(第2表)。このことから「岩南28号」は、やや粘りが強い「ひとめぼれ」並の良食味系統であるといえる。

2. アミロース含有率の温度反応性

「岩南28号」のアミロース含有率が低温により「ひとめぼれ」よりも増加しないか確認するため、アミロース含有率の温度反応性をポット試験により調査した(第1図)。その結果、「岩南28号」のアミロース含有率は「ひとめぼれ」と同様に低温で増加する傾向が見られたが、「ひとめぼれ」よりも1%低かった。

3. Wxタンパク質発現量

du遺伝子の変異による低アミロースではWxタンパク質の生成量が原品種に比較して顕著に減少することが知られている(奥野員敏, 1997)。SDS-PAGEで得られたバンドの濃さを見ると、「岩南28号」のWxタンパク質の発現量は、I期、II期を通じて「ひとめぼれ」と同程度であった(第2図)。以上の結果から、「岩南28号」の低アミロース性はWxタンパク質の発現量の低下によるよりも、他の要因によるものと推定される。

4. GBSS活性

GBSS活性が高まれば胚乳中のアミロース含有率が高まることが知られている(Umemoto and Terashima, 2002)ので、GBSS活性の比較検討をした。その結果「岩南28号」のGBSS活性は「彩」より高かった。またI期とII期のGBSS活性をあわせてみると「岩南28号」と「ひとめぼれ」とは大きな差がなく、両品種間のGBSS活性

とアミロース含有率には明確な関係は見られなかった。
さらにGBSS活性の推移は「ひとめぼれ」がⅠ期からⅡ期に増加したのに対し、「岩南28号」は「彩」と同様にⅠ期からⅡ期にかけて低下するという特徴が見られた(第3図)。

引用文献

- 奥野員敏 1997. 成分からみた新形質米とその特性.
竹生新治郎監修, 米の科学. 朝倉書店, 東京. 65-71.
Umemoto and Terashima 2002. Activity of granule-bound
synthase is an important determination of amylose content
in rice endosperm. Functional Plant Biology 29,1121-1124.

第1表 岩南28号のアミロース含有率(%)

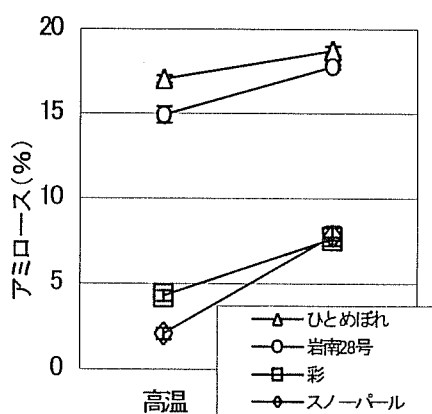
品種名または 系統名	1996年	1997年	1998年	2000年	2001年	2002年	平均値
岩南28号	17.7	16.7	17.6	16.5	17.6	17.7	17.3
ひとめぼれ	20.0	19.4	19.4	18.0	19.1	18.7	19.1
ひとめぼれとの差	-2.3	-2.7	-1.8	-1.5	-1.5	-1.0	-1.8
ササニシキ	20.2	20.8	19.6	16.9	15.9	19.9	18.9

※1996～2000年は江刺市(旧県南分場・岩手農研セ銘柄米開発研究室), 2001～2002年は北上市(岩手農研セ水稻育種研究室)の結果である。

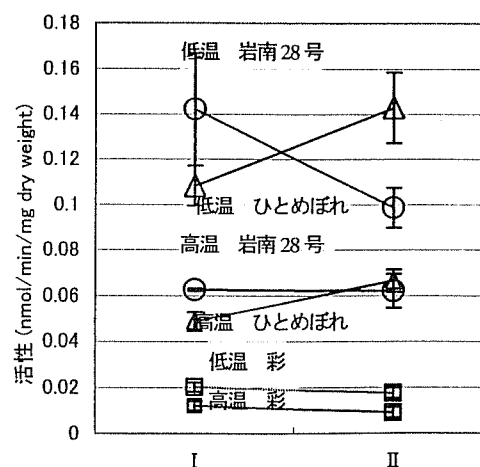
第2表 食味官能試験

実施日/パネル数	供試系統名	外観	香り	味	粘り	硬さ	総合
1998. 1. 8/ 8名	岩南28号	0.125	-0.125	0.125	0.125	-0.125	0.000
2000.12.22/ 7名	岩南28号	0.429	-0.143	-0.143	0.143	0.429	0.000
2000.12.27/ 7名	岩南28号	0.000	-0.143	-0.286	0.286	0.286	-0.143
2000.12.28/ 7名	岩南28号	0.000	0.000	0.143	-0.143	-0.143	0.143
2002. 1.10/24名	岩南28号	0.000	-0.083	0.083	0.167	-0.125	-0.167

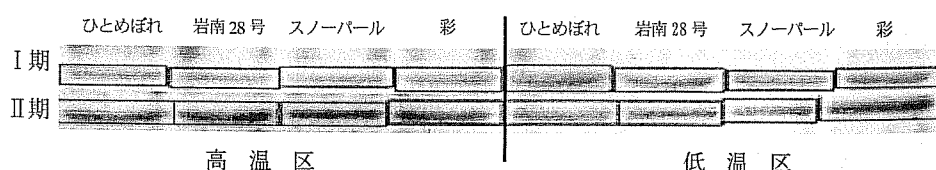
※1998～2000年は江刺市(旧県南分場・岩手農研セ銘柄米開発研究室), 2002年は北上市(岩手農研セ水稻育種研究室)の結果である。基準品種:ひとめぼれ



第1図 温度処理とアミロース含有率との関係



第3図 GBSS活性の推移



第2図 Wxタンパク質の発現量