

稲中間糯系統の育種への利用

松永和久・岡本栄治・阿部真三・佐々木武彦

(宮城県古川農業試験場)

Utilization of Low Amylose Endosperm for Breeding of Eating Quality in Rice
Kazuhisa MATSUNAGA, Eiji OKAMOTO, Shinzou ABE and Takehiko SASAKI
(Miyagi Prefectural Furukawa Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

米飯の粘りとアミロース含量には深い関係があり、アミロース含量の低い品種は粘りが強く、食味の総合評価も高いと言われている²⁾。従って、米飯の粘りの強い良食味品種の育成に、低アミロース遺伝資源の利用が考えられ^{1, 3)}、北海道ではその成果として新品種が育成されている。アミロース含量は登熟温度により大きく変動し³⁾、アミロース含量が低くなると胚乳が曇り、糯米に近い特性を示す。本報では東北中南部で利用可能な低アミロース遺伝資源の探索のため、内外の品種系統を供試し、登熟気温とアミロース含量及び玄米品質の関係を調査した結果について報告する。

2 試験方法

供試材料は農業生物資源研究所 探索導入研究チームが育成した低アミロース突然変異系統 探系2016, 探系2017, 探系2018, 探系2019, 探系2020, 探系2021, 探系2022, 探系2023, 探系2024, 農業生物資源研究所放射線育種場が育成した突然変異系統 NM391 (ニホンマザリのガンマー線突然変異), 74WX2N1-1 (農林8号低アミロース突変) 及び中国の低アミロース品種である大理早秈, 勐旺谷, 合計13品種・系統である。

供試材料は5月1日に1/5000aポットに4粒ずつ播種し、出穂期までガラス室内で養成した。供試品種は晩生が多いので出穂期を揃えるため7月10日から10日間短日処理を行った。登熟期の温度処理は人工気象室で穂揃期から成熟期まで3段階で行った。中温区(昼温27℃, 夜温19℃)は古川の中生品種の登熟期間8月10日から9月20日までの平年の平均気温に近い気温で、高温区(31℃, 21℃), 低温区(23℃, 17℃)は最高気温で4℃, 最低気温で2℃の差をとって設定した。アミロース含量はテクニコンオートアナライザーⅡ型を使用し、2反復で調査した。玄米の曇りの程度は観察調査により、「ひとめぼれ」を0, 糯を5として判定した。

3 試験結果及び考察

図1にアミロース含量の登熟気温による変化を示した。供試品種のアミロース含量は戸外区(最高気温の平均26.2℃, 最低気温の平均19.7℃)でも品種系統間で5~15%と

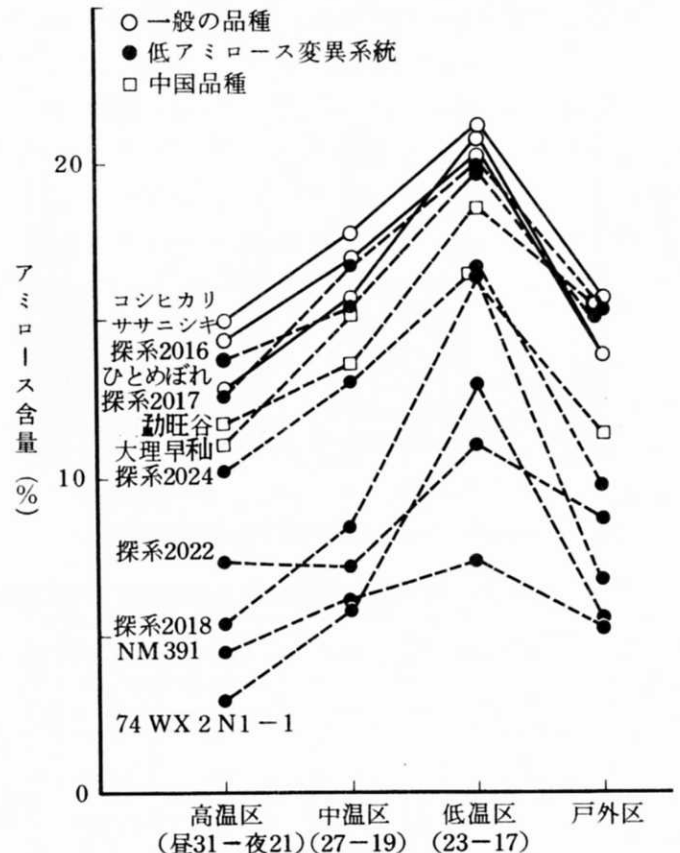


図1 アミロース含量の登熟気温による変化

表1 玄米の曇りの程度

系統名	高温区	中温区	低温区	戸外区
探系 2022	1	1	0	1
探系 2018	3	2	0	2
74WX2N1-1	5	4	1	3
NM 391	4	2	1	3
ひとめぼれ	0	0	0	0

注 ひとめぼれを0, 糯品種を5とした。

大きな差があった。登熟気温を変えると、高温ではアミロース含量が低く、低温では高くなり、各品種ともアミロース含量は低温区>中温区>戸外区>高温区の順に低くなった。高温区と中温区のアミロース含量の差は2~4%, 中温区と高温区の差は3~5%程度であった。

供試した品種のアミロース含量は大きく2グループに分けられる。一つはアミロース含量の低い「探系2022」, 「探系2018」, 「NM391」, 「74WX2N1-1」である。これらは戸外区のアミロース含量が5~9%程度と低く、表1に

示したように、これらのうち「NM391」,「74WX2N1-1」は全ての処理区で、「探系2078」,「探系2022」は低温区以外の区でそれぞれ胚乳が曇った。もう一つのグループは「探系2016」,「探系2017」,「大理早秈」,「勐旺谷」である。これらは戸外区ではアミロース含量が10~15%程度であり、胚乳に曇りの無いグループである。これらのうち「探系2016」,「探系2017」,「勐旺谷」のアミロース含量は15%程度であったが、「大理早秈」は11%程度,「探系2024」は10%程度と低めであった。また、アミロース含量の登熟温度に対する反応を、高温区と低温区のアミロース含量の比でみると、「ササニシキ」,「コシヒカリ」,「ひとめぼれ」等の一般品種は1.3~1.6倍であり、低アミロース品種系統の大部分も1.5~1.6倍程度であったが、「探系2018」はこの比率が3.0,「74WX2N1-1」は4.4倍と高く、登熟温度によりアミロース含量の変動が大きかった。

古川農試では低アミロース遺伝資源の探索のため、放射線育種場・放射線育種法第1研究室より、1980年に「ニホンマサリ」にガンマー線(20KR)を照射して得られた、突然変異胚乳を持つ7系統を譲り受けた。7系統の中、3系統の玄米は白濁し糯に近い玄米品質を示し、その他は乳白米及び粉質米であった。その3系統の中、2系統は餅についた結果ほぼ糯米であった。もう一つの「NM391」は炊飯すると一般米に比し光沢があり、粘りは強いが餅に似た匂いがあり、餅につくと「粘りが少なく軟らかい餅」となった。そのため、うるちの改良には利用できないと考えられた。その後北海道で「NM391」のアミロース含量及

び食味特性の分析を行った結果、中間糯であることが判明した。北海道の登熟気温は古川より低いことから、アミロース含量はそれほど低下しないので、この低アミロース遺伝子の利用に期待が寄せられ、1982年古川農試から「NM391」を北海道上川農試に分譲し、育種に利用されることとなった。その結果、1985年に「道北43号」,1988年に「道北52号」が育成され¹⁾,「道北52号」は「彩」と命名され、北海道で1991年から奨励品種に採用された。

良食味品種の育成のため低アミロース遺伝資源を利用する場合、育種の場合に応じた玄米の曇らない程度のアミロース含量で、更に気温によるアミロース含量の変動の少ないものを選ぶ必要があると考えられる。本試験の結果から低アミロース系統としては戸外区でアミロース含量が10~15%程度で胚乳に曇りの無いグループである「探系2016」,「探系2017」,「探系2024」,「大理早秈」,「勐旺谷」等が母本として利用可能と考えられる。

表2には当場で育成中の低アミロース系統のアミロース含量、タンパク質含量と食味試験結果を示した。これは低アミロース遺伝資源の中、「探系2022」,「探系2024」及び「大理早秈」を母本とし、日本稲を2度交配した系統の中から、低アミロース系統を選抜し、食味調査を行った結果である。これらの中「探系2022」,「探系2024」を片親として育成した系統はアミロース含量が14.6~16.2%で、「ひとめぼれ」より0.5~2.1%低く、タンパク質含量は同程度であり、これらの食味は「ひとめぼれ」より粘りが強く、軟らかく、総合評価も優る結果が得られた。

表2 低アミロース育成系統の品質, 食味 (1990年)

No.	品 種 名 系 統 名	出 穂 期 (月. 日)	タンパク質 含 量	アミロース 含 量	玄米曇り	食 味 評 価		
						粘 り	硬 さ	総 合
1	90LA6	8. 05	7.30 %	13.3 %	0	0.9	-0.3	-0.1
2	90LA22	8. 05	6.98	14.6	0	0.5	-0.4	0.6
3	90LA26	8. 06	7.08	15.9	0	0.8	-0.8	0.7
4	90LA34	8. 07	7.19	16.2	0	0.9	-0.8	0.6
5	90LA43	8. 09	7.28	15.0	0	0.8	-0.4	0.4
比	勐 旺 谷	8. 23	8.15	11.4	1	1.5	-0.3	0.3
比	大 理 早 秈	7. 27	9.15	12.3	1	-2.8	0.5	-2.5
比	探 系 2022	8. 09	7.04	12.2	0	0.0	0.3	-0.4
比	探 系 2024	8. 01	8.23	12.1	1	0.8	-0.4	-0.1
比	ひとめぼれ	8. 06	7.20	16.7	0	0.0	0.0	0.0
比	チヨホナミ	8. 04	7.12	17.1	0	0.0	0.1	0.0

高配組合せ No.1 : 大理早秈/東北134号/東北143号
No.2, 3 : 東北143号/探系2022/東北143号
No.4, 5 : 東北143号/探系2024/東北143号

4 ま と め

供試した低アミロース遺伝資源の中には、古川の自然登熟気温下で玄米の曇りにくいものもあり、東北地域の育種に利用可能と考えられた。また、これらを交配した組合せの中には、極良食味品種である「ひとめぼれ」に優る食味評価の高い系統も出現し、今後の良食味育種への利用が期待される。

引 用 文 献

- 1) 国広泰史. 1989. 稲良食味育種とアミロース. 農業技術 44(1): 40-44.
- 2) 倉沢文夫. 1969. コメの味(Ⅱ) - 米の味と精白米の構成成分 -. 遺伝 23(12): 42-47.
- 3) 奥野員敏. 1988. コメ澱粉の遺伝変異とその利用. 研究ジャーナル 11(6): 3-9.