

# 県産酒米の高品質化及び低コスト化に関する研究(第1報)

澤井美伯、吉村明浩、神田秀仁\*、石橋裕也\*\*、可児友哉\*\*

## Study on quality improvement and cost reduction of sake rice cultivated in Gifu prefecture ( I )

Yoshinori SAWAI, Akihiro YOSHIMURA, Hidehito KANDA\*, Yuya ISHIBASHI\*\* and Tomoya KANI\*\*

要約 酒造用原料米については酒造業界から品質向上や新品種の開発に関する要望が多い。本研究では岐阜県の酒造好適米「ひだほまれ」の品質向上と「LGCソフト」「飛系酒61号」の酒米特性について検討を行った。ひだほまれば搗精や吸水時に割れやすいのが課題であり栽培条件や搗精方法について検討した結果、施肥条件や搗精時の玄米水分を変えることで碎米率や無効精米率が低下し精白米の割れが改善された。低アミロース・低グルテリン米である LGCソフトの酒米分析では、フォルモール態窒素(以下、F-N)が低いことから、低精白でも清酒中のアミノ酸度を低下できる可能性が示唆された。飛系酒61号は、ひだほまれに比べてやや小粒であるが搗精時の割れが少ないため高精白がしやすく、吸水性や消化性はひだほまれと同程度となるなど酒米としての適性を備えていた。

### 1. はじめに

近年、消費者の日本酒に対する知識が高まるのに伴い、地域性に特徴ある製品が注目されている。原料米については地場産であることが重要でその特徴や品質について消費者は関心を示してきている。そのため県内の酒造業界から県産酒米の品質向上や特徴ある酒米の開発が求められている。岐阜県を代表する酒造好適米ひだほまれは大粒で溶けやすいなど酒米特性が優れているが、心白が大きく発現率も高いため搗精や吸水時に割れやすく原料処理や製麹などに支障をきたすことから、高品質化への取り組みが望まれている。また普及価格帯の清酒製造に利用されてきた加工用米の栽培が県内で減少し製造コストの増加が懸念されており、代替となる原料米や低コスト醸造技術の開発が期待されている。

そこで、中山間農業技術研究所本所(以下 中山間本所)及び中津川支所、農業技術センター(以下 農技セ)と共同で、ひだほまれの品質向上を目的に栽培条件と搗精方法について検討した。また、LGCソフトは低コスト醸造用原料米としての可能性を検討するため、飛系酒61号については新規酒造好適米としての適性を評価するため酒米分析を行った。

### 2. 実験方法

#### 2.1 原料米

##### 2.1.1 ひだほまれ

中山間本所で栽培方法の改良を目的に施肥条件を変えた3試験区の栽培米を試料とし、慣行で栽培したひだほまれを対照に用いて比較検討した。各試験区の施肥条件を表1に示した。

表1 ひだほまれ施肥条件(窒素量kg/10a)

試験区	基肥	根付肥	穂肥1	穂肥2
昭和施肥	6.0	2.0	3.0	2.0
穂肥後退・減肥	5.0	0.0	1.0	0.8
全量基肥A	9.0	0.0	0.0	0.0
慣行(対照)	5.0	0.0	2.0	1.5

※ 基肥:5月11日 移植日:5月16日

基肥:塩化燐安1号、穂肥:マップ484

全量基肥A:早生王セラコートR

#### 2.1.2 LGCソフト

LGCソフトは、農業・食品産業技術総合研究機構で低アミロース米の「NM391」と低グルテリン米の「LGC1」を交配した品種で両親の特徴を併せ持ち、岐阜県では機能性成分米として試験栽培や販路拡大に取り組んでいる。本研究では農技セの試験栽培米を試料とした。

#### 2.1.3 飛系酒61号

飛系酒61号は、ひだほまれとひだみのりを交配させた酒造用品種である。農技セ、中山間本所、中津川支所の試験栽培米を試料とし、ひだほまれを対照とした。

#### 2.2 酒米分析

酒米研究会の酒造用原料米統一分析法<sup>1)</sup>に従って行った。試料米は水分測定後、恒温器を用いて20℃で送風乾燥を行い、水分が13.8%になるように調湿した。テストミルを用いて見かけ精米歩合70%を目標に搗精し、分析試料として用いた。

#### 2.3 搗精試験

中山間本所のひだほまれ(慣行)を試料として用いた。2.2と同様の方法で水分を16.0%、15.5%、15.0%に調湿した試料を見かけ精米歩合70%を目標に精米し、真精米歩合や碎米率などの分析を行った

\*岐阜県農業技術センター

\*\*岐阜県中山間農業研究所

表2 原料米分析

品種名	試験地	試験区分	玄米		玄米調整後		水分		みかけ		真		無効		白米		蒸米		消化性		消化性	
			調整前 千粒重 (g)	調整後 千粒重 (g)	水分 (%)	水分 (%)	精米歩合 (%)	精米歩合 (%)	精米歩合 (%)	精米歩合 (%)	碎米率 (%)	水分 (%)	吸水率 (%)	吸水率 (%)	吸水率 (%)	吸水率 (%)	吸水率 (%)	Brix (%)	F-N (ml)	粗蛋白質 (%/DRY)	カルウム (ppm/DRY)	
ひだほまれ	中山間本所	昭和施肥	97.6	29.07	28.19	16.1	70.0	74.0	4.0	12.4	13.7	28.9	29.4	34.6	11.5	1.0	5.7	476				
ひだほまれ	中山間本所	種肥後退 ・減肥区	97.7	29.21	28.16	16.6	70.0	73.6	3.6	11.7	13.6	29.3	30.1	35.9	11.4	0.9	4.8	485				
ひだほまれ	中山間本所	全量基肥A	98.0	28.72	27.72	16.5	70.1	73.9	3.8	11.3	13.4	29.5	30.2	34.7	11.5	0.9	5.2	486				
ひだほまれ	中山間本所	慣行	97.3	29.66	28.53	16.8	70.0	75.0	5.0	15.8	13.8	28.8	29.3	35.1	11.6	0.8	5.4	578				
飛系酒61号	中山間本所		96.3	26.92	26.17	15.9	70.1	73.1	3.0	9.5	13.4	29.0	30.8	37.8	10.7	0.7	4.6	470				
ひだほまれ	中山間本所	61号対照	98.1	29.84	28.77	16.6	70.0	74.9	4.9	15.0	13.5	29.9	30.3	34.1	11.2	0.9	5.4	517				
飛系酒61号	中津川支所		92.8	28.42	27.79	15.4	70.0	77.2	7.2	11.5	13.7	28.4	28.9	35.5	11.1	0.9	5.8	498				
ひだほまれ	中津川支所	61号対照	96.5	29.43	28.85	15.2	70.1	75.3	5.2	9.1	13.5	29.8	30.2	37.2	11.0	0.9	6.2	386				
飛系酒61号	農技七		97.3	24.89	24.48	14.9	70.1	72.5	2.4	6.4	13.4	28.8	30.6	37.8	10.1	0.6	4.6	502				
ひだほまれ	農技七	61号対照	96.3	26.67	26.05	15.5	70.1	74.2	4.1	13.3	13.4	29.8	30.5	37.3	10.5	0.8	5.7	446				
LGCソフト	農技七		96.6	22.07	21.73	14.8	70.0	71.4	1.4	6.4	13.8	27.6	36.2	43.3	11.9	0.5	4.7	596				

表3 ひだほまれの搗精試験

品種名	玄米 水分 (%)	玄米 千粒重 (g)	精米 時間	みかけ 精米歩合 (%)	真 精米歩合 (%)	無効 精米歩合 (%)	砕米率 (%)
ひだほまれ	16.0	28.74	1023秒	70.0	76.0	6.0	17.7
ひだほまれ	15.5	28.60	1055秒	70.0	76.5	6.5	18.2
ひだほまれ	15.0	28.45	1113秒	70.0	77.0	7.0	24.3

### 3. 結果と考察

#### 3.1 酒米分析

酒米分析の結果を表2に示した。

##### 3.1.1 ひだほまれ

施肥条件を変えた試験区を対照の慣行と比較した。水分調整後の玄米千粒重は慣行が高く、全量基肥Aが27.72 gとやや低い値となった。砕米率や無効精米歩合は、いずれの試験区も慣行に比べて低い値となり、特に穂肥後退・減肥と全量基肥Aは砕米率が11%台、無効精米歩合は3%台であった。F-Nと粗蛋白質が昭和施肥区でやや高い値となったのは、根付肥を行うなど施肥量が多いためと考えられる。吸水率や消化性は慣行と変わらず、慣行と同様の酒米特性を備えていることが示された。

搗精時の玄米水分が精白米の品質に及ぼす影響を調べた結果を表3に示した。その結果、玄米水分が高くなるのに比例して無効精米歩合や砕米率が改善した。このことから玄米水分を調整することで、搗精時の割れを少なくし品質を向上できる可能性が示された。

##### 3.1.2 LGCソフト

玄米千粒重は21.73 gと一般的な酒造好適米と比べて小さいため高精白は難しいと考えられた。砕米率や無効精米率は低い値であることから、低精米であれば良質の精米が可能である。吸水率は20分で低く120分で高い値となり、低アミロース米は最大吸水量が高くなるとの報告<sup>2),3)</sup>と一致した。最大吸水量が高くなることから低精白米で使用する場合も限定吸水が必要であると考えられた。消化性は対照と同程度のBrix値でありながらF-Nが低い値となり、これは低グルテリン米の特性によるものと考えられた<sup>4)</sup>。低精白で清酒製造の可能性が示唆された一方でLGCソフトは蒸米にしたときに表面が粘りサバケが悪い。そのため製麴や掛け米の枯らしなどの作業性に課題があった。

##### 3.1.3 飛系酒61号

ひだほまれの対照に試験栽培を行ったが中津川支所の試料は、玄米の整粒率が92.8%と他の試料に比べて低く、砕米率や他の分析結果に影響を与える可能性があることから今回の考察から外すこととした。飛系酒61号の千粒重はひだほまれより、1.0~2.6 g程低く、試験地間でも差があった。砕米率や無効精米率はひだほまれより低い値となり

良好な結果が得られた。これは心白発現率や心白率が低い原料米特性によるものと考えられる。吸水率や消化性はひだほまれと差はなく、同程度の酒米特性を有すると考えられた。

### 4. まとめ

・ひだほまれの施肥方法など栽培方法を検討した試験区を慣行と比較したところ、いずれの試験区においても砕米率などが低下し搗精時の割れが改善される傾向にあった。穂肥後退・減肥と全量基肥Aについては来年度も試験を継続し、有効な栽培方法であるか確認する。

搗精時の玄米水分について検討した結果、水分が高いほど割れにくい傾向となった。ひだほまれば現在、玄米水分を15%以下まで乾燥し搗精しているが、玄米水分の基準を15.5~16%に上げることで砕米を少なくできる可能性が示唆された。

・低グルテリン米であるLGCソフトのF-Nは低い値となり、低精白でも清酒中のアミノ酸量を減らせることが示唆された。今後、小規模醸造試験で清酒中のアミノ酸量について検討する必要がある。

・飛系酒61号は、ひだほまれば比べてやや小粒であるが搗精時に割れにくく、ひだほまれと同様の酒造特性を持つことが示された。飛系酒61号については来年度から「岐阜県産米を利用した新しいブランド品目の開発」で醸造特性を評価していく。

#### 【参考文献】

- 1) 酒造用原料米全国統一分析法, 酒米研究会, 1996
- 2) 家村ら, 日本醸造協会誌, 91(7), pp. 515-520, 1996
- 3) 水間ら, 日本醸造協会誌, 98(4), pp. 293-302, 2003
- 4) 水間ら, 日本醸造協会誌, 99(7), pp. 487-494, 2004