

黒酢用好適県産米の選抜

松永一彦*, 下野かおり*, 亀澤浩幸*, 瀬戸口眞治*

Selection of the Rice Produced in the Prefecture Suitable for Kurozu

Kazuhiko MATSUNAGA, Kaori SHIMONO, Hiroyuki KAMESAWA and Shinji SETOGUCHI

タンパク含量の異なる原料米を用いて米黒酢を試作し、日本農林規格に規定される項目の中で全窒素分に着目して評価を行い、米黒酢製造に適した原料米の特長について検討した。もろみの全窒素分及びホルモール窒素は、原料米のタンパク含量を高めることで増加することが分かった。また、窒素吸収性の高い品種に肥量を多く施して栽培することにより米のタンパク含量は高まった。米黒酢の生産が盛んな本県において、米黒酢用に開発された登録品種は無いことから、多収量でタンパク含量の高い品種の登録、また多施肥においても倒伏しない育成技術の確立が今後に期待された。

Keyword : 米黒酢, タンパク, アミノ酸, 全窒素

1. 緒言

米黒酢は他の醸造酢に比べてアミノ酸量が多い特長を持ち、醸造酢の日本農林規格ではアミノ酸量の指標として全窒素分で代替しているが、全窒素分0.12%以上を満たすことを定義している。しかし、露天での静置発酵法では安定的にアミノ酸量が高めることが課題で、高タンパク米を使用することでアミノ酸量は高められると予想された。そこで、高タンパク米を入手する目的で、窒素吸収性の高い品種に肥料を多く施した栽培を試みた。また、高タンパク米を含むタンパク含量の異なる原料米を用いて米黒酢を試作し、もろみの全窒素分に着目して評価を行うことで米黒酢に適した原料米の特長について検討した。

2. 実験方法

2.1 原料米

鹿児島県農業開発総合センターの協力を得て、イクヒカリ、日本晴、コシヒカリ、西南136号、西南132号及びヒノヒカリの6品種を標準施肥及び多施肥のもと栽培した。また、そこで収穫された玄米を醸造酢試作の原料とした。

2.2 醸造酢の試作

当センター内での小仕込み試験及び(株)福山こめ酢にて現場仕込み試験を行った。共通して3分搗き米に糖化用黄麹を種付けして製麹し、掛け米には玄米を使用した。また、当センター保有の酵母 (*Saccharomyces cerevisiae*) を仕込み時に、酢酸菌 (*Acetobacter pasteurianus*) を約1週間後に添加した。仕込み配合は、小仕込み試験で麹150g、掛け米300g、水1800gとし(重量は生米時)、現場仕込みで

は(株)福山こめ酢の仕込み配合に準じた。小仕込み試験では、30℃に設定したインキュベーター中でもろみを管理し、現場仕込みでは鹿児島県福山地方で継承される米黒酢の仕込み方法、すなわち約54L容の陶器製の壺に麹、蒸し米、水の順に投じ、最後に振り麹を振って露天で発酵熟成させる静置発酵法により実施した。

2.3 成分分析

もろみの全窒素は醸造酢の日本農林規格に則して、ケルダール分析装置 (FOSS製) により測定した。玄米のタンパク含量については、ケルダール法で求めた全窒素分に米の窒素-タンパク質換算係数である5.95を乗じて算出した。また、しょうゆ試験法に従い、アミノ態窒素量の目安としてホルモール窒素を測定した。

3. 結果及び考察

原料米の栽培条件及び玄米のタンパク含量について表1に示した。同じ施肥量であっても窒素吸収性は品種間で異なり、特にコシヒカリの窒素吸収性は高く、また施肥量が多くなることで米のタンパク含量は多くなることが報告されている^{1) 2)}、今回の試験においてもそのことを裏付けられた。

小仕込み試験では、施肥量の異なるイクヒカリ、日本晴、コシヒカリ、西南136号、ヒノヒカリの10種類を使用した。目視による観察に加えて定期的にもろみの成分分析を行い発酵経過を調べた結果、順調に発酵していることを確認した。酢酸発酵終了後のもろみの全窒素分並びにホルモール窒素量を分析した結果、品種に関係なく原料米のタンパク含量が多くなる程それらの値は高まる傾向が顕著に示された(図1, 2)。

*食品・化学部

表1 原料米の栽培条件及び玄米のタンパク含量

品種	栽培時期	施肥(10アールあたりN成分)		タンパク含量(%)
		施肥区	基肥(kg)	
イクヒカリ	早期栽培	標準施肥	4	6.5
		多施肥	5	6.7
日本晴	早期栽培	標準施肥	4	5.8
		多施肥	12	7.3
コシヒカリ	早期栽培	標準施肥	4	7.5
		多施肥	5	7.6
西南136号	早期栽培	標準施肥	4	5.5
		多施肥	12	7.1
西南132号	早期栽培	標準施肥	4	7.3
		多施肥	12	7.8
ヒノヒカリ	普通期栽培	標準施肥	4.5	6.8
		多施肥	5.6	7.3

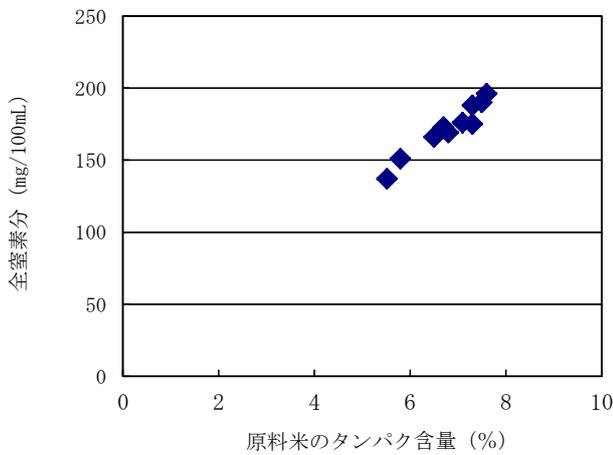


図1 小仕込み試験でのもろみの全窒素分

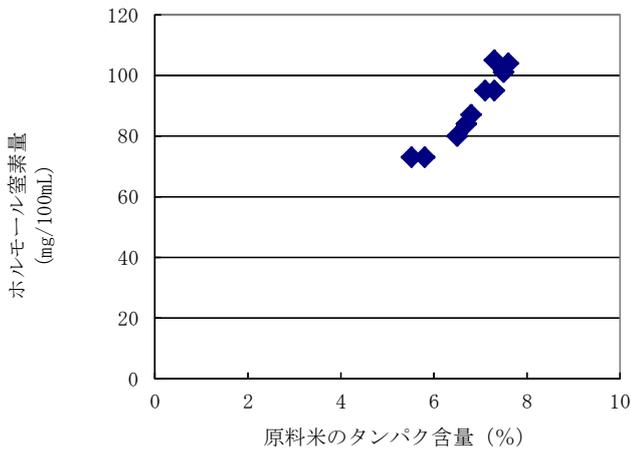
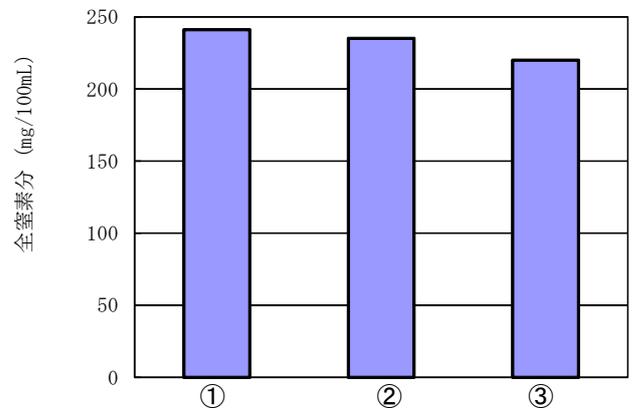


図2 小仕込み試験でのもろみのホルモール窒素量

現場仕込みでは原料の使用量が多いために原料の確保が難しく、西南132号（標準施肥，多施肥）並びにヒノヒカリ（標準施肥）の2品種（3種類）のみについて仕込みを行った。目視による観察に加えて定期的にもろみの分析を行い発酵経過を調べた結果、順調に発酵していることを確認した。特に、西南132号については小仕込み試験による発酵状況の確認を行っていないが、仕込み2週間後にもろ

みを分析した結果、ヒノヒカリと同様に9.5%程度のアルコール分が生成されていたことから、糖化、アルコール発酵に支障はなかったと判断した。酢酸発酵終了後のもろみの全窒素分を図3に示した。西南132号については、原料米のタンパク含量が0.5%の僅差であったためか、標準施肥区と多施肥区の全窒素分にほとんど差は見られなかった。一方、西南132号よりタンパク含量が少ないヒノヒカリと比較したとき、タンパク含量の多い南西132号のもろみの方が僅かに全窒素分は高かった。しかし、仕込み重量は小仕込み試験と現場仕込み試験で異なるが、その配合比は近似しているにも関わらず、もろみの全窒素分は現場仕込みが小仕込みより約50mg/100mL程度多かった。純粋系かつ醸造期間が短い小仕込み試験に対して、現場仕込み試験（露天でのつぼづくり米酢）は醸造過程が複雑で醸造期間が長いことが全窒素分を左右する因子の一つとして推測された³⁾。全窒素分を発酵過程で高める技術は今後の課題で



- ①：西南132号標準施肥
- ②：西南132号多施肥
- ③：ヒノヒカリ標準施肥

図3 現場仕込み試験でのもろみの全窒素分

あるが、全窒素分を確実に高められる手法の一つとして、タンパク含量の高い原料を使用することが挙げられた。

しかし、タンパクは栄養的に好ましいと考えられる反面、食味の低下が懸念されるため⁴⁾、高タンパクを目指した品種の選抜及び育成培技術は確立されてこなかった。加工用米の契約栽培が推奨される中、米黒酢用米の需要は高まると予想される。米黒酢の生産が盛んな本県において、米黒酢用に開発された登録品種は無いことから、多収量でタンパク含量の高い品種の登録、また多施肥においても倒伏しない育成技術の確立が今後に期待された。

4. 結 言

米黒酢製造に適した原料米の特長を把握する目的で、原料米の栽培及び醸造酢の試作を行った結果、以下のことが明らかとなった。

(1) タンパク含量の多い米を使用することで、米黒酢のアミノ酸量は高められることが分かった。

(2) 窒素吸収性の高い品種に肥量を多く施して栽培することにより米のタンパク含量は高まった。

謝 辞

原料米の育成は、鹿児島県農業開発総合センター園芸作物部作物研究室に実施していただいた。また、現場仕込み試験は、(株)福山こめ酢の協力を得た。深く感謝致します。

参 考 文 献

- 1) 在原克之，齊藤幸一，深山政治：日本作物学会関東支部会報，**16**，16-17(2002)
- 2) 太田久稔，清水恒，山口弘道，関屋博幸，上原泰樹：北陸作物学会，**32**，32-34(1999)
- 3) 吉村浩三，岩屋あまね，下野かおり，間世田春作：鹿児島県工業技術センター研究報告，**14**，9-14(1999)
- 4) 太田久稔，清水恒，山口弘道，関屋博幸，上原泰樹：北陸作物学会，**34**，32-34(1999)