

麴米の成分が芋焼酎の発酵および酒質に与える影響

食品・化学部 ○安藤義則, 富吉彩加, 亀澤浩幸
 鹿児島県農業開発総合センター 田之頭拓
 西酒造株式会社 大熊裕一, 山浦真稔

1. はじめに

酒造りにおける重要な工程を表すことばとして『一麴, 二もと, 三造り』があるように, 「米麴づくり」は重要な工程である。清酒業界では酒造好適米の選抜と評価を長年行っており, 多数のブランド米が存在するが, 焼酎麴用米についての研究事例は少ない。そのような中, 農業開発総合センターは, 普通期栽培用の高アミロース, 多収, 脱粒性難, 短粒を目標に, 焼酎麴用として水稻新品種「たからまさり」を育成した。そこで, 工業技術センターでは, 「たからまさり」の醸造特性を評価するとともに, 米の物性や成分組成が, 芋焼酎の発酵および酒質に与える影響について調べた。

2. 試験方法

2. 1 試験に供した品種系統

鹿児島県農業開発総合センターおよび宮崎県総合農業試験場より提供を受けた表 1 に示す品種系統を用いた。

2. 2 芋焼酎製造試験

米蒸しは, 約500 g の米を洗浄後, 浸漬, 60分間水切り, 40分間蒸煮の条件にて行い, 目標水分に応じて適宜加水し2度蒸しを行った。種麴は(株)河内源一郎商店製の白麴菌を用い, 35℃一定の恒温槽内にて約42時間製麴した。仕込配合は, 米200 g, サツマイモ1 kg, 水780ml, 酵母は, 鹿児島5号, もろみ温度は30℃一定とした。発酵期間は1次もろみを6日間, 2次もろみを8日間とし, 蒸留は, 常圧蒸留法にて行った。パイロットプラントによる製麴試験は米20kgの規模で行い, 製造現場で多く用いられる全自動回転ドラムを用いた。

表 1 試験に供した品種系統

品種系統	作期	特性
ヒノヒカリ	普通	主食米
ホシユタカ	普通	高アミロース
ミズホチカラ	普通	やや高アミロース
たからまさり	普通	高アミロース
鹿児島66号	普通	高アミロース
KG507	普通	多収
KG517	普通	やや高アミロース
あきのそら	普通	主食米
み系358	普通	焼酎用
夏の笑み	早期	多収
コシヒカリ	早期	主食米
とよめき	早期	多収
ちほのまい	普通	清酒用

3. 試験結果

3. 1 アミロース含有率が焼酎醸造へ与える影響

製麴試験の結果, 「たからまさり」などアミロース含有率が高い米ほど蒸米がべた付かず, 米に生育する麴菌の菌体量が多く, 良好な品質の麴が得られた。また, アミロース含有率が中程度である「ヒノヒカリ」では, 水分量が増えるに従い蒸米がべた付いて製麴操作性は悪化したが, 「たからまさり」は水分が過剰となっても蒸米はべた付かず製麴操作性は良好であった。このことから, 「たからまさり」は, 蒸米水分が日々変動する実際の製造現場においても, 安定した製麴操作性を有することが示された。さらに, 「たからまさり」の酵素活性は, いずれの酵素も「ヒノヒカリ」よりも1割以上高く, 麴菌体量は総じて「たからまさり」の方が高かった(図1)。このことから, 高アミロース米は蒸米がべた付かず, 米一粒一粒に孢子を付着させることができるとともに, 米粒間の空隙が確保され麴菌の生育および酵素生産に有利であると推察された。

3. 2 タンパク質含有率が焼酎醸造へ与える影響

栽培時の施肥量が多くタンパク質含有率が高くなった米ほど、得られた米麴の α -アミラーゼ、グルコアミラーゼ活性は高くなった(図2)。一方、得られた米麴の麹菌体量に違いは認められなかったことから、米のタンパク質含有率が増えることで麹菌体あたりの酵素生産性が向上したものと推察された。香気成分については、普通期米である「たからまさり」、「ヒノヒカリ」では、タンパク質含有率が高い米ほど香気成分の生成量が高かった(図3左)。一方、早期米である「とよめき」については、タンパク質含有率の高い米ほど香気成分の生成量が低かった。これは、今回試験に供した「とよめき」のタンパク質含有率は比較的lowく、2次もろみ3日目においてロイシンなど高級アルコール生成に関与するアミノ酸が枯渇し、これにより酵母の代謝系が変わり高級アルコールを高生産したと推察された。官能評価では、高級アルコールやエステル類の高い芋焼酎において、香りは「果実様」「花様」の指摘が多かった(図3右)。このことから、麴米のタンパク質含有率は芋焼酎の発酵や酒質に影響を与えることが明らかとなった。

4. おわりに

麴米のアミロース含有率、タンパク質含有率が芋焼酎醸造において発酵や酒質に影響を与えることを明らかにした。特に、高アミロース米である「たからまさり」は、過剰な蒸米水分となってもべた付かず良質の麴が得られたことから、優れた醸造適性を有することを確認できた。

今後、芋焼酎において、より香りの高い品質を目指す場合には、従来から行われている酵母の選択、もろみの温度管理に加え、麴米の成分からもアプローチできるようになると考えられる。

なお、本研究は農研機構生研支援センター「革新的技術開発・緊急展開事業(地域戦略プロジェクト)」の委託研究として実施した。

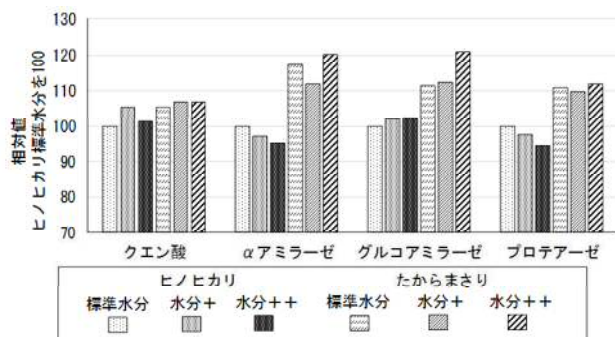


図1 蒸米水分と米麴の品質

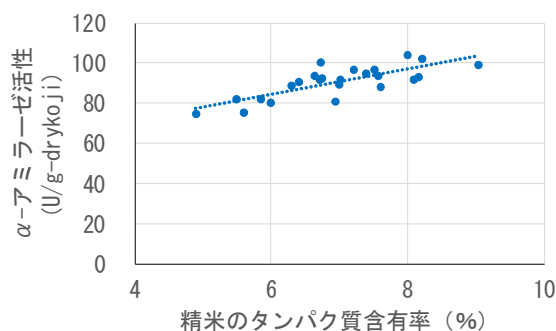


図2 米のタンパク質と米麴の酵素活性

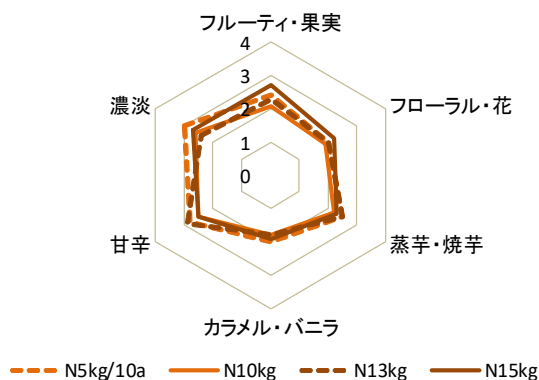
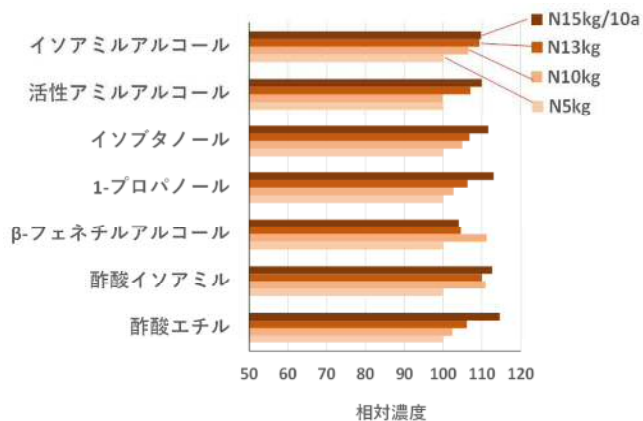


図3 栽培時の施肥量と焼酎香気成分(左)および官能評価(右)