

# 日本酒の酒質と酒米品種について

秋田県立大学 名誉教授

博士（農学） 岩 野 君 夫

## 1. はじめに

日本酒は麴と酵母と酒米を原料として造られ、酒質は原材料である酒米の品種、麴菌、麴の出来具合、酵母菌、醸造技術などによって酒質に違いが生まれます。筆者は、秋田県立大学生物資源科学部応用生物科学科醸造学研究室において、12年間もの長い間、日本酒の酒質に関係する、麴、酵母、酒米について研究する幸運に恵まれました。その研究成果について、麴については温古知新60号に、酵母については温古知新61号において紹介させていただきました。本稿では、酒米と酒質との関係について紹介させていただきます。

温古知新60号、61号の内容を要約して紹介します。筆者らは①醪における酵母の増殖はアミノ酸が不足する条件で行われること、②増殖に必要なアミノ酸は余ってるアミノ酸を使ってアミノ基転移反応によってつくること、③アミノ基が取られた炭素骨格は代謝されてアミノ酸代謝産物となること、④このアミノ酸代謝産物が日本酒の美味しさに関係していること、を明らかにしました。これらの知見は醪におけるアミノ酸の種類と濃度の違いが日本酒の酒質に密接に関係していることを示唆します。

アミノ酸の給原は蒸米タンパク質ですから、醪におけるアミノ酸濃度と組成は、麴から持ち込まれるアミノ酸量と、醪において蒸米タンパク質が酵素分解されて生成するアミノ酸量で決まります。蒸米消化実験を行ったところ、国税庁所定分析法で調べた麴の酵素活性と蒸米タンパク質が酵素分解されて生成するアミノ酸量との間に正の相関関係が認められな



いことが明らかとなりました。なぜ、所定分析法で調べた麴の酵素活性と蒸米消化反応におけるデンプンやタンパク質の生成量との間に相関が無かったのでしょうか？その理由を考えてみました。所定分析法は可溶性デンプン、ミルクカゼイン、Cbz-Glu-Tyrなど溶解した基質を用いて活性を測定しています。蒸米内部のデンプンやタンパク質は半固体の基質です。この違いが理由

ではないかと考えつきました。そこで、酒米に含まれるタンパク質を構成するアルブミン、グロブリン、グルテリン、プロラミンを定量して、麴抽出酵素液による消化反応を実施して、解析したところグルテリンが分解されてアミノ酸を生成することを突き止めました。麴菌はグルテリンを分解する酵素を生産していることとなります。グルテリンは弱酸性に溶解するタンパク質です。蒸米内部を弱酸性にする成分はフィチン酸です。フィチン酸は酒米ではカルシウム・マグネシウム塩としてフィチン粒を形成して存在します。蒸しの工程で加熱溶解して、蒸米内部が弱酸性となり、グルテリンが溶解すると想像されます。フィチン酸はマイナス荷電、グルテリンはプラス荷電ですので、試験管内で混ぜると速やかに静電結合して、白濁沈殿することが確認されます。筆者は、これらの知見から、蒸米内部ではグルテリンとフィチン酸との静電結合にアミロース、アミロペクチン、リン脂質などが絡み合っているため、デンプンやタンパク質の分解によるグルコースやアミノ酸の生成には様々な多くの酵素の総合作用が関係すると推論しました。醸造の現場で有効な麴の評価は蒸米を基質としなければならないことを示唆され