

# 酒造りに役立つ麴の評価法の提案

秋田県立大学 名誉教授

博士（農学） 岩 野 君 夫

## 1. はじめに

酒造りにおいては「1 麴, 2 配, 3 造り」という言葉があるように麴の出来具合が最も重要であることは周知の事実です。筆者は国税庁醸造試験所第5研究室の研究員をしていた頃、麴の酵素の役割について研究を行い「清酒醸造に関連する諸酵素の研究」として醸協誌に15 報告しました。研究室は麴の酵素を研究する部署であったので、麴に存在する様々な酵素の中で酒造りに関係する酵素を探し、活性測定法を構築し、小仕込試験を行い、酒造りにおける役割を調べた研究です。

麴には約 200 種類の酵素が存在していると知られていましたが、その頃の麴の評価は、 $\alpha$ -アミラーゼ活性、総合糖化力、酸性プロテアーゼの3つだけでした。 $\alpha$ -アミラーゼ活性と酸性プロテアーゼ活性は今と同じですが、グルコアミラーゼ活性、酸性カルボキシペプチダーゼ活性、酸性ホスファターゼ活性、フィターゼ活性、リパーゼ活性などの活性測定法について検討しました。筆者らが設定した分析法は麴の酵素の研究では役立ちますが、麴抽出液を透析する必要があるため煩雑で時間がかかり、恒温槽、光電光度計などの設備を必要とし、醸造の現場では分析が難しいという欠点がありました。

## 2. 国税庁所定分析法による酵素活性測定法を再評価する

酒造りにおける麴の酵素の役割について、55 種類の麴の酵素活性を国税庁所定分析法で調べて、蒸米の消化反応実験を行い、酵素活性と蒸米の溶解や



タンパク質の分解に及ぼす影響について相関分析で調べたところ、第1表に示したように、国税庁所定分析法による酵素活性では蒸米の消化反応を説明できないという衝撃的な結果を得ました<sup>1)</sup>。反応条件は第1表の欄外に示しましたが、醪を想定して、温度15°C、反応時間6日間の反応で、トルエンを加えて防腐した消化反応です。

実験結果は、本来ならば $\alpha$ アミラーゼと Brix, グルコアミラーゼとグルコース, 酸性プロテアーゼとタンパク質, 酸性カルボキシペプチダーゼとアミノ酸との間に正の高い相関関係が認められるはずですが全く相関関係は認められませんでした。この結果は衝撃的でした。その理由を考えた結果、答えは基質の違いであると判断しました。国税庁所定分析法は可溶性デンプン、ミルクカゼイン、合成ペプチド (Cbz-Glu-Tyr) など水に溶解した基質ですが、蒸米のデンプンやタンパク質は高分子のため蒸米水分に懸濁している半固形の基質と考えら

第1表 蒸米消化液のエキス, グルコース, タンパク質, アミノ酸と酵素活性との相関分析 (N=55)

	Brix	グルコース	タンパク質	アミノ酸
$\alpha$ -アミラーゼ	0.369	-0.120	0.021	0.036
グルコアミラーゼ	0.053	0.092	0.101	-0.138
酸性プロテアーゼ	-0.163	-0.214	-0.597	0.229
酸性カルボキシペプチダーゼ	0.244	-0.020	0.164	0.054

酵素液 : 麹菌11菌株、麹米5品種の合計55麹の酵素抽出液  
消化反応 : 白米2g相当の蒸米に酵素抽出液 5ml  
緩衝液 : 50mM乳酸緩衝液 (pH4.0) 1ml  
防腐剤 : トルエン 1ml  
反応時間 : 15°C、6日間