



|              |                                                                                                                                                 |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Title        | 清酒醸造における核酸系成分の研究ならびにその工程管理への応用                                                                                                                  |
| Author(s)    | 足立, 有                                                                                                                                           |
| Citation     | 大阪大学, 1972, 博士論文                                                                                                                                |
| Version Type |                                                                                                                                                 |
| URL          | <a href="https://hdl.handle.net/11094/30433">https://hdl.handle.net/11094/30433</a>                                                             |
| rights       |                                                                                                                                                 |
| Note         | 著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、<a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">大阪大学の博士論文について</a>をご参照ください。 |

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

【45】

|         |                                                       |
|---------|-------------------------------------------------------|
| 氏名・(本籍) | 足立有                                                   |
| 学位の種類   | 工学博士                                                  |
| 学位記番号   | 第 2579 号                                              |
| 学位授与の日付 | 昭和47年3月25日                                            |
| 学位授与の要件 | 学位規則第5条第2項該当                                          |
| 学位論文題目  | 清酒醸造における核酸系成分の研究ならびに<br>その工程管理への応用                    |
| 論文審査委員  | (主査)<br>教授 田口 久治<br>(副査)<br>教授 芝崎 勲 教授 照井 堯造 教授 原田 篤也 |

## 論文内容の要旨

本論文は有機酸、アミノ酸、糖などとともに清酒の呈味成分であり、微生物の代謝において重要な役割を果たす核酸関連物質の消長と醸造に関与する微生物が有している核酸分解酵素系の活性変化を清酒醸造における各工程について検討し、清酒中に含有されているヌクレオチドの経緯を解明することによって醸造工程の品質を中心とした科学的管理に対する新しい知見を得ることを目的としている。

第1章では従来から生化学で採用されてきた種々の核酸関連物質と核酸分解酵素活性の測定法を吟味し、麹、酒母、醪工程における各試料の分析に適用できる方法を設定した。

第2章では製麹期間中に核酸系成分は核酸塩基、ヌクレオシドを主体に約9倍に増加し、ヌクレオチドも少量ながら増加すること、ならびに麹の抽出液は酵母のRNAを分解してGMPを生成し、ATPからはAMP, IMP, を生成することを認めた。

第3章では製麹条件が麹の核酸系成分と核酸分解酵素活性におよぼす影響を検討し、特に二酸化炭素の多い状態で製麹された麹の酵素活性は $\frac{1}{2}$ ～ $\frac{1}{3}$ に低下し、ヌクレオチド量も20%減少することが判明した。

第4章では清酒酵母を中心に検討し、RNase活性は協会6号酵母と酒母から分離した野生酵母の両者に、PMase活性は野生酵母のみにそれぞれ認められたが、PDase活性は両酵母ともに認められなかった。また酵母のRNAを分解せしめると2.5:1:2:2の比率でGMP, CMP, AMP, UMPが生成されることが判明した。

第5章では清酒醸造特有の条件が麹と酵母の核酸分解酵素活性に与える影響について検討し、15%エチルアルコールによって両者のRNase活性は約50%、PMase活性は約10%、麹のPDase活性は約30%それぞれ低下することなどが判明した。

第6章では酒母と醪における核酸系成分と核酸分解酵素活性の消長を検討し、各工程終了時におけ

るヌクレオチド量はそれぞれ0.4mg/100g、1.4 mg/100 g となること、ならびに RNase 活性は一時増加した後減少しPDase, PMase活性は次第に減少することが判明した。また醪中のヌクレオチド生成に対しては麹と酵母の核酸分解酵素が等しい活性で寄与していることが推定された。

第7章では醪経過におけるヌクレオチドの生成分解に関する収支計算の結果と醪母液中のヌクレオチドの測定値とから最終的に清酒に含有されるヌクレオチド量には酵母からの分泌量が大きく関与していることが判明した。また市販清酒の核酸系成分の平均含有量は18 mg/100 mlであり、酎酒によって±20%の増減でその効果が識別され、±30%の増減で風味に悪影響を与えることが認められた。

第8章では前章までの諸結果を基礎として、清酒醸造が正常な経過から逸脱しない限界条件を核酸成分を指標として追究し、その結果醪初期における母液の紫外部吸収値(260m $\mu$ における)が4.0 以下になると醪経過が遅れ、50%低い値を示す場合には正常な醪経過から逸脱することが認められ、この状態は市販 $\alpha$ -アミラーゼの少量添加によって救済できることが判明した。また醪の品温経過が25°Cを維持すると核酸成分が35%増加すること、ならびにアルコール添加後上槽までに長時間(96hr以上)経過せしめると風味に影響することなどが認められた。

以上要するに著者は清酒醸造工程における核酸系成分および核酸分解酵素活性の消長を詳細に検討し、清酒中に生ずるヌクレオチドの経緯を解明するとともに、これらの結果から得た知見にもとずき醸造工程の品質を中心とした科学的管理をより容易にすることに成功し、本研究の目的を達した。

## 論文の審査結果の要旨

本論文は清酒醸造の製麹、酒母、醪の各工程における核酸系成分ならびに核酸分解酵素活性の消長を系統的に検討し、清酒の呈味成分として重要なヌクレオチドの生成過程での量的関係を明らかにするとともに、核酸系成分を指標として清酒醸造が正常な経過から逸脱しないための管理条件を設定したものである。その結果、醪初期の核酸系成分が低い値を示す時に見られる醱酵の遅れを $\alpha$ -アミラーゼの少量添加によって防止できること、さらに清酒の風味を維持するためにはアルコール添加後96時間以内に上槽する必要のあることなど、清酒醸造の管理上重要な多くの知見を得ている。

以上の結果は醸造工学および清酒の風味成分の研究に寄与するところ大である。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。