

2 試験研究業務〈試験研究結果の概要〉

2-1 プロジェクト研究

2-1-1 業務概要

地域活性化事業として、昭和60年度から5年間にわたり「食品工業生産・リサイクル高度化システム技術開発」の研究を続けてきた。

要素技術開発は、(1)自動製麹装置、自動蒸留装置開発の基礎的研究、(2)廃棄物処理の基礎的研究の2つの課題について、食品工業部及び

化学部のプロジェクトチームが担当し、一部は鹿児島大学に委託した。

また、システム技術開発については、鹿児島県酒造組合連合会に委託し、総合管理システムの開発に関する調査研究を行った。

2-1-2 試験研究

1. 食品工業生産・リサイクル高度化システム技術開発（平成元年度地域システム技術開発事業）

食品工業部・化学部プロジェクトチーム

- (1) 自動製麹装置・自動蒸留装置開発の基礎的研究
微量成分の検索及び品質評価法の確立に関する研究

浜崎 幸男・西元 研了
瀬戸口真治・山口 巖

甘しょ焼酎中の微量成分については、前年度までに塩基性及びフェノール部について検索したが、本年度は中性部について検討した。溶剤抽出で得た中性区分を更にシリカゲルクロマトグラフィーにより6画分を得た。このうち、最も香りの高いNo.2について、ガスクロマトグラフ質量分析計で検索した。

その結果、現在までに脂肪酸エチル類を含む15成分を同定した。これら成分の中にはβ-リナロール、ネロリドール、ファルネソールなどのセスキテルペンアルコールが見出された。その他の未知

の成分については、引き続き検索中である。

品質評価については、本年度、甘しょ製95点、黒糖製24点について成分分析とプロファイル法による官能試験を行った。そして、ガスクロマトグラフ分析で得た成分分析値と官能評価（総合評価）について、重回帰分析を行い、甘しょ製で重相関係数 $R=0.5120$ 、決定係数 $R^2=0.2621$ 、黒糖製で $R=0.9665$ 、 $R^2=0.9342$ を得た。

(2) 廃棄物処理の基礎的研究

1) 発酵促進剤としての蒸留粕の利用

水元 弘二

焼酎蒸留粕の有効利用の一方法として、アルコール酢醸造の酒粕代替としての仕込試験を行った。

一般的にアルコール酢の製造においては、アルコール4,000ℓに対し、50~60kgの酒粕が副原料として用いられている。これは、酒粕中のポリペプチドが、酢酸菌の増殖因子として作用しているといわれている。（竹内ら：愛知食工試 51年）

今回酒粕代替として、いも焼酎蒸留粕による酢酸菌の増殖効果を調べた。実験は、①対照区とし

て、5%アルコール水溶液に酒粕（水分 58.3%、T-N 2.38%）を1.25 W/V%添加したものと及び②試験区として、5%アルコール水溶液に焼酎蒸留粕（T-N 0.19%）を0~5.0W/V%添加したものの7種類の培地を調製し、いずれも、300ml容三角フラスコを使用し、30℃の恒温器内で静置発酵した。蒸留粕は、10メッシュでふるった調製蒸留粕（T-N 0.19%）を用いた。

その結果試験区は、蒸留粕の添加量が増す程その生成度はよく、5%添加区においては、対照区と同様な経過をたどった。つまり、栄養源として蒸留粕中のT-Nが増加するに従い、対照区と変わらない結果となり、もろみ中のC-N比からすれば、酒粕のT-N（29.8mg/dl）の約30%のT-N量で十分であることが判った。また、一般的に食酢製造では、初期の酢酸発酵ではコンタミ防止に酸（酢酸や種酢）を用いてpHを低くして仕込まれる。クエン酸を多く含む蒸留粕はそのpHの調整剤としても有効であった。

2) 芋焼酎蒸留液上澄液の嫌気好気連続処理試験

間世田春作・向吉郁朗
古川郁子・西 和技
田畑一郎

本年度は、サツマ化工（株）と共同で芋焼酎蒸留液の上澄液についてシステム技術開発で試作したメタン発酵槽330ℓ規模の装置を使い負荷条件を変化させて、嫌気・好気連続処理試験を行った。

その結果、汚泥濃度15,000mg/ℓ 滞留時間10日、有機物負荷量2.6kg/ℓ・日で、93%の除去率が得られた。また、そのときのガス発生量は、上澄液1ℓ当たり約26ℓ（CH₄ : 56%）であり、

それ以上の負荷ではメタン発酵が停止した。そのときの好気処理は0.2kg/m³・日、DO 2 mg/ℓの条件であったが、除去率は約90%であり、処理水のBODは150~200mg/ℓで薄く着色していた。このほか、麦及び黒糖焼酎蒸留液の成分分析についても一部行った。

システム技術開発事業（委託研究）

昭和60年度から平成元年度まで鹿児島県酒造組合連合会への委託事業として行ってきたものである。

平成元年度は、

1. 焼酎生産システムの開発では自動製麹装置及び自動蒸留装置を完成させ運転評価を行った。
2. 廃棄物リサイクルシステムの開発では、次の様な研究を行った。

- 1) 焼酎蒸留液を利用する餌・飼・肥料の開発
 - ・飼料酵母を養魚用餌料とした飼育試験
 - ・蒸留液を利用した鶏用飼料による飼育試験
 - ・ペレット飼料による牛の飼育試験
 - ・蒸留液を用いた肥料化試験装置の運転評価
- 2) 廃棄物の微生物的利用と処理法の研究
 - ・酵母連続培養装置の運転評価
 - ・最終廃棄物処理実験装置の運転評価
 - ・茸培養システムの運転評価

3. 総合管理システムの開発では、

焼酎製造工程の自動化、蒸留粕等有効利用技術開発の総合的なシステム開発として

- ・焼酎生産システムの総合管理
- ・成分分析ソフトウェアによる品質評価
- ・廃棄物利用に係るデータ蓄積ソフトウェア開発などの研究を行い装置の自動化及びシステム化の目標を達することができた。