

事業の総括

化学部

田畑一郎

1. 乙類焼酎生産システム

自動製麹装置の開発は、要素技術研究開発事業（鹿児島大学工学部，工業技術センター）と平行して昭和60年度から実施されてきたが，5ヶ年目になる平成2年3月に，①蒸米工程自動制御，②酸素，炭酸ガスセンサー，微風速計，③ダンパー自動開閉，④風量制御，⑤調風塔水温制御，⑥送風ダクトなどの自動化計装を装備した装置を完成させた。また，昭和63年には，麴を短時間で精度良く評価できる麹品質評価装置を開発した。自動蒸留装置の開発では，昭和60年に本体（もろみ容量100ℓ）を試作し，昭和63年度までに順次，蒸気制御（温度，蒸気量），減圧側自動制御，冷却水制御装置等を装備した装置を完成させた。昭和61年度にはもろみ発酵装置も試作した（500ℓ容）。これらの装置はコンピュータと連結され自動制御できるようになっており，現在，当センターの食品工業実験棟に設置され，研究に利用されている。

2. 焼酎蒸留廃液の有効利用及び最終処理

基礎的な分野については，鹿児島大学と当センターで実施した。

2.1 固液分離と有効利用

固液を遠心分離することにより，有用分を取り出すことを目的に先ず，遠心分離法を利用した菌体篩別分離装置を開発した。（S. 61年）

固部については，篩別し，粗酵母菌体を分離した。この粗酵母は乾燥し，養魚用の餌料としての利用を考え，クルマエビ，テラピア，コイ，ヒラメ等を用いて至適配合割合について試験した結果，雑食性のコイ用餌料として利用できることがわかった。

液部については，可溶成分の有効利用を図るとともにBOD低減のため，飼料酵母の連続培養を行い，培養酵母については先と同様養魚用餌料としての試験を用い，粗酵母菌体とも80%程度まで配合可能なことが判明した。（酵母連続培養装置の開発，試作，S63年）

残液については，次の最終廃棄物処理に供することにした。

2.2 蒸留廃液の最終処理

酵母培養後廃液のBOD濃度（8,000～10,000 ppm）を嫌気及び好気処理の複合処理により河川放流基準値まで下げることが目的にして装置を試作し，実験を行った。

その結果，嫌気処理で除去率80～95%，好気処理で80～99%という実験結果を

得た。(最終廃棄物処理実験装置の開発, 試作, S 63)

2.3 蒸留廃液を原料とする家畜用飼料の開発

肉用牛固型飼料を製造する目的で, 蒸留廃液にデンプン粕, フスマ, 米ヌカ等の副資材を配合し, ミキシング~押出造粒~乾燥~冷却工程を経てペレット飼料を製造した。

製造された飼料について, 県畜産試験場の協力で昭和63年度の予備試験(3ヶ月)の好結果に基づき, 本試験(16ヶ月)を行った。

その結果, 増体量に課題を残したものの肉質に極めて良い結果を得ることができた。(ペレット飼料製造装置の開発, S 62)

また, 鶏用飼料化についても検討した。これは配合飼料に一部混ぜる形で行ったもので, 整腸剤として配合飼料に用いられているゼオライトを蒸留廃液と混合し, 乾燥させたものを用いた。

その結果, 5%配合で極めて良好な結果を得た。(飼料製造試験装置, S 61)

2.4 蒸留廃液のコンポスト化技術の開発

蒸留廃液等多水分の食品工業廃棄物を肥料(コンポスト=堆肥)として, リサイクル活用する目的で実験を行った。

米ヌカ, 醤油粕等の発酵素材に発酵温度を一定に保ちながら上部より蒸留廃液を散布する装置を用いた。製造された肥料については小規模なフィールド試験を行い, 良好な結果が得られた。(肥料製造試験装置, S 63)

2.5 茸培養システム

蒸留廃液とクエン酸発酵粕の配合物を培養床として実験を行い, 種々の培養条件の設定について, 多くのデータを蓄積したが, 茸の生育に係る特性要因は複雑に絡み合うものであるため, 最適培養条件の特定までには至らなかった。

3. 総合管理システム

焼酎製造工程をコンピュータで自動制御することと, リサイクルシステムのデータの構築等を行うため総合管理システムのハードウェア, ソフトウェアの開発を行った。

3.1 焼酎製造工程のプロセスコントローラ, ユニットコントローラの開発

3.2 a・製造工程システム(焼酎製造工程のヒストリカルトレンド表示), b・蒸留曲線解析システム(蒸留機特性評価ソフトウェア), c・微量成分解析システム(成分分析ソフトウェア), d・廃棄物リサイクルシステム(廃棄物リサイクルシステム図, 茸評価システム, 家畜用飼料評価システム, 酒造会社分布図)等のソフトウェアの開発