

4. 発 酵 工 業 部

4.1 業務概要

下記の3部門において夫々試験研究並びに関係業界の実地指導、技術相談、講習会などを行ない積極的に県産業発展のために努力した。

酒類関係

昨年度に引き続き旧式焼酎の酵素仕込製造法を検討し一応有利に応用し得る知見を得た。又ガスクロマトグラフによる焼酎香気成分の追求を行ない、本年は特に旧式焼酎に含まれるフーゼル油の組成及びそれ等成分の量的関係を試験研究した。また引き続き優良酵母菌の検索培養分譲を行ったがこれに対する酒類業界の要望は切なるものがあり、その分譲件数は2,065件に達した。この外業界の技術指導、講習会、工場診断、鑑評会などについては県工鉦業課、熊本国税局と協力して効果的に行なった。尚長谷場研究員は4月から10月迄の6カ月間、日本中小企業指導センター主催の長期研修に参加し、経営工学の理論と基礎的手法及び化学技術に関する講義、工業技術院発酵研究所に於ける微生物による産業廃水の処理技術について実地研修を受けた。

食品関係

麦味噌の欠点である外観を向上させる目的で砕麦を用い、製麴ならびに仕込試験を行なった。また防腐剤としてソルビン酸の添加による味噌の湧き止め効果につき試験したが味噌の種類によって効力に差異を認め、更にこのほか数種の防腐剤についても防腐試験を行ない実用化をはかった。また本県独特の仕込型式における味噌の熟成と成分との関係につき検討した。次にアクマキに用いる木灰の代用について検討し、更に清涼飲料水の濁りについてその原因を探索した。また従前どおり農林規格しょうゆ並びに推奨会しょうゆの審査を味噌しょうゆ組合と協力して行ない業界の技術向上品質の安定化に努めた。そのほか食品業界の技術指導を行ない技術相談、依頼分析に応じた。

特殊試験関係

でん粉粕の飼料価値を高めることを目的とし

て固体培養法によって酵母菌体を増殖させ菌体蛋白を蓄積させる培養条件を検討し一応満足し得る知見を得た。また那覇市琉球石油株式会社の依頼により、糖蜜を主原料とする固型微生物飼料製造法を研究し、その研究成果にもとづき同社と共同で特許出願した。このほか魚腸吸着飼料、いもづるミール飼料、こうじ飼料など飼料製造に関する技術相談に応じた。また微生物汚染関係では和生菓子のカビ発生について工場を調査し、汚染対策について業者に講演を行なった。更にパルプのカビ汚染については植物繊維と糸状菌糸の識別法を検討した。またクエン酸については内外の関係文献を業界に紹介し、種菌の分譲にも応じた。

また別に昨年に引き続き微生物酵素による甘しよでん粉の製造に関し基礎的実験を行ない、本年は特にこの方法によって得られたでん粉の性状について基礎的実験を行なった。

4.2 試験研究

4.2.1〔題目〕市販糖化酵素剤を利用する旧式焼酎製造に関する研究（焼酎第18報）

西野勇実，山口巖

〔まえがき〕

昨年度報告（焼酎第17報）において米を原料とする旧式焼酎酵素仕込みの試験結果を報告したが、本年度は甘しよを原料とする酵素仕込みの研究を行なったので報告する。

〔実験の概要〕

実験に使用した酵素は昨年と同じく天野製薬株式会社 Glucozyme1,200u/g であり、甘しよは昭和39年10月27日蒸煮凍結貯蔵中のものを使用し、糖化液はすべてPH5.0に調節して試験を行なった。

(1) 仕込濃度による糖化率の影響

甘しよ仕込焼酎の仕込濃度は麴法の場合普通甘しよ 100g に対して汲水 50ml であるがこれは併行複醗酵型式の場合の特殊条件であり酵素仕込法のように単行醗酵型式の方が望ましい場合に於いては仕込濃度がうすい程糖化率がよいよ

うである。実験の一例を挙げれば次表の通りであった。

	甘しよ	汲水量	酵素	糖化温度	糖化時間	糖化率
	g	ml	g	°C	時間	%
A	100	50	4	55	4	64.90
B	100	100	4	55	4	78.25
C	100	200	4	55	4	85.91
D	100	300	4	55	4	90.69

汲水が多い程糖化率はよいが甘しよ 100 g に対して汲水 300 ml の場合糖化液中の糖分は 8～10% でありその醗酵もろみ中のアルコール分は約 5～6% であるから実際問題としてこれ以上仕込濃度をうすくすることは蒸溜その他に支障がある。

(2) 酵素使用量の影響

酵素添加量の最適条件を求めて試験した一例を示すと次の通りであった。

	甘しよ	汲水量	酵素量	糖化温度	糖化時間	糖化率
	g	ml	g	°C	時間	%
A	100	300	0.5	55	4	74.65
B	100	300	1.0	55	4	84.31
C	100	300	2.0	55	4	86.80
D	100	300	4.0	55	4	91.25
E	100	300	8.0	55	4	91.40

上表のような条件下では酵素添加量は甘しよに対し 4% 程度必要のようであるが、コスト面から見れば極力 0.5% 以下に抑えたい所である。

(3) 糖化時間の影響

酵素使用量の節約を計るため糖化時間を長くして見た一例を示すと次の通りであった。

	甘しよ	汲水量	酵素量	糖化温度	糖化時間	糖化率
	g	ml	g	°C	時間	%
A	100	300	4	55	4	91.08
B	100	300	4	55	6	92.64
C	100	300	4	55	24	96.31

上表の如く相当長時間かけて糖化すればかなりよい糖化率を示し、酵素使用量は糖化時間と反比例して少くしてもよいことが想像された。

〔考 察〕

甘しよを用いる酵素仕込焼酎製造試験に当りその糖化条件を検討した。

(1) 糖化液濃度はうすい程糖化率がよいが実

際問題として重量比甘しよ 1 に対して汲水 3 が限度である。出来得れば他の諸条件の改善により重量比 1 : 1 程度にしたい。

(2) 酵素使用率は予想外に高く甘しよに対して 4% 程度が要求される。これは採算的に不利であり多くとも 0.5% 程度に迄低減したい。

(3) 糖化に要する時間はこれも案外長時間を要するので長くとも 4 時間以内に糖化が終るよう改善したい。

(4) 糖化諸条件からして酵素使用の場合も短時間糖化の単行醗酵型式でなく並行複醗酵型式の方が有利のように見えるがこれは最終製品の品質向上のために、出来得る限り糖化甘もろみ並行複醗酵型式でなく、糖化母液単醗酵型式へ移行出来る条件を追求したい。

4.2.2 〔題目〕旧式焼酎のフーゼル油について (焼酎第 19 報)

長谷場 彰

〔目 的〕

旧式焼酎に含まれるフーゼル油の組成及びそれら成分の量的関係を調べるため前報 (焼酎第 14 報) に引続き目的成分の濃縮法の検討を行ない、次いで原料を異にする試料についてガスクロマトグラフィーによるフーゼル油の分析を行った。

〔概 要〕

1) 分析条件

ガスクロマトグラフは柳本製作所の熱伝導度検出型を使用し、カラムにジオクチルフタレート (長さ 2 m, 内径 4.5 mm, ステンレス製 U 字型) を用い、キャリアーガスは水素を 40 ml/m の流速で流し、カラム温度 100°C で操作し、試料はマイクロシリンジで 10 μ l を注入した。

2) 試料調製法

旧式焼酎には普通約 0.1% のフーゼル油を含むがその組成を調べるには 4% 程度の含量に濃縮する必要がある、そのため分留法により 300～400 ml の試料から約 10 ml のフーゼル油区分を採取するようにした。

先ず粗留によって水区分を除いたのち 50 cm のウイドマーの分留管を用いて 78°C 迄のエチルアルコール区分をカットし、次いで留出してくる 78～100°C の留分をフーゼル油区分とした。