

てこれで満足するものではなく更に色々と追試したい。

今後の追試事項

- (1) 麴原料配合割合の最適条件究明による麴力価の向上随つて麴使用率の低減を計る。
- (2) 麴原料の種類、仕込方法の改善による醱酵歩合並びに酒質向上のための研究
- (3) 麴の液化酵素、糖化酵素、蛋白分解酵素、脂肪分解酵素等の性格究明、従つて有用酵素のみ抽出し不良酵素（焼酎の香味を害するような酵素）の浸出を防ぐための試験
- (4) 酵素液による主原料の液化、糖化最適条件の追求
- (5) 麴浸出液の醱酵中に於ける緩衝能試験並びに Buffer 添加による糖化醱酵歩合向上のための試験
- (6) 麴浸出液に浸出して来る不良香味成分の除去試験
- (7) 酵素液仕込焼酎の酒質向上のための貯蔵熟成試験

4.2.2 旧式焼酎成分について（焼酎14報）

ガスクロマトグラフィーによる
フーゼル油の分析

長 谷 場 彰

旧式焼酎の香氣に関係ある成分の一つにフーゼル油があり、主成分は高級アルコールで約0.1%含まれている。その酒質への影響について近年発達して来たガスクロマトグラフィーによつて興味ある成果を見、吉沢等^{1), 2)}はウィスキー成分に関する研究の中でイソブタノールとアミルアルコールの量比がウィスキーの品質判定の目安となりうると報告している。

本報では旧式焼酎のフーゼル油について調べる予備実験として既知の主な高級アルコール分析及び回収法を試みたのでその概要を述べる。

- 1) ガスクロマトグラフは柳本GCG-2型（熱伝導度検出型）を使用しカラムはポリエチレングライコール-1500（PEG），ジオクチルフタレート（DOP），シリコンオイルDC703（シリコン）を用い、それぞれ長さ：P

EG；1m，DOP；2m，シリコン；1m（内径4.5mm，ステンレス製），操作温度：80°C 100°C，100°C，キャリアーガス（H₂）流速：60mℓ/min，40mℓ/min 60mℓ/minで行つた。

- 2) 成分の推定はn-ブタノールを1とする相対保持時間により，DOPカラムの場合n-プロパノール；0.440，イソブタノール；0.739，イソアミルアルコール；1.74となつた。
- 3) 定量はn-ブタノールを内部標準物質とする内部標準法により，標準アルコールで調合した約4%のフーゼル油溶液についてその検出率をみたところ，n-プロパノール；100% イソブタノール；108%，イソアミルアルコール；97%，総量101%，となつた。尚n-プロパノールのピーク面積測定はエタノールのテーリングのためやや不正確と思われた。
- 4) 分留法による回収試験の結果，回収率は：イソブタノール；85.1%，イソアミルアルコール（活性アミルアルコールを含む）；97.0%であつたがn-プロパノールは著しく回収率が低かつた。その際の試料は3)に供したものをエタノールと水で稀釈してフーゼル油0.1%含有の25%エタノール溶液としたものを約40倍に濃縮した。
- 5) 本実験の結果n-プロパノールの回収率に特に難があり，分留法その他について追試の必要があることを認めた。

（本報の詳細は追試後別紙に報告の予定。）

文献

- 1) 吉沢淑，大塚謙一，今井四郎：醸協，57,417（1962）
- 2) 吉沢淑，山田正一：醸協，59,629（1964）

4.2.3. 醤油諸味と汲水の関係について（その2）

醤油仕込試験（第8報）

東 邦雄 原沢幸吉 勝田常芳

（目的）

醤油諸味の汲水の多少が諸味成分，利用率，品質に及ぼす影響について確かめ当地に於ける適正な汲水を決定する目的で前報に引続き仕込時季は10月3月の仕込の場合について検討した。

(概要)

試験要領

仕込容器は当試験場のタンク仕込で汲水を11～14水とし夫々普通仕込の No. 1～6 まで6仕込について諸味の経過, 成分, 窒素利用率と品質とについて調べた。

(i) 原料成分

使用した原料並に成分は第1表に示す通りである。

(ii) 原料処理

脱脂大豆:90°C 以上の熱湯123%を撒布,

1時間堆積して0.7kg/1cmで1～4号は90分間5, 6号は75分間蒸煮放冷し, 小麦混合即日盛込を行つた。

小麦: 常法通り炒り割砕したものを用いた。

(i) 製麴

種麴は樋口醤油用宝菌を使用し, 麴蓋を用い従来式の製麴で4日目出麴とした。

(ii) 仕込要領

原料配合, 仕込塩水, 汲水, 仕込月日等は第2表の通りである。

第1表 原料分析値

原料各	水分	全窒素	全糖	備考	
脱脂	12.0	7.69	17.21	1～3号	日本興油
"	—	7.90	19.30	3～4号	豊年
"	12.35	7.40	18.27	5～6号	不二宝
小麦(炒)	8.8	2.29	71.28	1～4号	内地※
"(〃)	6.5	1.77	76.55	5～6号	"※※

小麦炒り歩合は※91.2%, ※※89.2%

第2表 諸味の仕込要領(その1)

番号	原料		C/N	元KI	仕込塩水				仕込月日
	脱脂	小麦			吸水歩合	KI	ボーマ	塩分%	
1	273kg	285kg	55/45	0.835	11	0.918	19.05	23.06	37.10.6
2	"	"	"	"	12	1.000	18.85	22.70	"10.13
3	"	"	"	"	13	1.086	18.84	22.69	"10.20
4	"	"	"	"	14.1	1.178	18.95	22.91	"10.27
5	176	177.7	55/45	0.530	10	0.530	19.0	23.09	38.3.25
6	"	"	"	"	12	0.636	"	"	" " "

製麴の概要(仕込No.5, 6)その2

製麴回数	脱脂(kg)		出麴		備考
	撒湯後	蒸煮後	量(kg)	水分(%)	
1	188.0	210.0	186.3	29.8	{ 1回分脱脂88kg 撒湯108L 小麦81.2kg(炊)
2	187.7	212.5	182.7	24.8	
3	187.1	217.1	184.9	26.2	
4	189.3	224.0	180.3	27.6	

No.1～4は同一原料配合で出麴3回分を1仕込とし塩水で11～14水とした。No.5,6は出麴を毎回二等分し4回分を均等に配分し10,12水として仕込んだ製麴の概要は第2表の通りである。

(外) 諸味経過

諸味の状態としては汲水の多少による差異はなく順調な経過であつて前報に於ては汲水13.5水以上の仕込で上澄みし易い傾向を認めたが今回の仕込では上澄みがなかつた。その理由は明らかでない。

(イ) 諸味成分

第3表 諸味(汁液)の分析値 その1

No.	全窒素	塩分	ホルモール — N	アンモニア — N	還元糖	P H	緩衝能	アルコール	色 沢	FN/TN	経過月数
1	1.59	17.96	0.89	0.27	9.7	5.01	—	0.019	23	55.7	7月
2	1.47	17.72	0.81	0.24	8.1	5.03	—	0.114	24<	55.3	〃
3	1.38	18.06	0.78	0.23	7.9	5.02	—	0.082	24<	56.4	6.5月
4	1.30	18.69	0.74	0.23	7.2	5.08	—	0.095	24<	56.6	〃
5	1.41	18.07	0.70	0.18	6.4	5.40	—	0.044	24<	49.7	47日
6	1.30	17.78	0.72	0.20	6.7	4.97	—	0.032	24>	55.0	37日

諸 味 (汁液) の分析値

その2 (38年9月6～20日)

No.	全窒素	塩分	ホルモール — N	アンモニア — N	還元糖	P H	緩衝能	アルコール	色 沢	FN/TN	経過月数
1	1.785	18.03	1.01	0.28	4.32	4.89	0.72	0.833	17	56.6	11ヵ月
2	1.667	18.03	1.00	0.26	3.24	4.89	0.80	1.110	20	59.9	〃
3	1.605	18.15	0.97	0.26	2.65	4.87	0.84	1.245	24<	60.4	11.5ヵ月
4	1.472	18.37	0.95	0.25	2.00	4.85	0.88	1.059	24<	64.5	〃
5	1.626	17.34	0.93	0.24	4.70	4.69	0.74	1.076	23	57.2	6ヵ月
6	1.498	17.74	0.88	0.23	3.82	4.69	0.78	1.122	24<	58.7	〃

(ロ) 窒素溶解利用率

原料窒素の溶解利用率は原料成分と使用量並に第3表の諸味汁液分析値から算出して第4表に示す通りで、諸味の経過月数との関係はあるが汲水の少いNo.5が最低の利用率を示し汲水が多くなるに従つて利用率は向上しているが13水程度が最も利用率の点で有利であつた。これは前報に於ける結果と殆んど同様な傾向であつた。

分析は日本醬油技術会基準分析法に準じ行い諸味汁液についての分析結果は第3表の通りである。分析結果から諸味成分と汲水の間関係を見ると、全窒素ホルモール窒素アンモニア窒素と還元糖は汲水の少い程高い値を示し又色沢も汲水の少い程濃い傾向を認めた。

FN/TNは11ヶ月諸味に於ては汲水の多い程高い傾向が明らかである。以上を前報と比較すればアンモニア窒素FN/TNを除いては同一傾向を示した。アルコールPHは前報と同様に汲水との関係は認め難い。

(ハ) 調味試料の調製並に調味

最終分析時の採取諸味について、A生揚をそのまま、B火入したもの(生揚100m1と塩水30m1と配合)、Cアミノ酸と混合後火入したもの(生揚50m1と一等味液50m1と塩水50m1を混合)火入の条件は何れも82°C 達温20分間保持したものについて調味した結果を第5表に示す。

第4表 窒素利用率

No.	第 1 回	第 2 回	備 考
1	69.5	77.7	11水
2	69.9	78.0	12々
3	68.5	79.1	13々
4	68.3	78.9	14々
5	62.7	72.3	10々
6	67.4	78.0	12々

第5表 喇味結果

No.	A	B	C
1	上	中	中
2	中	上	中
3	中	中ノ上	上
4	下	下	中ノ下
5	下	巾	中
6	中	上	中ノ上

喇味成績と汲水との関係は汲水の多いNo.4が劣る以外は10～13水の間には著しい優劣の差を認め難い結果であり、汲水との関係は明らかでない。前報でも14水以上は喇味成績がよくなかったが今回も同様な結果を認めた。

熟成期間の短いNo.5, 6の内特に12水の6号は比較的良好な喇味成績であつたが10水の5号が劣ることからも、将来熟成期間と喇味の関係も充分研究の余地があると考えられ汲水の点と併せて検討が望ましいが今回の試験に於て綜合して有利な汲水は13水程度で熟成期間も半年～11ヶ月の間にあると思はれる。

(結果)

- (1) 醤油諸味の仕込に際し適正な汲水の条件を決める為に仕込時季を10月と3月とし汲水10～14水の5仕込について検討した。
- (2) 諸味汁液の成分、利用率、最終諸味の喇味成績等について調べ汲水との関係を夫々検討した。
- (3) 汲水14水のものは窒素利用率、喇味成績共に劣る結果を得た。汲水の少い10水汲水は利

用率に劣り喇味も特に良くはない、綜合して成績の良い汲水としては13水程度が最も優れていた。

4.2.4. 醸造用水と製品中の鉄について

東 邦 雄 村山広道※

※ (鹿児島工業高校)

(目的)

食品中の鉄含量が多いと品質が低下するとされている即ち鉄臭を感じ色沢が冴えず、タンニン質によつて黒ずんだ色を呈し風味を損うものである。酒の場合は鉄の影響は特に大きく仕込水中の鉄含量が0.5 p.p.m.以上になると色沢が濃化し香味共に低下するといわれる。

醗酵食品中に含有する鉄イオンの影響について古田¹はしょうゆ諸味に鉄を添加すると液汁の色が濃くなることを述べ大亦²は鉄イオンがビタミンC様物質の分解を促進することから、しょうゆ中鉄が多いとしょうゆ中のビタミンCを分解しアミノ酸との間の褐変反応が急速に進み色が濃くなると推論している。田中、近藤³はしょうゆの火入時に於ける器材別鉄分の溶出量について報告、田中、上田⁴はしょうゆ中の鉄イオンに就いて述べ、上野⁵は製造中の増減につき、日暮⁶はしょうゆの鉄の混入経路と含有鉄分の形態について述べ、海老根^{7,8}は味噌中に鉄の多いものは色が悪いとし味噌醸造工程中に於ける鉄の混入経路を探索している。

鉄は味噌しょうゆ中では一部有機酸、アミノ酸等とキレート結合をしており鉄量のすべてが製品に悪影響を及ぼすとは限らないがその量を最小限にすることは望ましい。

その意味において吾々は県内製造業者の醸造用水、製品味噌並にしょうゆについてその品質の改良に資する目的で試料を採取調査を行つた結果を報告する。

(概要)

A 調査方法

今回調査を行なつた工場は下記10工場で、使用水並に市販中の味噌しょうゆ各一品を試料として採取分析に供した。

B 分析方法

1 鉄の定量法としては O—phenanthroline法