

4.2.2〔題目〕 旧式焼酎に関する試験研究

(第7報)

モロミに於ける成分の消長及び酵母数について

長谷場 彰 大山 孝厚

(目的)

従来より旧式焼酎製造に関してはその収率、酒質向上等について夫々試験研究が進められて来たが吾々は旧式焼酎の製造工程中に於ての酵母の増殖状況をしらべ、これが製造成績と如何なる関係をもつかを知るため、一次と二次モロミとの成分の変化並にその間に於ける酵母についての状況を検討することにした。

(概要)

1. 仕込配合	1次	2次	計
米麴	50	100	150 (K)
水	60	156	216 (I)

2. 製麴

麴の原料はビルマ丸米を使用し、洗米後18時間浸漬し水切り2時間後掛け掛法で1回蒸しを行った。

蒸煮1時間の後30分間留釜を行い45°C迄放冷し、種麴(丸野泡盛種麴)を添加、35°Cで引込んだ。引込み後18時間目に切返しを行い、20時間目に麴蓋に盛込み、その後は常法に従って製麴管理を行い、46時間目に出麴しこれを1次麴とした。

又2次用麴は一次用と同一原料米を使用し、1次麴とはは同様の条件で引込み迄を行ったが、その後は麴室の都合でムシロ麴とし、47時間目に出麴した。

尚、1次麴の製麴経過は次の通り。

経過 時間	室温 (°C)	麴室 温度 (°C)	乾湿球差 (°C)	品温 (°C)	水分 (%)	操 作
0	16	16.5	2	35	36.7	引 込
2	15	15.5	2	—	—	
16	7	13.6	0.5	38	—	
18	8	21.3	2	42	—	切 返
20	10	25.0	4	36	33.9	盛 込
23	12	25.7	2	31	—	仲 仕 事
25	16	27.0	0	35	—	
26	15	28.0	0.5	32	34.2	積 替
43	8	31.0	0	37	—	
46	10	27.0	0	35	29.3	出 麴

3 原料米、麴分析

原料米：水分 14.4%、澱粉価73.3%

	水分(%)		直糖(%)		総酸(%)	
	1次	2次	1次	2次	1次	2次
浸漬米	32.5	33.0	—	—	—	—
蒸 米	26.7	35.3	—	—	—	—
米 麴	29.3	26.7	12.3	10.0	1.5	0.7

註)

水分：Kettの赤外線含水率計による測定。

直糖：浸出濾液につきベルトラン法による。

総酸：上記濾液につき混合指示薬(B.T.B, N.R)

を用いてN/10NaOH液で滴定し、クエン酸として示す。

澱粉価：ベルトラン法による。

4. 仕込

1次は、2仕込分を56OL容のかめに仕込み、純粋培養酵母(KO=hiNo.5)300mlを添加した。

7日目にこれを2本のかめに振分け仕込配合に従って2次仕込を行い13日目に蒸溜した。

尚、この仕込試験は2月23日から3月14日迄にわたって行い、仕込かめにビニールシートを被い更に木蓋をのせた。

又、試料採取の為、1次、2次共毎月1回のモロミ攪拌を行った。

5. 醱酵経過及酵母の増殖

1次及び2次モロミの醱酵経過は次表の通り。

	経過 日数	室温 (°C)	品温 (°C)	総 酸 (ml)	PH	直 糖 (%)	ボーメ	アルコール (%)	酵 母 数 (per ml)	増 殖 率 (仕込直後の 数を1とする)
一次モロミ	0	10	24	—	—	—	—	—	3.80×10^5	1.0
	1	8.8	18	14.7	3.2	8.4	7.6	0	5.60×10^5	1.5
	2	5	16	17.4	3.0	9.8	8.1	2.0	5.30×10^7	140.0
	3	6	20	17.3	3.0	4.7	3.8	4.7	3.26×10^8	860.0
	4	4	21	17.8	3.0	1.9	2.6	9.2	3.35×10^8	—
	5	3.5	20	17.2	3.0	3.2	2.6	11.2	3.30×10^8	—
	6	8.5	18	17.0	3.0	3.8	3.0	11.9	2.87×10^8	—
	7	10.5	16	16.7	3.1	4.4	3.5	12.8	3.08×10^8	810.0
二次モロミ	0	15.5	18.5	10.4	3.8	5.3	4.2	3.3	1.30×10^8	1.0
	1	5	21	11.9	3.7	4.8	4.6	5.7	2.46×10^8	1.9
	2	17	26	13.3	3.5	1.9	1.7	12.4	4.08×10^8	3.1
	3	15	24.5	12.4	3.6	3.8	2.7	13.9	3.48×10^8	2.6
	4	11	23.5	12.2	3.6	4.6	3.3	14.2	3.46×10^8	—
	5	9	21	12.1	3.6	5.1	3.3	15.3	2.96×10^8	—
	6	10	19	12.4	3.6	5.3	3.7	15.4	2.80×10^8	2.2
	7	7.5	18	12.4	3.6	5.9	3.6	15.9	3.17×10^8	—
	8	5	17	12.7	3.7	6.0	3.6	15.7	3.01×10^8	—
	9	4.5	16	12.8	3.7	6.0	3.8	16.0	2.86×10^8	—
	11	13	15	12.8	3.7	6.0	3.9	16.3	2.71×10^8	—
	13	14	15	12.0	3.7	6.1	4.0	16.8	3.01×10^8	2.3

試料には1次モロミ1本、2次モロミ2本の内1本を当て、樽で充分攪拌後直径2 cmのガラス管で液面から約50 mmの部分から採取しガーゼ二重で固形物を濾別したものを供試した。

但し、総酸及びボーメについては更にこれを濾紙で濾過したものを用いた。

註) 直糖、総酸：麴分析法に準ず。

酵母数測定：トーマ氏血球計数器による。

pH：pH試験紙(B.T.B)による。

(要約)

本仕込は1次及び2次モロミを通じて品温が低くその為か残糖も多く、アルコールの生成は16.8%とやや低調な経過に終った。

品温は1次モロミでの最高が4日目の21°C、2次モロミでは2日目の26°Cであり、5日目からは21°C以下に下る様な状態になった。

これは室温の低い時期に行ったものであり今後各時期にわたって諸条件のもとに実験する必要がある。

次に酵母の増減とモロミ成分の関係をみると、1次及び2次モロミで酵母数が最高に達した時期は品温も各々の最高を示し、残糖は共に1.9%と最も低い濃度になりボーメも最も下った。

又、この時期にはアルコール生成も最も盛んに行われ1次モロミ3日目の4.7%から9.2%、2次モロミ1日目の5.7%から12.4%と1日間で急増した。

酵母数の変化をみると1次及び2次モロミで、仕込直後の数を1とすると前表の如くである。

又2次モロミでは2日目で 4.08×10^8 と最高に達し、その後は約 3×10^8 を前後しながら減少して行く。但し酵母数測定に当って死滅酵母の測定は行なわなかった。

尚モロミ中の死滅酵母について饗江⁽¹⁾は甘露焼酎の1次モロミの酵母数は仕込後3日目ではば一定(4~5

×10⁸) となり、その後の死滅酵母数は4日目から急激に増加し、約10%に達すると報告している。

吾々の今回行った実験は1本の仕込みについての試験に過ぎず、しかも仕込の経過も順調とは云えない。

今後に於て更に詳細な実験を行う予定である。

文献

- 1) 蟹江松雄：醸協，17，578 (1960)

4.2.3〔題目〕果実酒（第5報）

1，枇杷酒製造試験

西野，白沢，大山

〔目的〕枇杷酒はその果汁の酸度が低く醸造中よく腐造し易く又前年の製品には多少の苦味がついたので此の対策を研究する。

〔概要〕桜島産茂木種の完熟果を鹿児島市中央市場にて購入し除梗洗滌したるもの 66.4Kgを油圧式搾汁機にて搾汁して37.6ℓを得た。搾汁率は 56.63%である。これに水を加えて53ℓとして仕込に使用した。尚防腐の目的を以てクエン酸 53g (0.1%) を添加補酸した。酵母菌は葡萄酒酵母OC.No.2を用いた。

果汁の成分並びに仕込配合割合，仕込即下のモロミの成分は次のとおりであった。

	総 酸	P H	直 糖	総糖分	糖 度
搾 汁	0.16%	4.3	5.89%	6.78%	9.0
一 次 の 仕 込 即 下	0.19%	3.9	5.70%	17.07%	18.8

仕込配合

原 質	一次仕込	二次仕込	合 計
果 汁	53ℓ	—	53ℓ
白 糖	7.5Kg	—	7.5Kg
原料酒精 (88%)	—	2ℓ	2ℓ
計	57.5ℓ	2ℓ	59.5ℓ

(註) 総酸はクエン酸，直糖総糖分はグルコースとして又糖度はR.Dの示度で示した。

二次仕込のアルコール添加は一次仕込後18日目に主醸酵終了後行い，3日間熟成せしめた後3日目に濾過を行った。

製品の成分は次の通りであった。

アルコール分	12.0%	総 酸	3.8
エステル	0.2820%	アルデヒド	0.004%
メタノール	0.75mg/cc	フーゼル油	0.05%
糖 分	2.64%		

〔成果〕今回の仕込に於て 0.1%のクエン酸添加は腐造防止に役立ったものと思はれるが硫酸，重磷酸カリの添加により醸酵経過が甚だ順調に進んだことも防腐に役立ったことを思はれる。本年はクエン酸の添加率が少く中和を行う必要がなかったので苦味を生ずることもなく此の程度の酸度は丁度枇杷酒に調和した酸度であり，却って風味のよい製品が得られた。然し尚今后に於いて補酸の最適量その他副原料の種類適量等について明かにし又貯蔵後熟についても検討する考えである。

2，もも酒製造試験

西野，白沢，大山

〔目的〕

もも酒の醸造に於いては果汁の酸度が高いため殆ど腐造は起り難いが製品の褐色褐変が著くしてそのため商品価値を著しく低下させる場合が多かった。これは主として果汁中の酸化酵素の作用及び果汁の PHの関係によるものが推定されるので今回はこの関係を明かにする目的で仕込試験を行った。

〔概要〕

(1) 搾汁

もも果実 15Kgを破碎し水 6ℓを加えて3時間浸漬した後搾汁 8ℓを得て，これを酵母用として使用した。此の浸出果汁の成分並仕込配合割合は次の通りである。

浸出果汁成分

P H	総 酸	直 糖 分	総 糖 分	糖 度
3.4	0.45%	1.40%	2.51%	3.6%

仕込配合

	一次仕込	二次仕込	三次仕込	四次仕込	合 計
浸出果汁	8ℓ	44ℓ	27ℓ	—	79ℓ
白 糖	2Kg	6.5Kg	4Kg	—	12.5Kg
88% 原料酒精	—	—	—	3ℓ	3ℓ
計	9.2ℓ	47.9ℓ	29.4ℓ	3ℓ	89.5ℓ