文 献

- 1) 内川, 宮田; 醸雑, 昭7年, 10, 253 : 丹羽; 醸協, 昭14年, 34, 1030~1035 2) Böttger, Schmidt; Z.anorg. Chem. 137 (1924) 246 : Koltoff, von Berk; Z.Anal Chem. 70(1927)369 3) 山田正一著, 醸造分析法 213 頁 4) Fajans, Hessel; Z.Elektrochem. 29(1923)495 : Fajans, Wollff; Z.anorg. Allgem. Chem. 137 (1924) 221 : Koltoff; Z.anal. Chem. 71 (1927) 235 : Koltoff, Lauser, Sunde; J.A.C.S 51 (1929) 3273 : Koltoff; ibid 56 (1934) 1881 : Bamback, Rider; Ind. Eng. Chem. Anal. Ed., 7165 (1935) : Bullock, Kirk; ibid 7178(1935) 5) Saifer, Kornblum; J.Biol Chem. 112 (1935) 117

酒母の共同育成並びに仕込水の試験

山 中 静 樹・渡 辺 与 五 郎

(昭和 30 年 2 月 10 日受理)

Cooperative brewing of moto and examination of brewing water.

By S.YAMANAKA and Y.WATANABE

(Received Feb. 10, 1955)

We, seven sake brewers in Numazu district of Shizuoka Prefecture, agreed to brew unitedly the first moto at one fixed place in the cold district. We brought rice and water respectively and brewed it at the same time and at the same place. We tried to find how different waters give different results in brewing.

We arrived at the following conclusion :

- (1) The water which contained much calcium, magnesium, or chlorine was not necessarily good in saccharifying and in fermentation.
- (2) The moto which fermented early contained little amino acid and a small number of yeasts.

結 言

本年度は清酒不足のための当局の好意により原料米も一部分例年より早く入荷し「折角早く入荷した原料米を酒倉に死蔵して此の好意を無にしない様」との本部からの注意もあつたがわずか醗数本分の原料米のため非常に労働力・経費が無駄になり、又氣候温暖のため仕込の条件も悪いので最初に使用する酒母だけでも比較的寒い地方で共同で仕込んでと沼津支部の清酒製造業者7名が夫々1本づつ7本の酒母を1個所に集め共同で管理育成した。酒税法上難点もあつたが監督官庁の好意ある取り計いにより漸く実行の運びに至つた。尚先日醸友会の講演会で山田博士が清酒醸造の盲点として上げられた醸造用水の問題研究の一端ともなればと考えて仕込水だけ各自の水を使用し他の条件は同一にして仕込を行つた。

実 験 方 法

場所 御殿場町, 株式会社山中兵右衛門商店

時期 麴引込 昭和 29 年 11 月 21 日

酒母仕込 " 11 月 24 日

酒母使用予定 " 12 月 10 日

原料 米, 新潟米(農林 21 号)を各自玄米で持ち寄り同時に精米した(三割精白)
水, 1 升燗詰として持ち寄つた。

仕込配合

蒸 米	麴 米	汲 水	乳 酸	水加工
.500 合	.250 合	.600 合	720 cc	硬度 クロール 8 度 80 mg

協会 6 号酵母を水麴に添加した

使 用 水 仕込に先立つて名古屋国税局鑑定官室に依頼して水の分析を行い仕込水は不足分に就てのみ加工した。

洗米浸漬用水

種 別, 湧 水

性状, わずかに沈澱物あるも異臭味なし

反 応	微酸性	アンモニア	不検出
硫 酸	痕 跡	硝 酸	痕 跡
磷 酸	不検出	亜硝酸	痕 跡
鉄	痕 跡	有機物 (1 l 中 KMnH ₄ の mg)	1.16
クロール (1 l 中の mg)	5.68	硬度 (石鹼法)	3.20

仕込用水

	1	2	3	4	5	6	7
種 別	井 水	井 水	掘井水	井 水	井 水	井 水	湧 水
性 状	わずかに沈澱物あるも異臭味なし	無色透明, 異臭味なし			白色浮游物あるも異臭味なし	無色透明異臭味なし	
反 応	微アルカリ性	極微酸性	微アルカリ性	微酸性	中 性	中 性	微酸性
アンモニア	痕 跡	不検出	不検出	痕 跡	不検出	微 量	不検出
硫 酸	痕 跡	微 量	痕 跡	痕 跡	痕 跡	微 量	痕 跡
硝 酸	不検出	不検出	不検出	不検出	痕 跡	不検出	不検出
磷 酸	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
亜 硝 酸	痕 跡	痕 跡	不検出	不検出	痕 跡	不検出	痕 跡
鉄	痕 跡	痕 跡	痕 跡	不検出	痕 跡	不検出	痕 跡
有機物 KMnO ₄ mg	5.51	2.03	2.61	2.90	4.06	3.19	1.45
クロール 1 l 中 mg	10.29	18.05	7.81	5.68	20.59	8.52	5.32
硬度 1 l 中 mg	3.94	2.68	1.90	2.42	3.46	3.94	2.94
加 工	Ca(H ₂ PO ₄) ₂ ·H ₂ O 9.9g	12.9g	14.8g	13.6g	11.0g	9.9g	12.3g
	MgSO ₄ ·H ₂ O 9.6"	12.6"	14.5"	13.2"	10.1"	9.6"	12.0"
	NaCl 12.5"	11.1"	13.0"	13.4"	10.7"	12.9"	13.4"

12 月 10 日に使用出来る様な経過をとり細部の管理は責任者に一任された。尚出来得れば醗も麴米 2 割 5 分, 掛米 2 割精白とし三倍増醸として上槽後酎酒研究会を行う予定である。

経費分担

種 目	数 量	金 額	摘 要
種 麴	13 匁	52 円	石当り 50 匁使用 1 匁…4 円
酵 母	2 本	520	1 本 250 円送料 10 円
乳 酸	720 cc	870	20kg 2 万円 720cc は 871.2g (比重 1.21)
其の他薬品		10	Ca(H ₂ PO ₄) ₂ ·H ₂ O, MgSO ₄ ·7H ₂ O, NaCl
水		186	合計 100 貫使用 1 貫…13 円
労 賃	2 人	1,000	1 人 500 円
燃 料	石炭 25 貫	755	1 トン…8.050 円 1 貫…30 円 18 銭
雑 費		857	集会費其の他
計		4,250

あせた。しかし休み時期自然に上る品温は抑圧出来ず5分位高くなつたものもあつた。

酒母分析結果

仕込第1号

経過 日数	操作又は 状貌	ボーメ	アルコ ール	総酸	アミ ノ酸	直糖	糖化率	酵母数
4日目	初暖気	16.5	—	0.315	—	24.51	83	—
6 "	膨れ	17.0	—	0.288	0.199	22.96	75	—
8 "	休み	16.5	—	0.387	—	22.55	76	—
11 "	分け	9.0	9.6	0.710	0.158	12.81	—	—
13 "		7.8	11.6	0.710	0.181	9.96	—	—
15 "		6.7	12.8	0.710	0.169	8.60	—	25,040万

仕込第2号

経過 日数	操作又は 状貌	ボーメ	アルコ ール	総酸	アミ ノ酸	直糖	糖化率	酵母数
4日目	初暖気	16.5	—	0.333	—	24.16	81	—
6 "	膨れ	18.0	—	0.315	0.216	24.87	77	—
8 "	休み	17.0	—	0.429	—	23.27	76	—
11 "	分け	9.0	9.6	0.702	0.175	12.43	—	—
13 "		7.8	11.8	0.702	0.181	9.85	—	—
15 "		7.2	13.2	0.702	0.158	8.43	—	31,260万

仕込第3号

経過 日数	操作又は 状貌	ボーメ	アルコ ール	総酸	アミ ノ酸	直糖	糖化率	酵母数
4日目	初暖気	15.5	—	0.342	—	22.08	86	—
6 "	膨れ	17.0	—	0.324	0.260	23.58	77	—
8 "	休み	16.5	—	0.403	—	22.36	75	—
11 "	分け	8.5	9.8	0.710	0.193	11.58	—	—
13 "		7.0	12.0	0.710	0.164	8.49	—	—
15 "		6.5	13.4	0.710	0.137	7.11	—	31,820万

仕込第4号

経過 日数	操作又は 状貌	ボーメ	アルコ ール	総酸	アミ ノ酸	直糖	糖化率	酵母数
4日目	初暖気	16.5	—	0.324	—	23.40	79	—
6 "	膨れ	17.5	—	0.306	0.228	24.99	79	—
8 "	休み	17.0	—	0.377	—	23.70	77	—
11 "	分け	8.7	10.4	0.675	0.201	11.63	—	—
13 "		7.5	12.4	0.702	0.208	9.52	—	—
15 "		6.8	13.6	0.702	0.182	8.06	—	32,480万

仕込第5号

空気分析

仕込に先立つて酒母室の空気分析を行った。常法によつて気曝した麹寒天シャーレ中に発育した菌は *Aspergillus oryzae* 1, *Saccharomyces* 1, *Bacteria* 1種, 短桿菌, 運動性あり, 生酸性なしの三液であつた。

温度経過

比較的寒い時期ではあつたが氣候温暖のためと水麴に酵母2本添加したため予定より早く膨れた。仕込水の強弱其の他による品温上昇の差は暖気樽で加減して全部同じ経過をと

経過 日数	操作又は 状態	ボーメ	アルコ ール	総酸	アミ ノ酸	直糖	糖化率	酵母数
4日目	初暖気	16.5	—	0.297	—	23.70	80	—
6 "	膨れ	17.5	—	0.288	0.234	25.37	81	—
8 "	休み	17.5	—	0.403	—	23.58	75	—
11 "	分け	8.7	10.4	0.684	0.213	11.85	—	—
13 "		7.8	12.4	0.702	0.187	9.48	—	—
15 "		7.0	13.4	0.702	0.155	8.01	—	38,500万

仕込第6号

経過 日数	操作又は 状態	ボーメ	アルコ ール	総酸	アミ ノ酸	直糖	糖化率	酵母数
4日目	初暖気	17.0	—	0.306	—	25.37	83	—
6 "	膨れ	17.5	—	0.297	0.236	24.87	79	—
8 "	休み	16.5	—	0.447	—	22.46	76	—
11 "	分け	8.5	10.4	0.684	0.181	11.16	—	—
13 "		7.0	12.2	0.684	0.187	8.99	—	—
15 "		6.7	14.4	0.684	0.187	7.49	—	28,680万

仕込第7号

経過 日数	操作又は 状態	ボーメ	アルコ ール	総酸	アミ ノ酸	直糖	糖化率	酵母数
4日目	初暖気	16.5	—	0.324	—	25.37	85	—
6 "	膨れ	17.5	—	0.297	0.213	24.74	78	—
8 "	休み	16.5	—	0.464	—	21.80	73	—
11 "	分け	8.5	10.4	0.684	0.190	10.90	—	—
13 "		7.4	12.2	0.693	0.178	8.92	—	—
15 "		6.8	14.0	0.693	0.161	7.55	—	25,700万

批 評

- 第1号 おとなしい、つまりたよりない、香ほぼよい。
- 第2号 しつかりしている、香ほぼよい。休み時期 10, 11 日目は品温 24.5°C となる。
- 第3号 味の調和なく少し鈍重な所あり。
- 第4号 おとなしい、香ほぼよい、後にさわりあり。
- 第5号 きれい、ふくらみ足りない。7本のうち一番おそく約5時間遅れて膨れの兆候が見えた。
- 第6号 後に渋味が残る、味の調和に欠ける。7本のうち此の酒母と次の7号とが一番早く他の酒母より約8時間早く膨れた。6日目の早期膨れの兆候見えあわてて暖気を入れて品温 15°C にした。
- 第7号 こく喇けるが品がない。6号等と共に一番早く膨れた。

考 察

本年初めての経験であり酒母一本づつと限定したため経済的には大して有効とは考えられなかつた。然し例え醪一本で数日早く仕込に着手出来少しでも清酒不足を緩和出来ると思う。又従来独善的であつた清酒製造業者の弊風を打破して今後の技術交流の一端となり全体の酒質の向上に資することが出来れば更に大きな意義があると思う。

仕込水の試験に就ては人為的に出来得る限りは同一条件にしたが同じ酒母室内でも場所により多少の相違はある。然し自然硬度の高い水、クロールの多い水が必ずしも糖化も醗酵もよかつたとは云えない。磷酸等微量成分の影響も相当あると思う。尚早湧酒母はアミノ酸少く酵母の数も相当差があつた。

醪の経過及び製品の比較も機会があれば第2報として発表したい。

終りに本試験を御指導下さつた名古屋国税局鑑定官室の先生方、県醸造試験所の出雲先生並びに分析に御協力下さつた国税庁醸造試験所の外池先生、福泉醸造株式会社製造課の方々に深謝致します。

(静岡県酒造組合沼津支部)