

優良酵母の検索

農學博士 中澤 亮 治
農學士 武田 義 人
陳 泗 洋

(臺灣總督府中央研究所工業部報告)

(昭和五年九月五日受理)

緒 言

酵母と培養液との關係は密接にして適合性の自ら存する事を見る即ち麥酒製造には麥酒酵母あり清酒には清酒酵母あるが如し

臺灣に於て酒精製造の原料として専ら使用せらるる糖蜜にも亦適合性酵母の存在する事は當然にして臺灣各酒精工場に於ては當研究所標本 396 號酵母を以て糖蜜醱酵に最も適合したる優良酵母と認め現今専ら使用しつゝあり

著者の一人(中澤)⁽¹⁾は臺灣産糖蜜、糖蜜醱酵液、白糶及米酒醪等より數百種の酵母を分離し菌學的研究の一部に於て糖蜜に對する醱酵力を檢し同時に中間工業的糖蜜醱酵試験を行ひ優良酵母撰出に努力せり又農學士岡崎宗治氏⁽²⁾は臺灣産以外の酵母を用ひ糖蜜に對する醱酵力試験を行へり最近當研究所醸造科⁽³⁾に於ては臺灣にて著者の一人(中澤)の分離記載したる酵母中より優秀なる酵母 3 種を撰定し中間工業的糖蜜醱酵試験を行ひ 396 號酵母を以て優良酵母となせり又著者の二人(中澤、武田)及び松本萬里⁽⁴⁾は熱帶地に於いて醱酵に適合せりと云はるる *Saccharomyces thermantitonus* と 396 號酵母との糖蜜醱酵比較試験を行ひたるに *Saccharomyces thermantitonus* の醱酵力は 396 號酵母に比し遙かに劣れる事を認めたり

著者等は此の 396 號酵母以上の優良なる酵母を得んと欲し臺灣産甘蔗に附着したる酵母及び甘蔗の生育する土壤中に存在する酵母を分離し優良酵母の検索を行へり

實 験

(1) 豫備試験

(a) 甘蔗及其他の採集

綿栓を施したる採集瓶を始め乾熱殺菌し之れを携帶して臺灣各地に至り甘蔗の切株、幹、幹の傷口及甘蔗の生育し居る土壤を入れ綿栓を施し持歸り酵母の分離に供したり其際 60% Alkohol 及酒精燈を携帶し小刀及鋏等を殺菌し菌學的注意を以て行へり

(b) 酵母の分離

採集したる各標本を Bllg. 10° 麴汁及び殺菌水道水に入れ前者は直ちに 30°C Thermostat に收容して酵母繁殖の有無を検し醱酵状態を呈するものは平面培養を行ひ分離し後者は數分間振盪後約 1 時間放置し後平面培養を行ひ分離せり而して各々 Lindner 氏の小點滴培養を以て純粹培養を行ひ撰抜試験を行へり

(c) 豫備試験の結果

前記 (a) の標本各々 10 種宛を 1 地方にて採集し 12 地方の標本を集め (b) に於けるが如く麴汁中にて醱酵せしめ酵母の存在有無を検したるに次の結果を得たり

(標本の種類)	(採集個數)	酵母存在の%
甘蔗の切株(新)	120	85.0
" (古)	"	"
甘蔗の幹	"	46.6
" 傷口	"	16.6
土 壤	"	2.5

故に酵母存在の % より考察すれば甘蔗の切株は酵母の存在最も多しよつて臺灣各製糖工場及專賣局に依頼し甘蔗の切株の採集を行ひたり

(2) 撰抜試験

採集各地名に番號を附し (01, 02, ...) 又各採集瓶に番號を附し (0101, 0102, 0201, ...) 分離したる酵母に番號を附して 010101, 020101... の如く記して分離分類せり即ち 010101 の始めの 01 は採集地名を表し次の 01 は採集瓶即ち採集物の種類を表し終りの 01 は酵母の分類を表したり又麴汁中より分離したるものは特に上記附號の終りに K 字を附したり

臺灣の北部より南部に至る 26 地方より採集し先づ分離後麴汁寒天斜面培養基に移植せり其數 450 種なり其中より肉眼的に優良なるもの 145 種を撰出し之れを純粹培養せり

此の 145 種と著者の一人（中澤）が大正 15 年 5 月 Java より持歸りたる *Saccharomyces* sp. (tuac) 及 Arrack の醪中より分離したる酵母著者の二人（中澤、武田）が臺灣蕃人の酒醪中より分離したる酵母を加へ Bllg. 20° の糖蜜液に移植し 396 號酵母を標準として醱酵試験を行ひ Alkohol % を檢し第一回撰拔を行へり尙醱酵の遅々たるものは途中にて試験を中止し廢棄せり其中醱酵試験を持続したるものゝ醱酵日數及 Alkohol % 次の如し

（試験方法）

各酵母を Bllg. 10° 麴汁 10c.c. を入れたる試験管に一白金耳移植し 48 時間 30°C Thermostat に置き一方 500c.c. 細口硝子瓶に Bllg. 20° 糖蜜液 300c.c. を入れ殺菌す之れに前記試験管にて培養したるものの沈澱のみを入れ硫酸を入れたる醱酵通氣管を附し 30°C Thermostat に置き毎日 CO₂ の減量を秤量し減量止るに至り Alkohol を定量せり

Alkohol は Alkoholmeter を以て定量し下記數字は 2 箇瓶の平均なり

第一回撰拔結果

符號	地 名	種 類	採集年月日
03	高雄州屏東郡里港庄磚仔地		T. 13. 11. 11
03		甘蔗 P. O. J. No. 100 切株	
04	高雄州橋子頭滾水庄		T. 13. 11. 13
03		土 壤	
06	高雄州橋子頭土庫庄		T. 13. 11. 13
01		甘蔗 Java 實生 No. 138 切株	
03		"	
04		土 壤	
07	高雄州橋子頭西埔農場		T. 13. 11. 13
02		甘蔗 P. O. J. No. 25 切株	
08	臺中州員林郡員林街		T. 13. 11. 16
01		甘蔗 Demerara 切株	
02		"	
06		" 幹	
07		土 壤	
08		"	
09		"	

10	臺中州彰化郡顔厝		T. 13. 11. 16
02		甘蔗 Demerara No. 117 切株	
11	臺中州彰化郡和美庄中寮		T. 13. 11. 16
06		甘蔗 P. O. J. No. 105 切株	
08		土 壤	
12	臺中州大屯郡大里庄内新		T. 13. 11. 18
06		土 壤	
14		"	
16	臺北州淡水附近		T. 14. 1. 1
04		水田稻藁	
17	高雄州潮州郡萬里農場		T. 14. 1. 16
08		甘蔗 Java 實生 No. 161	
19	臺南州外溪州		T. 13. 12. 29
08		甘蔗の切株	
15	臺南州南靖	" No. 141 切株	T. 13. 12. 26
Botan, M. Hefe	臺灣ホタン社蕃人の酒 醪より		T. 14. 3. 8
R. P. Hefe	" ライ社蕃人の使用す る白糴より		T. 13. 5. 6
P. Z. Hefe	臺灣ライ社蕃人の使用す るシュリス(植物にして 白糴代用)より		T. 13. 5. 6
R. Hefe	" 酒醪より		"
K. Hefe	" クスクス蕃人の酒 醪より		"
Sacch. sp. (A)	Arrack の醪より		T. 15. 5
" (t)	Java 商工省試験場より		"

	酵母符號	醱酵日數	Alkohol (Vol. %)
(a 組)	396	5	6.02
	121405k	10	4.44
	191501	10	3.84
	040301	11	5.14
	080801	8	5.90
	060301k	17	5.50
	160401	12	3.70
	070203	13	0.78
	100201k	18	5.38
	030301k	15	5.32
	# 160402	8	6.38
	070601	9	5.78
	080101k	12	4.92
	080201k	13	5.18

(b 組)	396	4	5.62
	# 080907k	6	5.02
	# 080701k	5	4.96
	# 170802k	8	4.52
(c 組)	396	3	5.12
	# 060101	6	5.12
	# 190801	7	5.12
(d 組)	396	3	4.72
	# 110805	7	4.72
(e 組)	396	4	5.32
	# 070201	9	5.32
	# 080601k	9	5.32
(f 組)	396	3	5.88
	# 080915	4	5.30
	# 070202	7	5.12
(g 組)	396	3	5.80
	# 080916k	5	5.12
	# 110605k	8	5.12
	# 080914	5	5.12
	# 080917k	5	5.46
(h 組)	396	3	5.90
	# 080912k	6	5.92
	# 080906k	6	5.96
	# 080908k	6	5.46
(i 組)	396	5	5.58
	# Sacch. sp. (t)	5	5.58
	# Botan M. Hefe	5	6.12
(j 組)	396	4	5.60
	# 120605k	4	5.78
	# 080903k	5	5.30
(k 組)	396	3	5.12
	# Sacch. sp. (A)	7	5.40
	# R. P. Hefe	7	5.14
	# R. Z. Hefe	8	5.50
	# R. Hefe	7	5.50
	# K. Hefe	5	5.38

上記に於て醱酵日数長きもの及 Alkohol % の 396 號酵母に比し遙かに低きものを除き (#) 印を附しあるもののみを以て第二回撰抜試験を行へり

第二回撰抜試験

醱酵試験法は第 1 回撰抜試験と同様に行ひ下記數字は 2 個瓶の平均を以て表は

せり

(a 組)		CO ₂ の減量 (g.)						Alcohol (Vol. %)	
酵母	時間	20	44	68	92	116	148		164
	396	8.23	15.85	16.05	16.17				6.69
	080908k	6.90	12.50	15.42	15.99	16.16	16.31		6.70
	080912k	6.55	12.40	15.07	15.59	16.24	16.34		6.68
	080906k	7.12	12.55	15.05	15.50	16.25	16.35		6.71
#	120605k	9.00	15.85	16.10	16.15				6.70
	080601k	0.25	1.00	中止					—
	070201k	0.20	0.90	中止					—
	190801	0.05	0.15	中止					—
	080701k	6.22	11.67	14.74	16.11	16.21	16.31		6.72
	170802k	0.05	0.22	中止					—
	110805k	0.30	1.85	中止					—
	160402	0.75	1.25	中止					—
	080907	6.85	13.00	15.20	15.65	15.70	15.80		6.71
	070202	0.17	1.67	中止					—
#	Sacch. sp. (t)	7.42	13.90	15.65	16.00	16.20			6.65
	080903k	6.70	13.12	15.64	16.19	16.34	16.36		6.63
#	080915	7.45	13.50	15.57	16.02	16.10	16.20		6.67

(b 組)		CO ₂ の減量 (g.)						Alcohol (Vol. %)	
酵母	時間	20	44	68	92	116	140		164
	396	9.40	15.52	15.77	15.87				6.74
	Botan M.	5.70	12.00	14.75	15.55	15.72	15.84		6.56
	080916k	6.60	12.22	15.52	16.00	16.12			6.46
	110605k	0.52	3.74	中止					—
	080914k	6.65	11.92	14.72	15.52	15.77	15.89	15.96	6.68
	080910k	6.42	12.29	14.51	15.23	15.94	16.11	16.16	6.71
	080904k	6.50	12.92	15.44	16.04	16.19	16.24	16.26	6.58
	060101	6.50	13.22	14.78	15.05	15.55	15.91		6.55

(c 組)		CO ₂ の減量 (g.)						Alcohol (Vol. %)	
酵母	時間	20	44	68	92	116	140		164
	396	9.00	15.92	16.09	16.14				6.59
	080913k	6.22	11.35	14.02	15.25	15.77	16.02		6.43
#	080917k	7.30	13.27	15.25	15.55	15.90			6.49
	R. Z. Hefe	5.80	11.10	13.87	15.24	15.71	15.78	16.05	5.70
#	Sacch. sp. (A)	8.75	13.40	14.77	15.60	15.85	16.10		6.32
	R. P. Hefe	6.35	12.15	14.60	15.50	15.75			6.31
	R. Hefe	6.12	12.64	15.19	15.66	15.88			6.56
	K. Hefe	2.20	10.05	14.07	15.57	15.95			6.55

上記に於て醱酵日數比較的短く且つ初期に於ける醱酵の旺盛にして Alcohol の生産低からざる酵母を撰出せり (♯印のあるもの) 即ち 080915, 080917k, 120605k, Sacch. sp. (t), Sacch. sp. (A) の 5 種にして此の各々に付形態的, 生理的に比較研究せり

(3) 各酵母の形態生理

(a) 採集場所及種類

080915	臺中州員林郡員林街に於て甘蔗 Demerara の生育せる土壤
080917k	同上
120605k	臺中州大屯郡大里庄内新に於て甘蔗 P. O. J. 2714 號の生育せる土壤
Saccharomyces sp. (t)	Java 商工省試験場より分與
"	" (A) Java Batavia の某 Arrack 醸造所の醱

(b) 形状, 大小

Bllg. 10° 麴汁に一白金耳移植し 30°C Thermostat に 48 時間培養し其沈澱酵母を採取檢鏡せり

菌の種類	腸結形 (μ)	橢圓形 (μ)	球形 (μ)
080915	—	長 4.71~12.56 巾 3.14~7.85 多くは 4.5~6.0	直徑 3.14~9.42 多くは 4.5~8.0
080917k	—	長 4.71~10.99 巾 3.14~9.42 外くは 4.5~6.0	直徑 4.71~10.99 多くは 4.5~8.0
120605k	長 6.28~15.70 巾 3.14~6.28 多くは 3.0~4.5	長 6.28~9.42 多くは 4.5~6.0 巾 3.14~6.28 多くは 4.5~6.0	—
Saccharomyces sp. (t)	—	長 5.62~11.05 多くは 7.5~9.0 巾 5.00~8.75 多くは 5.5~7.5	直徑 4.37~10.0 多くは 6.0~9.0
Saccharomyces sp. (A)	—	長 4.71~12.56 多くは 6.0~8.0 巾 3.14~7.85 多くは 4.5~6.0	直徑 3.14~9.72 多くは 6.0~8.0

(c) 内容

前記同様に操作したる酵母に就て檢鏡せり

菌の種類	性質	空房	粒状體	粒状體の運動	Glykogen
080915	Wolkig.	+	+	—	+
080917k	"	+	+	—	+
120605k	"	±	+	+	—
Saccharomyces sp. (t)	"	±	+	—	—
Saccharomyces sp. (A)	"	±	+	—	±

(d) 巨大聚落 (第 1 圖参照)

(b) と同様な酵母 (沈澱の部分のみ) を用ひ殺菌したる毛細管にて吸ひ上げ其一滴を麴汁晒膠上に落し 2 ヶ月間 12~20°C に於て培養せり

080915 :- 中央凹む後隆起し急に下降して周邊に至る層線を爲したる皺を生じ又放射流を生ず周邊明瞭にして凹凸あり灰白色にして乾燥狀なり裏面は中心部に粒狀存在し周邊に至るに従ひ小なり

080917k :- 080915 と同形同質なり

120605k :- 中央凹み後隆起し皺を生じ後稍下降し次いで隆起し漸次下降して周邊に至る而して層線狀及放射狀に皺を生ず放射狀の皺は極めて小なり周邊明瞭にして凹凸を生ず表面は濕氣を帶び Batter の如し裏面は中央部 dia. 1.0cm. の球狀を爲し其周りに巾 0.5cm. の輪帶ありて凹凸を生ず其の外部に又輪帶を生ず

Saccharomyces sp. (t) :- 中央稍凹み後隆起し急に下降して周邊に至る同心圓形の層線の極めて小なるもの多く存在し比較的滑かなり周邊明瞭圓滿なり裏面は粒狀にして中央部に存在するもの大にして周邊に至るに従ひ小となる灰白色にして乾燥狀なり

Saccharomyces sp. (A) :- 中央凹み後隆起して下降し周邊に至る微細なる放射流あり周邊圓滿明瞭なり白色にして乾燥狀なり裏面は粒狀にして中央部大にして周邊に至るに従ひ小となる

(e) 斜面培養 (第2圖參照)

前記同様なる酵母を用ひ麴汁晒膠を用ひて斜面培養し 12~20°C に於て2ヶ月間培養せり

080915 :- 中央線凹み滑かなり後隆起して下降し層線を生じ階段を形成す又放射流を生ず周邊明瞭にして凹凸あり

080917k :- 080915 に同じ

120605k :- 080915 と略同様なり中央線は滑かならず顆粒狀なり

Saccharomyces sp. (t) :- 中央線凹み滑かなり後隆起し下降す層線あり放射流は微細なり周邊明瞭凹凸あり

Saccharomyces sp. (A) :- 中央線稍低く滑かなり後隆起し放射流を生じ下降す周邊明瞭にして小なる凹凸あり

(f) 穿刺培養

前記同様なる酵母を用ひ穿刺培養を行ひ 12~20°C に於て2ヶ月間培養せり

080915 :- 穿刺溝中によく繁殖し顆粒狀にして玉を連ねたるが如し中央に於いて gas を發生し空房を生ず表面は中央凹み後隆起して下降す放射流を生ず周邊明

Sacch. sp. (t)	15~16	14	13~14	球形	直径 1.87~4.37 多くは 2.5~3.5	5	36	51	8
Sacch. sp. (A)	20~21	19~20	18~19	"	直径 1.16~4.80 多くは 2.5~3.5	7	52	34	7

(i) 胞子発芽

各種に於て発芽の際接合せず

(j) 發育の最適温度

100c.c. 容 Erlenmeyerkolben に 25c.c. Bllg. 10° 麴汁を入れたるものに豫め殺菌水道水にて稀釋したる酵母液 1c.c. を移植し各温度の Thermostat に 24 時間培養した後 Haemacytometer を用ひ酵母數を計算せり

其結果次の如し (1c.c. 中の酵母數)

菌の種類	25°C	30°C	33°C	35°C	37°C	移植直後 1c.c. 中酵母數
396	5,584,615	6,938,461	10,692,307	9,984,615	6,676,922	994
080915	7,261,528	10,523,066	12,061,528	9,369,229	5,430,768	828
080917k	5,261,528	8,046,152	9,338,460	7,676,921	4,876,921	1171
120605k	4,646,153	8,153,845	8,333,076	8,548,461	4,425,384	781
Saccharomyces sp. (t)	7,999,899	10,353,844	10,399,989	10,384,614	5,799,998	810
Saccharomyces sp. (A)	4,446,152	9,153,844	9,538,361	10,461,438	3,907,682	405

故に 396 號酵母は 33°C, 080915 及 080917k は 30~33°C, 120605k Sacch sp. (t) 及 (A) は 33~35°C を發育の最適温度とす

(k) 醱酵の最適温度

Bllg. 10° 麴汁 5c.c. 入試験管に酵母一白金耳を移植し 30°C Thermostat に 48 時間培養したるものを Bllg. 20° 糖蜜稀釋液 300c.c. 入細口硝子瓶に移入せしめ硫酸を入れたる醱酵通氣管を附し 24 時間各温度の Thermostat 中に培養し CO₂ の量を測定せり

其結果次の如し

菌の種類	25°C	30°C	33°C	35°C	37°C
396	2.92(g.)	12.42(g.)	13.35(g.)	13.42(g.)	12.87(g.)
080915	7.92	14.72	15.02	14.00	14.50
080917k	7.40	14.80	15.25	15.65	14.62
120605k	5.52	15.52	17.97	16.4	14.05
Sacch. sp. (t)	6.75	14.82	16.45	14.57	14.57
" (A)	4.62	11.35	13.90	14.25	15.12

故に 396 號酵母 080917k, 120605k は 33~35°C, 080915 は 30~33°C, Sacch.

sp. (t) 及 (A) は 33~37°C を醱酵の最適温度とす

(l) 死滅温度

Bllg. 10° 麴汁 5c.c. 入試験管に酵母一白金耳移植し 30°C Thermostat に 24 時間培養し其の一白金耳を他の同様なる試験管に移植し各温度に 10 分間收容した後取出し 30°C Thermostat に收容して發育の有無を検せり

+ 繁殖す - 死滅す

菌の種類	53°C	55°C	58°C	60°C
396	+	-	-	-
080915	+	+	+	-
080917k	+	+	+	-
120605k	+	-	-	-
Sacch. sp. (t)	+	+	-	-
" (A)	+	+	-	-

(m) Alkohol に對する抵抗

Bllg. 40°C の糖蜜液に Alkohol, 水を種々なる割合に混じ Bllg. 約 20°C と爲し之れに酵母一白金耳を移植し 30°C Thermostat に收容し醱酵有無を 24 時間 48 時間後に檢せり

+ CO₂ の發生あり - CO₂ なし

菌の種類	時間	Alkohol %							
		0	3	5	7	10	15	20	25
396	{24	+	+	+	-	-	-	-	-
	{48	+	+	+	+	-	-	-	-
080915	{24	+	+	+	+	-	-	-	-
	{48	+	+	+	+	+	+	-	-
080917k	{24	+	+	+	+	-	-	-	-
	{48	+	+	+	+	+	+	-	-
120605k	{24	+	-	-	-	-	-	-	-
	{48	+	+	+	+	-	-	-	-
S. (t)	{24	+	+	+	+	-	-	-	-
	{48	+	+	+	+	-	-	-	-
S. (A)	{24	+	+	+	+	+	-	-	-
	{48	+	+	+	+	+	+	-	-

080915, 080917k, Sacch. sp. (A) の各々は Alkohol に對する抵抗力強く 120605k 最も弱し

(n) 各種糖類及其他に對する醱酵能否

麴汁寒天斜面培養酵母を用ひ Lindner 氏小醱酵試験により檢せり

	080915	080917k	120605k	Sacch. sp. (t)	Sacch. sp. (A)
Arabinose	-	-	-	-	-
Dextrin	+	+	-	-	-
Dulcit	+	+	+	+	-
Glukose	+	+	+	+	+
Galaktose	-	-	-	-	-
Inulin	-	-	+	-	+
Laktose	-	-	-	-	-
Fruktose	+	+	+	+	+
Maltose	+	+	+	-	-
Mannit	-	-	-	-	-
Mannose	+	+	+	+	+
β -Methylglucosid	-	-	-	-	-
α "	-	-	+	+	-
Raffinose	+	+	+	+	+
Rhamnose	-	-	-	-	-
Saccharose	+	+	+	+	+
Sorbit	-	-	-	-	-
Stärke	-	-	-	-	-
Xylose	-	-	-	-	-

(o) 繁殖と水素イオン濃度

Hayduck 液 25c.c. に 0.5% 粉末 Oryzanin を添加し 200c.c. Erlenmeyerkolben に入れ N/10NaOH, N/10HCl 及水を一定量宛添加し常法に従ひ殺菌し之れに殺菌蒸溜水にて稀釋したる酵母含有液を 1c.c. 宛添加し後 P_H 價を測定し 30°C Thermostat に 8~10 時間培養し後 Haemacytometer を用ひ酵母數を計算せり

396		080915		080917k		120605k		Sacch. sp. (t)		Sacch. sp. (A)	
P _H	酵母數 (1c.c. 中)	P _H	酵母數 (1c.c. 中)	P _H	酵母數 (1c.c. 中)	P _H	酵母數 (1c.c. 中)	P _H	酵母數 (1c.c. 中)	P _H	酵母數 (1c.c. 中)
1.9	13×160	1.8	10×160	1.7	14×160	1.7	7×160	1.6	93×160	1.6	11×160
2.4	50	2.0	18	2.0	24	1.9	39	1.9	116	1.9	67
2.6	57	2.3	77	2.2	112	2.3	41	2.2	139	2.2	103
3.2	59	2.7	110	2.7	132	2.8	72	2.7	179	2.6	98
4.1	64	3.5	128	3.6	195	3.4	75	3.5	175	3.4	98
4.7	104	4.2	117	4.3	133	4.2	90	4.4	201	4.1	126
5.0	59	5.0	141	5.0	92	4.9	38	5.0	213	4.5	120
5.5	54	5.4	82	5.4	87	5.5	36	5.4	157	5.3	57

	5.8	79	5.7	87	5.9	82	5.6	13	5.8	92	5.6	31
	6.2	32	6.0	32	6.0	25	6.0	6	6.0	55	5.8	8
	6.8	8	6.3	7	6.5	2	6.3	2	6.3	25	6.5	3
	7.0	3	6.5	4	6.6	2	6.5	1	6.5	7	6.7	2
Opt. PH	4.0~5.0		3.5~5.0		3.0~4.0		3.0~4.0		3.5~5.0		3.0~4.5	

(P) 醱酵と水素イオン濃度

(o) と同様なる培養基 50c.c. に前記より多量の酵母含有液を 1c.c. 宛移植し硫酸を入れたる醱酵通気管を附し 30°C Thermostat に收容し 14~15 時間後取出し CO₂ gas の減量を測定せり

396		080315		080917k		120605k		Sacch. sp. (t)		Sacch. sp. (A)		
PH	CO ₂ (g.)	PH	CO ₂ (g.)	PH	CO ₂ (g.)	PH	CO ₂ (g.)	PH	CO ₂ (g.)	PH	CO ₂ (g.)	
0.7	0.10	0.9	0.13	0.8	0	1.9	0.12	1.8	0.38	1.8	0.17	
1.7	0.35	1.2	0.13	1.2	0.09	2.1	0.20	2.0	0.69	2.0	0.30	
2.1	0.55	1.5	0.30	1.5	0.30	2.5	0.22	2.3	0.67	2.2	0.42	
2.7	0.50	1.7	0.44	1.7	0.52	2.9	0.30	2.7	0.69	2.7	0.40	
3.6	0.57	2.0	0.45	2.0	0.42	3.7	0.27	3.4	0.73	3.3	0.50	
4.2	0.45	2.2	0.48	2.2	0.50	4.3	0.27	4.2	0.68	4.1	0.52	
4.9	0.45	3.0	0.40	2.8	0.67	4.9	0.22	4.6	0.74	4.6	0.40	
5.4	0.32	3.4	0.40	3.4	0.57	5.4	0.27	5.4	0.72	5.3	0.42	
5.9	0.27	4.2	0.32	4.2	0.65	5.7	0.15	5.5	0.67	5.5	0.27	
6.3	0.12	4.8	0.40	4.7	0.57	6.1	0.10	5.9	0.47	5.8	0.22	
6.6	0.10	5.3	0.33	5.2	0.57	6.4	0.07	6.0	0.48	6.1	0.07	
6.8	0.07	5.6	0.40	5.5	0.55	6.6	0.05	6.5	0.34	6.4	0.02	
		5.8	0.27	5.7	0.35							
		6.3	0.17	6.2	0.27							
		6.6	0.13	6.6	0.20							
Opt. PH	2.0~5.0		1.5~5.5		1.5~5.5		2.5~5.0		2.5~5.5		2.5~5.0	

(P) 醱酵試験

糖蜜稀釋液 (Bllg. 20°) 300c.c. を細口硝子瓶に入れ殺菌し之れに Bllg. 10° 麴汁 5c.c. に 30°C に於て 48 時間培養したる沈澱酵母のみを移植し硫酸を入れたる醱酵通気管を附し 30°C Thermostat に收容し毎日 CO₂ の減量を檢し CO₂ の減量の止りたる時分析に附せり

菌種	醱酵前の 總糖分%	醱酵前の 酸度(c.c.)	醱酵後の 總糖分%	醱酵後の 酸度(c.c.)	醱酵時數	醱酵歩合
396	13.42	0.8	0.84	2.72	96	90.38
080915	"	"	0.71	2.60	144	86.29

080917k	"	"	0.78	2.27	168	90.67
120605k	"	"	0.79	2.17	96	89.68
Sacch. sp. (t)	"	"	0.71	3.12	144	90.50
Sacch. sp. (A)	"	"	0.73	3.05	144	88.38

上記に於て總糖分は N/5HCl にて轉化中和後 Bertrand 氏法にて定量す

酸は 100c.c. を中和するに要する N/1NaOH c.c. 數

醱酵歩合は Gay-Lusac 氏の方程式に従ひ Alkohol 理論數を求め之れにて生じたる Alkohol 量を除し 100 を乗じたるものなり

(q) 分類上の位置

080915 及 080917k は同一種と認め共に Saccharomyces に屬し著者の一人 (中澤)⁽⁵⁾ の分類表中の Aa に屬す又 Sacch. sp. (A) も同様なり Sacch. sp. (t) は上記分類表の Ab に屬す 120605k は孢子の生産なし故に Torula に屬し上記分類表の Torula b に屬す

總括及意見

1. 080915 と 080917k とは Dextrin を醱酵し且つ Maltose を醱酵するを以て澱粉原料よりの酒精の生産に適し 120605k, Sacch. sp. (A) 及 (t) は Dextrin を醱酵せず又 Sacch. (A) 及 (t) は Maltose を醱酵せず故に糖蜜原料よりの酒精生産に適す

2. 080915 及 080917k は P_H の比較的 niski 場合にもよく醱酵す故に酸を添加し Bakteria の繁殖を抑制したる醱酵液に使用するを得

3. 080915 と 080917k とは Alkohol に對する抵抗力強く熱に對する抵抗力も比較的強し

4. Sacch. sp. (A) 及 (t) は醱酵及繁殖の最適温度高きを以て高温醱酵に適す熱帯地に生ずる酵母は最適温度高し

5. 醱酵歩合及醱酵時數は各酵母に於て一長一短あれども現在使用せる 396 號酵母に優るものなし

6. 余等の實驗の範圍に於ては優良酵母は土壤中に存在し甘蔗の切株に於ては之れを發見するを得ざりき

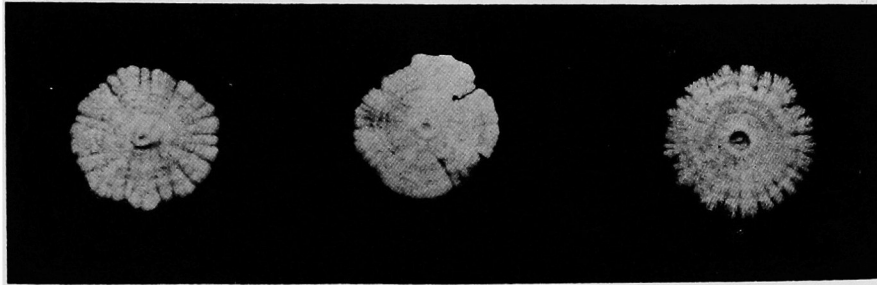
尙本研究は續行す本報告を發表するに際し標本を御送付下されし島内各製糖會社及專賣局の各位に深謝す

(昭和年五七月 臺灣總督府中央研究所工業部醱酵工業科研究室に於て)

文 献

- (1) 中澤亮治：臺灣産醱酵菌類の研究其一より其六（臺灣總督府研究所報告第 2, 3, 4, 6, 7 回及日本農藝化學會誌大正 15 年 19 號 224 頁）
- (2) 岡崎宗治：臺灣産糖蜜の醱酵に関する研究第一報，第二報（臺灣總督府研究所報告第 3, 6, 回）
- (3) 醸造科：糖蜜醱酵試験（臺灣總督府中央研究所工業部報告大正 13 年，5 號 179 頁）
- (4) 中澤，武田，松本：臺灣産糖蜜の醱酵に関する研究第一報（日本農藝化學會誌 大正 15 年 25 號，710 頁）
- (5) 中澤亮治：臺灣産醱酵菌類の研究其六（日本農藝化學會誌大正 15 年 19 號 239 頁）

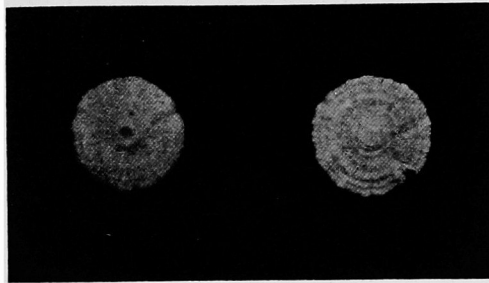
第一圖
巨大聚落



080915

080917k

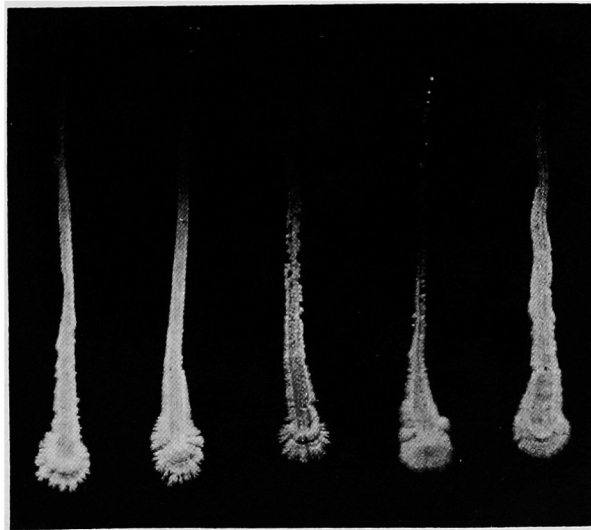
120605k



Sacch. sp.
(A)

Sacch. sp.
(t)

第二圖
斜面培養 (麴汁寒天)



080915

080917k

120605

Sacch. sp.
(A)

Sacch. sp.
(t)