

アミロ法に関する研究（第二報）

（各種糸状菌と Rh. Deleamar との能力比較試験成績）

農學士 幸田 邦基，田中 勝利

（昭和八年十月二日受理）

余等第は一報⁽¹⁾に於て糖化菌として、専ら Rh. Deleamar を用ひ Pasteur-Kolben 試験及中間工業試験を行ひ、其最適條件を研究報告せり。而して其後全く孢子を生産せざる糸状菌も單に其菌絲のみを用ふる事により十分に目的を達し得る事を知悉せるを以て、本報告に於ては更に進んで孢子生産の有無に不拘、強力なる糖化菌をアミロ法に適用せんと欲して第二十三表に掲出する糸状菌を用ひ Rh. Deleamar とと比較して其性能に就き調査せるを以て報告せんとす。アミロ法に於て好適なる糖化菌と見做すべきは糖化力大なると共に糖化速度の迅速なる必要あり。糖化力大なりと雖も仕込の初期に於て糖化遅延する時は其間に有害菌の進入ありて作業困難なり。故に余等は糖化力大なると共に糖化速度の迅速なるものを得んとして試験を行へるものなり。

第二十三表に掲出する糸状菌の内 8 種は大正 15 年當研究所中澤博士が南洋より採集せられたる Ragi より武田氏⁽²⁾の分離に係るものにして、内 2 種は本島産白軸より分離せる Rhizopus⁽³⁾にして當研究所の保管標本中のものなり、内 6 種は當研究所に保管せらるゝ標本中の Aspergillus Oryzae にして、其他 4 種は昭和 6 年 10 月武田氏が沖縄の Awamori 麹及醪より分離せる Aspergillus Awamori にして、合計 20 種に就き糖化並に醱酵試験を行ひ検索せるものなり。

實 験

第四章 各種糸状菌と Rh. Deleamar との糖化力及糖化速度の比較試験

(1) 各菌種の酒精並に遊離酸の生産量試験

糸状菌の糖化速度を生産せられたる糖分より測定するに際しては、其際生産せられたる酒精並に遊離酸を同時に測定し之を考慮に入るゝ必要ありと雖も酒精の生産は少量なる上定量には比較的少量の醱量を必要とし、而して之を糖化並に醱酵經過中毎日糖分と同時に測定する事は多數なる Pasteur-Kolben 試験に於ては頗る繁雜に亘り、不可能なる事情ありしを以て各菌種を 10 日間培養十分に糖化並に酒精醱酵を營爲せしめたる後、酒精、遊離酸及糖分を測定し夫々の酒精及遊離酸の生産力を豫め決定せんとするものにして、然る後第(2)項糖化速度の比較試験の場合には酒精の生産量の測定を省略し本項に於ける酒精並に遊離酸の生産力試験成績を参照して以て其糖化速度を決定せり。而して後優良菌數種を撰出して之に就て糖分と酒精とを同時に同一試料に就き毎日検定して其能力を比較する事第(3)項第二十七表に示す通りなり

(イ) 培養醪の調製法

第 二 十 三 表

菌 種	種 類	採 集 地	採 集 年 月 日	孢子生産有無	最 適 温 度	最 適 水 素 イ オ ン 濃 度
4201	Ragi より分離	南洋 (最近公表 せらるゝ確定)	大正15年5月	-	33--37°C	4.5--5.0
4501	"	"	"	+	"	2.5--5.5
4901	"	"	"	+	30--35	4.0--5.0
5502	"	"	"	+	33--35	4.0--5.5
5201	"	"	"	±	35--37	4.0--5.5
7901	"	"	"	-	33--37	4.0--5.0
8801	"	"	"	+	"	2.5--5.0
9101	"	"	"	+	35--37	2.5--5.0
Rhizopus Feka " "	臺灣總督府中央研究所標本 "	臺灣 臺灣	" "	± +	33 "	
Aspergillus Awamori " "	泡盛麹より分離 "	沖繩縣石垣町 "	昭和6年10月31日 " "			
" "	泡盛麹中より分離	沖繩縣首里	" 10月23日			
" "	泡盛麹より分離	沖繩縣平良町	" 10月30日			
Aspergillus Oryzae " "	臺灣總督府中央研究所標本 "					
" "	"					
" "	"					
" "	"					
" "	"					
251	"					

1 L の Pasteur-Kolben に原料米 100g, 水 500 c.c., 1 N の鹽酸 13 c.c. を容れ Autoclave 中にて 2 氣壓に 30 分間蒸煮す。蒸煮後該 Pasteur-Kolben は良く振盪攪拌し, 適度に冷却後 35°C の Thermostat 中に保管し, 適時取出して接種す。

(ロ) 絲狀菌の植菌

試験管入の麴エキス寒天に培養せる絲狀菌, 1 白金耳を採つて, 前項の如くして用意したる Pasteur-Kolben の培養基に植菌 35°C の定温匣中に培養す。

(ハ) 總酸の定量

醗を濾過し濾液 10 c.c. を 100 c.c. の三角罫に採り, 之れに約 20 c.c. の蒸溜水を加へ, 指示薬 Phenolphthalein を用ひ, $N/10$ NaOH にて滴定し, 醗 100 c.c. を中和するに要する 1N の NaOH の耗數を以て示す。

(ニ) 糖分定量

醗を適度の濃度に稀釋し之を濾過し, 濾液に就き Bertrand 氏法によりて還元糖を定量し, Glucose として表示す。

(ホ) 酒精の定量

醗 100 c.c. を 500 c.c. の丸底 Flask に採り苛性曹達にて中和し, 水約 50 c.c. を加へて蒸溜し, 溜液 100 c.c. を得て, Pycnometer を用ひて比重の測定を行ひ, 酒精を定量す。

以上の如くして得たる成績は第二十四表に示す通りなり。而して其成績による時は酒精の生産量は Rh. Delemar, Rh. Péka II, 5201, 5502, Rh. Péka I 強く, Asp. Oryzae 52, 4201, 4501 等之に次ぐ, Asp. Oryzae 及 Asp. Awamori は比較的酒精の生産力弱く, 而して遊離酸の生産量多きものあり。

第二十四表

種 類	第一回試験			第二回試験			
	酸 c.c.	糖分 %	Alcohol %	酸 c.c.	糖分 %	Alcohol %	
Rh. Delemar	3.70	10.368	1.838	3.75	10.540	1.814	
4201	3.40	9.482	0.986	3.45	8.822	1.170	
4501	3.30	6.602	0.986	3.55	6.889	1.070	
4901	3.60	1.751	0.744	3.60	2.591	0.965	
5502	3.35	9.952	1.396	4.10	10.740	1.519	
5201	3.70	10.422	1.562	3.40	11.324	1.715	
7901	3.60	9.655	0.923	3.40	10.486	0.937	
8801	3.70	5.579	0.993	3.50	7.965	1.014	
9101	3.45	5.083	0.586	3.30	7.290	0.607	
Rh. Péka I	3.50	10.951	1.466	3.75	10.896	1.326	
Rh. Péka II	3.55	8.944	1.792	3.75	10.263	1.757	
Asp. Awamori	0304	4.10	4.745	0.558	3.90	4.683	0.456
" "	0801	3.90	3.662	0.294	4.10	3.661	0.282
" "	1102	4.20	5.356	0.203	3.30	3.227	0.100
" "	1201	4.15	6.056	0.294	4.25	5.857	0.124
Asp. Oryzae	51	3.85	2.452	0.779	3.85	1.400	0.706
" "	52	4.00	2.956	1.291	4.20	2.873	1.063
" "	53	3.90	7.724	1.176	4.00	7.228	0.888
" "	54	3.30	3.358	0.906	3.95	3.362	0.706
" "	55	3.90	0.512	0.725	3.60	0.507	0.393
" "	251	3.30	3.980	1.070	3.60	4.877	0.779

Delemar	8801	2.80	2.80	3.25	3.53	3.60	3.65	3.70	3.75	4.10	0.281	0.305	1.845	6.67	7.510	8.240	8.487	8.582	8.865	8.835	8	不		
	8801	2.80	2.70	2.90	3.03	3.30	3.40	3.30	3.40	3.45	3.60	0.281	0.281	0.521	0.984	1.366	1.850	2.518	3.090	4.338	5.199	"	良	
Delemar	9101	1.70	1.65	1.70	2.40	2.40	2.45	2.60	2.75	2.85	0.00	0.207	0.137	0.050	0.333	7.812	8.804	9.344	9.914	9.914	9	3.44	不	
	9101	1.70	1.75	1.85	2.00	2.05	2.00	2.10	2.20	2.35	2.35	0.207	0.169	0.613	1.294	2.258	3.105	4.644	5.894	6.982	7.135	"	良	
Delemar	9101	2.00	2.05	2.20	2.40	2.60	2.70	2.80	2.90	3.10	0.221	0.241	0.251	4.222	8.572	9.811	9.925	10.316	10.513	10.238	"	3.35	不	
	9101	2.00	2.05	2.10	2.15	2.30	2.35	2.45	2.50	2.60	0.221	0.240	0.496	1.536	2.859	4.310	5.900	7.421	7.940	8.222	"	"	良	
Delemar	9101	2.00	2.05	2.20	2.15	2.40	2.45	2.50	2.60	2.60	0.221	0.237	0.634	1.557	2.619	3.760	4.899	6.136	6.872	7.114	"	"	良	
	9101	2.05	2.05	2.35	2.60	2.70	2.80	2.80	2.90	3.05	0.228	0.217	1.514	5.946	9.071	10.274	10.396	10.552	10.475	10.240	"	"	良	
Peka	I	2.05	1.95	2.00	2.10	2.25	2.45	2.65	2.80	2.85	0.05	0.228	0.233	0.603	2.426	7.077	10.247	10.680	10.838	10.279	9.885	"	"	良
	I	2.05	2.00	2.00	2.10	2.25	2.40	2.60	2.80	2.85	0.00	0.228	0.230	0.525	1.852	5.946	9.622	10.720	10.552	10.318	9.924	"	"	良
Delemar	I	2.10	2.00	2.30	2.60	2.70	2.95	3.10	3.20	3.25	0.209	0.188	1.588	5.600	9.111	10.318	10.838	10.680	10.798	10.318	"	3.63	良	
	I	2.10	2.00	2.35	2.50	2.70	2.80	3.00	3.15	3.20	0.209	0.221	0.870	3.358	7.757	10.279	10.956	10.916	10.641	10.200	"	"	良	
Peka	I	2.10	2.00	2.00	2.35	2.50	2.70	2.80	3.00	3.15	0.25	0.209	0.233	0.979	4.223	8.923	10.916	10.956	10.720	10.552	9.696	"	"	良
	I	1.80	1.90	2.40	2.45	2.55	2.60	2.80	2.80	2.95	0.142	0.149	2.295	7.152	9.314	9.899	10.095	10.690	10.604	10.525	"	3.72	良	
Peka	II	1.80	1.80	2.10	2.10	2.55	2.60	2.70	2.80	2.90	0.142	0.139	0.715	2.654	5.018	7.431	8.330	8.959	9.943	10.037	"	"	良	
	II	1.80	1.90	2.10	2.45	2.50	2.55	2.70	2.80	2.90	0.142	0.142	0.159	0.820	2.555	4.906	6.763	8.014	8.866	9.310	9.529	"	"	良
Delemar	I	1.70	1.70	1.90	2.45	2.50	2.60	2.80	2.95	3.00	0.15	0.221	0.196	1.335	5.395	9.148	10.408	10.886	11.367	11.094	11.328	"	3.62	良
	II	1.70	1.65	1.90	2.20	2.50	2.65	2.70	2.80	2.90	0.221	0.221	1.136	3.102	6.144	7.830	8.646	9.381	9.764	10.070	"	"	良	
Peka	I	1.70	1.80	1.85	2.20	2.60	2.70	2.85	2.95	3.00	0.30	0.231	0.192	0.975	2.509	6.232	8.230	9.053	9.663	9.726	9.993	"	"	良
	II	2.80	2.85	3.50	3.65	3.65	3.80	3.90	3.95	4.50	0.236	0.289	1.750	6.600	8.625	9.894	8.500	8.056	7.656	6.953	13	3.80	不	
Awamori	1201	2.80	2.85	2.95	3.10	3.30	3.60	4.00	4.25	4.60	4.85	0.276	0.442	0.811	1.459	2.363	3.267	4.310	5.782	7.012	7.841	"	"	不
	1201	2.80	2.85	3.05	3.30	3.70	4.00	4.15	4.30	4.45	4.50	0.225	0.492	1.800	3.185	3.972	4.700	5.353	6.012	6.600	7.110	"	"	不
Delemar	1201	2.70	2.90	3.25	3.60	3.65	3.70	3.85	3.90	4.10	4.35	0.210	0.231	1.864	5.839	8.500	8.750	8.119	7.694	7.013	"	4.03	不	
	1201	2.40	2.65	3.20	3.45	3.70	4.10	4.30	4.35	4.40	4.75	0.174	0.598	2.383	3.510	4.700	5.265	6.482	7.444	7.931	8.369	"	"	不
Awamori	1201	2.70	2.90	3.20	3.60	3.65	3.70	4.10	4.30	4.35	4.50	0.184	0.598	2.014	3.428	4.232	4.672	5.723	6.571	7.075	7.719	"	"	不
	1201	4.20	4.40	4.40	4.80	4.70	4.75	4.65	4.75	4.60	4.90	0.998	0.904	2.427	5.647	8.593	9.919	9.694	9.825	9.663	8.812	"	3.24	不
Oryzae	53	4.10	4.15	4.25	4.50	4.70	5.05	5.15	5.30	5.70	1.000	0.970	1.003	1.164	1.593	2.428	3.148	3.805	4.762	5.798	"	"	"	不
	53	4.10	4.15	4.30	4.50	4.70	4.90	5.15	5.30	5.45	0.997	0.926	0.948	1.095	1.362	2.014	2.890	3.780	5.562	6.296	"	"	"	不
Delemar	53	2.80	2.80	3.13	3.50	3.85	3.90	3.95	4.00	4.10	0.232	0.205	0.840	3.222	6.880	7.625	8.688	8.369	8.150	6.894	"	3.66	不	
	53	2.90	2.95	3.10	3.30	3.80	3.90	4.10	4.40	4.45	4.55	0.226	1.019	2.664	3.728	4.578	4.894	5.439	5.982	6.365	6.071	"	"	不
Oryzae	53	2.90	3.00	3.20	3.65	3.80	4.05	4.30	4.45	4.60	0.232	1.030	2.403	3.675	4.476	5.035	5.494	6.100	6.482	6.659	"	"	"	不

(第二十三表に掲出し、本表に掲出せざるものは、他と同様に試験したれども、仍つて得たる成績不良に就き本表に掲出するを省略せり)

(2) 糖化速度の比較試験

本試験の目的とする所は糖化酸酵の迅速なる程、仕込初期に於ける有害菌の進入を防遏するに有利にして従つて仕込を安定ならしむるを以つて糸状菌の糖化作用の終點に於ける糖化程度の大なると共に植菌後可成迅速に糖化作用の進行する菌を検索せんとするに在り。固より各菌種に就き其最適とする培養條件は多少相異ある可きなれど今は暫く之を置き各菌種に就き總て同一條件の下に本試験を行へり。即ち本試験を實行するに際しては

(イ) 培養醗の調製法

前項記載の方法と同一にして、唯だ鹽酸の量は第一報に既述せるが如く原料米の品質を相違するに従つて適當に多少増減し其數字は表中之を記載せり。

(ロ) 糸状菌の植菌

前項記載の方法と同一

(ハ) 總酸の定量

前項記載の方法と同一

(ニ) 糖分定量

前項記載の方法と同一

(ホ) pH の測定

Quinhydrone 電極法により、板野氏表を用ひて溫度校正をなす。

以上の如くして植菌せる翌日より毎日朝 1 回 Kolben 中より約 50c.c. の試料を採り總酸及還元糖を測定す。而して常に毎回 Rh. Delemar を 1 個宛 Kontrolle として平行に試験し、目的とする菌は 2 個宛即ち計 3 個宛を用ひて 2 回即ち 1 種の菌に就き 4 個宛試験して 2 個宛の Rh. Delemar の試験成績と比較して進行せり。仍つて得たる成績は第二十五表に掲出する通りなり(但し仍つて得たる成績不良にして見込無きものは表中に掲出する事を省略せり)。

以上糖化試験の結果 Rh. Delemar, Rh. Péka I, 5502, 5201 及 7901 糖化力最も強く、4901 *Aspergillus Awamori* 1102, 0304, 0801, *Aspergillus Oryzae* 51, 52, 54, 55, 251 最も弱し。然れども糖化の速さは Rh. Péka は Rh. Delemar に比して遅く、5502 は Rh. Delemar より糖化の速さは速かにして糖化完了後に於ける糖分量の比較は 5502 稍々優良なるが如きも、Rh. Delemar と大差なきものゝ如し。

(3) 酒精發酵試験

前項の試験に於て各菌の澱粉の糖化試験成績より、糖化力弱きものは省略し、稍々強きものに就き酵母を添加して酒精發酵試験を施行せり。本試験に用ひし糸状菌は次の 11 種なり。

4201, 4501, 5502, 5201, 7901, 8801, 9101, Rh. Péka I, Rh. Péka II, *Asp. Awamori*.
1201, *Asp. Oryzac* 53.

本試験に於ける培養法及び分析法は下記の通りなり。

(イ) 培養醗の調製法

糖化試験の場合と同様。

(ロ) 糸状菌の植菌法

糖化試験の場合と同じ。

(ハ) 酵母の添加

糸状菌の培養 96 時間 (5 日目) にして, 豫め試験管入麹エキスを寒天に培養せる酵母 (第一報の試験に用ひたるものと同じ) 1 白金耳を加へ, 35°C にて培養, 而して毎日其重量を測定し, 最早や重量の減ぜざるに至りて (植菌後約 10 日目) 醗の容量を測定して分析す。

(ニ) 總酸の定量法

糖化試験の場合と同様なり。

(ホ) 残糖分の定量法

糖化試験の場合と同様なり。

(ヘ) 残澱粉の定量

醗 20 c.c. を 50 c.c. の磁製蒸發皿に採り, 沸騰湯煎上にて蒸發乾固し, 100 c.c. の蒸溜水を以て 200 c.c. の丸底 Flask に洗し込み, 比重 1.125 の鹽酸 10 c.c. を加へ逆流冷却器を附して沸騰湯煎中にて 3 時間加熱し, 冷却後苛性曹達にて中和し, 之を 200 c.c. の Messflask に流し込み一定量となし, 濾液に就き Bertrand 氏法にて葡萄糖を定量し, 初めに存せし糖分量を減じ, 之に 0.9 を乗じて澱粉量となす。

(ト) 酒精の定量

醗 200 c.c. を 500 c.c. の丸底 Flask に採り, 苛性曹達にて中和し, 蒸溜水約 50 c.c. を加へて蒸溜し, 溜液 200 c.c. を得て, 酒精計を用ひて定量す。

本試験に於ても糖化試験と同様にして Kontrolle として Rh. Delemar を用ひ其の優劣を比較せり。原料米, 水, 鹽酸, 蒸煮壓力, 蒸煮時間, 醗の pH は糖化試験の場合と同様なり。

以上の如くにして得たる試験成績は第二十六表に示す通りなり。

第 二 十 六 表

菌 種	酸 c.c.	殘糖分 %	殘澱粉 %	Alcohol %	收得量 c.c.	醗酵歩合	原料米 100 gr に対す る 1N の 鹽酸	植菌當時 に於ける 醗の pH	備 考
Delemar 4201	4.60	0	1.540	7.70	42.35	83.60	9	—	不 良
	4.80	0	2.824	6.75	37.13	73.28	"	—	
	4.90	0.118	2.283	6.99	38.45	75.89	"	—	
Delemar 4201	4.90	0	1.371	7.68	42.24	83.38	"	—	不 良
	4.60	trace	3.385	6.46	35.53	70.13	"	—	
	4.45	0	2.692	7.08	38.90	76.87	"	—	
Delemar 4501	4.80	trace	1.871	7.52	41.36	81.64	8	"	不 良
	4.80	0.108	2.449	6.85	37.68	74.37	"	"	
	4.75	0.771	2.379	6.26	34.43	67.96	"	"	
Delemar 4501	5.15	trace	0.945	8.15	44.42	85.77	13	3.83	不 良
	5.20	0.159	2.004	7.10	37.70	73.64	"	"	
	5.15	1.485	1.882	6.25	33.35	65.15	"	"	

Delemar	5502	5.10	0	0.910	8.19	44.23	86.40	"	—	優"良
	5502	4.90	0	0.933	8.19	44.23	86.40	"	—	
Delemar	5502	4.85	0	0.917	8.17	44.12	86.18	"	—	優"良
	5502	4.60	0.029	0.711	8.14	45.18	90.84	19	3.30	
Delemar	5502	4.55	0.041	0.666	8.14	45.18	90.84	"	"	優"良
	5502	4.65	0.043	0.642	8.14	45.18	90.84	"	"	
Delemar	5201	4.55	0.061	0.646	8.65	46.71	89.53	9	3.59	優"良
	5201	4.55	0.060	0.369	8.70	46.98	90.05	"	"	
Delemar	5201	4.60	0.058	0.333	8.92	48.17	92.31	"	"	優"良
	5201	4.38	trace	0.556	8.45	46.05	88.27	"	—	
Delemar	5201	4.20	"	0.398	8.75	47.69	91.41	"	—	優"良
	5201	4.33	"	0.372	8.71	47.47	90.99	"	—	
Delemar	7901	4.65	0	0.575	8.27	45.90	92.30	16	—	稍々良
	7901	4.45	trace	2.227	7.16	39.74	79.91	"	—	
Delemar	7901	4.50	"	2.237	7.07	39.24	78.90	"	—	稍々良
	7901	4.80	0	0.734	8.14	45.18	90.88	"	4.13	
Delemar	7901	4.60	0	1.401	7.62	42.29	85.54	"	"	良
	7901	4.60	0	1.314	7.66	42.51	86.19	"	"	
Delemar	8801	4.75	0.032	1.076	8.03	44.17	87.19	10	—	不"良
	8801	4.45	0.769	4.383	4.88	26.84	52.98	"	—	
Delemar	8801	4.55	0.666	4.578	4.78	26.29	51.89	"	—	不"良
	8801	5.25	0.128	—	7.74	42.57	84.03	8	—	
Delemar	8801	4.65	0.354	4.699	5.22	28.71	56.67	"	—	不"良
	8801	4.45	0.174	5.194	4.67	25.69	50.70	"	—	
Delemar	9101	3.50	0	1.087	8.52	46.86	89.82	9	3.44	不"良
	9101	4.10	0.050	3.097	6.70	36.85	70.44	"	"	
Delemar	9101	4.20	0.066	3.934	6.13	33.72	64.60	"	"	不"良
	9101	3.90	0	0.806	8.51	46.81	89.73	"	3.35	
Delemar	9101	4.15	0.093	2.943	6.75	37.13	71.17	"	"	不"良
	9101	4.05	0.086	2.816	6.78	37.29	71.48	"	"	
Delemar	Péka I	3.80	trace	0.871	8.22	45.21	86.83	"	—	優"良
	Péka I	3.80	0.041	1.214	8.17	44.94	86.29	"	—	
Delemar	Péka I	4.00	0.048	0.981	8.21	45.16	86.72	"	—	優"良
	Péka I	5.00	0.185	1.218	8.04	44.22	84.94	"	3.63	
Delemar	Péka I	3.80	0.224	1.025	8.04	44.22	84.94	"	"	優"良
	Péka I	4.50	0.514	0.729	8.02	44.11	84.73	"	"	
Delemar	Péka II	3.60	0	0.716	8.68	47.74	91.51	"	—	良
	Péka II	3.68	0	1.205	8.23	45.27	86.76	"	—	
Delemar	Péka II	3.50	0	1.016	8.38	46.09	88.35	"	—	良
	Péka II	4.05	0	0.509	8.73	48.02	92.05	"	—	
Delemar	Péka II	4.30	0.831	1.054	7.68	42.24	80.99	"	—	良
	Péka II	4.15	0.595	0.855	8.03	44.17	84.66	"	—	
Delemar	Awamori 1201	4.95	0	1.118	8.09	44.50	86.92	13	3.83	稍々良
	Awamori 1201	6.05	0	1.333	7.83	43.46	84.89	"	"	
Delemar	Awamori 1201	5.90	0	1.688	7.71	42.79	83.59	"	"	稍々良
	Awamori 1201	4.75	0	0.964	7.96	44.58	87.09	"	4.03	
Delemar	Awamori 1201	6.50	trace	2.164	7.29	40.10	78.33	"	"	不"良
	Awamori 1201	6.20	0.143	2.738	6.76	37.18	72.63	"	"	
Delemar	Oryzae 53	5.10	0	0.910	8.19	44.23	86.40	"	—	不"良
	Oryzae 53	6.65	0.260	1.974	7.16	38.66	75.53	"	—	
Delemar	Oryzae 53	6.60	0.218	1.404	7.52	40.61	79.33	"	—	不"良
	Oryzae 53	4.85	trace	1.234	7.85	43.18	84.35	"	3.86	
Delemar	Oryzae 53	5.60	0.811	1.905	6.67	37.02	72.32	"	"	不"良
	Oryzae 53	5.70	0.512	1.629	6.72	37.30	72.87	"	"	

収得量は米 100 gr に對する Absolute alcohol の c.c. 數

以上の酒精醱酵試験の結果 Rh. Deleamar と比較して優良と認むる絲狀菌は Rhizopus Péka I, 5502 及 5201 の 3 種なり。

仍つて此の 3 種に就き、酵母を加へずして各絲狀菌其者の植菌後 4 日目よりの酒精と糖分の生産状態を検定し、而して各生産せられたる酒精の量を糖分量に換算して其時に於ける糖分の生産量と合す時は第二十七表に示す通りなり。此の表によつて視る時は之等 4 者殆んど大差あるを認め難し。仍つて更に之等 4 者に就き各菌種同時に平行して培養し酵母を添加して酒精醱酵を營爲せしめ得たる成績は第二十八表に示す通りにして此の 4 者の間には Pasteur-Kolben 試験に於ては大なる差異なきものとして可なり。然れども工業的製造の如き大規模なる作業の下に於ては小なる差異も顯著に其成績に表はるゝ場合あるのみならず Pasteur-Kolben 試験の場合に比し工業的製造の場合に於ては有害菌の侵入の機會多きを以て絲狀菌の糖化速度の遅速に依つて顯著なる差異を來すものゝ如きを以て以上撰出したる 4 種の菌に就き中間工業試験を施行し其差異を決定する必要あり。

第二十七表

培養日數 菌種	糖 分 %			Alcohol %			全 糖 分 %		
	4	7	10	4	7	10	4	7	10
Deleamar Péka I 5201 5502	7.485	8.610	7.318	1.021	2.321	3.149	9.483	13.152	13.461
	6.946	9.465	8.395	0.572	1.428	2.454	8.065	12.259	13.196
	5.130	8.536	7.000	0.694	2.209	3.392	6.488	12.858	13.638
	7.417	8.866	9.500	0.544	1.119	1.736	8.499	11.055	12.897
Deleamar Péka I 5201 5502	7.211	9.439	8.761	1.091	2.230	2.797	9.351	13.794	14.244
	4.359	10.951	9.375	0.137	1.014	2.253	4.627	12.935	13.793
	5.746	9.951	9.127	0.670	2.204	2.606	7.057	14.259	14.226
	6.917	10.670	9.811	0.451	1.305	2.104	7.797	13.229	13.928

第二十八表

菌 種	酸 c. c.	殘糖分%	殘澱粉%	Alcohol %	收得量%	醱酵歩合%
Deleamar Péka I 5201 5502	4.75	trace	1.112	8.02	43.71	85.93
	4.70	"	1.101	8.11	44.20	86.34
	4.65	"	0.955	8.06	44.33	86.54
	4.25	"	1.210	7.82	43.01	84.02
Deleamar Péka I 5201 5502	4.65	"	0.762	8.23	45.68	89.40
	4.55	"	0.675	8.20	45.51	88.90
	4.70	"	0.639	8.22	46.03	89.92
	4.50	"	0.808	8.19	45.45	88.80

總 括

(1) 糖化力試験に於ては Rh. Deleamar, 5502, 5201, Rh. Péka I の 4 者は何れも糖化力優秀にして Pasteur-Kolben 試験に於ては未だ何れを最も優秀なりと決定し難し。然れども糖化速度に於ては第(2)項に於ける糖化速度の比較試験成績によつて觀察せらるゝ如く 5502 及 5201 最も優秀にして、Rh. Péka I は他の 3 種より糖化遅延せる成績を得たり。

(2) Pasteur-Kolben 試験に於ては前記の 4 種は其糖化力に於て大差を認めざりしと雖も中間工業試験に於ては之等菌種の間にも相當興味ある差異を呈するには非ずやと思考せらるゝものあり。仍つて更に此の 4 菌種を用ひて中間工業試験を施行し以て夫等の成績を比較する豫定なり。

本稿を終るに際し、本研究中御指導を賜はりし醸酵工業科長中澤博士並に各種便宜を與へられし武田氏に深く感謝の意を表す。

(昭和八年九月，臺灣總督府中央研究所工業部醸酵工業科研究室にて)

参 考 文 獻

- (1) 平田，田中：臺灣總督府中央研究所工業部報告第 62 號；日本農藝化學會誌第 85 號
昭和 6 年 10 月
- (2) 最近本誌に於て公表豫定なりと
- (3) 武田：臺灣總督府中央研究所工業部報告第 5 號 18 (大正 13 年)