

朝鮮産麴子に関する研究 (I)

原料小麥試験成績

小 原 巖

目 次

I、緒 言	IV、考 察
II、供試材料	V、摘 要
III、試験方法及試験成績	VI、参考文献

I 緒 言

朝鮮産麴子は支那、満洲の麴子と稍趣を異にし、元來農村に於ける家内工業的製粉業の副産物たる麴を使用する關係上製造原料は小麥に限定されて居り、其の製造方法も最近殆ど全部が所謂改良式製麴法に統一された、即ち粉碎小麥に水を加へ捏塊となし圓盤狀の型に踏固め之を約10日間40°C内外の室内に置き微生物を繁殖醱酵せしめたる後乾燥室に移し徐々に乾燥せるものである。全鮮に於ける麴子原料小麥消費高は大約20萬石であり大部分は濁酒の醸造に供せらる。

従來の朝鮮麴子に関する研究を見るに、主として醱酵菌學的興味に依るものであり、⁽²⁾麴子そのものの製造方法の改良に関する研究は殆ど見られない。著者は昨年5月酒類試験室に赴任以來、麴子に関する調査研究の豫備試験とし麴子に對する概念を得ると共に原料小麥の選擇及び麴子製造方法の進むべき道を窺知する目的を以て全鮮の麴子製造場より原料小麥の送附を受け、夫等の物理化學的試験を行ひ、尙一定量宛を採り同一條件のもとに朝鮮麴子株式會社高陽工場に於て試製の麴子を製造し、優良なるもの及び特長あるものを各道に亘り12種類選出し原料及び試製品の品質を主として糖化力及び生酸能に就き比較検討した。試験の不足不完全なる爲未だ所期の目的を達し得ざるも取敢ず茲に現在迄の成績を取纏め報告せんとする次第なり。

本稿を草するに際し、分析は大半松岡吉藏君を煩はした、又供試材料の採集及び麴子の製造に際し各稅務監督局の各位、朝鮮麴子株式會社の寄せられた好意を謝す。

尙周密なる校訂を賜つた渡邊技師に謹んで謝意を表す。

II 供 試 材 料

(1) 原 料 小 麥

各稅務監督局の御助力に依り昭和13年7月及8月の間に全鮮の麴子製造場に於て使用せる原料小麥及び各工場に於て粉碎せる粉碎小麥53種を採取し、原料小麥全部に就き其の品質を次記の方法に依り試験せる結果は第1表及び第2表の如し。

第 1 表 原料小麥試験成績 (1)

道 別	試料數	水 分 (%)		剛 度 (kg)		1,000粒重量 (g)		夾雜物 (%)	
		平均	最小-最大	平均	最小-最大	平均	最小-最大	平均	最小-最大
京畿道	4	12.3	11.8-12.7	7.98	7.43-8.56	24.49	23.12-27.07	3.0	1.2-4.6
忠 北	2	12.7	12.6-12.8	7.72	7.61-7.84	23.40	21.98-24.83	2.2	2.2-2.3
忠 南	5	12.4	12.0-12.7	8.57	8.34-8.83	23.07	22.44-23.84	3.5	1.1-5.2
江原道	3	12.9	12.8-13.1	7.58	7.17-8.16	26.16	25.38-26.95	2.6	2.3-2.8
全 北	3	12.9	12.1-13.6	8.27	7.76-8.96	23.25	20.23-25.67	4.2	1.8-8.1
全 南	5	12.9	11.9-13.8	8.40	7.38-8.80	25.05	20.26-27.76	3.6	1.2-8.7
慶 北	9	13.0	12.1-13.7	8.00	7.06-9.33	22.72	16.06-26.07	5.9	2.4-16.2
慶 南	5	12.9	12.6-13.2	8.27	7.68-9.16	21.97	19.88-28.87	8.4	4.8-13.9
黄海道	11	13.1	12.7-13.5	8.04	7.17-9.04	23.21	21.34-25.67	4.6	0.8-8.9
平 南	—	—	—	—	—	—	—	—	—
平 北	—	—	—	—	—	—	—	—	—
咸 南	2	14.4	14.4-14.5	8.10	8.03-8.18	24.30	23.20-25.40	5.6	5.2-6.0
咸 北	—	—	—	—	—	—	—	—	—
其他混合	4	13.3	12.8-14.6	9.61	8.03-10.17	23.49	20.93-27.93	5.9	5.1-7.6
平 均	53	12.9	11.8-14.6	8.21	7.09-10.17	23.50	16.06-27.93	4.81	0.8-16.2

第 2 表 原料小麥試験成績 (2)

道 別	試料數	粗蛋白質 (%)		澱粉價 (%)		濕 麩 (%)		乾 麩 (%)		濕麩抱水率 (%)	
		平均	最小-最大	平均	最小-最大	平均	最小-最大	平均	最小-最大	平均	最小-最大
京畿道	4	15.15	14.83-15.32	64.03	62.92-65.90	37.1	35.4-40.1	13.1	11.9-14.9	64.81	62.85-66.66
忠 北	2	13.86	12.60-15.12	67.17	64.67-69.68	38.6	37.8-39.4	13.4	12.6-14.3	65.21	63.76-66.66
忠 南	5	15.24	13.73-14.71	70.32	68.81-72.22	36.2	25.7-42.2	14.2	13.1-15.4	59.41	42.22-66.17
江原道	3	13.34	11.86-14.82	71.56	69.50-73.34	30.9	26.3-34.4	13.0	11.5-15.4	56.58	41.30-64.28
全 北	3	15.70	14.86-16.28	69.66	64.30-72.97	40.3	39.1-42.2	14.8	13.0-16.2	63.26	61.02-67.14
全 南	5	13.99	11.79-17.92	69.94	66.64-73.01	38.2	30.0-40.8	14.1	10.3-16.2	62.14	54.83-65.38
慶 北	9	14.12	12.81-15.92	67.77	60.05-72.52	32.4	23.1-40.2	12.3	9.1-15.5	61.72	55.93-65.51
慶 南	5	16.39	11.14-20.96	65.64	60.72-74.94	34.5	23.0-40.8	14.5	9.2-17.8	57.49	60.00-64.78
黄海道	11	13.52	10.80-15.83	62.65	58.33-74.75	32.0	22.9-40.9	12.0	8.6-16.1	61.87	51.72-66.00
平 南	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
平 北	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
咸 南	2	14.89	14.03-15.75	63.54	61.86-65.22	35.6	33.8-37.4	13.7	12.8-14.6	61.49	60.93-62.06
咸 北	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
其他混合	4	12.92	11.11-14.05	67.83	65.47-70.80	27.3	21.8-32.7	9.7	8.0-12.0	64.02	63.15-66.66
平 均	53	14.25	10.80-20.96	68.13	60.05-74.94	34.0	21.8-42.2	12.9	8.0-17.9	61.50	41.30-67.14

以上の53種中、特色あるものを各道に亘り12種類選擇せり。夫等の産地其他出所は次の如し。

第 3 表 原料小麥試験番號並に出所其他

番號	産地	品種及等級	石當價格	採取又は 購入年月	出所
1	京畿道 楊州	在來種 不合格	23.00	13-8	朝鮮麩子株式會社議政府支店
2	忠清北道 報恩	カリフォルニア 3等	23.70	13-7	" 沃川分工場
3	忠清南道 大徳	在來種 "	23.24	"	" 仁川支店
4	江原道 江陵	トルコ 3.4等	24.20	13-8	" 江陵支店
5	全羅北道 全州	江島雜種 無格	19.50	13-7	全北麩子株式會社
6	全羅南道 木浦、長興	"	21.00	13-2	麗水麩子株式會社
7	慶尙北道 金泉	不合格	22.00	13-7	金泉組合麩子工場
8	" 漆谷	在來種 3等	"	"	倭館組合麩子工場
9	慶尙南道 咸安	" 無格	"	"	陝川組合麩子工場
10	黄海道 沙里院	" 3等	21.00	13-2	釜山組合東萊麩子工場
11	" 海州	" "	23.00	13-7	海州麩子製造組合
12	咸鏡南道 安邊、徳源	在來、改良種無格	18.00	"	元興商會

(2) 粉 碎 小 麥

粉碎小麥は各麩子製造工場に於て、普通唐箕及は研穀機に依り夾雜物を除去し次に平麥機（ローラー）を通したる後製粉機（主として圓錐鐵臼型）にて比較的荒く粉碎せるものなり。日光乾燥し貯藏せる原料を直接に、水分含有量の調節を行はず粉碎する爲、麩層と胚乳部との分離甚だ不完全なるものなり。

(3) 試 製 麩 子

粉碎小麥を各々 1 kg宛採り水 300cc を加へ捏塊せる後常法の如く 1 升型に踏み固め、同一條件のもとに製麩せり、その製造経過は次の如し。

麩子製造経過表 (第一次及第二次醱酵室)

月 日	操 作	検温時刻	品 温	室 温			摘 要
				乾 球	濕 球	差	
9-10	引 込	a.m. 10.50	24°C	24.3°C	20.4°C	3.9°C	晴天外気温 23°C
11		a.m. 9.20	32.0	32.2	30.5	1.9	
		p.m. 5.30	44.0	37.8	35.1	2.7	
12	莖除く 種 替	8.15	* 45.6	39.0	35.3	3.7	
		5.00	* 47.3	41.2	37.0	4.2	
13	裏 返	8.10	* 45.8	37.0	30.0	7.0	
		4.30	* 49.3	44.2	37.0	7.2	
14	裏 返 移 麩	8.10	* 44.1	40.0	33.2	6.8	第二次醱酵室へ移す
		5.00	39.0	33.0	25.2	7.8	
15		8.00	37.0	34.9	31.8	3.1	
		5.00	41.5	40.0	33.0	7.0	
16		8.10	* 41.1	39.0	34.0	5.0	
		5.00	* 42.3	41.0	32.1	8.9	

17		8.00 3.15	* 39.8 * 40.6	37.0 39.0	29.5 31.0	7.5 8.0	
18	a.m.	10.20	* 39.0	37.0	30.0	7.0	
19	搬出	8.10 5.30	39.0 37.0	38.8 36.0	29.5 29.0	9.3 7.0	乾燥室へ搬出

麩子製造経過表 (乾燥室)

月日	操作	品温		室温			摘要
		午前	午後	乾球	湿球	差	
9-19	搬入	°C	37°C	36°C	29°C	7°C	p.m. 5.30 曇天外気温 23°C
20		40.0	//	37	30	7	
21		38	38	//	//	//	
22		39	39	//	32	5	
23		40	//	38	33	//	
24		38.5	—	37	32	//	
25		—	—	—	—	—	
26		31	31	38	32	6	捧積さす、午前室温 28°C に
27		35	36	39	31	8	下る
28		36	37	37	29	//	
29		//	36	39	31	//	
30		37	36.5	37	30	7	
10-1		//	38	//	32	5	
2		//	37.5	//	//	//	
3		—	—	—	—	—	
4		—	—	—	—	—	
5		—	—	—	—	—	
6	搬出	—	—	—	—	—	

* 平均品温

試製麩子は少々捏混不十分にして外觀は一般の製品に比し遜色あり、菌糸の着生は殆ど無く、極く少量の灰褐色菌糸を認むる程度なり。

III 試験方法及試験成績

(1) 原料小麦子實の一般的形質

(a) 水分

常法の如く粉碎調製せる供試料約 5g を秤量管に採り、104~105°C の恒温空気浴内に 3 時間放置し、全減失量より水分含有率を求む。

(b) 剛度

精選せる供試料の各 50 粒宛につき粒別に島津製剛度計を用ひ測定せり。

(c) 1,000粒重量 HI 重量

夾雑物を除き精選せる供試料 100g を秤量し、其の全粒数を數へ、1,000粒の重量を算出し、水分含有量より無水物としての重量を算出す。HI 重量は BRAUER 氏穀粒天秤による。

(d) 夾雑物

試料 100g 中に混在せる土砂其の他の夾雑物及不完全粒を選別秤量せり。

(e) 浮游物

夾雑物を除き精選せる供試料の 500 粒宛をビーカー中の水中に投じ烈しく攪拌せる後尙水表面に浮ぶ粒数を數へ少く共 2—3 回同一平均粒數を得る迄繰返す。

(f) 硝子率

精選せる供試料を用ひ、HEINSDORF 氏穀粒截斷器により 50 粒宛を横斷し、各粒の切斷面につき硝子質、半硝子質及粉狀質を區別し、各々に 1.0、0.5、0.0 を乘じ硝子質價となし次式により硝子率を求む。3 回以上繰返し平均値を求めた。

$$\text{硝子率(\%)} = \frac{\sum d}{50} \times 100 = \sum d \times 20 \quad d: \text{各粒の硝子質價}$$

(g) 粒 質

上記の方法により算定せる硝子率に於て 60% 以上のものを硬質 (硝子狀質)、30% 以下のものを軟質 (粉狀質)、其の中間のものを中間質 (半硝子狀質) とす。

第 4 表 原料小麥子質の一般的形質

番 號	水 分 %	剛 度 kg	1000粒 重 量 g	HI 重量 kg	夾 雑 物 %	浮 游 物 %	硝 子 率 %	粒 質
1	11.8	7.43	23.55	74.6	1.2	0.3	29	軟 質
2	12.8	7.61	21.98	—	2.2	0.1	46	中 間 質
3	12.5	8.66	23.02	75.2	5.2	0.3	51	中 間 質
4	12.8	7.17	26.95	74.1	2.8	1.8	44	中 間 質
5	13.6	8.96	23.85	76.6	8.1	0.5	53	中 間 質
6	13.8	8.80	20.26	71.4	8.7	1.5	57	中 間 質
7	12.9	7.43	24.04	74.3	4.7	0.4	42	中 間 質
8	12.1	7.06	22.33	74.9	4.4	0.0	33	中 間 質
9	13.0	9.16	20.71	69.0	10.3	0.5	55	中 間 質
10	13.5	7.17	23.79	74.6	2.5	2.3	45	中 間 質
11	12.9	8.08	25.09	72.5	4.0	0.6	29	軟 質
12	14.4	8.18	23.20	71.9	6.0	0.8	60	硬 質

(2) 原料小麦の化学成分其の他試験方法

(a) 粗蛋白質 (N×6.25)

供試料 2g を採り KJELDAHL 氏法により常法の如く窒素を定量し、窒素量に 6.25 を乗じ粗蛋白質となし無水物の 100 分中に於ける含有率を算出す。

(b) 澱粉價

檢糖計を用ふ、即ち供試料 25g を正確に採り、100cc メス・フラスコに入れ、96% 酒精 5cc を加へ能く混和せる後硫酸(比重 1.40)50cc を加へ振り乍ら 18~22°C の温浴中に 1 時間保つ、次に燐ウオルフラム酸(2%) 10cc を加へ硫酸(比重 1.30)にて標線迄満し、能く振盪したる後濾過す、全く透明なる濾液を 20cm 觀測管に満し、檢糖計にて其の讀取數を求め、之に 3.5 を乗じ澱粉價となす。同様に無水物 100 分中の含有率を算出せり。

(c) 濕 麩

供試料 25g を蒸發皿に採り、水 11~15cc を加へ棒又は匙にて能く捏ねたる後球狀となし、室温の水中に 1 時間放置したる後流水中にて揉み乍ら澱粉其他の水溶性成分を洗ひ流し、粘塊を壓搾して液の濁濁せざるに至らしむ、再び水中に 1 時間放置したる後兩手にて水分を出来る丈壓搾排除し之を秤量す。

(d) 乾 麩

上記の如くして得られたる濕麩を 100°C に 24 時間乾燥したる後秤量し乾麩とす。

(e) 濕麩抱水率

濕麩及乾麩の重量の差を濕麩抱水量とし、之が濕麩 100 に對する割合を算出せり。⁽⁷⁾

第 5 表 原料小麦分析成績

番 號	水 分 %	粗蛋白質 N×6.25 %	糖 化 力 (W-K)	澱 粉 價 %	濕 麩 %	乾 麩 %	濕麩抱水率 %
1	11.8	15.24	138.77	65.90	35.7	11.9	66.66
2	12.8	15.12	148.47	64.67	37.8	12.6	66.66
3	12.5	14.31	172.46	69.85	38.8	13.1	66.17
4	12.8	14.82	172.19	69.50	34.4	12.3	64.16
5	13.6	16.28	181.60	72.97	42.2	16.2	61.64
6	13.8	17.92	204.50	70.43	35.9	16.2	54.83
7	12.9	13.73	116.88	71.95	31.0	11.4	62.96
8	12.1	14.42	179.46	72.52	33.0	11.3	65.51
9	13.0	17.16	181.21	65.58	40.8	17.2	57.74
10	13.5	14.98	100.71	72.89	24.2	9.8	59.52
11	12.9	13.39	148.64	70.38	39.0	14.9	61.76
12	14.4	15.75	182.16	65.22	33.8	12.8	62.06

(3) 原料粉碎小麦の各工場に於ける粉碎程度

各製造場より送付された粉碎小麦 70~80g を採り、日本薬局方規定篩を用ひ篩別し、5 番篩 (0.3mm) を通過するものを「粉」、4 番篩 (0.75mm) を通過するものを「細麩」、残部を「麩」とし、其の各々を秤量し割合を算出す、篩別の際生ずる減量は「粉」として加算せり。

第 6 表 原料小麦の各工場に於ける粉碎程度

番 號	水 分 %	粉 %	細 麩 %	麩 %	製粉増加 ^a (石當)歩合	粉 碎 機
1	13.2	19.6	11.1	69.3	13.8	名城旭式
2	13.8	24.4	17.4	58.2	13.8	インター ナショナル式
3	13.7	18.8	14.4	66.8	13.8	飯田式
4	12.8	23.2	15.1	61.7	13.9	フビード グラインダー
5	14.5	15.9	13.2	70.9	13.5	東山式
6	14.6	16.9	13.4	69.7	13.2	中島式
7	13.0	26.6	18.2	55.2	12.5	グラインダー
8	12.8	16.2	12.2	71.6	14.0	中島式
9	12.6	14.3	14.7	71.0	13.0	加藤式
10	13.1	27.1	13.6	59.3	13.0	中島式
11	14.2	20.9	16.0	63.1	13.0	名城旭式
12	15.0	19.3	19.3	61.4	11.0	李吾淑式
平均	13.6	20.2	14.8	64.8	13.2	

a: 各工場よりの報告による。原石1石より得らる粉碎小麦の石數を以て示す

(4) 試製麩子試験方法

(a) 水 分

原料小麦に於けると同様の方法に據る。

(b) 醱酵後1個當重量

乾燥室より搬出せる直後の重量を1個宛秤量せり。

(c) 全窒素

KJELDAHL 氏法に據る。

(d) 粗脂肪

SOXHLET 氏浸出器を用ひ常法に據る。

(e) 粗灰分

電氣爐を用ひ常法に據る。

(f) 糖化力

WINDISCH-KOLBACH 氏法により鹿印保證附可溶性澱粉を使用し、生成される糖分を WILSTÄTT-ER-SCHUDEL 氏の沃度滴定法により定量し、試料無水物 100g により生成されたる麦芽糖の量を以

て糖化力とす。⁽³⁾

(g) 水分減少量

原料粉碎小麦の水分含有量を 100 とし、製麴中減少せる水分の割合を算出せり。

(h) 醱酵歩合

原料粉碎小麦及麴子の水分含有量を加算し、製麴中減少せる實重量を、使用せる原料を 100 とし
て算出す。

第 7 表 試製麴子試験成績(1)

番 號	水 分 %	水分減少率 %	醱 酵 後 1 個 當 重 量 無 水 物 と し て g	醱 酵 歩 合 %	全 窒 素 %	粗 脂 肪 %	粗 灰 分 %	糖 化 力 (W-K)
1	12.8	3.0	802	7.4	2.740	1.22	2.27	273.11
2	12.5	9.4	787	8.5	2.300	1.26	—	241.77
3	11.9	13.1	774	10.2	2.326	1.42	—	255.29
4	12.2	4.7	789	9.4	2.182	1.22	3.00	338.57
5	12.4	7.6	823	3.6	2.596	0.60	3.84	243.31
6	12.5	14.4	787	7.7	2.755	1.09	2.90	246.33
7	11.9	8.5	776	11.7	2.499	1.39	2.42	225.95
8	12.3	3.9	771	11.4	2.376	1.26	—	201.59
9	12.0	4.8	809	7.4	3.062	1.41	—	249.28
10	11.5	12.2	795	8.4	2.452	1.58	2.80	132.50
11	13.0	8.5	765	10.7	2.342	0.91	1.97	177.62
12	12.3	18.0	789	7.0	2.696	1.51	2.70	209.04
平 均	12.2	9.0	788	8.6	2.530	1.24	—	232.86

(i) 原酸度

供試料 40g を採り、豫め存在する酵素による生酸を防ぐため、96%酒精 50~60cc を加へ時計皿にて被ひ、80~85°C の湯煎上に10—15分間置く、次に湯煎の温度を 90°C となしビーカーを強く振り乍ら酒精を追出し、殆んど完全に乾燥せる後尙酒精香の無くなる迄約30分間湯煎上に置く、冷却せる後蒸溜水 150cc 及 Toluol 10 滴を加へ室温に 1 夜放置す、水を加へ 240g となし能く攪拌したる後濾過す、濾液に就き LÜJERS 氏 Azidimeter を用ふ段階滴定法を行ひ、無水分 100 分中の酸度を N·NaOH の所要 cc を以て示す。⁽³⁾

(j) 總酸度

供試料 40g に 53°C の蒸溜水 150cc 及 Toluol 0.5cc を加へ同温に 3 時間振盪し、直ちに室温まで冷却し水を加へ 240g となし能く攪拌す、濾液を上記と同様にして滴定し無水分 100 分に對する所要 N·NaOH cc を算出せり。⁽³⁾

(k) 糖化力増加率

原料小麦の糖化力を (f) の方法と同様に決定し、之を 100 とし製麴中増加せる糖化力の割合を算

出せり。

第 8 表 試製麴子試験成績(2)酸度 (N・NaOH cc)

番 號	原 酸 度			總 酸 度		
	第 1 段 cc	第 2 段 cc	合 計 cc	第 1 段 cc	第 2 段 cc	合 計 cc
1	1.02	2.14	3.16	3.52	12.93	16.45
2	1.46	3.39	5.85	3.89	13.48	17.37
3	1.56	3.80	5.36	3.95	15.66	19.61
4	0.99	2.77	3.76	4.37	13.25	17.62
5	1.22	3.36	4.58	4.09	14.03	18.12
6	1.17	2.78	3.95	3.22	14.49	17.71
7	2.03	3.89	5.92	5.52	10.89	16.41
8	1.45	3.06	4.51	3.50	11.52	15.02
9	1.30	2.96	4.26	4.50	13.81	18.31
10	2.02	3.75	5.77	4.62	13.15	17.77
11	1.17	4.56	5.73	3.53	11.94	15.47
12	1.78	5.25	7.03	4.38	12.70	17.08
平 均	1.43	3.47	4.99	4.00	13.15	17.24

(l) 酸増加率 (生酸率)

原酸度と總酸度との差を増加度と考へ、原酸度100に對する割合を算出せり。

(m) 重量減少率

使用せる粉碎小麥 1kg 中無水物量を100とし、醗酵後1個當重量(無水物として)の減少率を算出せり。

第 9 表 試製麴子試験成績(3)糖化力、酸度、重量、變化

番 號	糖化力増加度 (W-K)	同 増加率 %	酸 増加度 cc	同 増加率 (生産率)%	重量減少 無水物として g	同 減少率 %
1	134.34	96.80	13.29	420	65	7.4
2	93.30	62.84	11.52	196	74	8.5
3	82.83	48.02	14.25	265	88	10.2
4	166.38	96.62	13.86	368	82	9.4
5	61.71	33.98	13.54	295	31	3.6
6	41.83	20.45	13.76	348	66	7.7
7	109.07	93.31	10.49	177	103	11.7
8	22.13	12.33	10.51	233	100	11.4
9	68.07	37.56	14.05	329	65	7.4
10	31.79	31.56	12.00	207	73	8.4
11	28.98	19.49	9.74	169	92	10.7
12	26.88	14.75	10.05	142	60	7.0
平 均	72.27	47.30	12.25	262	75	8.6

IV 考 察

以上の試験成績は種々の點に於て尙不完全なるものであるが茲に取敢ず一應の考察を試みた、原料小麥の水分含有量は53種の平均が12.9%にして乾燥良好(14%以上の水分含有率を示せるものは咸鏡南道産及び其を混合せるもの3種に於てのみ発見せり)なるも精選不良にして夾雜物殊に土砂を多量に混入し、粒形は瘠細にして1,000粒の重量小、剛度は比較的大なり、粒質は半硝子質(中間質)なるも一般に硝子率大にして蛋白質の含有量多く澱粉價低くたゞ黃海道産のものは比較的澱粉價高く、53種の平均68.17に對し黃海道産11種の平均は69.0%を示せり。

次に糖化力に就いて見るに、原料小麥中の Amylase は主として β -Amylase であり大部分は蛋白質と結合した状態にあり、⁽¹⁾⁽⁴⁾蛋白質の含有量に比例し糖化力に大なる差異を示し25種類中最低(黃海道沙里院)100.71、最高(全羅南道木浦)204.50(W-K)を示せり、又同一程度の糖化力を有する原料小麥に於ても製麴による糖化力の増加率(不活性 β -Amylase の活性化程度)には非常に大なる相異あり濕麴抱水率の小なるもの、従つて製麴中水分減少率大なるものに於て其の増加率は比較的に小なる價を示せり(例全羅南道木浦、黃海道沙里院)、尙製麴中微生物により生成さるる α -Amylase は麴子の品質を左右する重要な因子であるが、茲には原料小麥の糖化力が如何に利用されて居るかを問題としたのであつて、製品麴子の品質に関する試験は次に譲ることとした。

各工場に於て原料小麥の粉碎程度は大いに異なり、前記試験方法により「麴」70%以上のものは荒破き、「粉」25%以上のものは細かく破き過ぎたものの如く、而して粉碎程度は製麴中の醱酵状態に大なる影響を及ぼし、「粉」25%以下に於て細粉とする方糖化力の増加率大なる傾向を示せり。

(例金泉、沃川、江陵工場)

製麴中微生物により生成され麴子中に遊離の状態に存在する酸は極く少量なるも、粉碎程度の細か過ぎるものに於ては稍多量(然らざるものの約倍量)の酸が生成さる(例金泉、釜山)又温水浸出(53°C 3時間)中多量の磷酸及び Amino 酸類が生成され、其の生酸率は原料の品質により大なる差を認む、之の原因は主として Phytase 及び Protease の作用力の相異に依るものと考へられ、従つて生酸率の大なるもの程、緩衝力も大にして又原料小麥中に於て蛋白質と結合し不活性なる状態に存在する糖化酵素(主として α -amylase 及 Amylophosphatase)⁽¹⁾⁽⁴⁾を分離し活性化せしむる能力あるを示すものである。此事實は糖化力の増加率の大なることを示すと同時に人工的に Protease(例へば Papainの如きものを添加せば糖化力を尙一層増加せしめ得る)を豫想せしむるのである。

以上を總括考察するに麴子は原料小麥の糖化酵素を極度に利用するものであり、單に糖化力を増大せしむると云ふ點のみからすれば原料に麴を混入する事は寧ろ有効である様に考へられる。又 Papain 其他の Protease を利用し、之を添加する事により蛋白質と結合し不活性なる状態にある β -amylase を活性化する上に有効なる方法も考へらるるのである。

尙今後の製麴方法としては、原料中に β -Amylase は大體不足する事はないのであるから、製麴

中微生物による α -Amylase の生成を催す事に考慮が拂はるべきであらう。適當なる窒素化合物等の添加も品質を改良する上に必要なる事が豫想されるのである。

V 摘 要

- 1) 全鮮の麴子製造場に於て使用される原料小麥53種を分析した。
- 2) 原料小麥は一般に乾燥良好なるも精選不良、粒形は瘠細形、硝子率高く粉狀質小麥少なく蛋白質の含有量比較的大なり。
- 3) 各工場に於て粉碎せる原料小麥を用ひ同一條件のもとに試製麴子を製造せり。粉碎程度により醱酵状態大いに異なるを知る。
- 4) 原料小麥及び試製麴子の糖化力 (W-K) を比較せり、小麥により糖化力は大なる差異あり同一の糖化力を有する小麥に於ても製麴することに依り糖化力の増加する率は原料の品質及び其の粉碎程度等に支配され大なる差を生ず。一般に蛋白質含量多く濕麴泡水率高き小麥を可成に細粉とせる場合成績良好なり。
- 5) 製麴中生成され遊離の状態に存在する酸は少量にして各麴子共大差なきも、温水浸出中磷酸及 Amino 酸等の生成される率(生酸率)は麴子により大差あり。生酸率大なるもの概して品質良好なるものの如し。

(於 朝鮮總督府稅務課酒類試驗室)

参 考 文 献

- 1) BAILEY, C. H.: The chemistry of wheat Flour, New York. (1925)
- 2) 山崎百治: 上海自然科學研究所彙報 1, 1. (1929)
- 3) PAWLOWSKI, F.: Die Brautechnischen Untersuchungs-Methoden. München. (1932)
- 4) NORD, F. F. und WEIDENHAGEN, R.: Ergebnisse der Enzymforschung. Bd. III, Leipzig. (1934)
- 5) 森本 巖: 朝鮮麴子提要、京城 (1935)
- 6) 橋本康人: 小麥製粉と製麴、東京 (1937)
- 7) 笹川友之助: 樺太廳中央試驗所報告、18, (1937)