

発酵工業原料としての摺込貯蔵甘藷について

誌名	千葉県農業試験場研究報告 = Bulletin of the Chiba-Ken Agricultural Experiment Station
ISSN	05776880
巻/号	4
掲載ページ	p. 14-16
発行年月	1961年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



正 誤 表

頁	行	誤	正
1	左側上より 15 第 2 図	澱粉含有量 濃粉含有量	澱粉含有量 澱粉含有量
2	左側下より 2	澱粉含有量	澱粉含有量
4	左側下より 15	粒 土	粘 土
12	右側下より 4	caramal	caramel
14	左側上より 16	水をかけなが摺り込む	水をかけながら摺り込む
23	右側下より 2	面 績	成 績
25	左側下より 12	甘藷 200 g	甘藷 5 g
29	右側下より 10 右側下より 6	澱 粉 溶かさい水	澱 粉 溶かさない水
46	右側下より 16	无 に	既 に
50	第 4 図	澱粉生成量	澱粉生成量

発酵工業原料としての摺込貯蔵甘藷について

前 沢 辰 雄 ・ 大 久 保 増 太 郎

〔 I 〕 結 言

酒精工業原料用甘藷の供給形態は主として生芋及び切干であるが、生甘藷は供給期間が限られており、切干製造は天候に支配され、又経費もかゝり原料としては割高である。そこで摺込貯蔵が考えられる。甘藷の摺込貯蔵は従来からおこなわれて来た方法であるが、著者等はそれに改良を加えることによつて、貯蔵中のロスを減少させ、酒精工業原料としての価値を高め、ひいては甘藷価格の安定にも資することが出来たらと思ひ本試験を行った。(本試験の詳細は「*醸酵工学誌*¹⁾」に発表した。)

〔 II 〕 実験の部

I 摺込貯蔵甘藷の製造試験

従来行われている露地のすぼりの土穴に、磨砕機を使つて水をかけなが摺り込む方法は、水溶性成分のほとんどが土中に流亡し、かつ表面にはリゾブスを主体とした菌が繁殖して、澱粉価のロスは20%にも及んでいた。著者等は芋に水をかけないで磨砕し、底のある容器に摺り込み、表面は外気としや断して貯蔵した。

(1) 供試品種、試験区分及び貯蔵法： 供試甘藷は農林1号、沖繩100号を主として用い、試験区分№4のみは他の数品種を混合して用いた。

試験区分及び貯蔵法は次の通りである。

- №1：全磨砕、2万分の1ワグネルポットに、磨砕した農林1号15kgをつめ込み、ビニール布木蓋をかぶせて軽い重石をのせた。
- №2：切片混入、同上容器に甘藷切片(厚さ約2mm)を磨砕甘藷を混合してつめ込み、全重15kgとした。供試甘藷は農林1号。
- №3：丸のままの甘藷3.75kgに磨砕甘藷を混ぜ14.5kgとし、同上容器に貯蔵した。
- №4：ポット内底に仮底をつくり、自重で自然搾汁が出来るようにし、下部に汁液取出口をつけた。供試甘藷は沖繩100号を主とした混合品種。

貯蔵は屋内の日の当たらない場所でおこなつた。№1～3は1956年12月17日、№4は同月24日に開始し、翌年5月6日に開蓋し、重量減少率の測定をし、化学分析して醸酵試験に供した。

(2) 貯蔵結果： 開蓋すると、悪臭ではないが、かなり酸臭が強く、上部5～6mmは褐変していたが、それ以下は鮮かな淡黄色で、きれいに貯蔵されていた。貯蔵前の原料及び貯蔵後の甘藷の分析結果は第1表の通りである。

第1表 原料甘藷及び貯蔵後の分析結果

		水分%	全糖%	水溶性糖%	澱粉%	総酸(乳酸として)%
原料	№1～3	66.01	32.59	3.53	26.15	
	№4	68.85	28.51	3.27	22.72	
貯蔵後	№1	66.18	31.02	2.09	26.04	0.97
	2	66.89	30.48	2.14	25.51	1.42
	4	61.96	35.16	1.41	30.38	1.53

又貯蔵中の重量減少率及び次の計算式で計算した澱粉価の貯蔵歩留りは第2表の通りである。

$$\text{澱粉価の貯蔵歩留} = \frac{\text{貯蔵後の全糖}(\%) \times \text{重量歩留り}(\%)}{\text{原料全糖}(\%)}$$

第2表 貯蔵中の重量減少率及び澱粉価の貯蔵歩留り

試験区分	始めの重量kg	貯蔵後の重量kg	減少量kg	重量減少率%	澱粉価の貯蔵歩留り
№1	14.48	14.27	0.206	1.42	93.83
2	15.15	14.66	0.488	3.22	90.52
3	14.63	14.29	0.338	2.31	—
4	14.06	14.25	3.563	25.36	92.0

II 摺込貯蔵甘藷の酒精醸酵試験

貯蔵甘藷につき、麴法及びアミロ法によつて醸酵試験を行った。この場合の試験区分は処理量の関係から、次のような3区とした。

№1：前項№1と同じもので、その全糖は3102%

№2：前項1、2、3を混ぜたもので、全糖は3102%

№3：前項№4と同じもので、全糖は3516%

麴法及びアミロ法による醸酵試験の結果は第3、4表の通りである。

第3表 麴法による熟成醪の分析結果

№	全糖	P H	酸度	アルコール	残全糖	醸酵歩合	糖消費率
1	12.76%	4.6	3.5 cc	7.4 %	0.99%	90.02%	92.3%
2	13.08	4.8	2.6	7.6	0.96	90.25	92.7
3	12.62	4.6	3.8	7.3	1.03	89.80	92.0
4	12.37	4.0	3.4	7.15	0.91	89.90	92.6

注：№4は対照で、切干甘藷を用いたもの。

第4表 アミロ法による熟成醪の分析結果

№	全糖	P H	酸度	アルコール	残全糖	醸酵歩合	糖消費率
1	12.76%	4.2	2.5 cc	5.2 %	0.48%	81.0 %	95.0%
2	13.08	4.2	2.7	5.1	0.54	84.25	94.1
3	12.62	4.2	3.0	5.4	1.28	78.0	88.1

第5表 窒素添加熟成醪の成分

試験区分	P H	酸度 (cc)	アルコール (%)	残全糖 (%)	醸酵歩合 (%)	糖消費率 (%)
A	4.2	3.6	6.3	0.76	86.0	93.4
B	4.2	3.9	6.3	0.62	86.7	94.6
C	4.2	4.7	6.1	0.61	84.8	94.6

注：試験区分A、B、Cは、前記第4表の試料№3に白糠醪をそれぞれ10%、20%、30%添加したものである。

又糖化醪の時間による経過をみると、アミロ法の場合はアミロ菌の繁殖も、糖化力の生成も概して切干甘藷より劣り、醪の直糖の増加もおくれるので、次に窒素を添加増量して再度試験をおこなった。その結果は第5表の通りである。窒素としては白糠醪を添加した。

〔Ⅲ〕 考察及び結語

摺込貯蔵甘藷の製造に当って、i) 貯蔵中に湧いて噴きあげることはないか。ii) 貯蔵中のロス或は歩留り。iii) 醸酵原料としての欠点の有無。iv) 悪臭の有無。等が考慮されるが、それらについては、i) 本試験のような小規模の場合は問題はないが、大規模の場合は問題が複雑になってくると思われる。ii) ロスは澱粉価で7~10%でこの大部分は糖が酸に変わったものである。

iii) 酒精原料としては、蒸煮醪の粘度が高いのが欠点であるが、これは甘藷アミラーゼが貯蔵中に破壊されたか、或は蒸煮に際して酸性が強く、アミラーゼの最適水素イオン濃度を離れたためとも考えられる。iv) かなり強い酸臭があるのは欠点であるが、アルコール製品には影響はない。又摺込甘藷の比重は、1.115であつた。品種により差はあると思うが、大体1立方メートルに1.11~1.12t貯蔵出来ることになる。自重によつて長期間に搾汁したものは、汁液が出るにつれて、残部は表面にすき間が生じ発酵するから、蓋の密着に注意しなければならない。搾汁したものは、恰も豆腐のおから程度の感じで運搬には便利である。

要 約

- (1) 甘藷を磨砕し、空気をしや断して貯蔵すると、乳酸醱酵をおこし、そのまま何ヶ月でも貯蔵出来る。
- (2) この際の澱粉価のロスは7~10%である。
- (3) この貯蔵甘藷はアルコール醱酵の掛け麴として、そのまま使用出来るが、アミロ法では少量の窒素を補わねばならない。又蒸煮条件は穀類なみにする必要があるが、その他、特に支障はなく、充分酒精原料として使用出来る。

終りに本研究は、摺り込み貯蔵甘藷の製造までを千葉農試が行い、醱酵試験は工業技術院発酵研究所において行われたものである。(研究年次、昭和31~32)

文 献

- (1) 前沢辰雄、大久保増太郎、小野英男、吉田 豊：
醸工誌,(35),11,P.427(1957)