

# 澱粉糖工業의 現況과 展望

鄭 甲 澤  
 <味元(株) 特許精報室長>

## 2. 製品生産

澱粉糖 製造時 原料 옥수수 1톤에 대하여 Corn Starch 0.65톤을 얻을 수 있고 副産物로 Corn oil 0.025톤, Gluten meal 0.07톤, Gluten feed 0.16톤, Corn steep liquor (C.S.L) 0.07톤을 얻을 수 있다.

Corn oil은 食用油로 利用되며 Gluten meal은 飼料用과 醬油製造用으로, C.S.L(옥수수浸漬水)는 항생물질, 이스트, 글루타민산과 같은 醱酵培地用으로 利用되고 있다.

Corn wet milling에서 精製澱粉을 얻은 후 乾燥하여 商品澱粉을 얻는다. 精製된 澱粉乳

液을 耐熱性的  $\alpha$ -amylase를 利用하여 95~110°C에서 液化시킨 후 Glucoamylase에 의하여 50~90時間 糖化시켜 물엿, 포도당 등의 製品을 얻으며, 精製된 포도당液에 Glucose isomerase 酵素를 作用시켜 異性化糖으로 만들어 chromatography方法에 의하여 F-42와 F-55 果糖 Syrup(異性化糖)을 生産하고 있다.

國內 商品澱粉 施設은 9個社, 물엿 施設이 8個社, 포도당施設 3個社, 果糖시럽施設 6個社가 있다. 럭키(株)는 他社로부터 澱粉을 購入하여 果糖시럽과 國內 유일의 sorbitol을 生産하는 施設을 갖고 있다(表 7 參照).

商品澱粉의 生産은 1976年 이후 매년 20,000톤씩 增加趨勢를 보이다가 1980년에는 金城과

表 7. 各社別 澱粉糖施設 保有現況(1983년 3월 현재)

Process	社 名	味元	鮮一	豊進	斗山	新韓	芳一	金城	南昌	럭키	京成
Corn wet milling		○	○	○	○	○	○	(○)	(○)	×	○
Commerical starch		○	○	○	○	○	○	(○)	(○)	×	○
Oxidized starch		×	○	○	×	×	×	×	×	×	×
Corn syrup		○	○	○	○	○	○	(○)	(○)	×	×
Powdered maltodextrin		○	×	×	×	×	×	×	×	×	×
HFCS(42% Fructose)		○	○	○	○	○	×	×	×	○	×
HFCS(55% Fructose)		○	○	○	○	×	×	×	×	×	×
Dextrose monohydrate		○	○	×	×	×	×	×	×	×	×
Refined glucose		○	○	○	×	×	×	×	×	×	×
Caramel color		○	×	×	×	×	×	(○)	×	×	×

○ : 施設保有, × : 施設無, ( ) : 稼動中止.

表 8. 米穀年度別 商品澱粉 生産量

(單位: %)

年度	摘要	年度別 生産量									
		合計	味元	鮮一	豊進	斗山	新韓	芳一	金城	南昌	京成
1976		34,613	5,194	181	8,434	8,448	3,686	242	7,644	784	—
1977		51,018	8,063	2,601	10,942	9,232	4,763	2,435	8,449	4,434	—
1978		70,966	15,167	5,414	15,156	10,461	7,552	3,267	6,425	2,524	—
1979		92,280	15,734	7,887	17,782	12,695	9,736	4,781	15,620	8,644	—
1980		84,118	23,716	11,991	19,847	12,158	8,246	5,457	1,044	1,658	—
1981		80,934	24,484	12,924	18,688	13,240	6,810	4,786	—	—	—
1982		92,373	25,518	15,312	19,194	14,334	7,301	4,875	—	—	5,837

※ (1) 資料: 韓國옥수수加工協會統計, (2) 合計 끝수가 맞지 않는 것은 四捨五入관계임.

表 9. 澱粉用途別 販賣實積(數量單位: %, 比率: 百分率)

年度	用途別		접착용		계약용		식품가공용		맥주용		제지용		기타		계	
	數量	比率	數量	比率	數量	比率	數量	比率	數量	比率	數量	比率	數量	比率	數量	比率
1976	5,954	17.2	2,233	6.5	8,321	24.0	7,172	20.7	6,901	19.9	4,032	11.7	34,613	100.0		
1977	10,722	21.2	2,634	5.2	15,392	30.1	8,955	17.5	9,142	17.9	4,174	8.2	51,018	100.0		
1978	14,631	20.6	2,706	3.8	21,241	29.9	16,054	22.6	10,627	15.0	5,707	8.1	70,966	100.0		
1979	18,909	20.5	2,683	2.9	27,133	29.4	25,350	27.5	11,186	12.1	7,019	7.6	92,280	100.0		
1980	15,547	18.5	2,960	3.5	21,058	25.0	21,671	25.8	13,999	16.6	8,882	10.6	84,118	100.0		
1981	16,867	20.8	2,396	2.6	19,736	22.2	16,559	20.8	15,179	18.7	10,195	14.9	80,934	100.0		
1982	16,895	17.0	2,591	2.9	24,240	24.8	17,060	19.2	15,387	16.2	16,197	19.8	92,373	100.0		

資料: 한국옥수수가공協會.

表 10. 米穀年度別 물엿生産量

(單位: %)

년도	적요	合計	味元	鮮一	豊進	斗山	新韓	芳一	金城	南昌
1976		28,340	1,103	2,474	5,997	6,541	8,551	502	2,725	445
1977		43,915	5,283	6,418	7,137	8,573	8,325	4,031	1,152	2,997
1978		62,906	10,359	8,555	9,266	9,698	9,783	6,294	463	8,487
1979		78,500	13,938	10,795	15,678	7,999	12,561	5,975	807	10,747
1980		69,812	15,954	12,969	12,785	6,828	14,626	5,233	—	1,417
1981		72,153	17,635	14,990	13,080	7,495	13,247	5,703	—	—
1982		81,348	24,473	13,592	15,948	6,349	14,071	6,912	—	—

(1) 資料: 韓國옥수수加工協會, (2) 製品の 水分은 보통 17~18%임, (3) 合計 끝수가 맞지 않는 것은 四捨五入關係임.

南昌이 經營事情의 惡化로 문을 닫어 80,934 톤을 生産했고 1982년에는 京城産業이 참여하여 97,108톤을 生産하게 되었다(表 8 參照).

商品澱粉은 食品加工用, 맥주用, 接着用 製紙用의 順으로 消費되고 있다(表 9 參照).

물엿의 生産은 1976년의 28,000톤이 1979년에는 78,000톤으로 3배 이상의 增加를 보이다가 1980년에는 69,800톤으로 減少하였으나

1981년에는 72,000톤, 1982년에는 81,000톤으로 다시 增加勢를 나타내고 있다(表 10참조).

포도당의 生産量은 크게 增加하지는 않았지만 꾸준히 增加를 계속하다가 1979년 27,000톤에서 1980년에 26,000톤으로 減少하던 것이 다시 1981년부터 增加하여 1982년에는 33,000톤을 生産하게 되었다(表 11 參照).

포도당 製造法으로는 味元부산工場과 豊進

表 11. 米穀年度別 포도당 生産量

(單位: %) (단위: %)

年度	摘要	合計	味元	鮮一	豊進	斗山
1976		12,514	7,297	5,146	64	7
1977		19,447	11,888	7,346	213	—
1978		21,846	9,770	9,621	2,454	—
1979		27,054	11,572	10,690	4,793	—
1980		25,606	10,229	10,830	4,558	—
1981		30,722	11,575	13,978	5,169	—
1982		32,644	12,283	16,012	4,347	—

- (1) 資料: 韓國옥수수加工協會.
- (2) 製品の 水分은 보통 7~8%임.
- (3) 合計 끝수가 맞지 않는 것은 四捨五入 관계임.
- (4) 1976年의 斗山製品은 液狀포도당임.

에서 使用하는 Knife cutting法과, 鮮一에서 使用하는 Spray dry法, 味元(株) 서울工場의 結晶法이 있으며, 이 중에서 結晶포도당은 DE값이 99.5를 나타내어 純度가 높은 것이 特徵이다.

果糖시럽, 즉 異性化糖은 1974年 12월부터 生産되기 始作하여 1978년까지 꾸준한 成長을 보였으나, 그 후 큰 增加勢를 보이지 않고 있다가 1981年度에는 47,000톤, 1982年度에는 73,000톤을 生産하게 되었다(表 12 參照).

1983年 5月 한달 동안에 生産된 F-55果糖이 약 600톤 F-42果糖이 약 230톤으로 추정되어 지며, 異性化糖 生産量은 1983年度 澱粉糖 全體 需要量 260,000톤의 절반에 해당되는 130,000톤에 달할 것으로 보인다.

### 3. 技術的인 發展

初期의 酸에 의한 Glucose 製造方法에서는 逆合成에 의한 各種의 oligo糖, 예를 들면 gentiobiose 등의 苦味成分이 生成되어 問題가 되었지만, Glucoamylase를 使用함으로써 이 問題를 解決할 수 있었다. 또 澱粉液化工程에서는 耐熱性인  $\alpha$ -amylase를 使用하여 效率의 으로 行하고 있는데, 지금까지는 Bacillus Stearothermophilus, B. licheniformis, B. Subtilis, Achromobacter 등의  $\alpha$ -amylase가 高濃度 基質의 存在下에서 作用最適溫度 95~100°C에 있는 것이 알려져 있다.

糖化工程에서는 現在의 Glucoamylase 酵素(主로 Rhizopus에서 生成됨)를 使用하여 最適反應條件에서도 5~8%의 oligo糖이 生成되고 있어 이를 減少시키는 問題가 남아 있다. 異性化糖의 生産에 있어서도 62°C 이상의 耐熱性을 갖고 糖轉移活性이 없고 pH가 酸性 범 위에서도 活性을 갖는 酵素를 開發하는 研究와 逆合成 oligo糖을 加水分解하는 酵素의 開發이 進行되고 있다.

현재 澱粉糖業界에서 使用하고 있는 酵素는 대부분 Denmark의 NOVO社 製品이 使用되고 있으며, 그밖에 日本의 NAGASE, AMANO,

表 12. 米穀年度別 果糖 시럽生産量

(單位: %)

年度	摘要	合計	味元	鮮一	豊進	斗山	력키	신한계분
1976		(8,229)	5,491	473	619	646	(1,000)	—
1977		(14,050)	8,022	3,014	101	913	(2,000)	—
1978		(20,492)	8,408	6,814	166	1,104	(4,000)	—
1979		(19,872)	7,368	5,779	957	268	(5,500)	—
1980		(24,766)	8,687	10,451	3,595	33	(2,000)	—
1981		47,666	18,070	18,514	10,178	903	?	—
1982		73,154	26,744	31,283	12,241	2,019	?	865

- (1) 資料: 韓國옥수수加工協會.
- (2) ( )는 필자의 推定임.
- (3) 과당시럽용澱粉使用量은 平物收率로 換算 推定值임.

그림 1. 澱粉糖의 製造工程圖

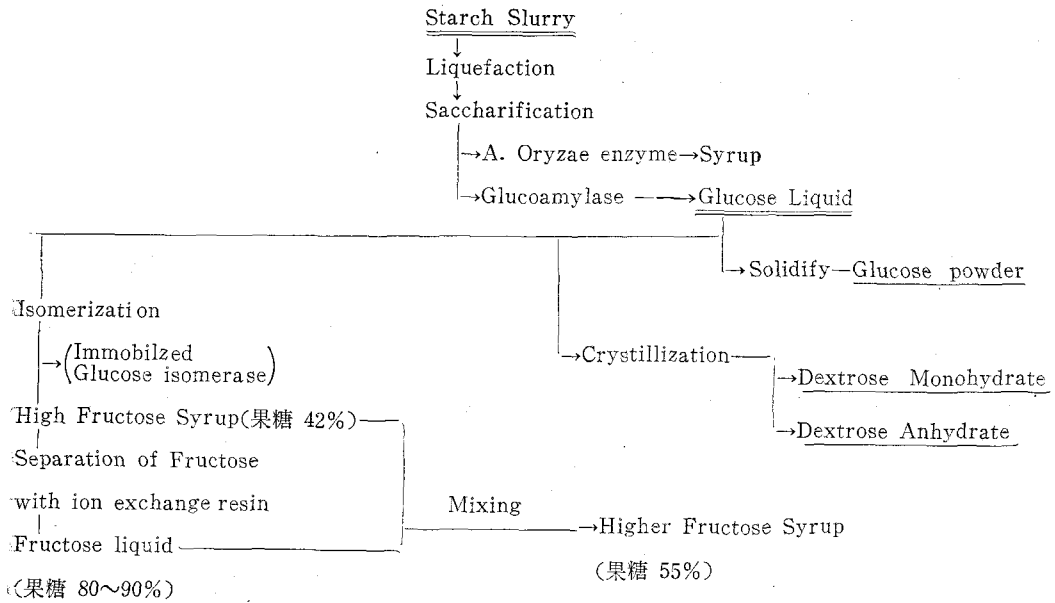


表 13. 美國의 異性化糖工場 및 生産能力

(能力: 固型換算톤)

會社名	工場所在地	42% 製品	55% 製品
1. American Maize	Hammond Indiana Decatur, Alabama	91,000	
2. Amstar	Dimmitt, Texas	159,000	
3. Anheuser-Busch	Lafayette, Indiana	34,000	
4. Archer-Daniels-Midland	Cedar Rapids, Iowa Decatur, Illinois	519,000	204,000
5. Cargill	Cedar Rapids, Iowa Dayton Ohio Memphis, Tennessee	118,000	
6. Clinton Corn Processing (Standard Brands)	Clinton, Iowa Montezuma, New York	336,000	132,000
7. CPC International	Argo, Illinois Pekin, Illinois No, Kansas City, Mo Stockton, California	159,000	
8. Great Western(Bunker Hunt)	Johnston, Colorado	23,000	
9. Holly Sugar Co.	Tracy, California	45,000	
10. Hubinger Co.(Heinz)	Keokuk, Iowa	79,000	52,000
11. A.E. Staley	Decatur, Illinois Morrisville, Penn. Lafayette, Indiana	354,000	279,000
	計	1,916,000	667,233

資料: 全日本糖化工業協會.

表 14. 1982~1987年 美國 甘味料의 推移

甘味料名	生産量, 價格, 消費量, 市場,  점유율	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Crude sugar	美國 全生産量(萬 t)	827	809	791	773	755	755
	國內生産量	527	509	473	455	437	437
	輸入量	300	300	318	318	318	318
	1kg當 價格(cent)	48~55	55~62	62~101	81~101	62~84	57~62
	1人當 消費量(kg)	169	163	156	150	145	147
	市場 점유율(%)	61	58	56	53	52	52
HFCS (42%, 55%)	生産量(萬 t)	227	257	289	331	342	356
	1kg當 價格(cent)	44	46~51	48~53	55~59	55~59	51~55
	1人當 消費量(kg)	57	64	70	75	77	79
	市場 점유율(%)	20.6	23	25	27	27	28
Corn syrup	生産量(萬 t)	191	195	195	200	205	200
	1kg當 價格(cent)	39~42	37~44	44	48.4	48.4	46.2
	1人當 消費量(kg)	41	42	43	44	46	44
	市場 점유율(%)	15	15	15	16	16	16
포도糖	生産量(萬 t)	36.4	36.4	38.6	40.9	43.2	45.5
	1kg當 價格(cent)	62	66	66	70	70	68
	1人當 消費量(kg)	11	11	11	13	13	13
	市場 점유율(%)	4	4	4	5	5	5
아스팔텐	生産量(t)	455	910	—	—	—	—
	1kg當 價格(\$)	189	?	—	—	—	—
사카린	生産量(t)	3,640	3,640	—	—	—	—
	1kg當 價格(\$)	8.8	8.8	—	—	—	—
	1人當 消費量(kg)	15.6	15.6	—	—	—	—

자료 : 食品と科學 11-1982.

DAIWA, BIOCON, 독일의 M.K.C 등의 酵素가 利用되고 있다. 7年前만 하더라도 味元은 자체에서 개발한 酵素를 利用하여 異性化糖을 回分式으로 生産하여 오다가 固定化酵素의 出現으로 品質과 價格面에서 뒤져 生産을 중단하고 輸入된 固定化酵素에 의한 連續生産 system으로 發展하게 되었다.

糖液의 効果의인 脫色精製를 위해서는 活性炭素와 이온 交換樹脂를 使用하고 있는데, 大量生産體制로 變模되면서 粉末炭을 사용하던 것이 粒狀炭으로 바뀌어 連續式 脫色處理施設로 交替되었다. 1981년부터 生産되기 시작한 第2世代의 異性化糖이라고 불리워지는 55% 果糖시럽은 日本 三菱化成(株)의 MCI法을 技

術導入한 味元, 鮮一, 豊進, 斗山에서 月 약 600톤의 규모로 生産되고 있다(그림 1 참조).

#### ④ 海外 澱粉糖工業의 現況

##### (1) 미 국

미국의 옥수수年間 生産量은 약 70億부셀 로써 世界 總生産量의 절반을 차지하고 있으며 輸出量은 3/4에 달하고 있다. 옥수수 生産 量의 75% 이상이 動物飼料용으로 쓰이고 있으며 나머지는 輸出, 乾式加工(corn flour), 알콜用, 그리고 濕式加工用으로 쓰인다. 1866 年에 corn sugar가 工業적으로 生産되기 시작

하였고 濕式法으로 澱粉 포도당, 물엿, 異性化糖의 製品을 만들고 있는데 11個의 異性化糖工場에서 약 2,600,000톤의 果糖 生産能力을 갖고 있다(表 13 參照).

1982年度에 生産된 HFCS은 227萬톤이었으나 1983年度은 257萬톤, 1985年度에는 331萬톤으로 增加할 것으로 豫측되고 있다(表 14 參照).

### (2) 유 럽

유럽지역의 主要 澱粉糖 生産工場은 프랑스, 西獨, 이탈리아, 베네룩스, 英國, 핀란드 등에 걸쳐 광범위하게 분포되어 있으나, 生産 割當量을 정하여 生産에 規制를 받고 있다(表 15 參照).

이것은 유럽 전지역에서 生産되는 사탕무우로 만들어지는 설탕工場을 보호하기 위한 조치이다.

EC의 年間 澱粉糖 消費量을 보면 물엿과 포도당이 1,300,000톤, 異性化糖이 280,000톤에 달하고 있다(表 16 參照).

### (3) 日 本

1981澱粉年度(81年 10月~82年 9月) 澱粉 生産量은 총 1,738,000톤이다. 이것을 澱粉

表 15. 유럽의 異性化糖工場 最大割當量

國 名	1979 / 80 最大割當
1. Maizena GmbH(西獨)	35,700
2. Amylum SA(벨기에)	72,250
3. Roquettes Freres(France)	20,256
4. SPAD(Italy)	7,475
5. Fabriche riunite Amido glucosio destrina SpA(Italy)	13,650
6. Tunnel Refineries Ltd.(英國)	21,696
	176,993

資料 : 全日本糖化工業協會.

表 16. EC의 年間 澱粉糖 消費量

(單位 : 1,000ton)

國 別	물 엿 포도당	異性化糖
Belgie. Luxemburg	30	25
Denmark	40	10
France	215	30
西 獨	340	60
Greece	—	—
Ire land	10	—
Italy	115	30
Netherland	80	75
英 國	470	50
合計(固型換算)	1,300	280

자료 : 海外砂糖情報, 1983.

種類別로 보면 옥수수澱粉이 1,369,000톤으로 전체량의 79%를 차지하고 있다(表 17 參照).

이것을 澱粉 異性化糖의 用途別 消費量을 보면 澱粉糖

表 17. 澱粉의 種類別 生産量

(單位 : 1,000t, %)

年 度	옥수수澱粉		고구마전분		감자전분		小麥전분		計	
	數	量構成比	數	量構成比	數	量構成比	數	量構成比	數	量構成比
1975	701	64.4	98	9.0	209	19.2	80	7.4	1,088	100.0
1976	953	67.5	73	5.2	314	22.2	72	5.1	1,412	100.0
1977	928	68.3	105	7.7	257	18.9	68	5.0	1,358	100.0
1978	973	71.0	111	8.1	220	16.1	66	4.8	1,370	100.0
1979	1,112	72.7	101	6.6	252	16.5	64	4.2	1,529	100.0
1980	1,337	75.7	102	5.8	267	15.1	61	3.5	1,767	100.0
1981	1,369	78.8	111	6.4	197	11.3	61	3.5	1,738	100.0

注) 1. 年度는 澱粉年度(10~9月).

2. 資料 : 日本 農林水産省.

表 18. 옥수수澱粉의 用途別 消費量

(單位: 톤)

用 途	1978	1979	1980	1981
糖 化 製 品	610,000	722,000	890,000	909,000
水 産 煉 製 品	4,000	4,000	4,000	
纖 維 · 골 판 지	95,000	90,000	101,000	
化 工 澱 粉	113,000	137,000	146,000	460,000
맥 주	55,000	51,000	68,000	
食 用 · 其 他	96,000	108,000	128,000	
計	973,000	1,112,000	1,337,000	1,369,000

注) 1. 年度는 10~9月.  
2. 資料: 日本農林水産省.

表 19. 옥수수澱粉의 製造會社別 生産能力

(單位: 톤)

全 國 단 位	製 造 會 社 名	工 場 所 在	生 産 能 力			能 力 Share		제 조 개 시 년 도
			1 日 原 料 處 理 能 力	年 間 原 料 處 理 能 力	年 間 製 品 生 産 能 力	團 體 內 (%)	業 界 中 (%)	
日 本 콘 스타치 協 會	日本食品化工	愛 知	300	90,000	59,400	6.2	3.5	1948
	日本食品化工	靜 岡	1,200	360,000	237,600	24.7	14.0	"
	日本콘스타치	愛 知	1,000	300,000	198,000	20.6	11.7	1957
	三和澱粉工業	奈 良	600	180,000	118,800	12.4	7.0	1960
	數島스타치	三 重	400	120,000	79,200	8.2	4.7	1963
	王子콘스타치	千 葉	250	75,000	49,500	5.2	2.9	1964
	王子콘스타치	愛 知	700	210,000	138,600	14.4	8.2	1971
	豊年製油	靜 岡	400	120,000	79,200	8.2	4.7	1965
小 計 (6社)	(8工場)	4,850	1,455,000	960,300	100.0	56.6	—	
全 國 콘 스타치 工 業 協 會	아 이 토	愛 知	400	120,000	79,200	10.8	4.7	1967
	庄野澱粉	三 重	300	90,000	59,400	8.1	3.5	"
	河合澱粉工業	岐 阜	200	60,000	39,600	5.4	2.3	"
	加藤化學	愛 知	1,500	450,000	297,000	40.4	17.5	"
	萩本스타치	愛 知	65	19,500	12,870	1.7	0.8	"
	오 리 엔 탈	岐 阜	100	30,000	19,800	2.7	1.2	"
	向後澱粉工業	千 葉	150	45,000	29,700	4.0	1.8	1966
	松原製飴	大 阪	200	60,000	39,600	5.4	2.3	1968
	參松工業	千 葉	400	120,000	79,200	10.8	4.7	1980
	昭和産業	茨 城	400	120,000	79,200	10.8	4.7	1981
小 計 (10社)	(10工場)	3,715	1,114,500	735,570	100.0	43.4	—	
合 計 (16社)	(18工場)	8,565	2,569,500	1,695,870	—	100.0	—	

注) 1. 年間稼働日數는 300日.  
2. 資料: 日本 日刊經濟通信社.  
3. 生産能力은 1982年 12月現在.

製品에 909,000톤, 기타 460,000톤으로 나타  
났다(表 18 參照).

옥수수澱粉 製造會社別 生産能力을 보면,  
加藤化學이 1,500톤, 日本食品化工이 2個의

工場에서 1,500톤의 1日 옥수수處理能力을 갖  
고 있는데 이것은 각각 日本全體能力의 17.5  
%에 해당된다.

日本 콘스타치는 1日 1,000톤의 옥수수를

表 20. 日本의 糖類 生産量과 生産金額

品 目	1981年度			1982年度			1983年度		1983/ 1982 (금액)
	生産量(톤)	生産額 (百萬円)	稼働率 (%)	生産量(톤)	生産額 (百萬円)	稼働率 (%)	生産量(톤)	生産額 (百萬円)	
澱 粉	1,800,000	218,000	70	1,850,000	224,000	70	1,850,000	224,000	100.0
結晶포도당	59,564	9,100	—	51,000	7,800	—	50,000	7,650	98.1
情製포도당	42,206	6,300	—	60,000	9,000	—	60,000	9,000	100.0
물 엿	360,000	42,000	—	360,000	42,000	—	360,000	42,000	100.0
가 루 엿	44,000	8,800	—	44,000	8,800	—	44,000	8,000	100.0
異 成 化 糖	793,000	87,328	—	850,000	93,500	—	900,000	108,000	115.5
설 탕	2,110,414	480,625	50	2,000,000	360,000	50	1,900,000	342,000	95.0

資料：日本 日刊經濟通信社.

處理할 수 있어 全體의 11.7%에 해당된다(表 19 參照).

澱粉을 原料로 한 異性化糖이 최근 技術革新에 의하여 甘味도가 向上됨에 따라 生産이 增加되고 있는 반면에 設탕의 需要는 감소하고 있다(表 20 參照).

### ⑤ 展望 및 點問題

澱粉糖工業은 基礎原料供給의 性格을 띄고 있어 食品工業 및 相關산업의 발전에 따라 상당한 기간 量的 膨脹이 계속 될 것이다. 특히 設탕 代替甘味料로써 異性化糖이 콜라에 設탕의 50%까지 代替되면서 清涼飲料와 乳製品, ью스, 乳酸菌飲料 등에 需要가 急增하고 있어 展望은 매우 밝다. 그러나 展望이 좋은 만큼 몇가지의 問題點을 內抱하고 있다.

첫째는 여름 盛需期에 대한 適切한 對策이 마련 되어야 하겠다. 供給者는 피크 需要期만 을 생각하여 過大한 施設 投資를 할 수 있는 데, 最大한으로 非需期의 操業率을 높이는 方向으로 研究 檢討되어야 할 것이다.

두번째로는 今後 豫想되는 設탕業界와의 必然인 경쟁을 어떻게 解決하느냐 하는 問題 이다. 原糖과 옥수수를 輸入에만 依存하고 있는 우리나라의 形便으로는 國家的 次元에서 外貨節約의 效果를 堪案하여 租稅 政策으로 다루어져야 할 問題이다. 이는 世界的인 추세 로써 미국, 캐나다와 같은 나라에서는 自國產 옥수수로 부터 生産되는 異性化糖을 보호하고, 設탕의 輸入을 抑制하는 政策을 펴고 있으며, EC에서는 反對로 自國產 사탕무우로 부터 얻어지는 設탕을 保護하기 위하여 異性化糖의 割當量을 정하여 生産을 規制함과 동시에 異性化糖 生産賦課金을 導入 規制하고 있는 實情인 것을 우리는 堪案하여야 할 것이다.

셋째로 앞으로 있을 수 있는 國際資源戰爭 에 對備하여 國內資源을 活用할 수 있는 對策 을 하루 속히 講究하여야 할 것이다. 이러한 諸問題들은 産學協同에 의한 學校 및 研究所, 그리고 關連企業의 研究室과 現場 技術者의 經驗을 살려서 共同으로 解決하여야 할 것이다.

행락질서 의식속에 건전한 여가 생활