



雪糖과 甘味料

(下)

李 熙 寅

<第一製糖釜山工場試驗研究室長>

五. 人工甘味料編

1. 概 要

1963年 原糖 價格이 史上 最高로 暴騰하자(63年 11月 LDP 런던 現場時勢 105파운드/톤) 雪糖을 代替할 수 있는 人工甘味料의 開發과 生産의 붐을 이루었다. 그 以後 人工甘味料는 繼續的으로 成長해 왔으나 1968年 人工甘味料의 大宗인 CYCLAMATE가 發癌性이 있다는 發表에 따라 CYCLAMATE波動을 일으키면서 販禁 되었으며 그 이듬해 1969年 DULCIN 조차 安全性이 의문시 되어 販禁되었고 唯一하게 남은 SACCHARIN마저 1971年 FDA에서는

GRAS LIST로 부터 除外하여 使用量을 規制 措處했으며 日本에서는 1973年 食餌用 外에는 使用 禁止시켜 人工甘味料 業界는 廢業 위기에까지 이르렀었다. 그러다가 1973年 10月 石油波動과 同時에 國際 雪糖會議가 決裂되자 原糖價格이 暴騰하기 始作했으며 이에 따라 代替 甘味料의 開發이 活氣를 띄게되었고 使用을 忌避해 오던 人工甘味料인 사카린도 다시 好況을 맞게 되었다. 本稿에서는 앞으로 人工甘味料가 繼續 使用될 것인지 糖業과의 關係는 어떻게 될 것인지를 考察하고자 한다.

2. 種 類

사카린은 1879年 美國에서 發見되어 1884年 MON

人工甘味料의 種類

	分子式	甘 味 度	性狀 및 用途	製 法	甘味料로서의 長短點	
					長 點	短 點
사 카 린 (Saccharin : 主로 Saccharin Sodium=Saccharin Soluble(溶性 사카린)이 使用됨 1879年發見(美)	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{CO})\text{N}(\text{SO}_2)\text{Na} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (7H ₄ O ₆ NSNa·2H ₂ O 溶性사카린이란 別稱)	450~500	無色透明結晶 물에 잘 녹고 中 性反應 의약 食品 製菓 等 用途를 有함.	石油化學物質인 TOLUENE을 原料로 OTSA (O-Toluene Sulfonic Amide) 等の 여러 단계를 거쳐 Saccharin Sodium으로 合成	저렴한 甘味料	他甘味料에 比 해 맛이 나쁘고 不快한 後味가 있다. 熱, 酸, 알카리 에 弱해 溶液을 끓이면 서서히 分解되어 苦味 가 생긴다.

싸이크라메이트 (Cyclamate)	1937年發見(美)	30~50.	無色~白色結晶		※ 使用禁止됨
돌진 (Dulcin)	1883年發見(獨)	250~300	光澤있는 無色 ~白色結晶性粉 末 熱湯과 알콜 에 溶解		※ 使用禁止됨

SANTO社에서 商品化 하기 始作한 最初의 人工甘味料인데 甘味が 雪糖의 500倍로 높으면서 價格은 低廉함으로(雪糖의 1/100程度) 값싼 甘味源으로서 80餘年間 使用되어 왔었다. 그러나 甘味는 劣질만 品質이 나쁘고 加熱하거나 酸性食品에 使用할 때 分解하여 쓴 맛이 생기는 缺點이 있어 그後에 開發된 맛이 比較的 溫和한 便에 속하는 돌진(DULCIN)이나 싸이크라메이트(CYCLAMATE)들에게 밀려 나 있었다. 그 後 近年 CYCLAMATE와 DULCIN이 人體에 有害하다는 判定을 받아 使用禁止되자 삭카린 이 다시 唯一한 經濟的인 人工甘味料로써 많이 使用되게 되었다.

DULCIN은 雪糖보다 250~300倍 더 달지만 消化酵素에 對해 抑制 作用이 있고 弱酸이나 弱알칼리에 依해 分解되어 P-AMINO-PHENOL이 生成하여 血液과 中樞神經에 被害를 줌으로 使用 禁止 되었다. (1969年) 싸이크라메이트는 甘味도가 雪糖보다 30~50倍 높고 맛도 比較的 雪糖에 類似하여 오래 使用되어 왔으나 1968年 美FDA에서 기형아를 낳을 우려가 있다고 하여 食品에 使用을 禁止 시켰었다.

삭카린은 最後의 人工甘味料로서 남아 있으나 安全性 問題에 對해 最終的인 判定이 내리지 않고 있어 尙後 그 歸趨가 주목 된다.

3. 삭카린(SACCHARIN)

安全性 問題

1971年 美國 FDA에서 삭카린을 多量 服用하면 發癌性的인 우려가 있다고 하여 GRAS LIST에서 除外하고 1日 1人當 使用量을 1g 以下로 規制 措施를

내렸다. 이에 자극되어 여러나라에서도 이와 비슷한 여러가지의 삭카린 使用 制限 措施를 취하게 되어 한때 삭카린 業界는 큰 타격을 입었다.

우리나라는 1973年에 (表 20)와 같은 使用制限 조치를 취했다.

(表 20) 삭카린의 食品衛生法上의 使用基準(74.8現在 (食品 添加物의 使用 基準表에서))

번호	품 목	분자식	분자량	허 용 용 도	허용량
78	삭카린 나트륨 SACCHARIN SODIUM	$C_7H_5O_2NSNa \cdot 2H_2O$	241.21	식빵, 이유식, 백설탕, 포도당, 물엿, 벌꿀 및 알사탕류에는 사용금지	

그러나 이러한 制限 措施는 制限的인 義意는 別로 없는 것으로 생각된다. 왜냐하면 制限한 7가지의 用途는 制限하기 以前부터 그 食品의 性格上 삭카린을 거의 使用하지 않거나 할 수 없는 食品임으로 구태어 使用 制限할 必要가 없다고 본다.

즉 食빵에 삭카린을 使用하면 醱酵를 방해함으로 使用할 수 없고 離乳食엔 맛이 不良하여 不適하며 백설탕·포도당·물엿·벌꿀은 그 自體로서도 良質의 天然甘味料인데 삭카린을 넣어 品質훼손을 自招할리 없으며 알사탕은 너무 달아 삭카린을 넣을 必要가 없는 과자이다.

日本의 삭카린에 對한 措施를 살펴보면 73年 4月 醫藥品 等의 一部分을 除外한 他用途에는 使用 制限을 했었다가 1973年 11月 1日부터는 삭카린의 發癌性인 우려 때문에 全面 使用 禁止를 시켰었으나 다시 12月 27日 그 措施를 다소 완화시켜 體重 1kg當 1mg 以下로 使用할 수 있도록 制限 許可를 하는 等亂脈을 보이고 있다.

參考的으로 美國의 삭카린에 對한 措施 內容을 考

어보면,

i) 1970年 3月 윈스콘신大에서 삭카린이 發癌性이 있다고 發表함.

ii) FDA에서는 '70年 7月 「人體의 건강에 有害性은 없으나 이것은 잠정적인 結論일뿐 다시 長期間의 研究가 必要하다고 發表.

iii) 다시 FDA에서 71年 6月 다음과 같이 措施함
 7. 삭카린을 使用한 食品 飲料에는 그 含量을 明記할 것.

ㄴ. 삭카린을 GRAS LIST로 부터 除外하여 暫定的으로 食品添加物로서 取扱한다.

ㄷ. 삭카린의 安全性이 保證 될 때까지 1人當 消費量을 1g/1日 以下로 억제할 것.

그 後 最近까지 FDA는 삭카린의 有害性 問題에 對해 繼續 研究를 하고 있으나 아직 結論을 못 내리고 있다. 近來의 外信에 依하면 FDA의 研究가 매 들 단계에 있으며 삭카린은 發癌性 등의 有害性은 없는 것으로 傳되고 있으나 不確實하다.

(2) 用 途 面

삭카린은 使用 歷史가 오래되어 有害說에도 不拘하고 比較的 그 用途가 넓은 合成甘味料이다. 그러나 삭카린은 用途는 넓은 反面 有害性 問題가 아직 結論이 안 났으며 消費者의 認識조차 “뭔가 말생이 많은 걸 보니 좋은 것은 아닌 것 같다”는 見解가 支配的인 點 등으로 因해 都市의 大規模 食品 工場에서는 非公開的으로 조금씩 쓰고 있으며 主로 地方의 中小 규모의 메이커에서 싸구려 菓子·冷菓·飲料·製빵 등에 많이 使用하고 있다.

그러나 삭카린의 非醱酵性을 利用한 漬物 等에는 有害說에도 不拘하고 繼續 使用되고 있다.

특히 단무지(다꾸왕)에는 삭카린이 非醱酵性인데다가 脫水作用도 있어 단단하게 해주는 長點도 있어 오래 前부터 삭카린만을 使用해 오고있다.

(3) 우리나라의 業界現況

1968年度 싸이크라메이드 波動의 여파가 채 가시

(表 21) 삭카린의 食品添加物로 使用時의 長短點

長 點	短 點
1. 甘味가 雪糖의 500倍로 매우 높다 經濟的이다.	1. 맛이 순수하지 못하고 不快한 後味가 입속에 오래 남는다.
2. 特定用途에서는 雪糖보다 더 效果의인 點도 있다.	2. 加熱時分解되어 쓴맛을 내는 缺點이 있다.
a) 漬物類에서는 醱酵하지 않고 滲透性이 커 組織을 단단하게 하고 殺菌力이 있어 保存性도 좋게 한다.	3. 發癌性 等の 安全性 問題가 아직도 未決이다.
b) 冷菓類에서는 氷點 降下가 빨라 凍結이 쉽게 된다.	4. 含有된 不純物의 微量이라도 人體에 有害한 性분이 많아 高純度가 要求된다.
3. 高溫處理하는 食品에서는 雪糖처럼 褐變하지 않는다.	

기 前 1971年 삭카린의 人體에 對한 有害論이 擡頭되었다. 이 시기를 前後하여 世界的인 天無食品의 붐이 일어났는데 삭카린과 같은 典型的인 人工的이며 化學的인 食品添加物은 食品 메이커에서 使用을 忌避하거나 使用量을 줄이게 되었으며 使用한다는 事實조차 감추게 되었다.

그러다가 1973年 10月 石油 波動에 자극을 받아 雪糖 價格이 폭등하게 되자 食品業界에서도 다시 삭카린에 關心을 기울이게 되었고 이에따라 그동안 廢業위기에 까지 가 있던 삭카린 業界에서도 다시 活氣를 띄게 되어 70年부터 72년까지 年產 1,000%에 지나지 않던 生産量이 73年엔 1,400%, 그리고 74年엔 1,800%를 豫想하고 있으나 生産이 消費(輸出 포함)을 따르지 못하고 있어 品貴 現象을 빚고 있다.

우리나라의 生産 現況은 (表 22)와 같다. 最近 삭카린의 品貴現狀의 原因은

i) 雪糖價格의 昂騰

ii) 70年 以後 不況 및 安全性問題로 增設 및 施設 改修를 中斷에 옴으로 生産能力 減少

iii) 73年 10月 石油波動以後 原料인 OTSA의 品貴 및 價格 昂騰.

價格面에 있어서도 暴騰하여 工場渡價格이 파운드 當 1,440원이나 市中 時勢는 3,500원 以上을 呼價

(表 22)

우리나라의 식카린 生産·輸出·消費現況

年度	'73				'74(推)			
	메이커	Capacity	실적	計	메이커	Capacity	계획량	計
生産	조흥	50%/月		1,400%	조흥	65%/月	650%	1,830%
	금북	45%/月			금북	75%/月	750%	
	제일	30%/月			제일	43%/月	430%	
輸出	850%				1,180%			
國內消費	550%				650%			

고 있다. 수출도 製品이 없어 바이어의 요구량대로 수출을 못하고 있는데 수출 價格은 相當 CIF 12,000 \$線에 이르고 있다.

功할 時엔 삭카린은 다시 한번 보조적인 감미료의 위치로 돌아 갈 것으로 생각된다.

(4) 展 望

雪糖價格이 繼續 昇騰하자 雪糖 輸入國들은 다시 人工甘味料에 關心을 갖게 되었고 FDA의 態度및 日本厚生省의 方針도 많이 完化됨에 따라 삭카린 業界는 아연 好況을 맞게 되었고 돌진과 사이클라메이트 業界도 再生産을 爲하여 當局에 進정을 하고 있다.

이들 人工甘味料의 安全性에 對해서 여러나라에서 많은 試驗을 하고 있으나 見解가 一致되지 않고 있어 向後의 歸趨에 對해서는 斷言할 수 없다. 그러나 專門기관들의 意見이 과거 天然食品 분"으로 一切 人工的인 食品添加物의 安全性을 一但 의심하고 使用 制限 또는 禁止 조치부터 먼저 취하고 뒤에 研究를 하던 때보다는 많이 부드러워진 것만은 사실이다.

삭카린 業界는 昨年の 好況에도 不拘하고 增設 또는 施設改善은 하지 않았으나 74年 初부터 外國의 삭카린 安全性을 취급하는 專門기관의 見解가 好轉되는 것을 계기로 하여 74년부터는 增設을 하기 시작했다.

그러나 삭카린 産業의 長期的인 展望은 결코 밝은 것은 아니다.

安全性이 인정 된다고 하더라도 맛 自體의 缺陷은 改善될 수 없는 것이다.

맛이 삭카린보다 더 좋은 여러가지의 天然甘味料가 開發되어 現在 工業化 段階에 있는데 이들이 成

結 論

지던 관계로 各論을 充實하게 쓰지는 못했지만 世界各國에서 現今까지 研究 되어온 各種 甘味物質을 總망라하고 現況과 앞으로의 方向을 言及했다.

18세기 사탕무우 雪糖이 開發되어 現在 世界の 雪糖의 40%를 占하고 있고 19世紀末에 出現한 삭카린도 지금은 雪糖 다음으로 比重이 큰 甘味料가 되어 있는데, 그 以後엔 甘味料業界에는 큰 變革이 없었다.

그러나 雪糖이 甘味料의 王子格인 位置에는 變化는 없겠지만 今後의 甘味料의 發展方向은, 嗜好와 經濟性과 特性에 따라 여러가지의 甘味料가 用途別로 使用될 것으로 생각된다.

即 甘味料를 使用하는 用途가 技術的으로 細分되어 例컨대 果實加工에는 果糖시럽을, 차약에는 DIHYDROCHALCONE을, 드롭프스에는 물엿, 점에는 葡萄糖을, 간장에는 GLYCYRRIZIN을, 肝藏病환자 用에는 木糖을 이와같이 工業用에 쓰이는 甘味料는 用途利로 開發되고 使用될 것으로 예상된다.

그러나 雪糖價格이 아무리 높아져도 家庭用의 甘味料로서는 消費習慣과 味覺關係로 雪糖을 凌駕하는 甘味料의 出現은어려울 것이다. 그리고 原糖價格이 相當1,000\$을 넘는다든 것은 상상하지 못했던 奇現狀인바 이런 狀態가 永續할리 없을 것이며 오래지 않아 正常을 恢復하면 甘味料의 世界도 다시 安定될 것으로 믿어마지 않는다.