

食品添加物の 使用實態

閔炳贊 · 吳秀暻 · 朴弘鉉 · 徐丙台 · 朴聖培

食 品 衛 生 科

Trend of Food Additives Used in Some Food Groups

Byung Chan Min, Soo Kyung Oh, Hong Hyun Park,

Byung Tae Suh, and Sung Bae Park

Food Sanitation Division

=Abstract=

This survey of kinds and quantity of food additives used in foods was carried out by data of three years from Jan. 1976 to Dec. 1978.

1. The number of additives used in foods were increased annually; 3.6 kinds in 1976, 4.6 kinds in 1977, 5.1 kinds in 1978.
2. In the number of additives used, the highest food groups were baked products and dairy products, the lowest groups were sugar products and ice cakes.

While baked products and sugar products were showed to the vast range in the number of additives, on the other hand dairy products and ice cakes were limited.

3. Additives that were decided allowance of additives used in 6 food groups were as follows;
 - preservatives—propionic acid and sorbic acid
 - bleaching agents—sulfites.
 - enriching agents—Ca salts
 - stabilizer—C.M.C and its Na salts
 - antifoamer—silicone resin
4. In seasonal difference of quantity of preservatives used in breads and dairy products, it was tend to be increased in spring and summer, while be decreased in autumn.

緒 論

紀元前 數世紀부터 利用될만큼 人類食生活에 關心을 끌던 食品添加物は 自然的인 製品에서 人工的인 것으로 계속 發展해오고 있다. 이와같은 傾向은 食品産業이 劃期的인 發展을 이룬 先進諸國에서 그 種類가 더 多様하고 許容된 添加物の 數도 많은 것을 볼 때 食品産業의 發展에 隨伴되는 發展的 過程이라 하겠다.

化學的 合成添加物の 安全性을 理由로 天然添加物을 使用한 食品이나 添加物을 전혀 使用치 않은 食品을

主張하는 것은 賢明치 못하다. 왜냐하면 主婦들의 勞動力을 必要로하는 産業社會로 變遷되어가면서 食品의 인스탄트화가 切實히 要求되고 食品의 長期保管, 風味의 固定, 品質의 改良을 요하기 때문에 化學的 合成品の 도움을 전혀 받지 않고는 생각할 수 없는 것들이기 때문이다.

開發되고 있는 食品添加物도 世界的으로 年間 5,000件以上되나 그 安全性 問題로 大部分이 短命하였으며^{1,2)} 使用이 長期間 許容되었던 것도 계속 研究에 의하여 安全性, 効用性 및 品質에 미치는 영향등의 理由로 使用이 禁止되고 있는 實情이다.

우리나라에서도 現在 258種의 食品添加物이 許容되어 있으나³⁾ 위와같은 理由等으로 不斷히 削除하고 또 새로이 追加하고 있어 絶對的으로 安全한 添加物은 期待할 수 없으나 그 用途나 最大使用量을 規制하므로 安全性을 維持토록하고 있다. 그러나 種類가 相異한 添加物을 多種 使用했을 경우 添加物間 또 食品과 添加物間에 일어날지도 모르는 問題에 對하여는 充分한 研究가 되어있지 않다. 이런 安全性의 憂慮로 各種 報文⁴⁻¹⁰⁾이 수없이 發表되고 있으나 주로 論難이 되고 있는 것은 癌의 原因이 된다는 것이며 이런 問題 때문에 各種 合成添加物의 定量試驗法^{11,12)}이나 定量試驗의 結果에 對한 報文¹³⁻¹⁸⁾이 많이 報告되고 있다.

이렇게 食品添加物이 食品産業에 必要不可缺한 것일지라도 保健衛生側面에서 볼 때 많은 問題點을 內包하고 있어 著者等은 食品衛生行政에 主要問題가 되고 있는 添加物의 올바른 使用法에 對한 啓導를 効率的으로 遂行하기 위한 基礎資料로 提供코져 使用頻도가 比較的 많은 一部食品의 添加物 使用實態를 調査하였다.

調査資料 및 方法

調査對象試料의 範圍: 調査對象 食品은 다음과 같이 6個 食品群으로 하였고 그 範圍는 食品衛生法上에 規定된 範疇로 하였다.

빵類: 식빵, 빵類 및 生菓子類, 도나쓰

乾菓類: 乾菓類, 油菓類

사탕類: 알사탕類, 카라멜, 초코렛類

검: 검

氷菓類: 아이스크림類中 乳脂肪 3% 以下の 製品

乳製品: 아이스크림(乳脂肪 3% 以上), 乳飲料, 酸酵乳, 乳酸菌飲料, 그리고 加工乳

調査方法: 當所에 1976. 1. 1~1978. 12. 31 사이에 民願이 依賴한 試料中 6가지 食品群에 對하여 試驗依賴書 및 試驗成績書를 中心으로 表 1과 같이 總 2416 件을 調査하였다.

Table 1. Number of Samples Examined

	Bread	Baked products	Sugar products	Gum	Ice cakes	Milk products	Total
1976	186	171	268	70	109	106	910
1977	141	135	151	24	282	76	809
1978	182	124	184	63	88	56	697
Total	509	430	603	157	479	238	2,416

調査結果 및 考察

添加物使用件數: 添加物使用件數는 圖1에서 보여 주는 것과 같이 빵類는 76년에 3種을 가장 많이 사용하던 것이 77년에는 4種, 78년에는 6種으로 漸次 使用數가 늘어 食品産業의 發展과 함께 그 使用이 增加하고 있음을 보여주고 있다.

또한 添加物을 6種以上 使用하는 率을 圖1에서 보면 76년에 26.3%, 77년에 40.4%, 78년에 61%로 漸次 使用數가 多樣化하고 있어 78년에는 빵類의 半以上이 6種以上の 添加物을 使用하고 있었다.

乾菓類는 가장 높은 使用頻도가 76년에 3種, 77년에 5種, 78년에 7種으로 그 使用率의 增加가 他食品群에 比하여 越等히 높았으며 7種以上 使用率은 76년에 10.1%, 77년에 21.4%, 78년에 32.2%로 每年 10%씩 增加를 보여왔다. 特히 78年中 1件은 24種(着色料 3種, 着色料 12種이 主種일)의 添加物을 使用하여 調査된

食品中 가장 많이 使用한 例이었다.

사탕類는 1種부터 16種까지 添加物의 使用件數가 넓게 分布되어 있어 製品의 多樣함을 보여주고 있었다. 그러나 6種까지를 使用한 例가 年度에 差異없이 가장 많았고 7種以上에서는 뚜렷이 使用例가 減少하는 것을 보여주고 있었다.

검은 調査된 3年동안 添加物을 1種을 使用한 例가 없었고 2種以上을 使用하였으나 76년과 77년에는 最高 使用件數가 11種이었고 78년에는 16種까지 使用한 것이 있어 78년에 이르러 添加物의 使用이 多樣해진 것을 알 수 있었다. 使用件數의 年度別 增加率은 他食品群과 類似한 傾向을 보였으며 검은 製造業體가 극히 限定된 大規模 業體이기 때문에 他食品群에 比하여 後의 使用實態는 더욱 多樣化할 可能性이 있다고 하겠다.

氷菓類는 添加物使用件數가 76년에 比하여 77년과 78년에 增加의 傾向이 뚜렷하고 7種以上을 使用한 例가 76년에 15.6%, 77년에 44.7%, 78년에 34.0%로

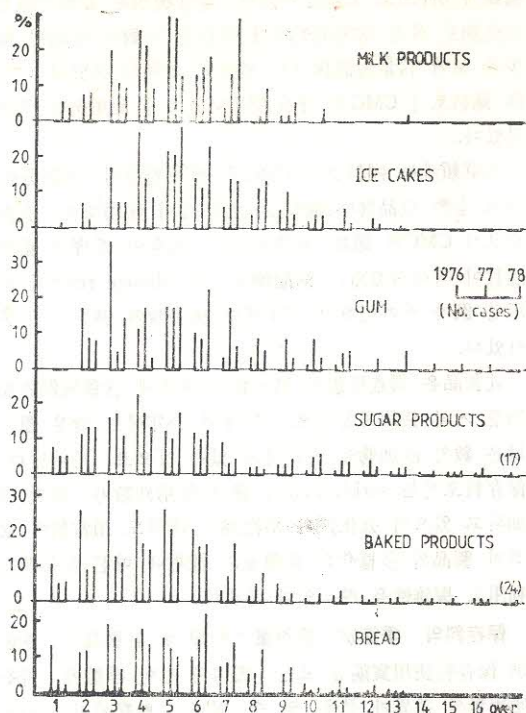


Fig. 1. Distribution of additives mixed in food products.

急増後 다소 減少한 것이 他食品群과 比較해서 特異한 現象이라 하겠다.

乳製品은 添加物 使用幅이 좁아 3年間 공히 9種以下를 使用한 것이 보통이었으며 76年과 77년에는 最高使用頻度가 5種으로 큰 差異를 보이지 않다가 78년에는 7種으로 뚜렷한 增加를 했음을 알 수가 있었다. 더구나 乳製品은 約 30%가 最高使用件數에 集中되어 이는 製品의 同一性을 나타내는 것으로 推定할 수 있다.

위 6個 食品群의 一般의인 傾向은 漸次 使用件數가 增加하여 年度別 調査對象食品群의 平均使用件數를 보면 76년에 3.6種, 77년에 4.6種, 78년에 5.1種으로 每年 1種가까운 增加를 보였다. 만일 한사람이 現在 위 6個 食品群을 1日 1個씩 高르게 攝取한다면 하루에 30種以上の 添加物을 攝取하게 되어 添加物이 우리 食生活에 얼마나 큰 影響을 주고 있는가를 느낄수 있는 斷面이라 하겠다.

添加物使用量: 6個 食品群에 使用된 使用量規制添加物의 使用量を 보면 表 3과 같다. 即 빵類에 使用된 保存料는 propionic acid와 sorbic acid를 주로 使用하고 있었으며 propionic acid는 調査된 3年間 큰 差異를 볼 수 없었으나 sorbic acid는 使用량이 76年을 起點으로 볼 때 77년에는 2倍, 78년에는 3倍로 增加하였음을 보여주고 있다. 그러나 法の 最大使用基準인 0.1%에

Table 3. Food Additives Contents of Food Products by Year

Year	Additives	Bread	Baked products	Sugar products	Gum	Ice cakes	Milk products
1976	Propionic acid	0.1797 (75)	—	—	—	—	—
	Sorbic acid	0.0088 (14)	—	—	—	—	0.0033 (1)
	Na-sulfite	0.0045 (1)	0.0167(24)	0.0020 (2)	—	—	—
	Ca-compound	0.1172 (7)	0.4068 (4)	—	0.6508 (1)	—	—
	CMC*	—	—	—	0.0197 (1)	0.1905 (6)	—
1977	Propionic acid	0.1858 (68)	—	—	—	—	—
	Sorbic acid	0.0199 (9)	—	—	—	—	0.0035 (6)
	Na-sulfite	0.0043 (3)	0.0056(10)	0.0215 (2)	—	—	—
	Ca-compound	0.1551 (11)	0.3416(14)	0.3472 (3)	0.3520 (3)	—	0.1500 (3)
	CMC	—	—	—	0.0058 (1)	0.3415(128)	0.2216(27)
	Silicone resin	—	—	—	—	1.5328 (2)	0.0050 (2)
1978	Propionic acid	0.1618(165)	—	—	—	—	—
	Sorbic acid	0.0335 (10)	—	—	—	—	0.0050(10)
	Na-sulfite	—	0.0178 (7)	—	—	—	—
	Ca-compound	0.1886 (14)	0.1745(11)	0.3340 (1)	0.0460 (5)	—	0.0050 (1)
	CMC	—	—	—	—	0.2266 (19)	0.1811(17)
	Silicone	—	—	—	—	—	0.0063 (8)

*; Sodium carboxymethylcellulose, Number of samples examined in parentheses.

는 未達되게 使用하고 있었다.

빵類에 使用된 漂白劑는 亞黃酸鹽類가 大部分이었으며 그 使用量도 漸次 減少추세를 보이다가 78년에는 使用된 例가 發見되지 않았다. 또 強化劑로 分類되고 있는 칼슘鹽類는 빵류에서 그 使用量과 使用한 食品이 增加되고 있으나 許容量(칼슘으로 1%以下)에 훨씬 未達되며 營養強化의 目的으로 使用되고 있지 않는 것으로 생각된다. 빵類에 使用되는 添加物中 使用量이 規制되어있는 添加物은 위 4種으로 大分할 수 있으며 其他 添加物은 使用量이 規制되어 있지 않은 添加物을 使用하고 있다 하겠다.

乾菓類는 漂白劑로서 亞黃酸鹽類를 使用하고 있으며 糖類系統의 食品에 주로 使用하는 것으로 豫想했으나 乾菓類에서 훨씬 많은 量과 많은 食品에서 使用하고 있는 것으로 나타났다. 使用量은 77年을 除外하고는 큰 差異가 없었으나 漸次 使用例가 減少되고 있는 추세를 보이고 있다. 그와는 對照의으로 強化劑인 칼슘鹽類는 76年에 比하여 77年과 78年에 使用食品數가 크게 增加된 傾向을 보이고 있으며 使用量은 減少하는 傾向을 나타냈다.

사탕類는 使用量規制添加物을 使用한 것이 調査期間 3年동안에 8件밖에 發見되지 않아 使用量規制添加物을 가장 적게 使用하고 있는 食品群이라고 할 수 있으나 圖 1에서 보는 바와같이 많은 添加物을 使用하고 있어 含量規制없는 添加物을 가장 많이 使用한다고 推定할 수 있으며 그중에도 着香料와 着色料는 主種을 이루고 있었다.

검에서는 調査件數 157件中 含量規制 添加物을 11件밖에 使用한 例가 없었으며 그중에도 強化劑로서 칼슘

鹽類가 9件으로 大部分이었다. 칼슘鹽類는 使用件數는 年度別로 약간 增加하였으나 含量은 反對로 急激한 減少를 보여 含量規制線과는 현격한 差異를 보였다. 其他 糊料로서 CMC를 약간 使用하였으나 使用例는 극히 적었다.

水菓類에는 糊料로서 CMC를 使用한 것이 大部分이었고 全體 食品群中 糊料를 가장 많이 使用하는 食品으로서 CMC의 適量 使用與否에 對하여 管理의 重點 品目이 되어야겠다. 消泡劑로서는 silicone resin이 使用된 例가 있기는하나 77年에만 極少數의 例를 보일뿐 이었다.

乳製品은 調査件數가 第一 많은 76年에 含量規制添加物을 거의 使用치 않았으나 77年과 78年에는 많은 量과 많은 數의 添加物을 使用하고 있는 것으로 나타났다. 保存料로서는 sorbic acid의 量과 使用件數가 漸次 增加되고 있으며 強化劑와 消泡劑의 使用도 相當數에 達하여 製品의 多樣化와 販賣量의 激增에 따른 添加物의 利用도 複雜性を 띄고 있다 하겠다.

保存料의 季節別 使用量: 빵類 및 乳製品의 季節別 保存料使用實態를 보던 表 4와 같이 季節에 따른 使用量의 差異가 크을 알 수 있다. 빵類에서 sorbic acid의 使用量을 보던 거울을 起點으로 봄때 여름까지 계속 增加를 보여 保存料使用量과 氣溫과 關係가 있음을 나타내고 있다. 그러나 propionic acid는 계절에 따른 差異가 거의 없어 이는 年度別 差異가 근소함을 前述한 것과 同一한 原因에 基因한 것 같으며 또 propionic acid가 風味에 영향을 준다¹⁰⁾는 事實도 增量에 問題가 있었으리라 推定된다. 年度別 sorbic acid의 使用量을 보던 急激한 使用量의 增加를 보여 風味

Table 4. Preservatives Contents of Bread and Milk Products

Year		Bread					Milk Products				
		Winter	Spring	Summer	Autumn	Av.	Winter	Spring	Summer	Autumn	Av.
76	SA*	0.0061 (4)	0.0078 (4)	0.0125 (5)	0.0049 (1)	0.0088 (14)	—	—	0.0033 (1)	—	0.0033 (1)
	PA [ⓐ]	0.1765 (11)	0.1795 (29)	0.1853 (24)	0.1713 (11)	0.1797 (75)	—	—	—	—	—
77	SA	0.0187 (2)	0.0193 (1)	0.0211 (4)	0.0190 (2)	0.0199 (9)	0.0020 (3)	—	0.0050 (2)	0.0050 (1)	0.0035 (6)
	PA	0.1878 (17)	0.1900 (5)	0.1857 (22)	0.1836 (24)	0.1858 (68)	—	—	—	—	—
78	SA	0.0300 (3)	0.0275 (2)	0.0380 (5)	—	0.0335 (10)	0.0045 (2)	—	0.0055 (5)	0.0045 (3)	0.0050 (10)
	PA	0.1848 (45)	0.1881 (48)	0.1886 (56)	0.1818 (16)	0.1618 (165)	—	—	—	—	—

*; Sorbic acid @; Propionic acid, Number of samples examined in parentheses.

에 영향을 적게주는 sorbic acid를 氣溫에 따라 增減시키는 것으로 생각된다.

乳製品에는 sorbic acid만을 使用하고 있으며 使用量과 使用件數가 每年 增加하고 또 季節에 따라 增減시키는 것은 빵類와 類似한 傾向을 보였다. 그러나 봄에는 依賴된 製品이 없어 確實한 季節의 추이는 推定키 어려웠다.

結 論

1976. 1. 1~1978. 12. 31 사이에 民願人이 當所에 依賴한 食品에 對한 添加物使用實態를 調査한 結果 아래와 같다.

1. 添加物使用件數는 每年 增加하여 76년에 平均 3.6件, 77년에 4.6件, 78년에 5.1件을 使用하였다.

2. 78년에 添加物使用件數가 가장 많은 食品群은 乾菓類와 乳製品이었으며 가장 적게 使用한 食品群은 사탕類와 水菓類이었다.

3. 乾菓類와 사탕類는 使用添加物數의 分布가 廣範圍하였고 乳製品과 水菓類는 使用幅이 좁았다.

4. 含量規制添加物은 保存料로서 propionic acid와 sorbic acid, 漂白劑로서 亞黃酸鹽類, 強化劑로서 칼슘鹽類, 糊料로서 CMC와 그 鹽類, 消泡劑로서 silicone rosin을 使用하는 것이 一般的이었다.

5. 빵類 및 乳製品의 季節別 保存料使用量은 봄, 여름에 增加되었다가 가을이 되면서 使用量이 減少하는 傾向을 보였다.

參 考 文 獻

- 1) Furia, T.E.: Handbook of Food Additives. CRC press, cleveland. p. 5 (1972).
- 2) FAO Nutrition Meetings: Specification for the indentify and purity of food additives and their toxicological evaluation. *FAO Nutrition Meetings Report Series*. 31, (1962).
- 3) 保健社會部: 保健社會部令 第19號 食品衛生法施行規則 (1962).
- 4) Food Protection Committee: Problems in the evaluation of carcinogenic hazard from use of food additives *Pulb. No. 749* Washington, D.C.(1959).
- 5) Hieger, I.: Cholesterol carcinogenesis, *Brit. Med. Bull.* 14:159, (1958).
- 6) Boutwell, R.K., and Bosch, D.K.: The tumor promoting action of phenol and related compounds for mouse skin, *Cancer Res.*, 19:413, (1959).
- 7) Evaluation of the carcinogenic hazards of food additives. *FAO/WHO Meetings Report Series* 29, FAO, Rome, (1961).
- 8) Dougherty, E.C., Ferral, D.J., Brody, B., and Gotthold, M.L.: A Growth anomaly and lysis with production of virus-like particles in axenically reared microannelid. *Nature* 198: 973, (1963).
- 9) Cromwell, N.H.: Chemical carcinogens, carcinogenesis and carcinostasis. *Am. Sci.*, 53:213, (1965).
- 10) Weisburger, J.H., and Weisburger, E.K.: Chemicals as causes of cancer. *Chem. and Eng. News*, 44:124, (1960).
- 11) 樋口亮一: 食品中 ソルビン酸의 定量法에 について. *食品工業*, 10:100, (1975).
- 12) 金京洙: 食品中의 tar色素 定量分析에 關한 研究. *公衆保健雜誌*. 13:44, (1976).
- 13) 金乙祥: Gas chromatography에 依한 市販 빵類 및 生菓子類의 保存料使用實態에 關한 研究. *保健獎學會報*. 5:194, (1976).
- 14) 朴聖培, 宋翰鎬, 盧弘植: 食品中의 保存料에 關한 研究. *서울市衛生試驗所報*. 6:91, (1970).
- 15) 朴聖培, 宋翰鎬, 盧弘植, 李峰子: 食品中의 保存料에 關한 調査研究(Ⅱ). *서울市衛生研究所報*, 7: 103, (1971).
- 16) 吳秀喙, 朴弘鉉, 鄭順亮, 崔漢榮, 朴聖培: 食品中 添加物의 使用實態. *서울市保健研究所報*, 13:49, (1977).
- 17) 文範洙, 金福成, 李英敏, 朴允敏: 醬油의 防黴劑에 關한 研究. *國立保健研究報*. 6:251, (1969).
- 18) 黃七星, 朴亨基, 文允熙: 食肉加工에 있어서 亞窒酸鹽의 發色效果에 關한 研究. *韓國畜產學會誌*, 18:82, (1973).
- 19) 刈米達夫: 食品添加物公定書解説書. 3版, 廣川書店, 東京, p. B-812, (1973).