

## 市販加工食品中 食品添加物 使用實態에 關한 調査(I)

食品分析科

柳寅實 · 朴鍾泰 · 孫進鎬 · 李康文

### Survey on Food Additives in Commercial Processed Food(I)

Food Analysis Division

In Sil Yu, Jong Tae Park, Jin Ho Son and Kang Moon Lee

#### =Abstract=

This investigation was carried out in order to survey the state of using food additives in the commercial processed food from January in 1984 to December in 1986.

Samples were such foods as breads, cookies, candies, chewing gums, chocolates, caramels, instant noodles, instant seasoning foods.

Food additives were classified into 21 kinds according to use.

The results were as follows;

1. The rate of using food additives in 1,080 samples was 88.4%. In chewing gums, chocolates, caramels, instant noodles, instant seasoning foods it was 100%.
2. Fifteen kinds of food additives were used in each food groups.  
Dietary supplements (vitamins, calcium salts), emulsifiers (glycerin fatty acid ester), seasonings (sodium L-glutamate, citric acid), thickening agents (gelatine), food color were mainly used.
3. Most food additives were used single one according to use.

#### 緒 論

食品添加物은 食品의 商品的 價値, 營養的 價値 및 衛生的 價値를 增進시키거나, 食品의 製造, 加工 또는 保存을 目的으로 食品에 添加, 混合, 浸潤 또는 기타의 方法에 의하여 使用되는 물질이다.<sup>1,2)</sup>

오늘날 食品産業의 發達로 加工食品이 증가함에 따라<sup>3,4)</sup> 비록 그 자체가 食品으로서 어떤 效果를 나타내지는 못하나 食品添加物의 種類는 점차 다양해져 우리나라는 1962年 258種<sup>5)</sup>에서 1986年 현재 357種<sup>6)</sup>이 使用許可되어 있다.

이들 食品添加物은 天然品과 化學的 合成品으로 分類되어 있으나 대부분이 化學的 合成品으로 대개 毒性을 갖고 있어 안전한 것이라 해도 純度나 使用方法 등에 따라 人體에 해로운 영향을 끼칠 수 있으므로<sup>2)</sup> 食

品과 함께 섭취되는 食品添加物로 부티의 危害를 防止하기 위하여 許用되어 있는 食品添加物이라도 그 種類와 使用方法, 使用限度量이 엄격히 規制되고 있다.<sup>1)</sup>

따라서 著者 등은 加工食品의 增加와 더불어 늘어나는 各種 食品添加物의 使用法에 관한 基礎資料의 提供과 合理的인 使用法의 啓導를 目的으로 食品添加物의 使用對象食品과 用途別 食品添加物의 種類 및 使用量 등 그 實態를 調査하였기에 結果를 보고한다.

#### 調査對象 및 方法

##### 調査對象

調査對象食品은 總 1,080件으로 아래와 같이 分類하였다.

빵類: 빵, 식빵, 도나스, 떡, 양갱 등 224件.

菓子類: 乾菓, 油菓 등 170件.

사탕類 : 알사탕, 제리, 淸涼菓子 等 219件.

껌類 : 89件.

초콜릿類 : 134件.

인스턴트麵類 : 油湯處理麵, 非油湯處理麵 等 114件.

인스턴트調味食品類 : 라면스프, 짜장면스프, 우동스프, 냉면스프, 어묵스프, 칼국수스프, 비빔국수스프 等 111件.

#### 調査方法

1984年 1월부터 1986年 12월까지 當所에 依頼된 食品 中 1,080件에 使用된 用途別 食品添加物 21種의 使用實態를 그 成分配合比率表에 의하여 調査하였다.

#### 結果 및 考察

食品群別 食品添加物 使用例는 表 1과 같다.

調査食品의 食品添加物 總 使用率은 88.4%로 껌類, 초콜릿類, 카라멜類, 인스턴트麵類, 인스턴트調味食品類 等에는 食品添加物이 100% 使用되었고, 빵類에는 67.4%에만 使用되어 調査食品 中 그 使用例가 적었는데 이는 떡과 일부 도나스 等에는 食品添加物이 使用되지 않았기 때문인 것으로 調査되었다.

用途別로 分類한 食品添加物 21種 中 1회라도 使用

된 食品添加物은 強化劑를 비롯한 15種이었으며, 防蟲劑, 殺菌劑, 消泡劑, 離型劑, 抽出劑, 被膜劑의 6種은 전혀 사용되지 않았다.

使用된 15種의 食品添加物 中 비교적 調査食品에 廣範圍하게 使用例가 많았던 것은 強化劑, 食品製造用劑, 乳化劑, 調味料, 糊料, 着色料, 膨脹劑 等이었고, 保存料, 漂白劑, 鞣基礎劑, 發色劑, 밀가루改良劑는 한정된 食品에만 使用되었다.

특히 껌類의 鞣基礎劑, 초콜릿類, 카라멜類의 乳化劑, 인스턴트麵類의 食品製造用劑와 膨脹劑는 各各의 食品에 기본적으로 使用된 것으로 나타났다.

위의 結果로 主食對用食品은 물론 嗜好食品 等の 製造·加工 中 대부분이 食品添加物을 使用하였으며, 閱等<sup>7)</sup>의 報告와 比較하여 食品 中에 使用된 食品添加物의 種類는 물론 食品添加物을 使用하는 食品의 數도 점차 증가 추세인 것을 알 수 있었다.

食品添加物의 用途別 混合使用實態는 表 2와 같다.

食品添加物은 用途에 따라 한가지를 使用하는 경우가 가장 많았고, 4가지 이상을 함께 사용하는 경우는 매우 적었다.

빵類, 카라멜類 中의 乳化劑와 빵類, 菓子類 中의 膨脹劑는 1가지보다 2, 3가지를 함께 사용하는 경우가

Table 1. Instance of using food additives in each food groups.

Food group	Breads	Cookies	Candies	Chewing gums	Chocolates	Caramels	Instant noodles	Instant seasoning foods
	Number of samples	224	170	219	89	134	19	114
Number of samples used	151	131	206	89	134	19	114	111
Kind of food additives								
Dietary supplements	113	46	47	23	14	2	25	36
Food producing agents	70	21	38	88	5	2	114	30
Emulsifier	86	53	99	88	134	19	35	32
Seasonings	59	46	119	59	15	5	55	109
Thickening agents	25	13	36	28	67	4	109	18
Food colors	16	63	115	79	35	—	15	88
Leavening agents	93	114	14	—	21	15	114	—
Solvents	2	9	1	60	—	—	16	10
Flavouring agents	—	1	6	21	3	—	—	6
Antioxidants	3	4	8	53	—	—	—	—
Preservatives	4	—	6	—	—	—	—	—
Bleaching agents	—	21	—	—	4	—	—	—
Chewing gum base	—	—	—	89	—	—	—	—
Color developers	—	—	—	1	—	—	—	—
Flour improving agents	67	—	—	—	—	—	—	—

Table 2. Type of using food additives in each food groups.

Kind of food additives	Food group Type	Breads				Cookies				Candies				Chewing gums			
		1	2	3	4≤	1	2	3	4≤	1	2	3	4≤	1	2	3	4≤
Dietary supplements		52.2	38.1	8.8	0.9	78.3	19.6	2.2	—	74.5	10.6	10.6	4.3	47.8	8.7	—	43.5
Food producing agents		31.4	45.7	22.9	—	95.2	4.8	—	—	100	—	—	—	98.9	1.1	—	—
Emulsifier		17.4	1.2	64.0	17.4	84.9	9.4	5.7	—	59.6	37.4	3.0	—	58.0	39.8	2.3	—
Seasonings		76.3	18.6	5.1	—	32.6	15.2	8.7	43.5	74.8	21.8	3.4	43.5	64.4	15.3	20.3	—
Thickening agents		96.0	4.0	—	—	100	—	—	—	86.1	13.9	—	—	100	—	—	—
Food colors		56.3	25.0	6.3	12.5	71.4	20.6	4.8	3.2	44.5	28.4	12.3	14.8	65.8	13.9	13.9	6.3
Leavening agents		26.9	68.8	4.3	—	19.3	63.2	11.4	6.1	100	—	—	—	—	—	—	—
Solvents		100	—	—	—	66.7	33.3	—	—	100	—	—	—	96.7	3.3	—	—
Favouring agents		—	—	—	—	—	—	—	100	100	—	—	—	100	—	—	—
Antioxidants		100	—	—	—	100	—	—	—	100	—	—	—	100	—	—	—
Preservatives		100	—	—	—	—	—	—	—	100	—	—	—	—	—	—	—
Bleaching agents		—	—	—	—	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Chewing gum base		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11.2	11.2	10.1	67.4
Color evelopers		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	—	—	—
Flour improving agents		100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

  

Kind of food additives	Food group Type	Chocolates				Caramels				Instant noodles				Instant seasoning food			
		1	2	3	4≤	1	2	3	4≤	1	2	3	4≤	1	2	3	4≤
Dietary supplements		92.9	—	7.1	—	—	50	—	50	100	—	—	—	80.6	19.4	—	—
Food producing agents		100	—	—	—	100	—	—	—	—	21.9	0.9	77.2	76.7	13.3	10.0	—
Emulsifier		88.8	15.9	0.7	—	15.8	73.7	10.5	—	97.1	—	2.9	—	68.8	28.1	—	3.1
Seasonings		73.3	26.7	—	—	80	20	—	—	65.5	23.6	9.1	1.8	2.8	1.8	13.8	81.7
Thickening agents		77.6	20.9	1.5	—	100	—	—	—	100	—	—	—	100	—	—	—
Food colors		17.1	14.3	11.4	57.1	—	—	—	—	100	—	—	—	97.7	2.3	—	—
Leavening agents		47.6	52.4	—	—	100	—	—	—	100	—	—	—	—	—	—	—
Solvents		—	—	—	—	—	—	—	—	100	—	—	—	100	—	—	—
Favoring agents		100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	—	—	—
Antioxidants		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Preservatives		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bleaching agents		100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Chewing gum base		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Color developers		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Flour improving agents		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

\* Percentage

더 많았으며, 인스턴트調味食品類 中の 調味料과 인스턴트麵類 中の 食品製造用劑는 4가지 이상을 사용한 것이 각각 81.7%, 77.2%였다. 특히 인스턴트調味食品類 中에는 調味料를 最多 8가지 사용한 것이 1.8%였고, 초콜렛類 中에는 着色料를 7가지 사용한 것이 2.9%로 調査한 結果 나타났다.

用途에 따라 分類한 各 食品添加物의 性質別로 細部的인 使用內用을 調査한 結果는 다음과 같다.

食品群別 強化劑의 使用實態는 表 3과 같다.

가장 많은 種類의 強化劑가 사용된 食品은 사탕類로 11種의 強化劑가 使用되었다.

各 調査食品들 中에는 비타민 B<sub>1</sub>鹽酸鹽, 비타민 B<sub>2</sub>,

**Table 3.** Contents of dietary supplements in each food groups.

	Breads		Cookies		Candies		Chewing gums	
Riboflavine	22†	0.0224±0.0109 <sup>a</sup>	2	0.0004±0.0001	5	0.0217±0.0149	10	0.005
Thiamin Hydrochloride		—	2	0.0016±0.0014	2	0.0065±0.0015	10	0.0044±0.0002
L-Ascorbic acid	18	0.0057±0.0022	1	0.0200±0.0029	33	0.3111±0.1049	25	0.0966±0.0170
dl- $\alpha$ -tocopherol		—	1	0.0033	23	0.0514±0.0313	8	0.1335±0.0493
Riboflavin Phosphate Sodium		—		—		—		—
Cholecalciferol		—		—		—		—
Dry formed Vitamin A Vitamin A Fatty Acid Ester in Oil		—		—	1	0.0037		—
Calcium Phosphate, Monobasic	56	0.0305±0.0041	24	0.1188±0.0228	1	0.08	10	0.0863±0.0030
Calcium Phosphate, Dibasic		—	4	0.0335	1	0.1533		—
Calcium Phosphate, Tribasic	1	0.0055	4	0.0150±0.0053		—		—
Calcium Carbonate	58	0.0169±0.0025		—	1	0.3	6	1.2393±0.6240
Calcium Lactate	10	0.0037±0.0005	4	0.0093	3	0.014		—
Calcium Sulfate	25	0.0133±0.0017		—		—		—
Nicotinamide		—	1	0.0028	1	0.055	7	0.0560±0.0013
Potassium Citrate		—		—	1	0.328	1	0.021
L-Lysine Monohydro Chloride		—	8	0.0544±0.0059		—		—
Zinc Sulfate, Heptahydrate		—		—		—	1	0.027

  

	Chocolates		Caramels		Instant noodles		Instant seasoning food	
Riboflavine	1	0.0001	1	0.0001	11	0.0028±0.0014	1	0.0001
Thiamin Hydrochloride	1	0.0001	2	0.0003±0.0001	1	0.0011	25	0.0199±0.0035
L-Ascorbic acid	1	0.02		—	15	0.0006±0.003		—
dl- $\alpha$ -tocopherol	1	0.0015	1	10×10 <sup>-8</sup>		—		—
Riboflavin Phosphate Sodium		—	1	0.0001		—		—
Cholecalciferol		—	1	0.0001		—		—
Dry formed Vitamin A Vitamin A Fatty Acid Ester in Oil		—	1	0.0016		—		—
Calcium Phosphate, Monobasic	3	0.0313±0.0013		—		—	5	0.0025±0.0004
Calcium Phosphate, Dibasic		—		—		—	1	0.007
Calcium Phosphate, Tribasic		—		—		—	4	0.5250±0.025
Calcium Carbonate	9	0.4825±0.1311		—		—		—
Calcium Lactate		—		—		—		—
Calcium Sulfate		—		—		—		—
Nicotinamide		—	1	0.0032		—		—
Potassium Citrate		—		—		—		—
L-Lysine Monohydro Chloride		—		—		—		—
Zinc Sulfate, Heptahydrate		—		—		—		—

† : Number of samples used

a : Mean±S.E. (Standard Error)

**Table 4.** Contents of food producing agents in each food groups.

	Breads		Cookies		Candies		Chewing gums	
Talc	—	—	—	—	32	0.0563±0.0083	88	3.7155±0.1385
Sodium Metaphosphate	—	—	—	—	—	—	—	—
Potassium Metaphosphate	—	—	—	—	—	—	—	—
Disodium Dihydrogen Pyrophosphate	40	0.0646±0.0066	4	0.1038±0.0291	—	—	—	—
Sodium Stearyl Lactylate	44	0.0656±0.0060	—	—	—	—	—	—
Sodium Silicoaluminate	2	0.0129±0.0021	—	—	—	—	—	—
Magnesium Chloride	—	—	—	—	—	—	1	0.021
Sodium Phosphate, Tribasic, Anhydrous	—	—	3	0.789 ±0.0982	—	—	—	—
Potassium Phosphate, Tribasic	—	—	—	—	—	—	—	—
Sodium Phosphate, Dibasic, Anhydrous	—	—	4	0.0007±0.0002	—	—	—	—
Potassium Phosphate, Dibasic	—	—	5	0.0258±0.0027	—	—	—	—
Sodium Carbonate, Anhydrous	—	—	—	—	2	0.0038	—	—
Sodium Polyphosphate	1	0.003	—	—	—	—	—	—
Potassium Polyphosphate	—	—	—	—	—	—	—	—
Sodium Pyrophosphate Anhydrous	—	—	3	0.1277±0.0523	—	—	—	—
Potassium Pyrophosphate	—	—	—	—	—	—	—	—
Ammonium Sulfate	46	0.0205±0.0027	—	—	—	—	—	—
	Chocolates		Caramels		Instant noodles		Instant seasoning food	
Talc	—	—	2	0.0463±0.0018	—	—	—	—
Sodium Metaphosphate	1	0.001	—	—	12	0.0183±0.0055	2	0.019 ±0.0080
Potassium Metaphosphate	—	—	—	—	18	0.0058±0.0006	—	—
Disodium Dihydrogen Pyrophosphate	—	—	—	—	—	—	—	—
Sodium Stearyl lactylate	—	—	—	—	—	—	—	—
Sodium Silicoaluminate	—	—	—	—	—	—	—	—
Magnesium Chloride	—	—	—	—	—	—	—	—
Sodium Phosphate, Tribasic, Anhydrous	1	0.6218	—	—	—	—	—	—
Potassium Phosphate, Tribasic	—	—	—	—	—	—	5	0.0290±0.0140
Sodium Phosphate, Dibasic Anhydrous	—	—	—	—	114	0.0061±0.0014	—	—
Potassium Phosphate Dibasic	3	0.0318±0.0144	—	—	—	—	7	0.0266±0.0086
Sodium Carbonate, Anhydrous	—	—	—	—	113	0.0314±0.020	17	1.2979±0.2060
Sodium Polyphosphat	—	—	—	—	87	0.0326±0.0019	5	0.0240±0.0048
Potassium Polyphosphate	—	—	—	—	1	0.018	—	—
Sodium Pyrophosphate, Anhydrous	—	—	—	—	9	0.0136±0.0058	2	0.0210±0.001
Potassium Pyrophosphate	—	—	—	—	59	0.0074±0.0004	—	—
Ammonium Sulfate	—	—	—	—	—	—	—	—

비타민 C, 비타민 E 등의 비타민類와 第1磷酸칼슘, 탄산칼슘 등의 칼슘劑가 주로 사용되었다.

빵類, 초콜릿類에는 탄산칼슘이 주로 사용되었으며, 使用量은 各各 0.0169±0.0025%, 0.4825±0.1311%였다.

특히 비타민 B<sub>2</sub>는 다른 식품보다 빵類에 주로 사용되었고, 使用量도 0.0224±0.0109%로 많았다.

菓子類에는 第1磷酸칼슘이 주로 사용되었고, 使用量도 많아 0.1188±0.0228%였으며, L-라이신鹽酸鹽이 有一하게菓子類에만 사용되었다.

사탕類, 껌類에는 비타민 C가 주로 사용되었으며, 使用量도 많아 각각 0.3111±0.1049%, 0.0966±0.0170%였다. 비타민 E도 다른 食品에서 보다 使用例와 使用量이 많았다.

카라멜類에는 強化劑가 거의 使用되지 않았고, 主食對用食品인 빵類, 인스턴트麵類 등에 穀類의 制限아미노산<sup>8)</sup>인 라이신과 트립토판 등이 전혀 使用되지 않은 점은 特記할만하다. 그러나 食品에 아미노산을 強化할 때 發生할 수 있는 Amino acid imbalance<sup>9)</sup>를 考慮한다면 適當한 強化劑의 使用은 經濟的인 면과 함께 앞으로 檢討되어야 할 문제인 것으로 思料된다.

인스턴트麵類보다 인스턴트調味食品類에 비타민 B<sub>1</sub>鹽酸鹽이 더 많이 使用된 것은 알칼리性鹽類의 食品製造用劑를 주로 使用하는 인스턴트麵에 비타민 B<sub>1</sub>鹽酸鹽을 함께 使用하는 경우 알칼리에 약한 비타민 B<sub>1</sub>의 성질로 貯藏時 加水分解되어 着色되거나 風味가 변

하게되는 단점을 防止하기 위한 方法인 것으로 思慮된다.

사탕類, 껌類 등에 주로 使用된 비타민 C, 비타민 E는 營養強化 뿐 아니라 風味增進 또는 着色의 目的으로, 인스턴트麵類의 비타민 C는 인스턴트麵類에 使用된 油脂의 酸敗防止를 위한 synergist로서, 빵類,菓子類, 껌類, 초콜릿類(coating 部分)의 칼슘劑는 合成膨脹劑의 酸劑로 使用된 것으로 思料된다.

칼슘劑는 関等<sup>7)</sup>의 報告와 比較할 때 檢査 使用對象食品은 增加하였으나 使用量은 減少한 것으로 나타났다.

위의 結果로 食品에 使用된 強化劑는 營養強化 뿐만 아니라 製造, 嗜好度 向上 등의 目的으로 使用되었다고 思料된다.

食品群別 食品製造用劑의 使用實態는 表 4와 같다.

가장 많은 種類의 食品製造用劑가 使用된 食品은 인스턴트麵類로 8種의 食品製造用劑가 使用되었다.

빵類에는 황산암모늄, 피로인산나트륨, 스테아릴젓산나트륨이 주로 使用되었다.

사탕類, 껌類의 대부분에는 탈크가 使用되었고, 그 使用量은 各各 0.0563±0.0083%, 3.7155±0.1385%로 껌類에 使用한 탈크의 量이 더 많았다.

인스턴트麵類에는 제 2 인산나트륨, 탄산나트륨이 주로 사용되었고, 인스턴트調味食品類는 다른 食品에 비하여 탄산나트륨이 多量 사용되었으며, 使用量은 1.2979±0.2060%였다.

Table 5. Contents of emulsifiers in each food groups

	Breads		Cookies		Candies		Chewing gums	
Glycerin Fatty Acid Ester	77	0.0815±0.0080	7	0.017 ±0.0073	47	0.0998±0.0776	89	1.5955±0.1441
Soybean Phospholipids	11	0.0504±0.0131	48	0.1477±0.0164	67	0.1266±0.0127	11	0.1226±0.0195
Sorbitan Fatty Acid Ester	12	0.0280±0.0044	3	0.0237±0.0103	10	0.0669±0.0117	—	—
Sucrose Fatty Acid Ester	70	0.0740±0.0275	5	0.1194±0.0738	14	0.7631±0.1453	22	0.1454±0.0459
Polysorbate 20	12	0.0037±0.0006	—	—	—	—	—	—
Propylene Glycol Fatty Acid Ester	68	0.0325±0.0043	—	—	—	—	—	—
	Chocolates		Caramels		Instant noodles		Instant seasoning food	
Glycerin Fatty Acid Ester	7	0.0204±0.0168	8	0.2616±0.0701	35	0.3617±0.0515	9	0.0066±0.0028
Soybean Phospholipids	134	0.2976±0.0127	19	0.2321±0.0408	34	0.2552±0.0325	6	0.010 ±0.0024
Sorbitan Fatty Acid Ester	1	0.0146	10	0.0938±0.0015	—	—	13	0.0381±0.0305
Sucrose Fatty Acid Ester	8	0.1015±0.0418	—	—	34	0.0569±0.0088	5	0.0014±0.0002
Polysorbate 20	—	—	—	—	—	—	5	0.0428±0.016
Propylene Glycol Fatty Acid Ester	—	—	—	—	—	—	—	—

**Table 6.** Contents of seasonings in each food groups.

	Breads		Cookies		Candies		Chewing gums	
<b>Flavor intensifiers</b>								
Monosodium L-Glutamate	11	0.3659±0.2138	41	0.1052±0.0193	3	0.3690±0.0001	—	—
Sodium 5'-Ribonucleotide	—	—	3	0.0023±0.0003	3	0.0008	—	—
Sodium 5'-Guanylate	—	—	20	0.0017±0.0003	—	—	—	—
Sodium 5'-Inosinate	—	—	20	0.0021±0.0004	—	—	—	—
Glycine	—	—	13	0.1357±0.0252	—	—	—	—
Disodium Succinate	—	—	4	0.0060±0.0024	—	—	—	—
DL-Alanine	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>Acidulants</b>								
Citric acid	6	0.0237±0.0089	12	0.0259±0.0105	110	0.6807±0.0468	37	0.5028±0.1006
dl-Malic acid	—	—	3	0.0113±0.0003	9	0.289 ±0.055	14	0.3296±0.0323
Sodium Citrate	4	0.0100±0.003	—	—	3	0.14	—	—
d-Tartaric Acid	1	0.0387	—	—	13	0.1720±0.0388	—	—
Lactic Acid	37	0.0056±0.0005	—	—	—	—	—	—
<b>Non nutritive sweeteners</b>								
D-sorbitol	11	1.1611±0.4048	—	—	1	63.999	7	5.6054±0.5870
D-sorbitol solution	5	1.0343±0.2275	—	—	2	34.35 ±10.350	28	1.1790±0.8594
Saccharin Sodium	—	—	11	0.0654±0.0126	—	—	—	—
Aspartame	—	—	—	—	—	—	1	0.015
	Chocolates		Caramels		Instant noodles		Instant seasoning food	
<b>Flavor intensifiers</b>								
Monosodium L-Glutamate	8	0.0288±0.0060	2	0.0049±0.0047	4	0.1084±0.0933	108	12.1580±0.5559
Sodium 5'-Ribonucleotide	2	0.0002	1	0.0081	1	0.0001	18	0.0041±0.0001
Sodium 5'-Guanylate	—	—	—	—	1	0.0031	105	0.1676±0.0273
Sodium 5'-Inosinate	—	—	—	—	1	0.011	102	0.1708±0.0281
Glycine	—	—	—	—	6	0.0280±0.0004	27	0.3844±1.6990
Disodium Succinate	—	—	—	—	—	—	78	0.3845±0.0316
DL-Alanine	—	—	—	—	—	—	11	0.0147±0.0070
<b>Acidulants</b>								
Citric acid	5	0.0043±0.0027	3	0.1070±0.0415	18	0.0019±0.0001	12	0.6965±0.2796
dl-Malic acid	2	0.0125±0.0035	—	—	—	—	35	0.3781±0.0702
Sodium Citrate	—	—	—	—	—	—	3	2.2473±0.1842
d-Tartaric Acid	—	—	—	—	—	—	5	0.2462±0.0075
Lactic acid	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>Non nutritive sweeteners</b>								
D-sorbitol	—	—	—	—	1	2.29	3	0.581 ±0.1170
D-sorbitol solution	—	—	—	—	49	0.3979±0.0445	1	0.4469
Saccharin Sodium	1	0.03	—	—	—	—	1	0.027
Aspartame	—	—	—	—	—	—	—	—

그러나 초콜렛類, 카라멜類에는 食品製造用劑가 거의 사용되지 않았다.

밀가루가 주인 食品에는 밀가루의 彈力, 風味, 色, 老化防止 等の 目的으로 麵類添加알칼리劑가, 사탕類, 껌類에는 Texture를 좋게 하는 탈크가 주로 사용된 것으로 보아 食品製造用製의 選擇은 품질에 크게 영향을 미치는 것으로 思料된다.

食品群別 乳劑의 使用實態는 表 5와 같다.

가장 많은 種類의 乳劑가 사용된 食品은 빵類로 6種이 사용되었다.

비교적 各 食品에 광범위하게 사용된 乳劑는 글리세린지방산에스테르, 大豆磷脂質이었다.

빵類에는 글리세린지방산에스테르, 蔗糖脂肪酸에스테르, 프로필렌글리콜이 주로 사용되었고, 껌類에는 글리세린지방산에스테르가 주로 사용되었으며, 使用量도 1.5955±0.1441%로 다른 食品에서 보다 多量 사용되었다.

菓子類, 사탕類, 초콜렛類, 카라멜類 等에는 大豆磷脂質이 주로 사용되었다.

인스턴트麵類에는 글리세린지방산에스테르, 大豆磷脂質, 蔗糖脂肪酸에스테르의 3種類만 高率 사용되었으며, 特記한 것은 即席 껌라던類에는 乳劑보다 溶劑인 프로필렌글리콜의 使用例가 많았다.

인스턴트調味食品類에는 솔비탄지방산에스테르의 使

用例가 다른 乳劑의 使用例보다 많았다.

食品群別 調味料의 使用實態는 表 6과 같다.

가장 많은 種類의 調味料가 사용된 食品은 인스턴트調味食品類로 14種이 사용되었다.

빵類,菓子類, 사탕類, 인스턴트麵類, 인스턴트調味食品類에는 呈味料, 酸味料, 甘味料가 모두 사용되었으나 껌類에는 呈味料가 사용되지 않았으며, 초콜렛類, 카라멜類에서는 甘味料가 사용되지 않았다.

빵類에는 酸味料인 젓산이 주로 사용되었는데 이는 酸味의 目的외에 防腐效果를 위하여 사용된 것으로 思料된다.

菓子類와 인스턴트調味食品類에는 呈味料인 L-글루타민산나트륨이 주로 사용되었으며, 使用量은 各各 0.1052±0.0193%, 12.1580±0.5559%로 인스턴트調味食品에 특히 多量 사용되었고, L-글루타민산나트륨과 상승작용(synergist)을 나타내는 5'-이노신산나트륨, 5'-구아닐산나트륨도<sup>10)</sup> L-글루타민산나트륨과 함께 주로 사용된 調味料였다.

사탕類와 껌類에는 酸味料인 구연산이 주로 사용되었으며, 使用量도 各各 0.6807±0.0468%, 0.5028±0.1006%로 많았다.

껌類, 인스턴트麵類에는 특히 小量으로도 높은 甘味效果를 낼 수 있는 D-솔비톨(액)의 使用例가 많았으며, 껌類의 使用量은 다른 食品에서 보다 비교적 많

Table 7. Contents of thickening agents in each food groups.

	Breads		Cookies		Candies		Chewing gums	
	Gelatine	8	0.5298±0.1509	1	0.5	29	1.0245±0.4580	28
Sodium Caseinate	10	0.1956±0.0231	9	0.1510±0.0233		—		—
Arabic Gum, Acacia		—	1	0.580	12	0.0650±0.020		—
Guar Gum		—		—		—		—
Locust Bean Gum	5	0.0064±0.0016		—		—		—
Xanthan Gum	2	0.0270±0.0130		—		—		—
Sodium Carboxymethyl Cellulose		—		—		—		—
	Chocolates		Caramels		Instant noodles		Instant seasoning food	
	Gelatine	27	0.3342±0.0524	3	0.1393±0.0883		—	
Sodium Caseinate	37	1.1794±0.1143	1	0.5341		—	16	0.2448±0.0449
Arabic Gum, Acacia	19	0.3878±0.1580		—		—		—
Guar Gum		—		—	110	0.1157±0.0070		—
Locust Bean Gum		—		—		—		—
Xanthan Gum		—		—		—		—
Sodium Carboxymethyl Cellulose		—		—		—	1	0.1060

Table 8. Contents of food colors in each food groups

	Breads		Cookies		Candies		Chewing gums		Chocolates		Instant noodles	Instant seasoning food
Food Red No. 2	4	0.0054 ±0.0049	3	0.1333 ±0.0667	51	0.0015 ±0.0002	12	0.0013 ±0.0001	24	0.0066 ±0.0017	—	—
Food Red No. 2 Aluminum Lake	—	—	—	—	1	0.0070	—	—	—	—	—	—
Food Red No. 3	2	0.0050 ±0.0050	1	0.0090	7	0.0019 ±0.0006	23	0.0050 ±0.0005	9	0.0014 ±0.0003	—	—
Food Red No. 3 Aluminum Lake	—	—	—	—	1	0.0030	1	0.0130	5	0.0115 ±0.0052	—	—
Food Red No. 40	1	0.00004	—	—	19	0.0009 ±0.0001	8	0.0014 ±0.0002	1	0.0050	—	—
Food Blue No. 1	4	0.00003 ±0.00002	1	10×10 <sup>-7</sup>	56	0.0006 ±0.0001	15	0.0008 ±0.0001	23	0.0241 ±0.0167	—	—
Food Blue No. 1 Aluminum Lake	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0.0103 ±0.0007	—	—
Food Blue No. 2	—	—	—	—	2	0.0010 ±0.0006	1	0.0070	—	—	—	—
Food Blue No. 2 Aluminum Lake	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0.0056 ±0.0004	—	—
Food Yellow No. 4	8	0.0006 ±0.0001	26	0.0384 ±0.0239	91	0.0023 ±0.0004	22	0.0033 ±0.0006	23	0.0069 ±0.0012	—	—
Food Yellow No. 4 Aluminum Lake	—	—	1	0.0020	1	0.004	2	0.0240 ±0.0040	2	0.0308 ±0.0023	—	—
Food Yellow No. 5	—	—	17	0.0218 ±0.0174	54	0.0031 ±0.0010	6	0.0013 ±0.0002	19	0.0033 ±0.0009	—	—
Food Yellow No. 5 Aluminum Lake	—	—	—	—	1	0.0070	1	0.0240	2	0.0428 ±0.0032	—	—
Caramel	5	0.3540 ±0.0911	31	0.6521 ±0.1536	16	0.0883 ±0.0133	33	0.1166 ±0.0213	—	—	85	1.2153 ±0.2426
β-Carotene	—	—	1	0.0030	2	0.0014 ±0.0006	—	—	3	0.0005 ±0.0003	15	0.0009 ±0.0005
Titanium Dioxide	—	—	—	—	1	0.2	—	—	15	0.4689 ±0.0997	—	—
Annato, Water-Soluble	—	—	—	—	6	0.0007	—	—	—	—	4	0.0353 ±0.0217
Sodium Copper Chlorophyllin	—	—	—	—	—	—	10	0.0086 ±0.0036	—	—	—	—

았다.

초콜릿類, 카라멜類에는 비교적 調味料가 적게 使用되었다.

李 等<sup>9)</sup>의 報告와 비교하여 本 調査 結果 나타난 調味料의 使用量이 全般的으로 많은 것으로 보아 앞으로 調味料의 使用量은 增加할 것이며, 使用範圍도 擴大될 것으로 思料된다.

食品群別 糊料의 使用實態는 表 7과 같다.

주로 使用된 糊料는 젤라틴, 카제이나트륨 등으로 빵類, 菓子類, 초콜릿類, 인스턴트調味食品類에는 카제이나트륨이 주로 使用되었으며, 그 중 초콜릿類의 카제이나트륨 使用量이 1.1794±0.1143%로 가장 많았다.

특히 카제이나트륨은 뛰어난 蛋白質原으로 蛋白強化의 二重效果를 얻을 수 있으며, 알칼리에 可溶性인 特性으로 구연산을 많이 使用하는 사탕類에서는 使用例가 없었다.

사탕類, 飴類, 초콜릿類에는 天然品인 젤라틴, 인스턴트麵類에는 구아검이 주로 使用되었다.

食品群別 着色料의 使用實態는 表 8과 같다.

가장 많은 種類의 便色料가 使用된 食品은 사탕類로 15種이 使用되었으며, 비교적 광범위하게 使用된 着色料는 食用色素 赤色 第2·3號, 靑色 第1號, 黃色 第4·5

號, 카라멜色素 등으로 사탕, 飴, 초콜릿類에 많이 使用되었고, 카라멜에는 使用例가 없었다.

빵類, 인스턴트麵類에는 着色料의 使用이 적었으며 菓子類, 飴類, 인스턴트調味食品類에는 카라멜色素의 使用例와 使用量이 가장 많은 것으로 調査結果 나타났다.

사탕類에는 食用色素 黃色 第4號가 주로 使用되었고, 赤色 第2號, 靑色 第1號, 黃色 第5號도 많은 使用例를 보였다.

飴類에는 카라멜色素 外에 食用色素 黃色 第4號, 赤色 第3號, 靑色 第1號도 使用例가 많았다.

초콜릿類에는 초콜릿의 coating部分에 사탕類, 飴類와 함께 여러 種類의 着色料가 使用되었다.

食品群別 膨脹劑의 使用實態는 表 9와 같다.

빵類, 菓子類에는 다른 食品群보다 많은 種類의 膨脹劑가 使用되었는데 주로 使用된 膨脹劑는 탄산수소나트륨이었으며 使用量은 各各 0.2057±0.0235%, 0.2893±0.0180%로 다른 膨脹劑보다 많았다.

인스턴트麵類에는 탄산칼륨이 주로 使用되었고 即席 飴라면의 경우 다른 인스턴트麵類보다 使用量이 많은 것으로 나타났다.

飴類, 인스턴트調味食品類에서는 膨脹劑가 전혀 使用되지 않았다.

Table 9. Contents of leavening agents in each food groups.

	Breads		Cookies		Candies	
Sodium Bicarbonate	75	0.2057±0.0235	109	0.2893±0.0180	14	0.3555±0.1302
Ammonium Bicarbonate	4	0.1313±0.0601	88	0.5786±0.0478	—	—
Potassium Carbonate, Anhydrous	—	—	5	0.1238±0.0503	—	—
Burnt Alum	5	0.1210±0.0042	12	0.1228±0.0352	—	—
Burnt Ammonium Alum	59	0.1219±0.0184	1	0.160	—	—
Ammonium Chloride	21	0.0416±0.0354	—	—	—	—
Potassium d-Bitartrate	3	0.1633±0.0219	9	0.1301±0.0415	—	—
Ammonium Carbonate	—	—	5	0.0628±0.0107	—	—
	Chocolates		Caramels		Instant noodles	
Sodium Bicarbonate	18	0.0973±0.0170	—	—	—	—
Ammonium Bicarbonate	14	0.2966±0.0611	15	0.0499±0.0061	—	—
Potassium Carbonate, Anhydrous	—	—	—	—	113	0.1390±0.0088
Burnt Alum	—	—	—	—	—	—
Burnt Ammonium Alum	—	—	—	—	—	—
Ammonium Chloride	—	—	—	—	—	—
Potassium d-Bitartrate	—	—	—	—	—	—
Ammonium Carbonate	—	—	—	—	—	—

**Table 10.** Contents of flavouring agents in each food groups

	Cookies	Candies	Chewing gums	Chocolates	Instant seasoning food
Ethyl Acetate	1 0.001	—	3 0.0467±0.0033	3 0.4670±0.0033	—
Benzyl Alcohol	1 0.001	—	—	—	6 0.0107±0.0040
Maltol	—	—	—	—	6 0.0935±0.0422
L-Menthol	—	5 0.0676±0.0334	—	—	—
Linalool	1 0.014	—	—	—	—
Acetophenone	1 0.001	—	—	—	—

食品群別 着香料의 使用實態는 表 10과 같다.  
着香料는 대체로 다른 食品添加物보다 使用例가 적었다.

빵類, 카라멜類, 인스턴트麵類에서는 使用例를 찾아 볼 수 없었고 사탕類에는 L-멘톨, 껌, 초콜릿類에는

에틸아세테이트 만이 使用되었는데 適當량의 着香料 使用으로 風味를 向上시킬 수 있다는 特性때문에 使用例가 점차 增加될 것으로 기대된다.

上記 食品添加物 以外的 7種의 用途別 使用實態는 表 11과 같다.

**Table 11.** Contents of other food additives in each food groups.

	Breads	Cookies	Candies	Chewing gums
<b>Chewing gum base</b>				
Ester Gum	—	—	—	68 3.7181±0.1490
Polyvinyl Acetate	—	—	—	89 5.6456±0.1335
Polybutene	—	—	—	60 1.0798±0.0480
Polyisobutylene	—	—	—	78 2.3353±0.1536
<b>Flour improving agents</b>				
Potassium Bromate	67 0.0009±0.0002	—	—	—
<b>Color developers</b>				
Ferrous Sulfate, Exsiccated	—	—	—	1 0.009
<b>Preservatives</b>				
Sodium Dehydroacetate	3 0.0025±0.0001	—	6 0.0014	—
Calcium Propionate	1 0.0818	—	—	—
<b>Antioxidants</b>				
Dibutyl Hydroxy Toluene	3 0.0013±0.0001	4 0.0015±0.0003	7 0.0004±0.0006	52 0.0391±0.002
Butyl Hydroxy Anisol	—	4 0.0015±0.0003	1 0.0001	1 0.0060
<b>Solvents</b>				
Glycerin	2 0.1138±0.0795	4 0.0795±0.0419	1 0.14	58 0.4601±0.1233
Propylene Glycol	—	10 0.0109±0.0044	—	4 0.0765±0.0325
<b>Bleaching agents</b>				
Potassium Metabisulfite	—	1 0.03	—	—
Sodium Bisulfite	—	8 0.0556±0.0357	—	—
Sodium Hydrosulfite	—	13 0.0213±0.0019	—	—

	Chocolates	Instant noodles	Instant seasoning food
<b>Chewing gum base</b>			
Ester Gum	—	—	—
Polyvinyl Acetate	—	—	—
Polybutene	—	—	—
Polyisobutylene	—	—	—
<b>Flour improving agents</b>			
Potassium Bromate	—	—	—
<b>Color developers</b>			
Ferrous Sulfate, Exsiccated	—	—	—
<b>Preservatives</b>			
Sodium Dehydroacetate	—	—	—
Calcium Propionate	—	—	—
<b>Antioxidants</b>			
Dibutyl Hydroxy Toluene	—	—	—
Butyl Hydroxy Anisol	—	—	—
<b>Solvents</b>			
Glycerin	—	—	—
Propylene Glycol	—	15 0.0054±0.0034	9 0.0966±0.0357
<b>Bleaching agents</b>			
Potassium Metabisulfite	—	—	—
Sodium Bisulfite	1 0.0060	—	—
Sodium Hydrosulfite	3 0.0103±0.0003	—	—

검염제, 밀가루改良劑, 發色劑, 漂白劑는 한정된 식품에만 적은 種類의 添加物이 使用되었음을 알 수 있었고, 保存料, 酸化防止劑는 原料 食品 中에 含有되어 있던 것으로 빵을 비롯한 기타 食品 中에 原材料로서는 거의 使用되지 않았다.

溶劑는 글리세린과 프로필렌글리콜이 주로 使用되었는데 빵類, 餡類에는 글리세린이 사용되었고, 菓子類, 인스턴트麵類, 인스턴트調味食品類에는 프로필렌글리콜이 使用되었다.

本 調査結果 食品添加物은 調査對象의 食品에 비교적 廣範圍하게 使用되고 있으며, 그 使用例와 使用量이 점차 증가추세인 것은 알 수 있었다. 그러나 本 調査結果만으로는 食品添加物의 使用實態를 斷定지어 설명하기는 어려우므로 現在 消費量이 계속 늘어나는 인스턴트스프類, 어육연제품類 等도 添加하여 食品全般에 걸친 食品添加物 使用實態를 持續적으로 調査하고자 한다.

## 結 論

市販加工食品의 食品添加物 使用實態를 파악하고자 1984년 1월부터 1986년 12월까지 當所에 依頼된 食品 1,080件을 빵類, 菓子類, 사탕類, 餡類, 초콜릿類, 카라멜類, 인스턴트麵類, 인스턴트調味食品類 等으로 分類하고, 食品添加物은 用途別로 21種으로 分類하여 이들 食品에 使用된 食品添加物을 調査한 結果 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 食品添加物을 使用한 食品은 總 1,080件 中 955件(88.4%)이었으며, 餡類, 초콜릿類, 카라멜類, 인스턴트麵類 및 인스턴트調味食品類에서는 食品添加物 使用率이 100%였고, 빵類, 과자類, 및 사탕類에는 食品添加物이 使用되지 않은 경우도 있었다.

2. 各 調査食品群에 使用된 用途別 食品添加物 種類는 15種이었으며, 主로 使用된 食品添加物은 強化劑

(비타민類, 칼슘鹽類), 乳化劑(글리세린지방산에스테르), 調味料(L-글루타민산나트륨, 구연산), 糊料(겔라틴), 着色料 등이었다.

3. 食品添加物の 使用形態는 같은 用途의 食品添加物を 두가지 以上 混合하여 使用하는 경우보다 한가지를 使用하는 경우가 많았다.

參 考 文 獻

1. 保健社會部：食品衛生法(法律 第3823號) (1986).  
 2. 文範洙：食品添加物, 修學社, 서울, p. 20, p. 30, (1986).  
 3. 韓國食品工業協會：食品工業, 81:12 (1985).

4. 韓國食品工業協會：食品工業, 82:11 (1986).  
 5. 保健社會部：食品衛生法施行規則 (1962).  
 6. 保健社會部：食品添加物の 規格 및 基準 (1986).  
 7. 閔炳贊·吳秀暎·朴弘鉉·徐丙台·朴聖培：食品添加物の 使用實態, 保健研究所報, 14:45 (1978).  
 8. 李盛雨：榮養化學, 第2版, 東明社, 서울, p.157 (1981).  
 9. 李燦秀·韓仙嬉·朴聖培：市販食品중 化學調味料의 使用實態에 關한 調査(I), 保健環境研究所報, 19:41 (1983).  
 10. 李瑞來·辛孝善：最新食品化學, 新光出版社, 서울, p.326 (1982).

摘 要

本報에 於て, 1984년 11월 1일부터 1985년 10월 31일까지 1년간의 市販食品에 對하여 化學調味料의 使用實態를 調査한 결과, 1,383점의 食品中 化學調味料을 使用한 食品은 1,000점(72.3%)로 나타났다. 化學調味料의 使用率은 食品의 種類에 依하여 異なり, 醬油類(95.2%), 醬類(94.8%), 調味粉類(94.5%), 調味汁類(94.2%), 調味液類(93.8%), 調味膏類(93.5%), 調味塊類(93.2%), 調味粒類(92.9%), 調味粉類(92.6%), 調味液類(92.3%), 調味膏類(92.0%), 調味塊類(91.7%), 調味粒類(91.4%) 순으로 나타났다. 化學調味料의 使用率은 食品의 種類에 依하여 異なり, 醬油類(95.2%), 醬類(94.8%), 調味粉類(94.5%), 調味汁類(94.2%), 調味液類(93.8%), 調味膏類(93.5%), 調味塊類(93.2%), 調味粒類(92.9%), 調味粉類(92.6%), 調味液類(92.3%), 調味膏類(92.0%), 調味塊類(91.7%), 調味粒類(91.4%) 순으로 나타났다.

本報에 於て, 1984년 11월 1일부터 1985년 10월 31일까지 1년간의 市販食品에 對하여 化學調味料의 使用實態를 調査한 결과, 1,383점의 食品中 化學調味料을 使用한 食品은 1,000점(72.3%)로 나타났다. 化學調味料의 使用率은 食品의 種類에 依하여 異なり, 醬油類(95.2%), 醬類(94.8%), 調味粉類(94.5%), 調味汁類(94.2%), 調味液類(93.8%), 調味膏類(93.5%), 調味塊類(93.2%), 調味粒類(92.9%), 調味粉類(92.6%), 調味液類(92.3%), 調味膏類(92.0%), 調味塊類(91.7%), 調味粒類(91.4%) 순으로 나타났다. 化學調味料의 使用率은 食品의 種類에 依하여 異なり, 醬油類(95.2%), 醬類(94.8%), 調味粉類(94.5%), 調味汁類(94.2%), 調味液類(93.8%), 調味膏類(93.5%), 調味塊類(93.2%), 調味粒類(92.9%), 調味粉類(92.6%), 調味液類(92.3%), 調味膏類(92.0%), 調味塊類(91.7%), 調味粒類(91.4%) 순으로 나타났다.