

## 食品中の Tar 色素에 関한 調査研究

(Tar 色素 使用 実態調査)

辛正來            李德行  
全錫洛            吳秀暻

### A STUDY ON ARTIFICIAL TAR DYES IN THE FOOD

(for practical use of tar dyes in the food)

Chung Rae, Shin.    Duk Heng, Lee.  
Suk Lak, Chun.     Soo Kyung, Oh.

#### ABSTRACT

Several tar dyes have been allowed to be used as coloring agents, so called "tar dyes permitted". This investigation has attempted to get some informations on the distribution and frequent of usage of such artificial tar dyes as described above.

In this investigation we have chosen the method of paper chromatography.

The samples for analysis were collected either through markets or by periodical food inspection activities of Public Health Center.

It took 12 month to complete the investigation from January to December, 1972 and the data obtained from this investigation are as follow:

1. There were found some additional coloring agents other than main dyes in several artificial dyes such as Red No. 2(Amaranth), Blue No. 1(Brilliant Blue) and Yellow No. 5(Sunset Yellow) among 49 samples we have dealt with through this investigation.
2. The total food samples we have used in this investigation were 3,162. Out of them 420 were containing artificial tar dyes. Danmugi seems to have the highest rate of the using artificial dyes which tantamounted to 97.8% of the total danmugi samples. Jelly, drops, chewinggum and candy seem also to have the second highest rate of use of the dyes.
3. The most frequent used artificial tar dye was Yellow No. 4 and its rate of appearance marked 57.9%.
4. There were several ways of combined in applying artificial tar dyes for color developing in foods.  
The case in which one single dye used for coloring foods was only 44% and two individual dyes was 21.7%.
5. The rate of detection of additional color agent other than the main dye marked to 13.8% in all cases.

## .. 諸 論

食品의 商品의 價値는 그 風味, 香氣, 色彩, 外觀에 의하여 支配되는 일이 많으며 이 要素는 營養學的으로 는 거의 無價値한 것이나 食生活을 向上시키는데 있어서는 必要한 것이다. 오늘날 食品工業이 發達됨에 따라 食品添加物의 利用은 날로 增加되어 가고 있다. 食品添加物의 利用은 食品工業을 용이하게 하며 일반대중의 食生活도 일층 간편화하게 한다. 특히 近來에 食品의 着色法이 急速히 發達하여 食品의 美化와 天然食品의 模倣等의 目的으로 着色料가 많이 使用되고 있다. 着色劑는 대체로 그 着色力에 比例하여 人體에 有害한 것이 많으며 有害性 着色劑는 그 性質도 毒性이 있거나 그 體內 分解物이 有毒한거나 挾雜物에 의한 毒性이 있는 것으로서 그 害毒의 예가 많다.

著者들은 우리나라의 市中에서 많이 使用되고 있는 Tar系 食用色素原料의 純度 및 市販 食品에 使用되고 있는 Tar色素의 實態調査를 실시하여 다음과 같은 結果를 얻었기에 報告하고자 한다.

## II. 實驗資料 및 方法

### 1. 實驗資料

本調査에 使用한 檢體는 서울市中에서 市販되고 있

는 粉末色素原料를 구입하였으며 또 當研究所에 取去 依賴된 粉末色素를 使用하였다. 色素를 使用한 食品에 對하여서는 市販食品類 및 取去依賴된 食品類를 使用하였으며 實驗期間은 1972年 1月부터 1972年 12月末까지 實施하였다.

### 2. 實驗方法

粉末色素原料에 對해서는 色素를 1/100, 1/200, 1/500, 1/1000, 1/2000 로 희석하여 paper chromatography法을 利用하였으며 여기에 使用한 展開液은 n-부칠알콜, 무수알콜, 1% 암모니아용액(6:2:3)이다. 展開後 各 Chromato gram에 나타난 기타 色素를 조사하였다. 그리고 食品中の 色素檢査는 보사부령 376호에 準하여 着色의 程度에 따라 檢體 20~200g을 取하여 가능한 한 적게 분쇄하여 檢體의 약 5倍 가량의 溫水를 加하여 잘 저어 녹여 檢液으로 하고 양모에 의한 염색 시험을 하여 여기서 얻은 色素溶液을 초산 또는 암모니아시액으로 中和하고 약 0.1~0.05%의 농도로 하여 檢液으로 하고 여지크로마토그래피를 利用하여 色素의 種類 및 기타 色素를 分離하였다.

## III. 實驗結果

粉末色素原料에 對한 實驗結果는 Table 1 및 Table

Table 1 The No. of samples in certified powder colors

구분	색소명								
	녹색 3 호	자색 1 호	적색 2 호	적색 3 호	청색 1 호	청색 2 호	황색 4 호	황색 5 호	계
검 체 수	0	1	5	3	14	0	21	5	49

Table 2 The No. of additional color spot in the diluted color solution

희석배수	색소명							
	녹색 3 호	자색 1 호	적색 2 호	적색 3 호	청색 1 호	청색 2 호	황색 4 호	황색 5 호
1 : 100	0	0	2	0	2	0	0	3
1 : 200	0	0	0	0	0	0	0	1
1 : 500	0	0	0	0	0	0	0	0
1 : 1000	0	0	0	0	0	0	0	0
1 : 2000	0	0	0	0	0	0	0	0

Table 3 The ratio of tar colored food

Name of food	No. of food	No. of colored food	Ratio(%)	Name of food	No. of food	No. of colored food	Ratio(%)
빵 및 생과자	930	5	0.5	향 신 료	288	6	2.1
건 과 류	516	67	12.9	단 무 지	44	43	97.8
마카로니 과자	202	24	11.9	과 실 류	9	0	0
포도당 크림	55	21	38.2	라 면 류	101	0	0
캔 디	178	77	43.3	마 요 네 즈	6	0	0
드롭 프 스	119	71	59.7	케 찜	8	0	0
젤 리	39	30	77.0	잼	4	1	25.0
카라멜	46	2	4.4	겔	48	24	50.0
장 류	72	0	0	기 타	503	49	9.8
				계	3168	420	13.3

2 와 같으며 粉末色素原料 49건 중에 녹색 3 호 및 青色 2 호는 入手하지 못하였다. 그리고 附加色素(기타色素)에 处하여 회색 倍数 1/100, 1/200, 1/500, 1/1000 1/2000, 로 회색하여 附加色素의 spot 는 赤色 2 号 青

色 1 호 및 黄色 5 호에만 나타 났으며 다른 色素는 나타 나지 않았다. 市販 食品類에 使用하고 있는 色素類에 处하여 Table 3 과 같으며 食品種類는 빵 및 생과자의 17種이며 총검체수 3168件中 色素를 使用한 검체

Table 4 The classification of certified tar color in food

식품명	색소사용 식품수	녹색 3 호	자색 1 호	적색 2 호	적색 3 호	청색 1 호	청색 2 호	황색 4 호	황색 5 호
빵 및 생과자	5				1	2		4	1
건 과 류	67		1	23	14	26		40	35
마카로니 과자	24			6	4	7		13	18
포도당 크림	21			4	2	4		14	13
캔 디	77	3	11	38	13	41	2	52	41
드롭 프 스	71	1	13	33	28	47	1	30	34
카라멜	2		1	1	1			2	
젤 리	30		3	21	9	10	1	10	9
향 신 료	6				3	1		5	1
단 무 지	43							43	
잼	1							1	
겔	24			4		8		10	2
기 타	49			33	1	1		19	17
계	420	4 (0.9%)	29 (6.9%)	163 (38.8%)	76 (81.1%)	147 (35.0%)	4 (0.9%)	243 (57.9%)	171 (40.7%)

는 420件이었으며 가장 많이 色素를 使用한것은 단무지이며 Tar色素를 使用하지 않은것은 장류 과실류등이다.

各 食品에 使用하고 있는 色素의 種類는 Table 4 와 같으며 色素를 使用한 食品 420件 中에서 黄色 4 호를 使用한 食品이 243件으로 가장 많으며 綠色 3 호 및 青色 2 호가 가장 적게 使用되고 있다. 그리고 한 食品中에 色素를 두 種類 以上 使用 한것은 Table 5 와 같으며 한 食品에 두 種類의 色素를 使用 한 것이 420 件中 91件이나 되며 3 種類 以上은 점차 적어지고 있다.

食品에 使用되고 있는 Tar 色素中에서 原色素 以外의 附加色素 檢出에 對하여서는 Table 6 과 같이 色素

를 使用한 420件中에서 附加色素의 檢出은 58 件이나 된다.

#### IV. 考 察

粉末色素에 있어서는 檢体数 49件中 녹색 3 号 및 青色 2 号는 市中 販賣가 적으며 또 一般 수요者들도 많이 使用하지 않는 경향이고 綠色은 赤色 및 黄色의 混合色素를 使用하고 있는 実情이다. 그리고 粉末色素에 있어서 附加色素의 檢出은 Table. 2 에 같이 赤色 2 号 青色 1 号 및 黄色 5 号의 3 種類의 色素에서 檢出되었 으며 회색배수 1/100에서 檢出된것은 赤色 5 件中에 2 件이 附加色素 檢出이며 青色 1 号 14件中에 2 件이

Table 5 The kinds of used certified tar color in the food

식품명 \ 탈색소종류수	1	2	3	4	5	6
빵 및 생과자	3	1	1			
건 과 류	28	13	20	4	2	
마카로니 과자	9	6	7	2		
포도당크림	6	9	3	3		
캔 디	25	9	22	10	9	2
드롭프스	6	17	20	15	11	2
카라멜	2					
젤리	17	5	4	3	1	
향신료	2	4				
단 무 지	43					
잼	1					
겜	15	9				
기 타	28	18	3			
계	185 (44.0%)	91 (21.7%)	80 (19.1%)	37 (8.8%)	23 (5.5%)	4 (0.9%)

Table 6 The No. of additional color spot in the foods.

색소명	녹색 3 호	자색 1 호	적색 2 호	적색 3 호	청색 1 호	청색 2 호	황색 4 호	황색 5 호	계
검 체 수	4	29	163	76	147	4	243	171	420
부가색소 검출수	0	0	6	0	0	0	0	52	58

檢出되었고 黃色 5 號 5 件中 3 件이 檢出되었다. 그리고 희석배수 1/200에 있어서는 단지 黃色 5 號 1 件만이 檢出되었다. 이와같은 것으로 미루어 보면 食品添加物公定書에 규정된 기타色素 項目에 저촉되는 것은 없었으며 모두 良好한 것으로 思慮된다.

市販食品類에 使用되고 있는 色素에 關하여는 3,168 件의 食品中에 Tar 色素를 使用한것은 420 件으로 13.3%를 차지하고 있으며 食品類中에서 가장 色素를 많이 使用한것은 단무지로 色素使用率이 97.8%로 가장 높다. 다음은 젤리로 77.0%이며 드롭프스 및 껌이 50%를 上廻하는 高率을 보이고 있다. 그리고 Tar 色素를 使用하지 않는 食品은 醬류, 과실류, 마요네스, 케찹 등이다. 食品類中에 使用되고 있는 色素의 種類는 食品數 420 件中에 黃色 4 號가 243 件으로 57.9% 로서 가장 많이 使用되었으며 다음은 黃色 5 號로 使用率이 40.7%이며 赤色 2 號 및 靑色 1 號가 各各 30% 以上을 나타내고 있으며 낮은率을 보이는것은 綠色 3 號 및 靑色 2 號가 各各 4%로 나타내고 있다. 그리고 食品 하나에 對하여 使用되고 있는 色素數는 1 種의 色素를 使用하고 있는 것은 全體의 44.0%로 가장 많고 2 種類 色素를 使用한것이 21.7%로 다음 順이며 3 種類를 使用한것이 19.1%로 다음 順序이다. 4 種類 및 5 種類 使用한것은 各各 8.8% 및 5.5%를 차지하며 6 種類 使用한것도 0.9%나 된다. 市販 食品類中에 保社部規定에 依한 Tar 色素 檢査를 하며 附加色素의 檢出에 對하여서는 Table 6 에서 보는것과 같이 檢體數 420 件中 附加色素가 檢出되는 數는 58 件으로 13.8%나 되며 色素 種類로서 赤色 2 號가 6 件으로 1.4%이며 黃色 5 號는 52 件으로 12.4%고 大部分을 차지하며 黃色 5 號가 問題點을 內包하고 있는것 같다.

## V. 結 論

1972年 1月 부터 12月까지 市販 粉末色素 및 食品類에 對하여 Tar 色素 使用實態를 실시하여 다음과 같

은 結論을 얻었다.

1) 粉末色素 49 件中 附加色素의 檢出은 보인것은 赤色 2 號, 靑色 1 號 및 黃色 5 號로서 그 희석배數는 모두 200 倍 以下였다.

2) 市販 食品 3168 件中 Tar 色素를 使用한 것은 420 件으로 13.3%의 使用率을 보이며 Tar 色素를 많이 使用하는 食品은 단무지로 97.8%의 使用率을 보이며 젤리 드롭프스 껌 및 캔디는 使用率이 높다.

3) 色素를 使用한 食品中 가장 많이 使用한 色素의 種類는 黃色 4 號로 57.9%를 차지하며 黃色 5 號 및 赤色 2 號는 다음으로 많이 使用하고 있으며 使用率이 낮은것은 綠色 3 號 및 靑色 2 號이다.

4) 食品 한 種類에 使用되는 色素의 種類數는 1 種의 色素를 使用한 것이 44.0%이며 2 種類 色素를 使用한 것이 21.7%이며 3 種, 4 種, 5 種類 色素를 使用한 것은 8.8%부터 19%이며 6 種類 使用한 것은 0.9%로 多種의 色素를 使用하고 있는 傾向이다.

5) 市販 食品類中 附加色素 檢出率은 13.8%이며 色素 種類別로는 黃色 5 號 및 赤色 2 號로서 그 檢出率은 各各 12.4% 및 1.4%이므로 黃色 5 號 및 赤色 2 號는 問題點을 內包하고 있다.

## 參 考 文 獻

- 1) 日本藥學會：衛生試驗法注解(1969)
- 2) 食品添加物公定書 偏集委員會編：食品添加物公定書注解
- 3) 佐々木外 1：食用色素 및 Tar 色素의 페파크로마토, 會衛誌 Vol 13-No 2
- 4) WHO: Data sheets on food colors. WHO Food Add., 1 Rev. 1 (July 5, 1957)
- 5) 食品衛生協會編：食品添加物 銘鑑(1959)
- 6) Method of Analysis. A. O. A. C 9th Ed.
- 7) 保健社會部：食品等の 規格 및 基準 (保社部令 376 號)