

17 食品の添加物に関する調査研究（第3報）

市販インスタント粉末飲料の着色料について

北海道立衛生研究所（所長 中村 豊）
秋 山 尚 子

緒 言

食品の加工方法は第二次世界大戦を境にして一段と飛躍をとげ、罐詰および冷凍加工に対して乾燥加工という新たな形態が加わるようになった。しかし乾燥加工方法は常圧下における乾燥では適用が一部の食品に限られ、単に数荒備蓄食品に利用される程度であつたが、近年の真空乾燥技術の発展により乾燥加工はいちじるしく範囲が広められ、また品質的にも、貯蔵、輸送性の点においても非常に秀れた加工方法であることがあきらかにされた。

果汁飲料の分野においても、その形態はびん詰、罐詰ジュースから濃縮冷凍果汁へと移り、更に粉末果汁へと向つて行くことが当然予想される。市販の罐詰ジュースおよび濃縮果汁は天然果汁より作られた果汁に糖、酸、香料などを添加して調理したいわゆるソフトドリンクス形態が主である。

しかし、現在市販されている粉末飲料はブドウ糖、有機酸、色素、香料、ビタミン類に安定剤として僅かの果実パルプを加え、またその種類により乳酸菌、重炭酸ソーダ等を添加した、全く果汁を含まないいわば混合粉末であり、天然果汁を乾燥して粉末にしたものではない。これは天然果汁の乾燥粉末化が難かしいため、現在は試作の段階にあり、それに代るものとして上記の粉末混合飲料が現われたと云われる²⁾が、この粉末混合飲料の発展は乾燥天然果汁の発展への過渡期における一つの現象と解釈することが出来る。

こうして最近、粉末飲料はその使用、貯蔵および携帯の簡便さから大いに消費されて来ているが、粉末飲料がそれ自体安価であることも消費の一原因になるであろう。

しかしこれら多種多様の製品もその成分は前述のごとくほとんど同じであり、わずかに香料および着色料を変化させたに過ぎない。製品の色の種類は実に多く、ほとんど全色に及んでいる。

したがつて、粉末ジュースの着色料を調査することは興味深く、またそれによつて着色料による事故を未然に防ぐことが出来るであろう。

筆者は、道内の食品中の添加物について調査をしているが、今回は本道で市販されている粉末飲料中の着色料の一斉検査を行う機会を得たので、以下にその結果を報告す

る。

試料および試験方法

1) 試料

調査に供した試料は昭和37年8月中旬、岩見沢、稚内、北見、旭川、網走、砂川、帯広、釧路、苫小牧、千歳、室蘭、士幌、芦別、美唄、倶知安、函館市の計16の保健所管内において市販されている粉末飲料を一般小売店から収去した検体65種（66試料）である。

試料を製品の色により分類すると橙色23種、黄色21種、黄緑色3種、緑色5種、紫色9種、赤色3種、褐色1種（2試料）である。また標示フルーツ名により分類するとオレンジ22種、パイナップル15種、バナナ3種、メロン3種、グレープ9種、ストロベリー2種、レモン（ティー）1種2試料、ミックス1種、フルーツ名の表示のない製品9種である。

さらに製品の飲料型別に分類すると、普通ジュース型53種、炭酸飲料型8種、乳酸菌飲料型2種、ホットティー型1種2試料、洋酒入りジュース型1種である。褐色レモンティーは包装紙の印刷標示によれば製品は1種であるが、着色に褐色と淡褐色の2種があるので2試料として試験した。

一般に普通ジュースは着色が比較的濃く、乳酸菌飲料および炭酸飲料は着色が薄い傾向があつた。またジュースの中でも標示フルーツの種類によつて着色に濃淡があり、グレープおよびストロベリージュースは比較的濃く着色されていたが、バナナおよびメロンジュースは着色が淡かつた。また標示フルーツが同じ製品でも製造所により着色に濃淡の差が全般にみられた。

製造所別に分けると、道内製造所は4箇所、製品7種、道外製造所は26箇所、製品58種で、道外製品が圧倒的に多い。

ビタミン類、特にビタミンCの添加は大部分の製品に標示がみとめられた。また実際にビタミン類の添加を行っている製造所で、包装紙にその旨を標示しない所があると云うことであつた。

2) 試験方法

衛生検査指針^{1) 2)}、衛生試験法注解³⁾の着色料についての各項および藤井式簡易色素判定表⁴⁾を参照した。

結果および考察

1) 橙色系

橙色系粉末飲料23種の検査結果を第I表に示す。

第I表 粉末飲料中の着色料(橙色系)

番号	色調	種類	検出色素名
1	橙 色	オレンジジュース	サンセットイエローFCF
2	〃	〃	サンセットイエローFCF
3	〃	〃	サンセットイエローFCF
4	〃	〃	サンセットイエローFCF
5	〃	〃	サンセットイエローFCF
6	〃	〃	サンセットイエローFCF
7	〃	〃	サンセットイエローFCF, タートラジン
8	〃	〃	サンセットイエローFCF, タートラジン
9	〃	〃	サンセットイエローFCF, タートラジン
10	〃	〃	サンセットイエローFCF, タートラジン
11	〃	〃	サンセットイエローFCF, タートラジン
12	〃	〃	サンセットイエローFCF, タートラジン
13	〃	〃	サンセットイエローFCF, タートラジン
14	〃	〃	サンセットイエローFCF, タートラジン
15	〃	〃	サンセットイエローFCF, タートラジン
16	〃	〃	サンセットイエローFCF, タートラジン
17	〃	〃	サンセットイエローFCF, タートラジン (極微量)
18	〃	〃	サンセットイエローFCF, タートラジン (極微量)
19	〃	〃	サンセットイエローFCF, ニュウコクシン (極微量)
20	〃	〃	サンセットイエローFCF, タートラジン, ポンソー-Rまたはポンソー-3R
21	〃	ウイスキーオレンジジュース	サンセットイエローFCF, タートラジン
22	〃	オレンジ炭酸飲料	サンセットイエローFCF, タートラジン
23	〃	ミックスジュース	サンセットイエローFCF, タートラジン, マアランス

第I表から知られるように、橙色系粉末飲料の場合着色剤としてサンセットイエローFCF(食用黄色5号)のみを使用している製品は23種中6種、サンセットイエローFCFとタートラジン(食用黄色4号)を混合使用している製品は12種、サンセットイエローFCF, タートラジン, ポンソー-R(食用赤色1号)またはポンソー-3R(食用赤色101号)の3着色料を使用している製品1種、サンセットイエローFCF, タートラジン, アマランス(食用赤色2号)の3着色料を使用している製品1種である。他にサン

セットイエローFCFと極微量のニュウコクシン(食用赤色102号)が検出された製品1種およびサンセットイエローFCFと極微量のタートラジンが検出された製品2種があるが、このニュウコクシンおよびタートラジンは故意に配合されたものであるのか、着色色素中にあるいはジュース製造工程中に微量混入されたものであるかは判別出来ない。

2) 黄色系

第II表に黄色系粉末飲料の検査結果を示す。

第II表 粉末飲料中の着色料(黄色系)

番号	色調	種類	検出色素名
1	黄 色	パインジュース	タートラジン
2	〃	〃	タートラジン
3	〃	〃	タートラジン
4	〃	〃	タートラジン
5	〃	〃	タートラジン
6	〃	〃	タートラジン
7	〃	〃	タートラジン
8	〃	〃	タートラジン
9	〃	〃	タートラジン
10	〃	〃	タートラジン (僅微)
11	〃	〃	タートラジン, サンセットイエローFCF
12	〃	〃	タートラジン, サンセットイエローFCF
13	〃	〃	タートラジン, サンセットイエローFCF
14	〃	〃	タートラジン, サンセットイエローFCF
15	〃	〃	タートラジン, サンセットイエローFCF
16	〃	バナナジュース	タートラジン
17	〃	〃	タートラジン
18	〃	〃	タートラジン
19	〃	炭酸飲料	タートラジン
20	微黄色	乳酸菌飲料	タートラジン(微量), サンセットイエローFCF(微量)
21	極微黄色	〃	タートラジン (微量)

第II表に示されるように、黄色系パインジュースの場合は、着色剤としてタートラジンのみ使用している製品は15種中10種、タートラジンとサンセットイエローFCFを使用している製品は5種であり、黄色系バナナジュースの場合は3種とも着色剤としてタートラジンのみを使用している。黄色系炭酸飲料の場合は着色剤としてタートラジンを使用している製品が1種であり、乳酸菌飲料の場合は着色剤としてタートラジンのみ使用の製品1種、タートラジン

とサンセットイエロー FCF 使用の製品1種である。この炭酸飲料は中程度に着色されているが、乳酸菌飲料2種の着色は極淡く、粉末時にはほとんど白色を示し、水に溶かして微かに黄色が感じられる程度であった。

3) 黄緑および緑色系

黄緑および緑色系粉末飲料の検査結果を第III表に示す。

第III表 粉末飲料中の着色料(黄緑色, 緑色系)

番号	色調	種類	検出色素名
1	黄緑色	メロンジュース	ブリリアントブルーFCF, タートラジン
2	"	"	ブリリアントブルーFCF, タートラジン
3	"	"	ブリリアントブルーFCF, タートラジン
4	緑色	炭酸飲料	ブリリアントブルーFCF, タートラジン
5	"	"	ブリリアントブルーFCF, タートラジン
6	"	"	ブリリアントブルーFCF, タートラジン
7	"	"	ブリリアントブルーFCF, タートラジン
8	"	"	ブリリアントブルーFCF, タートラジン

第III表に示されるように、黄緑色系メロンジュースも、緑色系炭酸飲料も全製品ブリリアントブルーFCF(食用青色1号)とタートラジンとの混合着色である。

4) 紫色系

紫色系グレープ粉末ジュースの検査結果を第IV表に示す。

第IV表 粉末飲料中の着色料(紫色系)

番号	色調	種類	検出色素名
1	紫色	グレープジュース	ブリリアントブルーFCF, タートラジン, サンセットイエローFCF, アマランス, アシドバイオレット6B
2	"	"	ブリリアントブルーFCF, タートラジン, アマランス
3	"	"	ブリリアントブルーFCF, タートラジン, アマランス
4	"	"	ブリリアントブルーFCF, サンセットイエローFCF, アマランス
5	"	"	ブリリアントブルーFCF, アシドバイオレット6B
6	"	"	ブリリアントブルーFCF, アマランス
7	"	"	ブリリアントブルーFCF, タートラジン, アマランス
8	"	"	ブリリアントブルーFCF, タートラジン, アマランス, ポンソーRまたはポンソー3R
9	"	"	ブリリアントブルーFCF, タートラジン, アマランス, ポンソーRまたはポンソー3R

第IV表に示されるように、グレープジュースの着色料の配合は多種である。試験した9種の試料はすべてブリリアントブルーFCFを主着色料とし、それぞれ黄色(タートラジン, サンセットイエローFCF), 赤色(アマランス,

ポンソーRまたはポンソー3R), 紫色[アシドバイオレット6B(食用紫色1号)]の1種または数種を混合使用している。

5) 赤色および褐色系

赤色および褐色系の粉末飲料の検査結果を第V表に示す。

第V表 粉末飲料中の着色料(赤色, 褐色系)

番号	色調	種類	検出色素名
1	赤色	ストロベリージュース	アマランス, サンセットイエローFCF
2	"	"	アマランス, ニュウコクシン
3	極微赤色	炭酸飲料	アマランス(微量), サンセットイエローFCF(微量)
4	淡褐色	レモンテイ	アマランス, タートラジン, ブリリアントブルーFCF, オレンジI
5	褐色	"	アマランス, タートラジン, サンセットイエローFCF, ブリリアントブルーFCF

第V表に示されるように、赤色および褐色系粉末飲料の着色料の配合も多種である。試験した4種(5試料)の粉末飲料はすべてアマランスを含有し、それぞれ黄色(タートラジン, サンセットイエローFCF), 赤色(ニュウコクシン), 青色(ブリリアントブルーFCF), 橙色[オレンジI(食用橙色1号)]の1種または数種を混合使用している。

以上66試料より検出された総着色料を分類すると第VI表のようになる。

第VI表 粉末飲料中の検出色素総括

色素名	検出数(回)	検出率(%)
タートラジン	53	41.4
サンセットイエローFCF	34	26.6
ブリリアントブルーFCF	19	14.8
アマランス	14	10.9
ポンソーRまたはポンソー3R	3	2.3
ニュウコクシン	2	1.6
アシドバイオレット6B	2	1.6
オレンジI	1	0.8
総計	128	100.0

第VI表に示されるように、タートラジンは53回検出されて全体の41.4%に当り、サンセットイエローFCFは34回検出されて全体の26.6%に当る。以下ブリリアントブルーFCFは全体の14.8%, アマランスは10.9%に当る。

なお天然色素は全65種66試料よりは検出されなかつた。

第I表より第V表までの結果からあきらかなように、検査を行った粉末飲料は着色料としてすべて法定人工色素を使用しており、法定外着色料は全く使用されていないかつ

た。

結 論

インスタント飲料として現在流行を極めている粉末飲料の着色料検査を行った。検査試料は昭和37年夏期中の道内における市販品を収去してきた65種（66試料）の粉末飲料である。

着色料検査の結果は第Ⅰ表より第Ⅴ表に示すとおりであるが、検査した全65種（66試料）の製品は着色料として法定人工色素を使用しており、天然色素および法定外着色料を使用している製品はなかつた。

文 献

- 1) 厚生省編纂：衛生検査指針Ⅲ，食品衛生検査指針(Ⅱ)，241 (1951)。
- 2) 厚生省編纂：衛生検査指針Ⅲ，食品衛生検査指針(Ⅲ)，11 (1952)。
- 3) 日本薬学会編：衛生試験法注解，P. 109 (1956)。
- 4) 藤井：藤井式簡易色素判定法。
- 5) 木村：食品工業，2，No. 7 の P. 31 (1959)。

(受付：昭和38年11月30日)

Research on Food Additives (Part 3) On the Color Materials in Marketing Drinking Mix Powder

Hisako Akiyama

(Hokkaido Institute of Public Health)

The color materials in drinking mix powder were investigated.

In total, 66 samples were collected from retail shops in Hokkaido in summer of 1962.

The results obtained were as follows :

1) Orange series (23 samples)

6 samples contained Sunset yellow FCF ; 14 samples, Sunset yellow FCF and Tartrazine ; 1 sample, Sunset yellow FCF and Ponceau R or Ponceau 3 R ; and 1 sample, Sunset yellow FCF, Tartrazine and Amaranth.

2) Yellow series (21 samples)

15 samples contained Tartrazine ; and 6 samples, Tartrazine and Sunset yellow FCF.

3) Yellow-green (3 samples) and green (5 samples) series

all 8 samples tested contained Brilliant blue FCF and Tartrazine.

4) Purple series (9 samples)

The combinations of color materials of purple grape

powdered juices were varied. All 9 samples tested contained Brilliant blue FCF as chief coloring material, and contained one or several kind of colors of yellow (Tartrazine, Sunset Yellow FCF), red (Amaranth, Ponceau R or Ponceau 3 R), and purple (Acid violet 6 B).

5) Red (3 samples) and brown (2 samples) series

The combinations of color materials of red and brown powdered drinks were also varied. All 5 samples tested contained Amaranth, and contained one or several kind of colors of yellow (Tartrazine, Sunset yellow FCF), red (New coccine), blue (Brilliant blue FCF), and orange (Orange I).

As above, all 66 samples tested were found to contain chemical synthetic colors permitted by the Japan Food Sanitation Law as coloring materials, and none was found to contain natural or unpermitted colors.