合成樹脂製容器包装中の有害化学物質の調査（第3報）

——フタル酸エステルについて——

奈良 恵理子* 高階 光 栄* 石塚 英 馬*
小沢 喬志郎* 今野 宏* 藤盛 義 英*

I はじめに

合成樹脂製容器包装中の有害化学物質の調査の一環として、市販の容器包装及び、これに含まれる非脂肪性食品について、フタル酸エステルの調査をしたので報告する。

II 実験方法

A. 試料

1. 市販の容器包装 14検体
2. 市販の容器包装に含まれる非脂肪性食品 14検体

B. 分析対象フタル酸エステル

1. ジオクチルフタレート (DOP)
2. ジブチルフタレート (DBP)

C. 容器包装の材質のDOP, DBP

衛生試験法に準拠して行なった。なお、ガスクロマトグラフィーのカラム充てん剤は、10%SE-30及び、2%OV-17の両者を使用した。

D. 容器包装に含まれる非脂肪性食品中のDOP, DBP

1. 試薬

- a. n-ヘキサン：残留農薬試験用
- b. エチルエーテル：残留農薬試験用
- c. エチルアルコール：残留農薬試験用
- d. アセトン：残留農薬試験用
- e. 無水硫酸ナトリウム：残留農薬試験用試薬を700°Cで4時間焼成し、デンケーター中で放冷後使用。
- f. フロリジル：60～100メツシュのフロリジルを650°Cで4時間焼成し、デンケーター中で放冷後使用。
- g. 硫酸：特級

h. 水：水道水をn-ヘキサンで洗滌したものを使用。

2. 器具

ガラス器具はアルカリ性洗剤、水、アセトン、n-ヘキサンの順に洗滌し、乾燥したのち使用した。

3. 装置

ECD検出器付ガスクロマトグラフ：柳本kk. G-80 (63Ni, 10mci)

4. 分析方法

a. 前処理

10～20gを精秤し、それぞれn-ヘキサン100mlで2回抽出し、混濁のあるものは遠心分離した。n-ヘキサン層を無水硫酸ナトリウムで脱水したのち、K-D濃縮器で5mlに濃縮し、試験溶液とした。

b. フロリジルカラムクロマトグラフィー1)

フロリジル8gを直径10mmのガラスカラムにn-ヘキサンを用いて湿式充てんし、上部に1cmの高さに無水硫酸ナトリウムをのせる。このカラムに試験溶液を注入し、①. n-ヘキサン100ml, ②. 10%エーテル含有n-ヘキサン100ml, ③. 1%アルコール含有n-ヘキサン150mlの順に、1滴/1秒の流速で流下させ、③. の溶出画分をK-D濃縮器で5mlに濃縮する。

c. 硫酸処理

K-D濃縮液を目盛付共栓試験管にとり、硫酸2mlを加えて、サーモミキサーで振りまぜる。n-ヘキサン層を除き、再びn-ヘキサン5mlを加えて振りまぜる。このようなn-ヘキサン洗滌を4回くりかえしたのち、硫酸層に水20mlを氷冷しながら加える。ついでn-ヘキサンを5mlになるまで加え、はげしく振りまぜる。静置したのち、n-ヘキサンを別の試験管に分取し、水で洗滌したのち、ヘキサン層を遠心分離し、無水硫酸ナトリウムで脱水したものをG.C.試料とする。

d. ガスクロマトグラフィー

表1. に示す条件で行なった。なお、数値化はブランク値の2倍以上のピークを示したのものについてのみ行なった。

*秋田県衛生科学研究所

表 1. ガスクロマトグラフィーの条件

充てん剤担体	クロモソルブW ^{メッシュ} (80~100)酸洗滌, シラン処理	〃
固定相液体	2% OV-225	2% OV-17
カラム	ガラスカラム 内径 3mm 長さ 1m	ガラスカラム 内径 3mm 長さ 2.25m
カラム温度	220°C	230°C
注入口	240°C	250°C
キャリアーガス	N ₂ 13ml/min 0.4kg/cm ²	N ₂ 15ml/min 0.6kg/cm ²

器に、DOPが6,300ppm検出された。しかし、豆腐そのものには検出されなかった。食品中ではDOPが5種類、DBPが3種類の食品から微量検出された。検出量の最高は、みそのDOPで0.41ppmであった。

Ⅲ 結 果

表 2. に示すとおり、材質では塩化ビニルの豆腐容

表 2. 容器及び食品中のフタル酸エステル

番号	検体名	容器の材質	容器のフタル酸エステル		食品中のフタル酸エステル	
			DOP (ppm)	DBP (ppm)	DOP (ppm)	DBP (ppm)
1	食塩	ポソエチレン	ND	ND	0.04	0.20
2	〃	〃	〃	〃	0.02	0.24
3	砂糖	〃	〃	〃	0.03	0.09
4	〃	〃	〃	〃	0.02	0.08
5	トマトケチャップ	〃	〃	〃	0.03	0.20
6	〃	〃	〃	〃	0.03	0.20
7	豆腐	塩化ビニル	6,300	〃	ND	ND
8	〃	ポリエチレン	ND	〃	〃	〃
9	みそ	不明	〃	〃	0.41	〃
10	〃	ポリエチレン	〃	〃	0.10	〃
11	ソース	塩化ビニル	〃	〃	0.01	〃
12	〃	〃	〃	〃	0.06	〃
13	しょうゆ	〃	〃	〃	ND	〃
14	〃	〃	〃	〃	〃	〃
			NDは10以下	NDは10以下	NDは0.01以下	NDは0.05以下

文 献

1) 環境庁企画調整局：化学物質環境調査分析方法，13

-24 (1974)