

合成樹脂製容器包装中の有害化学物質の調査 (第5報)

—ジブチルヒドロキシトルエンについて—

松田 恵理子* 芳賀 千都* 佐々木 盛子*
高階 光栄* 石塚 英馬* 鈴木 憲*
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、今回は安全性に関心がもたれているジブチルヒドロキシトルエン (BHT) の調査を行なった。BHTは油脂、プラスチックゴム、その他の酸化防止剤、安定剤として広く用いられ、食品添加物としても認められているが、安全性の面では肝臓肥大、体重増加抑制¹⁾、染色体異常をおこす危険性が高い²⁾物質といわれている。我々は秋田市内で市販されている容器について、ポリプロピレン製容器を中心に、溶出されてくるBHT量について調査を行なったので報告する。

II 調査方法

A 試料

レトルトパック、ランチケース、ラップ、製氷皿、カップ、ベビー食器、哺乳びん、乳首、給食用食器の9種類31検体。

B 装置

ロータリーエバポレーター

日立FIDガスクロマトグラフ163型

C 分析法

衛生試験法に基づきn-ペンタンで1時間浸出したもの、60℃温水で30分間浸出したものをそれぞれ試験溶液とした。

n-ペンタン溶出液についてはロータリーエバポレーターで濃縮し、ジクロルメタンに溶かし試験溶液とする。

60℃温水での溶出液は塩化ナトリウムを飽和させ、硫酸酸性(約1%)でn-ペンタンで抽出する³⁾。抽出液を合わせて硫酸ナトリウムで脱水し、ロータリーエバポレーターで濃縮し、ジクロルメタンに溶かし試験溶液とする。溶出量は、昭和54年5月28日付厚生省告示第98号の一部改正に基づき、表面積1cm²あたり2ccの溶出液で溶出させたものに換算して求めた。

D ガスクロマトグラフィ

カラム管：内径3mm、長さ2mのガラスカラム

充てん剤：5%OV-17、クロモソルブW(AW-DM

CS)、60~80メッシュ

カラム温度：170℃

注入口温度：230℃

キャリアーガス：窒素ガス、30ml/min

III 結果

60℃温水注出液から、BHTはすべて検出されなかった。n-ペンタン溶出液については、31検体中23検体からND~8.91ppmの範囲で検出された。

ベビー用容器については、ベビー皿、ベビーカップ、哺乳びん、乳首の6製品13検体について検査した。乳首については、イソブレンゴム製3検体からは7.15~8.91ppmの範囲で検出されたが、シリコンゴム製乳首1検体はNDであった。ポリプロピレン製ベビー皿、ベビーカップ2検体からは0.16~2.34ppm検出された。

ポリプロピレン製給食用食器2製品からはいずれも検出されなかった。

その他の13製品からはラップ2製品を除いて0.07~2.13ppmの範囲で検出されている。(表1)。

今回はn-ペンタン浸出液についてのみであるが、微量であっても乳幼児製品全部から検出され、大人用製品に比べて高濃度に分布していた。なお、BHTは添加物として使用が許可されており、WHOの1日摂取許容量は0~0.5mg/kg体重となっているが、特に乳幼児に対する基準は定められていない。

IV まとめ

n-ペンタン溶出液について検査した結果、31検体中23検体から、BHTが0.01~8.91ppmの範囲で検出された。素材別にみると、ポリプロピレン製容器からは15検体中13検体からND~2.34ppmの範囲で検出された。ポリエチレン製容器については、7検体中6検体からND~0.99ppmの範囲で検出された。イソブレンゴム製容器は、3検体から7.15~8.91ppmのBHTが検出された。ポリカーボネート製容器3検体、シリコンゴム製容器1検体、ポリ塩化ビニリデン製容器1検体はいずれも不検出であった。(表2)

* 秋田県衛生科学研究所

表1. n-ペンタン溶出液中のBHT量

品名	BHT量 ㎍	材質	品名	BHT量 ㎍	材質
レトルトパック A	0.21	ポリエチレン	ベビー皿	0.16	ポリプロピレン
” B	0.99	”	ベビーカップ	2.34	”
ヒートパック(カレー)	0.08		” 広口キャップ	不検出	ポリカーボネート
ラップ A	不検出	ポリ塩化ビニリデン	哺乳器 A フード	0.62	ポリプロピレン
” B	”	ポリエチレン	” 中身	0.01	”
ランチケースAふた	0.07	ポリエチレン	” 乳首	7.29	イソプレングム
” 本体	0.66	ポリプロピレン	” びん	不検出	ポリカーボネート
ランチケースBふた	0.37	ポリエチレン	哺乳器 B フード	1.61	ポリプロピレン
” 本体	0.27	ポリプロピレン	” 中身	0.08	”
ランチケースCふた	0.04	ポリエチレン	” 乳首	8.91	イソプレングム
” 本体	0.31	ポリプロピレン	” びん	不検出	ポリカーボネート
ピクニケット	2.13	”	乳首 C	7.15	イソプレングム
製氷皿 A	0.08	ポリエチレン	” D	不検出	シリコンゴム
” B	0.24	ポリプロピレン	給食用ワゴン	”	ポリプロピレン
カップ A	0.86	”	” 皿	”	”
” B	1.76	”			

表2. 容器の材質別の検出結果

容器の材質	検査件数	検出件数	範囲 ㎍
ポリプロピレン	15	13	ND—2.34
ポリエチレン	7	6	ND—0.99
ポリカーボネート	3	0	ND
イソプレングム	3	3	7.15～8.91
シリコンゴム	1	0	ND
その他	2	1	ND—0.08

文 献

- 1) 市川久次たち：ジブチルヒドロキシルエン (BHT) 添加飼料によるラット終生飼育実験，東京衛生研究所年報，28—21—18, 1977
- 2) 藤田博たち：ジブチルヒドロキシルエン(BHT) とその代謝物質の微生物系における突然変異誘起性について，東京衛生研究所年報，28—2，53—55, 1977
- 3) 丸山武紀たち：精油定量器による食品中のBHA・BHTの分析，食品衛生学雑誌，18—3，283—289, 1977