

## 包装紙からのホルムアルデヒド検出事例について

橋本 和久 長谷川 富子 岩本 安未 石村 勝之  
末田 義博\*

### はじめに

ホルムアルデヒドは、刺激臭のある無色の気体で、水によく溶解し、約 37%の水溶液をホルマリンという。ホルムアルデヒドは医薬品、フェノール樹脂、尿素樹脂、接着剤、塗料などの原料として多方面で使用されている。しかしながら、ホルムアルデヒドの有する細胞毒性のため、「食品衛生法」では、ホルムアルデヒドまたはこれを含む化合物を食品添加物として使用することを禁止している。くん製品、たら肉、ほししいたけは天然成分に起因するホルムアルデヒドがごく微量検出されることはある。また、フェノール樹脂、尿素樹脂、メラミン樹脂などホルムアルデヒドを原料とする合成樹脂製食器についても定められた方法で検出してはならないと定められている。

繊維製品の防縮、防しわなどの目的で樹脂加工剤が使用されるが、これから発生するホルムアルデヒドのため皮膚障害を起こすことがある。このため、「有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律」では、下着、寝衣、手袋などについては基準が設定されている。生後2年以内の乳幼児用のおしめ、下着などの繊維製品については、乳幼児の特殊性から、「検出されてはならない」と規定されている。

断熱材や建材接着剤、たばこ、合板製家具類からも放散され、異臭、のどの痛みなどの原因ともなっている。また、収納した下着類に移染し、問題となる場合もある。

今回、食品にホルムアルデヒドが含まれているのではないかという苦情事例に遭遇し、若干の知見を得たので報告する。

### 方 法

#### 1 調査対象

対象の食品（バターケーキ）は、ポリエチレンシートで包装され、箱に詰められ、さらに包装紙で包装されていた。バターケーキ中からは

\*:退職

ホルムアルデヒドが検出されなかったため、包装紙、紙製容器（箱）について調査を実施した。調査対象試料として、次の7種類の調査を実施した。

- ① 内敷紙
- ② 箱（上）
- ③ 箱（下）
- ④ 箱包装紙
- ⑤ 外包装紙
- ⑥ 包装紙A
- ⑦ 包装紙B

#### 2 分析装置及び条件

高速液体クロマトグラフ：

Shimadzu LC10A

検出器：

SPD-10A(UV-VIS) at 450nm

カラム：

Inertsil ODS-3 5 $\mu$ m 4.6 x 150mm

溶離液：

CH<sub>3</sub>CN/H<sub>2</sub>O = 24/76 v/v

#### 3 試験方法

細切試料(1~2.5g)を採取し、水 100ml を加え、40℃の水浴で1時間抽出した。抽出液をガラスフィルター(3G)でろ過後、5ml 分取し、アセチルアセトン溶液 5ml を加え、40℃の水浴で30分反応させ、さらに室温で30分放置後、高速液体クロマトグラフで測定した。

### 結 果 と 考 察

#### 1 検量線

検量線を図1に示す。

#### 2 検出限界値と定量下限値

ホルムアルデヒド濃度 0.01  $\mu$ g/ml 溶液を用いて検出限界値および定量下限値を算出した。試料を 2.5g にした場合、検出限界値は 0.013  $\mu$ g/ml(換算値 0.52  $\mu$ g/g)、定量下限値は 0.046  $\mu$ g/ml(換算値 1.8  $\mu$ g/g)であった。

#### 3 測定結果

表に測定結果を示した。  
 対象として測定した包装紙及び苦情品包装紙からは、ホルムアルデヒドが検出されたが、いずれ

も定量下限値以下であり、定量できたのは1検体  
 だけであった。

表 ホルムアルデヒドの測定結果 (μg/g)

化合物名	① 内敷紙	② 箱(上)	③ 箱(下)	④ 箱包装紙	⑤ 外包装紙	⑥ 包装紙A	⑦ 包装紙B
HCHO	1.6	2.1	2.3	1.8	6.2	1.4	1.2

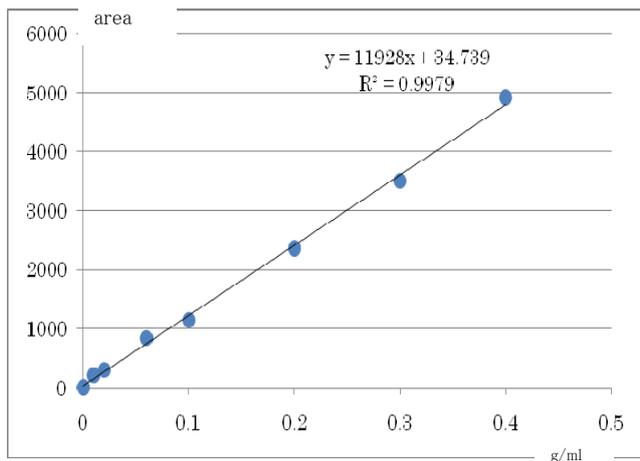


図1 ホルムアルデヒドの検量線



図2 包装紙等

- ① 内敷紙
- ② 箱(上)
- ③ 箱(下)
- ④ 箱包装紙
- ⑤ 外包装紙
- ⑥ 包装紙A
- ⑦ 包装紙B

ホルムアルデヒドが定量された包装紙は、最外部の包装紙で直接食品に接触してはいなかったが、特有の臭気を有していた。しかしながら、人体に影響を及ぼす濃度ではないと考えられた。

ホルムアルデヒドの由来については、包装紙に使用された印刷インクか紙力増強剤として添加されるユリア樹脂やメラミン樹脂によるものかは不明であり、今後の調査の課題である。

食品衛生法上は、食品に直接接触する包装紙については、健康上有害な化学物質が含有されていても規制はかからない。しかしながら、化学物質に対して特に感受性の強い人にとっては、健康被害を与えかねないため使用に当たっては注意が必要である。また、家庭用品規制法では、接触性皮膚アレルギーの面から、24 か月以内の乳幼児用織

維製品については、ホルムアルデヒドに厳しい規制をかけているが、食品を包装する可能性のある包装紙についても何らかの対策が必要と考えられることから、今後幅広く調査していくことが必要と感じられた。

#### 文 献

- 1) 衛生試験法注解(2010) 日本薬学会編  
金原出版
- 2) 有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律