

# 食品添加物の一日摂取量調査研究 —生鮮食品からのプロピオン酸及びアンモニアの摂取量について—

玉城宏幸・山城興博・城間博正・玉那覇康二・大城善昇

## Studies on Daily Intake of Food Additives —Intake of Propionic Acid and Ammonia from Fresh Foods—

Hiroyuki TAMAKI, Okihiro YAMASHIRO, Hiromasa SHIROMA,  
Koji TAMANAHA and Zensho OSHIRO

Key words : 食品添加物, 生鮮食品, プロピオン酸, アンモニア, マーケットバスケット方式

### I はじめに

食品添加物の一日摂取量調査は全国12の研究機関の共同研究で、昭和55年度から実施され現在も継続中である。当所は昭和63年度から同調査に参加しており、平成7年度は加工食品中の、平成8年度は生鮮食品中のプロピオン酸（保存料）及びアンモニア（製造用剤）の分析を担当した。平成7年度の結果については前報<sup>1)</sup>で報告した。今回は平成8年度の調査結果について報告する。

### II 調査方法

#### 1. 参加研究機関及び地域分け

東部地域：札幌市衛生研究所，仙台市衛生研究所  
山梨県衛生公害研究所，長野県衛生公害研究所

中部地域：東京都立衛生研究所，名古屋市衛生研究所  
大阪市立環境科学研究所，武庫川女子大学

西部地域：島根県衛生公害研究所，香川県衛生研究所  
北九州市環境科学研究所，沖縄県衛生環境研究所

#### 2. 試料の調製

試料の調製は前報<sup>1)</sup>同様，食品添加物測定用マーケットバスケット方式により行った。ただし，購入した食品は生鮮食品のみ132品目で，食品群の分類及び一日喫食量は表1に示したとおりである。

#### 3. 分析方法

##### (1) プロピオン酸

ガスクロマトグラフィー（GC）において，内部標準法を用いず絶対検量線法で行ったこと以外は前報<sup>1)</sup>に準じた。GCの測定条件を表2に，標準品のクロマトグラムを図1に示した。なお，この分析法における定量下限は1.0 $\mu$ g/gである。

##### (2) アンモニア

分析方法は，すべて前報<sup>1)</sup>に準じた。GCの測定条件を表3に，標準品のクロマトグラムを図2に示した。

表1. 食品群の分類及び一日喫食量。

群番号	食品群	品目数	一日喫食量 (g)
1群	調味嗜好飲料	—	—
2群	穀類	4	202.9
3群	芋・豆・種実類	9	50.4
4群	魚介類・肉類	39	170.84
5群	乳類	1	117.9
6群	砂糖類	—	—
7群	果実・野菜・海草類	79	351.14
合計		132	893.18

表2. プロピオン酸のGC測定条件。

機種	: 島津 GC-7AG
カラム	: ガスクロパック56, 80-100mesh I.d2.6mm × 1.5m
カラム温度	: 190℃
検出器温度	: 220℃
N <sub>2</sub> 流量	: 40ml/min
検出器	: FID

表3. アンモニアのGC測定条件。

機種	: 島津 GC-7AG
カラム	: Chromosorb 103, 100-120mesh I.d2.6mm × 1.5m
カラム温度	: 100℃ (4min) → 32℃/min昇温 → 220℃
検出器温度	: 240℃
N <sub>2</sub> 流量	: 30ml/min
検出器	: FID

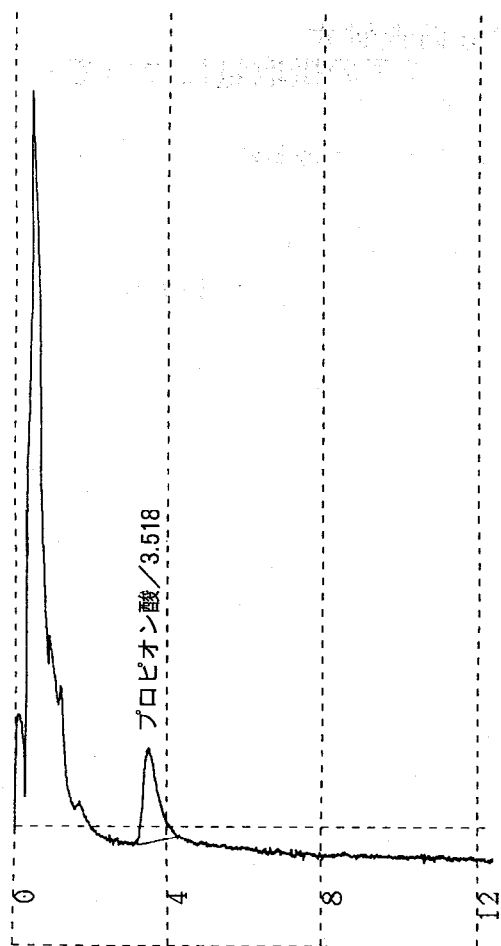


図1. プロピオン酸標準品 (8 µg/ml) のクロマトグラム

4. 添加回収実験

(1) プロピオン酸

各食品群にプロピオン酸10 µg/gを添加し回収率を求めた。結果は表4に示したとおり、回収率76.2~98.4%で概ね良好であった。

(2) アンモニア

各食品群にアンモニアを表5に示した量を添加し、回収率を求めた。同表に示したとおり回収率72.0~107.6%で概ね良好であった。

III 結果及び考察

1. プロピオン酸

プロピオン酸の地域別、食品群別含有量を表6に示した。プロピオン酸は4群(魚介類、肉類)のみに含有されていた。地域別では東部4.7 µg/g、中部5.5 µg/g、西部6.0 µg/gで大きな差はなく、平均5.4 µg/gであった。加工食品を試料とした平成7年度の調査では、全食品群に含有されていたので、対照的な結果であった。

プロピオン酸の地域別、食品群別摂取量を表7に示した。プロピオン酸は4群のみから摂取され、一日摂取量

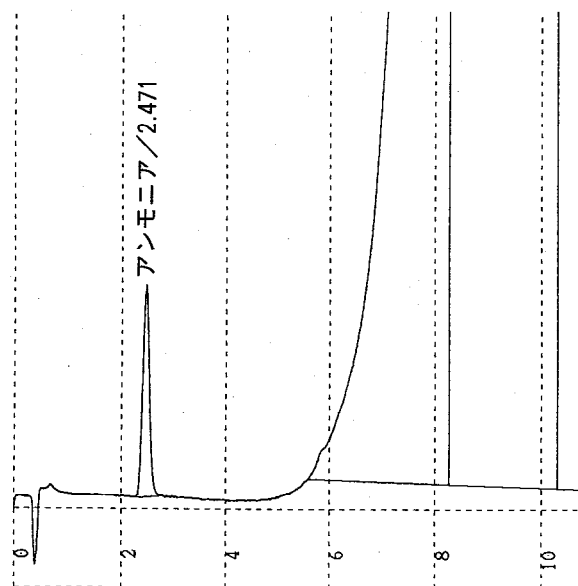


図2. アンモニア標準品 (10 µg/ml) のクロマトグラム

表4. プロピオン酸の添加回収実験結果.

食品群	添加濃度 (µg/g)	回収率 (%)
1群	—	—
2群	10	91.6
3群	10	98.4
4群	10	76.2
5群	10	98.2
6群	—	—
7群	10	89.1

n = 3

は3地域の平均で0.9mgであった。すなわちプロピオン酸は生鮮食品においては、魚介類と肉類のみから摂取されていることになる。平成7年度の調査(加工食品)では、プロピオン酸の一日摂取量は2.2mgであったので、今回の結果と合わせて一日の総摂取量は3.1mgとなる。

この結果からプロピオン酸の場合、約30%が生鮮食品、70%が加工食品からの摂取ということがわかった。

2. アンモニア

アンモニアの地域別、食品群別含有量を表8に示した。アンモニアはすべての地域及び食品群に含有されていた。4群の魚介類については、腐敗との関連でアンモニアを含有している<sup>2)</sup>ことはよく知られているが、他の生鮮食品群にも4群よりは低濃度ながらも含有されたことは、アンモニアが食品中に広く常在していることを示している。各食品群とも地域による差はほとんどなかった。群ごとの摂取

表5. アンモニア添加回収実験結果.

食品群	添加濃度 ( $\mu\text{g/g}$ )	回収率 (%)
1群	—	—
2群	100	72.0
3群	200	96.9
4群	1000	81.7
5群	100	94.4
6群	—	—
7群	200	107.6

n=3

表6. プロピオン酸の地域別, 食品群別含有量. ( $\mu\text{g/g}$ )

地域名	1群	2群	3群	4群	5群	6群	7群
東部	—	ND	ND	4.7	ND	—	ND
中部	—	ND	ND	5.5	ND	—	ND
西部	—	ND	ND	6.0	ND	—	ND
平均値	—	0.0	0.0	5.4	0.0	—	0.0
H7年度(加工食品)	1.5	4.0	3.8	6.7	2.6	5.4	3.3

(ND < 1  $\mu\text{g/g}$ )

量平均値は2群が56.9  $\mu\text{g/g}$ , 3群143  $\mu\text{g/g}$ , 4群604  $\mu\text{g/g}$ , 5群52.8  $\mu\text{g/g}$ , 7群140  $\mu\text{g/g}$ であった.

アンモニアの地域別, 食品群別摂取量を表9に示した. 4群からの摂取量が103.1mgと最も高く, 摂取量全体の約60%を占めていた. アンモニア摂取量の地域差はほとんどなかった. 生鮮食品からの一日摂取量平均値は177.1mgで, 加工食品からの摂取量平均値(平成7年度調査)の230.8mgとの総和は407.9mgであった.

#### IV まとめ

食品添加物の一日摂取量調査を全国12機関において共同で行った. 平成7年度に続き平成8年度も当所ではプロピオン酸及びアンモニアの分析を担当し, 以下のような結果を得た.

1. プロピオン酸は生鮮食品においては4群のみに含有されていた. 地域別では西部, 中部, 東部の順で含有量が高くなっていったが, 大きな差はなかった.
2. 平成7年度及び8年度の調査結果から, プロピオン酸の一日摂取量は3.1mgで, そのうち0.9mgが生鮮食品, 2.2mgが加工食品からの摂取であることがわかった.
3. アンモニアはすべての地域及び食品群に含有され,

表7. プロピオン酸の地域別, 食品群別摂取量. (mg)

地域名	1群	2群	3群	4群	5群	6群	7群	一日 摂取量
東部	—	0.0	0.0	0.8	0.0	—	0.0	0.8
中部	—	0.0	0.0	0.9	0.0	—	0.0	0.9
西部	—	0.0	0.0	1.0	0.0	—	0.0	1.0
平均値	—	0.0	0.0	0.9	0.0	—	0.0	0.9
H7年度(加工食品)	0.6	0.4	0.3	0.4	0.2	0.2	0.1	2.2
加工食品との総和	0.6	0.4	0.3	1.3	0.2	0.2	0.1	3.1

表8. アンモニアの地域別, 食品群別含有量. ( $\mu\text{g/g}$ )

地域名	1群	2群	3群	4群	5群	6群	7群
東部	—	57.3	143	575	45.3	—	137
中部	—	56.0	136	578	49.3	—	129
西部	—	57.5	149	658	63.7	—	153
平均値	—	56.9	143	604	52.8	—	140
H7年度(加工食品)	524.0	80.0	951	760	84.0	185.0	440

表9. アンモニアの地域別, 食品群別摂取量. (mg)

地域名	1群	2群	3群	4群	5群	6群	7群	一日 摂取量
東部	—	11.6	7.2	98.2	5.3	—	48.1	170.5
中部	—	11.4	6.9	98.7	5.8	—	45.3	168.1
西部	—	11.7	7.5	112.4	7.5	—	53.7	192.8
平均値	—	11.6	7.2	103.1	6.2	—	49.0	177.1
H7年度(加工食品)	93.9	11.2	58.2	34.2	10.3	7.3	15.7	230.8
加工食品との総和	93.9	22.8	65.4	137.3	16.5	7.3	64.7	407.9

食品中に広く常在していることがわかった. 含有量は4群で最も高い値を示した.

4. アンモニアは4群からの摂取量が103.1mgと最も高く, 摂取量全体の約60%を占めていた.
5. アンモニアの摂取量の地域差はほとんどなかった.
6. アンモニアの一日摂取量は生鮮食品から177.1mg, 加工食品から230.8mgで合計407.9mgであった.

なお, 本調査研究は厚生省の厚生科学研究「食品添加物の一日摂取量に関する調査」の一部として実施したものである.

#### V 参考文献

- 1) 玉城宏幸・山城興博・城間博正・玉那覇康二・大城

善昇 (1996) 食品添加物の一日摂取量調査研究—プロピオン酸及びアンモニアの摂取量について—沖縄県衛生環境研究所報, 30, 57-61

2) 外海泰秀・伊藤誉志男・原田基夫 (1984) 食衛誌, 25, 149-157