

3 「健康食品」中の有害金属等残留量実態調査

【食品化学科】

太田垣初恵・油井磊輔・林田博通

岡野二郎・藤井宣人

はじめに

国民生活の向上と共に食生活も多様化し、健康食品と称して通常の生活における食品と別に、栄養補給の目的で成分を高濃度に含有したものや、通常食用に供さなかった物を原料としたものや、食用に供する通常の方法とは違った形態をとったものなど、さまざまな商品が出現してきている。そしてそれらの中には、食品であるという観点から摂取方法、摂取量などの不明確なものが販売されている。

これらの健康食品を消費者は多量に、かつ連用する可能性もある。

そこで、県内で販売されている「健康食品」の主要なものについて、有害金属や残留農薬などを主体に分析を実施したので報告する。

調査方法

(1) 試料

昭和62年12月～昭和63年12月に購入した。内訳は梅エキス食品2件、プルーンエキス食品2件、オタネニンジン根加工食品3件、クロレラ食品3件、しじみ加工食品2件、鯉加工食品2件、EPA含有精製魚油加工食品2件、スピルリナ食品2件、食物繊維含有食品2件、小麦はい芽油加工食品2件、根昆布加工食品2件、健康茶3件、蜂蜜2件、米はい芽油加工食品類似品2件、麦類若菜加工食品、乾燥野菜食品各1件の計33件である。

(2) 調査項目

金属元素：Cd、Pb、Hg、As、Cu、Mn、Fe

残留農薬：有機塩素系農薬

(BHC、DDT、ディルドリン、ヘ
プタクロル、ヘプタクロルエポキシ
ド、HCB)

有機リン系農薬

(パラチオン、馬拉チオン、フェニト
ロチオン)

保存料：安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸

その他：PCB

(3) 分析方法

金属元素：硫酸-硝酸法で湿式分解し、フレイム原子吸光法により測定。

残留農薬：厚生省告示第370号及び環境庁生物試料中化学物質系統分析法¹⁾。

保存料：小川らの方法²⁾。

PCB：厚生省PCB分析研究班による分析法。

結果及び考察

金属元素については表1のとおりである。Cdは特に高い数値は見られなかったが、しじみ加工食品と根昆布加工食品に0.22～0.30 ppm検出した。Pbはほとんどの試料で検出限界以下であったが、根昆布加工食品とクロレラ加工食品に0.44 ppm及び0.39 ppm検出した。Hgは全ての試料が検出限界以下であった。Asは根昆布加工食品で33.6 ppm及び24.3 ppmと高く、次いでしじみ加工食品が4.87 ppm及び4.13 ppmと続いた。Cuは全品目で6.25 ppm～0.12 ppmを検出し、そのうち梅エキス食品が6.25 ppm及び5.06 ppmで他品目に比較して高値を示した。Mnも同様全試料から検出し、なかでもしじみ加工食品が133 ppm及び98 ppmと高値を示した。

Feはスピルリナ食品の1検体で6,900 ppmと異常な高値を検出し、またクロレラ食品も959 ppm及び726 ppmと高かった。(表1)

残留農薬については、オタネニンジン根加工食品に有機塩素系殺虫剤BHCを0.128 ppm検出したが、有機リン系農薬は全て不検出であった。保存料では、デヒドロ酢酸及びソルビン酸は全て不検出。安息香酸が梅

エキス食品で 400ppm 及び 358ppm を検出した。(表 2)

そこで、「健康食品」については食品衛生法(以下
法)における添加物等の規格基準はないが、基準の設
定されているものの最高値と比較してみると、金属元
素で Cd は玄米の基準値 1ppm を超えるものはなかった。

Pb も野菜・果物等の基準値 1ppm を超えることはな
かった。As では根昆布加工食品やしじみ加工食品で
高値を検出したが、これは日本梨における 3.5ppm を超
えるものであった。

残留農薬では、オタネニンジン根加工食品が BHC

表 1 「健康食品」中の金属類含有量

単位: ppm ND: 不検出

No.	分 類	Cd	Pb	As	Fe	Mn	Cu
1	梅 エ キ ス 食 品	ND	ND	0.15	340	20.3	6.25
2	〃	ND	ND	ND	86	15.6	5.06
3	プ ル ー ン エ キ ス 食 品	ND	ND	ND	7	3.2	1.40
4	〃	ND	ND	ND	71	3.8	1.04
5	オ タ ネ ニ ン ジ ン 根 加 工 食 品	ND	ND	0.1	10	3.1	0.60
6	〃	ND	ND	0.45	4	0.5	0.60
7	〃	ND	ND	ND	7	5.6	0.70
8	ク ロ レ ラ 食 品	ND	ND	ND	959	43.2	4.29
9	〃	ND	ND	ND	726	38.6	2.38
10	〃	0.15	0.39	0.5	291	19.6	4.46
11	し じ み 加 工 食 品	0.30	ND	4.13	74	97.5	5.36
12	〃	0.22	ND	4.87	83	133	4.52
13	鯉 加 工 食 品	ND	ND	0.1	2	ND	0.29
14	〃	ND	ND	0.1	43	4.0	2.02
15	EPA 含有精製魚油加工食品	ND	ND	ND	1	0.5	0.24
16	〃	ND	ND	ND	2	4.6	0.48
17	ス ピ ル リ ナ 食 品	ND	ND	0.1	418	62.9	3.18
18	〃	ND	ND	ND	6,900	28.2	3.08
19	食 物 繊 維 含 有 食 品	0.03	ND	ND	147	18.6	5.33
20	〃	ND	ND	0.1	464	106	3.50
21	小 麦 は い 芽 油 加 工 食 品	ND	ND	ND	1	ND	0.31
22	〃	ND	ND	0.1	5	0.8	0.47
23	麦 類 若 薬 加 工 食 品	0.04	ND	ND	35	43.7	3.75
24	根 昆 布 加 工 食 品	0.28	ND	33.6	100	2.2	0.89
25	〃	0.24	0.44	24.3	151	2.9	0.60
26	健 康 茶	0.12	ND	0.3	5	23.1	2.02
27	〃	0.07	ND	0.4	6	115	2.14
28	〃	ND	ND	0.1	373	22.9	1.42
29	蜂 蜜	ND	ND	ND	4	0.8	0.12
30	〃	ND	ND	ND	9	0.6	0.24
31	米 は い 芽 油 加 工 食 品 類 似 品	ND	ND	0.6	6	11.4	0.58
32	〃	ND	ND	0.35	19	8.6	0.71
33	乾 燥 野 菜 食 品	0.15	ND	ND	79	25.5	2.62

0.12 ppm、DDT 0.017 ppmを検出したが、野菜等の基準 BHC 0.2 ppmや牛乳の基準 DDT 0.05 ppm を超えることはなかった。PCBについては、EPA 含有精製油加工食品で 0.033 ppm を検出したが、遠洋沖合魚介類の暫定規制値 0.5 ppm を超えなかった。梅エキス食品の安

息香酸 400 ppmについては、清涼飲料水やしょう油の基準値 600 ppm を超えなかった。(表 3)

さらに、通常の一般食品または原料食品と金属類の含有量を比較してみると、有害金属と称される Cd、Pb 及び As については、類似した値を示している。

表 2 「健康食品」中の残留農薬等の含有量

単位：ppm ND：不検出
Tr：0.001 ppm未満

No.	分類	Total BHC	Total DDT	ディルドリン	ヘプタクロロ	HCB	ヘプタクロルエポキシド	PCB
1	梅 エ キ ス 食 品	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
2	〃	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
3	プ ル ー ン エ キ ス 食 品	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
4	〃	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
5	オタネニンジン根加工食品	Tr	ND	ND	ND	0.001	0.001	
6	〃	0.128	0.017	ND	0.010	0.013	ND	
7	オタネニンジン根加工食品類似品	ND	Tr	ND	ND	Tr	ND	
8	ク ロ レ ラ 食 品	Tr	ND	ND	Tr	Tr	ND	
9	〃	Tr	ND	ND	ND	ND	ND	
10	クロレラ加工複合食品	Tr	ND	ND	ND	ND	0.001	
11	しじみ加工食品	Tr	ND	ND	ND	ND	ND	ND
12	〃	0.002	ND	ND	ND	Tr	ND	ND
13	鯉加工食品	0.001	ND	ND	ND	Tr	ND	ND
14	〃	0.001	ND	ND	ND	Tr	ND	ND
15	(EPA)含有精製魚油加工食品	0.007	Tr	ND	Tr	ND	ND	0.033
16	〃	0.007	0.001	ND	Tr	Tr	ND	0.012
17	スピルリナ食品	ND	ND	ND	Tr	Tr	ND	
18	スピルリナ加工複合食品	0.001	ND	ND	Tr	Tr	ND	
19	食物繊維含有食品	Tr	ND	ND	ND	Tr	ND	
20	食物繊維含有食品類似品	0.022	0.006	ND	ND	Tr	ND	
21	小麦はい芽油加工食品	0.005	Tr	ND	Tr	Tr	ND	
22	〃	ND	ND	ND	Tr	ND	ND	
23	麦類若葉加工食品	0.001	ND	ND	Tr	Tr	ND	
24	根昆布加工食品	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	
25	〃	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	
26	健 康 茶	Tr	ND	ND	ND	ND	ND	
27	〃	Tr	ND	ND	ND	ND	ND	
28	〃	0.001	ND	ND	Tr	ND	ND	
29	蜂 蜜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
30	〃	Tr	ND	ND	ND	ND	ND	
31	米はい芽油加工食品類似品	Tr	ND	ND	Tr	ND	ND	
32	〃	Tr	ND	ND	ND	ND	ND	
33	乾 燥 野 菜 食 品	0.001	ND	ND	Tr	0.001	ND	

根昆布加工食品やしじみ加工食品が一般の昆布やしじみ貝と同様に高いAs含有量を示したが、これら海藻類や貝類が自然状態で高濃度に含有していることに基づくものと考えられる。³⁾⁴⁾⁵⁾ Mn、Fe及びCuなどの必須元素については、蜂蜜、根昆布加工食品などは一般食品と類似した値を示した。クロレラ食品やスピ

ルリナ食品でFeが高濃度であったが、同じ淡水藻類である水前寺のりなどでもFeが高濃度であるところから、自然の濃度に由来していることも考えられる。(表4)

なお、梅エキス食品の安息香酸が高濃度であったのは、梅自身に由来することが考えられる⁶⁾。

表3 食品衛生法の食品、添加物の規格基準との比較

単位：ppm

項目	食品名	基準値	測定値	健康食品
Cd	玄米	1.0未満	0.30 ~ND	しじみ加工食品
Pb	野菜・果物等	1.0以下	0.44 ~ND	根昆布加工食品
Hg	遠洋沖合漁介類	0.4以下	ND	
As	野菜等	1.0以下	33.6 ~ND	根昆布、しじみ加工食品
	日本ナシ	3.5以下		
PCB	遠洋沖合漁介類	0.5以下	0.03 ~ND	EPA含有精製魚油加工食品
BHC	野菜等	0.2以下	0.12 ~ND	オタネニンジン根加工食品
DDT	牛乳	0.05以下	0.017~ND	オタネニンジン根加工食品
ディルドリン	野菜等	ND	ND	
安息香酸	清涼飲料水等	600以下	400、358	EPA含有精製魚油加工食品

注：1. 基準値は、各項目における一番厳しい基準値を記載した。
2. PCBは暫定規制値。

表4 一般食品との比較

○印は一般食品 単位：ppm

食品の名称	Cd	Pb	As	Mn	Fe	Cu
蜂蜜	ND	ND	ND	0.6~ 0.8	4 ~ 9	0.1~ 0.2
○蜂蜜	ND	0.2~2.0	ND	0.3~ 1.0	0.2~ 44	0.1~ 3.4
健康茶	ND~0.1	ND	0.3~ 0.4	23 ~115	5 ~ 6	2.0~ 2.1
○紅茶	ND~0.1	ND~17	—	150 ~650	7 ~ 10	7.0~12.0
梅エキス食品	ND	ND	ND~ 0.2	15 ~ 20	86 ~340	5.0~ 6.2
○梅の実	—	1.6	—	13	3.3	0.6
しじみ加工食品	0.2~0.3	ND	4.1~ 4.8	97 ~133	74 ~ 83	4.5~ 5.3
○しじみ貝	0.1~0.7**	ND~0.4**	0.1~ 4.1**	0.3~202**	100	2.0
根昆布加工食品	0.2~0.3	ND~0.4	24.3~33.6	2.2~ 2.9	100 ~151	0.6~ 0.8
○昆布	0.3~1.0	ND~0.7**	4.3~63.3**	0.4~ 2.4**	52 ~248	2.2~ 3.0
クロレラ食品	ND~0.2	ND~0.4	ND~ 0.5	38 ~ 43	726 ~959	2.3~ 4.2
スピルリナ食品	ND	ND	ND~ 0.1	28 ~ 62	418 ~6,900	3.0~ 3.1
○水前寺のり	—	—	7.3	—	3,000	—
○わかめ	0.3~1.0	ND~0.7**	ND~ 6.7**	0.2~ 1.4**	1.6~ 5.4	10.0~18.0

注：文献3より引用（**印は文献5より引用）。

ま と め

県内で販売されている「健康食品」33件について、金属元素、残留農薬等について調査した結果次のことがわかった。

1. As は根昆布加工食品やしじみ加工食品で高い数値を示したが、原料である食品の昆布やしじみとよく対応していた。
2. Cd、Pbなどの有害元素は、高い検出値はなくまた法における高い基準値（3.5ppm日本型）を超えるものはなかった。
3. Fe、Mnの高い検出値を示したものは、クロレラ食品、スピルリナ食品及びしじみ加工食品であった。
4. 残留農薬は、塩素系農薬ではBHCがオタネニンジン根加工食品に0.128ppm認めたのが最高であった。また有機リン系農薬は検出しなかった。
5. 動物質を原料とする食品についてのPCB検出値は、遠洋沖合漁介類の暫定規制値を超えるものはなかった。
6. Cd、Pb、As及び残留農薬に係る野菜等の食

品衛生法の規格基準値との比較では、本調査の健康食品は基準値を超えることはなかった。

文 献

- 1) 環境庁環境保健部保健調査室編：生物モニタリング調査マニュアル（1987）。
- 2) 小川俊次郎、鈴木英世、外海泰秀、伊藤蒼志男、慶田雅洋：食衛誌、21、301～306（1980）。
- 3) 細貝祐太郎、堤 忠一、高居百合子共編：食品微量元素マニュアル、中央法規（1985）。
- 4) 貝瀬利一、渡辺重信、伊藤和敏、平山晃久、福井昭三：海産物を原料とした健康食品中のヒ素化合物、日本食品衛生学会第55回学術講演会要旨（1988）。
- 5) 厚生省環境衛生局食品衛生課：食品含有微量金属等調査の結果について、環食第103号（1980）、環食第95号（1982）。
- 6) 畑中久勝：健康食品の衛生学的実態調査、梅肉製剤より検出される高濃度の安息香酸について、第20回全国衛生化学技術協議会年会講演要旨（1983）。