

日常食品中の汚染物等の一日摂取量調査 (VI)¹⁾

城間博正・大城善昇・山城興博・上原隆

Studies on Daily Intake of Environmental
Chemicals in Daily Foods (VI)

Hiromasa SHIROMA, Zensho OHSHIRO,
Okihiro YAMASHIRO and Takashi UEHARA

I はじめに

「日常食品中の汚染物等の摂取量調査」は、厚生省食品汚染物研究班により、1978年(昭和53年)から実施継続されている。我々は、昭和63年度より本研究班に加わり調査を実施している。今回は、平成3年度の調査結果について報告する。

II 調査方法

1. 試料の収集及び分別方法

試料は、厚生省(1990)の国民栄養調査成績の食品群別の表に準じ118食品を選定し、1991年(平成3年)7月県下のスーパーマーケットより購入した。これらの食品を国民栄養調査成績の食品群別一日摂取量(南九州ブロック)に基づき、2~20日分ずつを秤取し、13の食品群に分別し分析試料とした。また、飲料水を14群とし、当所の水道水を用いた。

2. 試料の調理及び調製

試料の調理は、沖縄における一般的な方法に従って調理した。調理後、各食品群別に必要に応じて蒸留水を加え均一に混合し、分析試料とした。

3. 分析項目及び分析方法

分析項目及び方法は、前報(上原ら, 1991)に準じた。

III 結果及び考察

有機塩素系化合物の食品群別一日摂取量を表1に、金属類の食品群別一日摂取量を表2に示した。また、一日摂取量の年度別変化及び年度平均と全国(千葉県他9県)平均、A

DI値、一日所要量との比較を表3に示した。

1. 有機塩素系化合物

総HCHの摂取量は、年々下降気味ではあるものの、全国平均よりはやや高目である。食品群別では、これまでX群(魚介類)、XI群(肉類)からの摂取量が高かったが、今回はII群(米以外の穀類)の寄与率が高かった。原因食品は不明であり、今後食品別の調査が必要であると思われる。

総DDT、総クロルデンの摂取量も全国平均よりやや高目であり、いずれもX群の寄与率が高い。

PCBの摂取量は、全国平均の1/3以下で、しかもADI値の1/500以下である。沖縄県、全国においてもX群の寄与率が高いことから、本県のPCBの一日摂取量が全国平均より低いのは、接種する魚種の違いによるものと推定される。

2. 有機リン化合物

有機リン化合物は、食品中に残留基準のある12種類について調査したが、いずれも検出限界(1 μ g/man/day)以下であった。

3. 金属類

(1) 必須金属

Naは、3900mg/day以下が望ましいとされているが、近年それを上回りつつある。全国的にも、摂取過剰気味であり、IX群(嗜好食品)の寄与率がおよそ60%と高いことから、食塩の使用量を減らす必要があると考えられる。

Caは、過去一日所要量(600mg)を満たしたことはなく、今回もそれ以下の490mgであつ

¹⁾ 本調査は厚生省食品汚染物質研究班の分担研究として行ったもので、一部その研究費によつた。

た。これは、全国的にも同じ傾向にある。CaはXII群(乳類)からの寄与率が高いので、乳製品の摂取量を増やす必要があると思われる。

Fe, Cu, Znも一日所要量以下であり、これは過去又は全国的にも同じ傾向であった。

(2) 有害金属

Pb, Cd, As, Hgは、全国平均とはほぼ同じか又はそれ以下であり、ADI値より低い値であった。Pb, CdはI群(米類)の寄与率が高いが、これは米の摂取量が他の食品より多いことによると考えられる。また、As, Hgは主にX群から摂取している。

IV まとめ

沖縄県における平成3年度の日常食品からの汚染物一日摂取量調査を、マーケットバスケット法により実施した。

1. 殆どの有機塩素系化合物の摂取量は、全国よりやや高いか又は同等で、ADI値よ

りはかなり低く、年々下降する傾向にある。

2. PCBの摂取量は、全国平均よりかなり低くADI値の1/500以下であった。

3. 有機リン化合物の摂取量は、前年同様、検出限界以下であった。

4. Naは、やや摂取量過剰であった。しかし、Ca, Fe, Cu, Mn等は一日所要量を満たしていなかった。

5. 有害金属の摂取量は、全国と同等か又はそれ以下であった。

V 参考文献

厚生省(1990)昭和63年国民栄養調査成績。国民栄養の現状。

厚生省汚染物研究班(1990)TOTAL DIET STUDY資料。

上原隆・大城善昇・山城興博・城間博正(1990)日常食品中の汚染物等の一日摂取量調査(V)。沖縄県公害衛生研究所報, 25: 61~70。

表1. 有機塩素系化合物の食品群別一日摂取量

| 項目 | I群 米類 | II群 ソ/タ/類 | III群 菓子類 | IV群 油脂類 | V群 豆類 | VI群 果実類 | VII群 緑黄野菜 | VIII群 ソ/タ/類 | IX群 嗜好食品 | X群 魚介類 | XI群 肉類 | XII群 乳類 | XIII群 加工食品 | XIV群 飲料水 | 計 |
|--------------|----------|--------------|-------------|------------|----------|------------|--------------|----------------|-------------|-----------|-----------|------------|---------------|-------------|------|
| α-HCH | | 0.36 | 0.02 | | 0.02 | | | | 0.11 | 0.03 | 0.01 | 0.02 | | | 0.57 |
| β-HCH | | 0.08 | | | | | | 0.05 | | 0.09 | 0.01 | 0.02 | | | 0.25 |
| γ-HCH | | | | | | | | | | | | | | | |
| δ-HCH | | | | | | | | | | | | | | | |
| T-HCH | | 0.04 | 0.02 | | 0.02 | | | 0.05 | | 0.11 | 0.12 | 0.02 | 0.04 | | 0.82 |
| op-DDT | | | | | | | | | | | | | | | |
| op-DDD | | | | | | | | | | | | | | | |
| op-DDE | | | | | | | | | | | | | | | |
| pp-DDT | | | | | | | | | 0.05 | 0.02 | | | | | 0.07 |
| pp-DDD | | | | | | | | | 0.07 | | | | | | 0.07 |
| pp-DDE | | 0.04 | 0.01 | | | | | | 0.25 | 0.13 | 0.27 | 0.01 | | | 0.71 |
| T-DDT | | 0.04 | 0.01 | | | | | | 0.37 | 0.15 | 0.27 | 0.01 | | | 0.85 |
| HCB | | | | | | | | | 0.07 | | | | | | 0.07 |
| Heptachlor | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hept.epox. | | | | | 0.03 | | | | 0.05 | | | | | | 0.08 |
| Dieldrin | | | | | 0.06 | | | | 0.04 | 0.04 | 0.01 | | | | 0.15 |
| Aldrin | | | | | | | | | | | | | | | |
| Endrin | | | | | | | | | | | | | | | |
| Captan | | | | | | | | | | | | | | | |
| Difolatan | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cl-benzilate | | | | | | | | | | | | | | | |
| PCB | | | | | | | | | 0.33 | 0.16 | | | | | 0.49 |
| r-Chlordane | | | | | | | | | | | | | | | |
| t-Chlordane | | 0.08 | 0.01 | | 0.02 | | | | 0.01 | 0.07 | | 0.02 | 0.01 | | 0.22 |
| c-Chlordane | | 0.05 | 0.01 | | 0.03 | | | | | 0.09 | | 0.01 | 0.01 | | 0.20 |
| t-Nonachlor | | 0.05 | | | 0.03 | | 0.03 | | | 0.10 | 0.03 | 0.01 | | | 0.25 |
| c-Nonachlor | | | | | | | | | | 0.03 | | | | | 0.03 |
| Oxy-Chlord. | | | | | | | | | | 0.05 | | | | | 0.05 |
| T-Chlordane | | 0.18 | 0.02 | | 0.08 | | 0.03 | | 0.01 | 0.34 | 0.03 | 0.04 | 0.02 | | 0.75 |

注: 空欄は検出限界以下

表2. 金属類の食品群別一日摂取量

単位: $\mu\text{g}/\text{man}/\text{d}$

| 項目 | I群 米類 | II群 ソノタ/穀類 | III群 菓子類 | IV群 油脂類 | V群 豆類 | VI群 果実類 | VII群 緑黄野菜 | VIII群 ソノタ/野菜 | IX群 嗜好食品 | X群 魚介類 | XI群 肉類 | XII群 乳類 | XIII群 加工食品 | XIV群 飲料水 | 計 |
|------|----------|---------------|-------------|------------|----------|------------|--------------|-----------------|-------------|-----------|-----------|------------|---------------|-------------|-------|
| Na | 14 | 190 | 38 | 57 | 919 | 9 | 11 | 245 | 3093 | 389 | 302 | 62 | 19 | 14 | 5362 |
| K | 109 | 236 | 31 | 1 | 198 | 180 | 179 | 302 | 554 | 237 | 282 | 176 | 13 | 1 | 2499 |
| Ca | 17 | 36 | 15 | 1 | 80 | 16 | 26 | 56 | 30 | 45 | 30 | 130 | 3 | 5 | 490 |
| Mg | 25 | 23 | 5 | | 61 | 10 | 11 | 23 | 66 | 30 | 19 | 12 | 2 | 2 | 289 |
| P | 130 | 75 | 9 | 1 | 111 | 19 | 23 | 47 | 91 | 183 | 230 | 103 | 4 | | 1026 |
| Fe | 0.7 | 0.7 | 0.2 | | 1.5 | 0.2 | 0.6 | 0.7 | 0.7 | 0.6 | 1.8 | | 0.1 | 0.1 | 7.9 |
| Cu | 0.61 | 0.14 | 0.05 | | 0.20 | 0.06 | 0.06 | 0.17 | 0.03 | 0.10 | 0.12 | 0.02 | 0.01 | | 1.57 |
| Mn | 1.56 | 0.34 | 0.06 | | 0.74 | 0.09 | 0.20 | 0.24 | 0.81 | 0.06 | 0.03 | 0.01 | 0.03 | | 4.17 |
| Zn | 3.38 | 0.61 | 0.13 | 0.01 | 0.90 | 0.07 | 0.23 | 0.35 | 0.26 | 0.84 | 2.06 | 0.47 | 0.03 | 0.18 | 9.52 |
| Pb | 0.017 | 0.007 | | | | | 0.003 | 0.005 | | 0.003 | 0.003 | | 0.001 | | 0.039 |
| Cd | 0.014 | 0.003 | | | 0.001 | | 0.001 | 0.003 | 0.001 | 0.002 | | | | | 0.025 |
| As | | | | | | | | 0.037 | | 0.085 | | | | | 0.122 |
| Hg | | | | | | | | | | 0.009 | 0.001 | | | | 0.010 |
| TBTO | | | | | | | | | | | | | | | |

注: 空欄は検出限界以下

表3. 各物質の一日摂取量の年度別変化及び全国, ADI値との比較

| 物質名/年度 | 昭61 | 昭62 | 昭63 | 平1 | 平2 | 平3 | 平均 | 全国平均 | 単位 | ADI値 ¹⁾ |
|---------------|------|------|-------|-------|------|------|------|-------|---------------|--------------------|
| γ -HCH | 0.28 | 0.18 | 0.15 | 0.17 | 0 | 0 | 0.13 | 0.064 | μg | 500 |
| T-HCH | 1.75 | 1.18 | 1.10 | 1.07 | 0.6 | 0.82 | 1.09 | 0.47 | " | |
| T-DDT | 1.55 | 1.57 | 1.77 | 1.59 | 0.93 | 0.85 | 1.38 | 0.78 | " | 250 |
| T-chlordane | 2.77 | 1.93 | 1.69 | 2.36 | 1.39 | 0.75 | 1.82 | 0.5 | " | 25 |
| PCB | 0.65 | 0.55 | 1.40 | 0.56 | 0.45 | 0.49 | 0.68 | 1.70 | " | 250 |
| Dieldrin | | 0.74 | 0.53 | 0.28 | 0.16 | 0.15 | 0.37 | 0.13 | " | 5 |
| Hept.epox. | 0.36 | 0.17 | 0.14 | 0.13 | 0.04 | 0.08 | 0.15 | 0.04 | " | 25 |
| Na | 3203 | 4128 | 3662 | 4255 | 6516 | 5362 | 4521 | 4543 | mg | <3900* |
| K | 1877 | 1845 | 1819 | 2168 | 1996 | 2499 | 2034 | 2116 | " | |
| Ca | 574 | 457 | 528 | 447 | 368 | 490 | 477 | 491 | " | 600* |
| Mg | 244 | 233 | 227 | 270 | 266 | 290 | 255 | 235 | " | 200~290* |
| P | 928 | 955 | 922 | 845 | 1022 | 1026 | 950 | 1035 | " | |
| Fe | 7.71 | 7.74 | 7.49 | 8.97 | 6.90 | 7.90 | 7.79 | 7.75 | " | 10~12* |
| Cu | 1.09 | 1.26 | 1.14 | 1.64 | 1.3 | 1.57 | 1.33 | 1.20 | " | 2* |
| Mn | 3.62 | 3.88 | 4.30 | 5.70 | 3.3 | 4.17 | 4.16 | 4.10 | " | 1~3* |
| Zn | 8.58 | 8.41 | 10.57 | 10.37 | 11.2 | 9.52 | 9.78 | 8.80 | " | 14* |
| Pb | 75 | 15 | 5 | 40 | 25 | 39 | 33 | 43 | μg | 400 |
| Cd | 19 | 31 | 22 | 51 | 24 | 25 | 29 | 28 | " | 70 |
| As | 144 | 130 | 124 | 127 | 119 | 122 | 128 | 170 | " | 3000 |
| Hg | 2 | 7 | 7 | 7 | 5 | 10 | 6 | 7 | " | 40 |
| TBTO | - | - | - | - | 2 | 0 | 1 | | " | 80 |

注: 全国平均は千葉県他9県の平均 * : 1日所要量 ¹⁾ ADI値の単位: $\mu\text{g}/50\text{kg}/\text{d}$