

有機塩素化合物等による食品汚染の研究 (第10報)

香川県における日常食品中の汚染物摂取量調査について(1985~1992)

西岡 千鶴・三好 益美・毛利 孝明
黒田 弘之・斉藤 行生*

I 緒 言

近年、人間の生活と進歩と多様化に伴い環境汚染物質等による食品の汚染が問題となっている。これらによる人体への影響を評価する場合直接人体に摂取される汚染物質の実態が問題となる。我国では1977年より厚生省、国立衛生試験所が中心となり、日本の10機関と連携して化学物質の摂取量の推移、地域特性、季節変化、摂取経路の推定等を目的とした「日常食品中の化学物質等調査研究班」が組織され調査解析がおこなわれている。香川県も1985年よりこの事業に参加し、若干の知見を得たので報告する。

II 方 法

1. 試薬及び装置

1) 試薬, 有機溶媒, 無水硫酸ナトリウムは和光純薬工業株式会社残留農薬分析用をその他の試薬も和光純薬工業株式製のものをを用いた。

2) 装置, 島津ガスクロマトグラフ 4 CM, 9 AM, 14 A (ECD, FPD)

2. 試料の調製

厚生省汚染物研究班が採用したマーケットバスケット方式により、最新の国民栄養調査四国地方における食品群別摂取量調査に基づき、高松市内のスーパーマーケットで98食品を購入し検体とした。これを表1に示すよう

表1 食品群別試料調製量

群	食品群	主な食品	調理法
1群	米, 米加工品類	米, もち	炊くなど
2群	米以外の穀類, いも類	小麦粉, じゃがいも他11食品	煮るなど
3群	砂糖菓子類	砂糖, ビスケット他7食品	そのまま
4群	油脂類	サラダ油, バター他3食品	そのまま
5群	豆類	豆腐みそ他3食品	煮るなど
6群	果実類	みかん, りんご他6食品	そのまま
7群	緑黄色野菜	ほうれんそう他6食品	煮るなど
8群	その他の野菜, 海藻類	白菜, ワカメ他11食品	煮るなど
9群	調味・嗜好飲料類	醤油, コーヒー他8食品	そのまま
10群	魚介類	ハマチ, イカ他13食品	焼くなど
11群	肉・卵類	鶏卵, 牛肉他5食品	炒めるなど
12群	乳類	牛乳, チーズ他3食品	そのまま
13群	(加工食品)その他の食品	カレールー他	焼くなど
14群	飲料水	水道水	そのまま

* 国立衛生試験所

に14群に分別し、調理後、ミキサーで混和したものを試料とした。

3. 分析方法

図1に残留農薬分析法, 図2にPCBの分析方法, 図3にクロルデン類の分析方法, 図4にトリクロロエチレン, テトラクロロエチレンの分析方法を示した。残留農薬, クロルデン類は脂肪分を試料から抽出し(高脂肪性食品では油脂量を測定後アセトニトリル分配し)カラムクロマトグラフィーで精製後GC試料とした。PCBは試料をアルカリ分解後, 抽出, 精製しGCの試料とした。トリクロロエチレン, テトラクロロエチレンではDean-Stark装置で蒸留後, GCの試料とした。

III 結果及び考察

1985年から1992年間に実施した各種汚染物質の調査結果を以下の表にまとめた。

表2に香川県の汚染物一日摂取量推移, 表3に全国平均(宮城, 千葉, 神奈川, 山梨, 愛知, 大阪, 滋賀, 島根, 山口, 香川, 沖縄)の汚染物一日摂取量推移, 表4に各種化合物の一日摂取許容量(ADI), 表5, 6, 7, 8に香川県の食品群別寄与率(T-HCH, T-DDT, PCB, クロルデン類), 表9, 10, 11, 12に全国平均の食品群別寄与率(T-HCH, T-DDT, PCB, クロルデン類)表13にPCBの地域別摂取量, 図5, 7, 9に香川県のHCH異性体の割合, DDT異性体の割合, クロルデン類の構成比, 図6, 8, 10に全国平均のHCH異性体の割合, DDT異性体の割合, クロルデン類の構成比を示した。

1985年からの推移をみても本県ではHCH, クロルデン類, ドリン剤, HCBなどの摂取量は漸減の傾向にある。全国的にも同様の傾向を示しているが, DDT, PCBにおいて本県では変動はあるものやや高いレベルで摂取されている。

1. 有機塩素系農薬

本県のHCHの一日摂取量は1985年1.0 μ g, 1992年の0.14 μ gと1/10近くに減少してきているがDDTは1985年

1) 低脂肪性食品 (I, II, VI~K, XV)

試料 (I, II, VI~K: 100g; XV: 1000ml)

- ←アセトン+n-ヘキサン抽出 (100ml+150ml, 1回)
- ホモジナイズ 5min
- 遠心分離 (3000rpm, 10min)
- ←n-ヘキサン抽出 (150ml, 1回)
- ホモジナイズ 5min
- 遠心分離 (3000rpm, 10min)
- n-ヘキサン層
- ←2%NaCl洗浄 (600ml, 1回)

2) 高脂肪性食品 (III~V, X~XIII)

試料 (III, V, X~XIII: 100g; IV: 10g)

- ←エタノール+n-ヘキサン抽出 (100ml+100ml, 1回)
- ホモジナイズ 5min
- n-ヘキサン抽出 (100ml, 1回)
- ホモジナイズ 5min
- n-ヘキサン層
- 水洗 (100ml, 1回)
- 脱 水
- ←無水硫酸ナトリウム
- ロータリーエバポレーター濃縮
- 油脂量測定
- 脂 肪 (3g)
- n-ヘキサン15mlで溶解
- ←n-ヘキサン飽和アセトニトリル抽出 (30ml, 2回)
- 振とう 5min
- アセトニトリル層
- ←2%NaCl洗浄 (300ml, 1回) に加え、
- ←n-ヘキサン抽出 (100ml, 2回)
- 振とう 5min
- n-ヘキサン層
- 水洗 (100ml, 1回)

脱 水

クデルナーダニッシュ濃縮→10ml

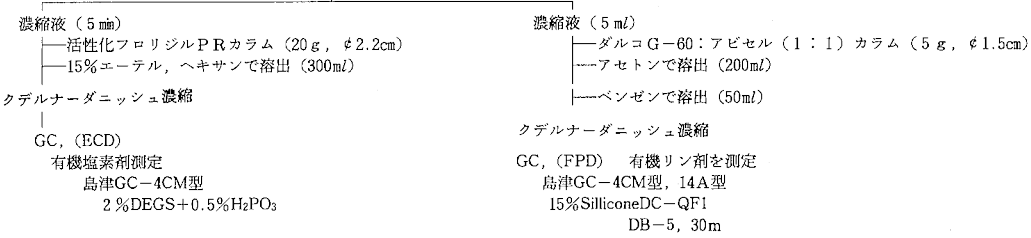


図1. 残留農薬分析法

試料 (I~XIII: 20g)

- ←1N KOH-EtOH溶液100ml
- アルカリ分解
- ←水50ml加え分液ロートに移す
- ←ヘキサン抽出 (100ml, 2回)
- 振とう10min

ヘキサン層

- 水洗 (100ml, 1回)

脱 水

- ←無水硫酸ナトリウム

濃 縮

- ワコーゲルS-1 カラム (2g, φ1cm)
- ヘキサンで溶出 (150ml)

クデルナーダニッシュ濃縮→2ml

GC, (ECD)

- 島津GC-4CM型
- 2%DEGS+0.5% H_2PO_4
- 2%SiliconeOV-1

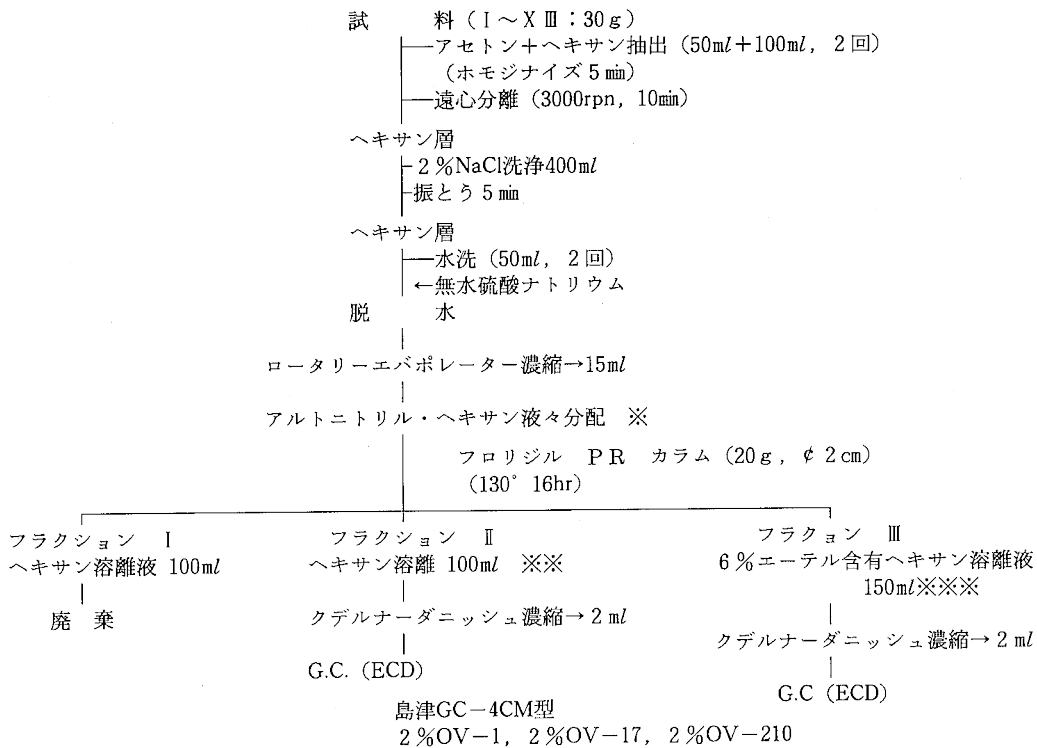
試料 (XIV: 1000ml)

- ←ヘキサン抽出 (100ml, 2回)
- 振とう10min

図2 PCBの分析法

2.5 μ g, 1992年2.1 μ gと年により変化はあるものの摂取量は全国平均と比べても高い水準にある。人体一日摂取許容量 (ADI) はDDT1,000 μ g, HCH4,000 μ g, アルドリ

ン, ディルドリン5 μ g, エンドリン10 μ g, HCB30 μ gであり本県の摂取量は1985~1992年平均でDDT1.6 μ g, HCH0.53 μ g, ディルドリン0.53 μ g, HCB0.04 μ gでADIの1/



※ 濃縮液をヘキサンで15mlとし、アセトニトリル・ヘキサン液々分配(1)残留農薬分析法2) 高脂肪性食品参照)を行なう

※※ HEP, t-Nonachlorが溶出する。

※※※ HCE, c-Nonachlor, Oxychlordane, α-Chlordaneおよびγ-Chlordaneが溶出する。

図3 クロルデン類の分析法

625, 1/7500, 1/10, 1/750とたいへん少ない摂取量であった。

次にHCH, DDT・異性体の割合を比較した。図7~10に示すように総HCH中に占めるα, β, γ, δの割合は本県では平均65%, 15%, 19%, 13%であり、全国平均の示す割合はα-HCH49%, β-HCH34%, γ-HCH15.6%, δ-HCH1.9%であった。香川県ではα-HCHの割合が高くβの占める割合が全国と比較して低い傾向を示している。DDTにおいて総DDTに占めるPP'-DDT, PP'-DDE, PP'-DDD, OP'-DDTの占める割合は本県では8年間の平均で15%, 61%, 18%, 7.8%であった。全国平均の示す割合は20%, 62%, 12%, 7%でありよく似た構成割合を示している。

表5, 6, 9, 10からわかるように、HCH, DDTが検出される寄与率の高い食品群は10群魚介類, 11群肉, 卵類, 12群乳類の動物性食品群である。これら3群で1985年~1992年の平均HCH摂取割合は80.8%, DDTでは96.5%を占め、全国の平均ではHCH60.1%, DDT91.6%である。10, 11, 12群の3群で占めるHCHの割合は香川

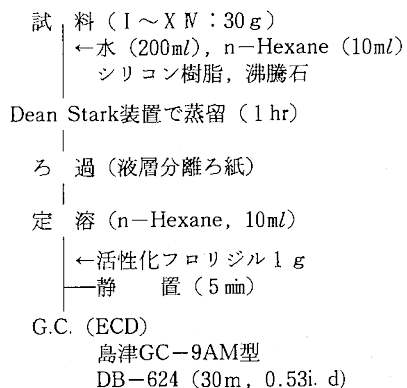


図4 トリクロロエチレン, テトラクロロエチレン分析法

県と比べ20%ほど少なく、その他の豆類, 野菜, 果実類等植物性食品から摂取されていて、本県と大きく摂取傾向が違っていた。

2. 有機リン系農薬

有機リン系農薬, ジクロルボス, ダイアジノン, フェ

表2 香川県の汚染物一日摂取量推移 (1985~1992)

年度	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
α -HCH	0.61	0.36	0.59	0.27	0.49	0.075	0.13	0.11
β -HCH	0.26	0.42	0.12	0.033	0.046	0	0.035	0
γ -HCH	0.20	0.029	0.077	0.170	0.105	0.029	0.044	0.03
δ -HCH	0	0	0.089	0	0	0	0	0
Total-HCH	1.0	0.81	0.88	0.475	0.64	0.10	0.21	0.14
pp'-DDT	0.72	0.35	0.12	0.19	0.25	0.086	0.12	0.55
pp'-DDE	1.3	1.3	0.77	1.2	1.0	0.81	1.0	1.2
pp'-DDD	0.54	0.18	0.10	0.37	0.96	0.12	0.25	0.34
op'-DDT	0	0.49	0.31	0.24	0	0	0	0
Total-DDT	2.5	2.3	1.3	2.0	2.2	1.0	1.4	2.1
dieldrin	0.31	3.4	0.34	0.24	0	0	0	0
Heptachloroepoxic	0	0	0	0	0	0	0	0
HBC	0.056	0.17	0.117	0	0	0	0	0
PCB	2.1	3.8	2.8	7.3	4.4	3.7	5.0	2.3
malation	0	0	0.17	0	0	0	0	0
MEP	0	0	0.80	0	0	0	0	0
Diazinon	0	0	0	0	0	0	0	0
クロルデン	0.38	1.0	1.0	1.1	0.58	0.35	0.21	0.29

($\mu\text{g}/\text{man}/\text{day}$)

表3 全国の汚染物一日摂取量推移 (1985~1992)

年度	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
α -HCH	0.58	0.39	0.38	0.34	0.31	0.21	0.23	0.20
β -HCH	0.38	0.37	0.18	0.39	0.21	0.11	0.17	0.11
γ -HCH	0.18	0.13	0.11	0.11	0.12	0.062	0.064	0.065
δ -HCH	0.018	0.013	0.032	0.043	0	0.0053	0	0.0041
Total-HCH	1.2	0.89	0.69	0.88	0.64	0.37	0.47	0.37
pp'-DDT	0.39	0.23	0.25	0.19	0.20	0.15	0.11	0.16
pp'-DDE	0.88	0.73	1.1	0.70	0.72	0.74	0.55	0.51
pp'-DDD	0.17	0.13	0.12	0.19	0.23	0.10	0.094	0.11
op'-DDT	0.024	0.14	0.16	0.16	0.14	0.050	0.016	0.033
Total-DDT	1.5	1.2	1.7	1.3	1.3	1.1	0.77	0.79
dieldrin	0.34	0.61	0.20	0.18	0.12	0.17	0.13	0.16
Heptachloroepoxic	0.13	0.16	0.083	0.25	0.10	0.031	0.040	0.065
HBC	0.23	0.096	0.065	0.10	0.081	0.050	0.052	0.027
PCB	2.6	1.8	2.0	2.7	1.8	2.2	1.7	1.3
malation	0.88	0.71	0.51	0.50	0.45	0.30	0.12	0.29
MEP	0.53	0.12	1.1	0.053	0.024	4.1	0.0012	0
Diazinon	0	0.048	0	0	0	0.021	0.41	0.018

($\mu\text{g}/\text{man}/\text{day}$)

表4 各種化合物の一日摂取許容量 (ADI) 1992年

化合物名 (一般名)	$\mu\text{g}/50\text{kg}$	mg/kg
BHC (リンデン)	4000	0.08
DDT	1000	0.02
アルドリル	5	0.0001
ディルドリン	5	0.0001
エンドリン	10	0.0002
HCB	30	0.0006
PCB	250	0.005
Malation	1000	0.02
MEP	250	0.005
Diazinon	100	0.002
クロルデル	25	0.0005

(FAO/WHO合同残留農業部会設定)

ンチオン, ジメトエート, マラチオン, パラチオン, フェニトロチオン, フェントエート, EPN, プロチオホス, クロルフェンビンホス, ホサロン等について調査を実施した。本県では2群の雑穀, いも類からマラチオンを0.71 μg , 2群, 13群その他加工食品からフェニトロチオン0.80 μg を1987年に又1988年に2群からマラチオン1.25 μg 検出, そしてEPNを7群緑黄色野菜から1986~1988年5.0~10.1 μg 検出している。原因食品の究明は行っていないが, 2群に検出されたマラチオン, フェニトロチオンは輸入小麦に起因する¹⁾と考えられる。本県では1989年以降有機リン系農薬は検出していないが, 輸入食品は年々増加の一途であるし, ポストハーベスト,

表5 香川県におけるTotal-HCHの食品群別寄与率 (1985~1992)

	1群	2群	3群	4群	5群	6群	7群	8群	9群	10群	11群	12群	13群	14群
1985	0	8.0	3.8	2.3	2.2	0	5.7	0	0	45.5	14.1	18.1	0.4	0
1986	0	0	5.2	2.2	7.9	0	6.2	0	0	41.9	12.0	24.5	0	0
1987	9.8	3.6	4.6	0	0	1.7	1.9	0	0	51.0	14.9	11.9	2.3	0
1988	0	0	13.7	0	16.6	0	0	0	0	50.5	2.9	15.4	0.8	0
1989	24.5	0	13.5	0	5.5	0	0	0	0	25.6	8.3	14.4	5.2	0
1990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97.1	0	0	2.9	0
1991	0	0	0	0	0	0	0	0	0	76.7	0	21.9	0.5	0
1992	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0

(%)

表6 香川県におけるTotal-DDTの食品群別寄与率 (1985~1992)

	1群	2群	3群	4群	5群	6群	7群	8群	9群	10群	11群	12群	13群	14群
1985	0	1.6	2.6	0.6	0	2.2	0	0	0	75.5	8.5	8.5	1.1	0
1986	0	0	1.2	1.0	0	0	0	0	0	78.9	12.1	6.7	0	0
1987	0	0	2.3	0	0	0	5.8	0	1.2	71.0	7.9	6.4	0.2	0
1988	0	0	0.5	0	0	0	0.4	0	0	91.3	4.1	3.7	0.2	0
1989	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97.4	0	2.6	0	0
1990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75.0	11.2	13.7	0	0
1991	0	0	0	0	0	0	0	0	0	86.9	3.2	9.9	0	0
1992	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59.2	36.7	4.3	0	0

(%)

表7 香川県におけるPCBの食品群別寄与率 (1985~1992)

	1群	2群	3群	4群	5群	6群	7群	8群	9群	10群	11群	12群	13群	14群
1985	0	0	0	0	0	0	0	0	0	93.7	6.3	0	0	0
1986	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95.8	3.7	0	0	0
1987	0	0	0	0	0	0	0	0	0	89.7	10.3	0	0	0
1988	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90.7	9.3	0	0	0
1989	0	0	0	0	0	0	0	0	0	83.9	16.1	0	0	0
1990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	92.3	7.7	0	0	0
1991	0	0	0	0	0	0	0	0	0	87.9	11.9	0	0	0
1992	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0

(%)

表8 香川県におけるクロルデンの食品群別寄与率 (1985~1992)

	1群	2群	3群	4群	5群	6群	7群	8群	9群	10群	11群	12群	13群	14群
1985	0	0	0	7.0	0	0	0	0	0	87.2	0	5.8	0	0
1986	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0
1987	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97.3	2.7	0	0	0
1988	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97.6	2.4	0	0	0
1989	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95.3	4.7	0	0	0
1990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0
1991	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0
1992	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0

(%)

農業基準の拡大等により他の有機リン剤等も検出される可能性は高い。

3. PCB

香川県のPCB摂取量は1985~1992年で最低2.1μg最高

7.3μg平均3.9μgと一貫して全国平均2.0μgを上まわっている。しかしADIは250μgであり本県における平均摂取量はその1/64であり十分安全な量と言える。食品群別寄与率では本県では他の有機塩素系農薬と同様に10群魚

表9 全国におけるTotal-HCHの食品群別寄与率 (1985~1992)

	1群	2群	3群	4群	5群	6群	7群	8群	9群	10群	11群	12群	13群	14群
1985	0.3	10.8	1.7	2.9	8.2	10.0	4.4	7.5	0.2	34.2	10.0	11.7	3.8	0
1986	0	6.3	5.1	1.6	9.4	0	4.0	8.8	0	31.7	15.6	15.2	2.8	0
1987	1.4	3.6	4.8	5.5	14.9	1.0	1.9	3.7	1.5	28.4	14.9	11.9	6.0	0
1988	23.9	8.1	3.5	0.6	4.4	1.3	3.3	6.4	0.7	27.3	10.9	5.8	4.7	0
1989	7.2	13.3	4.4	2.0	11.4	1.0	3.0	0.9	0.3	35.9	10.3	7.3	2.3	0
1990	7.0	9.2	3.8	4.9	4.1	0.7	4.1	5.4	0	29.7	10.8	7.6	13.0	0
1991	2.3	11.1	1.8	2.9	3.0	1.9	6.0	14.0	0.9	29.4	14.3	8.9	2.8	0
1992	3.5	5.1	2.3	2.1	3.5	0.5	2.5	7.0	2.5	37.6	6.0	12.7	15.7	0

(%)

表10 全国におけるTotal-DDTの食品群別寄与率 (1985~1992)

	1群	2群	3群	4群	5群	6群	7群	8群	9群	10群	11群	12群	13群	14群
1985	0	1.1	0.9	1.3	0.2	0.5	1.1	1.4	0	73.3	14.7	5.9	0.6	0
1986	0	0	0.6	0.4	0	0	2.8	0.5	0	85.8	7.8	1.3	0.2	0
1987	0	0	0.7	0.2	0	0	2.7	0.9	0.1	82.4	5.6	5.0	0.4	0
1988	4.4	1.5	0.7	0.6	0.3	0.2	3.8	0.8	0	68.5	10.0	5.5	1.2	0
1989	0	0.5	0.4	17.3	0.7	0.9	1.9	0	0	76.2	7.7	7.7	2.6	0
1990	0.5	0.2	0.5	0.3	0	0.2	0.2	0	0	76.4	9.2	5.1	0.6	0
1991	0	1.0	0.5	0	0	0	2.6	0.7	0	76.9	9.6	8.3	0.3	0
1992	6.7	0.1	0.7	0	0.2	0	0.2	0	0.1	62.0	17.7	9.8	2.0	0

(%)

表11 全国のPCB食品群別寄与率 (1985~1992)

	1群	2群	3群	4群	5群	6群	7群	8群	9群	10群	11群	12群	13群	14群
1985	3.6	0	0.2	0.4	0.3	0.6	0.6	2.3	0	80.8	7.7	1.8	0.1	0
1986	5.1	0	0.3	0.7	0	0.8	0.5	0	0	85.8	7.8	1.3	0.2	0
1987	5.5	2.2	0	0	0	0	0	0	0	73.5	17.0	3.2	0.5	0
1988	0	0	0	0	0	0	0	0	0	91.9	8.1	0	0	0
1989	0	0	0	0	0.4	0	0	0	0	88.9	9.4	0.2	0	0
1990	0	0	0	0	0	0	0.9	0	0	86.4	9.5	2.4	0	0
1991	0	1.9	0	0	0	0	0	0	0	85.3	10.0	0.5	0	0
1992	0	2.5	0	0	0	0	0	0	0	87.7	9.2	0.5	0	0

(%)

表12 全国のクロルデン食品群別寄与率 (1988~1992)

	1群	2群	3群	4群	5群	6群	7群	8群	9群	10群	11群	12群	13群	14群
1988	3.2	1.5	0.5	0	1.2	0.4	4.3	0.9	0	79.4	8.0	1.1	0.3	0
1989	9.0	3.5	1.3	0	2.1	1.3	2.4	4.9	0.8	60.3	7.6	2.1	4.5	0
1990	5.8	8.0	1.4	2.8	2.0	1.0	1.7	5.8	0.4	60.0	9.2	2.4	0.3	0
1991	0	5.4	0.6	0.6	2.9	0.6	15.6	1.2	0.7	59.5	11.4	1.1	0.5	0
1992	10.7	1.4	0.6	0.2	1.5	1.6	5.0	5.6	0.6	53.8	14.2	1.5	5.6	0

(%)

介類が91.7%を占めており、全国平均では10群は85%であった。PCBを摂取する原因食品としては魚介類に起因することがはっきり示されている。

4. クロルデン類

クロルデンは1986年9月から特定化学物質として規制措置が取られており、現在では使用されていないが、西日本を中心として防蟻剤として広範囲に使用されてお

り、これにより環境も汚染されている²⁾。クロルデンは数十種の混合物であり、cis-chlordane (c-C), trans-chlordane, (t-C), oxychlordane (o-c), trans-Nonachlor (t-N), cis-Nonachlor (c-N) について分析を行った。本県でクロルデンの摂取量は徐々に減少し、1992年では1986年の約1/3となっている。クロルデンのADIは25 μ gであり1985~1992年の平均

表13 全国のトリクロロエチレン、テトラクロロエチレン食品群別摂取量
(宮城、横浜、名古屋、島根、香川、沖縄)

	1群	2群	3群	4群	5群	6群	7群	8群	9群	10群	11群	12群	13群	14群	Total
1988 トリクロロエチレン	—	—	0.124	0.006	0.138	—	—	—	—	0.146	0.064	0.05	0.023	0.071	0.611
1988 テトラクロロエチレン	0.037	0.017	0.007	0.013	0.05	0.005	0.004	0.017	0.019	0.023	0.018	0.029	0.009	0.018	0.269
1989 トリクロロエチレン	—	0.052	0.016	0.012	0.044	0.06	0.014	—	0.059	0.025	—	0.017	0.001	—	0.443
1989 テトラクロロエチレン	—	—	2.982	1.169	4.3	—	0.004	0.021	—	6.12	0.02	0.046	1.28	—	13.8
1990 トリクロロエチレン	—	—	0.019	0.009	0.054	0.019	0.022	—	—	0.043	0.041	0.012	0.002	0.043	0.265
1990 テトラクロロエチレン	—	0.03	0.013	0.05	0.02	—	—	—	—	0.057	0.107	0.322	0.004	—	0.577
1991 トリクロロエチレン	—	—	0.026	0.019	0.028	0.011	—	—	—	0.031	—	—	—	—	0.095
1991 テトラクロロエチレン	—	0.006	0.01	0.015	0.018	0.0007	0.003	0.018	0.039	0.05	0.089	0.117	0.001	0.07	0.208
1992 トリクロロエチレン	—	—	—	0.01	0.055	—	0.012	0.073	0.013	—	—	—	0.002	—	0.166
1992 テトラクロロエチレン	—	—	0.042	0.006	0.026	0.019	0.003	0.006	0.037	0.019	0.336	0.007	0.002	—	0.201

($\mu\text{g}/\text{man}/\text{day}$)

表14 香川県のトリクロロエチレン、テトラクロロエチレン食品群別摂取量

	1群	2群	3群	4群	5群	6群	7群	8群	9群	10群	11群	12群	13群	14群	Total
1988 トリクロロエチレン	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ND
1988 テトラクロロエチレン	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ND
1989 トリクロロエチレン	—	—	—	0.045	—	—	—	—	—	—	—	—	0.009	—	0.054
1989 テトラクロロエチレン	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.015	—	—	0.007	—	0.022
1990 トリクロロエチレン	—	—	—	0.009	—	—	—	—	—	0.101	—	0.081	—	—	0.191
1990 テトラクロロエチレン	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ND
1991 トリクロロエチレン	—	—	—	0.088	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.088
1991 テトラクロロエチレン	—	—	—	0.059	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.059
1992 トリクロロエチレン	—	—	—	0.010	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.010
1992 テトラクロロエチレン	—	—	0.019	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.019

($\mu\text{g}/\text{man}/\text{day}$)

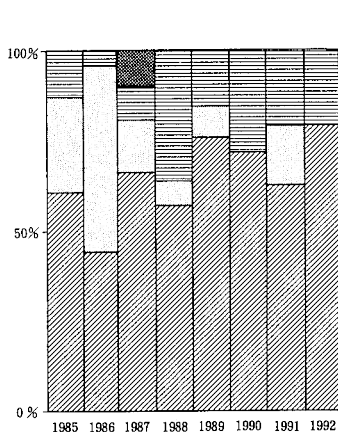


図5 香川県のHCH異性体の割合 (1985~1992)

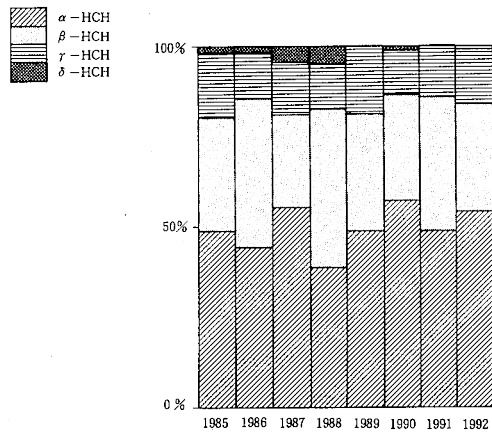


図6 全国のHCH異性体の割合 (1985~1992)

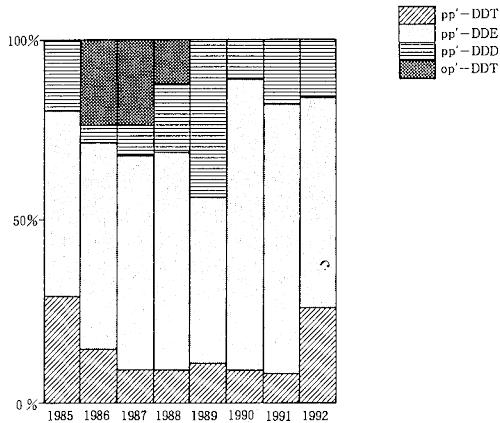


図7 香川県のDDT異性体の割合 (1985~1992)

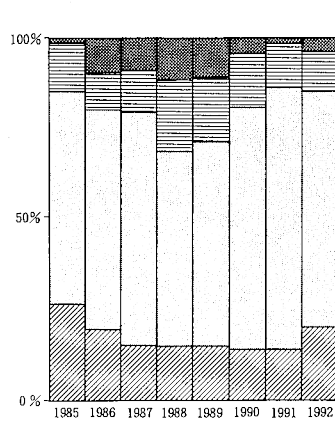


図8 全国のDDT異性体の割合 (1985~1992)

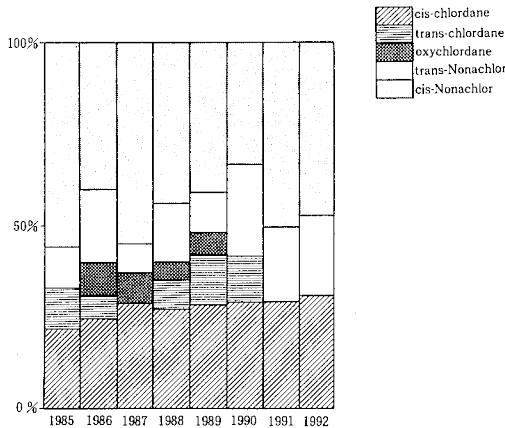


図9 香川県のクロルデン構成比 (1985~1992)

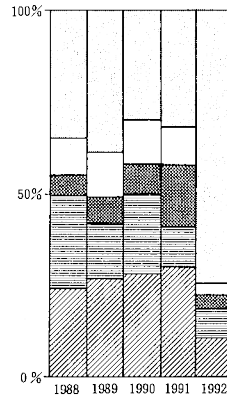


図10 全国のクロルデン構成比 (1988~1992)

0.61 μ gはADIの1/40の値であり安全な量と言える。

実際に使用されていたクロルデンのc-C, t-C, o-C, t-N, c-Nの構成割合は30, 40, 0, 21.4, 8.6%である。本県の摂取量は6.6, 27.6, 3.7, 45.9, 16.5%である。全国の平均は14.7, 22.0, 8.2, 39.2, 8.3%であり、工業体のクロルデンと大きく構成割合は違うことがわかる。食品群別寄与率では本県では10群魚介類が97.2%を占めているが全国平均では10群62.6%と依存率は低く他の食品群からも検出されている。

5. トリクロロエチレン, テトラクロロエチレン

これらは継続的に吸収されると肝、腎臓、中枢神経障害などを起こす恐れがあり、地下水等の汚染は、大きな問題となっている。しかし食品中のトリクロロエチレン、テトラクロロエチレン等の含有量の報告は少なくこれらの摂取量の調査は実態を知る上で重要と考えられる。本調査は1988年より実施しており7つの機関の分析結果である。各機関とも年による変動が大きく、検出される

食品群も多岐にわたっている。本県のトリクロロエチレン、テトラクロロエチレンの摂取量は全国平均(7機関)と比較しても低い水準にある。

IV 結 論

1985年から1992年の8年間香川県の日常食品中の汚染物質摂取量を調査し、県民の摂取量を把握し、全国平均と比較し次のことが判明した。

1. 香川県における汚染物質摂取量は人体一日摂取許容量(ADI)と比較し、著しく低い値であり安全なレベルであった。
2. HCH, ドリン剤等の摂取量は減少傾向にあるが、PCB, DDTは横ばい状態にあり、継続して調査が必要と思われる。
3. HCH, DDT, PCB, クロルデン等は魚介類を中心とした動物性食品に多く含まれていた。
4. クロルデン類の摂取量は減少傾向にありその構成割

合は工業体と大きく変化していた。

文 献

- 1) 河村葉子, 武田明治等: 小麦粉中の有機リン農薬について, 食衛誌, 21, 70-74, 1980.
- 2) 宮崎奉之, 山岸達典, 松本昌雄: 海水, 河川水及び魚介類中の残留クロルデン類の成分パターン, 食衛誌, 27, 49-58, 1986.