

# 沖縄県下の母乳中残留農薬(第2報)

径生化学室 田頭政直 大山峰吉  
大城紀子 金城喜榮  
山城興博

## 緒言

昭和46年BHC、DDT等の塩素系農薬の使用規制が行われてから漸次その効果が現われつつあるが食品を通じての人体への蓄積は尚つづいており殊に他府県に比べ獣肉や油脂類をより多くとる沖縄では人体へのちく積も大きいと考えられる。人体汚染の実状を知るには、母乳中残留農薬を測定するのが良いとされており、昨年は12件の母乳中の残留農薬調査を行い、今年も35件の調査を行ったので、その結果を報告する。

## 実験方法

### 1 実験材料

産后1~3ヶ月の母親より母乳約100mlと取り実験材料とした。母親の職業は公務員、看護婦、会社員等が9件で残りは記されていないが、夫の職業から1件の農薬を除いて家事と推定される。

夫の職業は農業1件の他は公務員、会社員、飲食店、運転手等であった。

### 2 実験操作<sup>(2)</sup>

昭和47年1月、厚生省環境径生局PCB分析研究班の方法に準じて行った。

測定器は柳本G800、ECDガスクロマトグラフを用ひ、試薬は和光の残農用試薬を、アルコール芒硝、修酸カリは特級品を用いた、定性定量には下記のカラム充填剤を用いた。

- a) 2%DEGS+0.5%H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>
- b) 3%QF-1      C) 5%OV-17

## 実験結果および考察

### 1 母乳中の残留有機塩素系農薬

昭和48年8月、母乳35件について行った残留有機塩素系の最大、最小、平均量、前年度<sup>(2)</sup>および全国調査<sup>(3)</sup>(46年)との比較を別表1に示す。

表1 母乳中残留有機塩素農薬(35件:PPm)

		α-BHC	γ-BHC	β-BHC	T-BHC	PP'-DDT	PP'-DDE	T-DDT	Dieldrin	脂肪(%)
脂肪当	最大	0.06	0.12	2.06	2.06	1.18	4.22	4.68	0.15	
	最小	Tr	Tr	0.39	0.30	0.01	0.56	0.95	0.01	
	平均	0.008	0.019	1.09	1.12	0.43	1.87	2.30	0.07	
全乳当	最大	0.003	0.005	0.121	0.122	0.038	0.122	0.154	0.008	6.24
	最小	Tr	Tr	0.008	0.008	Tr	0.028	0.038	Tr	1.42
	平均	Tr	Tr	0.043	0.044	0.016	0.068	0.085	0.003	4.03
47年沖縄全乳当平均				0.028				0.065	0.003	
46年全国全乳当平均				0.1009				0.063	0.003	

α、γ、β-BHC、PP'-DDT、PP'-DDE、デイルドリンは全例から検出されδ-BHC、OP'-DDT、PP'-DDD、アルドリン、エンドリンは検出されなかった。

総BHCの大部分は残留性の大きいβ-BHCでα、γ-BHCは全例から検出されたが、量的に少なく最大0.005PPmで大部分は0.001PPm以下であった。

総DDTの約80%はDDTの体内代謝物とされるDDEでPP'-DDTは少なかった。

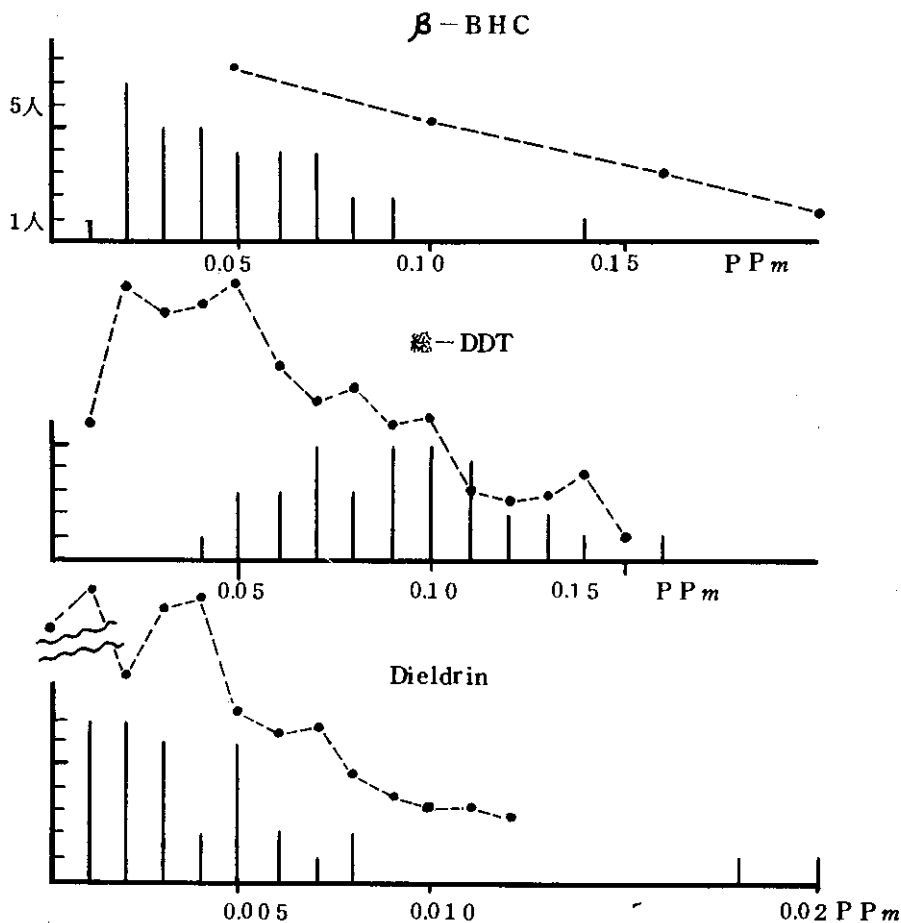
殊留農業の平均値はβ-BHC、0.043PPm、

総DDT0、0.85PPm、デイルドリン0.003PPmであった。去年当室で実施した成績<sup>(2)</sup>とこれらと比較すると、デイルドリンは変化がなくβ-BHC、総DDTは僅かに増加しており汚染が進んでいるように考えられた。

又、年度が異なるので比較に適當でないが、厚生省の全国調査結果(昭和46年)<sup>(3)</sup>と比較するとデイルドリンは平均値と等しくβ-BHCは半分以下であったが、総DDTは約0.022PPm上廻っていた。

図 1 母乳中残農の濃度別分布

●-----● は全国調査結果より



別図1に示すように全国調査における残農の濃度分布は低濃度に多く高濃度になるに従って少なくなる斜線を描いて分布しているが、沖縄では $\beta$ -BHCは全国と同じ分布を示したが総DDT、デイルドリンは低濃度と高濃度は少なく中間の平均値に近く集中して分布していた。即ち母乳の80~90%が総DDTでは0.05~0.11PPmの間にデイルドリンは0.001~0.005PPmの間に分布していた。

## 2 牛乳の許容基準との比較

牛乳の許容は $\beta$ -BHC 0.2PPm総DDT 0.05PPm、デイルドリン0.005PPmと規定されているが、えを本調査結果にあてはめてみると $\beta$ -BHCは基準の半分以下で、良好であったが総DDTは31件、88%、デイルドリンは5件、14%が牛乳の基準をこえており汚染が大きいと考えられた。

## 3 汚染原について

実験材料の項でも述べたように本調査の対象となった産婦及びその夫の職業は農業は1人だけで農薬撒布などによる直接汚染はないものと考えられる。

又、居住地別では12人が農村地帯と分類されるが現在のように交通機関の発達と農村の急速な宅地化の現象からみると生活環境、食生活の面で都市、農村間に大きな差はないと考えられる。

従って母乳中の残農は生として食品からとり入れられたものと考えられるが沖縄における野菜中のBHC、DDT、デイルドリンの検生率は47年に40件中28件<sup>(2)</sup>、70%の検生率であったのが48年79件中6件、7.8%と急減しており農薬残留量も2件に0.068、0.008PPmのBHCが検出された他は痕跡程度であり野菜よりの汚染は少ないと云える。

しかし、豚、牛、鶏肉には尚相当量の残留農薬

量<sup>(2)</sup>が認められ汚染源は主として養肉鳥獣肉に由来するものと推定された。

沖縄は他府県に比し獣、鯨肉の摂取量<sup>(5)</sup>は約2倍とされているが総DDT量が全国平均をこえているのはその為ではないかと考えられ、半面 $\beta$ -BHCが全国平均の半分以下であるのは $\beta$ -BHCの多い牛肉よりも少ない豚肉を多く喰べる食習慣と沖縄産の牛肉は飼料の関係<sup>(6)</sup>からか他府県に比し $\beta$ -BHC量のはるかに少い<sup>(7)</sup>ためではないかと推定された。

## まとめ

1 昭和48年8月、沖縄本島内の35人の産婦より採取した母乳中の残留農薬を調査したところその平均値は $\beta$ -BHC、0.043PPm総DDT 0.085PPm、デイルドリン0.003PPmで去年に比較するとデイルドリンは変化がなかったが、 $\beta$ -BHC、総DDTは0.015~0.02PPm増加しており又、昭和46年の全国母乳調査結果と比較するとデイルドリンは同じ値で、 $\beta$ -BHCは半分以下であったが総DDTは全国平均をこえていた。

2 濃度分布では $\beta$ -BHCは全国調査と同じ傾向を示したが、デイルドリン、総DDTは低濃度と高濃度は少なく平均値に近い所に集中して分布していた。

3 牛乳の許容基準と比較すると $\beta$ -BHCは半分以下であったが、総DDT、デイルドリンはそれぞれ88%、14%、が牛乳の基準をこえており汚染が大きいと考えられた。

4 全国平均に比べて、母乳中の $\beta$ -BHCが少なく総DDTが多いのは他府県に比べ沖縄は鳥獣肉を2倍近く喰べるが半面 $\beta$ -BHCの多い牛肉よりも少ない豚肉を多く喰べるためではないかと推定された。

## 文 献

1. 厚生省環境衛生局PCB分析研究班分析方法に関する研究、食品衛生研究、22巻3号238P(1972)
2. 山城興博、他、有機塩素系農薬の調査について、沖縄県公害衛生研究所報、第6号、39P(昭和46年)
3. 厚生省、母乳中の有機塩素剤の残留に関する調査結果(昭和46年)
4. 厚生省環乳通達第60号(昭和46年6月15日)
5. 琉球政府厚生局公衆衛生部、衛生統計年報(1970年版)
6. 厚生省乳肉食品農薬汚染研究班、母乳中の残留有機塩素農薬、食衛誌、13巻5号、299P(1972)
7. 辺野喜正夫、他、環境汚染と食品衛生22巻7号(1972)

## 県下における人体組織中の残留農薬 とPCBについて

衛生化学室 大 山 峰 吉 田 頭 政 直  
金 城 喜 栄 山 城 興 博

### I まえがき

環境や食品等についての残留農薬やPCBの報告は比較的多いが、人体組織中、特に同一人のものについての報告はまだ数少ない。

沖縄県についてはこれらの報告はまだされておらず、県人の汚染の実態把握を目的としてその調査研究に着手した。

### II 試 料

病理解剖及び司法解剖の時に入手した皮下脂肪、大網組織及び大脳(5体)。

### III 分析手法<sup>①</sup>

#### (1) 脂肪抽出法

##### a) 大網組織及び皮下脂肪について

試料の各5gを100ml容のホモゲナイザーにとりヘキサン50mlを加え3分間攪拌抽出する。ヘキサン層は傾斜してとり、残

渣には再び50mlのヘキサンを加えて同様に抽出する。ヘキサン層を合し芒硝で乾燥してから沷取する。ヘキサンを留去し100℃2時間乾燥して試供用脂肪とする。

##### b) 大脳及び小脳

大脳10gを乳鉢にとり充分量の芒硝を加えてすりつぶしたものに100mlのヘキサンを加え振盪抽出する。同様にして3回くり返して得た約250mlのヘキサンは(a)と同様に乾燥して試供用抽出物とする。白色の針状物が抽出されてくる。

#### (2) 精製法

昭和47年度の母乳中のPCB分析法(厚生省児童家庭局母子衛生課)に準じて実施した。

#### (3) 使用器種

柳本G-800、ECD付・GC

#### (4) 使用カラム<sup>②</sup>

Silicone・DC-QF-1(3%)  
Varaport-30