

昭和58年度  
愛媛県立衛生研究所年報

第 4 5 号



愛媛県立衛生研究所



## ま え が き

昭和 58 年度研究業務成績を御報告申し上げます。

かえりみまするに、当所の生立ちは、戦後の伝染病結核症全盛の揺籃期から、公害に代表される環境問題の活発な高度経済成長の青年期を経て常に時代と地域のニーズに既応した能力を修練しつつ、成長してまいり現在の壮年期を迎えることができました。

これは、ひとえに、歴代所長をはじめ職員、先輩諸氏の着実不変な努力のたまものと深く感謝をいたしているものであります。

壮年期の現在は、人口高齢化の加速期であり、疾病構造の必然的な変化、バイオテクノロジーをはじめとした科学医療技術の急速な進歩など価値観の急激な転換から由来する新しい課題の対応が迫られております。

この時期に上梓いたしましたこの小冊子から現状を御賢察いただき、今後の向上にむけて、厳しい御批判を賜わりますようお願い申し上げます。

「温故知新」先輩諸氏の導かれた豊富な財産を基礎として新しい課題に対応するべく研さんする所存でございます。

昭和 59 年 11 月

愛媛県立衛生研究所長

井 上 博 雄

## 生ハム（非加熱食肉製品）の製造工程別の 汚染調査と保存試験

出 口 順 子    田 中    博    篠 原 信 之    村 上 徹 郎\*  
河 本 ゆ き\*    薦 田 龍 二\*\*    井 上    登\*\*\*

### はじめに

昭和57年5月17日厚生省令第21号及び厚生省告示第95号で、生ハムの製造販売が認められた。生ハムは製造法も味もハムとは異なる非加熱食肉製品で、そのまま食するため、特に取り扱いには注意が必要である。しかし、これに関する資料が少ないため、我々は生ハムの製造工程別の衛生管理状況並びに保存試験を行った。

### 材料と方法

#### 1. 製造工程別の検査

昭和58年8月から11月に県内で製造された生ハムについて、製造工程別に細菌検査と理化学試験を行った(表1)。検査方法はサルモネラ、カンピロバクターについては既報<sup>1,2)</sup>のとおり、水分活性( $A_w$ )は環乳第82号(S49.12.12)で示された方法、他は常法に従った。

#### 2. 保存試験

製造後-13℃, 2℃, 10℃の温度条件で保存したものを経目的に取り出し、63日目まで検査した。

3. 製造施設, 器具及び従事者に対する衛生管理の調査  
各製造工程における従事者の手指, 作業器具のふきとり検査, 各作業場の落下細菌検査を行った。さらに各製造施設の衛生管理状況を調査した。

### 結 果

#### 1. 製造工程別の検査(表2)

整形時の肉は細菌数 $10^4 \sim 10^5$ /g, 大腸菌群 $10 \sim 10^2$ /g, ブドウ球菌 $10^3 \sim 10^4$ /gであった。ブドウ球菌には黄色種はみられなかった。塩漬後の肉では細菌数, 大腸菌群は30以下, ブドウ球菌も2検体を除いて30以下であった。乾燥後の肉については塩漬後と同様の結果であった。サルモネラ, カンピロバクターは全工程を通じて陰性であった。

表1 製造工程別の食品衛生法による規格基準と検査項目

製 造 工 程	法 による 規 格 基 準	検 査 項 目
原料肉 (豚)	と殺後 24 時間以内, 4℃以下, pH 6.0 以下	細菌検査(細菌数, 大腸菌群数, ブドウ球菌, サルモネラ, カンピロバクター), pH
整 形	肉温 10℃以下	
塩 漬	肉温 5℃以下, $A_w$ 0.96 以下, 乾燥法( $\text{NaNO}_2$ 200ppm以上, 食塩6%以上)	細菌検査 理化学試験( $A_w$ , $\text{NO}_2$ 根, pH)
充 て ん		
く ん 煙	肉温 20℃以下または 50℃以上, $A_w$ 0.94 以下	細菌検査, 理化学試験
乾 燥		
製 品	大腸菌群陰性, $\text{NO}_2$ 根 70ppm以下, $A_w$ 0.94 以下	
保 存	10℃以下	保存試験(細菌検査, 理化学試験)

細菌検査, 理化学試験については, 各 10 検体ずつ検査した。

愛媛県立衛生研究所 松山市三番町 8 丁目 234

\* 愛媛県西条中央保健所 西条市神拝甲 150-1

\*\* 愛媛県今治中央保健所 今治市旭町 1 丁目 4-9

\*\*\* 愛媛県環境衛生課 松山市一番町 4 丁目 4-2

表2 製造工程別の検査成績

検査項目	整形時	塩漬後	乾燥後
細菌数/g	36,000	30以下(0)	30以下(1)
大腸菌群数/g	61	30以下(0)	30以下(0)
ブドウ球菌/g	16,000	30以下(27)	30以下(3)
サルモネラ	陰性	陰性	陰性
カンピロバクター	陰性	陰性	陰性
$A_w$	/	0.95	0.93
$NO_2$ 根 ppm	/	56.1	24.1
pH	5.6	5.6	5.5

数値は10検体の平均値

2. 保存試験

細菌検査では10℃保存の細菌数が15日目でわずかに増えた他は保存温度による差はみられなかった。また、経日変化についても63日目まで変化がなかった。大腸菌群、ブドウ球菌、サルモネラ、カンピロバクターは保存期間中ずっと陰性であった(図1)。理化学試験に

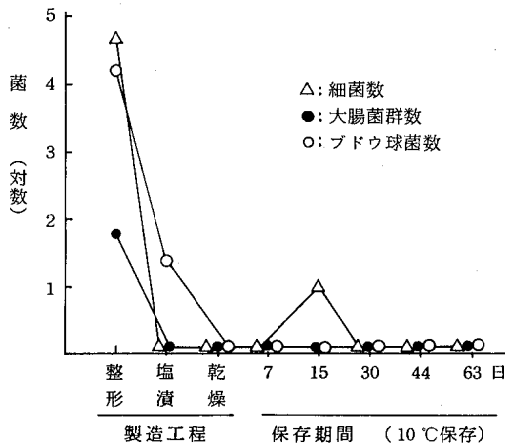
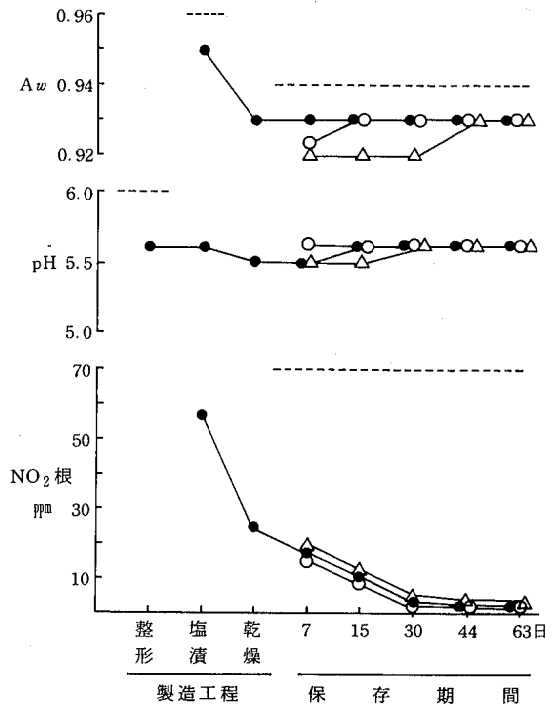


図1 生ハムの製造工程及び保存期間中の細菌の消長

についても保存温度による差はみられなかった。経日変化では  $A_w$ , pHは変化がなかったが,  $NO_2$  根では日数とともに減少し, 30日を過ぎると5ppm以下になった(図2)。

3. ふきとり検査及び落下細菌検査

ふきとり検査は各作業場において手指, 器具あわせて35件実施した。細菌数, ブドウ球菌はそれぞれ, 10以下が30件, 31件, 11件以上が5件, 4件であった。工程別では充てん作業場の器具が他に比べると汚染されていた。大腸菌群, 黄色ブドウ球菌, サルモネラ, カ



製造基準値: ---, 保存温度: 10℃●, 2℃○, -13℃△

図2 生ハムの製造工程及び保存期間中の  $A_w$ ・pH・ $NO_2$ 根の変化

表3 生ハムの製造器具及び従事者のふきとり検査成績

検査対象	検体数	細菌数		大腸菌群数	ブドウ球菌数		黄色ブドウ球菌	サルモネラ	カンピロバクター
		10以下	11以上		10以下	11以上			
整形	手指	3	0	0	3	0	陰性	陰性	陰性
	器具	12	11	1	12	0	陰性	陰性	陰性
充てん	手指	2*	0	0	2	0	陰性	陰性	陰性
	器具	8	4	4	4	4	陰性	陰性	陰性
包装	手指	4*	0	0	4	0	陰性	陰性	陰性
	器具	6	6	0	6	0	陰性	陰性	陰性
計	35	30	5	0	31	4			

\*手袋使用, ふきとり面積は25cm<sup>2</sup>

ンピロバクターはいずれも陰性であった(表3)。

各工程作業場での落下細菌数はいずれも10個以下で、特に包装作業場では4か所あわせてわずか1個であった(表4)。

#### 4. 製造施設及び従事者の衛生管理状況

表5に示したとおり徹底した消毒清掃の管理が行われていた。

表4 生ハムの製造工程別落下細菌の検査成績

検査場所		落下細菌数
整形	作業台 (1)	6
	々 (2)	4
	ベッチャープレス (1)	5
	々 (2)	2
充てん	作業台 (1)	1
	々 (2)	0
	々 (3)	4
	々 (4)	7
包装	作業台 (1)	0
	々 (2)	0
	々 (3)	0
	ティッパータイ	1

NA培地, 曝露時間 10分

#### 考察

生ハムの製造工程において整形時の肉の細菌数が $10^4$ /gから塩漬後30以下と減少し、ブドウ球菌、大腸菌群も同様に減少しているのは塩漬時における高濃度の食塩と亜硝酸によるもので、塩漬が充分に行われるならば顕著な殺菌効果を発揮できることがわかる。ブドウ球菌は高い食塩耐容性を示し、 $A_w$ についても生育に必要な最低値は0.86で、大腸菌の0.95<sup>3)</sup>に比べるとかなり低い。塩漬食肉中の亜硝酸塩は細菌が必要とする $A_w$ 値を高くするといわれる<sup>4)</sup>。

今回の調査では検出されなかったが、原料とする豚はサルモネラの保菌率が高く<sup>1,5)</sup>市販豚肉についてもかなり汚染されているという報告<sup>6,7)</sup>がある。また、カンピロバクターについても豚はCampylobacter coliを高率に保菌している<sup>8~10)</sup>ので整形時の厳しい衛生管理が必要である。

保存試験ではNO<sub>2</sub>根は製造後徐々に減少し30日を過ぎると5ppm以下になりHNO<sub>2</sub>による細菌抑制効果は低くなると考えられるが、低いpHと $A_w$ 値が維持されたため細菌の増殖が認められなかったものと思われる。この保存試験の期間中、生ハムの成分規格はすべて基準に適合していた。以上のことから衛生的に製造され、10℃以下に保存された生ハムは賞味期間(45日)を過ぎても今回調査した検査項目については問題はないものと考えられる。ところで、今回の細菌検査において対

表5 生ハム製造施設の衛生管理状況

調査項目	製造工程別の作業場		
	整形	充てん	包装
空調	エアコン	エアコン	エアコン
空気の除菌	なし	なし	フィルター
専用・共用	共用	共用	専用
手洗消毒設備	2箇	2箇	2箇
手指の消毒	200ppmのCl	Cl+手袋	Cl+手袋
服装	専用	専用	防じん服
照度(ルクス)	50以上	50以上	50以上
器具の洗浄消毒	作業前: ガスで火炎滅菌, 75%アルコール 作業後: 水洗・洗剤・水洗・200ppmCl・水洗		
消毒清掃の管理	サニテーションの導入		
そ族昆虫防除	専門業者に委託		
製造工程	自主的に生ハムの製造基準書を作成		
自主検査	ロットごとに細菌・理化学試験を実施		
健康診断	年2回実施		
検便	年4回実施		
使用水	地下水・滅菌機使用・年12回検査実施		

象とした菌は中温性好気性菌が主であったが、製品が真空包装されているためボツリヌス菌やウェルシュ菌のような嫌気性菌が増殖する可能性も考えられる。しかし、 $A_w$ が0.94以下であればこれらの菌は生育できない<sup>3)</sup>といわれている。

各作業場における手指、器具の清浄度は良好であった。これは表5で示したように手指はCl消毒、器具は火炎滅菌やアルコール、Cl消毒が励行されているためであろう。落下細菌検査についても各作業場とも衛生的で、すべて「弁当、そう菜の衛生規範について（環食第161号S54.6.29）」で規定されている清潔作業区域（30個以下）の範囲内であった。中でも包装工程では空気除じんフィルター、防じん服の効果で非常に清潔であった。

#### まとめ

1. 製造工程別の細菌検査において整形時、細菌数 $10^4 \sim 10^5/g$ 、大腸菌群 $10 \sim 10^2/g$ 、ブドウ球菌 $10^3 \sim 10^4/g$ であった肉が塩漬後すべて30以下に減少した。サルモネラ、カンピロバクターは検出されなかった。 $A_w$ 、 $NO_2$ 根、pHについてはすべて各工程の基準値以下であった。
2. 保存試験において各項目とも温度による差は認められなかった。経日変化では $NO_2$ 根が日数とともに

減少したが、それ以外の項目では63日まで変化がなかった。

3. ふきとり検査では従事者の手指、製造器具とも大部分が10個以下で、清潔であった。落下細菌は各作業場とも10個以下であり衛生管理が行き届いていた。

#### 文献

- 1) 出口順子他：愛媛衛研年報，**41**，11-16（1980）。
- 2) 田中 博他：愛媛衛研年報，**42**，9-12（1981）。
- 3) J.A.Troller 他著；平田 孝訳：食品と水分活性，学会出版センター（1981）。
- 4) E.Prost et al.：Ann. Rev. Microbiol. **21**，495-528（1967）。
- 5) 田中 饒：日猷会誌，**27**，475-481（1974）。
- 6) 辺野喜正夫他：新細菌性食中毒，93-95，南山堂（1972）。
- 7) Turnbull P.C.B et al.：J. Hyg.-Camb. **88**，29-37（1982）。
- 8) 竹重郁子他：食品衛生研究，**31**，555-559（1981）。
- 9) 松崎静枝他：山口衛研年報，**24**，27-29（1981）。
- 10) 渡辺清一他：食品衛生研究，**34**，553-555（1984）。

## 1984年愛媛県におけるインフルエンザの流行

大瀬戸 光明      三好 広子      山下 育孝  
 奥山 正明      菅井 久隆\*      片平 和子\*

### はじめに

近年のインフルエンザは、毎年のように主流ウイルスの型あるいは亜型が目紛しく交替する流行形態を示している。一昨年はB型、昨年はA香港型の流行に続いて、本年はAソ連型の流行であった。本年の流行規模は全国的には小規模なものであった。愛媛県では、1月上旬から2月上旬にかけてAソ連型が流行したが、届出患者数が19,000名を越えるという1980年のA香港型とAソ連型の混合流行以来の中規模の流行であった。本流行期中に分離されたウイルス株中には、ワクチン株であるA/熊本/37/79株と比較的近い抗原構造を示す株と、かなりの程度の変異が認められる株との2種の株が含まれており、このことが本流行の一要因であったと考えられた。

本年の流行の概要と要因について調査した結果を報告する。

### 材料と方法

1. ウイルスの分離：患者うがい液（ブイヨン）および咽頭拭液（0.2%牛血清アルブミン加 Veal Infusion Broth）を採取し、抗生物質処理を施したものを接種材料とした。被検材料は、細胞培養試験管に培養したMDCK細胞および初代サル腎細胞に0.2 mlずつ接種し、33℃で1週間回転培養し、ニワトリおよびモルモット赤血球の凝集の有無によりウイルス分離を確認した。大部分の検体については、発育鶏卵法も併用し、羊膜腔および漿液腔に、それぞれ0.2 mlずつ接種し、35℃、72時間後赤血球凝集反応の有無を調べた。
2. HA 抗原および抗血清：A/熊本/37/79株（H1N1）とB/シンガポール/222/79株はタケダ薬品工業製、A/石川/7/82株（H3N2）はデンカ生研製の診断用HA抗原を用い、A/愛媛/8/84およびA/愛媛/26/84株は感染漿尿液を用いた。抗血清は、各ウイルス感染漿尿液をニワトリの腹腔内接種あるいは静脈接種にて免疫し作成した。
3. HI 試験：被検血清は37℃1夜のRDE処理後、

56℃で30分間非働化し、さらにニワトリ赤血球で吸収した。HI試験は、0.5%ニワトリ赤血球を用いて、通常のマイクロタイター法で行った。

### 成績

#### 1. 流行の概況

今冬のインフルエンザの流行は、1月上旬からはじまり、第2週目からは、県内全域にわたって、小中学校の集団発生の報告が相次いだ。図1の集団発生の届出状況に明らかなように、第3週には、早くも発生患者数でピークに達し、この週だけで、届出患者数は1万名を越えた。届出施設数のピークは、第4週であったが、第5週には、早くも激減した。このように極めて

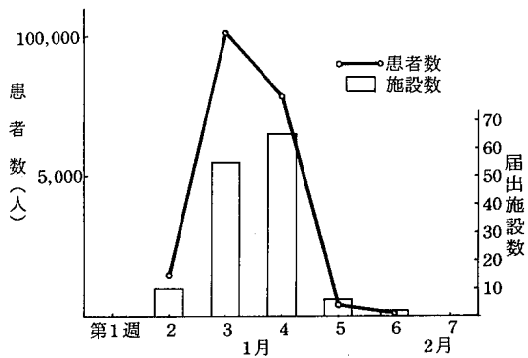


図1 インフルエンザ集団発生届出状況

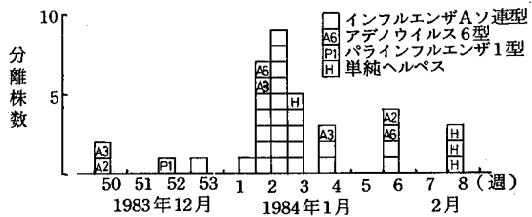


図2 松山市におけるカゼ疾患サーベイランスによるウイルス分離

愛媛県立衛生研究所 松山市三番町8丁目234

\*菅井病院 松山市一番町3丁目

表1 集団発生届出施設のインフルエンザ検査結果

採取月日	施設名	保健所名	ウ イ ル ス 分 離 結 果					血清検査結果	
			検査数	Aソ連型 分離数	ウイルス株別			検査数	Aソ連型抗体 有意上昇例数
					愛媛/8/84	愛媛/26/84	株別不明		
1月13日	神戸小学校	西条中央	10	0				10	10
"	清水小学校	今治中央	10	2	1	1		8	3
"	柳谷中学校	久万	10	3	3			11	9
"	城南中学校	宇和島中央	11	6			6	9	8
"	久米小学校	大洲	10	2		2		—	
"	川東中学校	新居浜	10	2	2			6	5
1月14日	南中学校	伊予三島	10	1		1		—	
1月17日	皆田小学校	宇和	10	4		1	3	9	8
1月18日	久枝小学校	松山中央	11	6	1	1	4	10	6
"	近見小学校	今治中央	10	4		3	1	10	8
1月19日	三瓶小学校	八幡浜中央	10	1			1	10	9
合計			112	31	7	9	15	83	66

短期間のうちに、全県下同時発生的に流行し、その流行の終息もまた急速であったことが、今冬のインフルエンザの一つ特徴であった。

散発的な患者発生は、前年の12月からあったようで、12月下旬には、松山市内の内科医院や小児科医院からインフルエンザ様の患者発生の報告が多くなった。松山市内におけるカゼ疾患病原サーベイランスで分離されたウイルス数を図2に示したが、インフルエンザウイルスは、12月28日の検体からAソ連型株が初めて分離されたが、ほとんどは1月中に分離された。最後に分離されたのが2月6日の2株で、以後はインフルエンザウイルスは全く分離されず、このサーベイでも今

冬のインフルエンザの流行が早期に終息してしまったことが確認された。

流行期中の届出施設数は128施設（幼稚園・保育所10、小学校84、中学校32、その他2）届出患者数は、19,931名で中規模の流行であった。

2. ウイルス・血清学的検査

松山市内の内科医院および小児科医院におけるカゼ患者からのウイルス分離状況は、すでに図2に示した。インフルエンザウイルスは24株分離されすべてAソ連型であった。その他のウイルスは、パラインフルエンザ1型が1株、アデノウイルス2型が2株、アデノウイルス3型が3株、アデノウイルス6型が2株、単純

表2 1984年愛媛県内分離株の抗原分析結果

抗原名	抗 血 清 (ニワトリ)				
	FM/1/47	大町/1/53	USSR/92/77	Brazil/11/78	熊本/37/79
A/FM/1/47	1024	2048	256	512	512
A/大町/1/53	128	8192	32	512	64
A/USSR/92/77	64	256	256	256	256
A/Brazil/11/78	64	512	64	512	1024
A/熊本/37/79	32	512	64	256	512
A/愛媛/8/84	64	512	128	512	128
" 9 "	64	512	128	512	128
" 26 "	<32	<32	32	64	32
" 27 "	32	64	32	28	32
" 28 "	<32	<32	32	64	32
" 29 "	64	2048	64	512	128
" 30 "	64	1024	128	512	128
" 31 "	32	64	32	128	64
" 33 "	64	512	128	512	128
" 34 "	<32	32	32	64	32

表3 フェレット血清による抗原分析結果(国立予研成績)

抗原名	フ ェ レ ッ ト 血 清			
	A/熊本/37/79	A/Dunedin/6/83	A/東京/103/83	A/Bangkok/10/83
A/熊本/37/79	512	32	32	64
A/Dunedin/6/83	32	256	512	256
A/東京/103/83	32	256	512	256
A/Bangkok/10/83	64	256	512	512
A/愛媛/8/84	32	64	128	128
" 9 "	64	64	256	256
" 27 "	32	64	256	128
" 28 "	<32	32	256	128



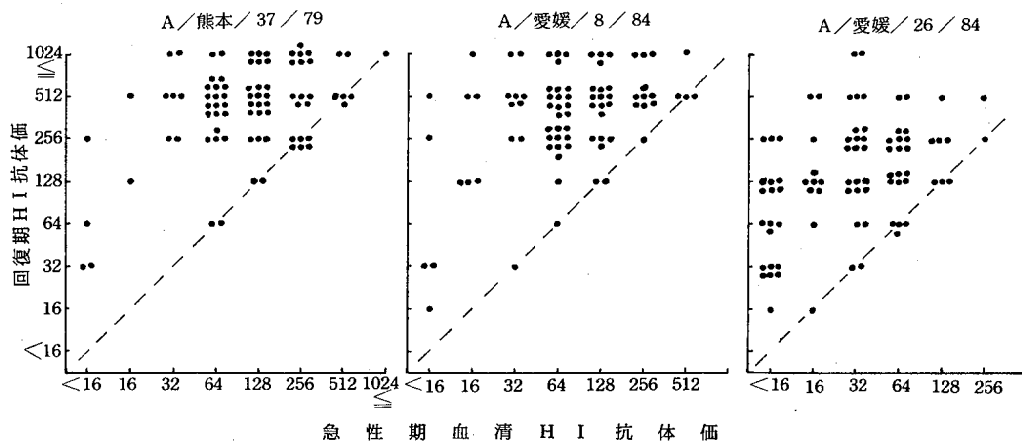


図3 患者ペア血清のHI抗体の変動

性ヘルペスウイルスが4株分離された。

表1に集団発生届出校のうちウイルス学的調査をした10校についての検査結果を示した。ウイルスは112検体のうがい液から、31株(分離率27.7%)分離されすべてAソ連型であった。血清検査では、ペア血清が採取できた83例中66例(79.5%)が、A/熊本/37/79株、A/愛媛/8/84株、A/愛媛/26/84株のいずれかに対して有意の抗体上昇を示した。A/石川/7/82株、B/シンガポール/222/79株で抗体上昇をみた例は全くなかった。

表2には、分離株の抗原分析結果を示した。ニワトリ免疫血清を用いたこの分析では、熊本/37/79株をはじめ、過去に流行した株の抗血清に対する反応から、分離株を2群に分類することができた。A/愛媛/8/84株を代表株とする1群は、熊本/37/79株抗血清に対しHI価1:128を示し、A/ブラジル/11/78、A/大町/1/53抗血清に対しHI価で1:512以上を示す群で、分離番号では、8、9、29、30、33が含まれる。他の1群はA/愛媛/26/84株を代表株とする群で、熊本株に対しては、1:64以下、ブラジル株では1:128以下、大町株では1:64以下を示す。この群には分離番号26、27、28、31、34が含まれる。A/愛媛/8/84株は、熊本株からの多少の変異が同われたが、A/愛媛/26/84株ではさらに大きな変異が認められた。前者をワクチン近縁株、後者を変異株として、集団発生校における分離株の群分けを行い、すでに掲げた表1にウイルス株別欄に表わした。31株の分離株中、ワクチン株近縁株として7株、変異株として9株が群分けされた。他の株については、発育鶏卵で分離されなかったか、あるいは、継代してもHA価が上昇しなかったかのどちらかのため群分けできなかった。両群の株は先に、

東・中・南予で認められ、地域的な偏在性はなかったと思われた。また今治市清水小学校、松山市久枝小学校では、同時に2群のウイルスが分離された。これらのことから、今冬は、2群のウイルスが同時に全県下の流行したことが推測された。

表3には、国立予研で行ったフェレット感染抗血清による、抗原分析結果を示したが、これによると愛媛分離株が熊本株から少々変異していることは示されたが、ニワトリ抗血清で認められた2群の差異はほとんどフェレット血清では認められなかった。

患者ペア血清83例について、熊本株、A/愛媛/8/84株、A/愛媛/26/84株に対する抗体価の推移を図3に示した。1:64以上抗体保有率は、熊本株で急性期84%から、回復期98%へ上昇し、A/愛媛/8/84株では75%から95%へ上昇した。平均抗体価は、熊本株が1:89から1:437へ、A/愛媛/8/84株が1:74から1:382へ上昇した。患者血清では熊本株とA/愛媛/8/84株に対する反応は、ほとんど同じ傾向であった。一方、A/愛媛/26/84株では熊本株とは著しい差異が認められ、急性期は、抗体保有率35%、平均抗体価1:29であり、前2者に比べ著しく低かった。回復期には、保有率88%、平均抗体価1:145に上昇した。これらのことは、A/愛媛/26/84株の変異が、かなり大きかったことを示唆している。

#### 考察

今冬のインフルエンザの流行は、全国的には、小規模なものであったが、本県では届出施設数、届出患者数から推定すると、1980年のAソ連型・A香港型の混合流行以来の中規模の流行であった。1981年の流行では、全国的にはA香港型、Aソ連型、B型の3種の混

合流行の形態を呈したが、四国内の隣接し合った本県と香川県とにおいても流行株の型が異っていた。本県では、B型のみが確認されたが、香川県においては<sup>1)</sup>、Aソ連型とB型の混合流行であった。このように毎年全国的に流行するインフルエンザにおいても、その流行の実態は、地域により差異が認められ、全国規模の情報だけでは県内の流行の実態を把握することはできない。インフルエンザに限らず感染症における病原サーベイランスの質を向上してゆく必要がある。

県内住民の流行期前のワクチン株に対する1:64以上の抗体保有率は、成人層では、20—40%と低かったが、我々が流行の規模を把握し得る年齢層、即ち小・中学校年齢層では、70—80%の高い保有率であった。この集団免疫の高い障壁を乗り越えて流行をみた主要因は、記録的な寒波の襲来と時を同じくして、変異した2種のウイルスが侵襲したためと考えられた。

インフルエンザウイルスの詳細な抗原分析は、フェレットの感染抗血清を用いて行なわれている。しかし、ニワトリ抗血清では、愛媛分離株は2群に分類できたが、フェレット抗血清では、その差異が認められなかった。愛媛分離株中の2群は、患者血清のHI試験において、明瞭な差異を示し、A/愛媛/8/84株は、ワクチン株である熊本株と同様の結果であったが、A/愛媛/26/84株では、急性期には非常に低い抗体レベルであった。このことは、フェレット抗血清では認識し得ない変異がニワトリやヒトでは明らかな変異として認識されたことを示唆している。

我々は、本年の分離株の抗血清を作成していないが、芝田<sup>2)</sup>は84年分離株に対する、ニワトリ免疫血清を用い分離株をA/東京/103/83株タイプとA/Dunedin/6/83株タイプの2群に分類している。一方、武内<sup>3)</sup>のフェレット抗血清の成績では、A/東京/103/83株とA/Dunedin/6/83株とを明瞭に区別できていない。

また、1976年のA香港型の流行<sup>4)</sup>において、A/山

梨/20/75株タイプとA/東京/2/75株タイプの混合流行がみられた際にも同様な経験をした。フェレット抗血清では、A/東京/2/75株は、A/山梨/20/75株に比べ、HI価で16倍から32倍の差異が認められたがニワトリでは2~4倍にすぎず、ヒト血清では両者にほとんど差異が認められなかった。

これらのことは、インフルエンザの流行予測や疫学的調査・研究において、HI試験による抗原分析は、フェレット抗血清にのみ依存せず、ニワトリ抗血清も併用した方が、より正当な流行要因の解明ができることを示唆している。

#### まとめ

1. 1984年1月から2月上旬にかけて、Aソ連型のインフルエンザの流行があり、届出施設数128、届出患者数19,371名で中規模の流行であった。
2. 1983年12月末から84年2月6日までに、55株のインフルエンザウイルスが分離され、全てAソ連型のみであった。
3. ニワトリ抗血清を用いた抗原分析で、分離株は2群に分けられ、そのうちの1群A/愛媛/26/84株はワクチン株からかなりの抗原変異が認められた。
4. インフルエンザの抗原分析において、ニワトリ抗血清の有用性について考察した。

終りに、検体採取にご協力頂きました県保健予防課、各保健所の関係各位に深く感謝いたします。

#### 文 献

- 1) 山西重機他：香川衛研年報，9，34-36（1981）
- 2) 芝田充男他：第32回日本ウイルス学会 演説抄録 133（1984）
- 3) 武内安恵：病原微生物検出情報，48，2（1984）
- 4) 大瀬戸光明他：愛媛衛研年報，37，14-18（1976）

## 梅毒血清反応(緒方法)のマイクロ化について

三好 広子 大瀬戸 光明 奥山 正明 山下 育孝

### はじめに

梅毒血清学的検査法は、用いられる抗原により、2種類に分類されている。脂質抗原と、トレポネーマ抗原による検査法である。特に最近は、鋭敏度が高く、スクリーニングに適しているトレポネーマを抗原とする試験が注目されており、従来の脂質抗原によるSTS3法との組み合わせが検討されるようになってきた。<sup>1,2)</sup>

スクリーニングのための組み合わせとしては、初期抗体の出現時期が異なっている、脂質抗原とトレポネーマ抗原を使用した検査法併用がより効果的である。また治療効果判定には、トレポネーマ抗原による抗体価が治療後も長期間持続する傾向にあるため、脂質抗原使用のSTS定量法が一般的である。

当所においては、現在梅毒血清検査として、ガラス板法・凝集法・緒方法・TPHA法を実施している。依頼検査が主で、特に保健所からの健康診断のための検体と、一般病院からのスクリーニング済みの検体で占められる。一般病院の検体は、定性だけでなく緒方法の定量も実施している。

今回STS3法のうち、特に手技の複雑な緒方法について、その負担の軽減化を図るため、マイクロ化を検討した。

### 材料および方法

検査血清は、昭和58年度に当所で受付た梅毒依頼検査血清ならびに病院からの分与血清、計474件を使用した。抗原は市販抗原(住友化学工業株式会社)を、補体はモルモットより採血しプールした血清を使用した。また血球は、ひつじ赤血球を用い、市販溶血素(デッカ生研株式会社)で感作した。

試験法従来法は、厚生省監修梅毒血清反応検査指針に従った。<sup>3)</sup> マイクロ法は、山屋ら<sup>4)</sup>の補体結合反応マイクロタイター法を参考に、5単位感作赤血球をシアンメトヘモグロビン標準液により調整し、溶血素価、補体価は従来法と同様に測定した。U型マイクロプレートで従来の十分の一量で本試験をおこない、判定は1000rpm、3分遠心後完全溶血を陰性として判定した。

### 結果および考察

当所に梅毒検査を依頼された検体および病院より分与された血清474件を使用し、従来法とマイクロタイマー法による緒方法定性・定量を検討した。定量は、474件のうち従来法で陽性となった40件と、従来法陰性・TPHA陽性血清8件、計48件で実施した。

表1は、検体474件について両法を比較した結果で、従来法陰性の418件中マイクロ法408件、従来法陽性の47件中マイクロ法陽性47件、の高い一致率を示した。不一致は、従来法陰性・マイクロ法陽性の1件と、他は抗補体性を示した例、異常反応を示した例があった。この従来法陰性、マイクロ法陽性の検体は、TPHAでは陽性を示した検体である。抗補体性を示した例は一般健康者では認められず、ほとんど病院からの何らかの有症者の検体で、病状との関連が考えられる。この抗補体性については従来法陰性でマイクロ法にのみ抗補体性を示すものが6件あり、マイクロ法に高い割合にでているが、なぜこのような結果がでるのかは解明できなかった。健康人の検査においては影響は少ないと思われる。

また判定は、100%溶血法に準じているが、遠心後陰性例においても管底に血球が少々残存する時もあった。これはプレートの加温条件、あるいは感作血球の調整条件などによるものと考えられ、毎回対照におく補体対照群の溶血度と比較して判定した。

図1は従来法陽性血清39件と、従来法陰性・TPHA陽性血清8件、計47件により両法の定量性を比較したものである。完全一致が48件中30件・他は前後一管の差であった。また従来法陰性であるが、マイクロ法陽性例が1件あった。

表1 従来法とマイクロ法比較(定性)

マイクロ法	従 来 法				計
	陰性	陽性	抗補体性	異常反応	
陰 性	408			1	409
陽 性	1	47			48
抗補体性	6		7	1	14
異常反応	3				3
計	418	47	7	2	474

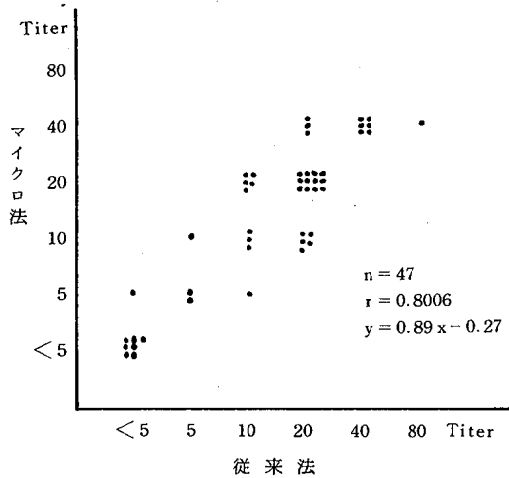


図1 従来法とマイクロ法の相関(定量)

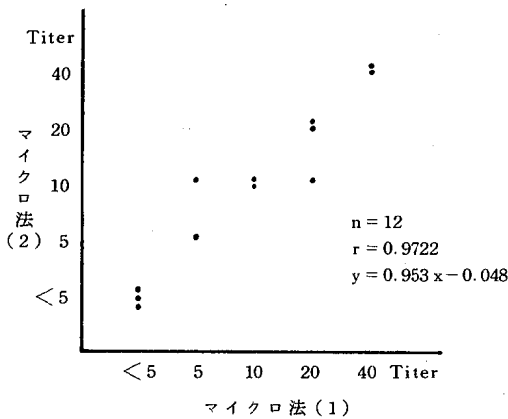


図2 マイクロ法の再現性(定量)

図2にマイクロ法の再現性を検討するため、陽性検体12件を使用し、2系列でマイクロ法を実施した結果を示した。図に明らかなように高い一致率を示し、マイクロ法は再現性においても良好であった。

緒方法はルーチン業務には複雑で、また多検体処理には限界がある。この緒方法をマイクロ化することにより、1) 血清、試薬は少量ですむ 2) マイクロプレートを使用できる 3) 血清希釈はダイリューターで行える 4) 遠心後判定するので見やすい など、省力化につながる。その反面、用量が従来法の十分の一量になるため、1) 感作血球は正確に調整する 2) 微量なのでさらに神経を使う 3) プレート加温操作に注意する、など従来法に比べ留意する点もある。

今回検討したマイクロ法は、ルーチン業務に緒方法をとり入れている所では、マイクロ化のメリットがより大きく、ルーチンとして薦められるべき方法であろう。加佐見ら<sup>5)</sup>は、本間CFキット(本間研究所)を用いて従来法のマイクロ化の検討を行い、極めて良好な結果を得ている。本間CFキットを用いることにより、溶血素価、補体価の測定の必要がなく、また感作血球もすべて調整されているため、迅速性は優れている。本報では経済性を考慮に入れたため、本間CFキットを用いず自家調整した感作血球や補体を用いて、マイクロ化を検討した。今後は、感作血球の保存性などを検討し、より迅速性を図る必要があると思われる。

#### まとめ

- 1) 梅毒血清学的検査緒方法のマイクロ化を試み、従来法と高い相関がみられた。
- 2) 定量・再現性とも良好で、多少の検討必要だが、十分ルーチン業務に実施できる。

#### 文献

- 1) 水岡慶二：臨床看護，8 (7)，986-992 (1982)。
- 2) 津上久弥：検査と技術，6 (8)，602-608 (1978)。
- 3) 厚生省監修：梅毒血清反応検査指針，日本公衆衛生協会 (1969)。
- 4) 山屋駿一他：検査と技術，7 (7)，556-567 (1979)。
- 5) 加佐見洋子他：川崎市衛生研究所年報，17，31 (1981)。

## 愛媛県における抗酸菌の検索

齊藤 健 篠原 信之 園田 俊郎\* 白石 光伸\*\*  
 薦田 龍二\*\*\* 宮崎 きなみ\*\*\* 高田 多津男\*\*\* 渡部 郷子\*\*\*

### はじめに

結核は近年化学療法剤の進歩により著しく減少したが、なお存続しており、全国新患登録者は約7万人、罹患率55.9となっている。愛媛県の結核罹患率は62.3で全国平均を上回り、毎年1千人の新患者が登録されている。一方、結核の減少と共に非定型抗酸菌による感染症が人および豚に認められ、<sup>1)</sup> 人畜共通病原体として潜在し、新たな抗酸菌症として問題視されている。今回、我々は愛媛県における抗酸菌感染症の現状を把握するため、代表的な結核病棟をもつ病院の患者を対象に臨床所見と流行菌種のフェージ型別、血清型別を行い、結核菌と非定型抗酸菌の分布を調査した。また、豚に浸淫している非定型抗酸菌症についても調査検討したので報告する。

### 材料と方法

患者については、昭和57年1月から12月の間、市立宇和島病院、国立療養所愛媛病院、県立新居浜病院で得た10565検体のうち検出された菌種877検体について検索を行った。

豚については、昭和55年12月から58年7月の間、Pと畜場で得た豚217244頭のうち、有病豚1707頭と有病豚の多発する養豚場の検体を被検材料とし、Wolinskyらの方法<sup>2,3)</sup>に従い分離した。

分離された菌株は、いずれも1%小川培地で継代し、東村の結核同定法<sup>4,5)</sup>に準じて行い菌種を決定した。

結核菌のフェージ型別は、Redmondらの方法<sup>6)</sup>に従い4フェージを作成し、5タイプの分類を行った。

M. avium-intracellulare complexの血清型別は、Schaeferらの方法<sup>7-9)</sup>に従い免疫血清を作成し、13

タイプの分類を行った。

### 結果および考察

#### 1. 患者の抗酸菌検出状況

各病院の抗酸菌検出状況を表1に示した。県の東部、工業地帯にある県立新居浜病院では、結核菌と非定型抗酸菌の割合が2対1となっている。また、県の中央部、県庁所在地にある国立療養所愛媛病院では、結核専門病院のため圧倒的に結核菌が多く、非定型抗酸菌は少なかった。さらに、南部の水産、みかん生産地域にある市立宇和島病院では、結核菌と非定型抗酸菌の検出割合がほぼ同様に各病院により差がみられた。

表1 抗酸菌検出状況

病院別	検体数	結核菌	菌検出率 (%)	非定型抗酸菌	菌検出率 (%)
県立新居浜	3,757	142	3.8	79	2.1
国立療養所	3,793	550	14.5	9	0.2
市立宇和島	3,015	58	1.9	49	1.6
計	10,565	750	7.1	137	1.3

表2に示す各種材料からの抗酸菌検出状況では、結核菌、非定型抗酸菌とも圧倒的に喀痰からの検出率が高くみられた。この傾向は、非定型抗酸菌でもより顕著に認められた。

表2 材料別の抗酸菌検出状況

材料	検体数	結核菌	菌検出率 (%)	非定型抗酸菌	菌検出率 (%)
喀痰	10,078	739	98.5	135	98.5
尿	154	5	0.6	0	0
せん刺液	156	4	0.5	0	0
膿	91	2	0.4	0	0
便	24	0	0	0	0
髄液	12	0	0	0	0
胃液	6	0	0	0	0
咽頭	4	0	0	0	0
その他	40	0	0	2	1.5
計	10,565	750	100.0	137	100.0

愛媛県立衛生研究所 松山市三番町8丁目234

\* 鹿児島大学医学部 鹿児島市宇宿町1208-1

\*\* 愛媛県西条中央保健所 西条市神拝甲150-1

\*\*\* 愛媛県今治中央保健所 今治市旭町1丁目409

\*\*\*\* 市立宇和島病院 宇和島市御殿町1-1

\*\*\*\*\* 国立療養所愛媛病院 温泉郡重信町横河原366

\*\*\*\*\* 県立新居浜病院 新居浜市本郷3-1

また、表3の分離された抗酸菌では、検出菌種の85%がM. tuberculosisで、残りの15%が非定型抗酸菌の割合であった。非定型抗酸菌の中では、M. avium-intracellulare complexが優占種で、他にM. scrofulaceum, M. chelonaeが少数みられた。M. chelonaeの分離例は肺病変部の気管支ファイバー生検により得られたものであった。

表3 分離された菌種

群	菌種	検体数	検出率(%)
T.B	M. tuberculosis	750	84.6
Ⅱ	M. scrofulaceum	3	0.3
Ⅲ	M. avium-intracellulare complex	132	14.9
Ⅳ	M. chelonae	2	0.2
計		887	100.0

## 2. 患者のファージ型別と血清型別

結核菌の菌型を決定するため、ファージ型別で表4のように分類してみると、72検体のうちA<sub>0</sub>型が80% (57検体)もの高率を示した。興味あることは、患者1例から日本では比較的少ないB型<sup>10,11)</sup>が確認されたことであった。残余の12.5%に型別不能(not typed)があり、今後の課題として残された。

表4 結核菌のファージ型

ファージ型	検体数	検出率(%)
A <sub>0</sub>	57	79.3
A <sub>0</sub> (x)	5	6.9
A <sub>0</sub> (x,9)	0	0
B	1	1.3
C	0	0
not typed	9	12.5
計	72	100.0

非定型抗酸菌の菌型決定には血清型別を応用した。表5のようにM. avium-intracellulare complexを対象として、32検体について行い18型と15型が多くみられた。また、豚から分離した菌では8型、4型、9型が多く、患者と豚では血清型が異なっていた。しかし、患者1例から豚に多くみられる9型が検出され、人畜共通病原体としての存在が示唆された。

表5 患者・豚から検出されたM. avium-intracellulare complexの血清別型

血液型	患者	豚
2	0	3
3	0	0
4	0	38
8	0	106
9	1	37
10	0	0
11	0	0
14	0	0
15	10	0
16	6	0
18	13	0
19	0	0
20	2	0
not typed	0	17
計	32	201

## 3. 非定型抗酸菌症患者の臨床像

今回の検索で見出されたM. avium-intracellulare complexの患者22例について臨床像の調査も行った。年齢別では、70才代に多く平均年齢68.3才と高年齢の男性に多くみられた。患者の宿主要因をみると、陳旧性結核の空洞を持つもの9例、珪肺やじん肺、気管支拡張症による肺の局所的なもの7例、ガンや副腎皮質ホルモン剤投与によるもの6例と3つの基礎疾病をもつ患者群に大別された(表6)。すなわち、非定型抗酸菌症は日和見感染症のひとつとして存在していることが確認された。

表6 M. avium-intracellulare complex症の臨床像

患者の基礎疾病	症例数
陳旧性結核	10
けい肺 じん肺 気管支拡張症	7
ガン 副腎皮質ホルモン	5
計	22

## 4. 豚の非定型抗酸菌症検出状況

Pと畜場において非定型抗酸菌症をもつ有病豚の発生状況について図1に示した。Pと畜場に搬入された豚217244頭の解体時検査では0.8% (1707頭)に乾酪結節を認め、全国平均(昭和54年度全国食肉衛生検査所協議会調査)の0.56%に比べると高い罹患率を示した。昭和56年の冬期には集団発生がみられ、月別罹患率が2%と上昇した。また、58年の冬から春にかけても高い罹患率がみられ、非定型抗酸菌症の季節変動がみられた。

平均年齢 67.3才 (男16 女6)

図2では、剖検所見において乾酪結節の認められたものを昭和56年度と57年度について比較してみた。

56年度は腸間膜リンパ節における発生が50.2%を占めたのに対し、57年度は26.8%と低下がみられた。逆に、外顎リンパ節では56年度39.4%の発生に対し、57年度は68.2%と高くなり、乾酪結節の病巣部に変化がみられた。

乾酪結節のみられた豚363頭について表7に示すように各臓器から菌の分離を行った。M. avium-intracellulare complexが55.4% (201頭)に検出され、他の菌種はみられなかった。菌検出の部位別では、既報<sup>12,13)</sup>と同様に、腸間膜リンパ節が外顎リンパ節より高い検出率を示した。

### 5. 養豚場の環境調査

表8では、豚の汚染源を追求する目的で、非定型抗酸菌症の集団発生がみられた養豚場8ヶ所について調査した。飼料、おがくず、土壌、たい肥、糞便、わら、水の135検体を採取し菌の分離を行った。その結果24.4% (33検体)から非定型抗酸菌が検出された。M. avium-intracellulare complex 29株、M. fortuitumは、土壌からのみ4株検出された。特に、今回の調査では、本菌が高率にみられる養豚場はなかった。しかし、本菌の汚染源として柚木<sup>12,13)</sup>らが指摘する豚舎内の汚物処理に用いるおがくずや豚舎周辺の土壌から多く検出され、環境中に非定型抗酸菌の浸淫が見られた。

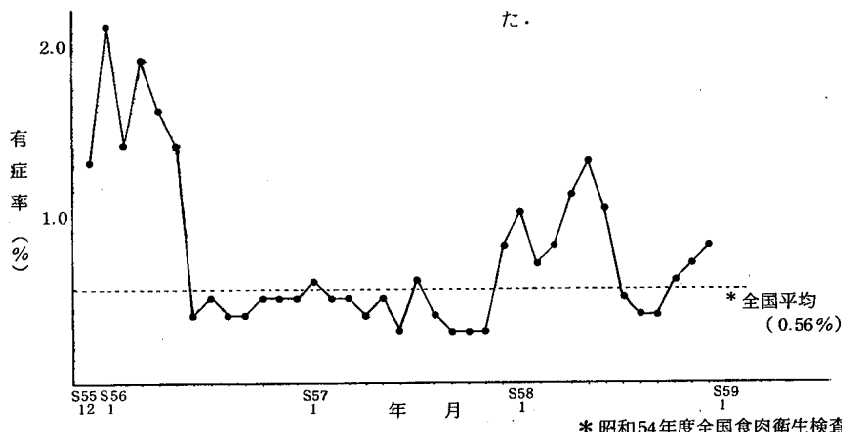


図1 Pと畜場における豚の非定型抗酸菌症の発生状況

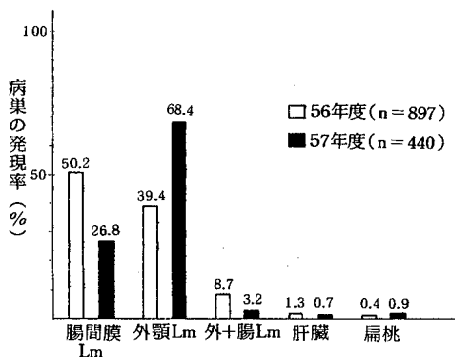


図2 Pと畜場における有症豚の乾酪結節発生部位

表7 有症豚からの非定型抗酸菌検出状況

病巣部位	検体数	菌陽性数	菌陽性率 (%)
腸間膜リンパ節	171	106	62.0
外顎リンパ節	189	95	50.3
扁桃	2	0	0
肝臓	1	0	0
計	363	201	55.4

表8 養豚場における非定型抗酸菌の検出状況

	被 検 材							計
	飼料	おがくず	土壌	たい肥	糞便	わら	水	
検体数	39	58	27	4	1	2	4	135
菌陽性数	4	14	15*	0	0	0	0	33
菌陽性率 (%)	10.3	24.1	55.6	0	0	0	0	24.4

検出菌種 M. avium-intracellulare complex 29株  
\* M. fortuitum 4株

表9 豚および養豚場から検出されたM. avium-intracellulare complexの血清型別

	供試菌株	血清型														T <sub>96</sub> (New)	not typed	
		2	3	4	8	9	10	11	14	15	16	18	19	20				
豚	201	3	0	38	106	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	17
養豚場	29	0	0	6	16	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	2
*立川と場	26	3	1	5	7	4	0	1	—	1	—	2	—	—	—	—	2	—

\*渡部ら調査

6. 豚および養豚場のM. avium-intracellulare complexの血清型別

豚および養豚場周辺の環境材料から検出したM. avium intracellulare complexの血清型を表9に示した。その結果、8型、4型、9型が多くみられ、豚由来と養豚場周辺の環境由来の菌株から同一の血清型が多くみられた。また、立川と場における柚木らの調査<sup>12,13)</sup>に比べると限定された菌型で、特定の汚染源による感染であるように思われる。

まとめ

1. 病院における患者の検索では、結核菌7.1%、非定型抗酸菌1.3%で、病院間の差がみられた。
2. 分離された患者の結核菌フェージ型別ではAo型が80%と多く、M. avium-intracellulare complexの血清型別では15型と18型が多くみられた。
3. M. avium-intracellulare complex患者の臨床像調査では、高年令者に多く、3つの基礎疾病に大別でき、日和見感染症としての性質がみられた。
4. 豚の非定型抗酸菌症では、発症の季節変化と乾酪結節病巣部の変化がみられ、菌検出では、腸間膜リンパ節から高い検出を示した。
5. 豚の非定型抗酸菌症が多くみられた養豚場の環境調査では、まだ24.4%に菌の浸淫がみられた。
6. 豚および養豚場から検出されたM. avium-intracellulare complexの血清型別では、8型、4型、9

型が多く、豚および養豚場から同一型が多くみられた。

文献

- 1) 斉藤健他：愛媛県立衛生研究所報，43，7-10 (1981)。
- 2) Wolinsky, E. and Rynearson, T.K. : Amer. Rev. Resp. Dis., 83, 1032-1037 (1968)。
- 3) 金聖光：結核，53，313-319 (1978)。
- 4) Michio Tsukamura: Identification of Mycobacteria (1975)。
- 5) 東村道雄：結核，57，335-342 (1982)。
- 6) William B. Redmond et al: Method. Microbil., 13, 345-375 (1979)。
- 7) Schaefer, W.B.: Amer. Rev. Resp. Dis., 92, 85-93 (1965)。
- 8) Schaefer, W.B.: Amer. Rev. Resp. Dis., 97, 18-23 (1968)。
- 9) Anz, W. et al. : Zbl. Bakteriolog. I. Orig. 211, 530-550 (1969)。
- 10) 水口康雄：産業医科大学雑誌，1，215-224 (1979)。
- 11) T. A. Rado. et al: Amer. Rev. Resp. Dis., 111, 459-468
- 12) 柚木弘之：と畜検査技術研修会資料，23-44 (1981)。
- 13) 柚木弘之：食品衛生研究，31，323-333 (1981)。



## インスリン依存性糖尿病とHLA

宮岡 信恵 屋敷 伸治 高見 俊才  
井上 博雄 園田 俊郎\* 貴田 嘉一\*\*

### はじめに

多くの疾患は、遺伝要因と環境要因が複雑にからみ合って発症にいたると考えられる。<sup>1)</sup> 近年免疫系に関わる遺伝子群が密に連鎖して存在する主要組織適合性複合体(MHC)領域の研究が進み、種々の疾患の発症機序の解明に役立っている。糖尿病とヒトのMHCであるHLAの関連についての研究もその一例である。

糖尿病は、インスリン依存性糖尿病(IDDM)と非インスリン依存性糖尿病(NIDDM)とに分けられる。とくにIDDMの発症にはウイルス感染や自己免疫など免疫学的機序の関与が考えられ、またHLAと強い関連が存在することも知られている。

1983年第9回国際組織適合性ワークショップにおいてHLAと関連する疾患のひとつとして、IDDMがとりあげられ、全国で7施設が参加した。その情報をもとにIDDMとHLAの関連を分析する。

### 対象・材料と方法

#### 対象

愛媛大学、大阪府立病院、虎の門病院、琉球大学のIDDM患者58名41家系、全196名につきHLAタイピングを行った。愛媛県の健常者145名を対照とした。

#### HLAタイピング

HLAタイピングは、第9回国際組織適合性ワークショップで配布されたHLAタイピング用トレー14枚(HLA-A,B,C用494血清, HLA-DR用296血清)を用い、NIH microcytotoxicity test法<sup>2)</sup>に従った。

### 解析方法

- 1) 患者群および健常者対照群の抗原頻度を算定し、相対危険率を求めて両群間の有意差検定を行った。計算是付録1の式に従った。
- 2) 家族調査を行って得られた結果をもとに、同胞発症例では同胞間でのハプロタイプの一致率を用いてThompsonとBodmerの方法<sup>3)</sup>で、患者集団では指標抗原のホモとヘテロの頻度よりThompsonの方法<sup>4)</sup>(付録2)で遺伝様式の推定を行った。

### 結果

IDDM患者58名のHLA型を表1に示した。このうち

表1 IDDM患者のHLA型

ID No	HLA haplotype						Age	備考	
M1*	21-1	A2	B35	Cw3	DR2	Aw33B44 - DRw6Y	49		
	21-3	Aw33B44	-	DRw6Y	A31	Bw56Cw4	DRw9	15	
M2	46-3	A24	Bw61Cw3	DR4	A24	Bw46Cw1	DR4	18	
	46-4	A24	Bw61Cw3	DR4	A24	Bw46Cw1	DR4	15	
M3	54-3	A2	B35	Cw3	DRw9	A2	Bw54Cw1	DRw8	36
	54-4	A2	B35	Cw3	DRw9	A2	B7 Cw7	DR1	34
	54-5	A2	B37	Cw6	DRw10	A2	B7 Cw7	DR1	32
M4	67-3	A24	Bw60	-	DRw9	A2	Bw60Cw1	DR4	26
	67-4	A24	Bw54	-	DR4	A2	Bw60Cw1	DR4	22
M5	68-2	A26	Bw60Cw3	DRw8	A24	Bw61Cw1	DRw9	43	姉
	68-4	A11	B35	Cw3	DR4	A26	Bw60Cw3	DRw8	14
	68-8	A2	Bw46Cx46	DRw8	A2	Bw61Cw1	DRw9	27	妹
M6	69-5	A24	Bw48	-	DRw9	A24	Bw61Cw3	DRw9	31
	69-6	A24	Bw48	-	DRw9	A24	Bw54Cw1	DR4	27
M7	70 3	A24	B35	Cw3	DRw9	A2	B35 Cw3	DR4	23
	70 4	A24	B35	Cw3	DRw9	A24	Bw60Cw3	DRw8	19
M8	71-3	A24	B51	-	DR4	A24	B7 Cw7	DR1	19
	71-4	A24	B51	-	DR4	A24	B7 Cw7	DR1	16
M9	74-7	A24	Bw54Cw1	DR4	A24	Bw55Cw3	DRw8	20	
	74-8	A24	Bw54Cw1	DR4	A24	Bw55Cw3	DRw8	16	
M10	87-1	A24	Bw54Cw4	DR4	A24	Bw60 -	DR4	46	
	87-3	A24	Bw54Cw4	DR4	A2	Bw62Cw3	DRw9	21	
	87-4	A24	Bw60 -	DR4	A2	Bw62Cw3	DRw9	18	
M11	28-3	A24	Bw54Cw1	DRw9	A31	B13 Cw6	DR7	7	
	28-4	A24	Bw54Cw1	DRw9	A31	B13 Cw6	DR7	7	
M12	42-2	A2	B7 Cw1	DR4	A24	B7 Cw7	DR1	43	A11 B**
	42-4	A10	Bw61 -	DRw9	A2	B7 Cw1	DR4	19	
	42-5	A2	Bw54Cw1	DR4	A2	B7 Cw1	DR4	17	A12 B
M13	84-2	Aw33B44	-	-	A24	B39 Cw7	DRw9	53	A13 H
	84-4	A24	Bw61 -	DRw9	A24	B39 Cw7	DRw9	26	
A 1	22-4	A2	Bw60 -	DR4	A24	Bw54 -	DRw8	16	H
A 2	24-4	A31	B51 -	DR4	A26	B35 Cw4	DRw9	19	H
A 3	25-3	A24	Bw54Cw1	DRw9	A2	B35 Cw3	DRw9	14	B
A 4	26-3	A24	B40 -	DRw9	A26	Bw48Cw4	-	21	H

愛媛県立衛生研究所

松山市三番町8丁目234

\* 鹿児島大学医学部ウイルス学

鹿児島市宇宿町

\*\* 愛媛大学医学部小児科

温泉郡重信町大字志津川

A 5	43-5	A11	B39	Cw7	DRw8	A11	B35	Cw3	DR4	18	H
A 6	44-4	A24	Bw59Cw1	DR4		A2	Bw56Cw4	DRw9		17	B
A 7	47-3	A24	B35	-	-	A2	B15	Cw3	DRw9	16	
A 8	63-10	A2	B35	Cw3	DRw9	A11	Bw56Cw7	DRw9		35	B
A 9	64-4	A24	B7	-	-	A11	B35	Cw3	DRw6	40	B
A10	65-3	A2	Bw54Cw1	DRw6		A24	-	-	DR4	13	B
S 1	23-3	A24	Bw54Cw1	DRw8		A24	Bw61Cw3	DRw9		12	
S 2	27-4	A2	B39	Cw7	DR2	A2	B39	Cw7	DR2	18	
S 3	41-4	A24	Bw61Cw3	DRw9		A11	Bw61	-	DRw9	15	
S 4	45-5	A11	B35	Cw3	DR4	A2	Bw54Cw1	DR4		8	
S 5	49-6	A24	B7	Cw7	DR1	A24	B35	Cw3	DRw8	13	
S 6	50-5	A24	Bw46Cw3	DRw9		A2	B15	Cw1	DRw8	15	
S 7	51-4	A24	B35	Cw3	DRw8	A11	Bw54Cw1	DR4		10	
S 8	52-3	A11	B7	Cw7	DR1	A24	Bw54Cw1	DR4		15	
S 9	53-4	A24	B51	-	DRw9	A24	B5	Cw1	DR4	12	
S10	55-4	A24	Bw54Cw1	DR4		A9	B40	Cw3	DRw8	18	
S11	72-4	A26	Bw61Cw3	DRw9		A2	B51	Cw3	DR4	8	
S12	73-5	A2	B44	Cw3	-	A26	B35	-	DRw8	13	
S13	81-3	A24	Bw54Cw1	DR4		A2	B35	Cw3	DR4	33	
S14	82-3	A24	Bw60Cw3	DRw9		A24	Bw61	-	ND	26	
S15	83-4	A31	Bw60	-	-	A24	B51	-	DR2	32	
S16	85-3	A24	Bw54Cw1	DR4		Aw33B44	-	-	-	23	
S17	88-3	A26	Bw54Cw1	DR4		A26	Bw55	-	DRw8	33	
S18	48-4	-	-	Cw1	DR4	A2	B35	Cw3	DR4	13	

\*冒頭のM, A, Sは, M:多発家系例 A:自己免疫疾患合併例, S:単発例を示す.

\*\*備考のB, Hは, B:Basedow, H:Hashimotoの自己免疫疾患を表す.

表2 IDDMとHLA抗原(1)

HLA	IDDM(N=41)		Control(N=145)		R. R.
	n	AF(%)	n	AF(%)	
A1	0	-	0	-	
A2	18	43.9	48	33.1	
A11	8	19.5	27	18.6	
A24	28	68.3	88	60.7	
A26	6	14.6	35	24.1	
A31	4	9.8	20	13.8	
Aw33	2	4.9	11	7.6	
B7	5	12.2	20	13.8	
B13	1	2.4	7	4.8	
B17	0	-	1	0.7	
B35	15	36.6	23	15.9	3.06**
B39	3	7.3	6	4.1	
B44	3	7.3	12	8.3	
Bw46	2	4.9	11	7.6	
Bw48	2	4.9	6	4.1	
B51	5	12.2	30	20.7	0.53
Bw52	0	-	38	26.2	0.03***
Bw54	16	39.0	19	13.1	4.24***
Bw55	2	4.9	0	-	
Bw56	2	4.9	6	4.1	
Bw59	1	2.4	1	0.7	
Bw60	4	9.8	10	6.9	
Bw61	9	22.0	35	24.1	
Bw62	1	2.4	23	15.9	0.13*
Cw1	21	51.2	25	17.2	5.04***
Cw2	1	2.4	0	-	
Cw3	24	58.5	50	34.5	2.68**
Cw4	6	14.6	12	8.3	
Cw7	6	14.6	10	6.9	
DR1	3	7.3	13	9.0	
DR2	2	4.9	51	35.2	0.09***
DR4	23	56.1	56	38.6	2.03*
DR5	0	-	6	4.1	
DRw6	3	7.3	0	-	
DR7	1	2.4	3	2.1	
DRw8	12	29.3	54	37.2	
DRw9	21	51.2	47	32.4	2.19*
DRw53 関連抗原	36	87.8	91	62.8	4.27**
DR4 or DRw9	36	87.7	90	62.1	4.40**

\*P<0.05, \*\*P<0.01, \*\*\*P<0.001

1家系から1名ずつ選んだ41名について抗原頻度を愛媛県の健康者145名と比較した(表2)。IDDM患者群では対象群にくらべ,クラスI抗原ではBw54, B35, Cw1, Cw3,クラスII抗原ではDR4, DRw9が高頻度であり,一方Bw52, Bw62ならびにDR2が低頻度であった。

患者群に高頻度にみられる抗原を感受性,低頻度にみられる抗原を抵抗性とする, Bw54(R.R.=4.24), B35(R.R.=3.06), Cw1(R.R.=5.04), Cw3(R.R.=2.68), DR4(R.R.=2.03), DRw9(R.R.=2.19)が感受性,また,患者群には一人もいなかったBw52(R.R.=0.03)やBw62(R.R.=0.13), DR2(R.R.=0.09)が抵抗性であった(表3)。ここで感受性としてあげたDR4, DRw9はDR7とともにDRw53関連抗原としてまとめると,その頻度は90%

近くにも達し,相対危険率も4.27と増加した。DRw53関連抗原のなかでも,DR7は低頻度であったため,DR4, DRw9が大部分を占めた。IDDMのうち多発家系例(13例),自己免疫疾患併発例(13例),単発例(18例)の症例別の間でHLAとの関連を検討したが,HLAとの関連は認められなかった。

次に上に述べた多発家系13例中同胞発症であった11例を用いてTompsonとBodmerの方法によりHLAハプロタイプの分析から遺伝様式の推定を行った。しかし,2つのハプロタイプ共有例4例(36.4%),1つのハプロタイプ共有例7例(63.6%),2つのハプロタイプ共有例0例(0%)で優性遺伝モデルにも劣性遺伝モデルにも該当する数値がなく,この方法では遺伝様式は推定できなかった。

また,患者群に高頻度にみられたDRw53関連抗原であるDR4, DRw9を指標とし,Thompsonの方法により遺伝様式の推定を行った。

DR4, DRw9を単独で指標とした場合には,表4,表5に示すとおり優性遺伝モデルも劣性遺伝モデルも否定できなかった。DR4, DRw9の両抗原を指標とした場合には,優性遺伝モデルは否定できないが劣性遺伝モデルを考えた場合の期待値に非常に近い観察値を示した(表6)。

#### 考 察

IDDMの発生機序には免疫機構が関与しているといわれている。ヒトのクラスII抗原であるDR抗原はヒトの免疫関連抗原と考えられており,自己免疫疾患にも関連しているといわれている<sup>5)</sup>。

表3 IDDMとHLA抗原 (2)

HLA	Antigen Frequency (%)		Relative Risk	
	IDDM (N=41)	Control (N=145)		
感受性	Cw1	51.2	17.2	5.04***
	Bw54	39.0	13.1	4.24***
	B35	36.6	15.9	3.06**
	Cw3	53.5	35.4	2.68**
	DRw9	51.2	32.4	2.19*
	DR4	56.1	38.6	2.03*
抵抗性	DRw53	87.8	62.8	4.27**
	DR2	4.9	35.2	0.09***
	Bw52	-	26.2	0.03**
	Bw62	2.4	15.9	0.13*

\*P<0.05, P<0.01, \*\*\*P<0.001

表4 DR4を指標とした遺伝様式の推定

	DR4/DR4	DR4/-	-/-	
観察値	4	19	18	
期待値 劣性遺伝	4.45	18.10	18.46	$\chi^2 = 0.102$
期待値 優性遺伝	3.93	19.15	17.91	$\chi^2 = 0.003$

表5 DRw9を指標とした遺伝様式の推定

	DRw9/DRw9	DRw9/-	-/-	
観察値	5	16	20	
期待値 劣性遺伝	4.12	17.75	19.13	$\chi^2 = 0.400$
期待値 優性遺伝	3.33	19.34	18.33	$\chi^2 = 1.567$

表6 DR4, DRw9を指標とした遺伝様式の推定

	DR4/DR4	DR4/DRw9	DRw9/DRw9	DR4/-	DRw9/-	-/-	
観察値	4	8	5	11	8	5	
期待値 劣性遺伝	4.44	8.55	4.12	9.55	9.20	5.13	$\chi^2 = 0.647$
期待値 優性遺伝	3.93	7.28	3.33	11.87	12.06	2.53	$\chi^2 = 4.750$

白人では、DR3、DR4とIDDMに強い関連性が認められ、とくにDR3は自己免疫疾患から発症するIDDMに関連している。また、DR4はすべての人種においてIDDM患者群で高頻度であり、共通のIDDM関連抗原とみなされている。一方DR2はすべての人種においてIDDM患者群で低頻度であり、共通のIDDM抵抗性の抗原であるとされている<sup>6)</sup>。

この調査研究においても、IDDM患者群において、DR4が高頻度、DR2が低頻度であり同様の結果が得られたが、DR3については、日本人では非常に低頻度であるために指標とはなりえなかった。しかし、日本人においても白人のDR3に相当する抗原が存在する可能性はあり、DR3と同じDRw52関連抗原であるDRw8が日本人においてはIDDMと関連があるとの報告もある<sup>5)</sup>のでDRw8について検討したが、自己免疫を合併するIDDMとの関連がみられないだけでなく、今回の

成績ではIDDMとの関連も示さなかった。また、白人では比較的低頻度のDRw9が日本人のIDDMと相関を示し、DR4とあわせると90%近くの頻度となるので、DRw9をその候補としたが、自己免疫疾患合併のIDDMとの関連をみるとこれもまた白人のDR3には相当せず、日本人における自己免疫疾患型のIDDMの指標となる抗原はいまだ不明であり、今後の研究が必要である。

まとめ

1. 人種共通のIDDM感受性の抗原であるDR4は日本人の患者でも56.1%の高頻度で相対危険率は2.03であった。
2. 白人ではDR3、DR4がIDDM感受性のDR抗原であるが、日本人においてはDRw9が感受性であり、DR4かDRw9を持つ者は患者の90%近くをしめ、

相対危険率は、4.40 であった。

3. 人種共通の IDDM 抵抗性の抗原であるといわれている DR2 は日本人患者でも非常に低頻度で、相対危険率は 0.09 であった。
4. IDDM の遺伝様式は、Thompson のモデルを用いると優性遺伝モデルは否定できないが、劣性遺伝モデルの期待値に非常に近い観察値を示した。

謝 辞

当ワークショップに参加された諸先生方に感謝いたします。

付録 1

1) 抗原頻度:  $AF = \frac{n}{N}$

n : 抗原陽性者の実数

N : その集団の個体数

2) 遺伝子頻度:  $GF = 1 - \sqrt{1 - AF}$

3) 有意差検定 ( $\chi^2$  検定)

	Antigen		
	+	-	ある抗原の患者群と健常者者群との差を検討するには左の
Disease	+	a b	C 2x2 表を用い、次の式で $\chi^2$ 値を求め数表から危険率 P を求める。
	-	c d	D $\chi^2 = \frac{(ad - bc)^2 \times N}{A \times B \times C \times D}$
	A	B	N

ただし、a, b, c, d のうちいずれかが 5 以下のときは Yate の補正を行い  $\chi^2$  値の算定には次式を用いる。

$$\chi^2 = \frac{(|ad - bc| - N/2)^2 \times N}{A \times B \times C \times D}$$

4) 相対危険率: R.R.

ある抗原を持っている人がその抗原を持たない人に比較して、何倍その病気の頻度が高いかを示す指標として使われ、次式で算定する。

$$R.R. = \frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{ad}{bc}$$

付録 2

Thompson の遺伝様式のモデル

1) 指標となる locus に疾患関連抗原が 1 つの場合  
患者群において、指標となる locus の疾患関連抗原 A に対応する遺伝子を A, それ以外の抗原に対応する遺伝子を a とすると、その遺伝子型頻度の期待値は以下の式で計算される。

a) 劣性遺伝の場合

遺伝子型	AA	Aa	aa
頻度	$\hat{k}_{(rec)}$	$2\hat{k}_{(rec)}(1 - \hat{k}_{(rec)})$	$(1 - \hat{k}_{(rec)})^2$

$$\hat{k}_{(rec)} = \frac{2n_2 + n_1}{2N}$$

文 献

- 1) 古庄敏行: 糖尿病学, 7-59, 診断と治療社 (1981).
- 2) Terasaki, P. I. et al.: Nature, 204, 998-1000 (1964).
- 3) Thompson, G. et al.: HLA and Disease, 84-93, Munksgaard (1977).
- 4) Thompson, G.: Tissue Antigen, 21, 81-104 (1983).
- 5) 徳永勝士他: 免疫と疾患, 4, 15-19, (1982).
- 6) Svejgaard, A. et al.: Histocompatibility Testing 1980, 638-656,

$n_2, n_1, n_0$  は AA, Aa, aa の観察値

$$N = n_2 + n_1 + n_0$$

b) 優性遺伝の場合

遺伝子型	AA	Aa	aa
頻度	$\hat{k}_{(add)}p_A$	$\hat{k}_{(add)}p_a + (1 - \hat{k}_{(add)})p_A$	$(1 - \hat{k}_{(add)})p_a$

$$\hat{k}_{(add)} = \frac{2n_2 + n_1}{N} - p_A$$

$p_A, p_a$  は A, a の一般集団における遺伝子頻度

2) 指標となる locus に疾患関連抗原が 2 つの場合

1) と同様に疾患関連抗原  $A_1$  に対応する遺伝子を  $A_1$ ,  $A_2$  に対応する遺伝子を  $A_2$ , それ以外の抗原に対応する遺伝子を a とすると,  $A_1A_1, A_1A_2, A_2A_2, A_1a, A_2a, aa$  の 6 とおりの遺伝子型が存在し, その頻度は次式で計算される。

a) 劣性遺伝の場合

遺伝子型	$A_1A_1$	$A_1A_2$	$A_2A_2$
頻度	$\hat{k}_{1(rec)}^2$	$2\hat{k}_{1(rec)}\hat{k}_{2(rec)}$	$\hat{k}_{2(rec)}^2$
観察値	$n_{11}$	$n_{12}$	$n_{22}$

	$A_1a$	$A_2a$	aa
頻度	$2\hat{k}_{1(rec)}\hat{k}_{3(rec)}$	$2\hat{k}_{2(rec)}\hat{k}_{3(rec)}$	$\hat{k}_{3(rec)}^2$
観察値	$n_{10}$	$n_{20}$	$n_{00}$

$$\hat{k}_{1(rec)} = \frac{2n_{11} + n_{12} + n_{10}}{2N}$$

$\hat{k}_{2(rec)}, \hat{k}_{3(rec)}$  は  $\hat{k}_{1(rec)}$  と同様の方法で求める。

b) 優性遺伝の場合

遺伝子型	$A_1A_1$	$A_1A_2$	$A_2A_2$
頻度	$\hat{k}_{1(add)}p_{A1}$	$\hat{k}_{1(add)}p_{A2} + \hat{k}_{2(add)}p_{A1}$	$\hat{k}_{2(add)}p_{A2}$

	$A_1a$	$A_2a$	aa
頻度	$\hat{k}_{1(add)}p_a + \hat{k}_{3(add)}p_{A1}$	$\hat{k}_{2(add)}p_a + \hat{k}_{3(add)}p_{A2}$	$\hat{k}_{3(add)}p_a$

$$\hat{k}_{1(add)} = \frac{2n_{11} + n_{12} + n_{10}}{N} - p_{A1}$$

$\hat{k}_{2(add)}, \hat{k}_{3(add)}$  は  $\hat{k}_{1(add)}$  と同様の方法で求める。

$p_{A1}, p_{A2}, p_a$  は  $A_1, A_2, a$  の一般集団における遺伝子頻度

## 愛媛県における各種汚染物および必須成分摂取量調査

森 喜一 沖 永悦子 菊 田 正 則 大 倉 敏 裕\*

### はじめに

ヒトが生活環境中に存在する各種の汚染物を取込む経路は90%以上が食品を介している。<sup>1)</sup>そこで日常食品中のこれらの化合物の含有量を測定し、さらに摂取量を明らかにすることは食品の安全性と人の健康への影響を評価する上で非常に重要である。そこで我々も世界食糧農業機構/世界保健機構 (FAO/WHO)からの要請ではじめられた“食品中の各種汚染物摂取量調査”(研究班長: 国立衛生研究所, 斉藤行生)に昨年に続いて参加し、愛媛県民の各種汚染物ならびに必須元素の摂取量を調査した。

### 材料と方法

#### 1. 分析方法

Chlordane 類のために若干変更したがおおむね前報<sup>2)</sup>のとおりである。

#### 2. 試料の調整

昭和58年度厚生省国民栄養調査表の四国地方における食品群別摂取量調査に基づき、松山市内のスーパーマーケットで102検体の食品を購入し、これを表1に示すように13群に分別し、調理を要するものは当所で調理した後ミキサーで混合したものを分析用試料とした。

#### 3. 分析項目

農薬26項目, HCB, PCB, 金属12項目に今年度は白アリ防除に繁用されている $\alpha$ -Chlordane,  $\gamma$ -Chlordane, Oxychlordane, t-Nonachlorとその製剤中の副産物の代謝物であるHeptachlor epoxide (Hep. epox.)を分析項目に加えた。

なお各項目の定量下限値は表2に示すとおりでありそれ以下は検出せず(ND)とした。

### 結果および考察

#### 1. 有機塩素系化合物

食品群別の分析結果及び一日摂取量を表3に示す。調査した化合物のうちT-HCH, T-DDT, HCB,

PCB, Dieldrin, Hep-epox., Dicofol, T-Chlordane は検出したがAldrin, Endrin は検出しなかった。

一日摂取量が全国平均値を大幅に上回る化合物は、T-HCHのみであり、T-Chlordane, HCB, T-DDTは同程度、PCB, Dieldrinは大幅に下回る値であった。また一日摂取量が昨年を大幅に上回る化合物はT-HCHとHCBであり、他は昨年とほぼ同程度であった。

T-HCHは我が国では昭和46年に使用禁止になり激減していたが、最近西日本を中心に横ばい状態からむしろ増加傾向がみえる。この原因としては中国をはじめとする近隣諸国での大量使用の影響が十分考えられる。T-HCH中に占める異性体の割合は $\gamma > \beta > \alpha > \delta$ の順にそれぞれ49%, 29%, 22%, 0%であった。これは全国的な傾向である $\alpha > \beta > \gamma > \delta$ の順とは異っていた。本県における $\gamma$ 体はその大部分(75%)が7群の縁黄野菜に由来しているが、その原因食品については特定出来なかった。

T-DDT中に占める異性体の割合はPP'-DDE > PP'-DDTの順に83%, 17%であり全国的な傾向と同じであった。

HCBも日本では農薬として使用されたことはないが、他の除草剤を合成する際に副産物として生成したものがその難分解性のために蓄積しているものと言われていた。

Chlordane類の全国的な調査は今回がはじめてであり、その推移は今後の調査をまたなければならない。本品は農薬としては約10年前に使用禁止になったが、白アリ防除の特効薬として家屋に繁用されているので今後の継続的な監視が必要である。

これらの化合物に対する食品群別寄与率を図1に示す。T-HCHは広範囲な食品群に分布しており、7群, 11群, 1群がそれぞれ39%, 20%, 14%を占めていた。HCB, Dieldrin,  $\alpha$ -Chlordane,  $\gamma$ -Chlordaneは7群, 8群の野菜類が20~37%を占めるが、他の化合物は10群, 11群の動物性食品が大部分を占めていた。なかでも10群の魚介類は各汚染物の主たる供給源であり、HCBの22%, T-DDTの45%, PCBの60%, T-Chlordaneの72%を占めていた。

愛媛県立衛生研究所 松山市三番町8丁目234

\*今治中央保健所 今治市旭町1丁目4-9

表1 試料調整要領

群	食品名	試料重量 (g)	何日分	調理後重量 (g)
1	米 類	436.4	2	901 + 水 1,000 ml = 1,901
2	米以外の穀類・いも類	1,772	10	2,655 + 水 2,000 ml = 4,655
3	砂糖・菓子類	1,371	30	1,471 + 水 600 ml = 2,071
4	油脂類	925	50	925
5	豆 類	1,306	20	1,379
6	果 実 類	1,884	10	1,884
7	緑黄色野菜	2,037	30	1,478 + 水 500 ml = 1,978
8	その他の野菜	1,807	10	1,781
9	調味嗜好飲料	1,063	10	1,835
10	魚 介 類	874	10	837 + 水 500 ml = 1,337
11	肉 類	1,159	10	1,077 + 水 500 ml = 1,577
12	乳 類	1,160	10	1,160
13	その他の加工食品	1,410	100	1,477 + 水 400 ml = 1,877
14	飲料水	松山市上水道	600 ml	

表2 各種化合物および元素の定量下限値 (ppm)

PCB	0.001	$\gamma$ -Chlordane	0.0002
HCB	0.0001	trans-Nonachlor	0.0002
$\alpha$ -HCH	0.0001	Heptachlorepoxide	0.0002
$\beta$ -HCH	0.0004	Organophosphorus pesticides	0.001
$\gamma$ -HCH	0.0002		
$\delta$ -HCH	0.0002		
pp-DDT	0.0005		
pp-DDE	0.0002	As	0.01
pp-DDD	0.0005	Hg	0.004
Dicofol	0.0005	Pb	0.04
Aldrin	0.0001	Cd	0.01
Dieldrin	0.0001	Fe	0.05
Endrin	0.001	Cu	0.05
Oxychlordane	0.0002	Zn	0.05
$\alpha$ -Chlordane	0.0002	Mn	0.05

次に今回調査した化合物の一日摂取量と一日許容摂取量 (ADI) の比較を表4に示す。今回の調査した愛媛県民の摂取量はADI値に比べ $\beta$ -HCHの1/360からDieldrinの1/30の範囲にありかなり低レベルであった。

2. 有機リン系化合物

表3に示すように調査した8項目のうち検出した化合物はFenitrothion (MEP), Diazinon, Malathion, Phenthoateの4種類であった。MEP, Malathion, Phenthoateの一日摂取量はそれぞれ38ng, 75ng, 460ngであり、ADI値と比較しても1/67~1/13000の範囲

表3 各種農薬およびPCBの食品群別濃度ならびに一日摂取量 上段:ppb (whole basis), 下段:ng/day

項 目	全 国 平 均 値															
	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	
Fat (%)	82	2.0	3.0	83	5.6	89	94	63	80	74	88	63	4.4			
Moist (%)		77	49		72											
T-HCH	0.73 700	ND	0.14 10	6.5 120	5.0 340	0.85 160	29 1900	0.52 93	ND	3.4 450	6.3 990	1.0 120	0.98 18	ND	4900	2600
T-DDT	ND	ND	ND	0.80 15	0.80 55	ND	0.46 30	ND	ND	6.1 820	5.0 790	0.97 110	0.28 5	ND	1800	1800
HCB	ND	ND	ND	0.19 4	ND	ND	0.82 54	ND	ND	0.28 37	0.44 69	ND	ND	ND	160	150
PCB	ND	ND	ND	4.0 74	ND	1.0 190	1.0 66	ND	ND	7.2 960	2.0 320	ND	ND	ND	1600	2600
Dicofol	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2 160	ND	0.84 97	ND	ND	260	
Dieldrin	ND	ND	ND	0.52 10	ND	ND	ND	0.36 64	ND	0.30 64	0.21 33	0.21 24	ND	ND	170	370
Hep. epox.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2 190	0.32 37	ND	ND	230	270
t-Nonachlor	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.59 79	ND	ND	ND	ND	79	160
α-Chlordane	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.82 54	ND	ND	1.6 210	ND	ND	ND	ND	260	200
γ-Chlordane	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5 99	ND	ND	0.94 120	0.37 58	ND	ND	ND	280	160
Oxychlordane	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.95 130	ND	ND	ND	ND	130	39
Malathion	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4.3 75	ND	75	1400
M E P	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.4 38	ND	38	1200
Phenthoate	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7.0 460	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	460	
Diazinon	ND	ND	ND	ND	ND	ND	950 63000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	63000	7900

HCH:hexachlorocyclohexane, DDT:1,1,1-trichloro-2,2-bis (p-chlorophenyl) ethane  
DDE:1,1-dichloro-2,2-bis (P-chlorophenyl) ethylene, HCB: hexachlorobenzen

表4 各種化合物の一日摂取量と一日許容摂取量 (ADI値)

化合物	一日摂取量 ( $\mu\text{g}$ )	ADI値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ADI値 ( $\mu\text{g}/50\text{kg}$ )	一日摂取量/ADI値
$\beta$ -HCH	1.4	10	500	1/360
T-HCH	4.9	12.5	625	1/130
T-DDT	1.8	5.0	250	1/140
HCB	0.16	0.6	30	1/190
PCB	1.6	5.0	250	1/160
Dieldrin	0.17	0.1	5	1/30
Hep.epox.	0.23	0.5	25	1/110
Malathion	0.075	20	1000	1/13000
MEP	0.038	5.0	250	1/6600
Diazinon	63	2.0	100	1/1.6
T-Chlordane	0.75*	1.0**	50	1/67

\*  $\alpha$ -Chlordane,  $\gamma$ -Chlordane, Oxychlordane, t-Nonaclorの合計である。

\*\*  $\beta$  (cis)-Chlordaneの値である。

にあり安全性の上から問題ないものとする。しかしながら Diazinon の一日摂取量は 63000ng と非常に高く、ADI 値の 1/1.6 にまで達する濃度であった。食品群別の寄与は MEP, Malathion が 13 群, Diazinon, Phenthoate は 7 群にそれぞれ由来していた。

### 3. 有害性金属

表5に金属の食品群別一日摂取量を示し、図2に金属の摂取量に対する食品群別寄与率を示した。

一日摂取量が全国平均値を上回ったのは As のみであり、他は同程度であった。As, Pb, Cd, T-Hg の一日摂取量はそれぞれ 210  $\mu\text{g}$ , 79  $\mu\text{g}$ , 32  $\mu\text{g}$ , 2.5  $\mu\text{g}$  であり、いずれも毒性発現量<sup>5~11)</sup>に比較してきわめて少量であり問題ないものとする。

ひ素の主たる供給源は 10 群の魚介類が 70% と圧倒的に多くを占めた。鉛の食品群別寄与率は 2 群 35%, 10 群 20%, 11 群 12% が主なものであった。カドミウムは 1 群の米類が 50% を占め、総水銀は 10 群の魚介類が 100% を占めた。

### 4. 必須元素

鉄の一日摂取量は 11mg であり、昨年と同程度であった。厚生省の定める一日所要量は成人男子、閉経女子で 10mg/日/人、成人女子および青少年で 12mg/日/人である。<sup>12)</sup> このことにより本県民はほぼ満足のいく状態であった。

寄与率の高い食品は 11 群 28%, 2 群 14%, 10 群と 5 群がそれぞれ 12% を占めた。

銅および亜鉛の一日摂取量はそれぞれ 2.6mg, 11mg であり昨年を大きく上回った。これは 11 群に鶏もつを加えたことにより増加したものであろう。

寄与率の高い食品群は両者とも 11 群と 1 群であり両群の合計は約 60% であった。

マンガン の一日摂取量は 3.4mg であり、全国平均値とほぼ同程度であった。成人の一日必要量は 1~3mg<sup>13)</sup> と言われており、本分析値で十分と考える。

寄与率の高い食品群は 1 群 32%, 9 群 19%, 5 群 14% であった。

ナトリウム の一日摂取量は 5.0g であり、昨年より若干増加した。この値は厚生省指導による適正摂取量の 3.9g<sup>12)</sup> に対し 28% も多く明らかに過剰摂取である。本元素は血圧亢進のかなり有力な一因と見做されているので寄与率の高い食品群 (9 群の調味料好飲料が 36% と多くを占めた) の摂取をひかえた方がよい。

カリウム の一日摂取量は 2.5g であり、昨年とほぼ同程度であった。本元素の要求量は 1g/日/人と言われて<sup>12)</sup> ので相当の過剰摂取であるが、本元素は健康人であれば腎臓から速やかに排泄される。また本元素はナトリウムとともに細胞内外の浸透圧の維持や細胞膜電位の発生に重要な働きをしているので本分析値をもって過剰摂取と即断することは危険である。

寄与率の高い食品群は 2 群 19%, 8 群 16%, 11 群 13% であった。

カルシウム の一日摂取量は 0.45g である。この値は厚生省の定める所要量 0.6g/日/人を下回った。本元素は骨の構成成分としてはもちろんのこと、種々の酵素の賦活剤として、また神経や骨格筋の興奮を下げ、心臓に対してはカリウムと拮抗して収縮させるなど生体にとって非常に重要な元素であるので適正な摂取努力が必要である。



表5 金属の食品群別濃度ならびに一日摂取量 上段: ppm (whole basis), 下段:  $\mu\text{g}/\text{day}$

項目	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	全国 平均値
As	0.02 19	0.01 4.6	0.02 1.4	ND	ND	0.01 1.9	ND	0.16 28	ND	1.1 150	0.05 7.9	ND	0.03 0.56	ND	210	160
Hg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.019 2.5	ND	ND	ND	ND	2.5	7.9
Pb	ND	0.060 28	0.053 3.6	ND	0.10 6.9	ND	0.091 6.0	0.044 7.8	ND	0.12 16	0.061 9.6	ND	0.078 1.5	ND	79	71
Cd	0.017 16	ND	0.010 0.69	ND	0.022 1.5	ND	0.024 1.6	0.029 5.2	ND	0.027 3.6	0.030 3.5	ND	0.010 0.19	ND	32	29
Cu	0.56 530	0.54 250	0.88 61	ND	2.0 140	0.45 85	0.62 41	0.42 75	0.090 16	1.2 160	7.5 1200	0.10 12	0.45 8.4	0.005 3.0	2600	1500
Zn	3.1 2900	1.5 700	4.0 280	0.07 1.3	10 690	0.61 110	3.5 230	2.7 490	2.5 460	7.9 1000	21 3300	3.0 350	3.9 73	0.050 30	11000	9700
Mn	1.2 1100	0.89 410	1.3 90	ND	7.0 480	0.62 120	1.9 120	1.1 200	3.6 660	0.41 55	1.2 190	0.08 9.3	1.1 21	0.001 0.60	3400	3900
Fe	1.3 1200	3.2 1500	6.1 420	0.40 7.4	19 1300	2.2 410	10 660	1.4 250	2.8 510	10 1300	20 3100	0.92 110	6.0 110	ND	11000	
Na*	21 20	1200 560	950 66	4100 76	7300 500	63 12	42 2.8	3800 680	10000 1800	4000 530	2300 360	760 88	17000 320	6.5 3.9	5000	
K*	100 95	990 460	770 53	74 1.4	1800 120	1600 300	2600 170	2200 390	720 130	1700 230	2100 330	1400 160	1300 24	1.3 0.78	2500	
Ca*	15 14	58 27	140 9.7	39 0.72	870 60	140 26	520 34	190 34	41 7.5	510 68	190 30	1100 130	190 3.6	16 9.6	450	
Mg*	18 17	78 36	100 6.9	5.6 0.10	370 26	97 18	130 8.6	120 21	100 18	230 31	160 25	99 11	110 2.1	2.1 1.3	220	

\* : daily intake mg.

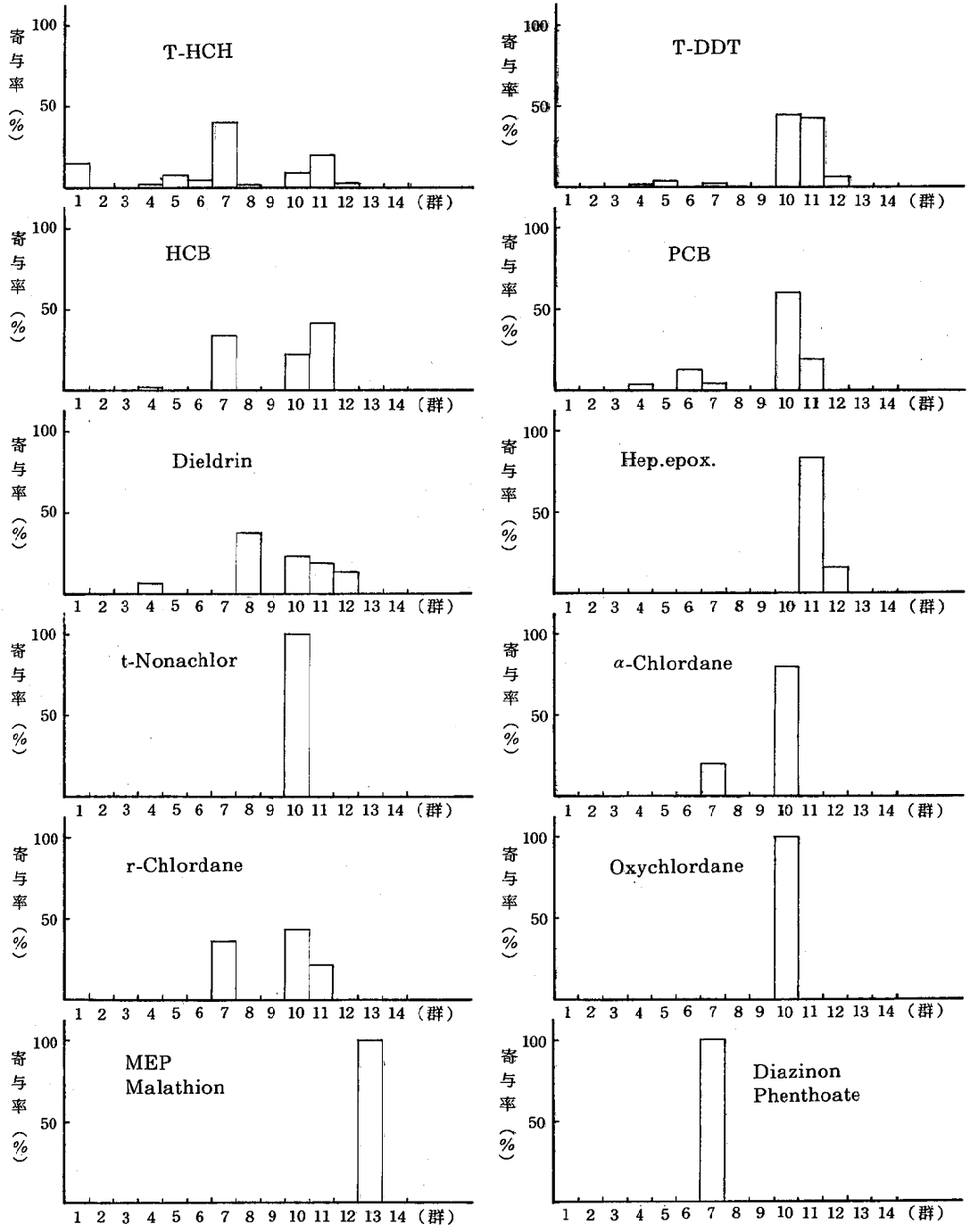


図1 各種有機化合物の摂取量に対する食品群別寄与率

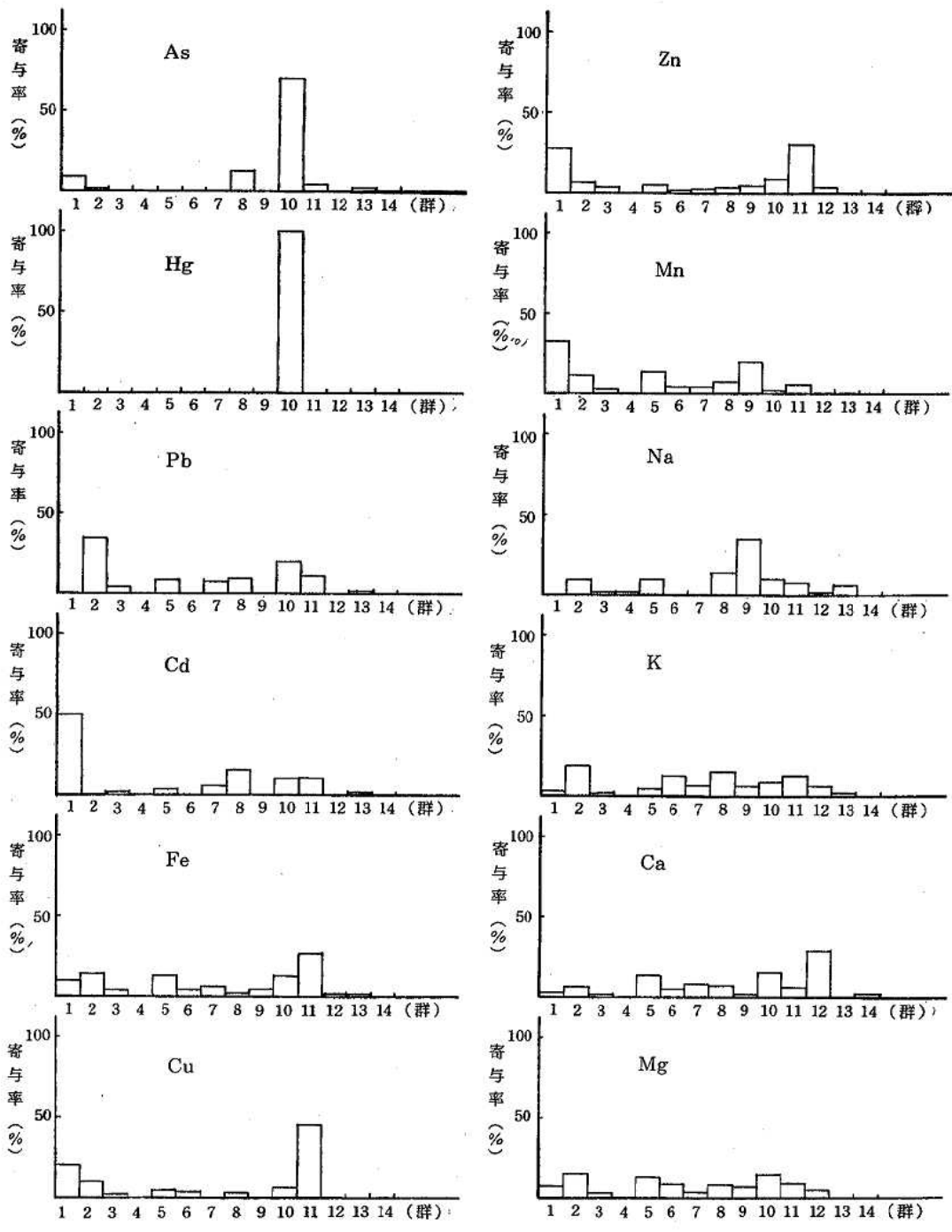


図2 各種金属の摂取量に対する食品群別寄与率

寄与率の高い食品群は12群の乳類29%, 10群15%, 5群13%であった。

マグネシウムの一曰摂取量は0.22gであり、昨年と同程度であった。成人の要求量は200~300mg/日/人と言われている<sup>13)</sup>ので一応満足出来る状態である。本元素も筋肉の解糖作用に関する多くの酵素の賦活剤として非常に重要な働きをしている。

寄与率の高い食品群は2群16%, 10群14%, 5群12%, 11群11%であった。

#### まとめ

日常食品中の有害物質、必須元素を測定し、その摂取量を国民栄養調査表に基づいて算出したところ以下のことが判明した。

1. 有害性物質は健康を害する量に比べて、はるかに少ない摂取量であった。
2. 有機塩素系化合物は動物性食品、特に10群の魚介類にその大部分が含まれていた。
3. 有機リン系農薬はDiazinonが高濃度に含まれていたが、他は微量であり、その由来は7群の緑黄野菜と13群のその他の加工食品に片寄っていた。
4. ナトリウム、カリウムはやや過剰摂取である。
5. カルシウムは健康を維持するために摂取努力が必

要である。

6. 鉄、銅、マンガン、マグネシウムはほぼ満足のいく摂取量である。

#### 文 献

- 1) 内山 充：食品衛生研究，**33** (6)，519(1983)。
- 2) 森 喜一他：愛媛衛研年報，**44** 37(1983)。
- 3) 木村修一他：環境汚染物質と毒性，無機物質編，P. 137 (1980) 南江堂。
- 4) 三浦 創他：同上，P. 99 (1980) 南江堂。
- 5) 野見山一生他：同上，P. 83 (1980) 南江堂。
- 6) 堀尾嘉友他：食衛誌，**9**，133 (1968)。
- 7) Tipton et al: Health Phys. **12**，1683 (1966)。
- 8) G.K.H. Tam et al: Bull. Environm. Contam. Toxicol. **28**，669 (1982)。
- 9) Elsa Anders et al: ibid, **28**，61 (1982)。
- 10) H. R. Watling: ibid, **28**，195 (1982)。
- 11) Jill Pecon et al: ibid, **27**，34 (1981)。
- 12) 地方衛生研究所全国協議会事務局編：健康と飲料水中の無機成分に関する研究，P. 37 (1982)。
- 13) E.J. Underwood, 日本化学会編：微量元素—栄養と毒性—，P. 177 (1975) 丸善。

## 冷凍保存中の食品の油脂の酸化について(第1報)

沖 永 悦 子      森      喜      一      菊 田 正 則      大 倉 敏 裕 \*

### はじめに

日常生活の多様化に対応してインスタント食品の普及が著しく、なかでも業務用及び家庭用冷凍加工食品の生産は年毎に需要が増える傾向にある。これら冷凍加工食品は長期にわたって保存される性質のものであるため、貯蔵中に油脂の自動酸化による品質の低下特に多脂肪食品の過酸化脂質は、成人病、老人病その他の障害を惹起すると考えられているため、脂肪含量の多い食品を対象として調査を行ったのでその結果を報告する。

### 材料および方法

#### 1. 材 料

厚焼卵、エビシューマイ、ギョーザ、ミートボール、ハンバーグ、茶わん蒸し6品目の冷凍加工食品と鮮魚(養殖ハマチ)の切身を-20℃で凍結保存したものを試料とした。酸価、過酸化物価の測定をするために各試料の一回測定分200gを各々のポリエチレン製袋に密封して、-20℃で冷凍庫内に保存し経時的に取出して供試した。

#### 2. 酸価(AV)、過酸化物価(POV)測定

いずれも衛生試験法注解<sup>1)</sup>による試験法で行った。

#### 3. 栄養分析

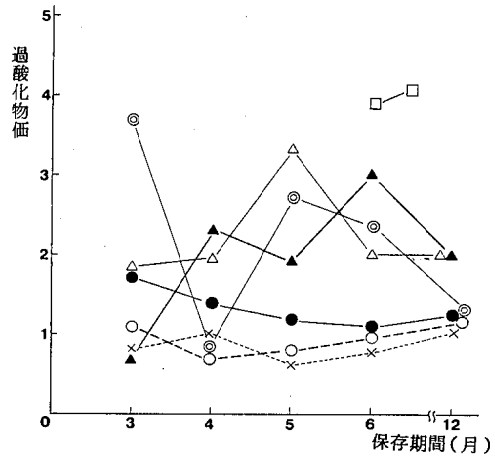
AOAC法<sup>2)</sup>による試験法で行った。

表1 冷凍保存食品の栄養分析値 (100g%)

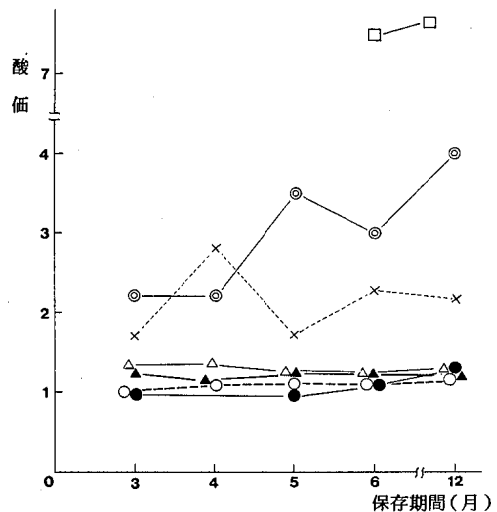
商品名	項目	水分	蛋白質	脂肪	灰分
厚 焼 卵		69.4	9.8	8.9	1.7
エビシューマイ		61.7	8.4	8.2	2.0
ぎ ょ う ぎ		62.3	7.0	5.5	1.7
ミートボール		46.8	12.4	19.0	2.3
ハンバーグ		56.0	12.0	16.4	1.8
茶わん蒸し		88.0	5.8	2.6	1.5
鮮魚(養ハマチ)		62.0	23.2	12.4	1.2

### 結果及び考察

冷凍加工食品のうち、油脂分を多く含有するもの(表1に今回用いた各冷凍保存食品の栄養分析結果を示す)については冷凍保存であっても、酸化を完全に防ぐことはむづかしく、殊に冷蔵保存中の温度変化<sup>3)</sup>、光の強度によっても酸化を促進させる場合もある。



◎=茶わん蒸し ○=ギョーザ ●=エビシューマイ  
△=ハンバーグ ▲=ミートボール ×=厚焼卵 □=魚  
図1 冷凍保存食品の過酸化物価経時変化



◎=茶わん蒸し ○=ギョーザ ●=エビシューマイ  
△=ハンバーグ ▲=ミートボール ×=厚焼卵 □=魚  
図2 冷凍保存食品の酸価経時変化

愛媛県立衛生研究所 松山市三番町8丁目234

\* 今治地方局保健部 今治市旭町1丁目4-9

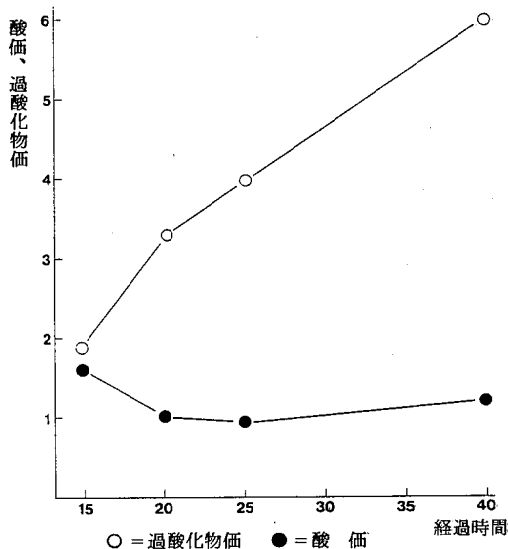


図3 冷凍保存中の食品の冷蔵庫内経時変化

今回の AV, POV の調査では製造後 1 年くらいでは、油菓子等指導基準値<sup>4)</sup>である AV3 以下, POV30 以下を超える高い数値はなかった。しかしミートボール(肉団子)については POV が製造後 3 ヶ月で 0.7, 6 ヶ月で 3.0 と上昇した。他の冷凍加工食品に比べて冷凍保存の間に緩やかな自動酸化が進行したのと思われる。

茶わん蒸しの POV の変動が大きい理由はよくわからないが今後さらに検討したい。鮮魚の摺身は -20℃ 6 ヶ月保存で AV 測定値 7.5, POV 測定値 3.9 であった。加工食品に比較して測定値の高い理由は脂肪酸組成の相違によるものであらうと思われた。(図 1, 2)

次に解凍方法の違いによる脂質の低下を測定するために、冷凍加工食品のハンバーグを用いて自然解凍状態(室温 31℃)と冷蔵庫内(5℃)で解凍したものについて脂質の安定性を経時的に測定した(図 3, 4)。室温で解凍した試料は解凍開始直後から POV は上昇した。4 時間後の 3.6 を最大値として大きな変化はみられなかった。冷蔵庫内解凍(5℃)は 25 時間後 POV 4.0, 40 時間後 6.0 となり POV が増加した。このことから冷凍加工食品を冷蔵庫内で 25 時間以上放置することは<sup>5)</sup>低温でも緩やかな速度で脂質が変化するので食品の鮮度が保たれないように思われた。また一度解凍状態にあるものは再凍結することは品質保持のうえからも好ましくないと思う。冷凍加工食品<sup>6)</sup>及び冷凍水産物は低温流通の食品であるため酸価、過酸化値の顕著な経時変化はなかったが運搬、解凍時における外気温等の接触にも考慮が必要である。今回の結果から低温貯蔵のため腐敗等には安心して取扱われ易いが購入後は 2

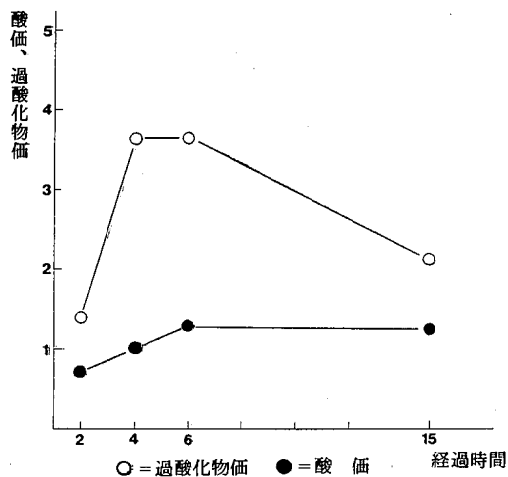


図4 冷凍保存中の食品の常温放置経時変化

時間以内が安全性の限度のように思われた。また冷蔵庫内にも 15 時間以上置かないことが食品の品質管理の上からも好ましいと思われる。

#### まとめ

- 1) 冷凍加工食品の解凍方法について常温解凍は 2 時間以内、冷蔵庫内解凍は 15 時間以内保存が限度と思われた。
- 2) 冷凍加工食品は凍結してあるので腐敗等には安心出来るが、低温長期保存の中には酸化の速度は遅いながら POV は上昇し徐々に品質の変化がみられるものもあった。
- 3) 構成脂肪酸の種類にもよるが冷凍水産物では、長期間の貯蔵保存しないことが品質安定の上からも必要であると思われた。
- 4) -20℃ 保存冷凍加工食品については一年以内では酸価、過酸化値の大きな進行はみられなかった。

#### 文献

- 1) 日本薬学会編, 衛生試験法注解, 金原出版(1980)
- 2) Official Methods of Analysis of Assoc. off. Anal. Chem., 12th (1975).
- 3) 金田尚志他編, 過酸化脂質実験法, p. 4, 医歯薬出版(1983).
- 4) 厚生省環境衛生局長通知環第 248 号(1977).
- 5) 太田静行: 油脂食品の劣化とその防止, p. 182, 幸書房(1979).
- 6) 高橋泰二: 冷凍食品衛生管理読本, p. 22, 中央法規(1979).

## II 資 料

昭和58年度伝染病流行予測調査

大瀬戸光明 高見俊才 奥山正明  
山下育孝 三好広子 宮岡信恵

厚生省委託の全国的継続事業の一環として、本県では、日本脳炎感染源調査、ポリオ感染源調査、インフルエンザ感染源調査、百日咳感受性調査の4事項を担当した。以下各事項の成績の概要について述べる。

(1) 日本脳炎感染源調査

昭和58年7月から9月中旬にかけて、各旬ごとに20頭、計160頭の畜場豚のと畜場豚の日本脳炎HI抗体価を測定した。対象豚は、南宇和郡城辺町、宇和島市来村の南予産のものを用いた。抗原は日本脳炎ウイルスJaGAR #01株(武田薬品工業KK製)を用い、HI抗体価40倍以上のものは、2ME処理を行った。

成績は表1に示した。本年度は、調査開始当初から5-15%の抗体陽性率を示していたが、8月に入ってから急速に陽性率が上昇し、8月17日には100%に達した。また2ME感受性抗体は、7月中旬から8月中旬まで認められ、本県における日本脳炎ウイルスの活動時期は7・8月の2ヶ月間であったと推測された。

本年度のHI抗体陽性率の推移のパターンは、疑似患

者を含め7名の患者発生をみた昨年度とほとんど同じで患者の発生が懸念された。しかし幸いにも本年度は患者発生報告が全くなかった。

(2) ポリオ感染源調査

昭和58年9月下旬に採取した今治地区60例、大洲地区71例、計131例の健康小児の糞便から、サル腎細胞によるウイルス分離を実施した。結果は表2に示したが、従来の成績と同様ポリオウイルスは全く分離されなかった。非ポリオウイルスでは、両地区ともにコクサッキーB4型が多く分離された。分離株数は、今治地区が9株、大洲地区が21株であった。

県内では、近年コクサッキーB群ウイルスが4-5年の比較的規則的な周期で流行しており、その流行周期から本年のコクサッキーB4型の流行が予測されていた。急性気道疾患や無菌性髄膜炎の患者サーベイでは全く分離されていなかったが、本調査で健康者から高率に分離され、コクサッキーB4型が不顕性に、その流行周期どおり流行したことが示された。

(3) インフルエンザ感染源調査

今冬のインフルエンザは、Aソ連型株によるもので、1月上旬から2月上旬にかけて流行した。流行期中の届出施設数は128、患者数は19,391であった。

表1 と畜場日本脳炎HI抗体保有状況

採血月日	検査件数	H I 抗体 価							陽性数(%) (1:10以上)	2ME感受性 抗体保有数(%)	
		<10	10	20	40	80	160	320			640 ≤
7・14	20	18					2		2(10)	2(100)	
7・19	20	17	1			1		1	3(15)	1(50)	
7・27	20	19					1		1(5)	1(100)	
8・2	20	12		1		2	1	3	1	8(40)	3(38)
8・10	20	6		1		4	4	3	2	14(70)	3(23)
8・17	20					2	5	11	2	20(100)	2(10)
9・7	20	1				2	10	5	2	19(95)	0(0)
9・14	20	1					8	8	3	19(95)	0(0)

表2 ポリオ感染源調査成績

年齢 (才)	今 治 地 区				大 洲 地 区			
	検査例数	ポリオ ウイルス	ポリオ以外 のウイルス	陰性	検査例数	ポリオ ウイルス	ポリオ以外 のウイルス	陰性
0	10			10	6			6
1	9		9*	0	18		13*	5
2	21			21	9			9
3	0			0	14		2*	12
4	2			2	17		4*	13
5	14			14	17		2*	5
6	4			4	0			
計	60	0	9*	51	71	0	21*	50

\* コクサッキーB4型ウイルス



予研インフルエンザ第3室へ報告した月別のインフルエンザウイルスの分離数および血清診断結果を表3に示した。インフルエンザウイルスは、昭和58年12月に1株分離されていたが、集団発生は翌59年1月中旬から報告されはじめた。インフルエンザウイルスはすべてAソ連型で、血清診断においてもAソ連型にのみ有意の抗体上昇がみられた。インフルエンザウイルス以外には、アデノウイルスが6株、パラインフルエンザが2株、単純ヘルペス、マイコプラズマ・ニューモニアが各1株分離された。

(4) 百日咳感受性調査

百日咳ワクチンは、昭和56年秋から従来の全菌体ワクチンに代り、沈降精製百日咳ワクチンが採用されている。この新ワクチンにより、副反応は著しく減少したが、一方ワクチン産生抗体が従来の菌凝集法では十分に測定できなくなった。そのため本年度は、凝集抗体価測定と並行して、ELISA法により新ワクチンの主成分であるF-HA（線維状赤血球凝集素）とLPF-HA（白血球・リンパ球増多能および赤血球凝集素を共有する因子）に対する抗体価の測定も実施した。抗原は凝集抗原として、東浜・前野株（抗原構造1・2型）と

山口・小林株（抗原構造1・3型）を用い、ELISA用抗原としては、F-HAおよびLPF-HA抗原を用いた。対象は松山地区の小児139名で、その年令区分別の百日咳ワクチン接種状況を表4に示した。1才以下の幼児は、ほとんどワクチン未接種であり、2才以上の年令層では、旧ワクチンと新ワクチンの両方を接種しているものと思われる。

表5には、凝集抗体価保有状況を示した。4才以上では、東浜株、山口株ともに抗体保有率が高く、特に山口株で著しく高率であった。3才以下の年令層では、保有率も低く、抗体価レベルも極めて低いことが示されている。

表6に、抗F-HA抗体価と抗LPF-HA抗体価の保有状況を示した。抗F-HA抗体は、年令の上昇とともに抗体価の上昇する傾向が認められた。しかし、ワクチン未接種層における1~8ELISA単位の低い抗体価の意味は不明である。また抗F-HA抗体および抗LPF-HA抗体はともに感染防御抗体価のレベルも明らかにされていない。本流行予測調査をはじめ、今後の疫学的情報の集積と解析を重ね、これら不明の点を明らかにする必要がある。

表3 インフルエンザ感染源調査成績

調査年月	ウイルス分離数		血清診断陽性数			
	検査例数	Aソ連型インフルエンザ(H1N1)以外のウイルス	検査例数	A/熊本/37/79(H1N1)	A/石川/7/82(H3N2)	B/シンガポール222/79
58年 4月	10	2 (Ad2, HSv)				
5月	10	2 (PI1, PI3)				
6月	10					
10月	10	1 (MP)				
11月	10	3 (Ad3)				
12月	9	1				
59年 1月	38	17	29	18	0	0
2月	10	2				
3月	10					
計	117	20	29	18	0	0

Ad... アデノウイルス PI... パラインフルエンザ MP... マイコプラズマ

表4 百日咳ワクチン接種状況

年齢区分(歳)	検査例数	非接種者	接種者					不明	接種率(%)
			第1期			第1期3回 + 第2期	その他		
			1回	2回	3回				
0~1	16	13	1	0	0	0	0	2	0
2~3	19	5	3	2	3	1	1	4	43
4~6	36	2	1	1	8	4	3	17	81
7~9	68	5	1	2	12	24	7	17	86
計	139	25	6	5	23	29	11	40	65

表5 百日咳感受性調査成績

抗原名	年齢区分(才)	例数	百日咳凝集抗体価							陽性数(%)	
			<20	20	40	80	160	320	640		1280 $\leq$
東 浜 株 (ワクチン株)	0~1	16	14	2							2 (13)
	2~3	19	11	2	3	2	1				8 (42)
	4~6	36	8	7	6	7	6	1	1		28 (78)
	7~9	68	18	9	13	13	10	5			50 (74)
	計	139	51	20	22	22	17	6	1		88 (63)
山 口 株 (新鮮分離株)	0~1	16	8	8							8 (50)
	2~3	19	3	12	4						16 (84)
	4~6	36		6	11	13	3	2		1	36 (100)
	7~9	68	3	8	19	16	12	8	2		65 (96)
	計	139	14	34	34	29	15	10	2	1	125 (90)

表6 百日咳感受性調査酵素抗体法検査成績

年齢区分(才)	検査例数	抗 F - HA 抗体価 (ELISA単位)									
		<1	1	2	4	8	16	32	64	128	256 $\leq$
0-1	16	4	4	5	1	2					
2-3	19	1	2	6	4	4	1				1
4-6	36		3	10	5	7	4	3	1	3	
7-9	68	1	1	13	13	10	12	10	7	1	
計	139	6	10	34	23	23	17	13	8	4	1

年齢区分(才)	検査例数	抗 LPF - HA 抗体価 (ELISA単位)									
		<1	1	2	4	8	16	32	64	128	256 $\leq$
0-1	16	7	3	4	1	1					
2-3	19	4	2	5	3	2	3				
4-6	36	10	4	10	4	4	4				
7-9	68	27	3	11	12	7	4	3		1	
計	139	48	12	30	20	14	11	3		1	

愛媛県特定流行性疾患調査成績

大瀬戸光明 高見俊才 奥山正明  
山下育孝 三好広子

昭和50年8月から県環境保健部の県単事業として、「特定流行性疾患(感染症)対策事業」を実施してきた。この事業は、種々の伝染病情報を収集し、その解析と迅速な還元を通じて、積極的に医療と予防行政に資することを目的としており、県医師会、愛媛大学、県教育委員会等の多大な協力を得て実施されている。

厚生省全国感染症サーベイランス事業が実施をみるに至った昭和56年10月以降は、疾患別患者数を報告する定点医療機関数を35定点とし、調査対象疾病数は表1に示す23疾病とした。

表1に定点医院における疾患別患者数を示した。昨年と比較し、本年著しく増加した疾病は、百日咳、異型肺炎、乳児嘔吐下痢症、その他の感染性下痢症であった。逆に本年減少が著しかった疾病は、ムンプス、風疹、手足口病、伝染性紅斑、急性出血性結膜炎、川崎氏病等であった。

表2は、10定点の小中学校における月別の疾病別の欠席数を延数で示した。これを昨年と比較してみると、

増加した疾病は麻疹のみで、風疹とムンプスの減少が著明で、他はほぼ昨年並みという状況であった。

表3は、昭和58年に当所で分離したウイルスの型別分離数を掲げた。表中のロタウイルス以下のウイルスについては、下痢症患者の糞便から電子顕微鏡直接法により検出された例数を示した。

本年は、夏期感冒、無菌性髄膜炎からは、エコー24型とエコー30型が多く分離されており、両ウイルスが夏期に流行するエンテロウイルスの主流株であったと思われる。手足口病は昨年より患者発生が継続しているが、病原ウイルスは昨年からのコクサッキーA16型からエンテロウイルス71型に交替した。インフルエンザは1月から3月にA香港型が82株、12月にはAソ連型が1株分離された。下痢症からは、やはりロタウイルスが最も多く検出されており、松山地区においては、ロタウイルス胃腸炎が11月上旬から流行しはじめることが示された。また、本年もロタウイルス以外に、アデノ様ウイルス、アストロウイルス、35-40nm粒子、カリシウイルス等のウイルス粒子が検出され、本県での下痢症の病原の多様性が示された。なお、ポリオウイルスは、1型と2型が分離されたが、共に春期のワクチン接種時期のウイルスであり、ワクチン由来株と考えられる。

表1 定点医院における疾患別患者数

疾病名	年月	58年												計
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
麻疹	1才>	28	34	52	58	31	19	5	1	3			1	232
	1才<	329	468	530	440	256	131	50	27	19	7	5		2,262
ムンプス	1才>	2	1	2	23	4	4	17		2			2	57
	1才<	325	349	346	346	230	252	317	197	130	100	87	58	2,737
風疹	5才>	25	31	90	151	93	103	89	11	8	1		11	613
	5才<	45	86	156	287	200	136	92	27	2	2		5	1,038
水痘	1才>	40	26	27	53	38	27	36	8	6	6	12	30	309
	1才<	439	419	520	520	376	433	434	143	81	59	132	424	3,980
百日咳		7	5	16	31	52	40	48	38	44	20	14	9	324
溶連菌感染症		91	78	99	112	100	176	278	165	212	237	311	313	2,172
異型肺炎		20	21	10	16	20	30	49	25	38	40	54	59	382
乳児嘔吐下痢症		983	556	302	155	30	30	11	10	17	63	548	1,873	4,578
その他の感染症下痢症		793	525	351	165	170	229	174	103	97	97	235	909	3,848
手足口病		57	28	32	83	177	437	289	56	53	44	9	7	1,272
伝染性紅斑		1	3	16	18	8	15	34	4	11	10	2	15	137
突発性発しん		142	117	149	210	193	198	261	162	228	154	138	209	2,161
ヘルパンギーナ		6	7	32	37	277	523	874	320	155	76	11	17	2,335
咽頭結膜熱				1	12	5	3	12	52	90	22		2	199
流行性角結膜熱		14	19	17	24	28	14	21	52	117	38	32	14	390
急性出血性結膜炎		14	23	19	12	1	7	2	4	1	3	2	4	92
髄膜炎			3	2	5	3	6	11	16	13	11	3	2	75
インフルエンザ		1,806	3,639	181						2			22	5,650
ウイルス性肝炎						1		4	2	5	2	1	1	16
不明発しん症		17	14	11	18	10	7	24	10	3	8	2	4	128
アフタ性口内炎		38	56	39	62	53	89	77	74	66	51	39	46	690
腎炎・紫斑病		2	3	1	2	3	2		1		1	3		18
川崎氏病(M.C.L.S.)		2	1	1	4	3	3	1		3	4	3	5	30
計		5,226	6,512	3,002	2,844	2,362	2,914	3,210	1,510	1,404	1,056	1,643	4,042	35,725

表2 定点小学校における疾病別欠席者数

疾病名	年月	1983年												計
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
水痘		65	98	24	121	141	232	122			19	15	17	854
麻疹		121	84	65	72	43	72	37						494
風疹		28	46	54	80	110	45	15		12				390
流行性耳下腺炎		13	2	7	34	56	50	48		29	23	26	17	305
インフルエンザ		39	553	53									2	647
その他のかぜ様疾患		661	1,186	552	307	202	300	266		254	254	348	598	4,928
扁桃腺炎		7	7	11	8	10	5	25		24	4	3	5	109
ウイルス性肝炎						18		8						26
腎炎		1			1								3	5
不明下痢症(嘔吐下痢症)		5	3	2	19	21	10	6		2	3	3		74
手足口病				2		34	19	9						64
伝染性の眼疾患								1			1			2
咽頭結膜熱									2					2
計		940	1,979	770	642	635	733	537		323	304	395	642	7,900

表3 愛媛県におけるウイルス分離状況(患者数)

ウイルス型名	58年												計
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ポリオ	1				3								3
	2					1							1
コクサッキーA	9				1								1
	9								1				1
エコー	24						4	5					9
	30					2	3	5					10
エンテロ	71	4	2	1		1					1		9
	1				2								2
	2		1	1	1	1						1	6
アデノ	3							1	10	6		3	23
	5	1	1		1							1	3
	6							1					1
インフルエンザ A(H1N1)												1	1
A(H3N2)		52	27	3									82
パラインフルエンザ	1				2							1	3
	3				2								2
H S V	1	2	1	4	1		1	1			1		12
C M V		1	1	2			1	4	2				11
マイコプラズマ	1				2		3		2	1			9
ロタ	3	9	7	6			1	1	1		32	25	85
アストロ	1	1	1	4			2						9
カリシ					1								1
35-40nm 粒子			1	1							6	1	9
アデノ様粒子	2		2	1	2	1	2	1	4		8		23
ピコルナ/パルボ様粒子	4	2	2	2	3	2			1		3		19
計	69	46	20	24	19	10	19	27	16	2	53	30	335

無菌性髄膜炎の病原ウイルス検索

奥山正明 山下育孝 三好広子 大瀬戸光明

無菌性髄膜炎 (AM) は例年夏期にかけて流行し、しかも流行ウイルスは毎年異なっている。

全国感染症サーベイランス情報 (週報) ならびに、病原微生物検出情報 (月報) によると、AM 患者報告は、岩手・愛知・三重・兵庫・広島・山口・鳥取・熊本などに多くみられ、分離ウイルスはエコー (E) 30 型を主に、E9 型、E24 型、コクサッキー B (CB) 4 型の混合流行であった。

愛媛県においては、県感染症情報の AM 患者報告はさほどなかったが、6 月から AM のウイルス分離検査依頼 (AM 疑いを含む) が増えはじめ、8 月をピークに、10 月まで続いた。

分離ウイルスは、E9 が 1 株、E24 が 6 株、E30 が 8 株であった。ウイルス分離には、HEL・FL 細胞を使用した。E24・E30 とともに FL 細胞でよく分離された。CB4 は AM 患者からは分離されなかったが、健康者便 (ポリオ感染源流行予測調査) から多数分離された。

E30 は、愛媛県では 1979 年 (3 株分離) 以来の分離であった。また、このウイルスとしては、国内では初の全国的規模の流行であった。

一方、E24 の愛媛県における分離報告は、いままでに一例もなく、全国的にも、国内の初報告が昨年に数例あったのみである。今回の E24 流行株は、E24 標準株に対する抗血清では中和され難く、流行株に対する抗血清は、流行株・標準株とも容易に中和したことから、流行株の抗原変異が示唆された。

本年の愛媛県における AM の流行規模は、全国レベルに比べ患者発生が少なく、来年夏期における E24 あるいは E30 による AM の再流行が懸念される。

表1 月別 AM ウイルス分離検査数とウイルス分離状況 (患者数)

月別	4	5	6	7	8	9	10	11
検査依頼数*	2	5	13	17	36	17	21	1
分離ウイルス								
E9						1		
E24				3	3			
E30			2	1	5			
CB4							30**	

\*無菌性髄膜炎疑い患者を含む  
\*\*健康者：ポリオ感染源流行予測より

昭和58年度先天性代謝異常検査実施状況

齊藤 健 高松公子

先天性代謝異常である5疾病(フェニールケトン尿症, メイプルシロップ尿症, ホモシスチン尿症, ヒスチジン血症, ガラクトース血症)の早期発見, 早期治療を目的として, 昭和52年11月より本事業を実施してきた。昭和58年度の先天性代謝異常検査実施状況は表に示した。出生数は18,704人で, 前年度(20,562人)に比べると減少がみられた。その反面, 検査実施数は20,421件もあり, 県内へ里帰りして出産する傾向が増

えている。また, 出生数に対する検査実施率は前年度(100.8%)よりも増加して, 109.2%となり, 本事業の目的達成と定着化がみられる。検査項目別では, メチオニン2名, ヒスチジン6名, ガラクトース3名の陽性者が発見された。さらに, 精密医療機関において受診の結果, 一過性の高メチオニン血症1名, 一過性のヒスチジン血症4名, 高ヒスチジン血症1名, ガラクトース血症1名が診断され, 治療中又は経過観察中である。他に, ガラクトース高値であった新生児1名は精密検査の結果, 心臓障害とダウン様症状の診断を受け, 治療中である。

表1 昭和58年度先天性代謝異常検査実施状況

年 月 別	昭57.4	5	6	7	8	9	10	11	12	昭58.1	2	3	計(%)
出生数	1,561	1,698	1,441	1,703	1,702	1,641	1,495	1,447	1,482	1,516	1,477	1,541	18,704
検査実施数 (実施率%)	1,568 (100.4)	1,868 (110.0)	1,564 (108.5)	1,832 (107.5)	1,891 (111.1)	1,797 (109.5)	1,618 (108.2)	1,597 (110.3)	1,624 (109.5)	1,702 (112.2)	1,644 (111.3)	1,706 (110.7)	20,421 (109.2)
再検査件数 (再検査%)	204 (13.0)	142 (7.6)	161 (10.3)	120 (6.6)	130 (6.9)	88 (4.9)	93 (5.7)	131 (8.2)	149 (9.2)	148 (8.7)	160 (9.7)	144 (8.4)	1,670 (8.2)
再採血検査件数	9	43	16	25	26	23	17	26	25	31	22	17	280
検査項目別陽性者													
フェニールアラニン													
メチオニン													2
ヒスチジン	1												3
ロイシン													1
ガラクトース													2

A型肝炎の疫学調査

高見俊才 屋敷伸治 宮岡信恵 大瀬戸光明  
山下育孝 奥山正明 三好広子

A型肝炎ウイルス(HAV)は1973年Finestoneらによって糞便中から発見された。一般にこのウイルスは食物や飲料水を通して, あるいは患者との密接な接触により経口感染することが知られている。環境衛生の向上に伴い, 流行することが少なくなり, 本県では20年以上, 流行の記録がなく, 全国的にも流行の確認例は少ない。ところが本年青森県の流行<sup>1)</sup>をはじめ茨木, 新潟, 広島, 熊本県<sup>2)</sup>等での流行があいついで報告された。

本県においても1983年4月, 散発的にA型肝炎患者が発生していることがわかった。そこで, 感染症情報を通じて患者発生を報告を依頼するとともに, A型肝炎ウイルスIgM抗体を測定している県立中央病院の患者発生状況を調査した。その結果, 本年2月から6月に45例の患者が県下各地に発生していることがわかった(図1)。また時期的な発生状況は図2に示したよう

に, 4, 5月をピークとして6月にはほぼ終息した。

A型肝炎ウイルス抗体の保有状況をみると, 30才未満ではほとんど抗体保有者がなく, 30才台でも約20%の保有率であることから, 青壮年令以下の人は今後共感染しないよう注意が必要である。

文 献

- 1) 東北六県防疫月報 71 (1983)
- 2) 鶴崎隆一郎他 日本医事新報 No.3098 (1983)

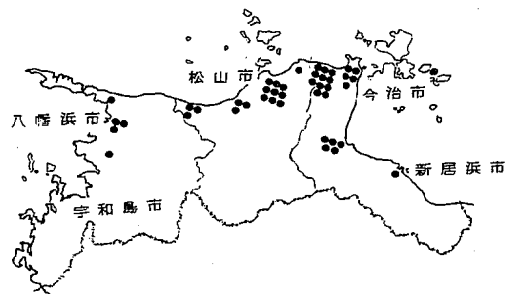


図1 A型肝炎患者の地域分布(1983年2月~6月)

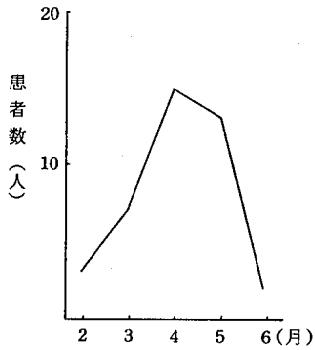


図2 A型肝炎患者月別発生状況

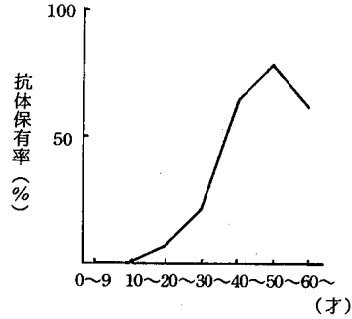


図3 愛媛県のA型肝炎ウイルス抗体保有状況 (IAHA抗体価1:10以上)

1982, 83年流行した手足口病のウイルス学的検討

高見俊才 奥山正明 大瀬戸光明

愛媛県においては、1970年コクサッキーA16 (CA16) による手足口病の流行が認められてより、CA16とエンテロウイルス71 (EV71) が交互にそれぞれ約5年の間隔で流行してきた (図1)。1980年までの流行については既に報告している。

1982年4月より八幡浜地区を中心に流行が始まり、7月をピークとして県下全域で流行した (図2)。各地区での流行のピークは、4月後期に八幡浜地区、7月に大洲、伊予三島、今治、松山地区、8月半ばに新居浜、宇和島地区と、大きなずれがみられた。病原ウイルスはCA16で、患者の咽頭拭い液、水疱、糞便いずれからもよく分離された。ウイルス分離率は培養細胞より哺乳マウスの方が高率であり、マウス病原性が前回の流行ウイルスより強くなっていることが示唆され

た。

11月にはほぼ終息したが、1983年4月今治地区から流行が始まり、5月には宇和島地区、6月御荘地区へと拡大し、6月後期には中予地区でも患者が多発した (図2)。この流行の病原ウイルスはEV71であったが、髄膜炎の合併例は、前回 (1978年) の流行時よりさらに少なかった。

2年連続の流行ではあるが病原ウイルスが別であったにもかかわらず、流行地区にずれがみられている。個人レベルでも、CA16感染後のEV71感染による手足口病発症例が少ないことから、1982年のCA16の流行が翌年のEV71による手足口病の流行を抑制した可能性も考えられた。

1978年から毎年 (81年を除く) 手足口病の流行が見られたが、CA16の流行形態が変化し、今後他のCA群ウイルス同様常在化していくことも考えられる。

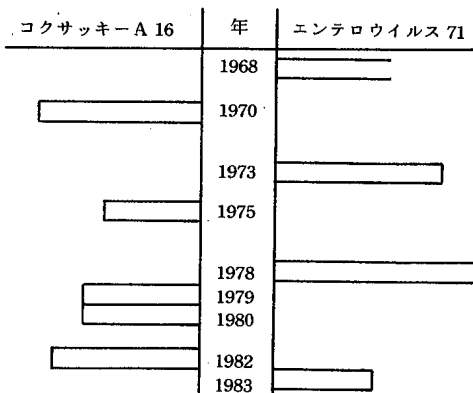


図1 手足口病の流行と病原ウイルス

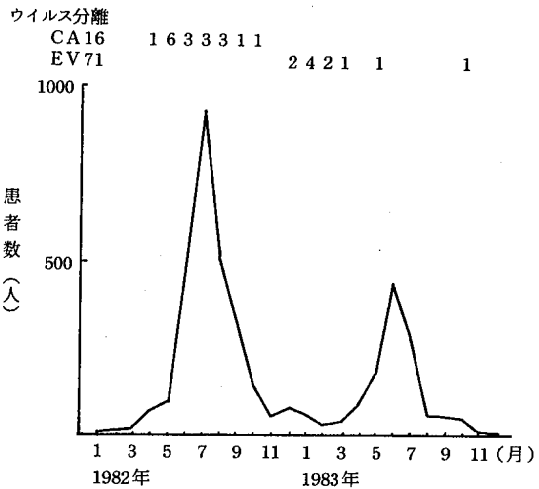


図2 手足口病患者発生状況 (愛媛県感染症情報)

酵素抗体法を用いた抗体検査成績

宮岡信恵 高見俊才  
屋敷伸治 大瀬戸光明

酵素抗体法 (ELISA) は感度が高く、迅速性、簡便性の点からも優れた検査法として急速に普及してきている。今回はHSV、日本脳炎、百日咳、ムンプス、麻疹の5種の病原体の抗体測定結果の概要を記す。

(1) HSV

妊婦 (18~44才) 602例のHSV抗体保有率を図1に示した。年齢が低いほど抗体保有率も下る傾向がみられた。20才代と30才代の陰性率を他県と比較してみると、岩手県の陰性率と同様で、神奈川県ではさらに陰性率が上昇している (表1)。今後妊婦のHSV初感染例の増加が懸念される。

(2) 日本脳炎

昭和57年度からELISA法による抗体保有状況の調査を行っている (図2)。術式は五十嵐ら<sup>1)</sup>の方法によった。抗体保有状況は56年度の中和法の場合と類似していた。58年の0~4才の保有率が高いのは全員ワクチン接種していたためと考えられる。

(3) 百日咳

従来の死菌ワクチンに代って、感染防禦抗原であるF-HA (繊維状赤血球凝集素-菌体最表層) とLPF-HA (白血球またはリンパ球増多因子-百日咳毒素) を主成分とするHAワクチンが昭和56年から接種されるようになった。それに伴い検査法もELISA法<sup>2)</sup>で直接抗原に対する抗体を測定することになった。測定結果を図3に示した。成分ワクチンを完全に接種しているのは3才児1例のみであったが、それはF-HA353, LPF-HA22という高い抗体価が示された。

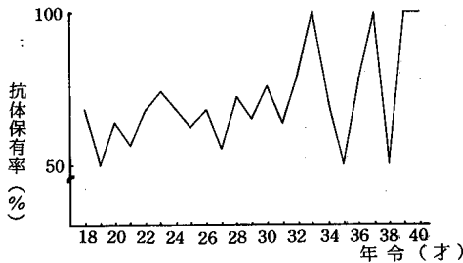


図1 HSV抗体保有状況 (妊婦602例)

表1 HSV抗体陰性率の比較

年齢\県	愛媛*	沖縄	岩手	神奈川
21~30	33.7% (137/406)	4.3% (11/253)	33.1% (58/175)	45%
31~40	25.8% (24/93)	0% (0/64)	27.8% (5/18)	35%

\*ELISA抗体

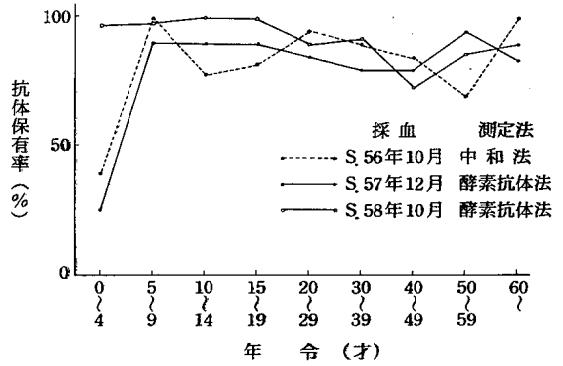


図2 日本脳炎抗体保有状況

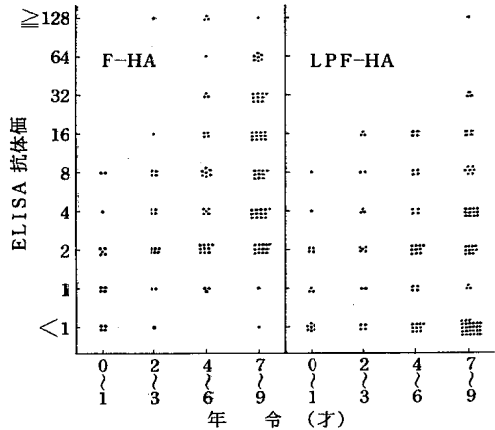


図3 百日咳抗体保有状況

(4) ムンプス

中和試験と同様に感度、再現性が高くしかも簡便な方法としてELISA法が用いられている。我々は坂田ら<sup>3)</sup>の方法に準じて無菌性髄膜炎患者ペア血清のムンプ

表2 無菌性髄膜炎患者のムンプスELISA抗体価

患者No.	採血日	ムンプスELISA抗体価	エコー24中和抗体価
923	10. 8	400	4
	11.10	420	≥64
924	10. 8	850	4
	11.10	850	4
925	10. 8	620	4
	11.18	600	4
926	10. 8	<150	64
	11.10	<150	64
927	10. 8	150	64
928	10. 8	740	64
	11.15	880	64
929	10. 5	520	64
	11.11	580	16
930	10. 8	670	4
	10. 8	<150	4
932	10. 8	760	4
	11.12	720	4
1054	10.15	1150	4
	11.18	2000	4
1055	10.15	520	4
	11.10	520	64
1056	10.15	820	4
	11.18	720	64
1057	10.15	230	4
	11.18	220	4
1058	10.17	<150	64
	11.18	<150	64

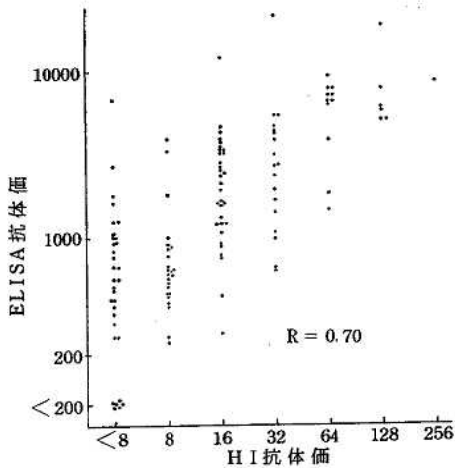


図4 麻疹HI抗体価とELISA抗体価の相関

抗体価を測定した(表2)。15例ともエンテロウイルス感染疑いの患者であるが、この年流行のエコー24には3例のみ有意上昇している。しかしムンプス抗体は総て有意上昇がみられなかった。今後ムンプス髄膜炎疑い患者についても測定したい。

(5) 麻疹

麻疹ウイルス豊島株をVero細胞で増殖させ、蔗糖密度勾配遠心法で精製し、それを抗原とした<sup>3)</sup>。年齢別血清124例についてELISA抗体価とHI抗体価との

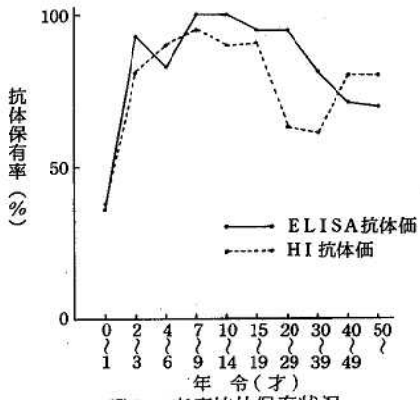


図5 麻疹抗体保有状況

相関を図4に示した。相関係数0.70であった。HI抗体8倍以上、ELISA抗体200倍以上の抗体保有率を年齢区分別にみると、20才代、30才代にHI抗体保有率の方だけ落ちこみがみられた。その理由は不明であるが、これが相関係数をやや低くしている原因と思われる。

本研究は衛生研究所特別研究調査費により実施した。

文献

- 1) A, Igarashi et al.: Tropical Medicine 23 49-59 (1981)
- 2) 伝染病流行予測検査術式 (1983)
- 3) 坂田宏子他: 臨床とウイルス 12, 81-86 (1984)

HLAアロ抗体の検索

屋敷伸治 宮岡信恵 高見俊才 園田俊郎

HLA型は特異性の決まった分娩血を使用してtyping

している。このため分娩血1,127例を検査し、表1に示した28例の特異性の高い抗血性を得た。これらの抗血清は今後さらにワークショップ等で特異性を検討し、HLA型別に使用される貴重な血清である。

表1 HLA抗血清の特異性

Lot No.	Specificity	Panels	+/+	+/-	-/+	-/-	R. Value	S. I.
EPH 85	A 2	70	27	0	0	43	1.00	93
EPH 653	A 2	90	37	0	0	53	1.00	100
EPH 29	A 24	94	35	9	1	49	0.80	69
EPH 362	A 24	164	54	29	1	80	0.68	65
EPH 1065	A 24	99	56	0	8	35	0.84	100
EPH 396	A 26	70	4	11	0	55	0.47	75
EPH 664	A 26	70	15	0	0	55	1.00	100
EPH 977	A 26	70	15	0	2	53	0.92	100
EPH 848	Aw33+B44	70	2	0	0	68	1.00	100
EPH 319	B 44	164	3	8	0	158	0.51	100
EPH 447	B 51	155	23	3	2	127	0.88	91
EPH 869	B51+Bw52	155	51	1	3	100	0.94	100
EPH 871	B51+Bw52	155	52	0	2	101	0.97	98
EPH 530	B51+Bw52+B35	155	76	1	6	72	0.91	99
EPH 460	Bw54+Bw55	194	39	0	0	155	1.00	100
EPH 507	Bw54+Bw55	194	36	3	5	150	0.87	86
EPH 535	Bw59	134	3	0	0	131	1.00	100
EPH 39	Bw60+Bw48	123	19	0	3	101	0.92	64
EPH 495	Bw60+Bw61+Bw48+B7	123	56	2	0	65	0.97	91
EPH 422	Bw60+Bw61+Bw48+B13	123	40	1	1	81	0.96	90
EPH 359	Bw60+Bw61+B13	123	37	2	0	84	0.96	97
EPH 969	Bw60+Bw61	123	40	1	0	83	0.98	95
EPH 307	Bw62	164	19	15	0	130	0.71	80
EPH 985	DR2	45	17	0	0	28	1.00	100
EPH 412	DRw8	45	21	1	1	22	0.91	43
EPH 1032	MT1	45	25	3	0	18	0.88	64



## 飲料水中の高濃度フッ素と斑状歯様症状について

田頭和恵 芝 信明 島田喜文  
石田順子 江口 茂 森田建基

飲料水中のフッ素濃度と歯科衛生等の間に密接な関係があることはよく知られている。特に、歯に現われるフッ素中毒症状である斑状歯(Mottled Teeth)は、歯の生長期にフッ素イオンを高濃度に含有する水を摂取することによって起るとされており、当県においても、中予地方道後温泉地区の斑状歯に関する疫学調査が高森らによって報告されている。

昭和58年10月、東予地方H市I地区で、地下水を飲料水としている住民の児童(小学校2年生)が歯科治療の際、斑状歯の疑いがあることを指摘されたことから、当所に水質調査の依頼があった。

I地区は新興住宅地のため、飲料水中のフッ素濃度及び斑状歯に関する報告はみられず、今回、同地区4世帯(22名)の事情聴取及び同世帯の飲料用地下水及び周囲の地下水等の水質組成分析等を実施した。調査結果の概要は次のとおりである。

### (1) 調査地区及び周囲の概要(図1)

今回の調査地区は新興住宅地であり、調査した4世帯(Na1~Na4)は、2つの団地に囲まれた窪地にあり、各家の所有する打抜井戸(深度20~30m)から得られる地下水を飲用していた。周囲の団地では、H市上水道水(Na7)が使用されている。同調査世帯から北方約300mに位置する家(Na5, Na6)では、地下水(18m, 35m)を雑用水として利用し、南方約400mの高台に位置する家(Na8, Na9)では、地下水(15m)を飲用していた。又、南東約1kmの高台にある古くからある集落には、約100年前の井戸(Na10)が残っており、現在は雑用水として利用されていた。約5km離れた西

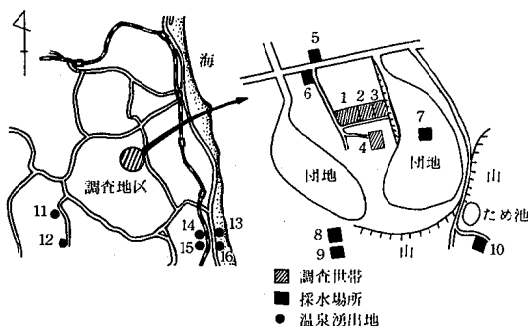


図1 調査地区及び周囲の概要

南には領家花崗岩を湧出母岩とする鉱泉(Na11, Na12)があり、南東には広島型花崗岩類を母岩とする鉱泉(Na13~Na16)がある。

### (2) 面接調査結果

調査した4世帯は、成人14名、児童6名、乳幼児2名の合計22名である。この児童全員は、はえかわった永久歯に縞模様の白濁を生じたり、着色するといった斑状歯様症状を呈していた。調査世帯の居住歴は14年以下である。

### (3) 水質分析結果

調査世帯Na1~Na4の飲料水は、色度・濁度を認めず(いずれも1度未満)、臭味も異常はなかった。表1のとおり、pHは7.5~7.7、過マンガン酸カリウム消費量は、0.1未満~0.3mg/l、塩素イオンは、約7~11mg/l、硝酸性窒素、鉄、マンガンはほとんど検出せず、水道法に基づいて一般に実施される水質試験項目から判断すれば、いずれも良質の水であった。

しかし、フッ素濃度は、7.5~10.2mg/l(8.8±0.91mg/l)と、水道法水質基準値0.8mg/lの約10倍という高濃度を検出した。同調査世帯から北方約300mに位置するNa5, Na6でも、同様にフッ素は7.8mg/l, 10.7mg/lと高濃度であった。一方、I地区の上水道水等Na7~Na10では、フッ素は0.1未満~0.3mg/lと低濃度であった。

フッ素を高濃度に検出したNa1~Na6(以下、高濃度群という)は、いずれも深層地下水(深度18~35m)で、pHは微アルカリ性(7.5~7.8)を示し、フッ素含量が低濃度であったNa7~Na10(以下、低濃度群という)は、浅層地下水(深度6~15m)で、pHは微酸性(5.9~6.8)であった。

蒸発残留物(T. Res.), 総硬度(T. Hard.), 鉄及びマンガン濃度は、高濃度群と低濃度群の間に大差はみられなかったが、ナトリウムイオン量、炭酸イオン量(HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>及びCO<sub>3</sub><sup>2-</sup>をCO<sub>3</sub><sup>2-</sup>として換算)及びメタホウ酸量は、高濃度群ではそれぞれ、45.79±7.29mg/l, 66.99±1.58mg/l, 6.68±2.44mg/lであったのに対し、低濃度群ではそれぞれ、19.30±6.74mg/l, 20.07±10.24mg/l, 0.13±0.05mg/lであり、2群の間に特徴ある大きな差がみられた。

### (4) 考察

今回の調査では、斑状歯様症状を呈した6名の児童に対し、栄養摂取状況及び内科的・外科的検診等を実施していない。しかし、①調査世帯の飲料用地下水中のフッ素濃度は、水道法水質基準の約10倍(8.8±0.91mg/l)であり、温泉法に規定するフッ素を含有する温

表1 地下水及び水道水の水質分析結果

No.	採取場所 (採水年月日)	用途	深度 (m)	水温 (°C)	pH	陽イオン (mg/ℓ)					陰イオン (mg/ℓ)					T.Res. (mg/ℓ)	T.Hard. (mg/ℓ)	Fe (mg/ℓ)	Mn (mg/ℓ)	HBO <sub>2</sub> (mg/ℓ)	SiO <sub>2</sub> (mg/ℓ)	C-KMnO <sub>4</sub> (mg/ℓ)
						Li	Na	K	Ca	Mg	F	Cl	CO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub> -N							
1	森〇志方 (58.11.1)	飲用	20	16.8	7.6	0.049	42.50	0.32	19.44	1.82	8.3	10.64	68.10	0.96	0.00	192	56.0	0.05	0.02	4.9	27.6	<0.1
2	大〇好〇方 (58.11.1)	飲用	20	17.1	7.6	0.057	37.50	0.32	21.04	1.70	7.8	7.09	66.60	0.48	0.00	186	59.5	0.02	<0.01	3.8	28.0	0.3
3	〇田〇一方 (58.11.1)	飲用	25	16.7	7.7	0.055	45.00	0.42	16.83	1.53	9.6	10.64	67.50	0.29	0.00	250	48.3	0.02	<0.01	5.0	28.3	<0.1
4	山〇〇弘方 (58.11.1)	飲用	25	16.7	7.6	0.047	43.75	0.35	18.64	1.70	10.2	10.64	67.20	0.00	0.00	208	53.5	0.02	0.01	4.9	26.6	<0.1
5	〇本晴〇方 (59.3.5)	雑用	35	13.5	7.8	0.058	62.20	0.45	9.86	0.68	10.7	13.61	69.96	0.00	0.02	205	27.4	<0.01	<0.01	11.5	23.3	/
6	I地区上水道 (56.11.27)	水道水	6	15.3	6.8	0.018	16.95	0.30	11.06	3.31	0.1	16.31	21.00	11.34	2.32	144	41.2	<0.01	<0.01	0.2	24.5	/
7	〇上建〇方 (59.3.5)	飲用	15	13.8	6.2	<0.002	27.50	14.70	20.84	3.77	<0.1	36.34	9.90	24.46	10.67	293	67.5	0.02	<0.01	<0.1	40.9	1.3

表2 高濃度フッ素含有水1日飲用許容量 (ml)

調査世帯 No.	1	2	3	4
飲料水中のフッ素濃度 (mg/l)	8.3	7.8	9.6	10.2
大人 (16才以上の者)	193	205	167	157
小人 15才から8才まで (大人の1/2)	97		84	79
7才から5才まで ( " 1/3)	64		56	52
4才から3才まで ( " 1/6)				
2才以下 ( " 1/10)		21		

泉水の飲用利用基準に基づいて、各調査世帯飲料用地下水の1日飲用許容量を算出すれば、21~205 mlとなる(表2)。水の成人1日摂取量は1~2ℓといわれていることから、児童らは許容量をはるかに上回るフッ素を摂取したものと考えられること。②斑状歯様症状は、乳歯に見られず永久歯に現われていること。③しかも、同症状は成人にみられず、永久歯の生長期に同地区で生活をした児童6名全員にみられること。以上の3点から、今回児童に現われた症状は、フッ素の中毒症状である斑状歯であると思われる。

天然水中の溶存成分、特にフッ素の起源と地質との関係については多数の報告がある。フッ素高濃度群 (No.1~No.6)、低濃度群 (No.7~No.10) 及び周囲の温泉 (No.11~No.16) の主要溶存成分の関係をミリグラム当量 (meq) で表わすと、高濃度群は、領家花崗岩を湧出母岩とする深度55.5~125 mの鉱泉 (No.11, No.12) とほぼ類似の形を示した(図2)。このことから、高濃度群の地質は、鉱泉と同様領家花崗岩であると推察され、I地区では地下水を飲用する場合、地下水の深度が鉱泉より浅い場合であっても、特にpHが微アルカリ性を示すものについては、安全なフッ素濃度であることを確認する必要がある。

新興住宅地は今後も増加することが予想され、水道が布設されていない場合、飲料水の水質試験は重要である。又、水質試験指導者及び担当者は、重要性を啓蒙することはもちろんのこと、更に周囲の地質並びに水環境を十分把握し、適切な試験を指導する必要がある。

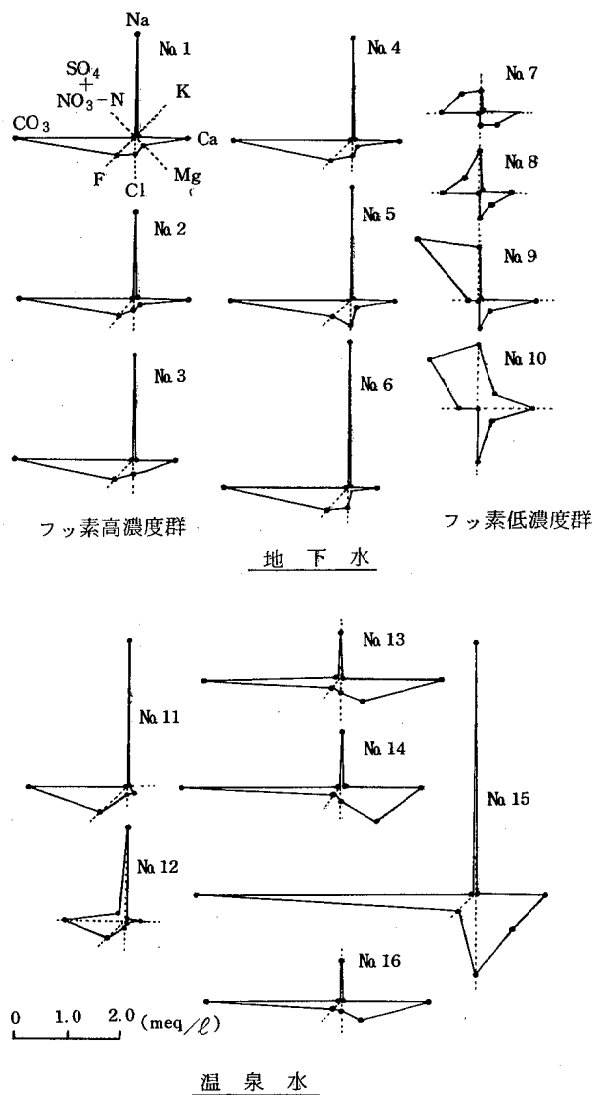


図2 地下水及び温泉水の主要溶存濃度 (meq/l)

昭和58年度トリハロメタン等低沸点有機ハロゲン化合物の検査結果について

環境科

昭和58年度のトリハロメタン等低沸点有機ハロゲン化合物の検査依頼件数は、県下各市町村の上水道、簡易水道等348件であった。今年度より、従来のトリハロメタンに加えて、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン（58年8月5日、厚生省環境衛生局通知第128号による）及び1,1,1-トリクロロエタン（59年2月18日、同通知第15号による）の3物質が加わったので、これらの分析結果も併せて概略を報告する。なお分析方法は、56年3月25日、同通知第47号に準じた。

(1) トリハロメタン

290件について分析をおこなった結果は表1に示すとおりである。全体の68%からトリハロメタンが検出されている。最高値は総トリハロメタンとして0.060 mg/l である。また、制御目標値である0.10 mg/l を超えたも

のはなかった。

(2) トリクロロエチレン及びテトラクロロエチレン

58年8月より256件の検査を行った結果、7件からトリクロロエチレンを、11件からテトラクロロエチレンを検出したが、検出量はそれぞれの暫定ガイドラインである0.03, 0.01 mg/l を越えてはいない。（最高値はそれぞれ0.0040, 0.0030 mg/l）

(3) 1,1,1-トリクロロエタン

59年2月より55件の検査を行った結果、3件から検出されたが、いずれも、暫定ガイドラインである0.30 mg/l に比べて極めて微量であった。（最高値0.0024 mg/l）

表1 トリハロメタンの検査結果

総トリハロメタン (mg/l)	件数 (%)
検出せず (0.001未満)	93 (32)
0.001 ~ 0.01	133 (46)
0.01 ~ 0.1	64 (22)
0.1以上	0 (0)
計	290 (100)

昭和58年度松くい虫防除薬剤空中散布に伴う調査について（県行政試験）

衛生試験部

昭和58年度における松くい虫防除のための薬剤散布は、MEP（フェニトロチオン）を使用して、6月上旬と下旬の2回に分けて実施され、これに伴う環境調査を農林水産部の依頼により行った。当所は6地域における河川水の薬剤濃度と、砥部町における大気中の薬剤浮遊量及び落下量の調査を分担した。調査結果の概要は次のとおりである。なお、捕集法として、浮遊量については、フロリジルにグリセリンをコーティングした固体吸収剤を、落下量については、同じくグリセリンを浸潤させたろ紙を用いる方法を採用した。

(1) 河川水の薬剤濃度

松山市、伊予市、川内町、砥部町、大三島町及び吉

海町の6地域の河川水51件を分析した。その結果、8件から0.0005~0.025 mg/l のMEPを検出した。

(2) 大気中の浮遊量

砥部町の2地点において、散布前日、当日4回（3時間おき）、3日後及び7日後の7回にわたって試料を採取し、経時変化を調べた。前、後期を通して採取した28件のうち、MEPを検出したのは4件であった。このうち3件は散布当日のものであり、濃度は空気1 m<sup>3</sup>あたり、0.18~0.24 μgであった。

(3) 落下量

砥部町の4地点において、散布前日、当日、3日後（または4日後）及び7日後（または8日後）の4回試料を採取し、経時変化を調べた。4地点とも散布当日に採取した試料のみからMEPが検出され（1時間あたり、ろ紙1 m<sup>2</sup>につき0.4~2.3 μg）、速やかに落下していることを示している。

## 井戸水への下水混入事故について

芝 信明 田頭和恵 島田喜文  
石田順子 江口 茂

東予地方F市G事業場の自家用水道水が、昭和58年8月頃から、赤褐色に着色される等異状を呈し使用不可能となった。このため、同年9月G事業場から当所に対してその原因究明についての調査依頼があり、当所では現地で5ヶ所のサンプリングを行うとともに、周囲の地理的状況等調査分析を実施した。その概要は、以下のとおりである。

なお、この自家用水道は、同事業場内の井戸水を原水とし、飲料用水及び染織用水として長年使用していたものであるが、事故発生以降は砂と活性炭を用いた簡易ろ過装置で浄化し、使用している。

### (1) 採水場所及び分析内容

周囲の地理的状況及び採水場所は、図1に示したとおりであり、試水No.1~5については水質組成分析を、同No.1~2については水道法に基づく全項目試験を行った。

### (2) 結果

水道法に基づく全項目試験の結果では、No.1(井戸水)については色度30度(水質基準値5度以下)過マンガン酸カリウム消費量11.1 mg/l(同10 mg/l以下)と水質基準値を上回り飲用不適であったが、No.2(浄水)については、飲用適の数値が得られた。

水質組成分析結果については表1のとおりであり、

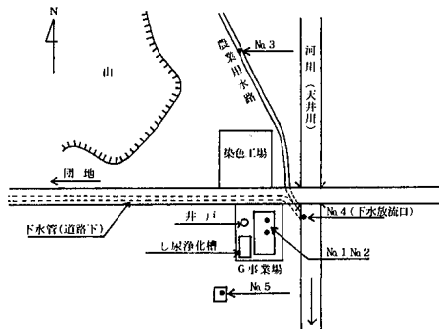


図1 周囲の地理的状況及び採水場所

さらに、水の溶存成分及び組成比からその水質型を陽イオン及び陰イオンの当量数で図2に示した。

### (3) 考察

No.1(井戸水)に含まれる硫酸イオン92.70 mg/l、ナトリウムイオン65.67 mg/lは、他の成分と比して特異的に高濃度であり、人為的汚染の可能性が考えられる。また、下水に含まれる硫酸イオン277.81 mg/l、ナトリウムイオン224.00 mg/lについても、他の成分と比して異常に高濃度である。これは、同事業場付近の染色工場では染色用薬品として極めて多量の硫酸ナトリウムNa<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>を使用しており、この工場排水を同下水に放流していることが原因であると考えられる。即ち、井戸水汚染の原因は、G事業場の地理的環境状況及びこれら水質組成等から、下水管の破損箇所又は下水放流先の河床を経て下水が井戸へ混入したものと推察される。

なお、他の汚染因子として、施肥及び生活排水が考えられるが、硝酸性窒素及び大腸菌群が検出されないことから、これらは否定されるものである。

### (4) 対策

本井戸水を簡易ろ過装置で浄化することにより一応水質基準に適合するまで処理することは可能であったが、本井戸水は下水による汚染が十分推察されるため①飲料用水の原水としては適当でないこと、②水処理装置では衛生的で安定した飲料水を確保することが極めて困難であること等から、同事業場では、新たに、上水道から給水を受けることとした。

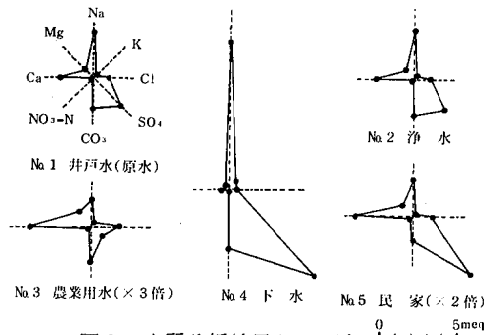


図2 水質分析結果(meq/l)

表1 水質分析結果

採水場所 No	種別	pH	陽イオン (mg/l)				陰イオン (mg/l)				SiO <sub>2</sub> (mg/l)	T-Hard (mg/l)	T-P (mg/l)
			Na	K	Ca	Mg	Cl	CO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub> -N			
1	井戸水(原水)	6.8	65.67	3.72	43.53	5.57	39.70	63.96	92.70	0.00	22.2	132	0.133
2	浄水	7.0	72.00	4.10	45.61	6.05	40.41	71.40	98.65	0.00	23.0	139	0.093
3	農業用水	7.2	13.32	2.95	26.89	3.26	21.98	43.38	11.82	0.00	19.5	81	3.640
4	下水	7.8	224.00	19.10	7.54	1.80	19.85	117.36	277.81	0.40	43.5	26	4.100
5	民家	7.0	27.50	2.80	36.55	4.52	21.27	38.76	57.44	1.28	19.9	110	0.010

昭和58年度食品添加物使用実態調査

(県行政検査)

菊田正則 沖永悦子 大倉敏裕 森 喜一

昭和58年5月より59年1月にかけて、20種類、218検体の食品を収去し、保存料、甘味料を中心に、その使用実態並びに適正な使用が守られているかを調査する目的で本調査を実施した。各添加物の使用の傾向に特に目立った変化は見られない。使用基準はよく守られており、違反は1件も見られなかった。各添加物の分析結果の概略は以下のとおりである。

(1) 保存料

10食品、131検体について、ソルビン酸を除く各保存料を分析した。その結果を表1に示す。検出率の高い保存料は、醤油のパラオキシ安息香酸エステル類(69%)、輸入柑橘類のジフェニル(63%)、清涼飲料水の安息香酸(36%)である。

各保存料の含有量(残存量)は概して低く、ほとんどの検体が基準量の1/2以下である

(2) 甘味料

5種類、58検体の食品についてサッカリンナトリウムの分析を行った。表2に示すように、漬物(83%)、氷菓(60%)、醤油(50%)に使われている。

(3) 酸化防止剤

バター2検体、マーガリン5検体、魚介乾製品18検体について、BHT、BHAの分析を行ったところ、魚介乾製品(にぼし)1件からBHT(2ppm)、BHA(1ppm)を検出したのみである。

(4) 漂白料

栗甘露煮12検体、煮豆10検体、さといも5検体について亜硫酸塩の分析を行った。栗甘露煮3検体、煮豆1検体からSO<sub>2</sub>として6~14ppmの残存亜硫酸を検出した。

(5) 発色剤

食肉製品10検体について亜硝酸塩の分析を行ったところ、全検体から5~51ppmのNO<sub>2</sub>を検出した。

(6) 小麦粉改良剤

食パン5検体、洋菓子1検体について臭素酸カリウムの分析を行ったところ、いずれの試料からも検出されていない。

表1 保存料の調査結果

食品名	件数	使用基準量に対する含有量				使用保存料
		0	0~50%	50~100%	100%以上	
清涼飲料水	25	16 21	8 4	1		安息香酸 パラオキシ安息香酸エステル類
醤油	16	14 5	2 11			安息香酸 パラオキシ安息香酸エステル類
酢	5	5				
ソース類	10	10				
バター	2	2				
チーズ	13	12	1			デヒドロ酢酸
マーガリン	5	5				
パン・菓子類 (和菓子・あん)	28 (2)	22 (2)	6			プロピオン酸
柑橘類*	19	7 15 13	9 4 6	3		ジフェニル オルトフェニルフェノール チアベンダゾール
バナナ	6	6				

\*レモン、オレンジ、グレープフルーツ

表2 サッカリンの調査結果

食品名	件数	使用基準量に対する含有量			
		0	0~5%	50~100%	100%以上
醤油	16	8	8		
煮豆	10	10			
魚肉ねり製品	15	15			
漬物	12	2	7	3	
氷菓	5	2	2	1	

愛媛県産野菜・果実等の残留農薬分析調査成績  
及び重金属分析調査成績（県行政検査）

大倉敏裕 森 喜一 沖永悦子 菊田正則

昭和45年度より継続して県産野菜、果実等の農薬の  
残留状況を検査している。本年度も引き続き、16品種

30検体について農薬残留量の分析調査を実施したので  
その結果を表1に示す。検出された農薬は、総BHC、  
7検体（きゅうり、かぶ葉、玄米、みかん、大根葉、  
かき、ほうれん草）、総DDT、2検体（かぶ葉、レタ  
ス）、ジコホール、2検体（いちご、みかん）、ディル  
ドリン・アルドリン、1検体（きゅうり）、MEP、1  
検体（ぶどう）で、きゅうりより検出されたディルド

表1 昭和58年度野菜・果実等の残留農薬分析結果

（単位：ppm）

品名	採取年月	産地	農薬名																				
			総BHC	総DDT	エンドリール	カブタホール	キヤブタール	クロルベンジレート	ジコホール	デアイルドリリン	E P N	D D V P	クロルフェンピホス	ジメトエート	ダイアジノン	パラチオン	M E P	フェンチオン	フェントエート	ホサロ	マラチオン	カルバリル	
いちご	58-5	松山市	ND	ND	ND	—	—	ND	0.031	ND	ND	—	—	—	ND	ND	ND	—	—	—	ND	—	
夏みかん(実)	〃	八幡浜市	ND	ND	ND	—	—	ND	ND	ND	—	—	ND	ND	ND	—	—	—	—	ND	ND		
〃(皮)	〃	〃	ND	ND	ND	—	—	ND	ND	ND	—	—	ND	ND	ND	—	—	—	—	ND	ND		
〃(実)	〃	御荘町	ND	ND	ND	—	—	ND	ND	ND	—	—	ND	ND	ND	—	—	—	—	ND	ND		
〃(皮)	〃	〃	ND	ND	ND	—	—	ND	ND	ND	—	—	ND	ND	ND	—	—	—	—	ND	ND		
かぼちゃ	〃	土居町	ND	ND	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ND	ND	ND	—	ND	—	—		
茶	58-6	美川村	ND	ND	ND	—	—	—	ND	ND	ND	—	—	—	ND	ND	ND	—	—	—	—	ND	
〃	〃	宇和町	ND	ND	ND	—	—	—	ND	ND	ND	—	—	—	ND	ND	ND	—	—	—	—	ND	
きゅうり	〃	朝倉村	ND	ND	ND	—	ND	—	ND	0.031	ND	—	—	—	ND	ND	ND	—	—	—	ND	—	
〃	〃	広見町	0.005	ND	ND	—	ND	—	ND	ND	ND	—	—	—	ND	ND	ND	—	—	—	ND	—	
びわ	〃	松山市	ND	ND	ND	—	—	—	—	ND	—	—	—	—	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	
〃	〃	伊予市	ND	ND	ND	—	—	—	—	ND	—	—	—	—	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	
すいか	58-7	波方町	ND	ND	ND	—	—	—	—	ND	—	—	—	—	ND	ND	ND	—	—	ND	—	—	
〃	〃	吉田町	ND	ND	ND	—	—	—	—	ND	—	—	—	—	ND	ND	ND	—	—	ND	—	—	
ぶどう	58-8	宇和町	ND	ND	ND	—	—	ND	ND	ND	ND	—	—	—	ND	ND	0.015	—	—	—	—	ND	
大根	58-9	野村町	ND	ND	ND	ND	—	—	—	ND	ND	ND	—	—	ND	ND	—	—	—	—	ND	ND	
大根葉	〃	〃	ND	ND	ND	ND	—	—	—	ND	ND	ND	—	—	ND	ND	—	—	—	—	ND	ND	
くり	〃	大州市	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
〃	〃	中山町	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
かぶ	58-10	松山市	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—	—	ND	ND	—	—	—	—	ND	—	
かぶ葉	〃	〃	0.001	0.002	—	—	—	—	—	—	ND	—	—	—	ND	ND	—	—	—	—	ND	—	
みかん	〃	八幡浜市	ND	ND	ND	—	—	ND	ND	ND	—	—	—	ND	—	ND	ND	—	ND	—	ND	ND	
〃	〃	大西町	ND	ND	ND	—	—	ND	0.002	ND	ND	—	—	—	ND	—	ND	ND	—	ND	—	ND	ND
玄米	58-11	新居浜市	0.002	ND	ND	—	—	—	—	ND	ND	—	—	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	ND	ND
みかん	〃	八幡浜市	0.001	ND	ND	—	—	ND	ND	ND	ND	—	—	—	ND	—	ND	ND	(-)	ND	—	ND	ND
大根	〃	西条市	ND	ND	ND	ND	—	—	—	ND	ND	ND	—	—	ND	ND	—	—	—	—	ND	ND	
大根葉	〃	〃	0.003	ND	ND	ND	—	—	—	ND	ND	ND	—	—	ND	ND	—	—	—	—	ND	ND	
かき	58-12	丹原町	0.001	ND	ND	—	—	—	—	ND	ND	—	—	—	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	ND	ND
ほうれん草	〃	西条市	0.002	ND	ND	—	—	—	—	ND	ND	ND	—	—	ND	ND	ND	ND	—	—	—	ND	ND
レタス	〃	松前町	ND	0.003	ND	—	—	—	—	ND	ND	—	—	—	ND	ND	ND	ND	—	—	—	ND	—

リン・アルドリンが基準値の1.5倍を示したほか、いずれも基準値以下であった。しかし、総BHC、総DDTが0.001~0.005ppmと微量であるが、比較的多くの検体から検出されており、近隣諸国での大量使用の影響が疑われる。

また同時に重金属の分析を実施したので、その結果を表2に示す。有害性重金属は大根葉、ぶどう、くり

に比較的多く含まれていたが、他の野菜、果実は非常に少なかった。これらの野菜、果実についてもその含有量は、健康を害する量に比べて、はるかに少ない量であった。必須金属については、鉄はかぶ葉、ほうれん草に多く含まれていたが、他の金属は茶に多く含まれ特にマンガンは、その供給源の大半を占めていることがわかった。

表2 野菜・果実等の重金属分析結果

(単位: ppm)

品名	採取年月	産地	重 金 属 名						
			Cd	Pb	Fe	Zn	Mn	Cu	As
いちご	58-5	松山市	0.01	0.38	0.61	1.4	1.2	0.36	ND
夏みかん(実)	"	八幡浜市	0.04	0.44	0.68	1.4	2.9	0.49	ND
"(皮)	"	"	0.02	0.38	0.21	0.96	0.70	0.38	ND
"(実)	"	御荘町	0.04	0.38	0.64	2.0	1.8	0.56	ND
"(皮)	"	"	0.03	0.38	0.26	1.1	0.54	0.48	ND
かぼちゃ	"	土居町	0.02	0.38	1.2	4.3	0.84	1.7	ND
茶	58-6	美川村	ND	0.50	2.8	20	260	2.5	ND
"	"	宇和町	ND	0.50	1.2	25	190	2.5	ND
きゅうり	"	朝倉村	ND	0.16	2.8	3.0	0.97	0.81	ND
"	"	広見町	ND	0.19	4.2	3.1	0.68	0.86	ND
びわ	"	松山市	—	0.08	1.4	1.1	1.7	0.18	ND
"	"	伊予市	—	0.06	1.4	0.88	1.6	0.40	ND
すいか	58-7	波方町	0.06	0.29	4.0	1.2	1.2	0.61	0.14
"	"	吉田町	0.06	ND	1.2	1.2	0.66	0.56	0.16
ぶどう	58-8	宇和町	0.02	1.3	4.0	0.80	1.0	0.49	—
大根	58-9	野村町	0.16	0.94	4.0	1.9	1.1	0.29	—
大根葉	"	"	0.52	1.2	7.1	4.9	5.5	0.51	—
くり	"	大洲市	0.06	0.95	18	6.9	15	4.6	—
"	"	中山町	0.05	1.0	15	6.9	16	3.9	—
かぶ	58-10	松山市	ND	0.30	5.7	2.1	0.59	0.44	ND
かぶ葉	"	"	0.05	0.65	51	3.8	6.0	1.0	0.20
みかん	"	八幡浜市	ND	0.22	1.6	1.5	1.0	0.21	ND
"	"	大西町	ND	0.29	1.6	1.5	0.70	0.32	ND
玄米	58-11	新居浜市	ND	ND	13	1.9	11	0.25	ND
みかん	"	八幡浜市	ND	ND	1.6	0.48	1.6	0.30	ND
大根	"	西条市	ND	0.02	1.9	1.4	0.54	0.55	ND
大根葉	"	"	0.03	0.15	20	2.5	5.2	1.1	ND
かき	58-12	丹原町	ND	0.12	1.8	0.79	6.1	0.46	—
ほうれん草	"	西条市	0.04	0.44	38	5.0	2.8	1.6	—
レタス	"	松前町	ND	0.06	6.2	2.0	0.91	0.54	—



昭和58年度温泉分析成績

森田建基 大瀧 勝

示すとおりである。これらの鉱泉は従来から利用されてきたが、鉱泉分析法指針の改訂に伴い、温泉法第13条に基づく温泉の成分等の揭示内容届出のため、再分析を実施した結果、すべて鉱泉と認められた。

昭和58年度に実施した6件の鉱泉分析結果は下表に

表 昭和58年度に実施した温泉分析結果

温泉名称	道前溪温泉 第1号泉	湯之谷温泉	伊予鉄 福音寺温泉	野村鉱泉	グラント温泉	深瀬温泉	
場所	愛媛県周桑郡丹原町来見字且原258番地先	愛媛県西条市洲之内甲1193	松山市福音寺町230番地	愛媛県東宇和郡野村町大字野村字ススケ駄場16号615の27	松山市二番町3丁目5番地3	愛媛県喜多郡肱川町大字宇和川3760番地	
調査年月日	S. 58. 5. 9	S. 58. 5. 11	S. 58. 5. 13	S. 58. 5. 16	S. 58. 5. 19	S. 59. 1. 12	
泉温 °C	16.00	16.90	28.24	17.00	35.75	14.60	
気温 °C	22.80	24.60	26.08	23.18	24.40	6.90	
深 度 m	243	3.1	321.2	17	752	5	
湧水量 ℓ/分	0.3(自噴)	60(自噴)	136(自噴)	0.8(自噴)	300	2.7(自噴)	
ラドン含有マッヘ	0.97	検出せず	1.15	検出せず	0.69	1.30	
pH 値	8.2	7.6	9.0	8.2	8.8	8.0	
蒸発残留物g/kg	5.871	0.8277	0.5309	0.2886	0.3510	0.2234	
項 目	濃度(mg/kg)	濃度(mg/kg)	濃度(mg/kg)	濃度(mg/kg)	濃度(mg/kg)	濃度(mg/kg)	
陽イオン	Na <sup>+</sup>	2195	258.3	191.8	91.0	118.2	44.2
	K <sup>+</sup>	15.0	4.0	0.9	0.1	1.0	2.0
	Li <sup>+</sup>	0.9	0.3	0.6	0.2	0.2	0.1
	Ca <sup>2+</sup>	34.5	38.1	1.8	12.2	2.4	23.6
	Mg <sup>2+</sup>	34.0	6.7	0.7	1.7	0.1 未満	3.0
	Fe <sup>3+</sup>	0.7	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満
	Fe <sup>2+</sup>	1.2	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満
	Sr <sup>2+</sup>	3.9	1.3	0.1	0.1 未満	0.1	2.0
	Mn <sup>2+</sup>	0.1 未満	0.1	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	0.6
	Al <sup>3+</sup>	0.1	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満
Zn <sup>2+</sup>	0.2	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	
陰イオン	F <sup>-</sup>	6.2	0.2	14.8	2.7	18.0	1.3
	Cl <sup>-</sup>	3276	331.1	173.7	7.2	82.2	29.0
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	509.0	272.0	154.7	264.1	113.0	152.6
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	4.6	0.6	4.4	2.5	4.0	0.6
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0.1 未満	1.0	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	1.9
	OH <sup>-</sup>	0.1 未満	0.1 未満	0.2	0.1 未満	0.1	0.1 未満
	BO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0.6	0.1	10.1	0.3	3.4	0.5
	HS <sup>-</sup>	0.1 未満	0.9	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	1.0
HPO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	0.4	
その他	H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	12.9	35.4	32.6	36.6	61.0	30.1
	H <sub>2</sub> S	0.1 未満	0.3	0.1 未満	0.1	0.1 未満	0.1
	HBO <sub>2</sub>	6.9	5.3	18.1	2.6	9.6	9.0
	freeCO <sub>2</sub>	7.9	17.2	0.4	3.9	0.5	2.6
	Zn	0.2	0.005 未満	0.005 未満	0.009	0.005	0.013
	Pb	0.002	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満
	総水銀	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満
	総クロム	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満
泉 質	ナトリウム一塩化物冷鉱泉(低張性弱アルカリ性冷鉱泉)	低張性弱アルカリ性冷鉱泉	アルカリ性単純温泉(低張性アルカリ性低温泉)	低張性弱アルカリ性冷鉱泉	アルカリ性単純温泉(低張性アルカリ性温泉)	低張性弱アルカリ性冷鉱泉	

# III 抄 録

他誌発表論文

学会発表

**SURVEILLANCE FOR TYPHOID FEVER IN MATSUYAMA CITY  
DURING 1974-1981 AND DETECTION OF *SALMONELLA*  
*TYPHI* IN SEWAGE AND RIVER WATERS**

**NOBUYUKI SHINOHARA, HIROSHI TANAKA, TSUYOSHI SAITO,  
JUNKO DEGUCHI, KENJI SODA \*, TOSHIRO SUGIYAMA \*\*,  
YOSHIRO ISHIMARU \*\*\* and SHUNRO SONODA**

*Department of Microbiology and Pathology, Ehime Prefectural Institute of Public Health, 8-234 Sanban-cho, \*\* Matsuyama Isolation Hospital, Takewara-cho, and \*\*\* Ishimaru Children's Hospital, Sanban-cho, Matsuyama, Ehime 790*

(Received February 10, 1983. Accepted April 13, 1983)

**SUMMARY:** Eighty-two cases of typhoid fever were found in Matsuyama city in the period from 1974 to 1981. Seventy-six cases were found to be infected with *Salmonella typhi* other three with *Salmonella paratyphi A*, and the remaining three were diagnosed only clinically. The strains of *S. typhi* isolated from these patients showed such a variety of Vi-phage types as D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, E<sub>1</sub>, M<sub>1</sub>, 53 and degraded Vi-positive strain (DVS). The concurrent survey of the city sewage and river waters for typhoid bacilli was conducted with total 578 samples taken therefrom. *S. typhi* was isolated from 120 of those samples. The Vi-phage types of the isolates were closely related with those of the isolates from the patients. The periodical examinations of the city sewage and the draining river may serve as a useful means for the controlling typhoid fever epidemics.

**Preparation of Membrane Fraction from Herpes  
Simplex Virus-Infected Cells which Induce  
Cytotoxic T Lymphocytes**

**Yasuo HITSUMOTO,<sup>1</sup> Shunro SONODA,\*,<sup>3</sup> Masaaki OKUYAMA,<sup>3</sup>  
Yoshiharu MIKI,<sup>2</sup> and SAYAKA UTSUMI<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Department of Microbiology and* <sup>2</sup>*Department of Dermatology, School of Medicine,  
Ehime University, Shigenobu, Onsen-gun, Ehime 791-02, and*

<sup>3</sup>*Ehime Prefectural Institute of Public Health, Matsuyama, Ehime 790*

(Accepted for publication, July 1, 1983)

**Abstract** The immunogenic capacity of herpes simplex virus (HSV)-infected cells and their subcellular membrane fractions was investigated by assessing the anti-HSV cytotoxic T lymphocyte (CTL) response in cultures of spleen lymphocytes from HSV-primed BALB/c mice. Methylchloranthrane-induced fibrosarcoma (Meth A) cells infected with HSV (HSV-Meth A) were fixed either with glutaraldehyde or by heating at 56 C to preserve their immunogenic competence and then used as a stimulator. Microsomes and plasma membranes were prepared from HSV-Meth A and their immunogenic activities were determined. Though the recovery of stimulatory activity in the plasma membrane fraction was half of that in the microsome fraction, the activity in the former was much more stable than in the latter and the plasma membrane fraction proved to be well qualified as an immunogen for anti-HSV CTL induction. Upon purification, the specific activity of the membrane fraction, on the basis of protein concentration, increased 43-fold.

## Genetic and Phenotypic Characteristics of Enterovirus 71 Isolates from Patients with Encephalitis and with Hand, Foot and Mouth Disease

By

A. HAGIWARA<sup>1</sup>, T. YONEYAMA<sup>1</sup>, S. TAKAMI<sup>2</sup>, and I. HASHIMOTO<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Department of Enteroviruses and of <sup>3</sup>Pathology,  
National Institute of Health, Musashimurayama, Tokyo,*  
*and <sup>2</sup>Department of Microbiology,  
Ehime Prefectural Institute of Public Health, Sanbancho,  
Matsuyama, Ehime, Japan*  
*With 4 Figures*

(Accepted August 24, 1983)

**Summary:** Biological and biochemical characters of seven enterovirus 71 (E 71) isolates were compared. Four isolates (two from patients with hand, foot and mouth disease [HFMD] and two from patients with encephalitis) grew in cynomolgus monkey kidney cells both at 39.5 and 35°C. However, the remaining three strains (from patients with HFMD) grew at 35°C, but not at 39.5°C. Three temperature-resistant and two temperature-sensitive strains were tested for neurovirulence in monkeys. Temperature-resistant strains were shown to be neurovirulent, whereas temperature-sensitive strains were less neurovirulent. The results suggest correlation between temperature-sensitive growth and neurovirulence in monkeys of E 71. Variation in the electrophoretic mobility of the viral polypeptides was detected in three out of seven strains. The fingerprinting of oligonucleotides generated from the viral genome showed similar patterns in two isolates from patients with HFMD and one from patient with encephalitis and variable patterns in each genomic map of remaining four strains. These variations of polypeptide patterns and of oligonucleotide maps could not be correlated with pathogenicity (encephalitis or HFMD), temperature-sensitive growth and neurovirulence in monkeys.

## 愛媛県における1982年の川崎病の多発に関する 疫学的検討 — 1979年の多発との比較

高見俊才 大瀬戸光明 奥山正明 屋敷伸治  
宮岡信恵 園田俊郎(愛媛県立衛生研究所)  
吉田 泉(愛媛大学医学部 公衆衛生学)

愛媛県において1982年に再度川崎病の多発がみられたので疫学的調査を行い、1978-'79年のそれと比較検討した。1982年の年間患者発生数は135名で、9才以下人口10万対発生率は58.7であった。'79年の202名の3分の2の患者数であり、多発の規模は前回より小さかった。前回みられた東予→中予→南予への多発の地域的

移動はみられず、3地域とも同時期にピークを示した。男女比は1.45、2才未満の割合は60.0%で前回と同様低年齢者の割合が高い傾向がみられた。また同胞例が6組7.4%に認められ家族集積傾向が示された。今回の結果は、前回多発時に認められた本症と感染との関連性を重ねて示唆するものであった。

## 四国のウイルスサーベイランス

奥山正明 高見俊才 大瀬戸光明  
山下育孝 園田俊郎

(愛媛県立衛生研究所)

嘉納幹雄 山本保男 津島 明  
(徳島県保健環境センター)

山本忠雄 山西重機  
(香川県衛生研究所)

出口祐男 伊藤瑞穂 川村房子  
(高知県衛生研究所)

### 1. 四国におけるウイルス分離状況

(1982年1月～83年3月)

四国4県のウイルス動向は、特に差異はなく、全国情報との比較においても特徴的なものはなかった。

主なものは、82年のインフルエンザB型とA(H<sub>3</sub>)型の混合流行、83年のA(H<sub>3</sub>)の単一流行、また、82年夏のコクサッキーA16、秋冬のエンテロ71の流行であった。

### 2. エンテロウイルスの抗体保有調査

エンテロウイルスの浸淫と流行予測のため、抗体保有率調査を実施し、ウイルス分離検査と合わせて、流行予測の可能性を追求した。

### 3. 現行のウイルスサーベイランス

#### (1) 検査定点における検体採取の状況

検査定点のうち、特定の定点における検体採取の割合が大きい。

#### (2) 肝炎ウイルスのサーベイランス

現行の患者サーベイランスに対応して、肝炎ウイルスのサーベイランスは不可欠と思われ、今後検査体制の導入強化が望まれている。

日本獣医公衆衛生学会(四国)(1983, 松山市)

## 食品中の病原菌の消長

篠原信之 田中 博  
(愛媛県立衛生研究所)

清水 浩 明礼福男  
(愛媛県八幡浜中央保健所)

藤田 淳  
(愛媛県大洲保健所)

食品中の水分活性(*a<sub>w</sub>*)は微生物の増殖に重要な要因であることが一般に認められている。そこで今回、あん(豆類加工品)の水分活性と病原菌の増殖について、また水分活の高い食肉について低温保存中に生じる抗菌物質を想定し、菌添加実験により、抗菌物質の検出(存在)を試みた。

水分活性の異なる砂糖あん(砂糖を30%に添加したあん)と塩あん(食塩を1%に添加したあん)にそれぞれ被検菌を添加し、菌の消長をみた。その結果、塩あん(*A<sub>w</sub>*=0.972)では腸チフス菌、枯草菌、ブドウ球菌はいずれも20℃の保存条件において増殖した。しかし砂糖あん(*A<sub>w</sub>*=0.932)ではブドウ球菌は増殖したが、腸チフス菌は増殖することなく減少した。

食肉は新鮮な豚肉(*A<sub>w</sub>*=0.98以上を用いた。無処理並びに加熱処理をした肉片にサルモネラ菌を加え、経日的に菌数を測定した。その結果、-20℃及び2℃の保存条件において、対照に比較して、明らかに添加菌の減少を認めた。この抗菌作用は56℃-30分、121℃-15分の加熱処理で不活化されない耐熱性の物質によって誘発されたものと推察された。

日本獣医公衆衛生学会(四国)(1983, 松山市)

## 豚の非定型抗酸菌症の疫学調査

白石光伸 北川之大 薦田龍二 管 恭三  
内藤俊行 村上徹郎 井上 登

(愛媛県西条中央保健所)

斉藤 健 篠原信之

(愛媛県立衛生研究所)

豚の非定型抗酸菌症は、全国的に発生報告例がみられているが、本県においても昭和56年1月に集団発生がみられた。今回我々は、昭和55年12月～昭和58年4月まで管内Pと畜場に搬入された豚199,010頭のうち有症豚について疫学調査を実施した。また有症豚の有病巣および本症の集団発生や多発のみられた養豚場のおがくず・土壌・水・飼料を被検材料として菌検索を行い、*M. avium-intracellulare complex*についてはSchaefer同定法に準じ血清型別を実施し、防止対策を検討した。その結果、調査期間中の有病率は、0.8%(1,530/199,010)であった。月別有病率は、昭和56年1月の集団発生時には2.1%(147/7,012)に達したが、昭和56年6月以後0.3%～0.6%に低下した。しかし昭和58年1月より再び1.0%(65/6,414)に上昇しており1年ごとの冬の時期に有病率の上昇がみら

れた。発生部位別では、昭和57年度は昭和56年度に比べて下顎リンパの発生が増加し、腸間膜リンパと外顎リンパの2ヶ所からの発生は減少した。次に集団発生をみたA養豚場の環境調査では、醗酵床を用いた豚舎であり、醗酵床の除去および規則的な消毒（クレゾール製剤）の励行の指導を行ったところ、昭和55年12月～昭和56年5月まで38.3%（442/1,154）の有病巣率であったのが昭和56年6月以後0.3%（12/4,212）に低下し予防効果をあげた。また菌検索については、分離同定した非定型抗酸菌の優占種はM. avium-intracellulare complex であり、Schaefer の血清型別では4型8型が大半を占め人の血清型（主に15型16型18型）とは異なったタイプがみられた。

第29回四国公衆衛生学会（1984、徳島市）

### 愛媛県における海外渡航者 下痢症の細菌検査

田中 博 出口順子 篠原信之 園田俊郎  
（愛媛県立衛生研究所）

海外旅行者の増加に伴い、東南アジア、アフリカなどの発展途上国から国内に持ち込まれる腸管系感染症の輸入例が多数認められている。1982年7月から1983年10月までの間、海外から帰県した53名について、コレラ菌、赤痢菌、サルモネラ、腸炎ビブリオ、病原大腸菌、カンピロバクターの検査を行った。

検査を行った53名のうち42名は下痢などの症状を呈した有症者であり、このうち20名（47.6%）から病原菌が検出された。その内訳は病原大腸菌7例、サルモネラ4例、カンピロバクター4例、腸炎ビブリオ3例、赤痢菌2例であった。11名は旅行中又は帰国後、何らの症状も認められなかった健常者であったが、4名（36.3%）から病原大腸菌（3例）とカンピロバクター（1例）が検出された。旅行地は東南アジアが中心であり、特にフィリピン、インドネシアからの帰国者に高い頻度で検出された。

第16回中四国臨床衛生検査学会（1983、松江市）

### 愛媛県における抗酸菌の検索

斉藤 健 篠原信之 園田俊郎  
（愛媛県立衛生研究所）

宮崎きなみ  
（市立宇和島病院）  
浜田 勉  
（国立療養所愛媛病院）  
渡部郷子  
（県立新居浜病院）

愛媛県内の抗酸菌感染症の実態を把握するため、代表的な結核病棟をもつ病院の患者を対象として、結核菌のフェージ型および非定型抗酸菌の血清型別を検索し、流行菌型の同定、臨床所見の概要について調査研究した。

第42回日本公衆衛生学会（1983、横浜市）

### 塩化リチウム(LiCl)をトレーサー とする地下水汚染調査

田頭和恵 江口 茂 森田建基  
武智拓郎 園田俊郎  
（愛媛県立衛生研究所）

LiClをトレーサーとする地下水汚染源究明調査法が有益な方法であることは、既に報告したところであるが、今回、愛媛県下の水道水のLiバックグラウンド値及び、ヒメダカを供試魚とする急性毒性試験を実施し、LiCl使用濃度と安全性を再評価した。さらに、本法を急性肝炎（A型肝炎）患者多発事業所の飲料水汚染源究明調査に応用したところ、次のような良好な成績を得た。

1. 愛媛県下の水道水中のLi濃度は7.9 ± 10.2 ppbであった。
2. ヒメダカに対するLiClの96時間LC<sub>50</sub>は、実験用水の総硬度が25 ppm の場合は53 ppm（Liとして8.8 ppm）、50 ppm の場合は63 ppm（同10.5 ppm）、100 ppm の場合は106 ppm（同17.7 ppm）となり、水の硬度が増す程、毒性が弱まることが判明した。
3. 急性肝炎多発事業所の飲料井戸水の汚染源と思われる同所し尿浄化槽放流水にLiCl200 g（1ℓの水に溶解）を投入したところ、飲料井戸水中のLi濃度は24時間後に最高値23.8 ppbまで達したことから、汚染源が確定した。又、LiCl投入後、40日間飲料水中のLi濃度を測定したが、Liの増加はみられず、LiClの土壌吸着はないことが推定された。



## 濃厚液微粒子散布法(ULV法)による 殺虫剤の室内環境汚染について

松田 均 松岡 良

(愛媛県松山地方局保健部)

田頭和恵 岡 裕三 江口 茂

(愛媛県立衛生研究所)

殺虫剤の室内散布方法として、ULV(Ultra Low Volume)機による濃厚液少量微粒子散布方法が普及しつつあることから、食品営業施設でのULV法による散布を想定し、エクスマン(一般名ペルメトリン)を散布するモデル実験(床面積当り2md)を実施したところ、次の基礎知見を得た。

1. エクスマンの最大落下量は散布直後から12時間で

約 $5000 \mu\text{g}/\phi 40 \text{cm}$ であり、成人の一日最大許容摂取量の $1/9$ であった。

2. 落下量は床からの高さによる差は認められず、開放した戸棚からもエクスマンが検出された。

3. ポリシートで覆うことにより、エクスマンの付着はこみ跡程度となった。

4. 室内大気中浮遊薬剤濃度は、散布後5分から2時間で $94.13 \mu\text{g}/84.0 \text{l}$ ( $1.12 \mu\text{g}/\text{l}$ )及び $446.50 \mu\text{g}/87.0 \text{l}$ ( $5.13 \mu\text{g}/\text{l}$ )であり、吸入毒性による健康障害が危惧された。

5. エクスマン散布後12時間で落下量、浮遊量ともこみ跡程度となり、薬剤の落下は終了したものと考えられた。

6. 以上のとおり、ULV機を使用しての薬剤散布は簡便かつ有効な方法であるが、使用に際しては戸棚中又はポリシートで覆った食器類は十分な洗浄が必要であり、又、散布直後の入室は控えることが望ましい。

## IV 機構および業務概要

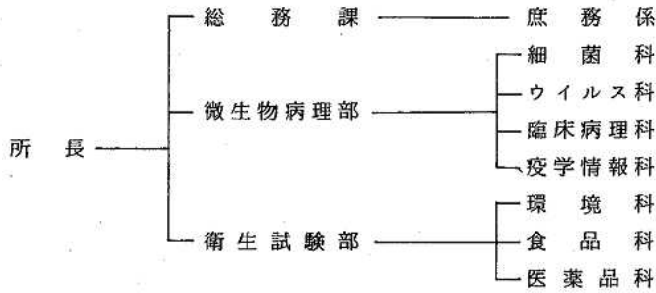
1. 業務の概要

当所は、本県における保健衛生の総合的な試験研究機関として、昭和27年4月に設置され、一般県民の保健衛生に関する各種の検査に応ずるとともに、行政上必要な調査研究の科学的中枢機関として、各保健部との連携を十分に行い、調査研究、試験検査、研究指導、

公衆衛生情報の解析提供を行っている。

2. 機構

当所における内部機構は、1課（総務課）、2部（微生物病理部、衛生試験部）制で、これに従事する職員は29名である。



(1) 職員配置

組織区分および専門職種別職員数

(昭和59年7月1日現在)

課部科名	事務	医師	獣医師	薬剤師	検査技師	農学系	栄養師	業務員	計
所長		1							1
総務課	3							1	4
微生物病理部									
細菌科			2	1	1			1	5
ウイルス科					3				3
臨床病理科					1	1			2
疫学情報科				3					3
衛生試験部									
環境科				2	1	2			4
食品科				2	1		1		4
医薬品科				2					2
計	3	1	2	10	7	3	1	2	29

## (2) 職員一覧表

## 業 務 分 担

(昭和59年7月1日現在)

部 課 名	職 名	氏 名	分 担 業 務
	所 長	井 上 博 雄	総 括
総 務 課 庶 務 係	課 長	久保田 哲 史	所長補佐, 保健ビルの運営調整
	係 長	白 石 生 郎	予算, 保健ビル設備維持管理
	主 査	市 川 真 子	給与, 経理事務等
	用 務 員	川 口 喜 一	文書送達, 構内清掃, 動物飼育等
微生物病理部	部 長	井 上 博 雄	部内総括
細 菌 科	科 長	篠 原 信 之	伝染病原菌, 食品の残留医薬品調査
	技 師	出 口 順 子	水の細菌検査, 真菌検査
	〃	田 中 博	食品の細菌検査, 食中毒検査
	〃	三 好 広 子	梅毒血清反応検査, ウイルスの血清検査
	主任業務員	三 好 玉 恵	試験検査器材の洗浄滅菌業務
ウイルス科	技 師	大瀬戸 光 明	ウイルス, リケッチア検査
	〃	奥 山 正 明	流行予測調査事業, 特定疾患対策事業
	〃	山 下 育 孝	細胞の作成維持, 電子顕微鏡検査
臨床病理科	技 師	斉 藤 健	先天性代謝異常検査, 結核菌検査
	〃	高 松 公 子	臨床検査, 血液型検査
疫学情報科	科 長	高 見 俊 才	流行予測調査事業, 酵素抗体法検査
	技 師	埜 敷 伸 治	H L A 検査, 蛍光抗体検査
	〃	宮 岡 信 恵	血清免疫試験
衛生試験部	部 長	江 口 茂	部内総括
環 境 科	(兼)科長	江 口 茂	環境調査
	技 師	菊 田 正 則	飲料水, 河川水等有害物質試験
	〃	田 頭 和 恵	水質組成, 微量成分調査
	〃	芝 信 明	飲料水水質試験検査
食 品 科	〃	石 丸 尚 志	下水道, 廃棄物検査
	科 長	森 喜 一	食品中環境汚染物質試験
	主任研究員	冲 永 悦 子	食品容器, 栄養分析
医 薬 品 科	技 師	大 藪 勝	食品添加物, 食品の残留農薬分析
	〃	島 田 喜 文	化学性食中毒試験
	科 長	森 田 建 基	医薬品, 温泉分析
技 師	石 田 順 子	毒物, 劇物, 衛生材料試験	

## (3) 人事異動

年月日	転 入	年月日	転 出
59. 6. 16	所 長 井上 博雄 (大阪府立病院)	59. 3. 15	園田 俊郎 (鹿児島大学)
59. 4. 1	主 査 市川 真子 (松山地方局県民生活課)	59. 3. 31	戸塚 育子 (退職)
〃	技 師 石丸 尚志 (県立中央病院)	59. 4. 1	大倉 敏裕 (今治中央保健所)
〃	〃 高松 公子 (新任)	59. 4. 1	武井 寿子 (県立中央病院)

## 3. 予 算

## (1) 歳 入

科 目	調 定 額	収 入 額	説 明
使用料及び手数料	10,249,316 円	10,249,316 円	試験検査手数料

## (2) 歳 出 (別紙)

#### 4. 58年度購入備品

昭和58年度中に購入したもの

品名	規格	数量	金額
超低温槽	日本フリーザー CL-25	1台	940,000
組織回転培養装置	平沢製作所 R-12-T	1式	990,000
PHメーター	東亜電波工業(株) HM-0	1台	146,000
ディープフリーザー	ワールプールEH270FX	1台	288,000
分光光度計	日立製作所 100-20	1台	690,000
純水製造装置	ヤマト科学(株) WG-22	1式	299,000
超音波ピペット洗浄機	シャープUT-55	1台	258,000
ラボカセットキット	XX42OLCKO	1式	390,000
	計	8	4,001,000

備考 備品購入額1件当り10万円以上の物品のみ計上した。

(昭和59年3月31日現在)

科目	総務費			衛生費			農林水産業費			計			
	環境生活費			環境衛生費			林業費						
	環境生活福祉推進費	環境生活福祉対策費	公害対策費	母子保健指導費	予防費	衛生研究所費	食品衛生指導費	環境衛生指導費	医業総務費		薬務費	造林費	水産試験場費
節	一般管理費	円		円		円	1,410,500	円		円		円	1,410,500
報酬						14,000							109,826
共済費			95,826										
賃金			1,473,687	89,950	915,000					180,000		100,000	2,758,637
旅費	249,730	152,886	642,973	610,996	1,759,632	301,000			141,613	164,880	99,900	499,648	4,623,258
需要費		30,000	5,865,000	2,794,000	17,787,000	1,100,000	200,000		1,431,000	1,100,000	450,000	1,767,000	32,840,000
役務費		2,000	70,000	120,000	877,087	10,000						33,000	1,128,087
委託料					3,672,000								3,672,000
使用料及び 借料					289,665								289,665
備品 購入費			950,000	1,530,000	1,724,000								4,204,000
負担金 補助及 交付金			840		33,000								33,840
公課費					116,032								
計	249,730	30,000	165,886	321,000	28,597,916	1,411,000	200,000		1,572,613	1,444,880	549,900	2,399,648	51,185,845

## V 業 務 実 績

1. 微生物病理部の概要
2. 衛生試験部の概要

## 1. 微生物病理部

当部は細菌、ウイルス、臨床病理、疫学情報科の4科で構成され、病原微生物、血清抗体に関する試験検査、先天性代謝異常スクリーニング、各種臨床検査、HLA タイピング、感染症情報の収集と解析に関する調査研究を行っている。

また、保健所微生物検査担当者の技術研修、愛媛大学医学部、県立臨床検査専門学校、公衆衛生専門学校の講義、実習にも参画している。その概要は次のとおり。

### 細菌科

各種病原菌の検査、食品および水の細菌検査を担当している。本年度の主な事項は次のとおりである（表1～3参照）。

#### 1. 海外渡航者の検査

本年度中に愛媛県のコレラ汚染地域旅行者は3,051人で、そのうち33人及びその接触者17人がコレラ検査の対象になった。コレラ菌は検出されなかったが、他の病原菌が多数検出された（学会発表抄録参照）。

#### 2. 非定型抗酸菌の調査

県内では結核の新患者登録は1,000人を割ったが、その中には5～6%の割合で難治性の非定型抗酸菌症がみられている。その原因菌が豚にみられる同症と近似のものであるかどうか検討した（学会発表抄録参照）。

#### 3. 小児下痢症の原因究明

小児下痢症の原因究明のため、504名について、ウイルス検査と並行して、病原菌の検査を行った。カンピロバクターの検出される割合が高かった。

#### 4. 河川水、海水等の細菌検査

県公害課の事業に協力して、肱川及び瀬戸内海の汚染調査におけるM・P・Nの定期的な検査を実施した。また、メンブランフィルター法（M-FC法）による大腸菌群の検査法について検討した。

#### 5. 食品の細菌検査

学校給食等、給食材料の検査、冷凍食品等の規格試験、珍味等の細菌数、大腸菌群の検査が多くなった。松山保健所と協力して市販弁当の収去試験を行った。

#### 6. 養殖魚の医薬品残留試験

水産局の国受託事業の一部として、県内産養殖ハマチの医薬品残留調査を実施した。2年魚25尾について、可食部、肝臓から、オキシテトラサイクリン、アンピシリン、エリスロマイシン、クロラムフェニコール、オキシリン酸の残留調査を行った。

#### 7. 臨床細菌検査情報の収集と解析

前年度に引き続いて、県内の20箇所の病院、検査セ

ンター等で行われている細菌検査の情報を毎月1回収集し解析してきた。

### ウイルス科

組織培養、哺乳マウス、ふ化鶏卵を用いたウイルスの分離・同定、および電子顕微鏡を用いたウイルス検査を行い、血清学的診断と併せてウイルス性疾患の調査研究を行っている。本年度実施した検査検体数は表4、5に示すとおりである。

#### 1. 厚生省委託事業の伝染病流行予測調査（継続）

- 1) 日本脳炎感染源調査
- 2) ポリオ感染源調査
- 3) インフルエンザ感染源調査
- 4) 百日咳感受性調査

（資料参照）

#### 2. 電子顕微鏡を用いた急性胃腸炎の病原検査

昭和55年1月から継続して実施している。本年度は572件の糞便の電顕検査を行ない、ロタウイルス85例、アストロウイルス9例、35～40nm粒子9例、カリシウイルス1例、アデノウイルス23例、ピコルナ／パルボウイルス様粒子19例が検出された。各種ウイルスの生態が漸時明らかとなり、感染経路の解明の資料として活用したい。また、併せて行った細菌検査では、カンピロバクター、サルモネラが検出されており、本県における急性胃腸炎の病原が実に多彩であることがわかった。

#### 3. インフルエンザの流行調査

本年度のインフルエンザの流行は、1月中旬から2月初旬まで続き、この間に128施設（保育所・幼稚園10、小学校84、中学校32、その他2）から集団発生の届出がなされ、患者数は19,931名（保育所・幼稚園528、小学校11,409、中学校7,955、その他39）で、昨年より多く中規模の流行を示した。期間中に分離したインフルエンザウイルスはすべてAソ連型で55株であった。

#### 4. 髄膜炎の起因ウイルスに関する研究

毎年夏場に流行する髄膜炎の病原究明を行なった。本年度は、エコーウイルス24型と30型の混合流行であり、エコー24が9株、エコー30が10株分離された。特にエコー24は、本県では初めての流行だった。

#### 5. 梅毒血清検査

保健所で行う妊婦検診、結婚、就職等の健康診断に伴う検査で、当所で一括して検査している（表6）。



## 臨床病理科

先天性代謝異常検査、臨床検査等を行っている。また、昭和60年1月からは神経芽細胞腫検査を開始する。

### 1. 先天性代謝異常検査

県内の医療機関で出生する新生児を対象に5疾病（フェニルケトン尿症、ホモシスチン尿症、メイプルシロップ尿症、ヒスチジン血症、ガラクトース血症）に関し、先天性代謝異常の有無についてスクリーニングテストを実施している。本年度は20,421件の検査を行った結果、ヒスチジン血症5名、ガラクトース血症1名の陽性者が発見された（資料参照）。

## 疫学情報科

急性感染症、慢性疾患、成人病等に関する疾病情報の収集および解析を行っている。また、血清疫学に加えてHLA検査を行い、遺伝疫学に関する調査研究を実施している。本年度の主な事項は次のとおりである。

### 1. 県内の感染症情報の収集と解析

厚生省全国感染症サーベイランス事業および愛媛県特定流行性疾患対策事業の要綱に従い、県内35医療施設から24疾病の患者数が報告されている。この疾病発生状況および病原体検出結果等を全国的な情報と併せて解析し、愛媛県感染症情報で報告している。

（資料参照）

### 2. 県内のA型肝炎患者の疫学調査

昭和58年県内各地で散発的にA型肝炎患者が発生し

た。そこで感染症情報で患者発生の通報を依頼し、発生状況の把握をした。また多発地区での疫学調査ならびにウイルス、血清検査を実施した。2月から6月にかけて45名の患者が散発的に発生していることがわかった。

（資料参照）

### 3. 酵素抗体法による抗体調査

酵素抗体法は感度もよく、迅速性、簡便性、定量性においても秀れた方法とされている。今年度から流行予測事業でも本法による百日咳の抗体調査が始まった。その他、日本脳炎、麻疹、ムンプス等について実施した。

（資料参照）

### 4. HLA検査

イ. HLAアロ抗体の検索 県内在住者の分娩血について検査し、B5, B51, B40, Bw54+55, DR2, DRw8, DQw1等の特異性のある抗血清を得た。

（資料参照）

ロ. 疾患とHLA型の相関に関する調査研究 腎不全、若年性糖尿病、シアノッチ病、アレルギー疾患等の患者および家族のHLA型別を行った。また大同生命医学助成金により、成人性循環器疾患（高血圧症）とHLA型の関連について調査研究した。若年性糖尿病については第9回国際組織適合性ワークショップに参加し、検査研究した。

（レポート参照）

ハ. ヒト胎盤のアロ抗体、抗原に関する研究 ヒト胎盤から溶出されたアロ抗体とそれに対応するアロ抗原の局在について、愛大医学部産婦人科と共同研究した。

表 1 細菌検査

検査項目	58年										59年			計	
	4月	5	6	7	8	9	10	11	12	1月	2	3			
赤痢菌	委 行	託 政	3												850
			1	2	3	3	4	4	3	3	12		1	1	37
サルモネラ	委 行	託 政	3				2								5
			1	14	6	3	14	4	22	3	11		1	1	80
腸チフス菌	委 行	託 政												1	1
			3		2								4		9
病原大腸菌	委 行	託 政													
			1	2	2	3	28	4	3	3	11		1	1	59
コレラ菌	委 行	託 政													
			1	2	2	3	4	4	3	3	11		1	1	35
腸炎ビブリオ	委 行	託 政													
			1	2	2	3	4	4	3	3	11		1	1	35
カンピロバクター	委 行	託 政													
			1	105	27	23	4	4	3	3	11		1	241	423
結核(鏡検,培養)	委 行	託 政													
			10	18	8	22	18	18	14	22	18	18	12	28	206
非定型抗酸菌	委 行	託 政													
				2											2
無菌試験	委 行	託 政													
				2	5	1		6		5			4		23
ふきとり検査	委 託								27		60				87
落下細菌検査	行 政													51	51

表2 食品および食中毒の細菌検査

検査項目		58年										59年			計
		4月	5	6	7	8	9	10	11	12	1月	2	3		
乳製品	委託	3	4	3	2	3	2	5	3		3	1	1	30	
	託政			2	2	2	2								8
乳酸菌飲料	委託			4	4	4						3		15	
	託政	16													16
清涼飲料水	委託													30	
	託政					30									
アイスクリーム類	行政				20									20	
	委託					16									
冷凍食品	委託					16								16	
	託政								20						
弁当類	委託								20					20	
	託政					32			40						72
給食材料	委託			73										73	
	託政		17	27	4		1								
豆腐そう菜等	委託													49	
	託政														
海産物類	委託										4			4	
	託政				20		18								38
魚肉ねり製品	委託													67	
	託政					37	12	18							
製粉類	委託	2												2	
	託政														
パン菓子類	委託	6									2	40		48	
	託政														
食中毒	行政		87										61	148	
	委託						24								

表3 水の細菌検査

検査項目		58年										59年			計
		4月	5	6	7	8	9	10	11	12	1月	2	3		
井戸水	委託	8	5	7	9	12	19	5	3	2	6	3	2	81	
	託政	1				2									2
水道水	委託	1	1	1	2	2	1	1	1	1	4	1	2	18	
	託政			8											8
原水	委託	9	4	13	2	18	25	23	23	10	6	5		138	
	託政						2		3						5
河川水	委託				2	9	1	3				3	6	24	
	託政	8	28	24		36	21	11	28	8		8	22		194
放流水	委託	9	9					9		9		10	1	47	
	託政					24									24

表4 昭和58年度検査方法別ウイルス分離検査検体数

項目	58年										59年			計
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
組織培養検査	53	74	60	127	168	98	220	37	44	193	68	131	1,273	
ふ化鶏卵検査										97			97	
哺乳マウスによる検査	20	48	30	22	20	20	20	20	20	20	20	20	280	
電子顕微鏡検査	47	46	45	59	42	36	10	100	54	32	40	88	599	
計	120	168	135	208	230	154	250	157	118	342	128	239	2,249	

表5 昭和58年度血清検査数

項目	58年										59年			計
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
風疹	114	54	38	25	28	36	121	162	11	9	12	15	625	
ムンプス	1				1		2	1	181				186	
インフルエンザ	132						852				631	8	1,623	
日本脳炎				60	60	40	274						434	
A型肝炎									247				247	
エコー								27					27	
百日咳								278					278	
計	247	54	38	85	89	76	1,249	468	439	9	643	23	3,420	

表6 昭和58年度梅毒および血清検査検体数

検査項目		58年 4月	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
梅毒	ワッセルマン委託	1	9	8	8	7	7	14	7	9	7	12	12	101
	行政	17	(5) 6	(5) 44	(2) 7	(3) 9	(5) 27	(7) 21	(3) 46	(6) 161	(6) 130	(3) 36	(7) 28	(46) 532
反	ガラス委託	1	9	8	8	7	7	14	7	9	7	12	13	102
	板法行政	41	(4) 22	(5) 63	(3) 26	(3) 37	(5) 72	(13) 49	(6) 90	(6) 313	(4) 288	(9) 83	(10) 60	(68) 1,144
反	凝集法委託	1	9	8	8	7	7	14	7	9	7	12	13	102
	行政	39	(5) 21	(6) 63	(5) 24	(4) 33	(6) 70	(9) 49	(4) 89	(7) 313	(5) 288	(7) 82	(10) 60	(68) 1,131
	T P H A委託													
	行政	7	2		3	7	7	1	6	23	6	6	3	71
	トキソプラズマ委託								1	1				2
	行政							1			1			2
	ウィダーール反応委託		12	4	4									20

備考：委託材料は主として病院，個人の依頼による検査で有症者または経過観察者が含まれている。行政材料は保健所での妊婦および健康診断等に伴う検査が中心である。（ ）内は陽性者数。

## 2. 衛生試験部の概要

当部は環境科、食品科、医薬品科の3科で構成され、飲料水、下水、大気、食品の容器包装類、食品添加物、食品中の残留農薬、栄養、医薬品の規格等に関する理化学検査を担当している。また県内の地下水、河川水、海域での化学汚染物質の調査研究、化学性食中毒の毒性試験、本県に湧出する温泉水に含まれる有効成分の分析等に関する行政試験、および上記事項に関する一般依頼検査をも常時行い、住民の保健サービスに資する理化学試験の実施と環境情報の収集、解析に当たっている。さらに、県下保健所理化学試験担当者の技術研修、県立臨床検査専門学校における講義、実習の指導にあたりと共に、保健所等の要請による各種団体の保健担当技術者の教育訓練にたずさわっている。

以下に各科の主な事業の概要を述べる。

### 環境科

#### (1) 行政試験

a し尿処理放流水基準試験（保健環境部）：昭和58年7月“クリーン愛媛運動”の一環として、県下24ヶ所のし尿処理施設の放流水基準試験を実施したところ、廃棄物と清掃に関する法律および瀬戸内海環境保全特別措置法にそれぞれ2施設と1施設が基準値を超過していた。

b 松くい虫防除薬剤散布に伴う飛散状況調査（農林水産部）：薬剤散布による水道水源の汚染状況及び散布区域外への飛散状況調査を2市4町において水道水源用河川水44件、落下量48件、大気中浮遊濃度27件、計119件につきMEP剤の分布状況を調査した。結果はいずれも極微量を検出した程度で問題はなかった。

（詳細は資料編参照）

c 飲料水試験：昭和58年4月、A型肝炎多発施設の飲料用井水へのし尿浄化槽下水混入事例、同年9月飲料用井水の着色事例の原因究明調査を実施し、施設改善策を指導した。（詳細は資料編参照）

#### (2) 委託試験

a 飲料水試験：水道水全項目試験（給水開始前及び定期試験を含む）140件、一般飲料水（水道水、井戸水）理化学試験106件、につき試験を行うと共に、トリハロメタン等低沸点有機ハロゲン化合物の検査を601件実施した（詳細は資料編参照）。昭和58年5月、新設簡易水道水のアルカリ性原因調査、同年7月、飲料用井水のDDVP検査、同年8月簡易水道への農薬逆流事故、同年9月、簡易水道への白蟻駆除剤混入事故、同年10月、高濃度フッ素含有井水調査、同年11月簡易

水道の異臭事故、昭和59年2月、かん石様物質を生じる簡易水道水質調査等に関する委託試験を実施した。

（詳細は資料編参照）

b し尿処理放流水試験：廃棄物と清掃に関する法律による放流水基準試験を47件について実施したところBODの項で2件、また愛媛県公害防止条例に基づくCODの項で1件不適であった。

c し尿処理施設機能検査：松山衛生事務組合及び東宇和衛生事務組合のし尿処理施設のそれぞれ8検体（73項目）、13検体（77項目）について検査を実施し、施設の機能評価を行った。

d 河川水環境調査：河川水の生活環境に関する基準試験を、美川村、松野町、広田村及び久万町からの委託により15地点（83項目）について実施した。

e 湧水、地下水水質試験：中国四国農政局南予農業水利事業所の委託により、トンネル（導水路）切羽湧水等10検体について水質組成分析（130項目）を実施した。また、ミネラル水として使用するため、湧水等の水質組成分析3件（39項目）を実施した。

f 残留農薬試験：松くい虫防除空中散布に伴う飛散状況実態把握のため、伊予市の委託により、河川水4検体の農薬分析を実施し、安全性が確認された。その他事故に伴う残留農薬試験は、前述のとおりである。

#### (3) 調査研究

a 塩化リチウムをトレーサーとする新しい地下水汚染調査法の開発：本研究は大同生命厚生事業団医学助成金により、昭和57年10月から実施している。本年度は、LiClの魚類に対する毒性試験を実施し安全性を確認すると共に、A型肝炎多発施設の飲料水汚染調査に応用し、下水が混入していることを証明する等良好な結果を得た。

b 健康と飲料水中の無機成分等に関する研究（3ヶ年計画初年度）：ヒトの健康と密接な関係があるといわれている無機成分等は、水道法に定められていない項目が多い。県下の水道水の水質組成及びその他の金属、有機汚染物質等の微量成分を分析し、飲料水の水質マップを作成する。本年度は中予地区3市13町村の水道水72件の分析を実施した。

### 食品科

#### (1) 行政試験

a 食品添加物使用実態調査（保健環境部）：本年度も継続して市販食品の添加物使用実態を把握するため、20食品、222検体の収去品につき、保存料、甘味料漂白剤、小麦粉改良剤、酸化防止剤等の試験を実施した結果、いずれも食品衛生法の使用基準に適合した。

(資料の項参照)

b 牛乳の品質試験(保健環境部):昨年度に引続き県産生乳,市乳各6件について,電解質の測定ならびに成分規格試験を実施したが,異常乳は認められなかった。

c 野菜,果実等の残留農薬調査(保健環境部):昭和45年度よりの継続事業であり,本年度は,みかん,はくさい等県産野菜,果実25種類30検体について農薬分析を実施したが,食品衛生法による残留基準を越えるものはなかった。(資料の項参照)

d 油処理めん,油菓子等の試験(保健環境部):昨年に引続き油処理めん及び油菓子20検体について油脂の変質試験(酸価,過酸化価)を実施したが食品衛生法の基準を超えたものはなかった。

e 製品検査(保健環境部):タール色素製剤10検体について規格試験を実施したところ,すべて合格であった。

f 基準違反食品の再確認試験(保健環境部):各保健所で発見した違反食品3検体について再確認試験を実施した。

g 養殖魚の医薬品残留試験(水産局):県内養殖ハマチ(2年も29件)中の残留医薬品の検査を細菌科と共同で実施した。

## (2) 一般依頼試験

合成樹脂製器具,容器包装等の規格基準試験,栄養分析,食品添加物試験,残留農薬分析等132検体の分析を実施した。

## (3) 調査研究

### a 日本国民の栄養摂取量の地域差に関する研究

国民が摂取している一般的な食品の中で地域特性の強い精白米,はくさい,牛乳,鶏卵,ちくわ,コロッケ中のCa,Na,Fe等の必須金属の含有量は十分把握されていない。そこで地方衛生研究所のネットワークにより,地域毎のこれら食品中の必須金属について,それぞれの地域における摂取量を明らかにするとともに,成人病疾患との関係を検討し,今後の栄養指導の参考にするため上記5食品を分析した。以下に地方衛生研究所全国協議会がまとめた結果を略記する。

イ 地域差については,全国平均値から20%以上の差がみられたものに,精白米では東海北陸地区,近畿地区,中国四国地区のNa,はくさいでは中国四国地区のNa,牛乳では関東甲信静地区,東海北陸地区のFe,ちくわでは北海道北地区,東海北陸地区,中国四国地区のCa,コロッケでは近畿地区のFeがあった。

ロ 四訂日本食品標準成分表記載値との比較では,

20%以上増減がみられたものに精白米のNa,K,Ca,Fe,はくさいのNa,Ca,Fe,牛乳のFe,ちくわのCa,Fe,コロッケの水分,Caがあった。

総じて,CaとFeについて相当の差がみられた。

### b 日常食品中の汚染物摂取量調査

日常摂取される食品を通じて人体に摂取される汚染物質の実態量を知り,その特徴と傾向を明らかにし,人の健康への影響を考察するとともに,現時点での汚染のパターンをは握しておくことは,将来における新化合物による食品汚染をも監視出来る。従って食品汚染による事故を未然に防ぐ有効な手段の一つであると考えられる。そこで今年度は100種類の食品を14群に分けて汚染物質の含有量を分析し,その摂取量を調査した。(レポートの項参照)

### c 冷凍食品中の油脂変質試験

冷凍食品の安全性を評価するために,長期冷凍保存中における油脂の変質試験を実施中である。

(レポートの項参照)

### d 食品中の必須成分の含有量調査

前記bの試料を使って,各種成人病と密接な関係があるとされている必須金属(Na,K,Ca,Mg,Fe,Cu,Zn,Mn)と高級不飽和脂肪酸,コレステロール等の含有量を分析し,その摂取量と疾病の関連を調査中である。

## 医薬品科

### (1) 行政試験

a 医薬品等試験(保健環境部):医薬品等一斉取締りによる収去検査では,止瀉剤1検体の主要成分の含量測定等,パーマメントウェーブ用剤2検体の規格試験,生理処理用品41検体および原材料1検体の規格試験,脱脂綿等衛生材料7検体の規格試験,歯みがき類7検体のヒ素含量測定を実施した。その結果,規格基準にすべて適合した。

b 医薬品製造許可申請に伴う試験(保健環境部):感冒剤1件について,主要成分の含量測定を実施したところ,規格基準に適合した。

c 家庭用品基準試験(保健環境部):有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律に基づく検査で,乳幼児用および成人用衣料品に含まれるホルマリンについて42件,くつ下等の有機水銀について34件,エアゾール製品中のテトラクロロエチレン,トリクロロエチレンおよび塩化ビニールについて8件,毛糸のデイルドリンについて2件の基準試験を実施した。その結果,基準にすべて適合した。

e 硫酸銅基準試験(保健環境部):採血供血あっせん業取締法に係る血液比重測定用基準液3件を試験

した結果、基準にすべて適合した。

(2) 一般委託試験

a 生理処理用品 8 件，工業用品 3 件，精製水基準試験 1 件，温泉水予試験 8 件を実施した。

b 温泉分析を 6 件実施し，その結果，いずれも温泉法に規定する成分の含有を認めた。温泉分析結果は本誌“資料編”に詳述した。

(3) 調査研究

海藻（オゴノリ類）による原因不明の食中毒の解明に関する研究：オゴノリの有機溶媒抽出物には複数の活性物質が存在し，それらは保存状態によって失活の状態が異なる。ヒトに中毒症状を発現せしめた毒成分は，中枢興奮，致死作用物質である可能性があり，今後より高等動物に対する直接的な摂取実験での確認の必要がある。

## VI 相談事例処理の概要

相談事例処理の概要

年 月	事 項	処 理 等 の 概 要
58年 4月	南予, A町の上水道水源(ダム貯水池)に発生した藻類の処理方法について	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 緩速ろ過装置の目づまりをひき起こす藻類は, ケイソウ類であった.</li> <li>2 松山市公営企業局水質管理室の協力を得て, 一年間生物相の観察を実施し, 水処理方法の資料とすることとした.</li> </ol>
58年 4月	急性肝炎(A型肝炎)患者が多発した某事業所の飲料水汚染調査について	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 当所が研究中の地下水流動方向トレーサーである塩化リチウムを使用し, 飲料水の汚染経路の究明を行ったところ, し尿処理浄化槽放流水を含む雑排水が混入していることが判明した.</li> <li>2 同事業所は排水路の破損箇所を修理するとともに, 滅菌装置等の修理改善をあわせて行った.</li> </ol>
58年 5月	中予, C町の簡易水道(新設)のアルカリ性水質について	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 施設完成後2ヶ月を経過してもアルカリ性水質(pH 9.6)が改善されないので, 各処理工程水の水質分析を行った.</li> <li>2 その結果, 同水道水源水の緩衝作用は, 特に小さく微量の炭酸アルカリの影響を受け易いことが原因であることが判明した.</li> </ol>
58年 6月	ボラ大量死の原因究明	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 昭和58年6月24日, 宇和島市天神町の河口でボラが大量死しているのが発見され当所へ分析依頼があった.</li> <li>2 内臓, 可食部ともに農薬は検出しなかった.</li> </ol>
58年 6月	健康食品中の有害物質検査依頼	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 昭和58年6月30日, 新聞紙上等で問題になった健康食品中の有害物質の有無について検査依頼があった.</li> <li>2 検査の結果有害金属をかなり多く含有していた.</li> </ol>
58年 8月	西宇和郡三瓶町簡易水道(長早・中の浦地区)の農薬混入事故について (新聞等により報道済)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 8月6日, 同町内の農家がかん水作業を行った際バルブの操作を誤り, 接続した配管内に残留していた農薬が水圧により, 水道蛇口から水道管に逆流したもので, 12世帯が断水した.</li> <li>2 水道水からは, スプラサイド2.8 mg/ℓ, スミチオン0.053 mg, T-Mn11.80 mg/ℓ (Mnからエムダイファーを推定: 57.0 mg/ℓ)を検出した.</li> <li>3 8月31日に上記農薬を検出しないことを確認したうえで, 給水を開始した.</li> </ol>
58年 9月	と畜検査における豚赤痢の検査法について	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 豚赤痢の原因菌は <i>Treponema hyodysenteriae</i> で顕微鏡検査で判定可.</li> <li>2 本菌はヒトに対する病原性は低く, 公衆衛生上はあまり問題がないと思われる.</li> </ol>
58年 9月	生活センターの相談員より, 梅干しに発生したかび様物質について	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 <i>Chaetomiaceae</i> 科の一種のかびと思われる.</li> <li>2 減塩加工により発生したものと思われる.</li> </ol>
58年 9月	オンボリタオルの製造と衛生チェックについて	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 厚生省通知の「貸おしぼりの衛生確保について」にもとづいて衛生処理法等について指導.</li> <li>2 製造過程, 完製品について一般細菌数, 大腸菌群及び黄色ブドウ球菌の検査を行い, 品質の評価をした.</li> </ol>



年 月	事 項	処 理 等 の 概 要
58年 9月	南予, E町簡易水道への白蟻駆除剤混入事故について	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 9月2日, 簡易水道付近の農家で白蟻駆除剤(2%クロルデン, 6%ナフチン酸亜鉛)を使用したところ, 水道水に薬剤臭を認めた.</li> <li>2 直ちに, 給水が停止され水質試験を行ったところ, 配水池(第2タンク)からクロルデン0.0006mg/ℓ(ADI0.001mg/kg)を検出した.</li> </ol>
58年 9月	東予, F市G事業場の井戸水への下水混入事故について	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 水道法に基づく全項目試験及び水質組成分析を行ったところ, 飲用不適であり特異な下水が混入していることが判明した.</li> <li>2 詳細については, 資料のとおりである.</li> </ol>
58年 10月	東予, H市I地区の飲料水の高濃度フッ素と斑状菌様症状について	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 深度20~30mの地下水を飲料水として使用している4世帯(22名)を調査したところ, 小児8名中6名が斑状菌様症状を呈し, 飲料水中のフッ素は, 7.8~10.2mg/ℓであった.</li> <li>2 同地方の温泉水の分析結果等から, 同飲料水中のフッ素は, 地質に由来するものと考えられる.</li> <li>3 詳細については, 資料のとおりである.</li> </ol>
58年 11月	中予, J市K団地の水道水の異臭事故について	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 保健所職員と現地調査を実施するとともに, K団地に給水している簡易水道の水質試験を行った.</li> <li>2 その結果, ジェオスミンを浄水から0.014μg/ℓ原水から0.22μg/ℓ検出した.</li> </ol>
59年 1月	健康食品中の有効成分含量検査依頼	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 輸入健康食品中の有効成分の含有量の差により, 当該食品を食品衛生法による清涼飲料水として扱うか, 医薬品として扱うか適用法律が異ってくるためその有効成分含量の分析依頼があった.</li> <li>2 分析の結果当該食品は食品衛生法の清涼飲料水として扱えることが判明した.</li> </ol>
59年 2月	消毒用農薬剤中の有効成分測定	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 メーカーの指示どおりに, 河川の消毒薬剤を使用したのが, 効果がほとんど現われないので有効成分の含有量を測定して欲しい旨の依頼があった.</li> <li>2 測定の結果有効成分はメーカー保証値の1/10しかなかった.</li> </ol>
59年 2月	豆腐中のビタミンE含有量測定	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 一部の市販豆腐に“ビタミンE強化”の表示があるが, はたして他の一般豆腐より高濃度に含有しているかどうかの分析依頼があった.</li> <li>2 他の一般豆腐の約50%増のビタミンEが入っていた.</li> </ol>
59年 2月	南予, L町の簡易水道水から生じるかん石様物質について	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 同浄水を煮沸すると, かん石様物質が多量に析出するので, かん石様物質及び同浄水の分析を行った.</li> <li>2 その結果, かん石様物質はCaCO<sub>3</sub>93.5%, MgCO<sub>3</sub>5.0%であることが判明し, 重金属等他の有害物質は検出されなかった.</li> <li>3 なお, 同浄水の総硬度は236mg/ℓであった.</li> </ol>
59年 3月	ヒヨドリ大量死の原因究明	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 昭和59年3月25日, 西宇和郡三瓶町のミカン園でヒヨドリ約1,800羽が怪死しているのが発見され, 当所に原因究明の依頼があった.</li> </ol>

		<p>2 解剖の結果、胃の中にミカンが詰まっており、肝臓が少しうっ血していた。</p> <p>3 ヒヨドリの内臓及びミカンの葉、皮、実からスプラサイドがそれぞれ 0.084 ppm, 6.7 ppm, 0.55 ppm, 0.022 ppm 検出された。</p>
--	--	---

## VII 技術研修指導、研究発表の状況

1. 技術研修指導・講師派遣状況

対象者・会の名称	講義指導課題	年月日	場所	担当者
愛媛大学医学部	社会医学実習	58. 4～59.3	同校	微生物病理部
〃	細菌学実習	58. 5～ 6	〃	〃
〃	ウイルス学講義, 実習	58. 5～59.3	〃	〃
〃	公衆衛生学講義	58.10	〃	園田
県立臨床検査専門学校	微生物学, 血清学実習	58. 4～58.3	〃	微生物病理部
〃	分析化学講義, 実習	58. 5～12	〃	衛生試験部
〃	ウイルス学講義	58.10～59.3	〃	奥山
県立公衆衛生専門学校	細菌, 臨床検査実習	58. 9～10	衛研	篠原, 斉藤, 出口
〃	感染症の疫学講義	58. 9～59.3	同校	園田
中央保健所理化学試験担当者研修会	理化学試験講義, 実習	58. 5. 9	衛研	衛生試験部
保健所微生物検査担当者研修会	微生物病理検査講義, 実習	58. 5. 9	〃	微生物病理部
保健所衛生試験初任者研修会	衛生試験検査講義実習	58. 7.18～21	〃	園田他
宇和島地区水道施設管理者技術研修会	水質管理について	58. 5.20	宇和島市	江口
今治地区水道施設管理者技術研修会	〃	58. 6.24	今治市	田頭
保健所細菌検査室	細菌検査	58. 8.21	西条市	田中
〃	〃	58. 8.24	〃	〃
生活センター相談員研修会	食品の変質について	58. 8.25	松山市	篠原
南予地区し尿処理施設担当職員研修会	放流水質維持管理について	58. 9. 1～ 2	御荘町	江口
保健所細菌検査室	細菌, 血清検査	58. 9. 5	伊予三島市	出口
八幡浜地区衛生担当者研修会	伝染病(腸チフス)に関する衛生教育	58.10. 3～ 4	八幡浜市	園田
八幡浜地区保健婦研修会	肝炎の疫学	58.10.17	〃	高見
徳島大学医学部	感染症の疫学	58.10.28～29	徳島市	園田
し尿処理施設管理者技術指導	放流水質維持管理について	58.11.17～18	生名村	江口
昭和 58 年度栄養指導者研修会	集団給食施設における衛生管理	59. 2. 9	松山市	篠原
乳及び乳製品の検査技術研修会	乳製品の衛生管理	59. 2.21	重信町	〃
〃	〃	59. 2.22	宇和島市	〃
保健所細菌検査室	細菌, 血清検査	59. 2.23	〃	出口

2. 技術研修 講習会 学会等出席状況

会 名 称	年 月 日	場 所	受 講 者
国立公衆衛生院特別課程環境衛生化学特論コース研修(前期)	58. 5.11～ 6.12	東 京 都	菊田
〃 (前期)	58. 2.12～ 2.26	東 京 都	菊田
第 20 回日本組織適合性研究会	58. 5.19～20	奈 良 市	屋敷
地方衛生研究所中国四国ブロック会議	58. 5.24～25	広 島 市	園田
食品衛生特殊技術講習会	58. 5.30～ 6. 4	東 京 都	田中
西日本感染症学会	58. 6. 9～11	徳 島 市	山下
58 年度全国衛生研究所長会議ならびに臨床ウイルス談話会	58. 6.20～24	東 京 都	園田
臨床ウイルス談話会	58. 6.22～25	東 京 都	奥山
地方衛生研究所試験担当者講習会	58. 6.23～26	東 京 都	森田
中国四国ウイルス研究会	58. 7. 9～10	岡 山 市	園田 高見 大瀬戸
第 4 回衛生微生物技術協議会	58. 7. 6～ 9	松 江 市	篠原 大瀬戸
国際免疫学会	58. 8.16～21	京 都 市	園田
神経芽細胞腫研修会	58. 8.21～28	東 京 都	武井
電子顕微鏡試料作製観察技術講習会	58. 9. 4～ 9	南 国 市	山下
オゴノリ毒検査法打合せ	58. 9.14～16	東 京 都	園田
第 16 回中国四国臨床検査学会	58. 9.22～25	松 江 市	斉藤
第 20 回全国衛生化学技術協議会年会	58. 9.28～10. 2	宇 都 宮 市	芝
日本ウイルス学会	58.10. 5～ 7	豊 中 市	園田 高見 奥山
日本農芸化学会	58.10.22～23	高 松 市	森田 大瀧
魚病対策事業検査打合せ	58.10.31～11. 2	東 京 都	出口 田中
日本分光学会環境科学研究部会	58.10.31～11. 2	東 京 都	石田
58 年度地方衛生研究所全国協議会総会ならびに地研班会議	58.11. 6～ 9	横 浜 市・東 京 都	園田
日本公衆衛生学会	58.11. 9～12	横 浜 市	田頭
A 型肝炎ウイルス検査法の研修	58.11.14～16	東 京 都	大瀬戸
58 年度食品化学講習会	58.11.15～19	東 京 都	菊田
食品衛生微生物研究会	58.11.16～19	大 宮 市	篠原
コンピューターシステム操作法研修	58.12. 5～ 8	高 松 市	大瀬戸 大倉
〃	58.12.12～15	福 岡 市	大瀬戸 大倉
コンピューターによる水質分布図作成打合せ	59. 1.23～26	千 葉 市	島田
代謝異常研究会	59. 1.19～22	東 京 都	武井
食品中のマイコトキシン分析法の研修	59. 1.30～ 2. 3	東 京 都	大倉
四国公衆衛生学会	59. 2. 2～ 4	徳 島 市	田中
特定疾患対策打合せ	59. 2.20～23	長 崎 市	宮岡
H L A 検査情報処理打合せ	59. 2.28～ 3. 2	東 京 都	屋敷
家庭用品安全対策行政担当係長会議	59. 3. 4～ 7	東 京 都	大瀧
防疫対策事業打合せ	59. 3. 6～ 9	東 京 都	大瀬戸
衛生化学検査の精度管理の打合せ会議	59. 3.12～13	岡 山 市	森 大倉
食品汚染物質研究班打合せ会議	59. 3.22～23	東 京 都	森

衛生研究所集談会開催状況

回数	年月日	演 題	演 者
第 97 回	58. 4. 21	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ システム開発の進め方について</li> <li>○ 日常食品中の汚染物摂取量調査 (Total Diet Study)</li> <li style="text-align: center;">—— そのⅡ : 必須金属 ——</li> </ul>	大瀬戸光明 森 喜一
第 98 回	58. 5. 19	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ A 型肝炎ウイルスとその周辺</li> </ul>	高見 俊才
第 99 回	58. 6. 16	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 水道水の異常 PH 値についての考察</li> <li>○ 県内の病院・検査センター等における細菌検査の成績</li> </ul>	江口 茂 篠原 信之
第 100 回	58. 7. 21	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 公衆衛生院報告：酸化防止剤の分析法</li> <li>○ キャンピロバクターの疫学</li> <li>○ 愛媛県の感染症の歴史</li> </ul>	菊田 正則 田中 博 石丸 啓郎
第 101 回	58. 8. 18	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 愛媛県における抗酸菌の検索</li> <li>○ 県下温泉の現状と成分揭示について</li> </ul>	斉藤 健 森田 建基
第 102 回	58. 9. 22	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 冷凍加工食品の過酸化物質調査について</li> <li>○ 制限酵素による分子疫学</li> </ul>	沖永 悦子 奥山 正明
第 103 回	58. 10. 20	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ サルモネラについて</li> <li>○ 日常食品中の汚染物摂取量調査 (Total Diet Study)</li> </ul>	出口 順子 大倉 敏裕
第 104 回	58. 11. 17	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 健康と飲料水中の無機成分 —— フッ素について ——</li> <li>○ HLA 抗原の機能と疾患との相関</li> </ul>	田頭 和恵 屋敷 伸治
第 105 回	58. 12. 15	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 重信川の底生生物 —— 重信橋上流付近の底生生物 ——</li> <li>○ 愛媛県における小児ガン —— 神経芽細胞腫について ——</li> </ul>	大龍 勝 武井 寿子
第 106 回	59. 1. 19	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 梅毒血清反応 (緒方法) のマイクロ化について</li> <li>○ 地下水汚染物質</li> <li style="text-align: center;">—— トリクロロエチレンおよびテトラクロロエチレン ——</li> </ul>	三好 広子 石田 順子
第 107 回	59. 2. 16	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 井戸水の汚染源究明とその対策について</li> <li>○ 海外渡航者下痢症の病原究明</li> </ul>	芝 信明 山下 育孝
第 108 回	59. 3. 15	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 水道水の硬度と析出物について</li> <li>○ 感染症の血清疫学への ELISA の応用</li> </ul>	島田 喜文 宮岡 信恵

本年報中の「Ⅰ 研究報告」および「Ⅱ 資料」に掲げる内容のうち、その基礎データは当所の責任に属するものであるが、その後の解析、考察などは各報告者個人またはグループの責任に帰するもので、必ずしも県としての公式見解を示したものではない。

編 集 委 員

江 口 茂  
高 見 俊 才  
森 喜 一  
大 瀧 勝  
奥 山 正 明

昭 和 58 年 度

愛媛県立衛生研究所年報

第 45 号

昭和 59 年 11 月 30 日発行

編集発行所 愛媛県立衛生研究所  
松山市三番町 8 丁目 234 番地 (〒 790 )  
電話 ( 0899 ) 31 - 8757 ( 代 )

印刷所 仙波印刷  
電話 ( 0899 ) 43 - 3684