

t 3 8 1

昭和54年度

愛媛県立衛生研究所年報

第 41 号



愛媛県立衛生研究所



ま え が き

昭和54年度の業務と研究成績を御報告するにあたり、当所の現状と展望について若干所感を述べたいと思います。

当所は、昭和27年に設立されて以来、三回の機構改革とともに施設内容も徐々に改善され、職員の新旧交替を経て現有の陣容に成長してきました。その間、県民の衣食住にわたる生活環境は国民経済の拡大とともに大きく変化し、旧来の疾病は医療技術の進歩によって大方駆逐され、一見豊かな社会が出現したかに見えますが、反面では環境汚染や高齢化社会に見られるように、“半健康人”を大量に把える結果になりました。また、昨今の低成長経済下での福祉見直し論は、医療経費増大に対処する経済学上の問題として捉えられがちではありますが、“健康を守る”という保健衛生の初志に沿って公衆衛生の施策のあり方、それを支える科学的方法論の研究を再検討する良い機会を与えてくれているかに思えます。

このような変革の時代に対応すべく、当所では、昭和54年度から3年計画で施設整備が進められ、逐次、新たな業務内容をも消化しうるようになりました。

ここに、当所の一年間の業務実績と研究成果をまとめ御報告いたしますが、質量とも、まだ不十分なものであります。今後とも、職員一同の絶えざる研鑽と施設の充実を積み重ね、県民の保健衛生にかかわる多様なニーズに即応しうる強力な試験検査・研究機関をめざす所存であります。関係各位には、当所の現状を御理解いただき、今後の向上のために、厳しい御批判と温かい御指導・御支援を賜りますよう、お願い致します。

昭和55年12月

所長 園田 俊郎

目 次

I 研究報告	
1. 他誌発表論文	1
2. 学会発表	3
3. レポート	
D ₂ 型腸チフス菌による患者多発例	7
人の生活環境におけるサルモネラ汚染	11
1979年愛媛県における手足口病の流行	17
ウイルス溶出抑制反応によるインフルエンザ ノイラミニダーゼ抗体測定法の検討	21
HBs抗原陽性幼児の家族におけるHBウイルスの侵淫について	27
1980年の愛媛県におけるインフルエンザの流行	31
牛乳の品質に関する検討(第4報) “牛乳の比重と無脂乳固形分, 脂肪, 全固形分の関係について	37
牛乳の品質に関する検討(第5報) 市販牛乳中の有機塩素系農薬分析結果について	39
II 資 料	
1. 昭和54年度伝染病流行予測調査成績	41
2. 先天性代謝異常スクリーニング成績	44
3. 愛媛県特定流行性疾患調査成績	45
4. 昭和54年度温泉分析成績	50
5. 愛媛県産野菜, 果実等の残留農薬分析調査成績(県行政検査)	51
6. 昭和54年度食品添加物使用実態調査(県行政検査)	52
7. 松くい虫防除薬剤空中散布による飛散状況調査	53
III 機構および運営	55
IV 業務実績	
1. 微生物病理部の概要	64
2. 衛生試験部の概要	68
V 技術研修指導, 研究発表等の状況	71

I 研究報告

1. 他誌発表論文(抄録)

2. 学会発表(抄録)

3. レポート

1. 他誌発表論文 (抄録)

愛媛県で多発したMCLS (川崎病)の疫学

山河 泉 齊藤都也子 木村 慶 (愛大医学部)
曾田研二 森 正俊 (愛媛県立衛生研究所)

1978年11月頃より1979年8月頃にかけて、県内で川崎病が多発したので、県内12主要病院を対象に患者調査を行うと共に、その病因を解明するため、疫学調査を行ったので、その概要についてのべる。

1. 1978年11月から1979年8月にかけて愛媛県において、MCLSの多発をみた。この間の把握患者数は209名、1979年の9才以下人口10万対の発生率は従来の全国調査の値の4倍以上79.9に達した。
2. 月別患者発生状況を見ると、1979年2月に大きなピークがみられている。これは全国実態調査でみられる4月から9月と、12月から1月にピークがみられているのと比べ、従来の報告と異った患者発生を示した。
3. 患者の年齢分布を見ると、2ヶ月から12才まで分布し、そのピークは1才前後にみられた。また、2才未満で男女差が顕著であった。
4. 地域別に患者発生状況を見ると、多発のピークが東予、中予、南予の順に移動しており、また、同一市町村内で数ヶ月間に患者が集中する傾向がみられた。
5. Case control studyで本人のかぜの罹患傾向と解熱剤の使用がControlに比し高頻度に認められた。
6. 今回の調査結果から、MCLSの発症が何らかの感染症と関連があると思わせるものであり、今後の検討が必要である。

特定流行性疾患サーベイランス 事業成績について

— 1978年~1979年10月 —

大瀬戸光明 高見俊才 森 正俊
小笠原光憲 奥山正明 古茂田智恵子
曾田研二 (愛媛県立衛生研究所)

県内におけるウイルス性感染症の流行について、ウイルス生態学的調査、住民の免疫調査および患者発生の消長調査を行い、以下の成績を得た。

1. 県内各地の8定点医院外来の疾病別患者発生の消長とウイルス分離成績に関連性がみられた。
2. 1978年のインフルエンザはA香港型とAH1N1型、

手足口病はエンテロウイルス71型、咽頭結膜熱はアデノウイルス3型が主病因ウイルスであった。

3. 1979年のインフルエンザはAH1N1型、手足口病はコクサッキーウイルスA16型によるものであった。また、夏カゼの一主病因として、コクサッキーウイルスB1型が比較的大きな流行をしたことがウイルス分離、住民の抗体保有度調査で明らかになった。

し尿下水道さかのぼり調査による 腸チフス排菌源の検索

篠原信之 田中 博 齊藤 健
久万順子 北村昆子 曾田研二
(愛媛県立衛生研究所)

1979年4月、松山市で行なっている下水道の平常時観察において、検出される腸チフスの菌型が、主流をなしていたE₁、D₂型からA-deg.に代ったことに注目しこの調査を行なった。菌が検出された観測定点を基点として、2ヶ月を要して下水道を約5kmにわたって、さかのぼり調査し、その排菌源をつきとめた。汚染マンホールに放出していた3家族11人の中から、A-deg.及び53型の保菌者を1人ずつ発見した。この保菌者がいずれも近くのD小学校(児童数1,249人)の児童であったことから、接触者調査を行なったところ、さらに25人(A-deg. 23, 53型2)の保菌者を発見した。これらの菌陽性者のうち有症者は37%(10/27)であったが、いずれも軽症であり登校していた。このことからD小学校でA-deg.及び53型菌が潜在的に流行していたものと思われた。

愛媛県における エンテロウイルス71型の流行

高見俊才 大瀬戸光明 小笠原光憲
森 正俊 山岡邦夫 曾田研二
(愛媛県立衛生研究所)

1978年のEV71によるHFMDについて、1973年と対比して、疫学的、ウイルス血清学的成績の概要を述べる。

1. 1978年夏期に県下全域で、前回は上回る流行がみられた。

2. 患者発生時期は、前回は8～9月が中心であったが、今回は6月をピークに早い流行であった。
3. 今回も前回同様流行前年には3才以下に抗体保有者がみられず、これが大規模な流行をきたした主な宿主側要因と考えられた。
4. 今回の分離株は中和試験では、標準株、前回流行株と差異が認められなかった。
5. 培養細胞、宿主に対する感受性を比較すると、今回はMKで6%、SMでは0%の分離率であったが、前回はそれぞれ19%、7%であり差異がみられた。また、39℃での増殖性の比較では、標準株は33°、37°と同程度の増殖がみられ、今回の分離株は著しく増殖性が低かった。前回の分離株は両者の中間の増殖性を示した。

日本農芸化学会誌, 54, 337-339(1980)

ジアゾメタンによるサッカリンの 迅速メチル化について

菊田正則(愛媛県立衛生研究所)

食品中のサッカリンをガスクロマトグラフィーで定量するためのメチル化を、簡便な装置を考案して試みた。この装置は4つの部分からなり、アルコール性水酸化カリウム溶液に、N-メチル-N-ニトロソP-ートルエンルスルホンアミドのエーテル溶液を作用させて発生する気体状のジアゾメタンを、エーテル飽和の気流とともにサッカリン-エーテル溶液中に導入し、メチル化をおこなうものである。メチル化反応は迅速に完結し、サッカリンは定量的にメチル化された。本法によるO-メチル体の生成比は、N-メチル体に対してほぼ17%で一定であった。(1979年4月23日受理)

2. 学会発表 (抄録)

第27回日本ウイルス学会(1979年,東京都)

松山市周辺地域における小児の HBs抗原抗体の保有状況について (第3報)

森 正俊 曾田研二 山岡邦夫(愛媛県立衛生研究所)
真弓 忠 津田文明(東京都臨床医学総合研究所)

昭和51年以来,3年間にわたり伊予市の幼児のHBVの侵淫の実態と感染経路を明らかにするために,疫学的検討を行ったところ,以下の結果を得た。

1. 伊予市幼稚園・保育園児のHBs抗原・抗体の保有率は,過去2年間で大差はなかった。
2. HBs抗原陽性者の亜型の分布はayw66.0%で,adr20.8%,adw11.3%で,aywが前年よりさらに8%増加した。
3. 昭和52年度HBs抗原・抗体ともに陰性者群で,今回3名(1.0%)が抗原陽転者に,15名(4.9%)が抗体陽転者となった。
4. 入園後感染機会が短い3才児でのHBVの汚染度をみると,昭和53年度は過去2年間より低下を示した。
5. HBs抗原陽性者の家族217名(62家系)について,HBVの侵淫状況を調べてみると,HBs抗原陽性率は19.0%,抗体陽性率31.0%であり,両者を合せて50.0%がHBVに汚染されていた。また年令的には19才以下の同胞と30~49才までの両親にHBVの汚染率が高かった。
6. 感染経路としては,昨年示唆した如く主として水平感染が考えられるが,施設内での感染より家族内での水平感染を示す家族集積性がみられたが,その感染源は明らかにできなかった。

第27回日本ウイルス学会(1979年,東京都)

インフルエンザA/H1N1型罹患者にみられる Hsw1N1型との交叉HI反応について

小笠原光憲 大瀬戸光明 古茂田智恵子
森 正俊 高見俊才 奥山正明 曾田研二
(愛媛県立衛生研究所)

1979年4~5月にH1N1型罹患者にSwine型HI抗体上昇例が多数みられた。Swine型インフルエンザの再流行が懸念されている現在,この異型間の交叉反応は疫学上,臨床診断上重要な問題であるので,その本態を明らかにする為血清学的検討を行った。

1. 1979年4月~5月流行時のH1H1型罹患者血清で,A/Swine/30株にもHI抗体価が上昇している例が多数(30%)みられた。
2. A/Swine/30株抗体価はA/USSR/92/77株HI抗体価と強い相関が認められたが,A/USSR/92/77株のNAI抗体との相関は全く認められなかった。
3. 1978年と1979年の学童についてHI,Hsw1,HO型ウイルスを用いてHI抗体価の測定を行った結果,1978年にはA/NJ/8/76株抗体保有者は全く認められなかったが,1979年にはかなりの抗体保有者が認められた。
4. Swine型と流行株間のノイラミニダーゼ(NA)抗原構造には極めて大きな差異が認められた。1978,1979年流行株間の抗原変異はHA,NAとも認められなかった。
5. HI,Hsw1,HO型ウイルス間の交叉HI試験の結果,HIとHsw1型間には“asymmetric”な関係が認められ,HIとHO型間にも同様の関係が認められた。

第38回日本公衆衛生学会(1979年,新潟市)

1978年の愛媛県における 日本脳炎の流行について

森 正俊 曾田研二 小笠原光憲
大瀬戸光明 高見俊才 山岡邦夫
(愛媛県立衛生研究所)

近年,日本脳炎は著しく減少してきたが,昨年ほどくに西日本において激増し,愛媛県においても7年ぶりの多発をみたので,この流行の概況をのべる。

1. 患者発生状況:本県の日脳届出患者は昭和47年以降殆どみられなかったが,53年には12例(死亡4例)であった。年令は3才1例,40才代4例,60才以上7例。地理的には東・中予地域に多かった。
2. 豚のHI抗体保有率の推移:47年以降52年までは抗体の出現時期は遅く,保有率も極めて低率であったが,53年は7月下旬以降ほぼ100%を持続し,46年以前の患者多発年と類似のパターンを示した。
3. 住民のHI抗体保有状況:陽性率は,6~15才層が最高で,20~40才層は著しく低く,老令層では概して高いが,前年とパターンの著しい差異は認められなかった。
4. ワクチン接種状況:53年の実施率は3~15才,72.1%で例年と同程度であるが,55~56才層では予防接種法改正の影響で51年以前(9~17%)より低率と推定される。

3. レポ ー ト

D₂型腸チフス菌による患者多発例

篠原 信之* 曾田 研二* 井上 慶二郎**

梅本 範子** 堤 照**

はじめに

1979年12月中旬から下旬にかけて、八幡浜市(人口約44,000人)のM, Hの2地区で11名の腸チフス患者が発生した。同市では1970年5月に2名, 1977年3月に1名の腸チフス患者が散発的に発生しているのみで、この10年間、腸チフスの永年保菌者や発生源となるフォーカスは確認されていなかった。さらに2年間にわたる下水・河川等の定期的な環境調査でも腸チフス菌が全く検出されていなかったことから、同市では腸チフスの集団発生を予測していなかった。

発生概要

患者発生: 1979年12月21~29日

患者数: 11名(大人8名, いずれも女性, 幼児3名
男性2名, 女性1名)

発生場所: 八幡浜市M地区7名, H地区4名,

推定感染源: 胆道系永年保菌者

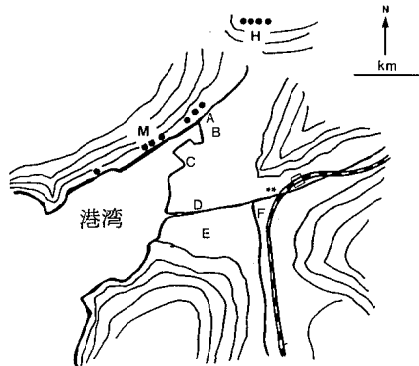
感染経路: 接触

ファージ型: D₂型

疫学調査

発生地区の背景: 八幡浜市M地区は魚業基地及び関連加工業が主産業であり、地区の背後には急峻な段々畑のみかん山がせまっている。H地区はM地区から約6km離れた山間部である。飲料水はM地区では市の上水道であるがH地区は簡易上水道または井戸水である。下水道は両地区とも不備で自家用簡易浄化槽またはくみ取りである。

腸チフス患者の発生は1970年5月にD₂型, 1977年3月に39型の発生をみている。1970年のD₂型は19才及び23才の兄妹の患者であったが、その後の調査で排菌はなく続発患者もいなかった。今回のM地区とは約1km離れた市の中心部であった。また1977年の39型は八幡浜市以外の他地区の15才の中学生で、八幡浜市内の病院で診定されたものであった。



A, C, D, E; 下水 > 1977. 12 ~ 1979. 3の調査
B, F; 河川

●; 1979. 12の患者(D₂型)

※; 1970に発生したD₂型の患者

図1 腸チフス患者発生地区(M・H)及び下水・河川等環境調査地点

1970年のD₂型のフォーカスが明らかにされていなかったこと、1977年の39型菌による環境汚染等を考慮して、1977年12月から1979年3月にかけて、八幡浜市内の主要地点6ヶ所に観測定点を設けて、タンポン法¹⁾によって下水・河川水から腸チフス菌の検出を試みていた。しかし、その調査ではのべ58回にわたる検査で、腸チフス菌は検出されなかった(表2)。さらにその後、続発患者がいなかったことから当該流域にはフォーカスはないものと推定されていた。今回、患者発生をみたM, H地区はこれらの環境調査地区には含まれていなかった。M, H地区の患者発生、1970年のD₂型患者及び1977年から1979年にかけて行なった下水・河川水の調査地点をそれぞれ図1に示した。

患者発生状況: 1979年12月21日、市立八幡浜総合病院からの届出により腸チフス患者の発生が明らかになった。さらに同病院で有症者について培養検査が行なわれ、血液から6名、便から3名、胆汁及び便から1名、計10名から腸チフス菌が検出された。また接触者の検便で1名が発見され、合計11名になった。

* 愛媛県立衛生研究所 松山市三番町8丁目234

** 愛媛県八幡浜保健所 八幡浜市松柏1101

表1 M.H地区におけるD₂型腸チフス患者

No.	年齢	性別	接触グループ	地区	最高体温	白血球数	菌検出材料	発症～診定	隔離日数
1	38	女	I	M	39.2	6200	便	15日	24日
2	30	女	I	H	38.5		血液	7	25
3	5	女	I	H	39.5	3000	便	22	32
4	3	男	I	H	39.8		血液	8	32
5	5	男	I	H	38.2		便	21	25
6	59	女	O	M	40.5	5300	血液	21	33
7	53	女	O	M	40.0	6100	血液	12	27
8	50	女	O	M	40.0		血液	10	30
9	48	女	O	M	39.1	3600	便	5	30
10	39	女	X	M	39.4	8300	血液	12	45
11	46	女	Y	M	39.0		胆汁, 便	9	52

分離された菌株はすべて腸チフス中央調査委員会（国立予防衛生研究所）でフェージ型別試験が行なわれた。その結果フェージ型はいずれもD₂型であり、同一フォーカスによる流行であることが強く示唆された。

患者はいずれも38～40℃の発熱がみられ、腹痛、下痢、白血球数の減少がみられた。発症から診定までは5～22日（平均13日）、隔離日数は24～52日（平均32.3日）であった（表1）。発症から診定までは腸

チフス中央調査委員会の資料によれば一般的には20日前後を要しているが、この事例では約1週間、早期発見されたことになる。このことは続発患者を最少限にとどめたことと環境汚染が少なかったことにつながったものと思われる。しかし、早期発見された割には重症者が多く（特に大人）、治癒までにかかりの日数を要した。患者は治療退院後6ヶ月間は追跡調査が行なわれたが、菌陽性者はいなかった。また同地区では

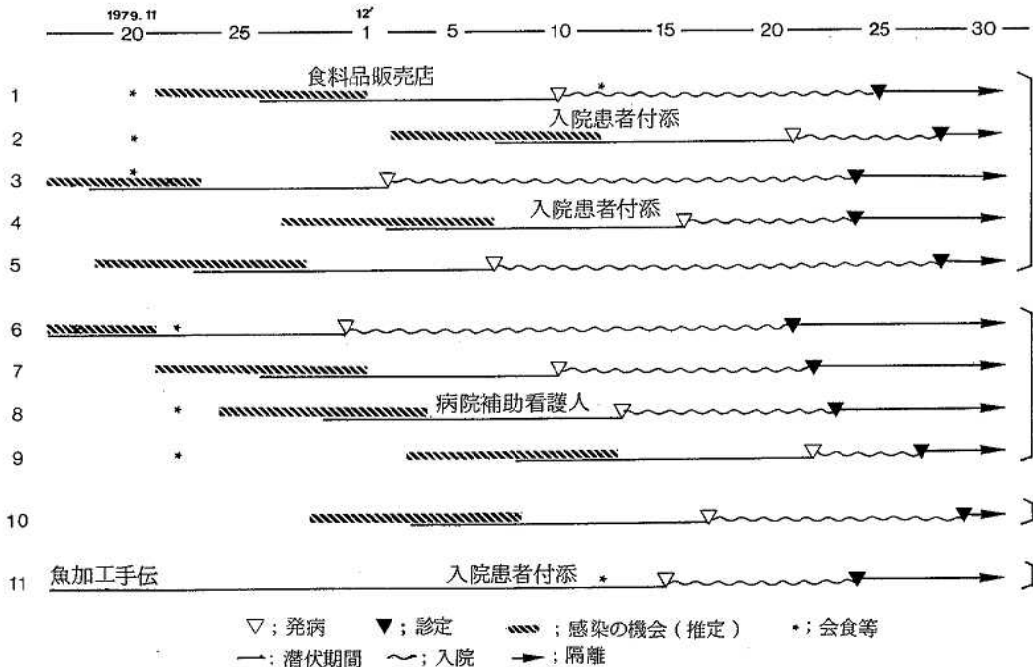


図2 患者隔離までの状況

表2 八幡浜市における下水・河川水の腸チフス調査成績

調査場所	調査年月										計
	1977 12	1978 1	2	3	5	7	9	11	1979 1	3	
A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
D	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	9
E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	9
F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10

A, C, D, E: 下水
B, F: 河川
* 流失

続発患者はなく終息した。

感染経路の究明：腸チフス患者11名は2名を除くと、家族、親類及びその接触関係によって2つのグループ(I, O)に分けられ、胆道系永年保菌者と思われるYはそのグループと接触の機会が多くあったことが確認された。しかしXは他の患者との接触は殆んどみられなかった(表1)。地理的条件、発病日等からみて感染源はM地区にあり、これがH地区に拡散したものとと思われる。H地区の4名のうち3名はM地区の親類(患者宅)で食事や接触の機会が多かったことから、ここで感染し、さらに同じ保育園の1名に及んだものと思われる。フォーカスとみられるM地区のY(46才女性)は19才頃に肝障害及び黄疸の既往歴があり、患者発生前の12月16日胆石症(超音波撮影で胆石2cm)と診断され、21日に摘出手術を受けている。この手術の際、胆汁及び便から腸チフス菌が分離されている。これらのことから恐らく胆道系の永年保菌者であったと思われる。このYは食料品店を営むIグループの1名と隣接し、接触の機会が多かった。またOグループはIグループの食料品店でよく買物をしていて、Yは11月中旬まで地元の魚加工業で内職をしており、さらに12月上旬には病院で入院患者の付添をしている(図2)。

考察及びまとめ

1966年腸チフスのフェージ型別がわが国に導入され、腸チフス中央調査委員会で型別検査が行なわれるようになってから、腸チフスの疫学調査は大きく進展して来た。D₂型は古くから存在し、わが国では各地に定着し最も多く検出される菌型である。²⁾愛媛県では1969

年から人及び下水等環境から分離された腸チフス菌はすべてフェージ型別を行なっている。それによると、人では120株中E₁型35株、A-deg・31株、D₂型21株、53型12株などがある。また下水等環境からは168株を分離しているが、そのフェージ型の主なものはE₁型39株、53型32株、A-deg. 28株、D₂型23株などである。このように県内においてもD₂型は定着した菌型であるがそのフォーカスは殆んど明らかにされていない。分離される腸チフス菌のフェージ型は現在のもので、1950年代のものであまり変化がみられていない。³⁾人以外の動物は殆んど保菌しないことから⁴⁾腸チフス菌は人の体内で永年保菌という方法か、または感染をくり返しながらか生残し続けていると考えられ、患者発生の事後処理は本伝染病の予防措置と第一義的に重要である。

八幡浜市では1977年12月から1979年3月まで主要地点(図1)で下水・河川水から腸チフス菌の検出を試みたが、表2に示したように1株も検出されなかった。これは松山市⁵⁾や広島市⁶⁾での調査成績に比べるときわめて良好な成績であった。このことから少なくともその流域には排菌源はないものと考えられ、流行の予測はしていなかった。しかし今回の事例はその調査地点(A~F)以外の隣接地区で発生したものであった。この事例では共通の飲食物はみられなかった。発生源は11月の中旬から12月の中旬にかけて持続的に存在したものとと思われる(図2)。漁港特有の密集した家屋が並ぶ狭い地区であるが、1975年3月の湯河原市のような大流行⁷⁾に至らなかったのは上水道が完備していたことと、早期発見によって防疫措置が行な

われ、発病者がすぐ近くの総合病院に隔離され、的確な処置を受けたからであろう。患者は最初に発見された11名のみで、後続患者はでていない。さらに10ヶ月後に下水・河川水（A～F地点及び罹患者宅付近9ヶ所）の調査を試みたが、腸チフス菌は検出されなかった。

文 献

- 1) 腸チフス中央調査委員会：日本医事新報，2637
27 - 29（1974）
- 2) FUKUMI H. et al：Japan. J. Med. Sci.
Biol.，20，447 - 460（1967）
- 3) 腸チフス中央調査委員会：感染症学雑誌，51，
197 - 209（1977）
- 4) 西尾隆昌：広島県衛生研究所・公害研究所研究□
報告，24，16 - 20（1977）
- 5) 篠原信之他：公衆衛生情報，5，26 - 29
（1975）
- 6) 中森純三他：日本公衆衛生学雑誌，23，
737 - 742（1976）
- 7) 湯沢信治他：公衆衛生情報，5，34 - 37
（1975）

人の生活環境におけるサルモネラ汚染

出口 順子* 田中 博* 齊藤 健*
篠原 信之* 藤田 淳** 宮崎 きなみ***

はじめに

前報において我々はサルモネラの環境汚染の実態を把握するため、松山市内の下水、河川、家畜からの菌検出を試み、これを県内のサルモネラ症患者および保菌者由来株と比較検討を行なった。

その結果、患者、環境（下水、河川）、家畜すべてにおいて *S. typhimurium* が主要菌型であった。また、患者から検出された菌型はほとんど環境からも多く検出された。

家畜では特に豚の保菌率が高く、その枝肉についてはさらに高率にサルモネラを検出した。そこで、今回は一般市販食肉に焦点をあてサルモネラの検出を試み、人、家畜からの分離株も追加した。さらに、人の生活環境の一部として犬、鶏、ハトの保菌状況についても検討した。

材料と方法

患者（保菌者を含む）、環境（下水、河川水）、家畜（牛、豚）については前報と同様に行なった。

市販食肉は松山市およびその近郊の9店舗を選び、0℃に保存された枝肉を3~20日後にスライスし、店頭陳列されたものを採取した。

犬は15か所の市役所、支所、役場において雄50、雌51の計101匹の買上げ犬より直腸便を採取した。種類は雑種91、秋田犬5、ビーグル2、ポインター、シェパード、テリア各1であり、年齢は1才未満2、1~2才21、3~4才51、5~6才27であった。

鶏についてはその盲腸便を表1のとおり採取し、糞は一養鶏場で100検体採取した。

各材料は約10倍量の愛法セレナイト培地で増菌培養後、SS、BS寒天培地各5枚で分離した。

環境より検出された菌は1定点ごとに菌型の異なるものを一株と数えた。なお、サルモネラのうち *S. typhi*、*S. paratyphi* A、Bは除いた。

表1 鶏盲腸便の採取について

No	養鶏場	処理場	検体数	平均日令	平均体重(kg)
1	高知市室戸市	松山市立花町	30	65	2.8
2	愛媛県宇和島市	〃 招引町	30	42	1.4
3	〃 伊予市	〃 高井町	15	58	2.0
4	〃 伊予郡	〃 〃	15	64	2.6
5	〃 宇和島市	〃 〃	15	60	2.3

結果および考察

患者について

1974年7月より1980年8月までに23菌型100株の菌検出を認めた。この中には1979年9月から1980年8月までに分離された31株が含まれている。その主なものはこれまでも高率に検出された *S. typhimurium* が11株(35.5%)を占めた。また、1979年6月初めて患者から検出された *S. typhimurium* で11株(35.5%)を占めた。また、1979年6月、始めて患者から検出された *S. litchfield* はその後5株追加された。つまり約1年間に10株も検出され、その患者発生はすべて散発的であるが、現在では、*S. typhimurium*、*S. infantis* に続いて第3位に位置している。新たな菌型としては *S. senftenberg*、*S. livingstone*、*S. newington*、*S. braenderup* の4菌型が追加された。*S. newington* は1978年以降、毎年、環境からの検出頻度が高くなり前報では1株のみであったが、今回は表2のとおり10株と増加した。この菌は従来患者からの検出は見られなかったが、本年7月始めて患者からも検出された。*S. braenderup* は本年7月、8月に1株ずつ小児患者から検出された。この菌は環境においては1978年に5株検出されたのみである。*S. senftenberg* はこれまで環境からしばしば検出され、前報でも42菌型のうち *S. enteritidis* と並び9位であった。しかし、患者からの検出例は1度もなく環境から人への汚染が懸念されていたが、今回の調査により人からも検出された。このことは *S. livingstone* についても同様であった。*S. panama* は前報の2株についてはいずれも海外渡航者のコレ

* 愛媛県立衛生研究所 松山市三番町8丁目
** 愛媛県伊予保健所 伊予市米湊269
*** 市立宇和島病院 宇和島市御殿町1-1

ラ様水様便から検出されたが、今回の例は海外とは関係がなく、海外から持ち込まれた菌がしだいに県内に定着してきたことが推察される。症状は前報の2例と同様、かなりの重篤で、39~40℃の高熱が続き、1日10数回の水様便を伴っている。

表2 患者、環境および食肉由来サルモネラの菌型分布

群	菌型	患者	環境	牛・豚・枝肉	食肉
B	S. typhimurium	40	35	37	2
	S. derby	1	37	44	2
	S. stanley	1	21	5	1
	S. java	2	3		
	S. saint-paul		6		
	S. texas		2		
	S. eppendorf		2		
	S. bredeney		3		
	S. heidelberg	2	1		
C ₁	S. infantis	17	52	7	2
	S. montevideo	3	21		
	S. thompson	3	31		
	S. cholerae-suis	1			
	S. livingstone	1	16		
	S. braenderup	2	5		
	S. mission		8		
	S. potsdam		3		
	S. gdansk		3		
	S. bareilly		2		
	S. alamo		3		
	S. singapore		1		
	S. virchow		1		
	S. wil		1		
	S. tennessee		1		
C ₂	S. litchfield	10	7		
	S. manchester	1			
	S. manhattan	1			
	S. newport	1	1		
	S. blockley	1	1		
	S. narashino		4		
S. emek		1			
D ₁	S. panama	3	5		
	S. enteritidis	1	15		
	S. victoria	1			
	S. israel		1		
D ₂	S. gateshead		1		
E ₁	S. give	4	21	32	
	S. anatum	2	2		
	S. london		7	16	
	S. sinstorf		2		
	S. onireke		1		
S. meleagridis		3	1	1	
E ₂	S. new-brunswick		2		
	S. newington	1	10		
E ₄	S. senftenberg	1	14		
	S. westerstede		2		
	計	100	358		

表3 1979.9~1980.8の間に患者、環境より検出されたサルモネラ

群	菌型	患者	環境
B	S. typhimurium	11	5
	S. derby		5
	S. stanley		6
	S. java	1	2
	S. bredeney		1
	S. heidelberg	* 2	
C ₁	S. infantis	1	15
	S. montevideo		2
	S. thompson	1	10
	S. livingstone	* 1	4
	S. braenderup	* 2	
	S. mission		4
	S. alamo		2
C ₂	S. litchfield	7	* 7
D ₁	S. panama	1	* 5
	S. enteritidis		4
E ₁	S. give	1	6
	S. anatum	1	
	S. meleagridis		2
E ₂	S. newington	* 1	9
E ₄	S. senftenberg	* 1	3
	計	31	92

*新しく検出された菌型

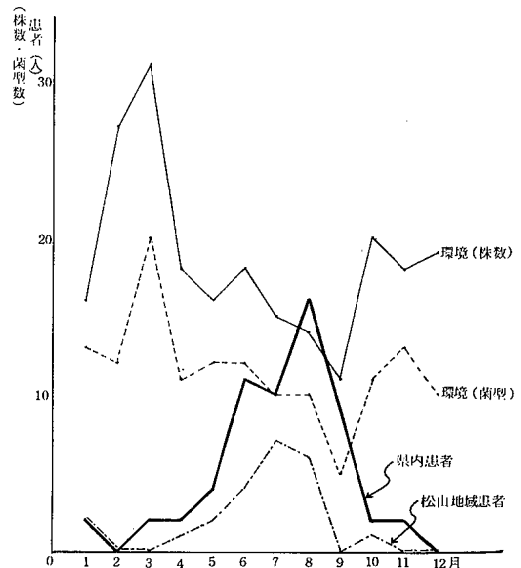


図1 患者、環境由来サルモネラの月別検出状況 1979.9~1980.8

S. panamaはD₁群であるが、杉山¹⁾らは症状と群(O抗原による分類)の関係について検討し、D群が最も重症で約93.7%が重症または中等症を示し、次がB群で77%、E群は軽症の場合が多いと報告している。

一方、患者(保菌者を除く)由来サルモネラの月別分布をみると図1のとおり6~9月で76.7%(46/60)を占め、夏期に多く冬期に少ない典型的パターンを示した。これを松山市およびその近郊(松山地域)に限ると7、8月をピークとする夏期に多発した。これに対して松山市内の環境由来サルモネラの月別分布は患者とは異なり、菌型、株数ともに3月をピークとし、夏期に少なく春、秋期に多い傾向がみられた。人から環境へ、環境から人への相互汚染を考察すると、環境での3月のピークが人の7、8月のピークに影響し、人での夏期の影響が環境において秋期に現われるものと推察される。サルモネラ感染症はその菌数と人の菌に対する感受性との関係により発現するもので、山口ら²⁾、西村ら³⁾の報告のとおり、患者における除菌は一般に困難である。1964年のWHOの統計報告でGoodwin Jr.らによるとサルモネラ症の4.0%は3か月以上、2.0%は1か月以上の保菌者となり、長期排菌としてはS. typhimuriumの6年4か月、S. meleagridisの3年間持続排菌の報告がある。谷垣ら⁴⁾は最長排菌は207日におよび、入院患者33名中、退院後再発を認められた者が6名(18.2%)おり、再発病日は長いもので173日、平均54日としている。さらに、除菌効果はB群が最も悪く、次いでC₁、E群であると報告している。表2のとおり愛媛県においてはB、C₁群が73.0%を占めており、上記のことから春から夏、夏から秋への影響も十分考えられる。

次に患者の年齢別分布をみると図2のとおり10才未満が35.7%(25/70)を占め、20才代、50才代にもピークがみられた。我国⁵⁾あるいは諸外国⁶⁾においても

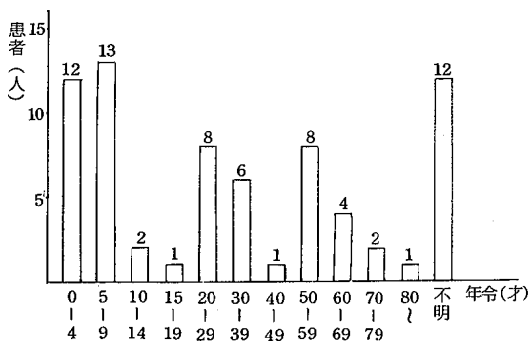


図2 サルモネラ症患者の年齢分布 1977.1~1980.8

サルモネラ症罹患率は成人に比べて乳幼児は著しく高率であるとされているが、我々の結果では乳幼児への目立った集中はみられなかった。性別分布は男性47、女性23で男性に多くみられた。

環境について

1974年7月から1980年8月まで下水、河川より481検体を綿球タンポン浸漬法で採取し、表2のとおり42菌型、358株のサルモネラを検出した。前報と比較すると、今回新たに18菌型92株が追加され、最も多く検出された菌型はS. infantisであった。また、新しい菌型としてはS. litchfield、S. panamaの2菌型が加わった。S. litchfieldは前述のように患者において最近目立ってきた菌型であるが、これまで環境からは1度も検出されなかった。それが1979年10月からの短期間に7株検出されている。患者ならびに環境においても注目すべき菌型で、患者から環境への汚染が強く示唆される。S. panamaは愛媛県においては海外より持ち込まれたものと考えられるが、他の報告⁷⁾によると、1964年から10年間の東京都における散発下痢患者および健康者由来のサルモネラ382株のうち79株(1.4%)がS. panamaで、98菌型中19位に位置している。また小野川ら⁸⁾によると健康人由来の552株中4株(0.7%)がS. panamaで、我国における分類頻度としてはそれほどまれなものではない。しかし、これまで環境より検出されなかったS. panamaが1980年3月以降より5株検出されたことはこの菌型が県下に広まりつつあり、人から環境への汚染が始まっていることを示唆している。

次に環境から検出されたサルモネラを年次別に検討した。その結果、菌型数は1977年14、1978年18、1979年21とその数を増し、またその変遷も顕著で、1976年以前に検出されたS. texas、S. newbrunswickなど11菌型はその後ずっと姿を消している。それらに代わり、S. senftenberg、S. london、S. newington、S. panama、S. litchfield、などの検出頻度が高くなってきた。しかし、1976年以前の上位10菌型についてはその後も若干の変動はあるが高率に検出されており、環境に広く定着しているものと思われる(表3、表4)。

以上のように人、環境からのサルモネラ検出を常時、観察、分析することは人から環境、環境から人への相互汚染を予測、確認するための有効な手段になり得ると言える。

家畜、枝肉、市販食肉について

前報において、家畜の中でも特に豚の保菌率が34.8%ときわめて高率であったが、今回は表5に示すとおり50件中5件(10.0%)がサルモネラ陽性で、かな

表4 環境由来サルモネラの年次別検出状況

No.	菌 型	1974.7~1976			1977			1978			1979			~1980.8		
		株数	%	10 20 30	株数	%	10 20 30	株数	%	10 20 30	株数	%	10 20 30	株数	%	10 20 30
1	S. thompson	19	17.8		1	2.5		2	2.2		15	20.9		9	18.0	
2	S. infantis	18	16.8		12	30.0		4	4.5		6	8.3		3	6.0	
3	S. typhimurium	12	11.2		5	12.5		9	10.1		8	11.1		3	6.0	
4	S. derby	11	10.3		2	5.0		16	18.1		1	1.4				
5	S. give	5	4.7		3	7.5		6	6.7		3	4.2		6	12.0	
6	S. livingstone	5	4.7		1	2.5		4	4.5		6	8.3				
7	S. stanley	5	4.7					9	10.1		3	4.2		4	8.0	
8	S. enteritidis	4	3.7		2	5.0		3	3.4		4	5.6		2	4.0	
9	S. mission	3	2.8					1	1.1		2	2.7		2	4.0	
10	S. montevideo	2	1.9		5	12.5		12	13.6		1	1.4		1	2.0	
11	S. saint-paul	2	1.9								4	5.6				
12	S. narashino	2	1.9								2	2.7				
13	S. texas	2	1.9								2	2.7				
14	S. new-brunswick	2	1.9													
15	S. sinstorf	1	0.9		1	2.5										
16	S. potsdom	1	0.9					2	2.2							
17	S. anatum	1	0.9					1	1.1							
18	S. newport	1														
19	S. bredeney	1									1	1.4		1	2.0	
20	S. litchfield	1									1	1.4		5	10.0	
21	S. java	1											2	4.0		
22	S. heidelberg	1														
23	S. singapore	1														
24	S. virchow	1														
25	S. wil	1														
26	S. tennessee	1														
27	S. emek	1														
28	S. onireke	1														
29	S. blockley	1														
30	S. bareilly				2	5.0										
31	S. eppendorf				2	5.0										
32	S. adansk				2	5.0					1	1.4				
33	S. alamo				1	2.5					2	2.7				
34	S. westerstede				1	2.5					1	1.4				
35	S. senftenberg							9	10.1		3	4.2		2	4.0	
36	S. braenderup							5	5.6							
37	S. london							3	3.4							
38	S. newington							1	1.1		4	5.6		5	10.0	
39	S. israel							1	1.1							
40	S. gateshead							1	1.1							
41	S. panama										2	2.7		3	6.0	
42	S. meleagridis										1	1.4		2	4.0	
合 計		107			40			89			72			50		

表5 家畜、枝肉、市販肉由来のサルモネラ検出状況

材 料	1978. 12~1979. 1			1979. 11~12			
	検体数	検出数	%	検体数	検出数	%	
牛	直腸便	94	1	1.1	50	2	4.0
	枝肉ふきとり				50	9	18.0
	もも肉				45	0	0
豚	直腸便	152	53	34.8	50	5	10.0
	枝肉ふきとり	100	55	55.0	50	6	12.0
	もも肉				75	1	1.3
牛・豚	ミンチ肉				50	7	14.0

直腸便、枝肉ふきとり材料はと畜場で、もも肉、ミンチ材料は小売店、店頭で採取した

り低率となった。しかし、牛(4.0%, 2/50)に比べるとやはり豚の汚染は高率であった。前報との相違の主な原因は豚の生産地が異なっていたため、環境による汚染の差異であると考えられる。牛についてはやはり生産地が違うにもかかわらず、同じく低い保菌率を示し、他の報告^{9)~11)}においてもかなり低い汚染率

であることから、これは牛自体のサルモネラに対する感受性によるものと思われる。

次にこの汚染が市販食肉へどの程度移行しているかを知る目的で、市販のもも肉、ミンチ肉について検査を行なった。結果はスライスしたもも肉は、牛肉では0%、豚肉でも1.3%ときわめて低率であった。これは前述のように枝肉の汚染は二次的なもので、表面汚染に限られ、表面の脂肪層を除いた後のもも肉内部には汚染が浸透していないこと、肉自体の抗菌作用、さらに販売店内での汚染も少なかったことなどが示唆される。一方、ミンチ肉は50件中7件(14.0%)に菌が検出され、もも肉に比べかなり高い値を示した。これは同じ枝肉を用いているにもかかわらず、表面近くのくず肉を使用することなどによるものと思われる。他の報告では、辺野喜らは¹²⁾豚肉9.0%、牛肉6.2%、合挽7.0%、善養寺は¹³⁾豚肉23.3%、牛肉15.8%、合挽40.0%としており、牛、豚肉については我々の結果に比べて高い値を示しているが、やはりミンチ肉の汚染率の高いことを指摘している。

表6 家畜, 枝肉, 市販肉由来サルモネラの菌型分布

群	菌型	と畜場			小売店店頭			計	%	
		牛	豚	牛枝肉 豚枝肉	牛肉	豚肉	ミンチ肉			
B	S. typhimurium	34		3	1	1		39	26.0	
	S. derby	2	12	3	27		2	46	30.6	
	S. stanley	4		1			1	6	4.0	
C	S. infantis	1	5	1			2	9	6.0	
	S. give		7		25			32	21.3	
E	S. london		5	6	5			16	10.7	
	S. meleagridis		1					1	0.7	
D	S. enteritidis						1	1	0.7	
	計	3	68	9	62	0	1	7	150	100.0

直腸便, 枝肉ふきとり材料はと畜場で, もも肉
ミンチ肉材料は小売店頭で採取した

牛, 豚, 枝肉および市販食肉から検出されたサルモネラを菌型別にみると, 表6に示すとおり8菌型で, 患者由来株22菌型, 環境由来株42菌型に比較して, 非常に限定されたものとなっている。その主要菌型はS. derby 30.6%, S. typhimurium 26.0%, S. give 21.3%であった。なかでもS. derby, S. typhimuriumは家畜, 枝肉, 市販食肉すべてから検出されており, 家畜肉全般においてこれら菌型による汚染が広がっていることを示している。また, 検出率の低いS. infantis, S. stanleyについても同様であった。一方, 前報で述べたとおり, 枝肉由来の菌型はすべて家畜由来の菌型に含まれており, 市販食肉由来の菌型もほとんど枝肉由来の菌型に含まれて, サルモネラ汚染の移行が明確に認められる。ただ, ミンチ肉から検出されたS. enteritidisは家畜からも枝肉からも検出されていない。これは人, 環境からもしばしば検出される菌型で, 特に人において感受性が高いと言われており, 人からミンチ肉へ移行したものと推察される。

鶏, 犬, ハトについて

それぞれのサルモネラ検出状況は表7のとおりで, 検出率は鶏, 犬, ハト, いずれも大差なく3.8~5.0%であった。ただし養鶏場において採取した鶏の糞からは1例も検出されなかった。菌型はS. thompsonが3者より共通に検出された。この菌型は患者からも検出

表7 鶏, 犬, ハトからのサルモネラ検出状況

材	料	検体数	検出件数	%	菌型
鶏	盲腸便	105	4	3.8	S. jave 2 S. thompson 2
	糞	100	0	0	
犬	直腸便	101	5	5.0	S. infantis 1 S. thompson 4
ハト	糞	100	4	4.0	S. thompson 4

され, 特に環境においては主要な菌型となっている。他のS. infantis, S. javeもしばしば見られる菌型であり, 鶏, 犬, ハトも人の生活環境におけるサルモネラ汚染の一因となっていることが示唆される。

鶏の保菌率はふつう1~2%とされているが, その部分によってかなりの差がある。渡辺らは¹⁴⁾鶏にサルモネラ菌を経口投与し, 10²個/羽以上の投与で保菌が成立したが, 発症, 死亡例はなかったと報告している。その保菌部位は大腸, 特に盲腸, ファブリシウスのう, 羽毛などであった。羽毛は汚染力が高く, 臓器はすべて陰性であっても羽毛のみから菌が検出される場合も多い。鶏舎内の糞について我々の成績ではすべて陰性であったが, 渡辺らは各臓器, 羽毛から菌が検出されるより早い時期に菌を証明しており, 塚本ら¹⁵⁾も51.9%という高い汚染率を示している。菌型については他の報告から¹⁶⁾¹⁷⁾もS. thompsonは鶏から高率に検出されている。

サルモネラの検出された犬はすべて雑種で, 性別は雄1, 雌4と雌に多く, 年令は1才, 2才が各1, 3才2, 4才1で年令的片寄りのみられなかった。

犬は昔から人間の生活と密接なかかわりをもってきたが, サルモネラをかなり高率に保菌する動物である。犬のサルモネラ保菌に関する報告は膨大な数にのぼり, 検出率にも差があるが, 約10~25%¹⁸⁾あると言われる。実際に犬から人への感染事例もいくつか報告されており¹⁹⁾²⁰⁾, サルモネラに対する感受性が高い小児が犬をペットとして飼育することが多いことから考え合わせ, 犬は人のサルモネラ症の感染源として重要な役割を果たしていると思われる。

犬の保菌に関して, 田中は²¹⁾は大便中の菌数は10²~10⁵/100gで, その排菌期間は長いもので69~115日に及ぶとしている。また, 糞便中の数十個というごく少量の菌で保菌が成立し, 部位は空腸リン, 回腸リン結腸リンからの検出率が高いと報告している。我々の検出した犬はすべて買上げ犬で, 数日間同一場所に放置されていたため, 相互感染が懸念されたが, サルモネラ陽性の犬5匹はすべて採取日, 場所とも異なっていた。

ハトは公園や神社などに群棲し, 古くからサルモネラを保菌していることが知られている。Cruickshankら²²⁾は2.3%, Dammは²³⁾は5.6%の保菌率を報告し, 日本では佐藤ら²⁴⁾がハトの糞から20.7%のサルモネラを検出している。菌型はその多くがS. typhimurium var. copenhagenであり, 宮崎ら²⁵⁾によると検出菌のうち90.6%を占め, 次いでS. thompson, S. montevideo, S. livingstoneが各1.4%検出されている。我々の調査では, 糞からの検出率が4.0%と低率であり, 菌型もS. thompsonのみで, S. typhimuriumはみられなかった。

まとめ

患者について

- 1) *S. typhimurium* は 100 株中 40 株を占め、高い検出率を示した。
- 2) *S. litchfield* は 1979 年 6 月に始めて検出されて以来、1 年余で 10 株も検出され、*S. infantis* に次いで 3 位となった。

3) 今回新しい菌型として *S. senftenberg*, *S. livingstone*, *S. newington*, *S. braenderup* が追加され、増々多様化の傾向がみられた。

4) *S. panama* はこれまで海外渡航者によって持ちこまれていたが、しだいに県下に定着しつつある。

環境について

新しい菌型として、*S. litchfield* と *S. panama* が加わって 42 菌型 358 株となり、汚染の広さと濃さを示した。

家畜、枝肉、市販肉について

前報と同じく豚の保菌率が高く、牛は低率であった。一般市販肉ではこの汚染の影響は消失し、牛肉 0%、豚肉 1.3% であった。ただミンチ肉はやや高率であった。

鶏、犬、ハトについて

鶏の盲腸便から 3.8%、犬の直腸便から 5.0%、ハトの糞から 4.0% の割合でサルモネラが検出された。菌型はいずれも *S. thompson* であった。

文献

- 1) 杉山茂彦他：メディヤサークル, 12, 465 - 472 (1967)
- 2) 山口 剛他：臨床と細菌, 2, 127 - 130 (1975)
- 3) 西村忠史他：感染症学雑誌, 52, 221 - 222 (1978)
- 4) 谷垣利幸他：メディヤサークル, 14, 13 - 23 (1969)
- 5) 紺野昌俊：感染症学雑誌, 51, 403 - 405 (1977)
- 6) Fox, M. D. et al.: J. Infect. Dis., 125, 196 - 198 (1972)
- 7) 坂井千三他：感染症学雑誌, 48, 481 - 482 (1974)
- 8) 小野川尊他：感染症学雑誌, 46, 52 - 59 (1972)
- 9) 野本淳孝：鹿児島医学会雑誌, 25, 143 (1952)
- 10) 深沢 平他：メディヤサークル, 14, 333 - 339 (1969)
- 11) 角谷光堯他：三重県四日市市食肉検査所年報 1, 33 (1968)
- 12) 辺野喜正夫他：新細菌性食中毒, 93 - 95 南山堂 (1972)
- 13) 善養寺 浩：メディヤサークル, 12, 437 - 446 (1967)
- 14) 渡辺昭宣他：日獣会誌, 19, 137 - 142 (1976)
- 15) 塚本定三他：日獣会誌, 26, 66 - 69 (1973)
- 16) 前田博之他：札幌市公衆衛生研究業績集, 1 - 5 (1972)
- 17) 渡辺昭宣他：日獣会誌, 27, 9 - 14 (1974)
- 18) 西尾隆昌他：広島県衛生研究所研究報告, 26, 1 - 25 (1979)
- 19) Morse, E. V.: Amer. J. Publ. Health, 66, 82 - 84 (1976)
- 20) Bowmer, E. J.: Amer. J. Med. Sci., 247, 467 - 501 (1964)
- 21) 田中 饒：日獣会誌, 27, 475 - 481 (1974)
- 22) Cruickshank, J. C.: Brit. Med. J., 2, 1254 - 1258 (1949)
- 23) Damm, A. et al.: Przegl. Epidemi., 27, 197 - 200 (1973)
- 24) Sato, G., et al.: Jap. J. Vet. Sci., 39, 609 - 617 (1977)
- 25) 宮崎佳都夫他：感染症学雑誌, 54, 60 (1980)

1979年愛媛県における手足口病の流行

奥山正明* 高見俊才* 大瀬戸光明*
 小笠原光憲* 古茂田智恵子* 森正俊*
 曾田研二* 石丸啓郎**

はじめに

愛媛県における手足口病 (HFMD) の流行は、1970、73、75、78年にみられ、70、75年の流行はコクサッキーA 16型 (CA 16)、73、78年ではエンテロウイルス 71型 (EV71) によるものであることを既に報告した。^{1)~3)}

今回の流行はCA 16によるHFMDであるが、その流行の推移が従来のパターンと比べ、流行のピークが特に遅かったという現象を示していたので、このことに注目し、ウイルス学的、血清疫学の面から検討したので報告する。

材料と方法

ウイルス分離および同定：HFMD患者の水疱内容、咽頭拭い液および直腸拭い液材料を、アフリカミドリザル腎継代細胞 (GMK)、Veroおよび哺乳マウス (SM) に接種した。GMK、Veroでは、2代盲継代細胞変性効果 (CPE) の見られたものを、CA 16標準株免疫血清を用いて中和試験を行ない同定した。

ウイルス：CA 16標準株 (G 10)、EV 71標準株 (BrCr)、1970、75、78、79年のCA 16分離株 (それぞれ、70-271、75-2952、78-662、79-1142) をフロロカーボン処理して中和試験に用いた。

免疫血清：上記ウイルスを抗原とし、家兎を用いて自製した。

ヒト血清：流行前血清は、1978年10月から79年1月までに採取した75件、流行後血清は、79年10月の125件を用いた。また、HFMD患者のペア血清は本年流行中に小児科外来患者から採取した。

中和抗体価測定：ウイルス交叉中和試験およびペア血清中和抗体価は、Veroを用いてメチルセルロース重層による80%ブラック減少法による。中和抗体保有率測定は、Veroを用いてマイクロ法による4倍スクリーニングを行なった。

成績

1. 流行状況

1979年5、6月頃からHFMDの流行が始まった。愛媛県感染症調査会に属する8定点病院、病院から報告されたHFMD患者の月別発生状況を図1に示した。10月をピークとした今回の流行は、1970、75年のHFMD流行の5月から8月にかけてピークがあるものと比べ明らかに遅れており特異な現象を示した。また、冬になっても流行が完全に終息していない。

図2に、松山市石丸小児科医院のHFMD患者の年齢別分布を示した。1才をピークに3才以下が全体の84%を占め、1970、75年のHFMD患者年齢分布と同時のパターンを示した。男女比を見ると3才以上では男子より女子が多い傾向を示した。

2. ウイルス分離

HFMD患者29人より得た、水疱内容、咽頭拭い液、直腸拭い液の計47件から25株のウイルスを分離した (表1)。分離細胞はGMK、Veroを用いたが、細胞による感受性の差はあまりみられなかった。一方、75年はSMでは全く分離されなかったが、今回は高頻度に分離され、マウス病原性が強くなっていることが示唆された。分離ウイルスは全てCA 16標準血清で容易

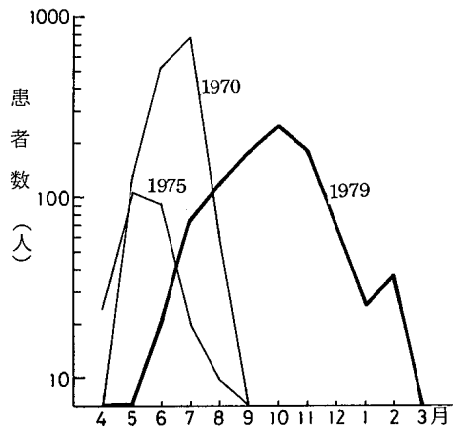


図1 HFMD月別患者発生状況

* 愛媛県立衛生研究所 松山市三番町8丁目234
 ** 石丸小児科医院 松山市三番町6丁目5

に中和され、CA 16と同定した。

3. 分離ウイルスの抗原性

表2のように、CA 16の標準株G-10, 1970, 75, 78, 79年の分離代表株、それにEV71の標準株BrCrを用いてそれぞれの抗原性を比較するために、各ウイルスに対する免疫血清で、交叉中和試験を行なった。

抗G-10血清に対しては、79-1142株をはじめ各年度の分離代表株とも、homoと同程度の抗体価を示した。

一方、抗79-1142血清に対しては、G-10株は中和されにくく70-271株、78-662株は、homoの2倍の抗体価を示したが75-2952株は中間型を示した。これらのことより、79-1142株は標準株とは抗原性に比較的大きな変異が認められた。78-662株

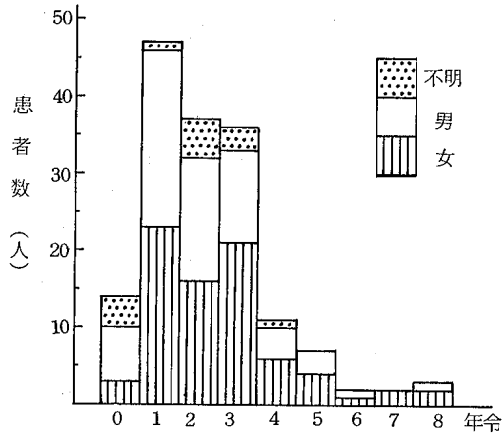


図2 年令別HFMD患者発生状況(石丸小児科)

表1 検体別ウイルス分離成績

ウイルス分離材料	検体数	分離数
水疱内容	23	12
咽頭拭い液	19	12
直腸拭い液	5	1
計	47	25

表2 CA 16およびEV 71ウイルス株の交叉中和試験

ウイルス	抗血清				
	抗G-10	抗70-271	抗75-2952	抗79-1142	抗BrCr
G-10	2560	40	40	20	<10
70-271	2560	320	320	5120	<10
75-2952	1280	160	320	640	<10
78-662	2560	640	320	5120	<10
79-1142	5120	640	160	2560	<10
BrCr	<10	<10	<10	<10	2560

は、昨年のEV71によるHFMD流行後期に分離されたCA 16で、79-1142株と類似した抗原性を示した。また、BrCrはCA 16のどの株に対しても交叉反応が全くみられなかった。

4. 患者ペア血清の抗体価の変動

HFMD患者4例のペア血清を用いて、79-1142株、G-10株、BrCr株に対する中和抗体価の変動を測定した(表3)。79-1142株に対しては、全例有意抗体上昇を示した。G-10株に対しても抗体上昇がみられたが有意差があるのは2例であった。また、回復期血清は全てG-10株よりも79-1142株に対して、より高い抗体価を示した。一方、BrCr株に対しては、急性期血清から高い抗体価を保有していたが、有意抗体上昇は全例にみられなかった。

5. 流行前後の住民の抗体保有状況

CA 16に対する4倍スクリーニングによる年令別抗体保有状況を図3に示した。流行前は3才以下に抗体保有者がなく、4~6才で約60%が保有しており、75年のCA 16による流行前の抗体保有状況と類似していた。また、流行後には3才以下を中心に70~80%にも及ぶ著しい抗体保有率の上昇がみられた。年令別患者発生状況にも示したように、3才以下に広範なCA 16感染があったことが確認された。

一方、HFMD流行前の1979年5、6月にコクサッキーB1型(CB1)が少なからず分離され、CB1の流行も考えられたので抗体保有率を調べ図4に示した。血清は図3と同じものを用いた。流行前6才以下には、ほとんど抗体保有者がみられなかったが、流行後この6才以下に抗体上昇が著しいことからこの年令層にCB1の流行があったことが認められた。

表3. 1979年HFMD患者ペア血清の中和抗体価

No	性	年令(才)	病日	中和抗体価		
				79-1142	G-10	BrCr
1	女	1	2	16	<4	256
			106	>256	64	256
2	男	2	2	16	16	128
			103	64	32	128
3	女	2	2	8	4	128
			103	128	64	256
4	女	3	2	16	16	32
			40	128	32	32

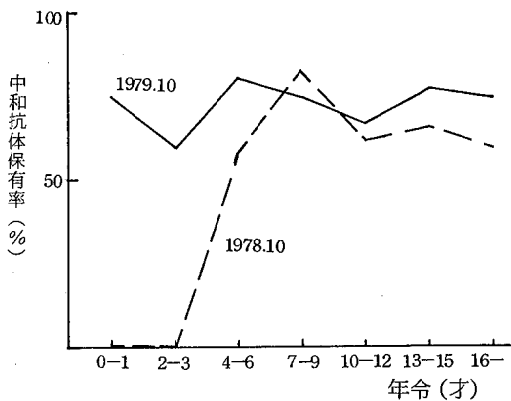


図4 一般住民のCA16中和抗体保有率

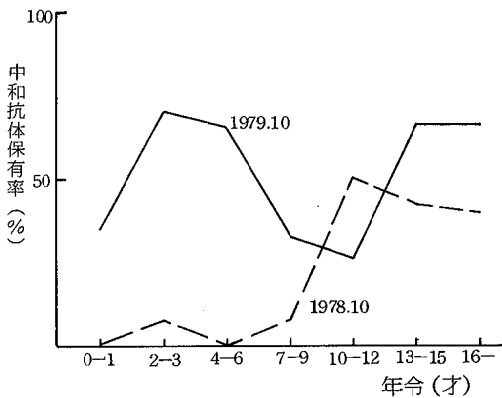


図3 一般住民のCB1中和抗体保有率

考察

1970, 75年のCA16によるHFMDの流行で罹患した患者の年齢層をみると、3才以下が約85%前後を占めており、この年齢層の抗体保有率の低下と流行との相関がうかがわれる。

今回流行前の78年の一般住民抗体保有状況から、また、昨年9月にCA16が3株分離されたことなどから、今回の流行すべき条件はそろっていた。しかし、過去の例において、好発季節は春から夏にかけての温暖な

候であるが、今回は10月に流行のピークがあり、冬になっても終息していないという特異な現象を示した。

また、同年4, 5月にCB1の流行があったことは、ウイルス分離状況および一般住民抗体保有状況から明らかである。しかもこのCB1の流行した侵淫年齢層はHFMDの流行があった年齢層とも一致していた。これらのことより、今回流行の遅れた原因としては、このCB1による干渉によるものとも考えられる。

一般に、エンテロウイルスは、同じウイルス型でも流行株の抗原変異、臨床病理像、感染パターンに差異がみられる特徴がある。今回が前回までの流行時期と異っていた原因として、CA16の抗原変異による可能性や住民の側の抵抗性の変化も考えられるので今後検討したい。

まとめ

1. 1979年愛媛県において10月をピークにかなり遅れてHFMDの流行があり、年齢は1才をピークとし3才以下が全体の84%を占めていた。
2. HFMD患者29人より得た47件の検体より25株のウイルスを分離し全てCA16と同定した。
3. 1979年分離ウイルスは標準株とは大きな抗原変異がみられ、70, 78年分離株とは同様な抗原性を示し、75年分離株はそれらの中間型を示した。
4. HFMD患者4名より得たペア血清では、79年分離株に対し全例有意抗体上昇が見られたが、G-10株に対しては2例のみ有意抗体上昇が見られた。
5. 流行前後のCA16の抗体保有状況は、3才以下について著るしい上昇がみられた。

文献

- 1) 山岡邦夫他：愛媛衛研年報，32，6-12（1970）
- 2) 山岡邦夫他：愛媛衛研年報，35，11-16（1973）
- 3) 高見俊才他：愛媛衛研年報，38，13-16（1977）
- 4) 高見俊才他：愛媛衛研年報，39，9-12（1978）
- 5) 高見俊才他：臨床とウイルス，7，104-105（1979）

ウイルス溶出抑制反応によるインフルエンザ ノイラミニダーゼ抗体測定法の検討

大瀬戸 光明 小笠原 光憲 高見 俊才
古茂田 智恵子 奥山 正明 森 正俊
曾田 研二

はじめに

インフルエンザウイルスがもつ2種の表面抗原、赤血球凝集素(HA)とノイラミニダーゼ(NA)に対する抗体のうち、HAに対する抗体は感染防御能に関連することが明らかになっているが、NAに対する抗体のヒトにおける感染防御能との相関は未だ十分に明らかではない。その理由は、疫学的解析をなし得る多検体の測定に適する方法がなかったためと考えられる。

NA抗体の測定法として、現在最もよく用いられているノイラミニダーゼ活性抑制(NAI)試験¹⁾は、コストと手技の繁雑さで制約が多く、Callowら²⁾の一元拡散溶血法による測定法はNAの精製が必要とされる難点があった。

Appleyardら³⁾が報告したウイルス溶出抑制(EI)試験は、測定するNAと動物由来のHAを持つレコンビナントウイルスを必要とし、用い得る赤血球の種類が限定されているという大きい制約がある。しかし、この方法は安価かつ手技が簡単であるので、多検体の測定を要する疫学調査には極めて適した方法である。我々はこのEI試験をインフルエンザの疫学調査に応用すべく試みたが、我々が通常用いているヒヨコ赤血球がウイルスを溶出せず、EI試験に用いることができなかつた。しかし、赤血球をトリプシン処理することにより、ウイルスの溶出が促進され、EI試験に用い得たので、トリプシン処理の条件、EI試験の特異性、マイクロ測定法の確立の条件を検討したので報告する。

材料と方法

ウイルス：X-15(HK)株は、HAがHeq1、NAがN2(HK)のレコンビナント株で、大阪府公衆衛生研究所の前田博士より分与された。A/東京/6/73、A/山梨/20/75、A/東京/1/77、A/山梨/2/77、A/FM/1/47、A/USSR/92/77、

A/Swine/30株は国立予防衛生研究所の武内博士より分与された。各ウイルス株は各々の発育鶏卵感染漿尿液を-70℃に保存したものをを用いた。

赤血球：白色レグホン・バブコック種の1日令ヒヨコ赤血球を用いた。赤血球はDGVで保存し、通常3日以内に使用した。

トリプシン処理：新鮮な1日令ヒヨコ赤血球の1%浮遊液1容に、希釈トリプシン液1容を加え、37℃水浴で10分から120分後遠心して上清を除き、2容のVBSに再浮遊したものを0.5%トリプシン処理赤血球とした。赤血球、トリプシンの希釈液は0.01M Tris-HCl緩衝食塩水(pH7.5)またはCa⁺⁺、Mg⁺⁺を含まないVBS(-)を用いた。トリプシンはDifco製、トリプシン1:250を用いた。

ウイルス溶出度の測定：ウイルス液の2倍階段希釈列に、さらに希釈液(0.02%牛血清アルブミン、0.001%ゼラチン加VBS)と0.5%赤血球液を等量ずつ加え、混合後室温に1時間放置し、凝集価を記録した。次いで37℃、16時間でウイルスを溶出させ、赤血球の沈降像により溶出度を判定した。

EI試験：Appleyardら³⁾の方法に準じて行い、血清はRDE処理後試験に供した。0.25mlの血清希釈列に8HAUのウイルス液を等量混合し、室温1時間反応後0.5%トリプシン処理赤血球を0.25ml加え、室温で1時間静置、次いで37℃16時間の溶出後判定した。溶出が抑制された血清の最高希釈倍数の逆数をEI抗体価とした。希釈液は生理的食塩水を使用し、プレートはトミー精工製赤血球凝集板を用いた。マイクロ法では、血清、ウイルス液、赤血球液の量を0.025mlとし、希釈液に0.02%牛血清アルブミン、0.001%ゼラチン加VBSを使用し、リンプロ製リジッドUマイクロプレートを用いた。

NAI試験：Aymard-Henryら¹⁾の方法に準じて行い、HAによる立体障害の影響を除くため、0.1%NP-40を加えた希釈液を用いた。

HI試験：0.5%1日令ヒヨコ赤血球を用いたマイ

クロ法⁴⁾で行った。血清はRDEで37℃、1夜後56℃30分の処理をした。

結果

1. トリプシン処理赤血球によるウイルスの溶出

未処理赤血球によるX-15(HK)株の凝集力価は1:256を示したが、37℃、16時間の後もウイルス濃度の高いところでわずかに溶出がみられたのみであった。トリプシン処理赤血球では凝集力価は未処理の場合とほぼ同じであったが、トリプシンの濃度と処理時間の増加とともに溶出が促進された。図1にトリプシンの濃度と処理時間の検討を示した。トリプシンの濃度は500μg/mlから250μg/mlが最もよく、処理時間は60分が最適であった。処理時間が長すぎると赤血球が自己凝集しはじめた。以後のトリプシン処理はトリプシン250μg/ml、37℃60分で行った。

他のウイルス株についてもトリプシン処理の効果を調べた。A/USSR/92/77株は未処理、処理赤血球ともにすみやかに溶出した。A/東京/6/73, A/山梨/20/75, A/東京/1/77, A/FM/1/47株は未処理ではほとんど溶出を示さなかったが、処理赤血球では、X-15(HK)株と同様、溶出を促進する効果がみられた。しかし、A/Swine/30株では溶出の促進がほとんどみられなかった。

2. EI抗体価とNAI抗体価の相関

トリプシン処理赤血球を用いることにより、Appleyardら³⁾の方法に準じたEI試験が可能となった。小

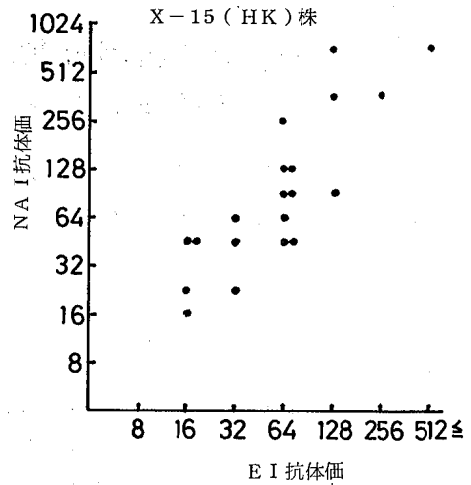


図2 NAI抗体価とEI抗体価の相関

中学校生徒20例の血清について、X-15(HK)株に対するEI抗体価とNAI抗体価を測定し、両者の相関を図2に示した。EI抗体価とNAI抗体価はよく相関しており($r=0.78$)、また、両者はほぼ同程度の感度を示した。

3. A香港型(AHK)およびH1H1型インフルエンザ罹患者ペア血清のEI抗体価

1978年1月から3月の間にインフルエンザに罹患した小中学校生徒のペア血清69組について、抗X-15(HK)株EI抗体価を測定し、結果を図3に示した。

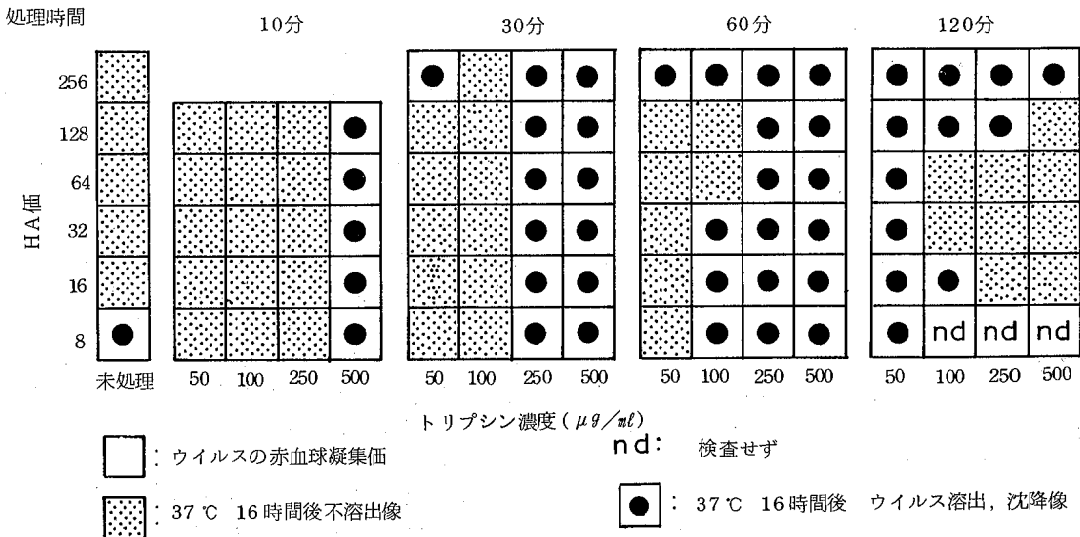


図1 トリプシン処理ヒヨコ赤血球によるX-15(HK)株の溶出 (トリプシン濃度と処理時間の検討)

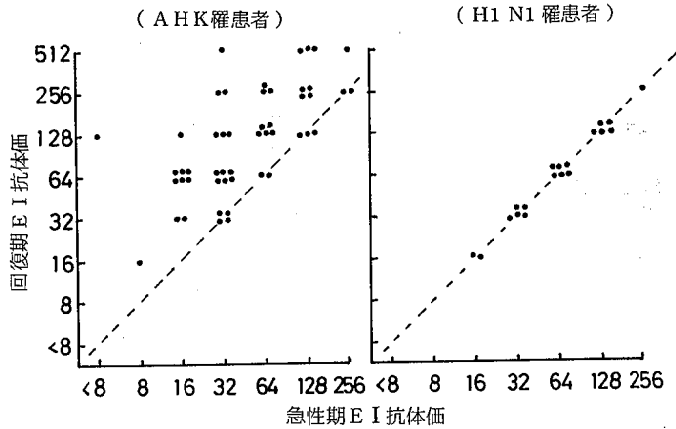


図3 AHK型およびH1N1型インフルエンザ罹患者の抗X-15 E I抗体価

AHK罹患者50名中、HI試験で感染が確認されたものは44名であったが、そのうち39名(88.6%)が2倍以上のE I抗体価の上昇を示し、20名(45.4%)が4倍以上の上昇を示した。HI試験で感染が認められなかった6名、およびH1N1型罹患者群ではE I抗体価の変動が全くなかった。このことはX-15(HK)株を用いたE I試験が、自然感染者においてもN2に特異的な反応であることを示している。

4. E I試験のマイクロ化の検討

マイクロプレートはウェルの傷や汚れを考慮し、新しいリンプロ製リジッドUプレートを用い、繰返し使用することを避けた。希釈液は通常のマイクロHI試験に用いるVBSを使用した。マイクロプレートでの凝集像と溶出像の差は明瞭で判定は容易であった。

マクロ法では抗原量8HAUを用いて、NAI抗体価と同程度の感度が得られたが、マイクロ法においても

同じ感度を得るための抗原量の検討をし、表1に示した。抗原量の増加に従ってE I抗体価は低下し、マクロ法8HAUに相当するマイクロ法の抗原量は4HAUであることが示された。

次にマクロ法と4HAUの抗原を用いたマイクロ法のE I抗体価の比較を図4に示した。両者の差はすべて1管差内で、マイクロ化が十分可能であった。

5. 流行前のHIおよびE I抗体価と感染率

1978年1月にA/山梨/2/77(H3N2)株タイプの流行が確認された中学校において、流行前1977年10月と流行後1978年5月に採血された生徒78名について、流行前のHI、E I抗体価と感染率の相関を調査した。HI、E I試験ともマイクロ法で行った。流行後血清がA/山梨/2/77およびA/熊本/22/76のどちらかに対し4倍以上のHI抗体上昇を示したものを感染者とし、結果を図5に示した。

表1 抗原量によるマイクロ法E I抗体価の変動 (log₂n)

検体番号	マクロ法	マイクロ法			
	8HAU	2HAU	4HAU	8HAU	16HAU
A	5	6	5	4	3
B	6	6	6	5	4
C	6	7	6	5	5
D	6	7	6	5	5
E	6	7	7	5	5
F	6	7	7	6	5
G	6	7	7	6	6
H	7	7	7	6	6
I	7	8	7	6	5
J	7	8	7	7	5
K	8	8	8	7	6
L	8	8	8	7	6
GMT	6.5	7.2	6.8	5.8	5.0

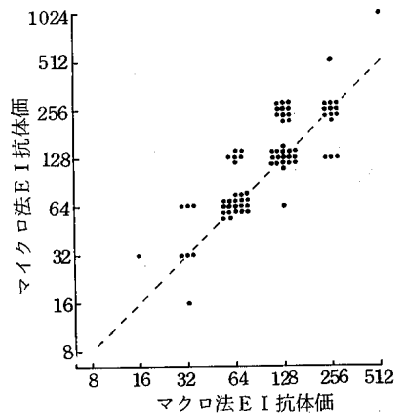


図4 マクロ法とマイクロ法のE I抗体価の相関

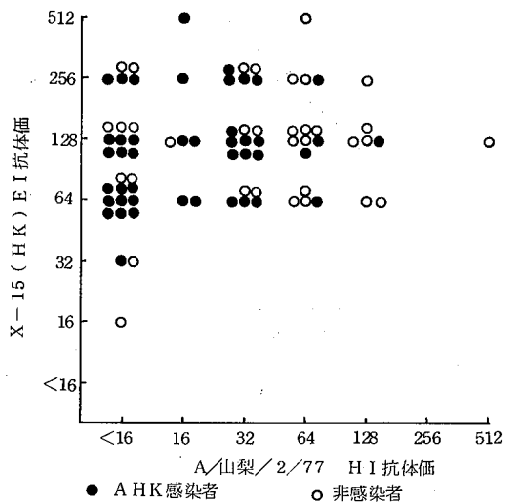


図5 流行前のHI抗体価およびE I抗体価とAHK感染率の関係

流行前のHI抗体価が32倍以下の低い抗体保有者の感染率は70.9%，64倍以上の高い抗体保有者の感染率は22.7%で，HI抗体の感染防御効果が明らかであった。一方，E I抗体価と感染率には全く関連性が認められなかった。このことはすくなくともX-15 (HK)株のNAに対する抗体は，A/山梨/2/77株タイプのウイルスの感染に関しては，ほとんど防御効果を持たないことを示唆している。

考察

インフルエンザNA抗体の測定法は，Aymard-Henryら¹⁾の方法が一般的に用いられているが，この方法は高価な基質(Fetuin)を用い，また手技も繁雑で，多検体の測定を要する疫学的調査には不適當である。E I試験は，経済性，手技の簡便さにおいてNAI試験に比べ著しい利点を持っており，疫学的調査には極めて適した方法である。しかし，E I法はヒトがそれに対して抗体を保有していないHA，即ち動物由来のHAと，測定しようとするNAを持ったレコンビナントウイルスが必要であること，さらにヒヨコ赤血球の種類により，ウイルスを溶出するものとしなないものがあり，すべての赤血球が試験に用い得ない等の問題がある。

Appleyardら³⁾は，ロードアイランドレッド種，前田ら⁵⁾は農林101号のヒヨコ赤血球を用いて良好な成績を得ている。我々はそれらの品種のヒヨコ赤血球を入手できなかったため，通常用いている白色レグホン

の1品種，バブコックのヒヨコ赤血球を用いたが，ウイルスの溶出が不良でE I試験に用いることができなかった。

Shortridgeら⁶⁾はトリプシン処理ヒトO型赤血球が日本脳炎ウイルスの赤血球凝集能を促進することを報告している。このことはトリプシン処理により赤血球膜上のレセプターが新たに表出したためと考えられている。そこでウイルスの溶出におけるトリプシン処理の影響を調べたところ，処理赤血球では，X-15 (HK)株の凝集価には変化がみられなかったが，溶出は極めて容易に行われた。同時に試みた数種のウイルス株についても溶出促進効果が認められたが，A/swine/30株では促進効果はみられず，トリプシン処理がすべてのウイルスの溶出を可能にするとはいえない。またDGV液に1週間以上保存した古いヒヨコ赤血球にも溶出を促進する傾向が認められ，赤血球の保存中にトリプシン処理と同様な変化が膜上に生じているものと思われた。

E I試験とNAI試験のNA抗体価はよく相関し，感度もほぼ同程度であった。さらにAHKとHINI型罹患患者ペア血清のE I試験では，AHK感染者のみに抗N2抗体上昇が認められ，ヒト血清におけるE I試験の特異性が認められた。

またE I試験のマイクロ化を試み，マイクロ法で得られたE I抗体価はマクロ法と良い相関を示し，両者の抗体価の差はすべて1管差内であるという結果を得た。このことは，疫学的調査における大量の検体処理にマイクロE I試験が極めて有効であることを示している。

Schulmanら⁷⁾はマウスを用いた実験で，NA抗体が攻撃ウイルスによる肺のコンソリデーションを強く抑制することを示した。しかし，ヒトの感染におけるNA抗体の役割については未だ明らかにされていない。升田⁸⁾はB/香港/72型の流行に際し，急性期のNAI抗体価が感染者と非感染者で差がなかったが，NAI抗体価の高い群では症状が軽かったことから，NA抗体が感染防御よりむしろ症状の軽症化に関係があると述べている。一方，Yamaneら⁹⁾は，最近，流行株に近縁なウイルスを用いて，NAI抗体が感染防御に有効であることを示している。

今回のH中学校における成績では，流行前のHI抗体価は明らかな感染防御効果を示したが，HI抗体価と感染率との関連は全くみられなかった。我々が今回NA抗体の役割を明らかにし得なかった最も大きな理由として，用いたX-15 (HK)株のNAがA/Hongkong/16/68株由来であり，その抗原構造が流行株のNAとはかなり大きな差異があったためと考えられ

る。また感染率のみでなく、症状の重篤度も指標とすべきであった。

EI試験が一般に用いられない最大の理由は、測定しようとするNAを持つレコンビナントウイルスを必要とすることにある。しかし、種々のレコンビナントウイルスを迅速に作ることができれば、HI抗体と同時にNA抗体についても、広範な疫学調査が可能で、従来のHI抗体の解析に加えて、より正確な疫学的情報が得られることが期待できる。

まとめ

1. X-15 (HK) 株を溶出ししないヒヨコ赤血球が、トリプシン処理によりインフルエンザウイルスを溶出させることを見いだした。
2. 赤血球のトリプシン処理の至適条件は、トリプシン濃度 250 μ g/ml で 37 $^{\circ}$ C, 1 時間であった。
3. トリプシン処理ヒヨコ赤血球を用いた X-15 (HK) 株による EI 試験で得られた EI 抗体価は NAI 抗体価とよい相関を示した。
4. A 香港型罹患者のみに X-15 (HK) 株に対する EI 抗体価の上昇が認められ、H1N1 型罹患者では全く抗体上昇が認められず、EI 試験の特異性が示された。
5. マイクロ法とマクロ法の EI 抗体価がよい相関を示し、マイクロ化が可能となった。

6. A/山梨/2/77 株タイプの流行が認められた集団において、流行前の X-15 (HK) 株に対する EI 抗体価と感染率の間には関連性が認められなかった。

文 献

- 1) Aymard-Henry, M. et al. : Bull. Wld. Hlth. Org., 48, 199-202 (1973)
- 2) Callow, K. A. et al. : Infec. Immunity. 13(1) 1-8 (1976)
- 3) Appleyard, G. et al. : J. Gen. Virol. 34, 137-144 (1977)
- 4) 国立予研学会編：ウイルス実験学総論，第2版 214-225，丸善（1973）
- 5) 前田章子他：大阪府公衛研所報，16，21-25（1978）
- 6) Shortridge, K. F. et al. : Appl. Microbiol. 27(4), 653-656 (1974)
- 7) Schulman, J. L. et al. : J. Virol. 2(8), 778-786 (1968)
- 8) 升田隆雄：感染症学雑誌，50(3)，80-87（1976）
- 9) Yamane, N. et al. : Microbiol. Immunol. 23(6), 565-567 (1979)

HBs抗原陽性幼児の家族における HBウイルスの侵淫について

森 正 俊¹⁾ 曾 田 研 二¹⁾ 太 田 康 幸²⁾
 田 中 昭²⁾ 大 野 尚 文²⁾ 久 保 マサ子³⁾
 木 村 賢 三⁴⁾

はじめに

1974年秋頃より、松山市周辺地域の小児とくに0～6才児を中心に、ayw型HBウイルス(以下HBV)によるB型肝炎あるいはGianotti病(以下G病)が多発していることが石丸ら^{1,2)}により報告された。その後皮フ科領域においても島野ら³⁾により地域的な多発が確認されている。

われわれは、G病多発の背景としてのHBV感染の実態と感染経路を明すことを目的として、1976～1978年の間、急性肝炎およびG病多発地域とみられる伊予市において、保育所、幼稚園等の幼児を対象にHBs抗原・抗体を中心とした疫学調査^{4,5)}を行った。

今回、われわれは、県保健医療財団の援助をえて、同地区の保育所、幼稚園、小学校児童で、すでにHBs抗原陽性であった児童の家族を対象に、HBVの侵淫の動向を調査検討した。

検査対象と方法

1. 1979年3月から4月にかけて、のべ6日間に以下の検診を実施した。検診対象は1978年11月の検診時に、HBs抗原陽性であった3～6才児の幼児61名の家族254名であった。

2. 検査方法：HBs抗原・抗体の検出は、R-PHA、PHA法を用いて行った。HBs抗原のサブタイプは東京都臨床医学総合研究所で、また、HBe抗原、HBe抗体の検査および肝機能検査(GOT、GPT、ZTT、TTT、Ch-E、血清総蛋白、総ビリルビン)は、愛媛大学医学部第三内科で行った。

成績

検診対象者254名のうち、今回は男子106名、女子107名の計213名が受診した。発端者であるHBs抗原陽性幼児61名(男子42名、女子19名)を除いた家族

表1 HBs抗原陽性幼児家族のHBs抗原・抗体保育状況(発端者を除く)

年 令 (歳)	男				女				総 計
	HBsAg(+)	HBsAb(+)	HBsAg(-) HBsAb(-)	計	HBsAg(+)	HBsAb(+)	HBsAg(-) HBsAb(-)	計	
0-9	9	8	14	31	8	6	11	25	56
10-19	6	3	5	14	1	4	1	6	20
20-29	0	0	3	3	1	4	8	13	16
30-39	5	11	17	33	4	19	17	40	73
40-49	2	5	4	11	1	0	3	4	15
50-59	0	0	3	3	0	3	5	8	11
60-69	0	1	4	5	1	3	3	7	12
70-79	0	0	4	4	0	0	3	3	7
80-	0	0	2	2	0	0	1	1	3
計 (%)	22 (20.8)	28 (26.4)	56 (52.8)	106 (100.0)	16 (15.0)	39 (36.4)	52 (48.6)	107 (100.0)	213

1)愛媛県立衛生研究所 松山市三番町8丁目234

2)愛媛大学医学部第三内科 温泉郡重信町大字志津川

3)伊予保健所 伊予市宇山本269-1

4)伊予市医師会 伊予市灘町151

のHBs抗原・抗体保有状況を表1に示した。HBs抗原陽性者は全体で38名(17.8%)、HBs抗体陽性者は67名(31.5%)であり、両者併せて49.3%がHBVに汚染されていた。年齢別には、HBs抗原・抗体ともに

表2 HBs抗原陽性者のサブタイプ分布(発端者を含む)

年齢(歳)	例数	adr	adw	ayw	型別不能
0-9	70	22	7	40	1
10-19	2	1	1	0	0
20-29	0	0	0	0	0
30-39	4	3	0	1	0
40-49	2	2	0	0	0
50-59	0	0	0	0	0
60-69	1	1	0	0	0
計	79	29	8	41	1
(%)	(1000)	(36.7)	(10.1)	(51.9)	(1.3)

0~9才の同胞および30~39才の両親の間に高率にみられた。また、性別にはHBs抗原陽性率が男子に、HBs抗体陽性率が女子に高い傾向がみられた。

つぎに、HBs抗原陽性者99名(発端者の幼児を含む)のうち、HBs抗原のサブタイプを検査しえた79名のサブタイプの分布を表2に示した。その結果サブタイプadrは29例(36.7%)、adwは8例(10.1%)、aywは41例(51.9%)、型別不能1例(1.3%)であり、ayw、adr、adwの順に多く検出した。

ついで、HBe抗原・HBe抗体の保有状況については表3に示したように、HBs抗原陽性で検査しえた77名についてみると、HBe抗原陽性59例(76.6%)、HBe抗体陽性5例(6.5%)、HBe抗原・HBe抗体ともに陰性13例(16.9%)であった。また、年齢別にはHBe抗原・HBe抗体とも0~9才に最も高率に検出された。

つぎに、肝機能検査結果を表4に示した。GOT、GPTは40以上、ZTTは12以上、TTTは5以上、Ch-Eは0.8以下、血清総ビリルビンは1.0mg/dl以上、血清総蛋白は6.5g/dl以下を異常値とした。上述した

表3 HBe抗原・e抗体保有状況(発端者を含む)

年齢(歳)	例数	HBeAg(+)	HBeAb(+)	HBeAg(-) HBeAb(-)
0-9	68	52	5	11
10-19	2	2	0	0
20-29	0	0	0	0
30-39	4	4	0	0
40-49	2	0	0	2
50-59	0	0	0	0
60-69	1	1	0	0
計	77	59	5	13
(%)	(1000)	(76.6)	(6.5)	(16.9)

基準にあてはめてみると、総数272名を検査しGOT 73名、GPT 42名、ZTT 13名、TTT 43名、Ch-E 71名、血清総蛋白8名に異常者を見たが、血清総ビリルビン異常者はみられなかった。既往歴、触診所見および肝機能検査結果から総合的に判定し、58名が精密検査あるいは治療を要すると判定した。これは受診者の21.3%にあたる。

考 察

松山市におけるHBVの小児感染の一病型と思われるG病は、1972年高山ら⁶⁾によってはじめて報告された。1976年以降石丸ら^{7,8)}、島野ら³⁾によって、松山市周辺地域における小児B型肝炎およびG病の臨床像の報告がある。一方、太田ら⁹⁾、曾田ら⁴⁾、森ら⁵⁾による感染経路の報告があるが、いずれも最近の当地域におけるayw型HBVの侵淫を強く示すものである。

われわれは、今回の調査に先だって1976~1978年の3年間伊予市の保育所、幼稚園児を対象に疫学調査を行ってきた。それによると、幼児のHBs抗原保有

表4 肝機能検査成績

年齢(歳)	例数	検 査 項 目						
		GOT	GPT	ZTT	TTT	Ch-E	T. Biliru	S. P
0-9	115	44	23	1	21	19	0	8
10-19	20	4	2	0	3	5	0	0
20-29	16	2	2	0	1	6	0	0
30-39	73	13	7	2	7	26	0	0
40-49	15	3	3	3	3	4	0	0
50-59	11	2	0	1	2	3	0	0
60-69	12	4	3	3	4	4	0	0
70-79	7	1	1	2	1	2	0	0
80-	3	0	1	1	1	2	0	0
計	272	73	42	13	43	71	0	8
(%)	(100.0)	(26.8)	(15.4)	(4.8)	(15.8)	(26.1)		(2.9)

率は6～7%，HBs抗体保有率は9～13%であったが，HBs抗原保有率は成人層における日本人の平均保有率2～3%より著しく高率で，松山市周辺地域の幼児の間で患者が多発していることを裏づける成績であった。

今回，1978年11月の検診でHBs抗原陽性であった幼児61名の家族を対象に，家族内感染の実態調査を行った。その結果発端者であるHBs抗原陽性幼児を除いた家族のうち，17.8%にHBs抗原が，31.5%にHBs抗体陽性が証明され，両者併せると家族の約半数がHBVに汚染されていることが判明した。このことは，われわれがこれまでに示唆してきた通り，HBVの感染が施設内より，家族内で濃厚な水平感染がくり返されていることが強く示された。

つぎに，HBs抗原サブタイプの検査結果から，わが国では極めて検出頻度の少ないayw型が51.9%に認められたことは，伊予市周辺地域の特徴であると共に，伊予市周辺の肝炎が，ayw型を主とするB型肝炎であることが再確認された。一方，HBs抗原陽性で感染力の強いと云われているHBe抗原保有者，すなわち慢性の感染源が家族内に高率に存在することは，家族内，集団生活の場合には極めて重要な意義をもつものである。まだHBVに汚染されていない人のためへの感染防止対策，つまりワクチンの投与が急務であろうと考える。

まとめ

1. HBs抗原陽性幼児を除いた家族213名を調べ，HBs抗原陽性者が38名(17.8%)，HBs抗体陽性者

が67名(31.5%)と家族の約半数がHBVに汚染されていた。

2. HBs抗原のサブタイプは，わが国で稀れなayw型が51.9%の高頻度に認められた。

3. HBVの感染力の強さをあらわすHBe抗原が，76.6%と高率に検出された。

4. 肝機能検査ではGOT，Ch-E，TTT，GPTに異常を示す者が多かった。また，検診者の27.2%が治療，精密検査を必要とすることが判明した。

終りに，本調査研究にご協力をいただいた東京都臨床医学総合研究所 真弓忠博士はじめAuグループ，伊予保健所，伊予市役所の関係各位に感謝します。

文 献

- 1) 石丸啓郎他：肝臓，16(11)，812(1976)
- 2) 石丸啓郎他：最新医学，31，812-820(1976)
- 3) 島野皓三他：西日本皮フ科，39(4)，552-556(1977)
- 4) 曾田研二他：昭和52年度厚生省難治性肝炎・肝汁うつ滞研究班報告書，22-24(1978)
- 5) 森 正俊他：愛媛衛研年報，40，17-23(1979)
- 6) 高山有造他：愛媛県病院学会誌，11，90-92(1973)
- 7) 石丸啓郎他：小児科Mo oK，No1，199-215(1978)
- 8) Ishimaru, Y., et al.: Lancet, 1, 707-709(1976)
- 9) 太田康幸他：臨床と研究，56(3)，688-690(1979)

1980年の愛媛県におけるインフルエンザの流行

小笠原 光 憲 大瀬戸 光 明 古茂田 智恵子
 森 正 俊 高 見 俊 才 奥 山 正 明
 曾 田 研 二

はじめに

インフルエンザが流行を繰り返す大きな要因は集団免疫の障壁を乗り越える抗原構造の変異と考えられ、A型においては数年ごとの僅かな抗原性の変異とともに、従来の株と全く関連性のない変異株が10年余の間隔で出現し世界に猛威をふるい歴史に残る流行史を作り出している。しかしながら、ここ数年におけるインフルエンザの動向を見ると、過去の定説に反し新型ウイルスの出現は旧型ウイルスを駆逐し得ず、ヒトの世界で共存するという特異な現象を示していた。

本年愛媛県内におけるインフルエンザの流行は1月中旬より3月下旬まで続き、流行の規模は中程度であったが、昨年国内で全く分離されなかったA香港型(H3N2)とロシア型(H1N1)とが混合流行するという特異な状況が再現された。ウイルス分離の結果、香港型株はA/東京/1/77株、A/山梨/2/77株(ワクチン株)に類似しており、ロシア型株は、A/USSR/92/77株とは少し抗原変異をしたA/Brazil/11/78株、A/California/45/78株に類縁のウイルスであった。また流行期も終えんを迎えた4月中旬から5月下旬にかけて散発的小流行がありB型インフルエンザが分離された。この様な亜型及び異型間の混合流行は疫学上重要な問題であるので実態を把握し、要因を解明するため、ウイルス血清学的調査を行った。

材料と方法

1. ウイルスの分離：患者うがい水(ブイオンまたは0.2%牛血清アルブミン加Veal Infusion Broth)を10~11日令の発育鶏卵羊膜腔および漿尿液腔に接種し、35℃、72時間培養後、羊水および漿尿液のそれぞれについて1日令ヒヨコ赤血球凝集(HA)の有無によりウイルス分離を確認した。分離ウイルスはA/大町/1/53(H1N1)、A/USSR/92/77(H1N1) A/東京/1/77(H3N2)、B/神奈川/3/76株の

各ウイルスに対するニワトリ抗血清で赤血球凝集抑制(HI)試験により同定した。

2. HA抗原：A/FM/1/47(H1N1)、A/大町/1/53(H1N1)、A/USSR/92/77(H1N1)、A/Brazil/11/78(H1N1)、A/東京/1/77(H3N2)、A/Swine/30(Hsw1N1)、A/PR/8/34(HOH1)、A/愛媛/3/80(H3N2)、B/神奈川/3/76の各ウイルスに対するHA抗原は10~11日令の発育鶏卵に接種し、35℃、48時間培養後の感染漿尿液を用いた。

3. 患者ペア血清：急性期および回復期の患者から2~3週間隔で採血し血清を分離した。

4. HI試験：被検血清はRDE処理し37℃1夜放置後、56℃30分間非働化し、0.5%1日令ヒヨコ赤血球を用いてマイクロタイター法²⁾により行った。

成 績

1. 流行の概況

香港型ウイルスは、1980年1月21日松山市内医院外来患者から分離された。ロシア型ウイルスは、1月28日になって集団発生校の南宇和郡篠山中学校より報告があり、生徒うがい水からロシア型インフルエンザウイルスが分離された。香港型の集団発生は2月に入って認められた。両ウイルスの勢力が拮抗していたため

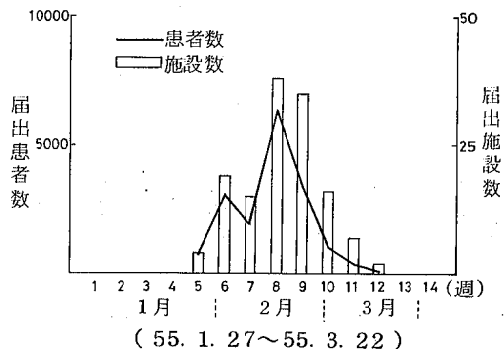


図1 インフルエンザ集団発生届出状況

表1 週別インフルエンザ集団発生届出状況及びウイルス分離成績

期 間	施設数	届出患者数	検体数	H3N2	H1N1	B 型
1月20日 ~ 1月26日			10	3		
1月27日 ~ 2月 2日	4	711	18		14	
2月 3日 ~ 2月 9日	19	3,091	56	8	16	
2月10日 ~ 2月16日	15	1,899	16		10	
2月17日 ~ 2月23日	38	6,341	51	6	11	
2月24日 ~ 3月 1日	35	3,406				
3月 2日 ~ 3月 8日	16	1,041	10	3	3	
3月 9日 ~ 3月15日	7	386				
3月16日 ~ 3月22日	2	75	10			
4月 1日 ~ 4月30日			20	2		6
5月 1日 ~ 6月 2日			30			4
計	136	16,950	221	22	54	10

か、集団発生のおさまる3月下旬まで2種のウイルスが施設を違えて分離された。集団発生届出状況(図1)によると、流行は1月中旬より3月下旬まで続き、ピークは2月中旬で流行の規模は届出校136施設(保育所19, 小学校95, 中学校19, その他3), 届出患者数16,950名(保育所1,072, 小学校12,969, 中学

校2,924, その他85)の中程度の流行であった。

2. ウイルス分離

週別インフルエンザウイルス分離状況を表1に示した。分離株総数は86株(分離率38.9%)のうち香港型22株, ロシア型54株, B型10株であった。

3. ウイルスの血清学的性状

表2 ロシア型(H1N1)インフルエンザウイルスの抗原分析(国立予研成績)

ウイルス株	フェレット免疫血清			
	A/USSR/92/77	A/Brazil/11/78	A/California/10/78	A/Kumamoto/37/79
A/USSR/92/77	512	256	64	128
A/Brazil/11/78	128	512	128	256
A/California/10/78	64	128	512	256
A/Kumamoto/37/79	64	128	128	512
A/Ehime/4/80	128	256	128	1,024
A/Ehime/10/80	128	256	128	512
A/Ehime/18/80	128	256	128	256
A/Ehime/36/80	128	256	128	1,024
A/Ehime/44/80	128	256	128	1,024

表3 A香港型(H3N2)インフルエンザウイルスの抗原分析(国立予研成績)

ウイルス株	フェレット免疫血清				
	A/Kumamoto/22/76	A/Tokyo/1/77	A/Aichi/1/80	A/Bangkok/1/79	A/Bangkok/2/79
A/Kumamoto/22/76	512	128	64	32	32
A/Tokyo/1/77	128	512	256	64	64
A/Aichi/1/80	64	1,024	1,024	256	128
A/Bangkok/1/79	64	1,024	512	256	64
A/Bangkok/2/79	64	512	1,024	32	512
A/Ehime/1/80	32	256	512	64	128
A/Ehime/26/80	128	512	256	128	128

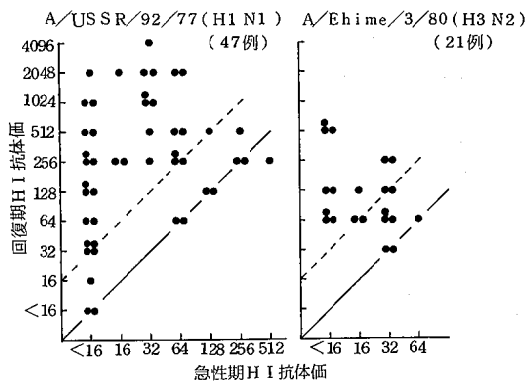


図2 罹患者ペア血清のHI抗体価の変動

表2, 表3に予研フェレット免疫血清による抗原分析結果を示した。これによるとロシア型株はA/US SR/92/77株から少し変異したA/Brazil/11/78株に類似したウイルスであった。A香港型株については, 1980年1月から日本で分離された株は大部分がA/東京/1/77株, A/山梨/2/77株と同型であったが, 抗原性にやや変異のみられるA/Bangkok/1/79株と同様の連続変異を示す株も表3のごとく分離されている。

4. 患者ペア血清のHI抗体価の変動

集団発生届出校の罹患者ペア血清のHI抗体価の変動を図2に示した。A/USSR/92/77株に対して47組中36組(76%)がA/USSR/92/77株で4

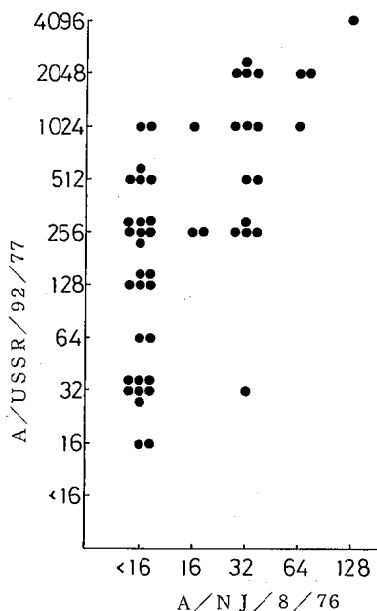


図3 A/NJ/8/76とA/USSR/92/77のHI抗体価の相関(1980年罹患者回復期血清50例)

倍以上の有意抗体上昇を示し, 急性期血清における平均抗体価は26倍, 回復期血清では272倍であった。A/愛媛/3/80(H3N2)株に対しては21組中15組(71.0%)が有意抗体上昇を示し, 急性期血清の平均抗体価は18倍, 回復期は108倍であった。

図3に1980年のロシア型インフルエンザ罹患者回

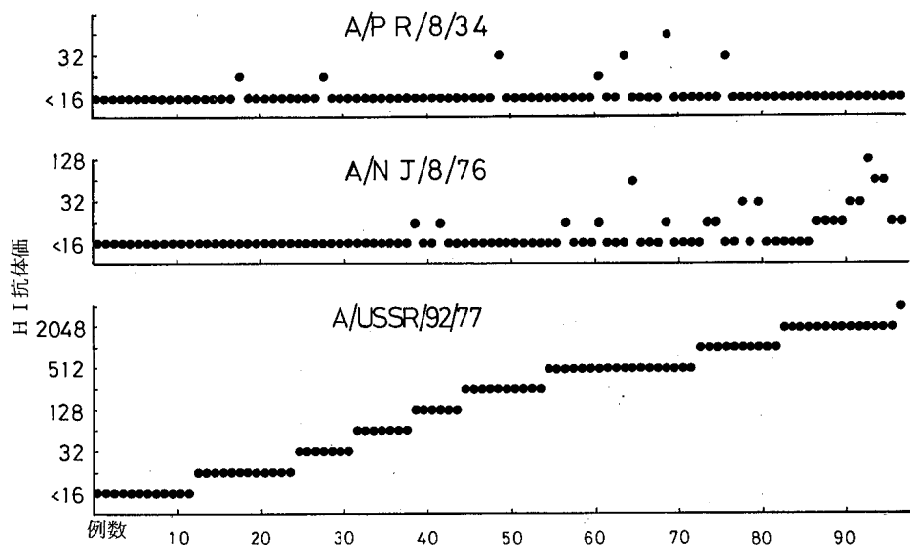


図4 1979年の学童のHI抗体保有状況(年令13~14才 採血月日79年9月)

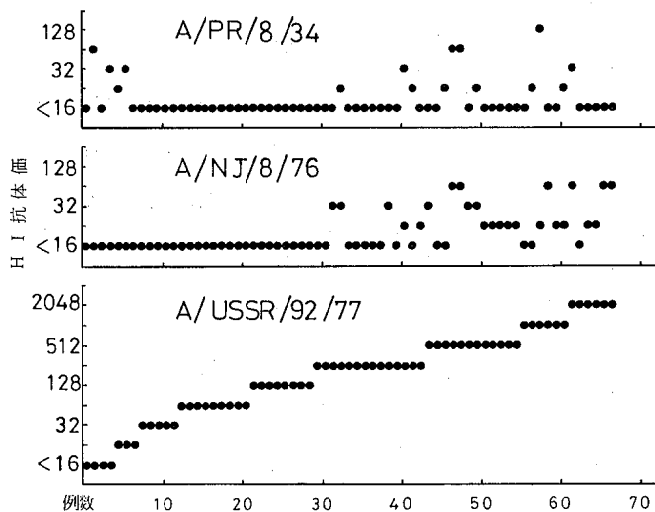


図5 1980年の学童のHI抗体保有状況(年齢8~14才採血月日80年4月)

復期血清におけるA/USSR/92/77株とA/NJ/8/76株のHI抗体価の相関を示したが、1979年に比べると本年がより強い交叉反応を示した。

5. 1979~1980年の学童におけるHsw1, HO, HI抗体保有状況

1979年4月から5月のロシア型罹患者回復期血清でHsw1型にも抗体上昇者が多数認められた。そこで小中学校の健康人血清を用いて年度別のHsw1, HO, HI型間の“共上り現象”がどの様に変化しているかを1978年の第一波流行から1980年の3ヶ年について調査した結果、1978年の流行では、学童の抗体レス

ポンスが低くA/USSR/92/77株に対する抗体は高く128倍~256倍でA/NJ/8/76株に対する抗体上昇は認められなかった。1979年では前年の流行経験とワクチン接種により罹患者の抗体産生が高く、それに伴いA/NJ/8/76株にも64倍~126倍という高い共上りを示した。しかしA/PR/8/34株には抗体上昇による共上りはあまり認められなかった(図4)。1980年の学童ではさらにこの現象は強く認められ、加えてA/PR/8/34株に対しても特に著しい抗体上昇が認められた(図5)。

6. 1978~1980年の罹患者血清におけるHsw1, HO, HI型株に対する平均HI抗体価の推移

1978~1980年のロシア型罹患者回復期血清についてHsw1, HO, HI型株に対するHI抗体価の推移を図6に示した。抗体価が16倍以下を示すものについては8倍として計算した。なおワクチン接種は、1978年(A/熊本/22/76株), 1979年(A/USSR/92/77株とA/山梨/2/77株), 1980年(A/USSR/92/77株とA/福島/103/78(H1N1)株)でした。A/USSR/92/77株に対する抗体は1978年より1979年が著しい抗体上昇を示しているのが認められ、これに伴いA/NJ/8/76株に対する抗体上昇がみられた。1980年にはA/USSR/92/77株の抗体価に比較してA/FM/1/47株, A/大町/1/53株の抗体価が高くなっており抗体の質がbroadになっているのが認められた。

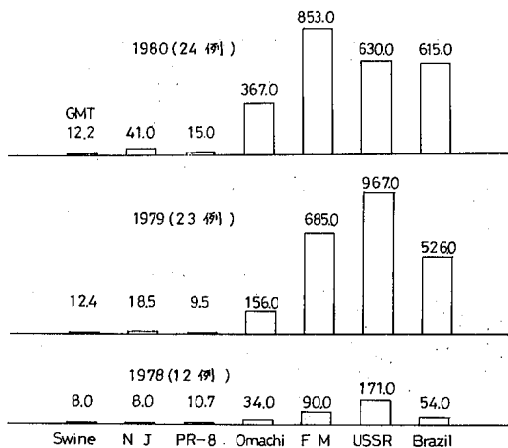


図6 1978~1980年の各株に対する平均HI抗体価の推移

考察

本年度の流行は、全国的にみると中規模のロシア型

の流行期にA香港型ウイルスが出現し小規模の流行を引き起こし、さらにB型ウイルスの散発的小流行が発生するという混合流行であったことが明らかにされた。A香港型は昨年国内では全く分離されずヒトの世界から消滅したかと思わせたが、熱帯地域で免疫抗体の低い東南アジア住民の間では、常時散発的な流行が認められており、これらのウイルスが再び日本にも侵入してきたものと考えられる³⁾

ウイルスの抗原構造については、ロシア型株はA/ブラジル型かA/カルフォルニア型でワクチン株であるA/USSR/92/77株からは少し変異が認められたが、A香港型については分離株はA/山梨/2/77株(ワクチン株)と同じものが大部分で、一部の分離株にやや差異のみみられるA/Bangkok/1/79株に類似したウイルスが分離された。B型分離株も、B/神奈川/3/76株(ワクチン株)に近縁の株でワクチン接種により上昇した抗体が低下するところに或る程度の流行が考えられるが、大流行になる恐れはないものと考えられる。

一方住民側の抗体については、ロシア型罹患者血清において“スペインかぜ”と同じ抗原構造を持ったA/NJ/8/76株HI抗体保有率が昨年にも増して高く、A/USSR/92/77株とA/NJ/8/76株のHI抗体価の相関を見ると本年がより強い交叉反応を示しているのが解かる。そこで、この原因について血清学的検討を行った結果、流行株の抗原構造はA/ブラジル型であってA/Swine/30株やA/NJ/8/76株との交叉部分に関する変異はみられなかった。しかしA/PR/8/34株との交叉反応については、A/FM/1/47株、A/USSR/92/77株よりも強い交叉を示す方向へウイルスが変異してきたことを示唆する成績が得られた。このことは本年の罹患者血清においてA/PR/8/34株に対する交叉が著しくなった現象と一致するものであり、流行株が変異したことも交叉反応の増大の一因と考えられる。

つぎに、罹患者の産生抗体についてであるが1978、1979、1980年とA/USSR/92/77株のHI抗体価に比較してA/FM/1/47株、A/大町/1/53株に対するHI抗体価が高くなっており、抗体のSpect-

rumがbroadになってきたことが示唆される。そしてA/PR/8/34株(HON1)に対する抗体保有率の上昇は、A/大町/1/53株に対する抗体上昇の“共上り”として現われたのではないかと考える。このことはA/大町/1/53株とA/PR/8/34株の交叉HI反応と一致するものであり、このようなHeterogeneousな株に対する抗体上昇は武内ら⁴⁾が報告しているように頻回のワクチン接種と自然感染による重複した抗原刺激によって現われたものと考えられる。

まとめ

1. 1980年1月から3月にかけて愛媛県内でロシア型とA香港型インフルエンザの中程度の混合流行がみられ、流行期も終わりを迎えた4月にB型インフルエンザの散発的小流行があった。
2. 届出施設数136施設、届出患者数16,950名であった。
3. 分離ウイルスは、ロシア型がA/Brazil/11/78類似株で、A香港型がA/山梨/2/77株に類似し、B型はB/神奈川/3/76株と同じ抗原性を示した。
4. 1979年と1980年のロシア型罹患者回復期血清のHI抗体測定の結果を比較すると、前年よりA/NJ/8/76株、A/PR/8/34株に対する“共上り”が高くなっていることが示された。
5. 本年のロシア型罹患者の産生抗体は、A/USSR/92/77株のみならずA/FM/1/47株、A/大町/1/53株に対しても高い抗体を保有しており、抗体のspectrumがbroadになっているのが示唆された。

文献

- 1) 小笠原光憲他：愛媛衛研年報，39，15～18（1978）
- 2) 国立予研学会編：ウイルス実験学総論，第2版214～215，丸善（1973）
- 3) 武内安恵：インフルエンザワクチン研究会第18回討論会記録（1978）
- 4) 武内安恵：臨床とウイルス，Vol 7，3，98～101（1979）

牛乳の品質に関する検討 (第4報)

牛乳の比重と無脂乳固形分, 脂肪, 全固形分の関係について

沖 永 悦 子 菊 田 正 則

はじめに

市販牛乳の品質についてはさきに報告した¹⁾とおりであるが、牛乳の各成分間にみられる関係については多くの関心が寄せられている。そこで本報においては県内6工場処理加工されている市販牛乳110検体と原料の生乳28検体について、比重と無脂乳固形分、脂肪、全固形分含有率の関係を検討し若干の知見を得たので報告する。

試験方法：乳および乳製品に関する省令²⁾によった。

結果および考察

牛乳の比重と各成分間の関係について

牛乳の比重は牛乳の密度と同温度における水の密度との比であるが、乳および乳製品に関する省令による規格では生乳、牛乳も共に15℃において1.028~1.034とされている。牛乳中の乳固形分は大別して脂肪と無脂乳固形分に分けられる。これらそれぞれの含有率と比重の関係は次の式³⁾で表わされる。

$$S_1 = K_1 \left(1 - \frac{1}{D} \right)$$

$$S_2 = K_2 \left(1 - \frac{1}{D} \right)$$

K_1 ：脂肪含有率と牛乳の比重で定まる定数

K_2 ：無脂固形含有率と牛乳の比重で定まる定数

D ：牛乳の比重(15℃)

S_1 ：脂肪含有率

S_2 ：無脂固形含有率

したがって、

$$K_1 = \frac{S_1 - D}{D - 1}$$

$$K_2 = \frac{S_2 - D}{D - 1}$$

また、一般に溶質が同温度においてたがいに比重を異にする二つ以上の物質から成る場合、溶液の比重と個々の溶質の含有率との関係はつぎのように表わすことが出来る。 $(S_1 + S_2 + \dots + S_n) \frac{D}{D-1} = K_1 + K_2 + \dots + K_n$ したがって全固形分含有率をSとすれば $S_1 + S_2 = S$

$K_1 + K_2 = K$ であるから、(K ：SとDの関係)

$$S = K \left(1 - \frac{1}{D} \right) \quad (S: \text{全固形含有率 } W/W)$$

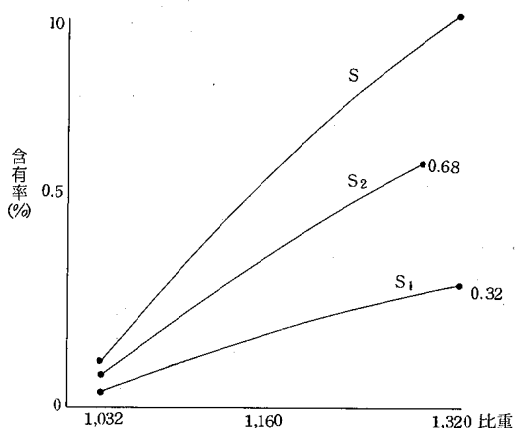


図1 比重と成分の関係(生乳)

S：全固形含有率 S₁：脂肪含有率 S₂：無脂固形含有率

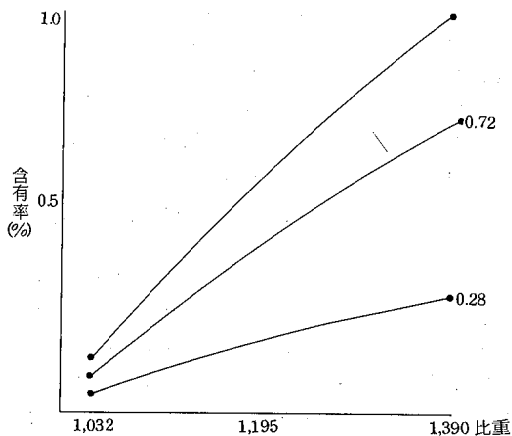


図2 比重と成分の関係(市乳)

S：全固形含有率 S₁：脂肪含有率 S₂：無脂固形含有率

表1 牛乳成分値 (平均)

種類	市販牛乳(N=110)				生乳(N=28)			
	比重	脂肪	無脂乳固形分	全固形分	比重	脂肪	無脂乳固形分	全固形分
平均	1.0332	3.3	8.3	11.6	1.0308	3.9	8.4	12.3

表2 牛乳中の各成分間の相関表

生 乳				
	比 重	脂 肪	無 脂 乳 固 形 分	全 固 形 分
比 重		-0.11	0.28	0.06
脂 肪	0.16		-0.09	0.81
無 脂 乳 固 形 分	-0.03	0.08		
全 固 形 分	0.06	0.05		
市 乳				

今回著者らが分析した市乳のうち110検体および生乳28検体のものの脂肪、無脂乳固形分、全固形分、比重については表1に示したとおりであり、これらの数値を上式に代入して、比重とこれらの成分の関係をもとめると市乳では次の値が求められた。

$K_1=1.027$, $K_2=2.583$, $K=3,610$, したがって、 $S_1=1,027(1-\frac{1}{D})$, $S_2=2.583(1-\frac{1}{D})$, $S=3,610(1-\frac{1}{D})$ となる。また生乳では $K_1=1,305$, $K_2=2,811$, $K=4,116$ となり $S_1=1,305(1-\frac{1}{D})$, $S_2=2,811(1-\frac{1}{D})$, $S=4,116(1-\frac{1}{D})$ となる。

この関係式で得られた数値を図1および図2に示し各成分間の相関関係を表2に示した。牛乳の比重とその脂肪量および無脂乳固形分の間には一定の関係が成立し⁴⁾、比重は無脂乳固形分の増加とともに上昇し脂肪の増加に伴って低下することが明らかになされ、比重の管理を徹底させることによって各成分が十分に管理され得るといわれているが、今回著者らが検討した限りにおいては、当県内で加工処理されている市乳においては、このよ

うな関係は認められなかった。また、脂肪においては生乳中の含有率が市乳に比較して上まわり、無脂乳固形分の含有率が低い傾向をみた。この原因については、今後の検討課題でもあるが一つには牛乳の脂肪は不安定であり、処理過程で変質したり損失しやすいこと、さらには水分の蒸発といったことも考えられる。

以上のように、当県内で販売されている牛乳は総体的には均質であり脂肪と全固形分の間には相関は認められたが、無脂固形と全固形分、また比重とこれら成分間には有意な相関関係は認められなかった。すなわち図1・2の曲線で示すような品質管理の出来ている牛乳に見られるが、表2に見られるように、品質管理は比重の徹底管理のみでは規格適合に不十分な場合も起り得ることが分かったので、今後はたんに乳等省令規格値に適合するか否かの結果を得るだけではなくて、品質改善の行政面から考えても個々の成分の質的な究明が必要であると思われた。

まとめ

- 1) 生乳、市販乳の比重と脂肪、全固形分、無脂固形分の相関関係を検討した。
- 2) 生乳では脂肪と全固形分、比重と無脂固形分においてのみ有意な相関関係が認められた。
- 3) 当県市販の牛乳は総体的には均質であった。
- 4) 品質管理の面からは比重の管理だけでは規格に合う牛乳成分組成にバランスのとれた品質のものは得られないように思われた。

文 献

- 1) 沖永悦子他：愛媛衛研年報，37，42-45(1976)
- 2) 日本薬学会編：衛生試験法注解 p. 619, 金原出版(1973)
- 3) 久保哲夫：雪印乳業(株)社内報告誌(1975)
- 4) 林 弘通：乳業技術総典，p. 62, 酪農技術普及会(1977)

牛乳の品質に関する検討 (第5報)

市販牛乳中の有機塩素系農薬分析結果について

森 田 建 基 沖 永 悦 子 菊 田 正 則

はじめに

牛乳は良質のカルシウム、蛋白源として重要な食品であり、今日の食生活のなかで重要な地位を占めているが、その安全性については慎重な配慮が必要である。

昭和40年代に残留性の強いBHC、DDT等の人体への影響が問題とされ、これらは製造および使用が禁止となった。その後食品中の農薬残留量も徐々に減少してきたが、現在でもなお牛乳中にはこれらの残農等が検出されておる。この実態を把握するため昭和54年に愛媛県内で販売された牛乳の残留有機塩素系農薬の実態について調査したので報告する。

試料および方法

1) 試料

愛媛県内で製造販売されている牛乳28検体を試料とした(昭和54年3月~昭和54年5月)。

2) 方法

有機塩素系農薬の測定は、食品衛生検査指針¹⁾に準拠した。“脂肪の1回抽出法”により脂肪を抽出、“アセトニトリル抽出”したものを“フロリジルカラムによる精製”を行い、5mlに濃縮し、これを電子捕獲型検出器付ガスクロマトグラフにより次の条件で測定し

た。

カラム：内径3mm、長さ2mのガラスカラム
 カラム充てん剤：3%OV-17、3%QF-1/ガ
 スクロムQ、60~80メッシュ
 カラム温度およびキャリアーガス：200℃、窒素

結果および考察

BHCは α 、 β 、 γ 、 δ -BHCの異性体について試験を行い、 α -BHCは0.001ppm以下検出したものが8検体で、他は0.001ppm以上であった。BHCの中でも残留性が高く慢性毒性の強い β -BHCは、高い残留性を認めた。 γ -BHCはいずれの検体からも残留性を認めなかった。 δ -BHCは微量ではあるが、3検体より残留性を認めた。DDT(DDE、DDDを含む)は6検体より微量の残留性を認めた。ディルドリン(アルドリンを含む)はいずれの検体からも検出されなかった。このように(表1)現在でも牛乳から微量の農薬が検出される主な原因は、米の増収をはかる目的で農薬を多量に使用したため、農薬が稲わらに残存し、これを乳牛に与えたため乳牛の体内に蓄積し、これが乳汁に移行したためであると考えられる。

表1 昭和54年度 牛乳中の有機塩素系農薬分析結果

検出量 \ 農薬名	α -BHC	β -BHC	γ -BHC	δ -BHC	総DDT (DDT, DDD含む)	ディルドリン	アルドリン
0.002 ppm以上	2件	4件	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
0.001 ppm ~ 0.002 ppm未満	6件	5件	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
0.001 ppm未満	20件	19件	28件	28件	28件	28件	28件

(-) : 検出せず

表2 昭和45年・46年度 愛媛県における牛乳中の有機塩素系農薬分析結果

単位：ppm

農薬名 検査年月日	B H C				総 D D T (DDE, DDD含む)	ディルドリン	アルドリン
	α -BHC	β -BHC	γ -BHC	δ -BHC			
昭和45年 4月	0.061	0.143	0.008	0.018			
昭和45年 7月	0.054	0.098	0.004	0.017			
昭和45年11月	0.046	0.095	0.003	0.007			
昭和46年 3月	0.055	0.113	0.005	0.008			
昭和46年 6月	0.013	0.083	0.002	0.002	(-)	(-)	(-)

(-)：検出せず

昭和45年に“牛乳中農薬残留減少対策の強化についての通達²⁾”が厚生省よりあり、同じくBHCの稲作への使用が全面禁止になった。昭和46年にはDDTが全面使用禁止になり、また生乳検査の強化・乳処理業者の自主検査の励行・生産業者等末端への指導の徹底方の通知がなされた。その後牛乳(全乳中)の有機塩素系農薬の暫定許容基準が決められた。暫定許容量は、 β -BHCが0.2ppm、総DDTが0.05ppm、ディルドリン(ドリン剤)が0.005ppmである。今回の調査では、 β -BHCはほとんどが許容量および昭和45年～昭和46年度の検査結果(表2)と比較しても $\frac{1}{1,000}$ 以下に減少しているが、なお残留性の強さを示している。 α -BHCには許容基準はないが、昭和45年度の検査結果と比較すると非常に減少していた。総DDTはわずかながら残留性を認めたが、これはいずれもppm-DDEであった。ディルドリンは、今回の調査でも全く検出されなかったが非常に毒性が強いため注意を必要とする。このことから農薬は撰択的殺虫効果が高く、人畜への毒性が低く、分解が速やかな薬剤が必要である。また牛乳は乳幼児、病弱者の大切な食品であるので、その安全性について十分な配慮が必要であ

り、たとえ基準値内であっても残留農薬等の異物が混在しないことが理想であるので、それらの減少のための対策が必要である。

まとめ

- 1) α -BHCは最高値が0.002ppmで、0.001ppm以下のものが多く、総BHCに占める比率が高かった。
- 2) β -BHCが最も高濃度で残留していた。
- 3) δ -BHC、総DDTは0.000～0.001ppmで検出した。
- 4) γ -BHC、ディルドリンは全く検出しなかった。このように農薬の残留性が認められる限り、今後更に有機塩素系農薬の残留性について調査する必要がある。

文献

- 1) 社団法人日本食品衛生協会：食品衛生検査指針1，316-317(1973)
- 2) 昭和46年厚生省環乳第24号通知
- 3) 昭和46年厚生省環乳第60号通知

II 資 料

II 資 料

1. 昭和54年度伝染病流行予測調査成績

厚生省委託の全国的継続調査事業の一環として、本県は本年度次の6事項を分担実施した。

(1) 日本脳炎感染源調査

と畜場豚H I抗体保有率調査を、伝染病流行予測調査実施要領に準じて実施した。対象豚は南予地域(主に宇和島市周辺)のものを選んで用いた。HA抗原は武田薬品KK製JaGAR #01株を使用した。2ME処理は簡便法で行った。

成績は表1に示したとおりである。昨年度の豚H I抗体保有率は7月下旬には100%に達し、それ以降ほぼ100%の抗体保有率を保ちながら経過した。本年度は抗体出現時期が昨年よりも17日遅れ7月25日に5%の抗体上昇がみられ、その後徐々に抗体上昇をみて8月28日に100%に達したが、9月6日に15%に下がり、9月11日に再び100%となった。一方2ME感受性抗体は、8月10日に出現し(67%)、抗体の動きがみられたが、本年度の抗体出現時期およびH I抗体保有状況からして、昨年度ほど患者多発はないだろうと予想された。初発患者は8月23日に発生し、8月2例の患者発生をみた。そのうち血清学的検査ができたのは1例であるが、有意抗体上昇を認めることができなかった。年令別には2才1例、64才1例であるが64才の方は発病後11日目死亡した。なお9月以降は患者発生がみられなかった。

(2) 日本脳炎感受性調査

昨年度西日本を中心に、日本脳炎の多発がみられたため、本年は昭和49年以来5年ぶりに日本脳炎中和抗体価の測定を行った。対象は昨年県内で日本脳炎患者が多かった地域の、今治地区の住民160名とし、10月に採血をした。検査方法は、流行予測検査指針に準じ、チャート法による50%ブラック減少法で測定した。ウイルス株は予研より分与されたJaGAR #01株をマウスで1代継代して、検査に供した。結果を表2に示した。全体では74.4%が抗体を保有しており、5年以前の成績とほぼ同傾向の抗体保有状況を示した。

(3) ポリオ感染源調査

昭和54年9月中・下旬に、今治および大洲地区の6才以下の健康小児の糞便を、それぞれ56件、66件計122件採取し、サル腎細胞を用いてエンテロウイルスの分離を実施した。結果は表3に示すとおりで、ポリオウイルスは全く分離されず、非ポリオで未同定ウイ

ルスが、6株分離された。なお、ポリオ生ワクチンの接種時期は今治地区では5月下旬と10月上旬、大洲地区では5月下旬と10月下旬であった。

(4) インフルエンザ感染源調査

今冬のインフルエンザの流行は1980年1月から3月にかけてAロシア型とA香港型の中程度の混合流行がみられ、流行期も終りを迎えた4月から5月にかけてB型の散発的小流行があった。届出施設数は136施設(保育所19、小学校95、中学校19、その他3)、届出患者数16,950名(保育所1,072、小学校12,969、中学校2,924、その他85)であった。調査結果は表4に示すとおりで分離ウイルスは86株(A香港型22株、Aロシア型54株、B型10株)で、血清診断によってもA香港型とAロシア型の抗体上昇が認められた。

(5) ジフテリア感受性調査

検査材料は昭和54年9月北条市北条幼稚園、10月北条市北条小学校、および9~10月松山日赤病院、石丸医院において採取した血清172件を用いた。

抗毒素中和試験は流行予測調査術式に基づき、培養細胞(Vero)を用いたカラーチェンジ法により実施した。成績は表5に示した通りである。172名中126名73.3%が抗体を保有していた。また年令別抗体保有率は、0~2才の年令群に抗体保有者がなく、3才以上の年令群(86%)との間に明らかな差がみられた。

ワクチン歴と抗体保有状況については、非接種群と接種群の間には顕著な差がみられ、ワクチンによる免疫度の高いことが示された。

(6) 百日咳感受性調査

検査材料はジフテリア感受性調査に使用した血清を用い、百日咳菌凝集抗体価を測定した。検査術式は流行予測調査検査術式に基づき、マイクロ法で行なった。

抗原はワクチン株(東浜、前野株1・2型)と新鮮分離株(山口、小林1・3型)の2種類を使用した。

成績は表6、7に示した通りである。抗体保有率はワクチン株84.9%、新株86.6%と変わりなかった。年令別抗体保有率は昨年度と比べ0才群が高い傾向を示したが、他の年令層は同程度であった。また、ワクチン株において、0~2才の年令群と3才以上の年令群との間に明らかな差が見られた。ワクチン歴と抗体保有状況の関係をみると、非接種群と接種群との間に明らかな差がみられたが、非接種群における抗体陽性率は前年度に比べかなり上昇していた。ワクチン株と新

株による凝集抗体価の相関は、昨年と異なり相関がみられなかった。

表1 と畜場豚日脳HI抗体保有状況

検体採取 年 月 日	検査 例数	H I 抗体価							陽性数 陽性率(%)	2ME感受性 抗体保有数	
		<10	10	20	40	80	160	320 640≤			
昭和54年7月6日	20	20							0		
7月18日	20	20							0		
7月28日	20	19	1						1(5)		
8月10日	20	11			4	2	3		9(45)	6	
8月17日	20	4		1	1	5	4	4	1	16(80)	6
8月28日	20	0			3	10	6	1		20(100)	4
9月6日	20	17	1				1	1		3(15)	2
9月12日	20	0			3	9	7	1		20(100)	1

表2 日本脳炎中和抗体保有状況(今治地区)

採血 昭和54年10月

年齢区分 (才)	日本脳炎中和抗体価										計	陽性率 (%)
	<10	10	20	40	80	160	320	640	1280	2560		
2-5	11	4	3	1	1						20	45.0
10-12		2	2	3	5	3	5				20	100
16-17	3	3	8	3		2	1				20	85.0
21-30	8	1	2	2	1	4	2				20	60.0
31-40	4	4	5	1	2	2	3				21	81.0
41-50	7	1	2		2	3	2	1	1		19	63.2
51-60	7	1		1	1	4	5		1		20	65.0
61-70				1		1	3	2			7	100
71-	1					3	5	3		1	13	92.3
計	41	16	22	12	12	22	26	5	2	2	160	74.4

表3 年齢別ウイルス分離成績

年 令 (才)	検体数	今 治 地 区			大 洲 地 区		
		ポリオ	非ポリオ未同定	陰 性	ポリオ	非ポリオ未同定	陰 性
0	18			8		2	8
1	23			18			5
2	21			14		1	6
3	24					2	22
4	1			1			
5	25		1	12			12
6	10			2			8
計	122	0	1	55	0	5	61

検体採取時期 今治：昭和54年9月25～29日
大洲：昭和54年9月12～21日

表4 インフルエンザウイルス分離および血清検査成績

調査年月	ウイルス分離数					血清診断陽性数			
	検査 例数	A香 港型	Aロシ ア型	B型	その他	検査 事例	A香港型 (A/山梨/2/77)	Aロシア型 (A/USSR/92/77)	B型 (B/神奈川/3/76)
昭和54年10月	20				2*				
11月	20				1*				
12月	20				1**				
昭和55年1月	38	3	14						
2月	122	14	37			74	23	34	
3月	20	3	3						
4月	34	2		6		9			5
5月	20			2					
6月	20			2					
計	314	22	54	10	4	83	23	34	5

* パラインフルエンザ1型

** パラインフルエンザ2型

表5 年令別・接種歴別ジフテリア抗毒素保有状況

ワクチン 接種歴	年令群 (才)	合計	抗毒素価 (iu/ml)												陽性数 0.005≤ (%)
			<0.005	0.005	0.01	0.02	0.04	0.08	0.16	0.32	0.64	1.28	2.56	5.12	
合計	合計	172	46	5	5	9	9	10	18	21	21	19	1	8	126
	(%)	(100)	(26.7)	(2.9)	(2.9)	(5.2)	(5.2)	(5.8)	(10.5)	(12.2)	(12.2)	(11.0)	(0.6)	(4.7)	(73.3)
	0	8	8												0
	1-2	18	18												0
	3-5	65	9	1	2	7	4	6	8	11	8	7		2	56 (86.2)
6-10	81	11	4	3	2	5	4	10	10	13	12	1	6	70 (86.4)	
4回以上	合計	81	2	2	2	2	6	4	11	14	18	14	1	5	79
(%)	(100)	(2.5)	(2.5)	(2.5)	(2.5)	(7.4)	(4.9)	(13.6)	(17.3)	(22.2)	(17.3)	(12)	(6.2)	(97.5)	
1-3回	合計	51	11	3	3	6	3	6	6	5	3	3		2	40
(%)	(100)	(21.6)	(5.9)	(5.9)	(11.8)	(5.9)	(11.8)	(11.8)	(9.8)	(5.9)	(5.9)			(3.9)	(78.4)
非接種	合計	28	26			1						1			2
(%)	(100)	(92.9)			(3.6)							(3.6)			(7.1)
接種歴不明	合計	12	7						1	2		1		1	5
(%)	(100)	(58.3)							(8.3)	(16.6)		(8.3)		(8.3)	(41.7)

表6 年齢別・接種歴別百日咳凝集抗体保有状況

ワクチン 接種歴	年齢群 (才)	合計	ワクチン株凝集抗体価							新鮮分離株凝集抗体価						
			<20	20	40	80	160	320	陽性数 20≤(%)	<20	20	40	80	160	320	陽性数 20≤(%)
合計	合計	172 (100)	26 (15.1)	15 (8.7)	29 (16.9)	56 (32.6)	32 (18.6)	14 (8.1)	146 (84.9)	23 (13.4)	31 (18.0)	52 (30.2)	60 (34.9)	6 (3.5)	149 (86.6)	
	0	8	3	2	2			1	5 (62.5)	2		3	2	1	6 (75)	
	1-2	18	10		4	4			8 (44.4)	6	4	4	4		12 (66.7)	
	3-5	65	7	7	10	23	12	6	58 (89.2)	7	12	25	19	2	58 (89.2)	
4回以上	6-10	81	6	6	13	29	20	7	75 (92.6)	8	15	20	35	3	73 (90.1)	
	合計	80 (100)	3 (3.9)	8 (10)	10 (12.5)	29 (36.3)	18 (22.5)	12 (15)	77 (96.3)	7 (8.8)	15 (18.8)	23 (28.8)	31 (38.8)	4 (5)	73 (91.3)	
	1-3	40 (100)	6 (15)	3 (3.8)	8 (20)	11 (27.5)	11 (27.5)	1 (2.5)	34 (85)	2 (5)	9 (22.5)	14 (35)	15 (37.5)		38 (95)	
	非接種	合計	26 (100)	13 (50)	1 (3.8)	6 (23)	5 (19.2)	1 (3.8)	13 (50)	9 (34.6)	5 (19.2)	8 (30.8)	4 (15.4)		17 (65.4)	
接種歴不明	合計	26 (100)	4 (15.4)	3 (11.5)	5 (19.2)	11 (42.3)	2 (7.7)	1 (3.8)	22 (84.6)	5 (19.2)	3 (11.5)	7 (26.9)	9 (34.6)	2 (7.7)	21 (80.8)	

表7 百日咳ワクチン株と新鮮分離株による凝集抗体価の相関表

		新鮮分離株						
		合計	<20	20	40	80	160	320
ワクチン株	接種歴有	合計	120	9	24	37	47	4
	<20	9	1	4	2	2		
	20	11	1	1	4	5		
	40	18	2	6	6	4		
	80	40	1	8	8	22	1	
	160	29	2	2	13	12		
接種歴無(不明を含む)	合計	52	14	8	15	13	2	
	<20	17	8	4	3	2		
	20	4	1	1	1	1		
	40	11	3	1	6	1		
	80	16	2	2	5	6	1	
	160	3				3		
320	1					1		

2. 先天性代謝異常スクリーニング成績

昭和52年11月から開始した先天性代謝異常スクリーニングは53年、54年と継続して実施しており、年々その実施率も高まって検査数も21,330件となった。四国地方に特にヒスチジン血症の頻度が高い傾向がみられるが、本県においても同様な成績を得ている。昭和54年度県内出生者のスクリーニング実施状況をまとめて以下に示した。

県内出生者数は22,217人で検査実施数21,330、このうち陽性者4人はいずれもヒスチジン血症であった(表1)。その頻度は1/5,330である。ヒスチジン血症のスクリーニングは別に表2に示すように、U. A. (-)とU. A. (+)のものについて再採血を行った。

陽性例4例のうち1例は、初回採血時のヒスチジン値が4mg/dlであった。カットオフポイントを6mg/dlにセットしていても、特に夏期においては郵送中の劣化を考慮して判定する必要があると思われた。

ヒスチジンの薄層クロマトグラフィーでチロジンの増加を認めたもの3件について定量(大阪市環境保健協会へ依頼)し、1ヶ月の間隔で観察したところいずれも一過性のものであった。

ガラクトース血症のスクリーニングは54年度はポイトラー法のみで実施し、異常者はまだ1例も発見され

ていない。その月別再検査数は図に示すようで、6月から9月にかけて急増している。この時期は全体に蛍光度も低く判定しにくいいため、反応後4時間あるいは場合によれば24時間後に判定を行った。なお55年7月よりペイゲン法（吉田による変法）を実施している。

他のアミノ酸代謝異常症は1例も発見されていないが、乳児性の肝機能障害による高フェニールアラニン、高メチオニン値を呈するものが1例あった。この例は、肝機能の回復と共にアミノ酸値は低下し正常となった。

表1 スクリーニング実施状況

区 分	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計(%)
出生数	1,927	1,824	1,777	2,010	1,935	1,869	1,898	1,758	1,901	1,846	1,693	1,779	22,217
検査実施数 (実施率)	1,564 (91.0)	1,962 (94.3)	1,575 (94.5)	1,913 (95.9)	1,948 (96.2)	1,653 (95.6)	1,921 (96.9)	1,778 (96.6)	1,787 (98.9)	1,853 (97.5)	1,654 (97.5)	1,722 (97.4)	21,330 (96.0)
再検査件数 (再検査率)	103 (6.6)	168 (8.6)	202 (12.8)	286 (15.0)	209 (10.7)	362 (21.9)	250 (12.3)	243 (13.7)	249 (13.9)	228 (12.3)	245 (14.8)	254 (14.8)	2,799 (13.1)
再採血検査件数	4	8	8	14	7	8	7	8	8	12	8	6	99
疾患別患者数	フェニールケトン尿症												
	メープルシロップ尿症												
	ヒスチジン血症	1		1				1		1			4
	ホモシスチン尿症												
	ガラクトース血症												

表2 ヒスチジン血症スクリーニング再検査成績
検査総数(21, 330件)

ヒスチジンの再検査数*	1,354	
再検査後正常	942 (69.6%)	
薄層クロマト グラフィー	U. A. (+)	381 (28.1%)
	U. A. (-)	4 (0.3%)
	U. A. (±)	27 (2.0%)

U. A. : ウロカニン酸 *陽性者経過観察を除く

表4 チロジン高値例

症例	初回検査	第2回検査	第3回検査
1	20 (mg/dl)	正常	-
2	16	13.8	2-4
3	8-10	正常	-

3. 愛媛県特定流行性疾患調査成績

当衛生研究所では、昭和50年8月より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”を実施している。

この調査事業は従来より国から委託され継続実施している“伝染病流行予測調査”を補完するもので、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えている。

表3 ヒスチジン血症症例

患者	性別	初回検査		第2回検査	
		ヒスチジン ^{mg} /dl	U. A.	ヒスチジン ^{mg} /dl	U. A.
1	男	6	-	6	-
2	女	6	-	6	-
3	男	4	-	8	±
4	女	8	-	6	±

U. A. : ウロカニン酸

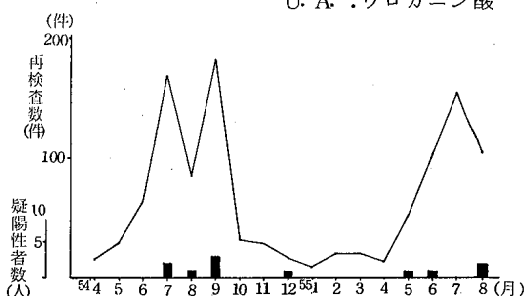


図 ボイトラー法における再検査数

この事業は平常時と流行時に大別されている。平常時事業は、①患者発生状況の把握(毎月、特定の医院における疾患別患者発生数の調査および、特定の小学校における病名別欠席者数の調査を行う)②ウイルスの生態学的調査(小児ウイルス病患者からのウイルス分離によって各種の病原ウイルスの動態調査をする)③住民の感受性調査(一般住民の各種のウイルス感染症の免疫度・抗体保有状況を調査する)、以上の調査事項および、これに基く感染症情報(毎月2回)の発行を実施している。(表1, 2, 3)

表1 定点医院におけ

年, 月別	53年													計
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
麻疹	205	161	176	177	348	380	282	254	145	63	37	48	2276	
ムンプス	12	20	24	31	84	83	133	134	104	134	162	200	1121	
風疹	1	2	1		11	1	1	1				1	19	
水痘	209	177	202	142	275	252	140	81	45	47	134	226	1930	
ヘルパンギーナ	7	3	1	25	28	87	397	342	154	87	56	30	1217	
プー ル熱					5	2	22	152	187	35	10	4	417	
手足口病	11	11	8	47	514	1168	672	48	10	4		7	2955	
突発性発疹	59	64	82	89	93	85	118	130	107	107	98	135	1167	
髄膜炎(マヒ含む)	8				10	10	16	7	10	10	10	6	87	
異型肺炎	8	3	5	8	17	13	10	8	3	9	10	17	111	
仮性コレラ	20	18	15	9	1				2	1	17	多発	多発	
インフルエンザ	264	1030	288		25	22							1679	
仮性ク룹	1		2	4	3	1	1	1	3	2	3		21	
肝炎	5	7	2	4	2	6	1	1		3	2		33	
溶連菌症	59	57	45	23	40	42	36	29	16	44	86	96	573	
川崎病	1			1		1		2	2	3	2	4	16	
赤痢類似症								1					1	
百日咳	18	15	19	34	35	37	45	73	98	50	34	30	488	
夏季感冒			5	3	1	15		1					25	
伝染性単核症	1	1	1	2		1	6	3	1	3	2	1	22	
アフタ性口内炎	37	26	31	30	52	64	75	30	48	22	39	50	504	
特異症例	3						1	4	28				36	
流行性角結膜炎他	41	19	46	12	29	118	190	274	211	77	52	44	1113	

調査協力小児科医院数は、松山市3医院、伊予三島市、新居浜市、今治市、大洲市、宇和島市、各1医院、

表2 定点小学校における

年, 月別	53年													計
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
水痘	52	82	9	48	133	154	37		27	8	55	63	668	
麻疹	28	10	46	5	73	23	13		8	2	1		209	
風疹	9	1	1		4	1	3			1			20	
流行性耳下腺炎	12	6		5	22	47	53		30	17	16	9	217	
インフルエンザ	23	382	45				11		3				464	
その他のかぜ様疾患	1166	5765	1519	126	372	437	164		598	464	485	569	11665	
扁桃炎	7	8	7	2	11	20	6		25	20	35		141	
肝炎						2							2	
腎炎						4	1		2		24	24	55	
不明下痢症														
伝染性眼疾患	1			1	1	2	2		16	4			27	
手足口病とヘルペス				1	2	78	61		5	3			150	
プー ル熱									149				149	
その他多発している疾患											1		1	
計	1298	6254	1627	188	618	768	351		863	520	616	665	13768	

調査校は県内5地域教育事務所管内より3校ずつ計15校、在籍児童数は昭和52年度11,500人

る年次別疾患別患者数

5 4 年														5 5 年		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計	1	2	3	
51	41	42	71	140	105	93	42	26	13	10	58	692	39	42	75	
270	274	507	474	543	742	664	483	202	161	124	105	4549	78	43	36	
		3	3	4	21	6				1		38				
277	285	453	467	405	340	215	138	56	101	142	268	3142	352	230	240	
18	6	12	8	50	332	665	420	157	90	40	27	1825	10	5	6	
12	6		4	24	26	多発	50	48	15	3	3	多発		11	3	
4		1	1	4	18	86	121	188	233	186	69	911	27	41	5	
119	114	98	127	129	107	149	162	119	107	127	116	1474	105	81	117	
3	7		7	11	14	12	12	5	7	4	5	78	1	1	4	
33	26	15	15	18	12	5	23	20	31	24	48	270	35	32	42	
16	25	37	30	4				1	8	42	多発	多発	多発	多発	多発	
			2	多発	42					9	15	多発	37	多発	多発	
	3	4	2	4	1	2		2	11	20	4	53	6	3	3	
1	3		1	5	2	7	2	2	2	1		26			1	
49	78	44	56	115	114	84	52	67	111	143	169	1028	131	106	57	
11	20	28	17	13	3	6	3	2	3	2	3	111	2	1	4	
1				38	18	86	43	25	15	8	5	239	13	3	16	
31	38	37	41	45	47	71	123	90	39	28	15	605	16	10	5	
	1		4	3	2	1	3	2	5	1	9	31	3	1	1	
36	31	34	64	63	83	114	68	66	38	39	28	661	39	25	24	
	1	1		1						1		4		1		
27	42	81	96	278	228	119	160	162	63	55	43	1354	16	89	58	

合計8施設である。

る月別、疾病別欠席者数

5 4 年														5 5 年		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計	1	2	3	
55	77	42	96	120	148	66		8	18	55	18	703	57	18	8	
	1		1	1	1			2	1			7	2			
1				9	3	1		1	1			16		4	4	
43	106	43	42	96	52	68		28	23	21	29	551	18	35	19	
	1	15		1	1							18	10	95	96	
634	1279	601	112	1577	813	309		377	619	827	693	7841	911	3833	2651	
5	13	7	7	14	26	15		22	14	29	18	170	7	35	16	
											1	1				
11	5				1	3		1	1	13	13	48	7	1	1	
	3	35		1								39		22	6	
						16		9		1		26		3	3	
				1		3		1	8	2		15				
						1		21				22				
		15			3			3			1	22		3	1	
749	1485	758	258	1820	1048	482		473	685	948	773	9479	1021	4049	2805	

4. 昭和54年度温泉分析成績

今年度は、いずれも以前に掘削されていたものを利用する目的で、温泉分析2件を実施した。

道後温泉第28号源泉

本源泉は利用にあたっての再検査であり、結果は52年10月掘削完了後の揚湯テスト時に実施した水質分析値とほぼ同一で変化は認められなかった。揚湯量は前

回の160ℓ分に対し、今回は52.6ℓ分と約1/3に減少しているが、揚水調整によるものであった。

岩谷鉱泉

この鉱泉は、通常異臭味があり家庭の雑用水として利用されていたが、肱川町から、福祉施設の浴用に利用したいとの要望があり分析したものである。分析の結果、フッ素の項により鉱泉と認められた。

温 泉 名 称		道後温泉第28号源泉	岩 谷 鉱 泉
場 所		松山市道後町2丁目707-1	喜多郡肱川町大字山鳥坂丁27番地
調 査 年 月 日		S. 54. 7. 11.	S. 54. 4. 23.
泉 温		50.5℃	14.6℃
気 温		27.6℃	24.7℃
深 度		1000 m	5 m
湧 出 量		52.6 ℓ/min (動力)	—
ラドン含量(マッヘ)		12.59	0.83
PH 値		9.12	7.65
蒸 発 残 留 物		244.7	182.5
項 目		濃 度 mg/kg	濃 度 mg/kg
陽 イ オン	Li ⁺	0.17	0.034
	Na ⁺	76.25	31.3
	K ⁺	0.97	1.4
	Ca ⁺	1.54	24.5
	Mg ²⁺	こゝ跡	2.9
	Fe ²⁺	こゝ跡	0.01
	Fe ³⁺	こゝ跡	0.03
陰 イ オン	F ⁻	17.19	2.1
	Cl ⁻	42.19	6.3
	SO ₄ ⁻	こゝ跡	25.0
	HCO ₃ ⁻	75.06	122.0
	CO ₃ ⁻	6.00	—
	OH ⁻	0.22	—
そ の 他	H ₂ SiO ₃	42.0	32.5
	H ₂ S	1.2	0.3
	HBO ₂	6.0	4.8
	freeCO ₂	検出せず	3.5
	総ヒ素	検出せず	検出せず
	Cu ²⁺	検出せず	—
	Sr ²⁺	検出せず	—
	Al ³⁺	検出せず	検出せず
Mn ²⁺	検出せず	—	
泉 質	含弱放射能-アルカリ性単純温泉	単純冷鉱泉	

5. 愛媛県産野菜、果実等の残留農薬分析調査成績
(県行政検査)

昭和45年度より継続して県産野菜、果実等の残留農薬分析を行なっている。本年度も引続き13品種25検体について、農薬残留量の分析調査を実施したので、その結果を下表に示す。検出された農薬はBHC、9

検体(夏みかんの皮、ばれいしょ、きゅうり、さといも、大根、大根の葉、玄米、ほうれんそう)、DDT、1検体(夏みかんの皮)で、いずれも残留基準を越えるものは存在しなかった。しかしBHCが0.001～0.007ppmの微量ではあるが、比較的多くの検体から検出されており、その残留性の強さを示している。

表1 昭和54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																		
			BHC	DDE	エンドリ	カプトホル	キプロホ	クロルベンジ	ジクロルホ	デルドリ	アトル	EP	クロルフェ	ジクロル	ジメト	ダイア	パラチ	フェニ	フェン	フェン	マラ
きゅうり	54-4	丹原町	nd	nd	nd	-	nd	-	nd	nd	nd	-	-	-	nd	nd	nd	-	-	nd	-
いちご	54-5	北条市	nd	nd	nd	-	-	nd	nd	nd	nd	-	-	nd	nd	nd	nd	-	nd	nd	nd
夏みかん(実)	"	保内町	nd	nd	nd	nd	-	nd	nd	nd	nd	-	-	nd	nd	nd	nd	-	-	nd	-
夏みかん(皮)	"	"	0.002	0.001	nd	nd	-	nd	nd	nd	nd	-	-	nd	nd	nd	nd	-	-	nd	-
ばれいしょ	54-6	松山市	0.002	nd	nd	-	-	-	-	nd	nd	nd	-	nd	nd	nd	nd	nd	-	nd	nd
ばれいしょ	"	津島町	nd	nd	nd	-	-	-	-	nd	nd	nd	-	nd	nd	nd	nd	nd	-	nd	nd
茶	"	宇和町	nd	nd	nd	-	-	-	nd	nd	nd	-	-	-	nd	nd	nd	-	-	-	nd
ぶどう	54-8	松山市	nd	nd	nd	-	-	-	nd	nd	nd	-	nd	-	nd	nd	nd	-	-	-	nd
ぶどう	"	宇和町	nd	nd	nd	-	-	-	nd	nd	nd	-	nd	-	nd	nd	nd	-	-	-	nd
きゅうり	54-9	朝倉村	0.002	nd	nd	-	nd	-	nd	nd	nd	-	-	-	nd	nd	nd	-	-	nd	-
さといも	"	大洲市	nd	nd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nd	nd	-	-	-	nd	-
さといも	"	伊予三島市	0.002	nd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nd	nd	-	-	-	nd	-
くり	54-10	中山町	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nd	-	-	-	-
みかん	"	吉田町	nd	nd	nd	-	-	-	nd	nd	nd	-	-	nd	-	nd	-	-	nd	nd	nd
はくさい	54-11	大洲市	nd	nd	nd	-	-	nd	-	nd	nd	-	-	-	nd	nd	-	-	-	nd	nd
大根	"	"	0.001	nd	nd	-	-	-	-	nd	nd	-	nd	-	nd	nd	-	-	-	nd	nd
大根葉	"	"	0.007	nd	nd	-	-	-	-	nd	nd	-	nd	-	nd	nd	-	-	-	nd	nd
大根	"	小松町	nd	nd	nd	-	-	-	-	nd	nd	-	nd	-	nd	nd	-	-	-	nd	nd
玄米	54-12	東予市	nd	nd	nd	nd	-	-	-	nd	nd	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
玄米	"	宇和町	0.001	nd	nd	nd	-	-	-	nd	nd	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
みかん	"	伊予市	nd	nd	nd	-	-	-	nd	nd	nd	-	-	nd	-	nd	-	-	nd	nd	nd
みかん	"	八幡浜市	nd	nd	nd	-	-	-	nd	nd	nd	-	-	nd	-	nd	-	-	nd	nd	nd
ほうれんそう	55-2	西条市	0.001	nd	nd	-	-	-	-	nd	nd	-	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	nd	nd
ほうれんそう	"	大洲市	0.001	nd	nd	-	-	-	-	nd	nd	-	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	nd	nd
はくさい	55-3	玉川町	nd	nd	nd	-	-	nd	-	nd	nd	-	-	-	nd	nd	-	-	-	-	nd

注) nd:検出せず, -:実施せず

6. 昭和54年度食品添加物使用実態調査(県行政検査)

昭和54年度の食品添加物使用実態調査を、16種類、202件の食品を対象に実施したので、その結果について報告する。

1. 保存料

ソルビン酸(SOA), 安息香酸(BA), パラオキシン安息香酸エステル類(PHBA), プロピオン酸(PA), ジフェニル(DP), オルトフェニルフェノール(OPP), およびチアベンダゾール(TB)の各保存料について調査した。その結果を表1に示す。SOAについては、魚肉ねり製品, つくだ煮, 煮豆および漬物の4製品の使用頻度が高く, この傾向は例年と変わらない。魚介乾製品と乳酸菌飲料の使用頻度はそれぞれ, 50%, 29%であって, 上記4食品に比べて低い。また和菓子のあんにSOAを使用したものはなかった。BAとPHBAの2種の保存料の使用が認められている醤油と清涼飲料水については, この数年来使用頻度は低いものの, 前者にはBAよりもPHBAが, 後者にはその逆に, PHBAよりもBAの方が多く使われる傾向にあるが, 今年度もその傾向がみられる。BAとPHBAを併用しているものは, いずれの食品にもみられなかった。また酢とソース類へのPHBAの使用頻度は非常に低い。(最近5年間の酢43件, ソース30件の調査結果によると, PHBAを検出したのはわずかにソース1件のみであ

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				調査対象 保存料	使用基準量 g/kg
		0	0-50%	50-100%	100%以上		
魚肉ねり製品	20	0	2	18	0	SOA	2.0
魚介乾製品	22	11	7	4	0	SOA	1.0
つけ物	18	6	3	8	1	SOA	1.0
つくだ煮	19	4	12	3	0	SOA	1.0
煮豆	16	1	8	7	0	SOA	1.0
醤油	14	12	2	0	0	BA	0.6
	10	4	0	0	0	PHBA	0.25g/l
酢	8	8	0	0	0	PHBA	0.1g/l
ソース	10	9	1	0	0	PHBA	0.2
清涼飲料水	15	10	3	2	0	BA	0.6
	15	0	0	0	0	PHBA	0.1
乳酸菌飲料	7	5	1	1	0	SOA	0.05
食パン	16	8	8	0	0	PA	2.5
洋菓子	12	12	0	0	0	PA	2.5
和菓子	13	13	0	0	0	SOA	あん ^{*)} に1.0
かんきつ類 (輸入品)	5	0	4	1	0	DP	0.07
	4	1	0	0	0	OPP	0.01
	4	1	0	0	0	TB	0.01
バナナ	2	2	0	0	0	TB	0.003

る。)PAについては, 食パン16件のうち8件に使用されていたが, この検出された8件はすべて6月~9月に製造されたものであって, 気温の低い時期には使用されない傾向がうかがえる。また洋菓子からは全く検出されていない。輸入柑橘類に対する3種の保存料の使用状況をみると, DPはすべての試料から検出されたが, OPPは検出されず, TBは1件から検出された。

全体を通してみると, 保存料を使用している食品は197件中100件(51%)とほぼ半数であったが, 個々の保存料あるいは食品の種類によってバラツキが大きい。量的な面についてみると, 魚肉ねり製品, つけ物, 煮豆の3食品の基準量に対する使用量は50-100%のものが多いが, その他の食品の使用量は概して低い。年々減少の傾向にある基準量違反は, つけ物に1件みられたのみであった。

2. 甘味料

8種類, 132件の食品についてサッカリンの調査を実施し, 表2に示すような結果が得られた。つけ物, 醤油, 清涼飲料水および酢の4食品から検出されたが, その他の食品には全く使われていない。このように, サッカリンは保存料以上に, 食品によるバラツキが大きい。基準量違反は酢に1件みられた。

3. 酸化防止剤

魚介乾製品22件, タラコ5件について, BHTとBHAの調査を行った。BHAが魚介乾製品1件から検出されたのみであった。(しかし, この1件は基準量をはるかに越えていた。)

4. 漂白料

煮豆16件について亜硫酸塩の調査を行ったところ, 3件に検出されたが, その含量は基準量に比して低いものであった。

5. 発色剤

タラコ5件について, 亜硝酸塩の分析を行ったところ, すべての試料に検出されたが, その濃度は最高で0.27ppmと微量であった。タラコには天然に亜硝酸塩が含まれており, 濃度からみて天然に由来するものと考えられる。

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				使用基準量 g/kg
		0	0-50%	50-100%	100%以上	
魚肉ねり製品	20	20	0	0	0	0.3
魚介乾製品	22	22	0	0	0	1.2
漬物	18	7	7	4	0	最高2.0*
つくだ煮	19	19	0	0	0	0.5
煮豆	16	16	0	0	0	0.5
醤油	14	11	3	0	0	0.5
酢	8	6	1	0	1	0.3
清涼飲料水	15	10	5	0	0	0.3

*つけ物の種類によって, 基準量は異なる。こうじづけ, たくあんづけ 2.0g/kg, かすづけ, みそづけ, しょう油づけ 1.2g/kg

7. 松くい虫防除薬剤空中散布による飛散状況調査

昭和50年度より毎年、県下において松くい虫防除のための薬剤空中散布が実施されており、今年度も被害を受けている松林に対して6月に前期、後期の2回に分けて薬剤が散布された。散布薬剤は、中予(県中部)、東予(県東部)地区ではMEP(スミチオン)、南予(県南西部)地区ではNAC(セビモール)が使用された。このため、当所では薬剤散布が人体に与える影響を検討する基礎資料を得るため、薬剤散布地周辺における環境中の薬剤濃度、(1)河川水等(飲料水)の薬剤濃度、(2)大気中の薬剤濃度、(3)薬剤の落下量について調査を実施した。調査結果の概要は次のとおりである。

(1) 河川水等の薬剤濃度

MEP散布地域周辺18地点、NAC散布地域周辺5地点から散布前後に河川水等を計96試料を採取して分析したところ、11地点、18試料から薬剤が検出された。その結果を表1に示す。最大濃度は、松山市浄瑠璃町で6月25日7時に検出されたMEP 0.0063mg/lであった。去年度の結果(今年度と同じく23地点から試料採取して4地点から薬剤が検出された。)と比較すると薬剤を検出した地点が増えているが、これは、散布期間中の降雨量が今年度の方が多く、落下した薬剤が流出しやすい状況であったと考えられる。また、散布

表1 河川水等の薬剤濃度

(単位:mg/l)

採水場所	採水日時	薬剤濃度
松山市 福角町 郷谷	昭和55.5.28	MEP 0.0011※
同上	6.5 8時	MEP 0.0008
同上	6.23 10時	MEP痕跡
松山市 浄瑠璃町	6.7 7時	MEP 0.0024
同上	6.8 7時	MEP 0.0008
同上	6.25 7時	MEP 0.0063
松山市 窪野町	6.7 14時	MEP痕跡
同上	6.25 12時	MEP痕跡
松山市 石風呂町	5.29 16時	MEP痕跡※
松山市 堀江町	6.6 14時	MEP 0.0008
同上	6.24 13時	MEP 0.0014
松山市 高浜町	6.23	MEP 0.0005
松山市 東方町	6.25 11時	MEP痕跡
松山市 吉藤町	6.26 10時	MEP痕跡
伊予市 三秋	6.7	MEP痕跡※
同上	6.8 12時	MEP痕跡
越智郡 岩城村積善山	6.28 5時	MEP痕跡※
北宇和郡津島町 於泥	6.24 11時	NAC 0.0001

※……散布前の採水試料, その他は散布後の採水試料

前に採取した4試料からもMEPが検出された。これは、空中散布前の5月下旬が、ミカン等の共同防除のためMEP等の農薬散布を行う時期に当たっており、これらの影響が現われたものと推測される。

(2) 大気中のMEP濃度

薬剤散布当日の大気中のMEP濃度測定を6月23日午前5時~16時まで松山市吉藤町吉藤公民館、6月27日午前5時~16時まで伊予郡砥部町川井集会所において実施した。(大気中のMEP濃度及び(3)MEPの落下量の測定地点を図2-1、図2-2に図示する。)空中散布は、両地域とも午前5時~7時の間に行われており、午前5時から3時間毎、約7.5l/分の吸引量で大気を連続採取して(ただし、14時から16までは2時間吸引)薬剤濃度の経時変化を測定した。その結果は、図1-1、図1-2で示すとおりである。松山市の場合、MEP濃度は、0.21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ から0.02 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ へ経時的に減少しているが、砥部町の場合はMEP濃度の変化に規則性はなかった。このように両地点で大気中のMEPの浮遊状態が著しく異なったのは、散布地周辺の地形や気流等の複雑な要因に基づくものと考えられる。なお、散布当日から約2週間後、再び同様な方法で測定した結果、松山市吉藤町で7月4日午前8時~16時の間に平均MEP濃度0.03 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、砥部町で7月10日、同時間内に0.04 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ を認めた。

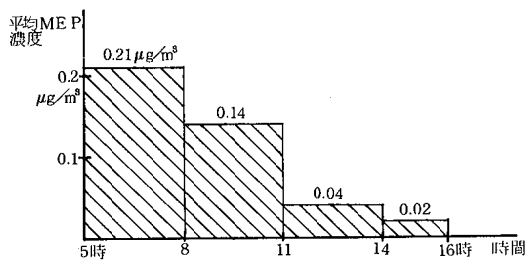


図1-1 MEP濃度(大気中)の経時変化
測定日: 6月23日
測定場所: 松山市吉藤町吉藤公民館

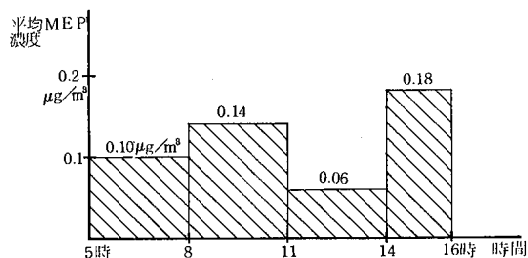


図1-2 MEP濃度(大気中)の経時変化
測定日: 6月27日
測定場所: 伊予郡砥部町川井集会所

(3) MEPの落下量

松山市吉藤町地区の5地点、伊予郡砥部町地区の3地点において薬剤散布当日(午前5時から15時まで)及び散布前後(午前8時から15時まで)のMEPの総落下量を測定した。その結果を表2に示す。最大の落下量は、6月10日、砥部町川井集会所において207.7 $\mu\text{g}/\text{m}^2$ を認めた。また、散布前5月22日の測定では、いずれの地点からもMEPは検出されなかったが、散布後1~2週間経て測定した結果では、多くの地点から微量のMEPが検出されている。落下量は、気象条件(風力及び風向等)によって相当影響を受けるが、砥部町の散布当日の落下量が、前期(6月10日)と後期(6月27日)で著しく異なっているのは、この差異によるものと思われる。

さらに、薬剤の落下によって生じる食物残留の影響を検討するために、散布地周辺(松山市吉藤町潮見地区)に自生する野いちごを散布前後に分けて採取し、分析した。その結果、散布前の野いちごからMEPは検出されなかったが、散布後採取したものから0.002 mg/kg のMEPが検出された。

(4) まとめ

現在、生活環境における農薬の許容基準が、いくつかの法律により規制されているが、それらの基準と今回の調査結果を比較検討した。水道法では水道水中の有機燐濃度は、MEPと同種の有機燐剤であるEPNとして0.1 mg/ℓ 以下に規制されている。また、現在、大気中濃度の許容基準は、設定されていないが、日本産業衛生協会等は、EPNとして500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下を勧告している。食物残留については、食品衛生法によりいちごはMEP 0.2 mg/kg の許容基準が、定められている。今回の調査では、河川水中の最大MEP濃度、0.0063 mg/kg 、大気中の最大MEP濃度0.21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、野いちごのMEP残留量0.002 mg/kg の結果を得た。これらの結果は、いずれも上記の基準を大幅に下回っており、かつMEPは、EPNと比較して低毒性であるため、人体に対しての直接的な影響はないものと思われる。

また、散布後の大気中のMEP濃度と落下量の測定において微量のMEPを検出したが、この期間は一般の農作業における薬剤散布の繁忙時期と重なっているので、このMEPの由来を明らかにするのは困難であった。今後、年間を通じて散布地域周辺の農薬使用状況を詳細に把握し、環境中の薬剤の動向を長期的に調査することが必要である。

表2 MEPの落下量

(単位: $\mu\text{g}/\text{m}^2$)

測定場所	測定日	5月22日	6月5日 (散布日)	6月10日 (散布日)	6月12日	6月23日 (散布日)	6月27日 (散布日)	7月4日	7月10日
松山市 吉藤町	吉藤公民館	(-)	44.3		2.8	25.0		0.8	
	谷町 蓮華寺	(-)	5.7		1.0	4.7		(-)	
	吉藤町 潮見支所	—	3.4		0.9	5.0		1.8	
	同上 潮見温泉	—	痕跡		1.5	4.8		1.4	
	同上 福六	(-)	(-)		(-)	10.8		—	
伊予郡 砥部町	宮内保育園	(-)		8.7			2.0		—
	同上 川井集会所	(-)		207.7			4.6		3.9
	同上 七折遊園地	—		60.5			8.5		—

— ……測定せず, (-) ……検出せず,

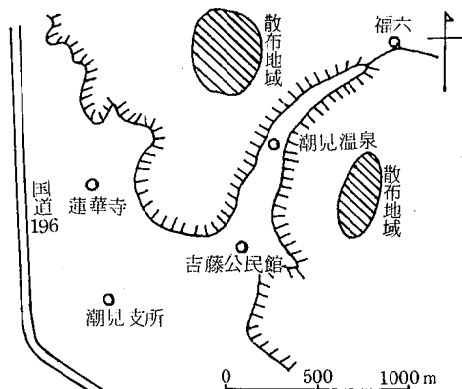


図2-1 松山市吉藤町概略図

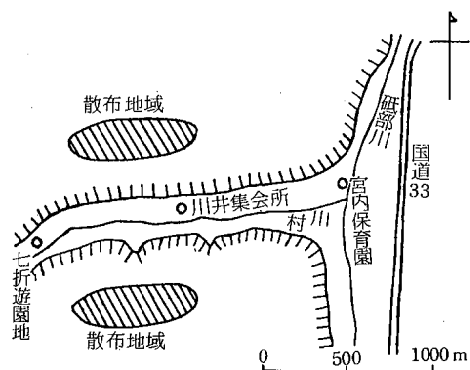


図2-2 伊予郡砥部町概略図

III 機構および運営

III 機構および運営

1. 業務の概要

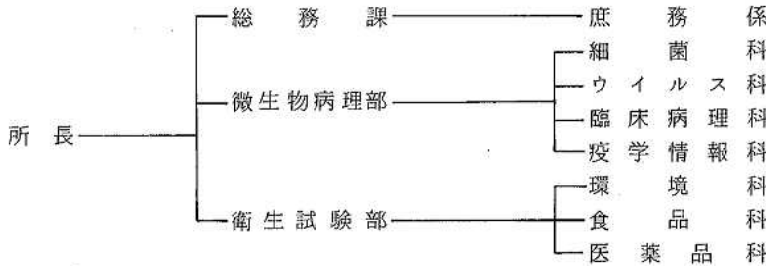
当所は、本県における保健衛生の総合的な試験研究機関として、昭和27年4月に設置され、一般県民の保健衛生に関する各種の検査に応ずるとともに、行政上必要な調査研究の科学的中枢機関として、その機能を発揮してきた。

とくに昭和54年度においては、地方衛生研究所設置要綱にそって、技術面においては、地域大学と連

携をとり、技術水準の向上をはかるとともに、施設面においても業務用備品3カ年計画を策定し、第1年度分として3,700万円の備品を購入した。

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55年6月1日現在)

専門職種名 課部科名	事 務	医 師	獣 医 師	薬 劑 師	検 査 技 師	農 学 系	栄 養 士	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				1	3				4
臨床病理科					2				2
疫学情報科			1	1					2
衛生試験部					1				1
環境科				4					4
食品科				2		1	1		4
医薬品科				2					2
計	3	1	3	11	7	1	1	2	29

(2) 職員一覧

業 務 分 担

(昭和55年6月1日現在)

部 課 名	職 名	氏 名	分 担 業 務
	所 長	園 田 俊 郎	総 括
総 務 課 庶 務 係	課 長	二 宮 美 敏	所長補佐、保健ビルの運営調整 予算、保健ビル設備維持管理 給与、経理事務等 文書送達、構内清掃、動物飼育等
	係 長	白 石 生 郎	
	主 査	大 宮 西 カツミ	
	主任業務員	大 宮 孝 一	
微生物病理部	部 長(取扱)	園 田 俊 郎	部内総括
細 菌 科	科 長	篠 原 信 之	伝染病病原菌、食中毒 食中毒、一般細菌 食品の細菌検査 梅毒血清反応検査、結核 試験検査器材洗浄滅菌
	技 師	出 口 順 子	
	〃	田 中 博 健	
	主任業務員	三 好 玉 恵	
ウ イ ル ス 科	主任研究員	古 茂 田 智 恵 子	ウイルスの血清学的検査 ウイルス、リケッチア検査 流行予測調査事業 細胞の作成維持
	技 師	大 瀬 戸 光 明	
	〃	高 見 俊 才	
	〃	奥 山 正 明	
臨床病理科	技 師	近 藤 玲 子	先天性代謝異常検査 臨床検査、血液型
	〃(補)	武 井 寿 子	
疫学情報科	科 長	森 正 俊	血清免疫、蛍光抗体 流行予測調査事業の血清検査
	技 師	小 笠 原 光 憲	
衛生試験部	部 長	江 口 茂	部内総括
環 境 科	科 長(兼)	江 口 茂	総 括 水質 環境衛生試験 飲料水水質試験 下水道、廃棄物、飲料水水質試験
	技 師	武 智 拓 郎	
	〃	田 頭 和 憲 子	
	〃	岡 裕 三	
食 品 科	科 長(兼)	江 口 茂	総 括 食品容器、栄養 化学性食中毒 食品添加物 環境汚染物質
	技 師	沖 永 悦 子	
	〃	森 喜 一	
	〃	菊 田 正 則 裕	
医 薬 品 科	科 長(兼)	大 倉 敏 裕	総 括 温泉分析 毒物、劇物、衛生材料
	技 師	江 森 田 建 基	
	〃	高 松 温 子	

(3) 人事異動

年月日	転 入	年月日	転 出
55.4.1	総務課長 二宮美敏(農業試験所)	55.4.1	科 長 松田 宏(臨床検査専)
〃	技 師 森 喜 一(松山保健所)	〃	技 師 山 竹 定 雄(今治保健所)
〃	〃 田 頭 和 恵(今治保健所)	3.31	所 長 曾 田 研 二(千葉衛生研究所)
55.6.1	所 長 園 田 俊 郎(愛大医学部)	〃	課 長 玉 井 三 郎(退 職)
〃	技 師 大 倉 敏 裕(新 採)	〃	部 長 島 本 勉(〃)
〃	技 師 補 武 井 寿 子(〃)	〃	主任研究員 北 村 昆 子(〃)

3. 予 算

(1) 歳 入

(昭和55年3月31日現在)

科 目	調 定 額	収 決 額	説 明
使用料及び手数料	7,308,028円	7,308,028円	試験検査手数料
計	7,308,028	7,308,028	

(2) 歳 出

科目別細目は別表のとおり。

表 1 - 1 試験項目別月別検査件

検査分別	試験項目	4 月			5 月			6 月			7 月		
		委託	行政	研究	委託	行政	研究	委託	行政	研究	委託	行政	研究
食 品	定性試験	1	20		10	16		6	19			13	
	定量試験	1	20		13	31		8	19			13	
	物理試験												
	異物試験												
	官能試験												
	人工着色料試験	1	1					1	2		1		
	合成保存料試験	1	40			54		3	94		2	72	
	牛乳及び加工乳の成分規格試験				1			5			5		
	一般栄養分析												
	ビタミン定量試験												
	残留農薬分析				4	4		37	5		6	150	
細菌検査	60			72			27			30			
酵母及びかびの検査	1												
乳酸菌検査				6						3			
食 品 添 加 物	性状試験												
	確認試験											18	
	純度試験											54	
食 品 用 器 具 及 び 容 器 ・ 包 装 ・ そ の 他	定性試験	3			1		5			6			
	定量試験	12			4		20			24			
	細菌試験												
	消毒効力試験												
薬 品 及 び 化 粧 品 ・ そ の 他	性状試験	6											
	物理試験	2											
	確認試験	3											
	純度試験												
	定量試験	14			1								
重量偏差試験(錠剤)													
無菌試験	3			4			7			4			
家 庭 用 品	確認試験	2											
	定量試験	1					1						
温 泉 及 び 鉱 泉	中 分 析	1									1		
飲 料 水	理 化 学 試 験	16			12	1	11			17			
	定量試験(水質基準検査)	35			32	2	22			40			
	定量試験(その他)	7					6			5			
	細菌検査	17			7	1	10			16			
水 道 水	全 項 目 試 験				31		6			20			
	定量試験(水質基準検査)				8		11						
	定量試験(その他)				4			5		1			
	物理試験												
プ ー ル 水 ・ 海 水 浴 場 水 ・ 公 衆 浴 場 水	細菌試験				1								
	遊水用プール水質基準試験												
地 下 水 ・ 河 川 海 水	大腸菌群検査												
	定性試験												
	定量試験	28			18					8			
	生物化学的酸素要求量試験				2								
	化学的酸素要求量試験										1		
細 菌 検 査	物理試験				6					1			
	細菌検査					30	13	14			28		

数(衛生研究所使用料表による)

8月			9月			10月			11月			12月			1月			2月			3月			計		
委託	行政	研究	委託	行政	研究	委託	行政	研究	委託	行政	研究	委託	行政	研究	委託	行政	研究	委託	行政	研究	委託	行政	研究	委託	行政	研究
	18			24		25	27							37	16	21		4	16	74				62	211	74
	42		5	24		30	42							54	18	60		4	16	74				79	321	74
				2											1									1		2
																								3		3
	100			81			90							83		105		81	50		40			6	840	50
	8		5			1									8									17		16
1				3			4			4			4		9		7				3			64	177	
30	64		16			87	32		10			10			4		24				32			402	96	
						3																				4
																										9
			1												1											2
			3												2											5
															7											7
			1												2											3
			8						3						68						3					97
			32						12						52						12					168
	242											2	1								10			18	243	
	40																				2	1		4	41	
	178													3							6			9	181	
	57											18												18	57	
	71							4	240			3					2				6			27	74	
	2											1														240
															1						17	10		51	10	
			11									3			1		1									3
																										86
																										2
																										86
																										2
11			10			21	2		14			3			10		7				8			140	3	
29			22			42	3		28			5			10		14				20			299	5	
						9			8						3									33	5	
15	3		10			20			17			4			10	56	7	64			8			141	124	
8			3			26			1			9			11		26				24			165		
									6			1	20											26	20	
																								70	75	
																		65						70	10	
																										1
						1																				1
18			57			55			118			387			8						109			806		
6			25			9			33			1									5			81		
			6			12			22			5									38			84		
6			25			14			39			7			12		91				105			306		
6	8		25			38	78		34	28		1			36		8				36	21		153	251	

表 1 - 2 試験項目別月別検査件

検査分別	試験項目	4 月			5 月			6 月			7 月		
		委 託	行 政	研 究	委 託	行 政	研 究	委 託	行 政	研 究	委 託	行 政	研 究
下水又は し尿処理放流水	定量試験	18			18			30			16	72	
	生物化学的酸素要求量試験	6			6						7	24	
	化学的酸素要求量試験										7	24	
	物理試験	6			6			3			7	24	
	大腸菌群検査	6			6						7	24	
PCB等環境汚染物質	残留分析						2						
排泄物・ 分泌物及 び浸出物等	顕微鏡検査	(イ) 顕微鏡検査	2		2			1					
	細菌培養 検査	(イ) 一般検査	2	2				1		18			
		(ロ) 同定検査	24			12	3	12	20	27	120	1946	5
		(ハ) 平板分離培養検査	2	353				330		264			
薬剤感受性検査	(イ) 感受性テイスク法												
食中毒菌	細菌検査											29	
	同定検査												
血清等 (梅毒反応及びそ の他の血清反応)	ワッセルマン反応(定性)	18	29		11	21		11	29		1	26	
	同(定量)	18			11			11			1	1	
	ガラス板法凝集法	36	80		20	82		22	88		2	80	
	レフトスピラ凝集反応等	13			16			1			2		
	トキゾプラズマ	6			4	1		3			5	1	
臨床病理	血液型	Rh式(採血料を含む)D因子検査					1					1	
ウイルス	分離検査		23		40			19					
	血清検査	18	16		32	327	190	84	3	43	91		
先天性代謝異常検査	代謝異常検査		1686		1973			1592			2088		
動物	試験												
採取	採血(静脈)				2			2					
文書資料	文書資料	1											
計		389	2272		381	2919	202	388	2182		422	4784	5

表 2 昭和54年度検査種類および依頼経

依頼によるもの	細菌検査 (1)	ウイルス検査 (2)	リケッチア検査 (3)	結核 (4)	性病 梅 疹 他			寄生虫・原虫 (8)	食中毒 (9)
					毒 (5)	病 (6)	の (7)		
保健所(検査室)	3752	3877		49	3028	2	1	8	107
保健所以外の行政機関									
医療施設	254	375			162				
学校及び事業所	674								
その他	28								
自ら行なうもの	667	1054							
計	5375	5306		49	3190	2	1	8	107

* 先天性代謝異常検査を含む。

数（衛生研究所使用料表による）

8月			9月			10月			11月			12月			1月			2月			3月			計		
委託	行政	研究	委託	行政	研究	委託	行政	研究	委託	行政	研究	委託	行政	研究	委託	行政	研究	委託	行政	研究	委託	行政	研究	委託	行政	研究
12			12			19			84			73			14			16			11	60		323	132	
6			6			9			16			15			7			8			5	5		91	29	
6			6			9			18			16			8			8			5	5		83	29	
6			6			9			25			15			7			8			5	5		103	29	
6			6			7			9			7			7			6			5			72	24	
																		2						4		
	5			7											3			4	9					4	29	
15	62		6	9		1									1									43	74	
20	87	3	9	33	36	14	37	154	1	55	1	1	221		3	77	314	10	10	18	14	7	124	248	2503	667
									675				203						66					677	1216	
															1		11							1		11
																78										107
													20													20
	28			22			25			57			178			215			74			22		41	726	
																			2					41	3	
	92			72			102			130			398			930			182			74		80	2310	
2				4	2		1			2									3					44	2	
2	180	5		4			4	1		1					2				2			8		46	3	180
							1						1													4
				66			1	56								18			113					1	335	
28	167		51	496		21	1450		12	565	102	6	8		45	8		30	259	560	9	381		379	3771	852
	1712			1690			2028			1587			1699			2031			1641			1557			21284	
				3			1															2			10	
																									1	
233	2986	183	375	2529	36	492	3979	154	1194	2427	343	592	3014		340	3646	325	349	2541	776	505	2325	124	5660	5604	2148

路別検査件数（厚生省報告例13表による）

*病から(9)を除く 生理・生化学検査(1)も (10)	食品衛生 (11)	飲料水検査		下水関係検査 (14)	清掃関係検査 (15)	公害関係検査 (16)	一般環境 (17)	放射能 (18)	温泉(鉱泉)泉質検査 (19)	薬品 (20)	栄養 (21)	その他 (22)	計 (23)
		水道水 (12)	井戸水 (13)										
	365	100	141		65		12						11507
	83	2901	19		208	378	824		6	735			5154
21330		101	32										22254
	51	63	145		55								988
	545	1294	1480		488	1	865			132			4833
										240			1961
21330	1044	4459	1817		816	379	1701		6	1107			46697

IV 業 務 実 績

1. 微生物病理部の概要

2. 衛生試験部の概要

IV 業務実績

1. 微生物病理部の概要

微生物病理部は、細菌、ウイルス、血清、臨床病理に関する試験検査ならびに調査研究を行っている。また、保健所の衛生検査技師の研修指導、非常勤講師として愛媛大学医学部、県立臨床検査専門学校、県立公衆衛生専門学校の講義、実習にも当った。

当部の54年度の業務実績は前章別表にまとめて示したが、各科の主な事業の概要は次のとおりである。

ウイルス科、血清科

両科の業務は関連が深く、一体運営をしているのでまとめて概要を述べる。

両科は、組織培養、哺乳マウス、ふ化鶏卵を用いてウイルスの分離・同定を行い、また、これらウイルス性疾患の血清学的診断、ならびに血清疫学に関する調査研究を行った。

両科で実施した年間の検査検体数は表1および表2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) と畜場ブタ血清による日本脳炎感染源調査。
- 2) 日本脳炎感受性調査。
- 3) ポリオ感染源調査。
- 4) インフルエンザ感染源調査。
- 5) インフルエンザ感受性調査。
- 6) シフテリア感受性調査。
- 7) 百日咳感受性調査。

(資料報告参照)

2. 幼児のB型肝炎ウイルス感染の実態に関する研究。

昭和51年度から伊予市の保育所、幼稚園の幼児を中心に実態調査を継続して行っている。本年度も伊予市の保育所、幼稚園のHBs抗原陽性児の家族を中心に213名の採血を行なった。その結果HBs抗原保有率は17.8%、HBs抗体保有率は31.5%であった。また、B型肝炎の感染は施設内での感染よりも家族内での水平感染を示す家族集積性がみられると共に、松山市周辺地域の特徴であるayw型肝炎の比率が年々増加する傾向にあった(レポート参照)。

3. 本県で流行した手足口病に関する研究。

本年度の手足口病の流行は7月頃から始まり、10月前半に流行のピークがみられたが、昭和45年、50年のCA-16による流行より、4~5カ月遅れていた。患者数(感染症調査定点8医院)は、12月までに約900人で、流行規模は1975年より大きかった。患者年令分布は、1才をピークに3才以下が全体の84%

を占めていた。

患者29名中16名からCA-16が分離された。

CA-16の抗体保有状況は、流行前に3才以下に抗体保有者はみられなかったが、流行後は、この年令層に70~80%の抗体保有上昇がみられ、患者年令分布と一致していた(レポート参照)。

4. 県内のインフルエンザの流行調査。

本年度のインフルエンザの集団発生は1月下旬から3月下旬までみられた。この間136施設(保育所19、小学校95、中学校19、その他3)で集団発生し、届出患者数は16,950名(保育所1,072、小学校12,969、中学校2,924、その他85)の中規模の流行であった。

流行期間中に分離されたウイルス数は計86株(分離率38.9)で、その型別はA香港型22株、ロシア型54株、B型10株であった(レポート参照)。

5. インフルエンザノイラミダーゼ抗体測定法の検討。

ウイルス溶出抑制(EI)反応は、インフルエンザのNA抗体を測定する方法として簡便で優れた方法であるが、ヒヨコの種類、ウイルス株によって溶出の出現に差がみられる欠点があった。トリプシン前処理により溶出が促進されることを発見し、EI抗体とNAI抗体の比較を行ったところ高い相関を示したので実用化を検討した(レポート参照)。

6. 小児のヘルパンギーナの起因ウイルスに関する研究。

毎年夏季に流行する小児のヘルパンギーナの起因ウイルスは、コクサッキーA型ウイルスであるが、毎年のように型が交代している。本年度は本症から30株のウイルスを分離しているが、これまでに型決定ができたものはCA8-8株、CA10-6株、CA4-1株、HSV-1株、CB3-3株であった。

7. 電子顕微鏡によるウイルスの形態学的研究。

本年度新たに電子顕微鏡が購入され、今後のウイルス、細菌等の検査、研究の進展が期待されている。55年初頭に県内に流行したA型インフルエンザウイルスおよび小児冬期下痢症からのロタウイルスが形態学的に証明された。特にロタウイルスでは、他に検査手段がなかったため、今回県内では初めての流行が確認できた。

8. 川崎病(MCLS)の疫学調査

川崎病の病因ははまだ不明であるが、53年末より54年4月頃にかけて県下に著しい多発をみたので、その疫学調査を行ない、病因の解明に努めた。54年度は約200名の患者がみられ、その発生のピークは2月であったが、流行は東予から南予に移動する傾向があり、感染症を疑わせるものであった。

細菌科

伝染病原菌の検査、食品および水の細菌検査を担当している（表3～6）。本年の主要な事項は次のとおりである。

1. 海外渡航者のうち下痢等有症者の検査：ことに東南アジアのコレラ発生地域旅行者を中心に、検疫所の指示または本人の申し出によって行っている。今年度は25件を検査したがコレラはすべて陰性であった。しかし、韓国旅行者からパラチフスAが2人、その他サルモネラ等が検出されている。
2. 下水・河川の腸チフス汚染調査：前年度に続いて下水・河川に5ヶ所の観測定点を設けて毎月1回の割合で平常時観測を行っている。チフス菌ではA-deg、53、D₂型などが多く検出されている。
3. 水の細菌検査：南予地方の干ばつ等による飲料水の適否検査、及び県公害課に協力して肱川の汚染源追跡調査としてM.P.N.の定期的な検査を実施して来た。ことにM.P.N.ではEC培地を用いた糞便由来大腸菌のM.P.N.により汚染源の究明を行った。その他、瀬戸内海の海水についても定期的な調査を行って来た。
4. 食品の細菌検査：一般依頼検査、食品製造者依頼検査及び学校栄養士会依頼の給食用食品の検査が主なものである。食肉のサルモネラ汚染については前年度に続いて、小売店の段階での汚染状況を調査した。それによると小売店でのサルモネラ検出率は0.0～1.3%であった。しかし合挽肉ではやや高率であった。
5. その他特記すべき事項

○ 下水道さかのぼり調査による腸チフス保菌者の集団発見例；松山市内のD小学校でA-deg及び53型チフス菌の保菌者27名が発見された。これは下水の平常時観測において菌検出率及び菌型に異常を認めたことに端を発し、下水道のさかのぼり調査によって、その発生源を発見したものである（54年7月）。

○ D₂型チフス菌による患者多発例；八幡浜市において54年12月、11名の患者が続発した（前述）。

○ 赤痢の集団発生；54年6月～7月、松山市でソネ菌による集団発生（患者数158人）があった。これは6月下旬の集中豪雨による影響が大であるが、簡易水道の不備によるものであった。

○ 養殖魚の医薬品残留調査；農林水産部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。1～2年もののハマチ24匹について可食部及び肝臓からテトラサイクリン系、クロラムフェニコール系、ニトロフラン系、サルファ剤系抗生剤の残留調査を行った。

臨床病理科

先天性代謝異常検査、梅毒検査、レプトスピラ及びトキソプラズマ症の検査が当科の主要業務である。

1. 先天性代謝異常検査：県内で出生した新生児（生後5日前後）の血液について、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5項目について、スクリーニング検査を行っている。実施率は新生児の95%以上で21,330人の検査を実施した。この中から異常児が4人（ヒスチジン血症）発見されている。
2. 梅毒検査：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。
3. レプトスピラ及びトキソプラズマの血清反応検査：レプトスピラはS-M反応による血中抗体価を測定している。四国西南部の風土病とされていたが、最近では中予、東予地域でも抗体保有者が多くみられている。また、トキソプラズマは妊婦血清等について行っているが10数%の抗体保有率である。

表1 昭和54年度調査方法別ウイルス分離検査検体数

項目	54年										55年			計
	4月	5	6	7	8	9	10	11	12	1月	2	3		
組織培養検査	65	51	59	91	37	22	52	28	22	38	27	22	514	
ふ化鶏卵検査	37	36									18	116	12	219
哺乳マウスによる検査	20	20	20	43	30	20	20	20	20	20	20	20	273	
電子顕微鏡検査											4	19	9	32
計	122	107	79	134	67	42	72	48	42	80	182	63	1,038	

表2 昭和54年度血清検査検体数

項目	年月	54年										55年			計
		4月	5	6	7	8	9	10	11	12	1月	2	3		
麻疹	疹		15	19	14	10	11	139	125	6	13	4	3	359	
ムンプス	疹	1	9	11	3	5	3	1	1	1				36	
アデノ	ス	3	7	16	16	4	5	2	1		7	4		65	
ヘルペス	ス		1	8	2	1	7		2		5	2	1	29	
インフルエンザ	ス			9	4	1	4	1				2	4	25	
パラインフルエンザ	ザ	2	302	18	2			118	808	368	2	8	268	153	2,049
コクサッキー A群	ザ	4												4	
コクサッキー B群	ザ					6								6	
エンテロ	ー	4	2	5		6	14	1	10		18	8		68	
日本脳炎	7		2											2	
NCDV	1				28				2					30	
百日咳	1			1		161	83	160						405	
ジフテリア	D	10												10	
HBs抗原・抗体	V	1	1		5	1	2	239	34	2				285	
計	ア							118	34	2				154	
			390											390	
		25	729	87	74	195	247	1,469	577	13	53	289	161	3,919	

表3 細菌検査件数と菌検出状況

検査項目	54年 4月	5	6	7	8	9	10	11	12	55年			計	陽性率 (%)
										1月	2	3		
赤痢菌	委託	4			17(2)	15(1)	5(2)	1	675	2			719(5)	0.7
	行政	364	317	264	57(7)	2(1)		5	203		66	1	1,279(8)	0.6
サルモネラ菌	委託	3(1)			2								5(1)	20
	行政		1		7(3)								8(3)	37.5
腸チフス菌	委託			6	97	2	27						132	1.3
	行政			27(2)	735(26)	28(1)	27	36	213(6)	54		3	1,123(35)	3.1
病原大腸菌	委託		12(5)		5(2)	3	35(5)	154(26)		95(14)	18(5)	19(1)	341(58)	17.0
	行政	3											3	
エルシニア菌	委託		1		7			3					11	
	行政						1(1)						1(1)	100
コレラ菌	委託	3		2	2	1			1	2		1	12	
	行政				2			8					10	
腸炎ビブリオ	委託	3			2								5	
	行政				7			3					10	
淋菌	委託		2										2	
	行政													
ジフテリア菌 (鏡検,培養)	委託										8		8	
	行政													
結核菌 (鏡検,培養)	委託	4		2		10	14		1	6	18(1)		55(1)	1.8
	行政													
菌型決定	委託			3	1	1	2	1	1		1		10	
	行政				4	4	6	2	27	5	1		49	
薬剤感受性	委託									1			1	
	行政									11			11	
無菌試験	委託	3	4	7(5)	4		11(3)		3	1	1	17(3)	51(11)	21.6
	行政										10		10	

()内は陽性件数

表4 水の細菌検査

検査項目		54年 4月	5	6	7	8	9	10	11	12	55年 1月	2	3	計	不適合率 (%)
井水	委託	17(9)	7(3)	10(6)	17(12)	15(13)	10(4)	20(8)	17(6)	4(3)	10(5)	7(2)	8(1)	142(72)	50.7
	行政					3(3)					56(8)	64(7)		123(18)	14.6
上水	委託		1(1)											1(1)	100
原水	委託		31	6	20	8	3	26	1	9	11	26	24	165	
河川水	委託					6	25	34	33	1			36	135	
	行政		31	8	22	8		78	22		30	8	21	228	
海水	委託			13				4						17	
	行政			6	6				6		6			24	
放流水	委託	6	6		7	6	6	7	9	7	7	6	5	72	
	行政				24									24	

()内は不適合件数

表5 食品および食中毒の細菌検査

検査項目		54年 4月	5	6	7	8	9	10	11	12	55年 1月	2	3	計
乳製品	委託	1	3	9	9		8	16		2				48
乳酸菌飲料	委託		6	3										9
清涼飲料	委託		2											2
アイスクリーム類	委託	18	6		2	3		6	5	3		2	3	48
氷菓	委託		3			3		2				5	7	20
冷凍食品	委託	4	8											12
弁当類	行政					20		10						30
給食材料	委託			14				13						27
海産物類	委託	6	1											7
めん類	委託			1				3						4
製粉類	委託							1						1
パン菓子類	委託				9	7	6	4					4	30
缶詰類	委託			3								1		4
食中毒	行政					1					5			6
計		29	29	30	20	34	14	55	5	5	5	8	14	248

表6 梅毒および血清検査

検査項目		54年 4月	5	6	7	8	9	10	11	12	55年 1月	2	3	合計	陽性率 (%)
梅毒	ワッセルマン反応	18(12) 29(1)	11(8) 21(1)	11(11) 29	1 26(1)	28	22	25(2)	57	178(1)	215	74(2)	22	41(31) 726(8)	75.6 1.1
	ガラス板法	18(12) 40(1)	10(8) 41(1)	11(11) 44	1 40(1)	46	36	51(2)	65	199(1)	465	91(2)	37	40(31) 1,155(8)	75.6 0.7
反応	凝集法	18(12) 40(1)	10(8) 41(1)	11(11) 44	1 40(1)	46	36	51(2)	65	199(1)	465	91(2)	37	40(31) 1,155(8)	75.6 0.7
	TPHA							1						1	
レプトスピラ	委託	13(2)	16	1(1)	2	2(1)		4(2)	1	2(2)		3		44(8)	18.2
トキソプラズマ	委託	6(1)	4	3(2)	4(1)	2	5(1)	4(1)	4(2)	1	2	2	8(1)	45(9)	20.0
ウィダール反応	行政		1		1				1					3	
	行政					180								180	

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成人病検診等に伴う検査が中心である。
()内は陽性件数

2. 衛生試験部の概要

当部は飲料水、温泉、し尿処理場放流水等の水質試験、河川、海域等の環境調査、食品、添加物、容器包装、医薬品、衛生用具、家庭用品等の基準試験、化学性食中毒など、理化学試験を主体とする保健衛生に係わる行政並びに一般依頼の試験、検査、調査研究を実施している。これらの日常業務のほか、県下の五中央保健所理化学試験担当者および試験検査機関技術職員に対して、随時、技術研修指導を行っている。

また愛媛県立臨床検査専門学校の非常勤講師として、講義、実習に当たっている。

当部の54年度業務実績件数は、前章別表にまとめて挙げたが、各科ごとの主な事業の概要はつぎのとおりである。

環境科

本年度内に当科において行った試験件数を表1に示した。また業務内容は次の通りである。

1. 飲料水試験

水道水の全項目検査件数は185件、一般飲料水は148検体の試験を行った。なお、昭和54年4月1日に厚生省「水質基準に関する省令」が改正施行され、その主な改正点は有害金属の試験法に原子吸光法が採用され、シアンイオン、水銀及び有機リン試験が定性試験から定量試験法に改正されたことである。

専用水道の汚染調査では、松山市内D幼稚園で発生した集団赤痢(68名)の疫学調査に際し、塩化リチウムを追跡子として利用し、その汚染経路を明らかにした。

松くい虫防除薬剤空中散布に伴う調査に際しては、散布区域、散布区域外の水道水源水109検体、空気81検体中のNACおよびMEP剤の含量を測定した結果いずれも極微量値を検出し、衛生的な問題はなかった。

2. し尿処理場放流水基準試験

生活環境部の要請により、「クリーン愛媛運動」の一環として県下24カ所のし尿処理施設の放流水基準適否試験を実施した。その結果、清掃法による放流水基準及び瀬戸内海環境保全特別措置法の排出基準に不適な施設はそれぞれ1カ所と2カ所であった。また委託による放流水基準試験は85件実施したが、そのうち清掃法11件、瀬戸内海法26件が基準に不適であった。またし尿処理施設精密機能検査を西海町、御荘町、宇和島市の3カ所について実施し、施設の運転及び管理について指導した。

3. 温泉分析

源泉の開発に伴う小分析を2件実施し、いずれも中

分析の結果、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”に詳細に述べた。

4. 環境調査

農林水産部の行政指導による「農村総合整備モデル事業」の基礎資料として、河川水質の調査を城川町6カ所、北条市37カ所について環境基準項目と栄養塩の項目について測定を行った。

その他、地下水の流動方向及び流速測定379検体、及び土木建設工事による地下水の塩水化調査(67検体)、廃棄物処理による河川水の汚濁調査を実施した。

医薬品科

当科が本年度に実施した試験、検査の件数は表2のとおりで、その主な業務の概要はつぎのとおりである。

1. 行政検査

1) 医薬品等の試験

医薬品等一斉取締りによる収去検査では、下熱鎮痛剤5件について主要成分の含量測定、生理処理用品および原材料の規格試験48件、脱脂綿局法試験を2件実施した。その結果、吸収紙1件が沈降度試験で不合格となったが、そのほかはすべて適合した。

2) 家庭用品試験

家庭用品規制法に基づく検査で、乳幼児用および成人用衣料品に含有されるホルマリンの確認、測定を38件、くつした等の有機水銀8件、エアゾル製品の塩化ビニール、毛糸のデルドリン2件等の基準試験を実施したが、すべて適合した。

2. 一般依頼検査

生理処理用品5件、血中鉛5件・鉄8件、その他6件を実施した。血中の鉛含量は6.3~15.4 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 、鉄は454~504 $\mu\text{g}/\text{ml}$ を示した。この値は昭和53年度実施した全国の血液中重金属濃度調査結果の平均値と類似であった。

3. 調査研究

地方衛生研究所全国協議会の特別研究として行う「血液中の重金属からみた地域住民の健康評価に関する研究」は継続事業で3年目を迎えた。標準牛血によるクロスチェック分析、および一般市民の血中のカドミウム、鉛、マンガンなど8種類の重金属含有濃度を分析し、健康な地域住民(松山市)の血中濃度を明らかにした。

食品科

昭和54年度に当科が実施した試験検体数及び試験項目を表3に示した。本年度に実施した主な業務内容は次のとおりである。

1. 野菜、果実等の残留農薬分析調査

V 技術研修指導、研究発表等の状況

V 技術研修指導, 研究発表等の状況

1. 技術研修指導・講師派遣状況

対象者・会の名称	講義・指導題目	年月日	場所	講師・担当者
県立臨床検査専門学校	微生物学・ 血清学実習	54.4 - 55.2	同 校	微生物病理部
〃	分析化学講義実習	54.4 - 54.12	〃	衛生試験部
県立公衆衛生専門学校 保健婦助産婦科 愛媛大学医学部	疫学講義 微生物学, 公衆衛生学講師	54.4 - 54.7 54.4 - 55.3	〃 同 学 部	曾田 曾田, 篠原
〃	微生物学実習	54.5.10 - 5.30	〃	微生物病理部
〃	社会医学実習	54.4.1 - 9.30	衛 研	細菌科
松山赤十字看護専門学校	公衆衛生学講義	54.6 - 54.10	同 校	島本
八幡浜中央保健所 二宮技師	細菌検査	54.4.9 - 4.13	衛 研	細菌科
松山中央保健所 宮内技師	〃	54.4.9 - 4.13	〃	〃
西条中央保健所 此島技師	〃	54.4.10 - 4.14	〃	〃
久万保健所 渡部技師	細菌学実習	54.4.9 - 5.8	〃	〃
中央保健所理化学試験担当者研修会	水道水基準試験	54.4.18 - 4.19	〃	衛生試験部
今治中央保健所技術指導	細菌検査法	54.5.17	今 治	斉藤
浄化そう管理センター 高市環境計量士	し尿処理水 基準試験	54.5.7 - 5.11	衛 研	篠原, 武智
保健所・細菌検査担当者打合せ会	細菌検査他	54.5.10	〃	微生物病理部
西条保健所 伊東技師	食品添加物等	54.6.3	〃	菊田
大洲保健所技術指導	細菌検査法	54.6.12 - 6.13	大 洲	斉藤
昭和54年度 保健所細菌検査担当初任者研修会	伝染病, 食品, 水他	54.6.25 - 6.29	衛 研	細菌科
昭和54年度中央保健所 理化学試験担当初任者研修会	食品添加物, 水道水検査	54.6.25 - 6.29	〃	衛生試験部
毒物劇物取扱者試験講習会 南予地区	基礎化学・薬物 し尿処理場機能	54.7.31 54.9.27 - 9.28	農協会館 西 海 町	島本, 山竹 江口
一般廃棄物技術管理者研修者研修会	検査について	54.9.27 - 9.28	西 海 町	江口
徳島県穴吹保健所 山本技師	ウイルス組織培養	54.10.1 - 10.31	衛 研	ウイルス科
県立公衆衛生専門学校 歯科衛生士科	微生物学実習	54.10.3 - 10.5	〃	微生物病理部
海外研修生(ペルー, ブラジル)	ウイルス検査 について	55.1.16 - 3.15	〃	ウイルス科
高知県衛生研究所 河村技師	ウイルス検査	55.2	〃	〃
大洲保健所 三好技師	細菌検査	55.3.6 - 3.8	〃	細菌科
御荘保健所 墨敷技師	〃	55.3.10 - 3.11	〃	〃
今治中央保健所 香河技師	水質試験	55.3.10	〃	江口
ルナ物産技術指導	細菌検査	55.3.12 - 3.14	〃	細菌科
し尿処理施設現地検討会	し尿処理機能 について	55.3.19	野 村 町	江口

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
森 正 俊
森 喜 一
大 瀬 戸 光 明
菊 田 正 則

昭 和 54 年 度

愛媛県立衛生研究所年報

第 41 号

昭和55年12月 1 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 株式会社 明朗社印刷工業所
電話(0899)46-1535(代)