

資料

有機水銀による高度汚染と非汚染の海の沿岸住民の 一斉検診結果の比較研究

※¹ 立津政順、清田一民、友成久雄、井上 赳、寺岡 葵、住吉司郎、
村山英一、安岡文恵、中村清史、弟子丸元紀、津嘉山 毅、江上昌三、
平原輝雄、南 龍一、田中良憲、服部英世、花輪昭太郎、河野浩介、
後藤基卿、藤野 紮、後藤一美、藤本敏雄、藤原紘一、古賀靖人、
桑原駿介、藤岡俊夫、堀田直子、松元寛仁、樺島啓吉、酒井保之、
西 征寛、倉元 徳、藤本依子、宮川民平、※² 原田正純、堀田宣之、
赤木健利、赤松紘一良、※³ 宮川太平、鹿井 功

要旨

本研究は、有機水銀汚染魚介類の長期微量摂取が人間の健康に及ぼす影響の実態とその発現機序を明らかにすることを目的として行なわれた。その方法として、有機水銀によって高度に汚染された海の沿岸の水俣地区住民886人（受診者のうち5歳以上の者の数）と非汚染の京都府若狭湾沿岸のA町住民608人を直接に検診、その結果を比較した。水俣地区住民で、39歳以下の者の率はより高く、40歳以上の者の率はより低い。

水俣地区住民においては、有機水銀中毒の症状として知られているもの、例えば知覚障害、失調、視野狭窄などの頻度が高い。注目されるのは、同中毒との関係が確認されていないものあるいは知られていない症状や状態像の頻度が水俣地区住民において高いことである。それには、例えば、知覚系ならびに運動系の左右半身症状、病的反射、筋萎縮、知的機能障害、多幸症や積極性減退などの情意障害、高血圧、高血圧－脳動脈硬化症状態、精神薄弱などがある。有機水銀中毒症の最も単純な構造の病像として、末梢型知覚障害だけを主徴とする例も比較的多数見出された。高血圧、情意障害、神経症状態、自覚症状などをもつ例で神経症状・知的機能障害などの器質性症状を伴う例の頻度も、水俣地区住民で高い。神経精神障害の症度の高度のもの、一般および高血圧に伴う知的機能障害の重い例の頻度も、水俣地区住民で高い。

とくに末梢型知覚障害の頻度は、有機水銀微量長期摂取住民で目立って高く、対照で著しく低い；中毒の軽い段階でまず知覚障害が現われ、重くなるに従って知覚障害との関係のやや疎のかつ他の原因でも起こることの多い失調と難聴が、さらに重くなった段階で知覚障害

※¹ 熊本大学医学部神経精神医学教室（主任：立津政順）

※² 熊本大学体質医学研究所気質学研究部（主任：鹿子木敏範）

※³ 熊本大学医学部附属中毒研究施設神経中毒学部門（主任：宮川太平）

との関係が密で他の原因による発生のやや少ない視野狭窄と構音障害とが出現する。有機水銀中毒の症状は、それだけが単独に出現する場合と他の原因による神経症状・精神症状などに重なって現われる場合とがある。運動系半身症状と構音障害の発生率は、関係因子が有機水銀中毒だけの場合でもまた高血圧だけの場合でも、高くなる。知覚系半身症状の発生は、上記両因子が重なって働く場合に目立って多くなる；構音障害も、両因子がともに作用する場合に、発生し易い、ものと推測される。

I まえおき

本研究の目的は、有機水銀により最も高度に汚染された海からとれた魚介類の摂取が、その海の沿岸に生活する住民の健康状態に、主として神経学的ならびに精神医学的にみて、如何なる影響を現わすかを追究することにある。本研究の主な目標として、例えば、有機水銀中毒症ないし水俣病の症状と従来みなされているもの以外にも同中毒による症状・状態像・病型があるのではなかろうかという問題、他の原因によっても発生する症状や病型、例えば高血圧、高血圧－脳動脈硬化症状態、神経症状態、精神薄弱、てんかん、脊椎変形症などの状態像に、有機水銀中毒による症状が加重されることはないかどうかという問題、有機水銀の体内侵入によって住民における神経精神障害の程度は重くなることはないかという問題、あるいは左右半身症状が有機水銀中毒と関連して発生することがあるか否か、あるとすればそれは如何なる機序によるものかという問題などの解明がある。また、有機水銀中毒症の最も単純な状態像が如何なるものであるかのことの追究もとくに実地上重要である。他方、本研究における対照地区住民から得られる所見は、有機水銀中毒以外の疾患の対照としても役に立つものと考えられる。

II 方法と調査対象

メチル水銀化合物に濃厚に汚染された海の沿岸地区住民を一人一人について検診し、他方そのような汚染の全くない海の沿岸住民についても同様に検診し、両調査結果を比較することとした。前者には水俣市月ノ浦、出月、湯堂の住民が、後者には、京都府若狭湾の沿岸のA町の住民が、選ばれた。A町が選ばれた理由としては、上記の他、住民が魚介類を比較的多く摂取していること、および町と住民とがこのような調査に協力してくれるということである。両地区の住民の環境、生活状況などについて、概要を比較すると以下の通りである。

II-1. 水俣地区について

水俣市の上記3部落は相接しており、チッソ水俣工場のアセトアルデヒド製造工場の排水口に最も近く位置している。例えば、上記の月ノ浦と排水口は、直接距離にして、約1,700m離れているに過ぎない。この排水口から、魚介類の宝庫と言われ、八代海でも漁場の中心で

ある水俣湾の中に、廃水が流される。アセトアルデヒドが生成される過程でメチル水銀化合物が発生し、これが上記廃水の中に含まれている。

水俣湾沿岸に建っている工場におけるアセトアルデヒドの生産は、昭和7年（1932）3月に始まり、昭和43年5月に停止している。昭和8－9年頃、排水口のある百間港の砂の中に養殖のためいけたはまぐり・あさは全部死滅している。昭和15－16年頃から47－48年頃まで、排水口近くの海につながれた船にはかきも船虫もつかなくなる。水俣湾では、昭和24－25年頃から弱ったりあるいは死んだ魚や白味を帯びた海草が海面に浮き、26－27年頃から貝類が死滅し、29年頃から漁獲高が激減し、30－32年頃には食用海草は全滅した。昭和45年に百間港でとれたうなぎをかごに入れて海水につけておくと、一晩で全部死んだ。

昭和26－27年頃から鳥が飛べなくなり、落下するのが月ノ浦、湯堂、出月などでみられ、28年には出月で猫の狂死があり、29年には湯堂、月ノ浦でも猫や豚の狂死がみられた。

人間の健康の異常が確認されたのは昭和31年（1956）4月で、5歳と3歳の姉妹の発病がきっかけとなった⁵⁾。この姉妹の家は、月ノ浦の海岸にあり、工場の排水口に極めて近い。この姉妹は重い神経精神症状を呈していて姉は8歳で死亡。31年5月には似たような症状の者約30人のリストが出来た。これら患者は上記姉妹の家の近隣と近接部落である湯堂で発見された。この中には、昭和28年12月に出月で発病の5歳の幼女も含まれている。昭和46年8月から48年3月にわたる熊大精神科による一斉検診⁹⁾により、月ノ浦、出月、湯堂の3部落の965人の受診者の中に、有機水銀中毒者すなわち水俣病患者が275人、その疑いの者が38人見出されている。それらの発病は昭和17年から昭和47年にわたっている。

昭和34年7月に、これらの患者の病気は、水俣湾の魚介類中のある種の有機水銀化合物によるものであることが明らかにされた⁵⁾。昭和35年、水俣湾およびその近海でとれた魚介類では、0.27－35.7湿重量ppm、弱って浮いている魚では7.1－52.3ppmの水銀が検出されている³⁾。総水銀量として、昭和43年には湿重量当たり0.1－0.7ppm、昭和45年には0.1－0.8ppm（以上入鹿山ら²⁾）、昭和47年－48年には0.013－0.650ppm（立津ら⁹⁾）、検出されている。人間の頭髮の水銀量は、昭和34年12月－35年1月に水俣病患者で2.46－705ppm、水俣地区健康住民において少ない方で0 ppm、多い方で101－191ppm；水俣地区住民で昭和43年に2.6－73.8ppm（Fujiki¹⁾）、47－48年に0.94－19.4ppm（立津ら⁹⁾）となっている。

水俣湾の海底泥土中に証明された水銀量の湿重量の最高値は、昭和34年で2010ppm⁴⁾、昭和50年で2700ppmである。

水俣市の昭和45年の産業別就業人口の構成は、野村ら⁷⁾によると、漁業：1.1%、農業：22.8%、林業：1.2%、建設業：8.1%、製造業：18.3%、小売・卸売業：18.2%、金融・保険・不動産業：1.4%、運輸・通信業：6.5%、（編者注：昭和30年は）農業：32.3%、建設業：4.4%、製造業25.0%、小売・卸売業：12.5%、サービス業：12.1%で、これと上記の数字との比較から、年代による変化がみられる。

水俣地区における漁業従事者は、水俣病の発生のため、昭和34年から減少した。月ノ浦と湯堂の漁業従事者はそれより前は50人であったが、昭和52年3月現在は28人である。調査時

における水俣地区3部落住民の職業として、漁業が4%、半農半漁が0.4%⁷⁾である。他の職業の者でも、かたわら漁をする者も多い。魚介類の摂取は一般に多量である。殊に海岸沿いに建っている家では、毎日、3食とも、主食の如く、魚介類を食べている。以前は、貧困で現金収入の少ない家が多く、そうした家庭では食生活は自らの力で入手出来る魚介類に頼らざるを得ない。漁業に従事している家でも、有機水銀汚染のため弱っている魚介類は自家用として、生きのよい魚は売りに出したという。食塩の摂取量がとくに多いという証拠は得られなかった。

II-2. A町について

A町は、日本海から若狭湾への入口のところに位置している。若狭湾沿岸には、アセトアルデヒド、塩化ビニール、電解工場などはない。昭和48年12月の京都府衛生研究所の測定によると頭髪の水銀の最大量－最小量は、10人の男子についての測定では6.6－2.4ppm、平均4.6ppm、10人の女子では2.7－0.9ppm、平均1.8ppmである。

1973年町勢要覧によると、昭和45年の就業人口は2,813人で、うち農業が1,247人、漁業・水産養殖業が229人、製造業が596人、卸売業・小売業が115人、サービス業が446人などとなっている。漁船も水俣地区でみられたものに比べて大きく、外洋漁業に従事しているものも多いという。魚介類の摂取量は、水俣地区住民に比べて、一般に少ない。A町は、丹後ちりめんの産地で、主婦で機業に従事している者が多い。住民の住宅・集会所などの建築物の大きさ・使用材質・堅牢性などから判断して、経済的には豊かのように見えた。

II-3. 受診者、検診の方法

調査対象の水俣地区の登録人口は、1120人で、うち524人は男子である。0－14歳が263人(23.5%)、15－64歳が731人(65.3%)、65歳以上が126人(11.3%)；昭和45年の全国民の年齢構成は、それぞれ23.8%、69.1%、7.1%である。

A町の登録人口は、1973年町勢要覧によると；昭和47年10月1日の人口は、男が2,126人、女が2,520人。年齢構成で目立つことは、20－24歳域を底に、15－34歳域のくびれ、ついで0－9歳域人口の少ないことである。例えば、男と女の実数と率(カッコ内)を示すと、20－24歳域で66(2.9)－65(2.6)、15－34歳域で447(19.8)－418(16.6)、0－4歳域で120(5.3)－134(5.3)である。調査は、以上のうち、若狭湾に面しており、漁業・水産養殖業人口を含む6集落(小字規模)の261世帯1,011人(男：465人)について実施された。

さらに以上の中の受診者は、水俣地区では928人(男：409人)、受診率は82.9%。A町での受診者は608人(男：252人)、従って受診率は60.1%(男：54.2%、女：65.2%)；調査時、男は、北海道方面の海に漁に出かけている者も多かった。

受診者の年齢構成は、表1の通りである。両地区を比較すると、水俣地区では、39歳以下では、6－9歳域を除く各年齢域で、率が高く、40歳以上では、50－59歳域を除く各年齢域で、低い。6－39歳人口比を、男、女、男＋女について、水俣地区とA町住民とを比較する

表 1 受診者の年齢構成

	水 俣 地 区			A 町		
	男	女	計	男	女	計
	人	人	%	人	人	%
0 - 5	24	18	—	—	—	—
- 9	34	26	6.8	27	25	8.6
-15	49	62	12.5	37	37	12.2
-19	24	28	5.9	3	11	2.3
-29	35	47	9.3	9	12	3.5
-39	51	72	13.9	23	46	11.3
-49	60	89	16.8	48	67	18.9
-59	55	86	15.9	38	51	14.6
-64	25	27	5.9	20	39	9.7
-69	14	26	4.5	24	24	7.9
-79	29	32	6.9	20	34	8.9
-89	9	6	1.7	3	10	2.1
0 - 89	409	519	—	252	356	—

注：水俣地区の百分率（計）は、6歳以上の総人口に対する値

と、50.1%と39.3%（ $P < 0.05$ ）、46.9%と36.8%（ $P < 0.05$ ）、48.3%と37.8%（ $P < 0.001$ ）である；40歳以上人口比を比較すると、男では49.8%と60.7%、女では53.1%と63.2%（ $P < 0.01$ ）、男＋女では51.7%と62.2%（ $P < 0.001$ ）；さらに60歳以上の男＋女は19.0%と28.6%（ $P < 0.001$ ）。

女性人口100に対する男性の割合は、水俣地区とA町で、6歳以上の者では77と71、6－39歳域では、82と76、40歳以上では72と68；これら両地区間の数値差は、いずれも統計学的に有意ではない。

水俣地区での検診は、昭和46年（1971）9月から47年1月にかけて、熊大神経精神科および熊大体研の医師38人により、実施された。A町住民の検診は、昭和49年8月11月に、上記両施設の医師10人により行われた。水俣地区では各集落の公民館に、A町の場合も町立の体育館・各集落の公民館で、住民一人一人が検診を受けた。これらの場所に来れない住民については、戸別訪問により診察がなされた。

知覚に関しては、痛覚、触覚、振動覚の検査がなされた。痛覚は重さ20gの針を3－4mmの高さから落とすことにより、触覚は先の柔らかい筆を自重4gの重さをかけてなでることにより、検査。視野の測定にはFoersterの視野計を、聴力の検査はSEIKOの大型ストップオッチを、使用した。この音の強さは、時計からの距離が1cmで26デシベル、30cmで14デシベル、その周波数は1250ヘルツ以上である（以上、熊大工学部渡辺亮、西村義隆両氏の測定による）。耳とストップオッチとの距離が0cm、および30cm以内で、時計の音が聞えない場合は、難聴ありと判定された。なお、健康な耳では、140cm離れても聞えることがある。

Ⅲ 結果

Ⅲ-1. 神経症状、精神症状一般

表2によると、神経症状だけの住民の頻度、神経症状と精神症状をとともにもっている住民の頻度は、A町に比べて水俣地区において高く、その差は統計学的にも高度に有意である。なお、神経症状の総数について頻度を求めると、水俣地区で39.8%、A町で24.7% ($P < 0.005$)；精神症状の総数の頻度は、それぞれ26.4%と19.6% ($P < 0.01$)。これに反し、神経症状を伴わないで精神症状だけを示す例の頻度は、A町住民において高い。また、水俣地区でもA町でもともに神経症状だけ、神経症状+精神症状の形における症状出現の頻度は著しく高いが、精神症状だけの出現頻度は目立って低い。これらの頻度の算出に当たって、年齢構成を揃えるためとその他の理由で、水俣地区の5歳以下の被検者男24人、女18人は除かれている。この42人の中に神経症状+精神症状をもっているものは1人で、それは4歳の男子で、精神薄弱で斜視を伴っている。

表3によると、神経症状+精神症状の全体（表中のa + b + c + d + e）についても、また神経症状の全体（a + b）についても、各年齢域別の頻度が水俣地区で統計学上の有意差をもって高い。ただ前者の6-19歳域における差だけは、有意ではない。なお、両地区とも同様に、上記の頻度が、6-9歳域で目立って高く、続く年齢域でやや低く一定し、30歳代から再び高くなり、40歳代でさらに顕著に高く、60、70、80歳代と年齢が進むとともに階段的に高くなる。神経症状+精神症状の頻度は、6-39歳域と40歳以上域で水俣地区ではそれぞれ428人中152人の35.5%と458人中の336人の73.4% ($P < 0.001$)、A町では230人中の28人の12.2%と378人中の179人の47.4% ($P < 0.001$)で、両地区とも40歳以上住民で高い。

表4によると、神経症状+精神症状、神経症状の全体、精神症状の全体について、6歳以上の住民においても40歳以上の住民においても、男だけに関しても女だけに関しても、A町の頻度に比べて水俣地区の頻度が有意差をもって高い。なお、上記頻度は、両地区とも、女におけるより男において一般に高いが、これらはいずれも統計学的に有意の差ではない。

Ⅲ-2. 神経症状

表2によると、次の症状の頻度は、水俣地区住民において、A町住民に比べて、高く、この差は、有意であり、しかも多くの症状に関して高度に有意である；知覚障害では、知覚障害の総数、四肢末端ほど強い障害+口の周りの障害、左右半身、下半身、全身における障害のそれぞれ；求心性視野狭窄；運動失調の総数、歩行時の失調、Romberg試験、膝踵試験、ジアドコキネーゼ、指-鼻試験のそれぞれのテストにおける失調症状；構音障害、（静止時）振戦、病的反射、運動系左右半身症状、筋萎縮；高血圧；知的機能障害、情意障害。四肢末端ほど高度な知覚障害は総数で水俣地区では886人中226人（25.5%）、A町で608人中13人（2.1%） ($P < 0.001$)；口囲の知覚障害は総数でそれぞれ8.7%と0.3% ($P < 0.001$)。運動系左

表2 症状の頻度の比較

		水 俣 地 区		A 町		P
		実数	%	実数	%	
神経症状だけ		164	18.5	77	12.7	0.005
精神症状だけ		45	5.1	46	7.6	0.05
上記 2 症状併存		189	21.3	73	12.0	0.001
総知覚障害		260	29.3	59	9.7	0.001
体 部 別 知 覚 障 害	四肢末端 + 口の周り	70	7.9	2	0.3	0.001
	四肢末端	156	17.6	11	1.8	0.001
	口の周りだけ	7	0.8	0	0.0	NS
	一肢だけ	12	1.4	12	2.0	NS
	両上肢	1	0.1	9	1.5	0.01
	両下肢	3	0.3	7	1.2	NS
	左右半身	51	5.8	11	1.8	0.001
	下半身	21	2.4	1	0.2	0.005
	全身	14	1.6	1	0.2	0.02
	その他	7	0.8	5	0.8	NS
求心性視野狭窄		127	14.3	3	0.5	0.001
聴力障害		272	30.7	227	37.3	0.001
失調総数		261	29.5	65	10.7	0.001
お 各 テ ス ト に お け る 失 調	歩行	84	9.5	21	3.5	0.001
	膝踵試験	150	16.9	38	6.3	0.001
	Romberg 試験	103	11.6	12	2.0	0.001
	交換運動	171	19.3	44	7.2	0.001
	指鼻運動	106	12.0	11	1.8	0.001
構音障害		114	12.9	21	3.5	0.001
振戦		94	10.6	19	3.1	0.001
病的反射		40	4.5	10	1.6	0.001
運動系左右半身症状		46	5.2	18	3.0	0.05
筋萎縮		23	2.6	6	1.0	0.05
身体の変形		81	9.1	63	10.4	NS
高 血 圧	160／95mmHg 40歳 - *	175	38.3	109	28.8	0.01

注：NS= 統計学的に有意の差は証明されない；

以下の表において同じ

*：40歳以上の住民数は、水俣地区で458人、A町で378人

**：39歳以下の住民数は428人と230人

表3 神経症状および精神症状の年齢別地区別頻度の比較

年齢	水 俣 地 区													
	神+精 (a)		神だけ (b)		知+情だけ (c)		知だけ (d)		情だけ (e)		a+b+c +d+e		a+b	
	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	実数	%	実数	%
0-5	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2.4	1	2.4
6-9	4	3	5	3	—	1	1	—	—	—	17	28.3	15	25.0
10-15	8	4	5	7	—	—	2	1	1	1	29	26.1	24	21.6
16-19	3	5	5	3	1	1	—	—	—	—	18	34.6	16	30.8
20-29	7	13	9	3	1	—	—	1	—	—	34	41.5	32	39.0
30-39	11	7	14	19	—	—	—	1	2	—	54	43.9	52	42.3
40-49	13	13	24	38	—	1	—	2	—	1	92	61.7	88	59.0
50-59	19	24	17	24	—	1	1	2	—	—	88	62.4	84	59.0
60-69	20	27	11	15	1	1	—	5	2	1	83	90.2	73	79.3
70-79	23	21	5	7	—	—	1	1	—	—	58	95.1	56	91.8
80-89	8	6	1	—	—	—	—	—	—	—	15	100.0	14	93.3
6-89	116	123	96	119	—	5	5	13	5	3	488	55.1	454	51.2

年齢	A 町															
	神＋精 (a)		神だけ (b)		知＋情だけ (c)		知だけ (d)		情だけ (e)		a+b+c +d+e		a+b		P	
	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	実数	%	実数	%	a+b+c +d+e	a+b
0－5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6－9	1	2	—	1	1	1	1	1	—	—	8	15.4	4	7.7	NS	※
10－15	—	—	2	3	—	—	1	1	—	—	7	9.4	5	6.8	※	※
16－19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	※	※
20－29	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	2	9.5	1	4.8	※	※
30－39	3	—	1	4	—	—	—	2	—	—	11	15.9	8	11.6	※※	※※
40－49	3	5	11	4	—	—	2	1	1	1	28	24.3	23	20.0	※※	※※
50－59	9	3	10	6	1	2	—	1	1	3	38	43.0	28	31.5	※※	※※
60－69	15	16	15	12	1	1	—	—	3	3	63	58.9	58	54.2	※※	※※
70－79	6	15	5	7	1	2	2	2	—	1	41	75.9	33	61.1	※※	※※
80－89	4	2	—	2	—	1	—	—	—	—	9	69.2	8	61.5	※	※
6－89	41	43	45	39	4	7	6	8	6	8	207	34.1	168	27.6	※※	※※

注：神＝神経症状、精＝精神症状、知＝知的機能障害、情＝情意障害

※ P<0.05、※※ P<0.005

右半身症状と同側でないかあるいはそれを伴わない左右半身知覚障害は、水俣地区住民とA町住民で、総数はそれぞれ33人（被検住民886人に対し3.7%）と3人（608人に対し0.5%）（ $P<0.001$ ）。そのうちで高血圧を伴う場合がそれぞれ25人（高血圧患者280人に対し8.9%）と1人（162人に対し0.6%）（ $P<0.001$ ）、高血圧を伴わない場合がそれぞれ8人（1.3%）と2人（0.4%）（統計学的に有意の差ではない）。なお、上記の左右半身知覚障害の頻度を高血

表4 神経症状、精神症状の頻度の男女の比較

		水 俣 地 区					A 町					P	
		男		女		P	男		女		P	男	女
		実数	%	実数	%		実数	%	実数	%			
全 神 経 精神症状	0歳以上	226	55.3	263	50.7	—	—	—	—	—	—	—	—
	6歳 〃	225	58.4	262	52.3	NS	102	40.5	105	29.5	NS	※※	※※
	40歳 〃	146	76.0	190	72.0	NS	89	58.2	90	40.0	NS	※※	※※
神経症状	0歳以上	213	52.0	242	46.6	—	—	—	—	—	—	—	—
	6歳 〃	212	55.1	241	48.1	NS	86	34.1	82	23.0	NS	※※	※※
	40歳 〃	141	73.4	175	66.3	NS	78	51.0	72	32.0	NS	※※	※※
精神症状	0歳以上	120	29.3	128	24.7	—	—	—	—	—	—	—	—
	6歳 〃	119	30.9	128	25.5	NS	57	22.6	66	18.5	NS	NS	※
	40歳 〃	83	43.2	94	35.6	NS	48	31.4	59	26.2	NS	※	※

※P<0.05、※※P<0.001

圧を伴う場合とそれを伴わない場合とを比べると、両者間の差は、水俣地区住民では統計学的に有意であるが（ $P<0.001$ ）、A町住民では有意差は認められない。ここでいう左右半身の知覚障害の場合、他側では、知覚障害が証明されないこともあるが、また障害の程度がより軽いこともあり、範囲がより狭い場合も含まれている。ここでいう知覚の障害は鈍麻ないし消失のことであり、痛覚と触覚の障害の分布は多くの場合一致し、またこれらの頻度に比し振動覚障害の頻度は若干小さい。

逆に、A町住民における頻度が、水俣地区住民のそれに比して有意に高い症状がある。すなわち両上肢のみの知覚障害、聴力障害である。A町の聴力障害227人のうち128人は女性で、そのうち39人は機業に従事。

下記の症状は水俣地区では多くの住民にみられ、他に多くの記載もあるので、個々の例についての記述はここでは省略する。A町における全身性知覚障害例は、78歳の婦人で、その他に、難聴（+）、失調（+）、粗大力減弱（+）、固有反射亢進、頸部運動制限（+）、失神発作（+）、高血圧（160/180mmHg）などの症状をもち、診断は脳血行障害。

頻度が両地区住民間で差はあっても、一般に、A町で比較的に高い症状は水俣地区でも高く、A町で低い症状は水俣地区でも低い。

A町における視野狭窄は、すべて求心性のもの。6例のうち3例は一側だけにみられた。その程度を見ると、軽度のもの（80%以下狭窄）：4例、中度のもの（60%以下の狭窄）：2例、高度のもの（40%以下の狭窄）：0例である。これら6例の概要は次の通りである。

第1例：65歳、女性；左眼だけの視野狭窄、知能障害。第2例：46歳、男性；左眼だけの視野狭窄。第3例：7歳、男性；両眼における視野狭窄、他に特記すべき症状は認められない。第4例：76歳、女性；両眼における狭窄、聴力障害、知能障害、失調、粗大力減弱、高血圧（168/80mmHg）、情意障害；診断は、脳動脈硬化症および頸椎症。第5例：73歳、女性；左眼における狭窄、難聴、白内障。第6例：69歳（1905年3月7日生まれ）の女性；1966

年（61歳）から糖尿病、高血圧、神経痛；1971年頃卒中発作、右半身の運動障害を残す；1974年11月7日の状態－両側の求心性視野狭窄（左右それぞれ、外は45°と30°、内は10°と30°、上は15°と15°、下は10°と15°）、四肢末端の痛覚障害（触覚、振動覚、位置覚は正常）、右半身の粗大力元弱（ $\#$ ）と痙縮（ \perp ）と固有反射亢進、構音障害（ \perp ）、舌の左偏、右の中枢性顔面神経麻痺、右の軟口蓋不全麻痺、両側の眼球の輻輳運動制限、直線上歩行時の身体動揺（ $+$ ）、両手の企図振戦（ $+$ ）、両手のアジアドコキネーゼ（ $\#$ ）、異常の認められない指鼻試験と膝踵試験、両側開眼片足立不安定（ $\#$ ）、左の陽性 Lasègue、右上肢の陽性 Barré 徴候、知的機能障害（ \perp ）、情意障害（ $+$ ；寡動、緩慢、積極性減退、受動的態度、陰気で不安定で鈍い感情）、正常頸部運動、高血圧（168/90）、尿糖（ $\#$ ）；自覚的に、両手のしびれ、腰・下肢の痛み、だるさ、物がはっきり見えない、周りが見えない、耳が遠い、耳鳴、臭いが分からない、転び易い、ボタンかけ・紐結びが難しい、言葉が出にくい、力がなくなった、上肢がふるえる、疲れやすい、体がきつい、物忘れをする、気の遠くなる発作があるなどの訴え；同居家族内に類似状態は証明されない。

運動系左右半身症状というのは、運動機能障害、粗大力減弱、筋緊張亢進、固有反射亢進、病的反射などが、左右の半身の一側だけにあるいは一側により高度に、証明される場合である。本症状も、水俣地区住民における頻度が高い。なお、上記知覚系半身症状と運動系半身症状が、同一人において同側に重なってみられる例は、水俣地区で18例、A町で8例である。その他の例では、これら両半身症状のうちの一つだけをもっている。

Ⅲ-3. 高血圧

高血圧を最大血圧150mmHg以上、最小血圧を90mmHg以上とすると、水俣地区住民における頻度が、いずれの年齢域においてもA町住民における頻度より高い；ただし、統計学的に有意差のみられるのは、30-39、40-49、50-59、6-89、6-39、40-89歳の各年齢域においてである（表5）。

高血圧を最大血圧160mmHg以上、最小血圧95mmHg以上とすると、20-29歳域を除き、他のすべての年齢域において、水俣地区住民における頻度が高い；ただし、統計学的に有意差の証明されているのは、40-49、50-59、40-89歳年齢域においてである（表5）。

高血圧頻度を男同士、女同士で比較すると（表6）、両高血圧基準ともまた各年齢域ともA町住民に比べて水俣地区住民で高い；しかし、統計学的に有意差の証明されるのは、高血圧が150/90mmHg以上の場合は女における各年齢域で、160/95mmHg以上の場合は男における40-89歳だけである。なお、水俣地区でもA町でも住民の男女間に高血圧頻度の有意差は証明されなかった。

高血圧を150/90mmHg以上とし、40歳以上の患者について、高血圧の随伴症状の頻度を両地区住民間で比較すると、表7の通りである。これによると、次のような場合は統計学的に有意の差が証明されている：自覚症状だけで他には症状を伴わない場合（水俣地区<A町）、自覚症状と他覚症状の共存、この場合の他覚症状が神経症だけである場合および難聴だけで

表5 高血圧の年齢別頻度の比較

年齢	高血圧：150／90mmHg以上								
	水 俣 地 区				A 町				P
	男	女	計		男	女	計		
	実数	実数	実数	%	実数	実数	実数	%	
6－9	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10－15	1	3	4	3.6	—	—	—	—	—
16－19	4	2	6	11.5	—	1	1	7.1	NS
20－29	3	5	8	15.4	2	—	2	9.5	NS
30－39	12	12	24	19.5	4	1	5	7.2	0.05
40－49	19	34	53	35.6	15	13	28	18.8	0.01
50－59	27	48	75	53.2	12	16	28	31.5	0.005
60－69	20	37	57	62.0	3	32	55	51.4	NS
70－79	18	24	42	68.9	12	22	34	63.0	NS
80－89	7	4	11	78.6	2	7	9	69.2	NS
6－89	111	169	280	31.6	70	92	162	26.6	0.05
6－39	20	22	42	6.0	2	2	8	3.5	0.02
40－89	91	147	238	52.1	64	90	154	40.7	0.01

年齢	高血圧：160／95mmHg以上								
	水 俣 地 区				A 町				P
	男	女	計		男	女	計		
	実数	実数	実数	%	実数	実数	実数	%	
6－9	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10－15	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16－19	3	—	3	5.8	—	—	—	—	—
20－29	—	—	—	—	1	—	1	4.8	NS
30－39	5	5	10	8.1	1	—	1	1.4	NS
40－49	10	22	32	21.5	8	4	12	10.4	0.005
50－59	22	32	54	38.3	6	11	17	19.1	0.005
60－69	16	28	44	47.8	17	29	46	43.0	NS
70－79	15	19	34	55.7	6	22	28	51.9	NS
80－89	6	4	10	71.4	2	4	6	46.2	NS
6－89	77	110	187	21.2	41	70	111	18.3	NS
6－39	8	5	13	3.0	2	0	2	0.9	NS
40－89	69	105	174	38.1	39	70	109	28.8	0.01

ある場合、他覚症状すなわち神経症状と客観性精神症状の総数、神経症状総数、難聴総数（以上、水俣地区＞A町）などである。表中の「難聴だけ」の中には、難聴が他の神経症状と相伴って出現している場合は含まれていない。

高血圧を150／90mmHg以上とし、6歳以上の住民について、下記症状の頻度を比較する

表6 高血圧頻度の男女比較

高血圧基準	年齢	水 俣 地 区			A 町			P	
		男	女	P	男	女	P	男	女
150/90mmHg以上	6-89	28.8	32.6	NS	27.8	25.8	NS	NS	0.02
	6-39	10.4	8.7	NS	6.0	1.5	NS	NS	0.01
	40-89	47.4	55.5	NS	41.8	40.0	NS	NS	0.001
160/95mmHg以上	6-89	20.0	21.9	NS	16.3	19.7	NS	NS	NS
	6-39	4.1	2.0	NS	2.0	0.0	NS	NS	NS
	40-89	35.9	39.6	NS	25.5	31.0	NS	0.05	NS

注：表6は、表1と5から計算

表7 高血圧に伴う他の症状

はだかの数字は例数、括弧内数字は百分率

随 伴 症 状	水 俣 地 区	A 町	P
自覚症状だけ	36 (12.9)	62 (38.3)	0.001
自覚症状+他覚症状	205 (73.2)	80 (49.4)	0.001
神経症状+精神症状	102 (36.4)	49 (30.2)	NS
神経症状だけ	72 (25.7)	22 (13.6)	0.01
知的機能と情意の障害だけ	2	2	
知的機能障害だけ	8	4	
情意障害だけ	3	3	
難聴だけ	18	0	0.005
他覚症状だけ	20 (7.1)	7 (4.3)	NS
神経症状+精神症状	8	3	
神経症状だけ	3	3	
知的機能と情意の障害	0	0	
知的機能障害だけ	4	1	
情意障害だけ	2	0	
難聴だけ	3	0	
自覚・他覚症状ともに欠く	19 (6.8)	13 (8.0)	NS
他覚症状	225 (80.4)	87 (53.7)	0.001
神経症状	185 (66.1)	77 (47.5)	0.001
知的機能障害	115 (41.1)	54 (33.4)	NS
情意障害	74 (26.4)	34 (21.0)	NS
難聴だけ	21 (15.0)	0	0.001
自覚症状	241 (86.1)	142 (87.7)	NS
被検例数	280	162	

と次の通りである。すなわち、高血圧を伴う例における運動系左右半身症状は、水俣地区で280人中30人（10.7%）、A町で162人中13人（8.0%）（ $P<0.5$ ）；知覚系半身症状は、それぞれ40人（14.3%）と6人（3.7%）（ $P<0.001$ ）；構音障害は同様に64人（22.9%）と13人（8.0%）

($P < 0.001$)。また、高血圧の証明されない例における運動系半身症状は、水俣地区で16人(2.6%)、A町で5人(1.1%)($P < 0.05$)；知覚系半身症状は、それぞれ11人(1.8%)と5人(1.1%)($P < 0.25$)；構音障害は、50人(8.3%)と8人(1.8%)($P < 0.001$)。

なお、それぞれの地区住民の中で上記基準の高血圧をもっている者ともっていない者との間における症状の頻度を比較すると以下の通りである。すなわち、水俣地区では、高血圧をもっている者280人の中で運動系左右半身症状の証明される者は30人(10.7%)、高血圧の認められない住民606人中では16人(2.6%)($P < 0.001$)；知覚系半身症状は、それぞれ40人(14.3%)と11人(1.8%)($P < 0.001$)；構音障害はそれぞれ64人(22.9%)と50人(8.3%)($P < 0.001$)。A町住民で、運動系半身症状は、高血圧をもつ162人の中で13人(8.0%)、高血圧の証明されない446人の中で5人(1.1%)($P < 0.001$)；知覚系半身症状は、それぞれ6人(3.7%)と5人(1.1%)（この差は有意ではない）；構音障害は、それぞれ13人(8.0%)と8人(1.8%)($P < 0.001$)。

高血圧をもっている水俣地区住民280人の中で四肢で末端ほど高度な知覚障害が128人(45.7%)に、A町住民162人の中で5人(3.1%)に、視野狭窄がそれぞれ65人(23.2%)と2人(1.2%)に、振戦が57人(20.4%)と11人(6.8%)（以上いずれも $P < 0.001$ ）に、失調が56人(20.0%)と14人(8.6%)($P < 0.005$)に、見出された。

高血圧をもつ住民の知的機能障害（総数）、情意障害の頻度も水俣地区住民において高いが、これは有意の差ではない（表7）。知的機能障害を、後に掲げてある基準に従い軽度、中度、高度に区分すると、各各の実数と百分率は、次の通りである：水俣地区住民でそれぞれ86人(30.7%)、25人(8.9%)、4人(1.4%)、A町住民で51人(31.4%)、2人(1.2%)、1人(0.6%)；中度+高度は、それぞれ10.4%と1.9%となる。中度、および中度+高度の頻度は、いずれも水俣地区住民において高い（いずれも、 $P < 0.005$ ）。

高血圧に伴われる情意障害の主なものをみると、水俣地区とA町患者でそれぞれ多幸症が36人(12.9%)と7人(4.3%)($P < 0.005$)、苦勞なしの状態が17人(6.1%)と1人(0.6%)($P < 0.01$)、子供っぽさが7人(2.5%)と0人($P < 0.05$)、精神機能全般の不活発が17人と4人、感情の鈍さが16人と5人、抑うつ気分が11人と6人、無表情が10人と4人、抑制欠如が7人と4人、無気力が5人と8人、精神緩慢が5人と7人、寡動が4人と7人など（以上の各項目とも、両地区間に有意の頻度差は証明されない）である。

高血圧の随伴症状として、他覚症状だけの場合、自覚症状も他覚症状も欠く場合は、例数も一般に少なく、またそれらの頻度も両地区住民間で有意の差は認められない（表7）。

高血圧に伴われる自覚症状としては、例えば、水俣地区とA町住民においてそれぞれ、しびれが116人(41.4%)と22人(13.3%)、腰痛が97(34.6)と26(15.8)、頭痛が92(32.9)と28(17.0)、回りが見えにくいのが28(10.0)と1(0.6)、いらいらするが28(10.0)と1(0.6)、憂うつが25(8.9)と0(0)（以上、いずれも $P < 0.001$ ）、はき物が脱げるが19(6.8)と2(1.2)、転び易いが47(16.8)と10(6.1)、言葉が出にくいのが26(9.3)と3(1.8)、疲れ易いが63(22.5)と20(12.1)（以上 $P < 0.01$ ）、手がふるえるが38(13.6)と10(6.1)、めまいが

61 (21.8) と 21 (12.7)、からす曲がり が 14 (5.0) と 18 (10.9)、物忘れ が 82 (29.3) と 67 (40.6) (以上 $P < 0.05$)、手足の痛み が 51 と 20、物を取り落す が 15 と 3、眼がかすむ が 63 と 40、耳が聞えにくい が 67 と 35、耳鳴り が 45 と 22 (以上、頻度に有意差証明されない) などがある。

150/90mmHg以上の高血圧者の年齢構成は次の通りである。すなわち、水俣地区とA町で、39歳以下では、それぞれ42人 (15.0%) と 8人 (4.9%)、40-59歳域で128人 (45.7%) と 56人 (34.6%)、60歳以上で110人 (39.32%) と 98人 (60.5%) である。

160/95mmHg以上の高血圧をもつ人の年齢は、次の通り。すなわち、39歳以下では、水俣地区とA町では、それぞれ13人 (7.0%) と 2人 (1.8%)、40-49歳域では32人 (17.1%) と 12人 (10.8%)、50-59歳域では54人 (28.9%) と 17人 (15.3%)、60-69歳域では44人 (23.5%) と 46人 (41.4%)、70-79歳域では34人 (18.1%) と 28人 (25.2%)、80歳以上域では10人 (5.3%) と 6人 (5.4%) である。

Ⅲ-4. 精神症状

Ⅲ-4-1) 知的機能障害

知的機能障害の多くの例に、記録、記憶、暗算、思考力の障害がみられる。重くなるに従って、上記障害とともに、理解、判断、領識、見当識、知識などの障害も顕著となる。

理解・領識が障害され、簡単な神経学的検査のための命令にも応ずることが困難で、一桁の数の加減も困難ないし不能、自分の年齢の記憶も不確実、そのために日常生活に介助を要する状態およびそれより悪い状態を高度の知的機能障害とする。他方、二つないし三つの比較的簡単な観念の結合を必要とする思考が時に困難で、2桁の数の加減が時に困難・不能、近い過去に起こった社会的大事件の時間的位置づけに時に障害があり、そのために日常生活に若干の支障をもたらすと判断される程度の場合を軽度の知的機能障害があるとした。上記の2者の中間の障害を、中等とする。

この基準に従うと、表8に示されてあるように、水俣地区住民において、高度および中等の知的機能障害の頻度が高い。軽度障害の頻度は、逆に、水俣地区住民において低いが、この差は有意ではない。

表8 知的機能障害

	水俣地区		A町		P
	実数	%	実数	%	
軽度	157	16.9	89	14.6	NS
中度	63	6.8	4	0.7	0.001
高度	19	2.0	1	0.2	0.005

Ⅲ-4-2) 情意障害

情意障害は、水俣地区住民では、高血圧-脳動脈硬化症と診断された18例、水俣病+高血圧と診断された28例、水俣病と診断された31例、その他70例などにみられた。情意障害の内

容の主なものには、次のようなものがある。すなわち、多幸症：39例、感情の鈍さ：25例、積極性減退：26例、苦勞のない気分：18例、表情における表出の貧困：17例、受動的態度：11例、言動の緩慢：14例、抑うつ感情：12例、多愁訴：8例、感情刺激性：10例、言動の不活発：7例、態度・言動の不活発：7例、態度・言動の無気力：8例、誇張的言動：9例、茫乎：11例、抑制減退：7例、落ち着きなさ：6例、不関：8例、子供っぽさ：5例、寡言：6例、寡動：7例、情動失禁：6例、感情の冷たさ：6例、表情・姿態の硬さ：5例、冗慢：5例、疲労状：5例、笑い易い：5例、無反応：4例、いらいら：4例、表情：目付の空ろ：4例。

A町住民における情意障害は、脳動脈硬化症・脳卒中後遺症・高血圧と診断された32例とその他の疾患33例にみられた。前者のうちの29例には、知的機能障害および神経症状（左右半身症状、振戦、構音障害など）もみられた。後者の中には、老年痴呆3例、うつ状態2例、分裂病、脳外傷後遺症、てんかんもしくはナルコレプシー、慢性アルコール中毒、多発神経炎各1例などが含まれる。これら65例にみられた情意障害の内容の主なものとその例数を挙げると、次の通りである。すなわち、多幸症13、感情の鈍さ10、積極性減退5、表情における表出の貧困3、受動的態度5、言動の緩慢11、抑うつ感情10、多愁訴3、感情刺激性5、言動の不活発5、態度・言動の無気力1、茫乎3、抑制減退12、落ち着きなさ2、不関3、子供っぽさ3、寡言4、寡動6、感情の冷たさ2、強梗症1、態度・表情の弛緩状態6、表情・姿態の硬さ0、冗慢2、疲労状8、多愁訴・心気症7、軽躁状態1である。

水俣地区住民とA地区住民における上記症状の頻度として、情意障害例のそれぞれ147人と65人に対する比率を求めて比較すると、次の各項目については有意差が証明された。すなわち、抑制減弱が水俣地区で4.8%、A地区で18.5%（ $P<0.01$ ）、無気力・無力状・弛緩状の一つないし三つをもっているものがそれぞれ7.5%（11人）と23.1%（15人）（ $P<0.005$ ）、気分の暗さ・陰気が2.7%（4人）と10.8%（7人）（ $P<0.05$ ）であった。その他の項目についても、次に述べる全被調査住民に対する頻度差と同じ方向の差はみられたが、ただその差は統計学的に有意ではない。

水俣地区住民とA町住民における上記症状の頻度を試しに全被調査住民に対する比率を求めてみると、多幸症では4.2%と2.1%、情動失禁では0.6%と0%（上記いずれも、 $P<0.05$ ）、誇張的態度では1.0%と0%（ $P<0.02$ ）、積極性減退では2.8%と0.8%（ $P<0.01$ ）で、水俣地区住民における数字が大きい；多幸症と苦勞なし気分のいずれかをもっているものの数は、それぞれ41例（4.4%）と13例（2.1%）で、これも有意の差である（ $P<0.02$ ）。抑制減退ではそれぞれ0.8%と2.0%、A町住民における値が大きい（ $P<0.05$ ）。なお、多愁訴・心気症の一ないし二をもつものは、水俣地区とA町でそれぞれ8例（0.8%）と7例（1.2%）、無気力・無力状・弛緩状の一ないし三つをもつものは11例（1.2%）と15例（2.5%）、気分の暗さ・陰気は4例（0.4%）と7例（1.2%）であるが、いずれの項目についても両資料間に有意差は証明されない。

情意障害例の随伴症状として、神経症状と知的機能障害の共存が水俣地区とA町住民でそ

れぞれ103人（70.1%）と34人（52.3%）（ $P < 0.05$ ）、神経症状だけの場合が15人（10.2%）と6人（9.2%）（以上のそれぞれの頻度差も有意でない）。なお、上記の数字から、神経症状の総数については水俣地区とA町住民でそれぞれ124人（84.4%）と42人（64.6%）（ $P < 0.005$ ）、知的機能障害の総数については118人（80.3%）と40人（61.5%）（ $P < 0.05$ ）、神経症状と知的機能障害の1ないし2をもつ場合は139人（94.6%）と48人（73.8%）（ $P < 0.001$ ）である。以下の本文における神経症状の内容は、主として表2に掲げられた諸症状からなる。

Ⅲ-5. 神経症状態

神経症状態は、水俣地区で52例、5.9%に、A町で30例、4.9%にみられた。この差は、統計学的に有意でない。

神経症状態における支配的症状として、自覚症状が積極的にかつ反復して訴えられまたその言動における表出の仕方が目立つような場合が水俣地区とA町でそれぞれ35例（67.3%）と26例（86.7%）（ $P < 0.1$ ）、うつ状態が10例と7例、不安状態が1例と0例、神経衰弱状態も1例と0例、偽痴呆が2例と0例、敏感状態が4例と5例などである。表情・言葉・態度などにおける大げさが、水俣地区で11例（21.2%）、A地区で0例（ $P < 0.01$ ）。

神経症状態を伴う例の診断は、水俣地区で水俣病が35例、外傷後遺症が2例、更年期うつ病＋高血圧、能動脈硬化＋高血圧、骨折＋高血圧、精神薄弱、糖尿病＋脊椎変形症、低血圧などが各1例；A町では、卒中後遺症と高血圧・脊椎変形症が各2例、老年痴呆、てんかん、脳動脈硬化症、多発神経炎、肝炎、貧血、関節炎などが各1例。神経症と診断された例は、水俣地区住民で9例、A町住民で17例（表11）。

神経症状態を示し、器質性症状の証明されない例が水俣地区で8例の15.4%に、A町で17例の56.7%にみられ、両者の差は高度に有意である（ $P < 0.001$ ）。器質症状として、神経症状だけの場合が水俣地区とA町でそれぞれ19例と5例に、知的機能障害だけの状態が3例と1例に、神経症状＋知的機能障害が22例と7例に、高血圧が16例と6例にみられた。これらの数字から計算すると、神経症状態例で神経症状を伴う場合が水俣地区とA町住民でそれぞれ41人（78.8%）と12人（40.0%）（ $P < 0.001$ ）、知的機能障害を伴う場合が25人（48.1%）と8人（26.7%）（この頻度差は有意でない）；神経症状と知的機能障害の1ないし2を伴う場合が44人（84.6%）と13人（43.3%）（ $P < 0.005$ ）である。

Ⅲ-6. 自覚症状

自覚症状全体としての頻度は、A町住民において高いが、この差は統計学的に有意ではない。（表2）。

自覚症状の頻度は、29歳以下の各区分年齢域について、水俣地区では、最小4.9%、最大41.5%、平均21.0%（347人住民中に73人）、A町では11.5%－37.5%、平均28.6%（161人中46人）。自覚症状の頻度は、30歳以上の住民で、両地区とも、急に高くなるが、それより高い年齢域における10歳区分の各年齢域の相互間では大差はない；水俣地区で75.6%－100.0%、

平均86.1% (581人中500人)、A町では71.0% - 89.9%、平均82.3% (447人中368人)。自覚症状の頻度は、29歳以下の住民においては、A町で高いが、この差は、統計学的に有意でない；30歳以上の住民においては、水俣地区で581人中305人 (52.5%)、A町で447人中161人 (36.0%) ($P < 0.001$)。

自覚症状は、男では、水俣地区においては61.2% (385人中238人)、A町においては62.7% (252人中158人)、女ではそれぞれ66.9% (501人中335人)と71.9% (356人中256人)であるが、これは有意差ではない。

上記の自覚症状の男と女における頻度を比較すると、その差は、水俣地区では有意ではないが、A町では有意である ($P < 0.01$)。

水俣地区住民において、次のような症状は、A町におけるより高率にみられた。すなわち、手足のしびれ感：水俣地区住民で271人 (47.3%) - A町住民で68人 (16.4%)、手足のじんじんその他の異常知覚：68人 (11.9%) - 12人 (2.9%)、頭痛：220人 (38.4%) - 73人 (17.6%)、腰痛：211人 (23.8%) - 77人 (18.6%)、周りが見えにくい：48人 (8.4%) - 1人 (0.2%)、転び易い：100人 (17.5%) - 22人 (5.3%)、履き物が脱げる：53人 (9.2%) - 3人 (0.7%)、手が不自由：51人 (8.9%) - 11人 (2.7%)、指先がきかない：60人 (0.5%) - 11人 (2.7%)、物を取り落す：51人 (8.9%) - 6人 (1.4%)、ボタンかけが困難：43人 (7.5%) - 7人 (1.7%)、言葉が出にくい：66人 (11.5%) - 7人 (1.7%)、手がふるえる：86人 (15.0%) - 17人 (4.1%)、疲れ易い：186人 (32.5%) - 64人 (15.5%)、いらいらする：74人 (12.9%) - 2人 (0.5%)、食欲がない：58人 (10.1%) - 5人 (1.2%) など (以上のいずれの項目についても、 $P < 0.001$)；なお、不眠：119人 (20.8%) - 63人 (15.2%)、何もしたくない：36人 (6.3%) - 11人 (2.7%) も水俣地区住民で頻度は高い ($P < 0.05$)。

次の症状の頻度は、両地区住民の間で、ほぼ等しい。すなわち、頭重感：水俣地区で9人 (1.6%) - A町で5人 (1.2%)、背中の痛み：4人 (0.7%) - 5人 (1.2%)、目がかすむ：141人 (24.6%) - 111人 (26.8%)、耳が聞えにくい：145人 (25.3%) - 88人 (21.3%)、耳鳴り：81人 (14.1%) - 57人 (13.8%)、味が分らない：3人 (0.5%) - 2人 (0.5%)、筋肉がびくびくする：31人 (5.4%) - 26人 (6.3%)、めまい：152人 (26.5%) - 102人 (24.6%)、物忘れする：189人 (33.0%) - 138人 (33.3%)、動悸：8人 (1.4%) - 14人 (3.1%)。

次の諸症状の頻度は、水俣地区住民におけるよりA町住民において高い。すなわち、関節痛：水俣地区で35人 (6.1%) - A町住民で40人 (9.7%) ($P < 0.05$)、肩の痛み：9人 (1.6%) - 47人 (11.4%)、肩こり：19人 (3.3%) - 49人 (11.8%)、においが分らない：5人 (0.9%) - 23人 (5.6%)、からす曲がり：43人 (7.5%) - 56人 (13.5%)、だるい：24人 (4.2%) - 84人 (20.2%) (以上いずれの項目でも $P < 0.001$)。

表9によると、これらの自覚症状に、神経症状と精神症状、神経症状だけ、神経症状総数 (表の a + b) を伴っている場合の頻度が、水俣地区で、統計学的の有意差をもって高い。これに反し、自覚症状が、精神症状だけを伴う場合、心臓疾患、肝疾患、糖尿病、関節炎、神経痛などを含む他の身体疾患を伴う場合、難聴だけを伴う場合、それに上記の神経・精神症

表 9 自覚症状と他の随伴症状

はだかの数字は実数、括弧内数字は百分率

随 伴 症 状	水 俣 地 区	A 町	P
神経症状と精神症状 (a)	205 (35.8)	75 (18.1)	0.001
神経症状だけ (b)	173 (30.2)	73 (17.6)	0.001
精神症状だけ (c)	20 (3.5)	28 (6.8)	0.001
他の身体疾患 (d)	68 (11.9)	96 (23.2)	0.001
難聴だけ	16 (2.8)	43 (10.4)	0.001
神経症状態だけ (e)	8 (1.4)	6 (1.4)	NS
以上の症状認められない (f)	83 (14.5)	93 (22.5)	0.005
a+b	378 (66.0)	148 (35.7)	0.001
c+e+f	111 (19.4)	127 (30.7)	0.001
被検者総数	573	414	

状、身体疾患などの証明されない場合（表の f）の頻度は、A町で、統計学的の有意差をもって高い。

Ⅲ-7. 症状の組合せ

本調査結果において頻度が水俣地区住民で高くかつA町住民における頻度に比べて有意の差をもって高い神経症状として、知覚障害、失調、求心性視野狭窄、構音障害がある（表2）。聴力障害については、頻度は、両地区住民で高いが、A地区住民で有意差をもってより高い。これらの症状が実際に患者ではどのような型の組合せで現われるか、それについて水俣地区住民とA町住民の間に差があるか否かをみたのが表10である。知覚障害としては、その分布も特徴的であり、頻度も高いということで、四肢で末端ほど高度な型すなわち末梢型の知覚障害だけを対象とすることにした。表10では、次の諸点が注目される。すなわち、(1) これら症状は、二つ以上が組みになって現われる傾向がある。ただ、知覚障害（表の f 項）と聴力障害（r 項）とは、単独に出現する例も多い；(2) 知覚障害を含む場合は、症状組合せの型のほとんど総て（a から f 項まで；d 項を除く）の実数・頻度が、水俣地区住民で目立って大であるのに反し、A町では逆に目立って小さく、両地区間の頻度差は統計学上高度に有意である；(3) 神経症状としては、知覚障害だけの場合（f 項）の実数・頻度も、水俣地区住民で大である；(4) 知覚障害は欠くが、視野狭窄が必発し、失調・構音障害・聴力障害のうちの1ないし3症状が加わった状態（g 項）の水俣地区住民における実数も比較的大で、その頻度もA町住民におけるそれに比べて有意差をもって高い；(5) 知覚障害を欠き、失調は必発、それに視野狭窄・構音障害・聴力障害の1－3症状が加わる場合（j、k 項）あるいはこれら3症状とも欠く場合（e 項）の頻度は両地区ともやや大ではあるが、両地区間の頻度差は有意ではない；知覚障害を含まない症状組合せの他の型の頻度（m、o 項）、および視野狭窄だけ（i 項）、失調だけ（n 項）ならびに構音障害だけ（p 項）の単独出現の場合の頻度も両地区とも小さく、かつ両地区間に頻度差も証明されない；(6) 聴力障害が必発し、

表10 症状の組合せ

	水 俣 地 区		A 町		P
	実数	%	実数	%	
a. 知+失+構+視+聴	63	7.1	0	0.0	0.001
b. 知+視 (+失、構、聴)	45	5.1	1	0.2	0.001
c. 知 (+失、構、聴)	36	4.1	2	0.3	0.001
d. 知 (+口囲) (+聴、他)	12	1.4	2	0.3	NS
e. 知 (+聴、他)	48	5.4	7	1.2	0.001
f. 知だけ	22	2.5	1	0.2	0.001
g. 視 (+失、構、聴)	11	1.2	1	0.2	0.05
h. 視+失だけ	3	0.3	1	0.2	NS
i. 視だけ	8	0.9	1	0.2	NS
j. 失+他 (知を除く)	51	5.8	45	7.4	NS
k. 失+他 (知と視を除く)	48	5.4	44	7.2	NS
l. 失+他 (知、視、構、聴を除く)	17	1.9	7	1.2	NS
m. 失+構だけ	5	0.6	7	1.2	NS
n. 失だけ	10	1.1	5	0.8	NS
o. 構 (+失、聴)	6	0.7	7	1.2	NS
p. 構だけ	3	0.3	3	0.5	NS
q. 聴 (+失、構)	16	1.8	32	5.3	0.001
r. 聴だけ	92	10.4	166	27.3	0.001
被検者総数	886		608		

注 (1) 知=四肢で末端ほど高度な知覚障害、知 (+口囲) = この末梢知覚障害と口の周りの知覚障害とが同時存在する場合、失=失調、構=構音障害、視=求心性視野狭窄、聴=聴力障害、他=他の神経症状。

(2) 症状の組合せの項で、はだかの症状はその組合せで必発するが、括弧内の症状は全部欠く場合とその中の一つ以上がさらに加わる場合とがあることを示す。

それに失調・構音障害の1-2症状の加わった状態 (q 項) および聴力障害だけの単独出現例 (r 項) の頻度は、ともにA町住民で高度の有意差をもって高い。

なお、上記の知覚障害だけとした例においても、詳しく言うと、他に、例えば、アジアドコキネーゼ、指のタッピングの拙劣、振戦、粗大力減弱、固有反射の減弱もしくは亢進、知的機能障害、情意障害などが証明されるが、それらはいずれも軽度のものである。

A町の知+視 (+失、聴、構) (表10) は、前掲の視野狭窄の第6例である。知+構 (+失、聴) の2例 (表10) は、(i) 65歳の男性、四肢の痛覚と振動覚障害 (+)、アジアドコキネーゼ (+)、難聴 (+)、粗大力減弱 (+)、情意障害 (+)、脊椎の変形 (+) があり、頸椎変形症と脳血行症の診断がついている；(ii) 59歳の男性で、四肢の知覚障害 (+)、構音障害 (+)、難聴 (+)、粗大力減弱 (+)、手指の変形 (+)、正常血圧、脳手術後遺症の例とである。知 (+口周) (+聴、他) の2例 (表10) は、(i) 58歳の漁師、酒のまず、既往に特記すべき疾患も知らない；検診時、上記の型の知覚障害、難聴 (+)、アジアドコキネーゼ (⊥) があるが、指鼻試験で正常、その他に失調症状は証明されない、手の振戦 (+)、左上肢の粗

大力減弱、知的機能障害（＋）、頸部運動制限（＋）のある例で、原因は不明；（ii）知覚障害の家族内発生の項の家族1の妻（65歳）。知（＋聴、他）（表10）の7例では、いずれも四肢の知覚障害をもち、その他に次のような症状がある。（i）60歳、男、難聴、胸椎全体の後方への突出；診断：脊椎症の疑い；（ii）65歳、男、四肢の痛覚障害だけの障害、アジアドコキネーゼ（＋）、粗大力減弱（＋）、知的機能障害（＋）、頸椎の変形（＋）、診断：脊椎症；（iii）49歳、男、難聴（＋）、両手の振戦（＋）、診断：アルコール中毒；（iv）52歳、男、難聴（＋）、アジアドコキネーゼ（＋）、知的機能障害（＋）、診断：脳炎後遺症；（v）69歳、男、難聴（＋）、右半身麻痺、両手の振戦、知的機能障害（＋）、情意障害（＋）、手足のゆびの変形、高血圧200／80mmHg）、診断：脳血行障害；（vi）66歳、男、左半身の知覚鈍麻、難聴（＋）、粗大力減弱（＋）、知的機能障害（＋）、情意障害（＋）、高血圧（150／92mmHg）、診断：脳動脈硬化症；（vii）71歳、女、難聴（＋）、Romberg（＋）、腰椎の変形（＋）、高血圧（188／90mmHg）、診断：脊椎症。

四肢で末端ほど高度な知覚障害は、水俣地区住民で226人、A町で13人である。これらの中で失調を伴う例が水俣地区で159人（70.4%）、A町で5人（38.5%）（ $P<0.05$ ）、構音障害を伴う例が91人（42.3%）と2人（15.4%）（統計学的に有意差なし；NSと略記）、視野狭窄を伴う例が108人（50.2%）と1人（7.7%）（ $P<0.01$ ）、聴力障害を伴う例が182人（84.7%）と10人（76.9%）（NS）。なお、この末梢型知覚障害とアジアドコキネーゼの共存が両地区でそれぞれ149人（69.3%）と5人（38.5%）である（ $P<0.05$ ）。逆に、失調例で上記の末梢型知覚障害を伴う場合が水俣地区住民で261人中159人（60.9%）、A町住民で65人中5人（7.7%）（ $P<0.001$ ）、視野狭窄例で127人中108人（85.0%）と3人中1人（33.3%）（NS）、構音障害例で114人中91人（79.8%）と21人中2人（9.5%）（ $P<0.001$ ）、聴覚障害例で272人中182人（66.9%）と227人中10人（4.4%）（ $P<0.001$ ）である。

III-8. 病型

表11によると、高血圧－脳動脈硬化症状態、精神薄弱、水俣病類似状態の頻度が、水俣地区住民において有意差をもって高い。

高血圧－脳動脈硬化症状態は40歳以上の者にみられ、神経症状・知的機能障害などがあり、しばしば高血圧を伴い、かつ卒中後遺症なども含み、日常の診察で高血圧－脳動脈硬化症による神経精神障害と診断されている状態が認められる場合である。本状態の有症率は、水俣地区住民で高い（表11）。本状態例において、神経症状と精神症状が共存する場合が、水俣地区とA町住民でそれぞれ192人（41.9%）と94人（25.2%）、神経症状総数が175人（38.2%）と84人（22.5%）、精神症状総数が124人（27.1%）と70人（18.8%）で、これらの頻度差はいずれも統計学的に有意である（いずれも $P<0.001$ ）。本状態に伴っての神経症状だけの出現が、両地区住民でそれぞれ121人（26.4%）と98人（26.3%）、精神症状だけの出現が124人（50.7%）と70人（41.7%）で、頻度間に有意差は証明されない。以上の障害の中には、自覚症状は含まれていない。

表11 診断名・病型の頻度の比較

	水 俣 地 区		A 町		P
	実数	%	実数	%	
高血圧－脳動脈硬化症状態	245	53.5*	168	45.0*	0.01
脳溢血後遺症	17	3.7*	13	3.4*	
パーキンソンニスムス	9	1.0	1	0.2	NS
頭部外傷後遺症	6	0.7	4	0.7	
脳炎後遺症	1	0.1	2	0.3	
精神薄弱一般	34	3.8	10	1.6	0.025
外因性精神薄弱	17	1.9	2	0.3	0.05
原因不明の痴呆	3	0.3	3	0.5	
原因不明の器質性疾患	6	0.7	1	0.2	
脊椎変形症	21	2.4	31	5.1	0.005
脊髄障害	9	1.0	4	0.7	
顔面神経麻痺	3	0.3	2	0.3	
難聴だけ	73	8.2	55	9.0	
ナルコレプシー	0	0.0	1	0.2	
てんかん一般	10	1.1	5	0.8	NS
症状てんかん	6	0.7	0	0.0	NS
分裂病	5	0.6	1	0.2	
分裂病の疑い	2	0.2	1	0.2	
うつ病	3	0.3	1	0.2	
神経症	9	1.0	17	2.8	0.01
アルコール中毒	3	0.3	5	0.8	
リウマチ性関節炎	10	1.1	9	1.5	
水俣病	156	17.6	—	—	0.001
水俣病の疑い	123	13.9	—	—	0.001
水俣病、その類似状態	279	31.5	15	2.5	0.001

*40歳以上住民に対する率；他は6歳以上の全被調査住民に対する率

高血圧－脳動脈硬化症状態に伴われる半身症状は、運動系と知覚系の共存が水俣地区とA地区住民で16人（6.5%）と6人（3.6%）、運動系だけの場合が15人（6.1%）と8人（4.8%）（以上の差はいずれも統計学的に有意ではない）；知覚系だけの場合が24人（9.8%）と2人（1.2%）（ $P<0.001$ ）；半身症状の総数は57人（23.3%）と16人（9.5%）（ $P<0.001$ ）；構音障害は68人（27.8%）と13人（7.7%）、失調が54人（22.0%）と14人（8.3%）、振戦が55人（22.4%）と10人（6.0%）、知覚障害総数が130人（53.1%）と30人（17.9%）、末梢型知覚障害が115人（46.9%）と6人（3.6%）、視野狭窄が61人（24.9%）と3人（1.8%）で、いずれも水俣地区住民において高い（いずれも $P<0.001$ ）。

高血圧－脳動脈硬化症状態例における知的機能障害は、総数が水俣地区とA町住民で114

人（46.5％）と62人（36.9％）、軽度例が86人（35.1％）と59人（35.1％）で有意差は証明されないが、中度が25人（8.9％）と2人（1.2％）（ $P<0.005$ ）、中度＋高度例は28人（11.4％）と4人（2.3％）となっていて水俣地区住民で高い（ $P<0.005$ ）。

高血圧－脳動脈硬化症状態に伴われる情意障害は、水俣地区とA町でそれぞれ80人（32.7％）と36人（21.4％）（ $P<0.025$ ）。情意障害の内訳で頻度の高いものを挙げると、次の通りである。すなわち、水俣地区とA町の患者でそれぞれ多幸症が38例（15.5％）と7例（4.2％）（ $P<0.001$ ）、感情面の鈍さが17例（6.9％）と8例（4.8％）、抑うつが11例（4.5％）と5例（3.0％）、抑制欠如が7と4例、子供っぽさが7と0例、言動の緩慢が6と8例、受動的態度が6と2例、疲労状が5と6例、無気力が5と9例（以上各項目間の頻度に有意差は証明されない）。

高血圧－脳動脈硬化症状態を示す水俣地区患者245人のうち、61人は水俣病と診断され、51人にはその疑いがかかっている。水俣病とその疑いの例を除いて水俣地区の高血圧－脳動脈硬化症状態例をみると、133人、29.0％となりA町における45.0％より低い（ $P<0.001$ ）。

水俣地区住民におけるパーキンソニスムスの9例（男8例、女1例）の年齢は46－80歳、パーキンソニスムスと同時に失調・振戦などの多動・末梢型知覚障害・聴力障害が多くの例で証明される。それらの例の診断は、水俣病が3例、水俣病の疑いが2例、他は高血圧を伴うとなっている。A町のパーキンソニスムス例は、79歳の老年性精神神経障害と診断された男性、硬い顔貌・寡動・緩慢などのパーキンソニスムスの傾向を伴う患者。

精神薄弱の程度と現在年齢は、表12に掲げられてある。年齢は、水俣地区住民で6－51歳、A町住民で6－59歳にわたっている。

表12 精神薄弱

はだかの数字は男子、括弧内数字は女子の数

年齢	水俣地区			A町		
	軽度	中度	重度	軽度	中度	重度
6－10	1 (4)	—	—	4 (1)	1	—
－20	8 (3)	1	2 (1)	—	—	—
－30	1	—	(2)	—	—	—
－40	1 (1)	2 (2)	(1)	(1)	—	—
－59	1 (2)	(1)	—	(1)	(2)	—

精神薄弱一般および外因性精神薄弱とも頻度は水俣地区住民で高い（表11）。精神薄弱で内因性とみなされているものは、水俣地区で17人（1.9％）、A町住民で8人（1.3％）（両頻度間に有意の差は証明されない）。

水俣地区の外因性精神薄弱17人（男：7人、女10人）では、知能障害の高度のものが4人に、中度のものが7人に、軽度のものが6人にみられた。また、次の神経症状のうちのいくつかはその全例に、他の身体所見がそのうちの3例にみられた。すなわち、求心性視野狭窄、構音障害が各9例に、知能障害、失調、斜視が各6例に、病的反射が4例に、聴力障害が3

例に、振戦、流涎が各2例に、眼振、てんかん、Down症候群、小眼球、耳介奇形が各1例に、認められている。それらのうち、症状の最も揃っている例として、中度知能障害、視野狭窄、構音障害、末梢型知覚障害、失調、斜視、病的反射、流涎からなる病像の昭和16年11月生まれ・29歳の女性がある。最も少ない数の症状からなる臨床像の例として、中度知能障害＋中度視野狭窄の昭和6年11月生まれ・39歳の女子、および軽度知能障害＋軽度視野狭窄の昭和38年8月生まれ・8歳の女子とがある。上記17例の生年は大正9年から昭和40年にわたっている。それらの精神薄弱の原因として、4例では有機水銀中毒が、8例ではその疑いが考えられ、後者のうちの4例ではとくに胎盤経由中毒の疑いが置かれている。他の5例については、原因は不明である。

A町の外因性精神薄弱2人（うち男1）では、ともに軽度知的機能障害と失調が認められた。さらに、その第1例ではアテトーゼが、第2例では自律神経症状と歯の変形がみられている。

上とは逆に、脊椎変形症と神経症の頻度は、A町住民において有意差をもって高い。A町の脊椎症のうち知覚障害の証明されているものは次の3例で、いずれも四肢末端に認められている。その第1例は60歳の男性、触覚・痛覚障害の他に難聴を合併。第2例は65歳の女性で、知覚としては痛覚のみの障害で、それに手の変換運動障害、粗大力減弱、知的機能障害、胸椎の全体としての後弯がみられた。第3例は65歳の男で、痛覚・振動覚のみの障害の他、変換運動障害、難聴、構音障害、粗大力減弱、情意障害、脊椎の変形が認められている。

両地区住民で頻度が近似している病型として、脳溢血後遺症、頭部外傷後遺症、原因不明の痴呆、脊髄障害、顔面神経麻痺、難聴のみの障害、てんかん、分裂病の疑い、うつ病、リウマチ性関節炎などが挙げられる。その他、水俣地区住民における頻度がより高いが、その差が有意でない病型に、原因不明の器質性脳疾患、分裂病などがある。これらとは逆の関係が、アルコール中毒などについてみられる。

水俣地区のてんかん10例のうち、6例すなわち0.68%に、次のような器質性神経精神症状がみられた。すなわち、知覚障害が5例に、失調、構音障害、求心性視野狭窄、知的機能障害が各4例に、難聴と病的反射が2例に証明されている。6例のうち、4例は水俣病、2例はその疑いと診断されている。6例のうち、症状が最も多く揃っているのが、末梢型知覚障害、求心性視野狭窄、構音障害、失調、知的機能障害、情意障害をもっている昭和13年10月生まれ・29歳の女子で、てんかんの発病は昭和17年3月、両親とも水俣病。最も少数の症状からなる状態像例として、末梢型知覚障害と眼球の輻輳運動制限のある昭和7年1月生まれ・39歳の男子があり、昭和46年に痙攣発作のため水俣市立病院に入院したが病名は不明、同居の両親・同胞4人・本人および2人の同胞の妻・その中の長兄の子供3人がいずれも水俣病。なお、ここに属するものに、知覚障害は証明されず、視野狭窄・失調・病的反射・知的機能障害をもつ昭和37年4月生まれ・9歳の男子があり、ひきつけの始まりは生後45日目、両親とも水俣病という例がある。A町のてんかんの49歳の女性は、発病が26歳で難聴、自律神経症状、情意障害、神経症色彩などをもっている。本例は器質性神経症状をもっている

んかんとして頻度を算出すると、0.16%、神経症状をもつてんかんの頻度は、水俣地区で高いが、この差は有意ではない。器質性症状の証明されないてんかんは水俣で5例すなわち0.45%、A町では4例すなわち0.66%であるが、両数字の差も統計学的には有意ではない。

水俣地区の分裂病の5例のうちの3例には、それぞれ視野狭窄、知覚障害、知的機能障害が証明された。また、分裂病状態の16歳の少年は、破瓜病像を呈するが、対人反応に関して分裂病の場合と異なり、軽い視野狭窄、高血圧（164/70mmHg）が認められ、母親は認定水俣病患者である。また、水俣地区のうつ病の54歳の女性、振戦、神経痛、自律神経症状、高血圧（152/90mmHg）などの症状をもち、退行期うつ病と診断されている。他の60歳の男性ではうつ状態の他、知覚障害、失調、構音障害、難聴、振戦を伴い、水俣病を伴うとされている。A町住民における内因性精神疾患例には特記すべき神経症状は見当たらない。内因性精神障害例のうち器質性症状を伴うものは、水俣地区で4例、A町では0例；ただし、両地区の頻度の間に有意差は証明されなかった。

Ⅲ-9. 症状の家族内発生

知覚障害が同居家族内に2人以上発生した家族数は、水俣地区では81家族で、被検304家族に対し26.6%、A町では6家族で被検252家族に対し2.4%；両頻度の差は高度に有意である（ $P < 0.001$ ）。

A町住民における家族内知覚障害は次の通りである。

(1) 家族1。妻：65歳、半農半漁；自覚症状：手の痛み、指先がきかない、不眠、物忘れ；調査時、四肢末端に触・痛覚鈍麻、口囲に痛覚鈍麻、知的機能障害（+）、情意障害（+）、神経症色彩（+）、血圧138/100mmHg；失調を欠く；原因不明。夫：69歳、両手に触・痛覚鈍麻。(2) 家族2。夫：59歳、前掲の知+構（+失、聴）の(ii)の例。妻：58歳、下肢に知覚鈍麻。(3) 家族3。知覚障害が息子（29歳）では左下肢に、母（79歳）では右半身にみられ、後者の診断は脳軟化症。(4) 家族4。夫：32歳、両上肢に知覚鈍麻、頭部外傷後遺症。妻：34歳、右半身に知覚障害、脳卒中後遺症。(5) 家族5。夫：41歳、知覚障害が右下肢に、腰椎変形。妻：36歳、知覚障害が左上下肢にのみ、高血圧。(6) 家族6。兄：51歳、知覚鈍麻が左半身に、脳血栓症。弟：37歳、知覚鈍麻が右半身に、脳脊髄膜炎後遺症。

失調症状が家族内に2人以上発生した家族が、水俣地区では60家族あり、被検304家族に対し、19.7%。これらに対応するA町の数字は、5家族、252家族、2.0%である。両地区における頻度の差は高度に有意である（ $P < 0.001$ ）。ここで言う失調症状は、歩行失調、アジアドコキネーゼ、指－鼻試験における失調症状、膝－踵試験における失調症状の1－4をもってする場合である。

知覚障害と失調の2症状の共存状態の2人以上の家族成員における出現は、水俣地区で54家族：17.8%、A町で1家族：0.4%；水俣地区住民で高い（ $P < 0.001$ ）。

Ⅲ-10. 症度

神経症状と精神症状とによる個人の機能の障害の程度を、症度として、次のように区分される。

高度障害：次の2つからなる。

1. 移動、食事、用便、更衣などのそれぞれに他人の助力が100%前後必要。
2. 上記のことのそれぞれに50%前後の他人の助力が必要で、常に目ははなせず、放置されると危険。

中度：次の2つの場合を含む。

3. 身の回りのことは一応出来るが、職業に就くことは不可能か至って困難で、日常生活にも要指導。
4. 簡単な職には就けるが、能率に目立った低下。

軽度：

5. 軽作業なら、ほぼ正常の能率
6. 普通作業に、ほとんど支障がない。

神経症状と精神症状をもつ住民の総数は、水俣地区で475、A町で207である。表13によると、頻度は、水俣地区住民において、高度障害が高く（ $P < 0.001$ ）、中度障害は逆に低い（ $P < 0.005$ ）。軽度障害の頻度については、水俣地区とA町の両地区住民の間に有意差は証明されない。

表13 症度の比較

	水 俣 地 区		A 町	
	実数	%	実数	%
軽 度	299	62.9	127	61.4
中 度	122	25.7	76	36.7
高 度	54	11.4	4	1.9
総数	475		207	

Ⅳ 考 察

一斉検診結果で最も大きな注目をひくことは、多くの項目の頻度が、水俣地区住民において、統計学的に有意の差をもって高いことである：例えば、神経症状総数、知的機能障害、情意障害一般、全知覚障害、四肢末端・左右半身・全身などの各分布型の知覚障害、求心性視野狭窄、全運動失調、歩行・変換運動・指鼻試験など各テストにおける失調症状、構音障害、振戦、知覚障害・失調・難聴・構音障害・視野狭窄の2ないし3症状の各組み合わせ、手足のしびれ・頭痛・周りが見えにくい・転び易い・言葉が出にくいなどの各自覚症状、知覚障害・失調・知覚障害+失調のそれぞれの複数同居家族における発生、など。これらはいずれも水俣病にしばしばみられる所見として従来よく知られている。さらにまた、高血圧、精

神薄弱、高血圧・情意障害・神経症状・自覚症状のそれぞれで神経症状を伴う場合、症度の高度の場合、知的機能障害の中度および高度の場合などの頻度も、水俣地区で有意差をもって高い。

次に、両地区住民においてこのような差異の生じた原因について考えてみたい。水俣地区では、本報告の調査が昭和46-47年に、それによる水俣病やその疑いの症例などの精密検診⁹⁾が昭和47-48年に実施され、A地区での調査は昭和49年に、水俣地区調査の経験者によって行われた。従って、このような調査に馴れてから行なわれたという意味で、調査の精度はA町でより高い可能性がある。両地区住民において、神経症状+精神症状、神経症状だけの例の頻度は、40歳代で目立って高くなり、それ以上では年齢が高くなるとともに頻度はさらに目立って高くなる。神経症状、精神症状の頻度が、年齢が高くなるほど高くなることは、従来もよく知られている通りである。一方、被調査住民で、6-39歳域にある者の占める率は水俣地区において高く、40歳以上の者の率はA町において高い。神経症状、精神症状のいずれものの頻度も、両地区とも、女性におけるより男性により高い；ただし、この差は統計学的に有意ではない。さらに、前に述べたように、男女比は、6歳以上の者においても、6-39歳域、40歳以上の被調査住民においても、両地区間に差は証明されない。他方、水俣地区住民は、有機水銀に高度に汚染された海に極めて近接して、住んでいる。また、上述のように、上記所見の中には、水俣病の場合の所見として従来よく知られているものが多く含まれている。これらのことから、上記の水俣地区住民にみられた身体ならびに精神症状が高い頻度で出現している原因として、有機水銀汚染が最も大きな役割を果たしているものとみなされる。

前に記したことの中には、次のように要約されるところがある。すなわち、(1) 水俣地区住民で、各症状・各状態像などの頻度が高い。(2) 高血圧、情意障害一般、自覚症状(愁訴)、神経症状などは、日常の診療では「機能的」の障害とみなされる例も多い。水俣地区住民では、それらが器質性症状、もしくは神経症状を伴っている場合の頻度が、高い。また、水俣地区の真正精神分裂病患者に、視野狭窄、知覚障害などの有機水銀中毒に基づくものと考えられる症状の合併がみられた。(3) 自覚症状総数の頻度については、両地区間に有意差は認められない。しかし、内容を比較すると、多くの水俣病の他覚症状に対応する自覚症状が、水俣地区住民において、有意差のある高い頻度で出現している。(4) 症度、知的機能障害の重い者の頻度が水俣地区住民において高い。(5) ほとんど総ての調査項目の頻度に関して、A町で0パーセントではない。(6) 両地区住民間で類似の傾向が、多くのことについてみられる。例えば、頻度が両地区住民間で有意差の証明される項目についても、A町で比較的高い場合は水俣地区でも高く、低い場合はともに低い傾向にある。前者の例として総神経症状、神経症状と精神症状との相伴っての出現、知覚障害一般、四肢末端の知覚障害、失調一般、交換運動失調、知的機能障害、高血圧に伴う自覚症状と他覚症状の共存、高血圧-脳動脈硬化化状態などがあり、後者としては精神症状の単独出現、知的機能の高度障害、精神薄弱、症度の高度な場合などがある。神経症状、神経症状+精神症状、高血圧の頻度が40歳代から

目立って高くなり、それらは年齢が高くなるとともに著しく高くなる；自覚症状の頻度が女性においてより高い。高血圧の頻度が6－39歳域では男性において、40歳以上の者では女性において高い；神経症状、精神症状とも、頻度は男性において高い。

上記のことから、次のようなことが考えられる。すなわち、a. 上の(1)、(2)から、有機水銀汚染により、これがなければ症状の発現はみられなかったであろう住民にも、症状が発生している；神経症状総数の頻度としての水俣地区住民における39.8%とA町住民における24.7%との差、すなわち15.2%の神経症状は、有機水銀中毒により、それがなければ神経学的に無症状であったであろう住民に、発生したものと、概略的に考えられる——これは水俣地区の神経症状例の約38.2%に当たる；従って、残りの61.8%では、有機水銀中毒と他の原因による神経症状が重なっているものと推測される。b. (2)、(3)、(4) および本項の後に続いて記してあることなどから、水俣地区住民においては、他の原因による神経その他の身体障害、精神障害に加えて、有機水銀の体内侵入に基づく障害が重なって出現する；このような場合、有機水銀中毒による症状・状態と他の原因によるそれらとを明確に区別することは難しい(次のcによる)；c. (5)、(6) から、原因はいろいろ異っていても、それらに対する人間の神経その他の身体、精神の機能の反応の型には、類似・共通するところが多いと判断される。

四肢末端により高度な知覚障害と求心性視野狭窄の頻度は、水俣地区住民でとくに高いのに反し、A町ではとくに低い(表2)。このことおよび後で述べることから、この2症状は、有機水銀中毒罹患のある程度の指標となりうるであろう。この2症状のうちいずれかをもつ例の数を神経症状総数から差し引くと、水俣地区で127人、14.3%、A町で137人、22.5%となり、A町住民で高い($P < 0.001$)。一方、神経症状総数の頻度は、水俣地区住民で高い。これらのことから上記の2症状は、有機水銀中毒罹患が無ければ神経学的に無症状であったであろう住民のみならず、他の原因による神経症状をもつ住民にも付加されて、出現したものと推測される。また、一般に、水俣地区住民で、他の原因の神経疾患、精神疾患、高血圧などに罹患した者においては、有機水銀汚染魚介類の摂取の影響は無い、とみなすことは困難である。その場合の有機水銀の体内侵入は、上記他原因疾患の罹患の前、同時、後などいろいろの場合が考えられる。末梢性知覚障害と求心性視野狭窄のうちの一ないし二をもち、その他の神経症状を伴う例を表10から計算すると、水俣地区住民では226人、25.5%、A町住民では15人、2.5%である。これら両地区間の頻度の差すなわち23.0%に相当する神経症状は、「有機水銀中毒だけによるもの」+「有機水銀中毒による症状と他の原因による症状とが合併することにより生じたもの」と、大まかに言えるであろう。これは、水俣地区の神経症状例の約57.8%に当たる。

高血圧の年齢別頻度の比較で各年齢層とも、水俣地区住民で高い。しかし、統計学上の有意差は、59歳以下ないし49歳以下のより若い年齢層において、みられている。このことは水俣地区住民における高血圧の高頻度には、年齢以外の要因も関与しているということを示唆しているものと考えられる。また、高血圧に伴われる自覚症状、知的機能障害、情意障害、神経症状、とくにこの中に含まれる多くのいわゆる水俣病症状などに関しても、水俣地区と

A町住民の間には差違が証明されている。このことも、水俣地区住民における高血圧の原因とは別の因子により新たに生じたものや高血圧の原因は同じでもこの因子により状態が変化したもののあることを示す。

基準を150/90mmHg以上とした場合の高血圧の頻度は、同性同士の両地区間の比較において、各年齢域とも、水俣地区で男でも女でも高いが、統計学上の有意差は女同士の比較においてだけ証明されている。このことから、有機水銀中毒による高血圧の出現頻度は女性においてより高度であるように思われる。高血圧の頻度は、いずれも有意差ではないが、水俣地区では男<女、A町では男>女の傾向が見られる（表6）。一方、基準を160/95mmHg以上とすると、高血圧の頻度は、各年齢域とも、水俣地区の男にも女にも、高いが、有意差は40-89歳の男同士の比較においてだけ証明されている。この基準の高血圧の頻度は、いずれも有意差ではないが、水俣地区でもA町でも、男<女の傾向がみられる（表6）。以上から、有機水銀中毒による高血圧の発生と性との間に、一定の関係は、本資料では見出されなかった、と言える。

運動系および知覚系左右半身症状と構音障害の頻度は、水俣地区住民においてA町住民におけるより統計学的有意差をもって高い。このことから、これら3症状の発生には、有機水銀中毒が関係している場合がある、と言える。また、これら3症状の水俣地区住民における頻度は、高血圧を伴っているグループにおいて、その伴わないグループに比べて、高い。このことから、上記3症状の発生には、高血圧が関与している場合もある、と言える。これら症状の発生について、さらに検討を進めてみると、運動系半身症状と構音障害との頻度は、高血圧を伴わないグループ間で比較した場合、水俣地区住民において、A町住民におけるより、高い。このことから、これら2症状は、高血圧との関係はなしに、有機水銀中毒の関与によって、発生する場合もあると考えられる。一方、これら2症状のA町住民における頻度は、高血圧合併群において、非合併群に比べて、より高い。このことから、これら2症状の発生には、有機水銀中毒との関係はなしに、高血圧が関与している場合もあるものとみられる。知覚系半身症状の発生頻度は、関与因子として主として有機水銀中毒だけを考慮した場合もまた高血圧だけを考慮した場合も、小さい。一方、本症状の発生頻度は、高血圧を伴っている場合に、それを伴っていない場合に比べて、高い。この差は、水俣地区住民では統計学的に有意であるが、A町住民では有意ではない。このことから、知覚系半身症状は、有機水銀中毒と高血圧とが同時に作用した場合により多く発生するものと考えられる。構音障害の頻度も、水俣地区住民で高血圧を伴う場合が22.9%で、伴わない場合の8.3%、A地区住民で高血圧を伴う場合の8.0%などに比べて、格段と大きい。このことから、本症状も、有機水銀中毒と高血圧とが重なって働く場合に、一段と発生し易くなるものとみなされる。

前に述べたように、運動系半身症状を伴わないかあるいはそれと同側でない左右半身の知覚障害の頻度は、高血圧を伴う場合にだけ、水俣地区住民において、有意差をもって高い。なお付け加えると、同知覚障害の頻度について、高血圧を伴わない場合には両地区間で、またA町住民の中での高血圧を伴うグループと伴わないグループの間で、有意差はなく、かつ

これら頻度はいずれも値が小さい。以上から、同側性運動系左右半身症状を伴わない左右半身性知覚障害の発生も、有機水銀中毒と高血圧とがともに存在することが証明される場合に、著しく多い。本症状は、これら2要因のうちの一つだけの存在では、発生しにくいものと推測される。

われわれが高血圧および脳動脈硬化症による神経症状ならびに精神症状と診断している状態と類似の状態を伴う患者の発生が、対照のA町住民に比べて、有機水銀汚染地区住民において、有意差をもって高い頻度で出現している。しかも40歳以上住民の占める人口比は、A町で有意差をもって高い。従って、高血圧－脳動脈硬化症状態の発生にも、有機水銀の体内侵入が関与しているものと考えられる。水俣地区の上記状態患者から水俣病およびその疑いの診断例を差引くと、その頻度はA町住民において高い。このことは、もともとの高血圧－脳動脈硬化症が水俣病およびその疑いと誤って診断されたという可能性は小さく、むしろ同症にさらに有機水銀中毒症状が加重されていた例のあったことを示唆するものであると考えることも出来る。というのは、前にも述べた通り、水俣病およびその疑いとして差引かれた例は、末梢型知覚障害、視野狭窄などの症状、すなわち他地区における高血圧－脳動脈硬化症例ではまれにしか証明されない症状を伴っているからである。なお、われわれの高血圧－脳動脈硬化症状態の診断は次のような経験に基づいてなされており、またその診断結果はそれら事実と一致しているものと考えられる。すなわち、40歳以上で発病し器質性脳症状の証明された東京都立松沢病院の111例の脳病理学的診断は、脳動脈硬化(a)89例、老年痴呆(b)6例、(a+b)9例で、脳動脈硬化症が80%ないし88%という高率を占めている；残りはPick病・振戦麻痺で、これらの臨床像は特異で鑑別し易い⁸⁾。また、同病院で最近剖検になり、脳動脈硬化および脳軟化などの証明された21例の臨床所見をみると、高血圧が19例に、運動系半身症状が17例に、構音障害が11例に、知覚障害が4例に、失語などの巣症状が5例に、知的機能障害が21例に、せん妄が10例に見られている。

自覚症状総数の頻度は、A町住民で高い。このことは、同頻度が、女性においても、A町で高いことに基づくものと考えられる。両地区とも、自覚症状の頻度は、女性で高い。これらのことから、A町女性住民における自覚症状の発生には、特殊な原因も関与しているものと考えられる。その一つが、A町女性の多くが、機業に従事しているという事情が考えられる。機業は、激しい騒音の中における重労働である。

30歳以上の住民においては、自覚症状の頻度は水俣地区で高い。これは、年齢や性の差によるものではない。自覚症状の頻度は、30歳以上では、各年齢域間で大差はなく、このことは両地区住民において同じである。また、30歳以上の住民中、女性の占める率も、両地区間で差はない。一方、30歳代から頻度が両地区住民で急に高くなる点で、自覚症状と神経症状とは似ている。また、自覚症状に神経症状を伴う状態の頻度も、さらに自覚症状のうち手足のしびれ・転び易い・周りが見えにくいなどの有機水銀中毒症の他覚症状に対応する症状の頻度も、水俣地区住民において高い。以上のことから、30歳以上住民における自覚症状の頻度が水俣地区住民において高いことの原因の一つとして、有機水銀汚染が考えられる。

脊椎変形症の頻度は、A町住民で高い。すでに述べたように、A町において脊椎変形症と診断された31例中、知覚障害の証明された者は3例に過ぎない。このことから次のようなことが推測される。その一つは、水俣地区で脊椎変形症状が水俣病と診断されている可能性は極めて小さいこと。その二は、A町住民で脊椎変形症と診断されたような例では、水俣地区では有機水銀の人体内侵入による障害が加わって、有機水銀中毒症ないしその類似状態に変わっている可能性がある。

A町住民で頻度の高い症状として、その他、住民における神経症状などを伴わない精神症状だけの出現、知覚障害の両上肢だけないし両下肢だけの出現、高血圧に自覚症状だけの合併、などがある。これらの原因は不明である。また、A町住民で頻度が高い症状のうち、難聴は、機業従事者の多いこと、神経症はA町で住民の衛生管理が進んでいることと一部関係あるものとみなされる。自覚症状としての関節痛・肩の痛みや凝り、からす曲がりなど水俣病患者にしばしばみられる症状が、A町住民において高い頻度で出現している。この原因も、不明である。

高血圧の頻度は、水俣地区住民において高い。しかし、これら高血圧患者において、運動系の左右半身症状の頻度に関しては、両地区患者間において有意の差は認められなかった。他方、知覚系の左右半身症状および構音障害の頻度は、水俣地区患者に高い。このことは、有機水銀汚染地区住民にみられる高血圧患者の特徴と言えるであろう。

次に、知覚障害、失調、求心性視野狭窄、構音障害、聴力障害の有機水銀中毒との関係およびこれら症状間の相互関係について検討してみたい。知覚障害の総数および各分布型のほとんど総ての項目の頻度が（表2）、また知覚障害を含む場合はほとんど総ての型の症状組合せの頻度が（表10、症状の組合せの項の末尾）、A町住民におけるより水俣地区住民において統計学的に有意——多くの場合、高度に有意——の差をもって高い。これらのことから、有機水銀汚染地区住民における知覚障害なかんずく末梢型知覚障害の大多数が、有機水銀中毒によるものであると考えるべきであろう。知覚障害を含む症状組合せを除くと、残る4症状同士間での組合せの各型の頻度に関し、有意差は証明されない（ただし、視野狭窄の1項目、聴力障害を中心とする2項目を除く）。次に、水俣地区住民では、他の4症状を欠き、知覚障害だけが単独にみられる患者の頻度が比較的に高く、かつこれはA町住民における頻度に比べて有意の差をもって高い。このことから、水俣地区住民では、有機水銀中毒症状として、まず最初に出現したものは知覚障害であると推測される。このことを裏づけることとして、事実、水俣病の初発症状として訴えられるもののうち、手足のしびれが最も多い⁹⁾。一方、失調、視野狭窄、構音障害の単独出現の場合の頻度については、両地区住民とも至って小さく、両者間で差も見られない。次に症状の組合せの項の後尾に記したところによると、失調、構音障害、聴力障害のそれぞれを有する例で末梢型知覚障害を伴う例の頻度、および末梢型知覚障害例でそれぞれ失調、視野狭窄を伴う例の頻度は、水俣地区の住民においてそれぞれ有意差をもって高い。その他の組合せについても、同様の傾向が認められるが、ただA町住民におけるそれぞれの例数が極めて小さく、統計学上の有意差も証明されていない。しかし、

以上のことから、一方末梢型知覚障害と、他方失調、構音障害、視野狭窄、聴力障害のそれぞれが結合して現われる傾向が、他の原因による患者におけるよりも、有機水銀中毒の場合により大きい、と言えるであろう。水俣地区住民で知覚障害を合併する場合の頻度が、視野狭窄と構音障害の例では85.0%ないし79.8%で、高い。このことから、知覚障害すなわち中毒罹患を示す症状とこれら2症状との関係は密であり、かつこれら2症状が有機水銀以外の原因により発生することは水俣地区住民においても比較的少ない。これに対し、失調と聴力障害の例では、知覚障害を伴う場合が、60.9%ないし66.9%とやや低い。このことから、知覚障害とこれら2症状との関係は若干疎であり、かつこれら2症状は水俣地区住民においても有機水銀中毒以外の原因で起こる場合もやや多い、と考えられる。水俣地区で知覚障害を有する住民で、それぞれ視野狭窄、構音障害を伴う場合が50.2%ないし42.3%と低い。このことおよび前記のことから、この2症状は、有機水銀による中毒がある程度重くなった場合に初めて出現してくる症状であるとみなされる。一方、知覚障害をもつ水俣地区住民で、それぞれ失調、聴力障害を伴う場合が74.0%ないし84.7%で、この頻度は比較的高い。このことおよび上記のことから、この2症状は、有機水銀による中毒が比較的軽い段階で出現しうものと思われる。なお、上記の末梢型知覚障害が有機水銀中毒の症状として基本的なものであるとみなされるということは、有機水銀投与により、神経系のうちでは脊髄神経節を作るニューロンが、まず最初にかつ、選択的に、侵されるという動物実験結果⁶⁾と符合する。

本文のはじめに述べたところによると、水俣地区住民では、有機水銀が、多くの場合、長期にわたって、微量ずつ、有機水銀に汚染された魚介類を介して、経口的に、人体内に入っているものとみなされる。このような条件のもとで有機水銀中毒が起こる場合は、知覚障害以下の主要な神経症状についてみると、それらは上記のような中毒の程度との関連において、また有機水銀中毒症の基礎症状とみなされる知覚障害と上記のような密ないし疎の関係において、現われるものと推測される。

水俣地区における精神薄弱一般、およびその外因性のものの頻度が高く、後者の全例に有機水銀中毒の場合にしばしば出現する症状がみられている。これらのことから、水俣地区住民の中に見出された精神薄弱例の中には、有機水銀中毒を原因とする者が多く含まれているものと考えられる。そのような場合、有機水銀は、主として胎盤を通じて、主として母乳・魚介類を介して、およびこの両経路により、胎児もしくは乳幼児の体内に入るものとみなされる。専ら胎盤、あるいは専ら魚介類だけを通じての中毒はありえないであろう。以上の外、内因あるいは他の外因による精神薄弱に、有機水銀中毒症が加重されている例の存在も否定は出来ない。

てんかんの頻度については、両被調査地区住民間に統計学上の有意差は証明されていない。しかし、水俣地区で見出されたてんかん10人のうち6人には、有機水銀中毒症の場合にしばしばみられる症状が認められている。この場合、他の原因によるてんかんに有機水銀中毒の偶然的合併の可能性も、またてんかんの同中毒による発生も、ともに否定は出来ない。一方、本研究におけるのと別の方法により、有機水銀中毒によりてんかん性発作とともに他の型の

意識障害発作も発生することがあるという結論が得られている⁹⁾。

情意障害例についての比較において、水俣地区住民では多幸症を中心とする明るい気分、積極性減退、誇張的態度などが、A町住民では気分の暗さ・陰気、無気力－無力状－弛緩状、言動における抑制の乏しさなどが、より目立つ。水俣地区住民には、有機水銀中毒による健康障害、同中毒と関連しての健康や生活に対する不安・立場を異にする住民グループ間のトラブル・行政や企業に対する反発・劣等感、などがある。地理・気候については、一方は南国で明るく暖かく、他方は北国でより暗く寒い。文化の中心から、一方は遠く、他方は近く位置している。上記の住民における情意面における相違の発生には、中毒による器質性脳障害の直接の影響の外、地域住民のもともとの体質的な性格傾向、環境因子も関係があるものと思われる。しかし、有機水銀汚染と関連ある特異な環境条件の影響のさらにはっきりした形のものを、本研究では、とらえることは出来なかった、と言えよう。

有機水銀汚染地区住民にみられる所見が、有機水銀中毒によるものであるか否かの判定に当たって、次の諸点が考慮される必要があると思われる。すなわち、(1) 対照地区すなわちA町住民における頻度と比較して有機水銀汚染地区すなわち水俣地区住民においてより高い頻度で出現している前記のいろいろの症状・症状の組合せ・状態像などについて、それらの発生と有機水銀中毒との関係を否定することは出来ない。(2) 水俣地区住民に知覚障害ことに四肢で末端ほど高度な型の障害がみられた場合、有機水銀の体内侵入の影響の存在を否定することは出来ない。その場合、知覚障害は、他の神経症状のいろいろの型の組合せのものを伴うことが多いが、それらを伴うことなく単独に出現することもある。(3) 水俣地区住民で、視野狭窄が、知覚障害を除く他の神経症状を伴ってみられる場合も、有機水銀中毒との関係は否定出来ない。(4) 水俣地区住民において構音障害をもつ者の80%は、知覚障害を伴っている。このこと、本節の(2)、(3)項で述べたこと、構音障害が客観症状としてとらえ易いということなどから、本症状は有機水銀中毒症の診断上有用であるとみなされる。水俣地区住民にみられる構音障害は、日常談話で明らかな場合の外、談話がやや長い時間続いた場合、演説時に、感情興奮時に、またびぶべぼーらりるれろなどのテストにおける言語蹉跎の形で、顕現化することもしばしば経験される。(5) 水俣地区住民で、失調が、知覚障害を除く他の神経症状とともにあるいは単独に出現した場合、有機水銀中毒と関係があるとは言えない。(6) 有機水銀中毒による障害として、従来知られている知覚障害、自覚症状、失調、知的機能障害、情意障害、難聴、構音障害、視野狭窄など⁹⁾の外、振戦、筋萎縮、病的反射、左右半身症状、高血圧、高血圧－脳動脈硬化症状態、精神薄弱、さらにてんかん、分裂病様状態、うつ状態などがある。(7) 有機水銀汚染地区住民にみられる神経症状、精神症状などは、有機水銀中毒だけからなる場合と有機水銀中毒症状と他の原因による疾患の症状とが重なって出現している場合とがあると考えられる。(8) 有機水銀中毒による障害にはいろいろの形のものがあるが、それらはいずれも他の原因の疾患でもみられる。

最後に、耳鼻咽喉科の気導オーディオメトリーで聴力障害ありと判断された195例のうち、ストップオッチのかちかちの音が耳に接しても聞えない場合およびさらに耳から30cmより

遠く離れても聞えない場合が184例（94.4%）、30cmより遠く離れても聞える場合が11例（5.6%）であった。他方、オーディオグラムで障害なしと判定された20例のうち、ストップオッチの音の聞える範囲が耳から0-30cm離れた場合が5例（25%）、30cmより遠く離れても聞える場合が15例（75%）であった。以上から、本調査でストップオッチの音が耳から30cmより遠く離れると聞えなくなる場合には難聴ありと判定されたが、この結果と耳鼻科専門的検査結果とは、比較的よく一致していると考えられる。

本研究は熊本大学医学部公衆衛生学教室およびその他の教室との協力のもとに行われた。本研究の完成に当たっては、とくに公衆衛生学教室の松下敏夫前助教授（現鹿児島大学教授）および二塚信助教授のご助力に負うところが大きく、記して感謝の辞としたい（立津）。

文献

- 1) Fujiki, M.: The transitional condition of Minamata Bay and the neighbouring sea polluted by factory waste water containing mercury. Proceedings of the 6th International Water Pollution Research Conference, C-6-12, 1972
- 2) 入鹿山且朗、藤本素士、田島静子、大森昭子：水俣地方の魚貝、海底泥土などの水銀汚染状況の変遷。日本公衆衛生雑誌 19(1)、25-31（1972）
- 3) 喜田村正次：水俣湾周辺のヒト、動物、魚介および海底泥土中の水銀量の証明。水俣病、熊大医学部水俣病研究班、昭和41年、331-347頁
- 4) 喜田村正次、上田京二、新納実子、氏岡威令、三隅彦二、柿田俊之：水俣湾に関する化学毒物検索成績（第5報）、熊本医学会雑誌 34（捕冊3）、593-601（1960）
- 5) 忽那将愛：水俣病研究の沿革、水俣病。熊大医学部水俣病研究班、昭和41年、1-9頁
- 6) Miyakawa, T., M. Deshimaru, S. Sumiyoshi T. Teraoka, N. Udo, E. Hattori, and S. Tatetsu: Experimental Organic Mercury Poisoning - Pathological Changes in Peripheral Nerves. Acta Neuroapath. 15, 45-55（1970）
- 7) 野村茂、松下敏夫、二塚信、有松徳樹、上田厚、三角順一、富尾利江、照屋博行：水俣病の推移とその疫学的研究。水俣、御所浦地区住民の健康調査成績（その1）。10年後の水俣病に関する疫学的、臨床医学的ならびに病理学的研究。熊大医学部10年後の水俣病研究班、昭和47年、6-36頁
- 8) 立津政順：1次性脳萎縮症の臨床。臨床神経学 2、381-387（1962）
- 9) Tatetsu, S., M. Harada, T. Inoue, T. Tsukayama, R. Minami, E. Hattori and K. Kabashima: Epidemiological and Clinical Population Studies of Costal Inhabitants Consuming Seafood from Organic Mercury-contaminated Sea. MINAMATA DISEASE, Edited by T. Tsubaki and K. Irukayama(Tokyo), Kodansha, Elsevier Scientific Publishing Company (Amsterdam.Oxford. New-York). 1977, P.240-267