

# 水俣病診断総論

2006年11月19日

特定医療法人芳和会  
神経内科リハビリテーション協立クリニック  
高岡 滋



# 目次

はじめに	1
第一章 慢性水俣病の概念	3
1. 水俣病の定義	3
2. 慢性水俣病の概念	3
3. メチル水銀曝露レベルと慢性水俣病	4
4. 慢性水俣病における胎児期小児期メチル水銀曝露の問題	6
第二章 慢性水俣病の症候	7
1. 慢性水俣病の主要症候	7
a. 視野狭窄	7
b. 運動失調	7
c. 構音障害	8
d. 聴力障害	8
e. 味覚・嗅覚障害	9
f. その他の神経症候	9
g. 精神症状	10
h. 不定愁訴、その他	10
i. 水俣病の自覚症状と(他覚的)神経所見との関係	10
j. 水俣病症候の変動性	15
k. 水俣病の症候と日常生活動作(ADL)	15
2. 感覚障害以外に主要徴候のない慢性水俣病の存在	16
3. 慢性水俣病における感覚障害の特徴	18
a. 水俣病の感覚障害の範囲と種類の特徴	18
b. 水俣病における神経系の病変部位と感覚障害の責任病巣	22
c. 水俣病と類似した感覚障害をひきおこす疾患	23
d. 感覚障害の生理学的検査および画像診断	24
e. 水俣病における感覚障害のまとめ	24

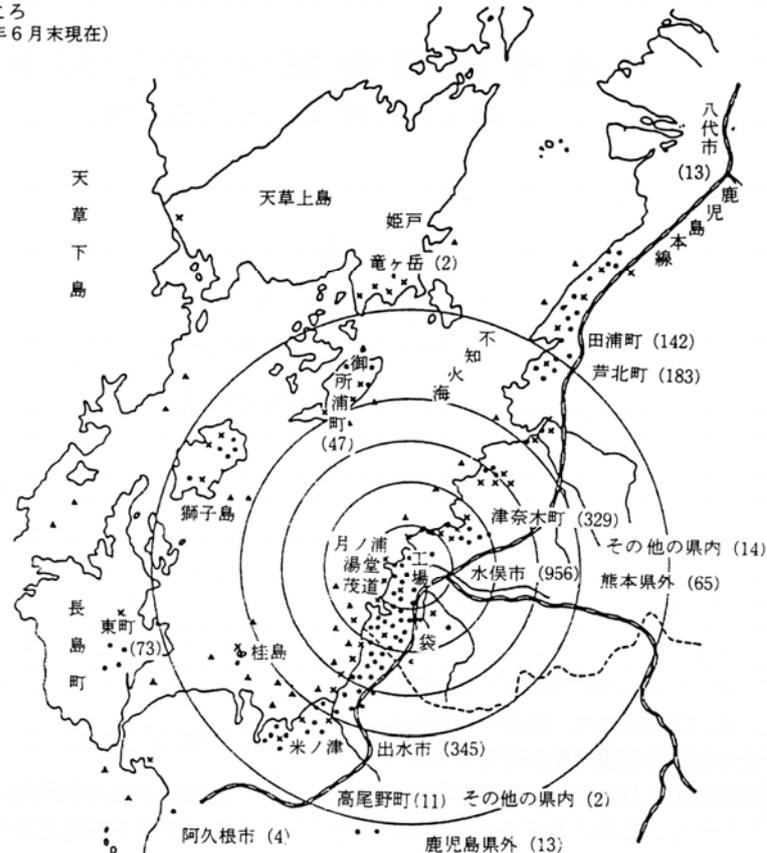
4. 従来の検査方法で感覚障害が証明されない水俣病の可能性	24
5. 低濃度メチル水銀による健康障害の可能性	25
第三章 慢性水俣病の診断	26
1. 水俣病の診断原則	26
2. メチル水銀曝露歴	26
3. 自覚症状	27
4. 医師による診察所見	27
5. 生理学的検査および画像検査	28
6. 基本的な診断基準	29
7. 他疾患との鑑別診断について	29
第四章 水俣病における公衆衛生学的問題	35
1. 食中毒発生時の対応	35
2. 実態解明のための調査と行政による情報提供などの対策	35
3. 水俣病をめぐる差別の問題	35
4. 水俣病認定基準に付随する公衆衛生学的問題	36
5. 真の境界領域症例に対する対応	36
おわりに	37
文献	38

## はじめに

水俣病は、チッソ水俣工場の排水による巨大な環境汚染の結果、発生したメチル水銀中毒症である。その汚染は、八代海産の魚介類を摂取した沿岸住民のほとんど全てに及び（図1）、被害者は、胎児、幼児、小児から大人、高齢者まで広い範囲にわたっている。その汚染が広範囲であったため、既に何らかの疾病に有していた者や、あるいは汚染後に別の疾病に罹患した者も、他の疾患を有さないものと同様、水俣病に罹患した。

図1. 汚染のひろがり—水俣病認定患者およびネコの狂死、魚の浮上の地域分布<sup>1)</sup>

- ×ネコの狂死が確認されたところ
- ▲魚が浮上したところ
- 認定患者（1988年6月末現在）

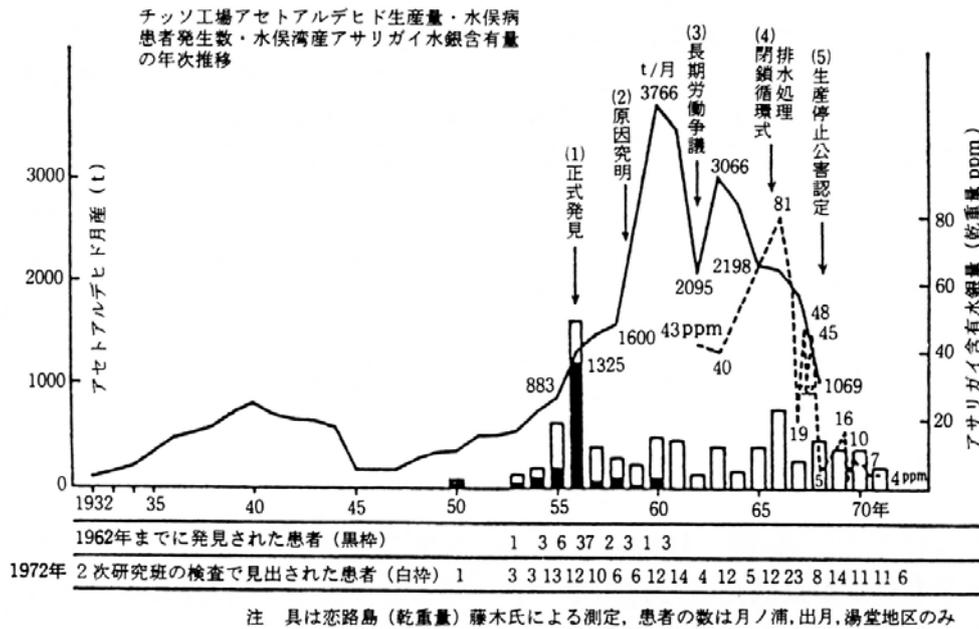


チッソがアセトアルデヒド製造過程で水銀を使用し海に流し始めたのは、1932年であり、1968年まで、36年間も海を汚染し続けた（図2）。2006年で水俣病の公式確認から50年もの年月が経過し、チッソの排水が停止してからでも38年が経過しているが、水俣湾内の魚介類には、いまだに国の基準値を超える水銀含有量が認められるとの報告<sup>2)</sup>もあり、長期汚染の影響も計り知れないものがある。現在の水俣病被害者の健康被害は、このような長期の汚染を経過した後の、世界に類のないものと言え、その病像は、現在の水俣病患者の中に見出されなければならない。

しかしながら、行政による沿岸住民らに対する一斉健診等は実施されたことはなく、水俣病の被害実態は、今日において詳細が明らかになったとは到底言えない状況である。このような行政の非協力的な環境の中でも、被害の実態を明らかにしようとした医師、医学者らによって、被害に関する一定の事実があきらかにされてきた。

現在、患者・住民らが水俣病に罹患しているか否かの判断においては、これまでの医学的な研究成果を踏まえながら、水俣病被害の実態を直視し、司法の場において高度の蓋然性を持って水俣病として診断できるかどうかという観点から検討されなければならない。

図2. チッソ工場アセトアルデヒド生産・水俣病患者発生数・水俣湾産アサリガイ水銀含有量の年次推移



現実の水俣病の概念、症候、診断については、これまでの水俣病裁判のなかで、医学者らによって論じられてきている。その中には、水俣病第三次訴訟での原田正純による「慢性水俣病に関する意見書」<sup>3)</sup>、水俣病関西訴訟での津田敏秀による「水俣病問題に関する意見書」<sup>4)</sup>、浴野成生による「メチル水銀中毒症に関する意見書」<sup>5)</sup>などがある。これらの意見書は、その後の調査・研究の発展により部分的に訂正すべき箇所は存在するものの、水俣病の実態を理解し、それに基づく診断をしていく上で重要なものである。特に原田正純による意見書は、現在においても重要であり、本意見書は、その基調を受け継ぎ、新たな知見を付け加える形で述べていきたい。

以下、主として自覚症状について述べる際には「症状」、医師の所見として述べる際には「徴候」、両者を総括して述べる際には「症候」と記載するものとする。ただし、過去の意見書や文献の引用をする際には、この基準にこだわらず、原文の記載に沿って述べるものとする。

# 第一章 慢性水俣病の概念

## 1. 水俣病の定義

水俣病とは、通常、「企業（熊本ではチツソ水俣工場、新潟では昭和電工鹿瀬工場）が排出した工場廃液に含まれる有機水銀によって魚介類が汚染され、それを多食した地域に発生した、主に神経症状を呈する公害病」と定義されている。他に、「魚介類に含まれているメチル水銀など有機水銀化合物を摂取することにより引き起こされる中毒性の疾患」、「有機水銀による環境汚染によって地域住民に生じた、有機水銀に曝露したことに起因する健康障害のすべて」という定義もある。

メチル水銀による健康障害については、低濃度のメチル水銀によるものから高濃度のメチル水銀によるものまで、様々なレベルのものが存在する。近年、低濃度メチル水銀による胎児への健康影響が証明されてきている。これら低濃度メチル水銀による健康影響の多くは、個人レベルでメチル水銀中毒と診断されたものではなく、多数例の統計学的比較をおこなって、疫学的に検討されているものである。この診断総論において、われわれは、疫学的にではなく、個人レベルでメチル水銀による健康障害を受けていると診断されるものを水俣病と定義する。

水俣病という診断名を、純粋な医学的診断として用いるのか、補償のための社会的な基準として用いるのか、という議論もあるが、最初に医学的な基準が定まらずして、補償の基準が定まることはないであろう。この診断総論では水俣病の診断は医学的な基準として述べる。以上をまとめると、本総論での水俣病とは、「企業が排出した工場廃液に含まれる有機水銀によって汚染された魚介類を摂取することによって生じたことが個人レベルで診断しうる健康障害」と定義する。

水俣周辺地域、新潟県阿賀野川流域における水俣病の原因物質としては、有機水銀の中でメチル水銀の役割が最も大きいと考えられるため、以下の文章では、「有機水銀」ではなく、「メチル水銀」という言葉を使用することにする。

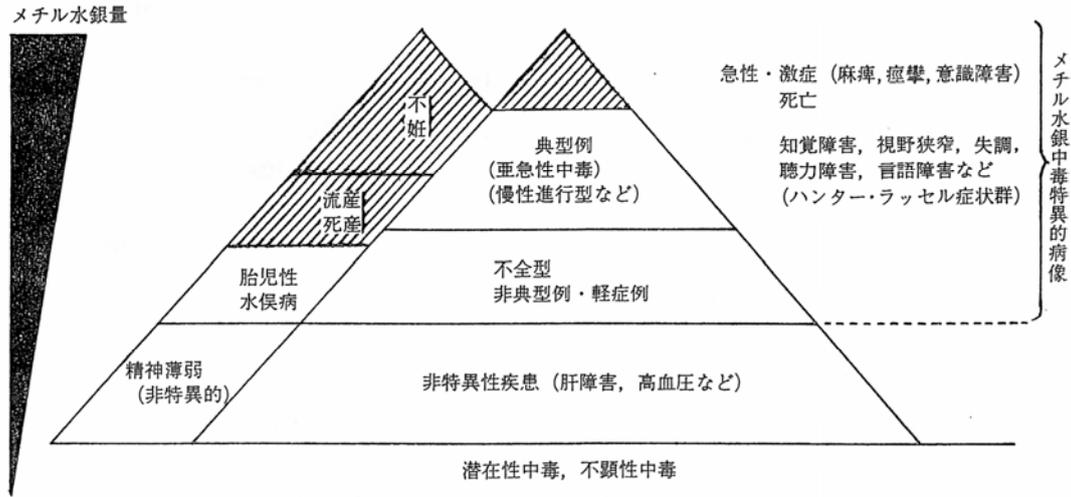
## 2. 慢性水俣病の概念

原田は、慢性水俣病の特徴として、経過が非常に緩やかであること、初期の急性発症例に比べて、症状が極めて多彩であり、同時に、症状が不揃いで一定の症候群を示しにくいことを挙げている<sup>3)</sup>。

ここで原田の言う「多彩な症状」の意味は、①症状が、ハンター・ラッセル症候群としてのべられたものに限られないこと、②症状の組み合わせが非常に多彩である、③各症状の出方に個人差があり、そのため他の疾患のように見えることがある、ということである<sup>3)</sup>。したがって、「多彩」と表現される一方、原田が意見書で述べ、またこの意見書で述べられる通り、水俣病としての一定の特徴があることも事実であり（図 3）、居住歴や職歴などの個人歴、病歴、症候をみていくことで、高度の蓋然性を有する診断は可能である。

慢性水俣病と呼ばれるものの中には、昭和 30～40 年代の高濃度汚染時期から症候が存在したのもあれば、最近になって症候が新たに出現または悪化したものもある。また、症候の程度に関しても、大きく変わらないものもあれば、加齢とともに悪化しているものもある。最近になって症状が新たに出現したものについては、それが、一定の曝露が止まったあとに神経系の障害が進行していくという意味での厳密な「遅発性水俣病」であるのか、すでに水俣病を発症していたにもかかわらず、本人に気づかれなかったのか、については今後の医学研究を待たなければならないが、それらの症候がこれまでの慢性水俣病にみられる特徴を有し、他の疾患によるものといえない場合は、慢性水俣病というべきであるし、他の疾患で症候の説明が可能な場合も、慢性水俣病の可能性を否定できない時は、その蓋然性について正当に述べられるべきである。

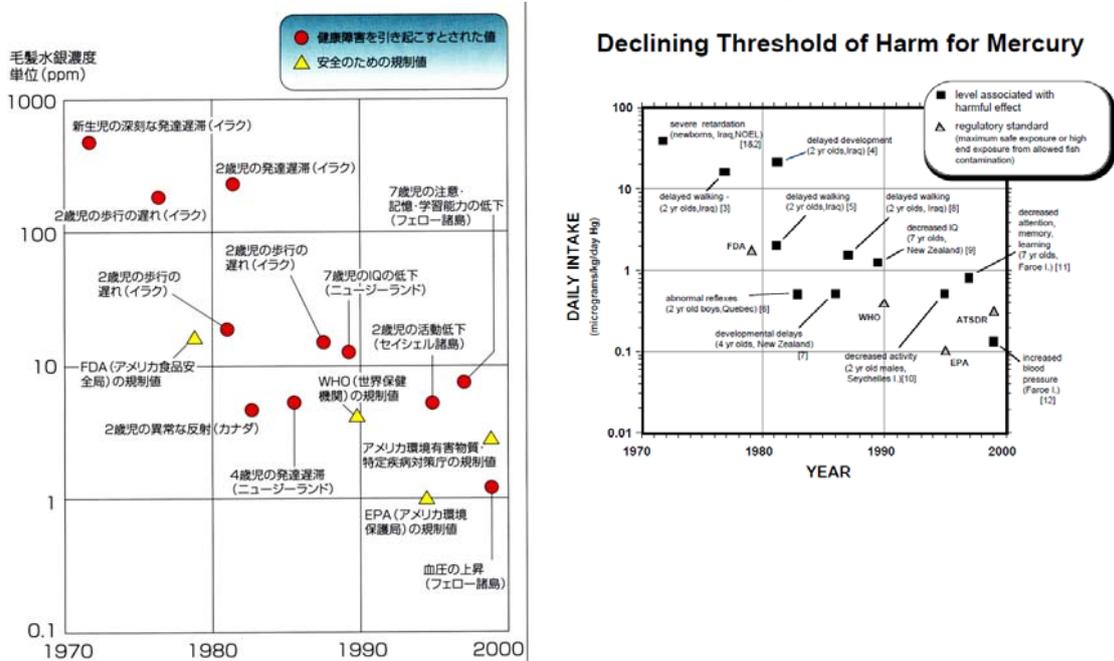
図3. メチル水銀量と症状との関係<sup>6)</sup>



### 3. メチル水銀曝露レベルと慢性水俣病

そもそも、メチル水銀が人体に及ぼす健康影響は、高濃度曝露によるものから低濃度曝露によるものまであり、神経系の障害を引き起こしながらも、曝露の程度によって影響のあらわれかたが異なる。近年、水銀の有毒性に関しては、特に胎児に対する低濃度水銀曝露（母親の毛髪水銀濃度が、数 ppm～10 数 ppm のレベル）の影響が疫学的に研究されており、低濃度水銀が出生後の胎児の精神運動発達などに影響を与えることが言われてきている（図4）<sup>7)</sup>。これら低濃度汚染は、水俣周辺地域や阿賀野川流域でみられたような局地的な汚染ではなく、グローバルな汚染として世界各国により対策が講じられ、政策が作られつつある。

図4. 水銀の危険閾値は低くなっている<sup>8)</sup>（右図：In Harm's Way p. 15<sup>9)</sup>を翻訳・改変）



水俣周辺地域や阿賀野川流域では多数の患者が発生し、地域としては高濃度汚染を受けたといつてよい。表1および表2は、1960年の熊本県八代海沿岸住民と、1960～61年の鹿児島県出水市周辺地域住民の毛髪水銀値である。胎児性水俣病の発生状況からすると、この時期は公式確認の1956年頃よりは汚染が軽減していた可能性が高く、住民はもっと高濃度の水銀に汚染されていたと考えられる。しかも、図4での世界各地の報告が短期曝露によるものであることと比較すると、数十年という、長期にわたる曝露を受けてきており、被害の甚大さを考慮しなければならない。

表1. 熊本県八代海沿岸住民の毛髪水銀値<sup>10)</sup>

	(ppm) (昭和35年)								
	～1	1～	10～	50～	100～	150～	200～	300～	合計
水俣市	7	31	100	49	11	1			199
津奈木町		12	61	23	4	2			102
湯浦			14	9	1				24
芦北町		1	19	19		1			40
田浦町		6	15	11			1		33
竜ヶ岳町	2	22	57	5		1			87
御所浦町	6	53	334	75	11	1		2	482
合計	15	125	600	191	27	6	1	2	967

毛髪水銀の最高値は、御所浦町の920ppm、357ppm

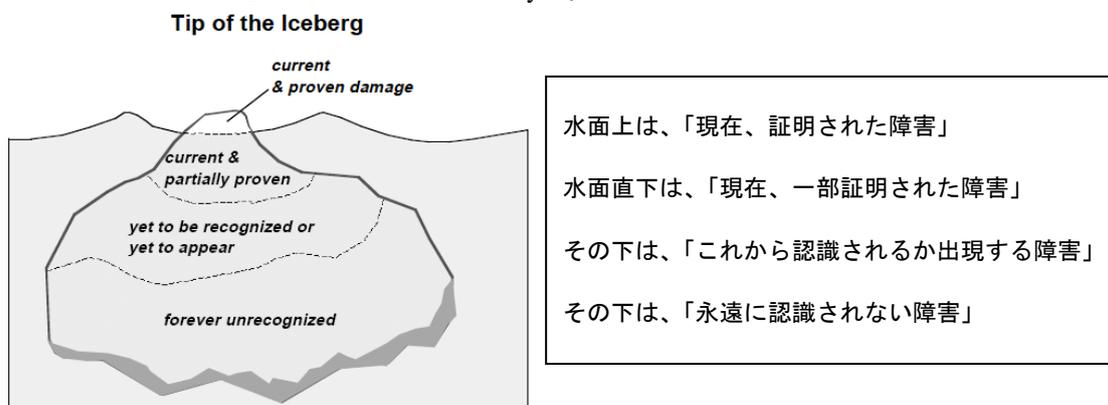
表2. 鹿児島県出水市周辺地域住民の毛髪水銀値<sup>11)</sup>

	(ppm) (昭和35年4月～36年3月)							合計
	～20	20～50	50～100	100～200	200～300	300～		
出水市(米ノ津)	185	117	105	32	5	1	445	
出水市(米ノ津以外)	10	1					11	
阿久根市	26	4	1	1		1	33	
高尾野町	2	3	5				10	
東町	18	32	23	2			75	
合計	241	157	134	35	5	2	574	

毛髪水銀の最高値は、米ノ津の624ppm、阿久根市の338ppm

これらの地域でメチル水銀により多くの人々の健康が障害されてきたことは、明確に個人レベルで証明されてきた。当然、高濃度汚染地帯でも、汚染魚の摂取量によっては低濃度汚染を受けたものも存在しうる。また、低濃度汚染が長期に続いた場合の成人の神経系に与える影響、高濃度汚染を受けたものがのちに低濃度汚染にさらされることによる影響なども疑われる。図5に示す通り、メチル水銀中毒の健康被害については、慎重に考慮しなければならないというのが、世界の通説となってきている。

図5. 「氷山の一角」モデル (In Harm's Way p. 120<sup>9)</sup>)



甚大な被害にも関わらず、水俣周辺地域の慢性水俣病では、曝露当時の毛髪水銀値や臍帯水銀値等による汚染指標をほとんどの患者が有していないため、水銀値とその健康影響との関係を示す量反応関係を示す資料を提供することができていない。しかも、汚染が長期に持続したため、例えば、一時点での断片的な水銀値があったとしても、水銀値を用いた量反応関係を明らかにすることは困難であろう。

毛髪水銀値等の汚染指標がなくとも、その症候から、個人レベルで高度な蓋然性をもって水俣病と診断しうる人々が多数存在する。感覚障害などの健康障害が高率で存在すること自体から、この地域の人々が、全体として高濃度の汚染を受けてきたといえるのである。住民の多くが高濃度汚染を受けてきたと考えられるが、持続的な低濃度汚染、高濃度汚染を受けた患者・住民がその後を受けた低濃度汚染の影響も考慮されなければならない。

#### 4. 慢性水俣病における胎児期小児期メチル水銀曝露の問題

原田が意見書を作成した時期に検診を受けた慢性水俣病患者では、戦前生まれが過半数を占めており、年齢からすると主たる曝露は成人以後の症例が多かったといえる。近年、水俣病検診を受けるようになった患者は、より若年者が増加し、汚染の極期～後半期に胎児あるいは小児であったものも水俣病検診を受診するようになってきた<sup>12)</sup>。

のちに述べるように、胎児期小児期の曝露を受けた患者住民では、成人期のみにも曝露を受けたものと比較して、幼少時より知的障害や運動障害を有し、一方で現在の感覚障害が認められないか比較的軽い症例が存在する。水俣病が過去に例のない疾患であったのと同様、水俣周辺地域におけるメチル水銀の小児期曝露の健康影響は、この地でこそ明らかにされなければならないものである。メチル水銀の胎児期曝露を受けた可能性のある患者については、感覚障害が認められないか軽度であったとしても、新たな将来の医学研究に基づいて今後さらに評価されることが必要である。

## 第二章 慢性水俣病の症候

### 1. 慢性水俣病の主要症候

1956年の公式確認当時の水俣病の患者は、運動失調、視野狭窄、言語障害、難聴などの中枢神経症候を来したとされている。また当時発病した例は感覚障害が必発とされた。これらの患者の多くの急性症状の直接の原因は出生後のメチル水銀曝露が主であったと考えられる。

有機水銀中毒の症例は19世紀から報告が見られるが、アセトアルデヒド工場で起きた有機水銀中毒症例が、1930年にスイスのツァンガーによって報告されている<sup>13)</sup>。1937年に有機水銀中毒に罹患したイギリスの工場労働者らの症例を、ハンター、ボンフォード、ラッセルの3人の研究者が報告した<sup>14), 15)</sup>。その患者らに高頻度で認められた神経徴候がきわめて特徴的であったことから、後の研究者らによってハンター・ラッセル症候群と呼ばれるようになった。それは、四肢のしびれと痛み、言語障害（構音障害）、運動失調、難聴、求心性視野狭窄の5徴候であった。

初期に水俣病として認知された患者らの臨床所見は、ハンター・ラッセル症候群の5徴候を備えた典型例であった<sup>16)</sup>。上記のようなハンター・ラッセル症候群の症候を有する患者が水俣病であることは議論の余地がない。このような患者の症候は、消長はあるものの、多くは治癒することなく慢性化してきている。現在みられる水俣病の慢性期の症例の場合、曝露が重くなるほど感覚障害が重症となり、症状も、感覚障害、体幹失調、上下肢の失調、視野狭窄、といった具合に重複してくることが多いといえる。

しかしながら、およそ疾病や中毒症というものは、死に至る重篤なもの、典型的な徴候を全て呈するものから、軽症例や徴候の全てをそろえていない非典型例や他の疾患と区別しにくい例に至るまで、様々な症状の程度や段階、あるいは病型やパターンがある。水俣病においても、同様に重症例から軽症例、非典型例まで、重症度は連続的な多様性をもって存在している。細川らが1956年8月に報告した30例の報告でも、ハンター・ラッセルの症状を全ては揃えていないのである。患者や住民のなかには、成人期以降のみならず、胎児期あるいは小児期に相当量のメチル水銀曝露を受けた者も存在するが、主として成人の慢性水俣病について論じることとする。

慢性水俣病で最も広範にみられる症状は、皮膚の感覚や、筋肉・関節などの運動器からの感覚の障害（体性感覚障害）であるが、責任病巣などとの関連もあり、これについては後で詳述することとし、まずは、体性感覚障害以外の症候について述べる。

#### a. 視野狭窄

眼球を正面で固定した状態で見える範囲を視野という。この視野が狭くなった状態を視野狭窄という。視野は狭くはないものの、全体としての視覚感度が低下した状態を視野沈下という。水俣病では、メチル水銀による大脳の視覚野が障害されることによって、これらの視覚障害が現れる。

とりわけ視野狭窄に関しては、視野の周辺部分から欠損する求心性視野狭窄が特徴的である。この求心性視野狭窄は、水俣病以外では極めてまれにしか見られない症候であり、八代海沿岸住民にこれが認められる場合は、水俣病と診断して間違いはない。視野沈下等についても、水俣病との関係を考えなければならない。

視野を調べる方法は、医師が向かい合って調べる対面法と、フェルスター視野計やゴールドマン視野計などの器械を用いる方法がある。

視野障害をきたす水俣病以外の疾患で頻度の高いものとして緑内障や網膜色素変性症がある。いずれも放置すると進行することが多く、眼科的に診断が容易であるため、水俣病との鑑別に問題となることは少ないが、緑内障による視野障害は、通常、求心性ではなく不均一な分布を示すことが多い。網膜色素変性症は進行性で失明にいたることも少なくなく、鑑別は容易である。

#### b. 運動失調

円滑な運動を遂行するには、多くの筋肉が調和を保って作用することが必要である。こ

の調和のとれた運動が障害されている状態を運動失調または失調という。

運動失調は、通常、歩行時の異常や上下肢の運動時の異常としてあらわれることが多い。眼球運動の異常や構音障害などの症状としても出現するが、ここでは四肢・体幹の失調について述べる。

失調は、日常生活の中において、動作の拙劣さ、緩慢さとして捉えられることが多い。体幹失調や下肢失調と関連する自覚症状としては、つまずきやすい、歩行時にふらつく、スリッパや草履が履きにくい、脱げやすいなどの訴えがあり、上肢失調と関連する自覚症状としては、手がふるえる、ボタンのはめはずしがしにくいなどの訴えがある。

診察方法としては、体幹失調は、通常歩行、一直線歩行、ロンベルグ試験（閉眼で足を並べて起立姿勢をとる）マン試験（足を一直線に並べた状態で閉眼させる）、開閉眼状態での片足立ちなどで、姿勢や動作の安定性をみる、などの方法がある。後に述べる下肢の失調が存在する際にもこれらの診察で異常所見が認められうるので注意が必要である。

上肢の失調は、手指を目的地（鼻先）まで正確にスムーズに運動させられるかどうかを調べる、指－鼻試験、指－鼻－指試験や、手の変換運動がスムーズにできるかどうか（ジアドコキネーシス）などの検査方法がある。下肢の失調としては、膝－踵試験がある。これは、片方の足の踵で、もうひとつの足の膝と足首の間をこすって往復させ、これらの運動がスムーズにできるかどうかをみる。

上下肢・体幹の筋力低下があると、失調様に見えたり、失調所見を増強したりする可能性があるため、失調の検査をおこない評価する際には、筋力が十分でなければならず、一般的には、手筋力テスト(MMT)による5段階評価では4以上でなければならないといわれている。筋力低下や関節・筋肉などの運動器の疼痛などが存在する際は、このことを考慮して、失調の程度を判定しなければならない。

失調も、水俣病患者に高頻度で認められる徴候であり、両側性にみられることがほとんどである。八代海沿岸住民にこれらの所見が認められる場合は、メチル水銀の影響を考えなければならない。水俣病にみられる失調症状が小脳性か感覚性かという議論がある。最近の慢性期水俣病患者の検討では、失調と深部感覚障害の程度に相関関係が示され、小脳失調よりも感覚性失調によるものが多いと考えられるが、小脳失調と感覚性失調を分離することが困難な例も存在する。いずれにしても、水俣病で高頻度に失調が起こることは間違いなく、水俣病と診断する上でも、患者の障害の程度判定においても重要な症候である。

脳梗塞や脳出血などの脳血管障害の場合には、通常、片側性の麻痺や失調をきたすが、多発性の脳血管障害では、両側性の症状や体幹失調をきたすこともある。水俣病に類似した失調症状をきたすものとしては、このような脳血管障害の一部の症例があげられるが、失調の発症時期や進行の仕方や随伴症状などで鑑別できることが多い。頻度は少ないが、脊髄小脳変性症や脱髄疾患である多発性硬化症などでも両側性の失調がみられる。これらも発症時期や進行の仕方や随伴症状などで鑑別できることが多い。

### c. 構音障害

言語中枢の障害がない状態で、言語を話すことが障害されていることを構音障害という。水俣病における構音障害は、発声にかかわる筋肉の運動の失調が原因と考えられている。小脳失調による構音障害の特徴は「爆発性」といわれているが、慢性水俣病ではそのようなタイプだけでなく、言葉がスムーズに出ない、言葉が単調で遅いなどの傾向が見られ、四肢・体幹の運動失調と同様、口周囲、口腔、顔面などの感覚障害も構音障害に影響している可能性がある。構音障害がみられる患者では、感覚障害や運動失調を有する例が多い。

構音障害をきたす水俣病以外の疾患で頻度の高いものとしては、脳血管障害があげられるが、発症時期や進行の早さ、随伴症状などで鑑別できることが多い。構音障害の存在は水俣病の可能性を高めるものである。

### d. 聴力障害

水俣病では、聴力障害は主として聴覚中枢が存在する大脳側頭葉の障害によると考えられている。このような中枢性聴力障害では、音そのものが聞こえにくくなる場合だけでなく、音として聞こえても言葉として理解しにくくなるという現象が認められ、これらの訴えがあれば、水俣病の可能性は高くなる。聴力障害がみられる患者では、感覚障害や運動

失調を有する例が多い。

### e. 味覚・嗅覚障害

水俣病では、味覚や嗅覚の低下や錯誤がみられ、いずれも中枢性障害とされている。他覚的検査が難しいこともあり、医師の診断の基準にはされてこなかったが、他の疾患には少ない特徴的な所見であり、味覚・嗅覚低下の自覚症状は水俣病の可能性を高めるものである。

味覚・嗅覚障害をきたす水俣病以外の疾患として頻度が高いものには、薬剤による副作用によるものがあるが、これらも発症時期や薬剤使用歴などから鑑別できることが多い。

### f. その他の神経症候

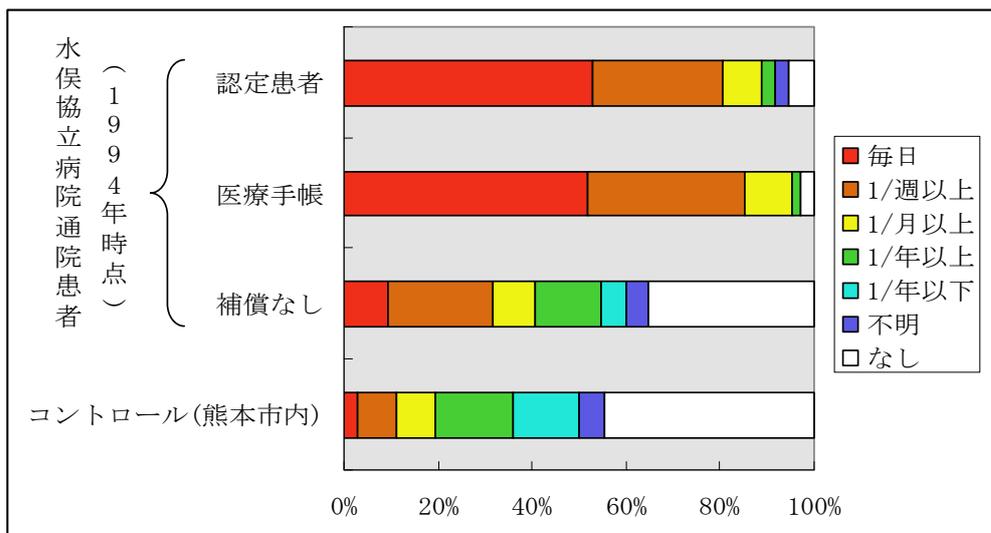
水俣病では、失調以外の運動器症候として、他覚的に筋力低下を認めることは少ないが、自覚症状として筋力低下を訴える頻度は高い。重症例では他覚的にも筋力低下を認めることがある。手の振戦の頻度は高く、そのなかでも姿勢時振戦が最も多いが、小脳失調症候としての企図振戦がみられることもある。

これは、診察の場面よりも自覚症状として訴えられることが多いが、こむらがえり（からすまがり）という有痛性筋痙攣の頻度が非常に高い。認定患者や医療手帳該当患者の9割以上に認められる（図6、図7）<sup>17)</sup>。夜就寝中に起こることが多く、患者の生活を障害する原因となっている。下肢だけでなく、上肢、体幹、頭部にみられることもある。こむらがえり自体は、他の筋末梢神経障害をきたす疾患、電解質異常、肝硬変など多くの疾患で見られるといわれているが、他の疾患よりも頻度が高いことが多い。

水俣病で、半身症状や脊髄症状を認める症例がこれまで報告されてきた。半身症状や脊髄症状は水俣病としては典型的でない。以前の報告例では、他疾患が除外された症例について水俣病によるものとされてきており、水俣病症状に左右差などが存在する可能性は否定できない。しかし、現在、われわれが診断する際には、半身症状や脊髄症状を認めた際には、まず、半身症状や脊髄症状をきたす他疾患の存在または合併を考慮する。半身症状では脳血管障害など、脊髄障害であれば脊髄血管障害、HTLV-I 関連関連症 (HAM) などの有無を検討する。感覚障害や失調などに多少の左右差のある症例は存在しており、左右差があったとしても両側の感覚が障害されていれば、水俣病の存在を考慮しなければならない。

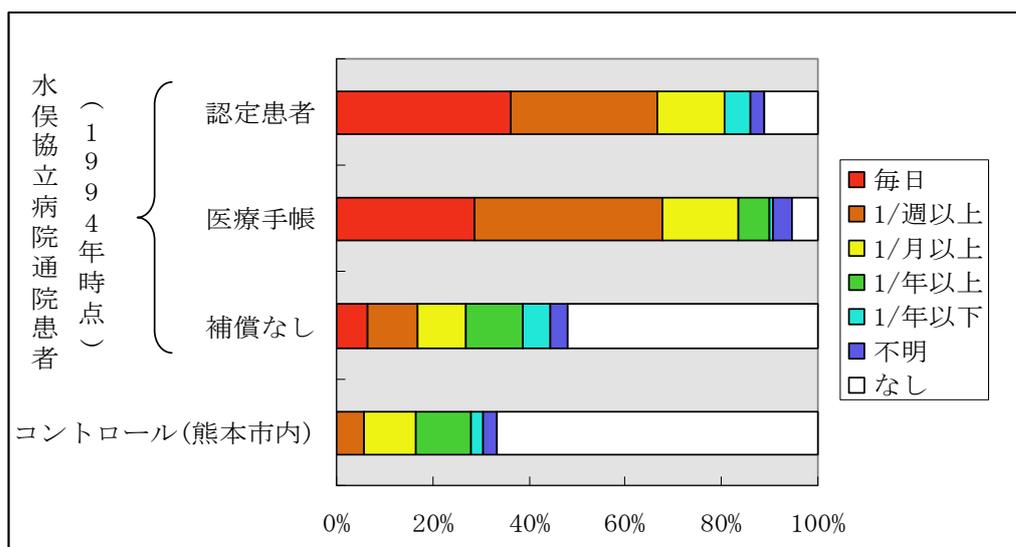
原田も指摘しているように、起立性調節障害などの自律神経症状、てんかんを含む発作性症状などの症候が認められる。

図6. 最悪時のこむらがえりの頻度<sup>17)</sup>



1994年11月1~14日の水俣協立病院内科外来受診患者、1994年12月1~7日のくわみず病院(熊本市)内科外来受診患者の調査。調査時点での認定患者43名(回収率57%)、医療手帳該当患者261名(同78%)、その他の水俣協立病院患者343名(同63%)、くわみず病院患者125名(同32%)の回答がえられた。図は、年齢と性別を無作為にマッチングさせた認定患者36名(67.3±8.8歳)、医療手帳該当患者108名(69.3±8.7歳)、その他の水俣協立病院患者108名(68.7±8.8歳)、くわみず病院患者36名(68.0±9.0歳)の結果。

図 7. 1994 年のこむらがえり頻度<sup>17)</sup>



対象、方法等は、図 6 と同じ。

### g. 精神症状

慢性期の水俣病による精神症状としては、知的障害、情意障害、性格の変化などがみられ、重症例ほど顕著である。

また、明確な痴呆や知能障害とまでいかなくとも、水俣病では、理解力、判断力、記憶力、集中力などが低下している可能性があり、診察時に、反応が鈍い症例や、要領を得ない症例が存在することも経験される。これら精神面での軽度の障害はこれまで継続的に調査されてこなかった。近年検診を受診している 40~50 代のものでも、仕事につけないものなどがみられ、これら精神面の問題による能力低下は広く存在する可能性がある。手足のしびれ、こむら返り、疼痛なども加わって、不眠の訴えも多い。

### h. 不定愁訴、その他

内科学的あるいは神経学的な原因が明確でない、全身倦怠感、根気がない、食欲不振、めまい感などの自覚症状が多くみられる。

頭痛のほか、肩、背部、腰部など身体各部の疼痛がみられることが多い。慢性期水俣病でメチル水銀が直接的に骨や関節、筋肉などの運動器に直接障害をきたすことはないと考えられるが、変形性関節症、関節痛、筋肉痛などの訴えの頻度は高い。これらに関する実証的研究はなされていないが、長期にわたる表在・深部感覚障害、運動障害などが、運動時の骨・関節などに対する障害と関連している可能性も考えられる。

### i. 水俣病の自覚症状と(他覚的)神経所見との関係

視野狭窄にしても、失調症状にしても、自覚症状の割合は、診察や検査での有所見率よりも高いことが多い。また、より軽症になるほど、自覚的な感覚障害や運動障害を示唆する症状が、常時ではなく、より低頻度で出現するようになってくる。これは曝露の程度に依存して症候が出現する中毒性疾患では当然のことであり、愁訴の頻度が少ないからといって無視されず、もっと重視されるべきことからである。

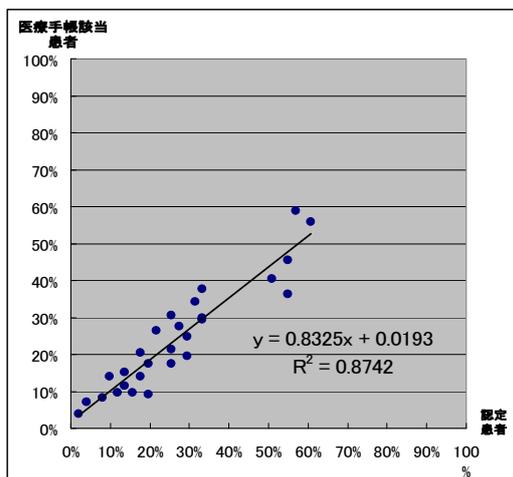
これまで、水俣病認定審査会において、自覚症状は極度に軽視されてきたといつてよいであろう。われわれの自覚症状アンケート調査の集計結果をみると、自覚症状の出現率に、個々の患者の恣意的な回答でコントロールすることのできない明確な傾向があり、自覚症状は大きな意味を持っていると考えられる(表 3、表 4、図 8、図 9)<sup>18)</sup>。また、多くの症状は、医師による徴候の明確な確認が可能となる段階以前に認められている。視野狭窄に関する研究では、ゴールドマン視野計で視野狭窄が重症であるほど自覚症状を訴える率も高いが、ゴールドマン視野計で計測視野がわずかな狭窄あるいは正常範囲内のものも、日常的に視覚に関連する自覚症状を有していることが明らかになっている(表 10、図 11)<sup>19)</sup>。

表3. 「認定患者」と「医療手帳該当患者」の比較<sup>18)</sup>  
 「いつも」症状があると回答した人の割合

	認定患者	医療手帳	その他	認定患者とその他の患者の比較		
				オッズ比	下限	上限
腰が痛い	60.8%	55.8%	18.2%	4.56	3.29	6.32
肩が凝る	56.9%	59.0%	14.3%	5.30	3.83	7.32
耳がとおい	54.9%	36.4%	16.4%	11.23	7.90	15.96
両足がしびれる	54.9%	45.5%	7.0%	4.12	2.99	5.67
両手がしびれる	51.0%	40.5%	6.0%	11.44	7.96	16.43
からだがだるい	33.3%	29.4%	8.1%	4.81	3.31	6.98
まわりが見えにくい	33.3%	29.9%	4.7%	7.17	4.79	10.73
物忘れをする	33.3%	37.7%	6.8%	3.95	2.75	5.67
夜眠れない	31.4%	34.3%	12.2%	2.23	1.57	3.16
ものをじっと見ていると、次第に見ているものが何か分からなくなる	29.4%	19.5%	3.1%	7.25	4.68	11.22
服のボタンはめが困難	29.4%	24.9%	3.9%	9.17	5.73	14.65
からすまがり(こむらがえり)がある	27.5%	27.5%	3.9%	6.58	4.22	10.27
何もしたくない気分になる	25.5%	17.4%	4.7%	3.15	2.12	4.70
スリッパや草履などが脱げる	25.5%	21.3%	1.3%	18.54	9.09	37.84
頭が痛い	25.5%	30.6%	7.0%	4.90	3.18	7.56
手さげやバッグは、落としそうになるので、手で持たずに肘にかける	21.6%	26.5%	2.3%	8.16	4.64	14.35
風呂の湯加減がわからない	19.6%	9.1%	0.8%	2.82	1.79	4.44
言葉は聞えるが理解できない	19.6%	17.4%	5.7%	22.20	8.04	61.29
言葉がうまく話せない	17.6%	14.0%	2.1%	4.71	2.72	8.16
探し物をしている時に話しかけられると、物を探ることができなくなる	17.6%	20.5%	3.1%	7.18	3.83	13.47
なんでもない平地で転倒する	15.7%	9.6%	1.0%	12.65	5.15	31.10
たちくらみがする	13.7%	11.4%	1.3%	8.62	3.74	19.89
料理の味見に困る	13.7%	15.1%	1.3%	8.62	3.74	19.89
食事中に箸を落とす	11.8%	9.6%	1.0%	9.07	3.41	24.14
会話の最中に自分の話を忘れる	9.8%	14.1%	1.8%	4.18	1.81	9.62
身体がゆれるようなめまいがある	8.0%	8.3%	0.8%	7.91	2.15	29.14
目がまわるようなめまいがある	3.9%	7.0%	1.0%	2.78	0.54	14.15
頭の中が真っ白になる	2.0%	3.9%	0.5%	2.74	0.12	60.68

赤色：>40%    黄色：>30%    緑色：>20%    赤字：有意差あり

図8. 認定患者と医療手帳該当患者の有症状率の比較（「いつも」症状がある人）<sup>18)</sup>



1999年12月～2000年12月の間、水俣協立病院を受診した40歳以上の患者を対象に、上述28症状について、「いつもある」、「ときどきある」、「昔あった」、「ない」の4項目から選択させた。受診者の22.7%に該当する712名が回答した。うち、認定患者51名(67.7±11.9歳、回収率35.9%)、医療手帳該当患者385名(68.3±9.5歳、同37.8%)、その他の水俣協立病院の患者276名(66.2±11.4歳、同14.0%)、の回答がえられた。

表3は、「いつも」症状があると回答した人のそれぞれの群での割合を表にしたもので、認定患者とその他の患者での回答の有意差を検討している。

図8は、有症状率を認定患者と医療手帳該当患者で比較したもので、有意の(p<0.01)高度な相関がある。

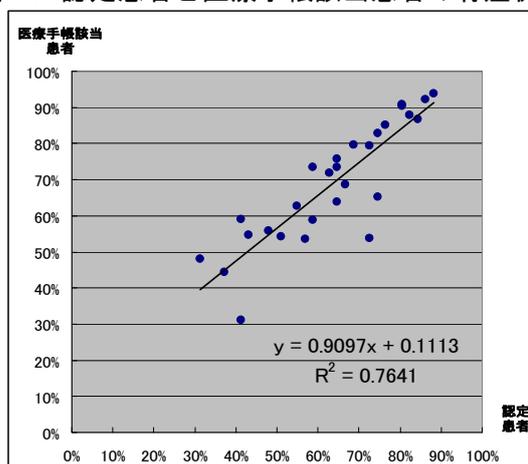
表 4. 「認定患者」と「医療手帳該当患者」の比較<sup>18)</sup>

「いつも」または「ときどき」症状があると回答した人の割合

	認定患者	医療手帳	その他	認定患者とその他の患者の比較		
				オッズ比	下限	上限
物忘れをする	88.2%	93.8%	54.0%	2.45	1.32	4.55
からすまがり(こむらがえり)がある	86.3%	92.2%	42.6%	4.29	2.55	7.23
両手がしびれる	84.3%	86.8%	24.4%	10.41	6.59	16.43
両足がしびれる	82.4%	87.8%	21.3%	11.04	7.19	16.96
肩が凝る	80.4%	90.9%	50.9%	1.67	1.04	2.69
腰が痛い	80.4%	90.4%	48.6%	1.95	1.23	3.10
頭が痛い	76.5%	85.2%	37.9%	2.89	1.94	4.31
何もしたくない気分になる	74.5%	82.9%	30.6%	3.91	2.69	5.69
耳がとおい	74.5%	65.2%	27.5%	4.69	3.23	6.79
言葉がうまく話せない	72.5%	53.8%	12.2%	2.68	1.85	3.90
からだがだるい	72.5%	79.5%	35.6%	12.88	8.95	18.53
夜眠れない	68.6%	79.7%	39.7%	1.76	1.22	2.54
まわりが見えにくい	66.7%	68.6%	17.7%	6.12	4.36	8.57
探し物をしている時に話しかけられると、物を探すことができなくなる	64.7%	73.5%	23.9%	3.49	2.50	4.88
なんでもない平地で転倒する	64.7%	63.9%	11.9%	3.67	2.63	5.12
たちくらみをする	64.7%	75.8%	24.7%	9.17	6.52	12.88
会話の最中に自分の話を忘れる	62.7%	71.9%	22.7%	3.66	2.63	5.09
スリッパや草履などが脱げる	58.8%	73.5%	13.5%	6.15	4.44	8.54
服のボタンはめが困難	58.8%	58.7%	10.6%	8.19	5.86	11.44
言葉は聞えるが理解できない	56.9%	53.5%	14.3%	5.30	3.83	7.32
ものをじっと見ていると、次第に見ているものが何か分からなくなる	54.9%	62.6%	13.8%	5.12	3.71	7.08
食事中に箸を落とす	51.0%	54.3%	7.8%	8.53	6.05	12.03
身体がゆれるようなめまいがある	48.0%	55.8%	12.7%	4.28	3.09	5.91
目がまわるようなめまいがある	43.1%	54.8%	17.1%	2.41	1.75	3.33
風呂の湯加減がわからない	41.2%	31.2%	3.6%	3.79	2.72	5.29
手さげやバッグは、落としそうになるので、手で持たずに肘にかける	41.2%	59.0%	11.2%	13.10	8.61	19.93
料理の味見に困る	37.3%	44.4%	7.5%	5.06	3.54	7.22
頭の中が真っ白になる	31.4%	48.1%	9.9%	2.86	2.00	4.09

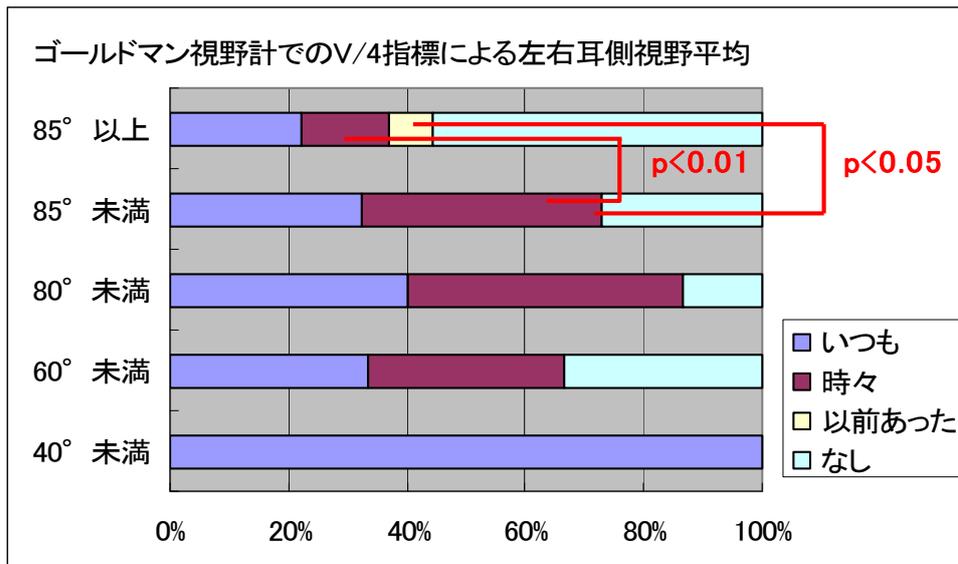
赤色：>80%    黄色：>60%    緑色：>40%    赤字：有意差あり

図 9. 認定患者と医療手帳該当患者の有症状率の比較（「いつも」または「時々」症状がある人）<sup>18)</sup>



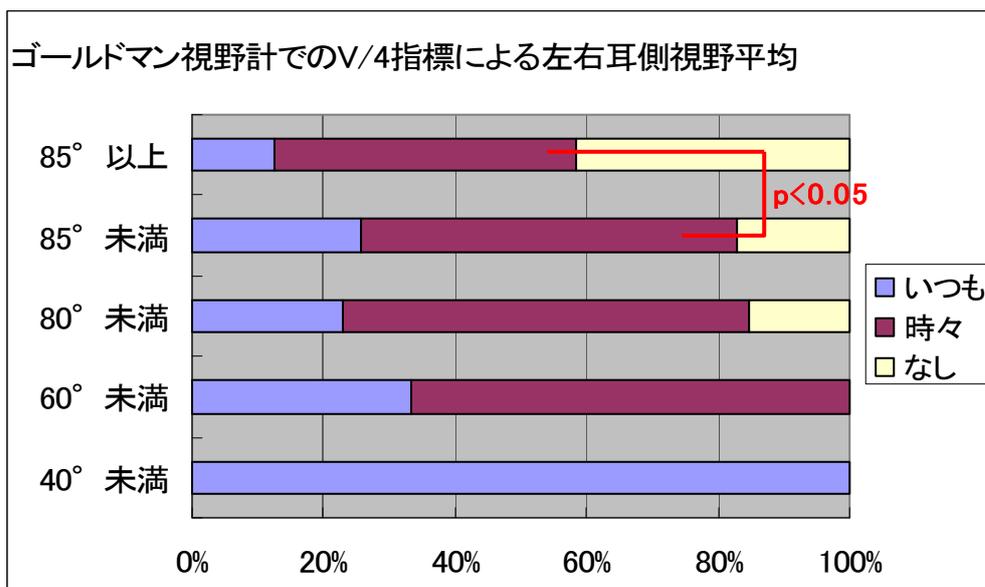
対象、方法等は、表 3、図 8 と同じ。  
 表 4 は、「いつも」症状があると回答した人と「ときどき」症状があると回答した人の人数を足して、それぞれの群での割合を表にしたもので、認定患者とその他の患者での回答の有意差を検討している。  
 図 9 は、有症状率を認定患者と医療手帳該当患者で比較したものである、有意の ( $p < 0.01$ ) 高度な相関がある。

図 10. 視野別、愁訴「まわりがみえにくい」の頻度<sup>19)</sup>



1999年10月～2004年10月の間、水俣協立病院で、ゴールドマン視野計検査を受けたもの162名のうち、50歳以上でメチル水銀曝露歴と四肢末梢のしびれがあり、緑内障がなく、らせん型視野を呈さなかった216名(70.8±7.6歳)についてまとめた。5つの愁訴とV/4指標での左右耳側平均視野を比較した。図10は、5つの愁訴のうち、「まわりがみえにくい」という愁訴と視野を比較したものであり、愁訴は視野がせまいほど明確な傾向を示しているが、外側視野が85度以上のものでも愁訴が存在することを示している。

図 11. 視野別、愁訴「車などが急に横から出てきてびっくりすることがある」の頻度<sup>19)</sup>



対象、方法等は図10と同じ。図11は、「車などが急に横から出てきてびっくりすることがある」という愁訴と視野を比較したものであり、愁訴は視野がせまいほど明確な傾向を示しているが、外側視野が85度以上のものでも愁訴が存在することを示している。

一方、次に述べる、体性感覚障害によるしびれなどの症状は、診察や検査で異常が認められる以前からある場合と、自覚症状がなく診察や検査をしてみて初めて感覚障害の存在に気づかれる場合がある。表在感覚のひとつである微細粗さ感覚に関する研究では、汚染地域に居住してきた住民で、手のしびれの自覚症状がない人でも、手指で同感覚が障害されていることが証明されている(表5、図12)<sup>20)</sup>。

表5. 水俣協立病院通院患者とコントロール住民における微細粗さ弁別確率<sup>20)</sup>

	「3 $\mu\text{m}$ より粗い」と回答する確率						弁別 閾値	絶対 係数
	1 $\mu\text{m}$	3 $\mu\text{m}$	5 $\mu\text{m}$	9 $\mu\text{m}$	12 $\mu\text{m}$	30 $\mu\text{m}$		
コントロール (20-39) n=26	16%	53%	92%	93%	97%	100%	2.2	0.80
コントロール (40-59) n=22	25%	57%	91%	96%	99%	100%	2.2	0.87
コントロール (60-79) n=27	34%	56%	84%	94%	97%	100%	2.7	0.95
しびれのない曝露群(60-79) n=17	40%	59%	74%	75%	94%	100%	4.9	0.90
しびれのある曝露群(60-79) n=36	41%	54%	65%	67%	87%	100%	6.3	0.90

図12. 微細粗さ弁別の心理物理関数<sup>20)</sup>：しびれのない曝露群(60-79)のラインは、コントロール(60-79)としびれのない曝露群(60-79)の中間に位置している。

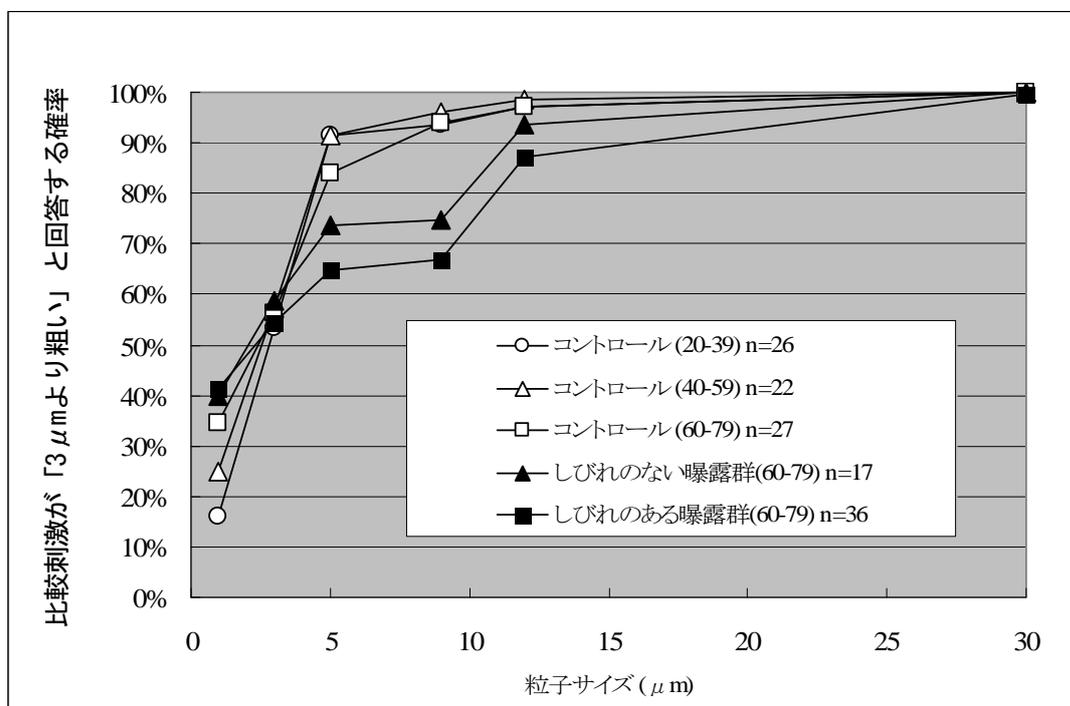


表5、図12の曝露群は、2000年8月～2001年8月に水俣協立病院通院した60～79歳の患者で、汚染地域に居住してきたもので、手のしびれのある群(69.3 $\pm$ 4.7歳)とない群(69.8 $\pm$ 5.5歳)に分けた。コントロール群は、熊本市、新潟市および周辺地域の住民で、新潟においては川魚を食べなかったものに限定了。コントロール群は、若年者に対して行なわれた過去のデータと比較するため、20～79歳にわたって調査された。コントロール群では、20-39歳の平均年齢は29.1 $\pm$ 4.0歳、40-59歳の平均年齢は50.2 $\pm$ 6.1歳、60-79歳の平均年齢は70.0 $\pm$ 5.5歳であった。

しびれのある曝露群では、コントロール(60-79)と比較して明確な異常を示しているが、しびれのない曝露群の結果は正常ではなく、コントロール(60-79)としびれのある曝露群の中間に位置した。

なお、しびれのある曝露群のうち水俣病認定患者は13名であったが、認定患者13名と非認定患者23名を比較したところ、差が認められなかった<sup>21)</sup>。

汚染地域では、水俣病に起因する症候が存在しても、周囲の人々が皆同様の症状を有していることなどもあり、「年のせい」などと考えてきた人々が少なからず存在している。中毒症や環境汚染被害では当然のこととしてなされるべき実態調査と、行政からの汚染地域の住民に対する情報提供がなされてこなかったことが、このような状態が放置された大きな理由である<sup>22), 23)</sup>。

## j. 水俣病症候の変動性

水俣病では、症候の程度が変動することが指摘されてきている。感覚障害の範囲や、失調の程度が変動することがある。

精神科が脳神経系の機能的異常を扱うことが多いのとは対照的に、神経内科は脳神経系の器質的疾患を扱うことが多い。神経系のなかでも機械的な部分の異常を扱うため、症状の再現性を重視する。これ自体は、疾患を正しく診断していく上で、重要な態度であり、水俣病の際も例外ではない。しかし、水俣病を扱ってきた神経内科の専門家といわれる医師たちのなかには、これらの現象をもって、直ちに有意な所見から除外したり、心因性と判断したりした例が少なくなかったであろうと思われる。

後に、感覚障害の項でも述べるが、大脳皮質障害では症候の変動性がありうるし、体調や情動など他の精神身体環境で症候が影響を受ける可能性が高いことは、繰り返し述べられていることである<sup>24)</sup>。加えて、水俣病のように大脳皮質などが様々な程度に連続的に障害されるような類似疾患はほとんどなく、新たな疾患に対しては、新たな態度をもつてのぞむ必要がある。症候の変動性に対する以上のような考慮をすべきである。

メチル水銀曝露地域住民の症候の変動がみられる時、感覚障害などの症候が重症な例では正常化まではしないことが多い。また、変動して正常化することがあったとしても、その疾患特異性から、直ちに水俣病の可能性を否定せずに、医師としての判断がつくまでの期間、経過観察をすることが診断上必要である。

## k. 水俣病の症候と日常生活動作 (ADL)

疾患の重症度を考える際、従来の医学の立場から、自覚症状と医師の所見による症候の数や程度によって判断することもなされるが、患者の生活の場を重視するリハビリテーション医学の立場からは、日常生活動作 (ADL) も重要である。通常、ADL は自立・半介助・全介助といった分類がなされている。現在の慢性水俣病患者では、日常生活は自立～半介助のものが多いため、自覚症状から ADL の程度を判断するのが適当と考えられる。従って、重症度に関しては、自覚症状と医師の所見による症候の両方を尊重してなされるべきである。

## 2. 感覚障害以外に主要徴候のない慢性水俣病の存在

水俣病の研究が進むにつれて、より軽症の水俣病症例があることが判明した。椿らは、当初、視野狭窄や運動失調などを認めず感覚障害のみを有する症例の存在も認めていた<sup>25)</sup>。また、白川らは、感覚障害のみのものにも、後に感覚障害以外の症候が出現する症例を報告し、遅発性水俣病と名づけた<sup>26)</sup>。しかし、その後、椿らは、感覚障害のみを有する水俣病を否定していくことになるが、その根拠となる具体的データは提示されなかった。

立津らは、1971年に水俣で住民調査をおこない、四肢末梢性感覚障害の高濃度曝露群のうち10.5%という結果を出しており、相対危険度49.3であった(表8)<sup>27)</sup>。これは、非曝露地域と比較して、当該地域において四肢末梢性の感覚障害が49.3倍の頻度であったことを示している。

藤野は、1970年代に漁村であった鹿児島県桂島とコントロール地域において疫学研究を行った。桂島は鹿児島大学の研究者の調査により水俣病の存在が否定されていたが、桂島の住民の多くが水俣病であることを明らかにするとともに、住民の症候が、視野狭窄や運動失調などのハンター・ラッセル症候群の症候をすべて有するものから感覚障害のみの症例まで、水銀曝露の程度に応じて連続的に存在することを示し、主要症状として感覚障害のみの症例が存在することを示した(表6、表7)<sup>1)</sup>。

一方、非汚染地における四肢末梢性感覚障害については、非常に低率であることがわかっており、藤野の調査では55名中0%<sup>1)</sup>、熊本での調査では1,270名中0.2%<sup>4)</sup>であった(表8)。津田らは、これらの1995年までの疫学調査を集計することにより、水俣周辺の汚染地域に四肢末端優位の感覚障害が多発しており、その相対危険度が100倍以上と推定し、汚染地域で四肢末梢優位の感覚障害が認められた場合、それらがメチル水銀に起因する障害である確率は99%以上であることを示した。環境省は、水俣病の判断には50%の蓋然性を必要としているが、メチル水銀汚染地域において四肢末梢優位の感覚障害を認めた場合、99%以上の蓋然性で水俣病と診断するというものであり、実質上水俣病と判断してよいことを示した<sup>4)</sup>。

2006年にわれわれがおこなった調査では、メチル水銀曝露地域に居住歴のない、鹿児島市、熊本市、福岡市周辺の住民214名のうち1名(0.5%)に四肢末梢優位の感覚障害を認めたのみであった。

表6. 桂島住民の神経症候の組み合わせ<sup>1)</sup>

	居住成人 A <sub>0</sub> (45名)	居住若年者				転出成人 B <sub>0</sub> (34名)	転入成人 C <sub>0</sub> (7名)
		A <sub>1</sub> (12名)	A <sub>2</sub> (7名)	A <sub>3</sub> (8名)	A <sub>4</sub> (13名)		
A. [感]+[聴]+[視]+[失]+[構]	12					6	
B. [感]+[聴][視][失][構]のうち3つ	17	1				10	1
C. [感]+[聴][視][失][構]のうち2つ	10	2				7	4
D. [感]+[聴][視][失][構]のうち1つ	3	4				7	
E. [感]	1	5	6		1	2	2
F. [聴][視][失][構]のうち1~4つ	2					2	
G. [感][聴][視][失][構]のないもの			1	8	12		

[感]—四肢末梢性障害タイプの感覚障害 A<sub>0</sub>: 1945年以前、出生 B<sub>0</sub>: 1950~67年、転出  
 [聴]—聴力障害 A<sub>1</sub>: 1946~53年、出生 C<sub>0</sub>: 1957~69年、転入  
 [視]—求心性視野狭窄 A<sub>2</sub>: 1954~60年、出生  
 [失]—運動失調 A<sub>3</sub>: 1961~66年、出生  
 [構]—構音障害 A<sub>4</sub>: 1967~72年、出生

チツ水俣工場の南西約12kmに位置する桂島には、1974年の調査時点では、水俣病患者は発生していないということになっていた。1974年~1979年にかけて藤野らが調査をおこなった。調査対象は、戸籍原簿に掲載されていた人びとで、1974年時点で、A.居住者、B.転出者、C.転入者の3群に分けられた。A群は、濃厚汚染時期に出生していたか否かをもとに、A<sub>0</sub>群からA<sub>4</sub>群に分けられた。

表6のデータでは、A<sub>0</sub>群では、ハンター・ラッセル症候群の多くの有している患者が多かったが、より汚染の軽いA<sub>1</sub>群からA<sub>4</sub>群になるにつれて、ハンター・ラッセル症候群を有するものの割合は減少し、感覚障害のみのもの、徴候を有さないものの割合が増加してくることがわかる。

表 7. 桂島住民と対照地域住民の神経精神症状の比較<sup>1)</sup>

	桂島 (31)	コントロール (33)
感覚障害	31 ( 100.0%)	5 ( 15.2%)
四肢末梢	30 ( 96.8%)	0 ( 0.0%)
口周囲	14 ( 45.2%)	0 ( 0.0%)
視野狭窄	31 ( 100.0%)	2 ( 6.1%)
聴力障害	22 ( 71.0%)	8 ( 25.1%)
運動失調	19 ( 61.3%)	0 ( 0.0%)
構音障害	8 ( 25.8%)	0 ( 0.0%)
振戦	8 ( 25.8%)	1 ( 3.0%)
知能障害	24 ( 77.4%)	1 ( 3.0%)
感情障害	23 ( 74.2%)	1 ( 3.0%)

表 7 は、30 歳以上の桂島の居住者 46 名、コントロールの居住者 76 名より、それぞれ 31 名と 33 名を無作為に抽出し、年齢、性別をマッチングさせて、比較したものである。なお、コントロール地区における視野狭窄は、2 名とも、片側性の障害であった。

表 8. 昭和 52 年判断条件の妥当性の評価に関する諸論文: 認定者もしくは 52 年判断条件で認定されるであろう患者を除く四肢末梢性の感覚障害を持つ者の割合<sup>4)</sup>

データ番号 主研究者 (調査年: 発表 年: 文献番号)	調査地域	調査対象	抽出率もしくは 検診率	高濃度暴露群 における四肢 末梢性の感覚 障害の割合	中濃度暴露群 における四肢 末梢性の感覚 障害の割合	非暴露群 における四肢 末梢性の感覚 障害の割合	相対危険度 <sup>††</sup> [95%信頼区間] (暴露群寄与 危険度割合%)
①立津 (1971: 1972: 1)	水俣	住民調査	82.9% (928/1,120)	10.5% (82/784)			49.3 [15-196] (98.0%)
②立津 (1971: 1972: 1)	御所浦	住民調査	93.4% (1,723/1,845)		2.3% (38/1,684)		9.8 [2.9-39.6] (89.7%)
③立津 (1971: 1972: 1)	有明	住民調査	77.6% (904/1,165)		2.4% (22/899)		10.6 [3.0-45] (90.6%)
④藤野 (1975: 1977: 2, 3)	桂島	住民調査	57.2% (127/222)	↑36.7% (18/49) 非認定では, 53.2% (33/62)			245.2 [63.5-1109.8] (99.6%)
⑤藤野 (1976: 1977: 4)	加計呂麻島・ 西阿室	住民調査・ 30歳以上	47.0% (55/117)			↑0% (0/55)	
⑥原田 (1976: 1983: 5)	福浦	住民調査・ 15歳以上	84.1%	↑52.8% (47/89) 非認定では, 66.7% (84/126)			472.6 [133.9-1987.9] (99.8%)
⑦原田 (1976: 1983: 5)	湯の口	住民調査・ 15歳以上	100%	↑30.6% (11/36) 非認定では, 43.2% (19/44)			185.8 [44.1-901.9] (99.5%)
⑧Ninomiya (1975-1979: 1995: 6)	御所浦・大浦	住民調査・ 20歳以上	25.1% (109/435)		↑37.1% (26/70)		249.6 [68.4-1078.7] (99.6%)
⑨Ninomiya (1989: 1995: 6)	市振	住民調査・ 20歳以上	21.5% (142/660)			↑0.7% (1/142)	
⑩徳臣 (不明: 1976: 7)	熊本県山間部 (球磨郡多良木町 ・阿蘇郡阿蘇町 上益城郡御船町)	50歳以上 一般老人 (非受診群)	不明			1.1% (1/91)	
⑪徳臣 (不明: 1976: 7)	熊本市内	老人ホーム	不明			0% (0/22)	
⑫熊本 (1989- 1991: 1993: 8)	熊本県農村地帯	住民調査: 60歳 以上の在宅高齢者	83% (1,270/1,530)			0.2% (3/1,270)	
⑬納 (1991: 1993: 9)	鹿児島県 難島K町	60歳以上の高齢者	22.8% (421/1850)			1% (不明)	

注:

†: 元データを当たったもの。これ以外は文献から推測したものである。文献の表などから推測した場合、非暴露地域の場合は問題がないが、曝露地域の場合(立津データのみ: 文献番号1の表6)は、ほぼ確実に52年判断条件で認定されない者を与えられた表から算出したので、認定されなかった者もしくは52年判断条件で当てはまらないと見なされる者の割合は、実際はもっと大きいと考えられる。

††: 熊本ら(文献番号8)のデータを、非曝露群と計算したものの、[ ]内は、相対危険度の95%信頼区間を示している。EpiInfo ver.6.03で計算した。

### 3. 慢性水俣病における感覚障害の特徴

#### a. 水俣病の感覚障害の範囲と種類の特徴

これまでの水俣病研究者のほとんどは、水俣病の感覚障害が、通常の筆と痛覚針による感覚の診察で四肢末梢優位に認められると述べてきており、その重要性は今も変わりがない。通常の筆と痛覚針による感覚障害検査を用いた場合、汚染地域住民では、感覚障害の軽いものは、手足指の先から障害されることが多く、重症になるにつれ、手関節、肘関節、肩関節などに及び、最重症例では全身が障害されることが多い(図 13、図 14)<sup>28)</sup>。口周囲の感覚障害は、特徴的な症状であるが、これは認められるものと認められないものがある。従来の筆と痛覚針による感覚障害の診察法では、触覚と痛覚では痛覚のほうが障害を検出しやすいことが多い。

図 13. 水俣周辺地域住民の触覚障害<sup>28)</sup>  
(筆を用いた検査)

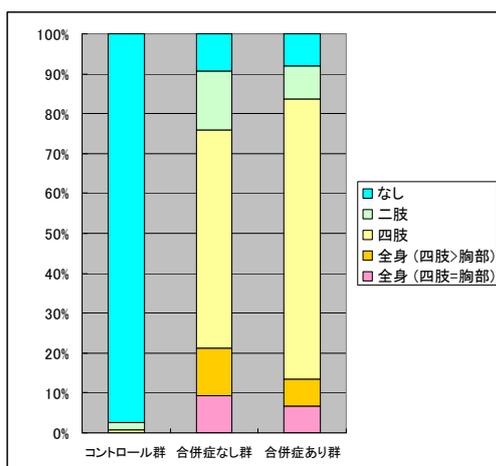


図 14. 水俣周辺地域住民の痛覚障害<sup>28)</sup>  
(痛覚針を用いた検査)

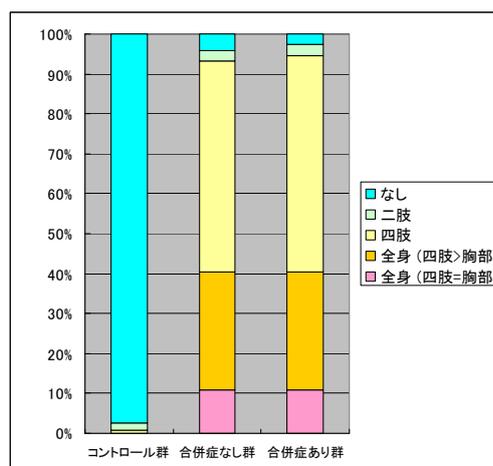


図 13 および図 14 の「コントロール群」は、2006 年 2~3 月に鹿児島市、熊本市、福岡市周辺地域の居住する住民でメチル水銀汚染地域に居住歴のないものである。「合併症なし群」と「合併症あり群」の対象者は、2004 年 11 月から 2005 年 4 月 30 日までに、水俣協立病院および神経内科リハビリテーション協立クリニックにおいて水俣病検診を受け、診察、電気生理学的検査、画像検査によって神経系の合併症を有さないものと有するものである。それぞれ、年齢、性別を無作為にマッチングさせた「コントロール群」111 名(61.9±9.9 歳)、「合併症なし群」74 名(61.4±10.6 歳)と「合併症あり群」74 名(62.4±8.6 歳)を比較した。

浴野の意見書では、メチル水銀汚染地域(御所浦)では、コントロール地域と比較して、明らかに、舌、口唇、親指、示指で二点識別覚が異常を示している<sup>5)</sup>。また、その後の検討で、二宮らは、メチル水銀曝露を受けた住民に対して通常の感覚検査ではなく、von Frey の触毛(厳密には、von Frey の変法である Semmes-Weinstein monofilaments)を用いた定量的な感覚検査をおこない、体性感覚は全身で均等に障害されているとし、感覚障害の責任病巣が中枢神経にあるとした<sup>29)</sup>。

2000 年以降、われわれも感覚閾値の定量化をおこなってきたが、触覚、痛覚のうち、触覚のほうが定量化が容易であるため、主として触覚を定量化してきた。触覚のうち、von Frey の触毛による微小刺激閾値、微細粗さ感覚閾値、二点識別覚閾値を検査してきたほか、振動覚、位置覚も定量的に検査してきた。水俣病では、これらの感覚モダリティすべてが障害され、人によってより障害される感覚モダリティが異なっているものの、それぞれの間でほぼ相関関係がある<sup>30)</sup>。

von Frey の触毛による微小刺激閾値でも振動覚でも、手足先の末梢部分のみならず、胸部などの中枢部分でも感覚閾値が低下することが分かっている。しかし、それらの患者の多くは通常の筆と痛覚針の診察では、四肢末梢優位の感覚障害を認める<sup>28)</sup>。

これは奇妙に受け取られるかもしれないが、厳然たる臨床的事実である。このような現象については今後とも研究が継続されなければならないが、これまでの段階でもいくつかの説明が可能である。von Frey の触毛と振動覚での感覚閾値を詳しく見ていくと、von Frey の触毛と振動覚では手足先の末梢部分と胸部などの中枢部分での閾値の上昇の程度が異なる

り、振動覚では中枢部分よりも末梢部分での閾値上昇が高度であり、von Frey の触毛ではこういう現象がみられない(図 15、図 16)<sup>28)</sup>。

図 15. 身体各部での von Frey の触毛による微小刺激閾値の比較<sup>28)</sup>

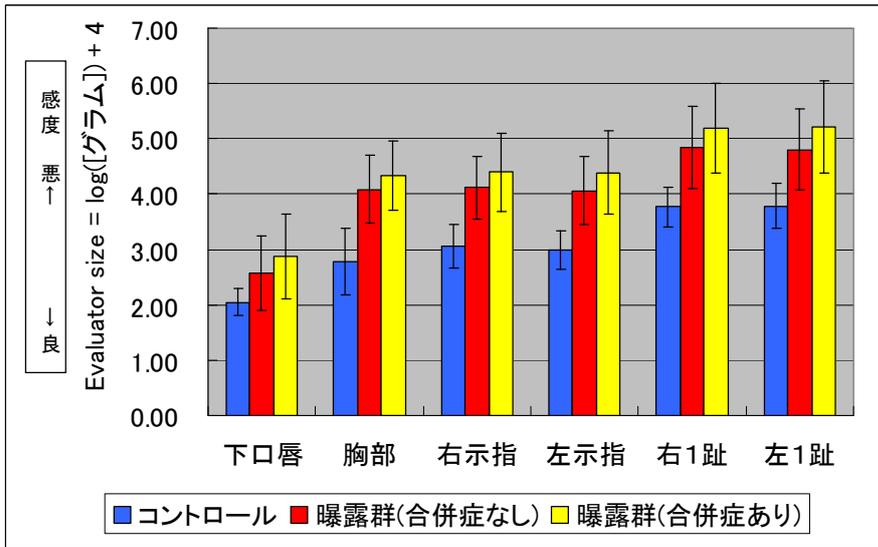


図 15 の対象者は、図 13、図 14 と同じ。コントロール群と曝露群の差は、いずれの部位でも明確であるが、手指、足趾よりも胸部でやや大きい。下口唇でコントロール群と曝露群の差が小さいのは、コントロール群の被検者の多くで、実際の閾値が最小フィラメントよりも小さかったためと考えられる。

図 16. 身体各部での 128Hz 音叉による振動覚閾値の比較<sup>28)</sup>

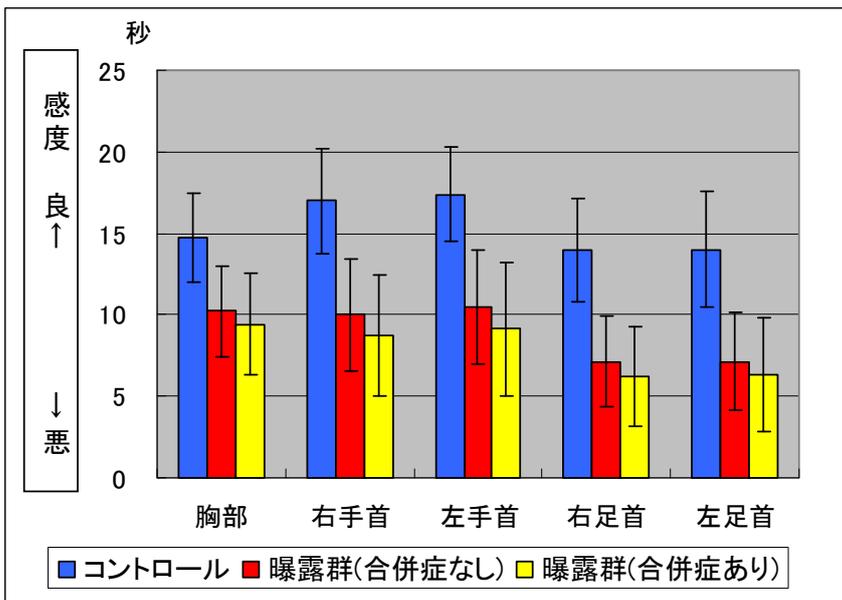


図 16 の対象者は、図 13、図 14、図 15 と同じ。コントロール群と曝露群の差は、いずれの部位でも明確であるが、胸部よりも手首、足首で明らかに大きい。

これは、皮膚には異なる触覚レセプターが少なくとも 4 つ存在し、身体の部分によってそれらの分布が異なっていることとも関連している可能性がある。具体的な例としては、von Frey の触毛による微小刺激閾値は、全身の皮膚に均等に分布するパチニ小体の機能を反映すると言われる一方、微細粗さ感覚閾値は、手指や口周囲に密度が高く分布するマイスナー小体の機能を反映すると言われている。その他の触覚レセプターとしては、メルケル小体、ルフィニ小体というものも存在する(図 17、図 18)<sup>31)</sup>。これらの触覚レセプターの機能の違いはある程度明らかにされているが、全てがわかったわけではない。しかし、少なくとも、触覚というものは、複数の種類が存在することは明らかであり、検査手法によって、身体部位で障害の程度が異なるということは十分ありうることを示唆している。

図 17. 皮膚の無毛部 (A) と有毛部 (B) の構造、および機械的受容器の存在位置と構造 (シュミット, 1989) (知覚心理学 p. 127 より転載)<sup>32)</sup>

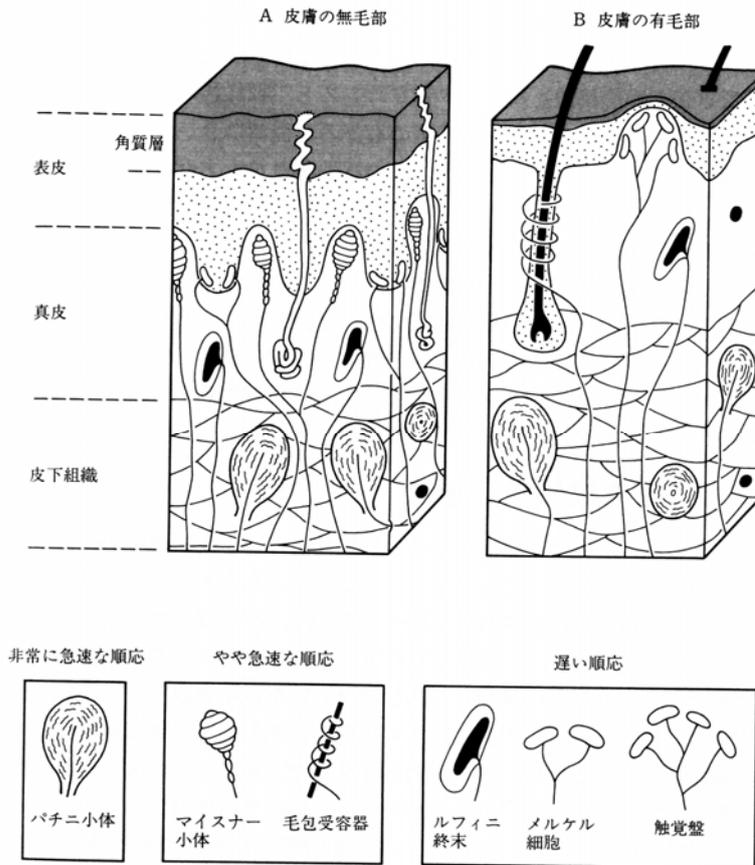
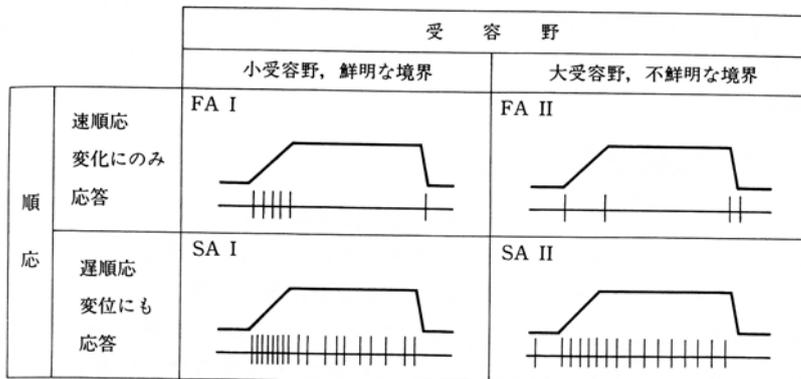


図 18. ヒトの皮膚機械受容単位の受容野の特徴と神経発射特性 (Vallbo ら, 1984) (知覚心理学 p. 129 より転載)<sup>32)</sup>



微小電極を神経幹に刺入し、1つの皮膚機械受容単位 (FAI, FAII, SAI, SAII) からの神経発射を記録した時、皮膚上にその受容単位に対応する受容野があらわれる。受容野とは、その範囲内に機械的刺激を与えると当該の機械受容単位に神経発射の生じる皮膚部分のことである。FAI はマイスナー小体、FAII はパチニ小体、SAI はメルケル触盤、SAII はルフィニ小体に相当するといわれている。

もともと被検者の主観的感覚と定量的検査の結果は、身体部位が異なると、必ずしも平行した結果が出るわけではない。というのは、正常人において、定量的感覚検査法で触覚閾値が異なっている部位を筆でなでたとしても、同程度に感じると回答する人がほとんどであることをみても明らかである。これらの原因については今後研究が進められる必要があるが、原因がどうあれ、臨床的に明らかな傾向として観察される現象が持っている医学的意味が減少することはないのであり、水俣病における四肢末梢優位の感覚障害の重要性が減少することもないのである。

ただし、これまでメチル水銀汚染患者の中で指摘されてきた、通常の筆と痛覚針による診察では、全身の感覚が均等に障害された患者は診断からもれてしまう可能性があった。また、四肢末梢優位の感覚障害があっても、体幹部と四肢での差が少ない症例も少なからず存在する。定量的感覚検査法は、それらの患者もまた、水俣病であるということを証明するデータを示したのであり、その功績は大きいといえる。

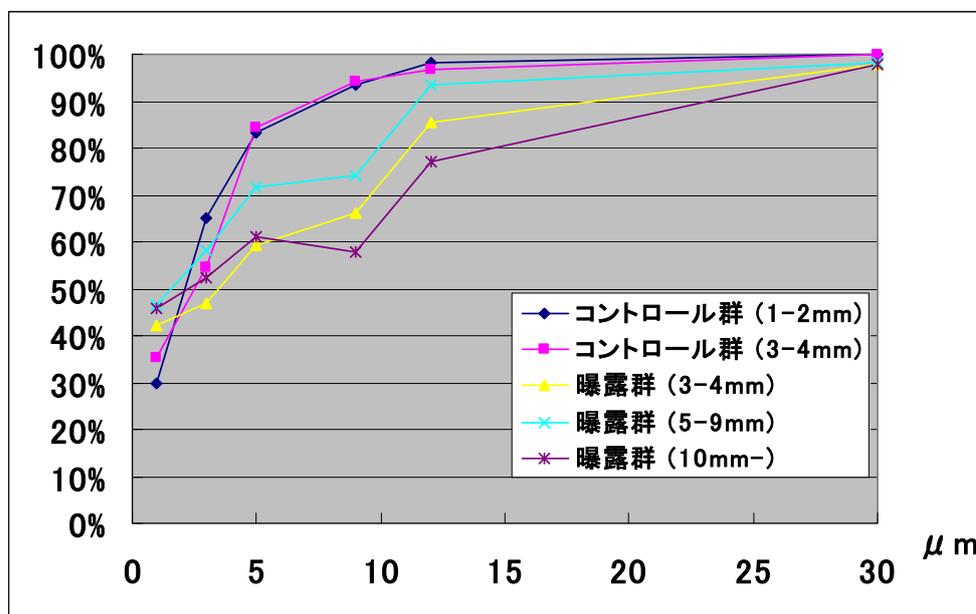
通常、神経内科の領域では、感覚は、表在感覚、深部感覚、皮質性感覚などに分けられる。通常の筆と痛覚針による触痛覚の表在感覚検査、von Frey の触毛による微小刺激に対する感覚、微細粗さ感覚などは表在感覚、振動覚、位置覚は深部感覚、二点識別覚は複合感覚とされている。しかし、振動覚は深部知覚障害として分類されているが、実際は表在感覚と同様、皮膚表面の受容体も知覚に重要な役割を果たしている。さきに述べたように、水俣病では、全体として、これらの諸感覚が並行して障害され、そのうちのどれが最も優位に障害されるかは、人によってまちまちである<sup>30)</sup>。

われわれのデータでは、水俣病においては、表在感覚と二点識別覚のいずれも障害されうるが、どちらが優位に障害されるかは人によって異なり、二点識別覚障害のみで、水俣病患者の感覚障害の程度を表現しきることはできないことを明らかにした(図 19)<sup>34)</sup>。また、汚染地域患者・住民の二点識別覚閾値は、水俣病認定や医療手帳有無にかかわらず、全体として大きな異常を示しているものの個人差があり、水俣病認定患者でも正常値を示すものがあることが分かっている(図 20)<sup>33)</sup>。

もっとも、いずれの定量的感覚検査でも異常を示せば、それが水俣病の感覚障害の証拠となりうるものであるが、これらの定量的検査がごく一部の専門家以外に使用されていないこと、検査手続きが煩雑であること、通常の筆と痛覚針による感覚検査での異常は上記定量的感覚検査で異常の多くを包括できることを考慮すると、現時点では、通常の筆と痛覚針による感覚検査での四肢末梢優位あるいは全身性の感覚障害を用いるのが最も適切であると考えられる。

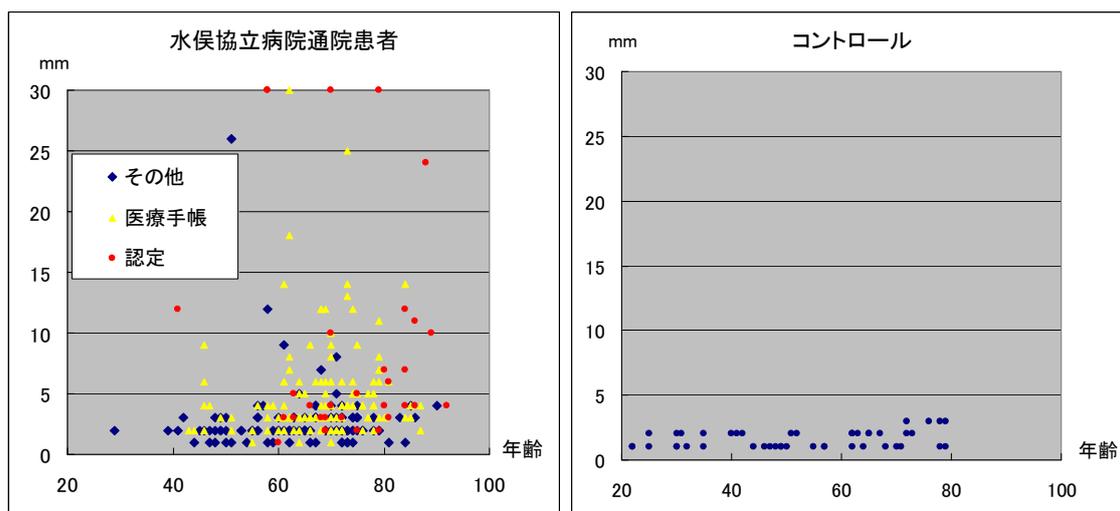
ただし、これは便宜上の話であって、二点識別覚以外の定量的感覚検査法で検査して明確な異常が認められる際は、それらの方法を用いることも否定すべきではないであろう。

図 19. 右示指における二点識別覚閾値と微細粗さ検査の比較<sup>34)</sup>



2000年～2001年の調査。曝露群は、水俣周辺地域および阿賀野川周辺地域に居住してきた、四肢の感覚障害を有する患者で、慢性メチル水銀中毒症以外の神経疾患を有さないもので、コントロール群は、熊本市内および新潟市内の住民で神経疾患を有さないもの。二点識別覚閾値で、コントロール群(1-2mm)6名、コントロール群(3-4mm)、曝露群(3-4mm)13名、曝露群(5-9mm)12名、曝露群(10mm以上)17名に分け、各群の平均年齢は68.7～70.2歳で有意差はなかった。コントロール群と比較すると、曝露群では二点識別覚閾値が3-4mmの群でも表在感覚のひとつである微細粗さ感覚はあきらかに障害されている。この比較では、コントロール群(3-4mm)と曝露群(3-4mm)では、二点識別覚閾値がそれぞれ $3.2 \pm 0.5$ mmと $3.9 \pm 0.3$ mmと有意差があったものの、結果を示すラインには大きな差があり、二点識別覚の差のみでは説明ができない。

図 20. 水俣周辺地域の通院患者の下口唇二点識別覚閾値<sup>33)</sup>



左図は、2000年6月～8月に、水俣協立病院に通院した患者の263名の下口唇二点識別覚閾値。うち、認定患者32名、医療手帳該当患者122名、両者に該当しない患者109名。右図は、熊本市周辺の健康な住民34名のデータ。水俣協立病院通院患者では、認定、医療手帳の両者に該当しないもののなかにも異常値を示すものが存在するほか、認定患者のなかにも、閾値が正常のものが存在している。

## b. 水俣病における神経系の病変部位と感覚障害の責任病巣

成人の水俣病では、大脳皮質の障害が強く、なかでも中心後回、後頭葉鳥距野、側頭葉横回領域が障害されやすい。小脳皮質も障害されやすく、大脳基底核、脳幹、脊髄は障害されにくいこと<sup>36)</sup>についてはコンセンサスがあるが、末梢神経が障害されるか否かについてはいまだに論議のあるところである。小児水俣病では、大脳皮質における神経障害に選択的な局在傾向が比較的少なくなり、胎児性水俣病では、局在傾向は更に少なくなり、中枢神経系全体の障害をきたすといわれている<sup>36)</sup>。

成人の水俣病にみられる、大脳皮質と小脳皮質の障害に関しては、小型の細胞がより障害されやすいといわれている。これは、大脳皮質の6層構造のなかで第4層は小型の細胞で構成されており、特に中心後回や鳥距野では、この第4層に体性感覚や視覚の入力がかかることが、感覚障害と関係していると考えられる。

四肢末梢優位の感覚障害をみたとき、教科書的には、末梢神経障害による感覚障害と考えられている。そのことから、水俣病の感覚障害の責任病巣は末梢神経ではないかとされていた。ただし、口周囲や全身性の感覚障害を認めうること、末梢神経障害で低下することが多い深部腱反射が低下せず、末梢神経伝導速度の著明な異常を認めないなど、通常の末梢神経障害と異なることは、多くの人々に認識されており、われわれも、末梢神経のみに原因を求めることはできないと考えてきた。原田の意見書でも、同様の理由で、末梢性感覚障害でありながら、「厳密に言えば教科書的な多発神経炎とは異なる特徴を示している」と述べている<sup>3)</sup>。

全身の感覚が障害されていることは、感覚障害が大脳皮質の障害によるものであることを支持しているといえる。また、われわれは慢性期水俣病患者の感覚神経末梢伝導速度が感覚障害の程度と相関しないこと<sup>30)</sup>も示したが、これも大脳皮質障害が原因であることを示唆している。

水俣病では、表在感覚、微細粗さ感覚、振動覚、位置覚、二点識別覚のいずれも障害され、その障害のされ方が個人個人で異なっている<sup>30)</sup>。さきに述べたように、慢性水俣病の感覚障害が大脳皮質障害によるものであるにも関わらず、二点識別覚優位の障害が特徴的といえない<sup>34)</sup>。教科書的には、脳血管障害などで大脳皮質感覚野が障害された場合、表在感覚障害はないか軽度で二点識別覚などの複合感覚がより強く障害されることが多いといわれ、皮質性感覚障害と呼ばれている。このような相違は、同じ大脳皮質障害でも脳血管障害と水俣病では、脳組織の障害のされ方が大きく異なること、脳血管障害などでは精密に感覚障害が測定されることが少ないことなどが、原因と考えられる。

一方、末梢神経線維は再生能力をもっている。メチル水銀曝露急性期における末梢神経

障害、あるいは臨床症状として確認されない程度の潜在的な末梢神経障害は存在する可能性がある。エチル水銀の曝露急性期においては末梢神経伝導速度が遅延しその後回復したという報告がある<sup>35)</sup>。また、急性曝露を受けた症例の末梢神経所見の異常を有した、あるいは、慢性期に軸索の再生像を認めたという病理学的所見を完全に否定することはできず、メチル水銀によって末梢神経がまったく障害されないとまでは断定できない。

中枢神経細胞が細胞死をきたした場合、その神経細胞が再生することはないが、残存した神経細胞のシナプス結合が増えることによって、機能を補おうとするといわれている。中枢神経障害の範囲が狭い時には、中枢神経の可塑性と呼ばれるこのような機序によって、症候が改善することがある。脳梗塞などでも、梗塞範囲が狭い例などで、運動麻痺などが完全に回復することがある。メチル水銀中毒でも曝露が軽い時は、症状が改善していく可能性もあり、数十年を経て感覚障害を認めるということは明確な汚染を受けたといえるであろう。

いずれにしても、現在の慢性水俣病患者の感覚障害の主たる責任病巣は末梢神経ではなく、中枢神経にあるとあって良いであろう。もし、感覚障害の責任病巣が大脳皮質にあるとするならば、これまで指摘されていた感覚障害を含む症候の程度が変動することに対する説明が可能である。

### c. 水俣病と類似した感覚障害をひきおこす疾患

水俣病でみられる感覚障害は全身性または四肢末梢優位の感覚障害である。表 9 に末梢神経障害（ニューロパチー）をきたす疾患が列挙されているが、このなかで水俣病と同様な感覚障害をきたす疾患は、多発神経障害である。しかし、これらは神経障害のうちすべての鑑別が必要というわけではなく、現在の慢性水俣病に類似した発症様式および感覚障害分布を有するものである。

表 9. 障害分布によるニューロパチーの分類<sup>37)</sup>

1. 単神経障害
圧迫性・絞扼性ニューロパチー（手根管症候群、肘部管症候群、Guyon 管症候群、橈骨神経麻痺、総腓骨神経麻痺、坐骨神経麻痺、外側大腿皮神経麻痺、閉鎖神経麻痺）、脳神経単麻痺（顔面神経麻痺、動眼神経麻痺、三叉神経炎）、帯状疱疹
2. 多発性単神経障害
血管炎（結節性動脈周囲炎、Churg-Strauss 症候群）、Sjögren 症候群、糖尿病、サルコイドーシス、multifocal demyelinating motor neuropathy (MMN)、Lyme 病、多発性脳神経麻痺、Hereditary neuropathy with pressure palsies (HNPP)
3. 神経叢障害
神経痛性筋萎縮症、胸郭出口症候群、腫瘍及び放射線障害
4. 多発神経障害
炎症性ニューロパチー〔Guillain-Barré 症候群 (GBS)、CIDP、急性自律神経性ニューロパチー〕、遺伝性ニューロパチー〔CMT、Dejerine-Sottas 病、HNPP、遺伝性感覚自律神経性ニューロパチー (HSAN)、家族性アミロイドポリニューロパチー (FAP)、Fabry 病、Globoid cell leukodystrophy (Krabbe 病)、異染色性白質ジストロフィー、Giant-axonal neuropathy〕、代謝性ニューロパチー〔糖尿病、尿毒症、ビタミン B <sub>1</sub> 欠乏 (脚気)、アルコール性、慢性肝障害、甲状腺機能低下症、Crow-Fukase 症候群 (POEMS)、ポルフィリン症〕、癌性ニューロパチー、中毒性ニューロパチー〔シスプラチン (抗癌剤)、イソニアジド (抗結核剤)、フェニトイン (抗てんかん剤)、ビンクリスチン (抗癌剤)、アクリルアミド、ヒ素 (殺虫剤)、二硫化炭素、ジフテリア毒素、無機鉛、タリウム、ビタミン B <sub>6</sub> 、ノルマルヘキサン、有機リン〕

末梢神経障害においては、深部腱反射が低下あるいは消失することが多い。一方で、現在の慢性水俣病の感覚障害は中枢障害が主であり、深部腱反射は保たれていることが多い。多発神経障害の中で比較的頻度の高いギランバレー症候群や CIDP は、急性あるいは段階的な発症様式を示し、運動障害もみられるため、鑑別が問題となることはまずない。鑑別の対象となるのは、希少のものを除くと、慢性の経過をとり運動障害がめだたないものとして、糖尿病性末梢神経障害があげられる。近年、糖尿病による末梢神経障害が早期から発症する可能性も言われているものの、臨床的に感覚障害が確認できる糖尿病性末梢神経障害は、血糖コントロール不良状態が一定期間持続したものにみられることは間違いなく、糖尿病全例にみられるわけではない。

変形性頸椎症で水俣病類似の四肢末梢性の感覚障害が出現するという説もあるが、変形性頸椎症で四肢の感覚障害が出現するとすれば、脊髄症を合併していなければならないが、実際には脊髄症でそのような四肢末梢性の感覚障害を認めるものは事実上ほとんどないと

いわれている<sup>38)</sup>。しかも、脊髄症があれば、下肢対麻痺、筋萎縮、直腸膀胱障害などを合併することが多く、鑑別は容易である。

#### d. 感覚障害の生理学的検査および画像診断

神経内科の分野では、感覚障害は、通常の神経学的診察、電気生理学的検査などを用いて検査される。診察による感覚の検査法としては、筆と痛覚針を用いた表在感覚検査、振動覚、位置覚などの深部感覚、二点識別覚、立体覚などを含む複合感覚などを調べることができる。これらの方法による結果はこれまで述べてきたとおりである。

感覚障害を検査する電気生理学的な方法として誘発筋電図検査があるが、これには末梢神経伝導検査により末梢神経機能を検査する方法と、末梢神経からさらに大脳の中樞までの刺激伝導を検査する体性感覚誘発電位という方法がある。通常の誘発筋電図検査による末梢神経伝導検査では、比較的急性期を除く慢性水俣病による異常を、個人レベルで見出すことは困難である。水俣病において体性感覚誘発電位の異常を見出すことができると言われているが、これは急性あるいは亜急性例の一部であって、通常の水俣病では認定患者であっても容易に異常を見出せないといわれている<sup>39)</sup>。

さらに、fMRI、脳磁計、PETなどの検査方法では、脳の機能をより客観的に画像処理して表現する方法がある。これらの検査機器は高価であり、日常臨床ではほとんど用いられず研究用として使用されることが多い。これらの検査は水俣病ではほとんどなされてこなかったが、これらの機器を有する施設が限られている上、水俣病での感覚障害を検出するには感度が低すぎる。

#### e. 水俣病における感覚障害のまとめ

現在の慢性水俣病における感覚障害の主たる責任病巣は大脳皮質にあると考えられる。定量的検査法では、四肢の末梢のみならず、中枢部分にも感覚障害が存在することが明らかになっているが、一方で、通常の筆と痛覚針による感覚検査では、四肢末梢優位に障害が強い症例が多く、検出もされやすいことがわかっている。全体としては、すべての種類の体性感覚がほぼ並行して障害されることがわかっているが、優位に障害される種類には個人差がある。水俣病で障害される諸感覚の障害を二点識別覚の異常で表現しきることはできないため、舌や手指などの二点識別覚の異常があれば水俣病の可能性は高くなるが、正常であっても水俣病であることを否定することはできない。

医学において、疾病の原因や症候出現のメカニズムの解明は非常に重要なものである。しかしながら、疾病の診断のためには症候自体も重要であり、症候出現のメカニズムが詳細に分かっていないからといって診断ができないわけでは必ずしもないのである。今後、水俣病に関して医学的に解明されるべきことがらは数多く存在するが、責任病巣の決着が付いていない時点でも、「メチル水銀汚染地域における四肢末梢優位の感覚障害の存在」という従来の知見により、一万人を超える患者を救済することが実際に可能であった。これまで水俣病患者の救済が遅れたのは、感覚障害の責任病巣が中枢神経であったか末梢神経であったかの問題が解決していなかったからでは決してなく、疫学的に十分水俣病と判断できる基準である四肢末梢優位の感覚障害の重要性を認めたかどうかにかかっているのである。ただし、それまでの基準では見落とされていた、全身性感覚障害など四肢末梢優位でない感覚障害を示す水俣病を理解していく上で、この間の研究は非常に重要な役割を果たした。

## 4. 従来の検査方法で感覚障害が証明されない水俣病の可能性

汚染地域の住民検診を行なっていく中で、感覚障害がより軽症であったり、四肢末梢の感覚障害が明らかになつたりしなくとも、過去・現在に水俣病類似の症状を有しているものが存在している。曝露を受けた住民では、筆と痛覚針による通常の診察方法で四肢末梢優位の感覚障害が証明されずとも、微小刺激による検査で感覚障害が証明できるものもある。すでに述べたように、通常の診察方法で感覚障害が認められない水俣周辺地域に居住している通院患者で、手のしびれの自覚症状を有さないものに対し、精密研磨紙による微細粗さ弁別検査をおこない、コントロールと比較して微細粗さ弁別能が低下していることを明

らかにした(表5、図12)<sup>20)</sup>。このように、実際には、感覚障害の証明方法は様々であり、技術の発展とともに感覚障害が別の方法で証明されるようになってくる可能性も高く、その際には、診断基準も見直すことも考慮されなければならない。

また、様々な不定愁訴の頻度が高いことなどをみていくと、所見として捉えにくい自律神経系の障害を有している可能性もある。その多くが健康障害に起因する生活障害を有していることを考慮すれば、今後、これらの住民についての調査・研究を行なっていく中で、救済の対象としていく可能性を考えなければならない。

1950年代に生まれた胎児性・小児性水俣病患者の中には感覚障害が明らかでないものも存在する。旧環境庁の「小児水俣病の判断条件」でも「感覚障害は認められないことがありうる」とされている<sup>40)</sup>。現在、水俣病の検診を受診してきている住民の多くがこの時期に出生していることを考慮すれば、感覚障害がないからといって、水俣病でないとはいえず、今後、調査・研究が進められなければならない。感覚障害以外の症候で、それが疫学的にメチル水銀による健康障害であることが示されれば、それらは、今後救済の対象とされるべきと考えられる。

## 5. 低濃度メチル水銀による健康障害の可能性

メチル水銀に対する感受性は、成人よりも小児や胎児で高いといわれている<sup>7)</sup>。1970年代より胎児に対するメチル水銀の影響に関する研究・調査がなされてきた。その結果、感覚障害などが認められない曝露レベルでも、疫学的に健康障害が発生しうることが報告されてきている。1990年のIPCSでは、母親の毛髪水銀を10~20ppm以下にするように勧告がなされた<sup>41)</sup>が、現在は10ppm以下の低濃度曝露での健康影響が研究されている(図4)<sup>9)</sup>。

「水俣病」という病名は、個人レベルでメチル水銀による健康への否定的影響が示される症例に対して使用されるべきものと考えられるが、これらの研究では、メチル水銀の健康影響は、必ずしも個人レベルでは証明することはできない。われわれは、これら個人レベルでメチル水銀による健康障害と診断できないものについては、救済を求める診断書作成対象にはならないと考えている。しかし、それらの集団に対する公衆衛生学的施策は、当然のことながら進められるべきものであり、医師の判断を仰ぎながら、行政によって今後検討されるべき課題である。

## 第三章 慢性水俣病の診断

### 1. 水俣病の診断原則

水俣病であるか否かの判断は、「当該患者が有機水銀によって汚染された魚介類を摂取することによって、個人レベルで確認できる健康障害を呈した」と認められるものである。

水俣病の診断は、曝露条件、自覚症状、医師の所見を総合して決定される。原田は意見書のなかで、①水俣病発生の基盤を重視すべきである、②水俣病の発生時期を決定すべきでない、③症状はありのままの生活状態においてとらえるべきである、④軽い症状までピックアップすることなど、⑤自覚症状を重視すべきである、⑥家族の症状も重視すべき、⑦徹底した経過の調査の必要性、⑧症状の軽快や悪化がありうる、⑨症状の多様性、⑩全身病としてとらえること、などと述べている<sup>3)</sup>が、現在においても重要な項目である。また、原田が意見書で述べている通り、診断の一般原則はあるものの、個々の症例で曝露条件と症候を考慮して決められるべきものであると考える。原田は意見書のなかで、井形の計量診断を批判しているが、その後、津田は、更に理論的に井形の間違いを明らかにしている<sup>3), 4)</sup>。

### 2. メチル水銀曝露歴

1960～61年に、熊本、鹿児島両県で調査された漁民の毛髪水銀値は非常に高い(表1、表2)<sup>40)</sup>。水俣病が公式確認された1956年前後の汚染はもっとひどかったと考えられ、広範な人々が年余に亘って高濃度水銀にさらされたということは明白である。しかしながら、これら毛髪水銀などの人体のメチル水銀曝露指標を有する人々は、ごくごく一部にすぎない。

それにも関わらず、特に漁業に従事してきたものの水俣病罹患率は高率であり、藤野の桂島研究においても、濃厚汚染時期に汚染地域に居住した漁業者のほとんどにメチル水銀による健康被害が認められる<sup>1)</sup>。このように水俣周辺地域がメチル水銀に長期間、濃厚に汚染されていたため、居住歴、職業歴、摂食歴など病歴聴取がメチル水銀曝露歴を証明する上で有用といえるのである。

八代海の魚介類が、水俣病を発症しうる程度にまで汚染されていたのが、どの時期までかについては不明である。行政は、汚染時期を1968年までとしているが、大量に流された水銀が海に存在するにもかかわらず、チツソが水銀の排出を止めた途端に海の汚染がなくなるなどというのは、専門家でなくとも常識で考えてもおかしなことである。事実、われわれは1968年以降出生した住民にも、他の疾患では説明のつかない明確な水俣病症状を認めている。人体に健康障害を与えうるレベルの汚染がいつ頃まで続いたのかに関しては、環境の調査と人体に対する厳密な健康調査をして、初めてわかるものなのである。

1975年の桂島検診の際に、魚介類摂取調査から推定した検診受診者の総水銀摂取量は平均0.048mg/日であった。これらのすべてがメチル水銀でないとしても、旧厚生省専門家会議による魚介類の水銀許容濃度の算定の根拠となった、体重50kgの成人のメチル水銀の暫定的許容摂取量である0.17mg/週(=0.025mg/日)を上回っており、少なくともこの時期において汚染の影響は持続していたといえる<sup>42)</sup>。

剖検脳における水銀沈着から汚染時期が分かるという主張も存在するようであるが、脳の水銀沈着により、その時期の地域の水銀曝露の程度をある程度推定することはできるかもしれないが、病理所見に臨床的症候がすべて説明できるほどの感度があるとはいえず、健康影響の有無を区切る時期をそこから推定することは、理論的にはできない。

現在、八代海沿岸地域で、当該地域での生活期間と健康影響の関係を決定することのできる唯一の方法は、それぞれの時期に生まれた人々の健康状態を、メチル水銀の健康障害を測定しうる方法で厳密に調査することである。特に、近年、低濃度汚染の危険を示す研究結果が出されてきており、メチル水銀による健康被害を測定しうる項目を具備した健康調査がなされない限り、当該地域でいつまで、人体に健康被害を与えうる汚染が持続したか、あるいはしているのかについて、明確に述べることはできない。

また、既に高濃度曝露を受けた人々に対する、その後の低濃度曝露の危険性まで考慮すれば、八代海の魚介類の摂取が健康影響を与えなくなった時期の推定は、更に慎重にすべきである。

### 3. 自覚症状

国の水俣病認定業務の過程においては、これまで自覚症状は軽視ないし無視されてきたとあってよい。多くの中毒性疾患では、他覚症状よりも自覚症状がより鋭敏である。水俣病の主要症候の「水俣病の自覚症状と(他覚的)神経所見との関係」のところで述べたとおり、自覚症状に関するアンケート調査において、患者同士はばらばらであり、これらの情報に関する集団的コミュニケーションはなされていないにもかかわらず、自覚症状は集団間で明確な傾向を見ることができることを発表した。認定申請を棄却された医療手帳該当患者の症状が認定患者と、集団としてほぼかわらなかった(表3、表4、図8、図9)<sup>18)</sup>。症例を積み重ねれば、重症度と自覚症状に一定の関係があることがわかる<sup>18)</sup>。

医学では、本来、問診は非常に重要なものと位置づけられている。世界的に読まれているハリソン内科学書でも、臨床的技能に関する記載の最初に病歴聴取は位置づけられている<sup>45)</sup>。日本で出版されている神経内科の診察方法に関する代表的なテキストの最初のページには、以下のような記載がある(表10)<sup>46)</sup>。ところが、前述のデータをみても、水俣病認定業務においては、自覚症状は極度に軽視あるいは無視されてきたとあってよい。

表10. 「ベッドサイドの神経の診かた 改訂16版」の1ページより<sup>46)</sup>

#### 1. 病歴で診断がつく

いかなる疾患を診断するときにも病歴が大切なことはいうまでもないが、特に神経系疾患では病歴は最も重要である。病歴を上手にとることは、疾患の診断を60～70%可能にするとさえいわれている。神経疾患の中には病歴だけで診断がほぼ確定できる疾患がある。たとえば片頭痛、てんかん、周期性四肢麻痺、メニエール病などで、いずれも特有な発作を示すものである。また病歴から診断がほぼ確定できるものも多い。一般に機能的な神経疾患は、神経学的診察よりも病歴によって診断が確定される。

一方、器質的な神経疾患では、病変がいかなる部位にあるかという局在診断と、その種類、原因は何かという原因的診断が重要である。患者を実際に診察して得られる臨床神経学的所見は、器質的な神経疾患の局在診断に必要な根拠を与えるのに対し、病歴は原因的診断に役立つ。これは障害の原因、種類により発病の様相や経過が異なってくるからで、特有な経過をもつ器質的な疾患は病歴で十分診断がつく。

水俣病の神経徴候はハンター・ラッセル症候群にみられるように数項目にまとめられるが、患者の訴えで見る限り、表在感覚のみならず五感が障害され、運動障害、知的あるいは精神症状、身体各部の疼痛、不定愁訴など、多様なものがみられる<sup>18)</sup>。樫は、「一つの症状だけで病気を診断するということは、医学ではほとんどないのです。」<sup>44)</sup>と述べているが、この「症状」を「症候」と読みかえたとしても、決して一症候ではない。水俣病では手足のしびれだけなどの症候のみならず、症候の多様さが診断や重症度の根拠となり、自覚症状はその重要な手がかりである。当時の患者のほとんどは様々な症状を有していたことはまちがいない、樫の「症状」が「徴候」に該当するものとすれば、彼が汚染地域の人々のそれら愁訴を極端に軽視したことを意味している。付言するならば、たとえ一症候であったとしても、それがメチル水銀に汚染された魚介類を摂取することによって引き起こされたと証明できるならば、それは医学的に水俣病と診断されるべきである。

### 4. 医師による診察所見

水俣病の重症例では、ハンター・ラッセル症候群のすべての症候を認めるが、逆に、軽症例では四肢末梢に強い表在感覚障害のみを認める。しかも、この四肢末梢の表在感覚障害は、一般人口のあいだでは稀にしかみられない特徴的な所見である。感覚障害は、触覚障害よりも痛覚障害が著明であることが多い。軽症例の場合、感覚障害は四肢末端から認め、下肢の末端のほうがより強く障害されていることが多い。

1972年に樫がまとめた診断要項<sup>25)</sup>では、症候として、知覚障害、求心性視野狭窄、聴力障害、小脳症候を基本としたが、それらをすべて具備しなければならないわけではないと

し、この診断基準で認定された初期の26名の患者のなかには、感覚障害のみで水俣病と診断された例も存在した。また、類似の症候を呈する他の疾患を鑑別することを求めたが、「糖尿病などによる末梢神経障害、脳血管障害、頸椎症、心因疾患は、特に注意を要する。ただし、上記の疾患を持っていても、患者の症候がそれのみで説明し難い場合は、水俣病と診断することができる。」とし、合併症の存在が即水俣病を否定するものではないことを明確に述べていた。しかし、樺は、その後、主要症候として感覚障害のみを有する水俣病を否定した昭和52年判断条件を定めていく上で重要な役割を果たしていくのであるが、その変化を根拠づける汚染地域住民の具体的データは示されていない。

成人発症の典型例では、症状が重くなると、体幹失調、上下肢失調の順で出現し、より重症となると、構音障害や聴力障害、求心性視野狭窄などが出現する。しかし、胎児期や小児期に曝露を受けた例では、小児期に知的障害や上下肢の運動障害が目立ち、成人期まで持続したり、成人期に改善したりする例もあるため、比較的若年例の診断の際は注意をしなければならない。

診察、診断に際して、公正な態度で臨むことは当然であるが、症候が不安定な例などについても、安易に「心因性」やヒステリーなどと決め付けずに、医学的見地から経過をみられるべきである。心因性と断定するためには、器質的でないということを証明したのちでなければならないことは医学の常識である。医師がどのような努力をしても症候の確定や診断困難な症例は存在しうるし、診断保留とならざるをえないことはありうることである。しかし、どのような症例であったとしても、医学医療の初心にもどって、公正に診療をおこない、最善の医学的な解明手段を適用していくよう努力しなければならない。

また、これまで、水俣病の専門家とされてきた医学者が、水俣病申請患者に対して「水俣病志願者」という言葉を使用する<sup>43)</sup>など、患者が詐病をおこなっていることを匂わせるような発言をおこなってきた<sup>44)</sup>。このような医学者の発言も患者差別を助長したと考えられるが、逆に、水俣病差別のために、症状があってもそれらを隠さざるをえなかった多くの人々が存在したのであり、容易に詐病ができるような地域環境ではなかった<sup>22)</sup>。しかも、これらの医学者は、その後の水俣病に関する裁判の結果や、水俣病検診受診者についてわれわれのデータが示している明確な健康障害を無視してきた。ハリソン内科学書の冒頭の「臨床医学総論」<sup>45)</sup>には表11に示すような記述がある。一般論として、診察に関する患者の協力についての問題は起こりうることであるが、このようなことをしっかりと認識して、医師として最善を尽くさなければならない。

表 11. ハリソン内科学書1ページより<sup>45)</sup>

患者－医師関係

患者は「症例」とか「疾患」としてではなく、単なる身体的な訴え以上の問題を抱える個人として医師は向き合う必要がある———このように力説しても、使い古された言葉に思われるかもしれない。しかし、ほとんどの患者が不安を抱え、怯えていることは事実である。医師は言葉や態度で患者に自信と安心をもたらさなければならないが、決して尊大な態度をとってはならない。専門家らしい態度に温かさや率直さが加われば、患者の不安はやわらぎ、話すことが恥ずかしいような病歴についても話そうとするであろう。患者の中には、周囲の人たちの注意を引いたり、ストレスの多い状況から自分を解放するための手段として病気を「利用する」人たちもいる。身体的な病気にかかっているふりをしたり、医師に対して明らかに敵対的な態度をとる人もいる。患者の態度がどのようなものであっても、医師は病気が生じた状況、すなわち患者自身の状況だけでなく、彼らの家族や社会的・文化的な背景についても考慮しなくてはならない。理想的な患者－医師関係は、患者についての十分な知識、相互の信頼関係、そしてお互いのコミュニケーション能力のうえに成り立つものである。

## 5. 生理学的検査および画像検査

感覚障害の項で前述した如く、慢性水俣病では末梢神経伝導検査での異常は見出しがたく、fMRI、脳磁計、PETなどの検査法は、現時点では感度が低く水俣病の感覚障害の診断に対する有用性はきわめて低く、診察による方法が最も重要である。

## 6. 基本的な診断基準

本総論では、水俣病の定義を、「企業が排出した工場廃液に含まれる有機水銀によって汚染された魚介類を摂取することによって生じたことが個人レベルで診断しうる健康障害」とした。従って、メチル水銀に汚染された魚介類を経口的に摂取し、感覚障害、運動失調、視野障害、聴力障害、構音障害など、ハンター・ラッセル症候群が全て揃った症例は当然のことながら、全身性または四肢末梢優位の感覚障害をきたしたものである。感覚障害の証明方法はさまざまでありうる。

また、感覚障害がなくとも、曝露を受けたことが明らかで（例えば保存臍帯のメチル水銀値が高価を示し）、他の知的、精神的、身体的症候など大脳皮質に由来する症候を認める際には、水俣病と診断されうる。

これまで水俣病の診療に携ってきた医師等により、2006年4月、共通診断書が決定された<sup>47)</sup>。この共通診断書で水俣病と診断するのは、基本的には以下の場合となっている。

- A. 魚介類を介したメチル水銀の曝露歴があり、四肢末梢優位の表在感覚障害を認めるもの。
- B. 魚介類を介したメチル水銀の曝露歴があり、全身性表在感覚障害を認めるもの。
- C. 魚介類を介したメチル水銀の曝露歴があり、舌の二点識別覚の障害を認めるもの。
- D. 魚介類を介したメチル水銀の曝露歴があり、口周囲の感覚障害を認めるもの。
- E. 魚介類を介したメチル水銀の曝露歴があり、求心性視野狭窄を認めるもの。
- F. 上記 A～E に示す身体的な異常所見を認めないものの、魚介類を介したメチル水銀の濃厚な曝露歴があり、メチル水銀によるもの以外に原因が考えられない、大脳皮質障害と考えられる知的障害、精神障害、または運動障害を認めるもの。

以上は、診断のガイドラインであり、水俣病の本来の定義「企業が排出した工場廃液に含まれる有機水銀によって汚染された魚介類を摂取することによって生じたことが個人レベルで診断しうる健康障害」に該当すると判断できれば、それは水俣病と診断しうる。

以上は、第一義的に、現段階の医学的診断を意図したものである。そのうち、A～C に関しては、これまで、司法の場で救済対象となっている。2006年10月末時点で、医師団が診断書を作成してきた患者でしたもののなかには、D～F のみの条件に該当するものは含まれていないと思われるが、D～F に該当する水俣病は存在しうる。F に該当する具体的要件については、メチル水銀曝露の状況と自覚症状、診察、検査所見を総合的に医学的に判断し、その後、司法の判断に委ねるべきであると考ええる。また、今後、A～C 以外の条件下で水俣病に特徴的な感覚障害が認められた際、そのような症例に関する具体的要件に関しても今後の課題であると考ええる。

この診断総論は水俣病であるか否かの診断を第一に意図したものであり、水俣病の重症度についての判断を目的としていない。しかしながら、共通診断書の諸項目は、水俣病の重症度を明らかにしていく上でおおむね十分な事項を満たしていると考ええる。

医学的診断を厳密におこなうことにより、補償額が増えるということを懸念する向きもあるかもしれないが、補償額の算定は疾患による社会的損失の経済的換算によって行なわれるべきものであり、本総論はそれを直接の目的としていない。ただし、本診断書における病歴や症候、重症度でもって、補償の区分することは可能であろう。また、本診断基準における A～C 該当者は、これまでの補償体系では行政認定または総合対策医療事業の医療手帳に該当するレベルである。

環境省は水俣病の診断のための蓋然性を 50%以上としているが、A に該当する患者については、90%をゆうに超える蓋然性で水俣病といえることが医学的に確立しており<sup>4)</sup>、B、C に該当する患者についても、鑑別されるべき頻度の高い疾患はない。したがって、われわれが現在水俣病と診断している患者にほとんどは、これまで環境省が主張してきた以上の蓋然性を有しているといつてよい。

## 7. 他疾患との鑑別診断について

2006年9月の時点で、水俣病認定患者、総合対策医療事業対象患者（医療手帳または保健手帳対象）、水俣病認定申請者は2万人を超えている。これらの人々は、少なくとも四肢末梢優位または全身性の感覚障害を有しており、人口が数10万人の地域で少なくともこれ

だけの人々がメチル水銀の影響を受けてきたのである。この割合は、糖尿病性末梢神経障害など他の疾患によって四肢末梢優位の感覚障害を引き起こす確率よりもはるかに高い。従って、この地域で汚染魚介類を摂取してきた人々が水俣病に類似した症候を有する他疾患を有していても、それは直ちに水俣病の存在を否定するものではない。他に水俣病に特徴的な自覚症状や徴候がみられる際には、当然水俣病と認められるべきであるし、それがなくとも水俣病の可能性は否定できない。

従って、明確な汚染を受けてきた人々については、水俣病の診断についてのみであれば、詳細な鑑別診断は必要ない。しかし、水俣病と他疾患がそれぞれの症候にどの程度寄与しているかに関して語られることは、水俣病の重症度の診断に役立ち、今後の治療や療養のためには、他疾患を診断していくことは有用である。一方、汚染の程度の低い人々、あるいは汚染の程度の判断が困難な事例については、他疾患との鑑別が必要となってくるであろう。

患者に何らかの合併症が存在した場合、合併症が発生した推定時期と四肢のしびれなどの発症時期との関係が参考になる。合併症が発生した推定時期より、メチル水銀に曝露するよりも明らかに早い時期から、根拠とされるべき自覚症状が出現していた場合は、それは無関係と推定されるであろう。逆に、合併症が発生したと推定される時期と四肢のしびれが発症した時期が近いばあい、合併症により四肢のしびれが生じた可能性もあり、検討しなければならないが、直ちに水俣病が否定されるわけではない。

これまで、糖尿病性末梢神経障害など四肢末梢優位の感覚障害を有する多発神経炎が問題とされてきた。そして、四肢末梢優位の感覚障害を示すことは少ないが、頻度が多いものとして、脳血管障害、変形性頸椎症、手根管症候群などが問題とされてきた。

多発神経炎では、深部腱反射は消失することが多いが、水俣病では深部腱反射は正常であることが比較的多い。水俣病でも重症例などでは末梢神経障害を示す例もあり、深部腱反射低下しているからといって、それだけで水俣病を否定することはできない。

多発神経炎を引き起こす原因として最も頻度の高い糖尿病はより高齢になって発症する人が多いため、それぞれの発症時期が診断の参考になる。糖尿病性末梢神経障害は、血糖コントロール不良状態が一定期間持続したのちに発症し、自覚症状が生ずるのは神経障害がかなり進行してからであり、それも下肢の末端から生じ、上肢にしびれ感が生じることは少なく、全身や口周囲に生じることはない。以上のようなことを考慮しながら、水俣病の蓋然性を検討すればよい。

脳血管障害、変形性頸椎症、手根管症候群などは、四肢末梢優位の感覚障害を示す事は少なく、本来、鑑別の対象となる患者は多くない。なぜなら、脳血管障害による感覚障害は片側性に障害されることが多く、変形性頸椎症による感覚障害は、障害を受けている神経根の分節に限定されて分布することが多く、手根管症候群や肘部管症候群などでは、障害神経の支配領域に限定されて障害されることが多いからである。

2004年から2005年にかけて検診を受けた住民で、メチル水銀の曝露を受けてきた、糖尿病や変形性頸椎症などの合併症を有する住民とそうでない住民を比較したところ、自覚症状の傾向はほとんど同一であり(表12、表13、図21、図22、図23、図24)、ハンター・ラッセル症候群のそれぞれの症状の出現率も、一部で合併症を有する群で高い傾向があったほかは、ほぼ同一であった(図25、図26、図27)<sup>28)</sup>。筆と痛覚針を用いた通常感覚検査では、合併症の有無に関わらず、全身性または四肢末梢優位の感覚障害が確認され、定量的感覚検査では、合併症を有する群でより障害されている項目もあったが、いずれの項目でも、四肢・体幹の感覚障害の存在が証明された。このように、実際にこの地域で、頸椎症、糖尿病性末梢神経障害、脳血管障害などを合併した患者の症候をみると、合併症を有さない患者と異なった症候を示さず、水俣病にみられるそれぞれの症候が、重症化していくという病像を示しているのである。

また、原田が意見書で指摘していた、老化現象、知的機能、内科疾患、血管障害などの合併症とメチル水銀曝露との関連は、まだ最終決着がついているわけではない。特に、関節変形などの筋骨格系の異常が水俣病による神経症候によって二次的に引き起こされている可能性などは検討されなければならないことである。

表 12. 合併症の有無と自覚症状（「いつも」ある症状）<sup>28)</sup>

	コントロール群	合併症なし群	合併症あり群
1. 両方の手がしびれる	3%	44%	56%
2. 両方の足がしびれる	1%	42%	44%
3. 手がやける（熱くなる）	0%	13%	11%
4. 足がやける（熱くなる）	0%	17%	16%
5. 怪我や火傷をしても痛みを感じない	0%	11%	17%
6. 風呂の湯加減がわからない	0%	9%	19%
7. 手さげやバッグは、落としそうになるので、手で持たずに肘や肩にかける	2%	34%	40%
8. 頭が痛い	0%	37%	35%
9. 肩が凝る	11%	64%	74%
10. 腰が痛い	4%	52%	66%
11. からすまがり（こむらがり）がある	3%	26%	33%
12. ものが見えにくい	3%	46%	56%
13. まわりが見えにくい	0%	29%	34%
14. ものをじっと見ていると、次第に見ているものが何か分からなくなる	0%	20%	21%
15. 買い物をする時に、めあてのものを探すのに時間がかかる	0%	40%	30%
16. 耳がとおい	8%	26%	38%
17. 言葉は聞えるが理解できない	1%	7%	14%
18. 耳鳴がする	6%	28%	34%
19. においが分かりにくい	0%	14%	26%
20. 味が分かりにくい	0%	20%	21%
21. 料理の味見に困る	1%	14%	17%
22. なんでもない平地で転倒する	0%	6%	12%
23. スリッパや草履が履きにくい	0%	24%	32%
24. スリッパや草履などが脱げてしまう	0%	18%	28%
25. 指先の細かい作業が苦手である	0%	56%	61%
26. 服のボタンはめが困難	0%	14%	41%
27. 手から物をとり落とす	0%	14%	30%
28. 食事中に箸を落とす	0%	4%	14%
29. 言葉がうまく話せない	0%	6%	19%
30. 手の力が弱い	3%	60%	63%
31. 足の力が弱い	3%	51%	57%
32. 動作をする時に手が震える	2%	18%	31%
33. 静かにしている時に手が震える	1%	13%	19%
34. 目がまわるようなめまいがある	0%	10%	10%
35. 身体がゆれるようなめまいがある	0%	7%	8%
36. 気の遠くなりそうなめまい	0%	4%	4%
37. たちくらみがする	0%	19%	15%
38. からだがだるい	1%	42%	39%
39. 夜眠れない	4%	31%	43%
40. 食欲がない	0%	9%	7%
41. 何もしたくない気分になる	2%	21%	31%
42. 根気がなく仕事が長続きしない	0%	28%	42%
43. 頭の中が真っ白になる	0%	4%	10%
44. 全くものが考えられなくなる	0%	3%	8%
45. 会話の最中に自分の話を忘れる	0%	13%	14%
46. 物忘れをする	1%	33%	39%
47. 自分が自分でない感じがする	0%	7%	14%
48. イライラする	0%	31%	33%
49. 悲しい気持ちになる	0%	14%	17%
50. 探し物をしている時に話しかけられると、物を探すことができなくなる	2%	24%	30%

赤色：≥50%，黄色：≥35%，緑色：≥20%

対象者は、図 13、図 14、図 15、図 16 の対象者と同じ。

表 13. 合併症の有無と自覚症状（「いつも」または「ときどき」ある症状）<sup>28)</sup>

愁訴	コントロール群	合併症なし群	合併症あり群
1. 両方の手がしびれる	7%	89%	95%
2. 両方の足がしびれる	8%	90%	85%
3. 手がやける（熱くなる）	0%	46%	44%
4. 足がやける（熱くなる）	1%	57%	54%
5. 怪我や火傷をしても痛みを感じない	0%	40%	49%
6. 風呂の湯加減がわからない	0%	41%	38%
7. 手さげやバッグは、落としそうになるので、手で持たずに肘や肩にかける	5%	66%	77%
8. 頭が痛い	25%	84%	84%
9. 肩が凝る	55%	96%	93%
10. 腰が痛い	48%	87%	92%
11. からすまがり（こむらがり）がある	36%	97%	86%
12. ものが見えにくい	18%	80%	89%
13. まわりが見えにくい	4%	66%	66%
14. ものをじっと見ていると、次第に見ているものが何か分からなくなる	1%	60%	58%
15. 買い物をする時に、めあてのものを探すのに時間がかかる	9%	79%	77%
16. 耳がとおい	17%	61%	76%
17. 言葉は聞えるが理解できない	7%	49%	54%
18. 耳鳴がする	17%	75%	84%
19. においが分かりにくい	5%	49%	48%
20. 味が分かりにくい	2%	47%	44%
21. 料理の味見に困る	2%	46%	42%
22. なんでもない平地で転倒する	1%	63%	75%
23. スリッパや草履が履きにくい	1%	62%	81%
24. スリッパや草履などが脱げてしまう	2%	69%	78%
25. 指先の細かい作業が苦手である	8%	86%	86%
26. 服のボタンはめが困難	0%	54%	68%
27. 手から物を取り落とす	8%	76%	81%
28. 食事中に箸を落とす	0%	63%	66%
29. 言葉がうまく話せない	3%	51%	67%
30. 手の力が弱い	5%	84%	86%
31. 足の力が弱い	5%	87%	81%
32. 動作をする時に手が震える	4%	75%	74%
33. 静かにしている時に手が震える	1%	55%	51%
34. 目がまわるようなめまいがある	5%	68%	60%
35. 身体がゆれるようなめまいがある	4%	58%	58%
36. 気の遠くなりそうなめまい	2%	49%	42%
37. たちくらみがする	15%	88%	80%
38. からだがだるい	22%	88%	86%
39. 夜眠れない	18%	86%	83%
40. 食欲がない	4%	44%	45%
41. 何もしたくない気分になる	23%	83%	90%
42. 根気がなく仕事が長続きしない	14%	74%	78%
43. 頭の中が真っ白になる	7%	54%	60%
44. 全くものが考えられなくなる	2%	50%	58%
45. 会話の最中に自分の話を忘れる	9%	69%	77%
46. 物忘れをする	57%	97%	96%
47. 自分が自分でない感じがする	1%	39%	52%
48. イライラする	34%	93%	81%
49. 悲しい気持ちになる	21%	75%	68%
50. 探し物をしている時に話しかけられると、物を探すことができなくなる	14%	82%	82%

赤色：≧80%，黄色：≧60%，緑色：≧40%

対象者は、図 13、図 14、図 15、図 16 の対象者と同じ。

コントロール群と合併症なし群の有症状率の比較<sup>28)</sup>

図 21. 「いつも」ある

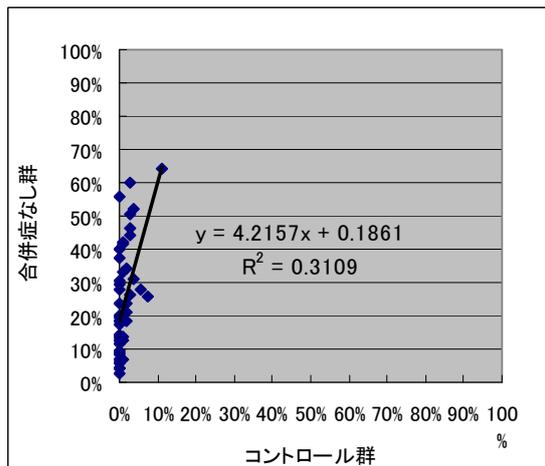
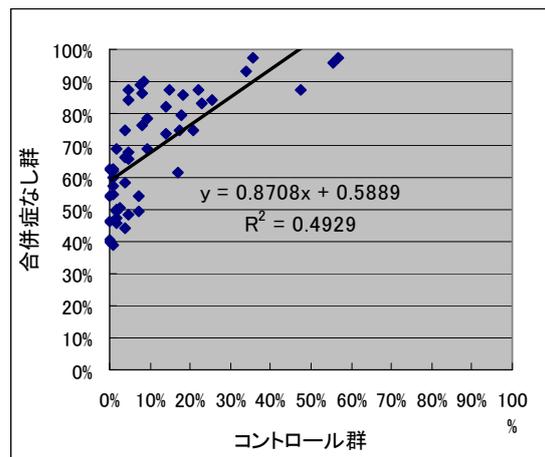


図 22. 「いつも」 + 「ときどき」ある



対象者は、図 13、図 14、図 15、図 16 の対象者と同じ。コントロール群と合併症なし群(曝露あり)の間に有意な相関 ( $p < 0.01$ ) がある。

合併症なし群と合併症あり群の有症状率の比較<sup>28)</sup>

図 23. 「いつも」ある

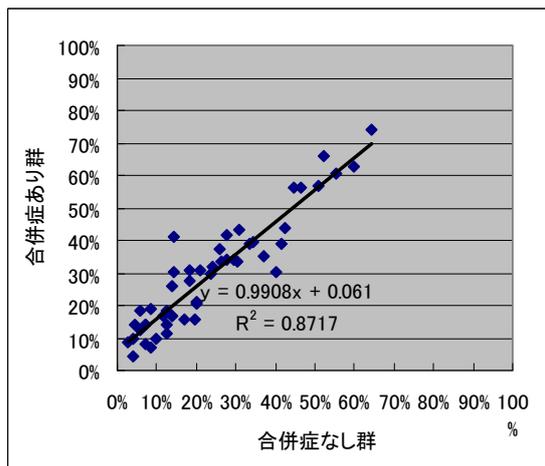
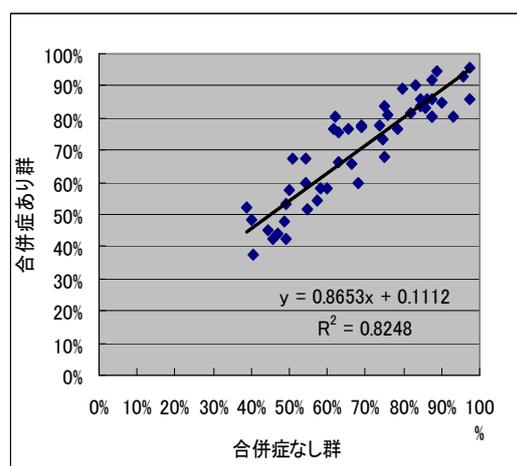


図 24. 「いつも」 + 「ときどき」ある



対象者は、図 13、図 14、図 15、図 16 の対象者と同じ。合併症なし群(曝露あり)と合併症あり群(曝露あり)の間に有意な相関 ( $p < 0.01$ ) があり、その絶対係数 ( $R^2$ ) は、コントロール群と合併症なし群(曝露あり)との間に比較してはるかに高い値を示している。

図 25. 構音障害、聴力障害、視野狭窄についての異常所見出現率<sup>28)</sup>

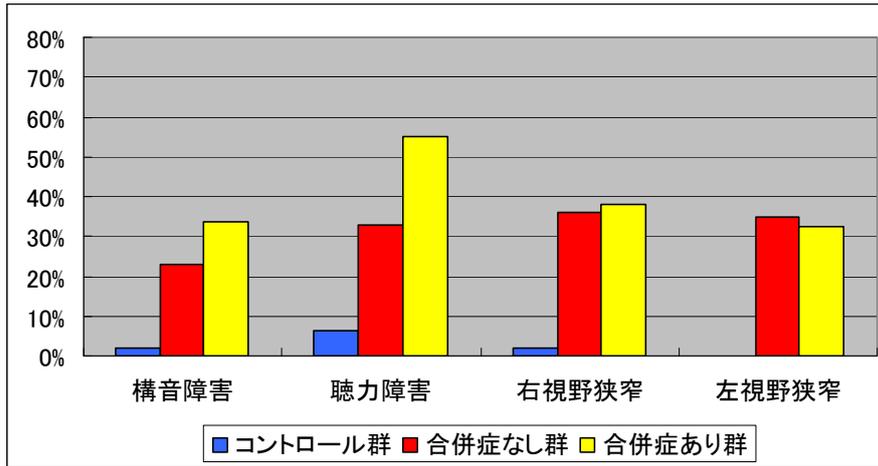


図 26. 上下肢失調、不随意運動についての異常所見出現率<sup>28)</sup>

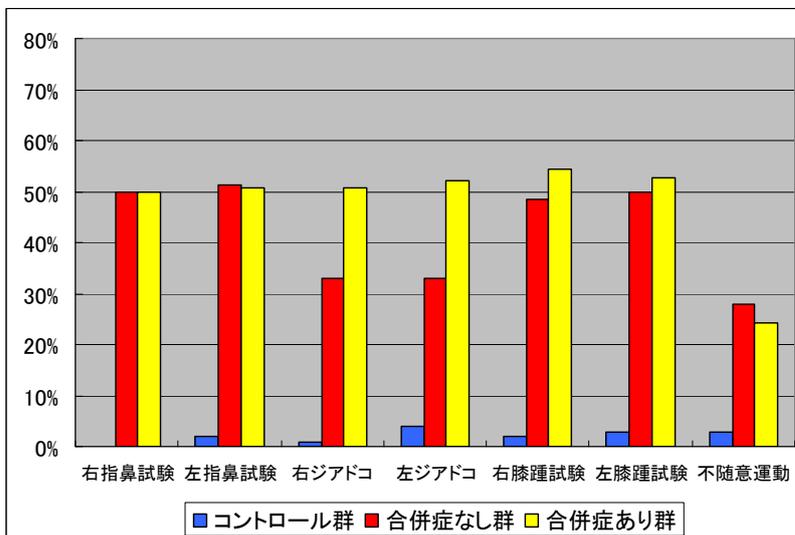


図 27. 体幹失調についての異常所見出現率<sup>28)</sup>

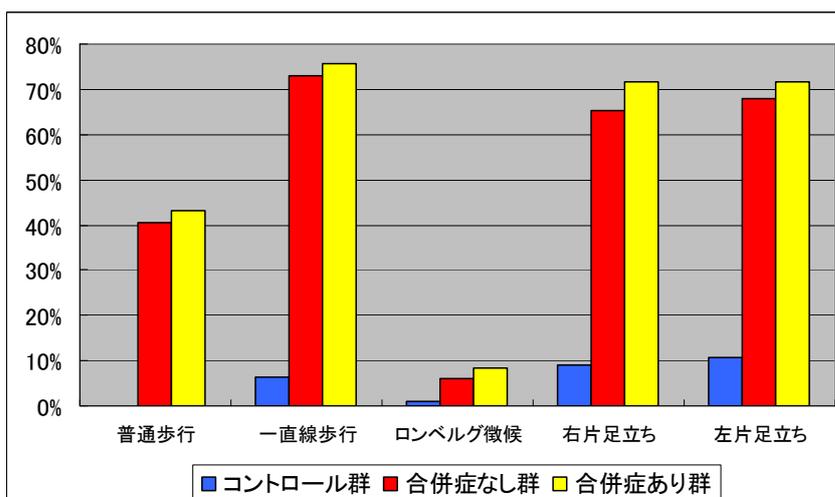


図 25、図 26、図 27 の対象者は、図 13、図 14、図 15、図 16 の対象者と同じ。有意差は以下の通り。  
 コントロール群 vs 合併症なし群:  $p < 0.05$ : ロンベルグ徴候,  $p < 0.01$  他の全検査  
 コントロール群 vs 合併症あり群:  $p < 0.01$ : 全検査  
 合併症なし群 vs 合併症あり群:  $p < 0.05$ : 両ジアドコ,  $p < 0.01$ : 聴力障害, n. s.: 他の全検査

## 第四章 水俣病における公衆衛生学的問題

医学は、個人レベルにける疾患の診断や治療を主要な役割としているが、同時に、公衆衛生学的な役割も有している。特に、環境汚染、食中毒などによる疾病の出現時には、被害拡大の防止、汚染実態の解明、被害者に対する補償などの対応など求められる。

この意見書は、主として、水俣病の診断に関するものであるが、この世界に例をみない中毒症を扱うにあたり、このような意見書の提出が必要となった背景として、これら公衆衛生学的見地からの問題点を指摘しておく必要があると思われる。

### 1. 食中毒発生時の対応

通常、食中毒が発生した歳、原因となった食物を摂取して中毒症状が出現したものは、それを届けるだけで、食中毒患者として扱われている。その際、医師が食中毒について診断する必要はない<sup>48)</sup>。しかるに、食中毒の一種である水俣病に罹患した被害者が水俣病と認められるために、われわれボランティアの医師の診察を必要としている。

環境汚染や食中毒が発生した際のなされるべき事項等を表 14 に示した。食中毒が判明した際になされるべき対応の第一は、汚染源を絶ち、あるいは住民を汚染源から切り離すことである。そして、原因となる食品を食べないように住民に周知徹底しなければならない。これは既に語りつくされてきたことであるが、水俣病の原因が汚染された魚介類にあることを承知の上で、公式確認から 12 年間も工場の操業が続けられたことは指摘されつづけなければならない。

表 14. 環境汚染や食中毒に対する公衆衛生学的施策に関する検討事項

本来、なされるべきこと
1. 環境・健康被害拡大の防止
2. 環境・健康被害の全貌の把握
3. 健康被害に関する専門家による適正な追求と診断基準
4. 健康被害などに関する住民への情報提供
5. 被害者への補償
6. 教訓を行政の政策として生かす
本来、あってはならないこと
1. 患者住民への差別の放置
2. 被害者に対する複数の施策の存在

### 2. 実態解明のための調査と行政による情報提供などの対策

汚染源を絶つ努力と同時に、汚染の実態調査をおこない、汚染の実態を解明し、被害者や住民に対して十分な情報提供をおこなうことが求められる<sup>48)</sup>。しかし、住民の汚染実態に関する厳密で本格的な調査がおこなわれてこなかった。また、医学が独立した立場で水俣病を解明することに対して協力的とはいえず、水俣病とは何なのか、メチル水銀汚染による人体被害が何なのかということに関して、行政から住民に対する正確な情報提供がおこなわれてこなかった。少なくとも、1995 年までは、認定患者以外の患者住民は被害者ではないとされていた。1995 年以後も、認定患者以外の被害者が水俣病であるか否かについて行政は言及していない。

持続的な低濃度汚染、既に水俣病患者と診断された人々への低濃度汚染の影響を含めて、地域住民への健康影響を調査するために、実際にメチル水銀の健康障害を推定しうる指標を的確に用いた上で、地域の環境、住民の症候に関する調査がなされなければならない。以上のべてきたように、水俣病においては、公衆衛生の基本がほとんど守られてこなかったのである。

### 3. 水俣病をめぐる差別の問題

これまで、水俣病による地域での差別の問題は、公衆衛生学的な問題として捉えられてこなかったが、すぐれて公衆衛生学的な問題であり、行政が対応すべき問題であった。しかも、「水俣病がどのような病気であるか」に関する真実を住民に明らかにしてこなかったこと、水俣病を 1977 年判断条件に限定してきたことが、「ニセ患者」という地域での水俣

病差別の根源的な原因となったと考えられるからである。そして、WHOによる「肉体的、精神のおよび社会的に完全によい状態にあることであり、単に疾病または虚弱でないということではない」という健康の定義からしても、差別問題が水俣病という身体疾患と関連した公衆衛生学的問題である。

2003年11月に熊本県阿蘇郡南小国町の黒川温泉にあったアイレディース宮殿黒川温泉ホテルがハンセン病元患者の宿泊予定を拒否した「ハンセン病元患者宿泊拒否事件」では、同年11月14日、熊本県は同ホテルに抗議文を手渡し、宿泊拒否の撤回を求めた。同18日、熊本県は熊本地方法務局に報告し、人権侵害ならびに旅館業法違反などの疑いにより調査が開始され、2004年2月16日、旅館業法違反で営業停止処分の方針が発表された。

しかし、水俣病においては、患者差別に対する反省は全く不十分といわざるをえない。それは、かつて熊本県が水俣病患者の調査書類の職業欄に「ぶらぶら」と記載したことが批判されたが、最近では、水俣病の視野狭窄の原因として「患者の人格」がありうるとされたことがあきらかとなった。このような経過をみると、これまで差別を利用してきたと受けとられかねないであろう。

差別を最小限にするためには、真実を明らかにすること、そしてそれを住民に対して周知させ、行政が差別を許さないという態度を明確にすることが必要である。

#### 4. 水俣病認定基準に付随する公衆衛生学的問題

水俣病の認定基準の問題はこれまで何度となく議論されてきた。これまで述べてきた事実から行政の水俣病認定基準が何の根拠も持っていないことは明らかであるが、問題はそれだけではない。水俣病認定審査会は、政府が決めた1977年判断条件を満たす患者をも棄却してきた。このことは、宮井らの論文<sup>49)</sup>で明らかにされているが、われわれも長年にわたって経験してきたことである。

水俣病は、医師が医師免許を持っていても、医師個人の責任でもって、自由に診断を下すことのできない稀な疾患である。水俣病に認定されていない患者は、水俣病という病名で保険請求をしても、健康保険の保険者からレセプトの受け取りを拒否される。水俣病認定患者以外のものについては、水俣病患者であることも、メチル水銀の影響を受けてきたことも否定されてきた。地域の医師の多くも、独自に水俣病の診断を下すのではなく、政府の基準に従わざるをえなかった。

このことは、診断・治療という医学にとって基本的な問題に関わってくる。疾患の適切な治療のためには適切な診断が必要であるが、水俣病認定患者以外の被害者の多くは、実際の医療現場でも水俣病として扱われてこなかったため、例えば、水俣病と類似の症状をきたしたとき、本来水俣病を有するもの、あるいは合併するものとして診療されてこなかった事例が少なからずあったと思われる。診断が異なれば、治療も異なってくる。認定基準の問題は、補償の問題だけでなく、これまでメチル水銀の曝露を受けてきた人びとが健康被害に応じた適切な医療を受けることを妨げてきたと考えられ、それが水俣周辺地域においても例外ではなかったことは、水俣病を診断できる医師が少ないことが最近この地域で問題化していることからわかる。例えば、今回、水俣病検診を初めて受け、われわれによりこむら返りに対する投薬を受け、症状が数十年にしてはじめて軽減されたという患者も決して珍しくないのである。

#### 5. 真の境界領域症例に対する対応

感覚障害などの診察による異常徴候を明確に認めないものの、汚染魚を摂取した人々のなかに、水俣病症例と同様の自覚症状を有する症例が存在している。それらの人々の病態や原因などはいまだ解明されていないが、今後、明らかにされなければならない。また、これまで述べてきたように、本人の自覚がなくとも、メチル水銀による健康影響を受けているものも存在しうる。

中枢神経、特に大脳皮質が可塑性を有していることを考慮すると、メチル水銀による神経細胞の障害は、周辺の神経ネットワークによる補償が行なわれている可能性が高い。明確な症候を有さない症例もメチル水銀の影響を受けている可能性がある。初期の中毒症例においても、熊大に入院するなど汚染源から隔離されることにより、一定の症候の改善がみられている。メチル水銀中毒のような、大脳皮質がさまざまな程度に障害される疾患に

おいては、症候によって表現される以上のダメージを受けている可能性が高い。

そして、高齢化によって症候が出現あるいは悪化しているという問題がある。これらについても、医学的なメカニズムは確定していないが、過去にメチル水銀曝露を受けた人がより低濃度のメチル水銀により症候悪化をきたしている可能性、加齢により、前述した可塑性で補償されていた神経機能が補償しきれなくなったという可能性などがある。いずれにしても、メチル水銀は数十年という年月を越えて身体影響を及ぼしていることは間違いなく、過去にメチル水銀曝露を受けた人については、現在症候が無いが軽症であっても、将来への影響をみていく必要がある。

メチル水銀の低濃度曝露による健康影響が世界的に問題とされてくるなか、環境省は国内でも、胎児に対する低濃度メチル水銀の影響に関する研究を進めている<sup>50)</sup>。その一方で、公害の原点である水俣においては、濃厚曝露の人々に対しても、低濃度曝露を受けた人々に対しても、その健康影響についての調査や対策がおこなわれていない。住民がメチル水銀に関する適切な健康情報を入手し、メチル水銀中毒による健康障害の有無を、最新の正確な医学情報にもとづいて検討し、必要であれば検診などの健康チェックを受けられるというような公的システムが本来必要とされている。

## おわりに

水俣病の診断が正しくなされることは、患者が正当な補償を受けるために必要であることは当然であるが、それにとどまらない大きな意味を有している。水俣病の発生拡大を防止しえなかったことを真摯に反省し、現在の水俣病認定基準を改めることが、第一になされるべきことであるが、のみならず、メチル水銀汚染による健康影響を正確に把握し、住民と患者が最善の健康および身体状態を保つための政策をおこなうことが行政に求められている。それは、日本社会の公衆衛生分野の政策と世界各国のメチル水銀汚染に対する政策の前進を約束し、未来に大きな利益をもたらすことは間違いない。

## 文献

- 1) Fujino, F.: Clinical and epidemiological studies on chronic Minamata disease Pat I: Study on Katsurajima Island. Kumamoto Medical Journal 44 巻, 4 号, p.139-155, 1994.
- 2) 西日本新聞 2001 年 10 月 19 日付
- 3) 原田正純: 慢性水俣病に関する意見書. 1989 年 7 月 1 日.
- 4) 津田敏秀: 水俣病問題に関する意見書. 1997 年 9 月 18 日.
- 5) 浴野成生: メチル水銀中毒症に関する意見書. 1998 年 3 月 8 日.
- 6) 原田正純: 公害と国民の健康. ジュリスト 548 号, p.129, 1973 年.
- 7) National Research Council: Toxicological effects of methylmercury. National Academy Press, 2000 年.
- 8) 高岡滋: 新たにわかってきた水俣病のはなし. NPO みなまた, 2005 年 7 月.
- 9) Greater Boston Physicians for Social Responsibility: In Harm's Way: Toxic Threats to Child Development. (<http://psr.igc.org>)
- 10) 松島義一・溝口彰一: 水俣病に関する毛髪水銀量の調査 (第一報) . 1961 年 5 月.
- 11) 鹿児島県衛生研究所: 毛髪水銀量調査. 1962 年.
- 12) 高岡滋: 水俣病の実像. 環境と公害 35; p.36-41, 2005 年.
- 13) 浅岡美恵: 60 年前の「水俣病」証言 有機水銀中毒に関する文献的考察. 熊精協会誌 No.25, p.3-16. 1988 年
- 14) Hunter, D. et al.: Poisoning by methylmercury compounds. Quart. J. Med. 9 巻, p.193, 1940 年.
- 15) Hunter, D. & Russell, D.S.: Focal cerebral and cerebellar atrophy in a human subjects due to organic mercury compounds. J. Neurol. Neurosurg. Psychiat. 17 巻, p.235, 1954 年.
- 16) 原田正純: 水俣病. p.17, 岩波書店, 1972 年.
- 17) 高岡滋: 水俣周辺地域におけるからすまがり (こむらがえり) の発症時期と頻度について. 第 36 回日本神経学会総会(名古屋), 1995 年.
- 18) 高岡滋: メチル水銀汚染地域の内科外来患者の自覚症状. 第 43 回日本神経学会総会(札幌), 2002 年.
- 19) 高岡滋: 慢性期メチル水銀中毒患者の求心性視野狭窄. 第 46 回日本神経学会総会(鹿児島)発表予定であったが、病気のため取り下げ, 2005 年.
- 20) Takaoka, S. et al.: Psychophysical sensory examination in individuals with a history of methylmercury exposure. Environmetnal research 95 巻, p.126-132, 2004 年.
- 21) Takaoka, S. et al.: Psychophysical somatosensory examination of the methylmercury-exposed individuals. 7<sup>th</sup> International conference on mercury as a global pollutant (Ljubljana13), 2006 年.
- 22) Takaoka, S., Kawakami, Y.: Why so many residents began to receive the Minamata disease examination almost 50 years after the outbreak of Minamata disease?, 8<sup>th</sup> International conference on mercury as a global pollutant (Madison), 2006 年.
- 23) 川北稔ほか: 申請を遅らせた住民の「水俣病」イメージ. 公衆衛生 70 巻, 4 号, p.288-291, 2006 年.
- 24) 鶴田和仁: 水俣病における感覚障害の文献的考察. 水俣病研究 2, 2000 年.
- 25) 椿忠雄: 新潟水俣病の追跡. 科学 42 巻, 10 号, p.526, 1972 年.
- 26) 白川健一: 遅発性水俣病. 科学 45 巻, 12 号, p.750, 1975 年.
- 27) 立津正順ほか: 5.水俣病の精神神経学的研究—水俣病の臨床疫学的ならびに症候学的研究. In: 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. 熊本大学医学部 10 年後の水俣病研究班 熊本, p.41-65, 1972 年.
- 28) Takaoka, S. et al.: Symptoms of newly-examined residents around Minamata City nearly 50 years after the outbreak of Minamata disease. 8<sup>th</sup> International conference on mercury as a global pollutant (Madison), 2006 年.
- 29) Ninomiya, T. et al.: Reappraisal of somatosensory disorders in methylmercury poisoning. Neurotoxicology and teratology 27 巻, p.643-653, 2005 年.
- 30) 高岡滋: メチル水銀汚染地域住民の体性感覚障害の特徴. 第 47 回日本神経学会(東京), 2006 年.
- 31) Vallbo, A. B. and Johansson, R. S.: Properties of cutaneous mechanoreceptors in the human hand related to touch sensation. Human Neurobiology 3 巻, p.3-14, 1984 年.
- 32) 相場覚・鳥居修晃: 知覚心理学. 1997 年.

- 33) 高岡滋: 中高年者における、口唇手指の二点識別覚閾値の正常値. 第 42 回日本神系学会総会(東京), 2001 年.
- 34) 高岡滋: 慢性メチル水銀中毒患者の触覚サブモダリティの研究. 第 45 回日本神経学会(東京), 2004 年.
- 35) Cinca, I. et al.: Accidental ethyl mercury poisoning with nervous system, skeletal muscle and myocardium injury. J. Neurol. Neurosurg. Psychiat. 43 巻, p.143-149, 1979 年.
- 36) 武内忠男: 第 4 章 水俣病の病理. In 水俣病－有機水銀中毒に関する研究－(熊本大学医学部水俣病研究班). 1966 年 3 月.
- 37) 平山恵造監修: 臨床神経内科学改訂 5 版. 南山堂, 2006 年.
- 38) 土屋篤篤: 整形外科の観点からみた水俣病認定上の問題点. 棄却－「患者切捨てへの反撃」水俣病行政不服審査(公害補償法)闘争の記録. 水俣病問題研究会 p.30, 1979 年
- 39) 永木譲治: 水俣病の脊髄および大脳誘発電位. 臨床脳波 26 巻, 8 号, p.507-514, 1984 年.
- 40) 環境保険部長通知: 小児水俣病の判断条件について (通知) . In: 水俣病研究会: 水俣病の医学－病像に関する Q & A－. ぎょうせい, 1995 年.
- 41) WHO: Environmetnal health criteria No.101: Methylmercury, 1990 年.
- 42) 藤野紘: ある島における住民の有機水銀汚染の影響に関する臨床疫学的研究(第 1 報 汚染地区住民の一斉検診). 熊本医学会雑誌 51 巻, 1 号, p.22-62, 1977 年
- 43) 徳臣晴比古: 第 63 回内科学会講演における討論. 日本内科学会雑誌 55 巻, p.648, 1966 年
- 44) 加藤一郎、椿忠雄、森島昭夫: [鼎談]医学と裁判－水俣病の因果関係認定をめぐる. ジュリスト No.866, p. 58, 1986 年 8 月 1-15 日.
- 45) ユージン・ブラウンワルドほか著, 福井次矢・黒川清監修: ハリソン内科学書原著第 15 版, メディカル・サイエンス・インターナショナル, 2003 年.
- 46) 田崎義昭、齊藤佳男著、坂井文彦改訂: ベッドサイドの神経の診かた 改訂 16 版. 2006 年.
- 47) 熊本学園大学ホームページ: <http://www3.kumagaku.ac.jp/minamata/>
- 48) 津田敏秀: 医学者は公害事件で何をしてきたのか. 岩波書店, 2004 年.
- 49) 宮井正彌: 熊本水俣病における認定審査会の判断についての評価. 日本衛生学雑誌 51 巻, 4 号, p.711-721, 1997 年.
- 50) Suzuki, K. et al.: Tohoku study of child development, a cohort study to examine the effects of perinatal exposures to methylmercury and environmentally persistent organic pollutants on neurobehavioral development in Japanese children: The association of neonatal neurobehavioral status with maternal hair mercury concentration. 8<sup>th</sup> International conference on mercury as a global pollutant (Madison), 2006 年.