

意見書

(各論省略版)

高岡滋 ， 荒木重夫 ， 磯野理
今泉貴雄 ， 関川智子 ， 戸倉直実
藤野紉 ， 本間丈成 ， 三橋亜由美
門祐輔

2025年12月7日

目次

はじめに	6
第1 熊本と新潟における水俣病の発生と水俣病医学の問題点	8
1 熊本県，鹿児島県における水俣病	8
2 新潟県における水俣病	9
3 椿教授による水俣病医学の放棄，疫学の放棄	10
4 人間についての疫学情報は，病理所見や動物実験に基づく情報に優先する	11
5 水俣病は教科書に正確な記載がなく，専門医の多くも正確な知識をもたない	12
6 この間の水俣病訴訟における国側医学者の意見・証言の意味	12
7 環境省の求めに応じ，医学的根拠のない「回答」を行った日本神経学会	13
8 水俣病の広がり，病態，診断基準を示す根拠を有するのは，患者を実際に観察，研究をしてきた医師らである	14
9 共通診断書は現存する最良の水俣病診断基準である	15
第2 慢性水俣病の主要症候	16
1 慢性水俣病の概念	16
2 慢性水俣病における感覚障害	16
(1) 水俣病の感覚障害の範囲と種類の特徴	16
(2) 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	17
(3) 水俣病診断における四肢末梢性感覚障害の重要性	18
(4) 水俣病における全身性感覚障害	21
(5) 水俣病における口周囲感覚障害	22
(6) 水俣病における二点識別覚閾値の測定意義	23
(7) 慢性水俣病における感覚障害のまとめ	27
3 感覚障害以外の症候	28
(1) 視野狭窄	28
(2) 運動失調	29
(3) 構音障害	29
(4) 聴力障害	29
(5) 味覚・嗅覚障害	30
(6) その他の神経症候	30
(7) 知能・高次脳機能・精神状態への影響	31
(8) 不定愁訴，その他	31
(9) 水俣病の症候の特徴，自覚症状と神経所見との関係	32
第3 水俣病の診断基準	36
1 診断基準の考え方	36
2 共通診断書における診断基準	36
3 基本的な診断基準とその根拠	36
(1) 診断基準A（四肢末梢優位の表在感覚障害）について	36
(2) 診断基準B（全身性表在感覚障害）について	38

(3) 診断基準C（舌の二点識別覚障害）について	39
(4) 診断基準D（口周囲の感覚障害）について	39
(5) 診断基準E（求心性視野狭窄）について	40
(6) 診断基準Fについて	40
4 「鑑別」について	40
(1) 合併症についての考え方	40
(2) 糖尿病について	41
(3) 変形性頸椎症・変形性腰椎症について	42
5 魚介類を介したメチル水銀曝露歴	43
(1) 熊本県、鹿児島県における水俣病の認定・救済状況	43
(2) 熊本県における水俣病特措法による救済状況	44
(3) 1960～61年の熊本県、鹿児島県における毛髪水銀値	44
(4) 新潟県における認定救済状況	47
(5) 新潟におけるメチル水銀曝露状況	47
第4 共通診断書の項目	51
1 共通診断書の書式のもつ意味	51
2 共通診断書の各項目がなぜ設定されているのか	51
(1) メチル水銀曝露歴の考え方	51
(2) 居住歴、職歴	52
(3) 魚介類摂取状況、家族歴	53
(4) 診察項目	54
3 共通診断書レベルでの鑑別について	54
4 感覚障害について	55
(1) 感覚とは	55
(2) 水俣病における感覚障害	55
(3) 触覚の診察方法	57
(4) 痛覚の診察方法	59
(5) 全身性の表在感覚障害について	60
(6) 口周囲の表在感覚障害について	61
(7) 二点識別覚障害について	61
(8) 新潟における関川智子医師の診察手法について	62
(9) 感覚検査の信用性確保について	63
5 求心性視野狭窄について	64
(1) 視野	64
(2) 検査方法	64
6 運動失調	65
(1) 意義	65
(2) 運動失調の検査方法	65
7 構音障害	66
8 聴力障害	66

9	不随意運動	67
10	筋力低下・筋萎縮	67
11	精神症状	67
12	その他の精神身体所見	67
13	慢性水俣病患者の自覚症状	67
第5	水俣病の遅発性発症について	69
1	遅発性水俣病とは	69
2	遅発性発症の有無や程度は、臨床例の検討なしに決定できない	69
3	遅発性水俣病の報告例	70
(1)	遅発性水俣病に関する報告	70
(2)	県外移住者についての報告例	71
(3)	2000年代以降の発症・増悪例の報告	71
(4)	報告例のまとめ	71
4	私たちの研究結果	72
5	動物実験による報告	76
6	他の中毒性神経疾患における遅発性発症	77
7	短期大量のメチル水銀中毒曝露であっても発症に時間がかかる	78
8	遅発性水俣病の発生機序について	79
9	結語	81
第6	新潟1審判決の問題点	82
1	発症時期に関する新潟1審判決の誤り	82
2	他疾患の存在に関する新潟1審判決の誤り	84
3	新潟1審判決で問題とされた他疾患について	84
(1)	糖尿病	84
(2)	頸椎症、腰椎症	85
(3)	認知症	85
(4)	脳梗塞	85
(5)	その他の疾病	86
4	関川医師および公的検診の診察方法についての判断の誤り	86
(1)	公的検診に対する過大評価	86
(2)	定量的感覚検査の意義	88
(3)	共通診断書の診察方法についての誤解	89
(4)	関川医師の診察に対する過小評価	90
第7	新潟個別書面について（省略）	93
文献		94
経歴		101
高岡滋		101
荒木重夫		101
磯野理		102
今泉貴雄		103

関川智子	103
戸倉直実	104
藤野紘	104
本間丈成	105
三橋亜由美	106
門祐輔	106

はじめに

水俣病をめぐっては、1970年代より裁判が続いているが、その主たる原因は、行政と医学・公衆衛生学の専門家らが、八代海沿岸地域住民および阿賀野川流域住民らが受けたメチル水銀曝露による健康影響を継続的に観察、評価してこなかったことにある。

その具体的内容は、医師団の一員である高岡医師の「水俣病と医学の責任」[1]に詳述されている。八代海沿岸地域においては、1956年の水俣病公式確認から1971～72年の熊本大学2次研究班のものまでまとまった調査はなされなかった。

1970年代前半に鹿児島県および熊本県において多数の住民を対象とした調査はなされたものの、水俣病の捕捉数は、熊本県158名[2]、鹿児島県155名（認定申請指導61名、要管理指導94名）[3]であり、その後の認定患者数の10分の1程度に過ぎず、その後まとまった調査はなされていない。

新潟県においても、1965年と1970年に、阿賀野川流域の多数の住民を対象とした調査がなされたものの、行政や大学によるその後の積極的な調査はなされていない。

医学中央雑誌における、熊本大学、鹿児島大学、新潟大学の神経内科学教室の教授らの水俣病に関する論文数は極度に少なく、特に新潟大学においては、椿教授のもとで水俣病の研究を精力的に行っていた白川医師（後の教授）が1984年に亡くなってからは、見る影もなくなった[1]（67～69ページ）。

環境汚染に起因する疾患の地域的な広がり、経年的発症状況、病態（疾患の性質）、診断基準などは、臨床および疫学的な追求によってこそ知ることができるが、このように行政および大学が調査・研究を怠ったことで、行政およびそのもとにある医学者らが、水俣病の時間的・空間的広がりや病態を正確に知り、診断基準を正しく定める根拠を有するに至らなかった。

特に、1973年の水銀パニック事件以降、日本神経学会の創立者のひとりである椿忠雄教授が、水俣病に対する疫学の適応について、明らかに否定的な態度を表明したのみならず、水俣病研究全般に対して後ろ向きの姿勢を示した事実は重大であった（本意見書第1・3に記述）。その後の日本神経学会に所属する教授や同学会理事らの中で、この椿教授の姿勢を批判したものは知られていない。

熊本県、鹿児島県、新潟県新潟市の水俣病認定審査会委員の多くも同学会に所属する神経内科の教授を含む専門医で構成され、認定審査の診察も、同学会の専門医によってなされてきたことも、重大な意味を持っている。

2005年から始まった、ノーモア・ミナマタ訴訟およびノーモア・ミナマタ第2次訴訟等の水俣病裁判以降、国側証人として証言し、あるいは意見書を提出した医師ら（以後、これらの医師を「国側医師」あるいは「国側医師証人ら」と称する）のなかには、水俣病を診察も診断もしたことがなく、水俣病の診断基準を持たず、水俣病の病態についても無知なものが数多く存在している[1]。このことによって、行政と大学研究機関による水俣病に対する不作為が更に確認されたといえる。

2018年の環境省の「照会」に対する日本神経学会理事会の医学的根拠を欠い

た「回答」の内容とその後の経過（本意見書第1・6に記述）は、同学会理事会が、メチル水銀中毒症に対して、正しい科学的、医学的、公衆衛生学的立場に立っていないことを示している。

また、これらの事実は、神経内科専門医であることが、水俣病の広がり、病態、症候についての見方、診断基準の理解等に対してマイナス要因になりうるということをも示している。

これらの行政や大学等研究機関による不作為を補ってきたのが、メチル水銀の曝露を受けてきた住民を実際に診察し、その広がりや病態を研究し、共通診断書による診断基準を定めてきた、私たち医師団を含む民間医師、一部大学所属の医師らである。これら医師らによって、水俣病の空間的・時間的広がり、病態、診断基準が明らかにされたのである。

この間の各地のノーモア・ミナマタ第2次訴訟について、大阪地裁の判決はこれらの歴史的課題と水俣病診断の要件がおおむね正しく理解された内容となっている。一方、熊本地裁および新潟地裁の判決は、医師団が行ってきた診断が、医学的に適切で、神経学的診察も常識的な手順に沿ってなされ、より慎重で詳細におこなわれてきたことを理解することなく、そして、本来、水俣病の解明を先導的に果たすべき行政および大学等研究機関が水俣病について、現在進行形の形で不作為を継続していることを十分に理解することなく下されたものと言わざるを得ない。

この意見書では、水俣病の歴史、病態、診断基準の根拠等について、私たち医師団の研究や経験を述べる。

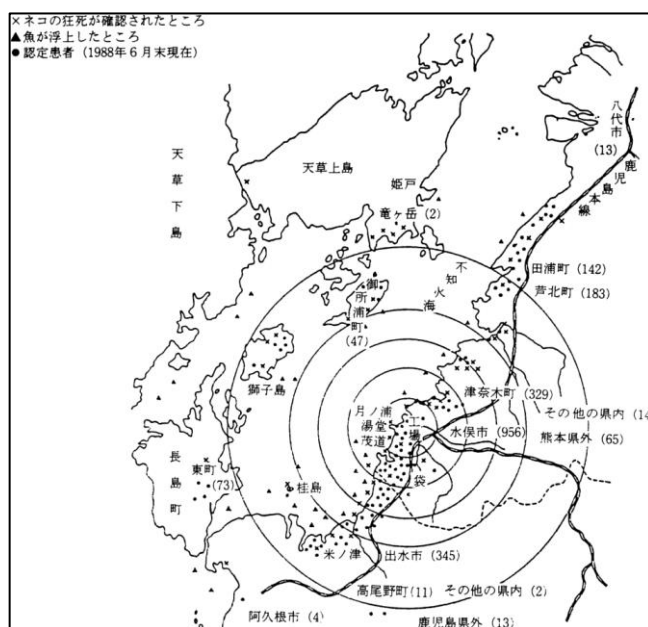
第1 熊本と新潟における水俣病の発生と水俣病医学の問題点

1 熊本県、鹿児島県における水俣病

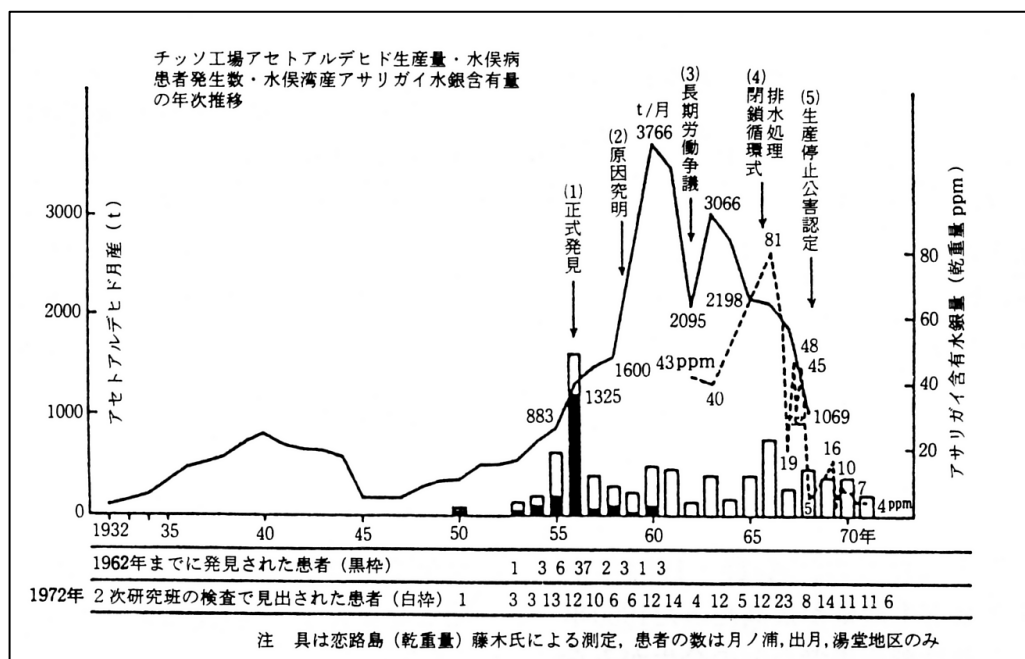
水俣病は、化学工場からの排水による環境汚染の結果、発生したメチル水銀中毒症である。熊本においては、チッソ水俣工場からの汚染は、八代海産の魚介類を摂取した沿岸住民のほとんど全てに及び（図1）、被害者は、胎児、幼児、小児から大人、高齢者まで広い世代にわたっている。汚染が広範囲であったため、既に何らかの疾病を有していた者や、あるいは汚染後に別の疾病を併発した者も、他の疾患を有さない者と同様、水俣病に罹患したとして何ら不思議はない。

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）。21世紀に入っても、水俣湾では基準値を超える水銀値を示す魚が捕獲された[4]ほか、2015年にも水俣湾で規制値の二倍の魚が確認されている[5]。このような広範囲かつ長期におよぶ海洋汚染は、世界的にも例がなく、この汚染がもたらした健康被害の広がりや病態・病像は、汚染地域の住民・患者の実態調査や研究の中から見出されなければならない。

しかしながら、行政や大学・研究機関によって、環境の汚染状況や地域住民らの健康調査は、適切かつ継続的に実施されなかったため、八代海沿岸地域の被害実態は、公的機関によっては明らかにされてこなかった。このような行政や研究機関の不作为がある中でも、実態を調査してきた住民、医師、研究者らによって、被害の実態が一定明らかにされてきた。



【図1. 八代海の汚染のひろがり—水俣病認定患者およびネコの狂死、魚の浮上の地域分布[6]】

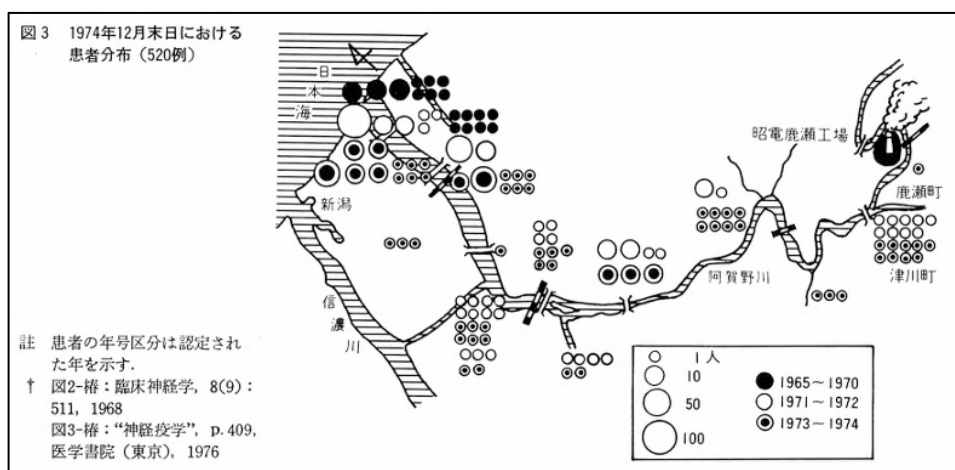


【図2．チッソ工場アセトアルデヒド生産・水俣病患者発生数・水俣湾産アサリガイ水銀含有量の年次推移（1970年代前半まで）[6]】

2 新潟県における水俣病

新潟水俣病は、阿賀野川上流域の新潟県鹿瀬町の昭和電工から流されたメチル水銀が原因となって引き起こされた。昭和電工は、1936年、水俣のチッソに4年遅れてアセトアルデヒドの生産を開始した（図4）。昭和電工は、熊本で水俣病が確認された1年後の1957年に、アセトアルデヒドのプラントを増設した。その後の認定患者の分布をみても、阿賀野川流域全体に及んでいることがわかる（図3）。

新潟においては、1965年、1970年に阿賀野川流域住民の健康調査が行われているが、行政や新潟大学による継続的調査は1980年代前半までしかなされておらず、遅発性水俣病の有無の根拠となるデータは蓄積されてこなかった。



【図3．1974年12月末日における患者分布（520例）[7]】

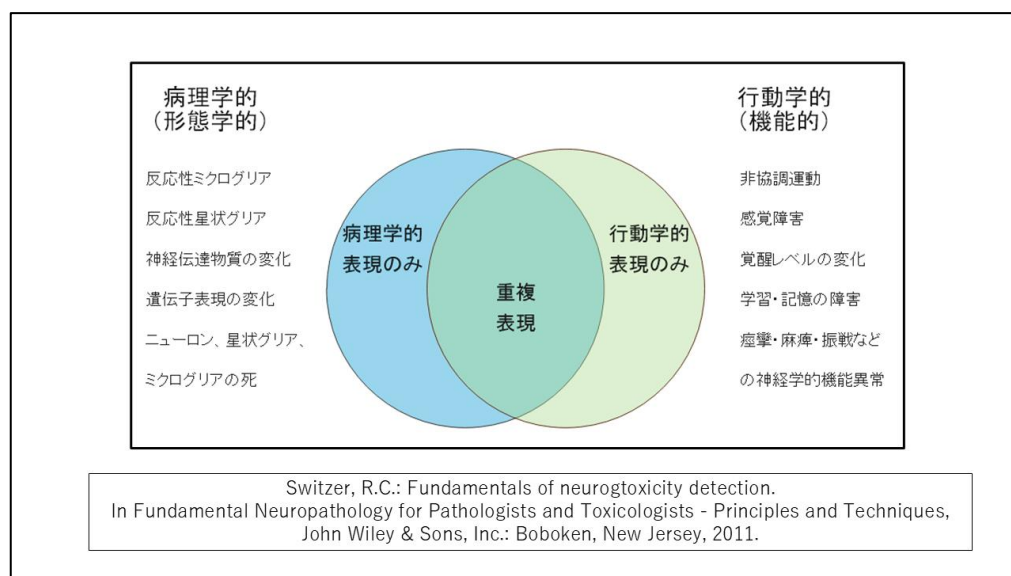
ターの所長も、そのほとんどが官僚で占められていることなどを、具体的に指摘した([1], 67～71ページ)。

これらの事実は、1960年代に熊本大学神経内科において水俣病が研究対象外の疾患となったのち、1970年代前半を境に、日本の神経内科学者らにとって、水俣病が、事実上、研究対象外の疾患となってきたことを意味している。

4 人間についての疫学情報は、病理所見や動物実験に基づく情報に優先する

このような事実を隠すために、環境省は、これまでの水俣病裁判で、衛藤光明医師(元国立水俣病総合研究センター所長・病理学)の主張を前面に据えてきた。被告国は、水俣病診断には、大脳病変・小脳病変・末梢神経病変がそろっているという「一定のパターン」が必要であるという衛藤医師の主張を記載した意見書を、このノーモア・ミナマタ第二次訴訟を含め、多くの水俣病裁判で、被告側の病像に関する書証の第1号証として、提出してきた。この衛藤氏はこの見解を、「病理診断が最終診断」(病理診断が臨床診断に優先するという主張)という文脈の中で述べてきた。

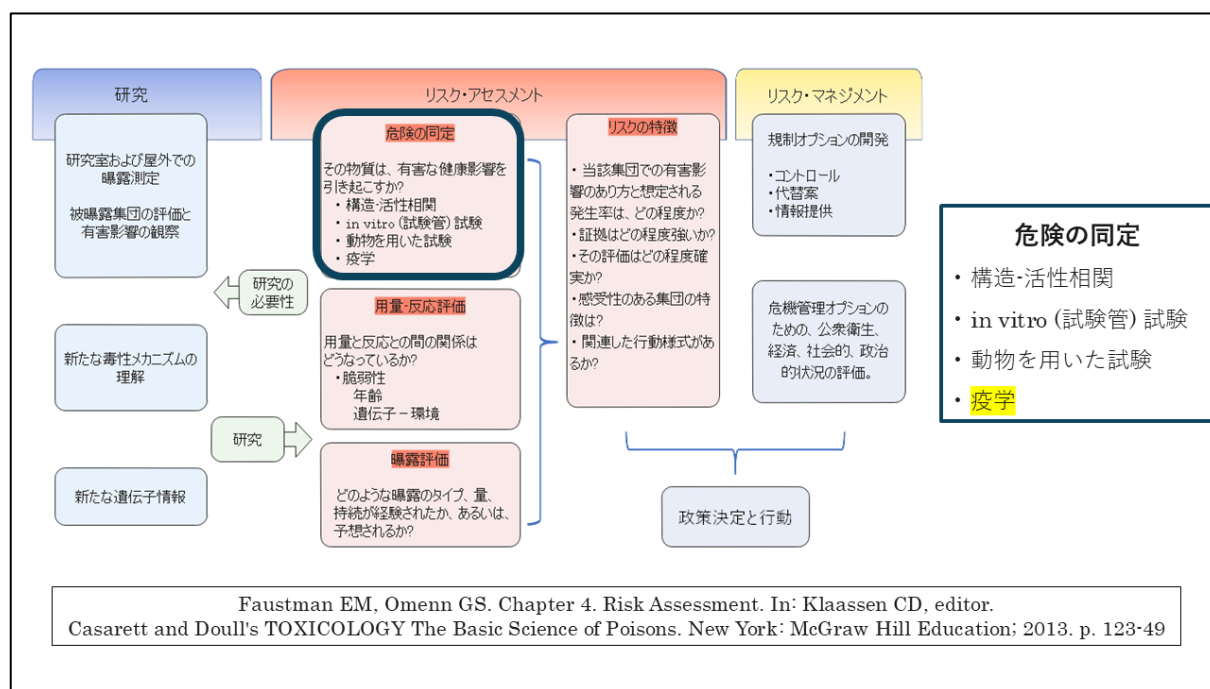
しかしながら、この見解は完全に間違っている。毒性病理学の基本的な教科書[14]にも記載されていること(図5、この図における「行動学的」とは「臨床観察によって得られる」の意味である)であるが、病理所見と臨床所見のいずれが的確に健康障害アウトカムを表現できるかは疾患ごとに異なってくる。病理所見でメチル水銀による健康障害を包括的に確認可能であれば、病理所見の有無は最終診断となりうるが、水俣病においては、病理所見の感度は低いため[15]、病理所見が陰性であっても、健康障害の存在は否定できないのである。



【図5. 毒性病理学における異常の位置づけ, [14]の翻訳図】

一般的に環境汚染等による毒性物質のリスクの同定は、構造・活性相関、インビトロ試験、動物実験も参考にされるが、最終的には曝露と健康障害アウトカムの疫学的検討によってなされると、毒性学の基本的な教科書[16]に記載されている(図6)。当

該曝露の有無によるアウトカムの原因確率を検討すること等により診断の決め手を追求していくことができる。



【図6．毒性病理学におけるリスク（危険）のアセスメント，[16]の翻訳図】

5 水俣病は教科書に正確な記載がなく，専門医の多くも正確な知識をもたない神経内科医をはじめとした医師らによる水俣病に対する不作為のため，神経内科医すらこの病気の詳細を知らず，神経内科学の教科書には，実際の水俣病臨床に役立つ情報はほとんど記載されていない（[1]，199～203ページ）。

医師にその病気の症候，病態，診断基準などについての知識や経験があるかどうかは，診断にとって決定的に重要であり，そのような知識や経験がないと，①症候を見落としてしまう，②臨床的に意味のない症候と解釈され，無視される，③他の病気と間違えられて，診断，治療がなされる，④その原因がわからないまま放置される，ということになる。例えば，医師が，大脳皮質の障害によって四肢末梢の感覚障害が起こりうることを，全身性の感覚障害が存在し，それが水俣病によって起こりうることを知らないで，水俣病はその医師の診断リストに入らず，見逃してしまうことになる。

「水俣病と医学の責任」[1]で指摘したように，1970年代前半に，樺医師による水俣病に対する不作為が決定的になり，それ以降，日本神経学会に所属する医師・専門医らのほとんども，樺医師の「水俣病に対する不作為」，「疫学無視」という姿勢を継承してきた。

6 この間の水俣病訴訟における国側医学者の意見・証言の意味

2005年以降の水俣病訴訟では，多くの神経内科医らが，国側証人となり，意見書を作成してきているが，その特徴は，水俣病の診療経験があるものはわずかで，そ

のほとんどで水俣病の研究歴がなく、水俣病の病態を知らず、水俣病の診断基準を持たないままに、水俣病について間違った意見書の記述を行い、間違った証言を行ってきていることが明らかになった。それらの一部は「水俣病と医学の責任」([1], 220～252ページ)に詳述されている。

日本神経学会の理事歴任者、あるいは大学病院の教授、名誉教授を含む国側医師証人らは、「患者らの症候は非器質的なものである」、「水俣病で症候は変動しない」、「水俣病は遅発することはない」、「感覚障害は表在・深部感覚の両方で起こらなければならない」、「全身性感覚障害は起こらない」など、メチル水銀被曝露者の観察及び研究等にもとづかない、環境省の種々の主張を追認する意見書を作成し、裁判での証言をおこなってきた。これらの事実は、国側医学者らによって、水俣病については、いかに医学が軽んじられてきたかを示している。

これらの事実は、認定審査会の公的検診を担当してきた日本神経学会の専門医の多くにおいても同様であり、この間のメチル水銀中毒症の病態を正しく認識できなくなる可能性が高い。「水俣病では症候は変動しない」、「水俣病では遅発発症することはない」、「感覚障害は表在・深部感覚の両方で起こらなければならない」などの医学的根拠に基づかない先入観があれば、逆にそれらの状況を有する住民が水俣病であることを否定することになってしまう。

神経内科学の教科書として広く使われている『臨床神経内科学（第6版）』には、全身性感覚障害について、以下のように記載されている。「器質的疾患により顔を含む全身性の感覚障害を生じることが非常にまれで、むしろヒステリー性感覚障害を疑わせる。うつなどの精神疾患患者でみられることがある」。水俣病を知らない神経内科医がこの記載を読めば、全身性感覚障害を示す所見を得た際、それが水俣病にとって非常に特異的な症候であるにもかかわらず、逆に器質的疾患ではない、すなわち、神経内科疾患ではなく精神科領域の疾患と判断してしまうことになる。

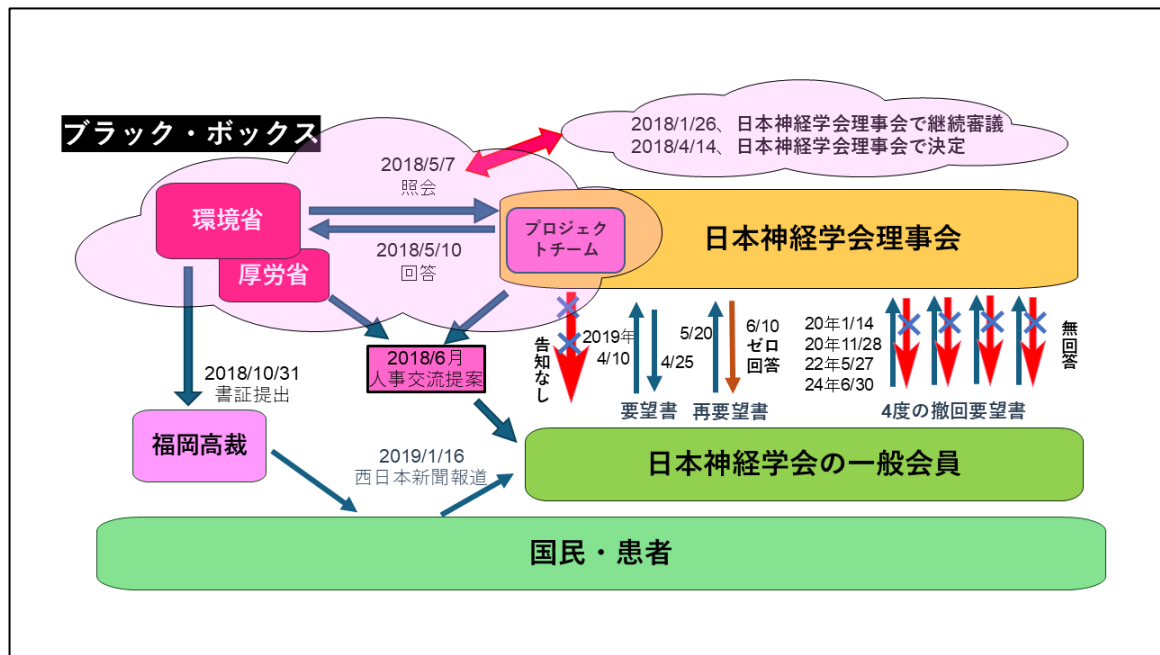
7 環境省の求めに応じ、医学的根拠のない「回答」を行った日本神経学会

2018年10月31日、環境省は、水俣病互助会訴訟が行われていた福岡高裁に、日本神経学会代表理事高橋良輔「メチル水銀中毒症に係る神経学的知見に関する意見照会に対する回答」を提出した。これは、2018年5月7日に環境省特殊疾病対策室長から高橋代表理事（当時）に対してなされた意見照会に対して、同年5月10日に、同代表理事が同室長に回答したものである。

その内容は、①神経系疾患の診断のためには神経学に習熟した神経内科専門医による神経学的診察が必要である、②中枢神経疾患において症状の変動性はほとんどみられない、③メチル水銀曝露終了後、老化により症状が顕在化するのはいずれも数カ月から数年である、という内容であった。いずれも実態、医学的事実とも全く異なるものであり、その作成メンバー、作成過程も明らかにされておらず、その後有志学会員らが、経過等を明らかにするよう、幾度となく同学会理事会に求めてきたが、同学会理事会は、事実上、回答不能に陥っている（図7）。

もともと日本神経学会は、前述の歴史的経緯があり、水俣病の診療ガイドラインも診断基準も持ち合わせていない。2018年以降の経過は、日本神経学会が組織

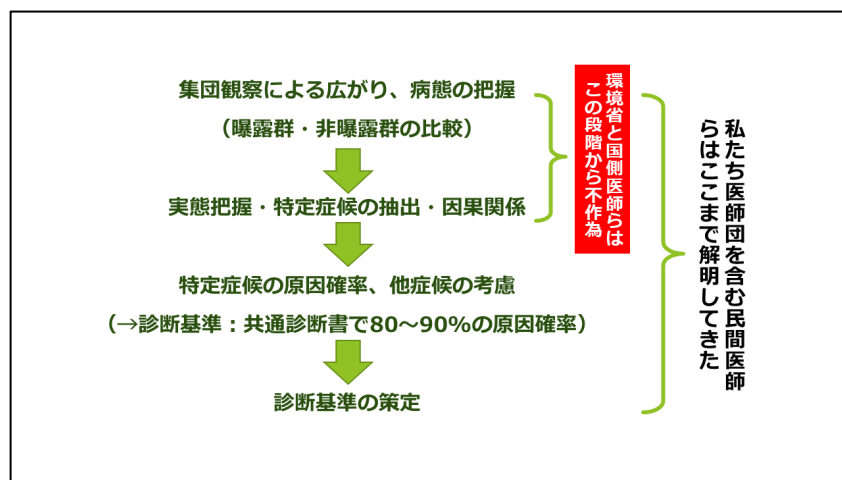
として水俣病における医学的立場を放棄していると言わざるをえない。



【図 7. 日本神経学会の「環境省からの照会に対する回答」問題の経過（判明しているもの）、2024年12月時点】

8 水俣病の広がり、病態、診断基準を示す根拠を有するのは、患者を実際に観察、研究してきた医師らである

そもそも、水俣病のような広範な環境汚染に起因する疾患については、「はじめに」で述べたように、調査研究によって、その時間的空間的広がり、病態、診断基準を知り、特定症候を抽出し原因確率を検討する等の段階を経る必要があります、これらの調査研究をすることなく、診断基準を決めることはできない（図8）。



【図 8. 環境汚染による実態・病態把握と診断基準の関係】

水俣病における調査研究等の指針を検討すべき中央公害対策審議会（１９９１年）においても、正確な疫学調査の方針は決められず、この審議会の環境保健部会水俣病問題専門委員会の構成委員であった熊本大学公衆衛生学教室の二塚信教授（当時）は、四肢の感覚障害に関連しては、疫学的なデータの有無で評価しない方がいいと述べた[17]。これは、水俣病の主要徴候であり、かつ診断の決め手となる特定症候を積極的に無視せよという主張となっている。椿医師が水俣病に対する疫学の適応一般を否定したことに加えて、この事実は疫学の具体的営為に踏み込んだ不作為を示している。

二塚医師は、２０２３年、この章の４の項で紹介した衛藤医師、内野誠医師（熊本大学名誉教授・神経内科）と共に、高岡医師に日本衛生学雑誌誌上で異論を投げかけ[18]、高岡医師により、毒性学、疫学、神経学、病理学に関する医学的問題、論理矛盾、倫理的問題を指摘され[19]、この３氏は、２往復の論争のなかで事実上の回答不能に陥っている[20, 21]。

私たち医師団は、メチル水銀曝露を受けてきた患者・住民を実際に診療し、検診をおこない、それらのデータから水俣病の病態を解析し、診断基準の作成に貢献してきた。前述の４研究機関がなしえなかったこれらの研究は、私たち医師団のほか、熊本大学神経精神科の立津正順医師、原田正純医師ら、熊本大学解剖学教室の浴野成生医師、二宮正医師ら、阪南中央病院の三浦洋医師、村田三郎医師ら、新潟の斎藤恒医師、関川智子医師、丸山公男医師らなど、実際のメチル水銀被曝露者を観察してきた医師らによってなされてきた。

９ 共通診断書は現存する最良の水俣病診断基準である

歴史的に、水俣病の診断基準として存在するものは、①昭和46年環境庁事務次官通知（１９７１年８月７日）、②新潟での疫学調査結果をもとにした椿医師の診断要項（１９７２年１０月）、③昭和52年判断条件（１９７７年７月１日）、過去の疫学データ、裁判判決を元にした④共通診断書（２００６年４月）の４つのみである。

このうち、①②④は、曝露歴があれば、四肢の感覚障害の存在で水俣病と診断できるとしている一方、③は疫学を含む水俣病医学が放棄される中で作成されており、医学的根拠を持たない[22]ことが明らかになっている。①②は、当時の医学の限界等によって、水俣病における口周囲や全身性感覚障害が理解されていない、などの問題点が存在し、④共通診断書が唯一現存する、最も有効な診断基準ということになる。

これら①②④の基準は、環境省の施策にも事実上取り入れられ、１９９６年の政治解決では、①②の基準で１１，５４０名が救済され、２００９～１２年の水俣病特措法では、④の基準で５３，１５６名が救済された。

ただし、厳密な医学的あるいは疫学的見地からすると、水俣病診断の蓋然性が原因確率として５０％以上で水俣病と診断されるべきところ、共通診断書による原因確率は共通診断書の診断項目に限定しただけでもほぼ８０％以上であること、すなわち、共通診断書に該当せずともメチル水銀の影響を受けている可能性が残されており、このことは、水俣病の診断（認定）についてのみならず、汚染地域全体に対する政策実施において配慮されなければならないことである。

第2 慢性水俣病の主要症候

1 慢性水俣病の概念

慢性水俣病とは、いわゆる急性劇症型との比較で、発症経過が緩徐である水俣病のことである。原田医師は、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、重症の水俣病でみられるハンター・ラッセル症候群（感覚障害、運動失調、視野狭窄、構音障害、聴力障害）といわれる5つの症状に限定されることなく、非常に症状が多彩で、またある症状は強いがある症状は軽いといった症状間の不揃いがありうるとした[23]。

2 慢性水俣病における感覚障害

慢性水俣病で最もひろく認められる症候は体性感覚障害であり、まずはそれについて述べる。

(1) 水俣病の感覚障害の範囲と種類の特徴

水俣病では、その障害が四肢末梢ほど強く出現する（四肢末梢優位）触覚と痛覚の感覚障害がみられることが知られている[24]。

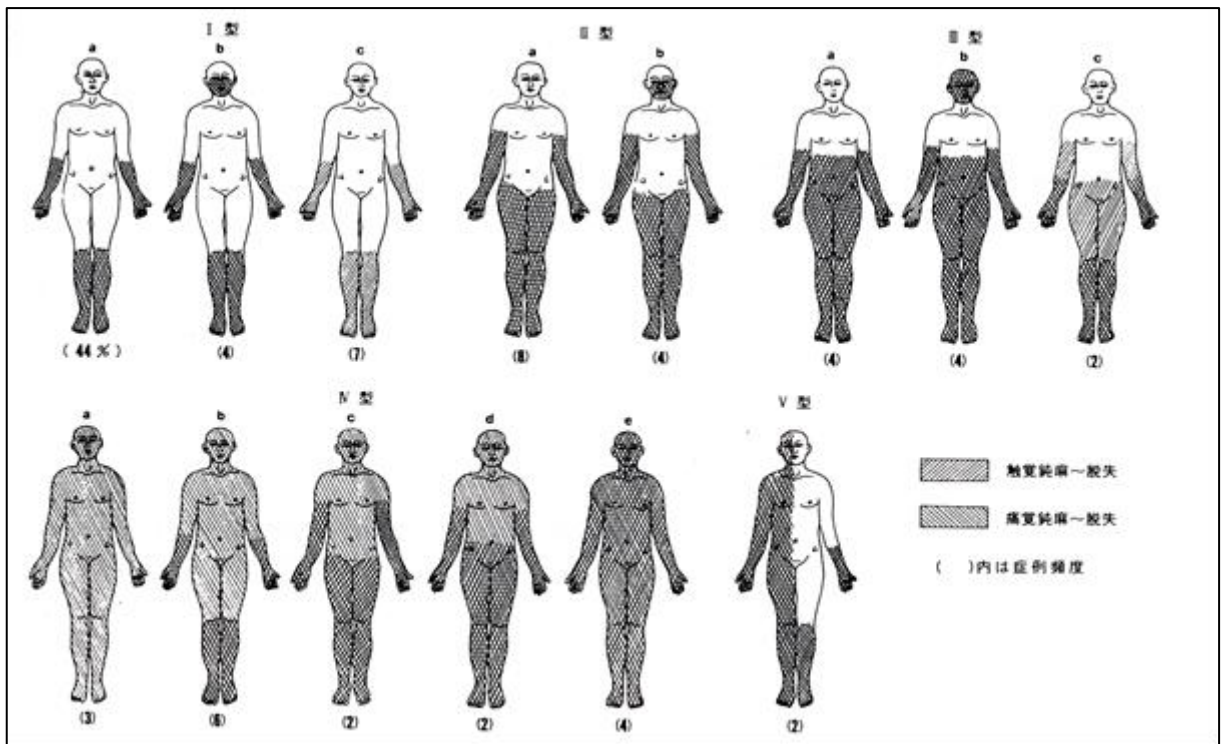
メチル水銀汚染地域で魚介類を摂取してきた住民においては、感覚障害の軽いものは、手足指の先から障害されることが多く、重症になるにつれ、手関節、肘関節、肩関節などに及び、最重症例では全身が障害されることも少なくない[24, 25]。口周囲の感覚障害も特徴的な症状であるが、全例に認められるわけではない。また、これら全身性感覚障害や口周囲の感覚障害は、他疾患で見られることが極めて稀であるため、神経内科専門医によっても見逃されてしまうことが少なくない。

メチル水銀汚染地域で魚介類を摂取してきた住民の感覚障害は、個人差はあるが、痛覚の方が触覚よりも障害されやすい傾向にある[26]。

なお、この意見書で述べる「全身性感覚障害」は、頭部・体幹・四肢すべてに感覚障害を認めるものだけでなく、頭部や顔面を除いた、体幹と四肢の両方に感覚障害を認めるものを含めている。全身性感覚障害を認めるものには、体幹部より四肢に強い感覚障害を認めるものと全身が均等に障害されるものがある。

私たちの長年の経験では、メチル水銀汚染地域で魚介類を摂取してきた住民においては、感覚障害は緩徐に、そして多くの場合潜行性に年単位で出現・進行し、その発症時期が明確でないことも少なくない。そして、運動系の異常としては、失調症状を伴うことが多い。

内野・荒木が調査した100名の水俣病認定患者の表在感覚障害の例を示す（図9）[24]。このように、水俣病における感覚障害は、四肢末梢優位または全身性に認められることが多い。



【図 9．水俣病認定患者 100 名にみられた感覚障害の分布（内野・荒木）[24]】

(2) 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

二宮らは、メチル水銀曝露を受けた住民に対して通常感覚検査だけでなく、フォン・フライの触毛（Semmes-Weinstein モノフィラメント）を用いた定量的な感覚検査をおこない、定量的に観察すると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[27]。

神経内科では、四肢末梢優位の感覚障害は末梢神経障害のなかでも多発神経炎に典型的とされている。水俣病の感覚障害の責任病巣が末梢神経と考えられてきた時期もある。しかしながら、多発神経炎では下肢の障害がほとんどで、上肢の感覚が障害されることは少なく、ましてや口周囲や全身性の感覚障害を認めることは通常ありえないこと、そして、末梢神経障害で低下することが多い深部腱反射が低下しないなど、通常末梢神経障害の臨床像とは大きく異なっている。

医師団も、慢性水俣病における感覚障害の原因を末梢神経に求めることはできないと考えてきた。私たちは、慢性水俣病患者の感覚神経伝導速度が、最も伝導速度の速い末梢神経線維が関わっている位置感覚を含めて、感覚障害の程度と相関しないこと[25, 28]を示した。

原田医師の意見書でも、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[23]。全身の感覚が障害されうること、感覚障害が脳皮質の障害によるものであることを支持している。

成人の水俣病では、脳皮質の障害が強く、なかでも中心後回、後頭葉島

距野，側頭葉横回領域が障害されやすく，小脳皮質も障害されやすい。一方，大脳基底核，脳幹，脊髄は障害されにくい[29]とされている。

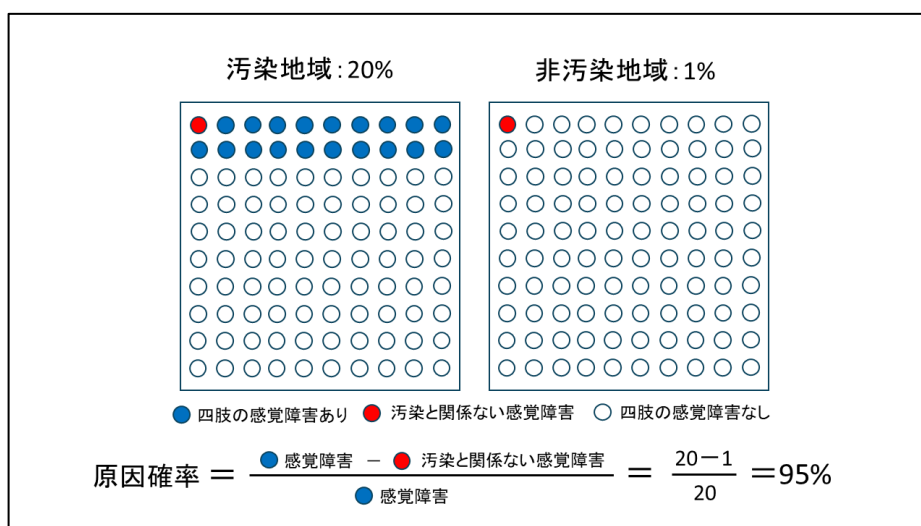
メチル水銀によって，大脳皮質，小脳皮質の小型の神経細胞がより障害されやすいといわれている。大脳皮質は6層構造を示し，そのなかの第4層は小型の神経細胞の割合が高い場所とされているが，大脳を中心後回の第4層は体性感覚の入力線維，鳥距野の第4層は視覚の入力線維が到達する場所と考えられており，このことが水俣病における体性感覚障害や視覚障害と関係していると考えられている。

(3) 水俣病診断における四肢末梢性感覚障害の重要性

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。新潟水俣病を報告した椿医師らは，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[9]。そのことは，この項で紹介する諸調査でも明らかになっている。

ある症候と曝露との因果関係は，原因確率を計算することによって推定することができる。ある曝露をうけた集団にある症候が存在した場合，その症候が当該曝露によるものである確率（原因確率，曝露群寄与危険度割合）は，以下のように算出される（図10）。

$$\text{原因確率} = \frac{(\text{曝露群での症候の頻度} - \text{非曝露群での症候の頻度})}{\text{曝露群での症候の頻度}}$$



【図10. 原因確率の考え方】

ア 立津調査

立津医師らは，1971（昭和46）年に水俣で住民調査をおこなっ

た。そのなかで、昭和52年判断条件に合致しないが四肢末梢性感覚障害を認めたものの割合が曝露群で10.5%という結果を出しており、相対危険度（非曝露群に比較して曝露群において何倍の疾患が多発しているかを表現する指標）は49.3であった[30]。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倍の頻度で認められたことを示している。

イ 桂島調査

藤野らは、1974（昭和49）年から1979（昭和54）年にかけて、チッソ水俣工場の南西約12kmに位置する鹿児島県の漁村であった桂島とコントロール地域（奄美・加計呂麻島）において、疫学研究を行った。

1974（昭和49）年の調査時点までの鹿児島大学医学部による桂島の調査では、水俣病患者はほとんどいないとされていたが、桂島の住民の多くがコントロール地域と比較して水俣病にみられる異常所見を有していた（表1）ことを明らかにした。特に、四肢末梢性の感覚障害については、汚染地域で高率に認められるのに対して、非汚染地域では非常に低率であることがわかっており、この藤野の調査では33名中0%（表1）[6]であった。

同時に、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、メチル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（表2）[6]ことを示した。

【表1．桂島住民とコントロール地域住民の神経精神症状の比較[6]】

	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%)

(*コントロールの視野狭窄は片側性で求心性ではなかった)

表1は、30歳以上の桂島の居住者46名、コントロール地域の居住者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、コントロール地域における視野狭窄は、2名とも、片側性の障害であった。

【表 2. 桂島住民の神経症候の組み合わせ[6]】

	居住 成人 A ₀ (45 名)	居住若年者				転出 成人 B ₀ (34 名)	転入 成人 C ₀ (7 名)
		A ₁ (12 名)	A ₂ (7 名)	A ₃ (8 名)	A ₄ (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 A₀: 1945 年以前, 出生 B₀: 1950~67 年, 転出

[聴]—聴力障害 A₁: 1946~53 年, 出生 C₀: 1957~69 年, 転入

[視]—求心性視野狭窄 A₂: 1954~60 年, 出生

[失]—運動失調 A₃: 1961~66 年, 出生

[構]—構音障害 A₄: 1967~72 年, 出生

対象は、1974（昭和49）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、A₀群からA₄群に分けられた。A₀群では、ハンター・ラッセル症候群の多くを有している患者が多かったが、より汚染の軽いA₁群からA₄群になるにつれて、ハンター・ラッセル症候群を数多く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。

ウ 津田研究

津田敏秀らは、これらの1995（平成7）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梢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、水俣病の行政認定の判断には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しうることであり、四肢末梢優位の感覚障害のみで水俣病と判断してよいことを示した[10]。

エ 医師団のコントロール地域の疫学調査

私たち医師団は、2006（平成18）年に、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名を診察した。汚染地区との対照研究で無作為抽出した111名中、四肢末梢優位の表在感

覚障害が認められたものは1名にすぎなかった[25]。

オ 新有病率調査

新有病率調査は、これまで汚染地域と認められてきた地域（公健法での指定地域および水俣病特措法での対象地域）より遠方の不知火海沿岸あるいは周辺地域での感覚障害の有病率を調査し、コントロール地域と比較する調査であった。2015（平成27）年に私たちがコントロール地域として選んだ奄美でおこなった調査では、四肢に触覚と痛覚両方の感覚障害を認めたものは70名中1名（1.43%）であった。

メチル水銀に汚染された魚介類が多く摂取されたと考えられる、より西方の宮野河内地区で四肢末梢優位の感覚障害を認めたものは対調査数比で70名中41名（58.57%）、対人口比で少なくとも168名中41名（24.40%）であった。したがって、宮野河内地区において触痛覚両方で四肢末梢優位の感覚障害を認めた場合、それがメチル水銀曝露によるものである原因確率は、 $(24.4 - 1.43) / 24.4 = 94.1\%$ であった[31]。

同様に、より北方の姫戸地区での四肢末梢優位の感覚障害を認めたものは対調査数比で89名中48名（53.93%）、対人口比で少なくとも180名中48名（26.67%）であった。したがって、姫戸地区において触痛覚両方で四肢末梢優位の感覚障害を認めた場合、それがメチル水銀曝露によるものである原因確率は、 $(26.67 - 1.43) / 26.67 = 94.6\%$ であった[31]

さらに、より南方の長島地区での四肢末梢優位の感覚障害を認めたものは対調査数比で45名中17名（37.78%）、対人口比で少なくとも102名中17名（16.67%）であった。したがって、長島地区において触痛覚両方で四肢末梢優位の感覚障害を認めた場合、それがメチル水銀曝露によるものである原因確率は、 $(16.67 - 1.43) / 16.67 = 91.4\%$ であった[31]。

また、触痛覚いずれかの四肢末梢優位の感覚障害を認めた場合、それがメチル水銀曝露によるものである原因確率は、宮野河内地区で82.9%、姫戸地区で84.9%、長島地区で81.2%であった[31]。

これらの諸結果は、公健法の指定地域や特措法の対象地域外であっても、不知火海産の魚介類を摂取してきた不知火海沿岸地域の居住者に四肢末梢優位の感覚障害を認めた場合、それがメチル水銀曝露によるものであると考えられることを示している。

(4) 水俣病における全身性感覚障害

慢性水俣病における感覚障害は、主として大脳皮質感覚野の障害によって引き起こされる。メチル水銀が大脳頭頂葉皮質の中の特定部位を選んで沈着するとは考えにくく、メチル水銀によって全身の感覚が障害されうるのは、十分に考えられる。

全身性感覚障害をきたす疾患は極めてまれである。一般人口のなかで、全

身性感覚障害を示すものはほとんどなく、藤野の調査では33名中0名（0%）[6]、1974（昭和49）年に、立津らが京都府伊根町でおこなった検診では、608名中1名（0.16%）であった[32]。2006（平成18）年に私たち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名のうち全身性感覚障害を認めたものは、触覚、痛覚ともに皆無であった[25]。このように、一般人口の中で、通常の神経内科で筆や痛覚針などを用いた検査によって全身性感覚障害を確認される人は非常に少ない。

一方、曝露地域においては、全身性感覚障害を認めた割合は、藤野の桂島調査では、46名中8名（17.4%）[6]である。汚染地域での全身性感覚障害を認めた場合に水俣病である原因確率は、藤野データを元に計算すると、 $(17.4 - 0) / 17.4 = 100\%$ 、立津らの京都データを元に計算すると、 $(17.4 - 0.16) / 17.4 = 99\%$ である。

また、新有病率調査においては、コントロール地域の奄美地区では、触痛覚両方の全身性感覚障害を認めたものは70名中0名（0%）、痛覚の全身性感覚障害を認めたものが70名中1名（1.43%）であったが、汚染地域での対人口比での触痛覚両方の全身性感覚障害を認めた割合は、宮野河内地区で168名中18名（10.71%）、姫戸地区で180名中5名（2.78%）、長島地区で102名中4名（3.92%）であり、どの地区でも、触痛覚両方の全身性感覚障害を認めた場合に水俣病である確率は100%という結果であった。[31]。

また、触痛覚いずれかの全身性感覚障害を認めた場合、それがメチル水銀曝露によるものである原因確率は、宮野河内地区で90.8%、姫戸地区で86.5%、長島地区で79.2%であった[31]。

これらの諸結果は、全身性感覚障害が独立して、メチル水銀中毒症の診断の根拠となるものであることを意味している。

フォン・フライの触毛や音叉によっても、メチル水銀被曝露者では、非曝露者と比較して、胸部の感覚低下が明確に示されており[25]、これはメチル水銀中毒症でみられる特徴的な所見である。

(5) 水俣病における口周囲感覚障害

口周囲の感覚障害も他の神経疾患ではほとんど見られない症状である。先に紹介した藤野らの調査では、桂島で46名中23名（50.0%）、コントロール地域では33名中0名（0%）であった[6]。立津らの検診では、水俣地区で886名中77名（8.69%）、非曝露地区で608名中2名（0.33%）[32]であった。汚染地域で口周囲の感覚障害を認めた場合に水俣病である原因確率は、藤野らのデータを元に計算すると、 $(50.0 - 0) / 50 = 100\%$ [6]、立津らのデータを元に計算すると、 $(8.69 - 0.33) / 8.69 = 96.2\%$ であった[32]。

また、新有病率調査においては、コントロール地域の奄美地区では、触痛覚両方の口周囲の感覚障害を認めたものは70名中0名（0%）、痛覚の口周

囲の感覚障害を認めたものが70名中2名(2.86%)であったが、汚染地域での対人口比での触痛覚両方の口周囲感覚障害を認めた割合は、宮野河内地区で168名中24名(14.29%)、姫戸地区で180名中11名(6.11%)、長島地区で102名中7名(6.86%)であり、どの地区でも、触痛覚両方の口周囲感覚障害を認めた場合に水俣病である確率は100%という結果であった。[31]。

また、触痛覚いずれかの口周囲の感覚障害を認めた場合、それがメチル水銀曝露によるものである原因確率は、宮野河内地区で87.8%、姫戸地区で84.4%、長島地区で86.1%であり[31]、公健法の指定地域や特措法の対象地域外であっても、口周囲の感覚障害を認めた場合、それがメチル水銀曝露によるものであると考えられることを示している。

これらの諸結果は、口周囲の感覚障害が独立して、メチル水銀中毒症の診断の根拠となるものであることを意味している。

(6) 水俣病における二点識別覚閾値の測定意義

ア 水俣病では二点識別覚が異常を示し、重症になるほど異常が顕著である
1998(平成10)年の浴野の意見書では、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、舌、口唇、親指、示指で二点識別覚が明らかな異常を示していることが示された[33]。

医師団は、2006(平成18)年5月から約1年の間に水俣協立病院に入院し、四肢末梢優位または全身性の体性感覚障害を認めた574名(いずれも私たちが水俣病と診断した者)のうち、舌または示指の二点識別覚検査をおこなった569名(平均年齢62.0±10.5歳)のデータの集計を行った[34]。コントロール群として、2006(平成18)年1~2月、2007(平成19)年10月~2008(平成20)年3月に、検診をおこなった福岡市内、熊本市内、鹿児島市内の地域住民227名のうち、45歳以上の住民(平均年齢60.9±10.5歳)のデータ[25]を用いた。

二点識別覚は、舌で1~15mm、両示指で1~36mmの間で一定の間隔を決め、二点を判別可能であった最小の値を閾値とした。舌で15mmが判別不能の際は20mm、示指が36mmで判別不能の際は41mmに換算して、平均値等を計算した。舌ではYes-No法と二肢強制選択法、両示指では二肢強制選択法でおこなった結果を計算した。両示指でYes-No法を施行した群では測定範囲を1~15mmとしていたため、集計しなかった。二肢強制選択法は、3回法で3回とも正解した際に判別可能と判断した。

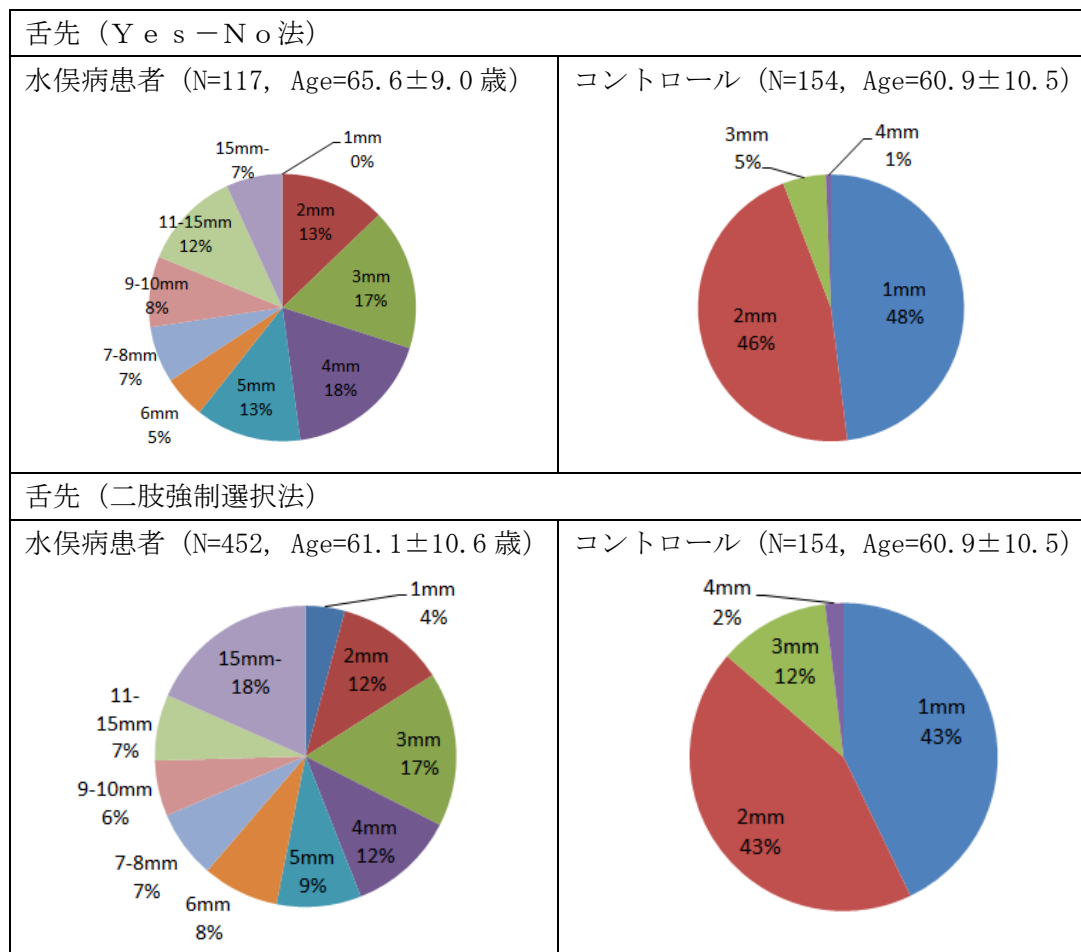
そのうち、舌尖(Yes-No法および二肢強制選択法)と両示指(二肢強制選択法)の結果を図11、図12に示す。左側は四肢末梢または全身性の感覚障害を認め水俣病と診断したものの結果、右側はコントロール群の結果である[35]。

なお、Yes-No法とは、コンパスの先を1本か2本か、一回だけ刺

激して、それが1本か2本かを返答させる方法である。二肢強制選択法とは、「1本→2本」または「2本→1本」のどちらかの方法で必ず二回刺激をし、一回目と二回目のどちらが2本であったか（あるいは、1本であったか）を（本人が認識困難である場合も、「敢えていうとどちらでしょう」と問うて）必ず返答させる方法である。

2本の距離が狭くなってくると、被検者が1本の刺激で2本と答えることがあり、そのようなときにはYes-No法では閾値を決めることが困難となる。その場合でも、二肢強制選択法であれば、閾値を決めることができるというメリットがある。

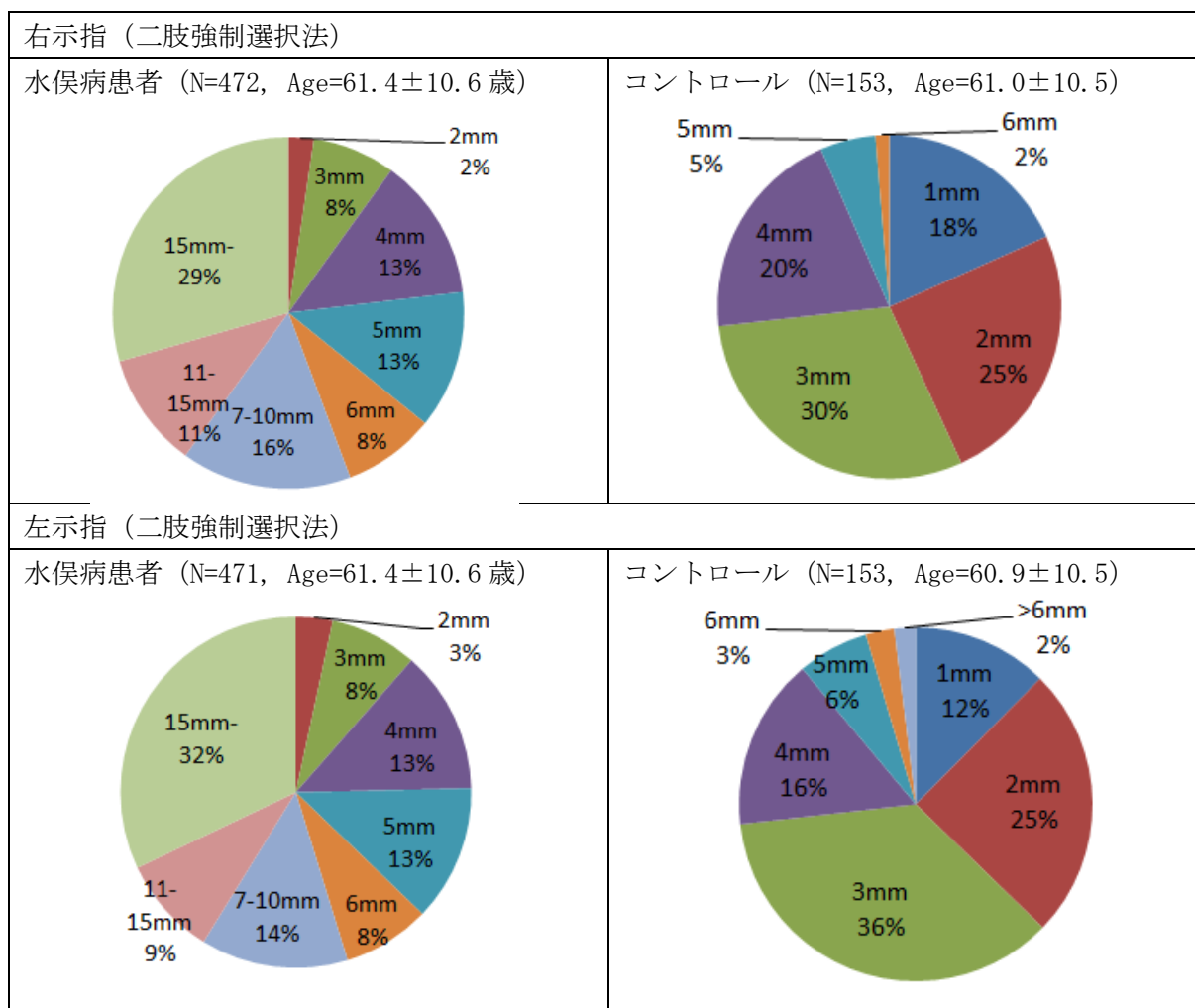
図11に示されているように、舌尖の二点識別覚は、コントロールでは98～99%の人が3mm以下であるのに対して、四肢末梢優位の感覚障害を有するもの（水俣病患者）では、二点識別覚が3mm以下の人は、対象者の3分の1またはそれ以下であった。



【図11. 舌尖の二点識別覚閾値[36]】

また、示指においては、図12に示されているように、コントロールでは95%以上の人が5mm以下であったのに対し、四肢末梢優位の感覚障害を有するものでは、二点識別覚が5mm以下の人は、対象者の36～3

7 %であった[36]。



【図 1 2. 示指の二点識別覚[36]】

イ 二点識別覚の正常値

共通診断書では，コントロール調査をもとに，手指と舌尖の二点識別覚の正常値を算出した[34]。左右示指のYes-No法での正常者の二点識別覚閾値は，2000（平成12）年から2001（平成13）年にかけて，水俣周辺地域での居住歴がなく，熊本市および周辺市町村に居住する，20～79歳の医療機関に通院していない健康住民を対象として調査した。その結果は表3の通りである。

舌の二点識別覚と左右示指の二肢強制選択法での正常値は，水俣周辺地域での居住歴がなく，福岡市，熊本市，鹿児島市および周辺市町村に居住する，30～79歳の神経疾患あるいは神経障害をきたしうる疾患に罹患していない住民を対象とした（表4）。

【表 3. 各年代別二点識別覚閾値（正常上限は、平均＋標準偏差×2）[34]】

年代	N(男/女)	右示指 (Yes-No 法)		左示指 (Yes-No 法)	
		平均値	正常上限	平均値	正常上限
20/30 代	11 (4/7)	1.64±0.50	2.65	1.81±0.60	3.02
40/50 代	15 (3/12)	2.60±0.51	3.61	2.33±0.49	3.31
60/70 代	19 (11/8)	2.95±0.71	4.36	2.58±0.84	4.25

【表 4. 各年代別二点識別覚閾値（正常上限は、平均＋標準偏差×2）[34]】

年代	N(男/女)	右示指 (二肢強制法)		左示指 (二肢強制法)	
		平均値	正常上限	平均値	正常上限
30 代	49 (24/25)	2.17±0.93	4.03	2.01±1.04	4.18
40/50 代	88 (42/46)	2.25±0.94	4.13	2.65±1.17	5.00
60/70 代	76 (25/51)	3.13±1.19	5.51	3.11±1.21	5.53

左示指の 60/70 代では、閾値 10mm, 12mm を示した 2 名を除外して計算。

年代	N(男/女)	舌 (Yes-No 法)		舌 (二肢強制法)	
		平均値	正常上限	平均値	正常上限
30 代	49 (24/25)	1.69±0.55	2.79	1.69±0.65	2.998
40/50 代	88 (42/46)	1.50±0.55	2.59	1.61±0.69	2.98
60/70 代	76 (25/51)	1.62±0.67	2.96	1.85±0.78	3.41

以上の結果より、共通診断書では、二点識別覚閾値の正常値を表 5 のように設定した。

【表 5. 共通診断書における二点識別覚閾値の正常値】

Y e s - N o 法	舌	左右示指
59 歳まで	2mm 以下	3mm 以下
60 歳以上	2mm 以下	4mm 以下

二肢強制選択法	舌	左右示指
59 歳まで	2mm 以下	4mm 以下
60 歳以上	3mm 以下	5mm 以下

図 1 1 で示した症例について、舌の二点識別覚閾値について、2 mm 以下と 3 mm 以下を正常値として、それに該当するものの割合を示したのが表 6 である。このように、通常の人口では、舌の二点識別覚閾値は 2 ～ 3 mm 以下のものが圧倒的に多いのに対し、汚染地域では、1 ～ 3 割であったことがわかる。

表 6 のコントロールでは、2 2 7 名中、神経関連疾患合併症を有するも

の等 13 名が除外され、その 13 名のうち 12 名で二点識別覚が検査されているが、そのなかで、Yes-No 法で 3 mm 以上の閾値のものはおらず、二肢強制選択法では、3 mm と 4 mm のものがそれぞれ 1 名存在するのみであった。

【表 6. 舌の二点識別覚が 2 mm または 3 mm 以下であるものの割合】

〈Yes-No 法〉	2mm 以下	3mm 以下	総数
コントロール	145 (94.2%)	153 (99.4%)	154
水俣病	15 (12.8%)	35 (29.9%)	117
〈二肢強制法〉	2mm 以下	3mm 以下	総数
コントロール	133 (86.4%)	151 (98.1%)	154
水俣病	72 (15.9%)	147 (32.5%)	452

舌尖の二点識別覚の平均値としては、その他に以下のような報告があり、Brill ら (1974) で 1.1 mm [37], Henkin (1967) で 1.5 mm [38], Kawamura (1957) で 0.68 mm [39], Ringel ら (1965) で 1.70 ~ 1.82 mm [40, 41], Sato ら (1999) で 1.70 mm [42] である。これらの平均値は上記の私たちの調査とほぼ同様の値である。

二点識別覚の異常は数値的に表現できるため分かりやすく、指先、舌尖、口唇では正常値の幅が非常に狭い。そのため、これらのいずれかの異常が存在する場合、その意義は重視されるべきである。特に、舌・口唇の異常を示すものは、メチル水銀中毒症以外には非常に少なく、当該領域に感覚障害を示しうる他疾患も存在はするが、一般人口での有病率は非常に低く、特定もしやすいという特徴がある。

(7) 慢性水俣病における感覚障害のまとめ

慢性水俣病における感覚障害は緩徐に、そして多くの場合潜行性に年単位で出現・進行し、その発症時期が明確でないことも少なくない。

通常の筆と痛覚針による触痛覚検査では、四肢末梢優位の障害が検出されることが多く、重症になるにつれ四肢末梢のみならず体幹部や口周囲にも感覚障害が認められるようになるが、これらは他疾患では稀であるため、神経内科専門医でも見逃されることも少なくない。そして、メチル水銀中毒症による感覚障害の主たる責任病巣は脳皮質にある。

水俣病では、全ての種類の体性感覚が障害されうる。軽症では痛覚、触覚の順で表在感覚が障害されることが多く、より重症になると振動覚や位置覚の低下が検出されるようになるという傾向はあるものの、優位に障害される感覚の種類には個人差がある。二点識別覚やフォン・フライの触毛による感覚閾値の検査は健常人では正常値の幅が非常に狭いこともあり、感覚異常を数値で表現でき、異常を明確に示すことができる。注意すべき

こととして、筆による触覚障害のあるものでも、二点識別覚やフォン・フライの触毛での値が正常のこともある。その理由は、本意見書「第4・4 感覚障害について (3)触覚の診察方法」に記している。

3 感覚障害以外の症候

1956（昭和31）年の公式確認当時の水俣病の患者は、著明な運動失調、視野狭窄、言語障害などの中枢神経症候を伴っていた。

およそ化学物質などによる中毒性疾患は、死に至る重篤なものから軽症例、潜在的障害例まで、様々なレベルでの健康障害がありうるのは当然のことである。水俣病においても、重症例から軽症例まであり、神経症候の異常が多いものから少ないものまで、連続的な多様性をもって存在している。細川らが1956（昭和31）年8月に報告した30例においても、運動麻痺100%、言語障害90%、知覚異常62.5%、運動失調54.2%、視野狭窄35.7%、振戦40%であり、ハンター・ラッセルの症状全てを呈していたわけではない[43]。

慢性水俣病では、曝露が大き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、といった順で進行していくことが多い。昭和30～40年代の濃厚汚染時期には、急激な発症もみられたが、私たちの長年の臨床経験では、慢性水俣病においては、以下の症候も感覚障害同様、緩徐に発症、進行するという特徴がある。

(1) 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い、この視野が狭くなった状態を視野狭窄という。視野を調べる方法としては、医師が向かい合って調べる対面法（対座法）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。

水俣病における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る。

一般人口のなかで、求心性視野狭窄をきたす頻度は非常に低い。立津らの報告では、水俣地区で886名中127名（14.3%）であったのに対して、非汚染地区で608名中3名（0.5%）であった[32]。このデータかや、汚染地域で求心性視野狭窄を認めた場合に水俣病であると判断できる原因確率は、 $(14.3 - 0.5) / 14.3 = 96.5\%$ となる。

藤野の桂島研究では、桂島で46名中37名（80.4%）で、コントロールの西阿室では33名中2名（6.1%）に視野狭窄を認めたものの、この2名はいずれも片側性で、視野狭窄も求心性ではなく、求心性視野狭窄としては、原因確率は $(80.4 - 0) / 80.4 = 100\%$ となる。

これらのデータは、汚染地域において、求心性視野狭窄が、独立して水俣病の診断根拠となることを意味している。

(2) 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しうるが、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、ボタンのと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。

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、徒手筋力テスト(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、失調の程度を判定する。

慢性水俣病における運動失調は、体幹失調が最も出やすく、より重症になると上下肢の失調が出現してくる。

(3) 構音障害

言語中枢の障害（失語症など）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る。

(4) 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るが、純音に対する聴力も低下しうる。

(5) 味覚・嗅覚障害

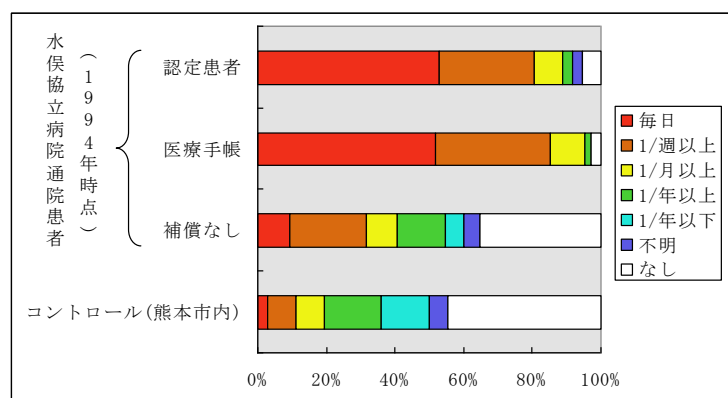
水俣病では、味覚や嗅覚の低下がみられ[44-46]、いずれも中枢性障害とされている。

(6) その他の神経症候

水俣病では、手の振戦の頻度は高く[25]、なかでも姿勢時振戦が最も多いが、安静時振戦や小脳失調症状としての企図振戦がみられることもある。

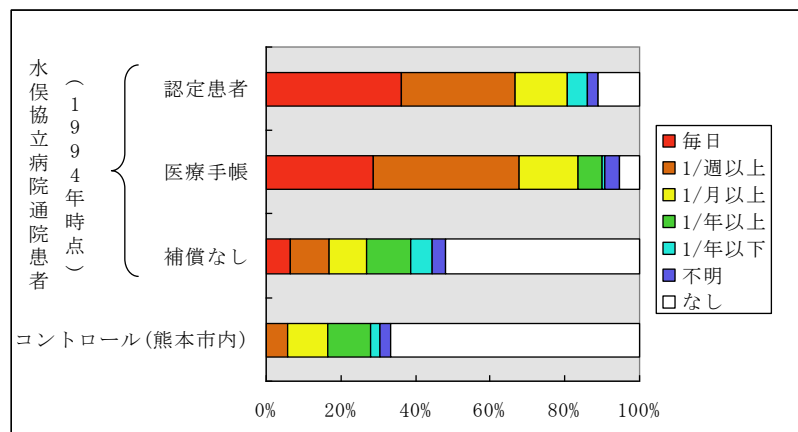
診察の場面よりも自覚症状として訴えられることが多いものであるが、こむらがえり（からすまがり）という有痛性筋痙攣の頻度が非常に高い[25]。

1990年代には、認定患者や医療手帳該当患者の9割以上に認められた(図13, 図14)[47]。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。こむらがえり自体は、他の骨格筋や末梢神経の障害をきたす疾患、電解質異常、肝硬変など多くの疾患でみられるといわれているが、水俣病では他の疾患よりも頻度が高く、下肢だけでなく、上肢、体幹、頭部など、骨格筋のあるどの部位にも出現しうる。



【図13. 最悪時のこむらがえりの頻度[47]】

1994（平成6）年11月1～14日の水俣協立病院内科外来受診患者，同年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（「補償なし」の群）108名（68.7±8.8歳），くわみず病院患者（「コントロール（熊本市内）」の群）36名（68.0±9.0歳）の結果。



【図14. 1994年のこむらがえり頻度[47]】

対象，方法等は，図13と同じ。

(7) 知能・高次脳機能・精神状態への影響

初期の水俣病では，知能障害，性格障害，てんかん性発作，などが報告された[48]。慢性期においても，知的障害，情意障害，性格変化などがみられ，重症例ほど顕著である。また，私たちの長年の経験では，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。

メチル水銀曝露を受け，四肢に感覚障害があるが，日常生活動作（ADL）が自立している人で視覚探索検査を行ったところ，上肢の運動失調のある人（多くは軽度）では，標的指標を見つけて反応するまでの時間が，コントロールと比較して1.6～2.2倍，上肢の運動失調のない人でも1.4～1.8倍の時間がかかっていた。しかも，これらの反応時間は，2度目の施行では改善していたものの，コントロールには遠く及ばなかった。これらの人々は，医師が診察をしないと感覚障害や失調を見逃すようなレベルの神経障害であり，多くの水俣病患者の障害が医師によっても容易に見逃されてしまうことを示している。[49, 50]

これまで検診を受診してきた者でも，若い頃から仕事につけない者や仕事が長続きしない者などがみられ，これら精神面や知的な問題による能力低下は広く存在してきたと考えられる。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。

1971（昭和46）年の熊本大学研究班のデータをまとめた頼藤らの報告[51]によると，精神症状は，胎児期の影響と加齢の影響の両方が存在するとしている。

(8) 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[25]。これらの不定愁訴といわれる症状は，他の中毒性疾患でも増えることが知られている。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[25]。

(9) 水俣病の症候の特徴、自覚症状と神経所見との関係

これまで、行政による水俣病認定の過程で、自覚症状は軽視あるいは無視されてきた。私たち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は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(表7, 表8, 図15, 図16)[52]。このことは、後の検診でも何度となく再現されてきた。

1999(平成11)年12月～2000(平成12)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、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%)から回答がえられた。

表7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。同様に、医療手帳該当患者とその他の患者でも多くの質問で有意差が存在した。加えて、図15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($p < 0.01$)の高度な相関(相関係数 $R = 0.935$)があり、このことは、認定患者と医療手帳該当患者を比較したとき、全体として症状の有無、重症度に差がなかったことをしめしている。

【表7. 「認定患者」と「医療手帳該当患者」の比較[52]】

「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

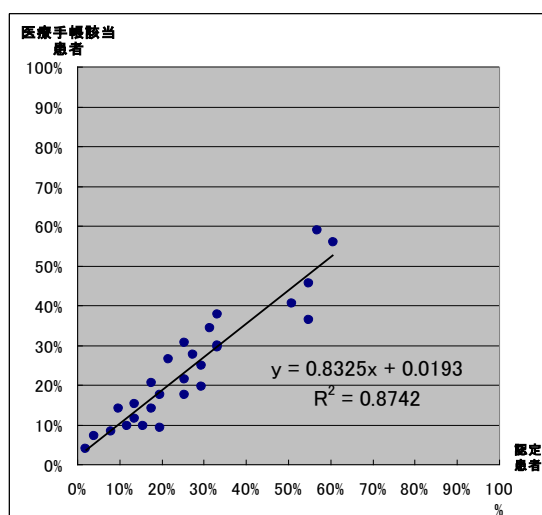
何もしたくない気分になる	25.5%	17.4%	4.7%	3.15	2.12	4.70
スリッパや草履などが脱げる	25.5%	21.3%	1.3%	18.54	9.09	37.84
頭が痛い	25.5%	30.6%	7.0%	4.90	3.18	7.56
手さげやバッグは、落としそうになるので、 手で持たずに肘にかける	21.6%	26.5%	2.3%	8.16	4.64	14.35
風呂の湯加減がわからない	19.6%	9.1%	0.8%	2.82	1.79	4.44
言葉は聞えるが理解できない	19.6%	17.4%	5.7%	22.20	8.04	61.29
言葉がうまく話せない	17.6%	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、 物を探す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15. 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) [52]】

表8、図16の対象・方法等は、表7、図15と同じである。表8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。同様に、医療手帳該当患者とその他の患者で

も多くの質問で有意差が存在した。加えて、図 1 4 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り、有意の ($p < 0.01$) 高度な相関 (相関係数 $R = 0.874$) があり、このことは、認定患者と医療手帳該当患者を比較したとき、全体として症状の有無、重症度に差がなかったことをしめている。

また、図 1 5, 図 1 6 のような高度な相関関係が認められるということは、行政や国側医学者らによってこれまで軽視されてきた自覚症状が、メチル水銀中毒症の病態解析や診断にとって非常に重要な意味を持っていることを意味している。

【表 8. 「認定患者」と「医療手帳該当患者」の比較[52]】

「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
たちくらみがする	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

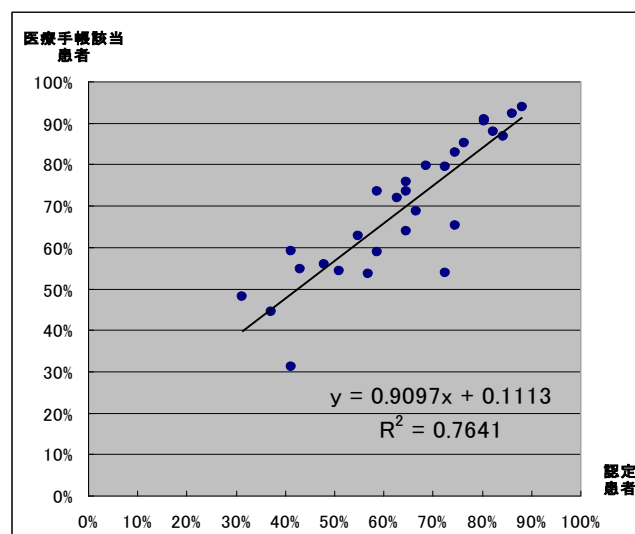
目がまわるようなめまいがある	43.1%	54.8%	17.1%	2.41	1.75	3.33
風呂の湯加減がわからない	41.2%	31.2%	3.6%	3.79	2.72	5.29
手さげやバッグは、落としそうになるので、 手で持たずに肘にかける	41.2%	59.0%	11.2%	13.10	8.61	19.93
料理の味見に困る	37.3%	44.4%	7.5%	5.06	3.54	7.22
頭の中が真っ白になる	31.4%	48.1%	9.9%	2.86	2.00	4.09

赤色：>80%

黄色：>60%

緑色：>40%

赤字：有意差あり



【図16. 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）[52]】

第3 水俣病の診断基準

1 診断基準の考え方

診断基準は、当該患者の病態や臨床的特徴（環境や曝露を含む原因や要因との関連・症候・経過・治療反応・予後など）が当該疾患の特徴とどの程度類似し、それ以外の疾患や状態とどの程度異なっているかということで定められる。水俣病の場合は、メチル水銀に汚染された魚介類を食べていない人たちと比較して、汚染された魚を食べていた人たちに多く見られ、あるいは、特徴的に見られる病態や臨床的特徴を用いて、診断基準が形成されていく。

2 共通診断書における診断基準

これまで水俣病の診療に携ってきた医師等により、2006（平成18）年4月、共通診断書が決定された[53]。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。

これらの基準は、①魚介類を介したメチル水銀曝露歴があることと、②そこに記載された一定の所見が認められることという、2つの要素から成り立っている。

3 基本的な診断基準とその根拠

(1) 診断基準A（四肢末梢優位の表在感覚障害）について

ア 診断基準Aでは「四肢末梢優位の表在感覚障害」が認められることが診断の条件になっている。ここで重要なことは、表在感覚障害が4肢全てに認められることが必要だということである。1肢から3肢にあるだけでは該当しない。もっとも、その表在感覚障害の範囲については、「手指のみ」あるいは「足趾のみ」に認められれば足りる。

そして、ここでいう表在感覚障害とは、触覚または痛覚のいずれかに障害が認められれば該当することとしている。つまり、触覚障害が四肢に認められる場合、または痛覚障害が四肢に認められる場合、あるいは触覚・

痛覚の両方の障害が四肢に認められる場合に該当することになる手は触覚障害のみ、足は痛覚障害のみという所見が得られた場合は該当しないことになる。

これらは、第2・2(3)の項で述べた通り、立津調査、桂島調査、津田研究、新有病率調査などの疫学データから、四肢に痛覚または触覚障害を認める場合の原因確率が約81～99%以上であったことを根拠にしている。

共通診断書では、感覚障害が1肢から3肢にあるものを水俣病に含めていないが、メチル水銀中毒症が曝露量や人体の特性によって連続的な重症度を示しうることから、理論的には、そのような水俣病も存在しうる。

イ 水俣病では、このように疫学を適切に適応して診断されるべきであることが、1990年代まで医学者の間でも十分に知られていなかったが、水俣病診断における四肢末梢優位の感覚障害の重要性は認識されていた。

1956年に発見された水俣病は重症患者ばかりであった。熊本大学第一内科の徳臣晴比古は、水俣病の原因究明段階の研究で、初期の約30名の重症患者の多彩な臨床症状の中からハンター・ラッセル症候群を抽出した[54]。徳臣のこの報告は当時の水俣病の原因究明には役立ったものの、ハンター・ラッセル症候群を呈するものが水俣病であるというように、水俣病の症状を限定的にとらえられるようになってしまった。

本来は、地域全体の曝露要因および健康調査がなされるべきであった。発見当初は、その原因がわからなかったという事情もあるが、1958年以降のカーランドらの疫学調査を含む対応を求めた勧告にもかかわらず、行政も大学もそれらを無視した。

水俣病の症状を「ハンター・ラッセル症候群」として固定的に捉えるようになった後に、これが再検討されたことがあった。それは、新潟水俣病が発生した時である。1965年に新潟大学教授となった椿医師らは住民の一斉検診を行い、ハンター・ラッセル症候群に一致しない多数の水俣病患者を発見した。その結果、椿は、「感覚障害が最も頻度が高く、特に四肢の末端、口の周囲、舌に著明であること」とし、感覚障害を重視した診断をした[9]。椿は、当時、感覚障害だけの者も水俣病と診断していた[55, 56]。

こうして、水俣病の多彩な症状の中から、まずハンター・ラッセル症候群が抽出され、その後、住民の一斉検診などを経て、四肢末梢優位の表在感覚障害が特に水俣病に特徴的な症状であることが明らかにされたと言える。

その後、1971年から熊本大学の第二次研究班が濃厚汚染地区である水俣、汚染の疑いのある地区である御所浦、汚染と無関係と思われた地区である有明町について、健康調査と住民検診を行った。その結果、水俣地区に四肢末梢優位の感覚障害が圧倒的に多くみられたほか、感覚障害だけの症例の存在を指摘した[57]。

その後、「第2」で紹介したように、藤野による桂島調査では、住民に、

視野狭窄や運動失調などのハンター・ラッセル症候群を全て有する者から、四肢末梢優位の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し、感覚障害のみの症例が存在することも示された[6, 58]。コントロール地区であった奄美・加計呂麻島の住民33名には、四肢末梢優位の表在感覚障害を有する者は1人もいなかった[59]。

これらの藤野の研究結果から、四肢末梢優位の表在感覚障害は、メチル水銀による曝露を受ける地域で高率にみられる一方、メチル水銀の曝露がない地域ではほとんど見られない稀な症状であり、水俣病に特徴的な症状であることが明らかにされた。

以上のことを水俣病の診断基準という観点から整理すると、メチル水銀汚染地域において、四肢末梢優位の表在感覚障害を認めた場合、水俣病と診断してよいことを示していると言える。

ウ このように、四肢末梢優位の感覚障害についての研究データと、その疫学的な意味を考慮したとき、診断基準A、つまり、メチル水銀曝露歴があつて、四肢末梢優位の表在感覚障害を認めた場合には、それを単独の根拠として、水俣病と診断できる。

(2) 診断基準B（全身性表在感覚障害）について

ア 診断基準Bでは「全身性表在感覚障害」が認められることが診断の条件になっている。

ここで言う「全身性表在感覚障害」とは、四肢だけでなく前胸部等の体幹の触覚や痛覚の低下も認められる症例のことである。先に述べた通り、この「全身性表在感覚障害」の条件の中に、顔面や口周囲の表在感覚障害は含まれていない。また、触覚または痛覚のいずれかについて認められればよいという点では診断基準Aと同様である。

第2・2(4)の項で述べた通り、一般人口の中での全身性感覚障害は非常に稀である。

汚染地域での有症割合を合わせて計算した疫学データから、全身性感覚障害が触痛覚両方で認められた場合は、99～100%、痛覚のみの場合も79.2～100%の原因確率で水俣病と診断することができる。

イ 四肢末梢優位の感覚障害と同様、1990年代まで、疫学が水俣病の診断に適切に適応されなかったものの、水俣病における全身性感覚障害の特異性は知られていた。

水俣病における表在感覚障害の中には、四肢末梢のみならず、前胸部等の体幹の痛覚、触覚の低下も検出できる全身性の表在感覚障害が存在することが、以前から報告されていた。

公式確認当時、徳臣医師らも、全身のしびれを報告している。1972（昭和47）年の原田医師の「16年後の水俣病の臨床的・疫学的研究」[60]では、全身性感覚障害の症例が示されている。1977（昭和52）年の樺島啓吉らの「水俣病における全身性知覚障害について」[61]では、全身性感覚障害の特徴について研究されている。1984（昭和59）年の内野・荒木

の「慢性水俣病の臨床像について」[24]でも、全身性の感覚障害が認められたことを明確に述べている。さらに、1997(平成9)年の内野の「水俣病像の推移」[62]では、認定患者、非認定患者の両者に全身性感覚障害を有する者が存在したことが示されている。

ウ このように、全身性の感覚障害についての研究データと、その疫学的な意味を考慮したとき、診断基準B、つまり、メチル水銀曝露歴があつて、全身性の表在感覚障害を認めた場合には、それを単独の根拠として、水俣病と診断できる。

(3) 診断基準C(舌の二点識別覚障害)について

水俣病においては舌先や指先の二点識別覚が異常を示し、重症になるほど異常が顕著である。

そして、水俣病関西訴訟判決(大阪高裁平成13年4月27日判決)は、舌先の二点識別覚の異常を、水俣病の認定基準として採用した。すなわち、同判決は、水俣病において見られる感覚障害の原因は、「もっぱら、大脳皮質が障害されたことによるものと推認される」とし、「舌を含む顔面は脳と直結しており、これらの部位に異常があれば、脳の異変と関連していると推認して誤りはない」とした上で、「メチル水銀曝露」に加えて、「舌先の二点識別覚に異常のある者」は、「メチル水銀に起因する障害が生じている患者と認定してさしつかえない」と判示したのである。そして、この大阪高裁の判示は、同訴訟の上告審判決(最高裁第二小法廷平成16年10月15日判決)においても追認されている。

その後、2006(平成18)年から水俣協立病院で行われた入院患者に対する舌先の二点識別覚の精査の結果、四肢末梢性や全身性の感覚障害に次ぐ異常所見率が認められ、高い原因確率を示すことが推定されたことは、第2・2(6)で述べたとおりである。

この舌先の二点識別覚の異常は、数値的に表現できるため分かりやすく、正常値の範囲が非常に狭く、異常をきたす他の疾患である確率は非常に低いため、二点識別覚の異常で水俣病と診断できる。

(4) 診断基準D(口周囲の感覚障害)について

口周囲の感覚障害も、他の神経疾患ではほとんど見られない症状である。触覚または痛覚のいずれかについて認められればよいという点は診断基準A、Bと同様である。

第2・2(5)で述べたとおり、一般人口の中での口周囲の感覚障害は非常に稀である。

汚染地域での有症割合を合わせて計算した疫学データから、口周囲の感覚障害が触痛覚両方で認められた場合は、96～100%、痛覚のみの場合も84.4～100%の原因確率で水俣病と診断することができる。

このように、口周囲の感覚障害についての研究データと、その疫学的な意味を考慮したとき、診断基準C、つまり、メチル水銀曝露歴があつて、口周囲の表在感覚障害を認めた場合には、それを単独の根拠として、水俣病と診断でき

る。

(5) 診断基準E（求心性視野狭窄）について

第2・3(1)で述べたとおり，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る。

汚染地域での求心性視野狭窄を認めた場合に水俣病である原因確率は立津らの報告では96.5%であり，藤野の桂島研究では両側性の求心性視野狭窄での原因確率は100%であった。

これらのデータから，求心性視野狭窄を認めた場合には，それを単独の根拠として，水俣病と診断できる。

(6) 診断基準Fについて

診断基準Fは，感覚障害や視野狭窄が検出できない場合でも，他の症候によって判断できる水俣病というものが存在しうることから定めたものである。例えば，感覚障害を有さない胎児性水俣病の存在が，その実例として挙げられる。

4 「鑑別」について

(1) 合併症についての考え方

水俣病の場合は，魚介類を介したメチル水銀曝露が不知火海沿岸住民及び阿賀野川流域住民に広範囲に及んだことから，老いも若きも，もともと他の疾患を持っていた者もそうでない者もメチル水銀の汚染を受けた。このような曝露を受けたもの（汚染された魚介類を摂食してきたもの）については，他疾患を合併していても水俣病の存在をただちに否定することはできない。

このような広範な環境汚染による中毒性疾患は，曝露を受けたものと受けなかったものとの間での症候等（自覚症状，診察所見，検査所見など）の差異を手がかりとして診断することとなる。特に，曝露群と非曝露群との間で差異の大きい，診断の指標となりうる「特定症候」（A～E）が存在する場合，それが単一症候であっても，複数の症候群であっても，曝露群の健康障害の指標となり，診断の決め手となりうる。その診断の決め手としての確からしさは，第2で述べてきた原因確率によって表現される。

共通診断書の基準となっている特定症候の，一般人口での比率は非常に低く，特定症候の原因確率が高いため，類似症候を示す水俣病以外の疾患が見つかったとしても，メチル水銀の影響を無視することはできない。口周囲の感覚障害や全身性感覚障害を示す他疾患はほとんどない。四肢末梢優位の感覚障害をきたす疾患も非常に少なく，糖尿病性多発神経障害や変形性頸椎症・腰椎症などによっても四肢が同程度に四肢末梢優位の感覚障害をきたすことは稀である。

この間の水俣病裁判には，多くの神経内科の教授や専門医が国側医師として，裁判所で証言等をおこなってきたが，そのなかで，このような曝露群と非曝露群の相違や，原因確率を根拠として水俣病の診断をふまえた証言をおこなった国側医師は皆無であり，そのような毒性学および疫学の知識の有無さえ

疑われると言わざるを得ない。

一般的に、神経内科分野では、遺伝子解析などによって疾患がより細分化されたり、希少疾患を扱うことが多く、他の類似疾患の存在によって当該疾患が否定されるような「鑑別診断」手法が使われることが少なくなく、これら国側神経内科医の多くは、原因確率などの疫学的基礎がないだけでなく、このような「鑑別診断」手法が水俣病の診断においても必要であると間違っていると考えざるを得ない証言をおこなってきている。

しかしながら、水俣病の診断においては、特定症候が存在した場合、それがもっぱら他疾患によるものと診断できる場合を除き、他疾患の存在は併存する合併症と考えられるべきである。

新潟1審判決においては、曝露終了後10年以内に自覚症状が出現したと認定できる場合には、脊椎症や糖尿病などの他疾患を伴っていても水俣病と認められたにもかかわらず、曝露終了後10年以上経過して発症した原告19名は、他の疾患に罹患した可能性が高いという理由で棄却された。

しかしながら、「第5 水俣病の遅発性発症について」で述べるように、メチル水銀曝露終了後10年以上を経過した後も、四肢末梢優位の感覚障害や全身性の感覚障害等の共通診断書の診断項目を有しているときは、他疾患による可能性が高くなるとは言えない。

(2) 糖尿病について

では、四肢末梢優位の表在感覚障害という症候が、もっぱら他疾患によるものと診断できる場合はあるのであろうか。

教科書的には、四肢末梢優位の感覚障害は、甲B第7号証23頁表9の中の「多発神経障害」[63]に挙げられている疾患で起こしうると言われている。この表の中で、「ニューロパチー」という言葉が出てくるが、一般にニューロパチーというのは末梢神経障害をきたす疾患を総称するものである。

このうち、メチル水銀中毒症による四肢末梢優位の表在感覚障害と類似していると言われ、頻度の高いものとして、代謝性ニューロパチーとして挙げられている糖尿病性多発神経障害がある。

ところで、このような四肢末梢優位の感覚障害をきたしうる「多発神経障害」は、末梢神経障害であり、その場合には深部腱反射が低下あるいは消失するのが通例である。他方、メチル水銀中毒症に起因する四肢末梢優位の表在感覚障害は、大脳皮質の中心後回の障害に起因するいわゆる中枢障害が主であることから、深部腱反射は保たれていることが多い。

このように、深部腱反射は、四肢末梢優位の表在感覚障害が、神経疾患において、異常が中枢性によるものか末梢性によるものかの判断材料となる。一般的に、「反射」には、身体刺激を与えたときに出現する筋収縮反応で、腱反射（深部腱反射）、表在反射、病的反射などがある。そのなかで、深部腱反射とは、筋肉や腱に適度な伸張を加えた場合に、筋肉が収縮する反応を指す。

具体的には、試験する筋肉や腱を適切にリラックスさせて、診察用のハンマーで伸展を加える検査をする。その結果、腱反射が低下・消失したり、亢進

したりするのが異常であり、適度な反応を示すのが正常である。

深部腱反射の検査で正常あるいは亢進と判断された場合、表在感覚障害の原因は、末梢神経ではなく、中枢の異常が考えられる。逆に、腱反射が低下・消失している場合は、末梢神経異常の可能性が高くなる。

しかしながら、腱反射が低下・消失しているからといって、四肢末梢優位の表在感覚障害はメチル水銀中毒症に起因するものではない、と断定することもできない。それは、水俣病患者に末梢神経障害をきたす疾患を合併した時には、水俣病であっても深部腱反射が低下・消失しうるからである。

したがって、深部腱反射の異常は、当該感覚障害がメチル水銀中毒症によるものであるか否かの最終判断材料にはならない場合がほとんどであり、あくまでも当該患者の病態の一部を示す1つの判断資料としてとらえるべきである。

糖尿病性多発神経障害は、血糖コントロールが良い人には起こりにくく、高血糖が長期持続した人に伴ってくる末梢神経障害である。メチル水銀中毒による感覚障害は感覚低下のことが多いが、糖尿病性多発神経障害では初期は感覚低下よりも足先のジンジン感などの症状で発症することが多く、感覚障害をきたす範囲は、通常、足関節より末梢の部分であり、膝関節より中枢部分や手指に及ぶことはほとんどない。下肢のしびれや感覚障害は見られうるが、上肢のしびれや感覚障害をきたす例は非常にまれである。

また、糖尿病以外の多発神経炎においても、上肢は障害を免れることが多いため、多発神経炎の診断においても上肢の感覚障害は必須項目とはされていない[64]。そして、末梢神経障害であるがゆえに、全例ではないものの、重症者ほど深部腱反射が低下しやすい。

メチル水銀への曝露期間と高血糖への曝露期間には時間差があることが多く、そのような場合は、糖尿病性多発神経障害による表在感覚障害と、メチル水銀中毒症による四肢末梢優位の表在感覚障害とは、発症時期で区別がつきうる。

このように、糖尿病の発症時期、血糖コントロールの状況、深部腱反射の低下、感覚障害の範囲などを検討すれば、十分にメチル水銀中毒症による四肢末梢優位の表在感覚障害と区別することができる。

また、たとえ四肢に感覚障害をきたす糖尿病性多発神経障害が存在したとしても、曝露が明確に存在する場合は、メチル水銀中毒症であることを否定することはできない。

(3) 変形性頸椎症・変形性腰椎症について

先ほど指摘した多発神経障害の他に、従来、メチル水銀中毒症による四肢末梢優位の表在感覚障害かどうかの判断が難しいと言われてきたものとして、変形性頸椎症に起因する表在感覚障害がある。

しかし、変形性頸椎症で四肢末梢に表在感覚障害を伴うとすれば、上肢については神経根症による末梢神経障害、下肢については頸椎症性脊髄症または腰部での神経根症による感覚障害を、同時に併発している症例ということになる。そのような症例は、運動障害を呈してくるので、メチル水銀中毒症による

四肢末梢優位の感覚障害とは判別が容易である。しかも、整形外科領域でもそのような症例はほとんどないとされている[65]。

また、上肢における頸椎症性神経根症による末梢神経障害の場合は、分節性の表在感覚障害が認められることがほとんどである。分節性の表在感覚障害というのは、神経の支配部位に沿って感覚の鈍麻等が生じることであり、表在感覚障害の有無の境界が支配部位に沿って認められることになる。例えば、第5頸椎の下から出てくる神経はC6であるが、これが第5頸椎と第6頸椎の間の椎間孔で圧迫されたとすると、C6を支配している皮膚感覚や筋肉が障害される。これを頸椎症性神経根症と言う。C6は、上腕二頭筋や上腕三頭筋の一部などを支配しているから、筋力としてはひじを屈曲する力が低下したり、感覚としては前腕の橈骨側の感覚が低下したりする。

他方、メチル水銀中毒症による四肢末梢優位の表在感覚障害は、神経の支配部位に沿って生じるわけではないし、境界も不明瞭である。したがって、分節性の表在感覚障害かどうかは鑑別の際の判断資料となる。

手関節足関節を含めて四肢全ての末梢に感覚障害をきたす時、それらが分節性の障害で引き起こされる確率は非常に低いと考えざるをえない。

しかし、たとえ、非常にまれな例として、頸椎症性脊髄症や腰椎症による四肢末梢の感覚障害が存在したとしても、曝露が明確に存在する場合、メチル水銀中毒症であることを否定することはできない。

5 魚介類を介したメチル水銀曝露歴

(1) 熊本県、鹿児島県における水俣病の認定・救済状況

2015（平成27）年5月までの、熊本県、鹿児島県における水俣病の認定・救済状況は、表9のとおりである。

公健法による水俣病認定基準では、水俣病と認められるためには、四肢末梢の感覚障害に加えて、視野狭窄や運動失調などの神経障害が必要とされてきたが、実際には、そのような複数の障害をもつ患者も、切り捨てられてきた。

1996（平成8）年の水俣病政治解決の時に交付された水俣病・医療手帳の救済基準は、四肢末梢の感覚障害であった。それらにより1万人以上の人々が救済された。しかし、当時は水俣市周辺地域での水俣病差別は、まだまだ根深く残っており、多くの被害者は名乗り出ることができなかった。

【表9．2015年における熊本・鹿児島県の、水俣病認定・救済状況】

	熊本県	鹿児島県	合計
水俣病認定（～2015年5月）	1,785	492	2,277
水俣病・医療手帳（～1996年）	8,831	2,706	11,537
ノーモア・ミナマタ訴訟の救済者（県別未集計）			2,794
水俣病・被害者手帳（2004～2012年7月）	37,613	15,543	53,156
合計（～2015年5月）	48,229	18,741	69,764

(2) 熊本県における水俣病特措法による救済状況

2004（平成16）年10月の関西訴訟最高裁判決以後、水俣病の検診希望者が急増し、2009（平成21）年から2012（平成24）年7月まで、水俣病特措法による救済手続きの申請受付が開始された。その救済基準は、四肢末梢優位又は全身性の感覚障害等であったが、それによって新潟県を含めて約5万5千人が救済された。

熊本県は、2015（平成27）年8月19日、特措法判定結果の居住市町村別集計を公表した。それによれば、特措法による救済該当者の市町村ごとの分布は表10の左端の列①のとおりである[66]。特措法による救済も、行政の指定した対象地域に1年以上の居住歴がない場合には、県から、水俣湾又はその周辺海域の魚介類を多食したと認められなければ非該当者となり、救済のための検診さえ受けることができないという重大な制約を伴うものであったが、それでも、救済該当者は不知火海一円に広がっている状況が看取できる。

過去の認定・救済数と併せ、地域別の特措法該当数と過去の救済数と、2008年末の40歳以上の人口に占める割合を算出した。この表10の①～④は特措法該当者数に関する熊本県の資料による数字であり、⑤～⑨は2008年末現在の水俣病に関する行政処分数である。実際には、⑦の数字に転出者、死亡者が含まれ、⑧の人口も流動しており、該当者の少数に2008年末40歳未満のものも含まれているなどの要因のため、津奈木町で⑨の値が100%を超えているように、これらは正確な値ではないが、対人口比で相当数の人が対象となったことが分かる。

【表10．熊本県内の市町村別、水俣病認定・特措法救済該当数と、地域人口比の推定[1, 66]】

市町村名	①救済 該当者数	②救済非 該当者数	③ 合計	④ 該当率	⑤ 認定者	⑥医療手 帳交付者	⑦＝①＋ ⑤＋⑥	⑧2008年末 40 歳以上人口	⑨＝ ⑦／⑧
水俣市	7,661	963	8,624	88.8%	1,007	1,582	10,250	18,204	56.3%
芦北町	7,259	945	8,204	88.5%	346	1,795	9,400	14,059	66.9%
津奈木町	2,614	189	2,803	93.3%	353	1,624	4,591	3,580	128.2%
上天草市	1,600	363	1,963	81.5%	4	23	1,627	21,325	7.6%
天草市	3,289	955	4,244	77.5%	54	674	4,017	62,195	6.5%
八代市	75	221	296	25.3%	7	114	196	82,942	0.2%
その他	0	105	105	0.0%	7	1,413			
県外	29	341	370	7.8%					
複数 市町村等	289	1,062	1,351	21.4%					
合計	22,816	5,144	27,960	81.6%	1,778	7,225			

(3) 1960～61年の熊本県、鹿児島県における毛髪水銀値

1960～61（昭和35～36）年に、熊本県、鹿児島県で調査された漁

民の毛髪水銀値は非常に高かった(表 1 1, 表 1 2)[67, 68]。水俣病が公式確認された 1 9 5 6 (昭和 3 1) 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わた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、これら毛髪水銀値などの人体のメチル水銀曝露指標を有する人々は、地域住民の中のごく一部にすぎない。

【表 1 1. 熊本県八代海沿岸住民の毛髪水銀値[67]】

($\mu\text{g/g} = \text{ppm}$, 1 9 6 0 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 $920\mu\text{g/g}$, $357\mu\text{g/g}$

【表 1 2. 鹿児島県出水市周辺地域住民の毛髪水銀値[68]】

($\mu\text{g/g} = \text{ppm}$, 1 9 6 0 年 4 月～1 9 6 1 年 3 月)

	～20	20～50	50～100	100～200	200～300	300～	合 計
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 $624\mu\text{g/g}$, 阿久根市の $338\mu\text{g/g}$

地域住民のほとんどが濃厚汚染時期に毛髪水銀値等を測定されていないにもかかわらず、(1), (2)で示したように、これまで数多くの水俣病患者が認定あるいは救済されてきたのは、メチル水銀中毒としか診断できない健康障害が地域に広がっていたからである。特に漁業に従事してきた者の有症状率は高率であり、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水俣病と同様の健康被害が認められた[6]。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、摂取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なものとなってきた。

不知火海の魚介類が、どの時期まで水俣病を発症しうる程度に汚染されていたかについては明確にされてこなかった。行政は、汚染時期を1968（昭和43）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、チッ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ことは、常識的にありえない。私たちは1969～70（昭和44～45）年以降に出生した住民にも、他の疾患では説明のつかない明確な水俣病症状を数多く認めている[69]。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健康調査をして、初めて分かるのである。

現在、不知火海沿岸地域で、当該地域での生活期間と健康影響の関係を考察する方法は、それぞれの時期に生まれた人々について、メチル水銀で生じうる健康障害を調査することである。近年、諸外国で低濃度汚染の危険を示す研究結果が出されてきているが[70]、不知火海沿岸でのメチル水銀汚染はそれら報告よりも長期かつ高度であった。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、不知火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には、実際にその時期に生まれ、生活し、魚介類を摂取した人々の症候、特に自覚症状が役立つ。

また、メチル水銀曝露を受けた人々の毛髪水銀値が存在しなくとも、慢性水俣病の症候を有する人々の地域での割合などを調査していくことにより、地域的に曝露を受けた可能性を検討することができる。

例えば、公健法のみならず、水俣病特措法の対象地域外でもある天草市倉岳地区の4行政区に居住する1968（昭和43）年末までに出生した663名のうち227名が、2005（平成17）年11月から2014（平成26）年4月の間に水俣病検診を受診しており、そのうち211名（受診者227名中93.0%、対象住民663名中31.8%）に四肢末梢の感覚障害を有することが、医師団により確認された[71]。227名に含まれない47名が水俣病特措法で救済され、四肢末梢に感覚障害を有すると考えられる。この47名を合計すると、663名のうち少なくとも258名（38.9%）が四肢末梢の感覚障害を有すると考えられた。

さらに、不知火海沿岸の漁村地域のみならず、山間部でも居住人口の大半に、沿岸地域と同様の水俣病症候が確認されている[72]。これまで、葦北郡芦北町黒岩地区、水俣市越木場地区、水俣市と隣接した伊佐市大口布計地区でも、同様の所見が得られており、黒岩地区、越木場地区ではその多くが特措法の救済を受けている。布計地区で救済を受けたものはいないが、地域の水俣病神経症候は、救済を受けてきた住民とほぼ同様であった。

これらの地域は、いずれも不知火海沿岸地域からの魚介類が日常的に流通していた地域である。過去、不知火海沿岸の魚介類が日常的に流通していた地域では、たとえその地域が不知火海に面していなくとも、水俣病を発症する可能性が存在しうるメチル水銀曝露を十分受けてきたことを示している。

以上のことから、流通過程を含めてメチル水銀曝露を受けうる地理的条件が

あり、流通した魚介類を一定期間日常的に摂取してきたことが、曝露の条件とすることができる。

(4) 新潟県における認定救済状況

新潟県における水俣病認定救済状況を表 1 3，新潟県内の各市町村別，特措法救済該当数を表 1 4 に示した。これらの患者の多くを診察，診断し，認定・救済につないできたのが関川智子医師および齋藤恒医師であり，認定審査にかかわってきた新潟大学神経内科は，白川医師が亡くなった 1 9 8 4 年以降，自らの意志で積極的にこれらの患者の発見を促した形跡はない。

「第 1・2」の図 3 で，認定患者の分布が当初は下流域のみであったものが，次第に中流域，上流域に広がり，阿賀野川流域全体に及んでいることが示されているが，特措法の救済対象者は中流域（阿賀野市・五泉市）と上流域（阿賀町）が全体の 3 文の 2 を占めており，下流域・中流域・上流域の区別なく阿賀野川流域一円に救済対象者がまんべんなく広がっていることが見て取れる。

【表 1 3． 2 0 2 5 年における新潟県の，水俣病認定・救済状況】

水俣病認定（～2025年7月）	7 1 7
水俣病医療手帳（～1996年）	8 3 4
ノーモア・ミナマタ訴訟救済者	1 7 1
水俣病・被害者手帳（2004～2012年7月）	1, 9 5 4
合計（～2025年7月）	3, 6 7 6

【表 1 4． 新潟県内の市町村別，特措法救済該当者数】

新潟市	6 1 3
阿賀野市	7 3 7
五泉市	1 8 9
阿賀町	2 4 0
ほか県内	3 4
県外	1 4 1
合計	1, 9 5 4

(5) 新潟におけるメチル水銀曝露状況

新潟で 1 9 6 5 年に水俣病が発見され，同年 6 月 1 4 日から一斉検診が行われ，2 万 2 千名あまりが検診の対象となり，2 6 名が水俣病とされた。このとき 2 6 名の頭髮水銀値のうち最低値であった $50 \mu\text{g/g}$ （＝ppm）が発症閾値とされた。これは，メチル水銀中毒症において，曝露を受けて短期間に発症するという仮定のもとに設定されたものにすぎず，当時の頭髮水銀値が $10 \sim 19 \mu\text{g/g}$ （＝ppm）でありながら，後年になって認定されたものが存在することが判明している（表 1 5）[73]。

また、2013年、丸山は、2医療機関に通院していた認定患者97名のうち頭髪水銀値が $50\mu\text{g/g}$ (=ppm)未満のものが40名存在したことを報告し、この $50\mu\text{g/g}$ (=ppm)発症閾値が間違いであることを示した(表16) [74]。

【表15. 新潟における認定患者の頭髪水銀値】 [73]

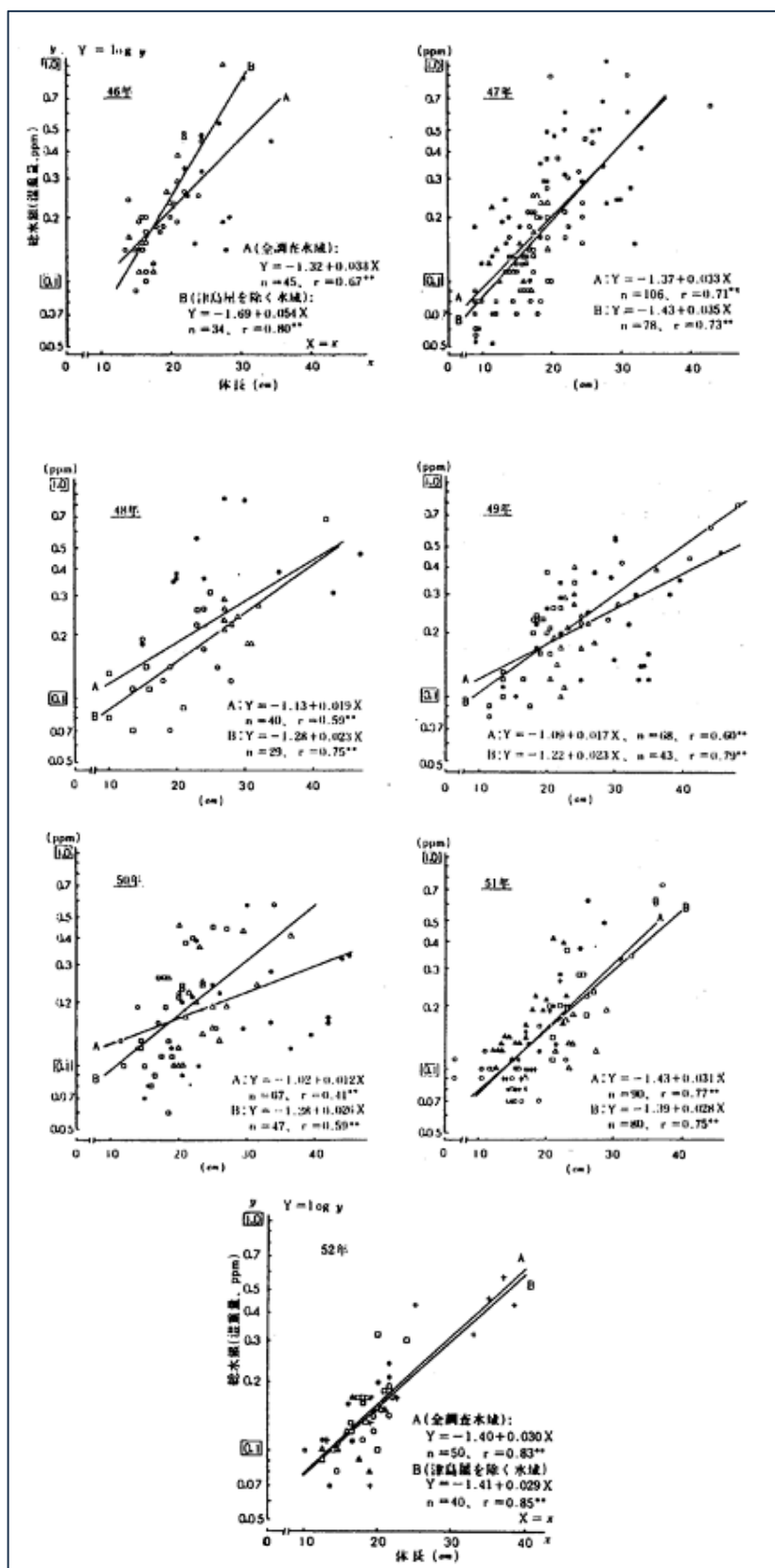
水銀濃度 ($\mu\text{g/g}$)	検査対象者数			認定者数			認定割合		
	男	女	合計	男	女	合計	男	女	合計
10-19	57	394	451	10	15	25	17.5%	3.8%	5.5%
20-29	36	166	202	4	15	19	11.1%	9.0%	9.4%
30-39	10	48	58	2	5	7	20.0%	10.4%	12.1%
40-49	14	22	36	4	2	6	28.6%	9.1%	16.7%
50-99	32	44	76	13	18	31	40.6%	40.9%	40.8%
100-299	16	19	35	13	10	23	81.3%	52.6%	65.7%
300-	9	1	10	9	1	10	100%	100%	100%
計	174	694	868	55	66	121	31.6%	9.5%	13.9%

(金城ら. 日本公衆衛生学雑誌, 40 巻, 5 号, 380-386, 1993)

【表16. 丸山の報告した認定患者等の頭髪水銀値】 [74]

毛髪水銀濃度($\mu\text{g/g}$)	0-10	10-20	20-50	50-100	>100	計
総数(人)	451	475	308	91	61	1386
メチル水銀中毒症患者数(人)	5	20 (1)	25 (1)	24 (3)	35 (1)	109 (6)
メチル水銀中毒症患者割合	1.1%	4.2%	8.1%	26.4%	57.4%	
水俣病認定患者数(人)	5	16 (1)	19	22 (1)	35 (1)	97 (3)
水俣病認定患者割合	1.1%	3.4%	6.2%	24.2%	57.4%	

阿賀野川流域の魚介類の汚染状況については、阿賀野川流域の1971年から1977年までウグイの体長と総水銀値の関係をみると、1977年時点でも暫定総水銀規制値 $0.4\mu\text{g/g}$ (=ppm)を超えるものを認めており[75]、阿賀野川流域の汚染は新潟水俣病確認から10年以上続いていたことがわかる(図17)。

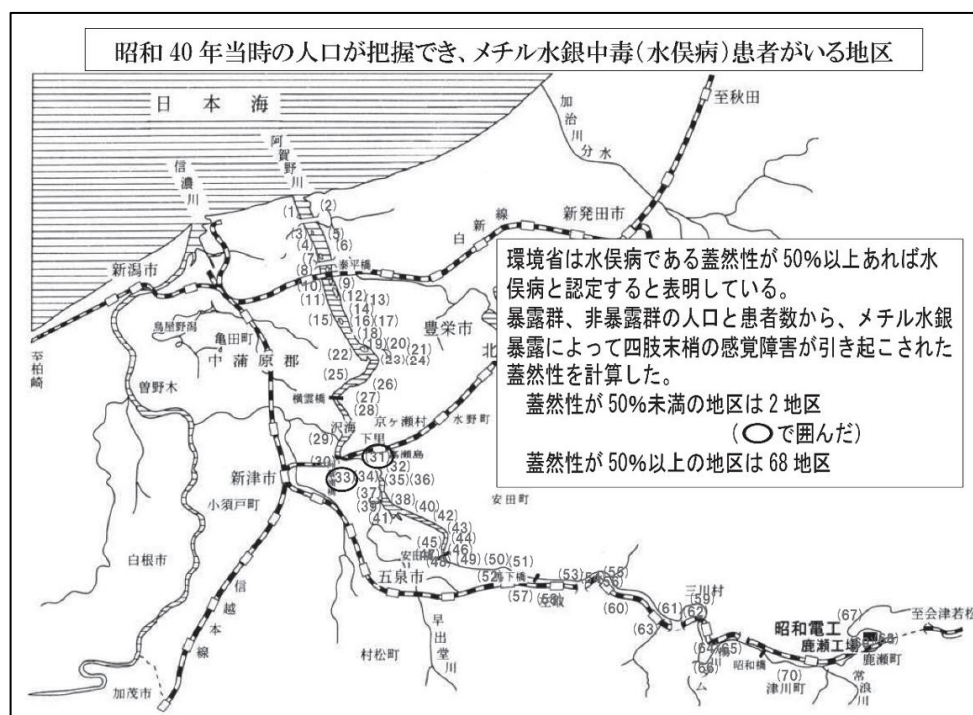


【図 17. 阿賀野川産ウグイ属の年別体長と総水銀（1971～77年）[75]】

齋藤らは、1965年から2018年まで沼垂診療所または木戸病院に受診

した患者の数を集落ごとに数え、その地域での四肢末梢性の感覚障害の有症率割合を算出し、コントロールとして、熊本大学第一内科の熊本俊秀医師が1989年から1991年まで行った熊本県御船町での四肢末梢性の感覚障害の有病率割合を用いたところ、多くの地区で原因確率が90%以上となることが判明した[76] (図18, 表17)。

これは、調査されていない人々に感覚障害を有する人が存在しないという仮定のもとに計算されたものであり、実際の有症率はもっと高い可能性がある。このような条件の下でも、対人口比で高い原因確率が示されており[76], 阿賀野川流域全体において、汚染魚を摂食した住民に四肢末梢性の感覚障害を認めたときに水俣病と診断できることが示されている。



【図18. 原因確率を計算できた地区の地図上の分布】[76]

【表17. 図18の各地区の原因確率】[76]

50%未満	①嘉瀬島 (22.6)、②大安寺 (30.9) … (2)
50%台	①山飯野、②高山、③白崎… (3)
60%台	①横越、②法柳、③下黒瀬、④南郷、⑤谷沢、⑥津川町… (6)
70%台	①西名目所、②小杉、③上黒瀬、④満願寺、⑤中新田、⑥新郷屋、⑦吉津、⑧角神、⑨深戸、⑩向鹿瀬… (10)
80%台	①本所、②江口、③大淵、④十二、⑤灰塚、⑥六郷、⑦小流、⑧石戸、⑨馬下、⑩小花地… (10)
90~94.9%	①松浜、②新川、③濁川、④新崎、⑤大久保、⑥粕島、⑦西岡、⑧市新、⑨下新、⑩論瀬新田、⑪清瀬、⑫釣浜、⑬熊渡、⑭佐取、⑮岩谷、⑯五十島… (16)
95.0~99.9%	①下山、②津島屋、③一日市、④中興野、⑤森下、⑥高森新田、⑦高森、⑧三ツ屋、⑨太子堂、⑩大迎、⑪長戸呂、⑫水ヶ曾根、⑬分田、⑭千唐仁、⑮小浮、⑯砂山、⑰新保、⑱渡場、⑲草水、⑳小松、㉑石間、㉒川口、㉓長谷… (23)

第4 共通診断書の項目

1 共通診断書の書式のもつ意味

2006（平成18）年1月，当時熊本学園大学教授であった原田正純医師と筆者らが中心となり，水俣病共通診断書検討会が作られ，同年5月，共通診断書が作成された[77]。それまでの医学的研究成果等をふまえて，早期救済のための合理的な診断書のあり方を検討し，書式と作成手順が確定された。

共通診断書には，神経内科診察の項目が多く含まれているが，これまでの診断に関して述べてきたとおり，慢性水俣病の診断には，全ての神経所見をとる必要はない。求心性視野狭窄を有する症例ではほとんどが四肢末梢優位または全身性の感覚障害を有しているため，診察方法は簡略化している。聴力障害や構音障害についても，それらが存在する場合は，上記感覚障害や他の失調症状などを有することが多く，簡略化している。

一方，失調に関しては，陽性所見とする基準が医師によって大きく異なる可能性があるが，片足立ちを維持できる秒数を提示するなど，一定の規準を設けることによって，検者による差異をより少なくして，水俣病の重症度の評価に利用している。

また，感覚障害についても，中枢部と末梢部を必ず比較する四肢末梢の評価の仕方，通常の神経診察では必ずしも徹底されていないであろう口周囲の評価をすること，体幹部の感覚障害に注意するなどの点が示されている。

昭和20～40年代に不知火海沿岸地域でメチル水銀曝露を受けた人々に関しては，慢性水俣病の有無を診断するためだけであれば，感覚障害の診察のみで十分であり，共通診断書ほど詳しく神経所見をとることは必ずしも必要ない。共通診断書に診断基準に関わる以外の神経所見の項目が存在するのは，必ずしも（他疾患が存在するならば水俣病を否定しようという意味での）「鑑別診断」が必要であると考えているからではなく，以下のような観点をもっているからである。

- ・水俣病の診断に際して，感覚障害のみのような一部症候からではなく，全体的な症候をみていくことにより，水俣病らしさとその重症度を全体的に検討することができること。
- ・水俣病をその重症度から個別的な症候の在り方まで検討することが可能であること。
- ・水俣病と並存する他疾患との関係，それぞれの疾患の重症度や症候に対する寄与の程度を検討できること。
- ・患者の居住地や検診時期などで，症候の存在やその推移を検討することが可能であること。
- ・水俣病被害の全容を歴史的に後世に残すことが可能となること。

2 共通診断書の各項目がなぜ設定されているのか

(1) メチル水銀曝露歴の考え方

共通診断書の書式の中で，メチル水銀曝露歴に関する記載は，「1 居住歴，

職歴」と「2 魚介類摂取状況，家族歴」の部分になる。

こういった居住歴，職歴，魚介類摂取状況，家族歴などから，その人が魚介類を介してメチル水銀の曝露を受けたことを推測することになる。

メチル水銀に曝露したことを直接明らかにできるものとして，メチル水銀の汚染時期の血液，毛髪，尿などがある。もしそのような当時の資料または測定された結果が存在するならば，その人のメチル水銀曝露を直接明らかにできる。

しかし，ほとんどの住民は，そのような測定結果を持っていない。濃厚汚染時期の不知火海沿岸には数十万人の住民がいたが，住民の毛髪水銀値は熊本県と鹿児島県の衛生研究所によって，1960～62年の間，一部の住民について測定されたものの，それ以降は測定そのものが行われなかった。住民と患者の汚染が長期間放置されてきたために，当時のデータがない例がほとんどである。新潟においても，1965年と1970年に一部の調査はなされたが，個別データは開示されず，当時のデータはないに等しい。

したがって，メチル水銀曝露の有無は，当時のデータの代わりに，その人がどこでどのような生活をし，どういう職業で，家族にどのような人たちがいたのか，そういった事実から判断することになる。

こういった事実は，基本的には，患者本人から聞き取ることになる。その人がどの地域に住んでいて，どういう職業をしていたのか，どのような食生活をしていたのかという細かい条件を考えていくと，かなり客観的な事実になる。

共通診断書は，そのような細かい条件を書式としてまとめることにより，客観性が高まるよう工夫している。そして，その後の調査結果によって，頭髮水銀値などのデータが存在せずとも，このような曝露事実と症候の関係が存在することが繰り返し示されてきた[6, 25, 26]。

(2) 居住歴，職歴

共通診断書の「居住歴，職歴」という欄には，患者の出生から現在までの住所と職業を記載することになっている。

まず，居住歴は，その人のメチル水銀曝露を判断する要素になる。それは，メチル水銀の濃厚汚染時期の不知火海沿岸地域では，地域ごとに一定の生活様式や食文化があり，同じ地域に居住する住民は基本的には同じような食生活を送っていたと言える。そうすると，水俣病が発生している地域に相当期間居住していることは，メチル水銀曝露があったというひとつの根拠になるのである。

例えば，共通診断書の書式には，「行政が対象としてきた地域」として，水俣市や芦北町，津奈木町，御所浦町など，一定の地域を記載している。「行政が対象としてきた地域」というのは，医療手帳や保健手帳などの事業の対象地域のことである。行政がここに記載されている地域を対象にしたのは，水俣病患者（メチル水銀による健康障害をきたした患者）が多発した地域であるためである。つまり，水俣病患者が多く出た地域に居住歴があることが，メチル水銀曝露の根拠になるのである。居住歴を，（十分な調査をしてこなかった）「行

政が対象としてきた地域」に限定して考えるべきではない。

そして、職業もメチル水銀曝露の判断要素になる。例えば、不知火海で漁業関係の仕事をしていた場合には、とった魚介類を自分たちでも食べていることが通常であるから、汚染された魚介類を食べていたと言える。

漁業関係者でなくても、鮮魚店を経営していたり、漁業組合に勤めていたり、漁業の周辺で働いていた場合も、曝露を推測できる。

ただし、漁業あるいは漁業関連の仕事で働いていない場合であっても、不知火海沿岸地域では、一般国民に比べて多量に魚介類を摂取していたという地域性があるので、メチル水銀曝露を否定することにはならないことに注意が必要である。

(3) 魚介類摂取状況、家族歴

次に、共通診断書の「魚介類摂取状況、家族歴」の欄のうち、「主な入手方法」の欄について、「自家」というのは、例えば本人や家族が漁業や魚を扱う職業をしていて摂取した場合や、趣味などで魚介類をとって摂取した場合などを指す。「親戚」「知人」「行商人」については、購入、贈与、交換などを想定している。親戚、知人、行商人などからの入手の場合に、住所や所在地を記入することにしてあるのは、その魚介類がメチル水銀に汚染されている可能性が高いかどうかを判断する材料にするためである。

「摂取状況」の欄では、魚介類の摂取頻度については、一日に何回あるいは週に一度以上か週に一度未満かという基準で記載し、魚介類の摂取量については、中皿で何杯という記入の仕方になっている。魚介類の摂取量についてはいろいろな書き方があると思われるが、私たちは食べる時に、いちいちグラム単位で覚えてはいない。中皿で何杯というのは、本人の記憶ともっとも一致しやすい表し方だということで採用したものである。行政が新保健手帳の申請時に利用しているのもこの方法である。2009（平成21）年の大検診の際のデータでは、魚介類の摂取頻度と水俣病にみられる症状や神経所見の重症度が平行しており[26]、おおよそその曝露の高低を示していることが分かった。

「水俣病に関する家族等の状況」の欄では、家族等の状況(家族歴)を記入する。家族歴も、その人のメチル水銀曝露の判断要素になる。例えば、同居している家族は、通常、全員が同じものを毎日食べるのが通例である。そうすると、同居の家族に水俣病に罹患している人がいる場合には、その他の家族も汚染された魚介類を多食したとすることができる。

ここで重要なことは、同じ魚介類を食べたと思われる人々に水俣病症状があったかどうかである。同じ魚介類を食べたことを推測させる関係にある者であれば、同居の家族に限らないことに注意が必要である。水俣病認定患者はもちろん、医療手帳所持者や保健手帳所持者が家族等に存在する場合でも、その人のメチル水銀曝露の判断要素になる。

医療手帳を有する人々の症候は、認定患者と比べて視野狭窄の率が低いということ以外では、認定患者と大きく変わらないことが分かっている。例えば、水俣病認定患者群と、ほとんどが医療手帳を有しているしびれのある非認定曝

露群を比較したとき、視野狭窄の比率は、前者62%、後者22%であったが、感覚障害はいずれも100%で、上下肢の失調には大きな差はなかった。[78]。

この欄で「水俣病症状を有した人」というのは、具体的には、四肢のしびれ、こむらがえり、身体のだるつき、回りの見えにくさ、話のしにくさ、耳の聞こえにくさなどを含む。ここに記載する症状は、医師が確認した症状に限らない。医師の確認がないと、水俣病の症状かどうか分からない症状も含まれてしまうように思うかもしれない。しかし、共通診断書作成の際に、一定の聞き取り確認ができるし、医師の確認がないとしても、それは、曝露の推定の程度の問題として捉えればよいと考えている。他の条件と比べて推定の程度は劣るかもしれないが、1つの判断要素にはなる。

次に、「過去に水銀測定歴がある場合」の欄には、測定された水銀値が高値であった時にそれを記入する意味がある。測定値が正常値だった場合には、記入してもしなくても、どちらでもよい。頭髮は1ヶ月に1cm伸びるため、毛髪水銀濃度などは、曝露が終了すると正常化してしまう。したがって、一時点でこの値が正常値であっても、曝露を否定することにはならない。

(4) 診察項目

メチル水銀は中枢神経系を障害し、神経系の所見が最も出やすいことから、共通診断書の診察項目の書式は、神経学的所見を中心に作られている。

通常、どの神経学的診察の教科書を見ても、神経学的所見は、①意識状態・精神状態・高次脳機能、②脳神経領域、③運動機能、④反射、⑤感覚機能、⑥自律神経機能、⑦その他、の所見からなっている。共通診断書においては、これらの各機能のうち、水俣病で重視されるべき、②脳神経領域での視野狭窄、聴覚障害、構音障害の欄、③運動機能で、失調、筋力、筋萎縮、不随意運動の欄、⑤感覚機能で、表在感覚として触覚・痛覚、舌・手指の二点識別覚の欄を設けている。その他の項目については、水俣病の診断に関わると考えられる場合に、「その他の精神身体所見」にその所見を記載することにしている。例えば、①の項目に属する意識状態などが不良であれば、他の項目の判断にも関わってくるが、それは、「その他の精神身体所見」に記載される。

ほとんどの項目については、通常の神経内科の教科書による診察方法と同じであるが、表在感覚障害、二点識別覚については、全身性感覚障害と四肢末梢優位の感覚障害を診るための手順を「水俣病に関する診断書作成手順」[53]に、より詳しく記載している。同様に、通常の方法では判断基準が曖昧になりがちな、視野狭窄、上肢・体幹の失調についても、おおよその判断基準を示している。比較的軽症の水俣病の症候においては、これらの所見は、微妙な異常や変動を示すことが少なくないが、そのような診察所見こそ、機械を用いるような方法ではなく、医師のとる総合的な所見が役立つのである。

3 共通診断書レベルでの鑑別について

「第4 1 共通診断書の書式の持つ意味」の項で述べたように、水俣病は環境汚染により集団的に発生した疾患であるため、原因確率が高い場合は、他疾患の

存在をもって鑑別診断をおこなうとしても、水俣病の存在を否定することはできない。そのため、共通診断書では、他疾患の合併を認めた際、もっぱら他疾患で説明可能である場合や、他疾患の合併における症候の寄与の程度を判別するという意味での鑑別に必要な事項を記載することになっている。

例えば、「特記すべき既往歴」という欄があるが、ここには水俣病の症候と何らかの共通項のある症候をきたしうる疾患をもっている時に記入することになっている。このような既往歴を記入することによって、他疾患と水俣病がそれぞれの程度患者の症候の発現に寄与しているか等を考察することができる。

また、「現病歴の概略」という欄には、水俣病の症候である可能性がある症状について、発症時期や程度を記入することになっている。ここでは、感覚障害、上下肢の運動障害、視覚障害の各症候と関連しうる自覚症状を記入し、その他のものは、「その他の症状」に分類する。

「水俣病の診断に関する特記事項」は、診断基準に該当するかどうか、合併症と水俣病の関係をみるための欄である。諸症候が水俣病に由来するものであるかどうかを特に記述しておく必要がある時に、それらに関する記述をする。

このように、共通診断書の書式の中には、このような意味での「鑑別」のために必要な事項が十分に盛り込まれているのである。

4 感覚障害について

(1) 感覚とは

感覚とは、広い意味では、人が感覚器官を通じて外界等を認知する機能のことを指す。ある刺激を受容した感覚器官に起こった興奮が、神経経路を經由して脳に到達し、脳の神経細胞を興奮させることによって、刺激を認知する。このような感覚についての障害は、水俣病の症候のうちでも、最も基本的な症候である

感覚は、大きく分けて、表在感覚と深部感覚、そして複合感覚の3つに分類される。

そして、表在感覚には、触覚、圧覚、痛覚、温度感覚がある。深部感覚は、神経内科分野では、振動覚、位置覚に分けられているが、振動覚の受容体が皮膚に存在するのに対して、位置覚の受容体は筋線維に存在することがわかっているため、深部感覚は位置覚で代表され则认为てよい。複合感覚には、二点識別覚、立体覚などがあり、二点識別覚とは、皮膚上の2点に刺激を与えたときに、2点であることを識別できる感覚である。

(2) 水俣病における感覚障害

水俣病では、表在感覚の触覚と痛覚、深部感覚、二点識別覚のいずれについても障害されうるが、どれだけ多くの種類の感覚が障害されるかは、メチル水銀曝露の量や期間や症状の重症度に依存する。

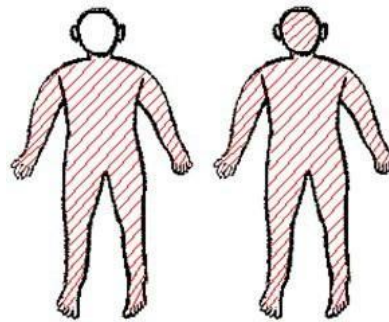
水俣病における表在感覚障害の出現の基本的なパターンには、大きく分けて、次の3つになる（ただし、口周囲の表在感覚障害を除く）。

- ① 四肢末梢のみならず体幹の感覚も四肢末梢と同程度に低下しているもの

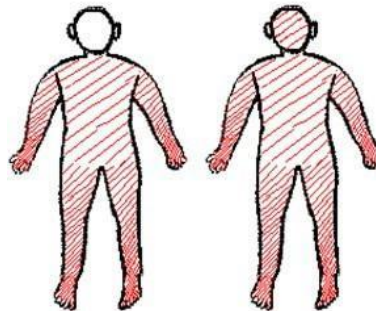
- ② 四肢末梢のみならず、体幹の感覚も低下しているが、なお四肢末梢と体幹とを比較すると四肢末梢優位に感覚が低下しているもの
- ③ 四肢末梢の感覚が低下しているが、体幹の感覚は、明確な異常を検出できないもの

この3つのパターンは、痛覚と触覚のそれぞれに認められる。

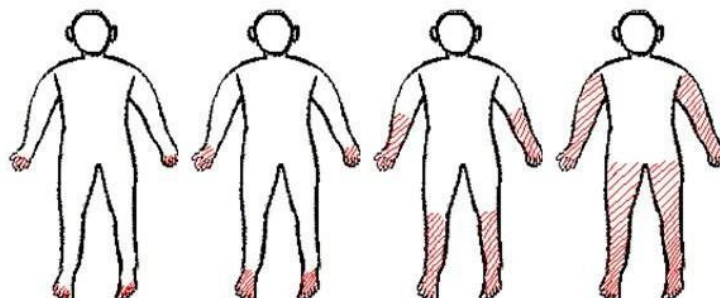
共通診断書上、①のパターンは、「6 神経所見」の欄に、人体図に感覚障害範囲を記載するところで、例えば、次のように表現されている。



同じく②のパターンは、例えば、次のように表現される。共通診断書上、「全身性感覚障害（四肢末梢優位障害例を含む）」という記載があるが、②のパターンの表在感覚障害は、共通診断書上は、全身性感覚障害として扱われている。ただ、体幹部の表在感覚の低下が認められるとはいえ、四肢末梢優位の表在感覚障害が認められるとして、診断基準 Aにも属するものとして取り扱っている。



同じく③のパターンは、例えば、次のように表現されている。これは、四肢末梢優位の表在感覚障害を表す最も基本的なパターンとなる。



この3つのパターン以外にも、水俣病による表在感覚障害に加えて、他の原因による表在感覚障害が合併しているパターンが考えられる。

水俣病における表在感覚障害は、メチル水銀が、人体の脳皮質の中心後回を障害することで引き起こされるというのが、支配的な見解である。脳皮質の中心後回は、人体の全身の表在感覚を司っている。このような理由により、水俣病は、全身の表在感覚障害を引き起こしているのである。

この考え方に対しては、四肢末梢の感覚低下のみが検出できて、体幹の感覚低下は検出できないという③のパターンの症例が存在することとの整合性が問題となる。その説明については、「水俣病診断総論」[79]の18～19頁（「水俣病診断総論 2016」[80]の20～21頁）、「水俣病の診断および鑑別診断、共通診断書の意義等に関する意見書」[81]の24～25頁で述べているが、要するに、フォン・フライの触毛を用いた触覚検査では全身での感覚障害が示唆されるものの、筆を使用した通常の触覚検査では特に体幹部分の感覚障害を検出しにくいということが、このような現象を引き起こしていると考えられる。

そして、このような知見にもかかわらず、四肢末梢優位の表在感覚障害の臨床的意義は、なんら減殺されることはない。責任病巣が脳皮質の中心後回であると考えられるようになったといっても、水俣病に四肢末梢優位の表在感覚障害が認められることは厳然たる臨床的事実である。

(3) 触覚の診察方法

触覚は、原則として、筆を使用して検査する。



筆を使った触覚の検査は、神経内科では日常的に行われているものである。神経内科の臨床研修では、自分の患者の神経所見をとるが、その際、原則として全例について表在感覚、深部感覚をとり、必要と認める人について複合感覚を検査し、その検査結果は、カルテに医師の所見として記載される。

筆を使った検査の手順は、「水俣病に関する診断書作成手順」[53]記載のとおりである。

口周囲の表在感覚障害については後述し、先に、四肢や体幹部の表在感覚障害についての検査方法を説明する。

まず、前胸部と上肢を筆で軽くなでて、「強さは同じですか、異なりますか」などと尋ねる。同じように前胸部と下肢、上肢下肢の体幹に近い近位部と手足先に近い遠位部を比較して、どちらが強く感じるか比較する。

ここで、近位部とは体幹に近い部位を、遠位部とは体幹から遠い部位をいい、上肢の近位部は上腕、遠位部は手、下肢の近位部は大腿、遠位部は足のことである。

この検査をした場合、正常な人は、前胸部と上下肢、上下肢の近位部と遠位部の感覚の強さは同じと答える。

これに対して、前胸部と手足先、または上肢下肢の各近位部と遠位部を比較して、手足先や遠位部のほうが、弱い、感じないと答えるときに、四肢末梢優位の触覚障害という所見があるといえる。

筆を使った検査で、四肢末梢のみならず、前胸部の触覚の低下を検出できる症例は少数である。

そこで、前胸部の触覚の低下は、ティッシュペーパーなど軽い刺激ができるものを使用したり、定量化が可能なフォン・フライの触毛を使用したりして検査する。筆を使った検査で四肢末梢優位の表在感覚障害が検出された患者も、ティッシュペーパーやフォン・フライの触毛を使用したりすると、前胸部の触覚の低下を検出できることがある。

フォン・フライの触毛には、毛（フィラメント）のナイロン繊維の太さが異なるものが20種類ある。フィラメントを皮膚に直角に当て、フィラメントが約90度に曲がるまで押しつける。そのときの圧力で、皮膚に触れたと感じとれるかどうかを調べる。



この圧力の大きさは、フィラメントの太さによって一定に決められているので、触覚を数値化することができる。そして、皮膚に感じる事ができた最も細いフィラメントの圧力を閾値とする。

もともと、ティッシュペーパーやフォン・フライの触毛を使用した検査は、必ずしなければならないものではない。共通診断書では、原則として筆による検査で判断することとし、体幹部の触覚障害が確認し難いときにはティッシュペーパーやフォン・フライの触毛を使用してもよいとしている。

触覚の所見は、筆を使った検査とティッシュペーパーやフォン・フライの触毛を使った検査の各結果を総合して判断している。したがって、水俣病の感覚障害のパターンは、触覚については、

- ① 筆を使用した検査で四肢末梢と体幹の触覚の低下が検出できる症例
 - ② 筆を使用した検査では四肢末梢優位の触覚の低下しか検出できないが、ティッシュペーパーやフォン・フライの触毛を使用した検査では体幹の触覚の低下が検出する症例
 - ③ 筆を使用した検査で四肢末梢優位の触覚の低下が検出できるが、ティッシュペーパーやフォン・フライの触毛を使用した検査でも体幹の触覚の低下が検出できない症例
- の3種類になる。

なお、従来の診察で四肢末梢優位の表在感覚障害とされてきた症例でも、ティッシュペーパーやフォン・フライの触毛を使用して、再度診察をし直せば、②のパターンとして確認できる症例もありうる。私たち医師団の経験でも、筆を使った検査では、四肢末梢優位の表在感覚障害が検出された患者に、ティッシュペーパーやフォン・フライの触毛を使用した検査を実施した結果、前胸部等の体幹の触覚の低下を検出することができた症例は、少なくない。

ただし、筆でなぞることによって生じる触覚とティッシュペーパーやフォン・フライの触毛で触れることによって生じる触覚との間には、量的な違いのみならず、質的な違いもあるということに注意する必要がある。

皮膚上の刺激範囲は、筆、ティッシュペーパー、フォン・フライの触毛の順で広く、筆は撫でて使用し、フォン・フライの触毛は皮膚上の一点を刺激するのみであり、ティッシュペーパーは撫でて使用することも一点を刺激することにも使用できる。それぞれの検査では、刺激される皮膚受容体も異なると考えられる。また、感覚の検査には、相対閾値（強さなどを比較する）を見る場合と絶対閾値（刺激を感じるか否か）をみる方法があり、筆の検査は主として相対閾値、フォン・フライの触毛は絶対閾値、ティッシュペーパーは、相対閾値と絶対閾値の両方が使われる。

メチル水銀曝露を受けた人々における筆による検査とフォン・フライの触毛による検査の異常の出方について、私たちは詳細に研究しており、筆により四肢末梢の感覚障害が認められる人で、フォン・フライの触毛での絶対閾値を検査したところ、正常人よりもその平均値が有意に高くなっているものの、個別症例では、フォン・フライの触毛による絶対閾値が正常のものも存在した[28]。そのような症例でも感覚障害があると認められるのは、検査方法によって調べている触覚の種類が異なるという、上記の理由による。

そして、フォン・フライの触毛が一般的な神経内科の診察ではほとんど使用されていないのに比べて、筆による検査は、神経内科で一般的に用いられている検査方法で、歴史があり、他の疾患との比較をしていく上でも不可欠な方法であり、この点でも、筆による検査の意味は薄れてはいない。

(4) 痛覚の診察方法

四肢末梢優位の痛覚の低下は、原則として痛覚針を使用して検査する。



痛覚針を使った痛覚検査というのも、神経内科では日常的に行われる検査方法である。痛覚針を使った痛覚検査の結果は、被検者に意識障害があるなど検査不能の場合を除き、それらは必ず評価され、医師の所見としてカルテに記載される。

最近では、針先から感染をしたりするリスクを考えて、痛覚検査は、つまようじを使用することも多く、より一般的になりつつある。その方法も間違っているわけではないが、私たち医師団は、水俣病の検査の場合は、経験的により強い痛覚刺激に対する反応をみたいという観点から、ガス滅菌した痛覚針を使用してきた。これは、現在脳神経内科で一般的に行われている診察よりも、より強い痛覚刺激を用いていると言えるであろう。

具体的な検査方法は、触覚検査の場合と基本的には同じである。まず、前胸部と上肢の皮膚を痛覚針で押して、強さが同じか異なるかを尋ねる。同じように、前胸部と下肢、上肢・下肢の体幹に近い近位部と手足先に近い遠位部を比較して、どちらが強く感じるかを比較する。差異がない場合でも、強く押し当てて、どう感じるかを顔の表情で見たりする。

正常な人は、前胸部と上下肢、上下肢の近位部と遠位部の痛みは、同じと答えるか、あるいは痛いと明確に答える。人によっては、逃避反応が出ることも少なくない。

これに対して、前胸部と手足先、上肢・下肢の各近位部と遠位部を比較して、手足先や遠位部の方が、痛みが鈍い、感じないと答えるときに、四肢末梢優位の痛覚障害があると判断する。

痛覚針を使った検査では、四肢末梢のみならず、前胸部の痛覚の低下を検出できる症例もある。触覚検査の場合と異なり、痛覚検査の場合は、体幹部の痛覚障害の有無も、原則として痛覚針のみで検査する。

(5) 全身性の表在感覚障害について

水俣病における表在感覚障害の中には、四肢末梢のみならず、前胸部等の体幹の痛覚、触覚の低下も検出できる全身性の表在感覚障害が存在することが、以前から報告されている。

例えば、1972（昭和47）年の原田医師の「16年後の水俣病の臨床的・疫学的研究」[60]では、全身性感覚障害の症例が示されている。1977（昭和52）年の樺島啓吉氏らの「水俣病における全身性知覚障害について」[61]でも、全身性感覚障害の特徴について研究されている。1984

（昭和59）年の内野氏らの「慢性水俣病の臨床像について」[24]でも、全身性の感覚障害が認められたことを明確に述べている。さらに、1997

(平成9)年の内野氏の「水俣病像の推移」[62]では、認定患者、非認定患者の両者に全身性感覚障害を有する者が存在したことが示されている。

全身性感覚障害は、意識して検査をしないと、専門医といえども見逃してしまう。そもそも水俣病の場合、患者自身が体幹部の感覚低下を自覚していないことが多く、医師にそのことを申し出ないし、検者が前胸部を筆で触ったときに、体幹部の感覚が低下している場合でも、本人は感覚としてはそれを感じ、普通だと思っていることが多い。また、神経内科疾患で全身性感覚障害をきたす疾患が希少であり、水俣病ではその希少な疾患ほど極度な感覚障害があるわけではないため、専門医も見逃してしまうのである。

(6) 口周囲の表在感覚障害について

共通診断書の診断基準の中には、四肢末梢優位の表在感覚障害と全身性の表在感覚障害のほかに、口周囲の表在感覚障害というものがある。実際には、より重症になってくると、口周囲のみならず、顔面全体や頭部全体に及びうる。口周囲の表在感覚障害についても、その責任病巣は、大脳皮質の中心後回と考えられる。

口周囲の表在感覚障害の検査にも、筆と痛覚針を使う。

口周囲の感覚障害の検査手法は、基本的には口と胸部を比較する。口と頬を比較したり、頬と胸部を比較したりすることもある。

口周囲というのは特に感覚の鋭敏な部分であり、正常な人は、口と胸部が同じと答えるか、口のほうが敏感と答える。それに対して、胸部と比較して、口周囲の感覚が鈍いときに、異常と判断する。また、痛覚針での刺激で口周囲の感覚が鈍いとき、ティッシュペーパーや フォン・フライ の触毛で口周囲の感覚が低下しているときにも、異常としている。

(7) 二点識別覚障害について

二点識別覚の異常を検査するための道具としては、製図用コンパスを用いる。

具体的な検査の手順は、「水俣病に関する診断書作成手順」[53]記載のとおりである。

被検者には、まず目を閉じてもらい、コンパスの足の1本か2本を皮膚の上にあてて、それが1本か2本かを回答してもらおう。そして、2点ということが判別できた最小の距離を閾値とする。

検査する部位は、舌と左右の人差し指である。その理由はこれらの部位が最も鋭敏で、正常値の幅が非常に狭いことが分かっているからである。

コンパスのあて方は、舌については舌尖に、人差し指については、指の腹側の長軸に沿ってあてる。

検査の方法には、Yes-No 法と二肢強制選択法がある。Yes-No 法というのは、先ほど述べたように、コンパスの足の1本か2本を皮膚の上にあてて、1本か2本かを回答してもらおう方法である。二肢強制選択法というのは、コンパスの足を、1本から2本へ、または2本から1本へのいずれかの順で二回皮膚にあてて、どちらの順序であったかを回答してもらおう方法である。こ

の方法で行うときは、どちらか分からない場合でも、必ずどちらかを選んでもらい回答してもらうことになる。

検査方法は、Yes-No 法と二肢強制選択法のどちらでもよいことにしている。その理由は、両方で区別するほどの大きな閾値の差がないからである。

この検査に際し、注意する点は、皮膚にあてる角度を30～60度として、皮膚が2mmへこむくらいの強さで1秒間あてる。

なお、二点識別覚検査は、神経内科では必ずしも必要事項として検査されておらず、検査方法が確立していないと言われることがある。しかし、感覚閾値を決定する心理物理学の分野では、100年以上前から行われてきたものであり、舌や指先での二点識別覚検査の正常値は非常に狭い範囲に限定されていて検査がしやすいことから、そのような批判はあたらない。

検査の結果、二点識別覚に異常があるかどうかは、共通診断書作成手順添付の二点識別覚閾値の表のとおりである。正常値・異常値は、そこに記載されている私たちが行った調査結果から定めた。

(8)新潟における関川智子医師の診察手法について

以上、(2)から(7)までは、熊本における水俣病診察の手法である。熊本においても新潟においても、基本的に従来 of 触痛覚の診察方法というのは、独自に行われており、必ずしも共通診断書通りではなかった。特に、新潟においては、以前から関川医師による診察が行われており、私たち熊本などの医師団とは診察手法が異なる部分が二点あった。

一つは、関川医師は、従来からの触痛覚の診察をする際に、額か胸腹部のいずれかのうちより敏感な部分を起点として、触痛覚の相対評価を行ったものの、起点となった額や胸腹部自身が低下していることの評価を筆や痛覚針で行っていなかったということである。この手法の欠点としては、全身性感覚障害の評価ができず、見逃してしまう可能性がある。例えば、原告番号29では、2013年11月29日の関川医師の診察では胸部は斜線が引いてないが、胸骨上端中央部のフォン・フライの触毛による閾値は15グラムと高度の異常を示していた。これを私たちは熊本の医師であれば胸部を含む全身に感覚障害があると判断する可能性が高かったのではないかと思われる。

しかし、この手法でこのような差異があったとしても、四肢の感覚障害を検査することは十分に可能であるうえ、フォン・フライの触毛の閾値から全身性の触覚障害を疑うのみであり、所見の取りすぎになることはなく、感覚障害の診断をしていく上では大きな問題はない。

関川医師の診察方法が、熊本等の医師団と異なる第二の点は、手背ではなく掌で触痛覚の評価をしていたことである。通常神経内科の診察で、正常人での手背と掌の明確な違いは報告されておらず、通常は、同等と判断してよいと考えられる。私たちも従来 of 触痛覚は手背で行うものの、二点識別覚やフォン・フライの触毛は無毛部（掌部）でおこなう。

一般的に手背よりも掌のほうが、微細な運動のために微細な感覚が必要であり、そのためのマイスナー小体などが掌部により多く存在している。この

ことは、手背よりも手掌に触覚受容体がより多く存在することを意味している。すなわち、理論的には手掌はより敏感になりうる部位であり、掌での感覚検査は、過剰診断につながらないと考えられ、その結果は、感覚障害を示すものとして利用されることに問題はないと考えられる。

(9) 感覚検査の信用性確保について

以上の感覚検査にあたって注意することは、被検者に予断を与えないようにし、精神状態にも配慮することである。

被検者に前もって「こう答えて欲しい」という誘導を行わないようにするのは当然であるが、強さを聞くとともに「どちらが強いですか」とは聞かずに、「強さは同じですか、異なりますか」とか「感じたままを教えてください」などと聞く。その受け答えを聞きながら確認を取っていく。

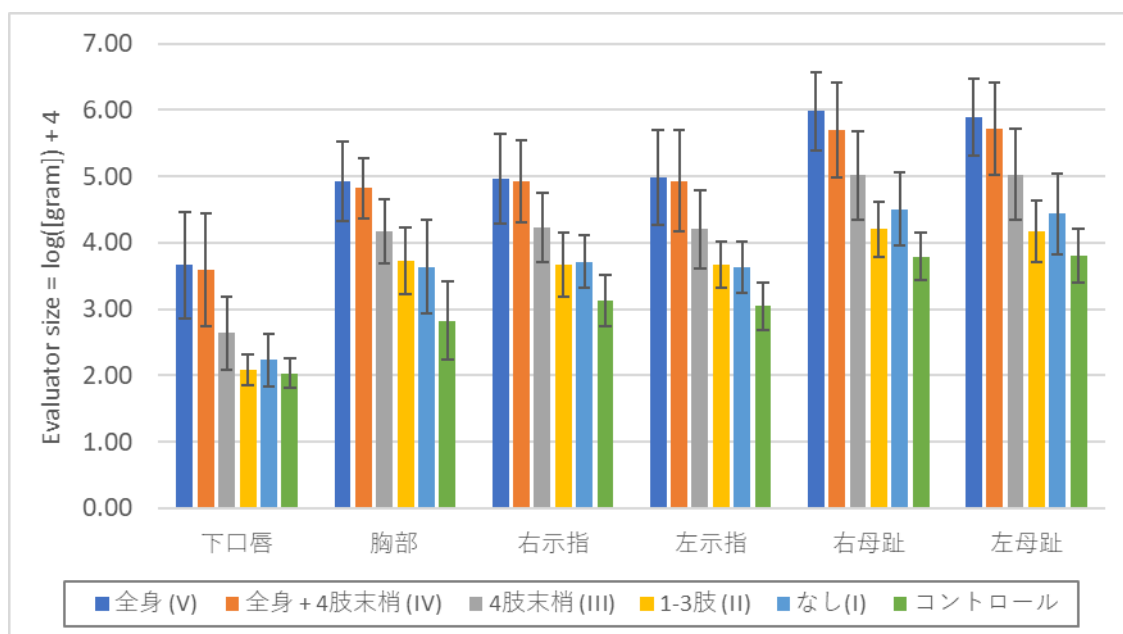
医師は、被検者の緊張感の度合いを観察しながら診察をするものである。あまりにも緊張が強い時には、感じたままを回答するようにもう一度説明をしたり、目を閉じてリラックスしてもらったり、迷うときは複数回刺激して平均的な感覚について回答してもらったりすることができる。同時に、感じたことを真面目に回答しているか否かを観察しながら診察をする。

医師と被検者が一対一の状態で、診察を行うことは、一定の緊張感をもたらすものであり、このような状況で、「感じたままを教えてください」などと伝え、被検者の感じたことを、自分の言葉で正確に回答をするよう求められた環境下で虚偽の回答をすることは非常に困難である。虚偽の回答か否かは、被検者の表情や仕草、回答のタイミング、他の症候とのバランスなどによって判別できる。

また、感覚障害の有無や程度の判断が困難な時には、判断を保留することになる。その際は、他の医師に再度診察を求めたり、別の機会に再診察をしたりするようにしている。

通常の神経内科の診察ではそうであるが、特に私たち医師団は、感覚障害検査結果による被検者の結果的な補償の有無などを考慮することなく、感覚についての診察の際に、「本人が感じたままを答えているか否か」に注意を払っている。その理由は、水俣病に関して、これまで日本で神経内科専門家によってもなされてこなかった感覚障害の病態について、医学的に正確に把握する任務を持っていると認識しているからである。もし、「本人が感じたままを答える」ことから外れた回答を安易に許容するならば、この任務が果たせないことになる。

そのような考えによって、医師団は一定の検証を行ってきた。医師団は、触覚についての通常の筆による診察での判断と、フォン・フライの触毛による微小触知覚の閾値や音叉による振動覚の閾値との関係も研究している[28]。図19は、筆による触覚検査の結果と、フォン・フライの触毛による定量的な閾値との関係をみている。この二つの検査法は、本項の「(4)触覚の診察方法」で述べたように、刺激範囲、刺激方法、刺激される皮膚受容体、閾値の定義が異なり、閾値は一定の幅を持っているが、全体として重症度の相関関係を保っている。「本人が感じたままを答える」ことを常に念頭に置いて検査し、それに被検者が答える環境にないならば、このような研究結果は得られなかったであろう。



【図 1 9．診察による触覚障害タイプ別の微小触知覚閾値】 [28]

また、頭頂葉皮質細胞の間引き脱落機序による感覚障害の特徴として、感覚障害の程度が変動しやすいという特徴がある。国側医学者らは、何ら医学的データを収集することも研究することもなく、水俣病において感覚障害の程度が変動しえないと主張してきたが、この感覚障害の変動もまた医学的検討が可能であり、医師団はそのような研究を行ってきた[82]。

定量的な感覚閾値の変動を調査したところ、フォン・フライの触毛による閾値の変動を変動係数（標準偏差を平均値で割った値）は、対数値をとった場合は、対照群と同様であったが、生データ（グラム値）では、メチル水銀曝露を受けた群で大きくなり、変動幅が大きいことが示された[82]。また、音叉による振動覚閾値の変動係数は、生データ（秒）で、メチル水銀曝露を受けた群で大きくなり、変動幅が大きいことが示された[82]。

このように、医師団は、感覚障害についての診察および検査の正確性を期すために、個々の診察場面、および結果として出されたデータの検討を通じて、国側医師らが行ってこなかった姿勢と努力を行っている。

5 求心性視野狭窄について

(1) 視野

視野とは、視点を固定したときに見える範囲のことで、その範囲が狭くなった状態を視野狭窄と呼ぶ。水俣病患者には、視野の周辺部分から欠損する求心性視野狭窄がみられうる。

(2) 検査方法

視野狭窄の有無を確認するための一般的な検査方法には、ゴールドマン視野計やフェルスター視野計などの機器を用いる方法と、機器を用いない対面法（対座法）という方法がある。

共通診断書作成のための検査では、原則として対座法を用いる。対座法を原則としたのは、水俣病においては、視野計検査よりも敏感な場合が多いことなどが理由である。

対座法とは、検者が、被検者の向かいに座り、中心を固視するように指示した上、被験者が見えるかどうかの検査をする方法である。共通診断書では、被験者の目の真正面を0度として耳側45度付近で指を動かし見えるか確認した後、耳側80度～90度付近などで指を動かし、見えるかどうかを検査する。

ゴールドマン視野計とは、半球状のカップに光の点（指標）を出現させる機械のことで、被検者にその指標が見えたときにボタンを押してもらう方法で視野の検査をおこなう。

共通診断書の作成手順では、耳側で80度以上外側が見えないときに視野狭窄ありとしている。これは、一つは経験に基づくものである。また、文献的にも、新潟大学眼科教室の児島守氏の「新潟水俣病における視野狭窄についての検討」（甲B第142号証）において、正常人のゴールドマン視野計での計測値が掲載されているが、95%限界値の正常値は、耳側で80度程度であると判断できる。

ところで、耳側の視野の検査のみで視野狭窄を判断しているのは、耳側視野の障害がより敏感に検出するのに対し、特に軽症例では鼻側視野の狭窄は少なく、検出しにくいからである。岩田和雄氏の論文（甲B第8号証の8、422頁表3）でも、耳側視野のみの狭窄11例を他の求心性視野狭窄との関連で一連のものとしている。

6 運動失調

(1) 意義

水俣病の主要症候の1つとして、運動失調が挙げられる。運動を行う際に多くの筋肉が調和を保って動くことを協調運動と呼ぶが、これが障害されていることを運動失調という。運動失調には、四肢の失調と体幹の失調がある。

(2) 運動失調の検査方法

運動失調の具体的な検査の手順は、「水俣病に関する診断書作成手順」（甲B第105号証の2）記載のとおりである。

上肢の運動失調の検査方法としては、指鼻試験、ジアドコキネーシスがある。指鼻試験とは、腕をやや外側に伸ばさせ人差し指で自分の鼻の頭を触る一連の動きを繰り返しさせる試験である。開眼、閉眼両方で検査しているが、閉眼でも行うのは、視覚情報の助けを得られないので失調がより明瞭に出現する可能性があるからである。上肢に失調がある人は、動きがぎこちなくなったり、指が鼻からはずれたり、時間がかかったり、遠回りをしたり、指が震えたりするため、これらがみられたら異常と判断する。

また、ジアドコキネーシスとは、手を最大速度で回内・回外させる運動を観察する。上肢に失調がある人は、この動きがスムーズにできない。その状態をアジアドコキネーシスという。手をスムーズに回内・回外できなければアジアドコキネーシスを認めると判断する。

体幹の運動失調の検査方法としては、普通歩行、一直線歩行、マン検査、片足立ちの検査を行っている。

普通歩行の異常は、安定かつ迅速な歩行ができないときに異常と判断する。

一直線歩行とは、直線の上を、右足のつま先に左足の踵をつけ、次に左足のつま先に右足の踵をつけることを繰り返して歩いてもらう検査である。安定かつ迅速な歩行ができないときに異常と判断する。

マン検査とは、右足の踵に左足のつま先をつける又はその逆で足を一直線にそろえた状態で立ってもらい閉眼させて身体の安定をみる検査である。平均して10秒以上安定して立っていられれば「安定」とし、平均して3秒以上10秒以下であれば「不安定」、平均3秒以下しか立っていられなければ「不能」と判断する。

片足立ちについての「安定」等の判断は、マン検査と同様である。

下肢の運動失調の検査方法としては、膝踵試験を行っている。

膝踵試験とは、一方の足の踵を他方の足の膝と足首の間をこすって移動させその動きをみる検査である。途中で踵が足からがずれたり、時間がかかったりした場合に異常と判断する。

以上のような共通診断書作成における運動失調の検査方法は、神経内科で所見をとるときに行う一般的な方法である。

7 構音障害

水俣病の主要症候の一つとして、構音障害が挙げられる。構音障害とは、正確でスムーズな発語ができない状態をいう。

共通診断書作成における検査方法としては、「パパパパパパパ」とか「タタタタタタ」、「ルリモハリモテラセバヒカル」と言ってもらったり、それまでの会話から判断したりするなどの方法を用いる。これも神経内科で一般的に使用されている方法である。

正確でスムーズな発語ができないときに、異常を認めると判断する。

8 聴力障害

水俣病の主要症候の一つとして、音が聞きにくい、音は聞こえても意味が理解できないといった聴力障害がある。

検査方法としては、音の出るストップウォッチを使用する、手指を耳のそばでこすって確認する、診察中の会話から判断する、いろいろな周波数の音それぞれがどれくらいの大きさを聞き取れるかを調べる機械であるオーディオメータを使用するなどの方法を用いる。これも神経内科で一般的に使用されている方法である。

そして、音が聞こえにくかったり、オーディオメータで30dB以上の低下を認めたりしたときに異常と判断する。

9 不随意運動

水俣病患者には、手を前方で少し浮かせたときに震える姿勢時振戦がよくみられるため、共通診断書の記載事項とされている。この姿勢時振戦は、本人が意図しない身体の運動である不随意運動の一種である。

また、例えば指を目標に近づけようとするほど増強する振戦のことを企図振戦という。これも水俣病患者によくみられるが、姿勢時振戦とは区別し、この異常がある時は、指鼻試験の異常の項目に記載することになっている。

振戦の有無は、目で確認するが、分かりにくいときは、手の上に薄い紙を載せたりして振戦の有無を判断することができる。

他の神経疾患の合併の有無を評価するために、その他の不随意運動についても共通診断書に記載することになっている。

10 筋力低下・筋萎縮

共通診断書では、筋力低下や筋萎縮を引き起こす他の神経疾患をみるため、また、運動失調と筋力低下の関係をみるために、筋力低下の有無や筋萎縮の有無を検査する。

筋力低下は、被検者に筋肉を収縮させ医師がその強さを自分の手で感じて判断することにより、筋萎縮は医師が身体を観察することにより検査している。

11 精神症状

水俣病患者には、精神症状として、知的障害、精神障害、性格の変化などがあり、理解力、判断力、記憶力、集中力などの低下が認められることがある。

12 その他の精神身体所見

なお、共通診断書には、「H その他の精神身体所見」を記載する欄があるが、この欄には、諸症候が水俣病に由来するものであるかを判定するために、病歴、自覚症状、身体所見以外に、必要と考えられる、あるいは参考となる情報を記入することを想定している。

13 慢性水俣病患者の自覚症状

共通診断書の「5. 現在の自覚症状リスト」に列挙された症状は、水俣病の自覚症状としてよくみられるものであり、リストに挙がっている症状は、感覚障害、失調症状、視覚障害、味覚嗅覚障害、疼痛症状、精神症状、その他の症状から、それぞれの症候を代表しうる症状を選んだものである。

この欄の「いつも」や「ときどき」や「昔」は、患者の主観を基準としている。

「昔あったが今はない」という自覚症状を記載するのは、こむら返りなどの水俣病に特徴的な症状でも、治療等により症状がなくなることがあり得るからである。そして、これらの症状は、「いつも」ではなく「ときどき」生じたりもするのであり、実際、患者からは、疲れがあったり体調がよくないときには、視野がおかしくなったり、つまずきやすくなったりすることなどもしばしば経験している。

これらの自覚症状の存在については、水俣病患者とそれ以外の人との間に有意差があることがデータでも示されている[25, 52]。

このように、水俣病に罹患しているか否かを判断するにあたって、自覚症状は非常に重要である。自覚症状は、医師がとった所見の意味を検討する際にも役立つものである。メチル水銀の曝露を受けると、さまざまな感覚・運動・疼痛・知的・心理的問題にかかわる自覚症状が高率に認められることが分かっている。

特にこむらがえりは特徴的な所見である。こむらがえりは、脱水症や肝硬変などの内科疾患により、ふくらはぎ（こむら）にしばしば引き起こされることが分かっているが、水俣病では、これらのこむらがえりと同様の頻度や範囲で起こることもあるが、上肢や体幹筋などに起こったり、より高頻度に起こったりすることがあり、そのような意味で、水俣病に特徴的な症状である。

第5 水俣病の遅発性発症について

1 遅発性水俣病とは

水俣病には、メチル水銀曝露が終了したと考えられる時期以降に水俣病の症状が発現したり、あるいは症状が悪化したりするものがあることが多数報告されており、遅発性水俣病と呼ばれている。

ただし、この「遅発性水俣病」という名称は、遅発しないことが通例であるということが前提として用いられているが、メチル水銀をどれだけ曝露されたりいつどの程度の症状で発症するのかは、化学実験現場等での短期大量曝露例などを除くと、明らかになっていないことに留意すべきである。

2 遅発性発症の有無や程度は、臨床例の検討なしに決定できない

新潟1審判決は、「剖検例をみても、このような数年程度を超えて、ばく露の停止から10年以上の長期間を経過した後に脳内から大量のメチル水銀が検出された例は、本件証拠上見当たらず」と判示し、病理所見から、遅発性発症をただちに否定している。しかしながら、この判断は完全に間違っている。

「第1・4人間に関する疫学情報は、病理所見や動物実験に基づく情報に優先する」において、剖検の病理所見の感度が低い[15]と記したが、脳の水銀濃度についても同様である。脳内水銀値は、限界を持つ曝露指標の一つであるが、健康障害指標ではなく、もともとこれによって水俣病の有無を判断することはできない。

衛藤氏が1994年に報告した、四肢の感覚障害のみの患者の剖検例21例のうち2例を大脳小脳病変ありとして水俣病と病理診断した[83]が、大脳のメチル水銀値は $0.03 \mu\text{g/g}$ と $0.05 \mu\text{g/g}$ [83, 84]であり、同判決が高値として紹介している $1 \mu\text{g/g}$ と比較してはるかに低い値である。そして、大脳及び小脳の病理所見を認めなかった他の19例の大脳のメチル水銀値は、 $0 \sim 0.11 \mu\text{g/g}$ [83, 84]であったが、先に述べた病理所見の感度の低さから、水俣病でなかったと断定することもできないのである。

これらの事実から、病理所見や脳内水銀値は、遅発しうる期間を検討する決定打には決してなりえないのである。

また、新潟1審判決は、サルの実験による結果を示して、遅発性発症の有無を議論している。本章の「第5・5」でも動物実験を取り上げてはいるが、「第1・4」で記したように、動物実験は参考になっても決め手には決してならない。新潟1審判決は、「サルは自覚する症状を人間に的確に伝達することが困難であって、上記の期間経過前に、他覚的所見として現れない何らかの症候が発生していた可能性があることには留意する必要がある」としているが、逆に、サルでは、人間と違って、皮膚のしびれ感や軽度の感覚低下等の健康障害アウトカムを把握することも困難である。さらに、動物実験は数十年という長期にわたっておこなうこと自体困難である。

遅発性発症を検討するためには、このような剖検による病理所見や動物実験の結果は、次項以降（「第5・3, 4, 6, 7」）で述べる人間の症例や疫学研究

によって検討されるべきものである。

3 遅発性水俣病の報告例

(1) 遅発性水俣病に関する報告

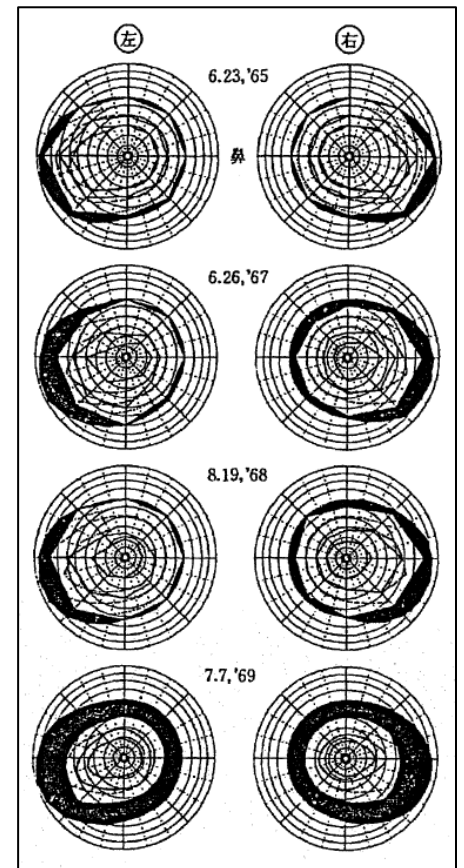
遅発性水俣病の存在が初めて指摘されたのは、1972（昭和47）年における椿忠雄の報告である。椿は、「追跡検診をしていくうちに、川魚を食べなくなって数ヶ月、時には年余を経て患者の症状が悪化したり、また症状が出現したりする例があることが分かった。」と報告した[9]。

その後、1975（昭和50）年には、白川健一が、新潟水俣病の発生確認時期である1965（昭和40）年から1966（昭和41）年に神経内科を受診した者について、1972（昭和47）年から1973（昭和48）年に再診察したところ、初診時には、水俣病と関連があると考えられる自覚症状、他覚症状及び他覚所見が認められなかった症例において、6から8年後には水俣病の主要症状を高率（四肢遠位部の知覚障害は91.1%）に認めたと報告している[85]。白川は、この論文の中で、図20にみられるような視野狭窄の遅発性の進行を報告している。

同じ白川健一は、1979年に発行された青林舎の「水俣病」で遅発性水俣病について1974年に確認された症例を紹介している[86]。新潟地方裁判所において遅発性が10年までと規定している理由は、この論文が根拠となっているようであるが、白川医師は、残念ながら1984年に亡くなっており、この論文以降、遅発性研究のデータは存在しない。白川医師が亡くなったのちに掲載された論文では、1977年から平均5年間の経過で、症状が変わらないもの、改善したもの、増悪したものがそれぞれ見られたと報告されている[87]。

藤野らは、1977（昭和52）年から1978（昭和53）年にかけて、1971（昭和46）年に熊大第二次研究班の調査を受けた御所浦町の35歳以上の住民のうち304名を再調査したところ、前回調査時より、自覚症状も神経症状も悪化しており、前回調査時には、8.6%が水俣病と診断されたが、今回は69.7%が水俣病と診断された旨を発表している[88]。

若宮純司らは、熊本県と新潟県の水俣病認定患者のうち、審査会資料で四肢末梢のしびれについて、部位と発症時期が明確に記載されている者の発症時期について検討したところ、熊本県認定患者については1968（昭和43）年の排水停止後に、新潟県認定患者については1965（昭和40）年の漁獲販



【図20．新潟でみられた遅発性に視野狭窄が進行した例】

売禁止後に、発症した例がそれぞれ多数存在したことを報告している。その調査対象者の中には少なくとも10年以上の期間を経て発症したケースも認められる[89]。

この他にも遅発性水俣病に関する報告例は多数存在する[44, 90]。

(2) 県外移住者についての報告例

藤野らは、1978（昭和53）年から1987（昭和62）年にかけて、熊本・鹿児島両県外に転出した不知火海沿岸住民53名の健康調査を実施し、水俣病と診断された42名、水俣病の疑いと診断された2名の自覚症状発現時期について、転出後からの期間は平均7.9±5.6年で、転出後21年以上経過して症状が発現した症例も3例あったと報告している[91]。

(3) 2000年代以降の発症・増悪例の報告

不知火海沿岸住民の中には、排水停止から32年が経過した2000（平成12）年以降になって水俣病にみられる症候が発症し、あるいは悪化した者が多数存在することも明らかになっている。

2009（平成21）年9月、原田医師が中心となって結成された不知火海沿岸住民健康調査実行委員会の医師140名が、不知火海沿岸住民1044名の住民検診を行った結果、データ集計を許諾した住民974名のうち872名（約90%）に四肢末梢性又は全身性の感覚障害が認められた[92]。そして、水俣病にみられる自覚症状の初発時期を問診で確認できた886名のうち、初発時期が1970年代以降だった者の合計は589名（約66%）であり、そのうち2000年代だった者が88名（全体の約10%）を占めた[92]。2009年の検診受診者のうち40%の患者は、チッソによる排水停止から10年後の1978年以降に発症している[26]。

また、2007（平成19）年4月、環境省が保健手帳交付者と公健法認定申請者を対象に行ったアンケート調査の結果では、水俣病にみられる神経症状の発症時期は、おおむね20年前から最近2年以内と回答した者が5割から6割を占め、20年より前からと回答した者は3割前後しかいなかった[93]。環境省が同時期に行った医師等による面接によるサンプル調査でも、水俣病にみられる神経症状の発症時期は、おおむね20年前から最近2年以内と回答した者が5割から7割を占め、20年より前からと回答した者は2割前後しかいなかった[94]。

2009年から2012年まで、水俣病特措法によって、5万人以上の住民が水俣病の被害を受けているとして救済の対象となったが、これら救済を受けた人々は、2007年の与党プロジェクトチームの調査や2009年の不知火海沿岸住民調査の対象の住民・患者と同年代の人々である。このことは、特措法で救済された約5万人の患者のうち約2万人以上はチッソの排水が止まって10年以上経って発症したと推定されることになる。

(4) 報告例のまとめ

このように、遅発性水俣病の報告例は多数存在しており、県外移住者についても報告されているほか、2000（平成12）年以降に発症・増悪した例も多

数報告されている。

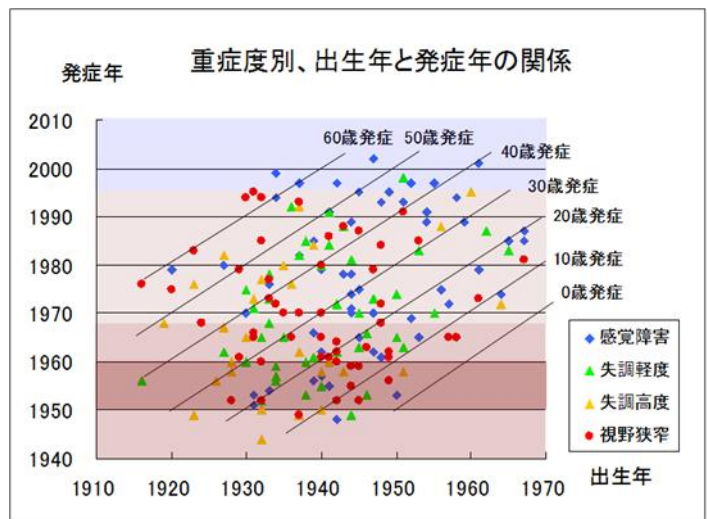
4 私たちの研究結果

昭和30年代の水俣病公式確認当時の水俣病と異なり、現在確認される慢性水俣病の多くは、緩徐に発症し、発症時点が明確でないものも少なくない。

重岡伸一らは、2004（平成16）年11月から2005（平成17）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診した197名のうち、四肢末梢優位の感覚障害または全身性の感覚障害が認められ、神経生理学的検査、神経放射線検査、採血による精査によっても、これらの感覚障害について水俣病以外の疾患で説明することができなかった189名を調査した。

四肢末梢優位の感覚障害または全身性の感覚障害のみの所見が認められた者について、水俣病公式確認の1956（昭和31）年以前の発症は22例（12%）、チッソの水銀排出停止の1968（昭和43）年以降発症は100例（52.9%）であった。（図21）[95]。

全患者の発症年の平均は1972±14年であり、感覚障害のみの患者の発症年の平均は1978±15年であった[95]。



【図21. 発症年と出生年の関係】

2018（平成30）年、医師団は、「日本の不知火海沿岸の住民に対するメチル水銀汚染の持続的影響に関する調査」をまとめた。汚染地域と汚染期間の広がりを調べるために、2009（平成21）年に汚染地域の住民を対象におこなった健康調査を分析したものである。

この調査では、初発症状の発症平均年は、水俣地域では1979.0±14.8年であった。これは、チッソ水俣工場が1968（昭和43）年5月に汚染水の排水を停止してから10年以上経過した後であった。曝露地区の被検者の65%（628／996）が、チッソからの汚染水の投棄が停止した1968年以降に最初の症状を発症していた（表18，図22）。被検者のメチル水銀曝露の多くは1968年以前の曝露であったと考えられ、症状の出現の遅れがあったと考えられる。

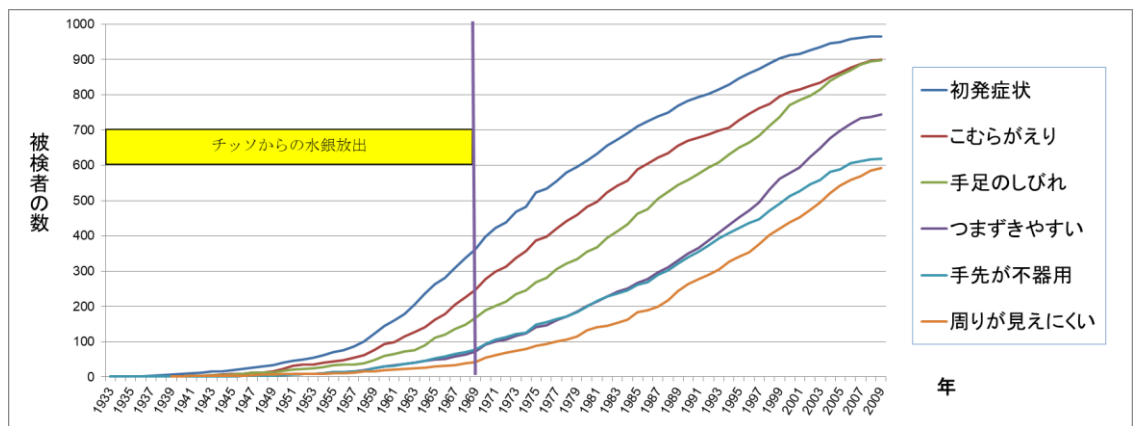
最初の症状の出現の後、それ以降の症状は、こむらがえり、手足のしびれ、手先が不器用、つまずきやすい、周りが見えにくい、という順序で徐々に出現した（表18）。こむらがえりは、初発症状の4.8±8.9年後に起こった。それに続いて、手足のしびれ（8.7±11.8年）、手先が不器用（1

3. 2 ± 1 2. 7 年), つまづきやすい (1 4. 3 ± 1 3. 5 年), まわりがみえにくい (1 7. 3 ± 1 3. 3 年) という症状が続いた。

【表 1 8. 各症状の平均発症年と, 初発症状から各症状の発症までの間隔 (年)】

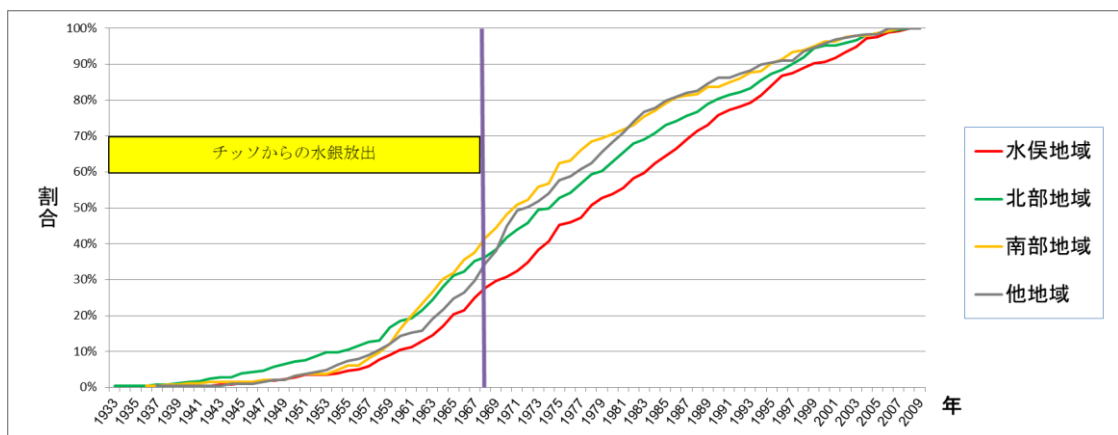
	水俣地域	北部地域	南部地域	他地域	汚染地域合計
初発症状	1979. 0 ± 14. 8	1974. 9 ± 16. 1	1973. 6 ± 14. 2	1974. 6 ± 13. 7	1975. 6 ± 15
case/N (%)	256/259 (98. 8)	275/279 (98. 6)	245/246 (99. 6)	189/189 (100)	965/973 (99. 2)
1968年より後発症 /case (%)	185/256 (72. 3)	175/275 (63. 6)	143/245 (58. 4)	124/189 (65. 6)	627/965 (65. 0)
こむらがえり	1982. 2 ± 15. 1	1979. 5 ± 15. 6	1978. 1 ± 15. 1	1978. 4 ± 14. 1	1979. 6 ± 15. 1
case/N (%)	235/259 (90. 7)	255/279 (91. 4)	227/246 (92. 3)	182/189 (96. 3)	899/973 (92. 4)
1968年より後発症 /case (%)	185/235 (78. 7)	192/255 (75. 3)	157/227 (69. 2)	139/182 (76. 4)	673/899 (74. 9)
初発症状 ～こむらがえり	4. 4 ± 8. 8	5. 5 ± 10. 4	4. 9 ± 8. 6	4. 2 ± 7. 2	4. 8 ± 8. 9
手足のしびれ	1987. 8 ± 14. 2	1982. 2 ± 15. 9	1982. 3 ± 14. 5	1983. 9 ± 13. 9	1984 ± 14. 9
case/N (%)	237/259 (91. 5)	254/279 (91. 0)	235/246 (95. 5)	172/189 (91)	898/973 (92. 3)
1968年より後発症 /case (%)	205/237 (86. 5)	205/254 (80. 7)	189/235 (80. 4)	151/172 (87. 8)	750/898 (83. 5)
初発症状 ～手足のしびれ	9. 1 ± 12. 5	8. 1 ± 12. 0	8. 5 ± 11. 2	9. 4 ± 11. 4	8. 7 ± 11. 8
つまづきやすい	1990. 7 ± 13. 1	1989. 2 ± 13. 7	1987. 9 ± 14. 3	1986. 8 ± 13. 4	1988. 8 ± 13. 7
case/N (%)	188/259 (72. 6)	216/279 (77. 4)	196/246 (79. 7)	144/189 (76. 2)	744/973 (76. 5)
1968年より後発症 /case (%)	176/188 (93. 6)	196/216 (90. 7)	175/196 (89. 3)	133/144 (92. 4)	680/744 (91. 4)
初発症状 ～つまづきやすい	12. 7 ± 13. 2	15. 4 ± 13. 2	14. 9 ± 14. 0	14. 1 ± 13. 7	14. 3 ± 13. 5
手先が不器用	1989. 5 ± 13. 6	1986. 9 ± 14. 4	1985. 8 ± 13. 5	1983. 1 ± 13. 8	1986. 5 ± 14. 0
case/N (%)	144/259 (55. 6)	182/279 (65. 2)	178/246 (72. 4)	114/189 (60. 3)	618/973 (63. 5)
1968年より後発症 /case (%)	135/144 (93. 8)	161/182 (88. 5)	157/178 (88. 2)	95/114 (83. 3)	548/618 (88. 7)
初発症状 ～手先が不器用	12. 3 ± 12. 7	14. 4 ± 13. 1	13. 4 ± 12. 9	12. 1 ± 12. 0	13. 2 ± 12. 7
周りが見えにくい	1992. 2 ± 13. 8	1988. 8 ± 14. 6	1991. 9 ± 10. 9	1988. 9 ± 12. 7	1990. 5 ± 13. 2
case/N (%)	134/259 (51. 7)	179/279 (64. 2)	168/246 (68. 3)	110/189 (58. 2)	591/973 (60. 7)
1968年より後発症 /case (%)	126/134 (94. 0)	160/179 (89. 4)	165/168 (98. 2)	103/110 (93. 6)	554/591 (93. 7)
初発症状～ 周りが見えにくい	16. 5 ± 13. 6	16. 9 ± 12. 9	18. 7 ± 13. 1	16. 8 ± 13. 7	17. 3 ± 13. 3

1991（平成3）年、日本の環境庁（現・環境省）中央公害対策審議会は、「メチル水銀曝露から発症までの期間は、通常1ヶ月であり、遅くとも1年以内である」と報告した[17]。この見解は現在もなお国が支持しているものであるが、現実とは完全に異なっている。この見解が出された同じ年である1991（平成3）年に、上記審議会の部会長であった井形昭弘は、英文の論文で、「大雑把に言って、そのような遅い発症と遅い進行は一部の患者に限られていて、1975年以前にピークに達した」と報告して[96]おり、ここでは中央公害対策審議会の答申とは異なる見解が述べられている。1975（昭和50）年というのは、1968（昭和43）年にチッソが汚染廃水を止めてから7年後であり、水俣病の急性発症の症例がほとんど報告されなくなった時期であった。



【図2-2. 各神経症状の初発年（実数）】

図2-3は、各曝露群における症状の累積発症率を示す。自覚症状の発症順序は、水俣地域でやや遅い傾向があったものの、4地域の曝露群ではほぼ同じであった。水俣地区では、他の群と比較して、より多くの住民がメチル水銀中毒の検診を受けてきており、そのことが、平均発症年齢が他の地域よりも遅かったことに関連している可能性がある。



【図2-3. 各曝露群における初発症状の発症年（割合）】

魚介類摂取の頻度は、他の症状の発症年と密接に関連していた。私たちのデータは、曝露がより軽度になるにつれて、潜伏期間がより長くなったという仮説を支持している（表 1 9，図 2 4）。曝露から発症までの最長期間を決定することはできなかった。私たちのデータによれば、最初の症状が、調査の 1 年前の 2 0 0 8（平成 2 0）年になって出現した可能性があり、最長潜伏期間を決定することが困難であることを示している（図 2 2，図 2 3）。

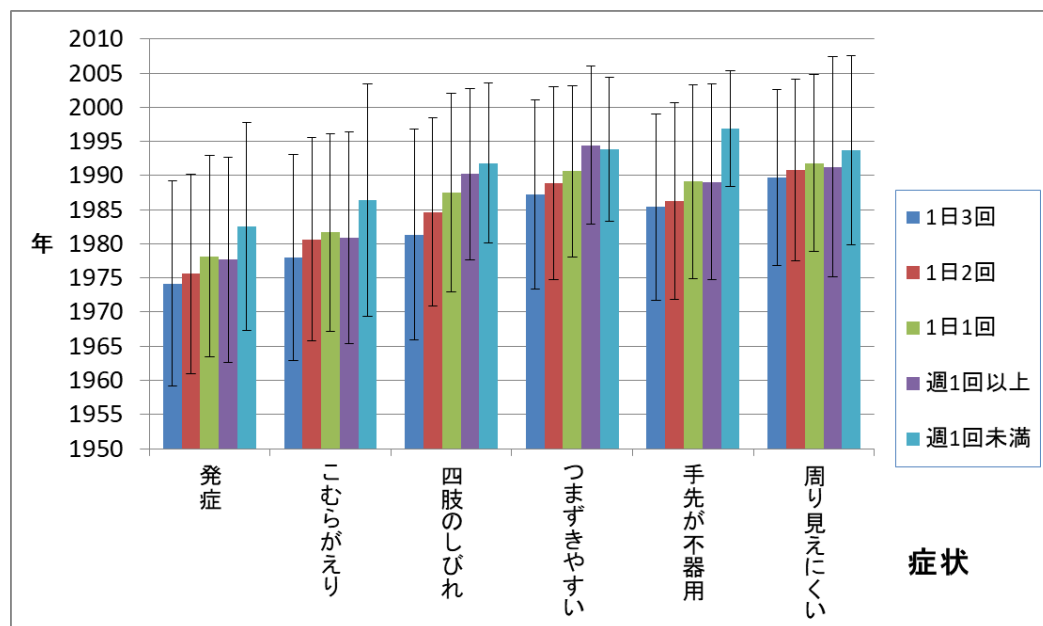
私たちは、この 2 0 0 9（平成 2 1）年の検診において、平均発症年を分析した。この項の最初で紹介した 2 0 0 4～2 0 0 5（平成 1 6～1 7）年の調査[95]では平均発症年は 1 9 7 2（昭和 4 7）年であったが、2 0 0 9（平成 2 1）年の調査では平均発症年は 1 9 7 5～1 9 7 6（昭和 5 0～5 1）年[26]となっており、約 3 年後方に移動している。これは新たに検診を受けたものがより後の年度になって発症したものをより多く含んでいるためと考えられる。

実際にメチル水銀曝露による発症がどの程度まで遅発するかは、曝露後に健康調を行うことなしに調べることは不可能である。そもそも、実際の健康調査データなしに遅発性発症の可能性を否定することは、医学の根幹にかかわる根本的な誤りである。

【表 1 9．魚介類摂取頻度別の平均発症年と初発症状とそれぞれの症候発症までの年数（n = 9 6 5）】

	1日3回	1日2回	1日1回	週1回以上	週1回以下
初発症状	1974.2 ± 15.1	1975.6 ± 14.6	1978.2 ± 14.8	1977.7 ± 15	1982.5 ± 15.2
1968年より後発症/case (%)	277/455 (60.9)	174/269 (64.7)	105/144 (72.9)	56/79 (70.9)	15/18 (83.3)
こむらがえり	1978 ± 15.1	1980.6 ± 14.9	1981.7 ± 14.5	1980.9 ± 15.5	1986.4 ± 17
case/N (%)	428/455 (94.1)	255/269 (94.8)	133/144 (92.4)	69/79 (87.3)	14/18 (77.8)
1968年より後発症/case (%)	308/428 (72)	194/255 (76.1)	108/133 (81.2)	52/69 (75.4)	11/14 (78.6)
初発症状 - こむらがえり	4.6 ± 8.2	5.4 ± 10.4	4.9 ± 9.3	3.9 ± 6.3	5.7 ± 10.5
手足のしびれ	1981.3 ± 15.5	1984.6 ± 13.8	1987.5 ± 14.6	1990.2 ± 12.6	1991.8 ± 11.7
case/N (%)	430/455 (94.5)	251/269 (93.3)	129/144 (89.6)	73/79 (92.4)	15/18 (83.3)
1968年より後発症/case (%)	339/430 (78.8)	216/251 (86.1)	111/129 (86)	69/73 (94.5)	15/15 (100)
初発症状 - 手足のしびれ	7.6 ± 11.1	8.9 ± 11.6	9.6 ± 12.4	13.1 ± 14.4	9.5 ± 13.1
つまずきやすい	1987.2 ± 13.9	1988.9 ± 14.1	1990.6 ± 12.5	1994.5 ± 11.5	1993.8 ± 10.5
case/N (%)	368/455 (80.9)	206/269 (76.6)	112/144 (77.8)	48/79 (60.8)	10/18 (55.6)
1968年より後発症/case (%)	332/368 (90.2)	185/206 (89.8)	105/112 (93.8)	48/48 (100)	10/10 (100)
初発症状 - つまずきやすい	14.3 ± 13.0	14.2 ± 13.8	13 ± 13.2	18.9 ± 16.2	14.5 ± 15.2
手先が不器用	1985.4 ± 13.6	1986.3 ± 14.4	1989.1 ± 14.2	1989.1 ± 14.4	1996.9 ± 8.4
case/N (%)	320/455 (70.3)	168/269 (62.5)	82/144 (56.9)	40/79 (50.6)	8/18 (44.4)
1968年より後発症/case (%)	284/320 (88.8)	147/168 (87.5)	73/82 (89)	36/40 (90)	8/8 (100)
初発症状 - 手先が不器用	13.1 ± 12.3	13 ± 12.7	13.9 ± 13.9	13.1 ± 13.7	12.5 ± 16.7

周りが見えにくい	1989.7 ± 12.8	1990.8 ± 13.3	1991.8 ± 12.9	1991.3 ± 16.1	1993.8 ± 13.8
case/N (%)	302/455 (66.4)	165/269 (61.3)	80/144 (55.6)	36/79 (45.6)	8/18 (44.4)
1968年より後発症/case (%)	281/302 (93)	155/165 (93.9)	77/80 (96.3)	33/36 (91.7)	8/8 (100)
初発症状 - 周りが見えにくい	17.5 ± 12.9	17.3 ± 13.7	16.3 ± 13.4	19.1 ± 14.3	13.1 ± 16.3
い					



【図 2 4．症状発現時期と魚介類摂取の頻度】

5 動物実験による報告

メチル水銀は腸管からほとんどが吸収され、システインなどのアミノ酸に結合し、血中に移行するといわれている[97]。血中水銀は約 70 日の半減期で排泄されていく[98]が、メチル水銀は、血液脳関門という通常では有毒物質のバリアとなる障壁を超えて脳に移行する。脳に移行するのには数日かかり、脳からの排泄はきわめて遅いと考えられている。

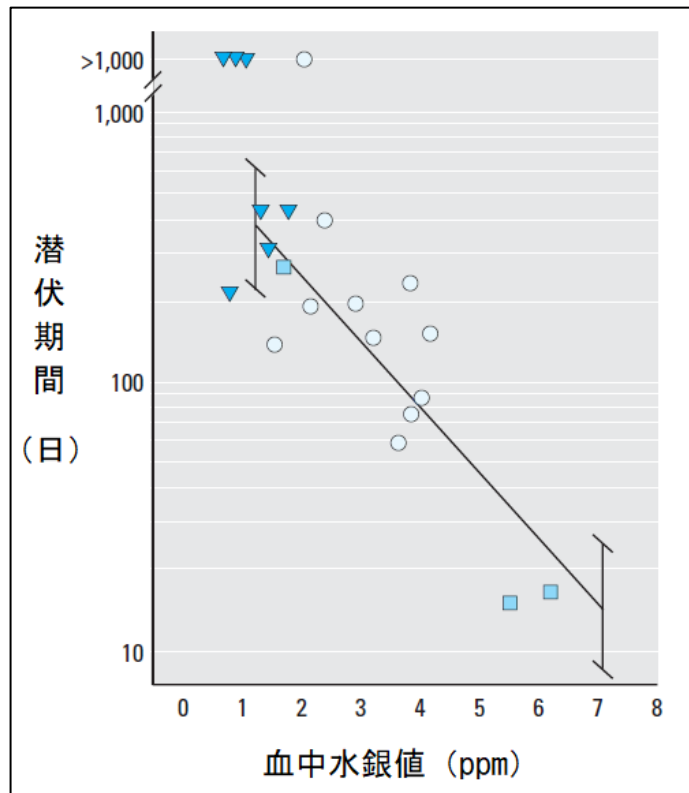
Rice は、生下時から 7 年間メチル水銀を曝露した赤毛サルが曝露中止後 13 歳の時初めて感覚、運動機能障害が出現したことを報告した[99]。

Weiss らは、メチル水銀中毒の遅発に関する総説で、血中水銀値が低くなればなるほど、メチル水銀曝露による症状の発症までの潜伏期間が長くなることを示した[100]。図 2 5 は、逆三角形 (▼) が Berlin らのリスザルの結果、丸 (○) は、Evans らのマカクザルの結果、四角 (■) は、Evans の論文に引用してあった Shaw らのマカクザルの結果である。

本章「第 5・2」で述べたように、動物実験では長期の実験が困難である上、手のしびれなどの健康アウトカムの確認が困難であるため、動物実験で 10 年以上の確認がなされていないことは、その可能性を否定する決定的要因にはなりえ

ない。

また、慢性的な曝露を受けたとしても、曝露の総量だけでなく、その期間によっても病態は異なることがわかっている。Kawasakiらによるサルに対する慢性的なメチル水銀投与の実験では、投与されたメチル水銀濃度で5匹ずつ四つのグループに分けて（濃度が高いほうからH2群、H1群、L2群、L1群）調べられた。H2群ではメチル水銀の毒性で死んでしまうサルが多く、H1群ではより長生きをした状態で屠殺され、結果的にH2群とH1群でのメチル水銀の総投与量はほぼ同じ量であったが、検査された病理組織像では、H2よりH1でより広範な組織障害が認められた[101]。この結果は、長期の慢性的曝露が大きなリスクをはらんでいることを意味している。



【図25. メチル水銀曝露後の血中水銀濃度と発症までの潜伏期間の関係】

6 他の中毒性神経疾患における遅発性発症

原因物質の取り込み後、遅発性で症候が生じる（増悪する）神経症候は水俣病に特有のものではなく、以下に挙げるとおり、他の中毒性神経疾患にも見られる。

三井三池炭坑（大牟田市）における炭じん爆発で発生した大量の一酸化炭素中毒事件について、事故後33年時点に行われた追跡調査では、15年後の一斉検診と比較して、全ての自覚症状の出現率が増加（悪化）していること、殆どの神経症状が年齢と共に増加しており、加齢も関与していること等が報告されている[102]。

各種農薬による神経・精神障害に関する調査研究においても、遅発性神経障害を疑わせる症例が報告されている[103]。

宮崎県高千穂の土呂久地区における鉍毒事件においては、患者の多くが汚染中断後、約10数年～数10年経過後も病状悪化がみられたとする報告[104]もある。

二硫化炭素中毒においても曝露から初発まで年余にわたることが知られている[105]（表20）。

また、メタノールは視神経を傷害する。視神経は中枢神経の一部と考えられており、近年では、初期に眼合併症のない症例の22～40%で、長期経過後に視神経萎縮が生じることが報告されている[106]。

以上のように、曝露終了から一定期間を経過してから発症することは、水俣病に特有のものではなく、他の中毒性神経疾患にも存在する特徴である。

【表20. 二硫化炭素中毒症患者の疫学的事項および初発症状[105]】

症例番号	性別	家族歴	既往歴	CS ₂ との関係				初発症状			
				ばく露開始年	ばく露期間(年)	主な職種	急性CS ₂ 中毒の有無	初発年齢	ばく露から初発までの年	初発症状	最わ病初に疑疾
1	奥 ○	男	父：脳出血 母：脳出血	16	21	精練、紡糸	—	38	19	半身しびれ感、胸痛、複視、嗅覚障害	高血圧、精神病、脳出血
2	桜 ○	男	—	23	18	紡糸	—	39	16	頭痛、疲れ、物忘れ、しびれ感	高血圧、脳血栓、梅毒性脳障害、小脳萎縮
3	岩 ○	男	—	20	8	浸漬、硫溶	—	28	8	言語障害、視力障害	肺結核、パーキンソンニスムス
4	村 ○	男	—	16	16	浸漬、粉砕、原液回収	—	36	20	手振戦、言語障害、頭痛、物忘れ	(振戦麻痺)
5	上 ○	男	父：脳出血	23	21	硫溶、粉砕、浸漬、熟成	—	47	25	しびれ感、関節痛、下肢脱力、物忘れ、複視	脳循環障害
6	林 ○	男	—	21	13	紡糸、精練、浸漬、粉砕	—	32	10	頭痛、不眠、胃腸障害	胃潰瘍、肝障害、多発神経炎、腎障害
7	桑 ○	男	—	21	17	紡糸、紡浴、精練	—	42	21	頭痛、物忘れ、いらいらめまい、卒中様発作	高血圧、腎障害
8	内 ○	男	父：高血圧	25	14	紡浴、紡糸、精練	—	43	18	半身しびれ、言語障害	高血圧、腎障害
9	沢 ○	男	兄：脳出血 兄：胃癌	28	23	硫炭	急性CS ₂ 中毒(3回)	49	21	振戦、物忘れ、四肢痛	高血圧、脳循環障害
10	横 ○	男	—	18	24	硫炭、熟成、浸漬、粉砕	—	41	21	しびれ感、頭痛、物忘れ、視力障害、性格変化	症状でんかん
11	永 ○	男	母：脳出血	16	10	紡糸	急性H ₂ S中毒	28?	12	不眠、いらいらめまい、脱力発作	低血糖症状群
12	宮 ○	男	—	19	9	浸漬、熟成、粉砕	—	29	9	精神病的状態	分葉病、梅毒
13	吉 ○	男	—	21	12	硫炭、浸漬	—	32	10	音・匂いに敏感、頭痛、ふらふらめまい、失調性歩行、頭痛、しびれ感、複視、流涙	気管支炎、脳器質性疾患
14	山 ○	男	—	18	15	紡糸、精練	急性CS ₂ 中毒	32	14	めまい、頭痛、振戦、音・匂いに敏感、しびれ感	神経衰弱
15	豊 ○	女	父：胃癌 兄：肺癌	19	24	原液	—	41	22	めまい、頭痛、しびれ感、視力障害	心疾患・ネフローゼ
16	大 ○	男	—	23	17	?	—	39	16	頭痛、しびれ感、視力障害	多発神経炎
17	池 ○	男	—	39	7	?	—	45	6	頭痛、眼痛、肩痛、振戦、物忘れ	高血圧

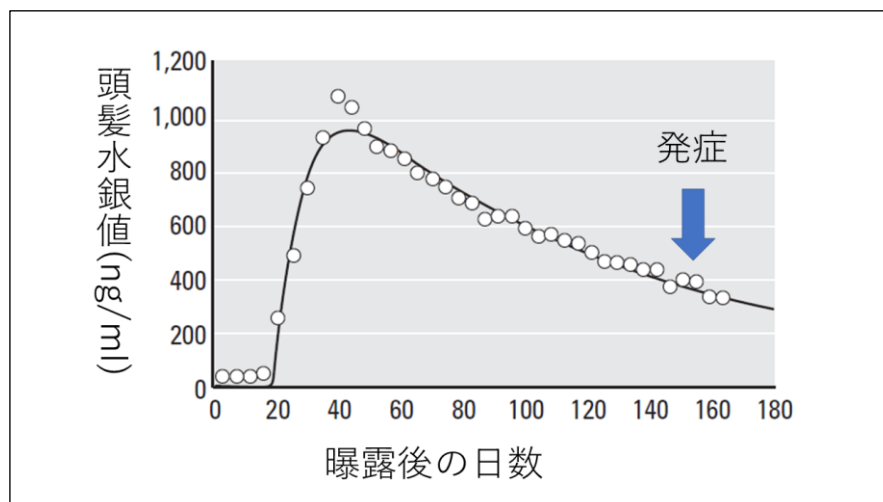
7 短期大量のメチル水銀中毒曝露であっても発症に時間がかかる

1996年8月14日に手袋をした手の背側にジメチル水銀溶液をこぼしたダートマス大学の化学の教授が、4ヶ月以上経過した1997年1月20日になって進行性の神経障害を発症して入院、その後も神経症状が進行し、同年6月8日に死亡した[107]。

このダートマス大学の事故症例では、患者の頭髮の水銀値を毛根に近いところからの距離に応じて測定し、曝露後の経時的な水銀濃度の推移が明らかにされている(図26)。頭髮水銀値は曝露後40日頃に最高1000 μg/g (=ppm)を超えているが、その時点では無症状である。その後、頭髮水銀濃度は低下し、発症した150日頃には400 μg/g (=ppm)にまで低下している。その後頭髮水銀値も低下していく(当然のことながら血中水銀値はそれよりも早く低下している)のであるが、神経症状は逆にどんどん重症化し、死亡するに至っている。

このことは、急性症例においてでさえ、頭髮・血中水銀濃度の推移と脳内毒性

プロセスの進行との間に時間的に大きな相違がみられることを意味しており、一時点での毛髪あるいは血中水銀値の高低、あるいは半減期の長短の議論でもって、中枢神経障害の発症時期や症状の程度等を推測することが容易ではないことを意味している。



【図 2 6．ダートマス大学の事故症例の曝露後の日数と頭髪水銀値の関係[107]】

8 遅発性水俣病の発生機序について

一般的に、メチル水銀中毒の遅発性発症については、これまで以下のような機序が考えられてきた。

1. 神経組織に蓄積したメチル水銀あるいは無機水銀が、引き続き神経組織に損傷を与える。
2. 神経組織内水銀濃度が低下した後も、メチル水銀により既に障害を受けた神経組織が、何らかの機序により、引き続き損傷されたり、機能障害が発生あるいは増悪したりする。
3. メチル水銀により既に障害を受けた神経組織が、神経組織内水銀濃度が低下した後も、加齢による神経組織の可塑性の低下により、障害が顕在化する。

武内忠男は、最初の症状が出て数カ月、さらに数年に及んで漸次いくつかの症状が重なって、水俣病様症状を示し、多少の消長を示して経過する「慢性発症例」に位置づけた症例の中には、発症から18年程度経過後に水俣病症状が憎悪する可能性を示唆するものや、不顕性ないし不全型発症後に加齢現象が加わって、水俣病症状が顕在化したのではないかと考えられるものがあると報告している[108]。

そして、「加齢現象が加わり、間引き神経細胞の脱落に老人性消耗性変化による神経細胞の消耗が加重して水俣病症状が顕在化したもの」の病理解剖例を挙げ、「このように慢性発症は、いつとはなしに本症におかされており、本人が気づかない場合もあるので注目されねばならない」[108]と指摘している。

ただ、前述した白川の報告[85]にあるように、遅発性水俣病には加齢の影響が

考えにくい症例も多数存するのであり、全てが加齢性というわけではない。

原田医師も、このような慢性水俣病の発症メカニズムについて、同様の仮説を列举している[109]。現在の慢性水俣病の発症や進行について、どのメカニズムが働いてきたのかを個々の症例では必ずしも断定することはできないが、現在確認される慢性水俣病の症候が緩徐かつ遅発性に発症、あるいは進行することは間違いない。

1960（昭和35）年前後に出生した胎児性水俣病患者のなかには、運動障害はあるものの20代の頃までは自立していたが、その後次第にADLが低下し、壮年期を過ぎると介助が必要となった例がある。また、1960（昭和35）年前後に出生した水俣病患者で、小中学生の頃から手の巧緻障害やつまづきやすさがあるも、成人後もなんとか日常生活を送れていたが、40～50代になってADLが悪化した例などもみられる。

このように、メチル水銀曝露と神経症候の発症との関係は単純ではない。水俣では、1960年代以降も数十年にわたり低濃度メチル水銀曝露が持続していることを考慮すると、曝露による毒性と中枢神経の可塑性が同時に存在し、それに加齢や、メチル水銀の遅発性の毒性発現メカニズムが複雑に絡まって、症状発現、症状の持続、一時的な改善、悪化などがみられるのではないかと考えられる。また、曝露自体も、高濃度の初期あるいは累積的なメチル水銀曝露と、低濃度の持続あるいは間歇的なメチル水銀曝露で、毒性発現とその後の経過への影響は異なってくるため、ADLを含む病状の変化が異なってくるものと思われる。

このような神経症候の発症の仕方をみてみると、水俣病の発症は曝露から短期間でなければならないという前提が間違っている可能性を考えなければならない。新潟やイラクの経験では、頭髮水銀が $100\mu\text{g/g}$ （＝ppm）を超えても初期段階では臨床症状を認められなかったものも報告されているが、その後のフォローアップはなされていない。そして、新潟でも水俣でも $20\mu\text{g/g}$ （＝ppm）または $10\mu\text{g/g}$ （＝ppm）未満の曝露しか観察されていないものが、のちに発症している。「水俣病と医学の責任」でも指摘したことであるが、チッソが水銀を使用開始した昭和7年から、患者存在が公式に確認された昭和31年までは、患者が存在したことはわかっているが、確認されていなかった。

このような水俣病の発生機序を考察するとき、中枢神経・脳が数千億個もの神経細胞から成り立っているということを考慮しなければならない。メチル水銀曝露により、大脳や小脳の神経細胞が徐々に脱落したり、あるいは可逆的なシナプス障害をきたしたりするという事実が知られており、イラクや新潟の急性期症例の経験から、たとえ頭髮水銀として $100\mu\text{g/g}$ （＝ppm）程度の曝露を一時的に受けたとしても、必ずしも直ちには発症してはいない。逆に、多くの住民が直ちに発症しなかったからこそ、持続的に曝露を受け続け、後に症状を引き起こす患者の増加をもたらしたと考えられる。

チッソは昭和7年から水銀を使用しており、昭和31年以前にも患者が発生していたことはわかっているが、多数ではない[57, 110]。それは、昭和31年まで水俣病患者が存在していなかったということではなく、この病気が知られてい

なかったこと、曝露が徐々に起こった場合は症状が徐々に発症してくるためではないかと考えられる。昭和31年以降、徳臣らが報告した症例は、急激に発症しているが、これらは、むしろ例外的に短期に大量の曝露を受けたためと考えたほうが、その前後の水俣病の発生状況を適切に説明することができる。

このように、水俣病は、短期間大量にメチル水銀の摂取を受けた場合、あるいは比較的低濃度のメチル水銀の摂取を長期に続けたときに発症すると考えるのが合理的である。曝露後何年で発症しうるかということは、曝露を受けた人々を観察すること以外に判断するすべはなく、曝露して数十年経過後に発症しないという保証は何もなく、発症するか否かは、総曝露量、曝露様態、被曝者の年齢、身体状況等に依存すると考えられる。

9 結語

以上のとおり、メチル水銀被曝者では、長期的経過を経て、数多くの慢性水俣病にみられる症候が発症したり、悪化したりする例が多数確認されている。遅発性水俣病の報告例の中には、県外移住者のケースや、2000（平成12）年以降に発症・増悪した例も多数存在する。これは、慢性水俣病が遅発性に発症しうることを示している。遅発性発症のメカニズムについても、全てが解明されていないなかでも、十分説明可能なものである。

熊本地裁や新潟地裁の判決は、曝露後約10年以内に発症するという見解を支持しているが、先に述べた剖検脳のメチル水銀濃度や動物実験結果等に依拠することはできない。また、10年というのは新潟大学の白川医師が遅発例として確認できた症例からのデータでもあるが、1984年に白川医師が亡くなってから、新潟大学での水俣病の研究はほとんどなされなくなり、追跡調査がなされていないのである。本章で述べてきたように、実際の臨床及び疫学データは、より長期の数十年にわたる遅発性発症の可能性を強く支持している。そのような医学研究と救済実態が存在するなかで、発症が曝露の10年以内でなければならないという熊本地裁と新潟地裁の判決は明確な誤りである。

第6 新潟1審判決の問題点

1 発症時期に関する新潟1審判決の誤り

2024年4月18日の新潟1審判決は、個別総論11～12ページにおいて、発症時期に関し、「メチル水銀に曝露してから10年前後を超えるような長期間が経過してから発症する場合があることについては、実証性のある医学的知見に裏付けられるに至っておらず、現時点の医学的知見からすると抽象的な仮説の域を出ないものというべきであって、そのような症候の現れ方がみられる場合には、それに伴って、当該患者につき水俣病に罹患している可能性が低下するというべきである。」[111]と判示した。

しかし、「第5 水俣病の遅発性発症について」で述べたように、メチル水銀に曝露してから10年以上経過してから水俣病の典型的症候が出現する場合が少なくないことが報告されており、実証的な医学的知見に裏付けられている。「第5」で紹介した「不知火海沿岸の住民に対するメチル水銀汚染の持続的影響に関する調査」というタイトルの高岡、藤野ら水俣病に取り組んでいる医師と疫学者・頼藤貴志による論文は、不知火海沿岸の住民における水俣病の広がりとその実態を明らかにしたが、国際的な毒性学の雑誌の一つである「*Toxic*s」に厳格な査読を経て2018年に発表されたものである[26]（甲B120の1・3）。

これは、2009年に汚染地域に居住し魚介類の摂取歴のある973人の人々（曝露群・平均年齢＝62.3±11.7歳）と、コントロール地域の人々（非曝露群）142人（平均年齢＝62.0±10.5歳）の健康調査による収集データを分析した研究である。

その中に、手足のしびれなど、メチル水銀中毒症にみられる症状の初発時期についての調査がある。手足のしびれの発症年は被調査者の記憶・申告によることになるが、そのまとめ（表12）によると、症状初発から症候発症までの年数は、発症年は1984±14.9年、すなわち、この平均年である1984年はチッソ工場汚染水の排水を停止した1968年から約16年経過した後である。そして、発症の遅かった者はさらにそれから15年、すなわち排水停止から約31年経過していた患者もいたのである[26]。

このように、査読付きの国際的な毒性学の雑誌に掲載された手足のしびれの発症について、平均年でも約16年、遅い者で約31年経過後に発症したとのデータが確認されており、メチル水銀に曝露してから10年前後を超えるような長期間が経過してから発症する場合があることについては、実証性のある医学的知見に裏付けられている。

2023年9月27日に大阪地裁が言い渡した判決も、メチル水銀ばく露から10年以上経過してから水俣病の典型的症候が出現する場合が少なくないことが報告されていること等を理由として、遅発性水俣病の存在を支持するといえると判示している[112]（大阪地裁判決224～225ページ）。

なお、新潟1審判決が自覚症状について、「一定の幅のあるものとして、他の原因との関係を検討すべきものである（例えば、変動や幅が大きいほど、そのような変動や幅のある期間の中でメチル水銀ばく露以外の事情が寄与して症候を生じた可

能性を考慮することとなるため、このような意味合いで、他の原因が寄与した可能性が増大する関係にある。）」と判示した。しかしながら、水俣病における症候の変動は、昭和31年に発見された初期症例でも、後の軽症例でも認められている。また、慢性経過例では、潜行的に発症することが多く、自覚症状の発現時期を診断の決め手とすべきではない。

そして、発症時期が10年以上後であったとしても、四肢末梢優位の感覚障害や全身性感覚障害などの症候は依然として一定の特異性を有しており、10年以上後であったために、他の原因が寄与した可能性が高くなるということの根拠は何ら示されていない。

したがって、新潟1審判決の、10年以上経過してから「そのような症候の現れ方がみられる場合には、それに伴って、当該患者につき水俣病に罹患している可能性が低下する」というべきである」という判示は、医学的に誤っている。

なお、遅発性発症について論じるためには、汚染による健康被害のアウトブレイク（初発時、発見時）だけでなく、汚染と健康障害に関する継続的調査が必要である。しかしながら、環境省および国側医師らはそれらを半世紀以上怠ってきた[1]のであり、そもそも遅発性発症に関して科学的な基礎資料を有しておらず、そのため、曝露から発症までの期間を「通常1か月前後、長くとも1年程度まで」[17, 113]と主張したり、4年以内として運用するなど、現実の被害と無関係な主張を繰り返してきており、遅発性発症を論じる資格さえないと言ってよい。

「遅発性発症」のほか、被告らが主張してきた「発症閾値説」、「症候の変動に対する否定的見解」等の国側の主張は、医学的な実証を伴っておらず、これらは、国及び国側医学者らが、水俣病に対する医学および公衆衛生学上の本来あるべき営為を怠った結果である。

「発症閾値説」については、「第3・5・(3)および(5)」で紹介したように、頭髮水銀 $50\mu\text{g/g}$ (ppm) 閾値説は間違っている。環境省は、この閾値説を示したIPCSクライテリア1(1976)[114]が国際的な科学的知見であると主張するが、これは正しくない。その理由としては、①日本の被曝者の多くで水銀値自体が測定されてこなかったこと、②発症まで時間がかかるために一時点の水銀値を曝露の値として代表できるとは限らないこと、③それにも関わらず、IPCSクライテリア1は、閾値算出において、発症した時期に近い時期の水銀値を用いていることなどが挙げられる。特に、④IPCSクライテリア1の責任者の一人であった樫医師は、新潟のデータのほんの一部しか報告しなかったが、この時期は樫医師がすでに水俣病の研究から背を向けていた時期であり、国と樫医師による「出来レース」と呼べるような状況であったと言える。

また、水俣病で「症候の変動」が起こることは、熊本における水俣病公式確認直後の1957年の熊本第一内科の報告[115]から、近年に至るまで、多くの臨床例で確認されている。内野・荒木「慢性水俣病の臨床像について」[24]においても、診察の度ごとに感覚障害の分布が変動する「不安定型」の例数が水俣病認定患者100例のうち2回以上診察を受けた77例中63例あったことが報告されている。つまり8割以上が変動していることが報告されているのである。症候の変動は、中枢神経細胞の

間引き脱落が水俣病の発症メカニズムであることから、理論的に十分説明可能である。

医師団の高岡医師が2019年10月10日に熊本地裁に提出した「日本神経学会の回答に対する意見書」[116]では、「症候の遅発」とともに「症候の変動」について詳述されている。

2 他疾患の存在に関する新潟1審判決の誤り

新潟1審判決は、「四肢末端優位の感覚障害を含む原告らが挙げる症候が、それぞれ単独では非特異的であることは否定し難い」とか、「水俣病においてみられる個々の症候は非特異的なものである」とし、「単一の症候から直ちにり患の有無の判断をすることは相当でなく、あくまでも症候全体やその出現時期、他の原因等を評価したうえで水俣病の罹患を総合的に判断すべき」[111]とする。

しかし、「第3 水俣病の診断基準」で述べたように、水俣病の多彩な症状の中から、まずハンター・ラッセル症候群が抽出され、その後、住民の一斉検診などを経て、四肢末梢優位の表在感覚障害が特に水俣病に特徴的な症状であることが明らかにされたと言える。その後、熊大第二次研究班の疫学調査、桂島研究、津田研究など、その結論を裏付ける疫学研究がなされており、この判決は医学的事実を無視している。

「第2 慢性水俣病の主要症候」では「四肢末梢優位の感覚障害」など共通診断書の各項目の症候がみられた場合の原因確率について言及したが、80～90%以上という高い原因確率は、「四肢末梢優位の感覚障害」など共通診断書の各項目の症候が、水俣病の診断をしていく上で十分特異的であるということを意味している。大気汚染やヒ素中毒症、原爆症など、水俣病以外の分野では、50%あるいはそれ以下の原因確率でも行政は被害を認めている。

「第3・4(1)合併症についての考え方」で詳述したごとく、魚介類を介したメチル水銀曝露が広範囲に及んだ際、他疾患を合併していても水俣病の存在をただちに否定することはできない。さらに、共通診断書の基準となっている特定症候の、一般人口での比率は非常に低く、特定症候が存在する際の原因確率が高いため、他疾患が見つかったからといって、水俣病であることを否定することはできない。

したがって、水俣病の診断においては、特定症候が存在した場合、それがもっぱら他疾患によるものと診断できる場合を除き、他疾患の存在は併存する合併症と考えられるべきである。

また、「第3・4(1)合併症についての考え方」で述べたように、この間の水俣病裁判で証言等を行ってきた国側医師らは原因確率等の疫学の基礎を理解せず、通常、神経疾患の個別診断を念頭に置いた「鑑別診断」手法がそのベースにあり、水俣病の診断方法そのものを理解していないといえることができる。

3 新潟1審判決で問題とされた他疾患について

(1) 糖尿病

原告番号26番・27番・29番・36番などは、新潟1審判決において、糖尿病性多発神経障害を発症しており、これが四肢末梢優位の感覚障害であるこ

とを説明し得るとされている。

しかし、糖尿病の発症時期、血糖コントロールの状況、深部腱反射の低下、感覚障害の範囲、糖尿病性多発神経障害の発症から手の感覚障害の発症時期などを検討すれば、十分にメチル水銀中毒症による四肢末梢優位の表在感覚障害と鑑別することができる。

とりわけ、教科書的には手袋靴下型の感覚異常が生じると記載されているものもあるが、実際の診療では、上肢にまで症状が出て四肢末梢の同時感覚障害となるのは、糖尿病が相当進行した症例に限られる。

また、糖尿病性多発神経障害の後期になるほど、アキレス腱を含めた深部腱反射の低下又は消失が出現している可能性が高いといえ、四肢末梢優位の感覚障害がある症例で深部腱反射の低下又は消失が見られないことは、糖尿病性多発神経障害の可能性を相当程度低下させるといえる。

仮に糖尿病の罹患があったとしても、各原告の四肢末梢優位の感覚障害がもっぱら糖尿病によるものと言える場合を除き、糖尿病の存在は水俣病との合併症に過ぎないと考えるべきである。

(2) 頰椎症、腰椎症

原告番号18番・26番・29番・54番・56番・57番などは、新潟1審判決において、変形性頰椎症・腰椎症や、頰椎・腰椎の骨棘形成・椎間板狭小化、頰部・腰部脊柱間狭窄症など、頰椎や腰椎の画像所見のみによって原告らに感覚障害が発生したとして水俣病の罹患を否定する理由にされている。

しかし、仮に頰椎症や腰椎症の疾患があったとしても、各原告の四肢末梢優位の感覚障害がもっぱら頰椎症や腰椎症によるものと言える場合を除き、頰椎症や腰椎症の存在は水俣病との合併症に過ぎないと考えるべきである。

その上、頰椎症や腰椎症は、脊髄症の場合には髄節性に感覚障害が出現し（髄節性とは、損傷を受けた脊髄の高位以下にしびれなどの感覚障害が出現すること）、神経根症の場合には分節性に従って感覚障害が出現し（分節性とは、神経の支配部位に沿って感覚の鈍麻等が生じるものであり、表在感覚障害の有無の境界が支配部位に沿って認められること）、全身性の感覚障害がある場合は、分節性の障害の有無にかかわらず、水俣病に特徴的と言えるし、手背または手掌、足背または足底を含む四肢末梢優位の感覚障害を認めた場合、それらが分節性の感覚障害である可能性は非常に低いといえることができる。

(3) 認知症

原告番号2番・12番などは、新潟1審判決において、認知症との診断があったことを踏まえて原告の供述の信用性を否定する。

しかし、新潟1審判決は、認知症の確定診断の有無、発症時期、認知症の程度、過去の記憶についての認識状況などを検討することなく、認知症と診断されたことのみをもって原告の供述の信用性を否定するものであって、誤った判断であるという指摘ができる。

(4) 脳梗塞

原告番号12番・27番・58番などは、新潟1審判決において、脳梗塞に

よって原告らに感覚障害が発生したとして水俣病の罹患を否定する理由にされている。

しかし、脳梗塞によって四肢末梢優位の感覚障害や全身性の感覚障害が出現するという定説や報告はない。また、脳梗塞の場合、多くが片側性の感覚障害になるところ、左右差がなければ脳梗塞による蓋然性が低いといえるし、逆に左右差があったとしても、そのことにより直ちに水俣病の罹患が否定されるわけではなく、合併症を疑うというのが臨床の立場である。

(5) その他の疾病

新潟1審判決は、原告番号26番・27番・39番においては手根管症候群の合併を根拠に水俣病の罹患を否定しているが、手根管症候群で起こりうる感覚障害は、手首より橈側（親指側）の末梢に限定され、まず間違えることはない。

原告番号27番においては尿毒症性脳症、透析不均衡症候群、透析脳症、尿毒症性ニューロパチーなどが感覚障害の影響である旨判示しているが、水俣病における感覚障害とは、発症頻度も発症時期も発症部位も異なる。

その他、原告番号17番・18番・39番・54番・56番においては心因性、原告番号2番・38番においては更年期障害、原告番号45番においてはパーキンソン病、原告番号59番においては本態性振戦、原告番号36番においては大動脈解離手術、原告番号43番においてはリウマチ性多発筋痛症、原告番号38番・47番・59番においては、関節の痛みや、手や膝の変形性関節症等、通常感覚障害の原因とはなりえない他疾患の存在を根拠として水俣病を否定している。

上記いずれについても不適切な判断であり、第7で個別に意見を述べる。

4 関川医師および公的検診の診察方法についての判断の誤り

(1) 公的検診に対する過大評価

新潟1審判決は、水俣病の診断方法について、疫学的要素を考慮しておらず、国側証人である西澤医師や松浦医師らの日本神経学会の神経内科専門医、あるいは（名誉）教授、准教授等（松浦医師は、その後、鹿児島大学の准教授の職を辞されたようである）のステータスを過大評価しているようである。

日本神経学会の理事など要職にある医師らのほとんどは、水俣病の病態観察と診断における疫学的重要性を遺棄した樁医師の在り方に疑問を持っていないと思われる、神経学会の中でそのような議論がなされた形跡はないようである。

神経内科分野では、希少疾患を扱うことも多く、通常の孤発性の神経疾患の診断において、他疾患の存在を否定して診断に至るというあり方を神経疾患診断の通常の手順にしている。水俣病のように、地域内で集積性に、あるいは、一般人口のなかで高頻度に認められる疾患における診断手法が異なるということ自体を認識していない場合がほとんどと思われる。認定審査会等の上位に存在する環境省の医系技官らも、認定審査会の委員である医師らにはそのような情報を伝えていないと思われる。そのため、水俣病裁判に出廷して証言する神経内科医らのほとんどは、除外

としての個別鑑別診断が事細かく必要であるかのような誤った証言を躊躇なくおこなってきたのであらうと思われる。

新潟地裁での、鹿児島大学神経学講座の松浦医師は、基本的に体幹部などと四肢末端を比較する方法で診察していないことを証言したが、この方法では四肢末端の感覚障害は高い確率で見逃されてしまうであらう。同教室の濱田陸三医師は、熊本地裁で、「胸部と上下肢とでは一般に感覚は刺激に対してどちらが鈍感なのでしょうか」と聞かれて、「胸部のほうが敏感だ」と、事実とは全く異なる証言をおこなった。

新潟地裁は、松浦医師が、2019年3月に作成したという「論文」（実際に論文としてアクセプトされたという確認はなされていない）で、通常の診察とは異なる手法で、近位部を強く感じるもの、遠位部を強く感じるもの、ほぼ同等とを感じるものがそれぞれ1/3程度であったという結論を支持した[117]（164ページ）。しかしながら、このような結果は通常の神経内科の診察ではありえない手法による申告結果である。というのは、健常人で、通常の診察方法で、胸部と遠位部の差を申告するものは非常に少ないのが常識であり、それを前提として、すべての医師も日々の診療を行っているからである。このような、臨床医学的意義を見出すことができず、裁判対策で作成されたとしか考えられない「論文」を根拠にしたことは、新潟1審判決の大きな間違いの一つである。

これらの医師を輩出してきた鹿児島大学神経病学講座については、医師団の一員である高岡医師が著書「水俣病と医学の責任」[1]の中で、具体的根拠を挙げて、同教室では、そもそも水俣病が医学の対象となっていない可能性が高いことを指摘している。

新潟大学については、椿教授の後任の教授らは、水俣病についての研究実績がないか、非常に少ない。また、新潟大学の西澤医師について、高岡医師は、新潟地裁で、「まだ教授になられたばかりの頃に、私、関東の学会でお会いして、水俣病についてお聞きしたら、自分が教授のうち、このことはできないという意味、要するに水俣病の研究はできないんだという意味のことをおっしゃった」と証言したが、その後の証言で、西澤医師は、高岡医師のこの証言を否定することはなかった。事実、医学中央雑誌の検索結果を見る限り、西澤医師の水俣病の臨床研究はほとんどなく、水俣病の病態を（感度の低い）病理所見から理解するという根本的な誤りを犯している。

それでは、公的検診は本当に信頼できるのであらうか。新潟の審査会での診察記録を見ると、すべてを信頼できないとはいえないであらうが、本原告らの診察所見をみると、二度の診察機会のなかで、一度目は四肢末梢のみならず、口周囲や全身性の感覚障害が取られているものが多いが、二度目になると感覚障害の範囲が狭くなってきている。水俣病では感覚障害の範囲が変動することは珍しくないが、軒並み障害範囲が狭くなっている。私たち医師団は、自ら名乗り署名をした上で診断書を作成しているが、そもそも公的検診では医師の署名もなく、医師が責任をもって診断されたものかも判然としない。

上記述べてきたように、公的検診に従事する医師らは、①水俣病（＝メチル水銀中毒症）の病態を正しく理解していない、②疫学等を根拠とした水俣病の診断方法を知らず、③水俣病の診断基準をもっていないだけでなく、④水俣病の研究はおざなりにする一方で、⑤水俣病を否定するための間違っただけの証言や研究（もどき）に努力を重ね、⑥通常の神経学的診察方法を水俣病に正しく適応してこなかった。

これらのことから、各大学の医師らの多くが、水俣病を、通常の疾患同様に診療や診断をおこなう疾患としてとらえてきたか否か、疑問を持たざるをえない。新潟における認定審査会の診察においても、先の二度目の診察所見が軒並み大きく改善している点、近年、各県の認定審査会における感覚障害所見で、医師団が全身性感覚障害と認めたものについても、陰性率が高くなってきていることなどを見ると、認定審査会における神経所見そのものが正しくなされているか否かに大きな疑問を持たざるをえない。

（２）定量的感覚検査の意義

医師団は、通常の筆と痛覚針による表在感覚検査のほかに、フォン・フライの触毛、振動覚、位置覚、二点識別覚などの定量化をおこなって、四肢末梢優位の感覚障害、全身性感覚障害、口周囲の感覚障害についての評価を再確認してきた。これは先に述べたように、両者の結果が異常としてまったく一致することを意図したものではなく、感覚障害総体についての評価と、個々人の感覚障害の在り方をみていくものである。

新潟地裁は、「フォン・フライは、絞扼性神経障害や糖尿病性末梢神経障害等について、同一患者の経過観察のために使用されるものであり、通常の神経学的診察においては利用されておらず、一般的な正常値等も明らかにされていない」[117]

（195ページ）と判示した。慢性メチル水銀中毒症は、感覚障害がメインの症状であり、まともな研究者なら感覚定量を否定することはなく、積極的におこなうであろう。水俣病の解明に何の努力もすることなく、実際の私たちの研究に一切言及することなく、重要な研究の意義を簡単に否定する医師らの証言を新潟地裁が取り入れたが、これらの証言は、水俣病における医学の不作為を正当化するものとなっている。

また、関川医師が、フォン・フライの触毛による検査を参考数値としてとどめていると証言したことをとりあげ、その意味をなきものにしようとしている。しかしながら、実際にこの検査をしてみればわかることであるが、健常人では、指先や口唇では、非常に軽い刺激でも判別できるものであり、医師団がおこなっている正しい触毛の使い方（これは関川医師にも直接伝授されているもの）でおこなえば、その値には大きな意味があることは間違いない。

新潟1審判決は、二点識別覚は感覚障害が障害されていない人でないと意味がないとし、感覚障害の有無の判断に用いることに限界があったが、これが大きな間違いであることを、医師団はこれまで繰り返し説明してきた。これまで神経内科分野では、表在感覚が正常あるいは軽度障害されているときに二点識別覚が異常であれば皮質性感覚障害と判断できるという用いられ方をしてきた。しかしながら、表在感覚の障害如何にかかわらず、この検査を定量的に用いることができるのであ

り、これは水俣病の研究によって、二点識別覚に関する医学的知見が増したことを示している。

新潟1審判決は、フォン・フライの触毛、振動覚、二点識別覚等の定量的検査について、「それをもって水俣病に罹患していることを示すものではない」としているが、この記述から、水俣病における診断手順の基本（曝露群と非曝露群の比較）が理解されないまま判断がなされていることがわかる。これら定量検査の所見は、それらのみで水俣病である確率が非常に高いといえる場合（全身でフォン・フライの触毛閾値が高いときなど）もあれば、四肢末梢優位の感覚障害等に加えて、これらの諸見があれば可能性がさらに高まるという場合もあるのである。

（3）共通診断書の診察方法についての誤解

新潟1審判決は、「高岡医師らの診察方法である一部の所見と前胸部と比較することについては、表在感覚障害の分布について、肩（股）関節以遠、肘（膝）関節以遠、手（足）関節以遠、手指（足趾）のみの感覚障害、感覚障害なしという5通りの分布を想定するものであるほか、手の甲や前腕部全体、上腕部全体の感覚障害の有無が特定の1か所で代表されることを前提とするものと解され、これを前提とすると、感覚障害の分布が分節性かどうかを判断することは容易ではなく、鑑別診断に必要な情報を得ることが困難となるのであって、他の疾患等との鑑別診断という観点からは適当なものとはいえない。この点は、神経内科関係のテキストにおいても、「神経系は全身に分布しているので、局所の症状にとらわれず、全身的に捉えるよう努力」すべきと指摘されているところである」[117]（192～193ページ）と判示している。

しかしながら、この判示は通常感覚障害の診察方法および私たち医師団の診察方法について、大きな勘違いをしているようである。

一つは、神経内科のテキストにおいて「全身的に捉えるよう努力」と記載してあっても、感覚障害の検査は、医師団であっても、公的検診であっても、体の一部を刺激し、あるいは一部同士を比較して行うものであり、一度に全体を刺激することなど不可能であるし、感覚の診察をすることはできない。

そして、「表在感覚障害の分布について、肩（股）関節以遠、肘（膝）関節以遠、手（足）関節以遠、手指（足趾）のみの感覚障害、感覚障害なしという5通りの分布を想定する」ということは、上腕、前腕、手などを1か所のみしか診察しないということでもない。神経診察においては、全身くまなく刺激することはできないので、それぞれを代表する部分を刺激しながら、全体の感覚障害を探っていくということであり、そういう意味では、医師団と公的検診に違いはない。

そして、「5通りの分布を想定する」ことが水俣病に特有の感覚障害を想定していることが問題であるかのような判示をしていることも問題である。神経診察においては、やみくもに検査を行うのではなく、疾患を想定して診察する部位を決めるものなのである。このことによって、長時間の診察になることをさけることもできる。

このように、診察の刺激範囲や疾患を想定して診察をおこなうということにおいては、共通診断書をもとにした医師団の診察は、通常神経診察となんら矛盾する

ものではない。この判示は、実際の神経診察の実際を全く念頭におくことなく、観念的に書かれたものと言わざるを得ない。

むしろ、「第6・4（1）公的検診に対する過大評価」で述べたように、公的検診医が、「体幹部などと四肢末端を比較する方法で診察していない」、あるいは「胸部のほうが敏感」という前提で診察がなされるなど、公的検診医が神経学テキストにあるような正しい検診を行ってきたか否かに、大きな疑問がある。

新潟1審判決は、このような間違っただ根拠で、診察方法を記述した新有病率調査の検査についても否定している[117]（216～217ページ）。しかしながら、新有病率調査の結果は、口周囲、全身、四肢の感覚障害の診察方法を定めたうえ、フォン・フライの触毛による微小触知覚検査と音叉による振動覚検査を並行しておこない、査読付きの毒性学の国際誌 *Toxicology* に論文として掲載されたもの[118]である。

（4）関川医師の診察に対する過小評価

新潟1審判決は、「聴取の対象が主として水俣病に関わる症候に限定されており、鑑別診断との関係で必要な情報が十分得られているとは言い難い」[117]（189ページ）と判示し、関川医師らが「問診において水俣病以外の疾患を想定することはほとんどない」ことをもって「診断バイアス（先入観）」を排除しようとしていないと述べているが、本訴訟の原告らの症候は、事実上、他疾患を念頭に置いたとしても水俣病を否定することができないものばかりである。

このよう判示がなされた理由としては、本意見書「第3・4『鑑別』について」、「第4・1 共通診断書の書式の持つ意味」、「第4・3 共通診断書レベルでの鑑別について」で記述したことが十分に理解されていないためと考えられる。

新潟1審判決は、関川医師が、分節性の感覚障害を判別しうるような診察を行っているのかについて疑問を呈している[117]（193ページ）が、分節性の障害では、片側性あるいは左右差があり、必ずしも上下肢の末端に強い感覚障害を呈さないことから、手背や手掌、前腕部、上腕部、足背や足底をそれぞれ検査すれば、概ね分節性の有無は判断できるし、手背または手掌、足背または足底に感覚障害を認めた場合、それらが分節性の感覚障害によるものである可能性は非常低くなる。

そもそも変形性脊椎症で感覚障害を高率にきたすわけではない。今回の棄却19名の公的検診の記録において明らかに分節性と記載されたものは存在せず、認められた感覚障害のほとんどは左右対称であった。ただし、原告番号12番で、2回の診察のうち1回（平成27年11月2日）に、右上肢に感覚障害を認めたものの左上肢に認めず、原告番号43番で、2回の診察のうち1回（平成27年11月17日）に、右手で触痛覚が低下し左手で認めなかったのみであった。もし、新潟1審判決で判示されたように、今回の棄却原告の多くが、頸椎症や腰椎症による感覚障害をきたしているのであれば、公的検診でも多数の分節性の感覚障害をきたすものが存在するはずであるが、結果として分節性障害と明記されたものはなく、19例中2名の感覚障害の分布に左右差があったのみであった。この点からも、新潟1審判決は、決して頻度の高くない「分節性障害」の可能性を根拠として、関川医師の診察結果を過小評価しているといえる。

また、新潟１審判決は、関川医師による感覚検査の時間が３０分、４０分程度と証言したことに対して、時間が長すぎて信頼できないとした。関川医師の感覚の診察が常に３０～４０分かかっているとは考えにくい、定量的検査も含んでいることもあり、一概に時間が長いと感覚障害を重く判断すると断定することはできない。

診察時に作成された「神経所見シート」と、最終的に作成された「共通診断書」との間に、障害部位の記載の相違（シートでは斜線がない箇所に診断書では斜線がある等）が見られた。これに対して、新潟１審判決が「感覚障害の部位の記載自体は、人体図のとおりと理解し得るから、共通診断書に記載された所見の信頼性そのものを大きく損なうものとまでは評価し得ない」としているように、関川医師は、悪いと感じた部位を障害部位として斜線を引いたものであり、診察時、医師が障害のない部位に斜線を引くことはあり得ず、問題ない。

共通診断書の人体図の斜線の範囲とその下の一覧表のマルを付けた範囲が異なる場合があることについて、関川医師に確認し、関川医師は全身性の感覚障害が認められる場合に、特に強く障害されている四肢の部位にマルを付けたのであって、感覚障害の範囲は人体図に斜線を引いたとおりであるとのことであり、問題ない。

関川医師の診察後の人体図を見ると、上肢（上腕・前腕・手）、下肢（大腿・下腿・足）、体幹部（胸部・腹部）、頭部・顔面等の各部位を丁寧に診察したうえで書かれていることを見て取ることができ、公的検診での各原告１回目の診察所見の在り方と大きな違いを見出すことはできない。

新潟１審判決は、運動失調、視野検査、聴覚検査等についても共通診断書が不十分であると述べているが、これは、「第４共通診断書の項目、１共通診断書の書式のもつ意味」を十分に理解していないものといえる。診断において、すべての所見が精密でなければならないという一方的な前提に立った間違った判断である。

また、新潟１審判決は、脊椎病変の有無についてのＸ線検査や神経伝導検査などが実施されていない[117]（２００ページ）ことを指摘している。しかしながら、今回新潟地裁が水俣病でないとした原告らのうち、実際に脊椎のＸ線所見によって、もっぱら水俣病以外の他疾患であると診断できたものは存在していないと言ってよい。また、神経伝導検査での異常の有無も、その結果でもっぱら水俣病以外の他疾患であると証明することは困難であり、今回の原告でもっぱら水俣病以外の他疾患であると証明されたものも存在しない。

今回、新潟１審判決は、４５名の原告のうち２６名を水俣病として認めたが、この２６名は、関川医師が診察し、認定申請をおこなったことによって、水俣病と診断されることになった。一方、公的検診をおこなっているとされる新潟大学の神経学教室の医師らが認定審査会とは別の機会に水俣病患者の検診をおこなったり、独自に水俣病を診断したりしたことはない。この２６名は行政からも大学からも見放され、関川医師が診察することなく、水俣病と診断されることはなかったのである。

また、45名の原告の多くの症例が、全身性の感覚障害や、上下肢同程度の感覚障害を有しているが、通常、神経内科分野で全身性の感覚障害をきたす疾患は稀であるうえ、類似疾患とされる多発神経炎でさえ、上下肢同程度の感覚障害をきたすことは稀である。医師というものは、新規の病態や疾患に対して積極的に診療や研究をするものであるが、水俣病、メチル水銀中毒症に対して、あるいはこれら原告らや周囲の人々に対して、新潟大学神経学教室がそのような行動を示した形跡はない。

以上の状況から、新潟の水俣病において関川医師らが大きな貢献を果たしてきた一方、新潟大学神経学教室は、白川医師亡き後、水俣病患者およびメチル水銀中毒症に対して、医学的事実の究明と患者の療養という本来の役割を十分に果たしてこなかったことを意味している。

第7 新潟個別書面について（省略）

以上

文献

1. 高岡滋, *水俣病と医学の責任*. 2022, 東京: 大月書店.
2. 熊本大学医学部有明海・八代海沿岸地域および水俣湾周辺地区住民健康調査解析班, *有明海・八代海沿岸地域および水俣湾周辺地区住民健康調査解析報告書*. 1977: 熊本.
3. 鹿児島県, *環境白書 昭和50年版*. 1975: 鹿児島.
4. *水俣湾のカサゴ調査 基準値超す水銀値検出 (2001年10月9日)*, in *西日本新聞*. 2001, 西日本新聞社: 福岡.
5. *総水銀濃度 水俣湾規制値2倍の魚 (2015年6月28日)*, in *熊本日日新聞*. 2015, 熊本日日新聞社: 熊本.
6. Fujino, T., *Clinical and epidemiological studies on chronic Minamata disease Part I: Study on Katsurajima Island*. *Kumamoto Medical Journal*, 1994. **44**(4): p. 139-155.
7. 椿忠雄, *臨床I-3新潟水俣病の臨床疫学*, in *水俣病-20年の研究と今日の課題一*, 有馬澄雄, Editor. 1979, 青林舎: 東京. p. 291-300.
8. 新潟水俣病共闘会議, *水俣病ガイドブックII 2017年度版*. 2017: 新潟. p. 19.
9. 椿忠雄, *新潟水俣病の追跡*. *科学*, 1972. **42**(10): p. 526-531.
10. 津田敏秀, *水俣病問題に関する意見書*. 1997.
11. 椿忠雄, *水俣病の診断に対する最近の問題点*. *神経研究の進歩*, 1974. **18**(5): p. 882-889.
12. 椿忠雄, *水俣病の診断*, in *熊大医学部新聞*. 1974: 熊本.
13. 椿忠雄, *証人調書 (熊本地裁)*. 1985.
14. Switzer, R.C., *Fundamentals of neurotoxicity detection*, in *Fundamental Neuropathology for Pathologists and Toxicologists - Principles and Techniques*, B. Bolon and M.T. Butt, Editors. 2011, John Wiley & Sons, Inc.: Hoboken, New Jersey.
15. 生田房弘, *LETTERS 水俣病症状の診断と認定と判決の根底にある実態 神経細胞脱落数から*. *BRAIN and NERVE: 神経研究の進歩*, 2018. **70**(8): p. 0938-0942.
16. Faustman, E.M. and G.S. Omenn, *Chapter 4 Risk Assessment*, in *Casarett and Doull's TOXICOLOGY The Basic Science of Poisons*, C.D. Klaassen, Editor. 2004, McGraw Hill Professional: New York. p. 123-149.
17. 中央公害対策審議会, *今後の水俣病対策のあり方について*. 1991, 環境省: 東京.
18. 二塚信, 衛藤光明, and 内野誠, *書評『水俣病と医学の責任』を読んで*. *日本衛生学雑誌*, 2023. **78**.
19. 高岡滋, *「書評『水俣病と医学の責任』を読んで」への回答*. *日本衛生学雑誌*, 2024. **79**.

20. 二塚信, 衛藤光明, and 内野誠, 論壇・慢性水俣病に関する高岡氏との議論. 日本衛生学雑誌, 2025. 80.
21. 高岡滋, 二塚, 衛藤, 内野氏による「論壇」の記述について. 日本衛生学雑誌, 2025. 80.
22. 日本精神神経学会・研究と人権問題委員会, 環境庁環境保健部長通知(昭和52年環保業第262号)「後天性水俣病の判断条件について」に対する見解. 精神神経学雑誌, 1998. 100(9): p. 765-790.
23. 原田正純, 慢性水俣病に関する意見書. 1989.
24. 内野誠 and 荒木淑郎, 慢性水俣病の臨床像について 最近の水俣病認定者100例の神経症候の分析を中心に. 臨床神経学, 1984. 24(3): p. 235-239.
25. Takaoka, S., et al., *Somatosensory disturbance by methylmercury exposure*. Environ Res, 2008. 107(1): p. 6-19.
26. Takaoka, S., et al., *Survey of the Extent of the Persisting Effects of Methylmercury Pollution on the Inhabitants around the Shiranui Sea, Japan*. Toxics, 2018. 6(3).
27. Ninomiya, T. I., K. Kuwahata, M. Kindaichi, M. Susa, M. Ekino, S., *Reappraisal of somatosensory disorders in methylmercury poisoning*. Neuro toxicol Teratol, 2005. 27(4): p. 643-53.
28. Takaoka, S., et al., *Characteristics of Abnormalities in Somatosensory Submodalities Observed in Residents Exposed to Methylmercury*. Toxics, 2023. 11(12).
29. 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, Editor. 1966, 熊本大学医学部: 熊本.
30. 津田敏秀, 水俣病に関する意見書. 水俣病研究, 1999. 1: p. 53-86.
31. 新有病率調査実行委員会, 新有病率調査結果報告書(天草・宮野河内地区). 2016.
32. 立津政順 and ほか, 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. 水俣学研究, 2015. 6: p. 69-101.
33. 浴野成生, メチル水銀中毒症に関する意見書. 1998.
34. 高岡滋, (付)二点識別覚閾値の正常値に関して. 2006.
35. 高岡滋, コントロール・データのまとめ. 2008: 2008年11月12日.
36. 高岡滋, et al., *Two-point discrimination threshold of inhabitants in the methylmercury-polluted area*, in 第57回日本神経学会学術大会. 2016: 神戸.
37. Brill, N., et al., *Age changes in the two-point discrimination threshold in human oral mucosa*. J Oral Rehabil, 1974. 1(4): p. 323-33.
38. Henkin, R. I., *Tactile perception on the tongue, palate and the hand of normal man*, in *Symposium on Oral Sensation and Perception*, J.F. Bosma, Editor. 1967, Thomas C.C., Springfield. p. 182-187.
39. Kawamura, Y., *A New Textbook of Oral Physiology*. 1957, Kyoto: Nagasue

40. Ringel, R.L., *Oral region two-point discrimination in normal and myopathic subjects*, in *Second Symposium on Oral Sensation and Perception*, J.F. Bosma, Editor. 1970, Thomas C.C., Springfield. p. 302-322.
41. Ringel, R.L. and S.J. Ewanowski, *Oral perception. I. Two-point discrimination*. J Speech Hear Res, 1965. **8**(4): p. 389-98.
42. Sato, T., et al., *Distributions of sensory spots in the hand and two-point discrimination thresholds in the hand, face and mouth in dental students*. J Physiol Paris, 1999. **93**(3): p. 245-50.
43. 原田正純, 水俣病. 1972, 東京: 岩波書店.
44. 熊本大学医学部10年後の水俣病研究班, 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 報告書 (第1年度). 1972, 熊本大学: 熊本.
45. 戸倉直実, et al., 首都圏在住のメチル水銀被曝露者の嗅覚障害, in 第56回日本神経学会学術大会. 2015: 新潟. p. S456.
46. 板井陽平, 高岡滋, and 松永健太, 慢性メチル水銀被曝露者における嗅覚低下症状の定量的評価, in 第56回日本神経学会学術大会. 2015: 新潟. p. S457.
47. 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, in 第36回日本神経学会総会. 1995: 名古屋.
48. 井上孟文, 水俣病の精神症状. 精神神経学雑誌, 1963. **65**(1): p. 1-14.
49. 川上義信 and 高岡滋, メチル水銀曝露住民の視覚探索能力, in 第50回日本神経学会総会. 2009: 仙台. p. 1090.
50. Takaoka, S. and K. Matsunaga, *Visual Search Test for Residents Chronically Exposed to Methylmercury in the Minamata Area*. Toxics, 2025. **13**(8).
51. Yorifuji, T., et al., *Long-term exposure to methylmercury and psychiatric symptoms in residents of Minamata, Japan*. Environ Int, 2011. **37**(5): p. 907-13.
52. 高岡滋, メチル水銀汚染地域の内科外来患者の自覚症状, in 第43回日本神経学会総会. 2002: 札幌. p. 1409.
53. 水俣病共通診断書検討会 and 高岡滋, 水俣病に関する診断書作成手順. 2006.
54. 徳臣晴比古, 第3章 水俣病の臨床 第1節 成人の水俣病, in 水俣病－有機水銀中毒に関する研究－, 忽那将愛, Editor. 1966, 熊本大学医学部水俣病研究班: 熊本. p. 48-81.
55. 椿忠雄, et al., 阿賀野川下流沿岸地域に発生した有機水銀中毒症の疫学的並に臨床的研究. 日本内科学会雑誌, 1966. **55**(6): p. 646-649.
56. 椿忠雄, et al., 阿賀野川流域に発生した有機水銀中毒症の臨床的研究. 臨床神経学, 1966. **6**(9): p. 528-529.

57. 立津正順 and 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, Editor. 1972, 熊本大学: 熊本.
58. 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, 1977. 51(1): p. 22-62.
59. 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2報)非汚染地区住民の一斉検診. 熊本医学会雑誌, 1977. 51(2): p. 90-147.
60. 原田正純, 16年後の水俣病の臨床的・疫学的研究. 神経研究の進歩, 1972. 16(5): p. 870-880.
61. 樺島啓吉, et al., 水俣病における全身性知覚障害について, in 昭和52年度水俣病に関する総合的研究総会. 1977: 東京.
62. 内野誠, 水俣病像の推移: 認定検診における神経症候の分析. 1997.
63. 平山恵造, 臨床神経内科学 改訂5版. 2006, 東京: 南山堂.
64. Hanewinkel, R., et al., *The epidemiology and risk factors of chronic polyneuropathy*. Eur J Epidemiol, 2016. 31(1): p. 5-20.
65. 土屋恒篤, 整形外科の観点からみた水俣病認定上の問題点について, in 棄却患者切捨への反撃 水俣病問題研究会, Editor. 1979, 今村印刷: 熊本.
66. 熊本県環境生活部水俣病保健課, 特措法判定結果の出生年別, ばく露時の居住市町村別による集計について. 2015.
67. 松島義一 and 溝口彰一, 水俣病に関する毛髪水銀量の調査 (第一報) . 1961.
68. 鹿児島県衛生研究所, 毛髪水銀量調査. 1962.
69. 藤野紘 and 高岡滋, 慢性水俣病の臨床疫学的研究 チッソ・アセトアルデヒド工場操業停止後に出生した住民の神経症候. 水俣学研究, 2011(3): p. 31-56.
70. 村田勝敬, et al., メチル水銀毒性に関する疫学的研究の動向. 日本衛生学雑誌, 2011. 66(4): p. 682-695.
71. 高岡滋, et al., 天草・水俣病救済対象外地域における神経症候, in 第56回日本神経学会. 2015: 新潟.
72. 水俣病不知火患者会 and 北岡秀郎, 見捨てられた水俣病患者たち・救済を待つ人びと. 2015, 東京: 花伝社.
73. 金城, 芳., et al., 毛髪中水銀濃度からみた水俣病発症閾値に及ぼす性・年齢の影響. 日本公衆衛生雑誌, 1993. 40(5): p. 380-386.
74. 丸山, 公., 毛髪水銀濃度とメチル水銀中毒症の関連について. 新潟医学会雑誌, 2013. 127(11): p. 620-627.
75. 萩野直路, 阿賀野川の「安全宣言」を問う 魚の水銀値は下がったか?. 1982, 新潟水俣病研究会: 新潟.
76. 齋藤, 恒., et al., 新潟・阿賀野川流域メチル水銀中毒症例の地域調査. 水

- 俣学研究, 2020(10): p. 9-24.
77. 水俣病共通診断書検討会 and 原田正純, 共通診断書作成にあたって. 2006.
78. Takaoka, S., et al., *Psychophysical sensory examination in individuals with a history of methylmercury exposure*. Environ Res, 2004. **95**(2): p. 126-32.
79. 高岡滋, 水俣病診断総論. 2006.
80. 高岡滋, 水俣病診断総論2016年版 (2019年6/29改訂版). 2016.
81. 高岡滋, 水俣病の診断および鑑別診断, 共通診断書の意義等に関する意見書. 2007.
82. 高岡滋, メチル水銀汚染地域住民の体性感覚閾値等の変動, in 第50回日本神経学会総会. 2009: 仙台. p. 1090.
83. 衛藤光明 and 岡嶋透, 水俣病の感覚障害に関する研究 剖検例から見た感覚障害の考察. 熊本医学会雑誌, 1994. **68**(3): p. 59-71.
84. 武内忠男, et al., 水俣病の全病理解剖例についての水銀の脳・肝・腎における動向と病変の程度について (1956~1989). 尚絅短大研究紀要, 1991. **23**: p. 9-31.
85. 白川健一, 遅発性水俣病について. 科学, 1975. **45**(12): p. 750-754.
86. 白川健一, 臨床II-3遅発性水俣病, in 水俣病-20年の研究と今日の課題-, 有馬澄雄, Editor. 1979, 青林舎: 東京. p. 291-300.
87. 白川, 健., 智. 関川, and 武. 神田, 新潟地区水俣病の最近5年間の臨床経過. 新潟医学会雑誌, 1984. **98**(11): p. 550-553.
88. 藤野紘, 板井八重子, and 原田正純, 有機水銀汚染地区住民の臨床症状の遷移 比較的少量の汚染の影響に関する臨床的研究. 体質医学研究所報告, 1984. **34**(3): p. 541-558.
89. 若宮純司, 水俣病患者の病像調査. 国立水俣病総合研究センター年報, 2008. **28**: p. 184-187.
90. 熊本大学医学部10年後の水俣病研究班, 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 報告書 (第2年度). 1973, 熊本大学: 熊本.
91. 藤野紘, 板井八重子, and 元松靖子, メチル水銀の慢性微量汚染の影響に関する研究(第4報) 汚染地から転出した住民にあらたにみられた健康障害, いわゆる“遅発性”の問題. 医学評論, 1988(84): p. 46-54.
92. 不知火海沿岸住民健康調査実行委員会, 不知火海沿岸住民健康調査集計結果. 2009.
93. 与党プロジェクトチーム, 新たな救済策のための実態調査 アンケート調査 調査結果中間報告. 2007.
94. 与党プロジェクトチーム, 新たな救済策のための実態調査 サンプル (医師等による面接) ト調査 調査結果中間報告. 2007.
95. 重岡伸一, et al., 水俣病症状の発症と年齢の関係, in 第50回日本神経学会総会. 2009: 仙台. p. 1090.

96. Igata, A., *Epidemiological and clinical features of Minamata disease*, in *Advances in Mercury Toxicology*, T. Suzuki, N. Imura, and T. Clarkson, Editors. 1991, Plenum Press: New York. p. 439-457.
97. 三浦郷子, メチル水銀の神経毒性とその作用機構. 衛生化学, 1998. **44**(6): p. 393-412.
98. Aberg, B., et al., *Metabolism of methyl mercury (203Hg) compounds in man*. Arch Environ Health, 1969. **19**(4): p. 478-84.
99. Rice, D.C., *Evidence for delayed neurotoxicity produced by methylmercury*. Neurotoxicology, 1996. **17**(3-4): p. 583-96.
100. Weiss, B., T.W. Clarkson, and W. Simon, *Silent latency periods in methylmercury poisoning and in neurodegenerative disease*. Environ Health Perspect, 2002. **110 Suppl 5**: p. 851-4.
101. Kawasaki, Y., et al., *Long-term Toxicity Study of Methylmercury Chloride in Monkeys*. J. Food Hyg. Soc. Japan 1986. **27**(5): p. 528-552.
102. 三村孝一, et al., 三池一酸化炭素中毒症の長期予後 33年目の追跡調査. 精神神経学雑誌, 1999. **101**(7): p. 592-618.
103. 木根渕英雄, et al., 農薬による神経・精神障害に関する調査研究. 日本農村医学会雑誌, 2003. **51**(5): p. 724-741.
104. 堀田宣之, 永山格, and 古城八寿子, 土呂久鉦毒病(慢性砒素中毒症)の予後6年後の追跡調査報告. 体質医学研究所報告, 1984. **34**(3): p. 559-576.
105. 中村清史, et al., 慢性二硫化炭素中毒の臨床的研究. 精神神経学雑誌, 1974. **76**(4): p. 243-273.
106. 上江田, 信., 【神経毒とNeuroscience】 毒性のメカニズムと症候 メタノール. Clinical Neuroscience, 2017. **35**(12): p. 1390-1392.
107. Nierenberg, D.W., et al., *Delayed cerebellar disease and death after accidental exposure to dimethylmercury*. N Engl J Med, 1998. **338**(23): p. 1672-6.
108. 武内忠男 and 衛藤光明, 病理I-2水俣病の病理各論, in 水俣病-20年の研究と今日の課題-, 有馬澄雄, Editor. 1979, 青林舎: 東京. p. 505-574.
109. 原田正純, 慢性水俣病・何が病像論なのか. 1994, 東京: 実教出版.
110. 入口紀男, メチル水銀を水俣湾に流す. 2008: 日本評論社.
111. 新潟地方裁判所第二民事部, 判決書 別冊. 2024, 新潟地方裁判所: 新潟.
112. 大阪地方裁判所第9民事部, 判決. 2023: 大阪.
113. 環境保健部長, 環. 総., 公害健康被害の補償等に関する法律に基づく水俣病の認定における総合的検討について (通知) . 2014: 東京.
114. WHO, *ENVIRONMENTAL HEALTH CRITERIA 1 MERCURY*. 1976.
115. 河盛勇造, et al., 水俣地方に発生した原因不明の中樞神経疾患 (続報) . 熊本医学会雑誌, 1957. **31**(補2): p. 251-261.
116. 高岡滋, 日本神経学会の回答に対する意見書. 2019.
117. 新潟地方裁判所第二民事部, 判決書 本冊. 2024, 新潟地方裁判所: 新潟.

118. Takaoka, S., et al., *Health Effects of Methylmercury in Coastal Areas of the Yatsushiro Sea, Far from Minamata*. *Toxics*, 2024. **12**(10).

経歴

高岡滋

経歴

山口県玖珂郡周東町（現山口県岩国市周東町）出身

昭和60年3月 山口大学医学部医学科卒業

昭和60年5月 医療法人芳和会くわみず病院・医員（内科）

昭和61年5月 医療法人芳和会水俣協立病院・医員（内科）

昭和62年5月 沖縄医療生活協同組合沖縄協同病院・医員（内科）

昭和63年5月 医療法人芳和会くわみず病院・医員（内科）

平成1年5月 医療法人芳和会水俣協立病院・医員（内科）

平成3年5月 順天堂大学脳神経内科（水野美邦教授）・専攻生（神経内科）

平成4年4月 順天堂大学伊豆長岡病院脳神経内科・助手（神経内科）

平成4年6月 順天堂大学脳神経内科・無給助手（神経内科）

平成5年5月 医療法人芳和会水俣協立病院・副院長（内科・神経内科）

平成5年7月 医療法人芳和会水俣協立病院・院長（内科・神経内科）

平成14年4月 特定医療法人芳和会水俣協立理学クリニック・所長

平成14年6月 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（改称）・所長（内科・神経内科・リハビリテーション科・心療内科・精神科）

現・社会医療法人芳和会・神経内科リハビリテーション協立クリニック・所長

主な所属学会

日本内科学会，日本神経学会，日本神経治療学会，日本リハビリテーション医学会，
日本精神神経学会，日本心理学会，日本心理臨床学会

資格・専門医等

昭和60年，医籍登録

日本神経学会・専門医

日本リハビリテーション医学会・認定臨床医・専門医

日本医師会・認定産業医

日本臨床心理士資格認定協会・臨床心理士

日本内科学会・認定内科医・総合内科専門医

荒木重夫

経歴

東京都世田谷区世田谷四丁目（現東京都世田谷区桜丘2丁目）出身

昭和60年3月 横浜市立大学医学部卒業

昭和60年5月 川崎医療生活協同組合川崎協同病院・研修医（内科）

昭和60年9月 財団法人横浜勤労者福祉協会汐田病院・研修医（神経内科）

昭和61年5月 川崎医療生活協同組合川崎協同病院・研修医（内科）

昭和62年5月 財団法人横浜勤労者福祉協会汐田総合病院・医員（神経内科）

昭和63年4月～8月 千葉大学医学部神経内科国内留学(平山恵造教授))
平成2年5月 財団法人横浜勤労者福祉協会汐田総合病院・神経内科医長
平成5年8月 川崎医療生活協同組合川崎協同病院・内科医長(神経内科)
平成9年4月 川崎医療生活協同組合川崎協同病院・内科科長(神経内科)
平成11年4月 川崎医療生活協同組合川崎協同病院・内科部長(神経内科)
平成16年6月～平成17年2月 医療生協かながわ生活協同組合戸塚病院内科診療支援
平成17年5月 川崎医療生活協同組合川崎協同病院副院長
令和7年6月 川崎医療生活協同組合川崎協同病院退職
現 川崎医療生活協同組合協同ふじさきクリニック・非常勤医師(神経内科)

主な所属学会

日本神経学会, 日本高次脳機能障害学会, 日本神経心理学会, 日本内科学会
資格・専門医等

昭和60年 5月, 医籍登録

日本神経学会・専門医

日本内科学会・認定内科医

回復期リハビリテーション病棟協会・回復期リハ病棟専従医師研修会修了

磯野理

経歴

1982年(昭和57年)3月 国立滋賀医科大学卒業

1982年4月 汐田総合病院内科研修医

1982年10月 昭和大学医学部神経内科研究生(杉田幸二郎教授)

1985年4月 国立千葉大学医学部神経内科学教室国内留学(平山恵造教授)

1985年10月 汐田総合病院神経内科勤務医

1991年7月 京都民医連中央病院神経内科勤務医

2008年5月 京都民医連第二中央病院神経内科勤務医

2010年4月 京都民医連第二中央病院副院長

2013年4月 公益社団法人信和会京都民医連第二中央病院院長

2015年7月 京都大学医学部臨床教授

2019年4月 公益社団法人信和会京都民医連あすかい病院医長

2023年9月 公益社団法人信和会京都民医連あすかい病院 神経内科・リハビリテーション科科長

2024年9月 公益社団法人信和会介護医療院茶山のさと施設長

主な所属学会

日本神経学会, 日本リハビリテーション医学会, 日本脳卒中学会

日本内科学会, 日本老年医学会, 日本高次脳機能障害学会

日本神経心理学会

資格・専門医等

1982年5月医籍登録

日本神経学会専門医・指導医

日本リハビリテーション学会臨床認定医・指導医

日本脳卒中学会専門医・指導医

日本内科学会認定医

今泉貴雄

経歴

1988年 3月 新潟大学医学部卒業

1988年 4月 王子生協病院入職（内科・初期研修医）

1993年 8月 都立神経病院 神経内科

1994年 9月 王子生協病院 内科

1996年11月 都立老人医療センター（現東京都健康長寿医療センター）神経内科

1997年 5月 王子生協病院内科

1999年10月 豊川通り診療所 所長

2004年 3月 王子生協病院 副院長

2014年10月 王子生協病院 院長

2017年 6月 東京ほくと医療生活協同組合 理事長

所属学会

日本内科学会，日本神経学会

専門医・認定医

1988年 医籍登録

日本内科学会 認定内科医

日本神経学会 専門医

関川智子

経歴

1967年 3月 新潟大学医学部卒業

1967年 4月 新潟大学医学部消化器内科入局

1970年11月 新潟勤労者医療協会 白山診療所所長就任

1995年4月 新潟勤労者医療協会 沼垂診療所へ異動，所長就任

2019年2月 新潟勤労者医療協会 舟江診療所へ異動，所長就任

2024年3月 退職

所属学会

日本内科学会

専門医・認定医

日本医師会認定産業医

戸倉直実

経歴

東京都足立区出身

昭和59年3月 国立浜松医科大学卒業

昭和59年4月 財団法人東京勤労者医療会代々木病院・医員（内科・リハビリテーション科）

昭和61年4月 順天堂大学脳神経内科・専攻生（神経内科）

昭和63年4月 財団法人東京勤労者医療会代々木病院・リハビリテーション科長（神経内科・リハビリテーション科）

平成5年4月 財団法人東京勤労者医療会東葛病院・外来医療部長（神経内科・内科・リハビリテーション科）

平成14年 財団法人東京勤労者医療会新松戸診療所所長・所長（内科・神経内科）

平成17年 財団法人東京勤労者医療会東葛病院附属診療所・副所長（内科・神経内科・緩和ケア科・総合診療科）

平成24年 財団法人東京勤労者医療会東葛病院附属診療所・所長（内科・神経内科・緩和ケア科・総合診療科）

令和6年4月 財団法人東京勤労者医療会みさと協立病院・院長（内科・神経内科・緩和ケア科・総合診療科）

現・財団法人東京勤労者医療会みさと協立病院・院長

主な所属学会

日本内科学会，日本神経学会，日本プライマリ・ケア連合学会

日本在宅医療学会，日本リハビリテーション医学会

資格・専門医等

昭和59年5月 医籍登録

日本神経学会・専門医・指導医

日本リハビリテーション医学会・認定臨床医

日本内科学会・認定内科医

日本プライマリ・ケア連合学会・認定医・認定指導医

総合診療医特任指導医

藤野紘

経歴

1968年3月 熊本大学医学部卒業

1968年7月 熊本大学医学部研究員

1972年4月 熊本大学医学部研究生（神経精神医学教室）

1972年4月 医療法人正仁会水俣保養院

1974年1月 医療法人芳和会水俣診療所所長

1976年4月 熊本大学体質医学研究所研究生（気質学教室）

1978年3月 医療法人芳和会水俣協立病院院長
 1981年2月 熊本大学医学博士授与（熊本大学乙博医第399号）
 1990年4月 医療法人芳和会水俣協立病院総院長，水俣協立理学クリニック院長
 2002年7月 特定医療法人富尾会桜が丘病院副院長
 2003年1月 特定医療法人富尾会桜が丘病院院長
 2005年1月 熊本地方裁判所精神保健審判員，判定医選任（至2008.3）
 2006年4月 熊本学園大学水俣学研究センター客員研究員
 2008年7月 特定医療法人芳和会菊陽病院
 2009年4月 特定医療法人芳和会水俣協立病院
 2012年4月 一般財団法人杏仁会くまもと青明病院精神科部長
 2016年3月 社会医療法人芳和会菊陽病院
 2023年10月 社会医療法人芳和会水俣協立病院
 2025年4月 社会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

所属学会

日本精神神経学会，日本環境会議

資格

1968年9月 医籍登録
 精神衛生鑑定医指定（至1991年9月）
 身体障害者福祉法指定医（神経学）
 精神保健指定医指定
 日本医師会認定産業医
 日本精神神経学会専門医指導医委属
 日本精神神経学会専門医認定

本間丈成

経歴

1996年3月 新潟大学 医学部卒業
 1996年3月 新潟大学医学部卒業
 1996年4月 新潟勤労者医療協会 下越病院 臨床研修
 1998年4月 新潟市民病院 小児科
 2000年4月 新潟勤労者医療協会 下越病院 小児科
 2002年4月 新潟市民病院 小児科
 2004年4月 新潟勤労者医療協会 下越病院 小児科
 2018年4月 同病院 副院長
 2018年4月 同病院 下越病院総合診療専門医研修プログラム統括責任者
 2023年1月 新潟大学医学部医学科臨床准教授
 2023年4月 新潟勤労者医療協会 下越病院 小児科科長 兼務

主な所属学会

日本小児科学会，日本アレルギー学会，日本プライマリ・ケア連合学会
専門医・認定医

1982年5月医籍登録

日本小児科学会・日本専門医機構 小児科専門医

日本アレルギー学会 専門医

日本プライマリ・ケア連合学会 認定医・指導医

日本専門医機構 総合診療専門研修 特任指導医

三橋亜由美

経歴

1992年 4月 西淀病院就職（4月～9月消化器内科，10月～1月呼吸器内科，2月～5月循環器）

1993年 6月 耳原総合病院へ異動（ICU，内科）

1993年12月 耳原鳳病院へ異動（神経内科）

1994年 4月 うえに病院へ異動（内科，神経内科，リハビリテーション科）

1997年 4月 うえに病院退職

1997年 4月 農協共済立中伊豆リハビリテーションセンター就職（リハビリテーション科）

1998年 4月 同神経内科

1999年 6月 農協共済立中伊豆リハビリテーションセンター退職

1999年10月 医療生協かわち野生活協同組合東大阪生協病院就職（神経内科・リハビリテーション科）

2000年 3月 東大阪生協病院 病棟医長就任

2002年 6月 東大阪生協病院 リハビリテーション部長就任

2005年 9月 東大阪生協病院 副院長就任

2016年7月1日 東大阪生協病院院長就任

現在に至る

主な所属学会

日本神経学会，日本リハビリテーション医学会，

日本プライマリ・ケア連合学会

学会認定資格・専門医等

日本リハビリテーション医学会専門医・指導医

身体障害者福祉法指定医

門祐輔

経歴

1980年3月 京都大学医学部卒業

1980年4月 京都保健会右京病院内科

1981年5月 葵会北病院内科

1985年6月 国立循環器病センター内科脳血管部門

1985年12月 耳原鳳病院リハビリテーション科
1986年4月 東京大学医学部リハビリテーション部
1986年9月 埼玉医大リハビリテーション科 助手
1987年4月 京都保健会京都民医連中央病院 神経内科医長
京都保健会右京病院リハビリテーション科 兼務
1991年5月 京都保健会綾部協立病院内科 医局長
1997年5月 環境保健協会田中診療所所長
信和会京都民医連第二中央病院 副院長
2002年12月 信和会京都民医連第二中央病院（現あすかい病院）院長・信和会理事
長
2013年4月 京都保健会京都協立病院院長
2018年4月 同医局長
2023年4月 鳥取生協病院脳神経内科・リハビリテーション科

主な所属学会

日本神経学会，日本神経治療学会，日本リハビリテーション医学会，
日本内科学会，日本プライマリ・ケア連合学会，日本老年医学会

資格・専門医等

日本神経学会神経内科専門医・指導医
日本リハビリテーション医学会専門医・指導責任者
日本内科学会認定総合内科専門医
日本プライマリ・ケア連合学会認定医・指導医