

メチル水銀曝露中断後の水俣病の診断についての文献的考察

横 田 憲 一*

Bibliographic consideration about diagnosis of Minamata disease after methylmercury exposure discontinuation

Ken-ich YOKOTA*

要 旨

水俣病の原因物質であるメチル水銀を排出し続けていたチッソ水俣工場のアセトアルデヒド製造設備が廃止されて40年以上経た今日もなお、持続する感覚障害を訴えている人々が、6万3043人存在している [11]。この人々の訴えがメチル水銀の曝露の影響であると判定するには、メチル水銀曝露による大脳皮質損傷の後遺症としての感覚の障害を見出すことが必須であることを考察した。

1 はじめに

持続する感覚障害を有する6万3043人（以下、未認定患者という）は、チッソ水俣工場が放出したメチル水銀に汚染された魚介類を多食し、水俣病にみられる症状があるが国の定める診断基準では、公害健康被害補償法上（以下、公健法という）の水俣病患者と認められない人に一時金や医療費を給付する「水俣病特別措置法に基づく救済策」に対して熊本県に申請した人々である。6万を超える未認定患者は、公健法に基づく認定申請の要件であるメチル水銀の影響がある「指定地域（公健法4条1項）」に長期間在住していた住民である。そして、水俣病にみられる主要症状である感覚障害を有するにもかかわらず、公健法上の水俣病患者と認定されないという異常事態が生じている。公健法は、1973年10月5日「事業活動その他の人の活動に伴って相当範囲にわたる著しい大気汚染又は水質汚濁の影響による健康被害に係る損害の填補するための補償を行うとともに、被害者の福祉に必要な事業を行うことにより、被害者の迅速かつ公正な保護を図ること」を目的（公健法1条）として制定されたものである。

法の目的である「迅速かつ公正な保護」を妨げている、認定申請者の訴えがメチル水銀の曝露の影響である否かの判定方法についての考察からはじめる。

*大阪電気通信大学 学術研究員

2 公健法による水俣病認定の判定方法について

- (1) 公健法による水俣病の認定は水俣病認定審査会の意見を聴き当該知事等が決定
 - 1) 公健法による水俣病の認定は、公健法4条2項において、当該知事等が、水俣病にかかっている者について、その者の申請に基づき、水俣病にかかっていると認められるかどうかについて、公害健康被害認定審査会の意見を聴いて、その者の当該地域に係る水質の汚濁の影響によるものである旨の認定を行うことと規定されている。
 - 2) 水俣病にかかっているか否かの医学的判断は、水俣病認定審査会が、水俣病認定申請者の水俣病認定検診結果を要約転記された審査会資料に沿って、1977年7月1日に示された「後天性水俣病の判断条件について（環境庁企画調整局環境保健部長通知、環保業第262号）（別紙1）にのっとり申請者の症候について水俣病に罹患しているか否かを判断する。判断結果を知事に答申することとされている。（以下、「後天性水俣病の判断条件について」を判断条件という）
- (2) 行政庁が水俣病診断基準を設定した事由

公健法における水俣病の認定は、行政処分としてされるものである以上、判断の公平性、連続性、統一性が求められ、同一の結論に至ることが担保される必要があるから、その認定は広く医学界においてコンセンサスが得られた定説的な医学的知見に基づき、客観的かつ公正に行うことが要請されているというべきである。更に、昭和40年代後半の認定申請者は、それ以前のような典型的な水俣病の症状を持つものではなく、不全型や軽症型が増えてきており診断が困難になってきた。そのため、環境庁（当時）は、昭和50年に、熊本県、鹿児島県、新潟県および新潟市の認定審査会の委員等、水俣病に関して造詣の深い各分野の専門家17名からなる水俣病認定検討会を設置し [47]、水俣病の範囲に含めて考えられる症候の組合せを整理して臨床上の診断基準に当たる具体的な水俣病の判断条件を定め、判断条件を示した [41]。

水俣病認定検討会構成員名簿

座長・椿 忠雄、猪 初男、岩田和雄、田島達也（新潟審査会）
岡嶋 透、岡村良一、武内忠男、立津政順、筒井純、清藤武三、三嶋 功、
向野和雄（熊本審査会）
井形昭弘、荒木淑郎、園田輝雄、吉田重弘、大橋 登（鹿児島審査会）

- (3) 判断条件が水俣病の主要症候の「症候の組合せ」によって策定された理由
水俣病においては、体内に取り込まれたメチル水銀が強く損傷する神経系の部位は特定されており、また、このような損傷によって主に生じる症候（四肢末梢優位の感覚障害、運動失調、平衡機能障害、求心性視野狭窄、歩行障害、構音障害、筋力低下、振戦、眼球運動異常、聴力障害など）も特定されている。しかしながら、大脳や小脳をはじめとする神経系であるため、患者の生存中にこれらの組織を生検し、メチル水銀による障害が生じているか否かを確認することは困難である。また、水俣病にみられる主要症候は、それぞ

れ単独では非特異的であり、他の原因や加齢によっても来たす場合も多いものであるし原因不明のものもある。

このような事情が存することから、水俣病の診断は、必然的に、各種の症候の組合せから推定する症候的診断によらざるを得ない。したがって、水俣病の診断は、メチル水銀によって引き起こされる各種の症候の組合せからメチル水銀による神経系の障害を推定するという症候群的診断によらざるを得ないのである [42]。

(4) 水俣病認定検討会委員の判断条件を策定した背景の医学的見解

水俣病検討会の座長椿忠雄は、「一つの症状だけで病気を診断できるならば診断学は不要になるでしょう。水俣病に特徴的な症状ならば、一つの症状で診断するというのも、まだ理解できます。一番問題になる感覚障害を例にとってみます。感覚障害とただいだけならば、それは神経痛の患者の訴える症状のうち最も多いものの一つで、さらに神経病以外の患者でも訴えられることは稀ではない程です。・・・さらに、感覚障害というのは、全部自覚的なものなのです。他覚的検査をする方法もあることはあるのですが、非常に煩わしい方法で検査しなければならないし、何時間もかけて感覚症状を調べなければなりません・・・」と述べている [50]。

加えて、椿 忠雄は、「メチル水銀中毒症の個々の症候をみると、視野狭窄を除き、きわめてありふれた神経症候である。・・・そこで水俣病の個々の症候はありふれたものであれば、そこに要求されることは、類似した多くの神経疾患をいかにして鑑別すべきかということである」と述べ、さらに「メチル水銀暴露とは無関係の高齢者であっても、四肢しびれ感や知覚鈍麻をかなりの率で認めることについて考慮する必要がある」と指摘し、感覚障害のみではそれがメチル水銀によるものと判断することは困難であることを示している [62]。

また、判断条件を策定した水俣病認定検討会構成員の井形昭弘も、同様に、「これさえあれば水俣病だという症状があればわれわれも苦労はしません。水俣病とは症状の組合せ、つまり水俣病らしさの積み上げによって蓋然性が認定されるもので、一つだけをとりて診断するというはなかなかむづかしいのが現実です。したがって、判断条件に、理論的に誤りがありますかと聞かれれば、誤りはないというべきでしょう・・・自覚症状もきわめて重要ではありますが、その裏付けとなる客観的症候を確認するというのが神経内科の通常の診断方法です。」 [44]と述べている。

(5) 行政庁が「判断条件」が医学的に妥当しているとする背景

1. 判断条件は、17名に及ぶ水俣病に関する造詣が深い権威者が、純粹な医学的見地から、医学的専門知見を持ち寄って論議を重ね、そのコンセンサスに基づいて策定されたのであり、水俣病に関する定説的な医学的知見に基づいて策定されたものであり、以下、2. 及び 3. において、水俣病の診断に症候の組合せが必要であることは、これら水俣病の専門家によって妥当性があると確認されている [43]。
2. 判断条件は、昭和60年10月15日、水俣病について造詣が深い権威者（椿 忠雄、荒木淑郎、井形昭弘、岡嶋 透、三嶋 功）に加え、神経内科の代表的専門家である国立武蔵療養所神経センター長里吉栄二郎、国立療養所中部病院長祖父江逸郎、東京都立療育院附属病

院長豊倉康夫の8名からなる「水俣病の判断条件に関する専門家会議」（座長・祖父江逸郎）において、水俣病の病態及び判断条件について、次のような意見を得た [57]。

- i 水俣病は魚介類に蓄積された有機水銀を経口摂取することにより起こる神経系疾患である。
- ii 単独で起こる四肢の感覚障害は極めて多くの原因で生じる多発性神経炎の症候であり、臨床医学的に特異性がないし、また、四肢の感覚障害は、現時点で可能な種々の検査を行ってもその原因を特定できない特発性のものも少なくない。
- iii したがって、現在得られている医学的知見を踏まえると、現時点では現行の判断条件により判断するのが妥当である。

3. 平成3年11月26日、水俣病発症地域では水俣病と関連した健康上の不安が訴えられている当の問題が有り、さらに、水俣病に関連した各種訴訟等が起きている状況において、中央公害対策審議会は、環境庁長官の諮問「今後の水俣病対策のあり方について」の答申が出された。同答申は、水俣病の診断について、「水俣病はメチル水銀が原因であるが、メチル水銀による身体への障害を特異的に把握する手法は確立されていない。水俣病では種々の神経症状を呈するが、それらの個々の症状はメチル水銀によってのみ特異的に生じるものではなく、他の原因によっても生じるものである。しかし、臨床的には水俣病の症状の出現には一定の傾向があるので、いくつかの症状の組合せによる症候群的診断が可能である」としたうえで、52年判断条件等について、「これら医学的な知見を基に取りまとめられたものであり、臨床上の診断基準の性格も持つものである」「現在までの研究では、これら判断条件に変更が必要となるような新たな知見は示されていない」として、「判断条件」の医学的に妥当性があると確認されている [21]。

(6) 上記、公健法による水俣病認定の判定方法について、水俣病にみられる主要症候の組合せによる「判断条件」の策定の経緯、及び水俣病の診断において、症候群的診断が臨床医学的に妥当しているとする行政庁および判断条件を策定した医学専門家の見解を述べた。

しかし、神経診断学的診断よれば、「神経系の疾患では、病巣がほんの1mmずれたとしても臨床的には極めて大きな違いとなる。すなわち、神経系は、その局所・局所で全く異なった機能を分担しているため、病巣の神経系内の解剖学的位置が重要性を持っている」と、言われている。

以下、水俣病のように神経系の疾患に対して、「症候群的診断」が医学的に妥当しているかを、神経診断学の文献等を通観したものを敷衍して述べる。

3 「症候群的診断」の神経診断学における位置づけ

◇ 鈴木秀郎は、「臨床雑誌内科55巻6号」[60]において、診断基準の功罪について次のように記述している。

診断基準の意義は、①経験に富む医師であっても診断基準を適用することにより、より正確な診断を期することができること、②ある疾患について議論する場合、診断基準に基づ

いて診断された対象を用いれば、個々の医師による偏りを避けることができること、③多くの患者の中から、ある特定の疾患だけをスクリーニングするのに便利であることである。一方、対象となっている疾患の実体を知らない者が不用意に基準を用いれば、たとえ優れた診断基準を用いたとしても、決して正しい診断に到達することはできない、かえって誤診のもとになることさえある。

- ◇ 後藤文男は、症候群的診断について、「CLINICAL NEUROSCIENCE ベットサイドにおける神経学的検査、1995」[22]において、次のように記述している。

診断基準による症候群的診断法は、うまく当たれば非常に早く診断がつくが、同時に誤診の可能性も高い欠陥がある。従って現在では、症候群的診断はむしろ病巣部位診断の有効な道具として使われている。

神経学的診断において、一般内科的診察の後に、さらに神経学的検査を行い、神経系の機能障害部位を明らかにする。すなわち、機能的病巣部位診断の結果に基づいてCT、MRIその他必要な補助検査を行い、解剖学的病巣部位が確定されるのである。解剖学的病巣部位と神経系の機能障害部位を結びつけながらステップを踏んで段階的に診断を行うという解剖学的病巣部位診断手法は、1893年発行されたGOWERSの名著“A Manual of Diseases of the Nervous System”[23]に記載されており、100年前に完成されていた。

- ◇ 「Harison's Principles of Internal Medicine, 9 edition, 1981」[24]において、症候群的診断について次のように記述されている。

臨床的方法における論理的な展開が最も重要となるのは、難しい患者を診察するときである。この場合には、特に医師は、患者の訴えや理学的所見、検査所見の示してくれるそれぞれの問題点をならべて、おのおのに対する答えを注意深く出すようにしなければならない。普通は病因的診断よりも解剖学的診断の方が先行する。どの臓器が侵されているかを確かめないでは、その疾病の原因や発生原理を知ることはほとんど不可能である。その中間のステップが症候群診断である。

- ◇ 判断条件が発せられた1977年と同年に刊行された「Principles of Neurology, 6ed, 1977」[7]の「神経疾患を持つ患者へのアプローチ」において、次のように記述されている。

1. 主要な臨床データは、病歴と理学的検査によって確保される。
2. 神経疾患を持つ患者に関連すると考えられるこれらの臨床データは、解剖学と生理学との関連において解釈され、説明される。症状 (symptoms) と所見 (signs) との信頼できる複合は、意味のある相関があるものとして評価される。これは「症候群的診断」と呼ばれる。
3. これらのデータから、医師は、診察所見 (findings) をもっともうまく説明する解剖学的な (病因の) 局在を決めることができる。これは、「解剖学的診断」と呼ばれる。
4. 病気が発症した時の様子、病気の経過の様子、関連する医学的診察所見、そして補助的な検査データが、(診断を) 確証する。
5. 最後に、これらのデータと病気の経過の位置づけから病因的診断 (病巣の局在と原因を明らかにする診断) が演繹される。

- ◇ 「Principles of Neurology, 8ed, 2005」[8]の「神経疾患を持つ患者へのアプローチ」

において、次のように記述されている。

1. 患者の訴える症状 (symptoms) と理学的所見 (signs) は、病歴と理学的検査によって確保される。
2. 症状と理学的所見は、生理学と解剖学との関連において解釈される。すなわち、医師は機能異常と解剖学的構造を明らかにする。
3. これらの解析は、医師が、病気がどのような経過の過程にあるかを明らかにすることを可能にする。すなわち、関与する神経系の一部あるいは複数の部分を示すことを可能にする。この方法は、「解剖学的」あるいは「局在的診断」と名付けられる。しばしば医師は解剖学的、生理学的、あるいは一過性の解剖学的、生理学的なタイプの「症候群」を構成する、症状と所見が特徴的に集合しているものを認める。症候群的な見地で、症状と所見を公式化することは、疾病の原因となっている部位と性状を決定する上で特に役に立つ。この方法は、「症候群的診断」と呼ばれ、多くの場合、解剖学的診断と並行して行われる。
4. 解剖学的診断とその他の医学的データ—特に病気の開始、進展、経過の様式と速度、神経系以外の器官系の関与、関連する過去の病歴および家族歴、ならびに検査所見—から、医師は「病理学的診断」を演繹する。そして疾病の機構と疾病の原因が特定されうる時には、病因的診断」が演繹される。この診断は、もし特別の処理がされたならば、最近急速に増えてきている分子レベルや遺伝子レベルの病因説明を含む。
5. 最後に、医師は障害の程度を査定し、障害が一過性か永続性かどうかを決定する（「機能回復療法診断」）。このことは、患者の病気を管理し、機能の回復が可能かどうかを判定する上で重要である。

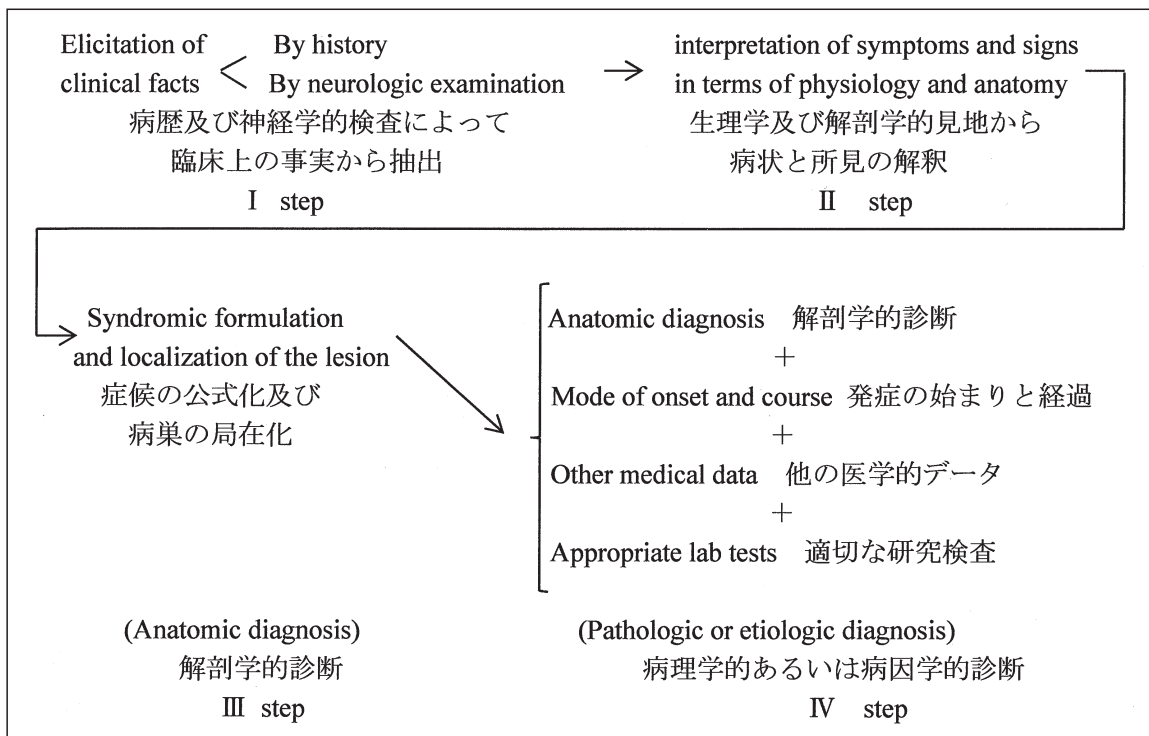


図1 神経疾患診断の各段階 (I~IV)

◇ 「神経病学 第3版、1988年10月15日」[61]の「神経病診断のすすめ方」において、次のように記述されている。

1. 病歴（問診）と神経学的所見が神経解剖および病態生理面から理解しうるものかどうかを検討することである。患者の訴える症状と、検査による神経学的所見を有意な関連があるものとして把握できれば、“器質的疾患”が疑われる。神経学的検査で何の異常も見出し得ないときは、機能的疾患、あるいは“心因性疾患”が疑われる。患者の訴える症状と神経学的徴候との間に関連性がなく、神経学的所見も奇妙で理解し難いときには、“ヒステリー”の可能性が大きい。
2. 病巣が神経系のどの部位、あるいはどの系統にあるかを診断する“解剖学的診断” anatomical diagnosisで、局所（または局在）診断topographical diagnosisともいう。病巣の解剖学的部位、または分布は疾患によって特異的なことが多く、これを知ることは神経病診断の第一歩である。

◇ 「内科診断学 改訂8版、1999年6月1日」[63]の「§1神経系疾患の特徴／§2診断のすすめ方」において、次のように記述されている。

1. 神経系疾患の特徴：

神経系はその解剖学的な部位の違いによって分割並列されるものではなく、一種の階層構造を持って統合して機能を果たしている。したがって、患者の診察にあたっては、基本的な階層から順次上位の階層へと神経学的診察をすすめ、診断のための思考過程を深めていくことが重要である。

ここでいう基本階層とは、いわゆる末梢神経系の運動知覚機能である。細胞レベルで考えるならば脊髄前角に細胞体をおく運動ニューロンであり、脊髄後根神経節に細胞を有する知覚ニューロンである。この階層を修飾するものが脊髄系であり、さらにそれらを合わせたものを修飾するものが小脳系であり大脳基底核系である。最後に“小さな”大脳皮質系がある。

2. 診断のすすめ方

- i 病歴をとった段階でそこに表れている症状から考えられる診断を列記する。この診断は教科書に書いてある病名である必要はない。
- ii 神経学的診察を行い考えられる解剖学的診断を列記する。
- iii 病歴による「診断」と診察による「診断」を比較検討し整理する。
- iv 患者が病歴の中で述べず、医師が診察によって初めて見いだした症状があれば、その症状についての病歴を訂正し完成される。
- v 得られた「診断」をより確実にするために、どのような検査が適当化を検討し検査計画を立てる。しかし、ここで重要なことは十分な検討が必要だということである。例えば、CT検査を行うときには、脳のどのような部位にどのような所見が期待できるのかをいうところまで考え（診断）を熟成して欲しい。
- vi 検査結果を合わせて最終診断を行う。ここで注意しておきたいことは病歴、診察、検査の3者を総合して得られた結果が教科書のどの診断名にも当てはまらない場合である。神経内科学ではそのような場合の方が多い。教科書に記載されたいずれかの診断名に当てはめることを急ぐよりも解剖学的、病因学的診断をそのまま記載することが望ましい。

神経診断学に関する文献および論文によれば、症候群的診断は、神経疾患のある患者の診断においては、解剖学的診断と並行して行い病巣の局在を突き止め、確定診断に進むための中間段階の診断であるということが共通して記述されている。

したがって、水俣病においては、診断基準による症候群的診断が妥当しているとは認め難い。

次に、公健法では水俣病と認められない持続する感覚障害を訴える患者の感覚障害を引き起している病巣の局在を、神経診断学手法によって考察する。

4 後遺症としての感覚障害の診察および診断

はじめに

感覚障害を理解するには、臨床解剖学の知識が必要である。理想的には、医師は、皮膚や皮膚深部にある感覚受容体（感覚変換器）、末梢神経および脊髄神経根の分布、ならびに感覚の刺激が、脊髄、脳幹を通過して視床、頭頂葉皮質に運搬される径路について精通しているべきである [1]。

患者の診察にあたっては、基本的な階層から順次上位の階層へと神経学的診察をすすめ、診断のための思考過程を深めていくことが重要である。

(1) 体性感覚障害の鑑別

① 単一末梢神経の断絶による感覚の変化

これらの変化は、それが主に筋肉か皮膚か、あるいは混合されるかどうかによって含まれている神経の構成で異なるであろう。皮神経の損傷において、触覚消失の領域は、痛覚を伝える神経線維の大多数の重なり合いのために、痛覚の消失領域よりも広範囲である。さらに、隣接した神経からのオーバーラップのために、皮神経の区分に従う感覚消失の領域は、常にその解剖学的分布より小さい [2]。

② 多数の神経の関与による感覚の変化（多発神経障害）

多発神経障害の大部分の例において、感覚の変化は様々な程度の運動や反射の障害を伴っている。感覚の損傷は、通常対称的である。もっとも、糖尿病と動脈周囲炎の神経障害では顕著な例外がある。最も長くて太い神経線維が最も影響を受けやすいため、感覚障害は、足と脚が最も強く、手がより影響を受けにくい。

腹部、胸部、顔面は、最も重症の場合を除いて損傷を免れる。感覚障害は、通常全ての感覚の様相に影響を及ぼす。そして、痛覚、触覚、温覚、振動覚、位置覚 position senses の障害が同じ程度であるとする

ことは明らかに難しいが、これらの一つが、表面上は、他に比べて不釣り合いに損傷されること

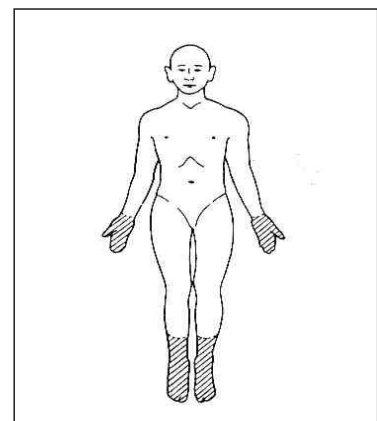


図2 多発神経炎による知覚障害（手袋・靴下型） [64]

がある。医師は、患者の症状から、感覚のどの要素modeが不釣り合いに障害されているかを正確に予測することはできない。多発神経障害の感覚障害について述べるために、しばしば用いられる、「手袋および靴下型の感覚消失anesthesia」という言葉は、主に末梢神経の遠位部に感覚障害が及んでいることに注意を向けさせるものである。多発神経障害の場合正常な感覚の部分と損傷されている感覚の部分との境界は、

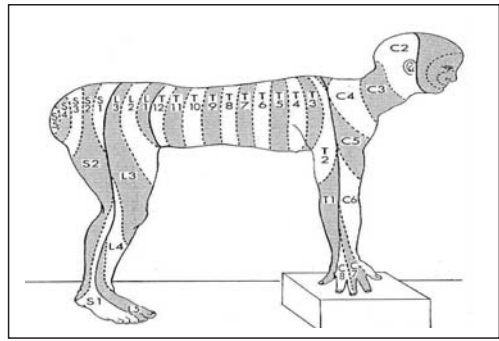


図3 脊髄分節の分布 [9]

鮮明でないという限りにおいて、「手袋および靴下型の感覚消失 (図2)」は、不正確な言葉である。感覚障害は、次第にゆるやかに変化するものなのである。ヒステリーの場合、これと比べ正常な感覚と消失した感覚の境界は、通常鮮明である [3]。

- ③ 脊髄神経根の障害に基づく感覚障害がdermatome (脊髄分節の分布) に一致して起こり、該部も特有な疼痛があり、さらにこれに他覚的な感覚鈍麻、感覚異常が加わるときは、脊髄根の障害である。脊髄後根にはすべての感覚線維が含まれるから、すべてのmodality (感覚様相) の感覚線維が等しく侵されるはずであるが、触覚を伝達する線維のみが、他の痛覚、温度覚の線維に比して太く厚いため、ここに感覚の解離が生じることがある [10]。

④ 脊髄横断性障害

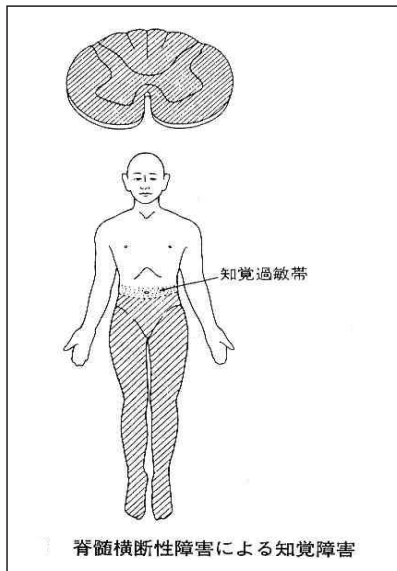


図4 脊髄横断障害 [65]

完成した病像としては、病変のある髄節レベルで弛緩性運動麻痺と知覚敏感帯を、それ以下では両側性全知覚脱失、自律神経機能障害(発汗異常、膀胱・直腸障害)と痙性運動麻痺(深部反射亢進、病的反射出現)を示す [70]。

⑤ 脊髄半側障害 (ブラウン・セカール症候群)

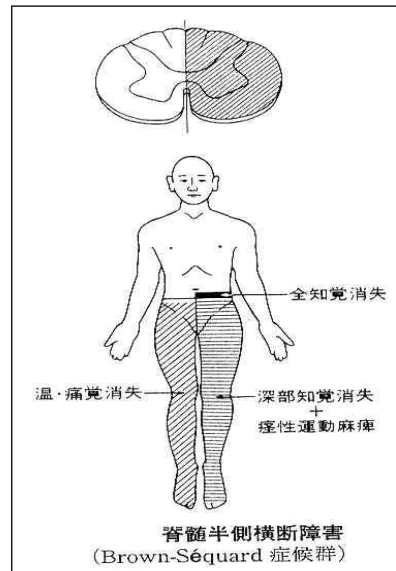


図5 脊髄半側障害 [66]

脊髄の一侧に病変が見られた場合は、次のような症状の組み合わせが起こる。

- ・障害された髄節レベル：
全感覚脱失、弛緩性運動麻痺
- ・レベル以下では：
障害側；深部感覚障害、痙性運動麻痺(深部反射亢進)
対側；温度覚、痛覚消失 [72]。

⑥ 脊髓中心部障害 (脊髓空洞症)

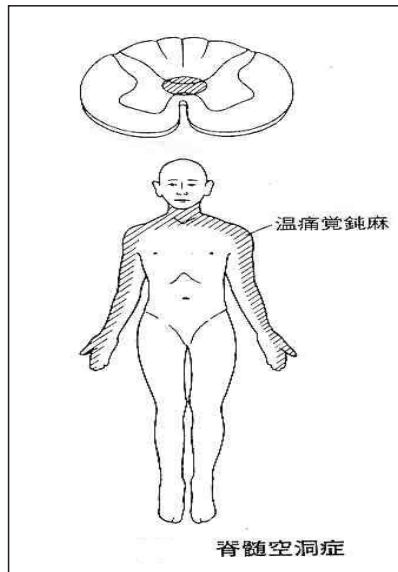


図6 脊髓空洞症 [67]

病変の存在する髄節レベルでは両側性に温度覚、痛覚のみ鈍麻がある。空洞症は頸髄レベルに好発するため両側の肩から上肢にショールを掛けたように温痛覚鈍麻のみがみられることがある [74]。

⑦ 脊髓後索障害

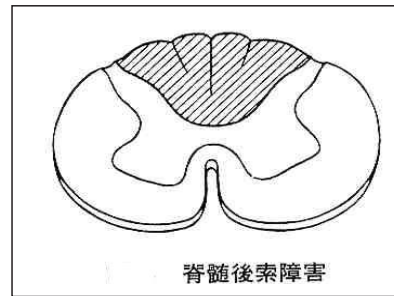


図7 脊髓後索障害 [68]

脊髓癆では病変は後根に始まるが後索の病理変化も明らかで深部反射、失調性歩行、ロンベルグ徴候陽性を示す。疾患によって振動覚と位置覚の間に解離がみられることもある。温痛覚は正常である [71]。

⑧ 前脊髓動脈症候群

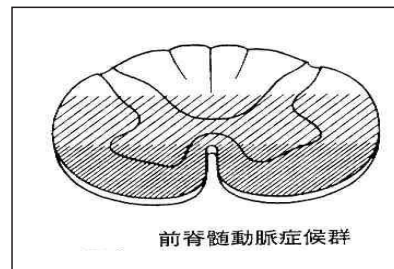


図8 前脊髓動脈症候群 [69]

前脊髓動脈は脊髓の腹側2/3を灌流しているが、梗塞によって障害レベル以下の温痛覚の障害がみられる。触覚・深部感覚は保たれる。側索、前角も傷害されるため、運動麻痺を伴う [73]。

⑨ 脳幹病変による感覚障害

延髄及び橋の下部の病変の固有の特徴は、多くの場合、感覚障害は交差性である。すなわち、脳幹病変による感覚障害は、顔の片側及びその反対側の身体の痛覚と温覚の消失である。この感覚障害は、三叉神経束の三叉神経核及び脳幹の片側の外側脊髓視床路の関連が原因とされている [4]。(つまり、顔面と体感の感覚の経路は異なる。特に脳幹の病変では違いが出てくる)*。

脳幹の病変による感覚障害は、触覚のparesthesias (感覚異常) はなく、温度や痛みのdysesthesias (異常感覚) のみである [5]。

* 訳者が原文を付度し説明 (以下同様)

⑩ 視床病変による感覚障害（デジェリーヌールッシー症候群）

頭頂葉で解釈のために意識を入力する感覚のインパルスは、まず、最初に視床の中を通り抜ける。視床は、痛み、熱さ、冷たさ、そして強い接触のインパルスを受容し、それぞれを対応する大脳皮質の一次感覚野に投射する中継地である、そこで感覚インパルスは、判断力のない形式か知覚を、大雑把に産出する。視床の病変は、通常、身体の反対側上の全ての感覚様相の損傷を引き起こす。重度及び広範囲にわたる病変は、感覚の全ての形式の損傷を著しく引き起こすことがよくある。強い接触、位置、他動運動、そして深部圧力の知覚の認識の際立った消失が発現し、ライトタッチ、温度の感覚の閾値は上昇している。視床病変は、感覚異常（parestias）および知覚過敏、または疼痛性ヒペルパシーのような感覚の悪化を伴う。視床痛（Dejerine-Roussy）症候群では、真の感覚脱失のない、身体の反対側上の全ての感覚形式の閾値の上昇か鈍化がある。閾値を越える刺激は不快感をかきたて、どんな刺激、最も軽い刺激さえ、不愉快感を引き起こし、多くは燃えるような痛みを誘発させることがある。わずかな熱さと冷たさの刺激、および軽い皮膚の感覚は、際立った不快感を引き起こす。過剰反応はヒペルパシーと呼ばれている。感覚の損傷は、感覚減退の部位で痛感覚脱失と称されている難治性疼痛を伴う。感覚変化に加えて、片側不全麻痺および片側視野欠損はいつも発現しそして、瀕回に消失し、片側運動失調、舞踏病アテトーシスおよびやる気を感じられない感情の反応を発現する。中心部の痛みの起源は、最も多く視床の病変と関連付けられる [13]。

⑪ 頭頂葉の病変による感覚障害

頭頂葉の病変は、ごくまれには感覚の完全な消失を引き起こすが、身体の反対側の外受容性および固有受容性感覚の双方に対する閾値の上昇がある。感覚は、下肢末端、体幹、あるいは顔より上肢の方がより多く障害される。感覚は、肩および臀部に接近してより正常な知覚に徐々に移行しているので、四肢の遠位部は、近位部より多く影響を与えられる。頭頂葉の病変は、主として識別感覚の障害を引き起こす。刺す痛みは正常側より鋭さは感じないかもしれないけれども、うずく刺激に対する閾値は、頭頂葉病変ではほとんど上昇しない；より深い病変では閾値は明確に上昇する。熱さおよび冷たさの性質上の認識は存在する。しかし中間部のわずかな変化に対する識別の消失がある。軽く触れられた感覚を知覚することは僅かに障害されるが、触覚の識別は甚だしい影響を与えられることがある。多くの場合、感覚性運動失調および偽アテトーシスにより生じている位置覚の重度の損傷があるが、振動感覚はほんのまれに影響を与えられる（振動感覚および位置覚は解離されている別の例）。立体感覚失認はよく起こる。感覚不注意や無視は、多くの場合、頭頂葉病変における早期の重要な診断上の所見である。他の所見の可能性は、圧覚失認、感覚性失語、二点識別の損傷、自己身体部位失認、疾病失認や、ゲルストマン症候群がある。体の同側への皮膚の2点を識別することはできるが、短時間しかおわずに離れた2点を触られたことを理解することは、さらに頭頂葉病変で損傷される [14]。そして、頭頂葉病変がある患者は、障害を受けた側、特に四肢の末梢部において綿花による非常に弱い触覚刺激を察知し損ねることがある。そのような異常は感覚鈍麻（hypoesthesia）といわれ、患

者自身が通常そのことに気づいていない。しかしながら、著しい感覚脱失または痛覚脱失は、純粋な皮質障害からは決して生じない [45]。

浴野らは、メチル水銀に曝露されたヒトの体性感覚は、モノフィラメントおよびディスク・クリミネーターを用いて定量的に検査を行えば、次のような結果を示したと記述している [17]。

- 1 触覚等の体性感覚の要素を感知することはできるが、閾値は上昇していた（触覚は鈍くなっていた）。
- 2 感覚の低下は、全身性であった。針や筆で痛覚、触覚を検査すると四肢の末端の方に感覚低下を訴える人でも、モノフィラメントを用いて定量的に触圧覚閾値を検査すると、全員例外なく感覚閾値は均等に上昇していた。

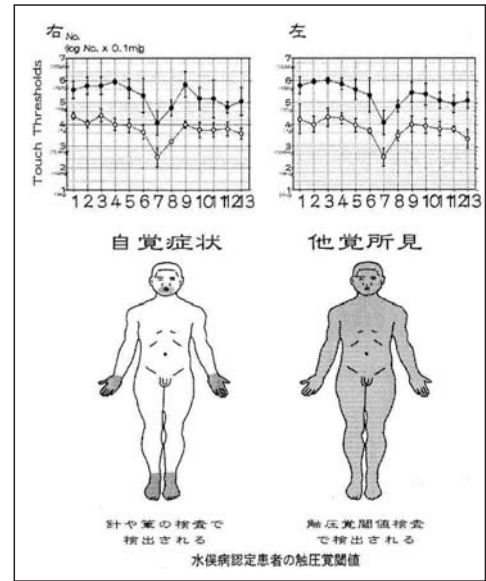


図9 水俣病認定患者の触覚閾値 [18]

すなわち、昔から言われていた、「手袋靴下型の感覚障害」を示すヒトは浴野らが調べたメチル水銀中毒患者には一人もいなかった (図9)。

- 3 「手袋靴下型の感覚障害」は、メチル水銀中毒患者の自覚症状の一つであり、客観的な他覚所見は全身性の感覚障害であった。なお、口唇は、健康人と同様に他の部位に比べ10倍くらい感覚閾値は低かった（他の部位に比べ敏感であった）。
- 4 メチル水銀中毒患者の二点識別覚閾値は、舌、口唇、両側の手の親指、人差し指のいずれの部位でも上昇していた。その上昇の程度は、第二次世界大戦で銃により大脳皮質体性感覚野を損傷されたヒトとほぼ同等か、それ以上であった。

⑫ 視床損傷と大脳皮質損傷による感覚障害の鑑別

片側の視床が損傷されれば、損傷を受けた視床の反対側に全ての型の感覚の消失もしくは減退をもたらす。例えば、両側の視床が損傷されれば、全身性の感覚の消失もしくは減退を引き起こすと考えられる。両側の大脳皮質体性感覚野が損傷されれば、全身性の感覚障害を生じる。視床損傷との鑑別が必要となる。

<視床損傷>

1 痛覚

最も苦しめるタイプの突発性の痛みや不快感（視床痛）があり、瀰漫性に拡散し、不快は、なかなか消えない特質をもっている。痛覚刺激に対して過剰反応するにもかかわらず、患者は、通例、痛覚の閾値の上昇を示す [6]

痛覚検査に対しては、「ピンを顔や躯幹の右から左に横断させて軽くひくと、患者は中心線を越える時から激しい不快感を示し、より強い痛みを与えると大声で叫ぶだけでなく、痛みで歪んだ顔になる。しかし、刺激はより痛い、痛覚刺激は正常な領域より“わかりにくい”し“あまりはっきりしない”と強調する。すなわち、痛覚刺激はあま

りはっきりしないが、より強い痛みを患者に与える。この“hyperalgesia（痛覚過敏）”あるいは過剰反応は、ピンの痛覚刺激に対してより低い閾値を示しているように思えるようだが、しかしバネ式及び重り式の痛覚計で測定された痛覚閾値は、僅かに上昇している；患者は中央線の右側の健常側に痛みの感覚を引き起こすことのできる刺激で障害側である左側を刺激しても決して痛みの確実な反応を引き起こすことはできない」[25]。

2 触覚

触覚は、しばしば減少する。しかし全ての接触の理解が破壊されているきわめて少数の例をのぞいて、触覚の閾値を得ることができる [39]。

3 識別覚

i コンパス検査（二点識別覚閾値検査）

コンパス検査が行われるためには患者が触れられていることを認識することができる必要がある。視床が損傷されている患者では、触覚がひどく減少されていない必要がある。しかし、障害されている側で痛覚刺激に対して過剰に反応する多くの視床を損傷されている患者は、触圧覚に対してあまり感受性がないので、二点を触れているにもかかわらずそれらを感じることが出来ない [35]。しかし触覚がひどく減少されていない場合は、コンパス検査を行うことができ、いつも、二点識別覚閾値を得ることができる。識別する感覚の距離が増加するに従って正確さが増す [40]。

ii 立体覚

三次元の形態の認識は、しばしば障害側で損傷されている [38]。

4 位置覚

視床及びその近隣部に病巣がある場合、位置覚及び他動運動がほかのどの感覚に比べてもより頻回に障害される [34]。

5 温冷覚

痛覚刺激に対して過剰反応するところはどの部位でも、過度な熱さや冷たさに対する反応は通常変わる。温かい刺激に対する理解は、変わらないこともあるし、減少することもあるし、実質的に失われることもある。そして冷たい水や熱いお湯の刺激で引き起こされた不快感は、軀の健常部の半側より障害のある方でより強くなる [26]。熱さと冷たさに対する感受性は、全く失われるものから中間の領域がわずかに増加する程度のものであつる程度を示す。温冷覚は解離することはない [37]。

6 振動覚

通常音叉の振動は、健常側も障害側も両側とも感じることができる。しかし振動の刺激は障害側の方でより短くしか持続しないようである [36]。

<大脳皮質損傷>

1 痛覚

視床より下の感覚経路（脊髄、末梢神経系のこと）*に病巣がある場合は全て、痛覚刺激に対して感覚がないのが一般的である。しかし、大脳皮質に固定された病巣がある場合（過去に損傷された大脳皮質が、病巣として残っている場合；大脳皮質損傷の後遺

症がある場合のこと)*は、このような形の感覚障害は決して見つからない。

結論として、純粹の大脳皮質病巣では、測定されうる痛覚域は不快な刺激に対する閾値に変化はない。健常側に比し障害側への刺激を嫌がることもない（この点が視床損傷と異なる点である)*。健常側への痛覚刺激の方が、障害側に比しより明白で鋭いと患者はいう。しかしこれは刺激された感覚刺激の性質を理解できていないのではない [29]。

2 触覚

神経系のより下のレベルに病巣がある場合（末梢神経系や脊髄の損傷)*の感覚障害は、段階的に変化させる刺激に対して一般的に一定に反応する。

しかし大脳皮質病巣によって引き起こされた特徴的な変化は、触覚刺激に対して一定性と正確さを欠くのが基本である。刺激の強さを増したからといって返答の正確さが増す訳ではない [28]。

3 識別覚

i コンパス検査（二点識別覚閾値検査）

皮膚を同時に二点で刺激し、それら二点を判別する能力が失われるのは、大脳皮質に病巣がある患者の最も顕著な変化の一つである。

大脳皮質に病巣がある患者の大部分で、二点識別が影響される。軽症例では閾値の上昇が見られるかもしれない。（軽症の大脳皮質損傷の場合は、二点識別覚閾値を求めることができる。そしてその閾値は正常部に比し上昇している)*

感覚がほとんど障害されていない症例では時々、障害側で二点間距離を広げることによって満足できる記録をえることが可能である。この場合、閾値を見つけ出すことが可能になる。しかしこの二点識別覚検査の結果は、大脳皮質に病巣を持つ症例の触覚障害の特徴と同じく、不規則で不正確な反応によって混乱させられる傾向がある [32]。

ii 立体覚

大部分の症例で、感覚が障害されているときには、三次元レベルでの大きさ（size）、形（shape and form）を認識する能力は失われる [27]。

4 位置覚

障害側の空間における位置覚の認識能力の欠如は、大脳皮質損傷によって作り出される感覚障害の中では、最も頻度が高いものである [31]。

5 温冷覚

結論として、大脳皮質に病巣があるきわめて多くの症例で、熱さと冷たさに対する理解は、障害されていないことを私達は見つけている。

刺激の性質（熱いか冷たいか)*は、正確に認識しているが、健常側に比し障害側ではよりはっきりしないと患者は申し出る。患者の返答は変化し、正確さにかける傾向がある。一度難なく認識した温度を別の機会では判断が困難になるように思える [30]。（大脳皮質損傷の患者で、温冷覚の検査を行うと、温冷覚は存在するが、反応が不正確でしばしば検査結果が揺れることがある)*

6 振動覚

神経系のより下位のレベルで病巣が発生した場合、音叉による振動覚を理解する能力

がしばしば障害される。しかし固定化された（大脳皮質損傷がいったん終息し、病巣が落ち着いている状態場合の）*大脳皮質損傷では、これ（振動覚障害）*は、決して生じない [33]。

視床損傷では、軽い触覚で激しい不快感を引き起こし、痛覚刺激に対して痛覚過敏あるいは過剰反応を示し、冷水や熱いお湯でも不快感を引き起こす。

大脳皮質損傷では、視床損傷のような痛覚刺激に対する痛覚過敏あるいは過剰反応は示さず、全身の感覚低下および対象物の形状と大きさの認識が困難であること、素材の識別が困難であること、接近した距離で同時に与えられた二点の認識が困難であること、刺激の正確な局在を判断することが困難であること、および重さの判別が困難であること等、特異な感覚障害を示す。

(2) 感覚検査における検出器具の信頼性

頭頂葉に疾病のある患者は、概して、証拠となるものが少なく、検査を行う上で信頼性が乏しい対象者である。患者の検査に対する反応は、日々、あるいは瞬間瞬間ですら変化する。非常に単純な例を示すと、頭頂葉に疾病のある患者に両目の瞼を閉じて、針を使って検査をする時に、或る時は針を感じると表明するが、しかし次に針で刺激をするとどうも何も感じていないようである。頭頂葉に疾病のある患者は、一連の針による刺激を与えた中で、それらの中で50%だけ答える。これが感受性の閾値の上昇によって引き起こされていない。頭頂葉に疾病のある患者は、たとえ刺激の強さを増やしたところで、痛覚刺激のうちの幾つかは理解し損ね続ける。事実、刺激を認識できないパーセンテージは、痛覚刺激の強さと何の相関関係もみられない（痛覚の強さをあげたから、より分かるようになるというものではない）* [15]。

① モノフィラメントおよびディスク・クリミネーターの信頼性

Semmes Josephine、Weinstein Sidneyらによる、「ヒトにおける脳の穿通損傷後の体性感覚の変化について」 [58]の感覚検査の信頼性の項において、試験—再試験信頼度が示されている。

Test-Retest Reliabilities of the Sensory Tests [59]

Pressure Sensitivity (触圧覚閾値検査)	Right Hand ; 0.78	Left Hand ; 0.89
Two-Point Discrimination (二点識別覚閾値検査)	Right Hand ; 0.64	Left Hand ; 0.70
Point Localization (ポイント局在)	Right Hand ; 0.84	Left Hand ; 0.84

「これらの結果は、検査手技（触圧覚閾値検査、二点識別覚閾値検査、ポイント局在）は、これらの検査方法を是認する人達において十分信頼性がある」と、記述されている。

② 筆や脱脂綿および針等の信頼性

Maser.R.E、Nielsen.V.Kらによる、「糖尿病性神経障害の測定臨床検査と定量的感覚試験の評価と比較」[57]

標準的な神経学検査によって体の両側の触覚（脱脂綿）、痛覚（針で刺す）、振動覚（128 Hzの音叉）、位置覚を検査して、優位側の結果のみが解析に使われた。人差し指と足の親指の感覚を正常、減少、欠損という等級をつけて調べた。腱反射は、神経学的糖尿病スコア（正常、増強時のみ存在、欠損）そして（検出できない0、増強時に存在 ±、正常+、活発な正常++）というスケールで等級をつけて調べた。

<統計方法>

二人の観察者の間の一致が解析された。そして異なった評価方法の間の一致も同様に解析された。

一致の%に加えて、 κ 統計項目、標準化された測定、が、偶然によって生じると考えられる観察者の間の一致を補正する手段として、使われた。完全な一致が生じたときには、 $\kappa = +1$ ； κ 値が0より大きい時は、二人の観察者の間において偶然生じる一致の期待値より大きい；そして κ 値が0より小さいときは、偶然生じる一致の期待値より小さい。 κ 値は、次の3つの範疇にランクづけられる（0.75–1.00は、優 [excellent]、0.40–0.74は、並から良 [fair to good]、0.01–0.39は、劣る [poor]）。

Table 1

IDDM（insulin-dependent diabetes mellitus：インスリン依存性の真性糖尿病）被検者にみられる糖尿病性神経障害の臨床的根拠（証拠）にたいする観察者間の一致
（このテーブルから抜粋）

	κ
触覚	0.39
振動覚	0.26
痛覚	0.48

κ が、0.75–1.00は、優（excellent）

κ が、0.40–0.74は、並から良（fair to good）

κ が、0.01–0.39は、劣る（poor）

(3) 体性感覚野を損傷された患者の診察

大脳皮質体性感覚野が損傷されると、痛覚、温冷覚、触覚、振動覚などの一次的な感覚刺激の要素（element）を感じ取ることができるが、その強度、理解、判断、統合、推敲などができなくなる。すなわち単独の感覚を感じることができてもそれらを組み合わせた複合的な感覚を理解することが困難になる。したがって、複合的な感覚である、二点識別覚、立体

覚、位置覚などの識別覚が強く障害され、単純な痛覚などの感覚刺激に対して遅かったり、矛盾があったり、不安的で変わりやすいという特徴がある。これらの患者は、「頭がおかしい (stupid)」、「非協力 (uncooperative)」あるいは「ヒステリー (hysterical)」と誤って捉えられる。したがって、大脳皮質体性感覚野に損傷のある患者は、針を使った痛覚の検査をすると、あるときは針を感じても次の針の刺激には何も感じないということが生じ、感覚等の検査に対する所見は、極めて信頼性が乏しい。しかも針をより強く刺し、刺激を強くしたからといってよりはっきり判るということもない。このような信頼性の乏しい反応が、大脳皮質体性感覚野損傷の患者の特徴であること常に念頭に置いて診察すれば、大脳皮質体性感覚野の患者をヒステリーと誤診することがない [19]。

(4) 持続する感覚障害の診断 [20]

- ① 1973年以降の水俣病患者の主な症状所見は、メチル水銀によって生じた大脳皮質損傷の後遺症である。感覚障害は、両側の大脳皮質体性感覚野がまんべんなく損傷されたものである。

大脳皮質体性感覚野損傷によって引き起こされた感覚障害は、客観的な判断をするために、両手の示指、口唇の二点識別覚閾値、全身の触圧覚閾値を測定する。その後、それぞれの値を分析し、左右の二点識別覚閾値の相関があり、全身性の触圧覚閾値の上昇があると同時に、口唇の触圧覚閾値のみが低い値を示すことを確認することで、大脳皮質体性感覚野が両側性にまんべんなく損傷されて感覚障害が発現していることを診断する。

両側の大脳皮質体性感覚野が損傷されていることを確認する補助的検査として、立体覚、肢節失行、二次元平面の素材の違いの判別等の検査を行う。

- ② 汚染が終了してから30年以上経過した現在では、小脳損傷による機能障害は改善しているため、小脳損傷による「小脳性運動失調」と大脳皮質体性感覚野損傷による「皮質性運動失調」を鑑別しながら診察する。例えば、患者の示指を自分の鼻先と権者の指先とへ交互に繰り返して触れさせる「指鼻指試験」では、眼を開けてゆっくり行わせると若干揺れながら指を鼻に近づけることができる。しかし眼を閉じると鼻からかなり離れたところを指す。これは大脳皮質体性感覚野に損傷のある患者は、空間的位置関係を視覚で補正しているので、眼を閉じるとその補正ができなくなるからである。また大脳皮質体性感覚野に損傷のある患者が直立の姿勢をしている時に、眼を閉じるように指示されると、ただちに不安定になり、左右に揺れ始める；暗闇では患者の歩行の不安定さはますますひどくなる [12]。これは大脳皮質体性感覚野に損傷のある患者は、足の裏からの情報も大脳皮質で分析できないため、眼で補正を行って起立していたので、眼を閉じると視覚情報が閉ざされ姿勢を保つことができなくなるからである。

「皮質性運動失調」は運動失調が閉眼で増強するので、「小脳性運動失調」と鑑別診断を行う。

5 まとめ

メチル水銀曝露中断後37年経た2009年7月15日、過去のメチル水銀曝露の後遺症である持続する感覚障害を有する者を早期に救済するためとして、「水俣病被害者の救済及び水俣病問題の解決に関する特別措置法」が制定された。その特別措置法5条には、『過去に通常起こり得る程度を超えるメチル水銀の曝露を受けた可能性があり、かつ、四肢末梢優位の感覚障害を有する者及び全身性の感覚障害を有する者その他の四肢末梢優位の感覚障害を有する者に準ずる者を早期に救済するため、一時金、療養費及び療養手当の支給をする』との救済策が設けられた [48]。

救済策の対象者に該当するか否かを判定するための検査法は、「①触覚は、綿棒を用いて、身体各所の皮膚表面を軽く触り、障害部位を調べる。②痛覚は、爪楊枝を用いて、身体各所の皮膚表面を刺激して、障害部位を調べる。障害の程度は、正常を10/10とし0/10で示すこと」と定められている [51]。

救済策への申請受付は、2010年5月1日開始され、2012年7月31日受付締切りまでに全国で6万5151人が申請した [52]。

熊本県は、2010年6月3日、救済を求める申請者を対象にした公的検診を水俣市で始めた [54]。検診結果は、一時金210万円や療養手当などの給付対象者を決める判定検討会の資料になるのである。

綿棒や爪楊枝による体性感覚の検査が、信頼性に乏しいことは上記考察したとおりある [16]。しかも、大脳皮質体性感覚野損傷の患者は、単純な痛覚などの感覚刺激に対して遅かったり、矛盾があったり、不安的で変わりやすいという特徴がある。したがって、大脳皮質体性感覚野に損傷のある患者は、爪楊枝を使った痛覚の検査をすると、あるときは爪楊枝を感じても次の爪楊枝の刺激には何も感じないということが生じ、感覚等の検査に対する所見は、極めて信頼性が乏しい。しかも針をより強く刺し、刺激を強くしたからといってよりはっきり判るということもないのである。

検診医が、不適當で不適切な検査器具を用い、両側の大脳皮質体性感覚野をまんべんなく損傷されていることを念頭におかず検査すれば、引き起こされるだろうと予期された事態をもたらした。

熊本日日新聞記事によれば、「痛覚検査で検診医が爪楊枝を強く押し当てたため、受診者の口周囲や腕が出血したり、腫れたりする事例が頻発」 [53] [55]。

この不適當で不適切な検診を、特別措置法の救済策に申請した6万5151人に対して実施しているのである。

メチル水銀曝露中断後30年も四肢末端の感覚低下を訴える不知火海沿岸住民の感覚障害は、浴野らのモノフィラメント知覚計を用いた触圧覚閾値検査およびディスク・クリミネーターを用いた二点識別覚閾値検査によって、両側の大脳皮質体性感覚野がまんべんなく損傷されたことにより引き起こされたものであることが科学的に実証された。

この研究成果は、今でもチッソ水俣工場由来のメチル水銀によって、大脳皮質体性感覚野がまんべんなく損傷された後遺症を検出できることを示している。

すなわち、持続する感覚障害を訴えている不知火海沿岸住民に、大脳皮質体性感覚野がまんべ

もなく損傷された後遺症である全身性の感覚低下および識別覚の欠損が検出されれば、水俣病であると診断できることが明示されたのである。

「規矩準繩」という言葉がある。物事や行動の規準となるものことを言う。「規」はコンパス、「矩」は物差し、「準」は水準器、「繩」は墨縄をさす [49]。規矩準繩を正しく用いなければ、対象を正しく計測できないし、物事の規準は定まらない。規矩準繩を正さねば、混乱を招き、混迷を深め、水俣病問題の解決への道を妨げるのみである。

謝 辞

本論文をまとめるにあたり、ご指導いただいた小田康德教授に感謝いたします。

本稿は、チッソ水俣病関西訴訟資料調査研究会（代表・小田康德教授）が、チッソ水俣病関西訴訟を支える会などから資料の寄託を受け、整理作業を継続している論文・文献等を調査・研究する中で作成したものである。

別紙 1

後天性水俣病の判断条件

(環境庁企画調整局環境保健部長通知；環保業第262号) [46]

1. 水俣病は、魚介類に蓄積された有機水銀を経口摂取することにより起こる神経系疾患であって、次のような症候を呈するものであること。

四肢末端の感覚障害に始まり、運動失調、平衡機能障害、求心性視野狭窄、歩行障害、構音障害、筋力低下、振戦、眼球運動異常、聴力障害などをきたすこと。また、味覚障害、嗅覚障害、精神症状などをきたす例もあること。

これらの症候と水俣病との関連を検討するに当たって考慮すべき事項は次のとおりであること。

- i 水俣病にみられる症候の組合せの中に共通してみられる症候は、四肢末端ほど強い両側性感覚障害であり、時に口の周りまでも出現するものであること。
 - ii (i) の感覚障害に合わせてよくみられる症候は、主として小脳性と考えられる運動失調であること。また、小脳・脳幹障害によると考えられる平衡機能障害も多くみられる症候であること。
 - iii 両側性の求心性視野狭窄は、比較的重要な症候と考えられること。
 - iv 歩行障害及び構音障害は、水俣病による場合には、小脳障害を示す他の症候を伴うものであること。
 - v 筋力低下、振戦、眼球の滑動性追従運動異常、中枢性聴力障害、精神症状などの症候は、(1)の症候及び(2)または(3)の症候がみられる場合にはそれらの症候とあわせて考慮される症例であること。
2. i に挙げた症候は、それぞれ単独では一般的に非特異的であると考えられるので、水俣病であることを判断するにあたっては、暴露歴を有するものであって、次の症候の組合せのある者については、水俣病の範囲に含めて考えられるものであること。
 - A 感覚障害があり、運動失調が認められること。
 - I 感覚障害があり、運動失調が疑われ、かつ、平衡機能障害あるいは両側性の求心性視野狭窄が認められること。
 - ウ 感覚障害があり、両側性の求心性視野狭窄が認められ、かつ、中枢性障害を示す他の眼科または耳鼻科の症候が認められること。
 - エ 感覚障害があり、運動失調が疑われ、かつ、その他の症候の組み合わせがあることから、有機水銀の影響によるものと判断される場合であること。

文 献

- [1] Adams Raymond D, Victor Maurice, Ropper Allan H : Anatomic and Physiologic considerations, Principles of Neurology 6th, McGraw-Hill, p134, 1977. 訳浴野成生
- [2] Adams Raymond D, Victor Maurice, Ropper Allan H : Sensory changes due to interruption of a single peripheral nerve, Principles of Neurology 6th, McGraw-Hill, p143, 1977.
- [3] Adams Raymond D, Victor Maurice, Ropper Allan H : Sensory changes due to multiple nerve involvement (polyneuropathy), Principles of Neurology 6th, McGraw-Hill, p144, 1977. 訳浴野成生
- [4] Adams Raymond D, Victor Maurice, Ropper Allan H : Disturbances of sensation due to lesions of the brainstem, Principles of Neurology 6th, McGraw-Hill, p146, 1977. 1944年11月25日.
- [5] Adams Raymond D, Victor Maurice, Ropper Allan H : Disturbances of sensation due to lesions of the Brainstem, Principles of Neurology 6th, McGraw-Hill, p163, 1977. 訳浴野成生
- [6] Adams Raymond D, Victor Maurice, Ropper Allan H : Sensory loss due to a lesion of the thalamus (syndrome of Déjerine-Roussy), Principles of Neurology 6th, McGraw-Hill, p146, 1977.
- [7] Adams Raymond D, Victor Maurice, Ropper Allan H : Chapter 1 ; Approach to the patient with neurologic disease, Principles of Neurology 6th, McGraw-Hill, p3, 1977. 訳浴野成生
- [8] Adams Raymond D, Victor Maurice, Ropper Allan H : Chapter 1 ; Approach to the patient with neurologic disease, Principles of Neurology 8th, McGraw-Hill, p3, 2005. 訳浴野成生
- [9] 荒木淑郎 : 図 5 -86 脊髄分節の分布図, 神経内科学改訂版, 金芳堂, p523-524, 1991年7月20日.
- [10] 荒木淑郎 : 脊髄神経根の障害に基づく感覚障害, 神経内科学改訂版, 金芳堂, p523-524, 1991年7月20日.
- [11] 朝日新聞(田中久稔) : 水俣病6.5万人救済申請, 2012年8月31日.
- [12] Campbell Williams.W : The Romberg sign, DeJong's The Neurologic Examination Sixth Edition. Chapter 44, p527, 2005. 訳浴野成生
- [13] Campbell Williams.W : Lesions of theThalamic, Dejong's The Neurologic Examination, Sixth Edition, p463, 2005.
- [14] Campbell Williams.W : Lesions of the Parietal cortex, Dejong's The Neurologic Examination, Sixth Edition, p463, 2005.
- [15] Critchley Macdonald : General remarks on parietal symptomatology, The Parietal Lobes, Hafner Press, New York, p81-82, 1953. 訳浴野成生
- [16] Dejong Russelln : The combined sensations:cerebral sensory functions, Clinical Neurology Volume 1, eds. by Baker A. B., Joynt Robert J., 1985, Harper & Row, Publishers, Philadelphia, p.13-14. 訳浴野成生
- [17] 浴野成生, 諏佐マリ : 触圧覚閾値検査および二点識別覚閾値検査結果のまとめ, 水俣病における科学と社会, 保健医療社会学論集第20巻2号, p47, 2010年2月.
- [18] 浴野成生, 諏佐マリ : 図 6 水俣病認定患者の触圧覚閾値, 水俣病における科学と社会, 保健医療社会学論集第20巻2号, p46, 2010年2月.
- [19] 浴野成生 : 感覚障害は大脳皮質体性感覚野損傷によって引き起こされている, 平成19年(行ウ) 第10号水俣病認定義務付け等請求訴訟「意見書」甲127号, p8-9, 2009年10月16日.
- [20] 浴野成生 : 現在における水俣病の診察方法と診断条件, 平成19年(行ウ) 第10号水俣病認定義務付け等請求訴訟「意見書」甲127号, p16-p18, 2009年10月16日.

- [21] 福岡高等裁判所第2民事部：水俣病認定申請棄却処分取消請求控訴事件福岡高裁判決書，p60-61，1997年3月11日。
- [22] 後藤文男：神経学的診断のプロセス，Clinical Neuroscienceベツトサイドにおける神経学的検査，Vol.13 No12，中外医学社，p14-17，1995。
- [23] GOWERS.W.R.：A Manual of Diseases of the Nervous System，1893，reprinted by Hafner Publishing Company Inc，1970，Darien，Conn. P1-1050。
- [24] 監訳吉利和：Harison's Principles of Internal Medicine，9 edition，p7-p8，廣川書店，1981年9月1日。
- [25] Head Henry，Holmes Gordon：Sensory Disturbances associated with certain Lesions of the Optic Thalamus (a)Prick，Sensory Disturbances from Cerebral Lesions，Brain 34，p128，1911。訳浴野成生。
- [26] Head Henry，Holmes Gordon：Sensory Disturbances associated with certain Lesions of the Optic Thalamus (c)Extremes of Heat and Cold，Sensory Disturbances from Cerebral Lesions，Brain 34，p130，1911。訳浴野成生。
- [27] Head Henry，Holmes Gordon：Sensory Disturbances Produced by Lesions of The Cerebral Cortex (Appreciation of Size，Shape and Form in Three Dimensions)，Sensory Disturbances from Cerebral Lesions，Brain 34，p169，1911。訳浴野成生。
- [28] Head Henry，Holmes Gordon：Sensory Disturbances Produced by Lesions of The Cerebral Cortex (Graduated Tactile Stimuli)，Sensory Disturbances from Cerebral Lesions，Brain 34，p147 (a footnote)，1911。訳浴野成生。
- [29] Head Henry，Holmes Gordon：Sensory Disturbances Produced by Lesions of The Cerebral Cortex (Measured Painful Stimuli)，Sensory Disturbances from Cerebral Lesions，Brain 34，p153-155，1911。訳浴野成生。
- [30] Head Henry，Holmes Gordon：Sensory Disturbances Produced by Lesions of The Cerebral Cortex (Temperature)，Sensory Disturbances from Cerebral Lesions，Brain 34，p156，1911。訳浴野成生。
- [31] Head Henry，Holmes Gordon：Sensory Disturbances Produced by Lesions of The Cerebral Cortex (The Appreciation of Posture and of Passive Movement)，Sensory Disturbances from Cerebral Lesions，Brain 34，p157，1911。訳浴野成生。
- [32] Head Henry，Holmes Gordon：Sensory Disturbances Produced by Lesions of The Cerebral Cortex (The Compass test)，Sensory Disturbances from Cerebral Lesions，Brain 34，p165-166，1911。訳浴野成生。
- [33] Head Henry，Holmes Gordon：Sensory Disturbances Produced by Lesions of The Cerebral Cortex (Vibration)，Sensory Disturbances from Cerebral Lesions，Brain 34，p171，1911。訳浴野成生。
- [34] Head Henry，Holmes Gordon：The Loss of Sensation which may be associated with Lesions of the Optic Thalamus (a)The Appreciation of Posture and Passive Movement，Sensory Disturbances from Cerebral Lesions，Brain 34，p137，1911。訳浴野成生。
- [35] Head Henry，Holmes Gordon：The Loss of Sensation which may be associated with Lesions of the Optic Thalamus (e)The Compass-test，Sensory Disturbances from Cerebral Lesions，Brain 34，p141，1911。訳浴野成生。
- [36] Head Henry，Holmes Gordon：The Loss of Sensation which may be associated with Lesions of the Optic Thalamus (h)Vibration，Sensory Disturbances from Cerebral Lesions，Brain 34，p144，1911。訳浴野成生。

- [37] Head Henry, Holmes Gordon : The Loss of Sensation which may be associated with Lesions of the Optic Thalamus (k)Summary of the Loss the Sensation (Sensibility to heat and cold), Sensory Disturbances from Cerebral Lesions, Brain 34, p144, 1911. 訳浴野成生.
- [38] Head Henry, Holmes Gordon : The Loss of Sensation which may be associated with Lesions of the Optic Thalamus (k)Summary of the Loss the Sensation (Shape and form in three dimensions), Sensory Disturbances from Cerebral Lesions, Brain 34, p146, 1911. 訳浴野成生.
- [39] Head Henry, Holmes Gordon : The Loss of Sensation which may be associated with Lesions of the Optic Thalamus (k)Summary of the Loss the Sensation (Tactile sensibility), Sensory Disturbances from Cerebral Lesions, Brain 34, p145, 1911. 訳浴野成生.
- [40] Head Henry, Holmes Gordon : The Loss of Sensation which may be associated with Lesions of the Optic Thalamus (k)Summary of the Loss the Sensation(the compass-test), Sensory Disturbances from Cerebral Lesions, Brain 34, p146, 1911. 訳浴野成生.
- [41] 被告熊本県訴訟代理人：平成19年（行ウ）第10号水俣病認定義務付け等請求事件第1準備書面，p12-14, 2007年10月4日.
- [42] 被告熊本県訴訟代理人：平成19年（行ウ）第10号水俣病認定義務付け等請求事件第1準備書面，p11-13, 2007年10月4日.
- [43] 被告熊本県訴訟代理人：平成19年（行ウ）第10号水俣病認定義務付け等請求事件第1準備書面，p27-31, 2010年5月17日.
- [44] 井形昭弘，岡嶋透，滝澤行雄，荒木淑郎，生田房弘：＜座談会＞水俣病の医学，日本医事新報別刷（第3355号），p7, 1988年8月13日.
- [45] Jewesbury Eric C. O : Parietal Lobe syndromes, Handbook of Clinical Neurology, Vol.2: Localization in Clinical Neurology. Edited by Vinken P.J., Bruyn G.W., North-Holland Publishing Company, Amsterdam., chapter21, p683, 1969. 訳浴野成生.
- [46] 環境庁企画調整局環境保健部長：後天性水俣病の判断条件について（環保業第262号），1977年7月1日.
- [47] 環境庁企画調整局環境保健部保健業務課：水俣病認定検討会の設置について，水俣病研究会[編]水俣病の医学一病像に関するQ&A一，ぎょうせい，p166, 1995年3月1日.
- [48] 国会：水俣病被害者の救済及び水俣病問題の解決に関する特別措置法（平成21年7月15日法律第81号），2009年7月15日.
- [49] 岩波書店：広辞苑第6版，規矩準繩，2008年1月11日.
- [50] 加藤一郎，椿忠雄，森島昭夫：鼎談 医学と裁判－水俣病の因果関係認定をめぐる，ジュリスト No.866, p61, 1986年1月15日.
- [51] 熊本県環境生活部水俣病保健課：水俣病被害者救済特別措置法救済の申請のしおり（新規申請者用），2010年.
- [52] 熊本日日新聞(石貫謹也)：水俣病救済6万5151人申請県内4万3千人，2012年8月31日.
- [53] 熊本日日新聞(石貫謹也，渡辺哲也)：申し合わせと違う検診，2010年10月16日.
- [54] 熊本日日新聞(渡辺哲也，石貫謹也)：公的検診スタート22人が受診判定検討会資料に，2010年6月4日.
- [55] 熊本日日新聞水俣病の公的検診国に適正化要請不知火患者会，2013年2月16日.
- [56] Maser.R.E, Nielsen. V.K, Bass.E.B, Manjoo.Q, Dorman. J.S, Kelsey.S.F,Becke. D.J, Orchard. D.J : Measuring diabetic neuropathy. Assessment and comparison of clinical examination and quantitative sensory testing, Diabetes Care 12 (1989) 270-275. 訳浴野成生.
- [57] 水俣病の判断条件に関する専門家会議：「意見」昭和60年10月15日，熊本県環境公害部「訴訟概要」，p152-153, 1993年10月.
- [58] Semmes.J, Weinstein.S, Ghent.L, Teuber.H-L : Somatosensory Changes after Penetrating Brain Wounds in Man, Thecommonwealthfund, p4-11, 1960. 訳浴野成生

- [59] Semmes.J, Weinstein.S, Ghent.L, Teuber.H-L : Test-Retest Reliabilities of the Sensory Tests, The commonwealth fund, p59, 1960. 訳浴野成生
- [60] 鈴木秀郎：診断基準の意義とその功罪，臨床雑誌内科55巻6号，南江堂，p1006-p1008，1985年6月1日。
- [61] 編集田崎義昭，水野美邦：神経病診断のすすめ方，神経病学 第3版，医学書院，p1-p11，1988年10月15日。
- [62] 椿忠雄：水俣病の診断に対する最近の問題点，神経進歩第8巻5号，p882-889，1974。
- [63] 吉利和，編著 黒川清，江藤澄哉，中原一彦：神経系疾患の特徴，内科診断学 改訂8版，p749，1999年6月1日。
- [64] 吉利和，編著 黒川清，江藤澄哉，中原一彦：図2 多発神経炎による知覚消失（手袋・靴下型），内科診断学 改訂8版，p754，1999年6月1日。
- [65] 吉利和，編著 黒川清，江藤澄哉，中原一彦：図3 脊髄横断性障害による知覚障害，内科診断学 改訂8版，p754，1999年6月1日。
- [66] 吉利和，編著 黒川清，江藤澄哉，中原一彦：図4 脊髄半側障害，内科診断学 改訂8版，p755，1999年6月1日。
- [67] 吉利和，編著 黒川清，江藤澄哉，中原一彦：図5 脊髄空洞症，内科診断学 改訂8版，p755，1999年6月1日。
- [68] 吉利和，編著 黒川清，江藤澄哉，中原一彦：図6 脊髄後索障害，内科診断学 改訂8版，p756，1999年6月1日。
- [69] 吉利和，編著 黒川清，江藤澄哉，中原一彦：図7 前脊髄動脈症候群，内科診断学 改訂8版，p756，1999年6月1日。
- [70] 吉利和，編著 黒川清，江藤澄哉，中原一彦：脊髄横断性障害，内科診断学 改訂8版，p755，1999年6月1日。
- [71] 吉利和，編著 黒川清，江藤澄哉，中原一彦：脊髄後索障害，内科診断学 改訂8版，p756，1999年6月1日。
- [72] 吉利和，編著 黒川清，江藤澄哉，中原一彦：脊髄半側障害，内科診断学 改訂8版，p755-756，1999年6月1日。
- [73] 吉利和，編著 黒川清，江藤澄哉，中原一彦：前脊髄動脈症候群，内科診断学 改訂8版，p756，1999年6月1日。
- [74] 吉利和，編著 黒川清，江藤澄哉，中原一彦：脊髄空洞症，内科診断学 改訂8版，p756，1999年6月1日。