

体性感覚障害を有する メチル水銀汚染地域住民の 神経所見スコア化の試み

神経内科リハビリテーション協立クリニック：高岡滋
水俣協立病院：川上義信、重岡伸一、鈴木博、清島美樹子

[背景・目的]

成人に対する慢性メチル水銀曝露による神経系の障害は、曝露量によって、重症から軽症まで、その障害に連続的な相違があると考えられる。加えて、個々人のメチル水銀に対する感受性等による差異が存在しうる。

慢性メチル水銀曝露による神経障害は大腦皮質を中心として起こっていると考えられ、そのため、症候の変動や個々人での神経障害モダリティが異なると考えられ、自覚症状および他覚所見への表現が個々人で異なる可能性がある。しかし、重症度を表現することは臨床上必要かつ有用と考えられ、そのスコア化(点数化)を試みた。

[対象・方法]

対象は、2006年5月から約1年間の間に入院精査をおこなった、メチル水銀曝露歴を有する住民で、四肢末梢優位または全身性の体性感覚障害を認め、個人レベルでメチル水銀の健康障害を受けていると診断された558名(年齢 61.9 ± 10.5 歳、男/女=266/292)。そのうち、神経系に関わりうる合併症を有さない243名(年齢 59.5 ± 9.8 歳、男/女=159/156)、合併症を有している315名(年齢 63.8 ± 10.6 歳、男/女=107/136)に分類した。合併症には、糖尿病(69名)、変形性頸椎症(102名)、手根管症候群(30名)、脳血管障害(45名)、疼痛性疾患(72名)、その他(143名、のべ165疾患)が含まれた。

それぞれの患者に対して、問診および診察をおこない、以下のようにスコア化をおこなった。

自覚症状についての問診28項目の点数化(0~84点)をおこない、感覚症状(12点満点)、運動症状(21点満点)、脳神経障害と関連しうる頭頸部症状(24点満点)、その他の症状(27点満点)に分類して集計した。

神経学的診察をおこない、そのうち、体性感覚障害(16点満点)、運動失調(18点満点)、頭頸部障害(視野狭窄、構音障害、聴力障害、12点満点)についての点数化(0~46点)をおこなった。曝露群においては、ゴールドマン視野計、オージオメータの結果も参考にした。

コントロール地域は、2006年2~3月に、福岡、熊本、鹿児島市周辺の住民で神経疾患を有さず、汚染地域での居住歴のない214名について、今回の曝露群とほぼ同じ52種類の問診、マンの検査を除く診察をおこなった。曝露群とは、問診項目の構成が異なり、5項目の問診が不足し、マンの検査をおこなっていなかったため、2007年10月~2008年3月にそれらの再調査をおこない、集計可能であった168名のうち、合併症のない群に対しては、109名(年齢 59.4 ± 10.4 歳、男/女=47/62)、ある群に対しては、80名(年齢 63.8 ± 8.6 歳、男/女=32/48)と比較した。

現在の自覚症状リスト

症状分類	No.	症状	いつも ある	ときどき ある	昔あったが 今はない	今も昔も ない
体性感覚症状	1	口周囲のしびれ	3点	2点	1点	0点
	2	手足のしびれ	3点	2点	1点	0点
	3	風呂の湯加減がわからない	3点	2点	1点	0点
	4	怪我ややけどをしても痛くない	3点	2点	1点	0点
運動症状	5	手足の脱力感	3点	2点	1点	0点
	6	手などの震え	3点	2点	1点	0点
	8	手に持ったものを落とす	3点	2点	1点	0点
	9	服のボタンはめが困難	3点	2点	1点	0点
	10	つまずきやすい	3点	2点	1点	0点
	11	ふらつく	3点	2点	1点	0点
	12	スリッパ・草履が脱げてしまう	3点	2点	1点	0点
頭頸部症状	7	言葉が正確に発せない	3点	2点	1点	0点
	13	ものが見えにくい、はっきり見えない	3点	2点	1点	0点
	14	まわりが見えにくい	3点	2点	1点	0点
	15	耳がとおい	3点	2点	1点	0点
	16	耳鳴	3点	2点	1点	0点
	17	言葉は聞こえても理解できない	3点	2点	1点	0点
	18	味が分かりにくい	3点	2点	1点	0点
19	匂いが分かりにくい	3点	2点	1点	0点	
その他の症状	20	からすまがり(こむらがえり)、筋痙攣	3点	2点	1点	0点
	21	頭痛、肩凝り	3点	2点	1点	0点
	22	もの忘れをする	3点	2点	1点	0点
	23	何もしたくない気分になる、根気がない	3点	2点	1点	0点
	24	いらいら感、不安感	3点	2点	1点	0点
	25	不眠	3点	2点	1点	0点
	26	たちくらみ	3点	2点	1点	0点
	27	めまい	3点	2点	1点	0点
	28	身体がだるい	3点	2点	1点	0点

神経所見

A . 体性感覚障害

	4点	3点	2点	1点	0点
口周囲の感覚障害	認める		疑う		認めない
表在感覚障害の範囲	肩・股関節に及ぶ	肘・膝関節に及ぶ	手・足関節に及ぶ	手指のみ	なし
全身性感覚障害	認める		疑う		認めない
舌二点識別覚閾値	15mm より大	15mm	10-12mm	5-8mm	1-4mm

B . 運動障害（失調を主とした）

	2点	1点	0点	0点
開眼での指鼻試験の異常	認める	疑う	認めない	不明
閉眼での指鼻試験の異常	認める	疑う	認めない	不明
アジアドコキネーシス	認める	疑う	認めない	不明
普通歩行の異常	認める	疑う	認めない	不明
一直線歩行の異常	認める	疑う	認めない	不明
マン検査での姿勢の維持	不能	不安定	異常なし	不明
開眼片足立ち	不能	不安定	異常なし	不明
閉眼片足立ち	不能	不安定	異常なし	不明
膝踵試験の異常	認める	疑う	認めない	不明

マン検査、片足立ちでは、平均約3秒間の保持が不可能な時に「不能」とする。

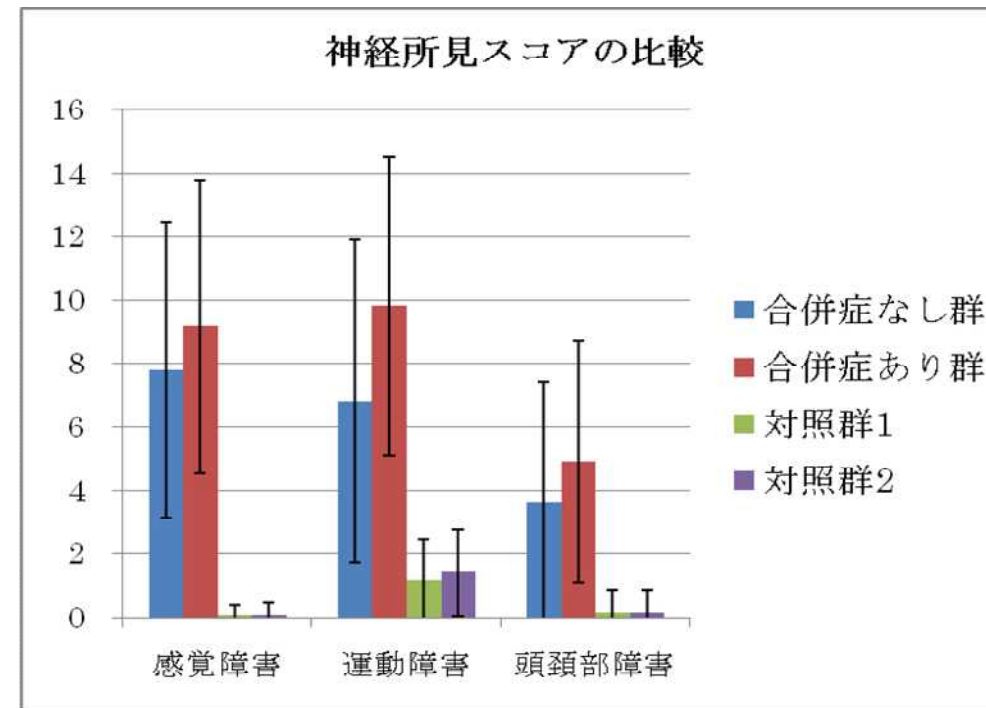
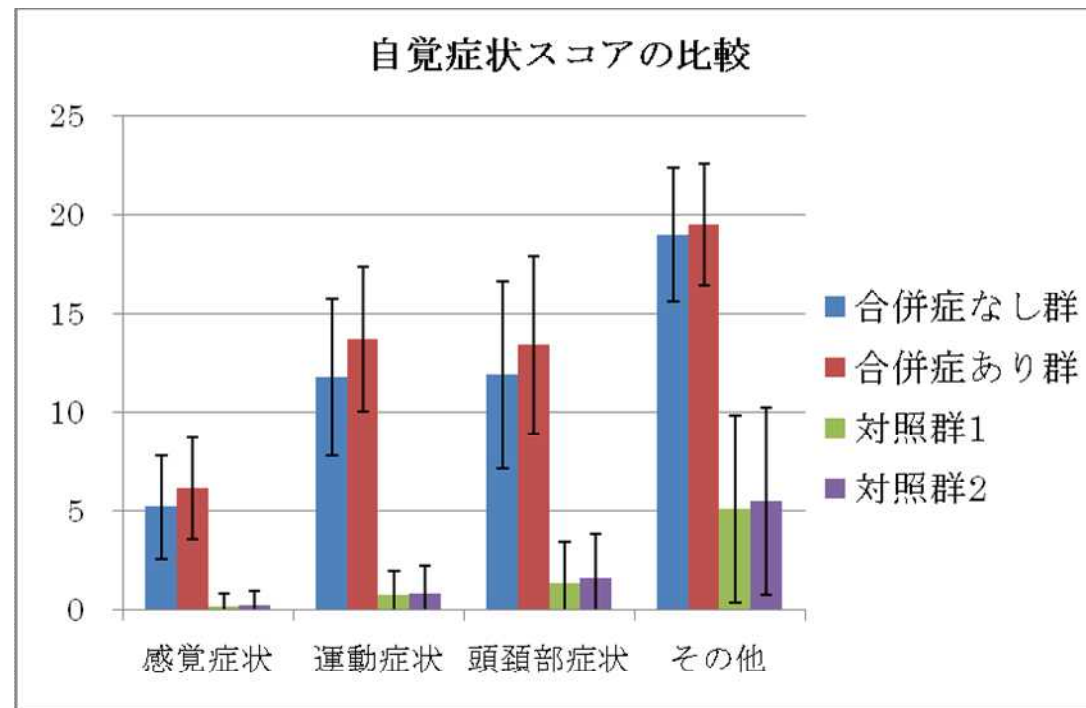
C . 頭頸部所見（脳神経領域）

	4点	2点	0点	0点
視野狭窄	認める	疑う	認めない	不明
聴力障害	認める	疑う	認めない	不明
構音障害	認める	疑う	認めない	不明

[結果・考察]

1. 曝露群および対照群のスコア値

メチル水銀曝露住民の自覚症状、診察所見スコアは、非汚染地域と比較して有意に高値であった。これらの結果は、四肢末梢優位又は全身性の体性感覚障害を有するもののスコア値は、対照群とは、値の重複する部分が非常に少ない程度の明白な優位差を認めた。



平均年齢 59.4 歳
合併症なし群
対照群 1

平均年齢 63.8 歳
合併症あり群
対照群 2

2. 曝露群における各症状・所見スコアの相関

各症状スコアと対応する領域の所見スコアには有意な相関を認めた。全症状と所見の間にも明確な相関関係を認めた。また、各症状の程度は軽症から重症まで連続的な分布を占めており、メチル水銀曝露により感覚障害のみを生じる症例は存在するものの、これまで認定審査等で問題となってきた症例の大半にも、感覚障害以外の症候も存在していた可能性が高く、神経症候の多くが過少評価あるいは無視されてきたことを示唆している。

また、回帰直線の y 切片が、いずれの症候でも 0 よりも高いスコアになり、回帰直線の傾きが対照群と平行となっていることから、より軽症のメチル水銀中毒の障害が通常の神経学的診察では捉えられないレベルで存在する可能性も考えられる。

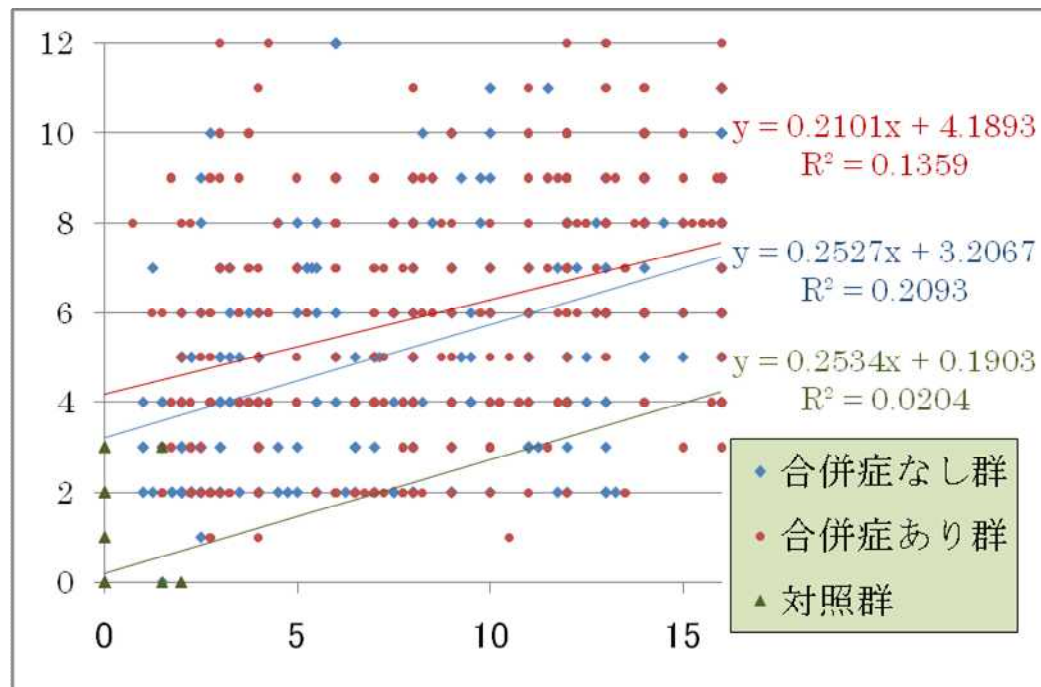
合併症を認めない243名についての、年齢、症状および所見スコアの相関関係

相関係数

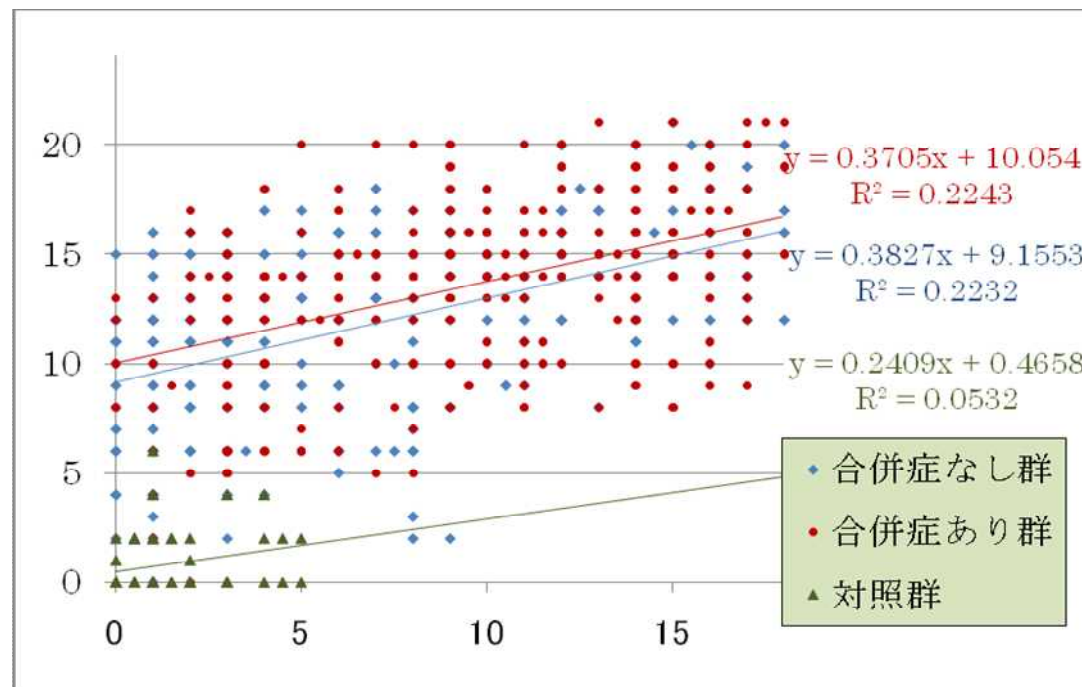
		年齢	感覚症状	運動症状	頭頸部症状	その他症状	症状スコア合計	感覚所見	運動所見	頭頸部所見	所見スコア合計
年齢	Pearson の相関係数	1	.228**	.267**	.227**	.035	.241**	.261**	.435**	.430**	.457**
	有意確率 (両側)	.	.000	.000	.000	.588	.000	.000	.000	.000	.000
	N	243	243	243	243	243	243	243	243	243	243
感覚症状	Pearson の相関係数	.228**	1	.557**	.578**	.409**	.758**	.458**	.422**	.447**	.538**
	有意確率 (両側)	.000	.	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	243	243	243	243	243	243	243	243	243	243
運動症状	Pearson の相関係数	.267**	.557**	1	.548**	.416**	.806**	.348**	.472**	.400**	.500**
	有意確率 (両側)	.000	.000	.	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	243	243	243	243	243	243	243	243	243	243
頭頸部症状	Pearson の相関係数	.227**	.578**	.548**	1	.456**	.854**	.487**	.458**	.475**	.577**
	有意確率 (両側)	.000	.000	.000	.	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	243	243	243	243	243	243	243	243	243	243
その他症状	Pearson の相関係数	.035	.409**	.416**	.456**	1	.718**	.247**	.235**	.203**	.281**
	有意確率 (両側)	.588	.000	.000	.000	.	.000	.000	.000	.001	.000
	N	243	243	243	243	243	243	243	243	243	243
症状スコア合計	Pearson の相関係数	.241**	.758**	.806**	.854**	.718**	1	.488**	.507**	.485**	.603**
	有意確率 (両側)	.000	.000	.000	.000	.000	.	.000	.000	.000	.000
	N	243	243	243	243	243	243	243	243	243	243
感覚所見	Pearson の相関係数	.261**	.458**	.348**	.487**	.247**	.488**	1	.467**	.473**	.795**
	有意確率 (両側)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.	.000	.000	.000
	N	243	243	243	243	243	243	243	243	243	243
運動所見	Pearson の相関係数	.435**	.422**	.472**	.458**	.235**	.507**	.467**	1	.575**	.854**
	有意確率 (両側)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.	.000	.000
	N	243	243	243	243	243	243	243	243	243	243
頭頸部所見	Pearson の相関係数	.430**	.447**	.400**	.475**	.203**	.485**	.473**	.575**	1	.803**
	有意確率 (両側)	.000	.000	.000	.000	.001	.000	.000	.000	.	.000
	N	243	243	243	243	243	243	243	243	243	243
所見スコア合計	Pearson の相関係数	.457**	.538**	.500**	.577**	.281**	.603**	.795**	.854**	.803**	1
	有意確率 (両側)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.
	N	243	243	243	243	243	243	243	243	243	243

** 相関係数は 1% 水準で有意 (両側) です。

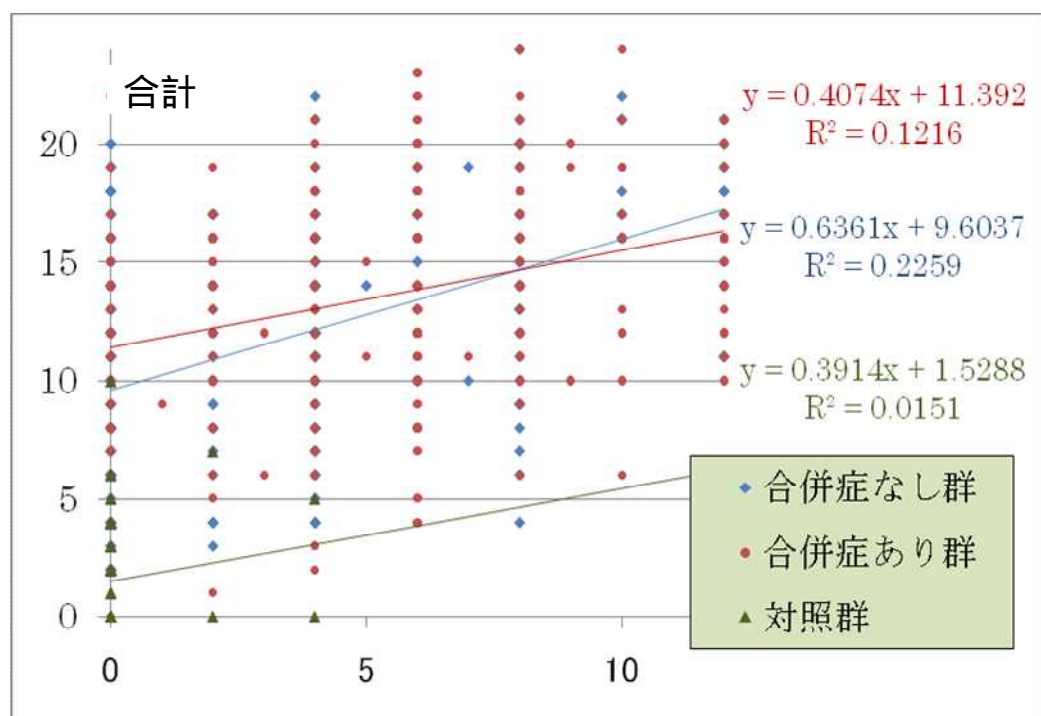
感覚症状スコアと体性感覚所見スコアの比較



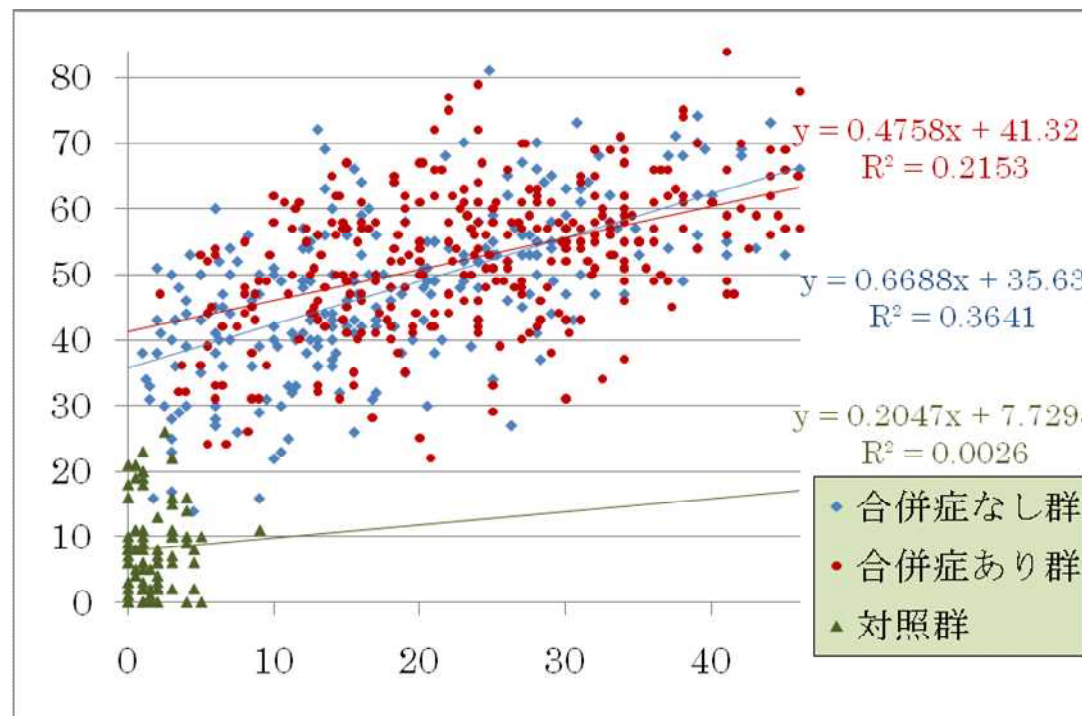
運動症状スコアと運動所見スコアの比較



頭頸部症状スコアと所見スコアの比較



全症状スコアと全所見スコアの比較



いずれも、対照群は対照群2を利用した。

対照群1においても、結果はほぼ同様。

合併症なし群、あり群の相関関係にはすべてに有意差があり ($p < 0.01$)、対照群では運動症状・所見スコア ($p < 0.05$) 以外で有意差がなかった。

3. 神経系合併症の問題

今回の調査において、曝露群のなかで、神経系に関わりうる合併症を有しているものと有していないものの両群において、自覚症状スコアも神経所見スコアも、対照群と重複する部分が希少なレベルでの差異を示していた。神経系に関わりうる合併症を有する群では有さない群と比較して、両スコアは有意に高値であるがスコアの相関ラインに大きな差異はなかった。

先行研究により、水俣周辺地域における曝露者が有する水俣病以外の神経合併症は、全体として、感覚障害や運動失調などを悪化させる影響はあるものの、来のメチル水銀曝露による症状と比較すると、小さなものにとどまるということが分かっている(Takaoka, *et al.*: Environ Res vol.107, no.1, p. 6-19.)。今回の集計においても、メチル水銀曝露を受けてきた住民に関して、神経系に関わりうる合併症を有しているものでは、有さないものよりもスコアがより高かったが、これには加齢による影響も加わっており、再評価が必要である。しかし、両群間で、メチル水銀により生じうる症候に関しては、症候スコアの分布は酷似している。

合併症なし群と比較して、合併症あり群でメチル水銀曝露が大きく異なることは考えにくい。国の水俣病診断基準である「昭和52年判断条件」は、医学的根拠をもたないことが明らかになっている。その「昭和52年判断条件」を支持してきた「専門家」の多くは、(具体的なデータの提示をすることなしに)「合併症や高齢化により水俣病が診断困難になる」と述べてきたが、これらの安易な言説を更に再検討する必要があることを示唆している。

[結論]

1. 慢性メチル水銀曝露による神経障害は、全体として、軽症から重症まで連続的な重症度を示す。
2. 全体として、感覚、運動、その他の症状が平行して障害されるものの、それぞれの障害の程度は多彩である。
3. メチル水銀汚染地域に居住する、四肢末梢優位の感覚障害または全身性の感覚障害を有する住民は、神経系に関わる合併症の有無に関わらず、自覚症状、神経所見の両スコアが同様の異常を示し、対照群とは全く異なることが明らかとなった。