

キノホルム経口投与による

猿の両下肢マヒ

高橋理明，納寿一郎，奥野良臣（阪大微研）

I はじめに

45年5～6月頃スモン患者の髄液（リコール）からのウイルス分離実験の際、6例中3例のリコールはHK（人胎児腎細胞）GMK（ミドリ猿腎細胞）に対して細胞変性を示した。しかしこの細胞変性は継代出来ず、リコール中に何か毒性物質が含まれていることが推定された。10月頃になってキノホルム説が有力になってきたので以前のリコールにキノホルムが含まれていたのではなかと疑われたが既に残存分がなく確認することは出来なかった。そこで新たに7名のスモン患者からリコールを採取してもらい、しらべたが全部細胞変性をおこさなかった。しかしそのときは既にキノホルムの服用が禁止されて1ヶ月半以上たっていたので当然の結果とも思われた。そこで経口投与されたキノホルムがリコールに移行するかどうかをしらべるために猿を使ってのモデル実験を試みた。即ちカキイ猿にキノホルムを服用せしめ一定期間後にリコールを採取してキノホルムが含まれているかどうかをしらべようとしたのである。しかしその目的が十分達せられないうちに投与開始後2～6週で猿は両下肢マヒをおこし、スモン類似の症状を呈してきたので報告する。

II 材料及び方法

1. 猿，体重1.5～2Kgのカキイ猿を使用した。
2. キノホルム剤

エマホルム（田辺製薬製，キノホルム含有量90%）を用いた。

3. 投与方法

最初約2週間エマホルム約0.5g（1匹当り）を水に混じ注射筒を用いて強制投与した。しかしこの方法は手間がかかる上、吐き出す場合等があって適当でなく、以後は飲料水に加えて経口投与した。しかしキノホルムは水に難溶性であるので摂取されずに残った分もあったが投与量の少くとも50～60%は摂取されたものと思われる。

III 成績

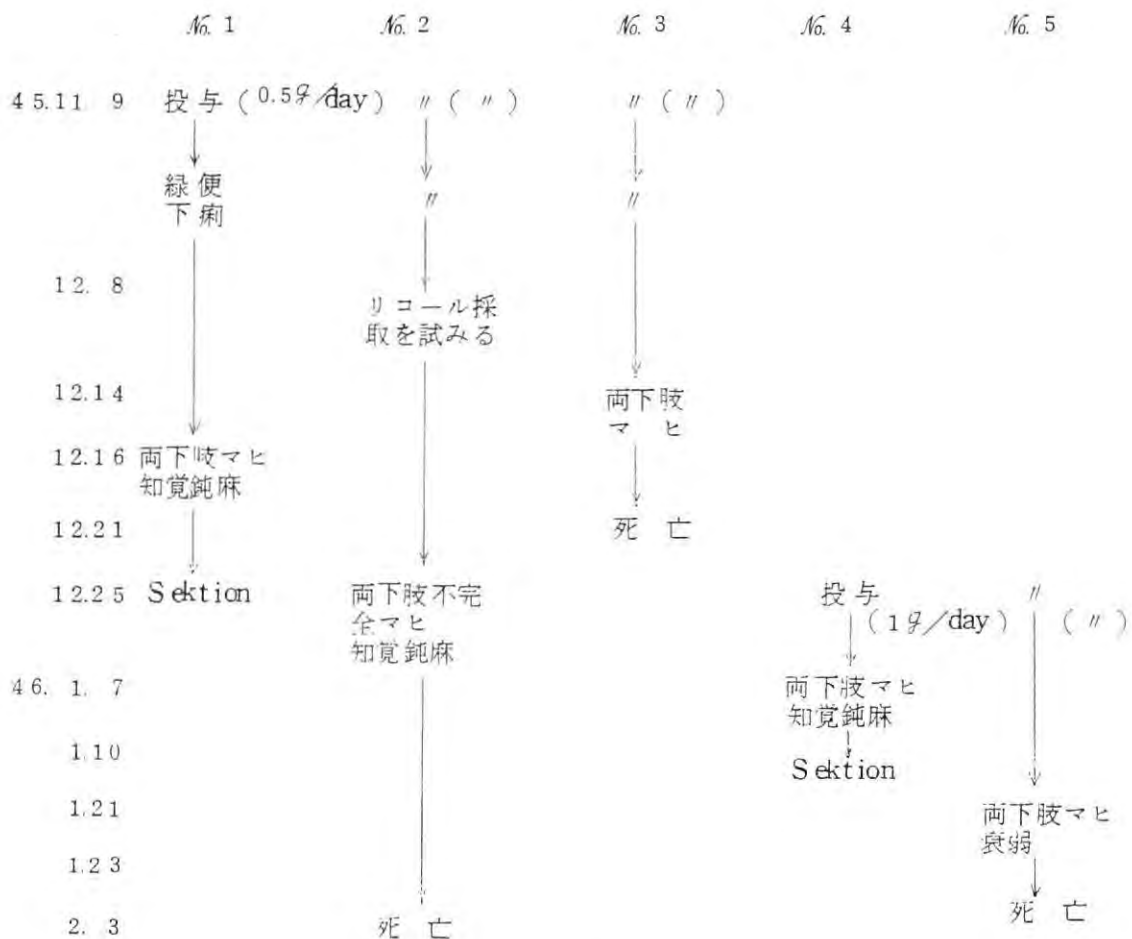
1. 第1のグループの猿

カニクイ猿 3 頭にエマホルム 0.5 g/day づつ投与を始めた。2 週間位して緑便，下痢をおこしてきた。約 1 ヶ月後，リコール採取を試みたが極めて困難で十分な量をとることが出来なかった。しかし 3 5 日頃より 2 匹の両下肢にマヒが出現してきた。マヒは左右とも殆んど完全で，下肢による運動は不可能であった。その中 1 匹は 4 2 日目に死亡，他の 1 匹は 4 5 日目に解剖した。解剖した猿の脊髄では頸髄の後索に弱い変性がみられ，また腰髄，仙髄の前角細胞にも変性がみられた。又採取できた新鮮な尿に $FeCl_3$ を加えると線色を呈しキノホルムが排出されていたものと思われる。4 5 日頃より最後の 1 匹にも両下肢の不完全マヒ，知覚鈍麻があらわれてきて投与開始後 7 0 日目に至って死亡した。これらのマヒをおこした猿の糞便を採取してウイルス分離を試みたが全部陰性であった。また解剖例の脊髄の一部の suspension をつくりウイルス分離を試みたが陰性であった。従って混入ウイルスによるマヒの可能性は極めて少いといえる。

2. 第 2 のグループの猿

以上の経過中更に 2 匹の猿に経口投与を開始した (1 g/day)。投与開始後 2 週間で 1 匹の猿に両下肢マヒ，上下肢知覚鈍麻が出現した。他の 1 匹は 1 5 日頃より下痢をおこし，約 3 0 日目頃に至り不元気，両下肢マヒをおこし死亡した。

表 1 カニクイ猿へのキノホルム経口投与



IV 考 察

キノホルムを経口投与することにより猿に高率に両下肢マヒ，知覚鈍麻等スモン類似の症状が生ずることが明らかとなった。又解剖例に於ても頸髄後索の軽度の変性，腰髄，仙髄の前角細胞の変性等の変化がみられた。これらの変化は人の解剖例程著明ではないが，人体例は殆ど慢性の経過をたどって死亡した例であり，猿では急性の経過をたどったものであることを考えれば差異のあるのが当然かも知れない。今後投与量，投与期間を考慮することによって人体解剖例にもっと類似した病変を猿におこすことを計画している。

人に最も近い猿にキノホルムを経口投与することによりスモン様症状を呈せしめることが可能となったことはスモンの病因究明に今後大いに役立つことと思われる。

V 結 び

体重1.5～2.0 Kgのカキイ猿3頭にキノホルム剤(エマホルム)を0.5 g/day，2頭に1 g/dayを飲料水に入れ経口投与した。キノホルムは水に難溶性であるが，投与量の少くとも50～60%は摂取されたものと思われる。投与開始後2～6週後，全部の猿が両下肢マヒ，完覚鈍麻をおこし，解剖した例を除き死亡した。解剖した例においては脊髄の頸髄後索の弱い変性，腰髄，仙髄の前角細胞の変性をみとめられた。

参 考 文 献

井形昭弘，豊倉康夫：キノホルムによる神経系障害に関する研究—キノホルム静注家兔に於ける末梢神経障害，医学のあゆみ，75，309，1970

謝 辞

猿の病理標本作製指導について谷口春夫博士(大阪府立成人病センター，病理部)，釜洞静太郎博士(大阪大学総長)，石原博士(京都府立医大，病理学教室)の御援助を受けたことに対して深甚の謝意を表します。



写真 1

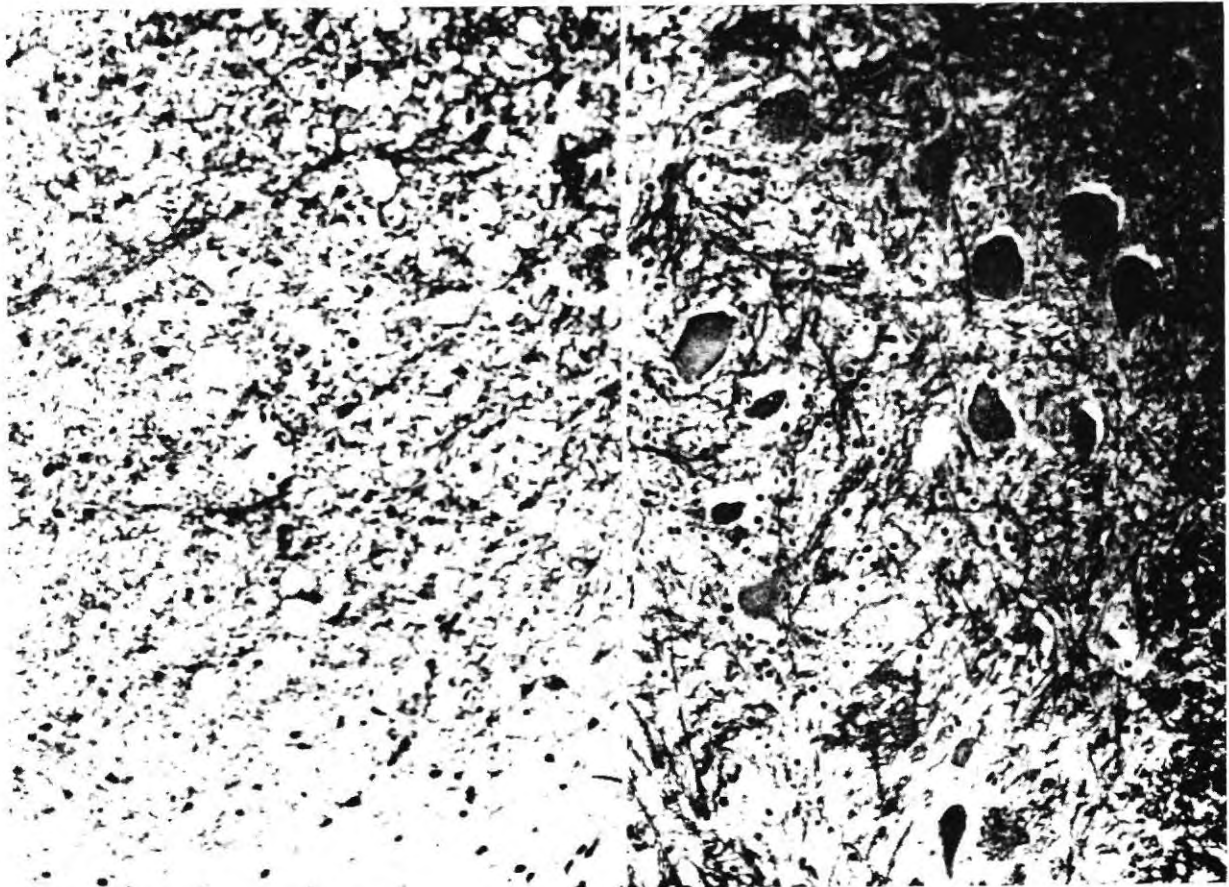


写真 2

写真 3

- 写真 1 キノホルム剤(エマホルム)経口投与(0.5 g/day)45日後雨下肢マヒをおこしたカニクイ猿。
写真 2 同上サル頸髄後索 (LFB+HE染色) 全体に染色性が薄くなっている。
写真 3 同上サル仙髄, 前角細胞の変性 (LFB+HE染色)。

スモン患者の臓器、尿、尿および 緑色舌苔中の重金属測定

池田良雄，戸部満寿夫，鈴木康雄，小林和雄，鈴木幸子，川崎靖

(国立衛生試験所 毒性部)

I 緒 言

スモンの病因として、主として疫学的調査結果からみでの感染説あるいはウイルス説と、主としてその病理像に基いての非感染説あるいはキノホルム説があるが、なおその本態は不明である。

われわれは、スモンの症状が重金属類ことにタリウム中毒に類似することなどから、体内の特定重金属の変化あるいは重金属間の均衡の乱れを想定し、その究明が原因説明への一手段となると考え、患者の臓器、尿、および尿中の若干の重金属を測定した。

また、この測定を実施中に、高須ら⁽¹⁾が発見したスモンに特有と考えられる緑色舌苔、さらに緑色尿などについても重金属を測定する機会を得たので、それらの結果を併せて報告する。

II 臓器、尿、および尿中重金属

1 方法

測定試料：5名の患者と3名の対照例について脳、脊髄(但し対照例では欠如)、肝、および腎の4臓器、また別の患者6名と対照例5名について尿、さらに別の患者5名と対照例3名の尿について表1に示す重金属の測定を行った。

〔表1〕

試料	測定金属						
臓器	Mn	Fe	Cu	Zn	Tl		
尿	Mn	Fe	Ni	Cu	Zn	Cd	Tl
尿	Mn	Fe	Zn	Cd	Tl		

金属測定法：臓器ではそれぞれ乾燥して一定量(0.2g)を、尿はそれぞれ乾燥した全量(0.1~0.8g)、また尿はそれぞれ20mlを、硝酸および過塩素酸で分解したのち、Tlを除く6種の金属についてはIN-硝酸で溶かして直ちに原子吸光法で、またTlはIN-臭化水素酸に溶かし、抽出を行ったのち鈴木の法⁽²⁾に従ってマラカイトグリーンによって比色定量を行った。

2 結 果

臓器中重金属

東京大学病理学教室から提供された 5 名の患者および 3 名の対照例の脳, 脊髄, 肝および腎中の 5 種重金属の測定成績 (数値はいずれも ppm) は表 2 に示すとおりである。脊髄では対照例がなく, 比較ができないが, その他の臓器および個々の重金属で対照例に比べて特に著しい変化を示す例はみられない。しかし, 脳および腎では個々の測定値の変動が大きい平均値で比べると脳ではやゝ低く, また腎では逆にやゝ高い傾向を示す。

〔表 2〕

		脳				
		Mn	Fe	Cu	Zn	Tl
患 者	1	5.8	35.8	31.2	64.0	0.109
	2	2.4	29.4	28.4	63.2	0.175
	3	2.4	28.4	19.4	54.4	0.109
	4	-	-	-	-	-
	5	2.2	25.2	24.6	44.0	0.109
		3.20	29.70	25.90	56.40	0.126
		±1.74	±4.44	±5.11	±9.34	±0.033
対 照	6	-	39.8	36.0	98.8	0.218
	7	2.2	19.0	26.6	53.6	0.218
	8	4.0	34.6	48.2	36.0	0.0
			3.10	31.13	36.93	62.80
		脊 髄				
		Mn	Fe	Cu	Zn	
患 者	1	19.2	39.2	43.2	89.6	
	2	-	-	-	-	
	3	3.74	70.2	36.2	59.8	
	4	-	-	-	-	
	5	2.52	21.0	17.6	32.8	
		8.49	43.47	32.33	60.73	

肝

#	Mn	Fe	Cu	Zn	Tl	
患者	1	10.2	56.8	22.8	76.8	0.218
	2	5.0	63.2	27.4	84.6	0.327
	3	2.8	55.8	15.0	62.4	0.218
	4	4.0	61.0	21.8	42.4	0.305
	5	2.2	36.6	31.6	68.0	0.065
	4.89 ±3.19	54.68 ±10.55	23.72 ±6.25	66.84 ±16.07	0.227 ±0.104	
対照	6	4.0	75.8	15.6	88.8	0.218
	7	2.2	75.8	14.0	58.4	0.645
	8	3.0	63.0	17.4	25.6	0.218
	3.07	71.53	15.67	57.6	0.364	

腎

	Mn	Fe	Cu	Zn	Tl	
患者	1	7.8	35.8	14.8	48.8	0.327
	2	4.2	88.4	29.8	109.6	0.0
	3	2.6	59.8	10.8	47.2	1.091
	4	1.6	28.4	9.8	20.0	-
	5	3.0	22.2	19.8	60.8	0.239
	3.84 ±2.40	46.92 ±27.22	17.00 ±8.17	57.28 ±32.84	0.414 ±0.472	
対照	6	1.6	76.8	16.4	66.4	0.218
	7	3.0	15.8	7.4	32.0	0.0
	8	2.0	24.2	21.4	19.2	0.873
	2.2	38.93	15.07	39.20	0.364	

尿中重金属

協議会保管の患者尿から、発症時期と採取時期の間が比較的狭いことを理由に選んだ男3名と女3名の計10サンプルと、対照例として健康な男5名の5サンプルについて測定した結果(ppm)を表3に示す。

同一患者で2つ以上のサンプルのあったものは、採取の経過に従って上から下に列記した。

〔表 3〕

	Mn	Fe	Ni	Cu	Zn	Cd	Tl	
患者	女	567	1333	13.9	119.0	863	2.64	8.30
		244	436	9.4	46.0	863	1.98	0.0
		411	378	6.6	42.0	416	1.14	0.09
	女	56	400	6.9	40.6	405	1.56	0.0
		111	426	7.5	40.6	341	1.86	0.0
	女	122	462	7.5	44.8	353	1.44	1.64
		211	733	12.9	50.4	401	1.92	8.20
	男	167	551	-	49.0	446	-	-
	男	189	507	6.4	54.6	488	1.50	0.35
	男	156	489	7.3	54.6	375	1.62	-
平均	223.4	571.5	8.71	54.18	495.1	1.74	2.45	
	±154.08	±285.92	±2.81	±23.37	±198.54	±0.43	±3.63	
対照	平均	453.6	828.4	9.59	98.5	549.8	3.49	0.194
	(男5名)	±342.9	±451.0	±2.31	±35.2	±127.1	±1.16	±0.184

患者からの10サンプルの平均と対照例のそれを比べると を除いて、いずれも低値を示す。しかし患者および対照例ともに偏差が大きく、有意差を示す例をみない。

患者 . の1回目の尿では7種の金属全てで他のサンプルより高値を示し、またCdを除く6種で対照例の平均値を上廻る値を示す。同一患者で採取時間による差をみると、患者は経過につれて低下する傾向が、患者 . では2回の成績に殆んど差がなく、また患者 . では増加の傾向をみる。

さらに性別による差はいずれの金属でも殆んど認められない。

尿中重金属

埼玉県戸田市中島病院に入院加療中の患者5名(表4参照)および対照として当所に勤務する健康な男3名のそれぞれ24時間尿について測定した。

患者尿は昭和44年12月1日に採取したもので、その一般性状は表5に示すとおりであった。

〔表4〕	性	発症時期	入院日	45.2.12日現在
	A 男	43. 11. 28	44. 6. 11	退院(45. 1. 下旬)
	B 女	40. 8. 24	44. 11. 18	入院中
	C 女	40. 9 上旬	44. 10. 14	退院(44. 12 下旬)
	D 女	44. 9 5	44. 9 10	入院中
	E 女	43. 8. 8	44. 8. 8	入院中

〔表 3〕

	全量 (ml)	比重	pH	外 観
A	1600	1.015	6.2	透明, 黄色
B	2100	1.015	6.4	透明, 黄色
C	1500	1.013	7.0	混濁(炭酸塩), 淡黄色
D	1100	1.012	7.2	混濁(炭酸塩), 淡黄色
E	1680	1.013	6.4	透明, 淡黄色

重金属測定結果を表6に示す。

〔表 6〕

	Mn	Fe	Zn	Cd	Tl	
患 者	A	0.020	1.326	0.853	0.060	0.023
	B	0.009	2.188	0.601	0.055	0.011
	C	0.018	1.512	0.286	0.050	0.024
	D	0.008	1.288	0.744	0.035	0.026
	E	0.024	2.188	0.380	0.040	0.023
	0.016 ±0.007	1.700 ±0.453	0.573 ±0.239	0.048 ±0.010	0.021 ±0.006	
対 照	F	0.026	1.867	0.310	0.055	0.011
	G	0.024	1.400	0.100	0.060	0.012
	H	0.024	4.589	0.217	0.040	0.011
		0.025	2.619	0.207	0.052	0.011

対照例数が少なく、推計学的に差を検討できないが、それぞれの平均値で比べると、MnとFeでは対照例よりやや低く、ZnとTlでは逆に高値を示す。

発症の時期と測定値の間には一定の関係が認められない。

Ⅲ 緑色舌苔および緑色尿中重金属

1 材料及び方法

測定試料：三楽病院入院患者で緑色舌苔を呈するとともに、導尿管用カテーテル（塩化ビニール製）内壁に緑色物質の附着をみ、さらにその後緑色尿の排泄を生じた1例の、緑色舌苔、カテーテル附着緑色物質と24時間尿、および緑色尿の4試料を用いた。

金属測定法：緑色舌苔は乾燥後秤量したもの、カテーテル付着物を掻き落して乾燥した後秤量したもの、24時間尿はそのまま10mlを、さらに緑色尿はそのまま1mlと2mlにベンゼ

ン5 ml を加えて可溶性部分と非可溶性部分に分離したもの3種、計6種の検体をそれぞれ硝酸および過塩素酸を加えて灰化し、さらにIN硝酸に溶かして原子吸光法で測定した。Tlについては灰化後、先のI項の方法で述べたと同様にして測定した。

2 結 果

4種の試料について行った重金属測定の結果を表7に示す。

〔表 7〕

試 料	検体量	Fe	Ni	Cu	Zn	Tl
緑色舌苔	4.41mg	1218	0	64	13860	0.00
カテーテル 付 着 物	3.32mg	5163	15	70	14494	-
24時間尿	10ml	3.732	0.190	0.072	1.862	-
緑 色 尿	1ml	-	-	-	-	0.00
	ベンゼン 可 溶 性	12.374	0.100	0.245	7.688	-
	2ml					
	ベンゼン 不 溶 性	10.625	0.850	0.331	4.562	-

IV 考 案

臓器内重金属の結果で脳および腎で対照例とやゝ差がみられたが、例数が少く、かつ個体間の差が大きいため、これらから何らかの示唆を期待することができなかった。

またスモンの病理像から考え脊髄での変化が重要と思われるが、対照例がなく、さらに、文献上でも脊髄での測定値が見当らないので比較ができなかった。しかしその値を脳のそれと比べ著しい差がないことからみて、例え変化があるにしても数値的に大きいものではないように思われる。

また臓器内量の評価では、用いた対照3例が重症筋無力症、心筋梗塞、脳血栓症と診断された病理解剖例であることも考慮されなければならないかも知れない。

尿中重金属では患者Y.H.の1回目のサンプルと各サンプルのTlを除いて、殆んどが対照平均値を下廻る値を示すこと、また同一患者で経日的変化がみられかつその変化に一定の傾向がないことが解るが、それらの意義については今回の成績からだけでは明らかでなかった。尿中重金属値については多くの報告をみるが、測定条件が異なるために参考になる資料が得られなかった。

尿中重金属ではZnとTlが対照例より高値を示し、ことにTlでは実測値が凡そ2倍であった。鈴木⁽²⁾は7例のタリウム中毒患者の尿中Tl量を測定し、1例で0ppmとしているが残り6例では0.12~0.48ppmの値を報告している。

従って今回のスモン患者の成績は凡そ $1/10$ 量と見做され、この意味でT1をとくに重視しなければならない理由は見当らないと思われる。

一方Znについては、正常人では 0.3 mg/day （凡そ 0.2 ppm ）とされており⁽³⁾、今回の対照例の平均値 0.207 はそれに略々一致する。従って患者での 0.573 ppm は約 2.5 倍に相当するが、ことに患者AおよびBでは 0.853 および 0.744 ppm と高く、かつその発症時期が比較的新しいことが注目される。しかしこの変化の意義あるいは確実性を論ずるには例数の不足が指摘されよう。

一方平均値でやや減少傾向を示すMnについてはマンガン中毒の診断指標としてもその尿中排泄量の意義が疑問視されており、Flinnらは中毒患者でもその排泄量は少なく $0.004\sim 0.048\text{ ppm}$ としている⁽³⁾。

またFeについて須野によれば正常人で 1.4 ppm である⁽⁴⁾。従ってMn及びFeの尿中排泄量にはむしろ差がないとも考えられる。

一方緑色舌苔およびカテーテル付着物質ではFeおよびZnの値が高い。このような特殊な試料については比較すべき対照がないが、例えばZn量についてヒトの皮膚で 26 ppm （乾燥）、爪で 108.3 ppm （乾燥）、頭髮で 255 ppm （乾燥）とする報告に⁽⁵⁾比べてもその値が著しく高いことが指摘されよう。

東京大学神経内科高須博士から提供された緑色を呈さないスモン患者舌苔について測定した結果ではFe： 1298 ppm 、Zn： 463 ppm であった。この1例によって結論することはできないが、舌苔に限って言えば、その緑色については少なくともZnの占める位置を無視することはできないと思われる。

また緑色尿についてもFeとZnが明らかに高値を示し、さらにCuでもその正常人での排泄量 $0.08\sim 0.725\text{ mg/day}$ を⁽⁴⁾越えるものと考えられる。

これらの緑色舌苔と、尿に関連する緑色物質との間には、単に緑色と云う共通の対象は別として、何等かの共通する因子の存在を考えてよいように思われる。

V 総括

スモン患者の脳、脊髄、肝、腎、尿および尿中の重金属、および緑色舌苔・緑色尿を呈したスモン患者1例のそれら試料中の重金属を測定した。

尿および尿では対照例に比べ若干の変化が認められ、緑色舌苔および緑色尿では鉄および亜鉛の含量が著しく高いことが解った。

これらの結果を報告し、併せて若干の考察を行った。

貴重な試料を積極的に分与され、かつ有益な助言を頂いた東大神経内科の井形、高須両博士に衷心から謝意を呈します。

また試料提供の煩いを、快諾された国立公衆衛生院中谷博士、中島病院、東大病理学教室に感謝いたします。

引用文献

- 1) 高須ら：スモン研究協議会 1970；医学のあゆみ，74：320 1970
- 2) 鈴木俊雄：分析化学，14：130，1965
- 3) Browning, E. : Toxicity of Industrial Metals, 2nd ed. 1969,
Butterworths, London
- 4) 林香苗編：解剖学及び生理学計数，1956，解剖生理計数表刊行会
- 5) 松浦新之助編：無機化学全書Ⅷ-1亜鉛，1962，丸善

昭和45年度会議開催状況

昭和45年5月8日	幹事会	45年度研究方針の討議及び診断指針(案)の決定
6月25日	班長会	研究方針の討議
6月29日	幹事会	研究方針ならびに研究体制の決定
6月29～30日	総会及び 研究班会議	研究方針ならびに研究成果の発表
6月30日	地域ブロック 支部長会議	地域ブロックの発足ならびに活動方針の討議
7月27日	幹事会	研究費配分方法の決定
9月19日	幹事会	キノホルム病因説の現状分析とその研究方針の討議
11月13日	幹事会	研究の現状分析と保留研究費の配分についての討議
11月13～14日	研究班会議	研究成果の発表ならびに研究打合せ
12月7日	班長会	研究の現状分析
昭和46年1月12日	幹事会	保留研究費の配分決定
"	組織標本検討会	全国剖検例の第一回討議
2月28日	臨床班有志懇談会	診断指針改訂に関する討議
3月1～2日	総会及び 研究班会議	研究成果の発表と総括
3月2日	幹事会	研究の現状分析と討議
3月8日	幹事会	46年度研究方針の討議

昭和45年度スモン調査研究協議会班員名簿

◎会長 ○班長 △幹事 □監事 ※ブロック支部長

氏名	名称	職名	〒	所在地
疫学班				
青木国雄	愛知県がんセンター研究所疫学部	部長	464	名古屋市千種区田代町鹿子殿 81-1
大平昌彦	岡山大学医学部衛生学教室	教授	700	岡山市鹿田町2-5-1
緒方正名	岡山大学医学部公衆衛生学教室	教授	700	岡山市鹿田町2-5-1
※金光正次	札幌医科大学衛生学教室	教授	063	札幌市南1条西17丁目
倉恒匡徳	九州大学医学部公衆衛生学教室	教授	812	福岡市堅粕1276
児玉栄一郎	秋田県衛生科学研究所	所長	010	秋田市千秋明德町1-40
○△重松逸造	国立公衆衛生院疫学部	部長	105	東京都港区白金台4-6-1
宮坂忠夫	東大医学部保健学科保健社会学教室	教授	113	東京都文京区本郷7-3-1
山本俊一	東大医学部保健学科疫学教室	教授	113	東京都文京区本郷7-3-1
病理班				
青山友三	東大医科学研究所病理学研究部	助教授	105	東京都港区白金台4-6-1
○△江頭靖之	国立予防衛生研究所病理部	部長	141	東京都品川区上大崎2-10-35
太田邦夫	東大医学部病理学教室	教授	113	東京都文京区本郷7-3-1
小川勝士	岡山大学医学部病理学教室	教授	700	岡山市鹿田町2-5-1
小宅洋	新潟大学脳研究所神経病理学教室	教授	951	新潟市旭町通1
河合忠	日本大学医学部駿河台病院臨床病理科	助教授	101	東京都千代田区神田駿河台 1-8-13
斉藤守	東大医科学研究所癌体質学研究部	教授	105	東京都港区白金台4-6-1
△※白木博次	東大医学部脳研究所病理部	教授	113	東京都文京区本郷7-3-1
妹尾左知丸	岡山大学医学部病理学教室	教授	700	岡山市鹿田町2-5-1
武内忠男	熊本大学医学部病理学教室	教授	860	熊本市本庄2-2-1
松山春郎	脳性麻痺研究所病理部	部長	190 -12	東京都武蔵村山市中藤3260

氏 名	名 称	職 名	〒 所 在 地
米 沢 猛	京都府立医科大学病理学教室	助教授	602京都市上京区河原町広小路
渡 辺 豊 輔	長崎大学熱帯医学研究所病理	教 授	850長崎市坂本町12-4
病 原 班			
飯 田 広 夫	北海道大学医学部細菌学教室	教 授	060札幌市北15条西7丁目
池 田 良 雄	国立衛生試験所毒性部	部 長	154東京都世田谷区上用賀1-18-1
石 田 名香雄	東北大学医学部細菌学教室	教 授	980仙台市星陵町2-1
上 田 喜 一	東京歯科大学衛生学教室	教 授	101東京都千代田区三崎町2-9-18
尾 形 学	東京大学農学部 家畜微生物学研究室	教 授	113東京都文京区弥生町1-1-1
奥 野 良 臣	大阪大学微生物病研究所	教 授	564大阪府吹田市山田上
小 沢 敦	国立東京第二病院細菌科	主 任	152東京都目黒区東ヶ丘2-5-1
◎○甲 野 礼 作	国立予防衛生研究所 ウイルス中央検査部	部 長	190 -12 東京都武蔵村山市中藤3260
新 宮 正 久	久留米大学医学部微生物学教室	助教授	830 -91 久留米市旭町67
多ヶ谷 勇	国立予防衛生研究所 腸内ウイルス部	部 長	190 -12 東京都武蔵村山市中藤3260
俵 寿太郎	岡山大学医学部微生物学教室	教 授	700岡山市鹿田町2-5-1
富 山 哲 雄	東大病院分院細菌血清検査室	医局長	112東京都文京区目白台3-28-6
永 田 育 也	名古屋大学医学部 附属無菌動物研究施設	教 授	466名古屋市昭和区鶴舞町65
中 村 昌 弘	久留米大学医学部微生物学教室	教 授	830 -91 久留米市旭町67
△中 谷 林太郎	国立公衆衛生院微生物学部	部 長	105東京都港区白金台4-6-1
東 昇	京都大学ウイルス研究所	教 授	606京都市左京区聖護院河原町53
本 間 遜	東大医科学研究所細菌研究部	教 授	105東京都港区白金台4-6-1
松 橋 直	東大医科学研究所アレルギー部	教 授	105東京都港区白金台4-6-1
光 岡 知 足	理化学研究所動物薬理研究室	主 任	351埼玉県北足立郡大和町広沢2-1
三輪谷 俊 夫	大阪大学微生物病研究所	助教授	564大阪府吹田市山田上
田 村 善 藏	東大薬学部薬品分析化学教室	教 授	113東京都文京区本郷7-3-1

氏名	職名	所在地
井上幸重	京都大学ウイルス研究所 助教授	606 京都市左京区聖護院河原町53
臨床班		
伊東弓多果	伊東内科医院 院長	085 釧路市住吉町9
右京成夫	京都大学医学部第一内科 助手	606 京都市左京区聖護院河原町53
大月三郎	岡山大学医学部神経精神医学教室 教授	700 岡山市鹿田町2-5-1
大藤真	岡山大学医学部第三内科 教授	700 岡山市鹿田町2-5-1
奥田観士	岡山大学医学部眼科 教授	700 岡山市鹿田町2-5-1
大村一郎	国立呉病院第一内科 医長	737 呉市青山町1-10
□※補井賢造	和歌山市立城南病院 院長	640 和歌山市真砂町2-14
※黒岩義五郎	九州大学医学部 脳神経病研究所神経内科 教授	812 福岡市堅粕1276
小坂淳夫	岡山大学医学部第一内科 教授	700 岡山市鹿田町2-5-1
越島新三郎	国立東京第一病院神経科 医長	162 東京都新宿区戸山町1
鹿野信一	東大医学部眼科学教室 教授	113 東京都文京区本郷7-3-1
※杉山尚	東北大学医学部 温泉医学研究施設鳴子分院内科 教授	989-68 玉造郡鳴子町新屋敷67-1
祖父江逸郎	名古屋大学医学部第一内科 助教授	466 名古屋市昭和区鶴舞町65
※高崎浩	三重県立大学医学部附属病院 教授	514 津市栄町1-96
※椿忠雄	新潟大学脳研究所神経内科 教授	951 新潟市旭町通1
○△豊倉康夫	東大医学部脳研究所神経内科 教授	113 東京都文京区本郷7-3-1
早瀬正二	岐阜大学医学部附属病院 内科学第二教室 教授	500 岐阜市司町40
△※平木潔	岡山大学医学部第二内科 教授	700 岡山市鹿田町2-5-1
藤原哲司	京都大学医学部附属病院第三内科 助手	606 京都市左京区聖護院河原町53
三好和夫	徳島大学医学部第一内科 教授	770 徳島市蔵本町3丁目

スモン調査研究協議会研究報告書

№ 3

昭和45年度病原斑研究報告

昭和46年3月20日発行

発行所 スモン調査研究協議会
東京都品川区上大崎 2-10-35
国立予防衛生研究所内

代表者 甲野礼作

印刷所 瑞穂印刷産業有限会社
渋谷区幡ヶ谷 3-69-5