

腹部症状を伴う脳脊髄炎症（いわゆる SMON）の秋田県における疫学的調査 （Ⅱ）

秋田県衛生科学研究所

児 玉 栄 一 郎

はじめに

腹部症状を伴う脳脊髄炎症（いわゆる SMON）は臨床上診断鑑別を要するいくつかの神経性疾患があるとはいえ，所見からいつて一個の立派な独立した疾患をなしているように思われる。しかし現在にいたるまでその病因が不明である。従つて多くの学者からいろいろな学説が提起されているが，それには次のようなものがある。

- (1) ウイルス感染説
- (2) 腸内細菌毒素説
- (3) 脊髄血管障害説
- (4) アレルギー説
- (5) 代謝障害，殊にビタミン（ B_1 ， B_2 ， B_{12} ，E）欠乏説

これらの説はそれぞれ確たる根拠に基づいて提起されたものであろうけれど，現在早急な解決が迫られているものは(1)のウイルス感染説であろう。予後が必ずしも良好といえないいわゆる SMON が人から人へ伝染する，あるいは動物から人へ感染する疾病であつた場合には，予防法の一として患者隔離という問題があり，また逆に感染性疾患患者を非感染性の他の疾患患者と同様に取扱うことに問題があるからである。新宮正久⁽¹⁾はすでに ECHO 21 ウイルスによる疾病であろうことを発表しているが，しかし大方の賛成を得ていない。

感染説の他に化学物質による中毒，つまり Thallium 中毒⁽²⁾⁽³⁾の問題がある。タリウム中毒は脱毛を来す点で除外さるべきものであろうと

思われるが，全く否定され終つた訳ではない。現在タリウム塩は殺鼠剤として農耕地，その他で使われているからである。

SMON の疫学的調査の第 1 段階として私は(1)飲料水，(2)農薬，(3)家畜の疾病をとりあげたが，次にそれらについて述べ，更に進展の手懸りしたいと思います。

A スモン発生地域における上水道の普及状況

秋田県における本調査（Ⅰ）において，SMON 患者の個人疫学調査票の上から飲料水の状況をみると，上水道利用者は非常に少なく，27.4% の家庭だけで，他は簡易水道を利用する家庭が 25.3%，井戸，私設水道によるものが 21.1% ずつ，そして僅かであるが現在において未だに沢水や湧水，天水にいたるまで利用されている家庭のあることをのべた。上水道でもその管理が悪ければ赤痢のごとき伝染性疾患が爆発的におこり，またその例に乏しくない現在，簡易水道，井戸水などには信頼度が低いことは当然で，沢水，湧水に至つては問題外である。秋田県における水道普及率は低い（表 1 参照⁽⁴⁾），昭和 41 年は 52.0（全国 69.4），同 43 年 56.8（全国 74.7）で，東北地方のうちでも低い方である。

次に秋田県内市町村を SMON 発生と SMON 不発生の両群に分けて水道普及率を昭和 41，42

表 1 わが国における水道普及率

(昭和41年, 43年3月31日現在)

	昭和 41年	昭和 43年		昭和 41年	昭和 43年
全 国	69.4	74.7	三 重	59.3	69.9
北 海 道	59.4	66.0	滋 賀	59.9	69.7
青 森	54.8	62.5	京 都	83.4	87.7
岩 手	38.6	44.5	大 阪	95.7	97.6
宮 城	63.9	69.2	兵 庫	82.3	87.5
秋 田	52.0	56.8	奈 良	73.2	77.0
山 形	57.7	64.0	和 歌 山	62.6	68.6
福 島	49.1	53.8	鳥 取	76.0	79.9
茨 城	33.2	41.0	鳥 根	52.9	57.6
栃 木	34.4	42.6	岡 山	60.8	65.9
群 馬	65.1	74.7	広 島	60.1	65.0
埼 玉	63.5	74.1	山 口	60.6	64.8
千 葉	50.7	59.2	徳 島	56.2	63.3
東 京	89.7	92.6	香 川	61.6	67.9
神 奈 川	93.6	95.8	愛 媛	63.7	68.2
新 潟	66.7	72.3	高 知	59.0	62.6
富 山	59.3	63.6	福 岡	66.7	71.3
石 川	61.3	68.8	佐 賀	56.1	60.0
福 井	63.1	71.0	長 崎	69.8	74.1
山 梨	72.4	77.6	熊 本	46.0	52.6
長 野	77.0	79.4	大 分	57.7	61.9
岐 阜	65.8	69.2	宮 崎	45.2	52.8
静 岡	75.8	79.4	鹿 児 島	56.1	61.9
愛 知	83.7	88.0			

43年の3カ年について比較してみたものが表2である。すなわちSMON発生市町村群(33)は昭和41年度は24.2, 42年度は18.2, 昭和43年度は18.3であつた。これに対してSMONの発生をみなかつた39~40市町村ではそ

表 2 スモン発生・不発生市町村における水道普及率の比較

普及率 %	SMON発生33市町村			SMON不発生40市町村※		
	41年(%)	42年(%)	43年(%)	41年(%)	42年(%)	43年(%)
0.0~9.9	91	61	61	250	225	154
10.0~19.9	121	91	61	50	50	103
20.0~29.9	30	30	61	71	100	103
30.0~39.9	152	121	91	50	00	00

400~499	152	243	152	150	170	77
500~599	61	61	182	71	50	103
600~699	152	121	61	50	71	128
700~799	182	152	182	71	100	77
800~899	30	61	61	125	71	26
900~999	30	61	91	25	150	205
1000	00	00	00	71	00	26

※ 昭和43年度のみは39市町村（合併による）

れぞれ371, 375, 360であつた。

次に普及率が800%以上の市町村についてみると、SMON発生33市町村では昭和41年6042年122, 43年152であつたことに対しSMON発生のなかつた市町村ではそれぞれ221221, 257と高い数値を示した。以上のことを考えると奇異な現象と言わざるを得ないが、これは数値の上からみた統計的な観察であつて、質を論じたものではない。将来はこの面からも精密な調査が必要なものと思われる。

B 農薬の使用とSMON発生との関連

スモンは秋田県においては郡部に多く、都市に少ない。その理由として、飲料水の問題もあるが、郡部は農耕地帯でもあるが故に農薬や飼育動物、衛生昆虫などの関連が考えられてくる。農薬がもしSMON発生と関係ありとすれば、農薬の種類ならびにその使用量が当然問題とならざるを得ない。

しかし農薬には種類が多く、その消費量と植物の種類、害虫、動物、植物疾病の種類により異なるし、またホルモン剤があり、新薬剤の開発などがあつて把握し難いことが多いのである。

最初に私は昭和32年度以降昭和43年度に至るまで県内で使用された農薬の種類と数量とを調査した。もしもSMONの発生が農薬と関係がありとするならば、SMONはいずれかの農薬の使用期間中に発生をみるべきであり、また患者数はその農薬の使用量に同調して多少があるべきものであると考えた。

まず秋田県内で使用された農薬を使用目的別に分類してみると次のようになる。

(1) 殺菌剤

水銀（粉、液）剤

非水銀M（粉、液）剤

非水銀（粉、液）剤

有機ヒ素（粉、液）剤

ポリオキシシン（粉、液）剤

白葉枯防除剤

生石灰

硫酸銅

硫黄（無機、有機）剤

ジクロロ剤

トリアジン剤

銅粉剤

その他（サンソーゲン、クロン、フアーバム、デナボン、硫酸亜鉛、銅水銀剤）

(2) 殺虫剤

BHC（粉、乳、水和）剤

DDT（粉、液）剤

EPN（粉、乳）剤

ドリル（粉、乳）剤

低毒性有機燐（粉、乳）剤

ひ酸鉛、ひ酸石灰

その他

(3) 土壌殺菌殺虫剤

D-D剤（ヒ素＋水銀）

EDB剤（有機燐＋水銀）

DBCP（有機燐＋水銀＋ヒ素）

PCNB

その他

(4) 除草剤

PCP

PAM

PMB

NIP

MCP

その他(MO, ゲザガード, ハイカット)

(外) 殺鼠剤

フラトール(1080)

ラテミン

タリウム

(内) その他

殺ダニ剤

展着剤

以上のように種類は多いが、使用状況からみて関係の薄いと思われるものは除外し、残りのものについては昭和32年から43年まで、使用期間のみを示すと図1のようになる。

図1に示された農薬22種のうち昭和32年から43年まで一貫して使用せられたものは水銀剤

硫酸銅(石灰を含む), BHC, DDT, フラトール, EPN, 砒酸鉛, MCPなどである。これら農薬のうちSMONの発生と関係ありとすれば秋田県ではSMONの多発を萌した昭和38年を待たずにそれ以前から発生があつても差支えないように思われる。

またSMON発生 of 昭和38年を考えるならばその頃から使用開始された農薬, 例えば有機砒素剤, 無機硫黄剤, ドリン剤, 殺ダニ剤, PCPやタリウムなどが考えられてくる。

次にこれら農薬は使用期間ばかりではなく, その使用量にも関係のあることは中毒学上, 当然考えられることである。そこでそれら農薬の主なものについて昭和32年度から43年度までの使用

図1 主用各種農薬の使用年度 (秋田県)

農薬名	年度(昭和)	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
水銀剤(粉液)													
非水銀剤(粉液)													
有機砒素剤(粉液)													
硫酸銅													
無機硫黄剤													
有機硫黄剤													
シクロン剤													
銅粉剤													
BHC, DDT													
フラトール													
ラテミン													
タリウム													
EPN(粉,乳)													
ドリン剤(粉,乳)													
依毒性有機燐													
砒酸鉛													
殺ダニ剤													
PCP(粉,水和)													
MCP													
硫酸亜鉛													
アラエスM剤													
硫酸石灰													

表3 最近12年間秋田県において使用された農薬の主なものとその使用量 (Kg)

年次 農薬	昭和 43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32年
※水銀剤	465	4,242	5,299	8,521	7,941	9,912	5,706	7,283	6,266	6,142	4,341	3,112
有機硫黄剤	60,070	105,076	20,200	18,477	10,603			7,587	6,281	20,976	4,842	
※有機、元素剤	8,512	1,877	315	284	253	140	195	148	184	576		
硫酸銅	133,160	187,273	293,290	292,009	266,326	266,147	242,814	159,395	121,565	70,400	69,370	71,700
ジクロロ酢	91,900	112,418	51,350	46,682	22,818	21,078						
※低毒性燐剤	56,217	34,263	5,889	955	147	383						
ヒ酸鉛	8,500	18,514	56,542	55,537	105,834	156,978	146,226	145,586	138,897	143,580	71,790	54,320
※E P N	17,816	15,489	21,291	19,983	17,058	16,686	16,256	10,139	7,873	5,072	3,307	802
※P C P	257,690	239,688	264,281	144,726	190,470	184,953	94,340	51,684	8,976			
※トリノ剤	310	210	867	1,409	759	747	460			639	568	605
※B H C	41,977	25,523	37,061	19,225	18,054	11,230	4,792	18,910	14,906	19,131	25,232	22,935
※D D T	2,047	230	3,428	3,713	3,151	6,026	5,093	5,049	1,381	75	189	1,509
ナリウム酸	392	481	217	1,095	41	15						
フラトール	2,605	2,600	2,288	4,377	1,072	1,056	1,155	1,155	1,045	743	928	
ラテミン	1,425	1,462	2,360						2,557	599	809	540

注 ※含有量に応じ有効成分のみに換算合計したもの。

量を示したものが表3および図2～5である。
但し表3に示された数値の大部分(※印)のものは農薬の同種のものでも含有量に数倍から10倍ぐらゐの開きがあるので、それらは含有量(%)に応じて有効成分のみを算出して合算したものを示した。また図2～5では絶対使用量を表わしたのではなく、使用量の年次の推移を示したに停る。

さて図2においては低毒性磷剤、EPN、砒酸鉛の年次による使用量の曲線が示されているが、SMON患者数の消長と一致するようには見えず図3においては有機硫黄剤、ジクロン剤、硫酸銅、有機砒素剤、水銀剤の使用量の推移が示されているが、このうち強いといえばジクロンやまた有機硫黄剤の推移がSMON数と同調するが如き観を呈するが、他は無関係のように思われる。

図2A 農薬使用量の年次の推移とSMON発生数

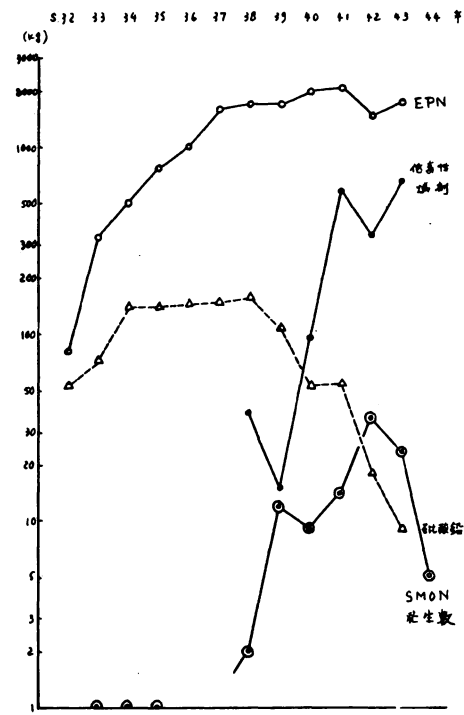


図2B 農薬使用量の年次の推移とSMON発生数

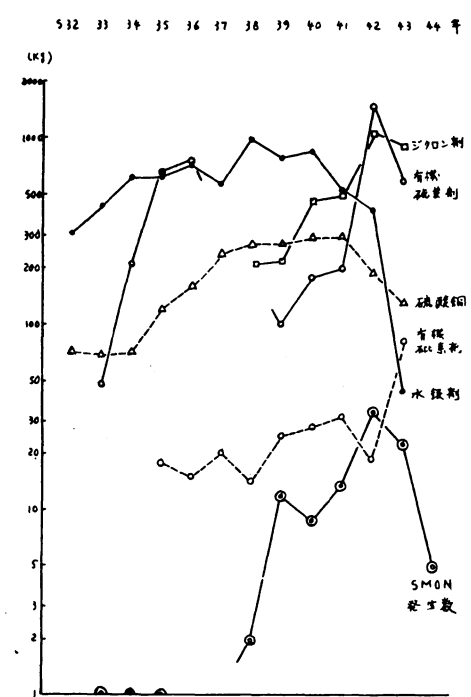
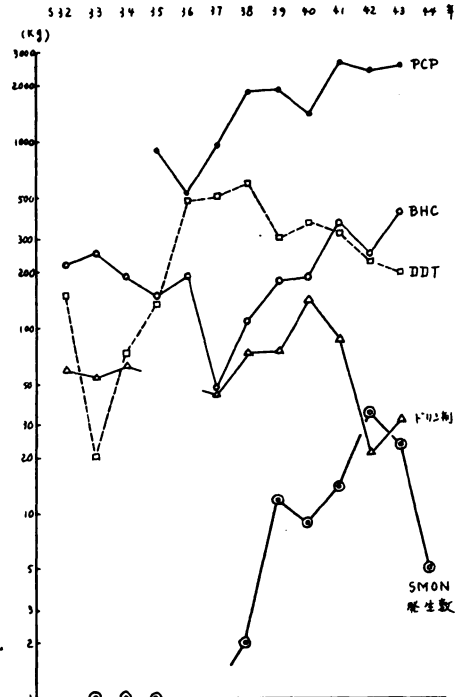


図2C 農薬使用量の年次の推移とSMON発生数



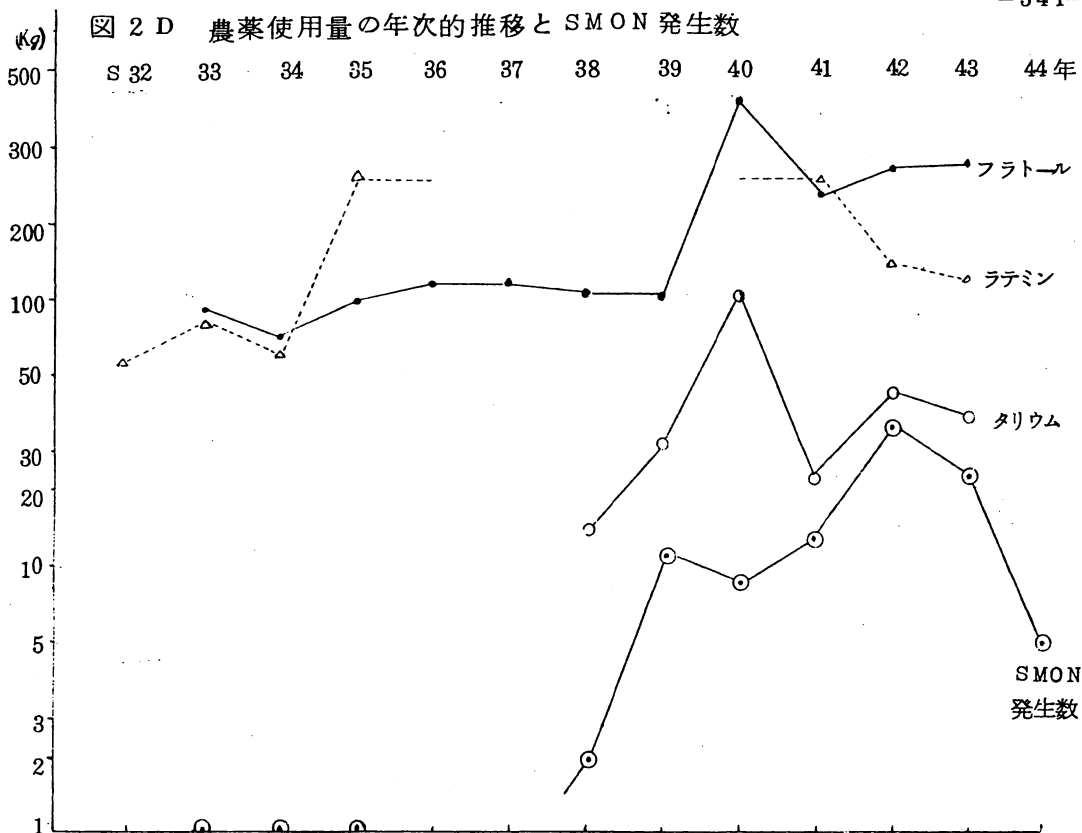


図 4 においては PCP, BHC, DDT, ドリン剤の使用推移が示されているが、軌を一にするような様相がうかがえない。

図 5 においては殺鼠剤であるフラトール、ラテミン、タリウムの使用量の推移が示されているが前 2 者は SMON 発生と関係あるようには見えずタリウムのみがやや平行を辿るのように見える。しかしタリウムの使用開始は昭和 38 年からであり、また診断鑑別の上からみて、「脱毛」がタリウムの重要な 1 徴候であるが、SMON 患者には顕著な脱毛をみたものはないのである。

以上を要約すると、農業のうち有機水銀剤、有機硫黄剤や DDT、タリウムなど疑われるが、スモンのことごとくを示すには不十分であると思われる。今後の精細な調査が必要かと思われる。

C SMON と飼育動物との関連

SMON をもしも感染症と考えるならば其処に病原体を設定しなければならないし、また人畜共通の感染症とするならば畜類の種類と疾病とを考えなければならない。このことはわが国における SMON 発生各地に共通の事情でなければならない訳であるが、まず秋田県における事情についてのべたいと思う。

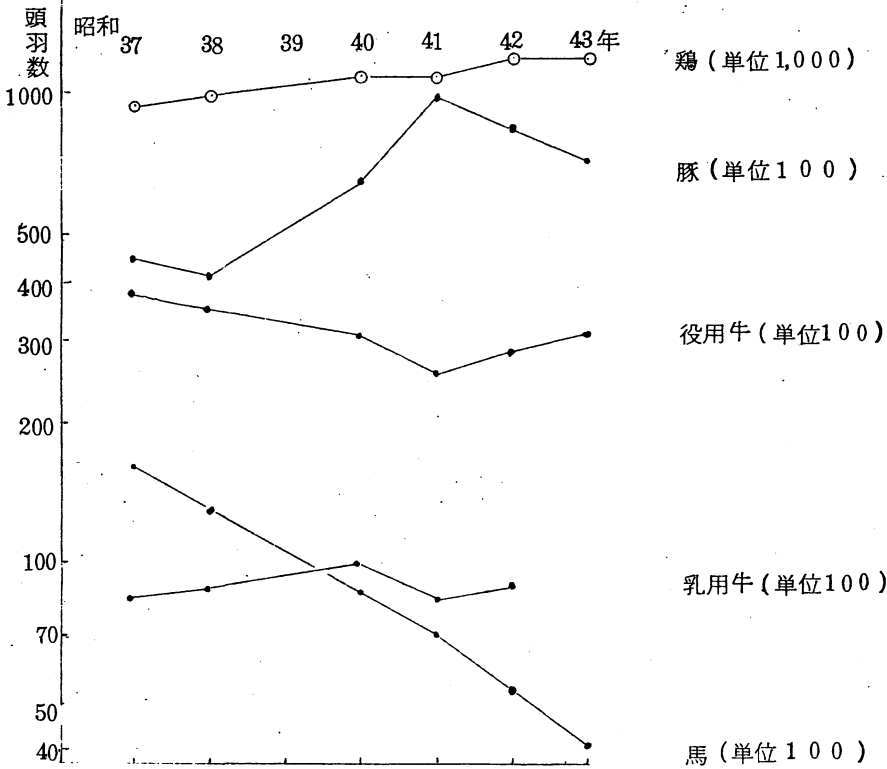
最初に飼育動物の頭数または羽数を昭和 37 ~ 43 年について示すと表 4、図 6 のとおりである。すなわち役用牛は次第に減り、乳用牛はやや増す傾向にあるし、豚は次第に増す傾向にあるが、馬は明らかに減少を示している。鶏のプロイラーは盛んであるとはいえないが、次第に農家数も羽数

表 4 家畜飼養農家数ならびに飼育頭羽数の年次の推移

(秋 田 県)

年 次	乳 用 牛		役 肉 用 牛		馬		豚		に わ と り		ブ ロ イ ラ ー	
	農 家 数	総 頭 数	農 家 数	頭 数	農 家 数	頭 数	農 家 数	頭 数	農 家 数	羽 数	農 家 数	羽 数
昭 和												
3 7 年	4820	8477	31,963	37750	15823	16230	25436	44841	68531	947893	-	-
3 8	4586	9089	30706	35870	-	12512	23841	40715	64770	1,025,905	-	-
3 9												
4 0	4531	9989	25284	31520	9221	9318	25425	65798	55356	1,004,966	88	97808
4 1	3884	8546	22538	26335	7137	7217	25239	101,178	49528	970,221	55	108,817
4 2	3920	9174	21,759	27,753	5,302	5,373	23,339	86,301	45,235	1,068,133	101	141,775
4 3	2558		22,342	31,462	4,162	4,217	19,256	71,745	39,557	1,115,219	122	129,374

図 3 秋田県における飼育動物頭羽数の年次的推移



ここでやや本論から外れると思われるが、飼育にわたりの羽数を県内72市町村につき、それをスモン発生市町村33と、発生をみなかつた39

市町村に分けて、昭和41～43年、3カ年の状況をみると次のような結果が得られた。

表 5 S M O N 発生，不発生市町村における年次別飼育鶏羽数

S M O N の発生のおつた				S M O N の発生のおかつた			
市 町 村	S 4 1 年	S 4 2 年	S 4 3 年	市 町 村	S 4 1 年	S 4 2 年	S 4 3 年
秋 田 市	57720	71167	58682	本 庄 市	17962	32941	27752
能 代 市	42788	58462	53998	十和田町	20828	27840	36689
横 手 市	11692	16082	15925	小 坂 町	5575	7328	6939
大 館 市	101970	81870	109990	尾 去 沢 町	3858	4343	3846
男 鹿 市	25250	27456	24785	八 幡 平 町	15876	18541	24302
湯 沢 市	11401	14074	13344	比 内 町	13014	14467	16871
大 曲 市	20702	24966	18600	花 矢 町	8420	6384	-
花 輪 町	37575	44638	33316	田 代 町	12479	21569	24627
鷹 巣 町	46379	92903	116302	琴 丘 町	13145	12262	13601
森 吉 町	18682	19467	20187	八 森 町	5185	4944	5850
阿 仁 町	4500	3912	3427	藤 里 町	10844	14863	16202

合川町	17250	20647	16932
上小阿仁村	4225	4675	4098
二ツ井町	27719	24625	23301
山本町	14897	14201	13021
五城目町	15363	22652	16874
八郎潟町	29449	9268	7838
河辺町	16980	16620	24367
雄和村	16336	10445	14233
由利町	6994	7837	8185
西目村	1529	1783	1229
角館町	10632	11862	12371
中仙町	7270	7510	6181
増田町	4090	3155	2729
平鹿町	51217	55337	65533
雄物川町	11315	11424	11958
十文字町	14817	18286	19802
大雄町	12842	12517	16220
稲川町	7162	5816	5353
雄勝町	9165	9434	9124
羽後町	30657	44343	48535
東成瀬村	1581	1030	847
皆瀬村	2106	1877	1874
平均	20977.4	23343.7	24217.0

註 鶏羽数は農家飼育とブイラー
飼育との合計数である。

八竜町	9225	10166	10366
峰浜村	7143	6941	6472
昭和町	10713	10678	13237
飯田川町	1735	1652	1439
天王町	32377	37225	50810
井川村	8008	7649	7860
琴浜村	12518	11127	8844
仁賀保町	4163	5023	3695
金浦町	882	903	769
象潟町	17739	28339	19015
矢島町	2955	2474	2274
岩城町	2215	1855	1837
島海村	5685	5687	4500
東由利村	4396	3137	3904
大内村	22615	26594	20612
神岡町	5358	7031	4789
西仙北町	12331	12144	8170
六郷町	3780	4750	6679
田沢湖町	15955	14107	15179
協和村	8726	6892	6162
南外村	3502	7342	5689
仙北村	29124	25815	24849
西木村	7930	9032	8306
太田村	4310	6953	6160
千畑村	9361	10121	10735
仙南村	11,052	14845	13673
大森町	4086	4037	1129
山内村	2168	1296	1118
平均	9927.9	11520.4	11709.2

すなわちスモン発生をみた市町村では飼育にわたり羽数平均が、昭和41年度は20,977.4、42年度23,343.7、43年度24,217.0であつた。これに対してスモン発生をなかつた39市町村では同じく平均羽数がそれぞれ9,927.9、11,520.4、11,709.2であつた。それ故スモン発生市町村ではスモン不発生市町村よりも多く鶏を飼育し、2.1倍、2.0倍、2.1倍であつたのである。

しかしこのことはスモン発生とは直接つながることではない。スモンを仮りに感染症と想定する

とすれば、飼育動物の疾病が問題となる。飼育動物の疾病が必ずしもヒトに感染して同様の疾病をおこすとは限らず、また動物に病原性のない微生物がヒトにも病原性がないとは言えない。しかし一応家畜について調査してみると次のようである。

SMON発生をみた33市町村のうち飼育動物に何らかの疾病の発生をみた市町村は19で(昭和42、43年度合計)、これを疾病別に市町村の比率をみると次のようである。

(33市町村のうち)

鶏ニユーカッスル 2市町村(6.1%)

鶏マイコプラズマ	7 市町村 (2 1.2 %)
牛ビロプラズマ	6 " (1 8.2 %)
豚丹毒	7 " (2 1.2 %)
牛肺虫症	4 " (1 2.1 %)
鶏痘	1 " (3 0 %)
豚流行性肺炎	4 " (1 2.1 %)
鶏コリーザ	4 " (")
馬伝貧	4 " (")
豚伝染性胃腸炎	4 " (")
豚皮膚病	2 " (6.1 %)
鶏白血病	6 " (1 8.2 %)
牛結核	1 " (3 0 %)
豚トキソプラズマ	1 "
豚浮腫病	2 " (6.1 %)
鶏白痢	3 "
牛ブルセラ	1 "
蜂ふそ	3 "

以上のようにスモン発生市町村には飼養動物の疾病として鶏マイコプラズマ症、牛ビロプラズマ症、豚丹毒、鶏白血病の4症が特に多かつたのでこれがスモンの発生をみなかつた市町村でも同様かどうかをしらべてみた。すなわちS M O Nの発生を見なかつた39市町村においては、鶏マイコプラズマ症が1 (2.6 %)、鶏白血病が8 (20.5 %)、豚丹毒症が3 (7.7 %)、牛ビロプラズマ症が12 (30.8 %)市町村であつた。すなわちこれら4症のうちS M O Nと何らかの関係ありとすれば鶏マイコプラズマ症だけとなるが、しかし鶏白血病にも捨て得ない理由がある。

すなわち 此処では鶏についてだけであるが

その病鶏羽数をしらべてみると、スモン発生市町村では鶏マイコプラズマ症羽数平均は521、鶏白血病は360で、これに対しS M O N非発生市町村ではそれぞれ85、148であつた。すなわちS M O N発生地では然らざる市町村の、マイコプラズマでは6倍、白血病では24倍多いということである。

因みにこの鶏白血病は、平戸(5)、関寺(6)の著書によると、病原体としてウイルスが濃厚であると、ニワトリのみならず本症がシチメンチョウ、

キジ、アヒル、ハト、その他小鳥にもみられること、戦後タネドリとしてわが国に移入されたらしいものの中にあつたことなどの他に、本症には病型として5型があり、そのうち神経型リンパ腫症はニワトリの運動麻痺をおこし、また眼型リンパ腫症は虹彩を好んで侵すという。ヒトとニワトリとではもちろん同一病原体でも病像を異にするかも知れないが、マイコプラズマにしても白血病にしてもZoonosesとして今後明かにしなければならぬ課題と思われる。

文 献

1. 新宮正久, S M O NにおけるE C H O 2 1型ウイルスの役割, 最新医学24 (1 2): 2407, 昭44.
2. Louis Lewin, Gifte und Vergiftungen, 4te Aufl. 1928 Georg Stilke, Berlin.
3. Erich Leschke, "Die Wichtigsten Vergiftungen", 1933, J. F. Lehmann Verlag, Muenchen.
4. 厚生統計協会, 「国民衛生の動向」, 昭42~44年.
5. 平戸勝七, 「獣医微生物」, 1964, 養賢堂.
6. 関寺章八, 「鶏の病氣」, 昭42, 農山漁村文化協会.
7. 秋田県統計年鑑, 昭44.