

秋田県産水稻陸稲奨励品種玄

米の成分について(第1報)

食品栄養科 宍戸 勇
児玉 栄一郎

〔I〕 目 的

近年米の豊作が続き、米の生産水準が高まると、米の品質に対する関心が抬頭して来た。米の品質を左右する因子は決して少くはなく、水稻陸稲という大きな差別から、稲の生育過程、施肥状態、風土、籾や玄米の乾燥や貯蔵などの点も品質に影響を与えるものと思われる。

米の品質はもちろん米の理化学的性状ばかりを指すものではなく、商品として米の備うべき素質をも考慮しなければならない。そのことのため種々な条件が要求される訳であるが、外観のみに価値があっても食味が落ちては問題とならない。従って米の品質を構成する要素としては、(1)物理的要素、(2)化学的要素、(3)官能的要素ということになる。このうち官能的要素、つまり食味は個人の主観によるところが少くはない、すなわち性、年齢、地域によるばかりでなく、炊飯の方法、副食物、調理や混合米としての果てまでであるのである。従って良質にして美味なる米といっても前述諸条件を全部具備するということは至難で、用途によって選択すべきものであらうと思われる。

米の理化学的要素としては米粒の水分、澱粉細胞の熟抵抗、崩れ方、弾力、舌触りなどの他に蛋白質、殊にアミノ酸の組成、脂肪などの量質とも関係するものと思われるが、私共の研究の目的は秋田県米の化学的要素の調査にあるのであるが、今後数年に亘ってその経緯を賡めて行きたいものである。

秋田県における農業従事人員は秋田県総人口1,296,584人(昭和38年9月30日調)のうち699,902人で、約54%を占めており、農家戸数は120,008戸である。その年産推定実収高は、昭和38年度479,700屯、39年度は566,100屯でありこの生産量は全国でも2〜3位である。そして生産量を上げるためにはそれぞれの分野に亘って研究せられ、早生短稈、穂数型、イモチ極強、良質多収と技術者によって研究が重ねられて来たのであるが、本県産米

は芳香甘味に富み、粘気があり、従って関東地方では配合用とし、また京浜、北海道方面では精米とし、酒造米、寿司米として移出せられ今日に及んでいる。従って本県奨励品種を分析して化学的成分を明らかにすることは生産分野において参考となるばかりではなく、栄養学上からも重要であると思われる。

〔II〕 検体(分析用米)の収集について

検体の収集は県農産課の昭和38年度県水陸稲奨励品種特性表によったもので、産地並びに収集状況を示すと次のとおりである。

- i 秋田市泉新堰旧農業試験場水田に育成収穫した昭和38年度粳11種、糯2種を水田作料より入手、
- ii 秋田市川尻町字田中農林省秋田食糧事務所より同所保存の陸稲種入手、

これら粳、糯の育成方法は一般農家と同じで、保存法としては種子用玄米であったため紙袋に入れてあったものである。

またこれらに肥料として使用した硫化磷安(化成肥料)11号は10a当り40kg使用したもので、その含有成分はN、 P_2O_5 、 K_2O 各13%に含まれたものであった。

なお収穫年月は次に示したとおりである。

早 生 種	昭和38年9月中旬
中 生 種	〃 〃 9月下旬
晩 生 種	
極 晩 生 種	〃 〃 10月上旬

〔III〕 検体(米)の種別

分析に供した米の種1別は第表に示すとおりで、陸稲の農林22号は3等級、4等級、5等級に該当するものであった。

第1表 分析のため選んだ水陸稲の品種

(1) 水 稲

稲 種 の 別	早 中 晩 の 別	品 種 名	組 合 せ 早×中	出 穂 期 月 日	成 熟 期 月 日	玄 大 米 粒 の 小	玄 米			適 地
							1000粒 の重さg	1 粒の 重さg	品 質	
粳	早	ヨネシロ	藤坂5号× 尾花沢5号	8. 8	9. 23	中, 大	22. 4	825	上	県内一円山間部
		トワダ	農林5号× 藤坂3号	〃 7	〃 20	中	21. 6	814	中, 上	中山間及び県北平坦部
		さわにしき	藤坂5号× 農林41号	〃 8	〃 22	大	22. 6	808	上	県内一円, 特に県北平坦部
		ハツニシキ	農林22号× 農林1号	〃 11	〃 21	中	21. 6	813	上, 上	県内一円
	中	チョウカイ	農林22号× 陸羽132号	〃 13	〃 28	中, 大	22. 0	809	中, 上	県内一円, 特に県北のイ モチ地帯
		ウゴニシキ	関東51号× ハツニシキ	〃 14	〃 29	中	20. 5	811	上	県内一円, 特にイモチ常 発地帯
		改良信交	信交190より 選 抜	〃 13	〃 30	大	22. 5	809	上	県内一円の平坦部, 特に 県南山添地帯
		信交190	北陸12号× 農林17号	〃 14	10. 3	大	22. 7	813	上, 下	県内一円の平坦部
	中 晩 生 晩 生	ミヨシ	藤坂5号× ササングレ	〃 16	〃 2	中	21. 5	791	上	県内一円の平坦部肥沃地
		農林41号	京都旭1号 ×北陸14号	〃 15	〃 4	大	22. 5	801	中, 上	県内一円の平坦肥沃地
		オオトリ	農林17号× 藤坂3号	〃 17	〃 5	大	22. 5	809	上, 下	県中南部平坦部
糯	中 生 晩 生	彦太郎糯	山寺糯の 変 種	〃 13	9. 26	中, 小	19. 6	802	上	県内一円
		コガネモチ	信濃糯3号× 農林17号	〃 21	10. 7	中, 小	19. 9	796	上	県中央以南平坦部

(2) 陸 稲

粳	中生	農林22号 3等級米	奥羽23号× 三 重	8. 15	9. 23	中, 大	22. 2	821	上	県内一円
	〃	〃 4等級米	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
	〃	〃 5等級米	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃

〔IV〕 試験項目並びに分

析方法

水稻陸稲について行った試験項目は、水分、灰分、粗蛋白、粗脂肪、粗繊維、糖質、カルシウム、鉄、磷及び珪酸の10項目である。

試料は全部粉碎して粉末とした後各種試験に供した。定量は一般定量法に従って行ったのであるが、水分は電気低温乾燥器(105℃)、灰分は直接灰化法(電気炉550℃)、粗蛋白はキールダール氏窒素定量法、粗脂肪は

ソックスレット抽出法、粗繊維はベンネベルグストーマン改良法、カルシウムは過マンガン酸容量法、鉄はオルトフェナントロリン比色法、磷はモリブデン酸アンモン法(比色法)、珪酸は弗化水素酸法(重量法)により、糖質は差引量とした。

〔V〕 分析成績

秋田県産水稻陸稲玄米について行った分析成績は第2表に示すとおりである。但しこの成績は検体入手の都合もあって、これが秋田県産米の代表とか、一般的なものとはいえないことは勿論である。

秋田県奨励品種水陸稲分析成績

(玄米100g 中)

成 分		水 分	灰 分	粗蛋白	粗脂肪	粗纖維	SiO ₂	Fe	糖 質	Ca	P
品 種		g	g	g	g	g	mg	mg	mg	mg	mg
水	ト ワ ダ(1)	11.525	1.058	7.066	2.472	1.070	118.0	0.620	76.822	9.084	280.00
	ヨ ネ シ ロ(2)	11.550	1.110	7.366	3.425	0.985	150.0	1.625	75.564	5.61	267.80
	さわにしき(3)	11.450	0.988	7.200	2.420	0.975	60.0	1.112	75.997	11.622	297.36
	ハツニシキ(4)	11.450	0.978	7.066	2.450	0.980	70.0	1.508	77.088	11.712	295.32
	チョウカイ(5)	12.075	1.111	7.92	3.025	1.065	150.0	0.975	75.434	10.219	275.55
	ウゴニシキ(6)	12.650	0.986	7.40	2.700	0.990	75.0	1.00	75.274	10.920	295.15
	改良信交(7)	11.975	1.113	7.29	2.175	1.150	130.0	1.231	76.672	11.622	280.64
	信交190(8)	11.175	1.116	7.32	2.295	1.100	125.0	1.300	76.994	10.119	285.78
	ミ ヨ シ(9)	12.650	0.974	7.20	2.362	1.112	170.0	1.325	75.704	8.616	269.87
	農 林4号(10)	12.360	1.062	7.43	2.325	1.320	126.0	0.653	75.956	9.818	263.26
稻	オ オ ト リ(11)	12.400	1.044	7.56	2.025	1.055	150.0	0.630	75.926	9.618	282.35
	彦 太 郎 糯(12)	12.175	1.190	7.31	2.950	0.986	125.0	1.005	75.389	8.796	290.62
	コ ガ ネ 糯(13)	12.350	1.300	6.39	2.910	0.966	100.0	1.012	76.090	7.61	287.11
陸 稻	農林22号 3	13.615	1.160	6.33	2.496	1.246	150.0	0.625	75.160	6.46	279.67
	4	13.780	0.983	6.35	2.400	1.190	150.0	0.620	75.297	6.092	276.88
	5	13.825	1.132	6.30	2.450	1.167	156.0	0.620	75.126	6.866	279.13

以上私共の得た成績を他産米との比較をみなければその特性を掴み得ないのであるが、今回は「日本食品標準成分」と比較し、併せて秋田県産水稻の粳糯の最高、最低値および粳の11種、糯の2種の平均値を示したものが

第3表である。なおこの第3表には陸稲についての値をも示した。それらについて一応解説を試みると次のようである。

第3表 水陸稻粳および水稻糯の各成分最高最低および平均値と
日本食品標準値との比較 (玄米)

(玄米 100g 中)

品 種	成 分	水 分	灰 分	粗蛋白	粗脂肪	糖 質	粗纖維	SiO ₂	Ca	Fe	P	
		g	g	g	g	g	g	mg	mg	mg	mg	
水稻	梗	日本食品標準成分表玄米類	15.5	1.30	7.40	2.30	72.5	1.0	—	10.0	1.1	300
		秋田県産米玄米類 最高値	12.65	1.30	7.43	3.42	78.5	1.30	170.0	11.1	1.6	297.0
		〃 最低値	11.17	0.972	6.39	2.02	75.2	0.966	60.0	5.00	0.63	263.0
		秋田県産米11種 平均値	11.93	1.03	7.34	2.78	76.97	1.07	120.0	9.34	1.03	271.0
		日本食品標準成分表玄米類	15.5	1.4	7.6	2.3	72.0	1.20	—	10.0	1.1	290
	糯	秋田県産米玄米糯 最高値	12.35	1.30	7.3	2.95	76.00	0.980	125.0	8.19	1.01	290.0
		〃 最低値	12.17	1.19	6.39	2.91	75.30	0.966	100.0	7.01	1.00	287.0
		秋田県産米2種 平均値	12.26	1.24	6.84	2.93	75.65	0.973	112.5	7.60	1.00	288.5

陸 稻	秋田県産米 玄米梗 最高値	13.82	1.16	6.35	2.49	75.297	1.24	156.0	6.86	0.625	279.6
	〃 最低値	13.61	0.986	6.30	2.40	75.126	1.16	150.0	6.09	0.620	279.1
	〃 3種 平均値	13.74	1.09	6.32	2.44	75.183	1.20	0.621	6.47	0.621	278.4

(i) 水 分

秋田県産米は梗、糯とも日本食品標準値と比較して水分の含量が少なく、平均値からみて梗は3.6g、糯3.2gはも少ない。またその水分含量の絶対値からみても秋田県産米は一見硬質米であるかの如く考えられる。田所哲太郎博士の旧著「米の研究」によると、軟質米の一般通性として、同一状態において水分の多いこと、味の佳良なこと、変質しやすいこと、青米をつくりやすいことなどあげられ、これと硬質米との差は土壌と施肥法によって左右されるという。更に高水分米は当然のようにカビや細菌の害を受けやすい。現在私共の分析した米は一般農家に貯蔵された米ではなく専門の試験場に貯蔵された米であるが故に恐らく自由水の大部分を失い、従って含有水分の少なくなったものかとも考えられる。殊に陸稻米の水分は推定に反して水稻米より多いが、しかし日本食品標準値よりも1.8gも少ないのである。

(ii) 粗 蛋 白

水稻梗の標準値が100g中7.4gであるが、これに対して秋田県産水稻梗の粗蛋白平均は7.34gであるから僅か0.06gだけ低いが、陸稻梗の平均は6.32gであるから約1gも少ないこととなる。

また水稻糯の標準値が7.3gに対し、秋田県産糯平均値が6.84と低く、その差0.56gである。すなわち梗の水稻の場合は標準と殆んど差がないのであるが、陸稻となるとその差が大きい。また糯についてもやや少なくなっている。

(iii) 粗 脂 肪

粗脂肪は粗蛋白と反対に標準値2.3gに対して平均値が2.78gであるから秋田県産の梗は脂肪分がやや多く、その差が約0.5である。しかし陸稻となると標準値が2.49g、秋田県産陸稻平均値が2.44gであるから殆んど差がないといえる。

次に糯は標準品が2.3gで、県産品平均が2.93gであるから梗よりもその差が大きき0.63gである。

(iv) 粗 纖 維

日本標準品梗が1.0gに対し、秋田県産が平均1.07g、また陸稻梗では標準品1.24gに対し秋田産は1.20gであるから殆んど差がない。しかし水稻糯では標準

品に対して秋田県産は0.973gであるから少く、その差約0.23である。

(v) 糖 質

水稻梗の標準品は72.5g、これに対し秋田県産は76.97gであるから県産梗は糖質に富み、その差約4.5gである。陸稻梗では両者殆んど差がなく僅かに県産が0.11gだけ少い。しかし水稻糯となると標準品が72.0gに対し、県産品は75.65gであるから、県産品が遙かに多く、その差約3.7gである。

(vi) 珪 酸 (SiO₂)

元来珪素は天然に化合物の形で地殻の約27%を占めていて、また生物殊に植物には広く含有されており、就中禾本科植物にはその含有量が大きいという。

植物殊に米粒が生理学的にその幾何を含むべきかどうかは不明であるが、米食の人が必要以上の珪素を取り込むとなると其処に何らかの疾病が想定される。三沢敬義氏が人の高血圧症の原因としてこの珪酸を取り上げたのであるが、その場合三沢氏らが千葉県産の白米、もち米及び玄米（うるち）に珪素を珪酸としての含有量をそれぞれ220, 240, 840mg/kgとしている。米などは産地によって含有量に甚しい開きがあるものかどうか不明であるが、私共の場合玄米で珪酸量が水稻梗の平均が120.0mg/kg、陸稻の平均152.0mg/kgがそして水稻糯のそれは112.5mg/kgであるから、千葉県産玄米と比較してそれぞれ360, 680, 385mg/kgだけ秋田県産玄米が多く含まれているということになる。

(vii) カルシウム (Ca)

カルシウムの標準値が10mgであるに対し、秋田県産水稻梗の平均値が9.34mgで、著しい差はないが、陸稻の平均値が6.47mgで少なく、その差が3.53mgである。

また糯では標準値が10.0mgであるが、秋田県産では7.6mgで少なく、その差が2.4mgである。このカルシウムの不足は秋田県民の栄養という面を取り上げた場合いくばくの損失となって現われるかどうか目下のところ不明である。

(viii) 鉄 (Fe)

日本食品標準値が水稻梗で1.1mg、秋田県産の水稻梗

平均値が1.03mgであって殆んど差異を認めないが、陸稲のそれは0.621mgであるから約0.5mg少ないということになる。糯については1.1対し1.00mgであるから、著しい差とはならない。

(ix) 磷 (P)

水稻梗の標準品が300mgであるが、秋田県産の平均値は271.0mgであるから29mgだけ少ないということになる。陸稲梗も同様に少なく、その差約22mgである。

糯は290mgに対し288.5mgであるから秋田県産は約10mg少ないということである。

〔Ⅵ〕 結 語

秋田県産奨励品種水稻梗11種、陸稲梗3種、および水稻糯2種について化学的分析を試み次のような結果を得た。

水分は秋田県産梗、糯とも日本食品標準値と比較して含量が少なく梗で3.6g、糯3.2gで少ない。また陸稲は100gにつき1.8gも少ない。

粗蛋白量は水稻梗では大差がないが、陸稲梗では100gにつき約1gも少ない。また水稻糯においても県産値が低く、その差が0.56gである。

粗脂肪は、粗蛋白量と反対に県産品には含量が多く、水稻梗では0.5g、また糯では0.6gも多い。しかし陸稲では殆んど差がない。

糖質は県産品がこれに富み、水稻梗ではその差4.5kg、糯では3.7である。陸稲でも県産品が多いが、その隔差が低く、僅かに0.1gだけである。

珪素はその意義不詳であるが、三沢敬義氏らの千葉県産米と比較すると断然多く、平均値が水稻梗で120.0mg、

糯で112.5g、そして陸稲梗で152.0mgであった。

カルシウムは珪酸と反対に少なく、本県産水稻梗の平均値が9.34mgで、標準品と比較して大差はないが、陸稲梗の平均値が6.47mgで、標準より3.53mg少ない。また糯では県産平均7.6mgで、標準品10.0に比べて2.4mgも少ない。

鉄は標準品との間に殆んど差を認めないが、ただ陸稲梗の平均値は0.621mgであるから標準品1.1mgとの間に約半分の開きがある。

磷の含量も秋田県産米において少いが、しかし標準品との開きは著しくない。

終りに苳み本研究に検体を賜わり、また協力を辱うした秋田県農事試験場岡田氏並びに科員御一同、および秋田食糧事務所栗林技官、福島衛研渡辺隆仁技師の寄せられた御厚意に対し深甚の謝意を表す次第である。

文 献

- (1) 神立誠著；最新食品分析法，昭和39年，同文書院
- (2) 日本薬学会編；日本薬学会協定衛生試験法，第14版 昭和31年
- (3) 日本化学会編；デンプン・蛋白・脂肪（化学ライブラリー12），昭和38年
- (4) 田所哲太郎；米の研究第2輯，昭和6年
- (5) 永原太郎，岩尾裕之，久保彰治共著；全訂食品分析法，昭和39年
- (6) 戸刈義次，松尾孝嶺，畑村又好，山田登，原田登五郎，鈴木直治編集；作物試験法，昭和38年
- (7) 三沢敬義，他；飲料水及び食品中の珪酸の生体に及ぼす影響（第1報）珪酸の過剰摂取と高血圧症との関係（1），日医報第1718号；3，昭和33-3-20
- (8) 永井威三郎；米十話6，毎日新聞，昭和40-3-28

秋田県産水稻奨励品種玄米の成分について

(第2報) 同一品種水稻梗の土性による成分の変化

食品栄養科 宍 戸 勇
児 玉 栄 一 郎

〔I〕 目 的

米は日本国民の主食であり、また活動の原動力でもある。近來主食として麦の数量の増加したことは確かであるが、しかし神代の昔から米に愛がれ、米食を基盤として來た風習は、その經濟的価値とともに今なお根強いものがあり、日本国民の生活から切り離すことのできないものである。従って米の生産収穫および品質などについては農家農業者によってあらゆる角度から研究されて來たのであるが、結局その帰趨するところは量産と品質である。その意味において本県の改良育成につとめた奨励品種は数十種類に及ぶのである。

さてこのような奨励品種が、栽培が同一であっても毎年異なる地区においても同一収量、同一品種のものが得られるものかどうか、大いに問題のあるところと思われる。従って私共はまず産量のことはしばらく措いて、その米成分の量を取り上げ、化学分析の上からその変化を知ろうとした。

〔II〕 水稻の育成地域

水稻梗の品種として「さわにしき」と「ハツニシキ」とを取り上げ、地域としては5地区であるが、それらの位置ならびに土性を示すと第1表および第1図のとおりである。

第1表 水稻梗品2種の収穫地並びに土性

収穫地名	地 域	地 層	土 性
秋田市仁井田	出羽丘陵系 平坦地	AI 沖積層	シエルト岩、砂 粘土、礫
南秋田郡飯田川町妹川	〃	AI 〃	シエルト岩、砂 粘土、礫
由利郡仁賀保町中之地	〃	V.D 第4紀 火山噴出物	火山岩
日本海岸			

由利郡大内村	〃 内陸部	Fu 船川層	黒色泥岩
平鹿郡山内村黒沢	奥羽山脈系 山間部	On 女川層 Fu 船川層	珪質頁岩、凝灰 岩、黒色泥岩

すなわち平鹿郡山内村は那須火山脈系である奥羽山脈に属す地域にあって、地層からいえば男鹿半島にもある女川層、船川層の地域のものである。その他は、由利郡大内村が船川層の上にあるとは言え、皆山形県北部で終わる出羽山脈系の地域である。

〔III〕 調 査 方 法

(i) 検体収集方法

検体は県農業試験場の厚意により、収穫してあったものを品種別に玄米を試験に供した。

(ii) 試験項目

試験項目は次に挙げた9項目である。水分、灰分、粗蛋白、粗脂肪、粗繊維、糖質、カルシウム、鉄、珪素

(iii) 試験方法

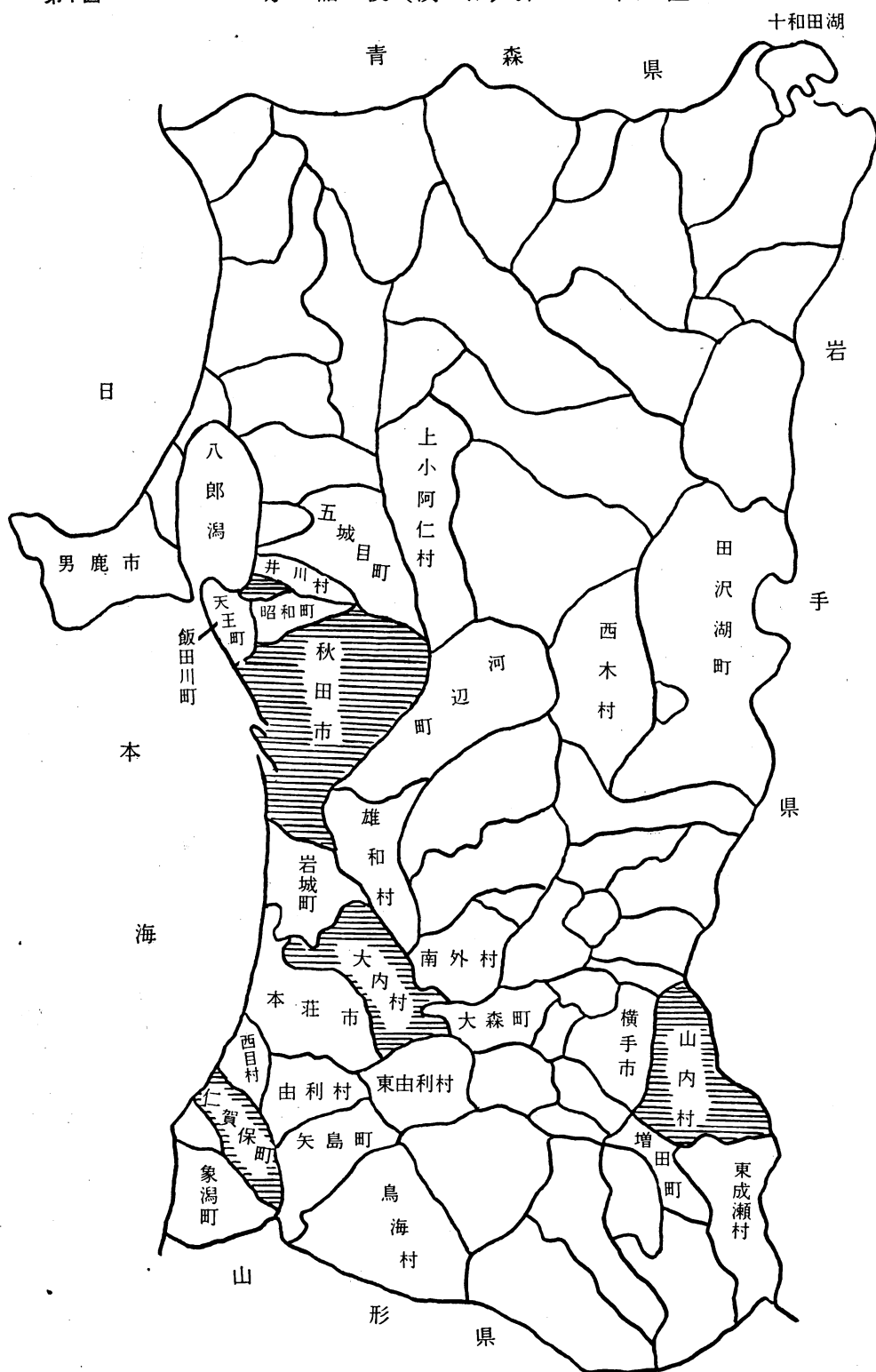
試験方法は平常食品分析に行われている方法で、略記すれば次のとおりである。

水 分	定温乾燥器 (105°C)
灰 分	直接灰化法 (電気炉550°C)
粗 蛋 白	キールダール氏法
粗 脂 肪	ソックスレット抽出法
粗 纖 維	ベンネベルク・ストーマン改良法
カルシウム	過マンガン酸容量法
鉄	オルトフェナントロリン比色法
珪 酸	弗化水素酸法 (重量法)

〔IV〕 分 析 成 績

得られた分析成績は第2表に示すとおりである。試験

水 稻 粳 (檢 体) 採 取 位 置



に供した品種「はさわにしき」と「ハツニシキ」の2種だけであるが、育生地域によって多少の差があり、その点について述べると、

水分 「さわにしき」の場合、秋田市仁井田、南秋田

郡飯田川、平鹿郡山内村の3地区では殆んど差はないが由利郡仁賀保町、同郡大内村2地区のものが前者に比べてやや多い。その最高最低の差が約0.7gである。

次に「ハツニシキ」の場合は、南秋田郡飯田川、由利

第2表 秋 田 県 内 地 域 別 水 稻 粳 の 分 析 成 績

育生地名	品種	成 分								
		水分 g	灰分 g	粗蛋白 g	粗脂肪 g	粗繊維 g	糖 質 g	SiO ₂ mg	Ca mg	Fe mg
	標準値	15.5	1.30	7.4	2.3	1.00	72.5		10.0	1.1
秋田市仁井田	改良信交	12.01	1.18	7.34	2.28	1.12	76.07	80.0	8.016	2.89
	さわにしき	11.69	1.23	7.54	3.40	1.10	75.04	70.0	7.01	1.20
	ヨネシロ	12.18	1.33	7.83	3.54	1.07	75.05	110.0	8.21	1.1
	ハツニシキ	13.55	1.15	7.41	3.30	1.13	73.72	70.0	12.82	1.00
南秋田郡飯田川町	さわにしき	11.57	1.37	7.62	3.30	1.05	75.12	75.0	6.51	0.96
	ハツニシキ	12.07	1.25	7.45	3.10	0.986	75.14	82.0	12.02	0.78
由利郡仁賀保町	さわにしき	12.28	1.37	6.69	3.02	1.020	75.64	60.0	7.30	1.11
	ハツニシキ	12.65	1.40	7.16	2.86	1.105	74.83	130.0	8.016	1.16
由利郡大内村	さわにしき	12.20	1.30	9.16	3.01	0.958	73.39	60.0	9.20	1.33
	ハツニシキ	13.17	1.15	8.93	3.12	1.02	72.61	90.0	9.61	1.35
平鹿郡山内村	さわにしき	12.10	1.23	9.37	3.01	1.39	72.90	118.0	8.70	1.24
	ハツニシキ	12.38	1.10	8.85	2.72	1.08	73.87	116.0	7.21	1.25

郡仁賀保町、平鹿郡山内村地区のものは12g台であるが、秋田市仁井田、由利郡大内村地区のものは13g台を示し、その最高最低の差は約1.2gにも及び、前者「さわにしき」よりも水分含量の差が大きいということになる。ただし「さわにしき」と「ハツニシキ」とを比較するとき、そのいずれに常に水分が多いとは言えない。

灰分 「さわにしき」について述べると、仁井田、山内地区は1.2g台、他は1.3g台であり、その差が僅少であり、最高最低の差も0.14gに過ぎない。「ハツニシキ」もほぼ同様であるが、仁賀保地区の1.4gが目立ち、最高最低の差が0.3gであるが、平均値が12.1である。

粗蛋白 まず「さわにしき」について述べると、仁井田、飯田川のは7.54～7.62gで、殆んど差はないが、仁賀保町の粳は約6.7で低く、これに反して大内村、山内村など内陸地区のものは9.16～9.37gであるから、蛋白質については著しい差があることに気づく。すなわち最低最高の差が100gにつき約2.68gの差となるのである

るが、その原因は地域によるものか、施肥によるものか、あるいは逐年このような成績を示すものかどうか不明で、今後の調査に俟ちたい。

「ハツニシキ」についても略同様な傾向が見られる、すなわち仁賀保町産のものは蛋白が最も少く、大内村、山内村産のものは最も多く、その差は約1.8gである。

粗脂肪 まず「さわにしき」について述べると、秋田市仁井田、南秋田郡飯田川のは3.3～3.4gであるが、その他は3.01～3.02gで差は認められるが、粗蛋白ほど顕著ではない。「ハツニシキ」についてもまた略同様に、最高最低の差が0.5gである。

粗繊維 産地による差異は「さわにしき」にしても「ハツニシキ」にしても大差はないが、山内村産「さわにしき」のみが1.39g、「ハツニシキ」では仁井田産が1.13で他より僅か多いというだけである。

糖質 「さわにしき」については仁井田、飯田川、仁賀保産のものは100g中75g台を示すが、内陸部の大内

村、山内村産は73g、72g合を示し、やや含量が少なく、最高最低の差が2.7g約に及ぶ。

珪酸または珪素 植物中の珪酸含有量が何処まで生理的であるか不明であるが、分析結果からみると、第2表に示すように、仁井田地区では「さわにしき」にしても「ハツニシキ」にしても70mgという同量を示すが、他地区では多少の差があり、仁賀保では両者間に56mg、大内村では30mgの差がみられる。また山内村では僅か2mgの差であるが、全体として高く、116～118mgを示している。これらの差は土壌中の溶解性珪素化合物の分量によるものと推定されるが、詳細は不明である。

カルシウム 「さわにしき」については同一地区においても「ハツニシキ」との間に差がある、すなわち秋田市仁井田地区では両者間に5.8mg、飯田川地区では5.5mgの差が生じているが、仁賀保地区ではその差が0.7mg、大内村地区では0.4mg、山内村地区では0.5mgで少い。従ってこれらの差は品種の差ではなく、土壌ないし施肥の差にあるものの如くに思われる。

鉄 鉄についても前者同様、産地によると思われる差がみられるが、品種による差は著しくはない。飯田川地区のものは最も低く0.8～1.0mgで、仁井田地区はこれに垂ぎ1.0～1.1mg、仁賀保地区では1.1～1.2mg、これに対し山内村地区では1.2～1.3mg、大内村地区は最も高いが1.3～1.4mg程度である。

〔V〕 結 語

同一品種の水稻梗を相違なる地域に育成し、収穫した玄米について成分を分析し、その差異について検討し

た。試験項目は水分、灰分、粗蛋白、粗脂肪、粗繊維、糖質、無機質としては珪素、カルシウム、鉄で、9項目である。

分析成績からみると、品種により、地域により多少の差は見られるが、地域による差の大なるものは粗蛋白、珪酸、カルシウム、および糖質であった。

粗蛋白の場合、仁賀保地区のものは「さわにしき」、
「ハツニシキ」とも含量が標準よりも低く、これに反して内陸部の大内村、山内村地区のものは高く、標準を凌いでいる。

糖質は両品種とも一般に低く、殊に内陸部のものは低く、標準との差が100gにつき2～3gである。

珪酸の含量は品種により、地域によって異なるが、品種によって2～30mgの差があり、地域によって、例せば「さわにしき」の仁井田と山内村では48mg、また「ハツニシキ」の仁井田と仁賀保間では60のmg差がみられた。この差は恐らく土壌の差と思われる。

カルシウムについても珪酸同様で、両種間の差が、仁井田地区では5.8mg、飯田川地区では5.5mgあったが、仁賀保地区では0.7mgは、大内地区で0.4mg、山内地区では0.5mgと少なく、地区による差は「さわにしき」では2.7mg、「ハツニシキ」では5.6mgであった。

鉄については一般に大差はないが、山内地区、大内地区では他より含量大であるが、標準よりやや低い傾向にある。

文 献

- (1) 厚生省編、衛生検査指針Ⅲ。
- (2) その他第1報と同じ。

自家製味噌の実態調査と みそ汁の食塩濃度調査について

食 品 栄 養 科 中 島 慶

近年県民食生活の内容も、洋風、華風の形態がとりいれられて、次第に新しい形態へと移行しつつあるも、米食と共にみそ汁、漬物はなお吾々の食事に不可欠の存在となっている。そこでこれら自家製みその栄養学的な意義を見出し、又合理的な製法の普及資料に資する目的で、各地区における仕込みの実態を調べてみた。

又同時にみそ汁の塩分濃度も測定して県内各地域における塩味の嗜好度を知り、これが県民の健康生活にどのような意義を有するかを検討してみた。

中間成績

1 調査対象及び世帯数

地 区 名	世 帯 数	備 考
鹿角郡小坂町休平	30	兼業農家
北秋田郡比内町中野	22	山間農村
秋田市茨島	51	
平鹿郡平鹿町だいご	43	平地農村

2 資料の収集状況

県庁公衆衛生課を通じ、昭和39年度国民栄養調査地区世帯を対象として、次のものを回収した。

- (1) みそ汁 50cc以上
- (2) 自家製味噌 50g以上
- (3) 自家製味噌の実態調査票

(4) みそ汁の1人1日平均摂取量票

地 区 名	回 収 数	
	自家製味噌の 実態調査票	みそ汁
小坂町	4	22
比内町	17	20
秋田市	1	43
平鹿町	34	41

3 調査期日

昭和39年11月中

4 成 績

別表(1) 各地のみそ汁塩分濃度分布表

みそ汁 塩分濃度(%)	小坂町	比内町	秋田市	平鹿町
0.4~	0	0	1	0
0.6~	5	0	1	1
0.8~	4	0	8	4
1.0~	6	3	8	3
1.2~	4	4	7	12
1.4~	2	6	12	6
1.6~	1	2	2	7
1.8~	0	4	3	2
2.0~	0	1	1	2
2.2~	0	0	0	3
2.4~	0	0	0	0
2.6~	0	0	0	0
2.8~	0	0	0	0
3.0~	0	0	0	1
計	22	17	43	41
平均値	1.061	1.553	1.276	1.543
範 囲	0.627 ~1.675	1.154 ~2.148	0.572 ~2.027	0.788 ~3.422

みそ汁の摂取状況(1日)

地 区 名	20才以下の平均				20才以上の平均				備 考
	調査 世帯数	平均摂取 杯数	平均 摂取量	範 囲	調査 世帯数	平均摂取 杯数	平均 摂取量	範 囲	
小坂町	12	1.3	133cc	100~300cc	22	2.0	303cc	230~450cc	20才以下1杯100cc 20才以上1杯150cc
比内町	18	2.9	442cc	150~900cc	18	5.8	875cc	300~1350cc	20才以下、以上とも1杯150cc
秋田市	36	2.3	312cc	50~900cc	42	3.7	582cc	150~1350cc	同 上
平鹿町	41	3.0	454cc	150~900cc	43	5.4	809cc	300~1500cc	同 上

(3) みそ汁よりの塩分摂取状況

地区名	20才以下			20才以上		
	みそ汁 平均 摂取量	平均 食塩 濃度	塩分 摂取量	みそ汁 平均 摂取量	平均食 塩濃度	塩分 摂取量
小坂町	cc 133	% 1.061	g 1.4	cc 303	% 1.061	g 3.2
比内町	442	1.553	6.9	875	1.553	13.6
秋田市	312	1.276	4.0	582	1.543	7.4
平鹿町	454	1.543	7.0	809	1.543	12.5

⑧ みそ汁の塩分（食塩）濃度について

純農家の多い比内町、平鹿町はみその塩分濃度も平均1.6～1.5%と多く、又それに併行して何れも1日の摂取量が他の地区よりも多く20才以下で1日3杯約450cc、塩分量として7g摂取しており、20才以上では5.8杯、5.4杯（875cc、809cc）でそれからの塩分摂取量が13.6g、12.5gと推定され、みそ汁からだけで日本人の1日当りの食塩基準量（13g）が摂取される状況であった。反対に兼業農家の多い小坂町では20才以下で1日1.3杯（133cc）で塩分1.4g、20才以上で1日2杯（303cc）で塩分摂取量も3.2gと4地区中で最低の数値を示した。

秋田市が以上の地区の中間の成績を示しているのは案外であった。

別表(4) 自家製味噌の実態調査集計表

項目		地区名 北秋田郡 比内町	鹿角郡 小坂町	平鹿郡 平鹿町
調査戸数		17	4	34
1. 仕込んでからどの位のものをたべているか	1年未満	% 6	% 0	% 9
	1年1ヶ月～2年	0	0	65
	2年1ヶ月～3年	71	75	21
	3年1ヶ月～4年	18	25	6
	4年1ヶ月～5年	6	0	0
平均		2年9ヶ月	2年9ヶ月	1年9ヶ月
2. 仕込みの月別	3月	0	0	6
	4月	76	0	71
	5月	18	75	21
	6月	0	25	3
	11月	6	0	0
3. 仕込みは何年おきにするか	毎年	53	50	71
	1年おき	18	50	24
	2年おき	18	0	3
	3年おき	12	0	0
	4年おき	0	0	1

項目		地区名 北秋田郡 比内町	鹿角郡 小坂町	平鹿郡 平鹿町
4. 原料と配合割合 (大豆1斗当り)	～4升	77	100	0
	4.1～8	18	0	0
	8.1～12	0	0	12
	12.1～16	0	0	24
	16.1～20	0	0	56
	20.1以上	0	0	3
	不詳	6	0	6
	平均	3.2升	1.9升	16.6升
	米	平均	0.4升	
	塩	～2升	6	0
5. 材料の自給状況	2.1～4	83	100	3
	4.1～6	6	0	67
	6.1～8	0	0	21
	不詳	6	0	6
	平均	3.4升	3.9升	6.6升
	配合比 塩/豆+米	26.4	32.8	21.4
	大豆	自家生 購入 不詳	82 6 12	75 25 0
	米	くづ米 普通米 不詳	18 65 18	0 25 75
	製	自家製 委託 購入	0 88 0	0 0 75
	味噌			9 91 0
6. 溜をとっているか	とる	0	0	26
	とらない	94	75	71
	昔はとっていた	12	0	12
7. 種水の原料	大豆の煮汁	29	0	50
	井戸水	65	0	53
	水道水	6	100	12
	山のひき水	12	0	0
8. 仕込んだみその表面はどうしておくか	ビニールをかぶせる	35	50	65
	かぶせない	6	50	15
	布や紙をかける	12	0	9
	内ぶたをする	41	75	53
	しない	24	25	18
	重石をする	12	75	12
	しない	29		59

項 目	地区名	北秋田郡 比内町	鹿角郡 小坂町	平鹿郡 平鹿町
9. 蓋味噌 の状態	で捨てる	24	25	9
	家畜にやる	29	25	44
	不詳	0	0	6
	できない	35	0	21
10. 桶の下 にみそ漬 をいれる かどうか	いれる	94	25	97
	いれない	6	50	0
	別にいれる	0	0	3
	できない	12	50	21
11. 仕込み 桶の大き さ	2 斗 桶	6	0	15
	3 〃	0	0	9
	4 〃	29	50	44
	5 〃	18	0	0
	6 〃	41	0	24
	1 石 桶	6	50	18
	それ以上	0	0	3
	その他	0	0	0
12. みそ汁 の嗜好度	大 好 き	22	0	34
	好 き	53	96	53
	き ら い	2	0	3
	あってもなくてもよい	12	0	9
13. みそ汁 の材料	煮 干	94	100	62
	化学調味料	59	50	38
	材料 1 種	6	25	12
	2 〃	24	50	26
14. みそ汁 の煮方 (普通の場合)	3 種以上	12	25	9
	みそをはじめからいれる	0	25	59
15. みそ作 りの講習 会につい て	材料が煮えてからいれる	82	75	29
	受けたことがある	6	0	6
	ない	88	100	91
	今後受講希望	29	25	24
16. 製法の 概略	ある	12	0	24
	ない	0	0	0
	米を蒸して甘酒を作りみそ玉に混合して仕込む	88%	75%	65%
	みそ玉にするもの	〃	〃	〃

⑥ 自家製味噌の実態調査

多くの人から県北の味噌はまずいといわれているが、

今回は折よく県北、県南を見る事ができたので、仕込みの状況などに差が見られるのではないかと考えて集計してみた。

- 仕込みから食べるまでの年数（貯蔵期間）は県北の比内町が最長4年7ヶ月、最短2年6ヶ月（6ヶ月というものが1例あるが、これは例外的なものと考えて除外した）平均2年9ヶ月であるのに対し、県南の平鹿町は最長3年7ヶ月、最短7ヶ月、平均1年9ヶ月と両者の間に1年の差があり、北部の味噌の保存期間が長いようであった。
- 仕込み時期は何れも春の農繁期前の4月、5月が最も多く、90%以上をしめていた。
- 仕込み間隔は毎年仕込みのものが県北50%位であるのに対し、県南は71%を示し、これは⑩の仕込み容器にも関係があるようで県北が仕込み桶4斗以下のものの35%であるのに対し、県南では68%と多くなっている。しかし平鹿町は容器についてはその巾が広く、大きい桶を用いているものも少くない。
- 味噌の原料として非常に違う点は⑩の製法でも理解されるように、県北では大豆、麹、塩のほかに米を蒸して甘酒に作って混合する点であった。
分量の面では麹の量が大豆1斗当りにして県南の1斗7升位に対し、県北は1.9升（小坂町）3.2升（比内町）と6以下量の量しか用いられていない。県南は所謂米型のみそと見られるようである。然し同時に食塩量も県南地方が高い値を示し配合比 $\frac{\text{塩}}{\text{豆}+\text{米}}\%$ （豆=100）においては県北の26%に対して、県南は21%とそれほど大きな差が見られなかった。
- 材料の自給状況は、大豆については山間部の県北に自家生が多くて82%であるが、平地農村の県南平鹿町は44%であった。
又米は県北では普通米が多く用いられ、屑米を利用するものは18%しかないが、県南では68%のものが屑米を用いている。
そして製麹はどちらも大部分が委託しており又小坂町では殆んど購入していた。
- 味噌溜は昔は大分とってのように聞いていたが、現在では県北では全々とおらず、平鹿町で、とっているものが26%あった。
昔はとっていったというものがどちらにも12%ばかりいて、4～5年前からとらなくなったと答えている。これは醤油の利用が増加したものと考慮される。
- 仕込みの種水としては、大豆の煮汁を利用する者が県北29%、県南50%で、まだ大分用いられている。

- 8) 仕込んだみその表面にビニールをかけているものは
県北35%, 県南53%と割合多かったが、この上に内ぶ
たをなし、重石をかけて、漬物のように管理をよくし
ているものは非常に少かった。これは蓋味噌の出来る
事とも関連が深いと言われている。
- 9) 食用にならない蓋味噌の出来方は県北が53%, 県南
が59%で、これらは飼料にまわされたり、又県北では
25%ほどが捨てられている。
- 10) 仕込みの際、下に漬物をいわれるものが大部分で、
別に漬けると答えたのは平鹿町でわずかに1例であっ
た。この事は味噌の風味を著しく害っているのでは
ないかと思われる。
- 11) 略
- 12) みそ汁の嗜好度は農村ではまだまだ高く、大部分の
者が好きと答えている。
- 13) みそ汁の材料として煮干が非常に使用されている事
がわかった。
- 14) みそ汁の煮方については、みそを最初からおとして
材料と共に煮る方式がとられているのが県南に多く59
%もあった。これは嗜好や習慣の点であろうか。

- 15) 昔から作りつがれたみそ造りについては、現状のま
までよいのか、或いは案外無関心なのか、みそ造りの
講習を受けた者は非常に少く、又今後も受講を希望す
ると答えたものが4位しかない状態であった。

5 考 察

調査箇所が少く、全般的な批判はできないが、地域や
職業別によるみそ汁の塩味の嗜好度及びみそ汁からの塩
分摂取量に差がみられた。

みその仕込みについては県南と県北に大きな差のある
ことがわかった。又収集した味噌を観察してみるに一般
に県北地方の大豆型の麴の少い、長期保存した味噌は灰
褐色を呈し、不快臭や異臭を呈するものが多かった。又
県南の平鹿町のもは麴の配合率の高い米型で塩分も多
いが、県北よりも短期保存で甘味も強く割合ににおいし
いものが多かった。又全般に漬物臭のつよい事が目立っ
た。今後各町村毎の調査をすゝめて県内の特徴をつかみ
たいと考える。

秋田県における恙虫病の発生状況について

秋田県公衆衛生課 渡 辺 富 雄

秋田県衛生科学研究所 児 玉 栄 一 郎

I 緒 言

つつが虫病(恙虫病)は、秋田県においては沙蝨または毛蝨病と呼び、新泻地方では恙虫、島虫(島虫の島は河床に生じた島を指すものの如く、川上清哉氏の論文には次のような説明がある。——嶋地トハ河流方向ノ変換ニ由テ水勢微弱ナル処、砂石ヲ沈着シ河床漸ク地変シ、数年ノ後河身ニ一の島嶼ヲ発シ或ハ河畔ニ多少ノ出来洲ヲ造ル。中略。斯ノ如キ嶋地ニ土人偶々耕耘ヲ初メ開墾ニ従事スル時ハ赤虫螯ニカ、ル事頗ル多ク亦尤モ恙虫病ニ感シ易シ。——)そしてこの恙虫はまた赤虫、茅虫、芝虫などと呼ばれているが、また民間では虫名すなわち病名を指していることが多い。

恙虫病の語源は古く、陶宗義著「輟耕録」や、また隋時代にまで遡ることができる緒方規雄著、「日本恙虫病研究七十七年史」といわれている。

秋田県において最初恙虫病について記載したのは(人見蕉雨(秋田の人。幼名常治、後宅右エ門、また但見と改む。字士安、蕉雨齋、長流簫翁、看山楼、黒甜病瘦、江嶺山人と号す。文化9年5月、年44才を以て病卒。)で、彼の著書「黒甜鎖語」(20巻)二編巻之二に「鬼弾」と題して次のような文章がある。

『李時珍が本草に沙虱の事を記して山水の間には必ずあり毒蛇鱗甲の中より生ず此虫人身によれとも見えすもし毒にあたれば傷寒を病がごとく頭風惡寒壯熱嘔吐或は手足厥冷腹内悶乱すこれ所謂沙病の起る所康熙年間此治方を出して痧脹玉衡の書あり我藩雄勝湯沢の辺り桑が崎大久保の流ケダニと云ふ虫あり此際酢川と号して酢き流あり夫より出づると云ふ伝ふ暑月水中に遊ぶに此虫肌膚に鑽み入る事あり形象は一毛より細くして容易に見えかたしとして土人は毛ダニとも云ふ又其螯事の苛ければ鬼トキ(刺)などもよぶとや若さゝれて除かされは即時に大熱を發し日ならずして死す其痕刀癰の腐爛せしかごとく湯沢の佐藤某なる人の子十一二の頃郷の童部七人を伴ひ暑き頃は此川原に遊びしに何れも此蟲に螯れて死す其の子のみ或医師の才覺にて大に一角(ウニカフル)を用ひて快氣せしとなりさゝれし痕は惡瘡の元げたるごと

く髪の中なとは小兒頭上の鬼子(俗にけちけち虫になめられしとて久しく毛のはへざる所あり惡血のなす所医家は是を鬼子と云ふ)のこことく年を経ても一毛も生ぜずと云へるは射工水弩の毒よりも甚しと云ふへし若此蟲にさゝれしと知らば早く其所へ灸をすゑ又烟草の膚をぬるべしと土人は語れり蕉雨子恩へらく永昌郡有禁水惟冬月之間可渡餘月則水氣有毒作声不見其形行人触之身体腐爛名目鬼弾と南中志に見ゆ鬼弾ケダニ音相近し且鬼トキの名もあれば恐らくは此ものにあらすや』

人見蕉雨のこの黒甜鎖語は文化元年(1804年)の作と推定されているが、その後文政7〜9年(1824〜26年)に書かれたものと推定されている菅江真澄翁の「雪の出羽路」にはまた次のような文章がある。

『河隈川(角間川)(ここにて内川といふ)をさかのほれば笹巻キといふ処あり。そこにいと大なる蛇すみぬといへり。をりとして見る人あり。そのわたりは沙虱(けだに)ありて、人をさせは死ぬもの多し。此沙蝨てふものは蛇の身に付ク虫にやあらむといへり。雄勝、平鹿、仙北にもあるよし、こと国にもあるにや。信濃川の流の末にもありて、越後の国にては嶋虫と云ひまた恙ノ虫ともいへり。此虫雄勝ノ郡逆巻といふ処にむかしはいと多かりしが、今はしからず、御膳川(おものがわ)の末にのみいたりぬ。この笹巻、逆巻、名も能ク似たる川の辺なり。』

以上二つの文章で蛇と毛蝨との関係を記載していることは興味のあるところで、他は大同小異である。菅江真澄翁は人見蕉雨氏の黒甜鎖語を読んだことは確かで、翁の文章の中には、蕉雨氏の実際を見ずして文章を書く癖に触れた文章があるし、また一方真澄翁は殆んど全県隈なく遊覧しているのであるから、蛇と毛蝨との関係は土人の語り草であろう、ただし酒巻、笹巻のことはやや覚えられないように思われる。ここに残る一つの疑問は、蕉雨子が彼の文章の素材を何処から入手したかということである。秋田県史第三冊 167 頁には次のようなことが書かれている。

『保呂羽(保呂羽山波宇志別神社のことで、保呂羽山は出羽山脈中の一峯で、平鹿郡、仙北郡、由利郡の3郡にまたがり、波宇志別神社は霜月神社とも呼ばれ、現在

県社であるが、その創設は今より千二百年余年前孝謙天皇の天平宝字の御代と言われ、祭神は安閑帝尊璽外二十柱である)の尸祝(神様の形代)の子、大友玄圭出でて四方に遊学し、諸科を兼ね。帰りに眼科を以て業となさんとす。富永茅斎、曾てその藩試に由らざるを悪み、書を祭酒頼谷桐斎に与へて、これを論ず。玄圭因りて更に毛太仁(ケダニ)治験を著はし、雄勝川沿岸の沙蟲の害を救ふ、亦一家なり」

この記録の中の藩試とは、藩主 佐竹義和が寛政元年(1789年)に明道館という学館を建設し、その中に養寿局という医学館があり、尽く漢法であったが開業するためには藩試に合格することが必要であったのである。玄圭は恐らくこの試験を受けなかったのであらうと思われる。しかしまた同じく秋田県史県治部二第五冊22頁には次のような記録がある。

「文化文政ノ頃、角間川(現在町)＝医師大友玄圭アリ、蟲毒ノ症状ヲ精診シ、仔細＝其病因ヲ察シ、傷寒疫トハ似テ非ナルコトヲ闡明シ、始メテ沙蟲毒ナルコトヲ唱ヘタリ。

是＝因リ玄圭ハ年々其患者＝治療ヲ施シ、且ツ沙蟲ヲ摘除スレバ予防＝効アルコトヲモ教ヘリタ。又玄圭ハ文政二年(1819年)己卯、時ノ藩公ノ命＝依リ、其症状及撓摘法、並＝自家治療法ヲ具シテ上申スル所アリ、是レ當時＝於テハ非常ノ偉功ナリト云フベシ。

其子玄宰、孫玄圭、曾孫貞治翁、相次デ其遺業ヲ繼承シ予防並＝治療上＝尚発明スル所アリ。」

以上の記録のうち大友玄圭の藩試云々のことは別として、毛太仁治験の著作年代が文政二年とすると、人見蕉雨子の黒甜瑣語著作以後ということとなり、また菅江真澄翁の「雪の出羽路」以前ということになる。

次に富士川游著「日本医学史」(昭和16年決定版、日(進書院刊)には北里柴三郎著「恙蟲病ノ調査報告」など引用されているが、その中に橋本伯寿著「断毒論」(文化七年、1810年)中の「本邦筑摩水辺、有射工、俗名日都々瓦(ツツガ)、土人云、旱歳多、水歳無、蓋此蟲、為洪水、流失也」が引用されている。同じく引用されていても多紀元堅の「越後新浮ノ辺＝一種ノ病アリ、土人海＝近キ河畔ニテ、草茅ヲ刈ルトキ、身中忽＝蟲＝螫ルルコトアリ、其蟲至テ細ク毛髪ノ如シ、螫ルル時ハ寒熱ヲ発シ、恰モ傷寒ノ如シ、土俗之ヲ呼テツツガト云フ」は彼の著書「時還読我書」の中にある文章であるがこの時還読我書の著作年代が天保七年(1836年)と思われるが故に、これら両文献とも年代から見ると人見蕉雨の黒甜瑣語の著作年代には及ばなかった訳である。なお日本医学史の田中敬助氏引用大友玄圭と、天保六年米沢藩内にも沙蟲病があったこととは別個の記載であると思

われる。

次に秋田県においては明治となっても恙蟲病の発生が多く、それ故明治5年秋田県庁は大蔵省博覧会事務局へ上申し、「管内雄勝平鹿両郡ノ間頻年毒蟲ヲ生ズ、下堀角間、新関、大久保等ノ諸村、草萊藁蕪ノ地、殊＝甚シ何物ノ變何氣ノ化タルヲ知ラズ、或ハ温泉ト活水ノ＝氣交渉＝由リ形化スト云フモ確徴無シ」などと訴えているが、当時は廃藩置県間もない頃で、衛生に対する官の施設も亦不行届で、僅かに県庁庶務課中の学務掛に医事を監督させ、別に専務の課を置かなかつた当時としては真に止むを得なかつたことと思われる。

なお秋田県史には「二十二年ノ頃ヨリ湯沢ノ医学士田中敬助、熱心該病ノ研究＝着手シ、二十六年秋田県会ハ其ノ調査費ヲ議決シ、二十七年研究ヲ同氏＝囑託シ、継続シテ怠ラズ」と誌され、当時雄勝郡、平鹿郡に多発する恙蟲病を拱手傍觀するに忍びないことのあつた状勢がうかがわれる。しかし時代の推移と共に学問の進歩があり、人間が恙蟲病を支配できる今日からみると転た今昔の感なき能わざるところである。

恙蟲病の病原体については明治12年(1879年) Erwin Baelz「がミアスマ」説を樹てたのであるが、Baelzと共同研究の形をとつた川上清哉氏未発表の遺稿の中には「恙蟲病ハ伝染性病＝非ズ。然レドモバクテリアナル時ハ伝染セズト断定ス可ラズ。」とか、また「コレヨリ身体中＝入り一定時生息ノ間＝毒質ヲ流シ」などと述べ必ずしもBaelyの瘴氣説を肯定しないばかりでなく、むしろ実証的にして科学的方法を講じたことが遺稿に明らかである。

その後明治26年となって北里柴三郎は「プラスモヂウム」説、また明治37年に田中敬助はプロテウス菌(後には酵素様毒素説)、同38年には緒方正規が原虫説(後にはGregarine tsutsugamushi 北島・宮島赤虫小体)同39年林直助は Theileria tsutsugamushi などという学説が現われたが一致を見ず、大正年代となって4年には長与又郎は原虫様小体、同8年には石原喜久太郎、緒方規雄は恙蟲病小体などの説が唱えられたが、大正12年にはリケツチアなりとして、病原体はRichettsia nipponica Sellardsといわれ、昭和2年緒方規雄は実際に初めてリケツチアを証明し得る段階に至つたのである。その後も宮入慶之助の Haemogregarine 説など現われたのであるが、5年となって長与又郎の Richettsia orientalis、川村麟也の R.akamushi 説など現われた。

現在恙蟲病の病原体はリケツチアたることに間違いないのであるが、その種類については多少明確を欠く点がない訳ではない。

緒方規雄の発見した *Rickettsia tsutsugamushi* Ogata はその形態および生態が *R. prowazekii* ないし *R. rickettsii* に近似した微生物で、大きさは0.5~0.3 μ 多形性、極染色のものが多く、ギムサ染色法でよく染まるが、グラム染色は陰性である。培養は普通培地は不可、組織培養や孵化鶏卵培養が可能で、また和猿、家兎、睾丸内臍代接種、マウス腹腔内接種法がすぐれているという。

また恙虫 *Trombicula akamushi* Brumpt は所謂ダニであるが、ダニの生活環のうち卵が孵化して幼虫（大き0.2mm）さとなり、吸血して運動蛹（若虫）となり、やがて親虫（大き0.9mm）さとなるが、これらのうち幼虫が有毒地の野鼠の耳殻内部に吸着しているのが見られるが、これはまた蚊の卵を与えて飼育瓶に飼育が可能であるという。

恙虫の種類として最初田中敬助は3種（毛蝨、鼠蝨甲または擬赤虫、鼠蝨または日本産秋蝨）を挙げたが、長与又郎は山形県下の野鼠について5種、川村麟也は新潟県下で4種を挙げた。しかしこれら3氏のものはそれぞれ重複しているものがあり、主として人を蝨して病毒を媒介するものは *Trombicula akamushi* である。その5種というものは次に示すものである。

1. *Trombicula akamushi* Brumpt 1910
2. " *scutellaris* Nagayo
3. " *palparis* Nagayo
4. " *pallida* Nagayo
5. " *intermedia* Nagayo

現在日本内地で秋田、山形、新潟の3県以外の地方では約40余種の *Trombicula* が発見されているが（佐々学、福住定吉ら）、しかし真の媒介虫としては次のものが挙げられている。

1. *Trombicula akamushi*
2. " *pallida*
3. " *palparis*
4. " *intermedia*
5. " *scutellaris*
6. " *japonica*
7. " *wichmani*
8. その他 Philip 報告の1種、*Gahlipia* の1種、

Philip 桑田の種1種、佐々学の種3。

また恙虫の発生時期として、寺邑誠祐によれば、秋田県雄物川沿岸有毒地に恙虫の幼虫が発生するのは恙虫の種類によって異なり、*Trombicula akamushi* の発生は6月~7月で *T. pallida* は10月頃であるという。明治年代までに川上清哉は赤虫に3種を認めているが、その発

生6は月下旬より9月末に亘るとして、種類別に発生時期を示してはいない。

また恙虫有毒地として、新潟、山形、秋田の有毒地は何れも河川の流域で、秋田県における調査では採草（堆肥用、牛馬糧用）の際、または護岸工事作業、畑仕事、魚釣などの場合に刺蝨をうけている。新潟県では信濃川流域の長岡附近と阿賀川畔新津附近に多く、また山形県では最上川畔の谷地に多いのであるが、刺蝨の機会は上述のとおり、大同小異である。

なお恙虫病発生は昔から多発する年と、然らざる年とがあり、これは、E. Baelz・川上清哉以来洪水熱と呼ばれるように洪水と関係ありとされているが、しかし病毒が洪水によって運び込まれるという考えと、洪水によって洗い流されるという二つの考えが文献的に汲み取れることが興味があり、また同じ場所においても日中と朝または夜という寒暖の影響のあることも指摘されている。

I 秋田県における恙虫病の発生状況

(i) 年間発生状況

本県における恙虫病発生の状況を明治34年から昭和36年まで年に亘るものを患者数、死亡者数を月別に示すと第1表に示すとおりである。すなわち明治34年から同44年までの罹患総数は3,147名、死亡総数は135名で、従って至命率は4.3%、罹患年平均は286.1名となる。また同じく明治年間でも田中敬助氏取り扱ひの明治27年から同年までの総患者数は2,111名で、死亡総数が254名であるから、従って致命率は12.0%となる。

次に大正年代14年間の総罹患数は1,072名、死亡総数141名である故、年間平均罹患数は76.6名、そして致命率は13.2%となる。

また昭和元年から同36年までのうち、元年より終戦の同20年までの20年間の罹患総数は295名、死亡総数は70名で、年間平均罹患数14.8は、致命率は23.7%となる。更にまた終戦後の昭和21年から同36年まで16年間の罹患総数は328名、死亡総数15名で、従って年間平均罹患数は20.5名で、致命率は4.6%となる。

また明治34年より（田中氏発表分を除く）昭和36年まで発生した罹患総数は4,842名となり、死亡総数は361名となる。従って致命率は全体として7.5%ということとなる。

以上の成績についてみると、秋田県においては明治以

第1表

恙虫病患者の年代別・月別発生数並びに死亡数

(秋 田 県)

年代	総 数		六 月		七 月		八 月		九 月		十 月		十一 月	
	患者数	死亡数	患者数	死亡数	患者数	死亡数	患者数	死亡数	患者数	死亡数	患者数	死亡数	患者数	死亡数
明治	34	525	28	3	—	108	—	267	15	146	12	1	—	—
	35	789	23	1	—	115	1	318	13	317	8	47	1	1
	36	573	27	10	—	217	3	232	23	114	1	—	—	—
	37	293	11	7	—	199	3	65	7	22	1	—	—	—
	38	205	7	—	—	73	1	65	5	43	—	24	1	—
	39	428	22	—	—	128	1	189	14	102	7	9	—	—
	40	96	2	—	—	19	—	19	1	57	1	1	—	—
	41	92	9	1	—	12	—	73	7	5	2	1	—	—
	42	62	3	3	—	20	—	26	—	12	—	1	1	—
	43	56	3	—	—	23	1	24	2	9	—	1	—	—
	44	19	—	—	—	6	1	8	—	5	—	—	—	—
	1	30	3	3	—	11	—	12	—	4	2	—	—	—
	2	5	1	—	—	2	—	2	—	1	1	—	—	—
	3	96	1	2	—	27	—	40	—	23	1	4	—	—
大正	4	82	18	3	1	15	—	40	11	20	5	4	1	—
	5	88	3	1	—	22	3	51	4	13	1	1	—	—
	6	298	23	—	—	67	4	126	12	52	6	3	1	—
	7	153	22	2	—	52	4	76	17	21	—	1	1	—
	8	55	13	—	—	12	1	20	8	19	4	4	—	—
	9	123	19	—	—	45	—	70	—	6	—	—	—	—
	10	38	6	—	—	6	1	19	5	13	—	—	—	—
	11	52	8	—	—	26	2	19	5	7	1	—	—	—
	12	21	4	—	—	8	3	9	1	4	—	—	—	—
	13	28	5	—	—	6	1	10	2	9	1	3	1	—
	14	53	10	—	—	19	3	26	4	8	3	—	—	—
	1	6	4	—	—	2	1	2	1	2	2	—	—	—
	2	10	2	—	—	3	—	6	2	1	—	—	—	—
	3	6	4	—	—	4	3	2	—	—	—	—	—	—
昭和	4	9	—	—	—	3	—	3	2	3	—	—	—	—
	5	11	2	—	—	4	—	5	—	2	—	—	—	—
	6	6	1	—	—	2	1	4	3	—	—	—	—	—
	7	8	—	—	—	4	2	4	3	—	—	—	—	—
	8	14	6	—	—	7	2	6	4	1	1	—	—	—
	9	32	6	—	—	5	2	26	—	1	—	—	—	—
	10	57	9	—	—	35	—	16	6	6	—	—	—	—
	11	30	3	1	—	12	—	14	3	3	—	—	—	—
	12	24	7	—	—	12	—	10	2	2	—	—	—	—
	13	18	7	1	—	8	—	4	4	—	1	—	—	—
	14	3	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—
	15	5	—	—	—	4	—	—	1	—	—	—	—	—
	16	9	4	2	—	5	—	2	8	—	—	—	—	—
	17	13	9	—	—	3	—	8	2	—	—	—	—	—
	18	6	1	—	—	2	—	4	—	—	—	—	—	—
	19	15	1	—	—	10	—	5	—	—	—	—	—	—
	20	13	4	—	—	4	—	6	2	—	1	—	—	—
	21	5	5	—	—	2	—	2	1	—	—	—	—	—
	22	6	1	—	—	3	—	3	—	—	—	—	—	—
	23	9	3	—	—	1	—	8	—	—	—	—	—	—
	24	6	1	—	—	2	—	2	2	—	—	—	—	—
	25	18	3	—	—	12	—	5	—	—	1	—	—	—
	26	41	—	—	—	10	—	27	2	—	1	—	—	—
	27	33	—	—	—	14	—	12	—	3	2	—	—	—
	28	44	1	1	—	8	—	29	—	6	—	—	—	—
	29	20	—	—	—	1	—	5	—	10	—	4	—	—
	30	11	—	—	—	3	—	4	—	2	—	2	—	—
	31	15	—	—	—	5	—	1	—	4	—	4	—	—
	32	15	—	—	—	3	—	4	—	8	—	—	1	—
	33	19	1	—	—	10	—	6	—	2	—	1	—	—
	34	18	—	—	—	4	—	13	—	1	—	—	—	—
	35	33	—	—	—	2	—	9	—	19	—	2	—	1
	36	35	1	—	—	5	—	9	—	20	—	—	—	1
総 計	4,842	361	38	1	1,268	44	1,874	177	1,108	60	117	8	4	0

註 月別総数には昭和10～27年度分は除いた数である。

降恙虫病発生数が特殊な薬剤の使用を見ずして減少の傾向にあったことが知れるが、しかし致命率が反って上昇したことが奇異に感ぜられる。パラアミノ安息香酸及びその他の抗生物質が使用されたのは昭和25年以降で、その後はもちろん死亡が減少したが、それにも拘らず昭和28年に1名、同33年に1名の死亡をみている。恙虫病の致命率は文献によると甚しく高率で40～60%、20～40%⁽³⁾₍₄₎約33～0%など挙げられているが、本県における7.2%と比較するとその差の大なることが注目される。

(ii) 月別発生状況

秋田県における恙虫病発生数を明治34年より昭和36年まで61年間の資料⁽⁵⁾について月別にみると第1表に示すとおり(昭和10～27年を除く)である。すなわち恙虫病発生は毎年六月より十一月まで6月間にわたって発生し、

その他の月には発生を見ていない。

このうち最も多発する月は八月で、合計罹患数1,874名、死亡177名、次は七月で罹患合計1,268名、死亡44名で、その次は九月で患者総数1,108名、死亡60名、そしてその次は十月で、117名と8名、その次が六月で38名と1名、そして十一月が最も少なく4名と0名ということになる。致命率についてはすでに述べたように、総数についてみると7.5%であるが、月別にみると最も高い月は八月で9.4%、その次が十月6.8%、九月5.4%、七月3.5%、六月2.6%という順序となるのであるが、八月の最高は境として九月、十月に比較的高く、六月、七月に低い原因はTrombicula akamushiの種類によるものか或いは Rickettsia の種類によるものか、検討の必要があるものと思われる。ただ北岡氏らの調査によると、大

第2表 恙虫病患者の性別・年令階級別罹患数並びに死亡数

(大正9年～昭和29年) 秋 田 県

年 代	1～9才		10～19才		20～29才		30～39才		40～49才		50～59才		60才以上		年令不詳 男 女	総 計			
	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女		男	女	計	
大正 9	3	1(1)	29(6)		29	9(1)	14(2)	5	10(4)	8(1)	6(2)	4(2)	2		2	1	95(14)	28(5)	123(19)
10			9	2	6(1)	3(1)	8(1)	1	3(1)	1	4(2)				1		31(5)	7(1)	38(6)
11	2		4(2)		8	1	8(2)	3	6(2)	2	12(1)	3	2(1)	1			42(8)	10	52(8)
12			2(2)		3		4(1)		1	2(1)	3	3	1				16(3)	5(1)	21(4)
13			1(1)		4(2)		8(1)		4(1)		10	4	1				29(5)	4	33(5)
14			5	3	15(1)	2	12(3)		7(1)		4(1)	4(1)	3(1)				46(7)	9(1)	55(8)
昭和 1			1		1(1)						1(1)		1(1)	1(1)			4(3)	1(1)	5(4)
2			3		7(2)		2	1			2(1)	1(1)	1(1)	1(1)			15(4)	2(1)	17(5)
3		1(1)			2(1)				1(1)	1	1		1(1)				5(3)	2(1)	7(4)
4			1		1		2		3		1				1		9		9
5			2(1)		6		1				2(1)						11(2)		11(2)
6		1(1)	1	1	2				1		1	1(1)	1	2(2)			4	2(1)	6(1)
7				1(1)	4(2)												6(2)	5(4)	11(6)
8		1(1)	3(1)		4		2(1)	1(1)	4(1)		2(1)		3(1)				18(5)	2(2)	20(7)
9			6(1)		8	2(1)	5(1)	1	6(1)	2(1)	1		1(1)				27(4)	5(2)	32(6)
10	1		5(2)	1	19(1)	4	11	3	4(1)	2(1)	1		6(4)				47(8)	10(1)	57(9)
11			7	2	12(1)		2		1	1	2		1	2(2)			25(1)	5(2)	30(3)
12			5(2)		8		4(2)	1			2(1)		4(2)				23(7)	1	24(7)
13			4		3(1)	1(1)	3(1)	1(1)	2(1)	1	1(1)		2(1)				15(5)	3(2)	18(7)
14			1		1		1										3		3
15			1	1	1			1					1				3	2	5
16			1			1(1)	3(1)				2(1)	1	1(1)				7(3)	2(1)	9(4)
17			1		1(1)	1(1)	1(1)	1(1)	3(2)	1	3(3)	1(1)	1				9(6)	4(3)	13(9)
18				1(1)	1		1		1		2						4	2(1)	6(1)
19			4(1)		1	1		1	3	1	3		1				12(1)	3	15(1)
20			5(1)		2(1)	2(1)			2		1(1)		1				11(3)	2(1)	13(4)
21							2(2)		1(1)		2(2)						5(5)		5(5)
22			1		3				1(1)		1						6(1)		6(1)
23			2	1	4(1)						1(1)		1(1)				8(3)	1	9(3)
24				1	1		1	1	1		1(1)						4(1)	2	6(1)
25			3(1)	1	4	3(2)	2		1	2			2				12(1)	6(2)	18(3)
26		1	6	2	10	2	5		5	1	5		3	1			34	7	41
計	6(0)	5(4)	116 (21)	17 (2)	169 (15)	33 (9)	102 (19)	21 (3)	71(18)	25 (4)	77(21)	22 (6)	41(16)	7(5)	4	1	586 (110)	132 (33)	718 (143)
致命率%	0.0	80.0	18.1	11.8	8.9	27.3	18.6	14.5	25.4	16.0	27.3	27.3	39.0	71.4			18.8	25.0	20.6

註 () 内の数字は死亡数をあらわす。

曲市附近有毒地での患者は補体結合反応の上では加藤型であり、また十月に捕獲した野鼠及びそれに寄生していた恙虫から分離した株はギリム型であることが明らかとなった。しかし時代による致命率の差は必ずしも明らかではないと思われる。

(iii) 性別および年齢別発生状況

大正9年より昭和26年にいたる32年間に発生した恙虫病患者は総計718名で、死亡者数は総計143名である。これらの恙虫病患者を年次別、性別、また年齢階級別に示すと第2表のとおりである。すなわち男586名、女132名、合計718名で、罹患は男に多く、女に少く、男女比は4.4:1.0である。

また致命率は男18.8%であるが、女は25.0%で女に高い。また致命率を年齢階級別にみると、青壮年層において男女とも低い(8.9%~27.3%)が、9才以下の幼若年齢層(0.0~80.0%)と、50才以後の老年層(27.3~7.4%)に高い。

(iv) 潜伏期

本病の潜伏期は一般に約1週間といわれ、また桂氏によると、5~14日で、このうち8~11日が多く、最も多いのは10日で、平均9.6日であるという、また人体実験では6~14日であるという。

秋田県において昭和25年より29年まで5年間の患者156名について調査した成績は第3表に示したとおりで、

第3表 恙 虫 病 の 潜 伏 期
秋 田 県

刺螫より発 病までの 日	昭和 25 年	昭和 26 年	昭和 27 年	昭和 28 年	昭和 29 年	計
24時間以内	一名	一名	一名	1名	一名	1名
1日	2	—	—	1	—	3
2	1	—	1	1	1	4
3	—	5	1	3	—	9
4	1	—	3	3	2	9
5	1	—	1	1	—	3
6	2	5	2	4	—	13
7	2	4	5	3	1	15
8	1	3	4	5	—	13
9	—	5	2	7	1	15
10	—	5	7	4	3	19
11	1	2	1	3	1	8
12	1	3	4	1	1	10
13	1	2	—	2	—	5
14	1	—	—	—	1	2
15	—	—	1	1	2	4
16	—	—	—	—	—	1
17	—	1	—	—	1	2
18日以上	—	—	—	—	2	2
不詳	4	6	—	4	4	18
合 計	18	41	33	44	20	156

6~12日のものが多い。ただこの表に示すように、恙虫の刺螫より発病までの時間乃至日数となると24時間以内から18日以上ということになるが、このうち24時間以内とか、1日、2日以内というものには疑問が持たれるが3日以内9名、4日以内9名となるとやや確実性があるように思われる。なお総計159名中不詳が18名あることから考えると、24時間1名、1日以内3名、2日以内4名というものも、それ以前に刺螫を受けて気付かなかったということもあるのではないかと思われる次第である。

(v) 恙虫病発生地域

秋田県における恙虫病の発生地域は本県中央部を貫流する雄物川流域で、南は雄勝郡須川から北は仙北郡西仙北町辺に及ぶ。これらの地域は田畑というよりもむしろ牛馬の食糧としての採草地が大部分で、またこれらの地域は春夏の候しばしば本流や支流の汎濫のあるところでもある。

これらの地域を町村別、または地区別に示すと第4表のとおりである。すなわち恙虫の刺螫を受けた地区は殆んど河川沿岸の川原と呼ばれる場所か、あるいは二川合流によって生じたデルタ地帯である。また第1図に示すように、発生地は雄物川本流の沿岸か、あるいはその支流である皆瀬川、または西馬音内川に沿うている。

また次に大正9年より昭和29年に至る35年間に発生した恙虫病患者815名、並びに死亡者143名を年次別、郡別、町村別に示すと第5表のとおりである。これによると大正年代においては仙北郡は平鹿郡、雄勝郡よりも発生数も多く、死亡数も多かった。仙北郡に次ぐものは雄勝郡で、平鹿郡は最も少なかった。昭和年代となると、恙虫病の発生は仙北郡に減少し、次は平鹿郡で、実数の上からみると仙北郡は患者合計181名、死亡数25名、平鹿郡は患者242名、死亡50名、そして雄勝郡は患者815名、死亡143名で最も多い。

年次別発生状況についてはすでに述べたとおりである。

また致命率を郡別にみると、平鹿郡は20.7% (242名中50) で最も高く、次は雄勝郡で17.3% (392名中68名) であり、仙北郡は13.88% (181名中25名) で最も低い。

(vi) 致命率

致命率についてはすでに述べたように、秋田県においては高くない。明治年代、すなわち明治34年から同44年までの恙虫病患者総数3,147名における致命率は4.3%、大正元年より同14年までの発生1,072名においては13.2%、また昭和元年より同20年までの罹患総数295名については23.7%、また昭和20年より同36年までの患者総数328名については4.6%である。また明治34年より昭

第4表 秋 田 県 に お け る 恙 虫 棲 息 地 区

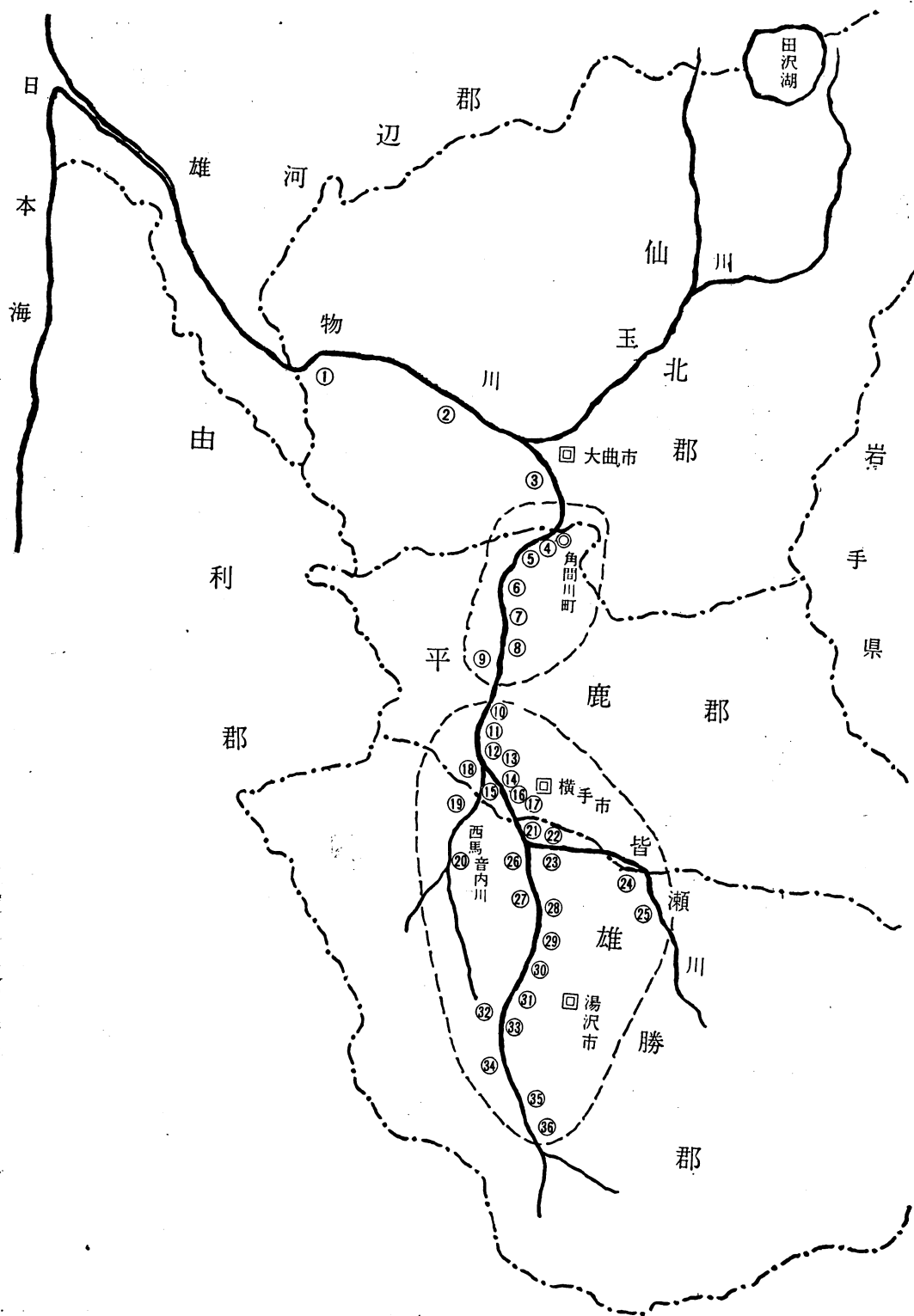
地区 番号	町 村 名	地 区 名	所	在	摘 要
1	仙北郡強首村	強首川原	不 詳		大正14年頃まで発生昭和年代の発生なし
2	〃 刈和野町	三蔵川原	不 詳		〃
3	※〃 大曲町	中 川 原	大曲町南方川ノ目部落対岸 内小友，藤木両村境		附近に南中島川原接続し， 同地区出入者の罹患多し
4	平鹿郡角間川町	牛 中 島	角間川町西南方，大川橋南方右岸一帯		
5	〃 〃	中 川 原	牛中島南方角間川町木内部落附近右岸一帯		同地区出入者の罹患比較的多し
6	〃 川西村	唐 白 天	中川原南方，袴形部落附近左岸一帯		附近に竜神堂川原あり
7	〃 角間川町	門目川原	門ノ目部落附近，支流油川との三角洲地帯		
8	〃 阿気村	牛 中 島	乗阿気部落西方，雄物川右岸川西村境		
9	〃 〃	弥内川原	牛中島南方，雄物川左岸		
10	〃 福地村	下 川 原	深井部落附近，雄物川右岸		
11	〃 〃	大柳川原	下川原南方，役場所在地西方，雄物川右岸		
12	〃 〃	上 川 原	大柳川原南方右岸上川原		
13	〃 〃	向 川 原	南方，新成，明治両村々境		
14	〃 睦合村	蒲沼川原	村西北方，下今泉，真角部落附近一帯		
15	〃 〃	下堀川原			
16	〃 〃	真角川原			
17	〃 〃	福島川原	福島部落附近川原		大正年間より散見する
18	〃 〃	養蚕川原	支流西馬音内川岸，養蚕部落附近		〃
19	雄勝郡新成村	郡山川原	〃 郡山部落附近		〃
20	〃 三輪村	三角川原	支流及び枝流大戸川合流地附近		
21	※〃 幡野村	太郎川原	雄物川及び支流皆瀬川合流地一帯		
22	〃 〃	押切川原	〃		
23	〃 〃	角間中川原	〃		
24	※雄勝郡弁天村	左 馬 境	村西北方，皆瀬川流域		
25	〃 〃	角間川原	角間部落附近		
26	※〃 幡野村	白子川原	雄物川及び支流白子川合流地附近		
27	〃 〃	大久保川	村西北方，三輪村大久保並びに落合，京塚部落附近		同地区出入者比較的多し
28	〃 〃	落合川原	村西北方，三輪村，大久保，落合，京塚部落附近		
29	〃 〃	木原川原	〃		
30	〃 〃	京塚川原	〃		
31	〃 〃	倉内川原	村南方，倉内部落附近，雄物川右岸		
32	※〃 山田村	山田中川	村東北方，中川原部落附近		
33	※〃 湯沢町	仁井田橋	町西方，仁井田橋附近		
34	※〃 三関村	福島川原	村北北西方，山田村福島部落附近		
35	〃 須川村	開 川 原	村西北方，役場所在地附近		
39	〃 小野村	泉沢川原	須川村境，須川村役場附近		恙虫棲息地最南端

註 1 地区番号は恙虫棲息分布図と対照されたい。

2 ※印は新制大曲市及び湯沢市分である。

第1図

秋田県における恙虫病の発生地と河川との関係



第5表

年代別・町村別・郡別恙虫病発生状況

秋田県

		仙北郡						平鹿郡						雄勝郡																			
町村名 年代	※大曲町	※藤木村	※内小友村	※強首村	※大川西根村	※峯吉川村	刈和野町	金沢西根村	郡計	川西村	角間川町	福地村	陸合村	沼館町	阿合村	館合村	大森町	田根森村	植田村	郡計	※湯沢町	三輪村	※山田村	元西馬音内町	明成町	新野村	※曙野村	※三関村	※弁天村	小野村	須川村	郡計	総計
大正9年	患死10 3	患死11 2	患死12 1	患死45 2	患死3 3	患死5			86 11	3 1	13 2	2 2	1							19 5	8 7	2 1		1 1							18 3	123 19	
10	患死11 3	患死5 1	患死2 1	患死2 1	患死2 3	患死2			20 5	1	2 1	1								4 1		13								1	14	38 6	
11	患死3	患死2 1	患死1 1	患死2 2	患死2				8 3	1	2 1	1								4 1	2 1	5 4	33									40 5	52 8
12	患死	患死	患死	患死	患死	患死					1 1								1 1	1 1	1 1	16 2			2					1 1	20 3	21 4	
13	患死	患死	患死	患死	患死	患死			1 1													30 4			1		1				32 4	33 5	
14	患死1	患死	患死	患死	患死	患死	4		5		1 1	1							2		32 2	23 2		1 1	1 1	3 3	17				48 8	55 8	
昭和1年	患死	患死	患死	患死	患死	患死					2 2	1 2								3 2	2 2										2 2	5 4	
2	患死	患死	患死	患死	患死	患死	1		1			3								3		1 1	7 2		3 1	2 1					13 5	17 5	
3	患死	患死	患死	患死	患死	患死			1														4 4	2							6 4	7 4	
4	患死	患死	患死	患死	患死	患死				3		1								4	1 4										5	9	
5	患死	患死	患死	患死	患死	患死	4		4 1	4 1				1						5 1	1 1				1						2 1	11 2	
6	患死	患死	患死	患死	患死	患死				2 1	4 1									6 1												6 1	
7	患死	患死	患死	患死	患死	患死			3 1	1	3 2	2 2								6 4								2 1			2 1	11 6	
8	患死1 1	患死1	患死	患死	患死	患死			1 1		3 1									3 1	1	5 3				8 2	2 2				16 5	20 7	
9	患死1	患死1	患死2	患死	患死	患死			4		1 2	3 2	5 1	2 2						11 5		10	1			1 1	2 1	3			17 1	32 6	
10	患死	患死	患死	患死	患死	患死						9 5								9 5		3 1	14 1	1			24 2	2 1	4		48 4	57 9	
11	患死	患死	患死	患死	患死	患死	7		7	1		8	2							11		9 3				3					12 3	30 3	
12	患死	患死	患死	患死	患死	患死					4 2	11 2								15 4		3 2	5 1			1					9 3	24 7	
13	患死	患死	患死	患死	患死	患死					1 2	11 2						1 1		13 2	2 2	1 1	1						1 1		5 4	18 7	
14	患死	患死	患死	患死	患死	患死					3									3												3	
15	患死	患死	患死	患死	患死	患死						5								5												5	
16	患死	患死	患死	患死	患死	患死					2 1	1 1			1					4 3									5 1		5 1	9 4	
17	患死1 1	患死1	患死1	患死	患死	患死			2 2		1 1	4 4								5 5	2							2 1	2 1		6 2	13 9	
18	患死	患死	患死	患死	患死	患死					1 1	1 1								2 1								1 3			4	6 1	
19	患死	患死	患死	患死	患死	患死			1		1	2 1						1		5						2 1				2	9 1	15 1	
20	患死	患死	患死	患死	患死	患死					3 2	2 1								5 3	1 1	1 1	3		1 1	1		1			8 1	13 4	
21	患死	患死1 1	患死	患死	患死	患死			1 1					1 1						1 1					1 1		1 1		1 1		3 3	5 5	
22	患死	患死1	患死	患死	患死	患死			1		2 1			2						4 1		1								1	6 1		

螯口は一般に体表のうち比較的柔軟な部位、例せば陰部、乳房部、腋窩、臍周囲の順にみられるといわれている。川上氏⁽⁶⁾もその遺稿において、「赤虫螯=逢フ局部は主トシテ皮膚軟弱湿润セル部分ナリ。故ニ耳後、頸部腋窩、背腰、鼠蹊部、尤モ多クハ陰囊ニ於テス。尤モ螯サレ易キノ時ハ酷暑灼クガ如キノ時トス。曇天及朝ノ露

滴乾カザル間之ニカカリ難ク、霜露已ニ下レバ全ク痕ヲ取ム。」と述べている。また桂重鴻氏によると、最も多く蝨口のみられる部位は腋窩及びその附近(336個の蝨口のうち46個)で、次は陰囊(陰部を加算すれば最も多くなる)、大腿、腹部、背部、鼠蹊部、頸部、胸部、腰部、臀部、陰茎、前膊、上膊などの順となるという。

本県における最近3ヶ年間の調査によると(第7表参照)、最も多く刺蝨(143件)をうけた部位は下肢並びに臀部で25.9%、次が乳房、腋窩を含む胸部で22.4%、

第7表 恙虫刺蝨部位並びに刺蝨件数

刺蝨部位	刺蝨件数	計	刺蝨総件数に対する各部位の比
頭 前頭部 側頭部 後頭部	1 6 1	8	5.6
頸 前,側,後	8	8	5.6
胸 乳房下部 側胸部 腋窩部	2 20 10	32	22.4
腹 上中下部 鼠蹊部 臍部	9 2 1	12	8.4
背 腰部 肩胛上下部	5 21	26	18.2
会陰 外陰部	8	8	5.6
上肢	12	12	8.4
下肢 臀部	31 6	37	25.9
計	143		100.0

次が腰部を含めた背部で18.2%である鼠蹊部、臍部を含めた腹部は%で案外少なく、上肢におけるものと同数である。頭部、頸部、会陰部または外陰部はそれぞれ5.6%で少い。

次に一症例当りの蝨口であるが、症例97のうち昭和27～29年の3ヶ年間は刺蝨口が1ヶ所の場合が最も多く72.2%、2ヶ所のものが11.3%で、蝨口数を増すに従って症例数が減じていることは第8表に示すとおりであ

第8表 昭和28～29年における恙虫蝨口数と症例

1人当り 刺蝨個数	年次 昭和 27年	28年	29年	計	百分比
1ヶ所	28	29	15例	72例	74.2%
2	3	6	2	11	11.3
3	1	3	—	4	4.1
4	—	4	2	6	6.2
5	1	1	—	2	2.1
6	—	—	1	1	1.0
不詳	—	1	—	1	1.0
計	33	44	20	97	100.0

る。但しこのことは恙虫浸淫地における恙虫数、曝露時間、その他に関係あるものと思われる。このことについてはすでに桂氏の業績を示したのであるが、川上氏⁽⁶⁾によると、数個より数十個に及び、時として70余ヶ処に及び、またある場合には陰囊にのみ20ヶ処を蝨されたという。このように、もしも恙虫の中に有毒恙虫が均等に交じるとすれば、蝨口数の多い程患者はそれだけ多く病毒を受けるということとなる。

(iv) 恙虫病発生と雨量との関係

恙虫病の発生と河川水とは縁が深いようである。しかし橋本伯寿⁽¹⁾は彼著「断毒論」に「本邦筑摩水辺有射工俗名曰都都瓦、土人云、旱歳多、水歳魚、蓋此蟲為洪水流失也」と述べており、彼自身の体験でないにしても雨量の少ない年に多く発生をみるという。

これに対して李時珍⁽²⁾はその著「本草綱目虫部第42巻に、「夏日山水ノ間多ク沙蟲アリ。雨後、人、晨暮ニ沙ヲ踐ミ、或ハ草間ヲ行キ或ハ水ニ入りテ浴スルトキハ、此ノ虫多ク人ニ著ク。」とあって、はっきり「雨後」と誌している。また Erwin Baelz 及び川上清哉らは本症を水損熱または Flussfieber とか、 Ueberschwemmungsfieber⁽⁷⁾ と称したほど、恙虫病と洪水とを関係づけているのであるが、これらのことは一見相反するが如く奇異に感ぜられるのである。しかしこれは恐らく流行地の地勢に因るものと推定されるので、例せば新潟県において川上氏⁽⁶⁾は島虫の嶋地を次のように説明している、「嶋地トハ河流方向ノ変換ニ由テ水勢微弱ナル処、砂石ヲ沈着シ河床漸ク地変シ、数年ノ後河身ニ一ノ島嶼ヲ発シ或ハ河畔ニ多少ノ出来洲ヲ造ル」、また「斯ノ如キ嶋地ニ土人偶々耕耘ヲ初メ開墾ニ従事スル時ハ赤虫蝨ニカル事頻ル多ク」とか、また「年々数回經久スル洪水ハ土地ヲ湿润シ且ツ泥濘ヲ沈淀シ、而シテ洪水後ニハ炎熱日ヲ互レバ或ハ病毒ノ發育ヲ助クル疑ヲ容ル可ラズ。」などで、橋本伯寿述べる処の「旱歳多」は洪水後の晴天と解釈するときは両説に齟齬がないように思われる。

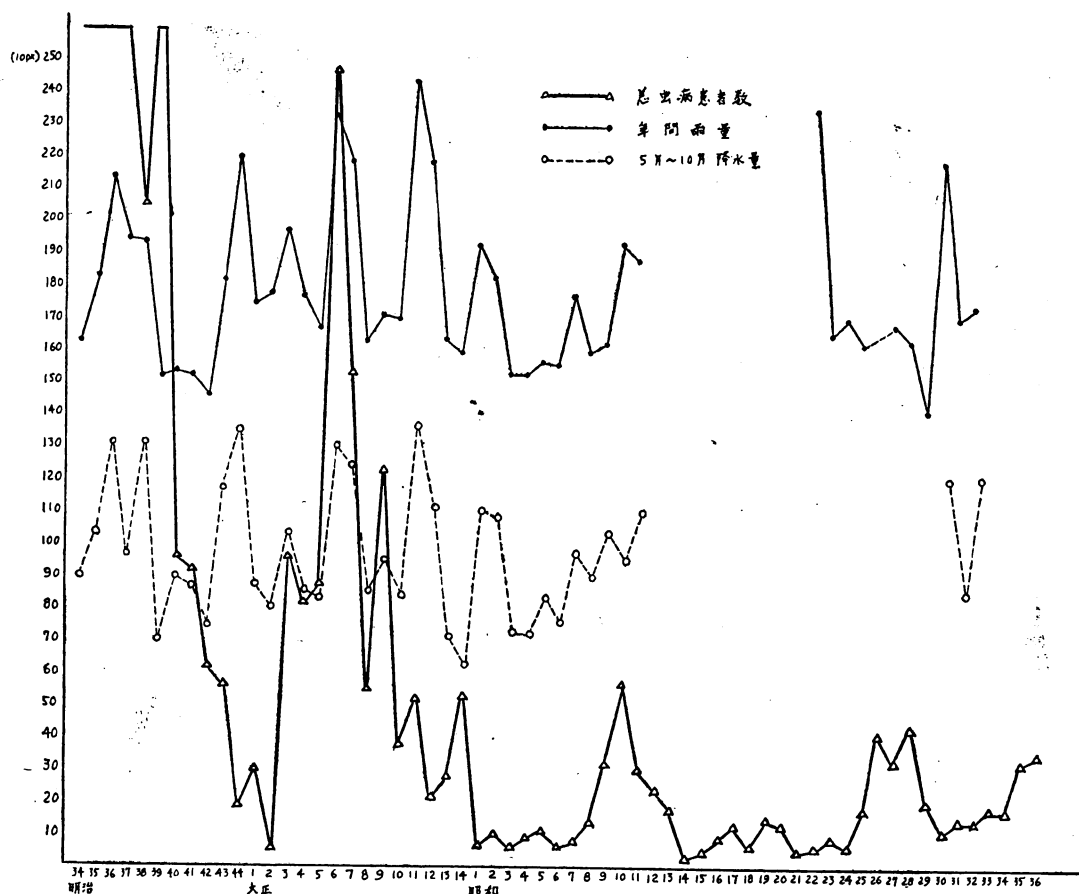
次に秋田県において年間の降水量(雨量)、殊に五、六、七、八、九、十月の6ヶ月間の降水量と⁽⁸⁾ ⁽⁹⁾ ⁽¹⁰⁾恙虫病発生との関係を示すと、第2図、雨量については第9表のとおりである。すなわち降水量と恙虫病発生とが関連あるが如き状態の見られるのは明治35、36、37年、大正3年、6年、11年、昭和10年などで、他の年次には必ずしも関連があるとは思われない。なお降水量の多い場合、これに応じて洪水が多いとは限らず、また少雨必ずしも河川水の氾濫が無いとは限らず、結局有毒地という局地について気象状態を精細に観察する必要があると思われる。

第9表 秋田県における年次別・月別降水量（雨量）（耗）

年	次	五 月	六 月	七 月	八 月	九 月	十 月	年 平 均 (耗)
明治	34	115.8	129.7	149.3	177.2	139.5	202.1	1651.6
	35	112.7	90.3	338.5	116.3	270.6	124.5	1853.8
	36	201.6	146.7	455.6	220.5	161.6	143.1	2141.4
	37	60.6	203.8	320.3	29.9	222.4	143.4	1656.2
	38	114.0	170.2	197.5	461.1	177.3	205.8	1957.2
	39	107.2	47.0	100.0	140.7	165.8	150.4	1535.0
	40	205.3	164.5	51.7	213.6	120.1	151.1	1448.8
	41	135.9	171.9	150.3	193.3	146.3	90.4	1540.5
	42	108.1	73.5	40.5	68.7	344.4	120.3	1482.6
	43	77.4	195.6	145.3	180.1	512.3	76.1	1843.9
	44	52.1	208.0	517.0	203.6	175.6	218.4	2195.6
大正	1	118.6	121.6	303.3	17.4	208.9	121.2	1745.2
	2	65.7	179.5	162.4	158.4	87.2	171.7	1778.7
	3	127.5	53.1	295.0	248.8	92.0	229.4	1930.8
	4	142.6	122.6	57.8	281.3	80.4	183.6	1767.7
	5	128.1	120.5	129.7	13.9	236.6	222.3	1669.5
	6	65.1	153.2	127.9	277.5	420.6	280.6	2342.4
	7	168.5	159.7	195.8	346.4	206.2	185.7	2187.5
	8	84.5	90.8	68.5	224.0	173.3	236.0	1630.8
	9	75.5	97.0	159.2	184.7	169.5	280.9	1714.4
	10	99.8	107.8	289.4	165.8	150.2	47.9	1700.9
	11	107.2	79.0	260.9	364.4	347.2	227.0	2439.4
	12	125.6	191.1	367.8	36.1	221.8	191.6	218605
	13	106.1	91.3	85.3	27.9	200.5	220.4	1644.7
	14	92.5	41.8	65.9	120.2	164.1	156.7	1600.5
昭和	1	89.3	55.0	200.4	284.5	204.5	283.3	1928.3
	2	132.2	22.9	365.2	299.7	116.4	163.9	1829.6
	3	59.0	197.7	152.9	50.3	146.7	131.9	1527.1
	4	66.7	86.8	26.2	159.3	160.4	234.8	1528.6
	5	125.3	60.6	227.3	80.0	245.9	107.5	1568.4
	6	92.7	99.7	73.7	125.4	162.3	215.7	1563.1
	7	83.5	61.5	240.6	229.4	213.7	164.3	1782.8
	8	164.1	176.8	72.0	175.1	144.4	173.6	1595.5
	9	159.8	183.7	210.1	207.4	163.5	124.8	1628.6
	10	112.4	154.9	126.2	245.5	97.9	234.8	1940.0
	11	51.9	112.0	178.8	284.3	271.3	217.1	1888.7
	30	259.5	274.7	72.0	221.5	140.8	259.1	2200.8
	31	86.4	281.6	110.0	217.2	56.5	120.2	1712.3
	32	108.5	39.2	314.1	280.8	213.1	187.7	1748.1

第2図

恙虫病発生と雨量との関係



Ⅲ む す び

秋田県における恙虫病を疫学的に観察して次のような結果が得られた。

(1) 明治34年から同44年までに発生した恙虫病罹患総数は3,147名で、年間平均罹患数は286.1名である。また大正年代14年間の罹患総数は1,072名で、年間平均罹患数は76.6名である。また昭和元年より同20年までの20年間における罹患総数は295名で、年間平均罹患数は14.8名である。更に昭和21年より同36年まで16年間の罹患総数は328名で、年間平均罹患数は20.5名である。

以上明治34年から昭和36年まで61年間の発生を通算すると4,842名となり、年間平均発生数は79.4名となる。また死亡は上述61年で361名であり、致命率は7.5%と

なり、文献による率よりも遥かに低い。

(2) 月別発生状況を上述の資料（但し昭和10～27年を除く）にみると、秋田県においては六月から十一月までの6ヶ月間に発生し、他の月には発生をみていない。

最も多発する月は八月で、次は七月、その次は九月、十月、六月、十一月という順序となる。

(3) また大正9年より昭和26年にいたる32年間における資料について性別をみると、合計718名中男586名、女132名で、男女比は4.4:1.0となる。

また以上の資料に基いて年齢階級別に観ると、総数718名に対して占める男女合計1～9才間は11名で1.5%、10～19才間は133名で18.5%、20～29才間は202名で28.2%、30～39才間の123名では17.2%、40～49才間の96名では13.4%、50～59才間の99名で13.8%、また60才以

上の48名では6.4%であるから、恙虫病罹患は20才以上の青年、壮年が多く、60才以上の老年者ないし19才以下の若年者に少いということとなる。

(4) 潜伏期について昭和25年より29年まで5年間の罹患156者名においては、6〜12日のものが最も多い。最短24時間、最長18日以上であるが、3日以内のもの9名、4日以内のもの9名を数えた。

(5) 恙虫病発生地域は本県においては、南は雄勝郡須川村から、北は仙北郡西仙北町に及ぶ。そしてこれらの地区は田畑などの耕作地というよりはむしろ雄物川流域に広がる採草地であり、また支流と共に春夏の候河川水の汎濫を蒙る地域でもある。

大正9年より昭和29年に至る恙虫病罹患患者815名について郡別にみると、大正年代においては仙北郡120名、平鹿郡30名、雄勝郡172名である故、最も多かった郡は雄勝郡で、平鹿郡が最も少なかった。昭和年代の通算でも雄勝郡は220名、平鹿郡は212名で、大差はないが、仙北郡は61名でかなりの減少を示している。

(6) 致命率を明治年代、大正年代、昭和年代とに分けてみると、明治年代(34〜44年)の罹患患者3,147名では4.3%、また大正年代(1〜14年)の1,072名では13.2%、昭和年代でも20年までの295名については23.7%、昭和21年以降36年までの罹患328名については4.6%、そして明治34年より昭和36年までの通算では4,842名中死亡は361名であるが故に致命率は7.5%となる。すなわち明治より昭和にかけて患者の発生は減少して来たが、反って致命率が高まる傾向にあったが、昭和26年以降PABAおよびその他の抗生物質の適用と共に死亡は激減した。

次に致命率を月別にみると、六月が2.6%、七月が3.5%、八月が9.4%、九月が5.4%、十月が6.4%で、致命率は八月以降に高くなる。

また致命率を性別にみると、男18.8%、女25.0%で、女に高い。

また致命率を年齢階級別にみると、青壮年層においては8.9〜27.3%であるが、9才以下の幼若年齢層では0.0〜80.0%、また50才以上の老年層では27.3〜71.4%で、致命率は幼若児および老人に高い。

また致命率を郡別にみると平鹿郡は20.7%で最も高く次は雄勝郡で17.3%、仙北郡は13.8%で最も低い。

(7) 恙虫との接触動機は採草を目的とした場合最も多く(64.5%)、次は護岸工事作業(10.9%)で、次は耕作(2.2〜6.5%)、魚釣り(5.8%)で、その他開墾従事中、薪拾い、水泳(0.7%)などであるが、刈り取った草との接触(3.6%)ということも見逃し得ない。

(8) 恙虫刺螫部位は下肢及び臀部が25.9%、次が腰部を含めた背部で18.2%、鼠蹊部、臍部を含めた腹部では8.4%、上肢も8.4%、そして頭部、頸部、会陰または外陰部ではそれぞれ5.6%で少かった。

次に1症例当りの螫口数は、1ヶ所であったものが最も多く72.2%、2ヶ所のものが11.3%、3ヶ所のものが4.1%、4ヶ所のものが6.2%、5ヶ所のものが2.1%、6ヶ所のものが1.0%であった。

(9) 恙虫病発生数と年間平均降水量(雨量)とはその関連を見出し得る場合もあるが、然らざる場合もあり、これは局地的精細な気象を検討する必要があるものと思われる。

文 献

- (1) 秋田県史、県治部二、第5冊、22頁、大正6年刊。
- (2) 緒方規雄、日本恙虫病研究77年史、東京医事新誌、70(10):51、昭和28。
- (3) 福住定吉、日本の恙虫及び恙虫病、医学通信第6年第243〜4号別冊。
- (4) 桂重鴻、恙虫病的臨床(特別講演)、日伝誌、27(3〜4)、昭和28。
- (5) 秋田県第22〜55回統計書、秋田県衛生統計年鑑、昭和28〜36年。
- (6) 緒方規雄、日本恙虫病研究の先鞭者たる川上清哉氏の遺稿、東京医事新誌、76(6):45、昭和34。
- (7) E. Baelz u. Kawakami. Das Japanische Fluss- oder ueber schwemmungsfieber, eine akute Infektionskrankheit, Archiv für Pathologische Anatomie u. Physiologie, LXXVIII (3): 374—420
- (8) 秋田測候所、秋田気象三十年報(自明治19年至大正4年)、大正5年版。
- (9) 大正8年第37回及び大正14年秋田県第43回統計書。
- (10) 秋田県厚生部、昭和29、30、31年秋田県衛生統計年鑑。
- (11) 地方性リケツチア症研究班、厚生省防疫課、秋田県公衆衛生課、大曲保健所、伊藤泰一、寺呂誠祐、大辻順介: 秋田県大曲市附近の恙虫病有毒地の調査研究(中間報告)、(昭和39年5月9日)