

県内住民のジフテリア抗毒素保有状況について (第6報)

山脇 徳美, 和田 恵理子, 安部 真理子, 森田 盛大

I はじめに

伝染病流行予測事業の一環として、県内住民から採取した血清中のジフテリア抗毒素価を測定し、ジフテリア菌に対する免疫度を解析することによって、その流行を予測すると共に三種混合ワクチン接種による免疫の獲得状況などを調査するために、我々は1976年から県内住民のジフテリア抗毒素保有状況を調査してきた¹⁻⁶⁾。本報では1988年度の成績について概略報告する。

II 材料と方法

A. 被検血清

被検血清は1988年7月に横手市住民161名(0~1才群22名, 2~3才群20名, 4~6才群25名, 7~9才群30名, 10~12才群0名, 13~15才群35名, 16~19才群9名, 20才以上20名)から採取したもので、被検時まで-20℃に保存した。

B. ジフテリア抗毒素価測定法

国立予防衛生研究所から分与されたジフテリア毒素と標準抗毒素を用い、流行予測調査術式にもとづいたカラチェンジ法⁶⁾によりジフテリア抗毒素価を測定した。

III. 成 績

A. 年令別ジフテリア抗毒素保有状況

0.005 iu/mlの抗毒素価でスクリーニングした横手市住民の年令別抗毒素保有状況は図1に示す如くであった。すなわち、0~1才群では5%と極めて低保有率であったが、ワクチン接種対象年令に達する2~3才群では90%と急激に保有率が上昇し、4~6才群で100%の保有率となっていた。13~15才群で97%、16~19才群で89%、20才以上で70%の保有率であり、13才以降では加齢と共に抗毒素保有率が減少していた。

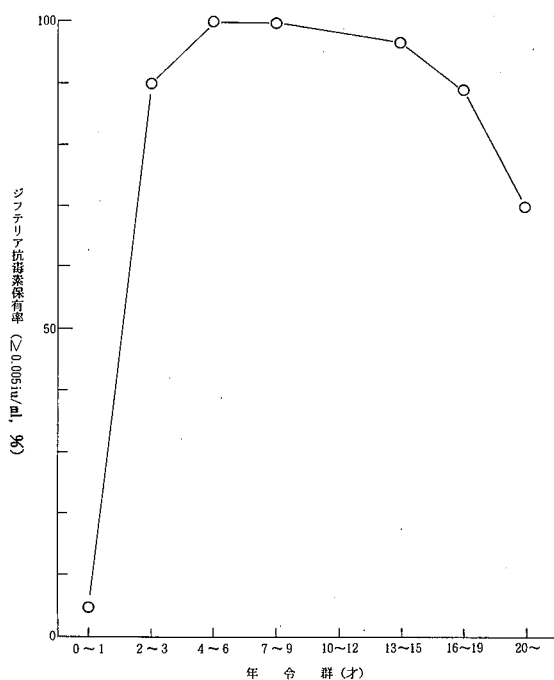


図1. 横手市住民の年令別ジフテリア抗毒素保有状況

B. 年令別ジフテリア抗毒素価分布

各年令群におけるジフテリア抗毒素価分布状況は図2に示す如くであった。すなわち、幾何平均抗毒素価で比較してみると、ワクチン接種年令の2~3才群で0.44 iu/mlの高い幾何平均値を示し、4~6才群で0.24 iu/ml、7~9才群で0.096 iu/mlと幾何平均抗毒素価が低くなってきたが、ジフテリアワクチンの追加接種が終る13~15才群では最も高い0.55 iu/mlの幾何平均抗毒素価を示し、ワクチンのブースター効果のあったことが確認された。その後の年令群では漸次、低幾何平均抗毒素価となっていた。

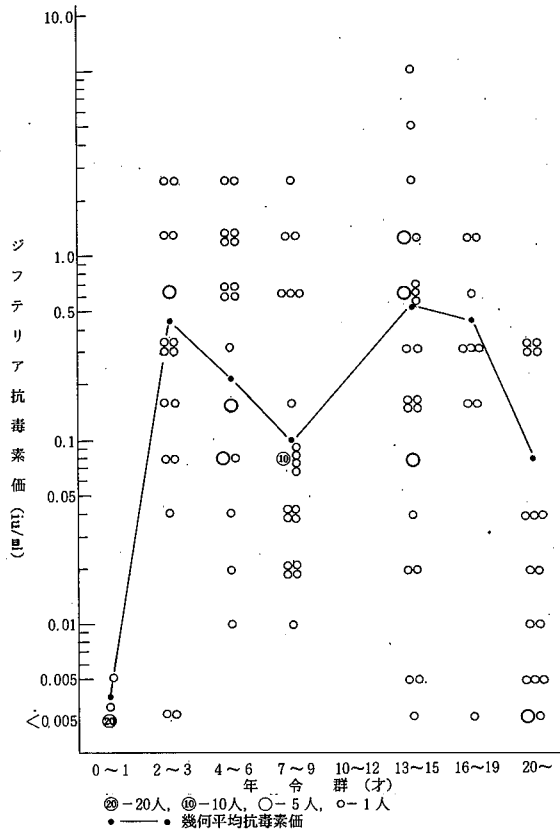


図2. 横浜市住民の年齢別ジフテリア抗毒素価分布

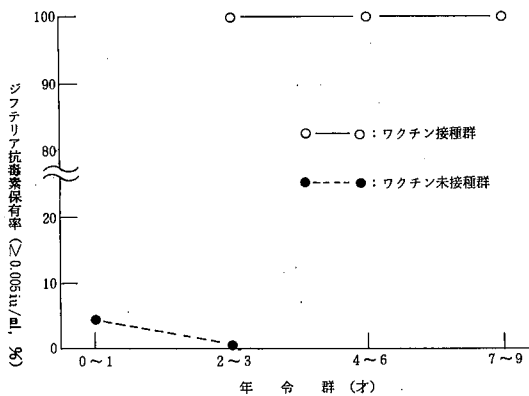


図3. 横浜市乳幼児童(0~9才)のワクチン接種群、未接種群ジフテリア抗毒素保有状況

C. ワクチン接種群と未接種群のジフテリア抗毒素保有状況

ワクチン接種歴のはっきりしている0~9才群の調査成績をワクチン接種群とワクチン未接種群に分けてジフテリア抗毒素保有状況を図示すると図3の如くであっ

た。すなわち、ワクチン接種群は全ての年齢群で100%の抗毒素保有率であった。一方、ワクチン未接種群では0~1才群でわずか1名が抗毒素を保有しているだけで他の年齢群では全員抗毒素陰性(0.005 iu/ml未満)であった。このことは、ジフテリアの抗毒素獲得がワクチン接種に依存していることを示すものと考えられた。

IV まとめ

- 1988年県内住民のジフテリア抗毒素保有状況は、0~1才群で4%の低保有率であったが、2~3才群で90%と急上昇し、4~6才群で100%となっていた。
- 年齢別幾何平均抗毒素価をみると、ワクチン接種年齢の2~3才群で0.44 iu/mlと高い値を示し追加接種の終わった13~15才群でブースター効果による抗毒素価の上昇がみられ、0.55 iu/mlの最も高い幾何平均抗毒素価を示していた。
- ワクチン接種群と未接種群の抗毒素保有状況をみると、ワクチン未接種群では0~1才群で4%の保有率が認められただけで他の年齢群では抗毒素陰性(0.005 iu/ml未満)であったが、ワクチン接種群では全て100%の保有率であった。
- 以上のように、ジフテリアの抗毒素獲得はワクチン接種に依存し、また、追加接種のブースター効果により、獲得された抗毒素は長期にわたり、良好に維持されていることが確認された。

文 献

- 金鉄三郎たち：県内住民のジフテリア抗毒素保有状況について(第1報)，秋田県衛生科学研究所報，21，55~56(1977)
- 高山和子たち：県内住民のジフテリア抗毒素保有状況について(第2報)，秋田県衛生科学研究所報，22，55，~56(1978)
- 山脇徳美たち：県内住民のジフテリア抗毒素保有状況について(第3報)，秋田県衛生科学研究所報，23，57~58(1979)
- 山脇徳美たち：県内住民のジフテリア抗毒素保有状況について(第4報)，秋田県衛生科学研究所報，24，77~79(1980)
- 斉藤志保子たち：県内住民のジフテリア抗毒素保有状況について(第5報)，秋田県衛生科学研究所報，25，73~74(1981)
- 厚生省：伝染病流行予測調査検査術式，P19~27(1985)

鶏肉の糸状菌汚染状況について

山脇 徳美, 和田 恵理子, 森田 盛大

I はじめに

古来, 日本人は真菌(カビ)を積極的に利用し, みそ, 正油, 酒などの日本特有のものを作り, 食生活に取り入れてきましたが, 近年, 糸状菌の有害代謝産物であるカビ毒(マイコトキシン)が人や動物に重大な健康障害を与えることが明らかにされた¹⁻³⁾ことから, カビ毒や糸状菌汚染による食品の品質劣化などが食品衛生対策や食品の品質管理対策においていろいろな問題を投げかけてきた。このことから, 我々はこれまで食品の糸状菌汚染調査の一環として, 秋田県産穀類の代表である米の糸状菌着生状況を調査してきた⁴⁾。本報では, 市販鶏肉の糸状菌汚染状況を調査したので, その成績を概略報告する。

II 材料と方法

A. 検査材料

検査材料は秋田市内の食肉販売店から購入した鶏肉 55 検体である。

B. 検査方法

検査方法は図 1 に示すとおりである。すなわち, 鶏肉 10 g を採取し, 生理食塩水 90 ml を加えた後, 3 分間ストマッカーにかけたものを原液として, 10 倍段階希釈した。分離培地は 20% ブドウ糖および 100 μ g/ml クロラムフェニコール加ポテトデキストロース寒天培地を各希釈段階に 2 枚ずつの平板を用い, 1 平板当り 1 ml の検体を塗抹し, 25°C, 7 日間培養後, 糸状菌集落数を測定すると共に, 確認培養を行い, 菌種を決定した。また, 各平板に発育した酵母様集落数も測定した。

III 結果と考察

鶏肉の糸状菌汚染状況は表 1 に示すとおりである。すなわち, 糸状菌は 55 検体全ての鶏肉から検出されていたが, 汚染糸状菌数は 1 g 当り最も多いもので $2.2 \times$

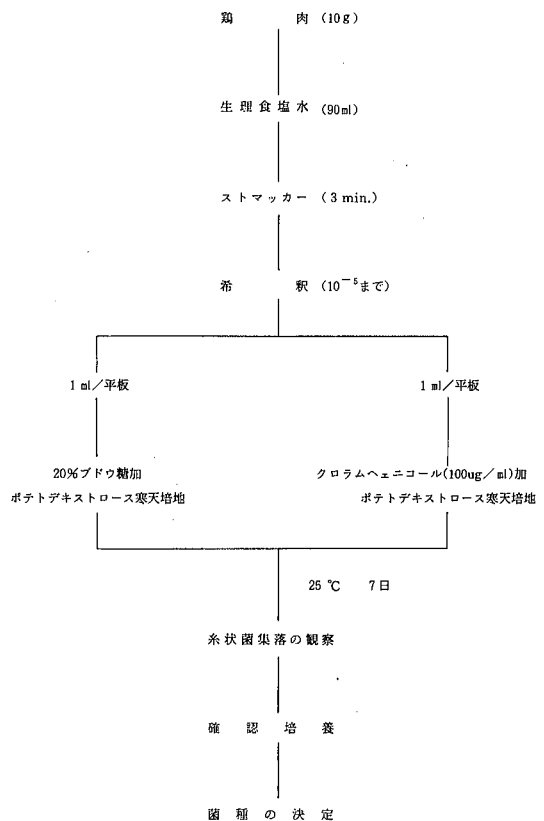


図 1. 鶏肉の糸状菌検査方法

10^3 個, 最も少ないもので 1.0×10 個, 平均では 3.1×10^2 個であり, 汚染菌数はそれほど多くなかった。しかし, 1 検体から検出された糸状菌の種類は平均で約 4 種類であったが, 1 検体から 10 種類もの糸状菌が検出されたものもあった。また, 酵母様集落数は汚染糸状菌数より 10 ~ 100 倍多く, 平均で g 当り 4.1×10^4 個であった。

次に, 汚染糸状菌の種類と菌種毎の汚染菌数は表 2 に示すとおりである。最も高頻度に検出された菌種は Verticillium (94.5%) で, 次いで Acremonium

表1 鶏肉の糸状菌汚染状況

	汚 染 状 況
検 体 数	55
陽 性 検 体 数 (%)	55 (100)
平均糸状菌数 (個/g)	3.1×10^2 ($1.0 \times 10 \sim 2.2 \times 10^3$)
平均検出糸状菌種数 (種類/検体)	3.9 (1~10)
平均酵母様集落数 (個/g)	4.1×10^4 ($9.3 \times 10 \sim 2.8 \times 10^5$)

表2 鶏肉の汚染糸状菌の菌種と菌数

菌 種	汚 染 頻 度	平均汚染菌数****
Verticillium	52* (94.5) **	6.5×10
Acremonium	25 (45.5)	7.9×10
Phoma	22 (40.0)	5.5
Penicillium	19 (34.5)	2.6×10
Fusarium	18 (32.7)	3.9×10
Cladosporium	14 (25.5)	1.0×10
Geotrichum	14 (25.5)	3.9×10^2
Moniliella	13 (23.6)	5.9×10
Paecilomyces	6 (10.9)	2.9×10
Aspergillus	3 (5.5)	4.8×10
Curvularia	2 (3.6)	2.5
Mucor	2 (3.6)	1.2
Aureobasidium	1 (1.8)	1.0×10
Alternaria	1 (1.8)	2.5×10
UT****	9 (16.4)	1.1×10^2

*—検体数 **—% ***—個/g ****—未同定

(45.5%), Phoma (40.0%), Penicillium (34.5%), Fusarium (32.7%) であり, 14種類の糸状菌が検出された。次に菌種毎の汚染菌数をみると, Geotrichum の 3.9×10^2 個/g が最も多く, 次いで Acremonium 7.9×10 個/g, Verticillium 6.5×10 個/g などであり, 菌種毎の汚染頻度と汚染菌数とは一致していなかった。

このようなことから, 鶏肉 (食品) の糸状菌汚染状況は, 汚染菌数からだけではなく, 汚染菌種の面からも検討する必要があると考えられた。すでに, アメリカでは, 下水等の環境試料からの検出率が高く, 本調査でも 25% の検体から検出され, 最も汚染菌数の多かった Geotrichum を食品の糸状菌汚染の指標菌種にすることが提案されていることから, 我国でも食品の糸状菌汚染に対する規準づくりが必要であろう。

今後共, 各種食品の糸状菌汚染調査を実施したいと考えている。

文 献

- 1) K. Sargeant, et al. : Toxicity Associated with Certain Samples of Groundnuts, Nature, 192, 1096 ~ 1097 (1961)
- 2) M. C. Lancaster : Comparative Aspects of Aflatoxin-induced Hepatic Tumors., Cancer Research, 28, 2288 ~ 2292 (1968)
- 3) G. N. Wogan et al : Dose-Response Characteristics of Aflatoxin B₁ Charcinogenesis in the Rat, Cancer Research, 27, 2370 - 2376 (1967)
- 4) 山脇徳美たち: 県内農家保有米の糸状菌汚染状況 (第1報), 秋田県衛生科学研究所報, 32, 51 ~ 56 (1988)

昭和 63 年度秋田県内におけるインフルエンザの流行について

安部 真理子* 佐藤 宏康* 原田 誠三郎*
 笹嶋 肇* 斉藤 博之* 森田 盛大*

I はじめに

昭和 62 年度に流行した B 型インフルエンザは 4 月までつづいたが, 昭和 63 年度は, A 香港型と A ソ連型が, 11 月下旬から 2 月中旬まで流行した。本報ではその発生状況並びにウイルス学的血清学的検査成績について報告する。

II 材料と方法

A. ウイルス分離及び同定

集団かぜ罹患者 93 名及び定点観測でインフルエンザと診断された患者 48 名から採取した咽頭拭い液をふ化鶏卵, MDCK 細胞, 一部初代 MK 細胞に接種して, ウイルスの分離を行なった。分離株の同定には, 日本インフルエンザセンター (国立予防衛生研究所) から分与された A/山形/120/86 (H₁N₁) 株, A/四州/2/87 (H₂N₂) 株, B/Victoria/2/87 株の各抗血清を用いて HI 試験で行なった。

B. 被検患者血清

上記集団かぜ患者のうち 64 名から採取したベア血清について日本インフルエンザセンターから分与された上記 3 株と分離株の A/秋田/2/88 (H₁N₁) 株, および A/秋田/1/88 (H₂N₂) 株を用いて HI 試験を行なった。また SRCF 法 (デンカ生研, インフルエンザウイルス A 型) を用いた抗体価の測定も行なった。

C. 分離インフルエンザウイルスの抗原分析

分離されたインフルエンザウイルスの抗原分析は, ① A ソ連型については, 抗 A/FM/1/47, 抗 A/Bangkok/10/87, 抗 A/山形/120/86 の各抗血清およびふ化鶏卵 2 代継代株で免疫して得た抗 A/秋田/15/89 ニワトリ血清と用いて, また② A 香港型については, 抗 A/愛知/2/68, 抗 A/Bangkok/1

/79, 抗 A/philippines/2/87, 抗 A/福岡/c29/85, 抗 A/山形/96/85 並びにふ化鶏卵 3 代継代株で免疫して得た抗 A/秋田/12/89 ニワトリ血清を用いてそれぞれ行なった。

III 成績と考察

今年度の本県の感染症サーベイランス情報におけるインフルエンザ様疾患は図 1 のごとく発生し, その患者総数は昨年度¹⁾の 2,760 名より多い 4,451 名であった。しかし, 昨年度の流行は今年度の 4 月までつづいたので, 実質的には昨年度並みであった。今年度の発生状況を見ると, 11 月中旬から発生し始め, 12 月下旬と 2 月中旬に 2 つのピークを示し, 3 月下旬に終息した。この間に感染症サーベイランス定点観測検査および集団かぜ検査で分離されたウイルスをみると, A 香港型が 12 月 5 日および A ソ連型が 12 月 12 日それぞれ定点観測で分離されたが, 大別すると, 12 月および 1 月は A 香港型および

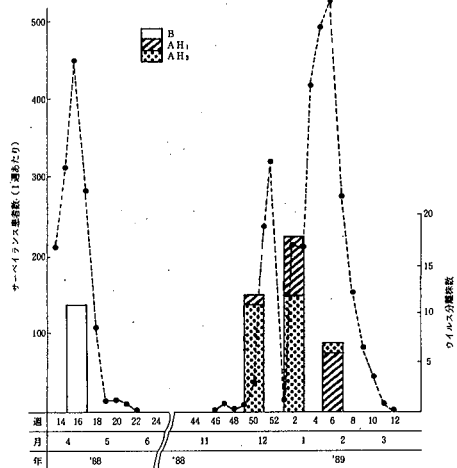


図 1. 感染症サーベイランスにおけるインフルエンザ様疾患患者発生状況並びにウイルス分離数

*秋田県衛生科学研究所

2月はAソ連型が分離株の中心であった。このように、本県ではA香港型とAソ連型が流行したが、全国的にはAソ連型が主流²⁾であり、両ウイルスが分離されたのは本県以外に神奈川、大阪、福岡、長崎だけであった。

一方、集団かぜは11月16日に県北部の森吉町前田保育所で初発した後、最終(2月22日)の能代市竹生小学校までに32校で発生し、その罹患者数は過去3年間で最も多い2,606名であった。この内ウイルス検査を実施したのは図2及び表1に示した9施設(前田保育所はイ

ンフルエンザではなかったので未記入)であるが、検査結果を要約すると地域的には、①11月の河辺町と1月下旬の山本町はA香港型単独、②12月中旬の田代町と1月下旬の若美町と象潟町はA香港型とAソ連型の混合、そして、③冬休み後の1月下旬に発生した県南の奥羽山脈寄りの地域はAソ連型単独であった。また、施設別にみると、A香港型が2施設、A香港型とAソ連型の混合が3施設、Aソ連型が3施設、非インフルエンザが1施設であった。

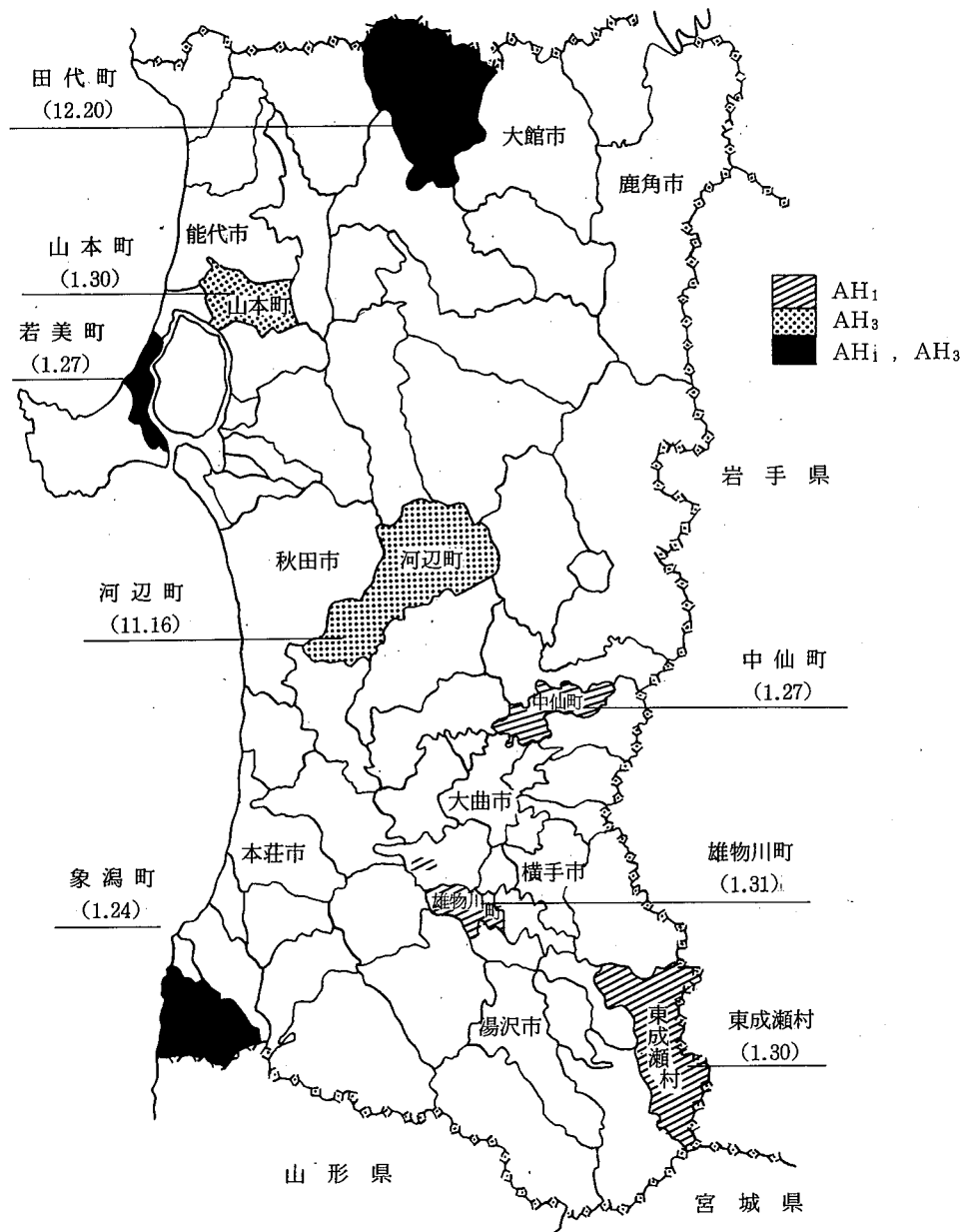


図2. 集団かぜ発生状況

表1 集団かぜの検査成績

施設名 (検体採取月日)	被 検 者 数	平 均 病 日 急/回	血 清 学 的 検 査					ウイルス分離		
			H		I			S R C F A型	ふ化鶏卵 (Egg)	M D C K (MK) 細胞
			A/山形/ 120/86 (H ₁ N ₁)	A/秋田/ 2/88 (H ₁ N ₁)	A/四州/ 2/87 (H ₃ N ₂)	A/秋田/ 1/88 (H ₃ N ₂)	B/Victoria /2/87			
前田保育園 (11.16)	10	4.6/13.1	0/9(0)**	0/9(0)	0/9(0)	0/9(0)	0/9(0)	0/9(0)	0/10(0)	0/10(0)
河辺小学校 (11.16)	10	5.5/19.5	0/9(0)	0/9(0)	3/9(33)	0/9(0)	0/9(0)	1/9(11)	0/10(0)	0/10(0)
越山小学校 (12.20)	10	4.4/20.4	1/9(11)	1/9(11)	0/9(0)	7/9(77)	0/9(0)	8/9(88)	0/10(0)	2/10(20)
上郷小学校 (1.24)	10	5.2/16.2	4/9(44)	5/9(55)	1/9(11)	4/9(44)	0/9(0)	9/9(100)	1/10(10)	3/10(30)
弘戸小学校 (1.27)	13								1/13(7)	1/13(7)
清水小学校 (1.30)	10	2.4/17.3	7/9(77)	5/9(55)	0/9(0)	0/9(0)	0/9(0)	6/9(66)	0/10(0)	0/10(0)
東成瀬中学校 (1.30)	10	6.0/20.0	3/10(30)	6/10(60)	0/10(0)	0/10(0)	0/10(0)	5/10(50)	0/10(0)	2/10(20)
山本中学校 (4.30)	10	6.1/20.0	0/9(0)	0/9(0)	3/9(33)	7/9(77)	0/9(0)	9/9(100)	2/10(20)	3/10(30)
福地保育所 (1.31)	10								2/10(20)	4/10(40)

※ 有意上昇者数
被検患者数 ※※ () 内は陽性率 (%) を示す

また、表1に示した集団かぜの検査成績の内、HI試験による血清学的検査結果をみると、Aソ連型ではワクチン株(A/山形/120/86株)でも分離株(A/秋田/2/88株)でも抗体価の有意上昇陽性率(%)にはそれほど大きな差がなかったが、A香港型では、ワクチン株(A/四州/2/87株)に対する有意上昇陽性が分離株(A/秋田/1/88株)より1施設を除きかなり低率であった。

一方、この集団かぜの検査でA香港型とAソ連型に対しHI抗体価の有意上昇を示した症例が表2のごとく、2名認められた。いずれも分離されたのはA香港型であるが、両型に対してHI抗体価の有意上昇(ただし、A/四州/2/87株)に対して上昇の程度が小さいか、または認められなかった。)を示したことから、ほぼ同時期に前後して感染したとみられる。このような同時上昇例はあまり、報告されていないが³⁰⁾、今回の流行が混合流行であったためとみられる。

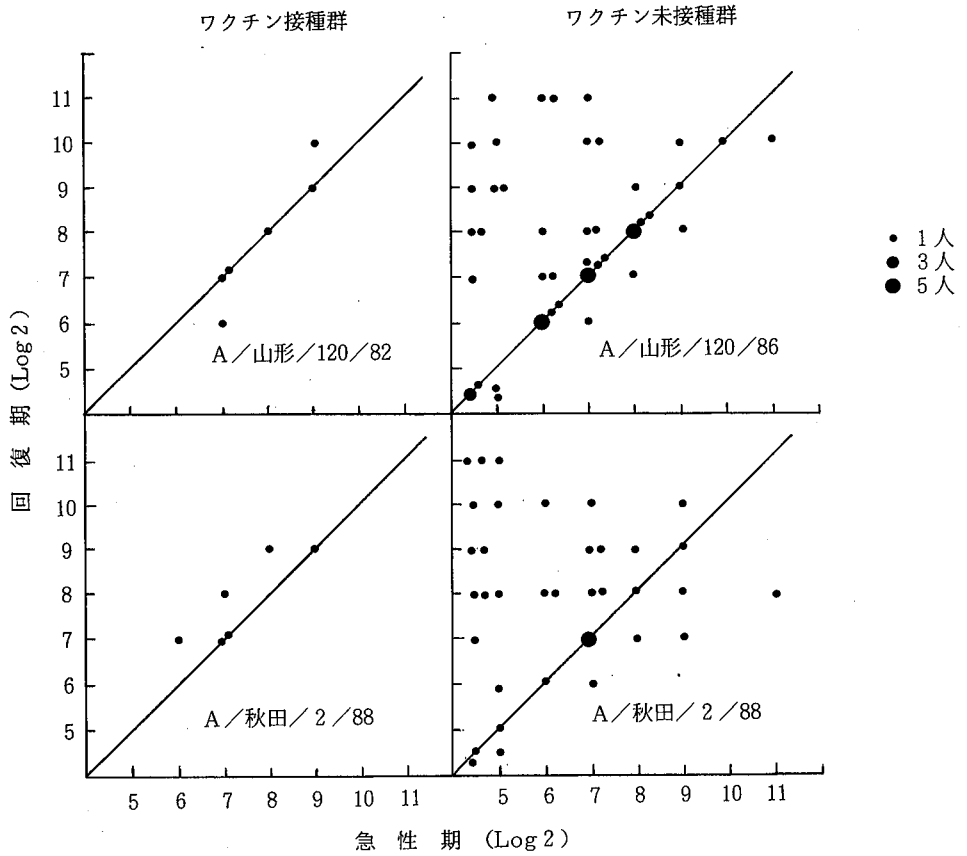
次に、集団かぜ患者のペア血清抗体価分布をワクチン

接種別に見てみると図3と図4のごとくであった。Aソ連型についてみると、ワクチン接種群では、ワクチン株と分離株に対して有意抗体上昇を示したものはなかったが、ワクチン未接種群では、ワクチン株と分離株に対する抗体価分布および抗体価有意上昇陽性率はほぼ同程度であった。A香港型についてみると、ワクチン換種群でワクチン株に対して有意抗体上昇を示したのは、6名中2名であったが、この2名は分離株に対しては有意上昇を示した。一方、ワクチン未接種群では、上述のごとく分離株に対する抗体価の有意上昇陽性例は多いが、ワクチン株に極めて少なかった。

最後に分離株の抗原分析成績を表3、表4に示した。表3は、Aソ連型の成績であるが、今回分離された株はいずれもA/山形/120/86株にかなり近い成績を示している。表4は、A香港型の成績であるが、分離株に対する抗A/山形/96/85血清の抗体価をホモ抗原に対する抗体価と比較してみると(×2048)4管から6管低いことから、今回の流行株は、A/山形/96/85

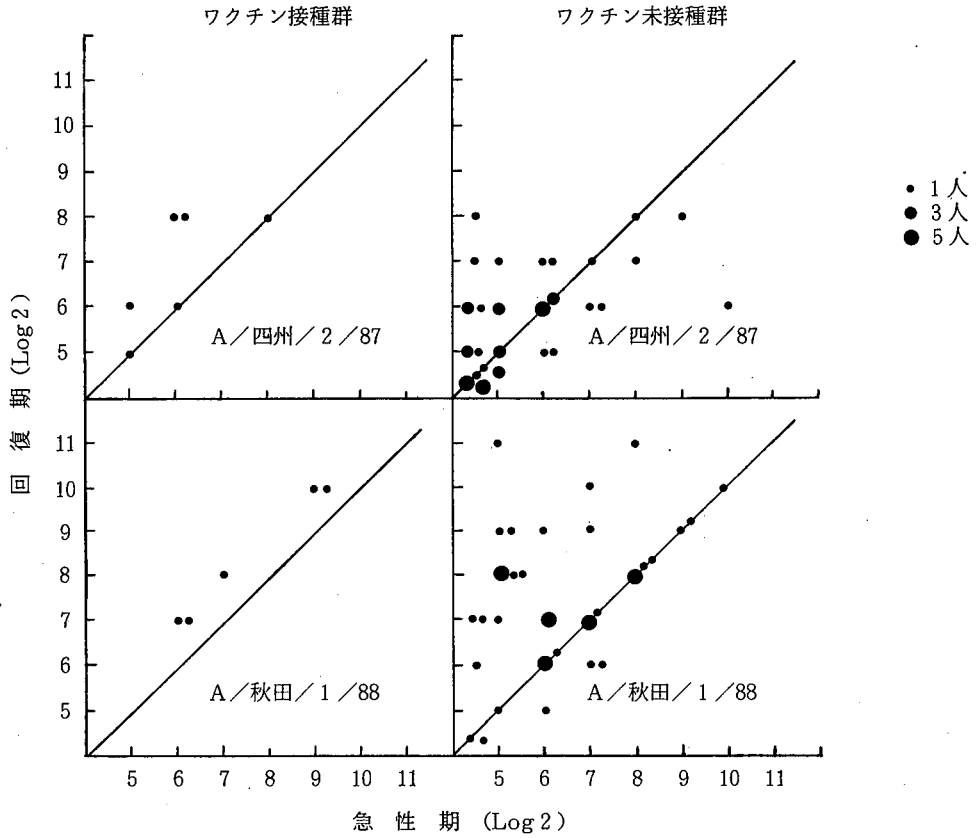
表2 2種のウイルス抗体上昇を示した症例

施設名	氏名	年齢	ワクチン	発病月日	ウイルス分離	病日	抗原			
							A/山形/120/86 (H ₁ N ₁)	A/秋田/2/88 (H ₁ N ₁)	A/四州/2/87 (H ₃ N ₂)	A/秋田/1/88 (H ₃ N ₂)
E.S	T.K	10	(-)	S.63 12.14	H ₃ N ₂ (+)	8 24	64 >2048	32 >2048	128 64	64 512
K.S	S.K	10	(-)	H.1 1.20	H ₃ N ₂ (+)	5 16	32 >2048	<32 512	<32 32	32 256



集団かぜ患者ペア血清の抗体価分布 (ワクチン接種別)

図3. A H₁



集団かぜ患者ペア血清の抗体価分布 (ワクチン接種別)

図4. AH₃

表3 分離株, 標準株の抗原分析 (AH₁)

株名	抗 血 清			
	A/FM/1/47	A/Bangkok/10/87	A/山形/120/86	A/秋田/15/89
A/FM/1/47	<u>512</u>	25	<32	128
A/Bangkok/10/83	64	<u>512</u>	<32	128
A/山形/120/86	<32	512	<u>1024</u>	2048
A/秋田/2/88	<32	64	1024	2048
A/秋田/8/89	<32	128	512	2048
A/秋田/14/89	<32	<32	256	512
A/秋田/15/89	<32	64	512	<u>2048</u>
A/秋田/17/89	<32	<32	128	512
A/秋田/18/86	<32	<32	512	4096
A/秋田/19/89	<32	<32	128	512
A/秋田/20/89	<32	<32	512	1024

表4 分離株、標準株の抗原分析 (AH₁)

株名	抗 血 清					
	A/愛知/2/68	A/Bangkok/1/79	A/Philippines/2/87	A/福岡/C29/85	A/山形/96/85	A/秋田/12/89
A/愛知/2/68	2048	<32	<32	<32	<32	<32
A/Bangkok/1/79	128	512	1024	32	256	128
A/Philippines/2/82	64	128	1024	<32	256	128
A/福岡/C29/85	128	256	128	512	256	512
A/山形/96/85	128	256	1024	256	2048	1024
A/秋田/1/88	64	32	32	256	128	512
A/秋田/3/88	32	<32	<32	32	32	256
A/秋田/4/88	128	64	<32	64	128	1024
A/秋田/5/88	32	<32	<32	32	64	512
A/秋田/6/89	32	<32	<32	32	64	512
A/秋田/7/89	64	<32	<32	32	64	512
A/秋田/9/89	64	32	<32	128	64	1024
A/秋田/10/89	64	<32	<32	32	32	512
A/秋田/11/89	32	<32	<32	32	32	512
A/秋田/12/89	32	<32	<32	62	64	1024
A/秋田/13/89	64	<32	<32	64	32	512
A/秋田/16/89	64	32	<32	64	128	1024

株より、かなりずれているのではないかと考えられた。

V まとめ

昭和63年の県内におけるインフルエンザの流行状況について以下の結論を得た。

1 秋田県感染症サーベイランス情報におけるインフルエンザ様疾患の患者数は、4,451名であったが、62年度の流行がつづいた63年4～5月の患者数を引くと、実質的にはほぼ62年度と同程度の患者数であった。また、集団かぜは62年度の6倍弱の32施設で発生した。

2 今回の流行は、11月中旬よりはじまり、12月下旬と2月中旬に二峰性のピークを示し、3月下旬に終息したが、前半はA香港型、後半はAソ連型を中心とした流行であり、地域によっては混合流行した。

3 集団かぜ患者ペア血清におけるHI抗体価の有意上昇陽性率は、Aソ連型ではワクチン株と分離株と大差

なかったが、A香港型ではワクチン株に対してかなり低率であった。

4 2施設の集団かぜでA香港型とAソ連型に対してHI抗体価の有意上昇したものが、2名認められた。

5 分離株の抗原分析の結果、Aソ連型分離株の抗原性はA/山形/120/86 (H₁N₁) にかかなり近く、またA香港型分離株の抗原性は、A/山形/96/85 (H₃N₂) より、かなりずれていると考えられた。

文 献

- 1) 安部真理子たち：昭和62年秋田県内におけるインフルエンザの流行について、秋田県衛生科学研究所、3281～84 (1988)
- 2) 厚生省保健医療局疾病対策課：インフルエンザ様疾患発生報告 (第19報)
- 3) 松浦久美子たち：富山県におけるインフルエンザ流行予測調査、富山衛研年報11, 94～99 (1988)

秋田県内における昭和62年度および63年度のポリオ流行予測調査成績について

安部 真理子* 佐藤 宏康* 森田 盛大*

I 緒言

厚生省におけるポリオ流行予測調査は、昭和37年度から実施されてきたが、秋田県では昭和42年度から実施してきた。本報では、62年度の横手市地区と63年度の本荘市地区で行なった調査成績について報告する。

II 材料と方法

A. 被検血清

被検血清は昭和62年7月7日~10月14日に横手市住民154名からおよび昭和63年7月18日~31日に本荘市住民161名からそれぞれ採取した。年齢範囲は0~49才までで、年齢区分は0~1, 2~3, 4~6, 7~

9, 10~14, 15~19, 20才以上の7区分である。被検血清は、検査時まで-20℃に保存した。

B. 中和抗体価測定方法

伝染病流行予測調査術式¹⁾に準じ、マイクロタイター法で行なった。細胞はHEAJ(人由来)細胞を用いた。

III 検査成績

62年度横手市住民および63年度本荘市住民のポリオウイルスに対する年齢別および型別中和抗体保有率を図1(4倍スクリーニング)、図2(64倍スクリーニング)に示した。4倍スクリーニングで見ると、62年度の平均抗体保有率はI型84%、II型93%、III型68%の平均保

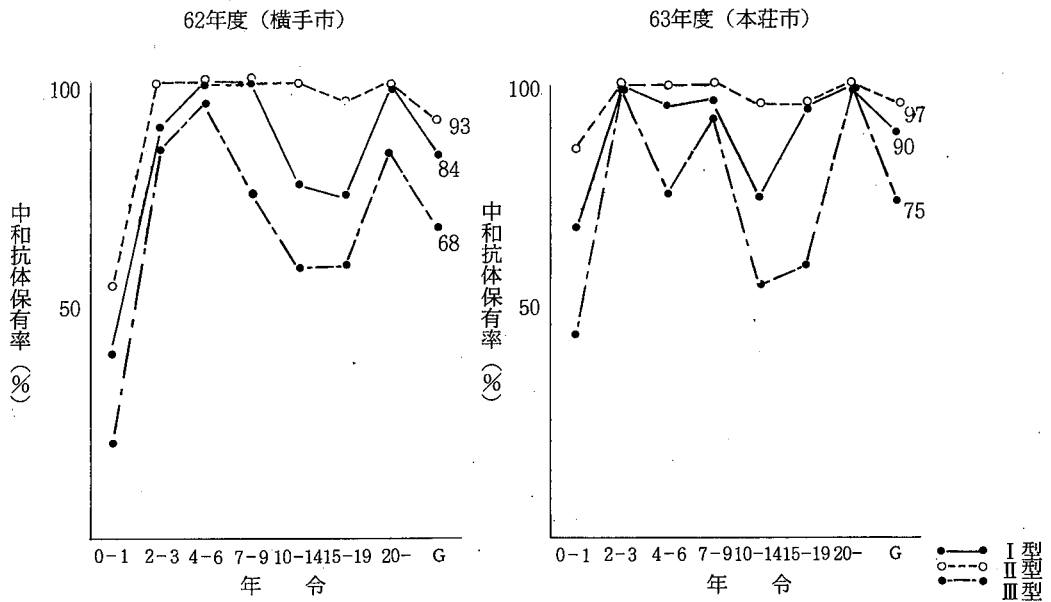


図1. 年齢別、型別中和抗体保有率(4倍スクリーニング)

*秋田県衛生科学研究所

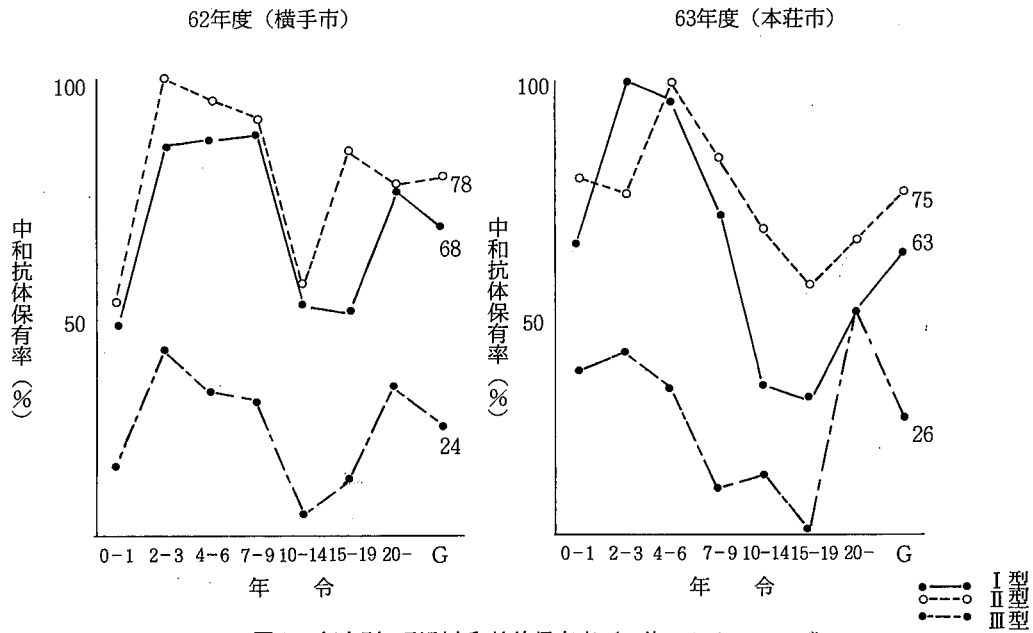


図2. 年令別、型別中和抗体保有率 (64倍スクリーニング)

有率であり、また年令群別には10～14才と15～19才ではI型とIII型が低かった。II型は全年令群とも高い保有率であった。63年度はI型90%、II型97%およびIII型75%であり、前年度より若干高い保有率であった。この内、I型では10～14才群、III型では10～14才群と15～19才群でそれぞれ低い保有率を示した。II型は、前年度と同じく全年令群を通して高い保有率であった。一方64倍スクリーニングでみると、62年度の平均抗体保有率はI型68%、II型78%、III型24%であったがI型とII型の10～14才群およびI型の10～14才群と15～19才群で、それぞれ保有率の低い谷を形成した。63年度の平均抗体保有率はI型63%、II型75%、III型26%であった。15～19才群では、I型、II型、III型とも低く、特にIII型では、保有率が0%であった。

次に中和抗体価幾何平均 (GM) 値を図3 (62年度)、図4 (63年度) に示した。62年度では全年令の平均抗体価I型150.5倍、II型166.6倍、III型36.4倍であった。また年令群別にみるとI型では10～14才群の78.5倍、15～19才群の74.1倍、20才以上群の73.0倍が若干低かった。II型では10～14才群 (68.2倍) が低かったが全体としては高抗体価であった。III型の平均抗体価は、I型、II型に比べて極端に低く、中でも10～14才群 (11.6倍) と15～19才群 (22.6倍) はかなり低値を示した。63年度も、各型とも同様の傾向を示しI型163.2倍、II型122.4倍、III型34.5倍であった。特にIII型の7～9才群 (15.3倍) と10～14才群 (13.6倍) 15～19才群 (10.7倍) が、やはり低値を示した。

ポリオ全型の中和抗体を保有している割合を図5に示した。10～14才群では62年度、63年度とも45%、46%と低く、また15～19才群でも48%、60%の保有率であった。

ポリオ全型の抗体無保有率を図6に示した。これはI型、II型、III型いずれの抗体も全く保有していない割合であるが、62年度では15～19才群で4%、63年度では、10～14才群で8%および15～19才群で5%認められた。

次にワクチン投与回数別の型別中和抗体保有率を図7に示した。2回投与では、I型、II型、III型とも非常に高い保有率であった。しかし、1回投与では特に、I型では62年度75%、63年度72%、III型では63年度は68%であったが、62年度は25%という低い保有率であった。

次に表1に、ポリオ中和抗体全型 (I, II, III) 無保有者を性、年令、ワクチン投与回数別に表わしてみた。62年度63年度ともに、ワクチン投与回数0の者がほとんど (87%) であったが、ワクチン1回投与者も一名いた。

IV 考 察

62年度、63年度のポリオウイルス中和抗体保有率は、過去3年間²³⁾と同様の傾向であり、II>I>IIIの順であった。保有率を4倍スクリーニングでみると、I型84・90%、II型93・97%、III型68・75%であった。

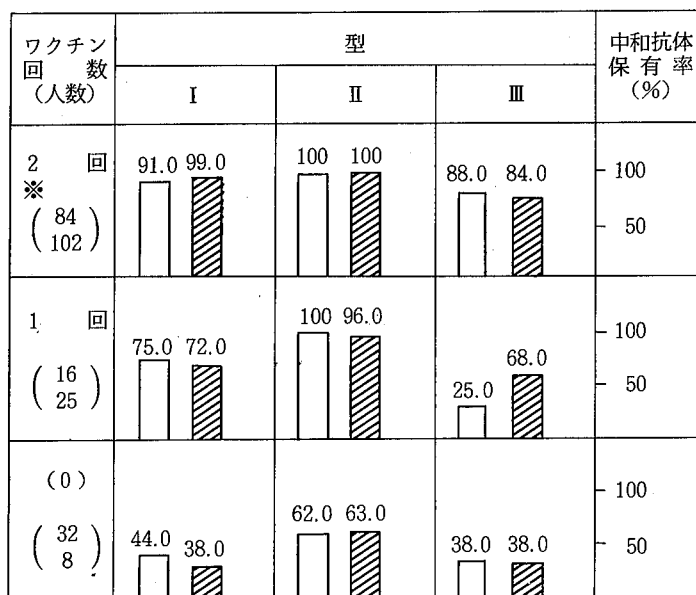


図7. ポリオワクチン回数別、型別、中和抗体保有率

□ 62年度

▨ 63年度

※ () 上が62年度
下が63年度

表1 ポリオ中和抗体 (I, II, III型) 無保有者における性・年齢・ワクチン投与回数

62 年 度				
No.	氏 名	性	年 令	ワクチン投与回数
1	T. S	女	1 : 2	0
2	K. T	男	0 : 7	0
3	Y. M	男	0 : 8	0
4	K. K	男	0 : 8	0
5	O. T	男	0 : 7	0
6	K. Y	男	1 : 6	0
7	M. K	男	1 : 11	0
8	T. T	男	1 : 1	0
9	S. T	女	16	0

63 年 度				
No.	氏 名	性	年 令	ワクチン投与回数
1	M. Y	男	0 : 5	0
2	S. Y	男	0 : 11	0
3	H. N	女	0 : 6	0
4	I. K	男	1 : 0	0
5	O. K	男	14 : 10	1
6	S. K	男	16 : 6	不明
7	N. A	女	16 : 2	0

64倍スクリーニングではI型68・63%、II型78・75%、III型24・26%であり、特にIII型の低保有率が目立った。また、中和抗体価の幾何平均値をみても、I型150.5倍、163.2倍、II型166.6倍、122.4倍、III型36.4倍、34.5倍とIII型が極だって低い値を示した。ポリオ全型の抗体保有率を見ると、両年度とも10～14才群と、15～19才群で低い保有率を示し、それと同時に、すべての抗体を持たない年齢群と一致した。この年齢群の抗体保有率、抗体価の低さは、全国的な傾向であった⁹⁾。

また、ワクチン回数別にみた型別中和抗体保有率では、2回投与ではほぼ80%以上が免疫を獲得していたが、一回投与では、I型でも75・72%、III型では25・68%と非常に低い抗体獲得率であり、2回投与の必要性がこれからも明らかである⁹⁾。また、中和抗体全型 (I, II, III) 無保有者の場合、ワクチン投与時期に達していない年齢では問題ないとしても、この時期を逸した場合にはワクチンでしか免疫を獲得する機会が殆どない現在、追加または個別接種が受けられるような救済体制が今

後必要と考えられる。特に、我が国では近年ポリオ患者は発生していないが、我が国以外の熱帯、亜熱帯の国々ではポリオ患者が多発し、今後これらの諸外国から輸入される機会も多くなることも考えられるので、上述のような無免疫保有者に対する対策をすすめていく必要があるだろう。

V ま と め

1. 62年度の中和抗体保有率は、4倍スクリーニングで平均Ⅰ型84%、Ⅱ型93%、Ⅲ型68%であった。幾何平均中和抗体価(GM値)は、Ⅰ型150.5倍、Ⅱ型166.6倍、Ⅲ型36.4倍であった。

2. 63年度の中和抗体保有率は、4倍スクリーニングで平均Ⅰ型90%、Ⅱ型97%、Ⅲ型75%であった。幾何平均中和抗体価(GM値)は、Ⅰ型163.2倍、Ⅱ型122.4倍、Ⅲ型34.5倍であった。

3. ポリオ全型保有率は、62年度では10～14才群で45%、15～19才群で48%であり、また63年度では10～14才群で46%、15～19才群で60%の保有率であり、10～19才群に低保有率が目立った。

4. ポリオ全型の投体無保有率は、62年度、63年度とも、15～19才群で4%、5%であった。

5. ワクチン2回投与では62年度、63年度ともに高

い抗体保有率であったが、1回投与では、62年度、63年度ともにⅢ型の抗体獲得率が極めて低かった。

終わりに、本調査にご協力いただいた、平鹿総合病院、土屋幼稚園、横手南小学校、南中学校、城南中学校、由利組合病院、石沢小学校、石沢中学校の関係各位並びに、横手保健所、横手市役所、本荘保健所、本荘市役所の保健関係者各位に、感謝いたします。

文 献

- 1) 厚生省公衆衛生局保健情報課：伝染病流行予測調査術式(1978)
- 2) 安部真理子たち：昭和59年度ポリオ流行予測調査成績について、秋田県衛生科学研究所報29(93—96)(1985)
- 3) 安部真理子たち：秋田県内における昭和60年度および61年度のポリオ流行予測調査について、秋田県衛生科学研究所報30(131—136)(1986)
- 4) 厚生省保健医療局結核、感染症対策室：伝染病流行予測調査報告書、昭和62年度(4—36)
- 5) 中山喬たち：ポリオ流行予測調査、富山県衛生研究所年報第11号(83—90)(1988)
- 6) 桜井悠郎たち：ポリオワクチン投与後の抗体保有状況について、三重県衛生研究所年報No.32(39—43)(1986)

血清疫学からみたエコーウイルス 18 型侵襲の推移

佐藤 宏 康* 安部 真理子* 森田 盛大* 長沼 雄 峰**

I はじめに

わが国においてエコーウイルス 18 型 (E-18) の分離例が報告^{1,2)}されるようになったのは 1980 年以降のことである。いずれも無菌性髄膜炎 (AM) あるいは、発疹症からの分離報告例が多い^{3,4)}。

秋田県では 1988 年 6 月下旬頃から 2 才以下の乳幼児に発疹症、7 月には 6~14 才の年長児に AM の多発が観察された。これらのウイルス学的、血清学的検査成績についてはすでに報告⁵⁾した。本報では県内在住の人血清を用いて 1980 年以降の E-18 に対する侵襲状況を血清疫学的に調査したので、その成績について報告する。

II 材料及び方法

1. 被検血清

年令区分、採取数、採取年月は表 1 に示した。すなわち、1980 年 8 月、1985 年 7 月、1988 年 7 月の血清は流行予測事業の目的で本荘市内で採取した。また、1988 年

11 月の血清は本調査のため秋田市内で採取した。

2. ウイルス株

当所保存の E-18 標準株 Metcalf 株を RD 細胞に 2 代継代して使用した。

3. 中和試験

マイクロ法により既報⁶⁾に準じて行った。すなわち、4 倍希釈の被検血清と 100 TCID₅₀/25 μl のウイルス液を等量混合し 37°C の炭酸ガスフラン器 3 時間、4°C over-night, 翌日 RD 細胞プレートに接種した。ウイルス対照が 100 TCID₅₀ に達した 4~5 日後に判定した。CPE 陰性を示した血清を中和抗体陽性とした。

III 結果及び考察

4 倍スクリーニングにおける年令別抗体保有状況を表 1, 図 1 に示した。すなわち、1980 年 8 月では 3 才以下の抗体保有者は存在せず、当時この年令群を中心に感受

表 1 検体数及び 4 倍スクリーニングでの年令別抗体保有率

年令群(才)	血 清 採 取 年 月			
	1980年 8 月	1985年 7 月	1988年 7 月	1988年 11 月
0 ~ 1	0/20* (0.0)**	0/15 (0.0)	2/22 (9.1)	6/18 (33.3)
2 ~ 3	0/11 (0.0)	1/15 (6.7)	5/18 (27.8)	9/17 (52.9)
4 ~ 6	6/17 (35.3)	2/15 (13.3)	7/25 (28.0)	14/21 (66.6)
7 ~ 9	5/20 (25.0)	4/15 (26.7)	5/20 (25.0)	8/20 (40.0)
10 ~ 15	2/12 (16.7)	0/15 (0.0)	6/20 (30.0)	9/20 (45.0)
平 均	13/80 (16.3)	7/75 (9.3)	25/105 (23.8)	46/96 (47.9)

*陽性数/検体数 ** (%)

*秋田県衛生科学研究所 **秋田組合総合病院小児科

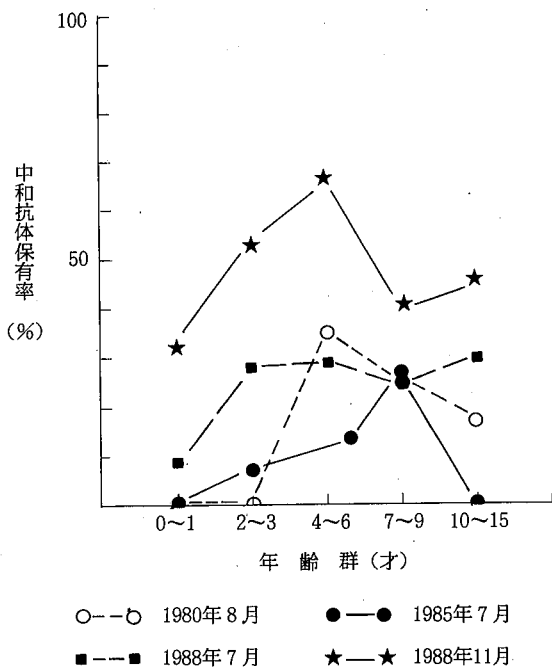


図1. 中和抗体保有率の推移

表2 無菌性髄膜炎疾患群からの年次別ウィルス分離数 (微生物感染症定点観測調査, 秋田県)

ウィルス	'76	'77	'78	'79	'80	'81	'82	'83	'84	'85	'86	'87	'88	ウィルス数
Cox. A	6										2			2
	9						8			1				9
	10							1						1
Cox. B	2											1		1
	3				1				2			2		5
	4								3	1				4
	5								5					5
ECHO	6							1		3				4
	7											4	1	5
	9				1				2					3
	11						4	2						6
	14						2							2
	16								2	1	1			4
	18							4					5	9
	24							3	1					4
	25					1							1	2
	30							15						15
Enterovirus	71							2						2
計					2	1	14	28	15	6	10	1	6	83

性集団が蓄積していたものと推定できる。

1980年から1981年にかけて全国各地でE-18が分離された^{1,2)}。しかし、本県においてE-18が分離されたのは1983年3月から10月にかけて、大館市を中心に散発的に4株が検出されている(表2)。いずれもAM患者から検出され、年齢は6~9才であった。1983年はE-30によるAMが大流行⁷⁾したためE-18はAMの主病原ウイルスとは考えられなかった。1985年の抗体保有率から推定して、1983年のE-18の侵襲規模はそれ程大きくないと考えられる。

一方、1987年7~9月県内横手市で採取した人血清についてE-18に対する抗体保有パターンを調査した⁸⁾ところ、1985年本荘市での保有パターンと同様で4~6才から15~19才群にかけてわずかに抗体保有者が認められた。

以上から、秋田県内においては1980年以前、すなわち1975年頃E-18は一度侵襲し、全国的にE-18が流行した1980~1981年にはほとんど侵襲しなかったか、あるいは侵襲したとしてもその規模は極めて小さかったと推定される。次に侵襲したのが1983年で、この流行規模は1985年の保有率パターンから推定して1988年の流行

規模より小さと推定される。

今回の E-18 の流行後の 1988 年 11 月の保有パターンは 4～6 才群を中心にすべての年齢群で抗体保有率の著明な上昇が認められた。1988 年 7 月は流行途中の血清採取であり、この時点の平均抗体保有率は 23.8% であった。流行が終息した 11 月では平均抗体保有率は 47.9% と約 2 倍上昇した。

今回の E-18 流行は乳幼児での主症状は発疹症、6～14 才の年長児での主症状は AM、さらに不特定の年齢群に上気道疾患を惹起させた。このように感染者が広範囲に及んだことが一病原ウイルスが多採な臨床症状を呈した一因と考えられ⁹⁾、血清疫学的調査からも解明されたものとする。

IV まとめ

E-18 の侵襲状況を血清疫学的に調査し以下の成績をえた。

1. 秋田県内において E-18 は 1975 年頃一度流行した。次の流行は 1983 年と推定され、1988 年の流行より小規模であったと考えられた。

2. 1988 年の流行では抗体保有率の上昇は全年令群に認められるなど大規模で、平均抗体保有率は 47.9% であった。

稿を終えるにあたり、被検血清の採取にご協力をいた

だいた由利組合総合病院小児科、本荘保健所、本荘市役所の関係各位、及び秋田組合総合病院検査科の各位に深謝します。

文 献

- 1) 松浦久美子たち：エコー 18 型ウイルスによる無菌性髄膜炎、富山県衛生研究所報年報, 181 (1981)
- 2) 栄賢司：愛知県における今夏の感染症サーベイランスより、病原微生物検出情報月報 21: 1-3 (1981)
- 3) 平本眞介たち：1981 年鳥取県中部地区に流行したエコー 18 型ウイルスによる無菌性髄膜炎の討検、臨床とウイルス, 12, 187-193 (1984)
- 4) 本泉健たち：福島県におけるエコー 18 型ウイルス分離状況、病原微生物検出情報月報 103: 5・19 (1988)
- 5) 佐藤宏康たち：1988 年秋田県で観察されたエコーウイルス 18 型の流行について、臨床とウイルス, 17 (1), 84-88 (1989)
- 6) 原稔：Echo-18 型ウイルスによる無菌性髄膜炎、病原微生物検出情報月報 11, 13 (1981)
- 7) 原田誠三郎たち：エコーウイルス 30 型による無菌性髄膜炎の流行について、秋田県衛生科学研究所年報, 28, 83-88 (1984)
- 8) 渡辺悌吉：エンテロウイルスによる発疹症、臨床とウイルス, 7, 37-43 (1979)

昭和 63 年度日本脳炎流行予測調査成績

原田 誠三郎* 笹嶋 肇* 茂木 武雄* 森田 盛大*

I はじめに

昭和 63 年度における秋田県の日本脳炎流行予測調査を実施し、以下の成績が得られたので報告する。

II 材料と方法

A. 被検豚血清

昭和 63 年 6 月 27 日から 10 月 26 日にかけて、秋田県食肉流通公社に搬入された生後 5 箇月から 8 箇月までの県内産豚 442 頭から採取した。

B. HI 抗体測定法

日本脳炎ウイルス（日脳ウイルス）に対する HI 抗体測定方法は、伝染病流行予測調査検査術式²⁾に準じて行なった。また、抗原は JaGA# 01（化学及血清療法研究所製）株を用いた。

III 調査成績と考察

今年度の日脳ウイルスの HI 抗体保有調査を例年並の 6 月下旬から実施した結果、表 1 及び図 1、2 の成績が得られた。まず、第 1 回目の調査は、県中央部の八竜町

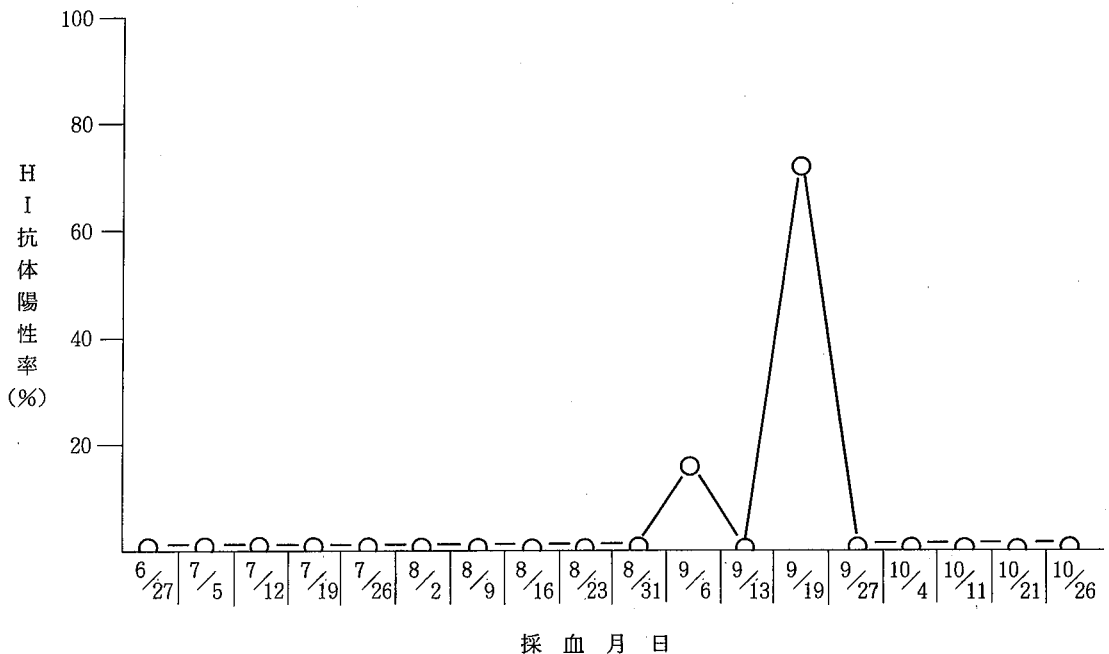


図 1. 昭和63年度日本脳炎ウイルス HI 抗体陽性率 (対象: 豚被検血清)

*秋田県衛生科学研究所

表1

昭和63年度日本脳炎ウイルス抗体保有調成績

(対象：豚被検血清)

No.	採血月日	頭数	H I 抗体価							H I 抗体陽性率 (%)	2-ME 感受性抗体保有率 (%)	飼育地(頭数)
			<10	10	20	40	80	160	320			
1	昭和63年6月27日	24								(0)		八竜町(24)
2	" 7月5日	23								(0)		八竜町(23)
3	" 7月12日	25								(0)		八竜町(25)
4	" 7月19日	25								(0)		八竜町(25)
5	" 7月26日	25								(0)		八竜町(6), 河辺町(19)
6	" 8月2日	25								(0)		若美町(22), 鹿角市(3)
7	" 8月9日	25								(0)		中仙町(25)
8	" 8月16日	24								(0)		能代市(24)
9	" 8月23日	22								(0)		能代市(22)
10	" 8月31日	25								(0)		八竜町(5), 河辺町(20)
11	" 9月6日	25		1 ^b			1 ^b	2 ^a		八竜町: a (16) 秋田市: b	(0)	八竜町(20), 秋田市(5)
12	" 9月13日	25								(0)		若美町(25)
13	" 9月19日	25	7	1 ^b	3 ^b	11 ^a :3 ^b 6:8		3 ^b		大雄村: a (72) 秋田市: b	(0)	秋田市(19), 大雄村(6)
14	" 9月27日	25								(0)		中仙町(7), 鹿角市(18)
15	" 10月4日	25								(0)		中仙町(15), 大雄村(10)
16	" 10月11日	25								(0)		大館市(15), 能代市(10)
17	" 10月21日	24								(0)		中仙町(5), 西仙北町(10), 大館市(9)
18	" 10月26日	25								(0)		上小阿仁村(10), 河辺町(15)
	計	442	420	2	3	12	5					八竜町(128), 能代市(56), 河辺町(54), 中仙町(52), 若美町(47), 秋田市(24), 大館市(24), 鹿角市(21), 大雄村(16), 上小阿仁村(10), 西仙北町(10)

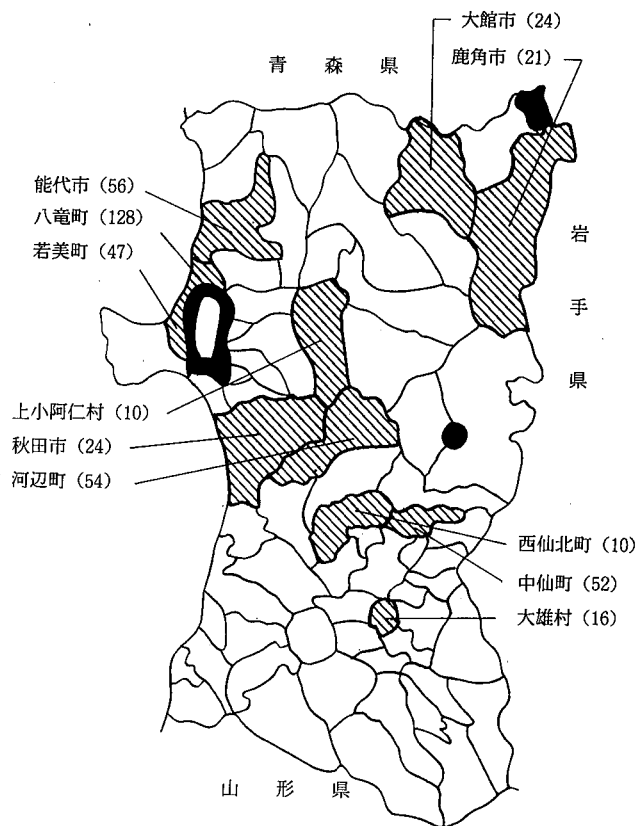


図2. 日本脳炎ウイルス抗体調査期間内に採取した被検豚頭数と飼育地

で飼育された豚 24 頭について行なった結果、日脳ウイルスに対する HI 抗体保有豚の出現はみられなかった。また、第 2 回目の 7 月 5 日から第 4 回目の 7 月 19 日までの期間中に採取した八竜町の飼育豚 73 頭には、同抗体の保有はみられなかった。また、第 5 回目の 7 月 26 日には、県中央部の河辺町で飼育された 19 頭と八竜町の 6 頭から採取したが、いずれの豚にも同ウイルスに対する抗体保有はみられなかった。さらに、第 6 回目の 8 月 2 日から第 10 回目の 8 月 31 日までの期間中に採取した県北部の鹿角市 (3 頭) 及び同部の日本海側に位置する能代市 (46 頭)、県中央部の若美町 (22 頭)、八竜町 (5 頭)、河辺町 (20 頭) 並びに県南部の大曲市に隣接する中仙町 (25 頭) などの 6 地区の飼育豚 121 頭には、日脳ウイルスに対する抗体保有はまったくみられなかった。しかし、第 11 回目の 9 月 6 日には、本調査として最初の抗体保有豚が八竜町 (20 頭) の 2 頭 (HI 抗体価 320 倍) と秋田市 (5 頭) の 2 頭 (同抗体価 40 倍と 160 倍) にみられ、その HI 抗体陽性率は 16% であった。しかし、それらの 4 頭について 2-メルカプトエタノール (2ME) 処理を行なった結果、いずれも 2ME 感受性抗

体は検出されなかった。また、第 12 回目の 9 月 13 日には、前回保有豚のみられた八竜町と隣接する若美町から 25 頭採取したが、いずれも抗体保有豚はみられなかった。第 13 回目の 9 月 19 日には、県南部の大雄村 (6 頭) と秋田市 (19 頭) から合わせて 25 頭採取した結果、大雄村の 3 頭に 160 倍の抗体価がみられた。また、秋田市では 15 頭の陽性豚がみられるとともに、その抗体価は 40 倍 (1 頭)、80 倍 (3 頭) 160 倍 (8 頭) 並びに 320 倍 (3 頭) であった。このようなことから陽性率も 72% と、本調査期間中では最高率であった。しかし、これらの抗体価を示した 18 頭について 2ME 処理を行なった結果、いずれの豚にも 2ME 感受性抗体はみられなかった。また、第 14 回目の 9 月 27 日から本調査の最終回に当る第 18 回目の 10 月 26 日までの期間中に、県北部の大館市 (24 頭)、鹿角市 (18 頭)、能代市 (10 頭)、県中央部の山間部に位置する上小阿仁村 (10 頭)、河辺町 (15 頭) 並びに県南部の中仙町 (27 頭)、西仙北町 (10 頭)、大雄村 (10 頭) の 8 地区で飼育された豚 124 頭について調査した結果、いずれの豚にも同ウイルスに対する抗体保有はみられなかった。

今年度の日脳ウイルスのH I抗体保有調査は、異常気象の下で行なった。

即ち、日脳ウイルスの侵襲は蚊によって増幅されるが、そのために必要な気温は25℃以上であると森田たち⁹⁾は述べている。しかし、今年はすでに5月頃から地域気象観測気温月報⁹⁾等で低温傾向がみられたことから、以後の気象状況が注目されていた。また、6月の気温は62年⁹⁾の同月よりもやや低いものの、61年⁹⁾より高い数値で推移した。しかし、7月に入っても25℃以上の気温を示す日⁹⁾はみられなかった。一方、県内の15箇所(秋田、能代、鷹巣、大館、男鹿、大瀧、五城目、阿仁合、角館、田沢湖、大曲、東由利、横手、湯沢、湯瀬)の地域気象観測地点における25℃以上を示した合計日数を同月についてみると、61年⁷⁾は26日、62年⁹⁾は29日であった。このように今年の7月は他の年に比較して、低温気象を示した。また、同様に8月⁹⁾についてみると、8月は25℃以上の日が15箇所²⁾で253日みられ、61年¹⁰⁾(119日)の約2倍、62年¹¹⁾(68日)の約4倍と異常気象であった。また、9月をみると61年¹²⁾は15日、62年¹³⁾は30日と25℃以上の日がみられたが、今年の9月¹⁴⁾の気温ではみられなかった。このようなことを背景に、本県の過去2年間(61年、62年)の日脳ウイルスに対するH I抗体陽性豚の出現時期をみると、61年¹⁵⁾は7月8日に1頭(20倍)がみられた。また、62年¹⁶⁾は6月17日に同じく1頭(20倍)がみられた。しかし、今年の調査を6月27日から行なったが、7月19日まで採取された八竜町の飼育豚には、過去の同調査時期を過ぎても陽性豚の出現は全くみられなかった。また、7月26日以後に採取した八竜町以外の他の6地区でも8月31日までみられなかった。このことは、今年の7月までの低温気象が大きく影響しているものと思われる。また、今年の調査で最初の出現がみられたのは、9月6日であった。これは61年¹³⁾に比較して60日、62年¹⁴⁾に比較して81日遅かったが、8月の異常気象が日脳ウイルスの増幅に少なからず影響を与えたものと思われた。また、9月19日の72%の陽性率からも推定された。今年度の本県における日脳ウイルスの抗体保有調査は、このような異常気象が背景にあったことから総平均H I抗体保有率も4.9%と低率を示し、このことから本県における日脳ウイルスの侵襲は、小規模に終わったものと考えられた。

なお、今年度はこのようなことから、日脳ウイルス汚染推定地区から除かれた。

IV まとめ

昭和63年6月27日から10月26日にかけて、秋田県食肉流通公社に搬入された442頭の被検豚血清を用い

て、日脳ウイルスのH I抗体保有調査を実施した結果、以下の成績が得られた。

1) 今年度の最初の陽性豚は9月6日にみられ、これは61年に比較して60日、62年に比較して81日遅く出現した。

2) 2ME感受性抗体は検出されなかった。

稿を終えるにあたり、検体採取にご協力下さいました秋田県食肉流通公社及び秋田県中央食肉衛生検査所の担当各位に感謝致します。

文 献

- 1) 厚生省保健医療局結核難病感染症課感染症対策室：伝染病流行予測調査検査術式、昭和61年5月
- 2) 森田盛大たち：1980年度の日脳炎流行予測調査成績について、秋田県衛生科学研究所報、25、83-87(1981)
- 3) 日本気象協会秋田支部：秋田県気象月報、昭和63年5月
- 4) 日本気象協会秋田支部：秋田県気象月報、昭和62年6月
- 5) 日本気象協会秋田支部：秋田県気象月報、昭和61年6月
- 6) 日本気象協会秋田支部：秋田県気象月報、昭和63年7月
- 7) 日本気象協会秋田支部：秋田県気象月報、昭和61年7月
- 8) 日本気象協会秋田支部：秋田県気象月報、昭和62年7月
- 9) 日本気象協会秋田支部：秋田県気象月報、昭和63年8月
- 10) 日本気象協会秋田支部：秋田県気象月報、昭和61年8月
- 11) 日本気象協会秋田支部：秋田県気象月報、昭和62年8月
- 12) 日本気象協会秋田支部：秋田県気象月報、昭和61年9月
- 13) 日本気象協会秋田支部：秋田県気象月報、昭和62年9月
- 14) 日本気象協会秋田支部：秋田県気象月報、昭和63年9月
- 15) 原田誠三郎たち：昭和61年度日本脳炎流行予測調査と同ウイルスの一般健康住民の抗体保有状況について、秋田県衛生科学研究所報、31、87-90(1987)
- 16) 原田誠三郎たち：昭和62年度日本脳炎流行予測調査成績について、秋田県衛生科学研究所報、32、85-88(1988)

平成元年の秋田市における空中飛散スギ花粉状況

原田 誠三郎* 笹嶋 肇* 斎藤 博之* 森田 盛大*

I はじめに

全国的にスギ花粉症の増加傾向がみられたことから、当所でもその原因となる空中飛散スギ花粉の測定調査を昭和61年¹⁾から実施している。また、現在は全国各地で同花粉の測定²⁾が行なわれるとともに、その飛散数と気象状況を基にしたスギ花粉予報が、本県を始めとして山形、宮城、東京など全国各地で出されている。このようなことを踏まえて、今年も秋田市における空中飛散スギ花粉の測定を行ない、以下の結果を得たので62年及び63年の結果を合わせて報告する。

II 方法

A. 空中飛散スギ花粉測定法

空中飛散スギ花粉の測定には、ワセリン塗株スライドグラスを当所屋上(地上20m)に設置したDurhamの標準型花粉捕集器に24時間(17時から17時まで)放置後、カルベラ液で染色したスライドグラスの面積6cm²における花粉数を粉数を顕微鏡で測定した。この花粉数から1cm³当りの平均花粉数を求めた。

III 調査結果と考察

今年のスギ花粉の測定を過去2年(昭和62年:3月23日,63年:3月21日)に比較して約1箇月早い2月22日から行なうとともに、今回はその調査結果に過去2年間に得られた同結果を合わせて図1及び表1から6に示した。今年のスギ花粉の飛散は、図1及び表1からも明らかなように、過去に比較して約3週間早い3月6日に2個確認された。また、飛散確認日までの当該年1月からの累積最高気温(CMT)と前年7月の累積平均気温(cmt)を表2でみると、今年のカMTは334.4℃と最も高く、次いで62年の313.8℃であった。また、前年7月のcmtで最も高かったのは、63年の701.3℃、次いで今

*秋田県衛生科学研究所

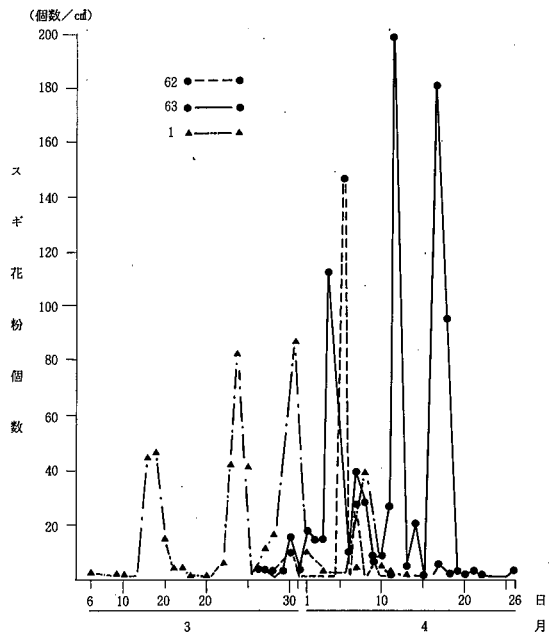


図2. スギ花粉飛散状況(秋田市)

年の649.9℃であった。また、飛散ピーク時期と花粉数を表3に示したが、今年のピークは3月31日と、63年に比較して12日早かった。また、花粉数は63年の198個が最も多かったが、今年は86個と最も少なかった。今年の飛散終了月日は表4に示すように、62年より5日、また、63年より13日早い4月13日(1個)であった。次に、飛散日数を表5に示したが、最も日数が長かったのは62年の44日であった。また、今年は39日と63年の36日より長かった。花粉測定期間におけるスギ花粉飛散総個数を表6に示したが、最も多かったのは63年の934個で、次いで今年の466個であった。このように、今年のスギ花粉の飛散は、過去に比較して約3週間早くみられたが、このことは、一般にスギ花粉の雄花芽の分化が前年の7月から10月におけるとされ、特に、

表1 スギ花粉飛散確認月日 (秋田市)

年	飛散確認月日
62	3月28日 (2個/cm ³)
63	3月26日 (3個/cm ³)
1	3月6日 (2個/cm ³)

表2 スギ花粉飛散確認日までの累積最高気温 (CMT) と前年7月の累積平均気温 (cmt) (秋田市)

年	スギ花粉飛散確認日	当該年1月からの累積最高気温 (CMT)	前年7月の累積平均気温 (cmt)
62	3月28日	313.8℃	633.7℃ (61年)
63	3月26日	262.2℃	701.3℃ (62年)
1	3月6日	334.4℃	649.9℃ (63年)

表3 スギ花粉飛散ピーク時期と花粉数 (秋田市)

年	ピーク時期と花粉数 (個数/cm ³)
62	4月6日 146個
63	4月12日 198個
1	3月31日 86個

表4 スギ花粉飛散終了月日 (秋田市)

年	月日 (個数/cm ³)
62	4月18日 (1個)
63	4月26日 (3個)
1	4月13日 (1個)

表5 スギ花粉飛散日数 (秋田市)

年	日数
62	44
63	36
1	39

表6 花粉測定期間におけるスギ花粉飛散総個数 (秋田市)

年	スギ花粉総個数
62	198
63	934
1	466

7月に分化が活発におこると考えられている³⁾。このようなことから前年7月のcmtをみると、今年は649.9℃で63年の701.3℃より低かった。しかし、1月1日から花粉飛散確認日までのCMTが334.4℃と過去に比較して最も高かったことなどが、花粉の飛散に大きく影響し、このことなどから過去の飛散確認日より20日早く飛散したものと推定される。また、前年7月の累積気温に平均気温を用いたが、村山⁴⁾も植物の生理条件をみるのには平均気温を用いるが一般的と述べている。また、竹田は⁵⁾、今年の東京でのスギ花粉調査(東京・お茶の水の東京医科歯科大学屋上: グーラム型捕集器)結果は、過去13年の総捕集数の平均値(1731個)の1/2以下(スギ・ヒノキ科総捕集数112個)で記録的に低いことを述べている。しかし、今年の秋田市の花粉測定期間におけるスギ花粉飛散総個数をみると、63年(934個)の約1/2の466個であったことから、武田が調査した東京より飛散数が多かった。このように同じ飛散年であっても、測定地域の違いによっては今回のように大きく飛散数の異なる場合がみられることから、今後、本県においても県北部と県南部での測定が必要と思われる。

IV まとめ

秋田市の今年の空中飛散スギ花粉の測定調査と昭和62年及び63年の同調査から、以下の結果が得られた。

- 1) 今年は過去2年に比較して、20日早い3月6日に飛散が確認され。
- 2) また、今年のCMTは334.4℃で最も高く、また、cmtは63年が701.3℃と最も高かった。
- 3) 今年の花粉飛散ピークは3月31日で、63年より12日早かった。しかし、花粉数は86個と最も少なかった。
- 4) 今年の花粉飛散終了は4月13日で、過去に比較して5日から13日早かった。
- 5) また、飛散日数は39日で63年の36日とほぼ同じであった。
- 6) 今年の花粉飛散総個数は466個で63年(934個)の約1/2

であっ。

なお、本文の要旨は衛生微生物技術協議会第10回研究会（秋田市1989）において発表した。

文 献

- 1) 原田誠三郎たち：秋田県内一般住民のスギ花粉特異IgE抗体保有状況とスギ花粉の空中飛散状況について，秋田県衛生科学研究所報，No.31，91～95（1987）
- 2) 佐橋紀男：1989年のスギ花粉前線，日本花粉学会会誌，35（1），43～50（1989）
- 3) 宇佐神篤たち：スギ花粉空中飛散総数の予測，アレルギー，29（8），780～785（1980）
- 4) 村山貢司：スギ花粉症飛散予報の現状について，耳鼻喉頭頸，61（1），11～15（1989）
- 5) 竹田英子：アレルギー相談室，アレルギーの臨床，No.110，72～75（1989）

秋田県内のブタクサ繁茂調査について (第1報)

原田 誠三郎* 笹嶋 肇* 茂木 武雄*
 森田 盛大* 井谷 修**

I はじめに

晩夏から初秋にかけて飛散するブタクサ花粉は、スギやイネ科花粉とともにアレルギー性鼻炎の原因抗原¹⁾の1つである。

一方、県内におけるブタクサ繁茂調査に関する報告例はほとんど見当たらない。このようなことから我々は、県内におけるブタクサ繁茂調査を実施したので、その結果を報告する。

II 調査の概要

A. ブタクサ繁茂調査月日

表1に示した。

B. ブタクサ繁茂調査地

表1に示した。

C. ブタクサ繁茂調査方法

調査地で直接ブタクサの繁茂(一部オオブタクサも含む)を確認したが、その時点で確認することができなかった場合を未確認とした。

III 調査結果と考察

ブタクサ繁茂調査は、昭和63年9月9日、12日並びに16日にかけて県内21地区を対象に実施し、表1及び図1に示す結果を得た。

第1回目の調査は、9月9日(2市8町)に県北の能代市から県中央の秋田市に近い天王町まで11地区を調査した。まず、各地のブタクサの繁茂状況をみると、能代市では、国道7号線が101号線と交差する手前の約300mから約2kmの国道沿いと市内の各地域で繁茂が確認された。また、能代市と隣接する八竜町では、7号線沿いの大曲地域から大潟村へ通じる道路を約2km入った

*秋田県衛生科学研究所 **由利組合総合病院耳鼻咽喉科

表1 ブタクサ繁茂調査結果

地域	調査月日	調査市町村名	ブタクサ繁茂状況	備考
1	63.9.9	能代市	ブタクサ繁茂確認	
	63.9.09	八竜町	ブタクサ繁茂確認	
	63.9.09	山本町	未確認	
	63.9.09	琴丘町	未確認	
	63.9.09	若美町	未確認	
	63.9.09	男鹿市	未確認	
	63.9.09	五城目町	未確認	
	63.9.09	井川町	未確認	
	63.9.09	飯田川町	未確認	
	63.9.09	天王町	未確認	オオブタクサ繁茂確認
2	63.9.12	秋田市	ブタクサ繁茂確認	オオブタクサ繁茂確認
	63.9.12	河辺町	ブタクサ繁茂確認	
	63.9.12	協和町	未確認	オオブタクサ繁茂確認
3	63.9.12	大曲市	ブタクサ繁茂確認	オオブタクサ繁茂確認
	63.9.12	南外村	未確認	
4	63.9.16	岩城町	ブタクサ繁茂確認	
	63.9.16	本荘市	ブタクサ繁茂確認	
5	63.9.16	西目町	ブタクサ繁茂確認	
	63.9.16	仁賀保町	未確認	
	63.9.16	金浦町	未確認	
	63.9.16	象潟町	未確認	

青 森 県

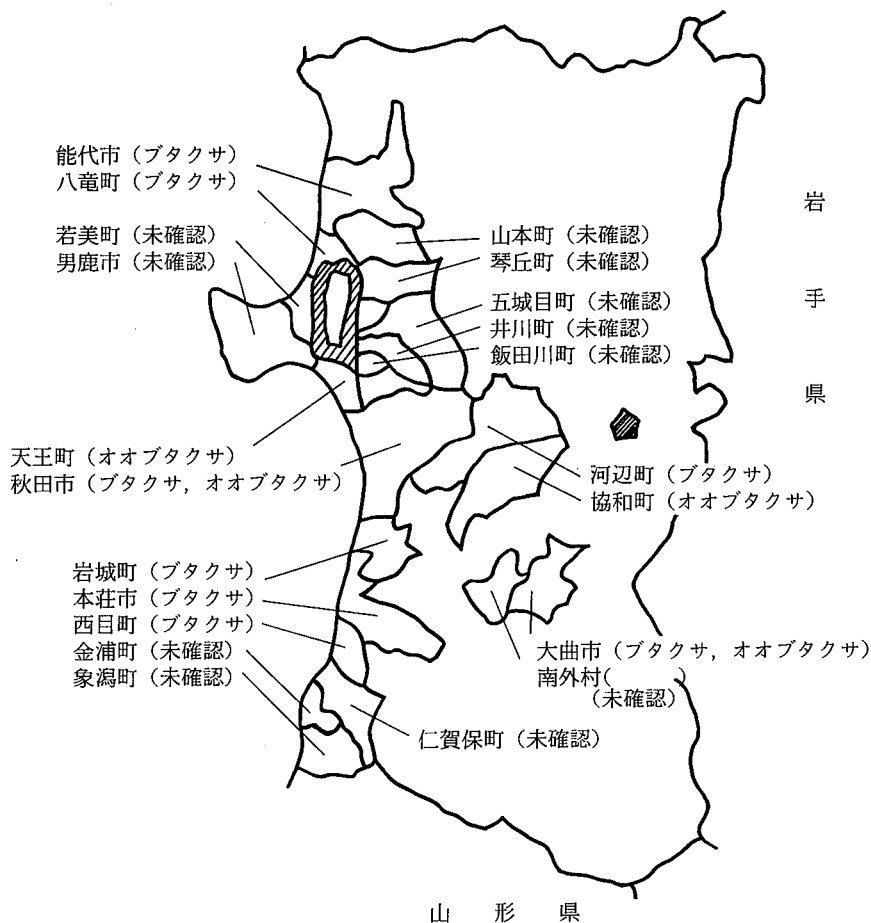


図1. 秋田県内のブタクサとオオブタクサの繁茂地区

ところの堤防に確認された。しかし、7号線沿いの山本町と琴丘町、一部国道128号線が通っている井川町と飯田川町並びに128号線と県道を主幹道路とする五城目町では確認することができなかった。また、男鹿半島の男鹿市や同市の東側に位置する若美町では確認することができなかった。しかし、若美町と秋田市に隣接する天王町では、男鹿市に通じる県道沿の数箇所にオオブタクサが確認された。次に、第2回目の調査は、9月12日に5地区(2市2町1村)で実施した。秋田市内の各地域では、多くのさら地などにブタクサとオオブタクサの繁茂が確認された。また、秋田市に隣接し国道13号線が通っている河辺町では、ブタクサが確認され、さらに、同町の隣の協和町では、オオブタクサがみられた。また、同国道をさらに南下した大曲市では、ブタクサとオオブタクサの繁茂が市内各地域のさら地や河川敷などに多数確認された。しかし、大曲市の西側に位置する南外

村では、同村へ通じる13号線沿いの神宮寺(神岡町)から同村の岩倉温泉までの県道沿いには確認できなかった。次に、第3回目の調査は、9月16日に6地区(1市5町)で行なった。その結果、秋田市から南下する7号線沿いで日本海に面した岩城町、本荘市並びに西目町の各地区では、それらの地域の数箇所にブタクサの繁茂が確認された。しかし、さらに同国道を南下した仁賀保町、金浦町並びに象潟町では、国道沿いやそれらの各地域内に繁茂は確認されなかった。

一方、ブタクサ花粉の抗原性や花粉症に関しては、奥田は²⁾、アレルギー性鼻炎の吸入性抗原の1つに同花粉を取上げている。また、宮本は³⁾、ブタクサとオオブタクサの抗原が似かよっていることを述べている。さらに、岸川たち⁴⁾の調査によれば、ブタクサ花粉症がスギ花粉症、ヨモギ花粉症、イネ花粉症につぐ順でみられることを報告している。このように、今回の調査では、花粉の

抗原性や花粉症が認められているブタクサやオオブタクサが、県内の9地区で確認された。しかし、秋田県内の各地区における同繁茂調査に関する報告例は極めて少ないことから、ブタクサとオオブタクサの繁茂地区数の増減についての把握はできなかった。

一方、前田たち⁹⁾は、ブタクサの花粉量が1965年より経年的に増加し、1974年に比べ1984年では約2倍の花粉量を観察している。しかし、我々の所で実施している花粉測定の前2年間(昭和62年、63年)の同花粉データでは、飛散数は極めて少なかった。このことは、今回の調査で繁茂地区が9箇所と少なかったことなどからも推定された。以上のようなことから、今後も県内各地区及び未確認地区の繁茂調査を実施するとともに、ブタクサ花粉の飛散状況や同花粉患者の発生動向にも注目していきたいと考えている。

IV ま と め

昭和63年の9月9日、12日並びに16日にかけて県内21地区を対象にブタクサ繁茂調査を実施し、以下の結果が得られた。

1) ブタクサ繁茂は8地区(能代市、八竜町、秋田市、河辺町、大曲市、岩城町、本荘市、西目町)で確認された。

2) オオブタクサ繁茂は4地区(天王町、秋田市、協和町、大曲市)で確認された。

3) ブタクサとオオブタクサの繁茂は2地区(秋田市、大曲市)で確認された。

稿を終えるにあたり、繁茂調査にご協力をいただきました当所主任技師の佐藤恒明氏に感謝致します。

文 献

- 1) 奥田稔, アレルギー性鼻炎。宮本昭正, 中川武正編。アレルギー性疾患—予防と治療—。東京: 医歯薬出版, 1985; 162—173
- 2) 奥田稔, アレルギー性鼻炎。宮本昭正, 中川武正編。アレルギー性疾患—予防と治療—。東京: 医歯薬出版, 1985; 162—173
- 3) 宮本昭正, アレルギーはなぜ起こるのか(A)原因と誘因。斎藤洋三編。アレルギー。東京: 有斐閣, 1985; 11—20
- 4) 岸川禮子たち: 日本列島の空中花粉と花粉症, 第38回日本アレルギー学会総会抄録, 432, (1988)
- 5) 前田裕二たち: 飛散アレルゲンの量とアレルギー患者の感作状態との関連について, アレルギー, No.9, 912—925 (1988)

秋田県南外村, 沖縄県大宜味村における老人栄養調査 —実測値と計算値を比較して—

松田 恵理子* 佐野 健* 今野 宏*

I はじめに

高齢化社会を迎え、高齢者の食生活と慢性疾患との関わりが問題視されている。さらに、飽食の時代とも言われる今、従来からの食生活を守ってきた高齢者の食生活も「欧米化」「多様化」し、豊かになっている。しかし、一方では高齢者の高脂血、肥満、高血圧¹⁾、心疾患粗鬆症等のいわゆる慢性疾患も増えているのが現状である。

こうした中で、高齢者の食生活について疫学的、臨床栄養学的に種々の調査が行われてきた。食事調査では、聞きとり法で調査する場合、大量の例数を処理することができる反面、栄養成分以外については食品添加物や飲料水等の影響を細部まで把握できないという欠点もある。そこで、老人栄養調査において陰膳方式による買い上げを行い、実際に分析した値(分析値)と重量法から計算により求めた積算(計算値)について比較検討を行ったので報告する。

II 試料

秋田県南外村と沖縄県大宜味村の65~69歳までの老人について、男女それぞれ5名づつ計20名の食事を陰膳方式により買い上げて試料とした。

買い上げた食事は、南外村では昭和63年7月25日、大宜味村では昭和63年8月11日の1日分である。

III 分析法

A. 前処理

買い上げた食事は、メニュー毎に分けて重量を測定し、計量表に記入し、調理変化係数で除して原食品量を求め、コンピュータにより栄養価計算を行った。

食事は全量をミキサーでホモジナイズし、均一系としたものを分析試料とし、分析時まで-20℃で保存した。

B. 測定法

栄養成分は分析試料から、無機質は硝酸・過塩素酸分解後、次の方法により測定した。

エネルギー: 栄養成分分析値にエネルギー換算係数を乗じて算出

水分: 常圧加熱乾燥法

たん白質: ケルダール分解法

脂質: クロロホルム・メタノール抽出法

繊維: ヘンネベルグ・ストーマン改良法

糖質: 差引き法

Ca, Mg: 原子吸光光度法(干渉除去剤La添加)

Na, K, Fe: 原子吸光光度法

リン: モリブデンブルーによる比色法

コレステロール: 脂肪ケン化後抽出し、GC法

脂肪酸: 脂肪ケン化後脂肪酸抽出、メチル化後、GC法

IV 結果と考察

A. 実測値と計算値の比較

食事中のたん白質、糖質、粗繊維、カルシウム、リン、食塩、カリウム、コレステロール、鉄の1日摂取量について、実測値と計算値を比較した。図-1に計算値を100%とした時の実測値の割合を示した。

全体では、計算値と実測値の間に若干の差が認められた。脂質、糖質、食塩、カリウムで実測値が計算値を下回った。たん白質、カルシウム、コレステロールでは、実測値と計算値が比較的近似した値を示した。粗繊維、リン、鉄で実測値が計算値を大きく上回った。

地域別に見ても、粗繊維、リンは両地区において実測値が計算値を上回っていた。鉄は、井上たち²⁾による名古屋地区の調査では、実測値が計算値を上回っていたが、今回の調査でも、南外村が同じ傾向を示した。大宜味村では逆に計算値が高く、恩田たち³⁾による沖縄地方の調査でも、実測値が計算値を下回っていて鉄の摂取量は少く、実際に貧血者も多いと報告している。沖縄地方

*秋田県衛生科学研究所

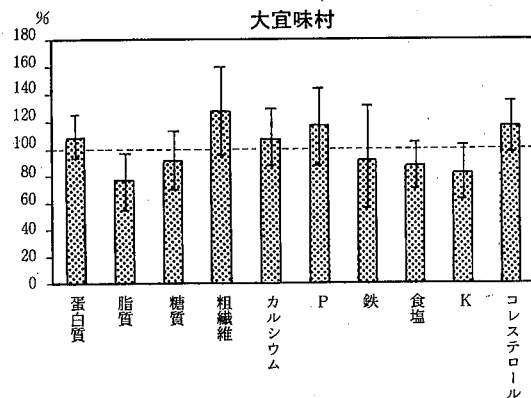
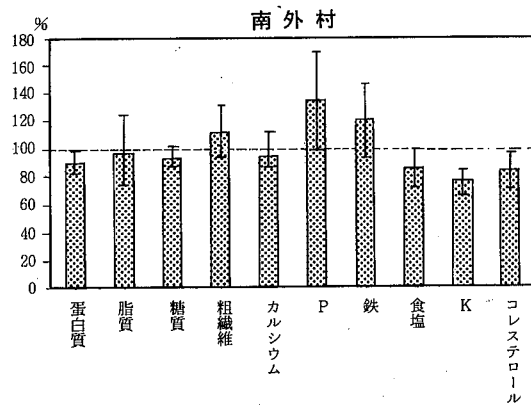
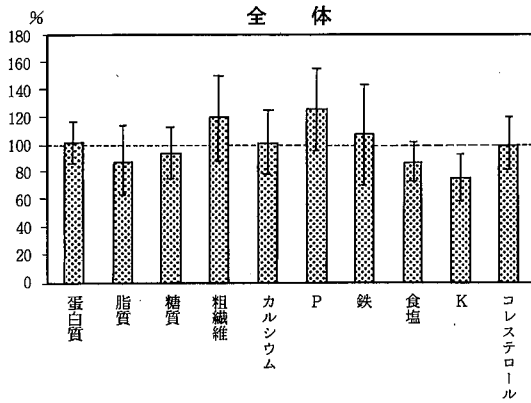


図1. 実測値と計算値の比較 (計算値を100%として)

の栄養調査では、鉄の実際の摂取量が計算値をかなり下回っている可能性があり、問題が残された。

地域により逆の傾向を示したのは、たん白質、カルシウム、コレステロールであった。大宜味村では実測値が計算値を上回り、逆に南外村では下回った。これらの成分は、動物性たん白質に由来する栄養成分である。大宜

味村の場合、沖縄地方の魚が食品成分表に掲載されていないため、代換品を使用したので誤差が生じたものと推測される。また、沖縄地方で使用されている黒砂糖、岩塩のカルシウム量が本土産の上白糖や、精製塩に比べて多いことから、調理によりカルシウム量が増加したことも考えられる。表1に沖縄産の砂糖、塩の分析結果を示した。

表1 沖縄県産砂糖・塩の分析結果

(100gあたりのmg)

No.	食品名	Ca	P	Fe	Na	K	Mg
1	上白糖*	1	0	0.1	2	3	—
2	むちむち黒糖	36	4.0	0.5	18	162	8
3	黒砂糖	250	22.0	3.2	51	1,200	86
4	粉砂糖	62	7.0	1.3	39	345	16
5	食塩*	30	0	0	39,000	130	—
6	塩	59	0.3	0.1	35,000	130	25

※四訂食品成分表より

B. ミネラルの摂取状況

1. カルシウム

高齢化社会が進むにつれて骨粗鬆症も増加の傾向をたどっており、老人栄養を考える時、カルシウムをはじめとするミネラルの摂取状況が問題となる。カルシウムの所要量は日本人の老人(65~69歳)で600mgである⁴⁾が、アメリカのNIH(米国立保健研究所)から出された勧告では、骨粗鬆症を予防するためには一日800mgのカルシウムが必要とされている。過去における国民栄養調査によれば⁵⁾、1950年の日本人のカルシウム摂取量は270mg/日で、1979年に548mg/日と高くなり、最近ではほぼ所要量に近づきつつあるが、依然として所要量の600mg/日に満たないのが現状である。

今回の調査では、カルシウム摂取量は南外村では476±226mg/日と低かった。大宜味村では609±158mg/日であり、平均では所要量を越えていたが、個人レベルでは10名中4名が不足傾向にあった。

2. リン

リンの摂取量は、南外村で1266±721mg/日、大宜味村で1055±223mg/日であった。リンの適正値は1300mg/日⁴⁾とされているが、両地区ともこれを下回っていた。しかし、個人レベルでは、南外村で2名、大宜味村で1名適正値を越えていた。

リンの過剰摂取は腸管からのカルシウム摂取を抑制するので、2 g / 日以上摂取は避けるべきであるとの報告もある⁹⁾。特に老人においては、骨粗鬆症の予防のためにもリンの過剰摂取は避けるべきである。江澤による報告では⁹⁾、日本人の食品添加物に由来するリン摂取量は推定で72 mg / 日で、総リン摂取量の1 / 20 ~ 1 / 15であり、食品添加物の影響はほとんどないとされている。今回は、2 g以上の過剰摂取は南外村で2例であった。また、これらは実測値と計算値が大きくくいちがいが、実測値が計算値の2倍以上の例もみられた。

リン酸およびその塩類は、酸味、味の調和、金属の封鎖作用による変色防止、香味の安定化、沈殿防止、ねり製品の結着剤として食品に幅広く使用されているが、食品添加物としての使用基準は定められていないのが現状である^{7~9)}。今回の調査でリンと高い相関を示した食品群は、乳製品 ($r = 0.7105$, $p < 0.001$) と加工肉 ($r = 0.5238$, $p < 0.05$) であり、チーズかまぼこ、焼き豚等がリンの主な供給食品と考えられた。そして、老人の食事でも加工食品の使用が増加し、食品添加物由来のリン酸塩の影響を大きく受けていることが示唆された。また、計算値では食品添加物からのリンの影響を評価できず実際に低く計算する可能性があり、疫学的にも問題が残された。

3. P / Ca 比, Ca / Mg 比

老化と骨に係わる病気ではカルシウムのみが問題となるわけではなく、他のミネラルとの共存下でカルシウムの吸収、代謝が行われるとされている。

カルシウムと他のミネラルの比を表-2に示した。P / Ca 比の適正值は1.0 ~ 2.0とされている⁹⁾。南外村で2.7 ± 0.9、大宜味村で1.8 ± 0.3であり、南外村が適正值を越えていた。個人レベルでも、南外村で9名が適正值を越えていた。南外村ではカルシウムの摂取量が少なく、逆にリンの摂取量が多く、ほとんどの人がリンとカルシウムの摂取バランスを崩していた。

Ca / Mg 比は虚血性心疾患の死亡率に関与することが指摘されており¹⁰⁾、Ca / Mg 比が小さくなれば循環器疾病の発生予防につながると言われている。また、五島による¹⁰⁾と日本人の日常食中のCa / Mg 比は2.0 ~ 3.0と報告されている。南外村では2.56 ± 1.3、大宜味村では2.87 ± 0.7であり、適正範囲であった。南外村で個人レベルで適正範囲の2倍近い値を示す例が1例みられた。

4. 鉄

加齢に伴い、高齢者にも鉄欠乏性貧血が見られる。日本人の鉄所要量は10 mg / 日⁹⁾とされているが、南外村で13.0 ± 3.6 mg / 日、大宜味村で10.3 ± 4.7 mg / 日であり、両地区とも平均値では所要量を上回っていた。しかし、

大宜味村では個人レベルで7名が所要量を下回っており、充足率は低かった。

5. 食塩

秋田県における脳卒中の死亡率は年々低下の傾向を示しているものの、依然として全国値を大きく上回っている¹¹⁾。そのため、秋田県では以前から脳卒中予防事後対策事業等で食塩摂取量について調査を行っており、また減塩運動も盛んである。

食塩摂取量は南外村で11.2 ± 1.6 g / 日、大宜味村で8.5 ± 2.0 g / 日であり、南外村で目標摂取量の10 g / 日⁹⁾を上回っていた。個人レベルでは大宜味村で2名が目標摂取量を越えているのに対し、南外村では8名であり、食塩の過剰摂取傾向が強かった。また、食塩摂取量は地域により有意差が認められた。(p < 0.001)

Na / K 比も、南外村で4.1 ± 1.6、大宜味村で2.6 ± 0.7と南外村が高かった。高血圧を予防するにはNa / K 比を1.0にするのが理想とされているが、日本人のNa / K 比は6.0、脳卒中の少ない欧米先進国では3.0であると言われている。今回の調査結果では両地区ともこの値より小さく、大宜味村では欧米先進国レベルであった。

C. 脂肪の摂取状況

1. 脂肪エネルギー比

老人における脂肪の摂取量も、食生活の欧米化の影響を受けて増加傾向をたどっている。過剰摂取傾向が続けば、高脂血症、心臓病、糖尿病などの原因となる¹¹⁾。65 ~ 69歳の老人では、脂肪エネルギー比率は20 ~ 25%におさえるのが望ましいと言われている。

脂肪エネルギー比は南外村で22.9 ± 7.2%、大宜味村で28.7 ± 6.1%であり、大宜味村が高かった。また、図-5に示すように脂肪エネルギー比が25%を越え、かつ脂肪が過剰摂取傾向にある者は、南外村で4名、大宜味村で6名であった。このうち動物性脂肪の全脂肪に占める割合(動脂比)が50%を越えたのは南外村で2名、大宜味村で2名であった。

2. コレステロール

コレステロールの吸収量は140 ~ 280 mg / 日であることから、アメリカのFDAでは心臓病の危険を減らすのに役立つと考える量として300 mg / 日⁹⁾を提唱している。

コレステロール摂取量は南外村で291 ± 94 mg / 日、大宜味村で290 ± 145 mg / 日であり、地域差は明確でなかったが、男性では、南外村の322 ± 75 mg / 日に比べて大宜味村で410 ± 96 mg / 日と高かった。

3. 脂肪酸とP / S 比

脂肪酸はラウリン酸(C 12: 0)からドコサヘキサエン酸(C 22: 6)までの11種類について絶対量を測定し

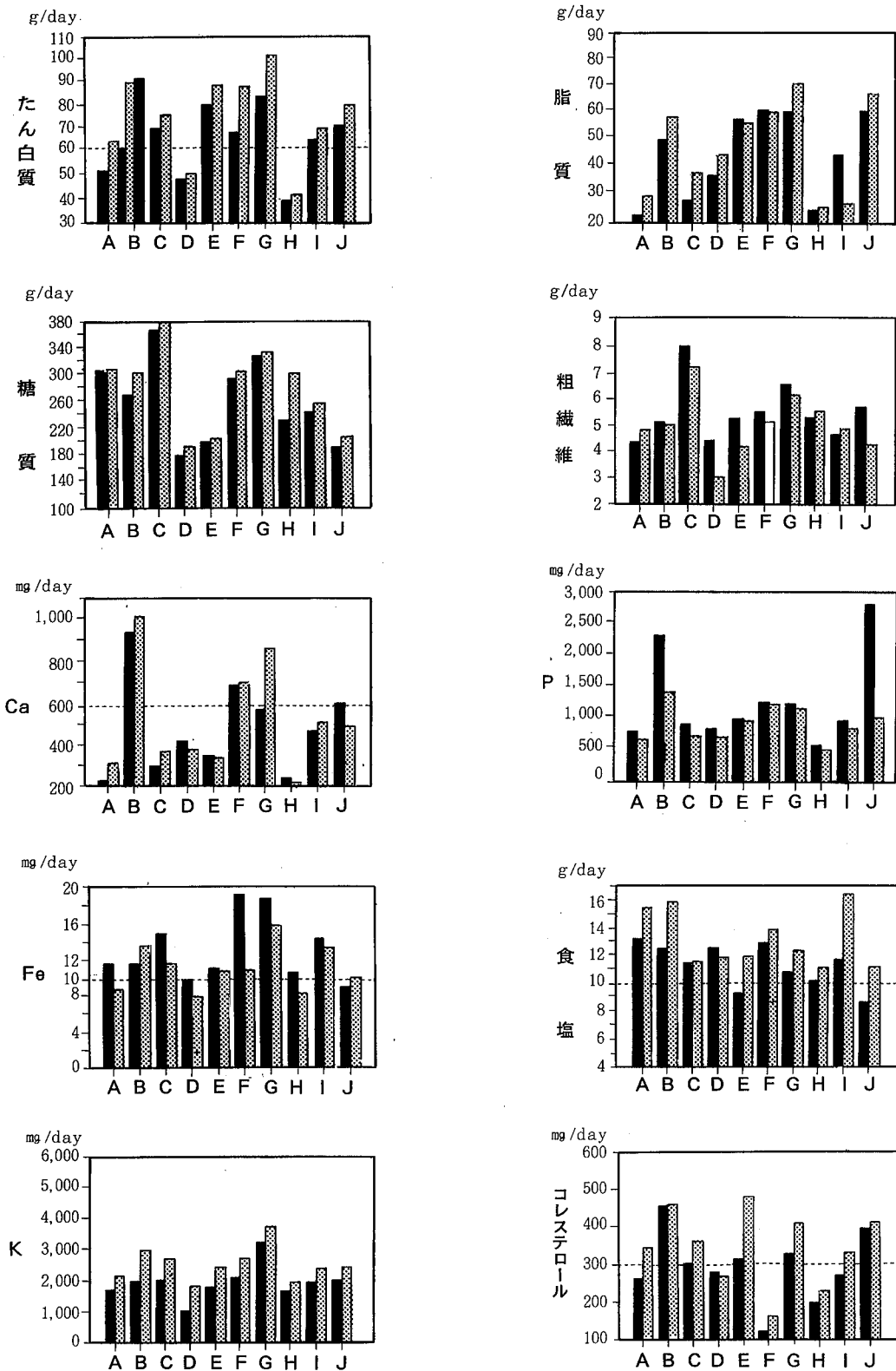


図2. 南外村食事分析結果 (実測値/計算値)

■ 実測値
 ▨ 計算値

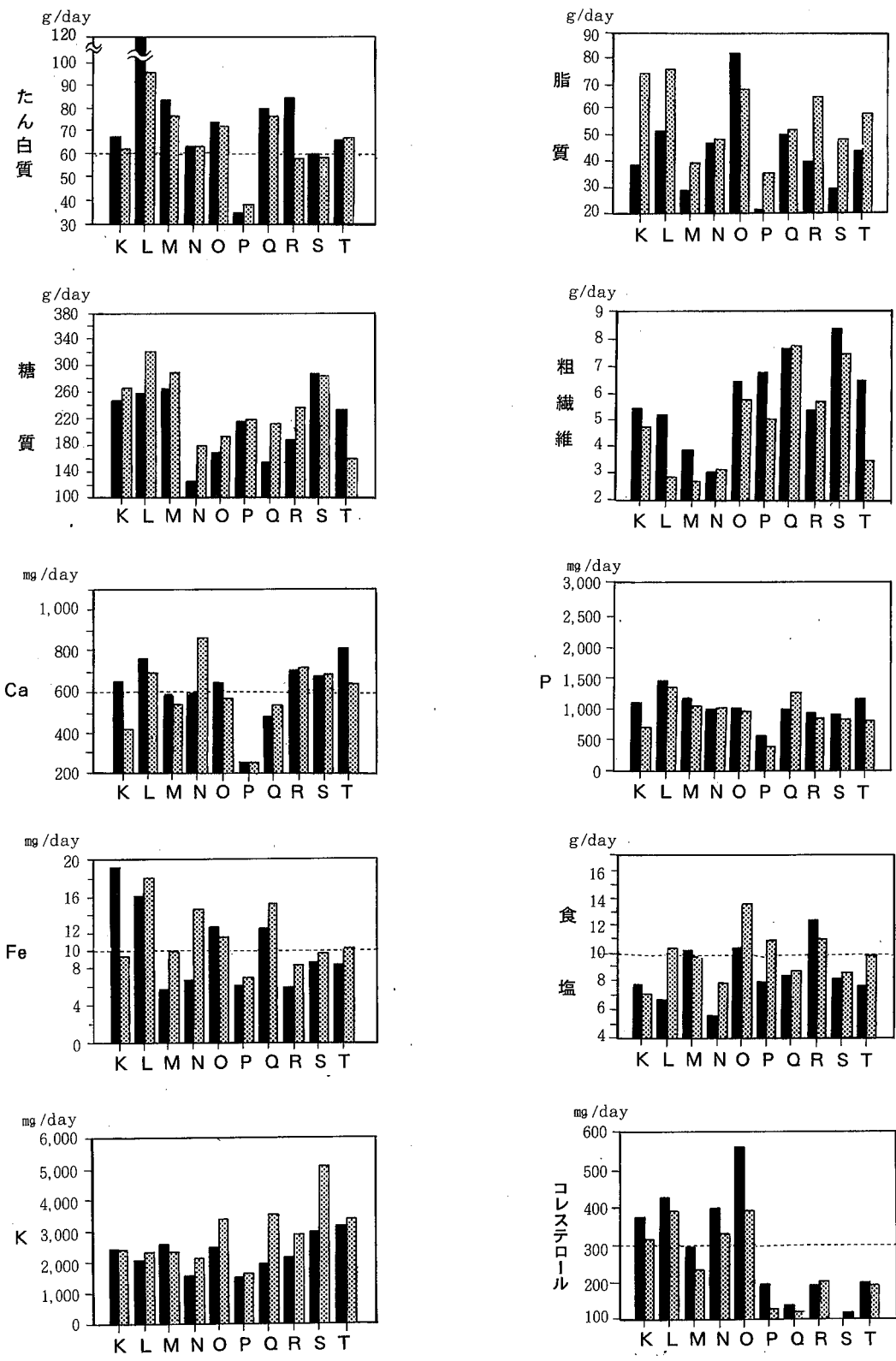


図3. 大宜味村食事分析結果 (実測値/計算値)

■ 実測値
 ▨ 計算値

表2 食事中のP/Ca比, Ca/Mg比, Na/K比(実測値)

地区	対象者	P/Ca (重量比)	Ca/Mg (重量比)	Na/K (当量比)
南 外 村	A	3.6	1.5	5.0
	B	2.5	5.6	4.1
	C	3.0	1.4	3.6
	D	2.0	3.0	7.9
	E	2.9	1.8	3.4
	F	1.8	3.1	4.0
	G	2.1	1.9	2.2
	H	2.4	1.5	3.9
	I	2.1	2.4	3.8
	J	4.7	3.2	2.7
大 宜 味 村	K	1.7	3.1	2.1
	L	1.9	4.0	2.2
	M	2.1	3.0	2.6
	N	1.7	3.2	2.4
	O	1.6	2.6	3.5
	P	2.4	1.9	3.4
	Q	2.2	1.6	2.9
	R	1.5	2.8	3.8
	S	1.4	3.1	1.8
	T	1.5	3.3	1.6

た。実測の結果、脂肪に対する脂肪酸総量の占める割合は $64.5 \pm 6.3\%$ (55.5 ~ 78.8%) であった。

脂肪酸の摂取量で地域差があったのはエクイコサペンタエン酸 (C20:5) で、大宜味村で 0.09 ± 0.08 g/日なのに対し南外村で 0.44 ± 0.38 と高かった。(p < 0.05)

リノール酸 (C18:2) は全体では地域差は明確でなかったが、男性では地域差が認められ、南外村で 4.8 ± 1.7 g/日なのに対し大宜味村で 7.9 ± 2.0 g/日と高かった。(p < 0.05)

各脂肪酸の摂取比率を図-4に示した。多価不飽和脂肪酸の摂取割合は大宜味村で多く、魚油に由来すると思われるアラキドン酸 (C20:4)、エイコサペンタエン酸 (C20:5)、ドコサヘキサエン酸 (C22:6) の摂取割合は南外村で多かった。

個人別パターンを比べると、脂肪過剰摂取傾向にありかつP/S比が1.0より小さく、動物性脂肪の多い例は南外村で2例、大宜味村で2例みられ、老人の食事においても欧米化が進行していることがうかがえる。

食事中のP/S比は1.0 ~ 2.0が適正¹³⁾とされているが、これまでの動物性脂肪の取りすぎによるP/S比の低下とは逆に、P/S比が2.0を越えた例が大宜味村で1例みられた。沖縄地方では豚肉と油脂を使った料理が

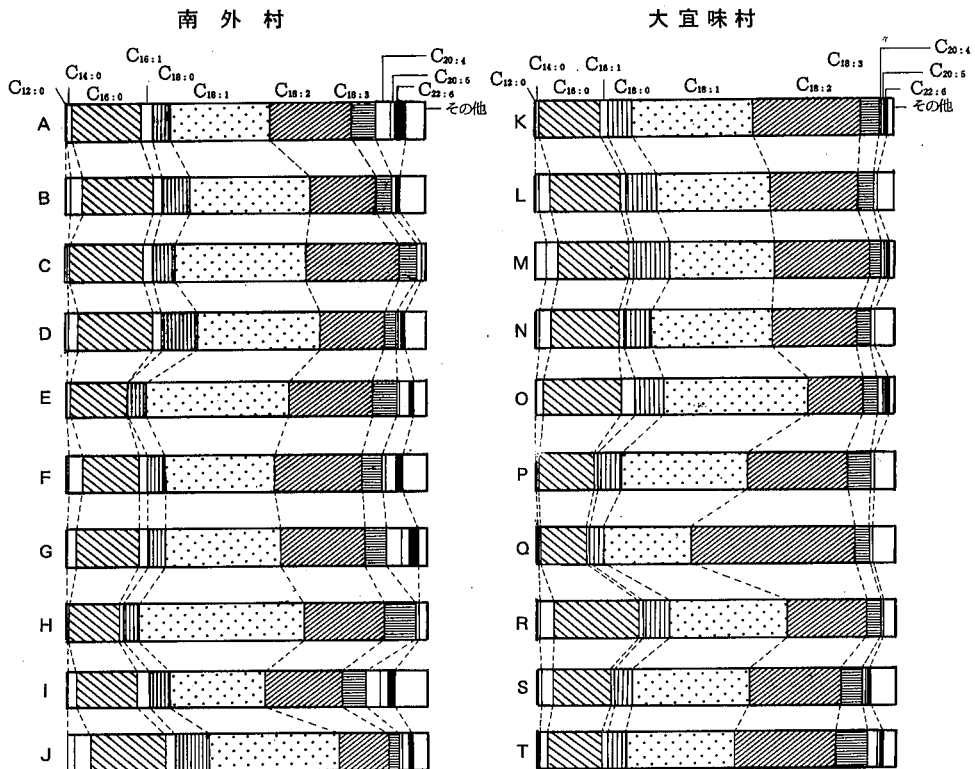
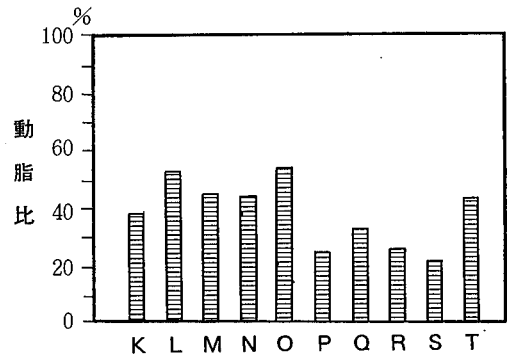
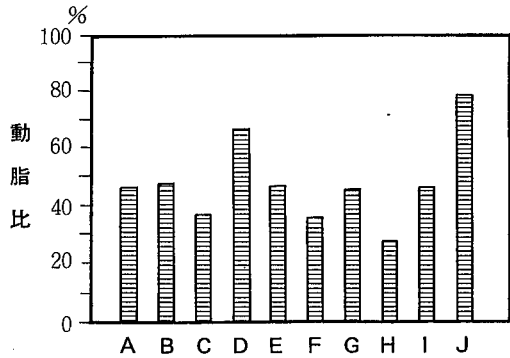
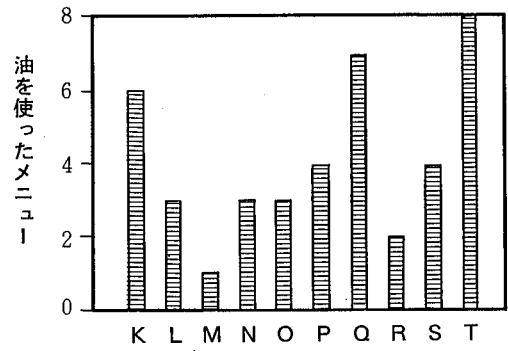
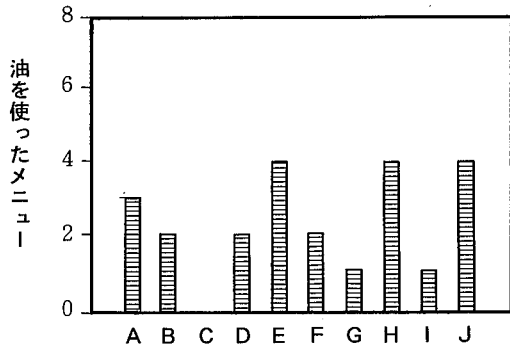
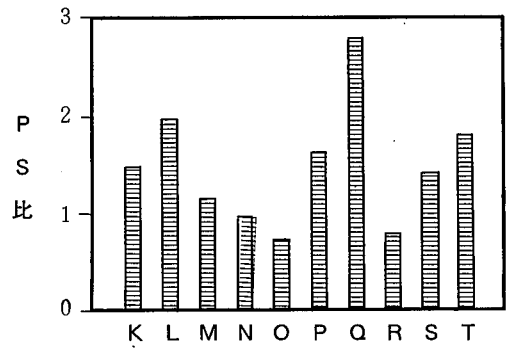
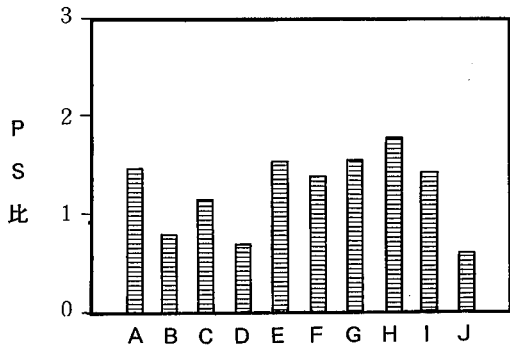
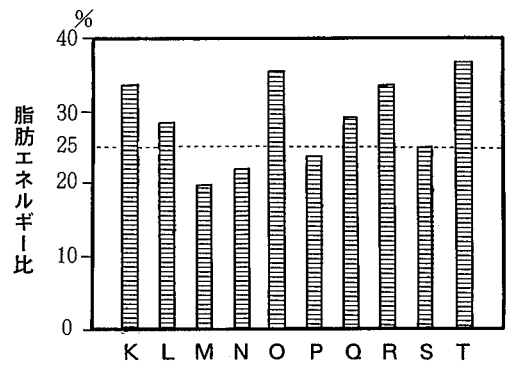
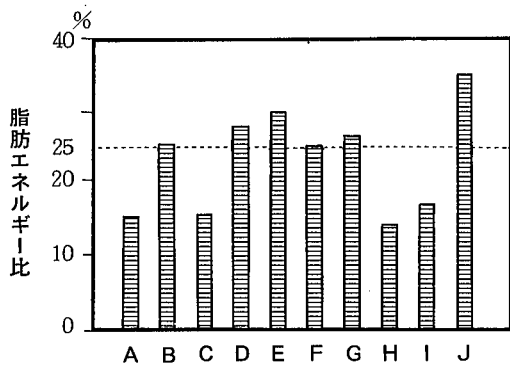


図4. 食事からの脂肪酸の摂取比率



南外村

大宜味村

図5. 脂肪摂取状況の比較

発達し、老人の食事でもメニューの中に取り込まれており、動脂比が大きくなるためリノール酸の多い植物油の使用が指導されている。しかし、P/S比が2.0を越すと総コレステロール値は低下するが、HDLコレステロールも減少し、さらには遊離コレステロールをエステルに転換するLCAT酵素も抑制されるので¹⁰⁾、食事脂肪の過度の不飽和化は問題が残される。

V まとめ

65～69歳までの老人の食事20例を陰膳方式により買い上げ、栄養成分、ミネラル、脂肪の摂取状況を調査した。同時に、重量法から栄養価計算も行った。

1. 実測値と計算値を比較した結果、実測値が計算値を下回ったのは脂質、糖質、食塩、カリウムで、実測値が計算値を上回ったのは粗繊維、リン、鉄であった。たん白質、カルシウム、コレステロールでは実測値と計算値は非常に良く一致していた。また、鉄を除く他の項目では実測値と計算値の間に強い相関が認められた。
2. 個人レベルで実測値と計算値の間に大きな差があったのはリンと鉄であった。リンでは食品添加物由来の摂取量も多く、実測値が計算値の2倍近いのも3例みられた。また、2gを越える過剰摂取も2例あり、ほとんどで計算値が実測値より低く積算されていた。
3. 充足率が低かったのは南外村のカルシウムで30%、大宜味村の鉄で40%であった。
また、目標摂取量を越えた高い摂取は南外村の食塩で、80%が過剰摂取状態であった。
4. 実測の結果、脂肪量を100%とした時の脂肪酸総量の占める割合は $64.5 \pm 6.3\%$ (55.5～78.8%)であった。

文 献

- 1) 産業技術会議編：バイオサイエンス—バイオテクノロジーの進展とライフサイエンスの現状—、バイオ研究会
- 2) 井上文子たち：無機質の摂取量に関する研究、名古屋市衛生研究所報、33、60—63 (1987)
- 3) 恩田佳代子たち：沖縄県南部2地区の食生活調査、女子栄養大学紀要、18、117—125、(1987)
- 4) 厚生省保健医療局健康増進栄養課編：第3次改定、日本人の栄養所要量、第一出版(株)
- 5) 厚生省保健医療局健康増進栄養課編：国民栄養の現状、第一出版(株)
- 6) 五島孜郎：カルシウム利用に影響を及ぼす関連物質、臨床栄養、74、6、589—596、(1989)
- 7) 慶田雅洋たち：食品添加物の分析法、光生館(1980)
- 8) 厚生省環境衛生局食品化学課編：食品中の食品添加物分析法、講談社、(1982)
- 9) 江澤郁子：食生活とカルシウム、臨床栄養、74、6、677—685 (1989)
- 10) 五島孜郎：日本人の摂取マグネシウム量とその出納、栄養学雑誌、44、2、61—67、(1986)
- 11) 秋田県福祉保健部保健衛生課編：秋田県の老人保健、昭和61年度
- 12) コレステロールの食品表示、食の科学、125、7、(1988)
- 13) 本間康彦：P/S比とコレステロールエステル化能、臨床栄養、71、7、817、(1987)

秋田県内産食品 - 米 - 中の栄養成分及び無機質成分の調査結果

佐野 健* 松田 恵理子* 大谷 裕行* 今野 宏*

I はじめに

米は秋田県を代表する主要農産物であり、かつ特産品の一つでもある。米の栄養成分は四訂日本食品標準成分表(成分表)¹⁾に収載されており、また重金属等の含有量調査は、熊谷たち²⁾の報告を始めとし多くあるが、本県産米の成分調査については殆んどなく、小林たち³⁾の数例の飯米中の銅、亜鉛及びカドミウムの検査項目の報告だけであった。

最近の水稲新品種開発により、本県では、新銘柄米あきたこまちの育成及びシェア拡大が行なわれているが、その栄養成分等の含有量調査は行なわれていなかった。

そこで我々は、あきたこまちと従来から奨励生産されてきたアキヒカリ、キヨニシキ及びササニシキの4品種について栄養成分及び重金属等の含有状況を把握することを目的に本調査を実施したので、その結果を報告する。

II 試料と分析法

A. 試料

秋田県農業試験場が、県内8カ所を試験地と指定した地域で育成、収穫した総数28検体(N=28)の玄米の提供を受け、試料とした。

B. 前処理

通常、炊飯として供される程度の精白(歩留り90%)とし、分析試料とした。

C. 分析項目及び測定法

栄養成分及びビタミン類は分析試料から、また、無機質成分及び重金属は湿式灰化(HClO₄-HNO₃)後、前報⁴⁾と同様の項目及び測定法で行なった。

III 調査結果及び考察

品種別成分含有量を表1に示した。数値は全て湿重量

*秋田県衛生科学研究所

当りの値である。なお、文中の記載数値は算術平均値±標準偏差値及び()内数値は(最小値-最大値)である。

A. 栄養成分

1. 水分

水分含有量は、全体(N=28)で 14.77 ± 0.47 g / 100 gであり、品種毎では、あきたこまちが 15.00 ± 0.52 g / 100 gで最大、ササニシキが 14.40 ± 0.56 g / 100 gで最小であり、両者で1%の差があった。

2. たんぱく質

たんぱく質の含有状況は全体で 6.93 ± 0.52 g / 100 gであり、品種毎では、アキヒカリ 7.15 ± 0.54 g / 100 g、あきたこまち 6.99 ± 0.45 g / 100 g、キヨニシキ 6.99 ± 0.43 g / 100 gそしてササニシキ 6.26 ± 0.28 g / 100 gで含有していた。これは、本庄⁵⁾が報告しているように県内における水稲の出穂期及び成熟期⁶⁾の速い→遅いの差に伴って含有量の高い→低い傾向がみられた。また、アキヒカリ-ササニシキ、キヨニシキ-ササニシキ及びあきたこまち-ササニシキの品種間で有意差(P<0.05)が認められた。

3. 脂質

脂質は全体で 1.15 ± 0.10 g / 100 g (0.99-1.34 g / 100 g)で含有し、総体的には、成分表の精白米成分値と大差がなかった。

4. 炭水化物-糖質

糖質の含有量は、品種毎のたんぱく質含有量とは逆に、ササニシキ 77.50 ± 0.46 g / 100 g、キヨニシキ 76.52 ± 0.49 g / 100 g、あきたこまち 76.22 ± 0.63 g / 100 gそしてアキヒカリ 76.20 ± 0.47 g / 100 gで高い→低い傾向を示した。またこの糖質でも、たんぱく質でみられたように同じ品種間で有意差(P<0.05)が認められた。

5. 炭水化物-繊維

繊維の含有量は全体で 0.34 ± 0.01 g / 100 gであり、

表1 秋田県内産食品一米一含有量

番号	品名	育成・収獲地	検体数	エネルギー Kcal/100g	水分	たんぱく質	脂質	炭水化物		灰	無機質				ヒタミン				重金属						
								糖	繊維		カリウム	鉄	ナトリウム	カリウム	マグネシウム	B ₁	B ₂	銅	マンガン	亜鉛	カドミウム	ヒ			
																							g/100g	g/100g	mg/100g
1	A 大磨			359	14.80	8.00	1.10	75.46	0.32	0.32	5.47	131	0.47	1.72	76.3	28.5	0.16	0.11	2.51	6.48	20.1	N.D.	0.025	0.02	
2	B 能代			358	15.12	7.43	1.02	75.75	0.35	0.33	5.40	169	0.33	1.58	73.6	21.3	0.09	0.04	3.46	8.84	20.1	N.D.	0.235	0.01	
3	C 大瀧			360	14.69	7.38	1.13	76.14	0.34	0.32	5.24	112	0.35	2.24	75.8	26.2	0.14	0.02	2.00	9.48	15.7	N.D.	0.016	N.D.	
4	D 秋田			358	14.68	7.32	1.20	76.13	0.34	0.33	4.85	107	0.31	1.77	84.7	22.2	0.10	0.06	2.30	7.98	13.6	N.D.	0.016	0.02	
5	E アキヒカリ		8	358	15.18	6.33	0.99	76.83	0.36	0.31	4.77	116	0.28	1.58	70.1	20.4	0.08	0.02	2.30	6.25	16.1	N.D.	0.040	0.11	
6	F 本荘			358	15.01	6.83	1.06	76.45	0.32	0.33	5.63	142	0.22	1.54	74.2	20.9	0.10	0.02	1.94	7.77	13.4	N.D.	0.149	0.01	
7	G 仙北			359	14.83	7.33	1.13	76.06	0.35	0.30	6.02	118	0.26	1.54	74.2	22.0	0.14	0.02	3.10	6.05	11.8	N.D.	0.093	0.21	
8	H 大森			359	14.85	6.58	1.11	76.75	0.36	0.32	5.63	183	0.26	1.12	71.0	20.2	0.14	0.02	2.52	6.05	10.6	N.D.	0.062	0.10	
	M±S.D. (N=8)				359 ±1	14.89 ±0.19	7.15 ±0.54	1.09 ±0.07	76.20 ±0.47	0.34 ±0.02	0.32 ±0.01	5.34 ±0.47	135 ±28	0.31 ±0.08	1.64 ±0.31	75.2 ±4.6	22.7 ±3.0	0.12 ±0.03	0.04 ±0.03	2.52 ±0.52	7.36 ±1.36	15.2 ±3.5	—	0.072 ±0.079	0.06 ±0.07
9	A 大磨			360	14.86	6.83	1.29	76.37	0.34	0.31	4.62	107	0.31	2.09	74.2	20.2	0.14	0.04	2.23	7.98	15.2	N.D.	0.025	N.D.	
10	B 能代			362	14.48	6.83	1.33	76.69	0.34	0.33	4.31	143	0.22	2.14	70.1	22.2	0.12	0.04	3.24	10.98	14.7	N.D.	0.168	N.D.	
11	C 大瀧			365	13.67	7.50	1.26	76.91	0.34	0.32	4.47	129	0.30	1.82	71.7	25.1	0.18	0.01	1.43	10.92	12.9	N.D.	0.050	0.03	
12	D 秋田			363	14.10	6.71	1.29	77.25	0.33	0.32	4.54	103	0.19	1.72	58.9	17.6	0.08	0.08	2.66	9.71	12.3	N.D.	0.025	N.D.	
13	E キョニンキ		8	360	14.76	6.67	1.27	76.63	0.34	0.33	4.62	106	0.21	1.12	65.9	19.1	0.08	0.08	2.87	10.57	12.5	N.D.	0.033	0.03	
14	F 本荘			358	15.07	7.17	1.12	73.01	0.32	0.31	4.54	111	0.17	1.12	71.7	12.7	0.07	0.02	2.66	9.05	10.8	N.D.	0.166	0.05	
15	G 仙北			359	14.87	7.71	1.08	73.70	0.32	0.32	5.24	234	0.21	1.21	74.9	18.9	0.13	0.01	3.09	7.23	10.9	N.D.	0.042	0.07	
16	H 大森			358	15.09	6.50	1.14	76.62	0.33	0.32	4.69	108	0.24	1.54	76.2	18.0	0.13	0.01	2.67	6.91	7.6	N.D.	0.033	0.02	
	M±S.D. (N=8)				361 ±3	14.61 ±0.50	6.99 ±0.43	1.22 ±0.09	76.52 ±0.49	0.33 ±0.01	0.32 ±0.01	4.63 ±0.27	118 ±15	0.23 ±0.05	1.60 ±0.42	70.6 ±5.7	19.2 ±3.5	0.12 ±0.04	0.02 ±0.01	2.60 ±0.56	9.17 ±1.64	12.1 ±2.4	—	0.068 ±0.062	0.03 ±0.02
17	A 大磨			359	15.00	7.17	1.13	76.04	0.33	0.33	5.17	119	0.27	1.51	77.1	20.2	0.12	0.08	1.86	6.91	19.0	N.D.	0.025	0.02	
18	B 能代			356	15.49	7.08	1.09	75.66	0.35	0.33	5.09	114	0.28	1.30	82.8	23.3	0.13	0.08	3.43	14.43	21.3	N.D.	0.286	N.D.	
19	C 大瀧			363	13.90	7.17	1.06	77.20	0.34	0.33	5.01	114	0.33	1.77	77.8	25.6	0.16	0.02	1.21	10.34	16.7	N.D.	0.008	0.11	
20	D 秋田			359	15.02	14.93	1.05	77.11	0.34	0.32	5.40	108	0.24	1.30	69.4	19.6	0.08	0.02	2.37	10.57	15.9	N.D.	0.025	0.08	
21	E あきたこまち		8	356	15.61	6.62	1.07	76.06	0.33	0.31	5.17	95	0.24	1.33	77.4	18.0	0.08	0.03	2.08	9.71	18.4	N.D.	0.046	N.D.	

22	F 仙北	359	1,502	14.99	7.04	1.13	76.17	0.36	0.31	5.24	110	0.19	1.37	75.8	18.4	0.11	0.01	2.27	12.71	15.0	N.D.	0.245	0.03
23	G 大森	359	1,502	14.91	7.79	1.23	75.40	0.34	0.33	5079	134	0.21	1.09	68.5	20.7	0.10	0.04	2.66	7.11	15.0	N.D.	0.050	0.09
24	H 稲川	359	1,502	15.15	6.79	1.26	76.15	0.33	0.32	4.08	110	0.20	1.75	64.7	18.0	0.13	0.01	1.29	9.48	10.9	N.D.	0.008	0.15
	M±S.D. (N=8)	359 ±2	1,501 ±9	15.00 ±0.52	6.99 ±0.45	1.13 ±0.08	76.22 ±0.63	0.34 ±0.01	0.32 ±0.01	5.12 ±0.48	113 ±11	0.25 ±0.05	1.43 ±0.24	74.2 ±6.0	20.5 ±2.7	0.11 ±0.03	0.02 ±0.01	2.15 ±0.72	10.16 ±2.55	16.5 ±3.14		0.087 ±0.112	0.06 ±0.05
25	B 能代	359	1,502	14.94	6.42	1.04	76.94	0.34	0.32	5.01	110	0.20	1.26	72.3	20.7	0.11	0	2.95	12.07	12.5	N.D.	0.261	N.D.
26	C 大潟	364	1,523	13.75	6.57	1.11	77.90	0.35	0.32	6.00	118	0.26	1.91	82.2	22.2	0.12	0.02	2.37	8.84	11.8	N.D.	0.029	0.01
27	D 秋田	363	1,519	14.12	6.02	1.34	77.85	0.35	0.32	4.23	111	0.20	2.23	76.2	15.6	0.08	0.02	2.62	9.48	13.0	N.D.	0.029	0.05
28	E 本荘	360	1,506	14.78	6.04	1.21	77.31	0.33	0.33	4.23	104	0.19	1.66	67.9	17.3	0.08	0.02	2.71	7.77	12.3	N.D.	0.029	0.05
	M±S.D. (N=4)	362 ±2	1,512 ±10	14.40 ±0.56	6.26 ±0.28	1.18 ±0.13	77.50 ±0.46	0.34 ±0.01	0.32 ±0.01	4.87 ±0.84	111 ±6	0.21 ±0.03	1.77 ±0.41	74.7 ±6.1	19.0 ±3.0	0.10 ±0.02	0.02 ±0.01	2.64 ±0.25	9.54 ±1.83	12.4 ±0.5		0.087 ±0.116	0.03 ±0.02
	M±S.D. (N=28)	359.6 ±2.23	1,504.7 ±9.3	14.77 ±0.47	6.93 ±0.52	1.15 ±0.10	76.48 ±0.67	0.34 ±0.01	0.32 ±0.01	5.01 ±0.55	120 ±20	0.26 ±0.07	1.58 ±0.34	73.5 5.6	20.5 ±3.3	0.11 ±0.03	0.02 ±0.02	2.45 ±0.58	8.99 ±2.11	14.3 ±3.3		0.077 ±0.086	0.05 ±0.05

※注 N.D.: Pb<0.02μg/g, As<0.01μg/g
0: ビタミンB₂<0.01mg/100g

成分表の精白米成分値と近似していた。

6. 灰分

灰分の含有量は、全体で 0.32 ± 0.01 g / 100 g ($0.30 - 0.33$ g / 100 g) であり、品種間及び各試料の差は最少であった。

以上のことから品種間で水分、たんぱく質及び脂質で少しづつ差異があった。この差異が、品種毎の味覚に影響をもたらす一要素をなすものと考えられた。

B. 無機質

1. Ca

Ca 含有量は全体 (N=28) で 5.01 ± 0.55 mg / 100 g であり、品種毎ではアキヒカリ 5.34 ± 0.47 mg / 100 g、あきたこまち 5.12 ± 0.48 mg / 100 g、ササニシキ 4.87 ± 0.84 mg / 100 g そしてキヨニシキ 4.63 ± 0.27 mg / 100 g の高い→低い順で含有していた。また、県南・大森地域内のアキヒカリ、キヨニシキ及びあきたこまちの各品種の Ca 含有量は、他の地域内で収穫された試料より若干高い値で含有する傾向を示した。

2. P

P 含有量は全体で 120 ± 20 mg / 100 g であり、アキヒカリは他の3品種より高い値で含有していた。また、あきたこまちは 113 ± 11 mg / 100 g で、ササニシキと同程度に含有していた。

3. Fe

Fe 含有量は全体で 0.26 ± 0.07 mg / 100 g であり、アキヒカリは 0.31 ± 0.08 mg / 100 g で、他の3品種より若干高く含有していた。

4. Na

Na 含有量は、全体で 1.58 ± 0.34 mg / 100 g であった。

また、含有値で品種及び地域毎による大きな差異はなかった。

5. K

K 含有量は全体で 73.5 ± 5.6 mg / 100 g で、成分表の精白米成分値に較べ若干低い含有値であった。

6. Mg

Mg の含有量は全体で 20.5 ± 3.0 mg / 100 g ($12.7 - 28.5$ mg / 100 g) であり、品種毎ではアキヒカリが 22.7 ± 3.0 mg / 100 で他の3品種より若干高く含有していた。また地域毎では、県中央・大潟地域内の各品種の試料が他の地域の試料より高い値で含有する傾向を示した。

以上のことからあきたこまちの無機質成分の各含有量は、他の品種の無機質成分と総じて同程度の含有状況を示した。

C. ビタミン

ビタミン B₁ は全体 (N=28) で $0.11 \pm 0.3 \text{ mg} / 100 \text{ g}$ 、ビタミン B₂ は $0.02 \pm \text{mg} / 100 \text{ g}$ であり、数例を除き成分表の成分値と同程度の含有量であった。

D. ヒ素及び重金属

1. Cu

Cu 含有量は全体 (N=28) で $2.45 \pm 0.58 \mu\text{g} / \text{g}$ であり、品種毎では、あきたこまちが $2.15 \pm 0.72 \mu\text{g} / \text{g}$ で他の 3 品種より若干低く含有していた。また、品種及び収穫地域毎の含有値からは、いずれの品種でも県北・能代地域内の試料で高い値を示した。

2. Mn

Mn 含有量はアキヒカリ $7.36 \pm 1.36 \mu\text{g} / \text{g}$ 、キヨニシキ $9.17 \pm 1.64 \mu\text{g} / \text{g}$ 、ササニシキ $9.54 \pm 1.83 \mu\text{g} / \text{g}$ そしてあきたこまち $10.16 \pm 2.55 \mu\text{g} / \text{g}$ であり、品種間で比較的大きな差がみられた。あいてアキヒカリ—キヨニシキ、アキヒカリ—あきたこまち、アキヒカリ—ササニシキの品種間で有意差 ($P < 0.05$) が認められた。また品種及び収穫地域毎の含有値では、能代地域内の試料で Cu と同様に高い値を示した。

3. Zn

Zn 含有量は全体で $14.3 \pm 3.3 \mu\text{g} / \text{g}$ であった。また、沿岸部栽培適地とされているササニシキを除く 3 品種の県北・大館及び能代地域内の試料は、いずれも比較的高い Zn 含有量を示した。

4. Pb

Pb は全ての試料で検出限界 ($\text{Pb} < 0.02 \mu\text{g} / \text{g}$) 以下であった。

5. Cd

能代、仙北地域内の各品種の試料の Cd 含有量は $0.2 \sim 0.3 \mu\text{g} / \text{g}$ であったが、食品衛生法の規制値を超えるものではなかった。他の試料の含有量は、その 1/2 程度の含有量であった。

6. As

As 含有量は、7 試料で検出限界 ($\text{As} < 0.01 \mu\text{g} / \text{g}$) 以下であり、全体的には $0.05 \pm 0.05 \mu\text{g} / \text{g}$ の範囲内の含有量を示した。

以上のことからヒ素及び重金属は、一部の有害金属を除き、微量ながら生体機能の調節、体組織の構成等の維持で重要な役割を果しているが、検出した各項目の数値はいずれも熊谷たち²⁾が測定した範囲内に含有していた。しかし、重金属の含有状況で、限られた一地域内の試料で他の地域内の試料より若干高い値で検出された。

IV まとめ

1. あきたこまちが、他の品種米より水分含有量が高く、最も低い品種米に比べ 1% 近い差があった。
2. 品種別の出穂期、成熟期の早い→遅いがたんばく質含有量の高い→低いと一致する傾向を示し、早い品種で含有量が高かった。
3. Ca 又は P 等の無機成分の含有量は、いずれの品種においても殆んどが同程度であった。また重金属 Ca、Mn 及び Cd の項目では、収穫地域により若干の含有差がみられた。

文 献

- 1) 香川綾監修：四訂食品成分表 女子栄養大学出版部 (1983)
- 2) 熊谷洋たち：山口県産米 (玄米、精白米) 中のヒ素及び重金属 (Cd, Zn, Cu, pb) 含量について I, II, 山口県衛生研究所業績報告 5 p 11 ~ 22 (1982)
- 3) 小林淑子たち：秋田県下、カドミウム汚染地域に居住する住民の血液、尿及び食事時の金属濃度に関する一考察 公衆衛生研究報告 32-10 p 34 ~ p 46 (1983)
- 4) 佐野健たち：秋田県内産食品—特産食品—の成分調査について 秋田県衛生科学研究所報 32 p 93 ~ p 98 (1988)
- 5) 本庄一雄：米のタンパク質含量に関する研究 第 1 報 タンパク質含有率の品種間差異ならびにタンパク質含有率に及ぼす気象環境の影響 日本作物学会記事 40 p 183 ~ p 189 (1971)
- 6) 秋田県農政部：平成元年度稲作指導指針；平成元年度水稻奨励品種特性表 (秋田県農業試験場・水稻品種科) p 30 ~ p 31

秋田県における環境放射能について (昭和 63 年度)

勝 又 貞 一* 武 藤 倫 子* 佐 藤 泰 子*

I 緒 言

本報告は秋田市を中心とした環境放射能に関する昭和 63 年度 (63.4 ~ 平成元年, 3) の調査結果であり, 科学技術庁委託分に当所で一部追加して行なったものである。

II 調査の概要

A. 調査対象

表 1 に示した。

B. 測定方法

試料の前処理および測定法は, 科学技術庁編「全ベータ放射能測定法 (昭和 52 年)」, 「NaI (T1) シンチレーションスペクトロメータ機器分析法 (昭和 49 年)」, 「放射性ストロンチウム分析法 (昭和 58 年)」等に準じた。

C. 測定装置

NaI (T1) 波高分析器: 日立 505 型

低バックグラウンド自動測定装置: アロカ LBC-451 型

シンチレーションサーベイメータ: アロカ TCS-121 型

モニタリングポスト: アロカ MAR-R-42

Ge (Li) 半導体検出器付波高分析装置: キャンベラ 8100-4 K (秋大医学部)

III 調査結果

A. 雨水の全β放射能

大型水盤による 1 ヶ月ごとの測定結果を表 2, 定時採水 (AM9 時) の結果を表 3 と図 1 に示した。年度を通して特に高い濃度の値は観測されず, 12 ヶ月間の全β放射能降下量は 1.16 MBq/km² で, 前年度と同じく低レ

*秋田県衛生科学研究所

表 1 調査対象

調 査 試 料		採取場所	検 体 数	
各 種 食 品	野 菜 (キャベツ)	秋 田 市	1	
	” (大 根)	”	1	
	牛 乳	”	2	
	魚 類	夕 イ	男 鹿 市	1
		コ イ	秋 田 市	1
	日 常 食	”	2	
米	”	1		
陸 水	上 水 (蛇口水)	”	2	
	淡 水	”	1	
土 壌	草 地	河 辺 町	2	
雨 水	定 時 採 水	秋 田 市	降 雨 毎	
	大 型 水 盤	”	1 カ月毎	
空 間 線 量	モニタリングポスト	”	周 年 連 続	
	シンチレーションサーベイ	”	12	
牛 乳 (原 乳) (¹³¹ I)	”	6		

ベルに推移した。

B. 各種食品, 降水, 土壌等の全β放射能

表 4 ~ 8 のとおりである。何れからも異常値は観測されなかった。

表2 雨水ちりの全ベータ放射能 (大型水盤による1か月毎)

試料 番号	採 取 年月日	採 取 期 間		降水量 mm	採取後 測定迄 の時間 hr	測 定 年月日	供試量 ml	比較試料計 数率(除バ ックグラウ ンド計数率) cpm	バックグ ラウンド 計数率 cpm	試料計数率 (除バック グラウ ンド計数率) cpm	月間降下量 MBq/k㎡	備考
		月日～月日	日数									
1	63. 4. 28	4月1日～4月28日	27	115.1	6	63. 4. 28	100	10600.7±32.6	0.6±0.2	38.0±7.1	0.10	
2	63. 6. 1	4月28日～6月1日	34	128.3	6	63. 6. 1	100	10787.9±32.8	0.6±0.2	37.0±7.0	0.06	
3	63. 7. 1	6月1日～7月1日	30	80.8	6	63. 7. 1	100	10768.8±32.8	0.7±0.3	59.5±5.8	0.01	
4	63. 8. 1	7月1日～8月1日	31	66.7	30	63. 8. 2	100	10634.0±32.6	0.7±0.3	7.5±4.5	0.00	
5	63. 9. 1	8月1日～9月1日	31	165.7	6	63. 9. 1	100	10310.0±32.1	1.1±0.3	24.5±6.7	0.06	
6	63.10. 1	9月1日～10月1日	30	138.0	6	63.10. 1	100	11220.2±33.5	0.7±0.3	15.0±5.4	0.04	
7	63.11. 1	10月1日～11月1日	31	160.4	6	63.11. 1	100	10786.7±32.8	0.7±0.3	33.0±6.9	0.15	
8	63.12. 1	11月1日～12月1日	30	172.9	6	63.12. 1	100	10799.8±32.9	1.0±0.3	35.0±7.4	0.22	
9	64. 1. 4	12月1日～1月4日	34	162.9	6	64. 1. 4	100	10912.4±33.0	0.8±0.3	19.5±5.9	0.13	
10	1. 2. 1	1月4日～2月1日	28	115.0	6	1. 2. 1	100	9989.1±31.6	0.8±0.3	3.0±4.4	0.01	
11	1. 3. 1	2月1日～3月1日	28	72.8	6	1. 3. 1	100	10396.1±32.2	0.7±0.3	33.0±6.9	0.11	
12	1. 4. 1	3月1日～4月1日	31	158.8	4	1. 4. 1	100	10937.5±33.1	1.1±0.3	4.0±5.1	0.01	

表3 雨水の全ベータ放射能値 (定時採取)

年 月	測定回数	降 水 量 mm	最 高 値 Bq/ℓ	最 低 値 Bq/ℓ	平 均 値 Bq/ℓ	降 下 MBq/k㎡
昭 和 63. 4	13	115.1	2.9	0	0.82	0.05
5	13	128.3	4.0	0	1.51	0.12
6	9	80.8	2.9	0	0.90	0.03
7	9	66.7	2.0	0	0.22	0.03
8	7	165.7	0.8	0	0.21	0.02
9	13	138.0	0.9	0	0.07	0
10	16	160.4	3.5	0	1.11	0.11
11	14	172.9	6.3	0	2.38	0.27
12	18	162.9	4.0	0	2.10	0.31
平 成 元. 1	12	115.0	4.0	0	1.43	0.14
2	10	72.8	5.2	0	1.81	0.03
3	16	158.4	2.7	0	0.61	0.05

(測定は6時間更正值)

表4 陸水の全ベータ放射能

試料番号	採取年月日等	採取場所	PH	水温 °C	供試量 ℓ	測定年月日	比較試料計数率 (除バックグラウンド計数率) c p m	バックグラウンド計数率 c p m	バックグラウンド計数率 (除バックグラウンド計数率) c p m / ℓ	放射能濃度 Bq / ℓ	蒸留物 残留物 mg / ℓ
1	上水 (蛇口水) 63. 7. 12	秋田市衛研	6.99	22.0°C	1.00	63. 7. 13	11185.4±33.4	0.6±0.2	2.6±0.62	0.10±0.02	90.6
2	淡水 63. 7. 26	秋田市添川	6.18	20.7°C	1.00	63. 7. 28	10918.0±33.0	0.7±0.3	1.5±0.54	0.00±0.00	56.4
3	上水 (蛇口水) 63.12.13	秋田市衛研	6.18	9.7°C	1.00	63.12.15	10717.1±32.7	0.9±0.3	2.2±0.62	0.10±0.02	80.0

表5 土壌の全ベータ放射能 (直接測定法による)

試料番号	採取年月日	採取場所		採取方法	採取面積 cm ²	採取全量 g	乾燥細土 g	供試量 g 乾土	測定年月日	比較試料計数率 (除バックグラウンド計数率) c p m	バックグラウンド計数率 c p m	試料計数率 (除バックグラウンド計数率) 乾土 1 g 当り c p m	放射能濃度 (含K)	
		地名	種類 cm										Bq / g 乾土	MBq / km ²
1	63. 7. 29	河辺町 岩見三内	草地	—	251.2	1,808	1,014	961	63. 8. 19	135.46±2.14	0.68±0.15	8.96±0.59	1.0±0.06	40±2.7
2	63. 7. 29	"	"	—	"	4,945	2,732	2,721	63. 8. 19	"	"	10.99±0.64	1.2±0.07	130±8.0

表6 農畜産物 (精米, 野菜類, 茶, 牛乳) の全ベータ放射能
(精米, 野菜類, 茶)

試料番号	採取年月日	種類	部位	採取場所	測定年月日	新鮮物重量 g	灰分 (新鮮重 当り) %	供試量 g 灰	比較試料計数率 (除バックグラウンド計数率) c p m	バックグラウンド計数率 c p m	試料計数率 (除バックグラウンド計数率) 灰分500mg当り c p m	放射能濃度 (含K)	
												Bq / g 灰	Bq / g 生
1	63.10.26	キャベツ	水洗後 葉部	秋田市	1. 2. 7	8,000	0.825	0.50	137.53±2.15	0.8±0.163	105.5±1.89	11±0.3	0.09±0.00
2	"	ダイコン	水洗後 根部	"	"	8,000	0.636	"	"	"	110.2±1.93	12±0.3	0.07±0.00
3	63.10.15	米	精米	"	"	4,000	3.108	"	"	"	3.467±0.41	0.4±0.04	0.01±0.00

(牛 乳)

試料 番号	採 取 年月日	種 類	採 取 場 所	測 定 年月日	新 鮮 物 量 ml	灰 分 (新 鮮 物 当 り) g/l	供 試 量 g 灰	比 較 試 料 計 数 率 (除 バックグラ ウンド 計 数 率) cpm	バックグラ ウ ン ド 計 数 率 cpm	試 料 計 数 率 (除 バックグラ ウ ン ド 計 数 率) 灰 分 500mg 当 り cpm	放 射 能 濃 度 (含 K)	
											Bq/g 灰	Bq/l 生
1	63. 8. 24	牛 乳	秋 田 市	1. 2. 7	9, 000	6. 08	0. 50	137. 53±2. 15	0. 8±0. 163	51. 37±1. 33	5. 6±0. 2	34±1. 0
2	63. 12. 6	"	"	"	8, 500	5. 83	0. 50	"	"	58. 37±1. 41	6. 4±0. 2	37±1. 1

表 7 日常食の全ベータ放射能

試 料 番 号	採 取 年月日	採 取 地	生 産 量 kg	灰 g/人・日	供 試 量 g 灰	比 較 試 料 計 数 率 (除 バックグラ ウ ン ド 計 数 率) cpm	バックグラ ウ ン ド 計 数 率 cpm	測 定 年 月 日	試 料 計 数 率 (除 バックグラ ウ ン ド 計 数 率) 灰 分 500mg 当 り cpm	放 射 能 濃 度 (含 K)	
										Bq/g 灰	Bq/人・日
1	63. 7. 18	秋 田 市	10. 42	19. 78	0. 500	135. 46±2. 14	0. 68±0. 15	63. 8. 19	30. 33±1. 03	3. 4±0. 1	67±2. 5
2	63. 11. 14	"	10. 00	31. 08	"	137. 53±2. 15	0. 8±0. 16	1. 2. 7	17. 8±0. 80	1. 9±0. 1	60±2. 9

表 8 水産生物 (淡水魚類, 海水魚類, 貝類, 藻類) の全ベータ放射能

試 料 番 号	採 取 年月日	採 取 場 所	種 類 及 び 部 位	採 取 量	採 取 方 法	灰 分 (新 鮮 重 量 当 り) %	供 試 量 g 灰	測 定 年 月 日	比 較 試 料 計 数 率 (除 バックグラ ウ ン ド 計 数 率) cpm	バックグラ ウ ン ド 計 数 率 cpm	試 料 計 数 率 (灰 分 500 mg 当 り) cpm	放 射 能 濃 度 (含 K)	
												Bq/g 灰	Bq/g 生
1	63. 6. 15	男 鹿 沖	コイ(全身)	—	—	5. 28	0. 500	63. 8. 19	135. 46±2. 13	0. 68±0. 15	19. 93±0. 84	2. 2±0. 1	0. 1±0. 00
2	63. 7. 26	秋 田 市	タイ(全身)	—	—	3. 97	0. 500	63. 8. 19	135. 46±2. 13	0. 68±0. 15	25. 09±0. 94	2. 2±0. 1	0. 1±0. 00

表9 土壌の放射性核種分析 (⁹⁰Sr, ¹³⁷Cs)

試料番号	採取年月日	採取場所	種類	採取部位 cm	採取面積 cm ²	採取全量 g	採取土量 g	供試量 g 乾土	ストロンチウム-90			セシウム-137		
									測定年月月	乾土中 Bq/kg	面積当り MBq/㎤ ²	測定年月月	乾土中 Bq/kg	面積当り MBq/㎤ ²
1	63.7.29	河辺町	草地	0-5	251.2	1,808	1,014	100	平成 1.3.28	53±1.0	2.1±0.04	63.12.16	120±1.9	4.8±0.08
2	63.7.29	河辺町	草地	5-20	251.2	4,946	2,732	100	平成 1.3.28	25±0.79	2.7±0.09	63.12.18	97±1.8	11±0.19

表10 農畜産物の放射性核種分析 (⁹⁰Sr, ¹³⁷Cs)

試料番号	採取年月日	種類	部位	採取場所	試料の性質			供試量 g 灰	ストロンチウム-90			セシウム-137		
					灰分 (生体中) %	カルシウム 含量 g/kg生	カリウム 含量 g/kg生		測定年月日	生体中 Bq/kg	ストロンチウム 単位	測定年月日	生体中 Bq/kg	セシウム 単位
1	63.10.26	ダイコン	根部(水洗後)	秋田市	0.636	0.310	2.07	6.356	平成 1.3.28	0.34±0.03	30.0±2.45	平成 1.1.9	0.04±0.01	0.53±0.13
2	63.10.26	キャベツ	葉部(同上)	秋田市	0.825	0.581	2.67	8.250	平成 1.3.28	0.48±0.03	22.3±1.51	平成 1.1.6	0.09±0.01	0.86±0.14
3	63.10.15	コメ	精	秋田市	3.108	0.085	1.06	31.08	平成 1.3.28	0.08±0.02	25.9±6.24	平成 1.1.5	0.09±0.03	2.4±0.75

表11 牛乳の放射性核種分析 (⁹⁰Sr, ¹³⁷Cs)

試料番号	採取年月日	種類	採取場所	試料の性質			供試量 g 灰	ストロンチウム-90			セシウム-137		
				灰分 g/l生	カルシウム 含量 g/l生	カリウム 含量 g/l生		測定年月日	生体中 Bq/l	ストロンチウム 単位	測定年月日	生体中 Bq/l	セシウム 単位
1	63.8.24	原乳	秋田市牛島	6.079	1.09	0.94	6.079	平成 1.3.28	0.06±0.02	1.56±0.55	63.12.19	0.10±0.01	2.9±0.28
2	63.12.9	原乳	秋田市牛島	5.825	1.19	1.03	5.825	平成 1.3.28	0.04±0.02	0.84±0.44	63.12.20	0.30±0.01	8.3±0.24

表12 日常食の放射性核種分析 (⁹⁰Sr, ¹³⁷Cs)

試料番号	採取年月日	採取場所	生産量 kg	灰 g/人・日	カルシウム mg/人・日	カリウム mg/人・日	供試量 g 灰	ストロンチウム-90				セシウム-137			
								測定年月日	Bq/人・日	ストロンチウム単位	測定年月日	Bq/人・日	測定年月日	セシウム単位	
1	63.7.21	秋田市	10.42	19.78	810	1,680	9.49	平成1.3.28	0.19±0.04	2.82±0.63	63.9.2	0.24±0.04	3.8±0.65		
2	63.11.18	秋田市	10.00	31.08	699	1,580	15.53	平成1.3.28	0.09±0.03	1.56±0.59	平成1.1.10	0.17±0.03	2.8±0.51		

表13 水産生物の放射性核種分析 (⁹⁰Sr, ¹³⁷Cs)

試料番号	採取年月日	試料名	採取場所	生体中灰分 %	供試量 g 灰	カルシウム含量 g/kg生	カリウム含量 g/kg生	測定年月日	ストロンチウム-90				セシウム-137			
									測定年月日	Bq/kg生	ストロンチウム単位	測定年月日	Bq/kg生	測定年月日	セシウム単位	
1	63.7.26	コイ	秋田市	3.97	39.7	14.5	3.30	平成1.3.28	2.8±0.28	5.2±0.52	63.9.1	0.90±0.08	7.3±0.64			

表14 牛乳中の放射性ヨウ素の分析 (¹³¹I)

試料番号	採取年月日	採取場所	種類	測定年月日	供試料 l	測定時間 min	バックグラウンド計数率 cpm	試料全計数率 cpm	カリウム-40計数率 cpm	ヨウ素-131	
										計数率 cpm/l	Bq/l
63-1	63.4.28	秋田市牛島	原乳	63.4.28	2	1,000	24.43±0.17	3.51±0.24	6.81±0.24	0.24±0.14	検出されず
63-2	63.6.14	秋田市牛島	原乳	63.6.14	2	1,000	27.73±0.17	4.22±0.24	8.15±0.24	0.19±0.14	検出されず
63-3	63.8.24	秋田市牛島	原乳	63.8.24	2	1,000	27.53±0.17	3.58±0.24	7.22±0.24	0.13±0.14	検出されず
63-4	63.10.14	秋田市牛島	原乳	63.10.14	2	1,000	27.33±0.17	3.79±0.24	6.31±0.24	0.36±0.14	検出されず
63-5	63.12.6	秋田市牛島	原乳	63.12.6	2	1,000	26.82±0.16	3.64±0.24	6.64±0.24	0.32±0.14	検出されず
63-6	平成1.2.15	秋田市牛島	原乳	平成1.2.15	2	1,000	27.45±0.17	3.18±0.24	6.37±0.24	0.09±0.14	検出されず

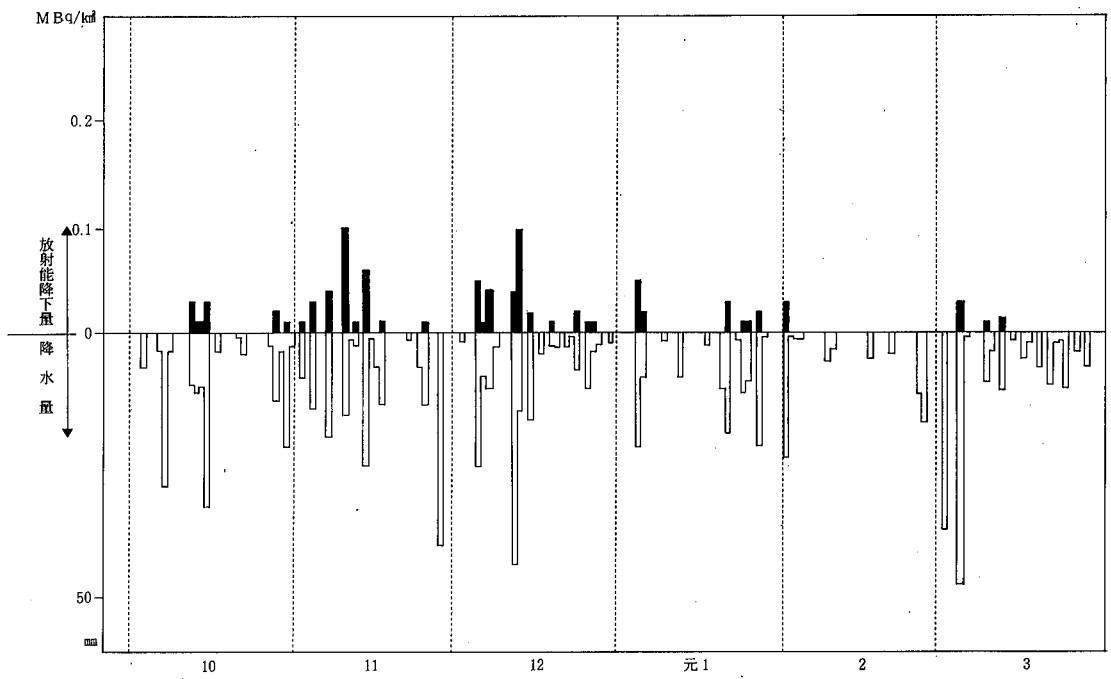
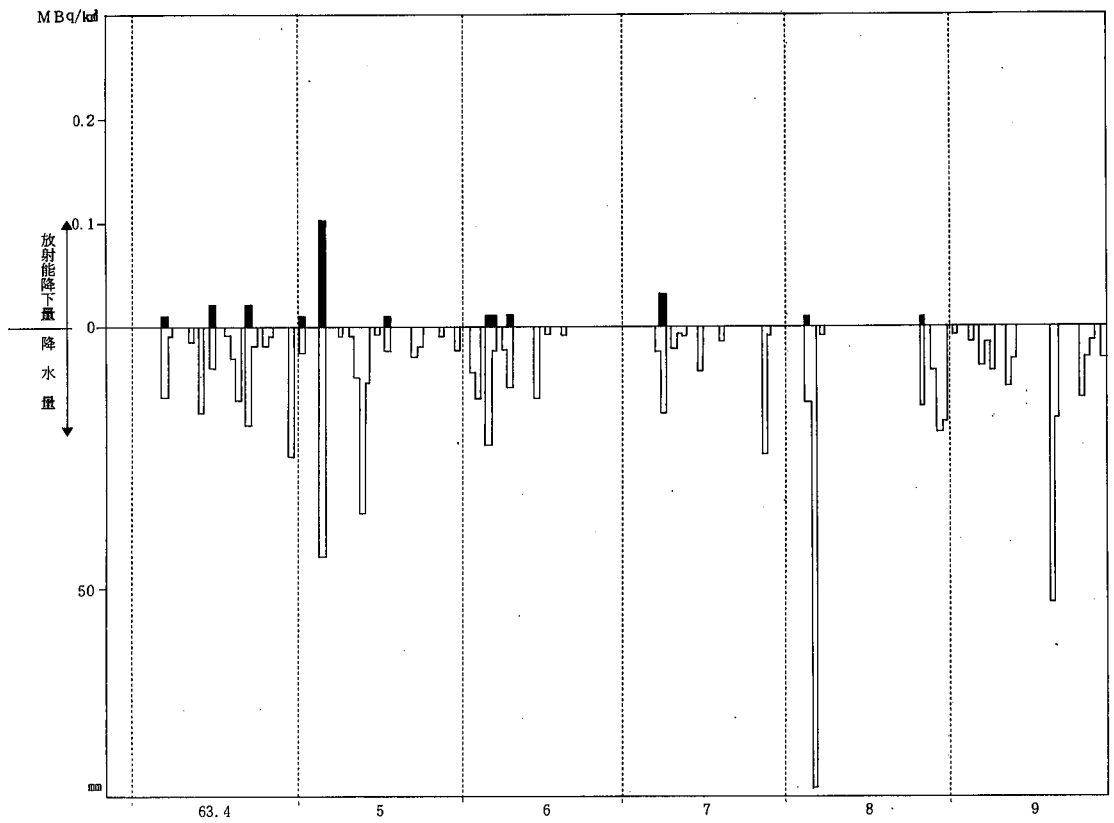


図1. 雨水による全 β 放射能降下量と降水量

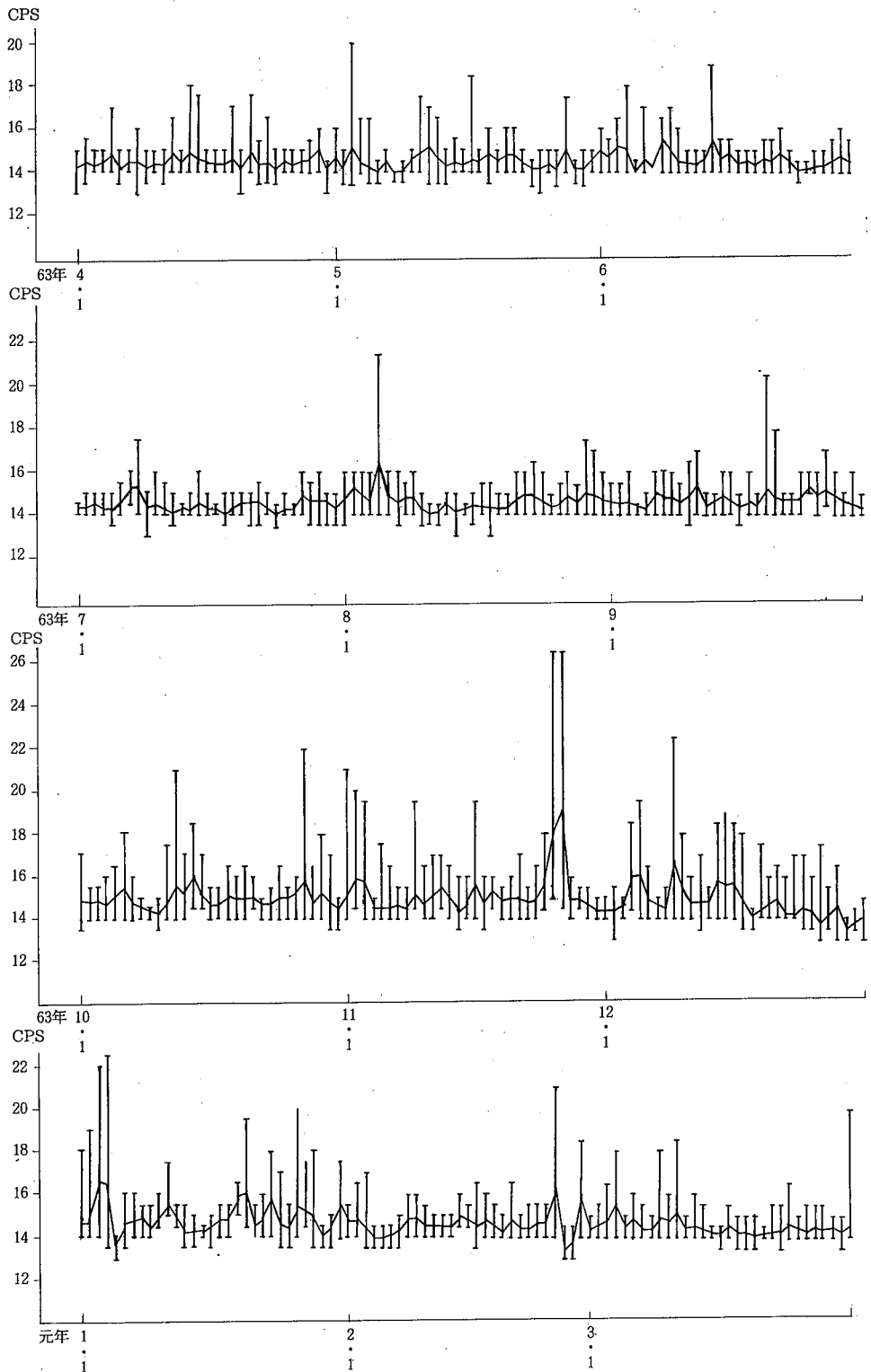


図2. モニタリングポストによる空間線量

表15 モニタリングポストによる空間線量測定値

測定年月日	上値平均値 CPS	下値平均値 CPS	平均値 CPS
昭和63. 4	15.1	14.1	14.4
5	15.3	13.9	14.5
6	15.6	14.0	14.6
7	15.4	14.0	14.4
8	16.7	14.0	14.6
9	15.4	14.2	14.7
10	16.1	14.3	15.0
11	19.3	14.4	15.2
12	16.8	13.5	14.7
平成元. 1	16.6	13.6	14.9
2	16.3	13.4	14.6
3	155	14.1	14.5

C. 各種食品, 土壤中の⁹⁰Sr, ¹³⁷Cs

表9～13に示した。検出限界以下となったのは、牛乳（8, 12月）と日常食（11月）の⁹⁰Srだけであり、前回より減少している。しかし全般に低レベルであることに変わりはない。

D. 牛乳（原乳）中の¹³¹I

表14に示す。6回とも全て検出限界以下であった。

表16 シンチレーションサーベイメーターによる空間線量率

測定年月日時	測定場所	天候	測定値 μR/hr
S 63. 4.26 11:00	秋田 衛 研	晴	6.8
63. 5.25 10:25	"	曇	7.6
63. 6.23 10:00	"	快晴	7.8
63. 7.26 11:00	"	快晴	6.7
63. 8.31 10:05	"	薄曇	7.9
63. 9.28 16:25	"	曇	7.0
63.10.24 14:45	"	曇	7.2
63.11.25 10:25	"	曇	6.7
63.12.27 14:35	"	晴	6.5
元. 1.26 11:25	"	快晴	6.8
元. 2.22 10:00	"	小雪	7.1
元. 3. 8 10:40	"	晴	7.2

E. 空間線量

モニタリングポストによる周年連続測定 of 空間線量を図2と表15, シンチレーションサーベイメーターによる月毎に一回測定したものを表16に示した。いずれも通常の変動巾以内に納まっていた。

IV 結 語

本期間を通じて異常値を記録した試料は全く見られず、横ばいなし漸減傾向にあった。

脳卒中予防事後管理強化地区 (ある 1 町) における食生活の変化について

猿 田 桃 子* 佐 藤 信 和* 林 明 子** 山 本 留 美 子***
 正 木 有 人*** 小 野 洋 子**** 高 橋 久 美 子**** 田 口 美 智 子****
 阿 部 美 香 子**** 伊 藤 洋 子***** 児 島 三 郎*****

I はじめに

秋田県の成人病予防の重点対策として脳卒中予防事後管理強化事業が昭和 50 年度から実施され、45～59 歳を中心とした健康管理が行われてきた。

この事業が開始されてから 14 年間経過した現在、事業指定町村の食生活がどの様に変化しているかを観測し今後の食生活指導のあり方について検討した。

II 調査対象及び方法

対象地区は昭和 55 年に指定された河辺町を対象とした。調査時期は指定初年次の昭和 55 年 11 月の調査を基にし 8 年間経過した昭和 63 年 11 月中の 2 日間の食事調査を実施した。

調査方法は「秋田県脳卒中予防総合対策基本実施要綱」¹⁾に基づき、栄養調査対象者(表 1)を選定し、面接聞きとり法で調査し調査結果については年齢補正し、解析した。

表 1 対象者数

調 査 年 度		45～49 才	50～54 才	55～59 才	計
男	55 年	25 ^人 (38.5)	21 ^人 (32.3)	19 ^人 (29.2)	65 ^人 (100.0)
	63 年	16 (44.4)	11 (30.6)	9 (25.0)	36 (100.0)
	55 年を対象集団とし マッチングさせた人数	14	12	10	
女	55 年	25 (41.7)	18 (30.0)	17 (28.3)	60 (100.0)
	63 年	22 (37.9)	20 (34.5)	16 (27.6)	58 (100.0)
	55 年を対象集団とし マッチングさせた人数	24	18	16	58

III 町の食生活改善指導の経過

河辺町脳卒中予防事後管理強化事業のまとめ²⁾から、食生活改善指導の経過をみると、昭和 47 年に町民皆検診事業の指定を受け、死亡率の高い脳卒中及びがん予防対策を重点的に行う、健康教室や健康相談を地域単位で実施してきた。また婦人会を母体とした栄養改善学級も開催された。

昭和 55 年より脳卒中予防事後管理事業が実施されてからは、この既存組織を強化していくために健康生活推進員を育成し、指定初年次の栄養調査結果に基づいた町の食生活改善目標により、全町に亘る栄養改善等の伝達講習を行った。

また、健康相談では個人指導に重点をおき、各地区において健康教室も開催した。

1) 食生活改善目標

(食生活普及テーマ)
 塩分を控えバランスの良い食事を
 具体的な食品摂取目標
 1. 油の料理を増やす

() %

*秋田県衛生科学研究所 (現秋田保健所) **秋田保健所 (現保健衛生課)

秋田保健所 *河辺町 *****秋田県衛生科学研究所

- 2. 卵の摂取量を増やす
- 3. 緑黄色野菜を増やす
- 4. 牛乳、乳製品を増やす
- 5. 塩分を減らす（みそ・漬け物
魚塩蔵加工品）

2) 健康教育状況（昭和55年～59年）

①健康教室

開催回数 54回 参加人員 2,478人

②健康相談

開催回数 216回 参加人員 6,936人

③健康生活推進学級

開催回数 44回 参加人員 1,425人

（現在も推進員育成及び健康教室を継続している）

IV 8年間の食生活観測結果について

A. 調理形態出現の変化について

食事をすることは日常生活の中でどの様な観点で営まれているか、とりわけ調理と食品の関係について検討する必要があると思われるので、調査票から主食タイプ及び主菜（肉・魚・卵・練り製品・大豆製品）、副菜（野菜・海草）を中心として、出現頻度の高い調理を形態別に分類し検討した。（図1、2、表2）

表2 主食タイプ

	頻度	
男（朝）		
ご飯	55年 95.4%	63年 94.6%
パン	4.6%	2.7%
餅・赤飯等	1.5%	
味付け飯		2.7%
麺	1.5%	
（昼）		
ご飯	70.8%	75.7%
味付け飯	10.8%	
麺・汁	1.5%	2.7%
麺・汁・動蛋	9.2%	13.5%
麺・油脂・動蛋	10.8%	5.4%
（夕）		
ご飯	86.2%	78.4%
炒め飯	3.1%	
味付け飯	1.5%	2.7%
餅・赤飯等	1.5%	5.4%
麺・汁・動蛋	1.5%	
パン	1.5%	

女（朝）	55年	63年
ご飯	96.7%	91.3%
パン・油脂	3.4%	3.4%
味付けパン	1.7%	3.4%
パン・動蛋・油脂		1.7%
（昼）		
ご飯	66.7%	67.2%
味付け飯	6.7%	6.9%
餅・赤飯		3.4%
麺・汁	3.3%	3.4%
麺・汁・動蛋	6.7%	1.7%
麺・油脂・動蛋	8.3%	5.1%
パン・油脂		6.9%
味付けパン		3.4%
パン・動蛋・油脂		3.4%
（夕）		
ご飯	78.3%	93.1%
味付け飯	6.7%	1.7%
餅・赤飯		5.2%
麺・汁	1.7%	
麺・汁・動蛋	5.0%	

1 男の調理形態別摂取パターン

a. 主食

主食タイプを3食別にみると、米飯の頻度にあまり変化がみられなかったが、夕食に味付けご飯、餅等の頻度が若干みられたのは、調査時に季節の行事が当たったため、日常の傾向がみられなかった。

b. 主菜

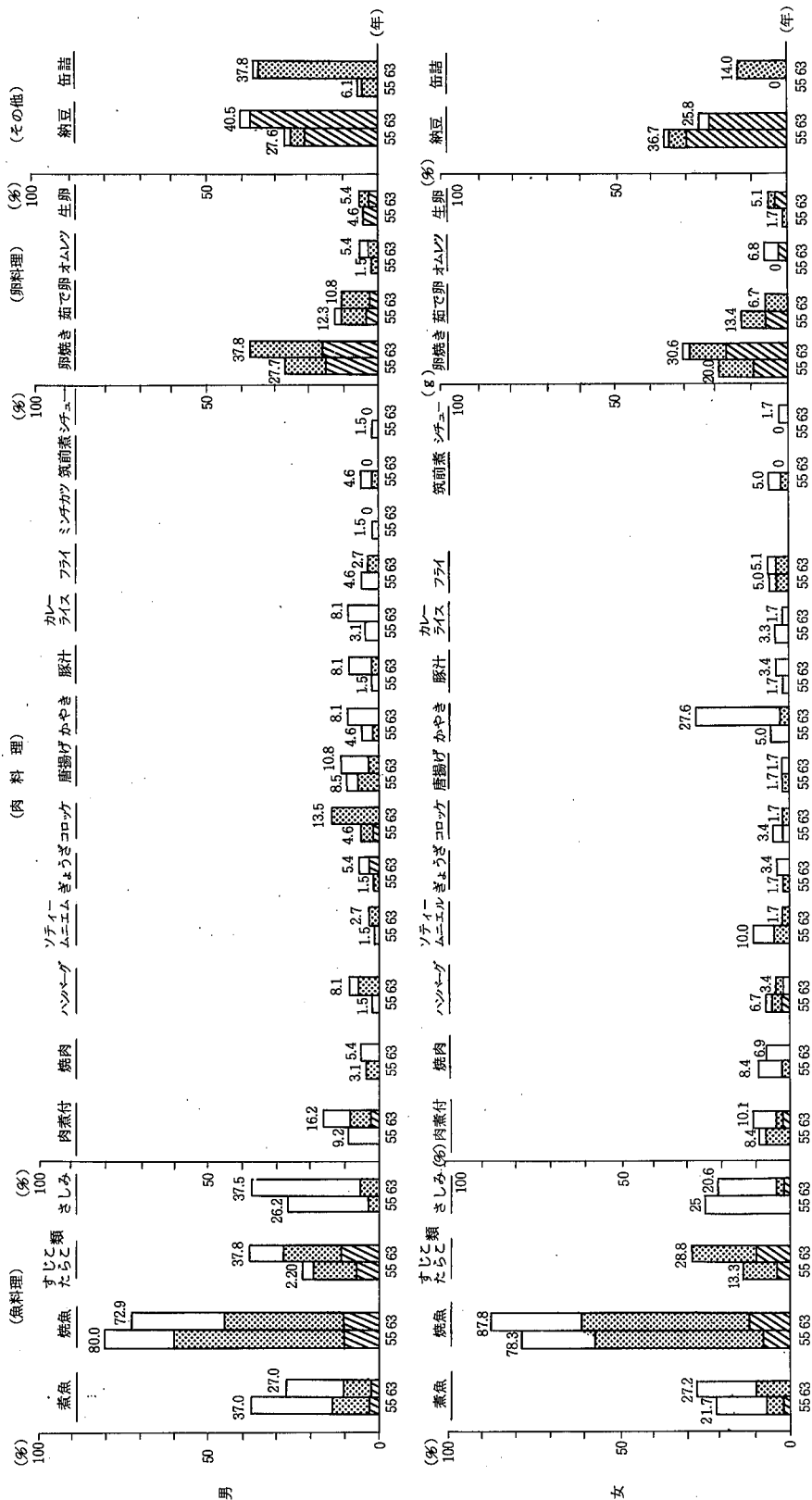
魚介類については、煮る、焼くの調理の減少がみられ、その反面、たらこ、すじこ等の塩蔵加工品とさしみの増加がみられた。

肉類については、煮る、ハンバーグ類、コロッケ、空揚げ、かやき、豚汁、カレーライス等の肉料理が多くなっていた。卵については、卵焼き（昼食）、オムレツ（夕食）の増加がみられる等、卵料理の増加傾向がみられた。

その他の食品については、納豆（朝食）、缶詰（昼食）が著しく増加していた。

c. 副菜

野菜の煮物、炒め物、サラダ、酢の物の増加がみられ、特にその増加が夕食時に著しかった。しかし、生野菜は減少した。おひたしについては、一日の頻度には変化はみられなかったが、昼食時に減少し、夕食時に増加していた。



頻度 = $\frac{\text{2日目の1食当たりの献立数の合計}}{\text{人数}} \times 100$

図1. 調理形態別出現頻度の変化(主菜)

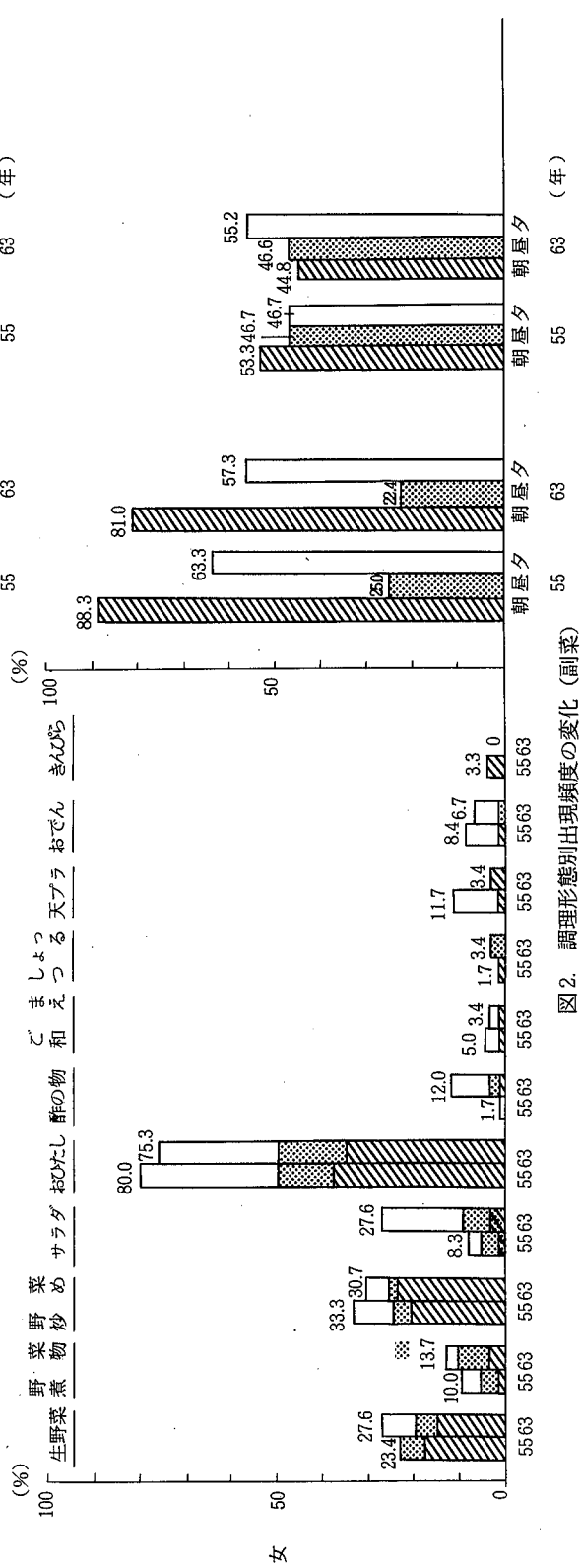
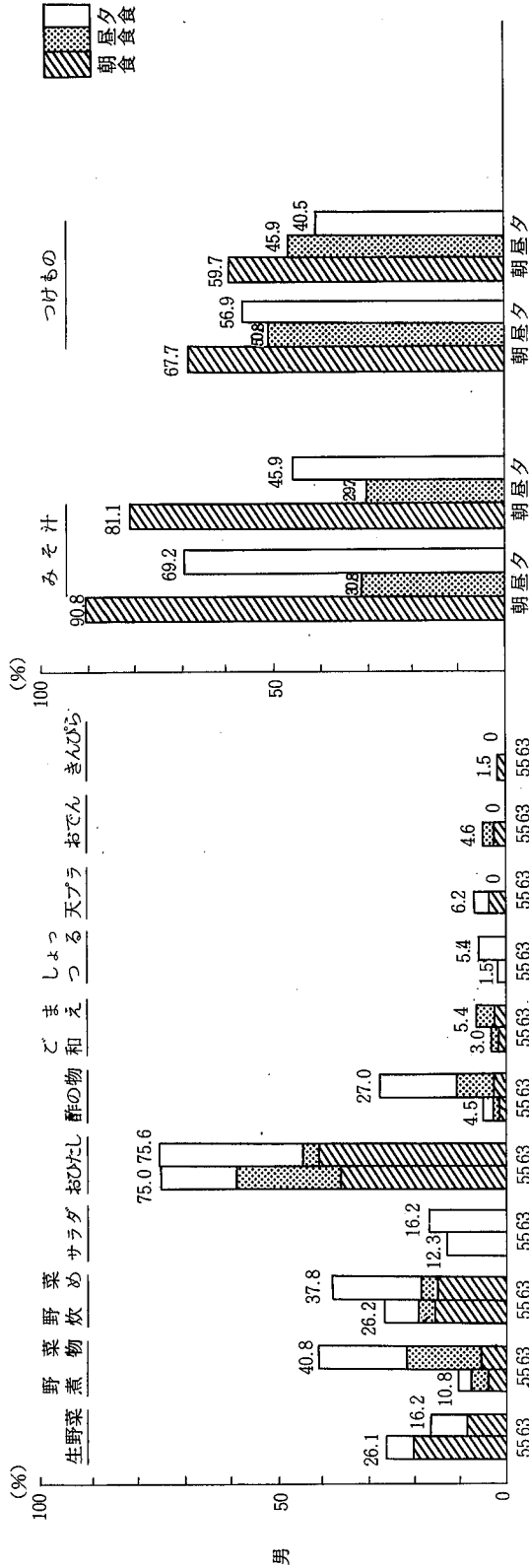


図2. 調理形態別出現頻度の変化(副菜)

2. 女の調理形態別摂取パターン

a. 主食

女の主食タイプの変化を3食別にみると、朝・昼食にパンの頻度が増加し、夕食時は、男と同じ季節の行事食が入ったため、餅類の頻度が多かった。

b. 主菜

魚介類については、煮る、焼くの調理と、たらこすじこ等の塩蔵加工品の増加がみられ、さしみは減少した。

肉類については、夕食の特にかやきの増加がみられたが、ソティ、コロケ等若干減少した。

卵類については、卵焼き、オムレツ、生卵の増加がみられ、茹で卵が減少した。

その他の調理については、昼食の缶詰の増加がみられ納豆、筑前煮が減少した。

c. 副菜

野菜煮物(昼食)生野菜(夕食)サラダ(夕食)酢物(夕食)の増加がみられたが、おひたし、天プラなどは減少した。

3) みそ汁・漬け物の摂取頻度

みそ汁について、男女共に3食別摂取頻度が減少し特に男の減少が著しかった。

みそ汁摂取頻度を1食毎にみると、男については朝食時に91%であったものが81%に減少した。昼食時は31%から30%と変化はみられず、夕食時は69%から46%と大幅な減少がみられた。

女について、みそ汁摂取頻度を1食毎にみると、朝食時に88%から81%と減少し、昼食時は25%から22%と若干の減少がみられ、夕食時は63%から57%と減少がみられた。

漬け物の摂取頻度は、男は朝食時に63%から60%、昼食時に51%から46%、夕食時に57%から41%といずれも減少した。一方女は、朝食時に53%から45%と減少したが昼食時では両年度共に47%で変化はなく、夕食時は47%から55%と増加がみられた。

B. 調理指導と出現調理との関係について(表3)

健康生活推進学級のリーダー養成は、調理実習による学習方法を一手段として、食生活改善指導を行ってきた。昭和55年と63年に実施した食事調査結果から、その指導調理献立が家庭調理に影響しているかどうかをみるため主材料別調理形態に区分し検討してみた。

その結果、変化がみられた調理は、卵料理と野菜料理のサラダ類、酢の物が若干増加していた。

C. 栄養素摂取量と栄養素比率の変化について(表4)

栄養素摂取量を初年度の昭和55年度に対し昭和63年度と比較すると、エネルギー摂取量については、男女共

に変化がみられなかったが、たん白質(特に動物性たん白質)、脂肪(動物性脂肪・飽和脂肪酸・多価不飽和脂肪酸)、リンの摂取量が有意に増加した。また、ビタミンAは男が有意に減少し、コレステロールとビタミンB₁、B₂は女が有意に増加した。なお、食塩摂取量については、男女共に変化がみられなかった。

栄養素比率については、米エネルギー比と糖質エネルギー比が男女共に有意に減少し、たん白質エネルギー比動物性たん白質比は有意に増加した。

D. 栄養素摂取量の食品構成割合の変化について(図3)

エネルギーの摂取量は前述のとおりで、男女共に差がみられなかったが、その構成割合に変化がみられた。昭和55年に男女共に米から40%摂取していたのが、63年には30%台に低下した。一方、動物性食品とその他の食品からの割合がそれぞれ増加した。

たん白質の構成割合は、米と豆類の割合が男女共に減少し、動物性食品が40%台から50%前後へと男女それぞれ増加した。

脂質の構成割合は、米と豆類の割合が男女共に減少し、その反面、油脂類、その他の食品の割合が多く占めた。動物性食品の割合は変化がみられなかった。

また、その他の食品の内容は調味料と菓子類がその80%を占めていた。

食塩の構成割合は、男女共にみそ、しょうゆが減少したが、魚介類塩蔵品、その他の食品および調味食塩からの割合が増加した。さらに男は漬け物からの割合が減少し、女は増加した。このような状況が、食塩摂取量の減少に結びつかないものと推察される。

E. 食品群別摂取量と食品数の変化について(表5)

男女共に有意に増加した食品は、植物性食品の中で砂糖類、山菜類、海草類と調味食塩で、動物性食品では肉類、乳類であった。男にのみ増加がみられた食品は、油脂類、魚介練製品であり、女にのみ増加がみられた食品は、種実類、漬け物、酒類であった。一方男女共に有意に減少した食品は米であり、女にのみ減少した食品は大豆加工品、みそ、果実類であった。

食品数については、男女共に植物性食品数が有意に増加し、さらに女は動物性食品も有意に増加した。

F. 米と栄養素摂取量および食品摂取量との関係(表6)

米の摂取量が減少するとともに米エネルギー比が低下し、たん白質、脂質エネルギー比が増加していることから、米を中心とする従来の食生活に変化がみられるか

表3 調理指導と出現調理

分類	米		魚		肉		卵		野菜		年
	55年	63年	55年	63年	55年	63年	55年	63年	55年	63年	
出現調理	味付炊き込み飯 (25.7) 炒飯 (3.1)	味付炊き込み飯 (14.0)	焼魚(生) (158.3) 煮魚 (58.7) サシミ (51.2) 焼魚(塩蔵) (35.3)	焼魚(生) (160.7) 焼魚(塩蔵) (66.6) サシミ (58.1) 煮魚 (54.2)	煮物 (17.6) 焼肉 (11.5) ソテー (11.4) 天ぷら (10.2) 唐揚げ (9.6) フライ (9.6) 鍋物 (9.6) ハンバーグ (8.2) 豚汁 (11.5) コロッケ (8.0) カレー (7.9) 豚汁 (3.2) シチュー (2.1) ギョウザ (3.2)	鍋物 (35.7) 煮物 (26.3) コロッケ (15.2) 唐揚げ (12.5) 焼肉 (12.5) ハンバーグ (11.5) カレー (11.5) 豚汁 (8.8) ギョウザ (7.8) フライ (4.2) ソテー (3.4) 天ぷら (3.4)	卵焼き (47.7) ゆで卵 (25.7) 生卵 (6.3) オムレツ (1.5)	卵焼き (68.4) ゆで卵 (17.5) オムレツ (12.2) 生卵 (10.5)	お浸し (155.0) 炒め物 (59.5) 生野菜 (49.5) 煮物 (21.5) サラダ (20.6) 天ぷら (17.9) おでん (17.6) ごま和え (8.0) なます (6.2) きんぴら (4.8) 蒸し物 (1.7) スープ (1.5)	お浸し (150.9) 炒め物 (68.5) 煮物 (54.5) 生野菜 (43.8) サラダ (43.8) 天ぷら (39.0) ごま和え (8.8) 天ぷら (3.4) スープ (2.7) 蒸し物 (1.7)	
指導調理	米料理 4種 例) ・かつお風味ごはん ・洋風ぞうすい ・干ぶどう入り牛乳ピラフ ・炒飯ののり巻き	和え物 2種 煮物 2種 焼物 2種 ムニエル 1種 その他 1種	和え物 2種 煮物 2種 焼物 2種 ムニエル 1種 その他 1種	例) ・鯖のみソースかけ ・鯖のトマト煮 ・魚缶と野菜のごま和え ・あさり水蒸しみそ和え ・魚のムニエル ・しめ鯖磯辺巻き ・いわしの辛子みそ巻き ・魚のホイール焼き など	煮物 4種 焼物 3種 揚げ物 1種 鍋物 1種 炒め物 1種	例) ・ベーコンのクリーム煮 ・豚肉の唐揚げねぎソース添え ・あすか鍋 ・レバーのみそ煮 ・鶏の照り焼き ・白焼き ・鶏肉とネギのわさびしょうゆかけ ・大豆とひき肉の炒め物 ・鶏肉の黄金煮 ・鶏肉とじゃが芋の酒かす煮 など	オムレツ風 2種 煮物 1種 蒸し物 1種	例) ・揚げ卵のみぞれ煮 ・トーフ入りオムレツ ・牛乳入り茶わん蒸し ・シーチキンとニラのかに玉風	サラダ 7種 和え物 6種 炒め物 5種 揚げ物 3種 煮物 2種 スープ 2種	例) ・白菜と鯖のサラダ ・じゃが芋のホットサラダ ・カッテージチーズサラダ ・揚げじゃが芋のみそ煮 ・大根としいたけの三杯酢 ・じゃが芋のごま和え ・きゅうりと干えびの炒め物 ・じゃが芋のせん切り炒め ・ピーマンのかき揚げ ・南瓜スープ など	

※ 2日目の1食当たりの献立数の合計 人数 ×100 () 頻度

表4 栄養素摂取量・充足率および栄養素比率
(63年調査成績は55年調査を基準に年齢補正した数値)

(1人1日当たり)

	項 目	男			女			
		55年	63年	t検定	55年	63年	t検定	
栄養素 摂取量	栄 養 素 名							
	エ ネ ル ギ -Kcal	2,377±419	2,349±542		1,750±430	1,746±323		
	た ん 白 質 g	82.3±19.7	93.0±23.8	*	63.2±15.9	69.2±13.4	*	
	動物性たん白質 g	35.1±11.3	47.2±17.3	**	27.5±10.8	34.0±9.2	**	
	脂 質 g	41.8±14.3	53.7±20.2	**	35.5±13.7	42.8±13.6	**	
	動物性脂質 g	20.1±8.6	28.8±11.4	**	16.1±7.0	20.5±8.4	**	
	糖 質 g	344±61	320±75		280±77	264±55		
	コレステロール mg	333±144	383±161		252±129	315±139	**	
	飽和脂肪酸 (S) g	9.3±3.6	12.0±4.5	**	7.7±3.2	9.9±3.5	**	
	多価不飽和脂肪酸 (P) g	14.8±5.2	17.7±6.9	*	12.3±4.6	14.1±4.9	*	
	ミ ネ ラ ル	カルシウム mg	504±177	587±190		432±174	478±144	
		ナトリウム mg	6,274±1,786	6,708±2,083		4,789±1,304	4,923±1,371	
		食 塩 g	15.8±4.6	17.1±5.3		11.8±3.1	12.5±3.5	
		リン mg	1,070±261	1,231±329	*	839±220	939±187	**
鉄 mg		11.5±4.0	12.2±3.3		8.8±2.6	9.6±2.4		
カリウム mg		2,910±939	3,015±750		2,387±674	2,595±691		
ビ タ ミ ン	A I.U.	3,044±1,320	1,617±772	**	1,275±654	1,736±956	**	
	B ₁ mg	1.03±0.34	1.1±0.3		0.82±0.23	0.91±0.21	**	
	B ₂ mg	1.32±0.68	1.4±0.4		0.92±0.32	1.15±0.34	**	
	C mg	131±56	118±61		152±81	153±75		
	D I.U.	112±97	190±130		103±88	106±95		
栄養素比率 単位%	穀類エネルギー比	63.0±9.0	41.8±10.7	**	46.6±10.3	40.0±10.2	**	
	米エネルギー比	45.7±11.0	36.5±11.1	**	41.3±11.3	31.7±10.9	**	
	たん白質エネルギー比	13.8±1.7	15.7±2.8	**	14.5±1.9	16.1±2.1	**	
	脂質エネルギー比	15.8±4.1	20.2±4.5		18.5±5.2	21.8±4.5	**	
	糖質エネルギー比	59.9±5.5	55.3±8.4	**	65.9±6.1	60.2±6.5	**	
	アルコールエネルギー比	10.6±9.0	8.1±8.2		0.04±0.08	0.26±0.75	*	
	動物性たん白質比	43.3±7.7	50.3±10.5	**	42.7±9.8	49.1±8.2	**	
	動物性脂質比	50.4±12.5	53.8±12.9		47.0±12.7	49.3±14.7		
	ナトリウム/カリウム比	2.2±0.5	2.2±0.7		2.0±0.5	1.9±0.5		
	カルシウム/リン比	0.4±0.1	1.5±0.5	**	0.5±0.1	0.5±0.1		
P / S 比	1.6±0.5	1.5±0.5		1.6±0.5	1.4±0.4			
N		65	36		60	58		

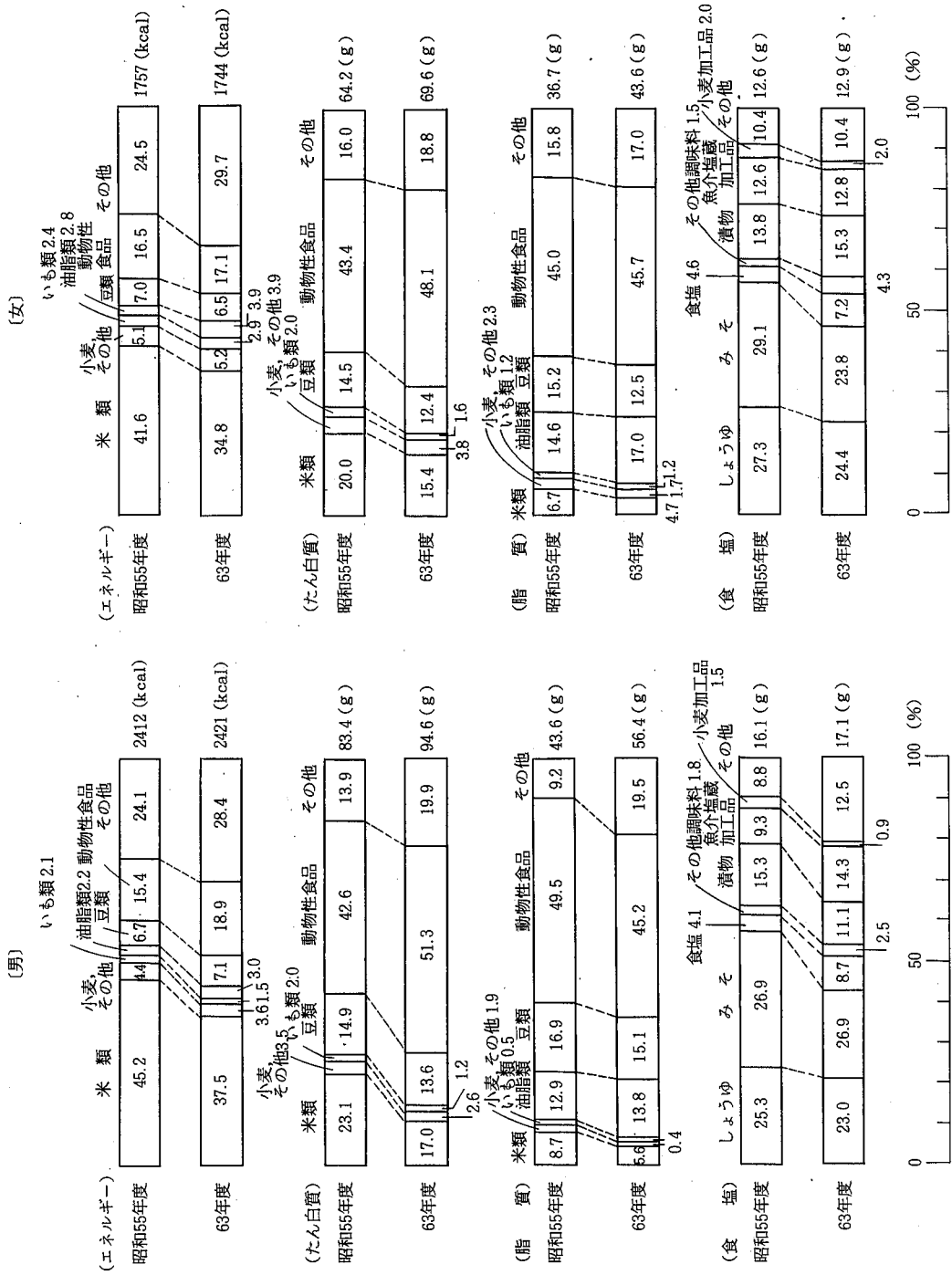


図3. 食品群別摂取構成 (1人1日当たり)

表5-a 食品群別摂取量

(1人1日当り) g

	食品群名	男			女			
		55年	63年	t検定	55年	63年	t検定	
植	穀物	米	313±92	247±88	**	205±75	158±62	**
		大麦	0	0		0	0	
		小麦・加工品	42±64	44±64		33±40	36±45	
		(パン類)	4±18	0		2±7	5±15	
		(めん類)	24±44	37±62		17±29	21±40	
		雑穀・加工品	0	0		0	0	
	計	357±70	312±83	**	253±77	225±77		
物	種実類	いも・加工品	74±60	65±46		60±49	58±40	
		砂糖・ジャム類	2.4±3.4	5.5±8.8	*	4.7±5.9	7.7±7.3	*
		菓子類	10±21	16±32		29±33	36±34	
		油脂類	5±4	7±5	*	5±4	7±6	
		(植物油)	5±4	7±5	*	4±3	6±6	
		大豆・加工品	109±65	130±83		85±46	46±41	**
性	大豆類	(みそ)	41±19	32±16		26±10	22±11	*
		その他の豆加工品	0.3±1.8	1.3±5.1		1.0±3.3	1.6±6.0	
		果実・果実缶詰	172±115	188±170		283±159	204±144	**
		緑黄色野菜	33±34	48±43		33±27	41±31	
食	その他の野菜	その他の野菜	188±104	161±89		155±71	147±63	
		乾燥野菜	0.3±1.1	0		0	0	
		野菜・漬物	67±53	50±48		47±32	65±54	*
		山菜・きのこ・その缶詰	16±20	28±23	*	13±12	19±16	**
		計	277±131	236±89		223±74	242±96	
品	海草類	海草・加工品	1.3±1.8	6.7±7.9	**	2.6±4.1	5.0±6.1	**
		酒	275±247	228±273		0.7±1.1	3.9±10.0	*
		調味料	33±16	38±19		28±13	30±12	
		(しょうゆ)	26±13	25±11		22±11	21±9	
		(食塩)	0.5±0.5	1.2±1.9	**	11±30	34±62	**
		果汁・その他嗜好飲料	10±29	39±68	**	11±30	34±62	**
	N	65	36		60	58		

(M±S.D.)

* P<0.05 ** P<0.01

表5-b

	食品群名	男			女			
		55年	63年	t検定	55年	63年	t検定	
動物性	魚介類	魚介類・生物	82±51	106±63		65±35	79±43	
		魚介類・塩蔵・加工品	15±19	23±25		17±21	15±19	
		魚介類・練製品	6±10	14±23	*	10±12	11±13	
		魚介類缶詰・乾燥品	2±4	4±12		1±2	1±3	
		計	119±50	152±66	*	101±45	114±46	
	肉類	獣鳥鯨肉類	28±25	46±32	**	17±16	24±19	*
		獣鳥鯨ハム・ソーセージ	0.5±2.0	1.3±4.4		2.9±5.1	3.5±6.4	
		獣鳥鯨缶詰・加工品	0.4±1.5	1.5±4.2		0.1±0.7	0	
		計	33±29	49±28	*	21±15	31±23	**
	食品	卵類	36±23	42±28		28±24	35±24	
乳類		乳類	35±74	97±120	**	28±67	77±91	**
		乳製品	0.0±0.1	0.1±0.3		0.0±0.2	0.6±2.6	
		計	36±74	99±123	**	28±67	80±93	**
調理加工品		0	0		0	0		
総食品合計		1,679±401	1,660±388		1,225±320	1,294±285		

食品数	動物性	3.7±1.0	4.2±1.3		3.6±1.2	4.2±1.3	**
	植物性	12.5±2.8	14.2±2.3	**	13.4±2.7	15.2±3.0	**
	加工品	0	0		0	0	
	合計	15.9±3.2	18.6±3.0	**	17.1±3.4	19.5±3.6	**
N		65	36		60	58	

(M±S.D.)

どうか検討した。その結果、昭和55年及び63年の米摂取量と栄養素摂取量との相関関係をみると、男女共にエネルギー、糖質、たん白質には従来と変わりなく正の相関がみられたが、63年度の男は総脂肪、動物性脂肪に正の相関がみられ、女は負の傾向がみられた。

さらに、相関の変化について55年と63年を比較してみると、相関係数が低下した栄養素は、男女共にカルシウム、食塩であった。又、女のみ、たん白質、総脂肪、動物性脂肪、鉄、ビタミンB₁・B₂との関係が低下した。

栄養素比率との関係については、特に男の動物性たん白質比とアルコールエネルギー比が昭和55年に正の相関であったのが、63年には負の相関になった。

食品との関係については、昭和55年及び63年に男女共相関がみられた食品は、みそであった。また、63年

にのみ正の相関がみられた食品は、男のいも類、油脂類、魚介類塩蔵品で、負の相関がみられたのは、しょうゆであった。

さらに相関の変化については、相関係数が男女共に低下した食品は、みそ、果実、緑黄色野菜、漬物、魚介類(生)で、その他の野菜は男のみ低下した。

食品数とは関係はみられなかった。

V 考 察

脳卒中予防事後管理を進める上での食生活改善目標は地域の栄養調査結果を基に具体的な項目で表わし、それに伴って普及活動を行った。指導方法としては地域性を考慮し、料理と食材料を総合的にとらえ、主に調理を通

表6 米摂取量と栄養素及び食品群別摂取量との相関の変化
(栄養素摂取量)

	相関係数		
	男		女
	55年	63年	55年
エネルギー	0.576***	0.728***	0.614***
たん白質	0.249*	0.381*	0.380**
動物たん	-0.003	0.146	0.157
脂肪	0.125	0.479**	0.039
動物脂肪	0.097	0.341*	0.070
糖質	0.807***	0.799***	0.723***
コレステロール	-0.067	-0.069	0.178
カルシウム	0.114	0.084	0.143
食塩	0.298*	0.240	0.297*
リソ	0.142	0.301	0.309*
鉄	0.031	0.162	0.203
ビタミンA	-0.165	-0.078	-0.084
B ₁	0.091	0.279	0.192
B ₂	-0.115	0.039	0.077
C	0.245*	-0.200	0.215
動物たん比	0.287*	-0.112	-0.131
動物脂肪比	0.050	0.132	-0.116
Ca/P比	0.046	0.103	-0.166
アルコール/E比	0.298*	-0.054	-

* P<0.05 ** P<0.01 *** P<0.001

(食品群別摂取量)

	男		女	
	55年	63年	55年	63年
いも類	0.180	0.639***	-0.000	0.195
菓子類	-0.128	0.020	-0.002	-0.154
油類	0.134	0.476**	0.025	0.030
大豆・大豆加工品	0.147	0.266	0.126	0.257
みそ	0.545***	0.479**	0.382*	0.331*
果実類	0.245*	-0.008	0.192	0.028
緑黄色野菜	0.172	-0.167	-0.087	-0.130
その他の野菜	0.037	-0.207	-0.198	0.049
漬け物	0.190	-0.169	0.203	0.086
酒類	-0.224	0.073	-	-
しょうゆ	-0.090	-0.361*	-0.225	-0.223
魚介類	0.068	-0.109	0.159	0.035
〃塩蔵	0.170	0.480**	0.264*	0.161
肉類	-0.031	0.131	-0.163	-0.218
卵類	-0.113	-0.190	0.042	0.143
乳類	-0.183	-0.059	-0.154	-0.041
動物性食品数	-0.045	0.096	0.056	0.161
植物性食品数	-0.048	-0.010	-0.139	-0.314

して指導を行った。指導目標としてあげた中で、男女共に改善された事は、牛乳、乳製品の摂取増であり、また男は油類の増加であった。緑黄色野菜や食塩の摂取レベルは男・女共に横ばい状態であった。しかし食品数は増加していた。指導の最大目標である塩分については変化がみられなかったが、その食品摂取構成に変化がみられた。従来の食事パターンでは味噌・しょうゆからの摂取割合が多かったが、63年度調査では、塩蔵魚介類、その他の食品からの摂取割合が多くなっていた。このことは62年度県民の健康と食生活に関する調査結果⁹⁾からも同様な傾向がみられ、県民の嗜好性によって特に中年層では塩分減少には限界があると思われた。次に栄養素の摂取傾向で注目されるものに脂肪の増加がみられ、国民栄養調査成績（昭和62年度）⁹⁾並みの摂取量となってきた。その食品摂取構成内容を見ると、その他の食品（調味料・菓子類・加工品）からの割合が多くなっており、この食品の脂肪内容が適性なものかどうか今後検討する必要にせまられている。糖質の問題については、米の摂取量の減少が著しく糖質の低下にもつながっている。55年当時では米エネルギー比が男・女共に40%代であったが、63年では30%代に低下し栄養素別エネルギー比のバランス面からみても大きい問題であると思われる。その反面、女は特に菓子・砂糖類の摂取の増加がみられ単糖類として血中の中性脂肪に影響を与えていると思われる。カルシウムについては、高齢化に伴ない骨粗鬆症予防として牛乳の活用をすることが大切である。摂取量は50代後半に伸びているが、若年代からの対策が必要と思われた。

調理形態の変化は、主菜のハンバーグ・ステーキ類、コロッケ類のメニューが男の昼食事に増加がみられたことは、対象者が55年当時の職業より兼業農家で勤めが多くなっていること、また加工食品や冷凍食品は調理が簡便なこともあり弁当に多く利用されていた。夕食では焼き魚、おでん、さしみなど単純な料理が多く、手の込んだ料理は普及されていなかった。副菜については、料理の種類が減少していたが、サラダの摂取頻度は増加していた。特に女にその傾向が多くみられた。これらの傾向は勤労者世帯の夕食実態（国民生活センター編）⁹⁾でも表われていた。このことは、近年の主婦就業人口の増加による社会構造に伴ない、料理方法や加工食品使用等簡便化志向が調理指導にも優先されてきていたと思われ

た。

今後の食生活指導では、もっと具体的に、調理操作とその組み合わせ方法について考慮することが急務である。

VI まとめ

昭和55年及び63年の食生活の変化について、調理形態別摂取頻度を中心に観測し、次の結果がみられた。

1. 主食の内容については、男はあまり変化がみられず、3食とも米飯がほとんどであるが、女は朝食と昼食時にパンが少し増加した。

2. 主菜の内容については、男は魚介類を煮る、焼く調理が減少したが、逆に女は増加した。尚、たらこ、すじこ等塩蔵加工食品は男女共に増加した。

肉類は、男は煮る、ハンバーグ、コロッケ、カレーライス等（昼食）が増加し、女は鍋物（昼食）が増加した。

卵は、男女共に増加がみられ、特に卵焼き（昼食）、オムレット（夕食）が増加した。その他の調理では、缶詰（昼食）が増加した。

3. 副菜の内容については、男女共に、煮物、サラダ、酢の物が増加した。

4. みそ汁については、全体として3食共に減少した。

5. つけ物は、男が減少し、女は増加（夕食）した。

6. 栄養素摂取量については、たん白質、動物性たん白質、脂肪、動物性脂肪が男女共に増加した。

7. 食塩は男女共に変化がみられなかった。食塩摂取の食品構成割合をみると、魚介塩蔵加工品と調味食塩の割合が男女共に増加したことが注目された。

参考文献

- 1) 秋田県環境保健部公衆衛生課：秋田県脳卒中予防総合対策基本実施要綱・昭和54年
- 2) 秋田県河辺町：脳卒中予防事後管理強化事業のまとめ、昭和61年4月
- 3) 秋田県福祉保健部保健衛生課：県民の健康と食生活に関する調査報告書、昭和63年3月
- 4) 厚生省保健医療局健康増進栄養課：国民栄養の現状（昭和62年国民栄養調査成績）
- 5) 国民生活センター編：食と生活（勤労者世帯の夕食実態、光生館1984、8、28 初版第1刷発行