

# 秋田県における犬、豚、下水のカンピロバクター菌汚染状況および血清型別について

齊藤 志保子\* 工藤 万喜子\*\*

## I はじめに

カンピロバクターはBatzlar, Skirrow<sup>1)</sup>らの報告以来、検査法が普及するにつれ、腸炎や下痢症の重要な原因菌であることが明らかになってきた。また、カンピロバクターによる食中毒も数多く報告されるようになり、昭和57年には新しく食中毒菌に指定された。感染源や感染経路については不明なケースもかなりあるが、少なくとも本菌に汚染された水や食品を介して経口的に感染するものと考えられる。

同時に本菌は、牛、豚、鶏、犬、猫その他の動物にも広く分布していることから、これらの動物が感染原になりうる可能性が示唆されてきた。

このようなことから、私たちは県内のカンピロバクターの汚染状況を把握するため、豚、犬、下水について *Campylobacter jejuni* の分離を試みるとともに、当所で分離された株と秋田組合総合病院で分離された下痢症患者由来株について間接赤血球凝集反応による血清型別を行ったので以下に報告する。

## II 材料、方法

### A. 材料

犬；昭和58年5月～12月に秋田市、大館市、湯沢市の飼育犬297頭の直腸便を綿棒で採取し、キャリアブレイ培地に入れて輸送し、検査に供した。豚；昭和58年7月～9月に本荘ミートプラントに搬入された100頭の腸内内容をキャリアブレイ培地に採取した。下水；昭和58年4月～59年3月に下水処理場汚水流入口より毎月2件、計24件をタンポン法で採取し、しぼり出した下水50mlを3000rpm20分遠心後、沈渣を検査に供した。血清型別；当所で分離した犬、豚、下痢症患者由来株および、秋田組合総合病院で分離された下痢症患者、飼育犬由来株について血清型別を実施した。

## B. 方法

### 1. 分離方法

分離はスキロー培地を用い、ガスバック法で42℃48時間培養し、分離株の同定はグラム染色、オキシダーゼ、カタラーゼ、ブドウ糖の分解、1%グリシン加培地での発育、25℃と43℃での発育、馬尿酸加水分解などの諸性状によって行なった。

### 2. 血清型別

加熱抽出抗原を用いた間接赤血球凝集試験で型別を試みた。抗原は、培養した菌をブルセラ平板1枚につき2mlの生理食塩水に浮遊させ、100℃1時間加熱後、3000rpm20分遠心した上清を-20℃に凍結保存し、検査時に4～5倍に希釈して用いた。感作血球は1%羊赤血球液に半量の抗原を滴下し、37℃で30分振盪した後、-PBSで2回洗浄し、1%血球液になるように調製した。抗血清は、ホルマリン死菌でウサギを免疫して得た *C. jejuni* に対する免疫血清11種類、*C. coli* に対する免疫血清2種類である。間接赤血球凝集試験は、マイクロプレートを用い、抗血清0.025mlと1%血球液0.05mlを混合し、室温放置1時間後に判定した。

## III 成績、考察

犬における *C. jejuni* の保菌状況；表1に示すごとく、検査に供した297頭中22頭が陽性であり、7.4%の分離率であった。分離された22株は全部馬尿酸加水分解試験陽

表1 *Campylobacter jejuni, coli* の分離成績

検体名	検査件数	分離陽性数(%)	
		<i>C. jejuni</i>	<i>C. coli</i>
イヌ	297	22 (7.4)	0 (0)
ブタ	100	8 (8.0)	46 (46.0)
下水	24	2 (8.3)	0 (0)

\* 秋田県衛生科学研究所 \*\* 秋田県中央食肉衛生検査所

表2 C. jejuniの血清型別

血清型	菌株番号*	由来*	株数			
			ヒト	イヌ	ブタ	下水
J-1	1011	ヒト	16	1	—	—
J-2	C-1	ヒト	3	3	—	—
J-3	C-13	ヒト	3	—	—	—
J-4	C-20	イヌ	2	—	—	—
J-5	C-31	下水	9	4	7	—
J-6	C-41	ヒト	—	1	—	—
J-7	C-104	ヒト	4	2	—	—
J-8	C-105	ヒト	4	—	—	—
J-9	C-152	ヒト	31	1	1	—
J-10	C-381	ヒト	35	—	—	—
J-11	RS-4	イヌ	7	7	—	—
2種類の抗血清に凝集			8	1	—	—
U T			65	4	—	2
合計			187	24	8	2

\* 抗血清作製に抗原として用いた株

性で、C.jejuniであった。犬の保菌率については数%～30数%の報告<sup>2,3,4</sup>があり、保菌率の差は、犬の年齢、健康状態、地域、季節等の要因によるものと思われる。

また、同一検体で実施したサルモネラ保菌検査では陽性は2頭(0.7%)であったことから犬においても、サルモネラなどの病原菌に加えてC.jejuniも注目する必要がある。

豚におけるC.jejuni、C.coliの保菌状況;被検豚100頭中、C.jejuni/coli陽性は54頭、そのうちC.jejuniは8株、C.coliが46株であった。ヒトのカンピロバクター下痢症の多くはC.jejuniによるといわれ、事実、当所および秋田組合病院で下痢症患者から分離されたC.jejuni/coli 190株中、C.coliは3株であったが、少ないながらも、C.coliによる下痢症も存在し、豚がC.coliを高率に保有することは、豚がヒトの下痢症に何らかの形で関与しうる可能性が考えられる。

下水におけるC.jejuniの汚染状況;生活廃水等が流入し、環境汚染の集約ともいべき下水24検体中陽性は2件(8.3%)であった。ちなみに、同下水のサルモネラの検出率は50.0%であり、サルモネラに比べてC.jejuniは

低率であるが、好気的な状態、あるいは温度条件などで急速に死滅していくカンピロバクターの性格から、検体とする下水量を増やす、増菌培養を試みるなど、検査方法も一考の必要があると思われる。

血清型別について;当所および秋田組合病院で下痢症患者から分離されたC.jejuni 187株を血清型別した結果、114株(61%)が型別された。血清型別にみると表2に示す如く、J-1, 9, 10などが多かった。犬については、当所で分離した22株と、秋田組合病院で患者の飼育犬から分離した2株、計24株について血清型別を実施した結果、24株中19株(79%)が型別できた。血清型はJ-11, 5などが多かった。

患者とその飼育犬との関係については、今回の私たちの検査では飼育犬由来株はJ-2, J-5であり、飼主の患者の血清型はそれぞれJ-9, UTと、ヒトと犬との直接の関係は確認できなかったが、犬からヒトへ感染したという報告<sup>3</sup>もあり、またヒトと犬から同じ血清型が分離されていることから、犬も感染原となりうる可能性が示唆される。

豚から分離されたC.jejuni 8株については、J-5, 7株、

文 献

- 1) Skirrow, M.B.: *Campylobacter enteritis* : a 'new' disease. *Brit. Med. J.*, ii:9-11,(1977)
- 2) Blaser, M. J., Gvens, J., Powers, B. W. and Wang, W. L.: *Campylobacter enteritis associated with canine infection.* *Lancet*, ii:979-981 (1977)
- 3) 村上たち:イヌおよびその他の動物からのcampylobacter jejuni /coliの検出成績, 静岡衛研所報, No. 24, 35-38 (1981)
- 4) 伊藤たち:愛がん用イヌからのカンピロバクター検出状況および分離菌株の血清型, 感染症学雑誌, 第58巻, 5号, 393-399(1984)

J-9, 1株に型別された。J-5の7株は同一地域から搬入されたものである。豚においてはC.coliに比べてC.jejuniの保菌率は非常に低いが, 分離株の血清型が, ヒト由来の血清型と同じであることなど注目する必要があると思われる。またC.coliについては, 46株中6株がCo-1とCo-2に3株ずつ型別された。

カンピロバクターによる生活環境内汚染は私たちの報告を含め, 家畜, ペットをはじめ食品などで高度に進んできていることが明らかになってきており, それを背景として, ヒトのカンピロバクターによる下痢症, 食中毒も多発してきていることから, 今後も感染症対策, 食品衛生対策に資するため, 血清型別を含めて調査をすすめていきたい。

表3 C. coliの血清型別

血清型	菌株番号	由来	株数	
			ヒト	ブタ
Co-1	P29	ブタ	—	3
Co-2	P35	“	—	3
U T			3	40
合計			3	46

IV まとめ

県内におけるカンピロバクターの汚染状況を調査した結果は次のとおりである。

(1)飼育犬297頭についてC.jejuniの保菌検査を行なった結果, 陽性は22頭, 7.4%の保菌率であった。

(2)豚100頭についてC.jejuni/coliの保菌検査を行なった結果, C.jejuniは8%, C.coliは46%の保菌率であった。

(3)秋田市下水24件についてC.jejuniの分離を試みた結果, 2件(8.3%)より分離された。

(4)血清型別については, 犬は24株中19株, 豚はC.jejuni 8株全部, C.coliは46株中6株, ヒトは187株中114株が型別された。血清型をみると犬からも豚からもヒトと同じ血清型が分離された。

最後に検体採取に御協力いただいた県獣医師会の斉藤豪先生, 砂原和文先生, 渡辺隆司先生, 伊藤公正先生, 佐藤真知子先生に深謝します。

# 豚における *Campylobacter jejuni* および *Campylobacter coli* の保菌状況

工藤 万喜子\* 渡部 淳介\* 斉藤 志保子\*\*  
庄司 キク\*\* 森田 盛大\*\*

## I はじめに

近年, *Campylobacter jejuni* (以下C.jejuni) および *Campylobacter coli* (以下C.coli) が, 感染性腸炎や食中毒の病原菌として, 重要な位置を占めてきているが, 多くの場合, その感染源や感染経路は不明である。しかし, 少なくとも, 本菌に汚染された水や食品を介して, 経口感染することは間違いない。一方, 本菌は, 牛, 豚, 鶏, 犬, その他の動物にも広く分布しており, 従って, これらの動物が感染源の1つになりうる可能性は十分に想定される。このようなことから, 我々は, 食品衛生上および人畜共通感染症の立場から, 豚におけるC.jejuniおよびC.coliの保菌状況を調査してきたので, 昭和56~58年の成績を概略報告する。

## II 調査方法

### A. 材料

昭和56~57年7~9月に秋田県食肉流通センター, および, 昭和58年7~8月に本荘市ミートプラントにそれぞれ搬入された豚306頭から腸内容物を綿棒で採取し, ただちにキャリーブレイア培地に入れて輸送したものを検査に供した。

### B. 検査方法

C.jejuniとC.coliの分離は, 図1の方法<sup>1)</sup>に基づいて行なった。すなわち, 分離培地としてスキロー培地を用いて, ガスバック法により42°C, 48時間培養した。分離株の同定は, 表1に示した生化学的性状により決定した。血清型別には, 我々が, C.jejuni分離株11株とC.coli分離株2株のホルマリン死菌抗原でウサギを免疫して作成した13種類の抗血清(表2)を用いた。型別法<sup>2,3)</sup>は, 平板からかきとった菌を生理食塩水に浮遊させ, 100°C, 1時間加熱後, 3000rpm, 20分間遠心した上清を抗原として羊血球に感作し, 間接赤血球凝集反応(PHA)によって行なった。

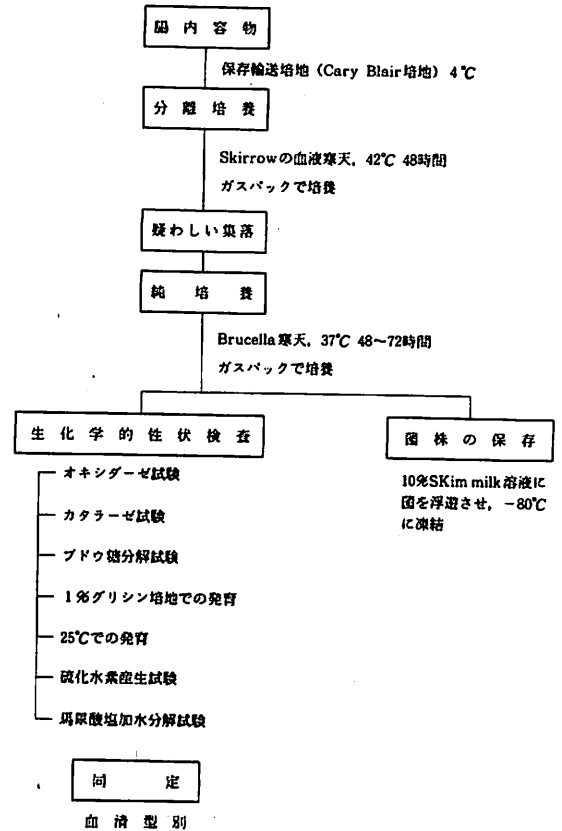


図1. *C.jejuni* および *C.coli* の検査方法

## III 調査成績

### A. 豚糞便からのC.jejuni/coli, C.jejuniおよびC.coliの分離成績

昭和56~58年の3年間, 豚におけるC.jejuni/coliの保菌率を調査した結果, 表3に示す如く, 56年は67.0%, 57年は60.4%, 58年は54.0%, 平均60.5%と高率であった。また, 58年に分離された54株について馬尿酸加水分

\* 秋田県中央食肉衛生検査所 \*\* 秋田県衛生科学研究所

表1. C.jejuniとC.coliの生化学的性状

生 化 学 的 性 状	C.jejuni	C.coli
オ キ シ ダ ー ゼ	+	+
カ タ ラ ー ゼ	+	+
ブ ド ウ 糖 分 解	-	-
発 育	25 °C	-
	42 °C	+
馬尿酸加水分解試験	+	-
1%グリシンでの発育	+	+
H <sub>2</sub> S産生 システイン加ブルセラ半流動(鉛糖紙)	+	+

表2. 血清型別に使用した抗血清

抗 血 清 (血清型)	免疫 <sup>※</sup> に使用した菌株	
	菌株番号	分離由来
J - 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	1 0 1 1	ヒト糞便
	C 1	"
	C 1 3	"
	C 2 0	犬糞便
	C 3 1	下水
	C 4 1	ヒト糞便
	C 1 0 4	"
	C 1 0 5	"
	C 1 5 2	"
	C 3 8 1	"
	R-4	犬糞便
Co - 1 2	P 2 9	豚糞便
	P 3 5	"

※ ホルマリン死菌をウサギに免疫

表3. C.jejuni / coliの検出状況

年 度	検体数	C.jejuni / coli の分離陽性数	%
56	1 0 0	6 7	6 7.0
57	1 0 6	6 4	6 0.4
58	1 0 0	5 4	5 4.0
計	3 0 6	1 8 5	6 0.5

表4. C.jejuni / coli 分離株の馬尿酸加水分解成績

被検C.jejuni / coli分離数	加 水 分 解	
	(+)	(-)
5 4	8 (14.8%)	46 (85.2%)

表5. 分離株の血清型

血清型	分離株	C.jejuni	C.coli	
J - 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11		7		
	Co - 1 2		1	
				3 3
	計	8	6	

解試験を行なった結果、表4の如く、陽性(C.jejuni)8株、陰性(C.coli)46株であった。

#### B. C.jejuni分離株の血清型

C.jejuni分離株8株について血清型別を行なった結果、表5に示す如く、2種類の血清型にわけられた。1株は人の下痢症由来株で作成した抗血清のJ-9型、また、他の7株は下水由来株で作成した抗血清のJ-5型に型別された。なお、後者の7株は、同一地域より搬入された豚由来株であった。また、C.coli分離株は、46株中6株が豚由来株で作成した抗血清のCo-1型およびCo-2型に型別された。

#### IV 考 察

豚におけるC.jejuni/coliの保菌状況は、昭和56~58年の3年間で60%前後と高率であった。豚におけるC.jejuni/coliの保菌状況について、他の報告をみると、竹重らは67.9%<sup>4)</sup>、仲西らは39.0%<sup>3)</sup>、および、吉村らは59.9%<sup>5)</sup>であり、我々の成績とほぼ同様の結果であった。一方、C.jejuniとC.coliの鑑別について馬尿酸加水分解試験を行なった結果、58年度分離株の85.2%はC.coli、また、14.8%はC.jejuniであり、C.jejuniのC.jejuni/coliに占める比率がかなり高率であったが、これまでの報告をみると、佐藤らの0%<sup>6)</sup>および平塚らの9.3%<sup>7)</sup>などの如く、報告によって多少ばらつきがみられる。この差の生じた可能性の1つとして、検体採取に及ぼす季節的、地域的な影響が考えられる。

ところで、人の下痢症から分離される菌株のほとんどはC.jejuniであるが、本菌は、ニワトリやペットなどに

広く分布し<sup>7)9)10)</sup>また、食肉からもかなり分離<sup>8)</sup>されている。このような生活環境内や飼育動物におけるC.jejuniの疫学的動向、および、人の下痢症との関連性を追究するには、分離株の血清型別が必要である。今回の調査結果では、同一地域から搬入された豚7頭から同一血清型のC.jejuniが検出され、本菌型の地域的侵襲が推定された。このような地域的侵襲度の差が検出率のばらつきに著しい影響を与えることは充分考えられるところである。一方、他の1株は人の下痢症より分離された菌株と同一血清型であった。このことは、豚が人のC.jejuniによる下痢症の直接のおよび間接的な感染源となり得ることを示唆しているものと考えられる。また、少数例ではあるが、C.coliによる人の下痢症も報告されているので、豚から高率に分離されるC.coliも軽視できないと考えられる。これらの意味において、豚は人のカンピロバクター性腸炎の感染源として註視しておく必要があるのではなかろうか。いずれにしても、カンピロバクターは、公衆衛生学的（人畜共通感染症として）にも、また、食品衛生学的にも重要な病原なので、今後とも、継続して調査していく考えである。

## V ま と め

昭和56～58年、と畜豚306頭を対象として、C.jejuniおよびC.coliの保菌状況を調査し、以下の成績を得た。

- (1) C.jejuni/coliの保菌率は、56年67.0%、57年60.4%、58年54.0%、平均60.5%であった。
- (2) 58年分離株54株のうち、8株はC.jejuni、また、他の46株はC.coliであった。
- (3) また、これらの58年分離株について、当所で作成した抗血清を用いて血清型別を行なった結果、C.jejuni 8株のうち、1株はJ—9型、7株はJ—5型であった。C.coli46株のうち、3株はCo—1型、3株はCo—2型であった。

## 文 献

- 1) 伊藤武ら：注目の病原菌<sup>82</sup>, Campylobacter属, Medical Technology, 10, 219—226, 1982
- 2) Penner, J. L. and Hennessy, J. N : Passive Hemagglutination Technique for Serotyping Campylobacter fetus subsp. jejuni on the Basis of Soluble Heat-Stable Antigens. J. Clin. Microbiol., 12, 732—737, 1980
- 3) 仲西寿男ら：カンピロバクター腸炎、下痢症における意義と検索法, 食品衛生研究, 31, 6, 459—471, 1981
- 4) 竹重都子ら：ブタにおけるC. jejuniの保有状況と

分離株の性状について, 食品衛生研究, 31, 7, 555—559, 1981

- 5) 吉本清人ら：家畜等におけるC.jejuni/coliの保菌調査について, 石川県衛生公害研究所年報, 19, 378—379, 1982
- 6) 佐藤通子ら：ブタおよびウシにおけるC.jejuniおよびC.coliの保有状況調査について, 昭和57年度仙台市食肉衛生検査所業務概要, 25—30, 1982
- 7) 平塚節子ら：ブタからのC.jejuni/coliの検出状況, 島根県衛生公害研究所所報, 23, 72—74, 1981
- 8) 伊藤武：カンピロバクター腸炎の疫学, モダンメディア, 27, 6, 312—323, 1981
- 9) 斉藤豪ら：秋田県内における犬のC.jejuni菌の保菌調査成績, (等1報), 昭和58年度三学会年次総会, 114—115, 1984
- 10) 村上正博ら：イヌおよびその他の動物からのC.jejuni/coliの検出成績, 静岡県衛生研究所報告, 24, 35—38, 1981

# 昭和58年度に発生した無菌性髄膜炎患者に対する血清診断成績について

安部 真理子\* 佐藤 宏康\* 原田 誠三郎\*  
後藤 良一\* 森田 盛大\*

## I 緒 言

昭和58年度の本県の感染症サーベイランス情報で収集された無菌性髄膜炎 (AM) 患者数は、99名であった。しかし患者発生パターンは従来の発生状況と若干ことなり、また病原もかなり多様なことが推定された。本報では、AMの病原を解明するために、37名のペア血清について血清学的検索を行なったので、その成績を報告する。

## II 材料と方法

### A. 材料

#### 1. 被検血清

37名の被検患者ペア血清の内訳は、県北 (大館) 地区21名および中央 (秋田) 地区16名で、いずれも使用時まで $-20^{\circ}\text{C}$ で保存した。中和抗体測定時には、被検血清をMEMで1:8に希釈後、 $56^{\circ}\text{C}$ 30分間非働化した。

#### 2. 使用ウイルス

使用ウイルスは、コクサッキーB1~B5 (CB-1~5) コクサッキーA-16 (CA-16) およびA-10 (CA-10), エコー4, 6, 9, 11, 18, 24, 25, 30, (E-4, 6, 9, 11, 18, 24, 25, 30), エンテロー71 (Ent-71), 青森①株, 青森②株, 山形株の合計19種類である。なお、青森株は、青森県衛生研究所の佐藤允武博士により分与を受けたAM患者のリコールからの分離株で、未同定株であり、また山形株は、山形県衛生研究所の大山忍先生から分与を受けたAM患者からの分離株である。

#### 3. 使用細胞

E-4, 6, 11, 24, 25, 30および青森株の各ウイルスについてはJINET細胞, CA-10, 16, CB-1, 2, 3, 4, 5, E-9, 11, 18, Ent-71および山形株の各ウイルスについてはHEAJ細胞を使用した。

### B. マイクロ法による中和抗体価測定方法

中和抗体価の測定は、マイクロプレート「U」を用いたまきこみ方式<sup>1)</sup>で実施した。なお細胞数は、 $4 \times 10^5/\text{ml}$ 、また希釈液および維持液には、0.5%牛胎児血清 (FCS) 添加のMEMを用いた。使用ウイルス量は、いずれも100TCID<sub>50</sub>/0.025 mlである。

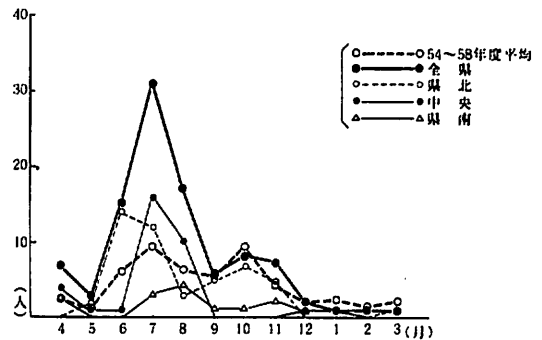


図1. 58年度における無菌性髄膜炎患者月別発生状況

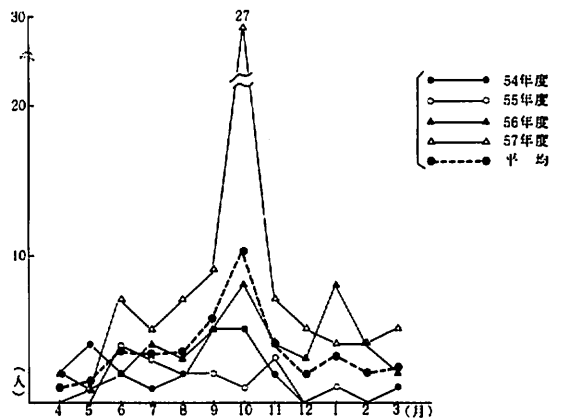


図2. 54~57年度における4年間の無菌性髄膜炎患者発生数

\* 衛生科学研究所

### III 成 績

昭和58年度における無菌性髄膜炎患者の月別発生状況を図1, 2に示した。まず全県としてみると、過去4年間のピークがほぼ10月にあったのと比較して、6~8月に大きなピークが、また、10・11月に小さいピークが認められた。地域別にみると、県北(大館)地区では6~8月と9~11月に大小二つのピークが、また、中央(秋田)地区では7~8月に単一の大きなピークが観察された。

さて、血清学的検索に先だち季節ごとに2~3名ずつ選んだ10名のAM患者ペア血清について、前記19種類のウイルスに対する中和抗体価を測定した結果、E-18、

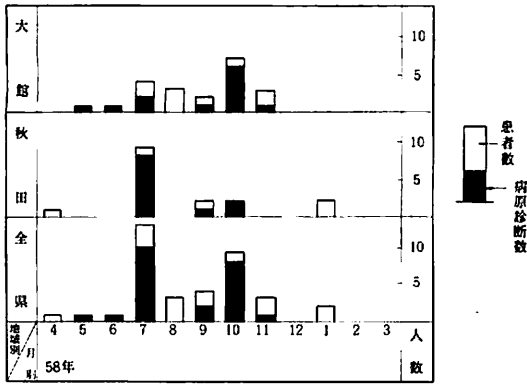


図3. 地域別髄膜炎患者病原診断数

表1. 昭和58年度無菌性髄膜炎患者病原別血清診断数(人)

月	E-18		E-24		E-30		Ent-71		CA-16		青森①株		計
	O*	A**	O	A	O	A	O	A	O	A	O	A	
4												1	1
5									1				1
6			1										1
7		1		1	1	4			1	1		1	10
8													
9			1					1					2
10	3	1	1	1	1		1						8
11							1						1
12													
1													
2													
3													
計	3	2	3	2	2	4	2	1	2	1		2	24

\* O - 大館  
\*\* A - 秋田

表2. 複数の病原ウイルスに抗体上昇を示した症例

症例	地区	患者名	性別	年齢	血清No	採血月日(病日)	中和抗体価 (50%中和抗体価)								血清学的診断
							E-6	E-18	E-24	E-30	Ent-71	CA-16	青森株	山形分離株	
①	大館	中○明	男	6	42672	58. 5. 2 (2)	< 8	× 12	< 8	< 8	× 32	< 8	< 8	× 12	CA-16 E-30
					42767	58. 7. 14 (3)	n.t	n.t	n.t	< 8	n.t	n.t	n.t		
					43718	58. 7. 15 (7)	× 16	< 48	< 8	× 48	× 32	× 96	< 8	× 12	
②	秋田	山○豪	男	11.2	42777	58. 8. 1 (2)	< 8	× 12	< 8	× 8	× 12	× 48	< 8	× 12	E-24
					43739	58. 8. 8 (10)	< 8	× 12	× 48	× 16	× 24	× 16	< 8	× 48	
③	大館	佐○誠	男	6	42781	58. 6. 7 (2)	< 8	× 24	< 8	< 8	× 8	× 128	< 8	< 8	E-24
					43733	58. 6. 23 (23)	< 8	× 128	× 16	< 8	× 12	× 128	< 8	< 8	
④	秋田	小○直	男	6	42968	58. 11. 9 (2)	< 8	< 8	< 8	< 8	× 8	< 8	< 8	× 12	E-24
					43811	58. 11. 17 (10)	< 8	< 8	× 48	< 8	× 96	< 8	< 8	× 48	



24, 30, CA-16, Ent-71, 青森①株の6種類のウイルスに対して中和抗体価の有意上昇がみられた。このことから他の27名の中和抗体価の測定は、この6種のウイルスを用いて行なった。その結果、図3に示したとおり37名のうち、診断が確定または推定されたものは24名(65%)であり、他の13名(35%)は、不明であった。確定または、推定されたものを月別にみると、7月に10名、10月に8名などであったが、地域別にみると、7月は、秋田地区で9名中8名(89%)また、10月には、大館地区7名中6名(86%)の病原が推定できた。

病原ウイルス別にみると、表1の如くであった。秋田地区で7月にE-30型感染によると推定された患者は、4名であった。したがって、この月の主病原はE-30と考えられた。その他E-18, 24, CA-16, 青森①株に対する有意の抗体上昇が、それぞれ1名ずつ認められた。一方、大館地区では、10・11月にE-18型感染によると推定された患者が3名認められ、さらにE-24に対して1名、E-30に対して1名およびEnt-71に対して2名が有意の抗体上昇を示した。一方同一ペア血清で複数の抗原に有意の抗体上昇を示した症例を表2に示した。症例①は、5月と7月の2回AMと診断された患者で、抗体価の推移から、5月のAMは、CA-16、7月のAMは、E-30に起因すると推定された。症例②、③、④は病日と抗体価の動きからいずれもE-24感染と推定された。

#### IV 考 察

秋田県サーベイランス情報から、54～57年度における過去4年間の無菌性髄膜炎(AM)患者発生数をみると、57年度の10月に27名という多数の患者が出たこともあり、発生ピークは10月であった。また、58年度も含めた過去5年間の患者発生数をみると、6～7月と9～11月にピークが観察された。6～7月のピークは、58年6～8月に全県的にAM患者数が多かったためであるが、起因ウイルスはE-30であることが確認されている。<sup>2)</sup>しかし、この期間のAM患者の中に血清学的にE-30とは診断されない患者も若干存在していた。すなわち、本調査によって、E-30以外のAM病原ウイルスとして、E-18, E-24, CA-16の関与が推察された。また9～11月に大館地区中心で発生したAMは、どのウイルスが主流株か確認できなかったものの、E-18, E-24, Ent-71など複数のウイルスが関与したものと推定される。

すなわち全県的にみると6～8月にかけては、E-30以外にE-18, E-24, CA-16, 青森①株が侵襲し、9～11月にかけては、E-18, E-24, Ent-71による

ウイルスが侵襲していたと推定される。野村ら<sup>3)</sup>や石田ら<sup>4)</sup>も58年度のAMの病原は多数であることを報告しているが、本県でも58年度のAMの病原ウイルスは多様であったことが確認された。

一方、単一ウイルスの流行による場合はもちろんのこと、複数のウイルスに抗体上昇を示した症例でも、その年の分離株、全国サーベイランス情報などを考慮すれば、ある程度病原ウイルスを推定できることが示された。今後ウイルス分離も併用し、AMの病原解明に努力していきたい。

#### V ま と め

① 58年度AM患者発生状況を見ると、6～8月と9～11月の2回にわたりピークが観察された。秋田地区では、7～8月に、大館地区では、6～8月と9～11月の2回にわたってピークが観察された。

② 6～8月に発生したAM患者はE-30が主病原ウイルスと推定されたが、他にE-18, E-24, CA-16, 青森①株の侵襲も推定された。また、10～11月に発生したAM患者は大館地区中心であり、主流株不在型で、E-18, E-24, E-30, Ent-71などの複数のウイルスが侵襲したものと考えられた。

③ 複数のウイルスに有意の抗体上昇を示した症例が観察されたが、ウイルス分離、サーベイランス情報などを考慮すれば、病原ウイルスを推定することが可能である。

#### 文 献

- 1) 佐藤宏康たち：各種マイクロトレイ法の比較とその応用、臨床とウイルス5(4)、20～23(1977)
- 2) 森田盛大たち：秋田県におけるエコーウイルス30型による無菌性髄膜炎の流行について、病原微生物検出情報44、16～17(1983)
- 3) 野村恒たち：1983年に経験した無菌性髄膜炎、第58回日本感染症学会抄録101(1984)
- 4) 石田茂たち：1983年鳥取県で流行した無菌性髄膜炎のウイルス検索、第58回日本感染症学会抄録101(1984)

# 秋田県における放射能調査について (昭和58年度)

勝 又 貞 一\* 武 藤 倫 子\* 横 手 永之助\*  
湯 沢 幸 子\* 松 淵 睦 子\*

## I 緒 言

前年度に続き、秋田市を中心とした環境中の放射能調査を行ったが、昭和58年度(58.4~59.3)の結果について報告する。

## II 調査の概要

### A. 調査対象

表1に示す。

### B. 測定方法

試料の前処理および測定は、科学技術庁編「全ベータ

表1. 調査対象

調 査 試 験		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	男鹿市	1
	ハ タ ハ タ コ	秋田市	1
	日 常 食 品	”	2
	米	”	1
陸 水	上 水 (蛇口 水)	”	2
	淡 水	”	1
土 壤	草 地	河辺町	2
	雨 定 時 採 水	秋田市	降 面 毎
水	大 型 水 盤	”	1ヶ月毎
	空間線量	モニタリングポスト	” 週年連続
	シンチレーションサーベイ	”	12
牛 乳 (原 乳) ( <sup>131</sup> I)	”	”	6

表2. 大型水盤による雨水の全β放射能

採 取 期 間		日数	降水量	月間降下量
月 日 ~ 月 日	mm		mCi/Km <sup>2</sup>	
S58. 4月1日~5月2日	31	112.9	0.9	
5月2日~6月1日	30	103.1	0.6	
6月1日~7月1日	30	189.2	1.5	
7月1日~8月1日	31	167.4	1.6	
8月1日~9月1日	31	159.5	2.0	
9月1日~10月1日	30	139.9	1.2	
10月1日~11月1日	31	145.2	2.3	
11月1日~12月1日	30	169.6	4.3	
12月1日~1月4日	34	177.0	11.3	
59. 1月4日~2月1日	28	85.1	5.9	
2月1日~3月3日	30	77.1	0.4	
3月3日~4月2日	30	70.5	1.5	

表3. 雨水の全β線放射能値

年 月	測定回数	降 水 量 mm	最 高 値 pCi / ℓ	最 低 値 pCi / ℓ	平 均 値 pCi / ℓ	降 下 量 mCi / Km <sup>2</sup>
昭58. 4	10	142.9	50.5	1.17	22.84	1.3
5	8	85.3	45.0	0	17.72	1.0
6	12	107.8	50.2	0	17.95	1.0
7	17	177.6	40.3	0	13.23	0.9
8	7	146.6	73.7	0	20.58	1.9
9	11	151.2	13.2	0	4.55	0.4
10	14	117.5	173.1	0	39.77	3.4
11	14	178.4	144.3	5.32	30.65	4.6
12	15	157.8	190.5	1.82	58.73	5.6
昭59. 1	14	76.7	265.2	7.15	57.83	3.4
2	13	63.8	176.3	0	53.78	2.1
3	14	79.9	146.6	6.93	51.64	2.9

(測定値は6時間更正值)

\* 秋田県衛生科学研究所

放射能測定法(昭和51年)、「放射性ストロンチウム分析法(昭和52年)」、「NaI(Tl)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)」等に準じた。

C. 測定装置

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ー:アロカ TCS-121 型

モニタリングポスト:富士通 PS-121型

Ge(Li)半導体検出器付マルチチャンネルアナライザー:  
:キャンベラ8100-4K(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, 毎日の定時(AM9:00)採水の結果を表3と図1に示す。今回も前年と同じくスプリングピークは出現しなかったが、<sup>11</sup>12月前後に高めの値が観測され、月間降水量も10月以降の後半が前半に比して多くなっている。また年間の総降水量は1平方キロメートル当り28.5mCiで、過去5年間の最低を記録した。

B. 各種食品、陸水、土壌等の全β放射能を表4~8に示す。各種食品、土壌は前年度とほぼ同じ値であったが、陸水は10月の淡水、上水とも検出限界以下でやはり前年と同様なものにもかかわらず、12月の上水が98Ci/lとやや高い値となった。これは11月から12月にかけての降雨中の全β放射能濃度が比較的高く推移したことに起

因しているものと考えられる。

C. 牛乳(原乳)中の<sup>131</sup>I

表9に示す。6回測定したが、すべて検出限界以下であった。

D. 各種食品、土壌中の<sup>90</sup>Sr,<sup>137</sup>Cs

表10~14に示す。キャベツとダイコンの<sup>137</sup>Csと米の<sup>90</sup>Srが昨年に続いて検出限界以下となった。他の試料も前回と同じような値である。

E. 空間線量

モニタリングポストによる周年連続の測定結果を図2(毎日)、表15(月間)に示す。図から、高めの値が記録されているのは雨水の場合と同様、11月~12月に多い。またシンチレーションサーベイメーターによる空間線量を表16に示した。例年と差はないが、降雪期の1~3月が低いのは積雪によって地表からのγ線が遮へいされ、その分減少するためと考えられる。

IV 結 語

測定対象となった各試料とも異常値は観測されず、前年と同じく低いレベルであった。

文 献

- 1) 勝又貞一たち:秋田県における放射能調査について(昭和57年度),秋田県衛生科学研究所報, No.27, 77~84(1983)

表4. 農畜産物の全β放射能

試料 番号	種 類	部 位	採 取 年月日	採取地点	測 定 年月日	新鮮物 重 量 g	灰 分 新鮮重 当 り %	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500 mg当り cpm	放射能濃度(含K)	
											灰分1g当り pCi	新 鮮 量 pCi
1	牛 乳	原乳	58. 8.29	秋田市	58. 9. 5	9,800	7.68	133.55 ± 2.14	0.65 ± 0.15	52.35 ± 1.34	156.41 ± 4.69	1.20 ± 0.04
2	牛 乳	原乳	59. 1.27	"	59. 2.10	10,000	7.19	137.83 ± 2.16	0.83 ± 0.17	53.73 ± 1.36	157.88 ± 4.68	1.14 ± 0.03
3	キャベツ	葉部	58.10.31	"	58.10.31	4,042	0.589	144.62 ± 3.12	0.58 ± 0.20	99.22 ± 2.59	277.58 ± 9.37	1.64 ± 0.06
4	ダイコン	根部	58.10.31	"	58.10.31	4,011	0.475	144.62 ± 3.12	0.58 ± 0.20	98.42 ± 2.58	275.62 ± 9.35	1.31 ± 0.04
5	米	精米	58.11.21	"	59. 1.12	3,890	0.381	141.23 ± 3.09	0.83 ± 0.24	55.03 ± 1.94	157.81 ± 3.88	0.60 ± 0.02

表 5. 海産生物の全β放射能

試料 番号	採 取 年月日	採取地点	種類及び 部 位	灰 分 新鮮 当 %	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500mg当り) cpm	放射能濃度 (含K)	
									灰分1g当り pCi	新鮮量1g当り pCi
1	58. 7.14	秋田市	鯉 (全身)	3.44	58.10.12	142.35 ± 2.19	0.68 ± 0.15	20.42 ± 0.85	58.09 ± 2.58	2.00 ± 0.09
2	58.12.20	男鹿市	ハタハタ (全身)	2.32	59. 1.12	141.23 ± 3.09	0.83 ± 0.24	33.83 ± 1.54	97.02 ± 2.55	2.25 ± 0.06

表 6. 日常食の全β放射能

試料 番号	採 取 年月日	採取場所	測 定 年月日	生体重量 kg	灰 分 g / 人 1 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 (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)	
									灰分1g当り pCi	生体1g当り pCi
1	58. 6.21	秋田市	58.10.11	4.67	13.73	142.78 ± 2.19	0.78 ± 0.16	32.08 ± 1.06	91.00 ± 3.31	0.72 ± 0.03
2	58.11.10	"	59. 2.10	8.21	14.26	137.83 ± 0.17	0.83 ± 0.17	38.47 ± 1.16	113.03 ± 3.82	0.98 ± 0.03

表 7. 陸水の全β放射能

試料 番号	試 料 名	採 取 年月日	採水地点	水 温 (°C)	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 (除バックグラ ウンド計数率) cpm/ℓ	放射能濃度 pCi/ℓ	蒸 発 残 留 物 mg/ℓ
1	淡 水	58.10.20	秋田市添川	13.5	58.10.20	11,518.4 ± 33.9	0.7 ± 0.3	0.5 ± 1.2	0.59 ± 1.36	59.1
2	上水(蛇水口)	58.10.20	秋田市衛研	-	58.10.20	"	"	-0.5 ± 1.1	-0.59 ± 1.31	65.0
3	上水(蛇水口)	58.12.15	"	7.8	58.12.15	11,223.4 ± 33.5	0.6 ± 0.2	81.5 ± 3.0	98.0 ± 3.66	93.2

表 8. 土壌の全β放射能

試料 番号	採 取 年月日	採 取 個 所			採 取 面 積 cm <sup>2</sup>	乾 全 土 量 g	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 (除バックグラ ウンド計数率) 乾土1g当り cpm	放射能濃度 (含K)	
		地 名	種 類	深 さ							乾土1g当り pCi	mCi/ha
1	58. 6.30	河辺町 岩見三内	草 地	0-5	251.2	414.6	58. 9. 2	143.65 ± 2.20	0.85 ± 0.17	7.75 ± 0.65	21.85 ± 1.87	227.6 ± 19.5
2	"	"	"	5-20	"	2,880.5	"	"	"	7.28 ± 0.55	20.53 ± 1.57	1,485.5 ± 113.6

表 9. 牛 乳 中 <sup>131</sup>I

試 料 番 号	採 取 年月日	採取地点	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 全 計 数 率 cpm	カリウム-40 計 数 率 cpm	ヨ ウ 素 - 131	
										計 数 率 cpm/ℓ	放射能濃度 pCi/ℓ
58-1	58. 4.26	秋田市牛島	原 乳	58. 4.26	2	1,000	32.22 ± 0.18	4.12 ± 0.26	7.97 ± 0.25	0.24 ± 0.15	3.7 ± 2.2
58-2	58. 8.29	"	"	8.29	"	"	31.27 ± 0.18	4.47 ± 0.26	7.74 ± 0.24	0.39 ± 0.14	6.0 ± 2.2
58-3	58.10.14	"	"	"	"	"	31.62 ± 0.18	3.37 ± 0.26	6.55 ± 0.25	0.05 ± 0.14	0.8 ± 2.2
58-4	58.11.30	"	"	"	"	"	32.35 ± 0.18	3.57 ± 0.26	7.86 ± 0.25	-0.04 ± 0.15	-0.6 ± 2.3
58-5	59. 1.27	"	"	"	"	"	31.70 ± 0.18	4.44 ± 0.26	7.95 ± 0.25	0.33 ± 0.15	5.1 ± 2.2
58-6	59. 3.23	"	"	"	"	"	31.55 ± 0.18	4.07 ± 0.26	7.91 ± 0.25	0.18 ± 0.14	2.8 ± 2.2

表10. 農産物の<sup>90</sup>Sr, <sup>137</sup>Cs

試料 番号	採取 年月日	種類	部位	採取地点	試料の性質			供試量 (灰分量g)	測定 年月日	ストロンチウム-90		測定 年月日	セシウム-137	
					生体中 灰分 (%)	カルシウム 含有 (生体中%)	カリウム 含有 (生体中%)			生体中 pCi/kg	ストロンチウム 単位		生体中 pCi/kg	セシウム 単位
1	58.10.31	キャベツ	露部	秋田市	0.59	0.4039	1.911	5.9	59.5.8	12.8±1.10	31.7±2.7	59.1.6	0.55±0.35	0.29±0.18
2	"	大根	根部	"	0.48	0.2616	1.584	4.8	"	16.6±1.12	63.5±4.3	59.1.10	0.86±0.45	0.54±0.28
3	58.11.21	米	精米	"	0.38	0.075	0.646	3.81	59.1.10	0.49±0.26	6.5±3.5	58.11.21	3.2±0.50	4.95±0.78

表11. 牛乳(原乳)の<sup>90</sup>Sr, <sup>137</sup>Cs

試料 番号	採取 年月日	種類	採取地点	試料の性質			供試量 (灰分量g)	測定 年月日	ストロンチウム-90		測定 年月日	セシウム-137	
				生体中 灰分 (g/l)	カルシウム 含有 (生体中g/l)	カリウム 含有 (生体中g/l)			生体中 pCi/l	ストロンチウム 単位		生体中 pCi/l	セシウム 単位
1	58.8.29	原乳	秋田市牛島	7.68	1.02	1.428	7.69	58.10.18	5.5±0.6	5.4±0.6	58.12.27	3.7±0.33	2.6±0.2
2	59.1.27	"	"	7.19	1.11	1.479	7.19	59.5.8	3.6±0.6	3.3±0.5	59.2.20	2.5±0.41	1.7±0.3

表12. 土壌の<sup>90</sup>Sr, <sup>137</sup>Cs

試料 番号	採取 年月日	採取 地点	種類	採取 部位 cm	採取 面積 cd	採取全量 乾燥細土 g	乾燥細土 %	供試量 乾燥細土 g	測定 年月日	ストロンチウム-90		測定 年月日	セシウム-137	
										乾土中 pCi/kg	面積当り mCi/ha		乾土中 pCi/kg	面積当り mCi/ha
58-1	58.6.30	河辺町	草地	0-5	251.2	765.0	414.6	100	59.5.8	715.2±26.2	11.8±0.4	59.1.13	1192±62.9	19.7±1.0
58-2	"	"	"	5-20	"	5182.8	2880.5	"	59.1.6	298.1±11.4	34.2±1.3	59.1.14	1512±40.9	173.4±4.7

表13. 海産生物の<sup>90</sup>Sr, <sup>137</sup>Cs

試料 番号	採取 年月日	試料名	採取地点	試料の性質			供試量 (灰分量g)	測定 年月日	ストロンチウム-90		測定 年月日	セシウム-137	
				生体中 灰分 (%)	カルシウム 含有 (灰分中%)	カリウム 含有 (灰分中%)			生体中 pCi/kg	ストロンチウム 単位		生体中 pCi/kg	セシウム 単位
58-1	58.7.14	蟹	秋田市添川	3.44	8.88	2.02	34.42	58.10.18	30.48±1.44	3.4±0.16	59.1.17	38.7±1.9	19.2±0.9
58-2	58.12.20	ハタハタ	男鹿市	2.32	4.66	2.18	23.20	59.5.8	1.46±0.70	0.3±0.15	59.2.21	3.0±1.0	1.38±0.5

表14. 日常食の<sup>90</sup>Sr, <sup>137</sup>Cs

試料 番号	採取 年月日	採取地	生体重量 kg	試料の性質			供試量 (灰分量g)	測定 年月日	ストロンチウム-90		測定 年月日	セシウム-137	
				灰分 g/人1日	カルシウム mg/人1日	カリウム mg/人1日			pCi/人1日	ストロンチウム 単位		pCi/人1日	セシウム 単位
58-1	58.6.21	秋田市	4.67	13.73	481	1297	7.92	59.5.8	11.3±1.3	23.5±2.7	59.1.5	3.3±0.7	2.5±0.5
58-2	58.11.10	"	8.21	14.26	634	820	8.68	59.1.6	4.4±0.7	7.0±1.1	59.1.9	5.5±0.7	6.7±0.9

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
S 58. 4	1 3.8	1 2.0	1 2.6
5	1 3.9	1 1.9	1 2.5
6	1 3.7	1 1.9	1 2.6
7	1 4.7	1 2.0	1 2.8
8	1 4.1	1 2.0	1 2.7
9	1 4.0	1 2.1	1 2.8
10	1 4.2	1 1.7	1 2.0
11	1 5.0	1 1.9	1 2.8
12	1 4.5	1 1.4	1 2.4
S 59. 1	1 2.1	9.8	1 0.5
2	1 1.5	9.1	9.8
3	1 1.9	9.6	1 0.5

表16. シンチレーションサーベイメータ  
による空間線量

測定年月日時	測定場所	天候	測定値 $\mu\text{R}/\text{hr}$
S 58. 4.18 13:50	秋田市水道山	晴	8.0
5.27 14:30	〃	曇	7.5
6.20 14:00	〃	晴	7.2
7.27 14:30	〃	曇	7.5
9. 6 15:40	〃	曇	6.6
9.26 13:46	〃	晴	7.7
10.27 14:00	〃	晴	7.7
11.25 11:30	〃	曇	7.3
12.21 15:00	〃	晴	7.5
59. 1.27 13:30	〃	曇	5.9
2.25 11:00	〃	快晴	5.2
3.27 14:45	〃	曇	6.3

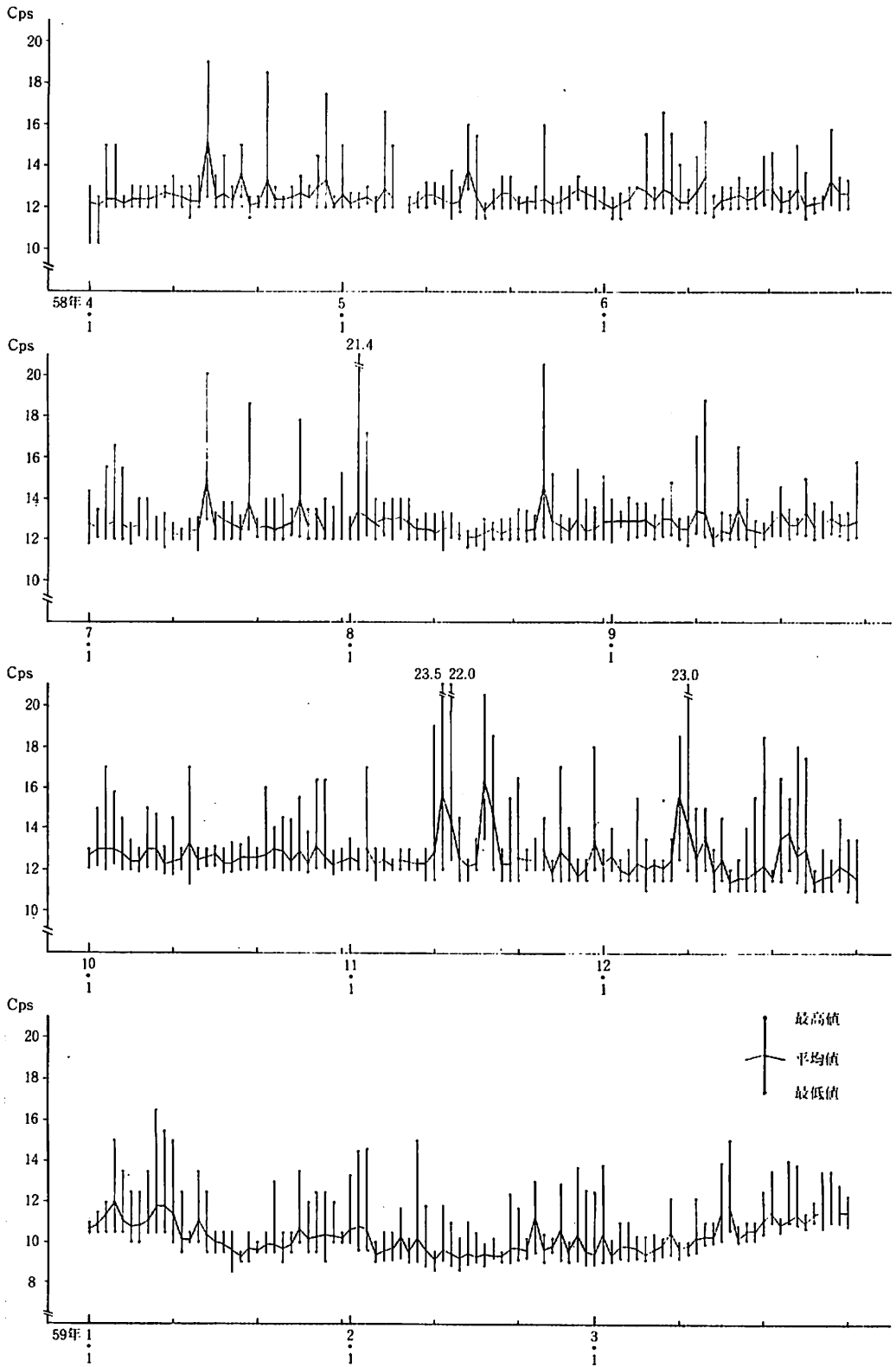


図2. モニタリングポストによる空間線量

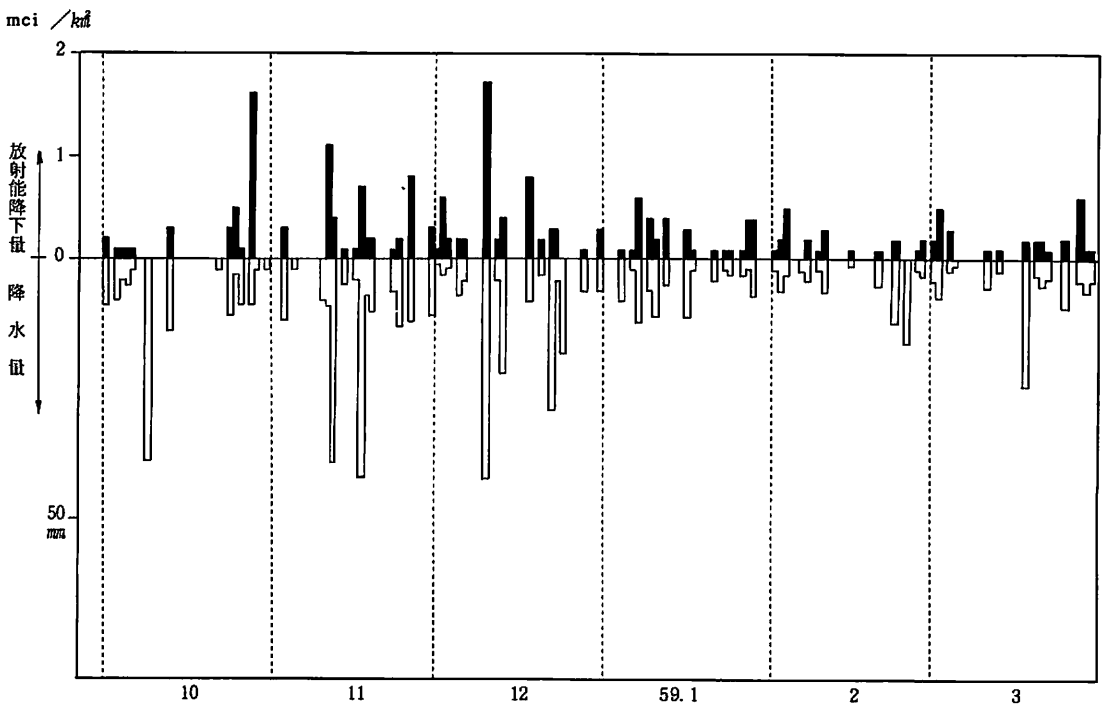
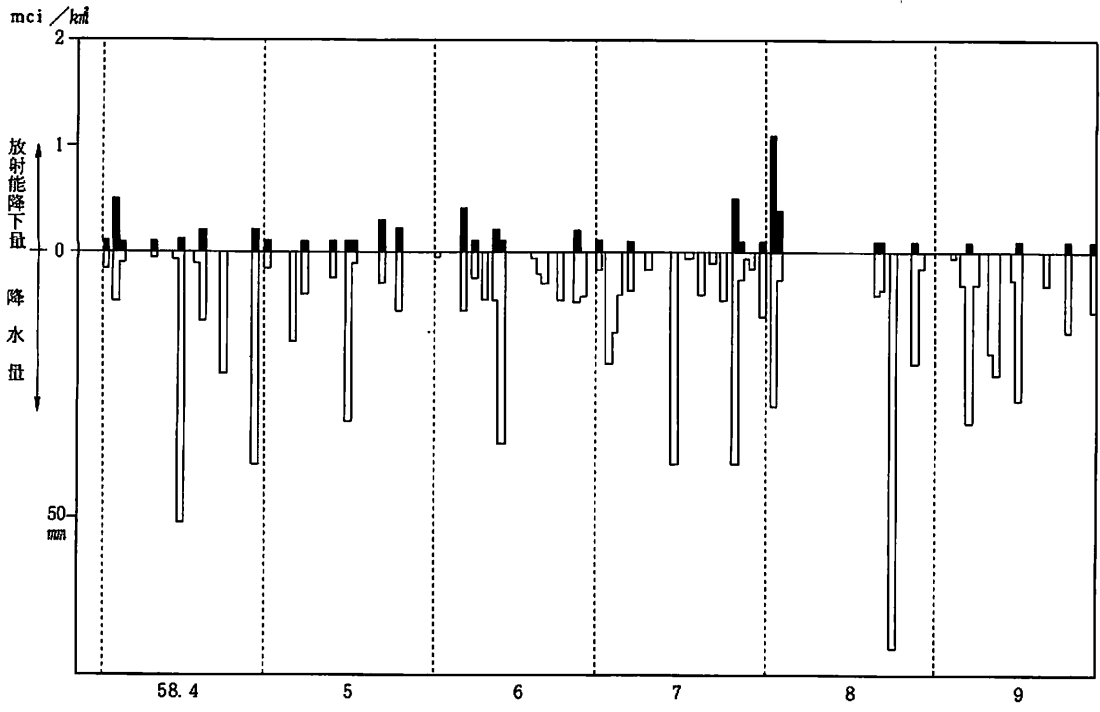


图1. 雨水の全β放射能



# 脳卒中発症者の予後に関する研究

## 脳卒中発症者の経時的生存状況ならびに日常生活動作について

若松若子\* 児島三郎\* 岸マサ\*\*  
山崎タエ子 鑑妙子\*\*

### I はじめに

秋田県井川町では、昭和38年から脳卒中予防対策をすすめてきている。その結果脳卒中発症者は半減したが、以然としてまだその数は多い。そこで今回脳卒中発症者の予後を追跡し、今後の対策の資料とするため、検討したので報告する。

### II 調査対象および方法

#### A. 対象

昭和46年～53年までの8年間に新たに発症した30才以上の、全脳卒中者138名で、その内訳は表1の通りであり、又、発症者の年齢分布、および平均年齢は、表2の通りであった。表より、発症者は70歳代がもっとも多い。発症者の平均年齢は、男子より女子が有意に高値を示した。また、脳卒中の病型別の分布は、脳出血28名、脳梗塞89名、クモ膜下出血11名、分類不明10名であった。

#### B. 方法・調査期間

発症後5年間の経過を追跡し、生存状況と日常生活動作(Activities of Daily Living以下ADLとする)について経時的に検討し、解析した。発症後1年の状況は脳卒中調査票(WHO国際協同研究、「地域における脳卒中登録」の日本における実施要領をもとに作成)をもとにし、その後の状況は訪問、電話連絡により把握した。追跡率は100%であった。なお全調査期間は、昭和46年～59年3月までである。

表1. 全脳卒中中の発症者数(S46～53年)

年性	46	47	48	49	50	51	52	53	計
男	10	13	8	15	4	8	15	7	80
女	7	7	6	13	3	7	9	6	58
計	17	20	14	28	7	15	24	13	138

表2. 発症者の年齢分布、平均年齢

年 齢	発 症 者 数	
	男	女
30 ~ 39	5	0
40 ~ 49	9	4
50 ~ 59	10	7
60 ~ 69	24	19
70 ~ 79	28	19
80 ~	4	9
計	80	58
平均年齢	63.6	68.6 *
標準偏差	± 13.2	± 10.4

\* P < 0.05

### III 調査結果

生存状況を30歳以上の全脳卒中者の生存曲線でみると、(図1)3週間目の生存率男80.0%女72.4%、初回発症後1年目までの生存率男67.5%女55.2%で、男女共に過半数以上のものが生存していた。生存状況を5年間経時的に比較してみると、どの時点でも男が女より生存率が高いが、男女間に有意の差は認められなかった。5年目における生存率は男46.2%、女29.3%であった。

次にこの生存状況を30～69才の男と女、70才以上の男と女にわけて検討してみた。(図2)30～69才においては3週間目の生存率が、男85.4%女80.0%で男女共に8割以上のものが生存していた。

その後1年目までは生存率男77.1%女70.0%となり、3週間目から1年目までは男女共に、1割前後の低下がみられた。その後男性は女性に比較して、なだらかな曲線で生存率が低下していくが、女性では、1年～2年目

\* 秋田県衛生科学研究所 \*\* 井川町役場 \*\*\* 五城目保健所(現秋田保健所)

30才以上の全脳卒中者

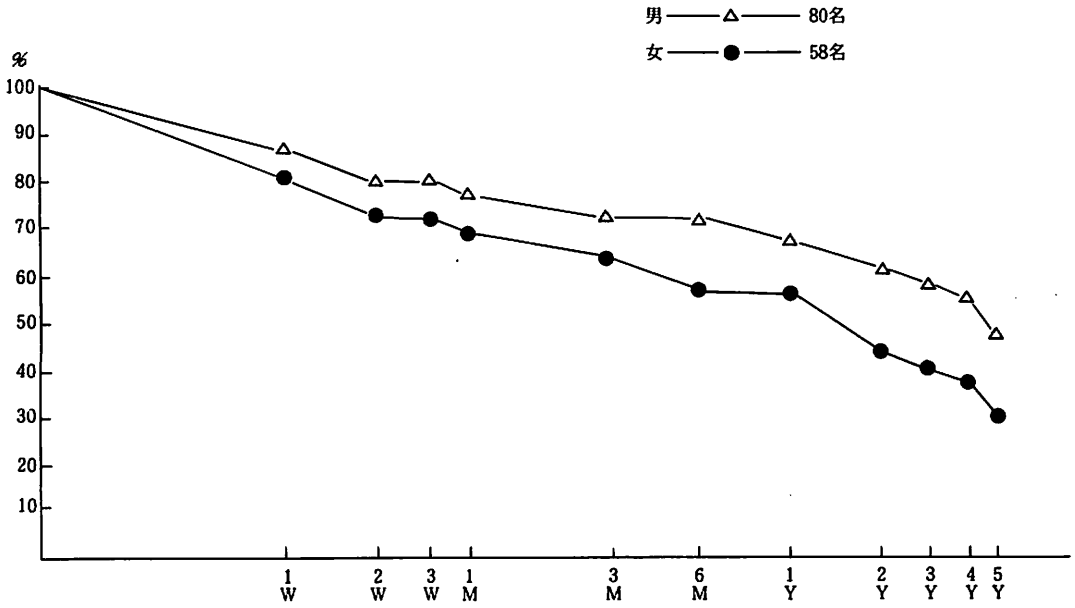


図 1. 脳卒中発症者の経時的生存状況

年齢30~69才

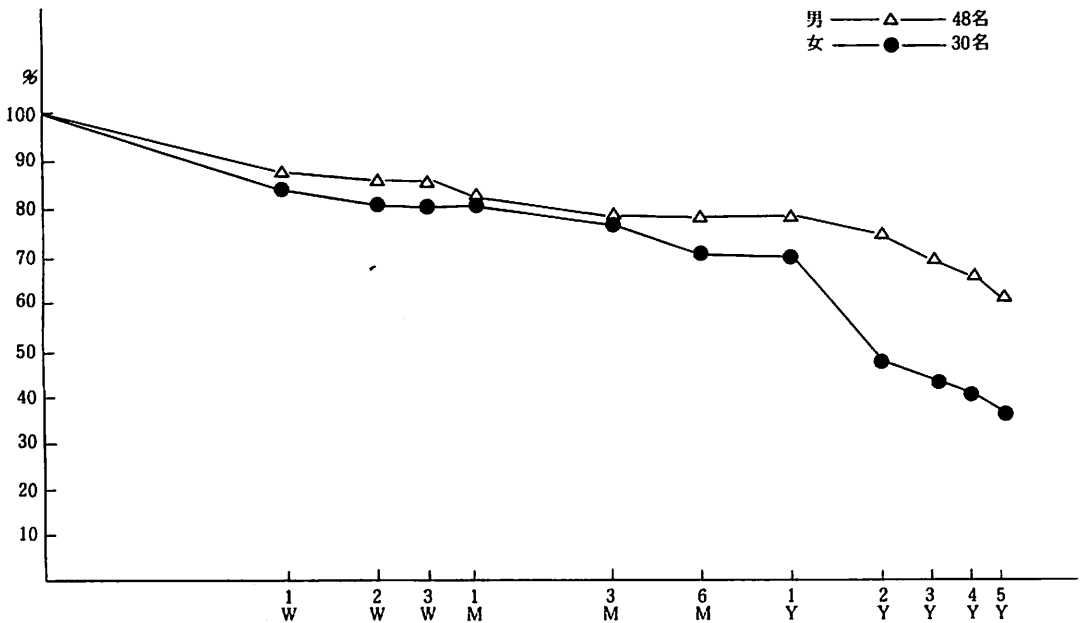


図 2. 脳卒中発症者の経時的生存状況

年齢70才以上

男 —△— 32名  
女 —●— 28名

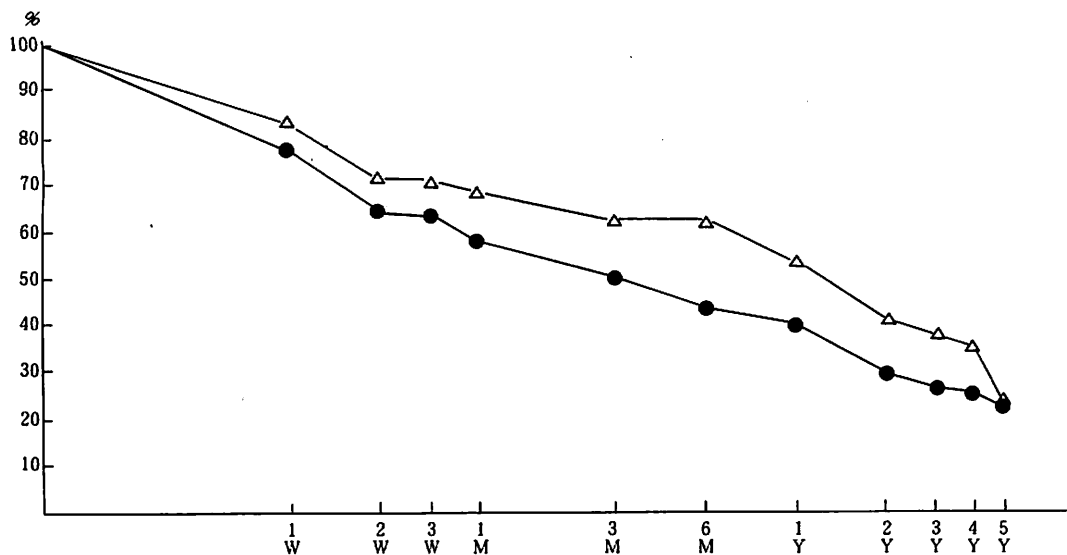


図3. 脳卒中発症者の経時的生存状況

脳出血 (30才以上)

男 —△— 15名  
女 —●— 13名

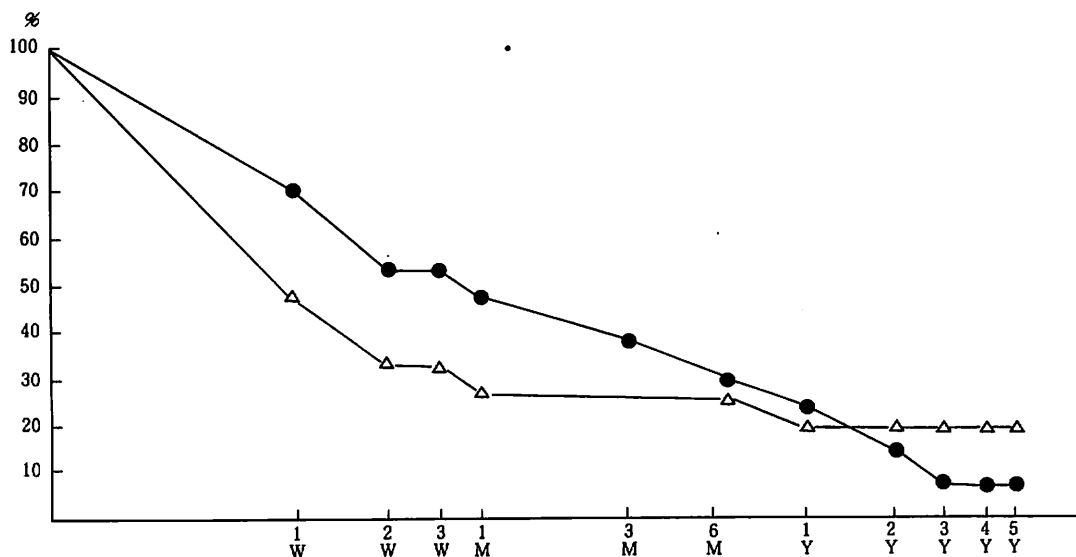


図4. 脳卒中発症者の経時的生存状況

脳梗塞 (30才以上)

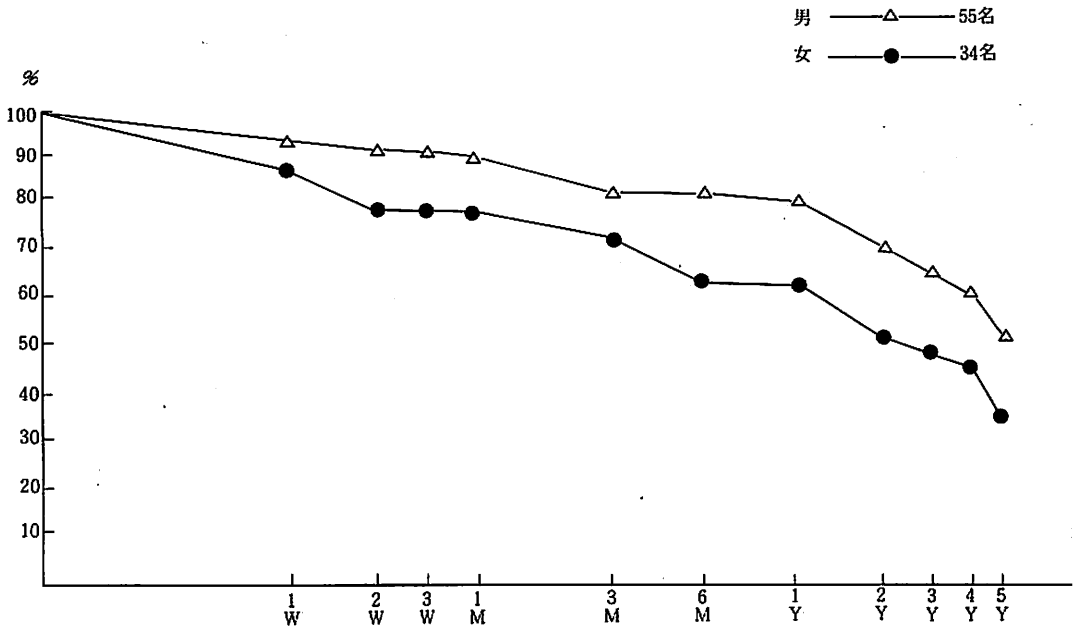


図 5. 脳卒中発症者の経時的生存状況

脳出血・脳梗塞 (30才以上)

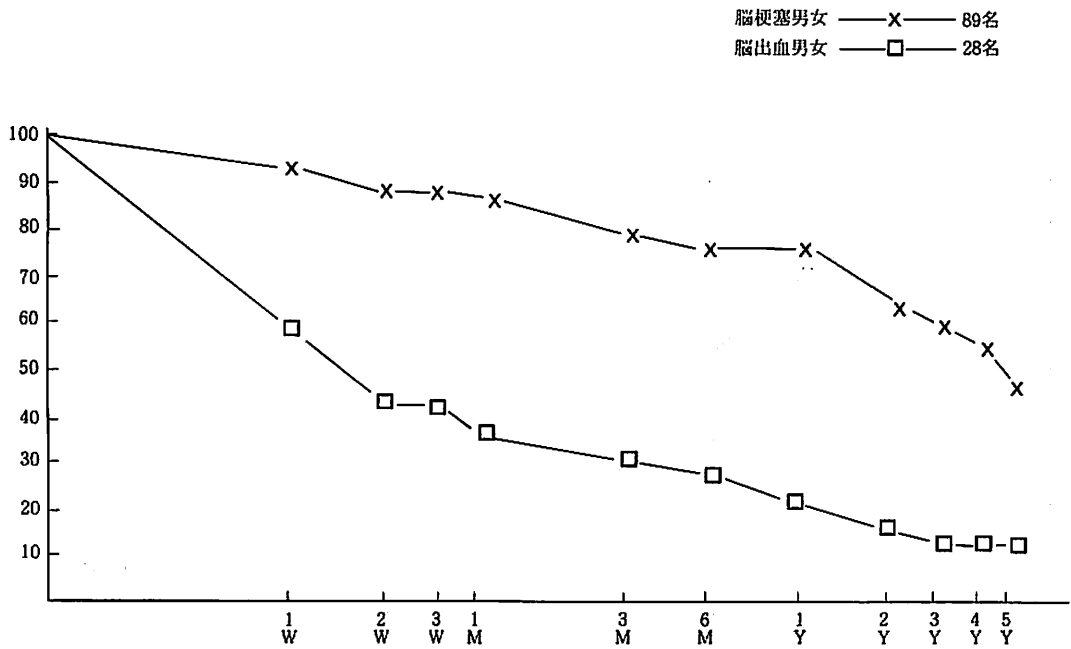


図 6. 脳卒中発症者の経時的生存状況

までの間にも、1割以上の生存率の低下がみられた。4年目においては、生存率が男66.7%女50.0%で男は7割近く、女は5割の生存者となった。5年目では、生存率が男62.5%女36.7%で5年目においてのみ、男女に有意差 ( $P < 0.05$ ) が生じた。

一方70才以上の生存状況は(図3)男女共に比較的類似していた。3週間目までの生存率男71.9%女64.3%で先に述べた30~69才の3週間目までの生存状況と比較すると予後は悪い傾向を示した。又30~69才においての女は4年目で生存率が過半数となったものが、70才以上においては3カ月目で過半数となった。1週間目から5年目までのどの時点においても男女に有意差は認められないが、男が女より生存率が高い傾向を示した。

30~69歳では、5年目にはじめて男女間で有意差が生じたが、70歳以上では、5年目に男女、最も近い値を示し、生存率は男21.9%女21.4%で、男女共に2割の生存者となった。

前述した生存状況を性別を問わず、年齢だけで比較してみると、30~69歳と70歳以上の間には、70歳以上の者が2週間目から有意に予後が悪いという結果であった。

次に死亡状況を病型別に男女で検討してみると(図4)脳出血における1週間目までの生存率は男46.7%女69.2%で男女共に生存率の低下が急激で、特に男はその低下が著しく、過半数以下の生存者であった。3週間目の生存率は男33.3%女53.8%で男は3割、女は5割の生存者となった。このことは、脳出血においては急性期の死亡率が高いことを示している。

男の生存率は1カ月を過ぎると低下はやや横ばい状態になるが、女は1カ月目で生存率46.2%で過半数以下になり、その後も漸次的に低下し、2年目には男の生存率より低下し、ここで生存曲線が交叉した。そして5年目生存率は男20.0%女7.7%で、男では2割、女は1割に満たない生存者であった。有意な差ではないが、急性期では男の予後が悪く、慢性期では女の予後が悪いという傾向を示した。

一方、脳梗塞の生存曲線(図5)は、全体的にゆるやかな低下で、3週間目の生存率が、男92.7%女79.4%で、急性期においては、脳出血と異なる状況を示した。女は3年目において生存率50.0%で過半数となり、5年目には生存率35.3%となったが、男は5年目においても過半数以上の生存者があり、生存率は52.7%を示した。脳梗塞では5年間どの時点においても、女より男の生存率が高い傾向を示したが、有意な差ではなかった。

次に性別を問わず、病型別のみで比較してみると(図6)1週間目までの生存率は、脳出血57.1%脳梗塞92.1%で脳出血と脳梗塞においては1週間目から有意に差が認められた。3週間目までの生存率は脳出血42.9%脳梗

塞87.6%で、脳出血では、生存者が過半数以下となるのに対し、脳梗塞では約9割が生きていた。

脳出血では、急性期でも特に1週間目までの生存率の低下が著しく、1カ月目を過ぎると生存曲線の低下はゆるやかになった。6カ月目の生存率は、脳出血28.6%脳梗塞76.4%で、脳出血においては6カ月目で生存者は3割以下となったが3年目を経過すると横ばい状態となった。

脳梗塞では脳出血の様な急性期の大きな生存率の低下はみられなかったが、1年目を経過すると、低下の割合が脳出血よりわずかに多くなり(5%前後)、その後も漸次低下していく傾向がみられた。

表3. 脳出血・脳梗塞の発症時年齢の平均値・標準偏差

性別	発症者数		発症時年齢の平均値・標準偏差
	男	女	
脳出血	男	15	55.1 ± 12.8 *
	女	13	67.4 ± 9.5
血	男女	28	60.8 ± 12.8
脳梗塞	男	55	66.2 ± 11.2 **
	女	34	70.7 ± 10.2
塞	男女	89	67.9 ± 11.1 **

\*\*  $P < 0.01$  : 脳出血と脳梗塞の比較

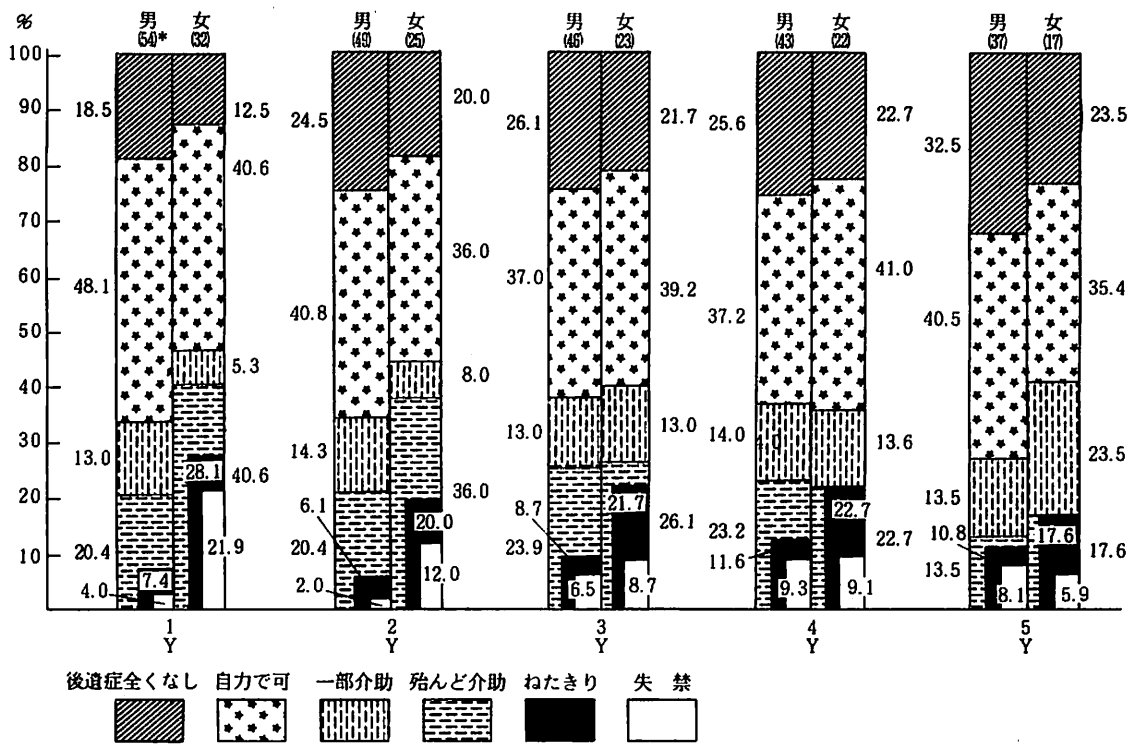
\*  $P < 0.05$  : 男女間の比較

また脳出血と脳梗塞の発症時年齢の平均値と標準偏差は表3の通りであった。それぞれの病型における発症年齢の比較、および男女間の発症年齢を比較してみた結果、脳出血と脳梗塞においては、脳梗塞の発症年齢が高く、有意 ( $P < 0.01$ ) な差が生じた。さらにこの状況を男女にわけて比較してみた結果、脳出血の男と脳梗塞の男においては、脳梗塞の男の発症年齢が有意 ( $P < 0.01$ ) に高かった。同様に、女を比較してみた結果、脳梗塞の女は、わずかに高い年齢を示しているが、有意な差ではなかった。

又、同病型における男女間の発症年齢を比較した結果、脳出血においては、女の発症年齢が有意 ( $P < 0.05$ ) に高いが、脳梗塞においては有意な差ではなかった。

以上のことから脳出血と脳梗塞間では、特に男の脳出血の発症年齢が低いという結果であった。

次に生存曲線で示した生存者のADLの状況を、その年の生存者において、「後遺症全くなし」「自力で可能」「一部介助」「殆んど介助」と、その中の「ねたきり」と「失禁」の割合を検討してみた。



\* — その年の生存者数

注 — ねたきり、失禁の数字は全体に対する割合である。

図7. 発疾者のADL

表4. 生存者数

年	性	男	女
1	年 目	54 名	32 名
2	年 目	49	25
3	年 目	46	23
4	年 目	43	22
5	年 目	37	17

生存者数は表4に示す。その内訳は図7に示す。

「後遺症全くなし」は年を経過する毎に男女共にわずかに増加傾向がみられた。有意差の水準にはいたらないが、男のその割合が高い傾向を示した。

「自力で可能」はいずれの年においても、他の項目より一番多い割合を占め、特に1年目は他の年より男女共にその割合が高かった。男48.1%女40.6%で男は5割近く、女は4割を示した。

「一部介助」についてみてみると、男はいずれの年においても、1.5割に満たない割合を占め、その割合に変化は認められなかった。女においては年の経過と共に、占める割合が増加の傾向を示した。

「殆んど介助」についてみてみると、男は4年目まで2割以上を占め、5年目にわずかに減少傾向を示した。女では1年目にその割合が最も高く、40.6%を占めたが、その後は年の経過と共に減少傾向を示した。

次に「ねたきり」をみてみると、どの時点でも男より女が高い割合を占めた。男はいずれの年にも生存者中の1割以下であったが、女は2割前後を占め、1年目は最も高い28.1%を示した。1年目においてのみ男女間に有意差が認められた。又、女においては、4年目以降では殆んど介助を要する者の、すべてがねたきりとなっていた。

「失禁」についてみてみると、1年目のみ女が21.9%で男の4.0%より有意に高い率を示した。そして女子では殆んど介助を要している者の中の54%は失禁状態にあった。2年目以降では、失禁状態にあるものは、女はわずかに減少した。いずれの年においても失禁状態にあるものは男女共に1割前後を示した。

## IV 考 察

## 文 献

### A. 年齢

若年者は急性期に、老年層は慢性期に致命率が高いことが多く報告されているが、本調査においても、同様のことがいえた。若年者については、表2に示した様に、男の脳出血の発症年齢が他と比較して、有意差をもって低く、致命率が高いことによるものといえる。

### B. 性

男女間に差がないとする報告、差があり、しかも男の予後がよいものとする報告、あるいは女の予後がよいという報告があるが、本調査では、脳出血の急性期を除いては男の生存率が良い傾向にあったが、有意な差ではなかった。

しかし30～69才の全脳卒中者での比較は5年目のみ男の生存率が有意な差で高かったが、それ以後の生存率については、本調査の対象としなかったので明らかでない。

### C. 病型

本調査では脳出血と脳梗塞の比較を試みた結果、男の脳出血が発症年齢が低く、有意な差で脳出血の致命率が高いことは前述した通りである。

### D. ADL

発症者の生存者におけるADLの状況は、男より女の方が予後が不良の状況にあったことは、発症年齢が男より高いためと考える。しかし麻痺の程度、意識状態、入院・リハビリの有、介護者の影響については明らかではない。

## V ま と め

本調査においては脳卒中発症者の予後におよぼすと思われる年齢、性、病型について検討した結果、急性期と慢性期にそれぞれ大きな影響を与えていることが、うかがえた。又、生存者においては男女共に2割前後は殆んど介助を要する者で占め、さらにその内訳は、ねたきり、失禁が高い率を示していた。

このことから脳卒中のもたらす障害は大きく本人のみならず、その介護にあたる者や家族へ多大な影響をおよぼすことは言うまでもない。後遺症を残したまま、年月も長期にわたっていることは、発症してからの適正な医療と一貫したリハビリテーションはもとより、発症以前の対策をさらに強化し、その予防に努めなければならないことを感じる。

- 1) 折笠秀樹, 旗野修一たち : 脳卒中の生命予後規定条件の解析 — 生命表分析の応用 — 「日本医事新報」 No. 2896 (1979)
- 2) 磯村孝二 : 脳卒中とのたたかい 新日本新書258 (1981)

# 秋田農村中学生の循環器検診

—— 検査成績 5年間のまとめ ——

船木章悦\* 若松若子\* 高桑克子\*  
 沢部光一\* 児島三郎\*

## I はじめに

われわれは、秋田農村の循環器疾患管理モデル地区として、南秋田郡井川町を設定し住民の30歳以上の成人を対象に、昭和38年から悉皆的に循環器精密検診を継続実施し、その管理と指導に取り組んできた。<sup>1)2)3)</sup> 調査成績のなかで脳卒中の発症要因として高血圧が指摘された。とくに、脳出血の危険因子としては高血圧および血清総コレステロールの低いことがあげられた。

血清総コレステロールの低い状態は昭和38年～42年の初回検診実施当初に顕著にみられたが、その後、食生活の変化とくに肉類摂取量の急激な増加により、血清総コレステロール値も上昇を示した。食生活の変化、とくに、肉類、乳類、卵類の摂取量の変化は若年者ほど強くみられる状況にある。<sup>4)</sup> そこで、食生活の変化の著しい中学3年生を対象として、循環器、血液化学検査所見を検討したので報告する。

## II 調査対象

調査は、前述のモデル地区井川町の井川中学校3年生（14歳）全員を対象とし、昭和54年104名、55年81名、56年84名、57年88名、58年107名で、5か年の合計464名（男240名、女224名）である。

## III 方法

井川町役場を通し、教育委員会、学校、PTAの了解を得、実施した。

期間は、昭和54年から58年までである。検診は54年は4月に、55年から58年までは5月に、毎年1回実施した。

検査項目は、身長、体重、尿検査、血圧測定、心電図検査、血液検査を行なった。

尿検査は、エームス社のウリステックス試験紙で蛋白・糖を測定し、蛋白（±）以上のものは沈査染色の上鏡検（400倍）を行なった。また、糖（±）以上はリリー社のテストテープを用い再度測定した。

血圧測定は、椅子坐位で30秒間の脈搏測定後、循環器疾患診断手技（日本循環器管理研究協議会）血圧測定に従って行なった。

表1. I町中学3年生の対象者と受診率 昭和54年～58年

性	年度 区分	54	55	56	57	58	54 ~ 58
		4.27	5.7	5.12	5.12	5.18	
男	対象者	57	43	38	43	59	240
	受診者	57	43	38	43	59	240
	受診率	100	100	100	100	100	100
女	対象者	47	38	46	45	48	224
	受診者	47	36	46	44	46	219
	受診率	100	94.7	100	97.8	95.8	97.8
計	対象者	104	81	84	88	107	464
	受診者	104	79	84	87	105	459
	受診率	100	97.5	100	98.9	98.1	98.9

\* 秋田県衛生科学研究所



心電図検査は、フクダFD13一素子心電計を使用し、安静時12誘導を記録した。

血液検査では、血色素、血清総蛋白、血清総コレステロールを行なった。

血色素検査はシアンメトヘモグロビン法で、総蛋白は屈折法で、総コレステロールはオートアナライザー（日

立706）を用い酵素法で定量した。

なお、血清総コレステロール測定については、米国CDCと血清脂質測定標準化を達成している大阪府立成人病センターの協力により、測定値の標準化を毎年行ない、その相互比較が可能である。

表2. 身体測定値の平均値（標準偏差）

種別	性 地区	男 子					女 子				
		54	55	56	57	58	54	55	56	57	58
身長	井川町	163.2	165.8	165.2	164.6	162.7	155.6	156.2	156.2	156.0	157.2
	標準偏差	6.9	5.3	6.3	8.1	6.3	5.4	4.7	5.3	5.5	4.8
	秋田県	163.7	164.4	164.4	164.2	164.4	155.9	156.5	156.1	156.1	156.7
	全 国	163.0	163.4	163.4	163.6	163.6	155.6	155.9	155.9	156.0	156.1
体重	井川町	53.3	55.9	58.8	57.2	52.8	51.3	50.8	52.2	54.0	54.3
	標準偏差	8.0	9.0	10.0	10.1	10.4	7.5	5.3	7.0	11.4	7.9
	秋田県	52.4	53.6	53.4	53.4	54.3	50.1	50.7	50.4	50.7	50.7
	全 国	51.9	52.3	52.1	52.6	52.8	49.3	49.6	49.6	49.5	49.4

秋田県資料 秋田県教育庁保健体育課（各年度）

全国資料 文部省学校保健統計調査速報（各年度）

表3. I町中学3年生のローレル指数によるふとりすぎとやせすぎの出現率

性	肥満度 年度区分	54			55			56			57			58			計								
		N	n	%	N	n	%	N	n	%	N	n	%	N	n	%	N	n	%						
男	ふとりすぎ160以上		1	1.8		2	4.7		1	2.6		4	9.3		3	5.1		11	4.6						
	ふとっている145以上		1	1.8		0	-		3	7.9		2	4.7		4	6.8		10	4.2						
	-----	57	-----			43	-----			38	-----			43	-----			59	-----			240	-----		
	やせている115以下		19	33.3		12	27.9		7	18.4		9	20.9		24	40.7		71	29.6						
やせすぎ100以下		0	-		1	2.3		0	-		0	-		1	1.7		2	0.8							
女	ふとりすぎ160以上		5	10.6		1	2.8		4	8.7		8	18.2		5	10.9		23	10.5						
	ふとっている145以上		7	14.9		5	13.9		6	13.0		10	22.7		12	26.1		40	18.3						
	-----	47	-----			36	-----			46	-----			44	-----			46	-----			219	-----		
	やせている115以下		6	12.8		3	8.3		5	10.9		5	11.4		5	10.9		24	11.0						
やせすぎ100以下		0	-		0	-		0	-		1	2.3		0	-		1	0.5							
計	ふとりすぎ160以上		6	5.8		3	3.8		5	6.0		12	13.8		8	7.6		34	7.4						
	ふとっている145以上		8	7.7		5	6.3		9	10.7		12	13.8		16	15.2		50	10.9						
	-----	104	-----			79	-----			84	-----			87	-----			105	-----			459	-----		
	やせている111以下		25	24.0		15	19.0		12	14.3		14	16.1		29	27.6		95	20.7						
やせすぎ100以下		0	-		1	1.3		0	-		1	1.1		1	1.0		3	0.7							

※ N：例数 n：ふとりすぎ、ふとっている、やせている、やせすぎそれぞれの出現数

%：出現率  $\left( \text{Rohrer Index } \frac{Wkg}{(Hcm)^3} \times 10^7 \right)$

#### IV 結果と考察

##### A. 受診率

表1のごとく、毎年きわめて良好で、対象464名のうち、5年間で女子5名の未受診者が出たのみである。男子は100%であり、女子平均で97.8%を示し、5年間の総受診率は98.9%を示した。

##### B. 年度別検診所見の推移

1. 身体計測値 表2のごとく、身長・体重の平均値を井川中学生（以下井川）の成績と対照に秋田県、全国の成績とあわせ示した。<sup>5)6)</sup>

a身長:井川の男子は、54年に県と全国の間中にあり、55年～57年までは両者を上廻っているが、58年は両者をも下廻った。女子は、54年、57年は井川が県を下廻ったが全国と同値を示し、55年は県と全国の間中にあり、56年58年は両者を上廻った。

b体重:井川の男子は、58年に県を下廻り、全国と同値を示したほかは、常に両者を上廻っている。女子は、54年から58年まで井川が常に県、全国の両者を上廻っていた。

c肥満度:表3のごとく、ローレル指数<sup>7)8)</sup>160以上を『ふとりすぎ』、145以上を『ふとっている』、115以下を『やせている』、100以下を『やせすぎ』としてみると、ふとりすぎの出現率は5年間の合計で、男子では4.6%、女子で10.5%を示した。

2. 尿検査成績値 表4のごとく、尿検査は蛋白・糖を行なった。蛋白の(+)が男女あわせて9名、(++)が女子2名であわせて11名であり、受診者459名の2.4%であった。

なお、東京都中学生の昭和52年から56年までの5年間の平均値が2.8%であるとの報告もあり、<sup>9)</sup> ほぼ同様の状況と思われる。蛋白(±)以上の者全員について沈査

<sup>10)</sup>を行なったが、特記すべき所見のものはみあたらなかった。

尿糖は5年間で459名中、男子に1名疑陽性のみみられた。

3. 血圧の平均値 井川中学生の血圧の平均値を、昭和54年に計測した秋田県H市I地区、長野県Y村、富山県U市、宮崎県S山村・N農村・K市はそれぞれ中学3年生（14歳）、大阪Y市は高校1年生（15歳）の成績とともに表5に示した。<sup>4)11)</sup>

最大血圧値は男子115mmHg、女子109。最小血圧値は男子60、女子64で、長野およびその他の地区の中学3年生、高校1年生と比べても血圧は最大、最小共に高くなかった。

4. 心電図検査成績 心電図上ST・T波異常、WPW、右脚ブロック、不整脈等の異常所見の認められたものが、54年男子2名、女子1名、58年に男子2名、女子1名の計6名で受診者の1.3%であった。

5. 血液検査成績 井川の成績を、先に示した全国各地の成績とあわせ表6・表7に示した。

a血色素量:井川の男子は女子より高値を示し、長野およびその他の地区同様の傾向を示した。<sup>12)</sup> 男子は経年に従い増量傾向がみられ、54年の生徒に比べ58年は有意に高値であった（ $P<0.001$ ）。女子は経年による変化はみられず、男子と女子を5年間の平均でみると、男子は女子に比べ有意に高かった（ $P<0.001$ ）。

b血清総蛋白値:5年間の各年とも女子が男子より有意に高値を示している（ $P<0.001$ ）。対照の長野およびその他の地区も同様の傾向を示している。

c血清総コレステロール値:男子と女子で比較してみると、井川の女子は男子よりコレステロール濃度の平均値、ならびにコレステロール濃度200mg/dl以上の出現頻度においても有意に高値を示した（平均値で $P<0.001$ 、200mg/dl以上で $P<0.05$ ）。

この状況は、長野およびその他の対照地区も同様の傾

表4. I町中学3年生の尿蛋白・尿糖の出現率

年度 性 出現数 区分	54		55		56		57		58		54 ~ 58		
	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	計
	例数	例数	例数	例数	例数	例数	例数	例数	例数	例数	例数	例数	例数
蛋白	57	47	43	36	38	46	43	44	59	46	240	219	459
区分	n %	n %	n %	n %	n %	n %	n %	n %	n %	n %	n %	n %	n %
蛋白	1 1.8	6 12.8	3 7.0	2 5.6	3 7.9	4 8.4	5 11.6	7 15.9	5 8.5	8 17.4	17 7.1	27 12.3	44 9.6
(+)		2 4.3	2 4.7	1 2.8			2 4.7		2 3.4		6 2.5	3 1.4	9 2.0
(++)				1 2.8				1 2.3				2 0.9	2 0.4
計	1 1.8	8 17.0	5 11.6	4 11.1	3 7.9	4 8.4	7 16.3	8 18.2	7 11.9	8 17.4	23 9.6	32 14.6	55 12.0
尿糖			1 2.3								1 0.4		1 0.2
計			1								1		1

表5. 各地区の最大血圧平均値・最小血圧平均値 —昭和54年—

県	地 区	年 令	男			女		
			例 数	最大血圧	最小血圧	例 数	最大血圧	最小血圧
秋 田	南秋 I 町	14	57	114.9	57.5	47	108.6	62.1
	H市 I地区	14	27	110.1	58.9	24	104.8	56.8
長 野	Y 村	14	106	120.2	58.7	117	118.9	63.7
富 山	U 市	14	180	120.2	65.3	212	112.7	67.4
大 阪	Y 市	15	237	119.0	64.5	215	117.1	62.8
宮 崎	S山村	14	42	99.0	51.0	37	99.4	53.6
	N農村	14	179	107.9	57.9	146	102.7	58.9
	K 市	14	121	107.3	56.2	159	101.8	58.3

I町中学3年生の最大血圧平均値・最小血圧平均値の経年変化

性	年 度	54	55	56	57	58	54 ~ 58
	区 分	血圧平均値・偏差	血 圧 偏 差	血 圧 偏 差	血 圧 偏 差	血 圧 偏 差	血 圧 偏 差
男	例 数	57	43	38	43	59	240
	最 大	114.9 ± 10.8	107.1 ± 10.2	110.8 ± 11.6	104.1 ± 10.2	103.4 ± 11.4	108.1 ± 11.7
	最 小	57.5 ± 9.8	50.5 ± 13.5	58.1 ± 12.9	60.1 ± 8.5	55.3 ± 9.6	56.3 ± 11.2
女	例 数	47	36	46	44	46	219
	最 大	108.6 ± 9.4	99.3 ± 9.5	102.7 ± 9.6	100.6 ± 10.1	102.5 ± 10.9	102.9 ± 10.3
	最 小	62.1 ± 6.9	55.0 ± 10.2	58.3 ± 9.7	58.7 ± 8.7	57.6 ± 8.6	58.5 ± 9.0

血圧値：mm Hg

表6. 各地区の血液化学検査成績一覽表

県	地 区	年 令	例 数		血 色 素 g/dl		血清総蛋白 g/dl		血清総コレステロール mg/dl	
			男	女	男	女	男	女	男	女
秋 田	南秋 I 町	14	57	47	13.1	12.6	7.6	7.9	152.5	173.2
	H市 I地区	14	27	24	13.9	12.6	7.5	7.9	144.4	165.4
長 野	Y 村	14	106	117	13.7	13.3	7.4	7.7	157.1	166.5
富 山	U 市	14	180	212	14.2	13.2	7.5	7.6	157.6	171.8
大 阪	Y 市	15	237	215	14.5	13.1	7.7	7.8	163.5	182.7
宮 崎	S山村	13	42	37	13.4	12.9	7.2	7.4	148.0	154.4
	N農村	13	179	146	13.7	13.1	7.5	7.6	155.8	170.1
	K 市	13	121	159	14.3	13.6	7.5	7.7	153.9	158.9

表7. I町中学3年生の血液化学検査成績一覧表(昭和54~58年)

性	区分	年度	54	55	56	57	58	54 ~ 58
男	例	数	57	43	38	43	59	240
	血	色素g/dl	13.1 ± 1.7	13.6 ± 1.3	14.0 ± 1.8	14.0 ± 0.9	14.1 ± 1.0	13.8 ± 1.4
	"	11g/dl以下の%	7.0%(4名)	7.0%(3名)	7.9%(3名)	0%(0名)	1.7%(1名)	4.6%(11名)
	血	清総蛋白g/dl	7.64 ± 0.36	7.59 ± 0.30	7.42 ± 0.36	7.36 ± 0.36	7.54 ± 0.37	7.52 ± 0.36
	血	清総コレステロールmg/dl	152.5 ± 20.5	166.0 ± 29.4	148.3 ± 28.0	160.8 ± 28.5	155.2 ± 26.2	156.4 ± 26.8
	"	200mg/dl以上の%	5.3%(3名)	18.6%(8名)	5.3%(2名)	14.0%(6名)	6.8%(4名)	9.6%(23名)
女	"	220mg/dl以上の%	0%(0名)	2.3%(1名)	0%(0名)	2.3%(1名)	3.4%(2名)	1.7%(4名)
	例	数	47	36	46(45) <sup>※</sup>	44	46	219(218) <sup>※</sup>
	血	色素g/dl	12.6 ± 1.3	12.5 ± 1.1	13.0 ± 1.3 <sup>※</sup>	12.9 ± 1.3	12.8 ± 1.4	12.8 ± 1.3 <sup>※</sup>
	"	11g/dl以下の%	10.6%(5名)	11.1%(4名)	8.9%(4名) <sup>※</sup>	6.8%(3名)	10.9%(5名)	9.6%(21名) <sup>※</sup>
	血	清総蛋白g/dl	7.89 ± 0.44	7.90 ± 0.40	7.68 ± 0.39	7.85 ± 0.41	7.68 ± 0.41	7.79 ± 0.42
	血	清総コレステロールmg/dl	173.2 ± 27.4	186.6 ± 30.0	168.2 ± 28.4	187.2 ± 32.3	163.2 ± 26.0	175.1 ± 30.1
"	200mg/dl以上の%	12.8%(6名)	25.0%(9名)	13.0%(6名)	29.5%(13名)	6.5%(3名)	16.9%(37名)	
"	220mg/dl以上の%	6.4%(3名)	13.9%(5名)	4.3%(2名)	11.4%(5名)	2.2%(1名)	7.3%(16名)	

※ 血色素検査なし

向である。13) 14)

現在、成長期における高コレステロールの判定期準は確立されていないが、男子で200mg/dl以上のものが9.6%、220mg/dl以上のものが、1.7%、女子で200mg/dl以上のものが16.9%、220mg/dl以上のものが7.3%を示した。

## V まとめ

井川町中学校3年生(14歳)の全員を対象に循環器検査を行ない、昭和54年から昭和58年までの5年間で459名(男240名、女219名)の身体計測、血圧測定、尿検査、血液化学検査(血色素、血清総蛋白、血清総コレステロール)を実施した。

その結果、下記の成績がえられた。

1) 血圧値については、最大血圧平均値および最小血圧平均値は、男子で108.1 ± 11.7・56.3 ± 11.2mmHg、女子で102.9 ± 10.3・58.5 ± 9.0mmHgを示し、長野およびその他の地区と比べ高くなかった。

2) 血色素量の平均値は、男子で13.8 ± 1.4g/dl、女子で12.8 ± 1.3g/dlを示し、長野およびその他の地区と比べ差がなかった。

3) 血清総コレステロール濃度の平均値は、男子で156.4 ± 26.8mg/dl、女子で175.1 ± 30.1mg/dlを示し、長

野等東日本以南の各地区とはほぼ同値を示した。200mg/dl以上の者が男子で9.6%、女子で16.9%を示した。

中学生の血清総コレステロール値には、成長、運動、内分泌系、栄養などの諸要因が関与すると考えられている。中学生の血清総コレステロールレベルの判定には上記諸要因を考慮する必要がある。成人の血清総コレステロールレベルが全国よりやや低めの当地区の中学生で、血清総コレステロール値の高めのものが、男子で9.6%、女子で16.9%の出現率を出したことは、今後、さらに詳細な検討を進める必要があると考える。

## 文 献

- 1) 秋田県南秋田郡井川村 血圧精密検診10年のまとめ 昭和47年6月
- 2) 秋田県南秋田郡井川町 脳卒中予防対策15年間のあゆみ 昭和53年11月
- 3) 秋田県南秋田郡井川町 循環器疾患対策20年のあゆみ 昭和57年6月
- 4) 昭和53年~55年厚生省循環器病委託研究 環境要因とくに栄養学的要因と脳卒中・高血圧との相関に関する研究 (10歳代~)
- 5) 秋田県教育庁保健体育課 年齢別男女別身体計測値 昭和54年度~昭和58年度

- 6) 文部省大臣官房調査統計課 学校保健統計調査速報  
昭和54年度～昭和58年度
- 7) 箕輪真一 肥満の判定 公衆衛生 Vol146 No 8  
1982年8月
- 8) 井川町立井川中学校 井川教育 第21集 昭和58年  
度
- 9) 村上睦美 昭和56年度の腎臓病検診その実施状況と  
成績分析 東京都予防医学協会年報(昭和56年度)
- 10) 高橋香代たち Chance Proteinuriaに関する研  
究 日本公衆衛生雑誌 第31巻 第3号 昭和59年3  
月15日
- 11) 矢野敦雄たち 成長期の栄養と血液性状に関する疫  
学的研究 (第1報) 一宮崎県, 市街, 農村, 山村の  
比較—農村医学 第28巻 第4号 昭和54年11月
- 12) 木場富喜 児童生徒の発育と血液性状に関する研究—  
加齢に伴う血色素量の推移と初潮の影響—日本公衆衛  
生雑誌 第31巻 第6号 昭和59年6月15日
- 13) 松崎俊久 日本人都市住民の血清コレステロール値  
の疫学的研究—とくに成長期の変動について—動脈硬  
化 Vol5 No4 January 1978
- 14) 昭和51年度 小児慢性疾患(臓器系)に関する研究  
研究報告書 動脈硬化症の一次(小児期)予防に関  
する研究 厚生省心身障害研究 小児慢性疾患(臓器  
系)研究班

49 84  
66 85  
6 86

# ハイリスク新生児の追跡調査（第1報）

（調査方法と、調査対象児の出産時点の児診断と胎児環境）

伊藤玲子\* 石塚志津子\*

秋田大学医学部産婦人科教室

秋田大学医学部小児科教室

秋田県中央児童相談所

秋田県福祉保健部公衆衛生課

## I はじめに

昭和41年からの秋田県における不幸な子どもをうまない運動に対応し、異常要因の究明と予防の一環として、いわゆるハイリスク新生児の発達について、本県の実態の一面を把握することとし、秋田大学医学部産婦人科教室、小児科教室、中央児童相談所、児の居住地管轄保健所との協同で、ハイリスク新生児の追跡調査を行うこととした。

本稿では、本調査の方法ならびに、最終的に追跡調査対象児となった171名の、出産時点の状況と、胎児環境としての母親の既往、妊娠、出産時の状況についてのべる。

## II 調査方法

対象児の条件は、昭和47年4月～51年3月までの、秋田大学医学部附属病院産婦人科で出産した児の中から、

1. 在胎37週未満
2. 出生時体重2500g未満（低体重児）
3. アプガースコア6点以下
4. 仮死Ⅰ～Ⅱ度
5. チアノーゼ
6. 嘔吐
7. 黄疸（血清総ビリルビン値15mg/dl以上）
8. けいれん
9. 呼吸異常
10. 発熱
11. 奇型
12. その他の異常状態

以上の12項目において、何らかの治療を要した児について、毎年1回、5歳まで追跡することとした。すなわち、

出生時点で、前記項目に該当する児の出生後1週以内

（退院前）に、主治医の入院カルテを参考に、母と児の面接により、妊娠中、および出産時の状況の確認を行った。

その後、毎年1回（8月～9月）、秋田保健所を会場に、一般乳幼児健康診査の形式で追跡調査を実施することとした。

すなわち、受診前質問票（アンケート用紙）の記入、問診、計測、検尿、血圧、小児科診察、心理判定員による鈴木・ビネー法検査（IQ）、および牛島式乳幼児精神発達検査法による社会生活能力（SQ）、（2歳未満はゲゼル発達診断法（SQ）を用いた）を個別面接的に施行した。

未受診者に対して、保健所保健婦による家庭訪問を行い、状況把握に努めるとともに、保健所、又は市町村乳幼児健診成績活用協力の協力を得た。

なお、対照児として、秋田大学医学部附属病院、ならびに秋田赤十字病院産科の出産の中で、昭和50年4月2日～51年4月1日出生で、出生時、特に問題のない児で、母親の妊娠、出産にも問題の認められない秋田市在住の児310名（男162名、女148名）の就学時健康診査（57年4月入学）の結果を検討することとした。

## III 調査対象児受診状況

調査期間内に対象となった児は、219名であるが、出生から全員5歳時健診終了までの9年間の経過中に、県外転出、住所不明等が48名で、調査実数は171名（男85名、女86名）となった。（表1. 図1）

県内居住分布は、秋田市を中心に、県北、県南31市町村（13保健所管内）に及んでいる。毎年1回の受診は必ずしも良好ではない。

各年齢の受診率は、最高が乳児期65.5%、最低が4歳時の45.6%である。未受診者に対する訪問を加えると、最高が5歳時の88.3%、最低が3歳児の69.6%で、平均

\* 秋田県衛生科学研究所

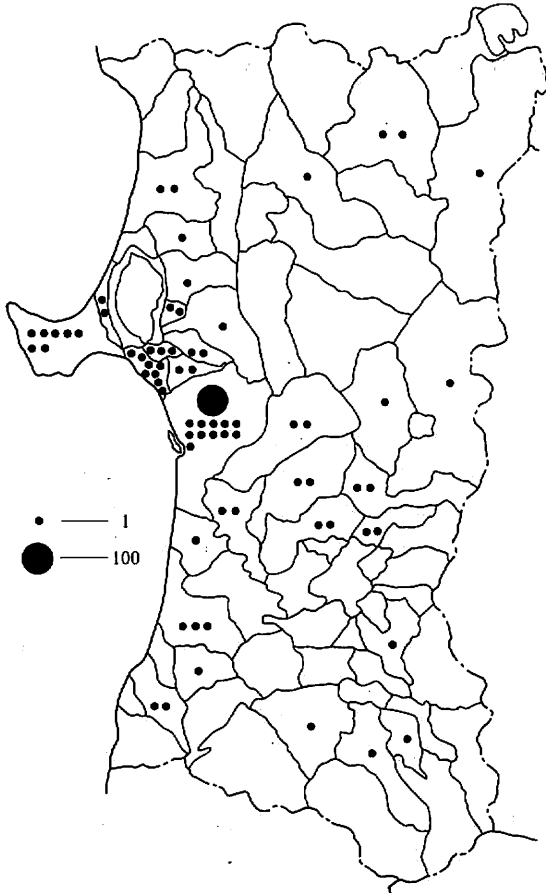


図1. 調査対象児居住地

表1. ハイリスク新生児追跡調査数

年	項目		
	男	女	計
昭和47年	17	19	36
48	23	21	44
49	20	27	47
50	21	14	35
51	4	5	9
計	85	86	171

して、79.4%となる。(表2)

5歳まで、1回も受診しない児は10名(男5名、女5名)であるが、医療機関で管理され、その後の経過も明らかである。

#### IV 成績

本調査対象児選定条件を12項目としたので、それぞれの例数が少なく、かつ、主疾患のほか合併症や他のリスク要因等が重なり、疾患グループとして観察することが極めて困難である。

一方、胎児環境に密接している母親の所見も、妊娠中毒症、分娩遅延、羊水こんだく、分娩模式、合併症、生活環境等極めて多彩で、ハイリスク新生児の出生要因検討の困難さを示している。

従って追跡調査のまとめについても、複雑で、その上例数も少ないので、その方法については検討の必要を感じずが、本報では、さきへのべた如く、出産時の児の状況と、母親の妊娠、出産時の状況についてのべることにする。

表2. 年齢別追跡健診受診状況

項目 年齢	健 診			訪 問			合 計
	男	女	計	男	女	計	
乳 児	54	58	112 (65.5)	13	15	28 (16.4)	140 (81.9)
1 歳	45	42	87 (50.9)	28	31	59 (34.5)	146 (85.4)
2 歳	50	43	93 (54.4)	18	18	36 (21.1)	129 (75.4)
3 歳	40	44	84 (49.1)	18	17	35 (20.5)	119 (69.6)
4 歳	46	32	78 (45.6)	21	31	52 (30.4)	130 (76.0)
5 歳	53	47	100 (58.5)	26	25	51 (29.8)	151 (88.3)

( )% 171名対  
5年間の平均受診率79.4%

A. 追跡児の出産時の状況

171名の出生時の診断、所見、治療の項目別に単純集計（ダブルチェック）した成績を表3に示した。

出生時黄疸を有する児が最も多く、109名（63.7%）、次いで低体重44名（25.7%）、仮死26名（15.2%）である。

所見の主なものとしては、嘔吐64名（37.4%）、チアノーゼ58名（33.9%）、アプガー指数8～7点27名（15.8%）、6点以下13名（7.6%）、呼吸異常25名（14.6%）、けいれん20名（11.7%）、児心音悪化17名（9.9%）等である。

治療として、入院7日以内41名（24.0%）、7日以上9名（5.7.9%）、1か月以上28名（16.4%）、不明3

（1.8%）である。

保育器使用76名（44.4%）で、このうち6日以上33名（19.3%）となっている。

治療の主なものは、薬物投与82名（48.0%）、補液62名（36.3%）、酸素吸入53名（31.0%）、光療法を行ったもの52名（30.4%）でこのうち2回以上が15名（8.8%）、栄養補給22名（12.9%）、交換輸血7（4.1%）等である。

主症状別に、出生時診断別異常出現状況としてみると表4の如くとなった。

すなわち、特に黄疸が主症状となっているものが98名（57.3%）で、このうち、黄疸のみが63名、低体重、早産、仮死、奇型、感染等合併症を有するものが35名、血

表3. 出生時の状況（対象児171名）

ダブルチェック

診 断		所 見				治 療			
黄 疸	109 (63.7)	アプガー 10点	67 (39.2)	入院 7日以内	41 (24.0)				
低 体 重	44 (25.7)	9点	56 (32.7)	7日以上	99 (57.9)				
2000～2499g	26	8～7点	27 (15.8)	1か月以上	28 (16.4)				
1500～1999g	17	6～5点	7 (4.1)	不 明	3 (1.8)				
1000～1499g	1	4点以下	6 (3.5)	保育器使用した	76 (44.4)				
仮 死	26 (15.2)	記入なし	8 (4.7)	1日未満	8				
I 度	15	蘇 生 した	19 (11.1)	1日～5日	22				
II 度	7	奇 型	6 (3.5)	6日～10日	11				
不 明	4	皮 膚 異 常	4 (2.3)	11日～20日	13				
早 産	27 (15.8)	腹 部 膨 満	6 (3.5)	20日以上	9				
心 疾 患	5 (2.9)	呼 吸 異 常	25 (14.6)	不 明	13				
肺 拡 張 不 全	2 (1.2)	チ ア ノ ー ゼ	58 (33.9)	光 療 法 した	52 (30.4)				
肺 炎	5 (2.9)	け い れ ん	20 (11.7)	1日未満	34				
メ レ ナ	7 (4.1)	発 熱	17 (9.9)	2 日	11				
口 蓋 裂	2 (1.2)	嘔 吐	64 (37.4)	3 日	3				
梅 毒	1 (0.6)	児 心 音 悪 化	17 (9.9)	4 日	1				
感 染	7 (4.1)			不 明	3				
股 関 節 脱 臼	2 (1.2)			薬 物 投 与 した	82 (48.0)				
斜 頸	4 (2.3)			補 液 した	62 (36.3)				
臍 帯 て ん ら く	43 (25.1)			交 換 輸 血	7 (4.1)				
そ の 他	29 (17.0)			酸 素 吸 入 した	53 (31.0)				
				栄 養 補 給 した	22 (12.9)				



表4. 出生時診断別異常出現状況

診断	項目	男	女	計
黄 疸		33	30	63
黄 疸 + 合併症①		16	19	35
仮 死		3	4	7
仮 死 + 合併症②		6	6	12
低 体 重			5	5
低体重 + 合併症③		5	1	6
早 産 低 体 重		1	6	7
早産低体重 + 合併症④		3	5	8
児心音悪化 + 合併症⑤			3	3
子 宮 内 感 染		4		4
新 生 児 メ レ ナ		2	2	4
先 天 性 心 疾 患		2	1	3
そ の 他		10	4	14
計		85	86	171

液型不適が明らかなもの3名である。

黄疸を主診断とする98名のうち、黄疸指数20mg/dl以上が21名(低体重2名)(21.4%)、15~19mg/dl65名(低体重7名)(66.3%)、15mg/dl以下12名(低体重5名)(12.2%)である。

治療として交換輸血を受けたもの7名(7.1%)、光療法実施50名(51.0%)、コーチゾンその他の薬物療法を受けたもの50名(51.0%)、補液を施行39名(39.8%) (ダブルチェック)である。

主診断が低体重とされているのが26名(15.2%)で、満期産低体重11名、早産低体重15名で、いずれも約半数が、けいれん、チアノーゼ、呼吸異常、嘔吐等何らかの合併症や異常症状を有している。これを体重別にみると、2000~2499g 15名(57.7%)、1500~1999g 10名(38.5%)、1000g~1499g 1名(3.8%)となっている。

仮死が19名(11.1%)で、そのうち、Ⅰ度が12名(63.2%)、Ⅱ度が6名(31.6%)不明Ⅰ(5.3%)で、蘇生したもの13名であり、そのうち、合併症を有するもの12名で、黄疸、羊水過度吸引症候群疑、心奇型、新生児メレナ、肺拡張性低体重等である。

以上の黄疸、低体重、仮死で合計143名であり、全体の83.6%を占めるが、その中に前述の如く、1~5種の合併所見又は疾患を有するものが61名(42.7%)である。

#### 合 併 症

- ① 低体重、早産、仮死、奇型、肺炎、貧血、斜頸、眼瞼下垂疑、紅斑(ライネル剥脱性)、全身浮腫、けいれん、チアノーゼ、呼吸異常、発熱、嘔吐、臍帯てんらく等
- ② 羊水過度吸引症候群疑、V.S.D、新生児メレナ、肺拡張不全、早産、低体重、黄疸、斜頸、股関節脱臼、児心音悪化、けいれん、チアノーゼ、呼吸異常、発熱、嘔吐、臍帯てんらく等
- ③ 子宮内感染疑、肺拡張不全疑、未熟児網膜症、早産、黄疸、そけいヘルニア、けいれん、チアノーゼ、呼吸異常、発熱、嘔吐等
- ④ 仮死、黄疸、貧血、未熟児網膜症、腹部膨満、けいれん、チアノーゼ、呼吸異常、嘔吐等
- ⑤ 鉗子分娩、吸引分娩、用手剥離、帝王切開、嘔吐等

#### そ の 他

不正脈、不正脈・先天性心疾患疑、兔唇・口蓋裂、軟口蓋裂・内臓転移症、先天性梅毒疑、白子・黄疸、股関節脱臼疑、副腎機能不全疑、スタージウェバー症候群、肺拡張不全疑、その他(特に母親に問題あり)4

ほかに、児心音悪化+合併症3名、子宮内感染症4名、新生児メレナ4名、先天性心疾患3名、その他14名等である。

#### B. 胎児環境としての母親の状況

171名の新生児のうち、双胎5組で、母親の数は166名となる。

この母親の既往、妊娠、出産状況を、前述の児と同様に、関係項目を単純集計(ダブルチェック)した成績が表5である。

母の年齢は、20歳代が70.5%、30歳代27.7%、40歳代1.8%で、父親は、20歳代が49.4%、30歳代46.4%、40歳代4.2%である。

このうち、初産58.4%、経産40.9%となっている。

既往歴のうち、妊娠にかかわるものは、妊娠中毒症8.4%、貧血0.6%、切迫流産0.6%、感染3.0%等である。

入院理由として、予定日近くなり出産のためが90名(54.2%)、異常があったためが67名(40.4%)、予定日超過20名(12.0%)である。

自然破水65名(39.2%)、人工破水48名(28.9%)、自然分娩が104名(62.7%)で、他に吸引分娩18名(10.8%)、帝王切開14名(8.4%)、牽引術施行13名(7.8%)、鉗子分娩10名(6.0%)、用手剥離7名(4.2%)である。

表 5. 母親の既往・妊娠・分娩 166 名（双胎 5 組）

ダブルチェック

既 往				妊 娠 中 ・ 分 娩							
母 の 年 齢	20 代	117	(70.5)	入 院	出産のため	90	(54.2)	分 娩 時 間	5 時間未満	35	(21.1)
	30 代	46	(27.7)		異常あり	67	(40.4)		5 時間 - 9 時間	42	(25.3)
	40 代	3	( 1.8)		予定日超過	20	(12.0)		10 時間 - 19 時間	45	(27.1)
父 の 年 齢	20 代	82	(49.4)	破 産	記入なし	9	( 5.4)	間	20 時間 - 23 時間	7	( 4.2)
	30 代	77	(46.4)		前 期	24	(14.5)		24 時間 ~	19	(11.4)
	40 代	7	( 4.2)		早 期	18	(10.8)		記入なし	18	(10.8)
妊 娠	0 回	69	(41.6)	水 産	自 然	65	(39.2)	合 併 症	輸 血	6	( 3.6)
	1 回	48	(28.9)		人 工	48	(28.9)		輸 液	9	( 5.4)
	2 回	25	(15.1)		記入なし	17	(10.2)		麻 酔	12	( 7.2)
出 産	3 回 ~	23	(13.9)	在 胎	24 週 ~ 36 週	24	(14.5)	合 併 症	酸 素	25	(15.1)
	記入なし	1	( 0.6)		37 週 ~ 41 週	125	(75.3)		あ り	137	(82.5)
	0 回	97	(58.4)		42 週 ~	13	( 7.8)		分 娩 遅 延	29	(17.5)
既 往 歴	1 回	50	(30.1)	分 娩	記入なし	4	( 2.4)	合 併 症	微 弱 陣 痛	9	( 5.4)
	2 回	16	( 9.6)		自 然	104	(62.7)		骨 盤 位	11	( 6.6)
	3 回 ~	2	( 1.2)		吸 引	18	(10.8)		切 迫 流 産	17	(10.2)
既 往 歴	記入なし	1	( 0.6)	晚 産	鉗 子	10	( 6.0)	合 併 症	異 常 出 血	4	( 2.4)
	妊娠中毒症	14	( 8.4)		帝 王 切 開	14	( 8.4)		羊 水 こん だ く	34	(20.5)
	感 染	5	( 3.0)		牽 出	13	( 7.8)		廻 旋 異 常	3	( 1.8)
	貧 血	1	( 0.6)		用 手 剥 離	7	( 4.2)		妊 娠 中 毒 症	66	(39.8)
	切迫流産	1	( 0.6)		記入なし	7	( 4.2)		貧 血	22	(13.3)
そ の 他	50	(30.1)					そ の 他	75	(45.2)		

在胎37週~41週の正期産が125名（75.3%）、24週~36週の早期産が24名（14.5%）、42週以後の過期産13名（7.8%）である。

分娩時間24時間以上が19名（11.4%）で、10時間~19時間が45名（27.1%）、10時間未満が77名（46.4%）となっている。

分娩時に酸素吸入を与えたもの25名（15.1%）、麻酔使用12名（7.2%）、輸液9名（5.4%）、輸血6名（3.6%）である。

合併症を有するもの137名（82.5%）で、その主なものは、妊娠中毒症66名（39.8%）、羊水こんだく34名（20.5%）、分娩遅延29名（17.5%）、貧血22名（13.3%）、切迫流産17名（10.2%）等である。

166名の母親のうち、妊娠中および出産時に特に合併症のないと思われるものは29名（17.5%）であり、他は1~5種の合併症を有している。

## V まとめ

以上、昭和47年4月~51年3月までに秋田大学医学部附属病院産婦人科で出産した児で、12項目のリスク因子の1つ以上を有し、かつ、何らかの治療をうけた171名の新生児について、5歳まで追跡調査を計画した。

本稿では、調査方法ならびに調査対象児の出産時点の児診断と、胎児環境としての母親の既往、妊娠、出産状況についてその概略をのべた。

# ハイリスク新生児の追跡調査（第2報）

（出生時ならびに母親との関連。特に5歳時チェック児を中心に）

伊藤玲子\* 石塚志津子\* 足立冬子\*

秋田大学医学部小児科教室  
秋田大学医学部産婦人科教室  
秋田県中央児童相談所  
秋田県福祉保健部公衆衛生課

## I はじめに

1報で述べた如く、昭和47年7月～51年3月までに、秋田大学医学部附属病院産婦人科で出産した児で、12項目のリスク要因の一つ以上を有し、かつ、何らかの治療を受けた171名の新生児について、5歳まで追跡調査を実施した。

前報では、調査目的、調査方法ならびに調査対象児171名の出生時点の児診断、胎児環境としての母親166名（双児5組）の状況を単純集計し、調査の概要をのべるにとどめた。

本報では、この調査の目的の一つである、児の発達阻害要因の究明として、児の出生時診断と母親の既往、妊娠、出産時状況とのクロス集計を行うとともに、5歳時における状況と、出生前後の関連について検討してみた。

## II 成 績

### A. 出生時の児診断と母親との関連

171名の出生時点の診断は、黄疸、低体重、仮死の3疾患で143名であり、対象児の83.6%を占めており、かつ、この主診断のほかに1～5種の合併所見を有するものが61名（42.7%）である。

さらに、児心音悪化、子宮内感染、新生児メレナ、先天性心奇型、遺伝性疾患（白子、スタージュエバー症候群）、その他となっている。

これらの、新生児リスク要因の検討として、出生時診断と母親の状況を対応したのが表1である。

1報においても述べたが、それぞれの例数が少なく、児も母親も単一症候のみとは限らず、複数の合併症、あるいは異常所見を有するので、一概に扱うことに問題があり、リスク要因の解析は、極めて困難である。

比較的まとまった例数のある、黄疸98名、低体重26名、仮死19名の3群において、母親の要因と関連が想定され

る事項の中から、比較的、出現率の高い項目について比較してみた。

黄疸の群は、低体重、仮死に比し、母親の要因として特記すべき項目はみられない。

低体重については、異常があって入院した、妊娠中毒症の項で、他の2群との間に有意差がみられる。（ $P < 0.01$ ）

仮死では、羊水こんだく、酸素吸入の項で黄疸群、低体重群に比し有意差が有り（ $P < 0.01$ ）、ほかに麻酔をしたが、黄疸群より有意に（ $P < 0.01$ ）高率である。

### B. 5歳時の状況

171名のハイリスク新生児追跡調査のまとめを、年度別、出生時診断別に示したのが、表2、3である。

5歳時点で、異常所見ありとしてチェックされた児は25名（男13名、女12名）で、追跡対象児の14.6%である。

この児達の出生時診断、母親の妊娠中、出産時の主なる事項と、5歳児の状況を、表4に示したが、5歳時の診断として、発達遅滞7名、行動発達の歪み9名、奇型2名（口蓋裂+兔唇合併、心臓奇型）、脳性麻痺、てんかん、白子、スタージュエバー症候群、胸廓異常（変型）、眼瞼下垂、内反足各1名である。

25名のうち、将来、社会生活に影響が心配される児が13名で、そのうち確定的と思われるのが7名（4.1%）で、その内容は、発達遅滞4名、てんかん、脳性麻痺、スタージュエバー症候群である。

#### 1. 5歳時に異常所見の認められた25名の出生前後の関連

5歳時点の異常所見の要因は、それぞれに複雑である。異常所見ありの25名は、出生時診断が黄疸10名、低体重6名、仮死3名、その他6名と異なる。極めて無謀なことであるが、なし群の146名と分け、母親の要因、児の要因との関連を表5に示した。

異常所見ありの例数が少ないながら、母親サイドから

\* 秋田県衛生科学研究所

表 1. 出生時診断と胎児環境（母親の状況）

項 目		診 断	黄	低	仮	児	子	新	先	そ	計
			疸	体	死	心	宮	生	天	の	
			群	重	群	音	内	児	性	他	
			(98名)	群	群	悪	感	メ	心		171名
				(26名)	(19名)	化	染	レ	疾		
						症		ナ	患	(14名)	
						(3名)	(4名)	(4名)	(3名)		
父 母 の 年 齢	母の年齢	20 代	72 (73.5)	20 (76.9)	11 (57.9)	2	4	1	2	9	121
		30 代	25 (25.5)	5 (19.2)	7 (36.8)	1		3	1	5	47
		40 代	1 (1.0)	1 (3.8)	1 (5.3)						3
	父の年齢	20 代	51 (52.0)	14 (53.8)	8 (42.1)	2	1		1	7	84
		30 代	44 (44.9)	9 (34.6)	10 (52.6)	1	3	4	2	7	80
		40 代	3 (3.1)	3 (11.5)	1 (5.3)						7
既 娠	妊	0 回	35 (35.7)	14 (53.8)	10 (52.6)	2	2	1	1	5	70
		1 回	33 (33.7)	4 (15.4)	4 (21.1)			1		6	48
		2 回	18 (18.4)	3 (11.5)	4 (21.1)		1	1		1	28
		3 回	11 (11.2)	5 (19.2)	1 (5.3)	1	1	1	2	2	24
	出	0 回	53 (54.1)	17 (65.4)	15 (78.9)		3	1	1	9	101
	産	1 回	34 (34.7)	6 (23.1)	4 (21.1)			1	2	4	51
往 歴	2 回	9 (9.2)	2 (7.7)		1	1	2		1	16	
	3 回	1 (1.0)	1 (3.8)							2	
	既	中 毒 症	10 (10.2)	4 (15.4)						1	15
	往	感 染	3 (3.1)	1 (3.8)	1 (5.3)						5
	歴	貧 血	1 (1.0)								1
		切 迫 流 産	1 (1.0)								1
妊 娠 中	そ の 他	27 (27.6)	7 (26.9)	8 (42.1)			2	1	1	6	52
	入	出 産 の た め	59 (60.2)	5 (19.2)	8 (42.1)			2	3	12	91
	院	異 常 が あ っ て	34 (34.7)	19 (73.1)	8 (42.1)	3	2	1	1	2	70
	在	予 定 日 超 過	13 (13.3)	3 (11.5)	2 (10.5)	1	1		1	1	22
	胎	24 週 ~ 36 週	9 (9.2)	15 (57.7)	3 (15.8)						27
		37 週 ~ 41 週	78 (79.6)	10 (38.5)	15 (78.9)	2	3	2	2	14	126
分 娩	42 週 ~	9 (9.2)	1 (3.8)	1 (5.3)	1	1		1		14	
	破	期	12 (12.2)	7 (26.9)	3 (15.8)			1		2	25
	水	早 期	9 (9.2)	2 (7.7)	2 (10.5)	1	1	1		2	18
		自 然	41 (41.8)	9 (34.6)	6 (31.6)	1		1	1	7	66
	分	人 工	30 (30.6)	2 (7.7)	7 (36.8)	1	3	1	1	3	48
		自 然	69 (70.4)	12 (46.2)	6 (31.6)		2	3	1	12	105
娩	吸 引	14 (14.3)		4 (21.1)	1					19	
	鉗 子	3 (3.1)		2 (10.5)	2	1		1	1	10	
	希 王 切 開	3 (3.1)	4 (15.4)	3 (15.8)	1	1	1		1	14	
	牽 出	6 (6.1)	5 (19.2)	3 (15.8)						14	
	用 手 剥 離		2 (7.7)	3 (15.8)	1				1	7	
	分 娩 時 間	5 時 間 未 満	25 (25.5)	9 (34.6)	3 (15.8)						37
娩		5 時 間 ~ 9 時 間	25 (25.5)	4 (15.4)	2 (10.5)	1		2		9	43
		10 時 間 ~ 19 時 間	29 (29.6)	5 (19.2)	5 (26.3)	1	2	1		3	46
		20 時 間 ~ 23 時 間	3 (3.1)		2 (10.5)		1		1	7	
		24 時 間 ~	10 (10.2)	1 (3.8)	4 (21.1)	1			1	2	19
		輸 血	1 (1.0)	1 (3.8)	2 (10.5)			1		1	6
		輸 液	2 (2.0)	1 (3.8)	4 (21.1)			1		1	9
合 併 症	麻 酔	4 (4.1)	2 (7.7)	4 (21.1)			1		1	12	
	酸	10 (10.2)	2 (7.7)	7 (36.8)	1	1		1	3	25	
		分 娩 遷 延	17 (17.3)	2 (7.7)	5 (26.3)	1	2	1	2	30	
		微 弱 陣 痛	5 (5.1)	1 (3.8)	3 (15.8)		1			1	11
		骨 盤 位	6 (6.1)	1 (3.8)	2 (10.5)					2	11
		切 迫 流 産	9 (9.2)	2 (7.7)	4 (21.1)				1	2	18
併 症		異 常 出 血	3 (3.1)	1 (3.8)							4
		羊 水 こ ん だ く	15 (15.3)	3 (11.5)	11 (57.9)	2	3		1	35	
		廻 旋 異 常	2 (2.0)		1 (5.3)					3	
		中 毒 症	34 (34.7)	15 (57.7)	9 (47.4)	3	2	1		4	68
		貧 血	11 (11.2)	3 (11.5)	5 (26.3)				1	3	23
		そ の 他	36 (36.7)	15 (57.7)	14 (73.7)	2	2	1	1	8	79

表2. ハイリスク新生児追跡調査経過

年度	調査数			経過中チェック			5歳時チェック			社会生活に影響が心配なもの
	男	女	計	男	女	計	男	女	計	
47年	17	19	36	8	5	13	2	2	4	2
48	23	21	44	10	10	20	1	1	2	1
49	20	27	47	10	13	23	3	4	7	1
50	21	14	35	14	10	24	7	5	12	3
51	4	5	9	1	0	1	0	0	0	
計	85	86	171	43	38	81	13	12	25	7

表3. 出生時診断別異常出現状況

項目	男	女	計	経過中にチェックあり			5歳時に問題あり		
				男	女	計	男	女	計
黄疸	33	30	63	12	10	22	1	4	5
黄疸 + 合併症	16	19	35	7	9	16	2	3	5
低体重		5	5		1	1		1	1
低体重 + 合併症	5	1	6	5		5	2		2
早産低体重	1	6	7		6	6		3	3
早産低体重 + 合併症	3	5	8	3	2	5			
仮死	3	4	7	2	2	4			
仮死 + 合併症	6	6	12	4	3	7	3		3
児心音悪化 + 合併症		3	3		1	1			
子宮内感染	4		4	2		2	1		1
新生児メレナ	2	2	4	1	1	2			
先天性心疾患	2	1	3	2	1	3	1		1
その他	10	4	14	5	2	7	3	1	4
計	85	86	171	43	38	81 (47.4)	13	12	25 (14.6)

は、既往歴 ( $P < 0.05$ ), 微弱陣痛 ( $P < 0.01$ ), 分娩遅延 (24時間以上) ( $P < 0.05$ ) に有意の差があり、児サイドでは、統計的有意差はみられないが、発熱に問題をする傾向がみられた。

## 2 発達遅滞児の出生前後の状況

常染色体性劣性遺伝 (白子), 多因子遺伝 (奇型など) 等の疾患は一応別として、発達遅滞について、追跡調査

成績を通し、要因を検討してみたい。

10名の黄疸群より発達遅滞児は3名出ている。総ビリルビン値が18.1 mg/dl (生後1日目), 16.2 mg/dl (2日目), 15.1 mg/dl (4日目) と早期より黄疸が出現し、表に示したように、母児双方に、出生前後の種々の合併症、所見、異常に対する処置等も加わっている。

6名の低体重児群より発達遅滞は4名で、早産低体重

表 4. 出生時診断および妊娠中・出産時の状況（5歳時有所見25名）

	主 診 断 ・ 合 併 症 ・ 所 見	母 親 の 妊 娠 ・ 分 娩	5 歳 時 の 所 見		5 歳 時 断
			身 体	発 達	
1	黄疸：低体重，嘔吐，臍帯でんらく，保育器，アプガー-8点	中毒症，トキソンプラズマ検査4倍，羊水こんだく	色素性乾皮症	I Q95 S Q86	発達遅滞
2	黄疸：チアノーゼ	貧血治療（9か月），前期破水	なし	I Q91 S Qなし	発達遅滞
3	黄疸：アプガー-7点，O <sub>2</sub> 吸入，児心音悪化，保育器	中毒症（黄疸，高血圧，蛋白尿），子前症で拒食，微弱麻痺（原発性），分娩遅延，錯子分娩，羊水こんだく，O <sub>2</sub> 使用	なし 行動パターン1~2歳前後後（4歳6か月）	I Q測定不能 おむつの木学園	発達遅滞
4	黄疸：チアノーゼ，発熱，臍帯でんらく	第1子の時（中毒症，仮死），中毒症，骨盤位牽出	なし	発達のアンパランス（4歳）	発 達
5	黄疸：嘔吐	予定日超過	なし	多動	発 達
6	黄疸：嘔吐，臍帯でんらく	中毒症，弛緩出血	夜尿，日中もらす	なし	発 達
7	黄疸：低体重，チアノーゼ，嘔吐，臍帯でんらく，交換輸血2回，保育器	第1子の時（中毒症），カンジタ症（5か月），O <sub>2</sub> 使用	深部反射亢進	運動能力低下（M, B, D?）	発 達
8	黄疸：両側内反足，発熱，嘔吐，臍帯でんらく	貧血	内反足，深部反射亢進	なし	内 反 足
9	黄疸：早産，チアノーゼ，嘔吐，O <sub>2</sub> 吸入，保育器	切迫性流産，分娩遅延，吸引分娩，出産後右足の2瞬手術，肛門中腸管の短収縮弱く，緊張しやすい（出生前に，心臓をうつっている，正常胎児）	てんかん 4歳10か月突然けいれん	なし	てんかん
10	黄疸：右眼瞼下垂，アプガー-7.5点，O <sub>2</sub> 吸入	膀胱炎（7か月），予定日超過，原発性微弱麻痺，羊水こんだく，胎盤機能不全症候群	右眼瞼下垂	なし	眼瞼下垂
11	低体重（1,800g）：早産，双胎，チアノーゼ，O <sub>2</sub> 吸入，嘔吐，保育器	早産，前期破水，双胎	なし	I Q79 S Q93	発達遅滞
12	低体重（2,200g）：早産，双胎，呼吸器，O <sub>2</sub> 吸入，発熱，チアノーゼ，保育器	早産，前期破水，双胎	なし	I Q92 S Q89	発達遅滞
13	低体重（2,200g）：肺気腫，子宮内感染，発熱，チアノーゼ，けいれん，アプガー-4点，O <sub>2</sub> 吸入，児心音悪化，双胎，保育器	流産2回，てんかん（治療中），中毒症，双胎，予定日超過，微弱麻痺，第1期分娩遅延，用手剥離，羊水こんだく，卵巣黄染	なし	I Qチスト不能 S Q95	発達遅滞
14	低体重（1,980g）：早産，保育器	中毒症，早産，胎盤道残，子宮内容除去	なし	I Q61~70 S Q78	発達遅滞
15	低体重（2,320g）：黄疸，O <sub>2</sub> 吸入，嘔吐，保育器	分娩遅延	なし	I Q86（4歳） 落着なし	発 達
16	S F D：チアノーゼ，嘔吐，保育器	中毒症，貧血	右胸嚔小，呼吸器弱	なし	胸廓異常
17	仮死（Ⅱ度）：早産，低体重（1,750g），チアノーゼ，アプガー-1点（30秒），O <sub>2</sub> 吸入，保育器，生後24日けいれん	ワ氏反応⊕，切迫早産，分娩遅延，骨盤位牽出	小児喘息	I Q106+α S Q83-87	発 達
18	仮死（Ⅱ度）：呼吸異常，けいれん，アプガー-6点（3分），O <sub>2</sub> 吸入，児心音悪化，保育器	骨盤位矯正（9か月），前期破水，吸引分娩（児心音悪化のため），羊水こんだく，卵巣黄染，O <sub>2</sub> 使用	C P（右半身マヒ）	なし	C P
19	切迫仮死：V S D	心奇型（V S D），産前治療（8か月），貧血治療（10か月） 錯子分娩，羊水こんだく，O <sub>2</sub> 使用	V S D	ことば	V S D,ことば
20	子宮内感染：肺炎，チアノーゼ，発熱，児心音悪化，双胎，保育器	流産2回，てんかん（治療中），中毒症，双胎，予定日超過，微弱麻痺，第1期分娩遅延，帝王切開，羊水こんだく，卵巣黄染	なし	I Q116 S Q112	発 達
21	チアノーゼ	骨盤位矯正（8か月），微弱麻痺（原発性），分娩遅延，羊水漏出，用手剥離，帝王切開，術後子宮収縮頻度不良	なし	情緒面で心配	発 達
22	兔唇，口蓋裂	悪阻にて内服，注射，中毒症，O <sub>2</sub> 使用	3か月，6か月 1歳5か月	耳で大きく注意3歳レベル	口 蓋 裂
23	白子：黄疸	骨盤位（8か月）	白子	なし	白 子
24	スタージウェア症候群	貧血	けいれん（てんかん発作）	I Q57~61（4歳1か月） S Q67~71 特殊学級	スタージウェア症候群
25	心奇型（心室，心房中隔欠損，肺高血圧症），嘔吐	貧血治療（5か月，7か月），分娩遅延	7か月手術	なし	心 奇 型

表 5. 5 歳時有所見25名の出生前後の状況

		母 親 サ イ ド	
事 項	5 歳時有所見あり25名	所見なし 146 名	
父 母 の 年 齢	母の年齢		
	20 代	22 (88.0)	99 (67.8)
	30 代	3 (12.0)	44 (30.1)
	40 代		3 (2.1)
父の年齢	20 代	15 (60.0)	69 (47.3)
	30 代	9 (36.0)	71 (48.6)
	40 代	1 (4.0)	6 (4.1)
既 娠	妊 0 回	14 (56.0)	56 (38.4)
	1 回	4 (16.0)	44 (30.1)
	2 回	4 (16.0)	24 (16.4)
出 産	3 回 ~	3 (12.0)	21 (14.4)
	0 回	18 (72.0)	83 (56.8)
	1 回	6 (24.0)	45 (30.8)
往 歴	2 回	1 (4.0)	15 (10.3)
	3 回 ~		2 (1.4)
	中 毒 症	2 (8.0)	13 (8.9)
既 往 歴	感 染		5 (3.4)
	貧 血		1 (0.7)
	切 迫 流 産		1 (0.7)
妊 娠 中	そ の 他	12 (48.0)*	40 (27.4)
	出 産 の た め	13 (52.0)	78 (53.4)
	異 常 が あ っ て	12 (48.0)	58 (39.7)
胎 破	予 定 日 超 過	4 (16.0)	18 (12.3)
	24 週 ~ 36 週	5 (20.0)	22 (15.1)
	37 週 ~ 41 週	16 (64.0)	110 (75.3)
分 水	42 週 ~	4 (16.0)	10 (6.8)
	前 期	4 (16.0)	21 (14.4)
	早 期	2 (8.0)	16 (11.0)
分 娩	自 然	9 (36.0)	57 (39.0)
	自 然	8 (32.0)	40 (27.4)
	人 工	13 (52.0)	92 (63.0)
娩 時 間	自 然	2 (8.0)	17 (11.6)
	吸 引	2 (8.0)	8 (5.5)
	鉗 子	2 (8.0)	12 (8.2)
産 後	帝 王 切 開	2 (8.0)	12 (8.2)
	牽 手 出	2 (8.0)	12 (8.2)
	用 手 剥 離	2 (8.0)	5 (3.4)
産 時 間	5 時 間 未 満	6 (24.0)	31 (21.2)
	5 時 間 ~ 9 時 間	3 (12.0)	40 (27.4)
	10 時 間 ~ 19 時 間	7 (28.0)	39 (26.7)
産 後 時 間	20 時 間 ~ 23 時 間	1 (4.0)	6 (4.1)
	24 時 間 ~	6 (24.0)*	13 (8.9)
	輸 血	2 (8.0)	4 (2.7)
併 症	輸 液	2 (8.0)	7 (4.8)
	麻 酔	2 (8.0)	10 (6.8)
	酸 素	5 (20.0)	20 (13.7)
併 症	分 娩 遅 延	8 (32.0)*	22 (15.1)
	微 弱 陣 痛	5 (20.0)**	6 (4.1)
	骨 盤 位	3 (12.0)	8 (5.5)
併 症	切 迫 流 産	1 (4.0)	17 (11.6)
	異 常 出 血	1 (4.0)	3 (2.1)
	羊 水 こ ん だ く	7 (28.0)	28 (19.2)
併 症	廻 旋 異 常		3 (2.1)
	中 毒 症	9 (36.0)	59 (40.4)
	貧 血	6 (24.0)	17 (11.6)
併 症	そ の 他	15 (60.0)	64 (43.8)

\* P < 0.05

\*\* P < 0.01

		児 サ イ ド	
事 項	5 歳時有所見あり25名	所見なし 146 名	
診 断	黄 疸	12 (48.0)	97 (66.4)
	低 体 重	9 (36.0)	35 (24.0)
	仮 死	3 (12.0)	23 (15.8)
	早 産	5 (20.0)	22 (15.1)
断	心 疾 患	2 (8.0)	3 (2.1)
	肺 拡 張 不 全		2 (1.4)
	肺 炎	1 (4.0)	4 (2.7)
	メ レ ナ		7 (4.8)
断	口 蓋 裂	1 (4.0)	1 (0.7)
	梅 毒		1 (0.7)
	感 染 染	2 (8.0)	5 (3.4)
	股 関 節 脱 臼		2 (1.4)
断	斜 頸		4 (2.7)
	臍 帯 て ん ら く	6 (24.0)	37 (25.3)
	そ の 他	3 (12.0)	26 (17.8)
	ア プ ガ ー 10 点	9 (36.0)	58 (39.7)
断	9 点	9 (36.0)	47 (32.2)
	8 ~ 7 点	3 (12.0)	24 (16.4)
	6 点 以 下	3 (12.0)	10 (6.8)
	蘇 生 し た	2 (8.0)	17 (11.6)
断	奇 型	2 (8.0)	4 (2.7)
	皮 膚 異 常	2 (8.0)	2 (1.4)
	腹 部 膨 満		6 (4.1)
	呼 吸 異 常	2 (8.0)	23 (15.8)
断	チ ア ノ ー ゼ	11 (44.0)	47 (32.2)
	け い れ ん	3 (12.0)	17 (11.6)
	発 熱	5 (20.0)	12 (8.2)
	嘔 吐	10 (40.0)	54 (37.0)
断	児 心 音 悪 化	4 (16.0)	13 (8.9)
	入 院 7 日 以 内	5 (20.0)	36 (24.7)
	7 日 以 上	11 (44.0)	88 (60.3)
	1 か 月 以 上	8 (32.0)*	20 (13.7)
治	保 育 器 使 用 し た	13 (52.0)	63 (43.2)
	1 日 未 満	2 (8.0)	6 (4.1)
	1 日 ~ 5 日	1 (4.0)	21 (14.4)
	6 日 ~ 10 日	1 (4.0)	10 (6.8)
断	11 日 ~ 20 日	4 (16.0)	9 (6.2)
	20 日 ~	1 (4.0)	8 (5.5)
	光 療 法 し た	7 (28.0)	45 (30.8)
	1 日 未 満	6 (24.0)	28 (19.2)
断	2 日	1 (4.0)	10 (6.8)
	3 日		3 (2.1)
	4 日		1 (0.7)
	薬 物 投 与 し た	14 (56.0)	68 (46.6)
断	補 液 し た	9 (36.0)	53 (36.3)
	交 換 輸 血	1 (4.0)	6 (4.1)
	酸 素 吸 入 し た	9 (36.0)	44 (30.1)
	栄 養 補 給 し た	5 (20.0)	17 (11.6)

が3名(1,800g, 1,980g, 2,200g), 他の1名は, 満期産(2,200g)である。1名は, 母親のIQにも問題を有している。ほかに, 黄疸群と同様に母児双方の合併所見を有している。

5歳時点で発達遅滞のみられる児の阻害要因を, 出生前後との関連について詳細に検討するとしても, 母児双方に複雑な因子が錯綜し, 児の異常所見のきめ手としての要因を見出すことは困難であることが想像される。

以下, さらに, 3症例について, 少しく具体的に述べてみたい。

№3 女児: 出生時診断, 黄疸  
父37歳(土工), 母26歳(無職)  
初産, 母親中間知能

妊娠, 出産: 妊娠中毒症(高血圧, 蛋白尿, 浮腫)の治療を経過し, 出産近くになり子癲前症があり, 地方医療機関から, 秋田大学医学部産婦人科に紹介入院となる。

出産は原発性微弱陣痛, 分娩遅延(48時間7分), 分娩第1期に児心音悪化, O<sub>2</sub>使用, 鉗子分娩にて出産。羊水こんだくをみる。

新生児期: 出生児体重2,820g, 身長49cm, アプガースコア7点(1分), 出産から呼吸まで5秒, 啼泣まで8秒。直ちに保育器に入りO<sub>2</sub>使用, ケファリン70mg/1日(6日間)。

生後1日目に血清ビリルビン値18.1mg/dl, 4日目に光療法, 黄疸は6日目頃に殆ど消失。強制栄養による補給(2週間), 10日目より経口的に人工栄養となり, 生後12日目に保育器より出る。入院21日目に体重3,050gで退院。

乳幼児期: 5か月頃に非対称性の姿勢が目立ち, 運動発達遅滞がみられた。10か月のゲゼル発達診断の運動行動DQ63, 適応行動DQ53, お座り不可, つかまり立ち不可, パビンスキー反射右にやや残存。4歳6か月, 鈴木・ビネー知能検査IQ測定不能, 社会生活能力検査で社会生活年齢(SA)2歳9か月, SQ60, 行動パターン1歳半~2歳前後, 身体所見異常なし。5歳1か月精神薄弱施設ねむの木学園に入所。

№18, 男児: 出生時診断, 仮死Ⅱ度  
父30歳(会社員), 母27歳(美容師)  
初産, 既往に特記事項なし。

妊娠, 出産: 9か月で骨盤位で矯正, 満期になり破水感あり入院。分娩第1期に児心音悪化, O<sub>2</sub>使用, 吸引分娩にて出産。羊水こんだく, 卵膜黄染。

新生児期: 出生時体重2,750g, 身長51cm, 仮死Ⅱ度(アプガースコア30秒で4点, 3分で6点, 18分で8点, 蘇生術施行18分後に啼泣), 呼吸異常(時々不規則), けいれん(当日~3日まで)が時々あり, 網膜出血有す

(生後14日で消失)。

出生直後より保育器に6日間入り, O<sub>2</sub>使用, 生後10日目に体重2,990gで退院。

乳幼児期: 乳児期から筋緊張亢進, 生後1か月目にけいれんあり, 脳波所見異常なし。生後6か月12日, 首すわりまだ, ゲゼル発達診断では運動行動DQ66~116, 適応行動DQ83~116, 言語行動DQ133~150, 個人社会DQ83~133と発達に幅がある。

脳性麻痺の疑で秋田大学医学部小児科教室で経過観察, 10か月の時(お座りまだ)太平療育園に紹介され訓練開始。年長と共に右半身の麻痺が目立つようになる。

4歳で鈴木・ビネー知能検査IQ118, 社会生活能力検査SQ74, 5歳でIQ119, SQ92, 理解力, 思考力正常, 自立性もよく, 右半身麻痺あるも歩行その他身の廻りはすべて可能。6歳で普通校に入学。

№9 女児: 出生時診断, 新生児高ビリルビン血症, 早産

父23歳(会社員), 母23歳(農業)

初産, 3歳の時小児麻痺, 15歳で虫垂炎の手術, 肺炎, 胃下垂症等の既往あり。妊娠中感情の起伏が激しく, 緊張しやすい。出産6日前に心理検査を受け, 正常領域といわれている。

妊娠, 出産: 9か月切迫早産, 卵巣嚢腫を合併しており(産後6日に手術), 第Ⅱ期分娩遅延(24時間44分)にて人工破水, 吸引分娩で出産。

新生児期: 出生時体重2,600g, 身長50cm, アプガースコア10点(30秒), 軽度チアノーゼもあるも直ぐに回復。生後4日目血清ビリルビン値18.8mg/dl, 生後5日目19.2mg/dlとなり, 8日目頃より回復。

出生当日より保育器に入り14日目に出る。出生当日のみO<sub>2</sub>使用, 混合栄養, 生後29日に体重3,150gで退院。

乳幼児期: 8か月左足火傷, 1歳6か月麻疹, 1歳11か月肺炎(6日間入院)。

乳児期, 1歳, 2歳, 3歳と順調に発達。3歳4か月で, 鈴木・ビネー知能検査IQ115, 社会生活能力検査SQ110で, 身体的にも特記事項なし。

4歳10か月に, 夕方突然にけいれん発作様(眼がつり上がり, 手足がつっぱる)になる。意識はあったとのこと。秋田市救急病院で診察, その日は一応落ち着き帰宅。翌日赤病院で脳波検査で, 「てんかん」の診断を受け内服を継続。5歳4か月, 内服中。IQ128以上, SQ113で, 状態は落ち着いている。

以上, 3例の場合をみても, 1例は家族性の影響もありとすれば, 分娩前後の種々のリスクファクターが, 全く無かったとしても, 同様の結果となり得るのかということも検討が必要と思われる。

2例は, 母親の感染, 吸引分娩があるいは関連ある



とも想定される。

3例は、4歳の時、発作が出現するまで、全く順調と思える経過であり、出生時点で、すでに脳損傷が生じていたとすれば、乳幼児健康診査のあり方が反省させられる。

胎児環境としては、早産、2期分娩遅延、吸引分娩、新生児高ビリルビン血症等が要因として並べられるが、きめ手は不明であり、これら種々要因と児の相互作用も考慮されることであり、症例毎の詳細な観察の必要を痛感する。

### Ⅲ ま と め

以上、秋田大学医学部附属病院で出産し、12項目のハイリスク新生児の要因項目のうち、一つ以上を有し、何らかの治療を行った児171名について、5歳まで、年1回、乳幼児健診の形で追跡した。

本報では、リスク要因の追求として、母親側、児側の要因のクロスチェックを行い、次の結果を得た。

1) 出生時診断が、黄疸、低体重、仮死の間では、低体重では、異常があつて入院した、妊娠中毒症の項で、仮死では、羊水こんだく、酸素吸入の項で有意差がみられた。

2) 5歳時点で、何らかのチェックされた児は25名(14.6%)で、そのうち、将来、社会生活上問題を残すと思われるものは7名(4.1%)である。

3) 25名の5歳時チェック児と、問題なしの群で比較すると、母の既往歴、分娩遅延(24時間以上)、微弱陣痛の項に有意差がみられた。

4) 発達遅滞7名について、リスク要因を症例毎に検討しても、母児双方の複雑な要因がからみ合い、きめ手は極めて困難である。リスク要因は、単一なものではなく、症例毎に、母児の相互作用の上に成立するものと想定される。

# 秋田県の食生活パターンに関する研究(第12報)

——油脂類摂取と食生活との関係——

菊地 亮也\* 伊藤 洋子\*\* 林 明子\*\*\*

## I はじめに

昭和53年度より、秋田県の食生活パターンが、健康面におよぼす影響について、その成績を報告<sup>1)~17)</sup>してきた。

昭和58年度は国民栄養調査成績と比較して秋田県農村が特に不足している油脂類と牛乳について検討を試みた。本報では、その中で油脂類について検討した結果について報告する。

## II 調査対象および方法

### A 調査対象・期日

調査対象および期日は表1.に示すとおりで、脳卒中事後管理強化事業指定の45~59才の主として農業従事者合計3,505名の調査成績である。また、調査資料として昭和

表1. 脳卒中事後管理強化事業指定地区調査人数

	昭和52年10月	昭和53年10月	昭和54年10月	昭和55年10月	昭和56年10月	昭和57年10月	合計
山形町	61	20		66			147
Y	62	12		54			128
大田町	60	17		45			122
Y	60	14		82			156
大雄村	57	16		72			147
Y	58	12		48			118
雄勝町	52	14		40			106
Y	58	16		61			135
白田町			56		51		107
Y			64		69		133
西木村			55		12		67
Y			73		24		97
福川町			50		16		66
Y			66		19		85
八郎崎町					33		33
Y					78		78
河辺町					65		65
Y					63		63
南外村					50		50
Y					74		74
半田町					44		44
Y					79		79
昭和町						62	62
Y						77	77
矢島町						56	56
Y						68	68
田代町						63	63
Y						62	62
八尾町						57	57
Y						87	87
西目町						70	70
Y						53	53
全体	230	69	161	223	291	118	1,584
Y	248	54	203	265	404	145	1,924
合計	478	123	364	488	695	263	3,505

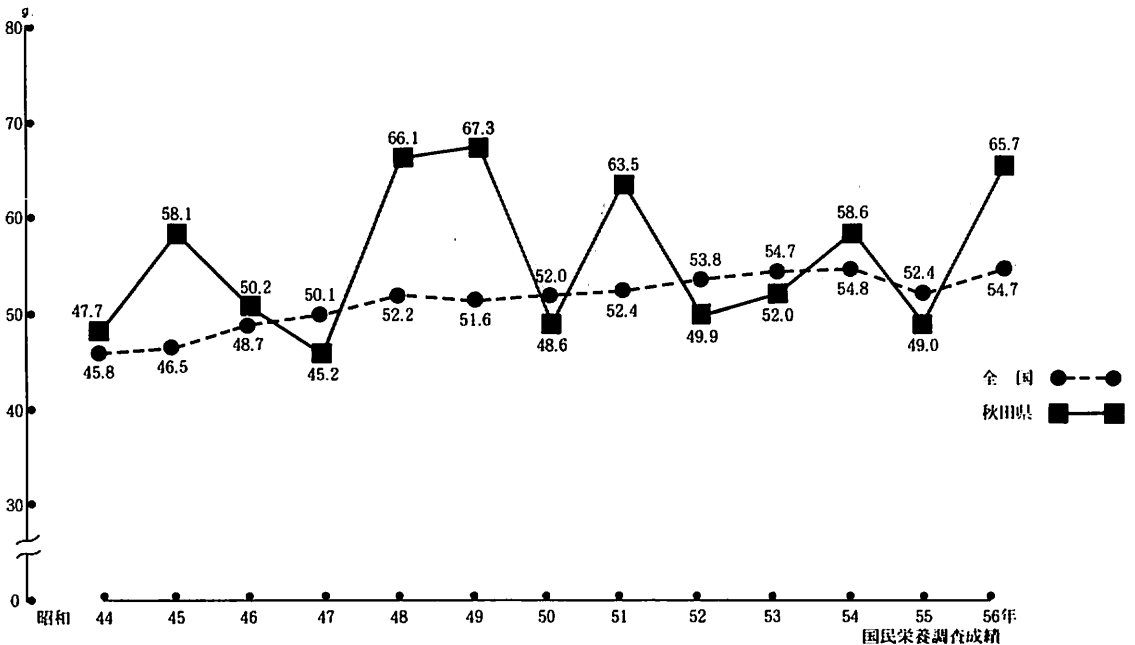


図1. 脂質摂取量の推移 (1人1日当たり)

\* 秋田県衛生科学研究所 (現食生活科学研究所) \*\* 秋田県衛生科学研究所 \*\*\* 秋田県公衆衛生課

44年から昭和56年までの国民栄養調査成績の全国および秋田県の成績である。秋田県は主に都市部が対象である。

### III 調査成績および考察

#### B 調査方法

栄養調査は、面接聞きとり方式（MMR方式）<sup>3)</sup>によった。

国民栄養調査成績による、全国および秋田県の脂質摂取量の推移を図1に示した。

国民1人1日当たりの摂取量は、やや増加がみられ平均摂取量は、全国51.5gに比べ秋田県55.5gと少し多く摂取している。

油脂類の摂取量について、図2でみると脂質摂取量と同じ傾向にあり、13年間の平均摂取量は、全国16.4gに対して秋田県がやや多く18.0gである。

秋田県の農村地域の脂質摂取量を図3に示した。

最近7年間の平均摂取量は37.9g、油脂類摂取量は7.4gで国民栄養調査成績の秋田県より脂質が18g不足で、油脂類では11g不足であり、とくに農村地域で油脂類摂取量のきわめて少ないのが特徴である。

昭和50年と57年の秋田県農村の脂質、油脂類摂取量の比較を表2でみると、脂質は34gから44gと10g増加し

表2. 脂質・油脂類の摂取量

(1人1日当たりM±S.D.)

	昭和50年		昭和57年	
	計	男	女	計
脂 質 g	34	40±24	41±17	44±21
動物性脂質 g	22	26±17	20±10	22±14
コレステロール mg		369±230	284±161	322±200
飽和脂肪酸(S) g		5.7±4.8	5.1±2.6	5.3±3.6
多価不飽和脂肪酸(P) g		11.1±6.4	10.1±4.8	10.6±5.6
脂質エネルギー比	15	18±6	20±7	19±6
動物性脂質比		53±14	47±15	50±15
P / S 比		2.1±0.6	2.1±0.6	2.1±0.6
油 脂 類	8	7±8	7±6	7±7
(植物油)		6±7	6±6	6±7
N	478	492	602	1,094

ているが、動物性脂質22gおよび油脂類の8gから7gと殆んど変化がなく、加工食品などからの脂質補給と考えられる。

昭和50年10町村の油脂類および植物油摂取量との相関関係を表3・4に示した。

油脂類、植物油とも各栄養素と相関がみられ、脂質系、鉄、カリウム、ビタミンB群が特に相関関係が高い。

栄養素比率では表5に示したとおり、油を摂取するほど穀類エネルギー比・動脂比、Na/K比、P/S比が

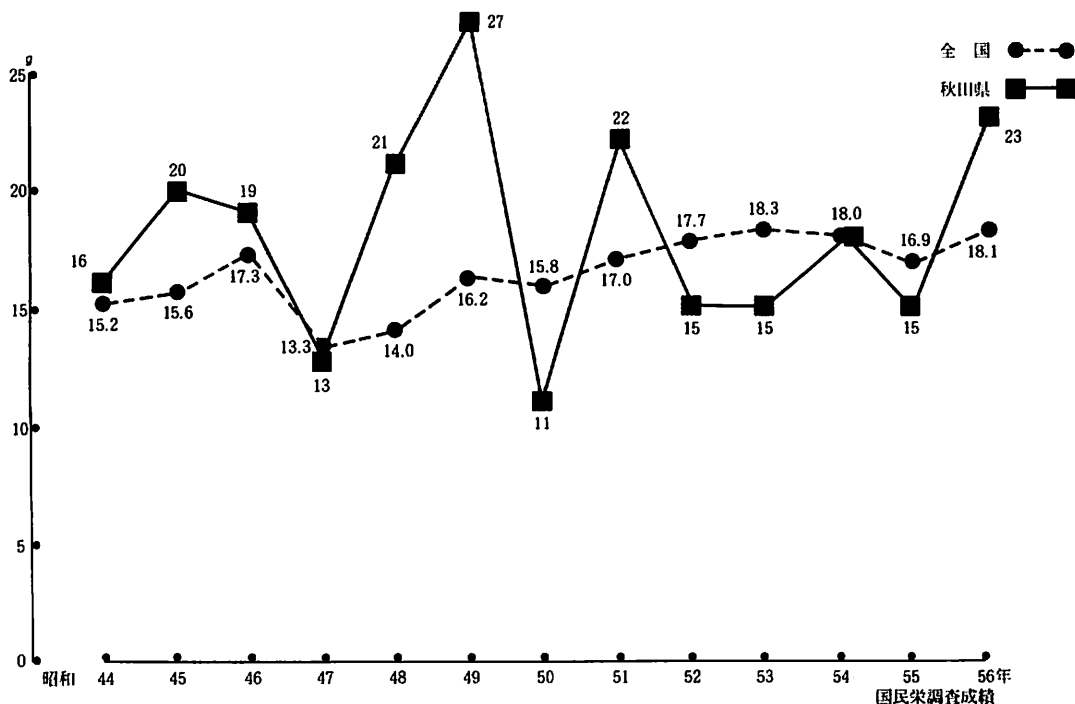


図2. 油脂類摂取量の推移 (1人1日当たり)

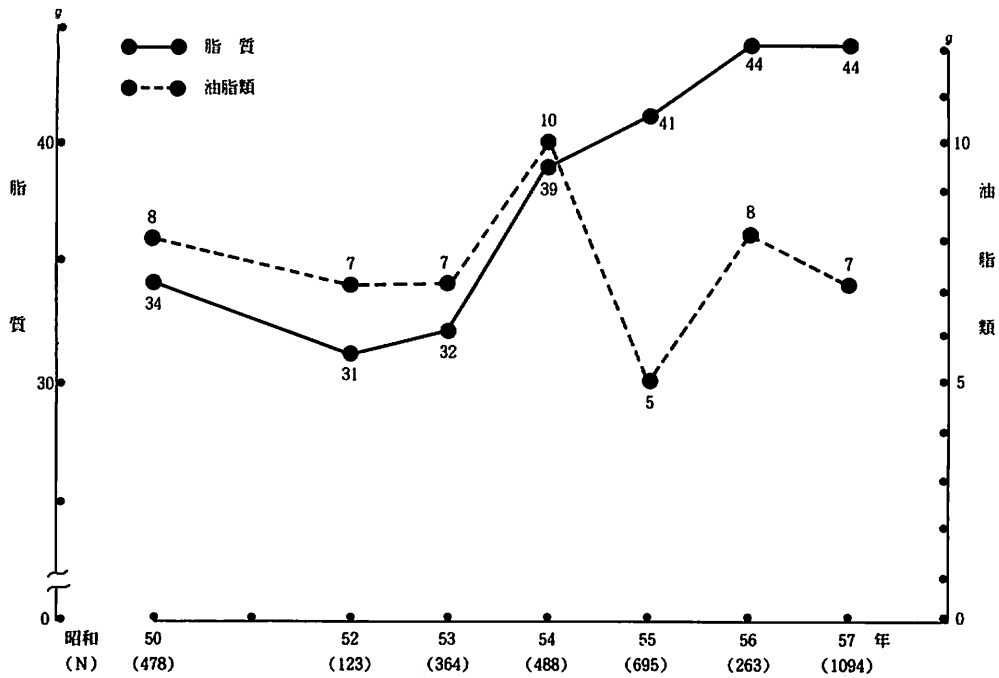


図3. 秋田県農村地域の油脂類・脂質の摂取推移 (1人1日当たり)

表3. 油脂類および植物油摂取量と栄養素摂取量の相関

	相関係数		
	油脂類	植物油	(M±S.D.)
エネルギー	0.198***	0.195***	2095 ± 604
たん白質	0.181***	0.183***	77 ± 26
動たん	0.167***	0.165***	36 ± 20
コレステロール	0.231***	0.233***	322 ± 200
飽和脂肪酸	0.633***	0.584***	5.3 ± 3.7
多価不飽和脂肪酸	0.639***	0.663***	10.6 ± 5.6

\*P<0.05 \*\*P<0.01 \*\*\*P<0.001 昭和57年10町村 N=1,094

表4. 油脂類および植物油摂取量と栄養摂取量の相関

	相関係数		
	油脂類	植物油	(M±S.D.)
食塩	0.083**	0.084**	14.1 ± 4.9
鉄	0.236***	0.238***	10.6 ± 3.7
カリウム	0.241***	0.242***	1,337 ± 610
ビタミンA	0.187***	0.180***	2,351 ± 982
” B <sub>1</sub>	0.304***	0.303***	1.03 ± 0.72
” B <sub>2</sub>	0.224***	0.216***	1.25 ± 0.57
” C	0.078**	0.068*	158 ± 106

\*P<0.05 \*\*P<0.01 \*\*\*P<0.001  
昭和57年10町村 N=1,094

表5. 油脂類および植物油摂取量と栄養素比率との相関

	相関係数		
	油脂類	植物油	(M±S.D.)
穀類エネルギー比	-0.263***	-0.256***	46 ± 11
動たん比	0.106***	0.099***	46 ± 12
動脂比	-0.190***	-0.233***	50 ± 15
Na / K	-0.167***	-0.182***	4.8 ± 2.5
P / S	-0.003	-0.074*	2.1 ± 0.6

\*P<0.05 \*\*P<0.01 \*\*\*P<0.001 昭和57年10町村 N=1,094

低くなり、動たん比が高くなった。

各栄養素充足率との関係を表6でみると、すべて、正の相関がみられ、充足率が高くても、低くても関係がみられた。

つぎに、食品群別摂取量との関係は、表7・8のとおりである。

油脂類を摂取するほど多くなる食品群は、パン、砂糖類、菓子類、緑黄色野菜、その他の野菜、獣鳥鯨肉類、卵類、乳類と食品数である。逆に少なくなる食品は米があげられる。

表 6. 油脂類および植物油と栄養素充足率との相関

	相関係数		
	油脂類	植物油	(M±S.D.)
エネルギー充足率	0.211***	0.198***	3.8 ± 27.2
たん白質	0.197***	0.198***	18.2 ± 35.6
カルシウム	0.175***	0.172***	-7.4 ± 38.8
鉄	0.221***	0.223***	-2.8 ± 36.9
ビタミンA	0.185***	0.178***	24.6 ± 182.0
ビタミンB <sub>1</sub>	0.308***	0.303***	30.4 ± 74.0
ビタミンB <sub>2</sub>	0.252***	0.237***	14.3 ± 50.1
ビタミンC	0.077*	0.068*	216.5 ± 211.7

\*P<0.05 \*\*P<0.01 \*\*\*P<0.001 昭和57年10町村 N=1,094

表 7. 油脂類および植物油摂取量と

食品群別摂取量との相関

	相関係数		
	油脂類	植物油	(M±S.D.)
米	-0.104***	-0.094**	255 ± 116
パン	0.222***	0.195***	7 ± 26
めん類	0.007	-0.024	47 ± 77
砂糖類	0.104***	0.109***	5 ± 7
菓子類	0.094**	0.073*	21 ± 34
みそ	-0.005	0.005	29 ± 17
緑黄色野菜	0.102***	0.091**	60 ± 62
その他の野菜	0.275***	0.285***	198 ± 139
野菜つけもの	-0.050	-0.042	76 ± 73

\*P<0.05 \*\*P<0.01 昭和57年10町村 N=1,094

表 8. 油脂類および植物油摂取量と

食品群別摂取量との相関

	相関係数		
	油脂類	植物油	(M±S.D.)
魚介類	-0.026	-0.025	120 ± 73
獣鳥鯨肉類	0.319***	0.324***	38 ± 70
卵類	0.209***	0.213***	37 ± 30
乳類	0.104***	0.088**	76 ± 109
総食品	0.155***	0.148***	1,620 ± 502
食品数(動物性)	0.208***	0.185***	8 ± 3
"(植物性)	0.315***	0.310***	27 ± 7

\*P<0.005 \*\*P<0.01 昭和57年10町村 N=1,094

#### IV まとめ

秋田県農村の油脂類摂取量は少ないが、栄養素摂取量と食生活および健康面で深いかかわりあいがあり、今後油脂類摂取増への改善が望まれる。

本研究は1983年秋田県農村医学会、第60回学術大会で発表したものである。

#### 文 献

- 1) 菊地亮也：秋田県の米摂取水準に関する栄養学的研究。秋田県農村医学会雑誌，24，3，1-8（1978）
- 2) 菊地亮也：味噌および食塩と食生活に関する研究。秋田県農村医学会雑誌，24，2，14-27（1978）
- 3) 菊地亮也：低塩栄養指導の基礎的研究（第7報）低塩食生活に伴う「味噌汁」の評価，秋田県衛生科学研究所報，No.26，167-170（1980）
- 4) 菊地亮也：食塩と栄養，85-251，第1出版（1977）
- 5) 菊地亮也たち：アルコール消費量に関する研究。秋田県衛生科学研究所報，No.18，225-234（1974）
- 6) 菊地亮也たち：飲酒と食塩及び、栄養素摂取量，低塩食生活改善研究と栄養指導，東日本公衆栄養学会講演集，78-79（1982）
- 7) 菊地亮也たち：秋田県の食生活パターンに関する研究（第11報），魚介類摂取と食生活との関係，秋田県衛生科学研究所報，No.27，141-145（1983）
- 8) 菊地亮也たち：秋田県の食生活パターンに関する研究（第1報），乳児と母親の栄養状況，秋田県衛生科学研究所報，20，125-131（1976）
- 9) 菊地亮也たち：秋田県の食生活パターンに関する研究（第2報），3歳児と母親の栄養状況，秋田県衛生科学研究所報，20，133-138（1976）
- 10) 菊地亮也たち：秋田県の食生活パターンに関する研究（第3報），都市と農村の食生活および米の摂取の検討，秋田県衛生科学研究所報，21，145-152（1977）
- 11) 菊地亮也たち：秋田県の食生活パターンに関する研究（第4報），5歳児と母親の栄養状況，秋田県衛生科学研究所報，21，153-157（1977）
- 12) 菊地亮也たち：秋田県の食生活パターンに関する研究（第5報），高齢者の栄養状況，秋田県衛生科学研究所報，21，159-162（1977）
- 13) 菊地亮也たち：秋田県の食生活パターンに関する研究（第6報），発育期の児と母親の栄養追跡調査，秋田県衛生科学研究所報，22，189-194（1978）
- 14) 菊地亮也たち：秋田県の食生活パターンに関する研究（第7報），小学校低学年・高学年児童と母親の栄養状況，秋田県衛生科学研究所報，22，195-201（1978）

- 15) 菊地亮也たち：秋田県の食生活パターンに関する研究（第8報），中学生徒と母親の栄養状況，秋田県衛生科学研究所報，22，203—206（1978）
- 16) 菊地亮也たち：秋田県の食生活パターンに関する研究（第9報），1歳6ヶ月児と母親の栄養状況，秋田県衛生科学研究所報，No.23，193—204（1979）
- 17) 菊地亮也たち：秋田県の食生活パターンに関する研究（第10報），高等学校生徒と母親の栄養状況，秋田県衛生科学研究所報，No.23，205—211（1979）

# 秋田県の食生活パターンに関する研究(第13報)

## —— 牛乳摂取と食生活との関係 ——

佐藤 信和\* 伊藤 洋子\* 菊地 亮也\*\*  
 小倉 真樹子\*\*\* 藤井 秀子\*\*\* 林 明子\*\*\*\*

### I はじめに

第13報に続き、秋田県農村の牛乳摂取と食生活との関係について検討した結果について報告する。

### II 調査対象および方法

#### A. 調査期日・対象

昭和57年10月調査、八郎潟町・平鹿町・南外村・河辺町の男女計279名。

昭和58年10月調査の昭和町・矢島町の男女計90名・以上45～59歳の主として、農業従事者合計369名を対象と

して検討した。

#### B. 調査方法

栄養調査は、面接聞きとり方式<sup>1)</sup>により連続2日間の調査をした。

### III 調査成績および考察

#### A 全国および秋田県の乳及び乳製品摂取量の推移

昭和50年～57年の全国および、秋田県における国民栄養調査成績の乳及び乳製品摂取量の推移と秋田県脳卒中事後管理指定全地区49町3,118名の推移を図1に示した。国民栄養調査成績に比較し、主に農業従事者である秋

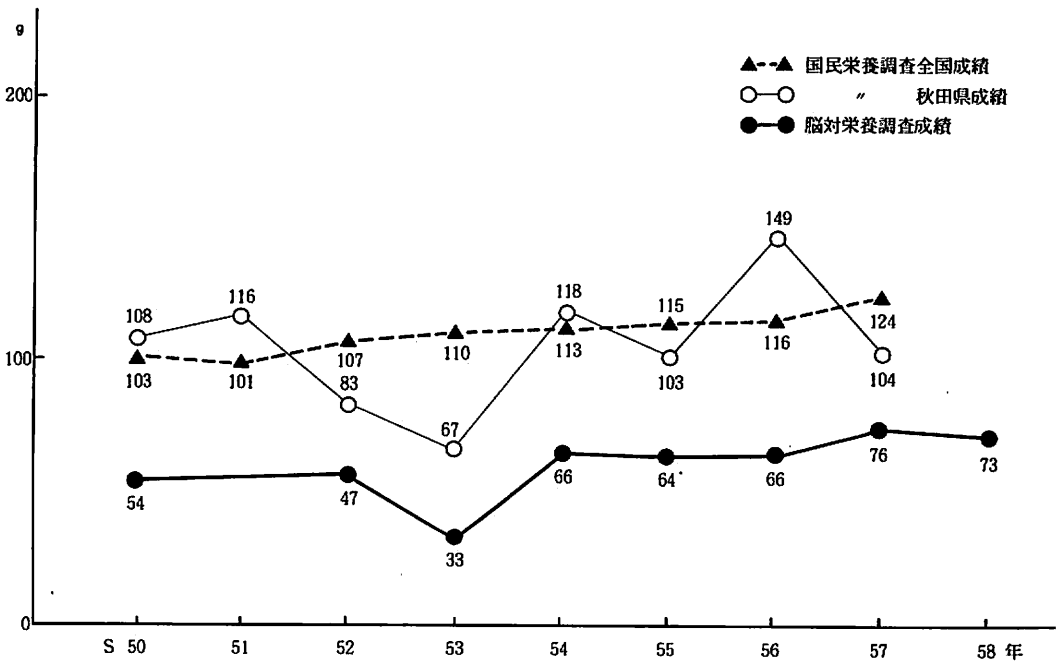


図1. 全国及び秋田県の乳・乳製品摂取量の年次推移 (1人1日当たり)

\* 秋田県衛生科学研究所 \*\* 秋田県衛生科学研究所 (現食生活科学研究所)

\*\*\* 秋田県衛生科学研究所 (現在宅栄養士) \*\*\*\* 秋田県公衆衛生課

表1. 乳および乳製品の1人1日当たりの摂取量

(g)			
	牛乳	乳製品	合計
男	73	1	74
女	72	5	77
男・女	72	3	75

S57.58年 男・女369名

表2. 牛乳摂取の頻度 (%)

	牛乳摂取者	非摂取者
男	37	63
女	46	54
男・女	42	58

S57.58年 男・女369名

表3. 牛乳摂取区分別栄養素摂取量

(S57.58年男女1人1日当たり)

牛乳摂取区分	A (牛乳を飲んでいない)	B (牛乳を飲んでいる)	
	エネルギー Kcal	2,087 ± 610	2,095 ± 483
たん白質 g	77.2 ± 22.6	81.0 ± 20.0	
動物性たん白質 g	34.9 ± 14.9	41.1 ± 14.6 **	
脂質 g	44.9 ± 19.0	52.9 ± 17.4 **	
動物性脂質 g	21.8 ± 12.1	28.2 ± 11.7 **	
糖質 g	312 ± 95	303 ± 84	
コレステロール mg	339 ± 190	357 ± 171	
飽和脂肪酸(S) g	5.4 ± 2.7	6.4 ± 2.8 **	
多価不飽和脂肪酸(P) g	10.9 ± 5.2	11.4 ± 4.4	
ミ	カルシウム mg	516 ± 213	674 ± 203 **
	ナトリウム mg	5,781 ± 295	5,230 ± 241 **
ネ	食塩 g	14.7 ± 5.1	13.3 ± 4.4 **
	リン mg	1,067 ± 328	1,189 ± 274 **
ル	鉄 mg	11.2 ± 3.6	11.2 ± 3.0
	カリウム mg	1,432 ± 675	1,503 ± 658
ビ	A I.U.	2,618 ± 624	2,867 ± 820 **
	B <sub>1</sub> mg	1.09 ± 0.42	1.11 ± 0.36
	B <sub>2</sub> mg	1.22 ± 0.58	1.51 ± 0.55 **
	C mg	147 ± 94	145 ± 91
ン	D I.U.	132 ± 120	140 ± 140
N	213 (58%)	156 (42%)	

A群に対するB群の有意差 \*P<0.05 \*\*P<0.01

田県脳対地区の乳及び乳製品摂取量が、少ない結果を示した。

また、秋田県の昭和57年・58年調査の6町村369名について1人1日当たりの乳及び乳製品平均摂取量は、表1のとおりで牛乳72g・乳製品3gで女が若干乳製品を多く摂取している。

牛乳の摂取状況は、表2で示すとおり1日1g以上摂取している者は、半数近い42%で女に比べて男の非摂取者が多い。

B. 牛乳摂取区分別栄養素摂取量・栄養素充足率・栄養素比率・食品群別摂取量

牛乳摂取量1人1日当たり、1g未満をA群、1g以上

表4. 牛乳摂取区分別栄養素充足率 (%)

牛乳摂取区分	A (牛乳を飲んでいない)	B (牛乳を飲んでいる)
エネルギー充足率	4 ± 26	9 ± 26 *
たん白質充足率	19 ± 32	26 ± 28 *
カルシウム充足率	-14 ± 35	12 ± 33 **
鉄充足率	3 ± 37	2 ± 30 *
ビタミンA充足率	38 ± 222	53 ± 164
ビタミンB <sub>1</sub> 充足率	38 ± 55	47 ± 50
ビタミンB <sub>2</sub> 充足率	11 ± 49	44 ± 47 **
ビタミンC充足率	194 ± 187	190 ± 182

A群のB群に対する有意差 \*P<0.05 \*\*P<0.01

表5. 牛乳摂取区分別栄養素比率

牛乳摂取区分	A (牛乳を飲んでいない)	B (牛乳を飲んでいる)
穀類エネルギー比%	46 ± 11	39 ± 11 **
米エネルギー比%	40 ± 12	33 ± 12 **
たん白質エネルギー比%	15 ± 3	16 ± 2 *
脂質エネルギー比%	19 ± 6	23 ± 6 **
糖質エネルギー比%	60 ± 8	58 ± 8 **
アルコールエネルギー比%	7 ± 12	5 ± 9 *
動物性たん白質比%	44 ± 26	50 ± 10 **
動物性脂質比%	48 ± 15	53 ± 13 **
ナトリウム/カリウム比	4.7 ± 2.2	4.0 ± 2.0 **
カルシウム/リン比	0.5 ± 0.1	0.6 ± 0.1 **
P / S 比	2.1 ± 0.6	1.9 ± 0.6 *
体重増減率%	14.0 ± 16.3	12.3 ± 15.9

A群に対するB群の有意差 \*P<0.05 \*\*P<0.01



をB群と区分して、栄養素摂取量の区分別を表3に示した。  
A群に比べB群は、たん白質系・脂質および飽和脂肪酸・カルシウム・リン・ビタミンA・ビタミンB<sub>2</sub>の摂取量が有意に高く示された。

一方、食塩摂取量においてA群の14.7gに比べB群の13.3gは有意に低かった。

このことは、B群がA群に比べて、牛乳飲用による栄養量の増加と、低塩栄養指導による効果が食生活全体のバランス改善へとあらわれたものと思われる。

栄養素充足率は、表4のとおりA群に比べB群は、鉄・ビタミンCを除く他の充足率が高く、とくに日本人の不足しがちである、カルシウム・ビタミンB<sub>2</sub>とたん白質の充足率に有意差を示した。

鉄については、A群が有意に高かった。

栄養素比率を表5に示した。

A群に比べB群が、動物性たん白質比・脂質エネルギー比・たん白質エネルギー比・動物性脂質比・Ca/P比が有意に高くなり、牛乳摂取が、とくにたん白質・脂質の

表6. 牛乳摂取区別食品群別摂取量と食品数  
(S57, 58年 男女1人1日当たり)

牛乳摂取区分	A (牛乳を飲んでいない)	B (牛乳を飲んでいる)
米 g	253 ± 118	210 ± 99 **
パン g	4 ± 20	14 ± 41 **
種実類 g	1 ± 5	3 ± 8
砂糖・ジャム類 g	6 ± 7	8 ± 9 **
菓子類 g	21 ± 28	33 ± 37 *
油脂類 g	7 ± 7	8 ± 7
みそ g	30 ± 16	26 ± 15 **
果実・果実缶詰 g	232 ± 190	274 ± 247
緑黄色野菜 g	52 ± 45	60 ± 52
その他の野菜 g	229 ± 152	236 ± 137
つけもの g	90 ± 90	58 ± 59 **
酒類 g	171 ± 286	118 ± 212*
調味料 g	58 ± 21	37 ± 19 **
(しょうゆ) g	(29 ± 19)	(26 ± 14)*
果汁・その他嗜好飲料 g	20 ± 59	20 ± 59
魚介類 g	122 ± 64	124 ± 68
肉類 g	43 ± 40	44 ± 39
卵類 g	40 ± 30	42 ± 28
乳類 g	0 ± 0	171 ± 88 **
乳製品 g	2.4 ± 10.8	3.8 ± 16.4
動物性食品数	7 ± 3	9 ± 3 **
植物性食品数	27 ± 7	31 ± 8 **
合計	35 ± 8	39 ± 10 **

A群に対するB群の有意差 \*P<0.05 \*\*P<0.01

量と比率に影響を示しており、カリウム・カルシウムをも増加させている。

食品群別摂取量については、表6に示した。

A群に比べB群のパン・砂糖・ジャム類・菓子類が多くなっているが、米・みそ・つけ物・調味料・酒類の摂取量は、有意に少なくなっている。

食品数についても、動物性・植物性ともB群が、有意に多かった。

C. 牛乳摂取量と栄養素摂取量・栄養素充足率・栄養素比率・食品群別摂取量との相関関係

牛乳摂取量と栄養素摂取量との相関を表7に示した。

表7. 牛乳摂取量と栄養素摂取量の相関

	相関係数	M ± S. D.
エネルギー	0.025	2,091 ± 560 (kcal)
たん白質	0.117*	78.8 ± 21.6 (g)
動物性たん白質	0.223***	37.5 ± 15.1 (g)
脂質	0.204***	48.3 ± 18.7 (g)
動物性脂質	0.256***	24.5 ± 12.3 (g)
糖質	-0.037	308 ± 90 (g)
コレステロール	0.040	346 ± 182 (mg)
飽和脂肪酸(P)	0.120*	5.8 ± 2.8 (g)
多価不飽和脂肪酸(S)	0.033	11.1 ± 4.9 (g)
カルシウム	0.461***	583 ± 223 (mg)
食塩	-0.103*	14.1 ± 4.9 (g)
リン	0.256***	1,119 ± 312 (mg)
鉄	0.013	11.2 ± 3.4 (mg)
ビタミンA	0.001	2,723 ± 848 (IU.)
ビタミンB <sub>1</sub>	0.033	1.10 ± 0.40 (mg)
ビタミンB <sub>2</sub>	0.271	1.34 ± 0.56 (mg)
ビタミンC	0.062	146 ± 92 (mg)

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

表8. 牛乳摂取量と栄養素比率との相関 (%)

	相関係数	M ± S. D.
穀類エネルギー比	-0.286***	43 ± 11
たん白質エネルギー比	0.131*	15 ± 3
動物たん白質比	0.252***	47 ± 11
脂質エネルギー比	0.250***	21 ± 6
動物脂質比	0.196***	50 ± 14
糖質エネルギー比	-0.148***	59 ± 8
P / S比	-0.110*	2.6 ± 0.6
ナトリウム/カリウム比	-0.120*	4.4 ± 2.1
カルシウム/リン比	0.428***	0.5 ± 0.01

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

たん白質系・脂質・動物性脂質・飽和脂肪酸・カルシウム・リン・ビタミンB<sub>2</sub>に正の相関関係がみられた。

栄養素比率については、表8に示したとおりたん白質エネルギー比・動たん比・脂質エネルギー比に正の相関があり、穀類エネルギー比・糖質エネルギー比・Na/K比・P/S比に負の相関関係がみられた。

栄養素充足率との関係を表9に示した。

食塩を除いて、全て牛乳を摂取するほど高くなり、とくにエネルギー・たん白質・カルシウム・ビタミンB<sub>2</sub>充足率との相関関係が高かった。

次に、食品群別摂取量との関係は、表10に示すとおり、牛乳を多く摂取するほど多く食べられる食品は、菓子・

パン・果物で、逆に少なくなる食品は、米・みそ・つけ物で、とくにパン・米・つけ物は高い相関関係を示した。

また、食品数では牛乳を多く摂取するほど多くなり、有意な相関関係がみられた。

#### IV まとめ

秋田県の農村の牛乳摂取量は、全国に比べて少ないが、徐々に上昇してきている。

栄養素摂取量では、牛乳を飲んでいる者ほどたん白質系・脂質（多価不飽和脂肪酸を除く）カルシウム・ビタミンA・ビタミンB<sub>2</sub>・Ca/P比において、有意に高くなり、Na/K比・P/S比において、低くなっている。

牛乳摂取量と食品群別摂取量との関係をみると、有意な相関関係を示したものは、菓子・パン・果物に正の相関がみられ、米・みそ・つけ物には負の相関がみられた。

以上、牛乳摂取が食生活および健康面に深いかかわりがあり、低塩食指導の観点から牛乳を単品として利用するのみではなく、緑黄色野菜・肉類などその他の食品と組合わせて、利用する食習慣を指導することにより、一層の改善効果がみられると考えられる。

本研究は1984年秋田県農村医学会、第61回学術大会で発表したものである。

#### 文 献

- 1) 菊地亮也:食塩と栄養。85-251。第1出版(1977)

表9. 牛乳摂取量と栄養素充足率との相関 (‰)

	相関係数	M±S.D.
エネルギー	0.102*	106 ± 26
たん白質	0.127*	122 ± 30
鉄	0.017	102 ± 34
食塩	-0.102*	141 ± 49
カルシウム	0.456***	97 ± 37
ビタミンA	0.004	144 ± 200
ビタミンB <sub>1</sub>	0.070	141 ± 53
ビタミンB <sub>2</sub>	0.335***	125 ± 51
ビタミンC	0.061	292 ± 185

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

表10. 牛乳摂取量と食品群別摂取量との相関 (g)

	相関係数	M±S.D.
米	-0.202***	235 ± 113
パン	0.226***	8 ± 31
菓子	0.163**	26 ± 33
油脂類	0.055	8 ± 8
みそ	-0.141**	29 ± 16
果物	0.133*	250 ± 217
緑黄色野菜	0.063	55 ± 49
その他の野菜	0.075	232 ± 145
つけもの	-0.170***	77 ± 80
酒類	-0.073	149 ± 258
調味料	-0.009	37 ± 20
獣鳥鯨肉類	-0.055	43 ± 39
卵類	0.026	41 ± 29
魚介類	0.034	123 ± 66
総食品数	0.151***	36 ± 9

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

# 調理済および加工食品の食塩量と栄養素成分について（第4報）

菊地 亮也\*\* 伊藤 洋子\* 成田 真樹子\*\*\*  
藤井 秀子\*\*\*

## I はじめに

近年、食生活の多様化に伴い秋田県内でも調理済食品が急増し、手軽さ、簡便さから利用者も多く、購入年齢層も幅広く使用されている。

このことから第1報<sup>1)</sup>では主に、いわゆるお総菜食品142検体、第2報<sup>2)</sup>では、市販のすし、弁当30検体、第3報<sup>3)</sup>では、漬け物類などの栄養素量、食塩量を調査報告してきたが、今回は作りたての温かさを売る持ち帰り弁当85検体と総菜8検体の栄養素成分、食塩量を調査した。

## II 調査方法

昭和59年2月～3月中に、秋田市内8店の店舗より約16種、85検体の弁当と8検体の総菜について食事買上方式<sup>4)</sup>により直接購入し秤量のうえ、調理変化係数により原食品重量を求め、三訂補日本食品標準成分表により、栄養価を算出した。

食塩量は、前記検体をホモジナイズして炎光法で測定した。

## III 調査分類

〈主・副食別〉

主食（主食代替できるものを含む）・副食

〈副食の調理形態〉

副食材料の調理形態を和え物、煮物、炒め煮、揚げ物、漬け物、生野菜、佃煮、焼き物などに分類した。

〈料理別〉

販売店の商品名より、16種に分類した。

- A. ハンバーグ弁当 B. サケ弁当  
C. カレー弁当 D. 幕の内弁当  
E. ノリ弁当 F. かばやき弁当  
G. 焼肉弁当 H. 唐揚げ弁当  
I. カツ弁当 J. 味付めし弁当

- K. 牛丼弁当 L. フライ弁当  
M. カツカレー弁当 N. サラダ類  
O. 汁物 P. その他

〈重量〉

食品重量は可食部秤量時の重量で示す。

（原食品の重量ではなく、調理後の重量である。）

栄養素成分については、1ケース重量中の値を示す。

（秤量時重量を調理変化係数により、原食品に換算し、栄養量を求めた。）

〈価格〉

購入時の1ケース当たりの価格を示す。（不可食分のケースなども含む）

## IV 調査結果および考察

### A 調理済加工食品の価格、分類、食品数

調理加工食品の価格、分類、食品数などについて1ケース当たりのものを表1に示した。

副食の調理形態は、煮物、揚げ物、漬け物が主で、佃煮、和え物、焼き物、生野菜がそれに添えられるというパターンが多い。

使用食品数は、特上幕の内弁当の32品、つきにおにぎり弁当の27品、少ない方では、牛丼・うなぎ弁当の3品などがあげられる。

1ケース当たりの重量の最も多いものは、牛丼の773g、つきに、カツカレー弁当の768gである。

### B 調理済食品の栄養素量および栄養比率

栄養素量および栄養比率について、1ケース当たりと料理別とを表2と表3に示した。

また、調味料については、1個当たりの使用量とナトリウム濃度から食塩量を換算した。

食塩量の多いものは、特上幕の内弁当の8.8g、カツカレー弁当の7.3g、カツ丼の6.6gなどで、さらに特上幕の内弁当は、ソースを全部使用すると食塩0.4gが加算され、9.2gになる。これは約1日分の食塩量にな

\* 秋田県衛生科学研究所 \*\*（現）食生活科学研究所 \*\*\*（現）在宅栄養士

表1-1 調理済加工食品の価格・分類・材料・食品数

No	品名	店名	価格 1個当たり	分類		種類	材料名g (調味料除く)	使用食品数 (調味料除く)	摘要	1個 重量g	料理数
				主・副別	副食の調理形態						
1	マカロニサラダ	1	160	副	和	N	マカロニ90, 魚肉ソーゼージ5, チェურიー缶5, みかん缶20, きゅうり3, 玉葱6	1・7・8	ソース付き	150	1
2	ミックスサラダ	1	180	副	和	N	みかん缶10, りんご25, わかめ0.6, 魚肉ソーゼージ5, レタス5, きゅうり5, チェურიー缶5, ロースハム7, キャベツ50	2・8・10	"	130	1
3	牛丼	1	450	主・副	煮物・つけ物	K	玉葱31, つきこんにゃく428, 紅しょうが4, 人参4, ごぼう11, 桜大根13, 米飯365, 牛肩肉43	1・9・10	"	492	4
4	ハンバーグ弁当	1	300	主・副	焼物・つけ物・佃煮	A	ひき肉55, 玉葱44, パン粉33, 卵7, しば漬け6 昆布佃煮10, キャベツ20, 人参6, ホールコーン6, グリンピース7, 米飯287	2・12・14	"	473	4
5	サケ弁当	1	260	主・副	焼物・つけ物・煮物・佃煮・揚物	B	塩サケ43, 桜大根16, ごぼう29, 白ごま・人参17 昆布佃煮26, ちくわ19, 小麦粉・小梅漬け5, 黒ごま0.2, 米飯300	2・9・11	"	434	6
6	カツカレー弁当	1	450	主・副	煮物・揚物・つけ物	M	豚肉165, 小麦粉30, 卵15, パン粉15, 福神漬け12 カレールー・人参11, 豚バラ74, 玉葱27, 米飯289	2・8・10	"	768	3
7	ランチカレールー弁当	1	280	主・副	煮物・つけ物	C	人参24, 豚肉11, 玉葱27, カレールー14, 福神漬け12, 米飯389	1・5・6	"	438	2
8	幕の内弁当	1	400	主・副	揚物・焼物・煮物・つけ物・佃煮・生野菜	D	じゃがいも20, さば50, ちくわ25, 人参12, 角コ ニャク10, 梅漬け5, 黒ゴマ0.2, 大根味噌漬 け10, みず佃漬け10, 昆布佃煮15, 蒸しかまぼこ 10, ちくわ15, 小麦粉・イカ9, パン粉・キャベ ツ14, 白菜21, 米飯290	5・15・20	"	582	11
9	イカフライ弁当	1	400	主・副	揚物・つけ物・生野菜	L	イカ85, 小麦粉7.5, パン粉0.37, 卵0.37, ゴマ0.2 しば漬け5, 昆布佃煮10, キャベツ11, レモン10 米飯290	2・10・12	"	139	4
10	のり弁当	1	250	主・副	揚物・つけ物・佃煮・煮物	E	桜大根16, かつおぶし2, 人参11, ごぼう19, ち くわ20, 小麦粉5.0, パン粉2.5, ポテト30, の り1, 昆布佃煮20, 米飯290	2・11・13	"	442	5
11	うなぎ弁当	1	600	主・副	煮物・つけ物	F	うなぎ70, さんしょ1, 紅しょうが5, 桜大根15 ごぼう21, 人参10, ごま0.1, 米飯290	1・7・8	"	463	4
12	スタミナ弁当	1	550	主・副	炒物・生野菜・つけ物	G	桜大根10, キャベツ250, 人参7.1, 豚肉100, 米飯 287	1・5・6	しょうゆ付き	570	3
13	豚汁	1	260	副	汁	O	長葱7, 豚肉14, 人参18, 大根42, 糸コニャク 14, ごぼう21	1・6・7	"	221	1
14	唐揚げ弁当	1	350	主・副	揚物・つけ物・佃煮	H	鶏肉110, 小麦粉12, しば漬け3, 昆布佃煮5, レ モン1, キャベツ18, 米飯287	1・7・8	ソース付き	492	4
15	ランチカレールー弁当	2	280	主・副	煮物・つけ物	C	らっきょう10, 福神漬け8, カレールー・玉葱9	0・6・6	"	444	3

№	品名	店名	価 1個当たり	分類		材料名g (調味料除く)	使用食品数 動物性・植物性・計 (調味料除く)	摘要	1個 重量g	料理数
				主副別	副食の調理形態 料理形態別					
16	のり弁当	2	260	主・副	揚物・煮物・つげ物 佃煮・つけ物	人参4, 米飯265 小麦粉13, パン粉6, 卵6, タラ20, ゴマ0.1, かつお節0.5, 桜大根15, 人参9, ちくわ21, の り1, 昆布佃煮3, ちくわ20, 米飯280 桜大根8, きゅうり10, レモン・スバゲティ12, キャベツ18, 豚ひき肉60, 玉葱49, パン粉4, 卵 7, 米飯280 桜大根8, エビ3, 玉葱15, 春菊15, 小麦粉28, 卵14, 米飯280	4・10・14	しょうゆ付き	400	6
17	ハンバーグ弁当	2	400	主・副	焼物・炒物・ つけ物・生野菜	桜大根10, スバゲティ13, 鶏肉90, 小麦粉19, き ゅうり10, キャベツ20, 米飯280, レモン5 サンマ34, 酒1, 片栗粉4, たくあん5, 桜大根 8, 米飯280 スバゲティ15, 桜大根10, きゅうり10, レモン5 豚肩75, 卵10, 小麦粉22, パン粉10, 米飯280, キ ャベツ20	2・6・8	しょうゆ付き	408	2
18	かき揚げ弁当	2	260	主・副	揚物・つけ物	桜大根8, エビ3, 玉葱15, 春菊15, 小麦粉28, 卵14, 米飯280	2・6・8	しょうゆ付き	408	2
19	肝揚げ弁当	2	450	主・副	揚物・つけ物	桜大根10, スバゲティ13, 鶏肉90, 小麦粉19, き ゅうり10, キャベツ20, 米飯280, レモン5	1・10・11	ソース付き	461	4
20	サンマかば焼き弁当	2	400	主・副	生野菜・炒物・ つけ物	サンマ34, 酒1, 片栗粉4, たくあん5, 桜大根 8, 米飯280	1・7・8	ソース付き	363	3
21	とんかつ弁当	2	450	主・副	揚物・つけ物・ 炒物・生野菜	スバゲティ15, 桜大根10, きゅうり10, レモン5 豚肩75, 卵10, 小麦粉22, パン粉10, 米飯280, キ ャベツ20	2・11・13	ソース付き	460	4
22	とりめし弁当	2	340	主・副	つけ物	さやいんげん3, 紅しょうが5, 卵9, しいたけ 0.9, 鶏ひき肉23, わらび4, 干ぜんまい4, 米 飯280	3・8・11		360	2
23	カツカレー弁当	2	450	主・副	揚物・煮物・つけ物	らっきょう8, 福神漬け5, 豚肉25, 小麦粉17, パン粉7, 卵7, 米飯260, 玉葱11, 人参4 ザーサイ10, たくあん6, 豆腐64, 豚ひき肉21 サケ57, ちくわ13, 小麦粉9, 昆布佃煮10, 桜大 根10, 人参7, ちくわ21, 米飯280	2・9・11		488	3
24	マロボー豆腐	2	250	主・副	煮物	黒ゴマ0.1, 小梅3, ホーレン草21, 桜大根10, さつまいも30, さつま揚げ15, 7キ5, 鶏皮13, 鶏肉6, 小麦粉10, 卵25, がんもどき21, 卵47, スバゲティ5, 豚ひき肉14, キャベツ10, 米飯230	1・4・5		176	1
25	サケ弁当	2	260	主・副	焼物・揚物・佃煮・ 炒物・煮物	米飯280, フライドポテト25, 桜大根5, きゅうり 5, スバゲティ8, 豚肉88, キャベツ18, 人参9 玉葱6, ピーマン3	2・8・10	しょうゆ付き	388	5
26	幕の内弁当	2	400	主・副	茹物・つけ物・焼物 炒物・揚物・生野菜	黒ゴマ0.1, 小梅3, ホーレン草21, 桜大根10, さつま揚げ15, 7キ5, 鶏皮13, 鶏肉6, 小麦粉10, 卵25, がんもどき21, 卵47, スバゲティ5, 豚ひき肉14, キャベツ10, 米飯230	5・14・19	ソース付き	513	7
27	焼肉弁当	2	400	主・副	炒物・揚物・ つけ物・焼物	米飯280, フライドポテト25, 桜大根5, きゅうり 5, スバゲティ8, 豚肉88, キャベツ18, 人参9 玉葱6, ピーマン3	1・11・12		251	5
28	味噌汁	2	180	副	汁	わかめ1.5, 玉葱6	0・3・0		200	1
29	特上幕の内弁当	3	600	主・副	揚物・茹物・焼物・ 煮物・炒物・ つけ物・生野菜	米飯290, 小梅3, 黒ゴマ0.2, たくあん18, パイ ン缶10, チェリー缶5, 卵31, ウインナー10, な す29, 鶏肉56, 小麦粉20, レタス5, コブ巻き3 パセリ0.1, 塩サバ64, 糸コン148, 竹のこ0.8, きくらげ0.4, きのこ5, 豚ひき肉31, 玉葱30,	5・27・32		655	11

No	品名	店名	価 1個当たり	分類		種類	材 料 名 9 (調味料除く)	使 用 食 品 数 動物性・植物性・計 (調味料除く)	摘 要	1 個 重 量 g	料 理 数
				主副別	副食の調理形態						
30	カレー弁当	3	350	主・副	煮物・つけ物・	C	キャベツ28, スパゲティ10, 人参1, ピーマン3 マヨネーズ3	0・5・5	ソース付き	385	2
31	焼肉弁当	3	450	主・副	焼物・炒物・	G	米飯260, 人参12, 玉葱53, 福神漬け17 米飯285, スパゲティ15, 豚もも肉71, 玉葱13, ピ ーマン9, たくあん10, キャベツ5	1・8・9	"	387	4
32	ハンバーグ弁当	3	300	主・副	つけ物・生野菜・	A	米飯285, 桜大根10, スパゲティ12, 豚ひき肉58, 玉葱46, パン粉4, 卵4, キャベツ5	2・8・10	"	435	4
33	サケ弁当	3	260	主・副	つけ物・生野菜・	B	米飯265, 昆布佃煮15, 小麦粉15, ちくわ10, ごぼ う19, 人参4, ゴマ0.5, 塩ザケ56, たくあん12	2・8・10	"	372	5
34	カツ丼弁当	3	600	主・副	煮物・揚物・煮物	I	米飯300, 小麦粉33, パン粉17, 卵34, ピーマン12 玉葱12, 豚バラ50	2・7・9	"	405	2
35	うなぎ弁当	3	580	主・副	煮物	F	米飯280, うなぎ66, たくあん12, さんしょう1	1・2・3	"	390	1
36	轟の内弁当	3	550	主・副	茹物・揚物・つけ物・ 炒物・焼物・ 生野菜・煮物	D	米飯285, エノキ4, 糸コン7, 竹のこ2, ウイン ナー12, ナス16, 小麦粉6, 豚ひき肉15, 玉葱10 塩サバ79, キャベツ16, 人参3, グリンピース3 スパゲティ15, みず4, ゴマ1, 小梅3, 昆布佃 煮10, 卵29, 桜大根5, たくあん10	4・20・24	"	497	12
37	おにぎり弁当	3	450	主・副	揚物・佃煮・煮物 焼物・炒物・煮物	J	米飯260, たくあん22, ウインナー15, 卵33, 小麦 粉6, 昆布巻10, 豚ひき肉6, 小梅3, 玉葱6, パン粉5, キャベツ10, サバみりん漬け39, パセ リ0.1, スパゲティ8, 人参1, みず5, なす10 かつおぶしの佃煮5, きくらげ0.2, 糸コン4, 竹のこ1, きのこ3, のり2, 塩ザケ7	6・21・27	"	486	12
38	牛片弁当	3	350	主・副	煮物・和物・炒物	K	米飯330, たくあん15, 紅しょうが10, 牛バラ43, ごぼう35, 糸コン14, 人参12	1・7・8	"	460	3
39	ポテトサラダ	3	120	副	和物	N	チェリー缶5, バイン缶7, キャベツ20, パセリ 2, じゃがいも62, 人参6, グリンピース7, と うもろこし2	0・9・9	"	133	1
40	スパゲティサラダ	3	120	副	和物	N	パセリ5, チェリー缶5, バイン缶7, キャベツ 20, スパゲティ59, 人参11, グリンピース4, マ ヨネーズ8	0・8・8	"	119	1
41	野菜サラダ	3	180	副	和物	N	バイン缶10, チェリー缶5, パセリ1, キャベツ 35, レタス40, きゅうり30, 人参2, マヨネーズ 8	0・8・8	"	131	1
42	鶏店揚げ弁当	4	450	主・副	焼物・揚物・生野菜	H	米飯280, かまぼこ10, じゃがいも25, 鶏肉71, 小 麦粉3, 卵56, キャベツ43	3・5・8	"	510	5
43	コロケ弁当	4	400	主・副	揚物・焼物・生野菜	L	米飯280, かまぼこ8, じゃがいも18, 卵48, キャ	3・6・9	"	526	5

No	品名	店名	価 1個当たり	分 類		材 料 名 9 (調味料除く)	使 用 食 品 数 動物性・植物性・計 (調味料除く)	摘 要	1 個 重量g	料理数	
				主副別	前食の調理形態						料理形態別
44	エビフライ弁当	4	400	主・副	揚物・焼物・生野菜	L	ベツ45, じゃがいも70, カニ10 米飯280, かまぼこ8, じゃがいも20, 卵50, キヤ ベツ36, エビ17, 小麦粉15	3・7・10	ソース付き	480	5
45	焼肉弁当	4	450	主・副	揚物・焼物・生野菜	G	米飯280, かまぼこ6, 卵45, じゃがいも25, 豚バ ラ肉157, 玉葱13, キヤベツ75	3・6・9	"	546	4
46	ハンバーグ弁当	4	300	主・副	揚物・焼物	A	米飯280, フライドポテト21, かまぼこ8, 卵45, 豚ひき肉55, 玉葱44, パン粉4	3・8・11	"	476	4
47	とんかつ弁当	4	450	主・副	揚物・焼物・生野菜	I	米飯280, かまぼこ10, じゃがいも20, 卵51, 豚バ ラ肉62, 小麦粉10, パン粉10, キヤベツ35	3・7・10	"	486	5
48	子持ちカレイ弁当	4	350	主・副	煮物・焼物・生野菜	P	米飯280, かまぼこ5, 卵35, じゃがいも23, カレ イ86, カレイ卵83, キヤベツ40	3・5・8	"	506	5
49	サケ弁当	4	260	主・副	焼物・揚物・生野菜	B	米飯280, 塩サケ100, かまぼこ8, じゃがいも21, キヤベツ40, 卵41	3・5・8	"	476	5
50	牛丼弁当	5	350	主・副	煮物・つけ物	K	米飯350, 牛バラ肉192, コンニャク180, 玉葱168, 紅 しょうが6	1・6・7	"	773	2
51	のり弁当	5	260	主・副	揚物・煮物・佃煮 つけ物・佃煮	E	米飯350, ちくわ30, 小麦粉15, ごぼう17, 人参4 ゴマ0.3, のり1, 桜大根11, パン粉5, 卵4, 昆布佃煮14, たら36	3・11・14	"	493	5
52	サケ弁当	5	280	主・副	揚物・焼物・煮物・ 佃煮・つけ物	B	米飯350, 塩サケ20, 小麦粉10, ちくわ16, 桜大根 14, ごぼう21, 人参3, ゴマ0.5, 昆布佃煮10	2・8・10	"	473	5
53	イカフライ弁当	5	350	主・副	揚物・和物・ 佃煮・つけ物	L	米飯355, 桜大根14, きゅうり6, 魚肉ハム18, レ モン5, 人参1, 昆布0.2, もやし16, イカ80, 小梅2	2・12・14	"	600	6
54	すきやき弁当	5	360	主・副	煮物・つけ物	K	米飯340, 牛バラ肉35, 米コン36, グリンピース3 玉葱44, 紅しょうが5	1・6・7	"	470	2
55	牛丼弁当	5	450	主・副	煮物・つけ物・揚物	K	米飯380, 牛バラ肉83, 桜大根15, 紅しょうが10	1・3・4	"	470	3
56	カツ丼弁当	5	450	主・副	揚物・煮物・つけ物	I	米飯380, 芹のり0.2, 玉葱27, 卵17, 豚肉75, 小 麦粉20, パン粉10, 卵20, 紅しょうが5	2・7・9	"	600	2
57	カレー弁当	5	300	主・副	焼物・つけ物	F	米飯325, 桜大根11, 人参21, 玉葱13, じゃがいも 30, 豚バラ肉9, カレールー18	1・6・7	"	516	2
58	うなぎ弁当	5	680	主・副	焼物・つけ物	F	米飯340, 桜大根15, 紅しょうが10, うなぎ50	1・3・4	"	435	3
59	天ぷら弁当	5	400	主・副	和物・炒物・揚物・ つけ物・生野菜	L	米飯340, 小梅3, ウインナー12, 桜大根20, 大豆 もやし20, 人参1, 昆布0.5, かまぼこ37, ピー マン15, さつまいも23, ナス26, しいたけ15, キ ヤベツ20, 小麦粉5	2・14・16	"	579	7
60	とんかつ弁当	5	400	主・副	揚物・生野菜	I	米飯335, 豚バラ肉63, 小麦粉10, パン粉10, 卵15 きゅうり5, 魚肉ハム18, レモン3, キヤベツ46	3・9・12	"	593	4

№	品名	店名	価 1個当たり	分類		種類	材料名g (調味料除く)	使用食品数 動物性・植物性・計 (調味料除く)	摘要	1個 重量g	料理数
				主副別	副食の調理形態						
61	ハンバーガー弁当	5	300	主・副	焼物・和物・つけ物	A	桜大根26 米飯335,小梅3,卵風かまぼこ13,豚ひき肉30, 魚肉ハム30,レモン7,キャベツ20,桜大根15, 大豆もやし10,人参2,こんぶ0.5,玉葱30,卵 5,小麦粉20,パン粉5	4・16・20	ソース付き	568	8
62	焼肉弁当	5	450	主・副	焼物・和物・ つけ物・生野菜	G	米飯270,小梅3,豚バラ肉107,桜大根15,魚肉ハ ム25,レモン5,キャベツ45,きゅうり7,人参 1,もやし27,こんぶ0.1	2・11・13	”	475	6
63	雑の内弁当	5	400	主・副	焼物・つけ物・和物	D	米飯285,ウインナー5,魚肉ハム18,レモン10, 桜大根15,小麦粉8,さけ41,さんま23,豚ひき 肉28,玉葱16,小梅2,ゴマ0.5,キャベツ25, ぎょうざ皮15,こんぶ0.4,人参1,もやし17, 卵23,バター4	7・14・21	しょうゆ付き	538	11
64	うなぎ弁当	6	580	主・副	焼物・つけ物	F	米飯285,サンショウ2,うなぎ65,桜大根12	1・2・3	”	364	2
65	とんかつ弁当	6	450	主・副	揚物・炒物・ つけ物・生野菜	I	米飯285,桜大根5,豚肩肉75,きゅうり6,スパ ゲティ7,ハツタク5,キャベツ16,小麦粉24, パン粉11	2・11・13	ソース付き	468	6
66	野菜サラダ	6	200	副	和物	N	チャერი1伍,みかん伍,10,レーズン20,人参2 キャベツ55,ドレッシング20,きゅうり10	0・7・7	しょうゆ付き	122	1
67	サケ弁当	6	260	主・副	焼物・つけ物	B	米飯210,塩ガケ43,小梅5,卵18,きゅうりハリ ハリ漬け6,大根つぼ漬け6	2・6・8	”	282	5
68	のり弁当	6	280	主・副	焼物・揚物・ つけ物・生野菜	E	米飯220,こんぶ佃煮10,タラ50,パン粉10,小 麦粉14,卵18,きゅうり漬け7,大根つぼ漬け5 焼のり0.5	2・8・10	”	338	6
69	チキンカツ弁当	6	400	主・副	揚物・焼物・ つけ物・生野菜	I	米飯280,小梅3,桜大根5,きゅうり漬け5,大 根漬け5,パセリ0.5,小麦粉30,卵10,パン粉 15,鶏皮25,レモン0.5,キャベツ5	2・12・14	”	416	5
70	エビフライ弁当	6	400	主・副	揚物・和物・ つけ物・果物	L	米飯280,つぼ漬け3,きゅうりハリハリ漬け5, 桜大根5,みかん15,パセリ0.1,レモン1,え び35,小麦粉14,卵5,パン粉5,人参2,グリ ンピース0.6,じゃがいも15,小梅3	2・17・19	”	402	7
71	ハンバーガー弁当	6	400	主・副	焼物・つけ物・生野菜	A	米飯280,豚ひき肉30,桜大根3,大根つぼ漬け5 きゅうり漬け5,キャベツ15,小梅3	1・12・13	”	426	6
72	豚揚げ弁当	6	450	主・副	揚物・つけ物・生野菜	H	米飯280,小梅3,レモン2,桜大根5,大根つぼ 漬け5,きゅうり漬け5,とり肉120,キャベツ7	1・9・10	”	444	5
73	雑の内弁当	7	600	主・副	揚物・煮物・ 佃煮・つけ物	H	米飯280,小梅3,かまぼこ12,かまぼこで巻き 風15,ちそ巻き5,うぐいす煮豆15,塩ガケ50,	4・12・16	”	429	10



№	品名	店名	価 1個当たり	分類		材 料 名 g (調味料除く)	使 用 食 品 数 計 (調味料除く)	摘 要	1 個 重 量 g	料理数	
				主副別	副食の調理形態						
74	ロースカツ丼弁当	6	450	主・副	揚物・つけ物・果物	I	ごぼう14, 人参3, とりカツ風21, カツオつくた 煮12, 大根8, こんぶ0.2, きゅうりづけ15, 米飯305, 小梅3, 小麦粉19, 卵11, パン粉11, 豚 肉50, キャベツ18, キュウリハリハリ漬け5, 大 根つぼ漬け4, マスタード2, 桜大根3, みかん 15	2・10・12	しょうゆ付き	7	
75	焼そば弁当	6	350	主	炒物・つけ物	P	中華そば258, 紅しょうが2, 豚バラ肉7, キャベ ツ13, 人参3	1・6・7	”	277	1
76	焼肉弁当	6	450	主・副	焼物・つけ物・炒物	G	米飯280, 糸しょうが5, 桜大根5, キュウリハリ ハリ漬け10, たくあん7, キャベツ163, 人参21, ピーマン5, 豚バラ肉23, 小梅3	1・11・12	”	653	8
77	カツカレー弁当	6	450	主・副	揚物・つけ物・煮物	M	米飯290, 豚肉55, 小麦粉30, パン粉10, 卵10, 福 神漬け10, 人参13, 玉葱8, 豚バラ肉4, じゃが いも8, カレールー14	2・9・11	”	614	3
78	うなぎ弁当	6	580	主・副	焼物・つけ物	F	米飯280, 紅しょうが5, うなぎ50	1・2・3	”	350	2
79	焼肉弁当	6	450	主・副	焼物・つけ物・炒物	G	米飯255, 桜大根2, 大根つぼ漬け3, きゅうりハ リハリ漬け5, パセリ0.5, マトン79, キャベツ 9, 玉葱63, ビーマン4, 人参1	1・11・12	”	386	6
80	幕の内弁当	6	600	主・副	和物・煮物・炒物 揚物・つけ物	D	米飯305, 桜大根5, マカロニ10, 大根つぼ漬け5 きゅうりハリハリ漬け7, 小梅3, 高野豆腐5, じゃがいも25, さつま揚げ14, ビーマン0.6, 人 参2, ひき肉1, 玉葱34, とり肉23, 小麦粉10, パン粉25, 卵20	5・15・20	ソース付き	525	8
81	とんかつ弁当	6	450	主・副	揚物・生野菜・つけ物	I	米飯310, 小梅3, きゅうりハリハリ漬け5, 桜大 根5, レモン5, 豚肉45, 小麦粉28, 卵15, パン 粉15, キャベツ10, パセリ0.1	2・10・12	”	453	5
82	かしわ弁当	7	700	主・副	煮物・つけ物・果物	J	米飯295, 昆布入りかまぼこ15, 蒸しかまぼこ10, ちろぎ7, きゅうりハリハリ漬け10, パイン缶 20, うぐいす煮豆17, とり肉121, ごぼう14, 人参 7, 焼のり0.5	2・9・11	しょうゆ付き	475	5
83	とんかつ弁当	7	700	主・副	揚物・煮物・ つけ物・炒物	I	米飯220, じゃがいも25, レタス18, パイン缶20, ちよ ろぎ5, きゅうりハリハリ漬け6, 大根漬け10, スパゲ ティ7, 大根糠布漬け10, 豚肉80, 卵35, たけのこ22, ふき10, グリンピース5, 小麦粉20, パン粉15	2・16・18	ソース付き	502	10
84	エビフライ弁当	8	550	主・副	揚物・つけ物・ 佃煮・生野菜	L	米飯270, 小梅3, ゴマ0.1, 昆布佃煮10, レモン 4, 桜大根8, キャベツ10, えび15, 卵12, 小麦	2・11・13	”	387	5

№	品名	店名	価 1個当たり	分類		種類	材料名g (調味料除く)	使用食品 動物性・植物性・計 (調味料除く)	摘	1個 重g	料理数
				主副別	副食の調理形態						
85	うなぎ弁当	8	600	主・副	焼物・つけ物	F	粉24, パン粉12	1・2・3	タレ付き	330	2
86	幕の内弁当	8	400	主・副	焼物・佃煮・つけ物 煮物・生野菜	D	米飯250, うなぎ45, 桜大根10 米飯270, 卵18, 桜大根5, 昆布佃煮10, 小梅2, 人参23, ちくわ25, 鶏肉19, 小麦粉4, サケ54, キャベツ16, きゅうり5	4・10・14	ソース付き	449	8
87	のり弁当	8	300	主・副	揚物・炒物・佃煮 つけ物・佃煮	E	米飯270, ごぼう36, 人参7, 桜大根10, ひき肉2 じゃがいも19, 玉葱2, 小麦粉12, パン粉7, タ ラ35, 卵4, のり0.5, のり佃煮15	3・11・14	しょうゆ付き	421	5
88	焼肉弁当	8	450	主・副	焼物・つけ物・ 佃煮・生野菜	G	米飯270, 小梅3, ゴマ0.1, 豚肉100, キャベツ80 桜大根11, 昆布佃煮12	1・8・9	”	446	5
89	串カツ弁当	8	450	主・副	揚物・佃煮・ つけ物・生野菜	I	米飯270, 豚肉41, 長葱6, 小麦粉38, パン粉17, 卵17, 昆布佃煮13, レモン5, キャベツ7, 桜大 根8, ゴマ0.3, 小梅3	2・12・14	ソース付き	436	5
90	とんかつ弁当	8	400	主・副	揚物・つけ物・佃煮	I	米飯270, 小梅3, 豚肉56, 小麦粉18, パン粉8, レモン1, キャベツ15, 昆布佃煮12, 桜大根10	2・10・12	”	406	5
91	ハンバーグ弁当	8	300	主・副	揚物・つけ物・ 佃煮・生野菜	A	米飯270, ゴマ0.3, 小梅3, 昆布佃煮10, 桜大根 10, ひき肉83, 玉葱32, パン粉4, 卵6, キャベ ツ10	2・11・13	”	453	5
92	唐揚げ弁当	8	350	主・副	揚物・つけ物・佃煮	H	米飯270, 鶏肉84, 小麦粉14, 昆布佃煮8, 桜大根 10, 小梅3	1・6・7	”	401	4
93	わかさぎ弁当	8	400	主・副	揚物・煮物・焼物・ 和物・佃煮・つけ物	D	米飯270, ごぼう14, 人参3, 大豆もやし13, 人参 0.5, 昆布1, わかさぎ8, 小麦粉1, 人参32, ちくわ20, サケ71, 卵26, 豚肉13, 玉葱5, 小麦 粉12, パン粉6, キャベツ10, 桜大根10, 昆布佃 煮10, ゴマ0.3, 小梅3, きゅうり4	5・17・22	しょうゆ付き	518	10
94	ポテトサラダ	8	180	主・副	和物	N	チェリー缶5, みかん缶5, 玉葱3, じゃがいも 70, ソーセージ20, きゅうり8, マヨネーズ20	1・7・8	”	121	1

表2-1 調理済食品の栄養素および栄養比率

店名 No	品名	エネルギー Kcal	たん白質・		脂質・		糖質 g	コレステ ロール mg	脂肪酸		ミネラル		
			動物性たん白質		動物性脂質				飽和(S)	多価飽和(P)	カルシウム mg	食塩 g	鉄 mg
1	牛 丼	632	20	10	4	2	125	0	0.3	0.7	43	4.8	2
~	ハンバーグ弁当	693	21	11	19	12	109	37	1.1	3.0	86	2.7	4
~	鮭 弁 当	615	23	12	8	3	114	37	1.3	3.1	162	5.2	5
~	カツカレー	1,219	25	11	61	33	140	80	4.8	11.2	61	7.3	3
~	ランチカレー	572	11	1	11	3	105	0	1.3	0.5	38	1.4	1
~	幕の内弁当	891	31	18	23	10	140	119	2.4	6.7	139	5.4	5
~	イカフライ弁当	666	24	14	8	1	120	276	1.2	3.2	52	1.2	2
~	ノリ弁当	737	17	4	17	0	132	12	2.3	7.5	125	2.9	5
~	ウナギ弁当	734	25	15	17	14	117	0	3.9	3.4	125	4.0	3
~	スタミナ弁当	891	26	15	40	28	104	0	1.7	5.5	124	3.8	3
~	鶏空揚げ弁当	884	33	24	37	20	102	0	2.4	8.1	47	3.7	3
2	ランチカレー	488	8	0	7	0	97	0	1.4	0.5	27	3.0	1
~	ノリ弁当	676	17	7	15	1	115	55	2.3	6.9	61	2.0	2
~	ハンバーグ弁当	720	21	12	21	13	108	37	1.3	3.8	46	2.0	2
~	かき揚げ弁当	689	14	4	19	2	113	75	2.8	8.3	108	3.5	1
~	鶏空揚げ弁当	813	26	16	27	13	112	0	2.0	6.5	38	2.5	2
~	サンマかばやき弁当	527	14	7	8	6	95	37	1.0	2.1	36	3.0	1
~	トンカツ弁当	975	24	13	40	22	125	53	2.7	8.3	52	1.0	3
~	とり飯弁当	520	13	5	6	4	99	48	0.4	0.4	21	3.2	1
~	カツカレー弁当	762	14	4	28	11	112	37	3.0	5.3	36	2.9	2
~	鮭 弁 当	624	24	15	12	3	103	44	1.9	5.0	86	2.5	3
~	幕の内弁当	982	28	14	42	15	119	314	5.9	14.2	149	3.3	4
~	焼肉弁当	805	22	13	34	25	98	0	1.4	4.5	27	1.9	2
3	特上幕の内弁当	1,192	46	33	51	30	137	171	5.1	12.2	123	8.8	5
~	カレー弁当	553	10	0	11	0	104	0	2.3	0.7	49	1.7	2
~	焼肉弁当	676	21	13	21	14	97	0	0.9	2.9	22	2.5	1
~	ハンバーグ弁当	691	21	11	20	12	103	37	1.3	3.5	27	2.7	2
~	鮭 弁 当	555	24	15	28	3	96	46	1.3	3.0	108	3.3	3
~	カツ 丼	1,111	23	11	51	25	135	182	4.7	12.8	52	6.6	2
~	うなぎ弁当	610	22	14	15	13	94	0	3.5	2.6	106	4.8	1
~	幕の内弁当	860	34	23	31	21	108	161	3.7	7.1	118	5.0	5
~	おにぎり弁当	818	29	17	28	15	113	189	4.2	8.0	94	5.0	4
~	牛 丼	639	18	8	10	8	116	0	0.2	0.4	46	3.4	2
4	鶏空揚げ弁当	1,274	37	20	34	17	197	303	4.1	8.8	73	1.8	3
~	コロケ弁当	391	13	9	20	5	38	260	3.5	7.9	72	2.2	2
~	海老フライ弁当	776	22	11	22	7	120	337	3.8	7.6	93	1.6	3
~	焼肉弁当	1,320	35	26	84	71	102	243	3.1	6.5	80	2.9	4
~	ハンバーグ弁当	792	25	17	27	16	108	244	2.8	5.5	59	3.8	3
~	ロースカツ弁当	955	25	15	44	31	110	255	3.2	6.6	53	2.1	3
~	子持ちカレイ弁当	758	44	36	19	14	98	273	2.4	3.8	110	3.5	2
~	鮭 弁 当	697	37	29	15	10	97	291	3.2	4.6	78	3.3	2
5	牛 丼	1,103	46	35	37	35	140	0	0.2	0.4	119	4.0	6
~	ノリ弁当	750	22	10	13	1	136	56	1.8	5.5	112	2.2	4
~	鮭 弁 当	741	18	7	15	1	132	20	2.1	6.6	78	2.6	3
~	イカフライ弁当	783	27	15	15	3	131	250	2.4	6.7	56	2.6	1
~	スキヤキ弁当	650	19	9	11	9	116	0	0.2	0.6	33	2.6	2

ル	ビ タ ミ ン					栄 養 素 比 率 %					水 分 %	別付き(%) 調味料 食塩相当量	
	A I.U.	B <sub>1</sub> mg	B <sub>2</sub> mg	C mg	D I.U.	動たん比	動 脂 比	ナトリウム カリウム比	カルシウム リン比	P/S比			
カリウム													
274	165	0.18	0.18	5	0	48	38	6.9	0.2	2.5	81		
462	379	0.51	0.25	14	1	52	63	2.3	0.4	2.7	86	0.3ソース	
483	704	0.22	0.19	5	90	52	32	4.2	0.5	2.4	83	0.4しょうゆ	
578	1,120	0.67	0.27	4	2	45	54	5.0	0.2	2.3	78		
180	994	0.19	0.07	3	0	13	42	3.1	0.3	0.4	92		
523	593	0.32	0.46	30	173	57	44	4.1	0.4	2.8	85	0.8しょうゆ	
196	33	0.20	0.10	6	0	55	13	2.5	0.2	2.8	78	0.3ソース	
345	597	0.24	0.16	12	13	23	3	3.4	0.5	3.3	82	0.8しょうゆ	
289	2,510	0.17	0.07	4	119	61	83	4.0	0.4	0.9	82		
882	349	0.88	0.40	114	0	58	71	1.7	0.4	3.3	87	0.8しょうゆ	
658	186	0.28	0.35	13	0	72	55	2.2	0.2	3.4	82	0.3ソース	
282	168	0.10	0.04	1	0	0	0	4.1	0.3	0.4	90		
240	568	0.19	0.18	5	13	39	8	3.3	0.3	3.1	77	0.4しょうゆ	
510	119	0.53	0.24	19	1	55	60	2.3	0.2	2.8	89	0.4ソース	
257	375	0.19	0.14	5	1	26	9	5.4	0.6	2.9	80	0.4しょうゆ	
496	141	0.25	0.25	19	0	60	48	2.0	0.2	3.3	81	0.4ソース	
163	41	0.08	0.14	3	116	48	65	7.2	0.2	2.2	85		
384	132	0.69	0.30	18	1	52	56	1.0	0.2	3.0	75	0.4ソース	
317	103	0.12	0.14	1	1	39	75	4.0	0.1	1.0	83		
312	224	0.30	0.12	1	1	28	41	3.7	0.2	1.8	87		
288	290	0.22	0.16	3	117	61	27	3.4	8.9	0.3	86	0.4しょうゆ	
358	772	0.37	0.47	29	73	48	34	3.7	0.4	2.4	83	0.3ソース 0.4しょうゆ	
517	416	0.72	0.27	20	0	61	72	1.4	0.1	3.3	86		
943	402	0.64	0.76	29	314	71	58	3.7	0.3	2.4	82	0.4ソース	
228	499	0.13	0.05	4	0	0	0	3.0	0.4	0.3	94		
338	38	0.82	0.20	15	0	68	68	2.9	0.1	3.2	86		
403	70	0.50	0.22	8	1	56	61	2.6	0.2	2.8	91	0.3ソース	
255	168	0.20	0.17	3	116	53	42	5.1	0.3	2.2	83	0.4しょうゆ	
397	259	0.53	0.31	14	3	45	49	6.6	0.2	2.7	85		
324	1,980	0.13	0.04	2	112	65	90	5.9	0.4	0.8	84		
387	337	0.40	0.63	17	386	68	66	5.8	0.3	1.9	88	0.3ソース 0.4しょうゆ	
329	559	0.35	0.30	19	219	60	52	6.0	0.3	1.9	83		
259	514	0.16	0.15	5	0	44	82	5.2	0.2	1.9			
452	455	0.37	0.51	27	6	95	49	4.6	0.2	2.1	86	0.6ソース	
438	317	0.21	0.31	40	5	66	27	2.0	0.4	2.2	89	0.6ソース	
258	367	0.22	0.36	21	6	40	30	2.3	0.3	2.0	92	0.6ソース	
467	374	1.13	0.56	41	5	74	85	3.5	0.2	2.1	85		
461	348	0.53	0.40	9	5	65	60	3.3	0.2	1.9	91	0.6ソース	
456	338	0.56	0.39	21	5	60	71	1.8	0.2	2.1	85	0.6ソース	
388	293	0.54	0.80	23	3	81	74	3.6	0.2	1.6	91	1.5しょうゆ	
508	266	0.30	0.41	22	204	78	65	2.6	0.2	1.4	92	1.5しょうゆ	
252	98	0.30	0.41	16	0	76	95	6.0	0.3	1.9	83		
387	366	0.23	0.21	4	17	43	9	2.2	0.4	3.1	84	1.5しょうゆ	
265	126	0.20	0.12	3	43	36	9	4.0	0.3	3.1	85	1.5しょうゆ	
208	57	0.24	0.22	20	0	55	19	3.5	0.2	2.8	88	0.7しょうゆ	
191	29	0.15	0.13	4	0	49	84	5.3	0.2	1.9	87		

店名 No	品名	エネルギー Kcal	たん白質・		脂質・		糖質 g	コレステ ロール mg	脂 肪 酸		ミ ネ ラ		
			動物性たん白質		動物性脂質				飽和(S)	多価飽和(P)	カルシウム mg	食塩 g	鉄 mg
5	牛めし	756	27	17	19	17	115	0	0.2	0.4	16	2.0	3
~	カツ丼	1,236	32	16	49	25	161	198	4.4	11.3	54	2.7	3
~	カレー弁当	645	12	1	12	4	120	0	1.7	0.7	38	3.3	1
~	うなぎ弁当	646	20	11	12	10	111	0	2.7	2.1	82	5.0	1
~	天ぶら弁当	858	19	6	21	3	145	21	3.3	9.3	60	2.5	2
~	トンカツ弁当	1,224	27	12	52	30	158	80	3.8	10.6	72	2.9	3
~	ハンバーグ弁当	852	24	11	18	10	145	32	1.9	4.1	76	2.1	3
~	焼肉弁当	987	26	17	54	48	95	0	1.5	3.7	54	2.7	2
~	幕の内弁当	937	38	27	32	23	120	210	5.7	6.7	105	2.7	3
6	うなぎ弁当	583	21	14	14	13	89	0	3.4	2.6	100	3.1	1
~	トンカツ弁当	977	24	13	40	22	125	59	2.8	8.3	46	1.6	3
~	鮭弁当	415	18	12	6	4	68	126	1.3	1.7	33	1.1	1
~	ノリ弁当	513	20	12	11	2	84	140	1.8	4.3	93	1.4	3
~	チキンカツ弁当	795	16	4	24	9	126	53	3.0	7.4	41	1.8	2
~	海老フライ弁当	644	15	5	14	1	111	88	2.1	6.1	77	1.0	2
~	ハンバーグ弁当	711	17	5	14	6	125	0	1.0	3.0	38	2.6	2
~	鶏空揚げ弁当	871	30	21	34	18	106	0	2.4	8.1	30	4.1	2
7	幕の内弁当	666	31	21	9	5	111	54	1.9	3.1	67	2.7	3
6	ロースカツ弁当	882	21	9	33	16	122	59	2.6	7.8	37	1.7	1
~	焼肉弁当	644	13	3	19	10	102	0	1.4	4.5	98	5.0	2
~	カツカレー弁当	1,070	22	9	49	26	133	53	3.9	8.5	47	3.9	2
~	うなぎ弁当	559	18	11	11	10	92	0	2.7	2.1	76	2.1	1
~	焼肉弁当	619	22	15	18	12	87	0	0.9	2.9	28	2.7	3
~	幕の内弁当	792	22	9	21	6	125	118	2.8	7.2	77	3.3	2
~	トンカツ弁当	894	24	12	28	13	132	80	2.5	6.8	38	1.4	2
7	カシワ弁当	786	34	24	21	18	11	11	0.4	1.0	39	3.1	3
~	トンカツ弁当	879	26	17	39	26	103	219	3.0	6.5	65	5.8	3
8	海老フライ弁当	712	15	4	19	1	119	90	2.8	8.4	99	2.2	3
~	うなぎ弁当	507	16	10	10	9	84	0	2.4	1.8	71	1.8	1
~	幕の内弁当	644	28	20	14	10	98	145	1.9	3.2	90	3.3	4
~	ノリ弁当	660	18	6	15	1	114	46	2.1	6.8	67	2.7	2
~	焼肉弁当	945	22	13	52	42	97	0	1.4	4.5	105	2.5	4
~	串カツ弁当	957	22	8	37	13	134	91	3.7	11.1	108	2.2	4
~	トンカツ弁当	804	20	10	30	17	112	43	2.1	6.2	87	2.6	4
~	鶏空揚げ弁当	723	24	15	24	12	101	0	1.6	5.5	52	4.4	3
~	ハンバーグ弁当	725	25	16	24	17	101	32	1.1	3.0	81	1.6	4
~	ワカサギ弁当	843	35	24	27	13	114	217	3.7	8.0	179	4.9	5
~	豚汁	113	5	2	7	6	7	0	0.1	0.6	56	2.3	1
1	ポテトサラダ	174	4	2	9	2	19	10	1.6	4.0	34	1.2	1
~	マカロニサラダ	271	6	0	13	0	32	3	2.2	5.8	22	1.4	1
~	ミックスサラダ	126	3	2	9	1	9	8	1.8	4.0	43	1.2	1
3	ポテトサラダ	180	3	0	11	0	17	0	2.0	5.4	25	1.2	1
~	スパゲティサラダ	194	4	0	10	0	21	0	1.7	4.6	26	1.4	1
~	野菜サラダ	83	2	0	6	0	6	0	1.1	2.9	37	0.8	1
6	焼そば	599	15	1	18	3	92	0	2.0	6.8	47	1.4	3
~	ドレッシングサラダ	160	2	0	8	0	23	0	1.4	4.0	43	0.9	1
2	マーボー豆腐	163	11	4	10	4	8	0	0.2	1.3	94	2.4	1
~	味噌汁	30	2	0	1	0	4	0	0.1	0.5	36	2.1	1

ル	ビ タ ミ ン					栄 養 素 比 率 %					水 分 %	別付き(g) 調味料 食塩相当量
	カリウム mg	A I.U.	B <sub>1</sub> mg	B <sub>2</sub> mg	C mg	D I.U.	動たん比	動脂比	ナトリウム カリウム比	カルシウム リン比		
268	47	0.17	0.21	4	0	64	90	2.9	0.1	1.9	86	
289	289	0.77	0.43	3	4	51	51	3.7	0.2	2.6	85	
444	869	0.22	0.08	11	0	10	32	2.9	0.2	0.4	93	
653	1,500	0.14	0.05	2	85	55	85	4.2	0.3	0.8	89	
374	74	0.27	0.16	36	0	31	14	2.6	0.3	2.8	87	0.7しょうゆ
453	141	0.67	0.38	28	2	45	58	2.5	0.3	2.8	80	0.2ソース
311	180	0.46	0.36	22	1	48	57	2.7	0.3	2.2	88	0.2ソース
319	102	0.83	0.41	33	0	65	88	3.3	0.2	2.5	90	
276	321	0.53	0.54	29	163	70	73	3.9	0.3	1.2	86	0.7しょうゆ
330	1,950	0.12	0.04	2	111	67	91	3.6	0.4	0.7	83	
227	131	0.69	0.30	12	1	52	56	2.7	0.2	3.0	87	0.6ソース
140	121	0.14	0.18	2	88	68	67	3.1	0.2	1.3	90	0.4しょうゆ
210	252	0.19	0.25	2	20	60	21	2.5	0.4	2.5	84	
261	161	0.19	0.13	6	1	23	37	2.7	0.2	2.4	84	0.4ソース
186	81	0.17	0.12	16	1	36	6	2.2	0.4	2.9	87	0.4ソース
372	47	0.37	0.14	10	0	32	43	2.8	0.2	3.0	89	0.4ソース
501	162	0.27	0.30	11	0	69	51	3.2	0.1	3.4	86	0.4ソース
181	217	0.20	0.18	4	143	70	59	5.8	0.2	1.7	87	0.5しょうゆ
151	106	0.60	0.20	16	1	46	49	4.4	0.2	3.0	88	0.4ソース
639	908	0.33	0.17	80	0	22	50	3.1	0.6	3.3	91	
501	629	0.56	0.21	4	1	41	53	3.1	0.2	2.2	81	
77	1,500	0.11	0.03	0	85	59	87	10.7	0.3	0.8	86	
277	92	0.22	0.30	15	0	66	65	4.0	0.1	3.2	91	
360	232	0.26	0.23	19	65	38	31	3.6	0.3	2.6	87	0.4ソース
147	119	0.76	0.25	11	2	49	46	3.6	0.1	2.8	85	0.4ソース
270	519	0.25	0.33	7	0	71	87	4.4	0.1	2.6	83	0.5しょうゆ
548	321	0.71	0.45	14	4	62	66	4.2	0.2	2.2	88	0.4ソース
284	86	0.18	0.14	10	1	24	8	3.0	0.5	3.0	89	0.4ソース
142	1,350	0.11	0.03	2	77	59	88	5.0	0.3	0.8	80	1.1タレ
450	1,241	0.29	0.30	12	120	69	68	2.9	0.3	1.7	91	0.6しょうゆ
381	451	0.22	0.21	8	11	35	6	2.8	0.3	3.2	88	0.6しょうゆ
266	64	0.73	0.26	38	0	58	81	3.6	0.4	3.3	88	
438	138	0.50	0.27	10	2	38	36	1.9	0.4	3.0	85	0.6ソース
482	82	0.53	0.25	10	1	47	56	2.1	0.4	3.0	89	0.6ソース
653	111	0.22	0.23	4	0	62	51	2.7	0.2	3.3	86	0.6ソース
255	106	0.66	0.30	9	1	64	71	2.5	0.4	2.8	88	0.6ソース
624	1,806	0.47	0.42	14	158	68	50	3.1	0.4	2.2	86	0.6しょうゆ
141	751	0.11	0.06	9	0	35	83	6.4	0.8	5.3	94	
272	41	0.13	0.16	20	0	49	17	1.3	0.4	1.8	90	
751	52	0.06	0.07	4	0	8	3	0.7	0.3	0.7	85	
196	49	0.10	0.10	31	0	57	17	2.5	0.7	2.2	93	
272	369	0.11	0.06	31	0	0	0	1.8	0.4	2.7	91	
751	566	0.05	0.04	14	0	0	0	0.7	0.5	2.7	95	
293	196	0.06	0.05	25	0	0	0	1.2	0.9	2.7	96	
92	137	0.09	0.06	6	0	6	16	5.9	0.4	3.5	86	
349	106	0.06	0.04	27	0	0	0	1.0	0.1	2.9	85	
952	16	0.19	0.09	4	0	34	42	3.2	0.2	5.3	94	
472	27	0.01	0.03	1	0	0	0	1.7	0.9	5.3	94	

表3. 料理別栄養素摂取量・栄養素比率（1個当たり）

(別付き調味料含まない)

栄養素名	A ハンバーグ当	B サケ弁当	C カレー弁当	D 釋の内弁当	E ノリ弁当	F かばやき弁当等	G 焼肉弁当
エネルギー kcal	741 ± 55	608 ± 105	565 ± 56	867 ± 157	667 ± 85	565 ± 72	861 ± 217
たん白質 g	22.1 ± 2.7	24.3 ± 6.4	10.2 ± 1.3	33.7 ± 6.4	19.0 ± 1.9	19.3 ± 3.1	23.6 ± 5.8
動物性たん白質 g	11.9 ± 3.4	15.1 ± 6.9	0.6 ± 0.6	2.9 ± 6.7	7.7 ± 2.8	11.6 ± 2.7	14.4 ± 6.0
脂質 g	20.3 ± 3.9	10.8 ± 3.4	10 ± 2	27.9 ± 12.5	14.2 ± 2.1	12.5 ± 2.7	40.3 ± 21.1
動物性脂質 g	12.3 ± 3.5	4.2 ± 2.7	2.1 ± 2.1	14.8 ± 7.7	1.2 ± 0.6	10.7 ± 2.8	31.2 ± 19.9
糖	114 ± 15	102 ± 19	107 ± 8	119 ± 13	116 ± 19	97 ± 11	98 ± 5
コレステロール mg	60 ± 76	94 ± 94	0 ± 0	168 ± 70	62 ± 42	5 ± 13	30 ± 80
飽和脂肪酸(S) g	1.5 ± 0.6	1.9 ± 0.7	1.7 ± 0.4	3.7 ± 1.5	2.1 ± 0.2	2.8 ± 0.9	1.5 ± 0.7
多価不飽和脂肪酸(P) g	3.7 ± 0.8	40 ± 1.6	0.6 ± 0	7.6 ± 3.4	6.2 ± 1.2	2.4 ± 0.5	4.4 ± 1.2
ミ	59 ± 21	91 ± 39	38 ± 8	116 ± 34	92 ± 25	85 ± 26	67 ± 37
ネ	988 ± 277	933 ± 366	921 ± 360	1722 ± 768	881 ± 243	1388 ± 717	1187 ± 381
ラ	2.5 ± 0.7	2.4 ± 0.9	2.4 ± 0.9	4.4 ± 2.0	2.2 ± 0.6	3.2 ± 1.2	3.0 ± 1.0
ル	199 ± 29	309 ± 76	134 ± 19	370 ± 57	247 ± 25	242 ± 25	249 ± 54
ル	3 ± 1	3 ± 1	1 ± 0	4 ± 1	2.2 ± 0.6	1 ± 0.2	2 ± 1
ル	358 ± 9.2	271 ± 128	284 ± 115	450 ± 227	313 ± 82	283 ± 190	446 ± 218
ピ	178 ± 124	279 ± 201	632 ± 324	658 ± 509	447 ± 128	1547 ± 716	293 ± 273
タ	0.51 ± 0.09	0.22 ± 0.06	0.16 ± 0.06	0.38 ± 0.10	0.22 ± 0.03	0.12 ± 0.03	0.7 ± 0.3
タ	0.28 ± 0.09	0.21 ± 0.11	0.06 ± 0.02	0.44 ± 0.17	0.21 ± 0.04	0.06 ± 0.04	0.32 ± 0.10
シ	13 ± 5	6 ± 7	5 ± 4	20 ± 9	6 ± 4	2 ± 1	44 ± 33
ン	1 ± 1	110 ± 49	0 ± 0	177 ± 100	15 ± 3	101 ± 16	1 ± 1
穀類エネルギー比	64 ± 8	71 ± 6	74 ± 4	57 ± 6	73 ± 2	71 ± 4	50 ± 11
米エネルギー比	57 ± 3	68 ± 5	74 ± 4	49 ± 10	62 ± 4	71 ± 4	50 ± 11
たん白質エネルギー比	12 ± 1	16 ± 3	7 ± 0.3	15 ± 2	12 ± 2	13 ± 1	11 ± 2
脂質エネルギー比	25 ± 5	16 ± 3	16 ± 2	28 ± 8	19 ± 2	19 ± 3	40 ± 11
糖質エネルギー比	61 ± 5	67 ± 6	76 ± 2	56 ± 7	69 ± 3	66 ± 4	48 ± 10
アルコールエネルギー比	0 ± 0	0 ± 0	0 ± 0	0 ± 0	0 ± 0	0 ± 0	0 ± 0
動物性たん白質比	53 ± 10	60 ± 13	6 ± 6	62 ± 11	40 ± 12	59 ± 6	58 ± 15
動物性脂質比	59 ± 8	40 ± 20	18 ± 19	54 ± 14	9 ± 6	84 ± 8	73 ± 12
ナトリウム/カリウム比	2.8 ± 0.4	3.6 ± 0.9	3.3 ± 0.6	4.1 ± 1.1	2.8 ± 0.5	5.8 ± 2.5	2.9 ± 0.9
カルシウム/リン比	0.3 ± 0	0.3 ± 0.1	0.3 ± 0	0.3 ± 0	0.4 ± 0	0.3 ± 0	0.3 ± 0.1
P / S 比	2.6 ± 0.3	2.2 ± 0.6	0.4 ± 0	2.0 ± 0.4	3 ± 0.3	1 ± 0.5	3 ± 0.4
N	7	6	4	9	9	7	8

(M±S.D.)

栄 養 素 名	H	I	J	K	L	M	N
唐揚げ弁当	カツ弁当	味付めし弁当	牛丼弁当	フライ弁当	カツカレー弁当	サラダ類	
エネルギー kcal	913 ± 189	974 ± 140	708 ± 134	756 ± 179	690 ± 131	1017 ± 191	507 ± 252
たん白質 g	30.0 ± 4.9	23.7 ± 3.8	25.2 ± 8.7	25.9 ± 10.7	18.7 ± 4.7	20.3 ± 4.4	23.4 ± 14.9
動物性たん白質 g	19.0 ± 3.5	11.5 ± 3.4	15.5 ± 7.8	15.8 ± 10.3	8.3 ± 4.1	8.0 ± 3.0	13.6 ± 16.0
脂質 g	31.4 ± 4.9	38.8 ± 8.8	18.2 ± 9.2	16.2 ± 11.5	17.3 ± 4.4	45.7 ± 13.7	15.7 ± 4.1
動物性脂質 g	16.0 ± 2.9	20.8 ± 6.9	12.3 ± 5.7	14.2 ± 11.6	2.9 ± 2.0	23.4 ± 9.0	7.0 ± 4.9
糖質 g	123 ± 37	129 ± 17	108 ± 6	122 ± 10	112 ± 30	128 ± 12	66 ± 41
コレステロール mg	61 ± 121	114 ± 73	83 ± 77	0 ± 0	175 ± 111	57 ± 18	91 ± 129
飽和脂肪酸(S) g	2.5 ± 0.9	3.2 ± 0.7	1.7 ± 1.8	0.2 ± 0	2.7 ± 0.8	3.9 ± 0.8	1.5 ± 0.9
多価不飽和脂肪酸(P) g	7.4 ± 1.4	8.6 ± 2.1	3.1 ± 3.4	0.4 ± 0.1	7.2 ± 1.8	8.4 ± 2.4	4.0 ± 2.2
エネルギー	48 ± 15	60 ± 20	51 ± 31	51 ± 35	77 ± 20	48 ± 10	34 ± 27
ナトリウム mg	1303 ± 430	1058 ± 91	1489 ± 434	1168 ± 471	834 ± 319	1850 ± 905	1184 ± 581
食塩 mg	3.3 ± 1.1	2.7 ± 1.7	3.8 ± 1.1	3.4 ± 1.1	2.1 ± 0.8	4.7 ± 2.3	3.0 ± 1.4
鉄 mg	33 ± 66	267 ± 43	270 ± 90	268 ± 98	231 ± 42	220 ± 43	218 ± 173
エネルギー	3 ± 0.4	3 ± 1	3 ± 1	3 ± 2	2 ± 1	2 ± 0.4	2 ± 1
エネルギー	552 ± 96	353 ± 134	305 ± 31	249 ± 33	290 ± 83	464 ± 137	357 ± 160
A I.U.	211 ± 124	185 ± 87	394 ± 206	171 ± 178	174 ± 140	654 ± 366	149 ± 113
B <sub>1</sub> mg	0.28 ± 0.06	0.60 ± 0.14	0.24 ± 0.12	0.19 ± 0.06	0.21 ± 0.03	0.51 ± 0.14	0.27 ± 0.17
B <sub>2</sub> mg	0.33 ± 0.11	0.31 ± 0.09	0.33 ± 0.14	0.22 ± 0.11	0.19 ± 0.09	0.20 ± 0.10	0.31 ± 0.33
C mg	15 ± 8	14 ± 6	9 ± 7	7 ± 4	19 ± 12	3 ± 1	11 ± 9
D I.U.	1 ± 2	2 ± 1	73 ± 103	0 ± 0	2 ± 2	1 ± 0.3	1 ± 2
穀類エネルギー比	60 ± 6	59 ± 7	64 ± 11	70 ± 13	67 ± 18	54 ± 5	41 ± 30
米エネルギー比	53 ± 6	44 ± 5	60 ± 14	70 ± 13	52 ± 20	41 ± 6	18 ± 25
たん白質エネルギー比	13 ± 1	10 ± 1	14 ± 3	13 ± 2	11 ± 2	8 ± 0	20 ± 8
脂質エネルギー比	31 ± 5	36 ± 5	22 ± 9	18 ± 8	24 ± 10	39 ± 5	35 ± 14
糖質エネルギー比	53 ± 6	53 ± 5	63 ± 9	67 ± 10	64 ± 10	51 ± 5	44 ± 18
アルコールエネルギー比	0 ± 0	0 ± 0	0 ± 0	0.3 ± 0.6	0 ± 0	0 ± 0	0 ± 0
動物性たん白質比	63 ± 6	48 ± 10	57 ± 14	56 ± 12	43 ± 15	38 ± 7	41 ± 31
動物性脂質比	51 ± 2	53 ± 10	71 ± 15	78 ± 20	16 ± 8	49 ± 6	44 ± 23
ナトリウム/カリウム比	2.3 ± 0.6	3.1 ± 1.5	4.8 ± 1.1	4.7 ± 1.7	2.9 ± 1.1	3.9 ± 1.0	3.6 ± 1.5
カルシウム/リン比	0.2 ± 0	0.2 ± 0	0.2 ± 0	0.2 ± 0	0.3 ± 0.1	3 ± 0	0.6 ± 0.4
P / S 比	3 ± 0	3 ± 0.3	2 ± 1	2 ± 0.2	3 ± 0.3	2 ± 0.2	3.4 ± 1.5
N	5	12	3	5	8	3	3



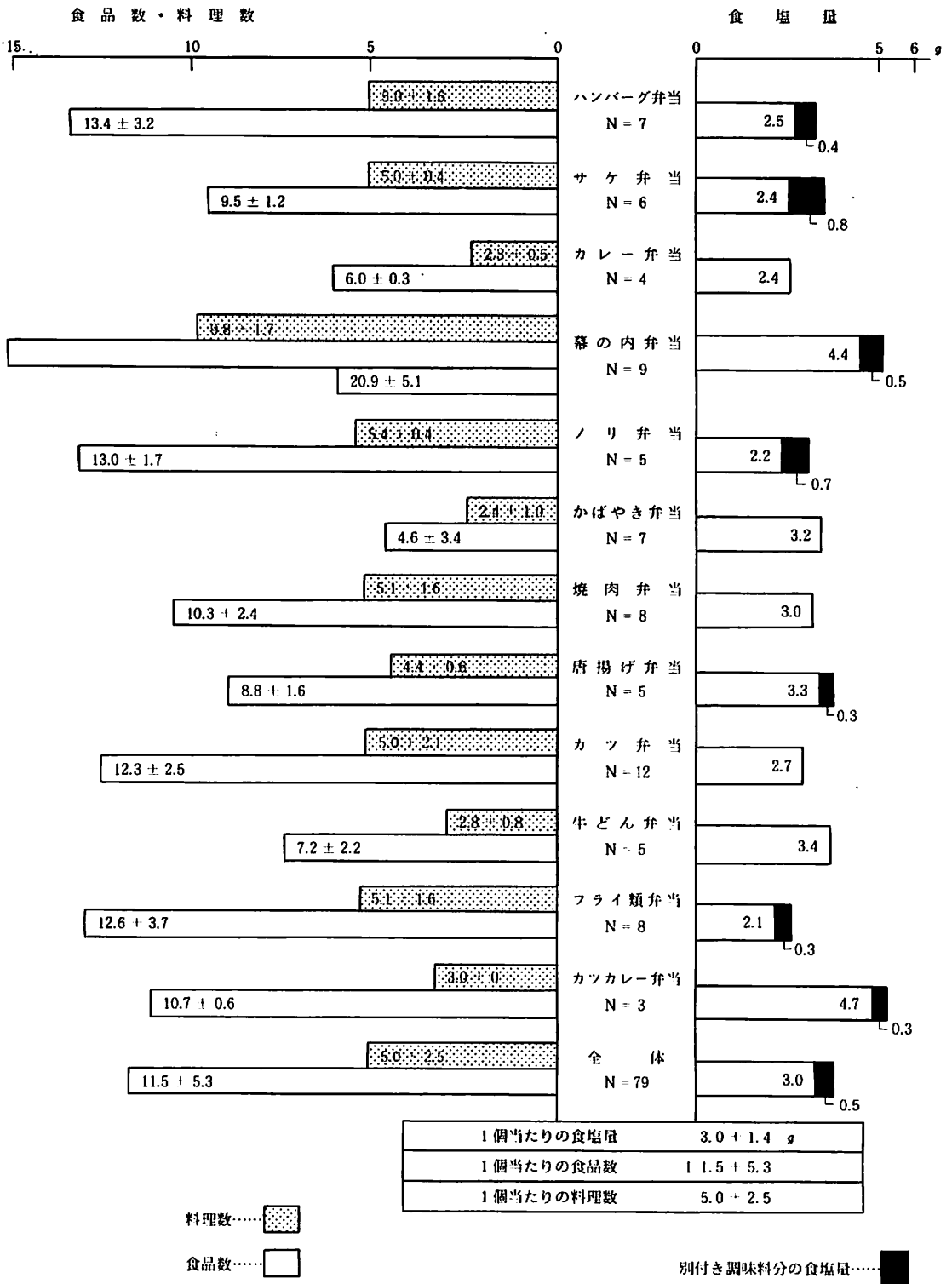


図1. 市販弁当の食塩と料理数と食品数

<基準>40歳代男 1人1日当たり栄養所要量の1/2

区分	熱量 Kcal	たん白質 g	脂肪 g	カルシウム mg	鉄 mg	ビタミンA I.U.	ビタミンB <sub>1</sub> mg	ビタミンB <sub>2</sub> mg	ビタミンC mg	食塩 g
栄養所要量	767	23.3	17	200	3.3	667	0.30	0.43	17	3.3

(円内は充足率100%)

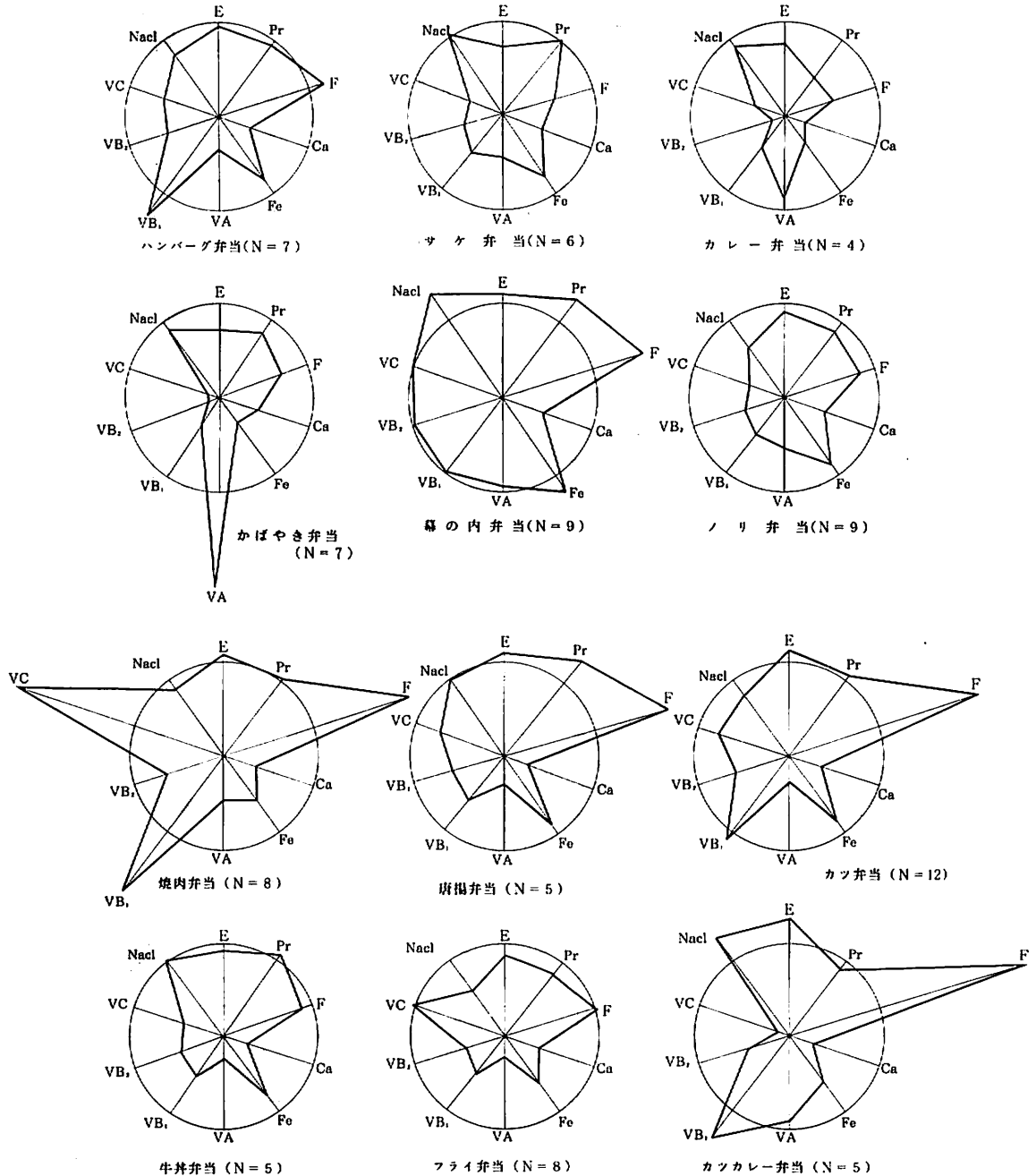


図2. 調理済加工食品の栄養素充足率

る。

一方、少ないものではトンカツ弁当の1.4g（調味料含む）があげられる。

熱量については、焼肉弁当の1,320Kcalからコロッケ弁当の391Kcalと差が大きい。また、料理別平均熱量でみるとカツカレー弁当の1,017 ± 191Kcal からかばやき弁当 565 ± 72Kcalと差がある。

たん白質の多いものは、牛丼と特上幕の内弁当の46g（動たん比76%・71%）で、低いものではランチカレーの8g（動たん比0%）がある。また、料理別平均たん白質量では、幕の内弁当の33.7 ± 6.4gから、カレー弁当の10.2 ± 1.3gとなっている。

脂肪量については焼肉弁当の84g（動脂比85%）から、牛丼の4g（動脂比38%）で、料理別にみると、カツカレー弁当46 ± 14gからカレー弁当の10 ± 2gとなっている。

さらに、特に消費量の高い12種の料理別食塩量と料理数を図1に示した。

1個当たりの平均料理数は5.0 ± 2.5、食品数は、11.5 ± 5.3で、幕の内弁当は、料理数、食品数ともに多く、栄養素のバランスも他に比べよくとれているが、食塩量も多くなっている。

### C 調理済食品の充足率

1ケース当たりの弁当を40歳代男子所要量の1/3に対する充足率で図2に示した。

全体的に熱量は充足されているものの、ビタミン、ミネラルが不足している。特に、ビタミンでは、ビタミンAとCの不足が目立っている。

また、調理形態が、揚げ物を主体とするカツカレー弁当、カツ弁当、唐揚げ弁当は、脂肪充足率がそれぞれ、271%・228%・185%と高く、1食で2～3食分の脂肪を摂取することになる。

一方、カルシウムの不足が全部の弁当にみられ、小魚・野菜・海草・大豆製品の使用が望まれる。

鉄の不足は、カレー弁当、かばやき弁当に特にみられた。

## V まとめ

食生活の多様化に伴い、調理済加工食品の使用頻度が高まっていることから、今回は、その中の持ち帰り弁当についての栄養素成分食塩量を調査した。

1. 食塩量は、1食当たり8.8gから1.0gと差があり、平均食塩量3.0gである。別付き調味料全部使用すると平均1.1g加算される。
2. 料理数・食品数は1個当たり平均料理数5.0、食品数11.5で、料理数が多くなるほど食塩量が高くなる。

3. 全体的にビタミン類、カルシウムの不足が目立つ。
4. 40歳代男子1食分の所要量に対する充足率をみると熱量はほぼ充足されているものの、とくに揚げ物を主体とする弁当に脂肪量が多い。

## 文 献

- 1) 菊地亮也たち：調理済および加工食品の食塩量と栄養素成分について（第1報）,秋田県衛生科学研究所報, No.25, 167—187（1981）
- 2) 菊地亮也たち：調理済および加工食品の食塩量と栄養素成分について（第2報）,秋田県衛生科学研究所報, No.26, 175—183（1982）
- 3) 菊地亮也たち：調理済および加工食品の食塩量と栄養素成分について（第3報）,秋田県衛生科学研究所報, No.27, 147—150（1983）
- 4) 菊地亮也たち：食事買上方式による栄養調査, 化学と生物, 11, 108—115（1973）