

食塩摂取量と食生活因子との関係

秋田県衛生科学研究所

食品栄養科 菊 地 亮 也

我が国の食塩所要量については、生理的所要量が不明確であり、塩化ナトリウムの総排泄量、および腎臓外水分損失量よりの推定と、食習慣による好ましい塩味 1.0~1.2%よりの推定所要量である。実際の塩化ナトリウムの1日尿中排泄量は、秋田では25.6gの報告もあり、またさきに報告した³⁾1日の摂取量では、秋田県農村食生活調査でのナトリウム摂取 7.1g (食塩18.1g)⁴⁾、秋田県高血圧地帯の食生活調査では、ナトリウム摂取量6.8g (食塩17.3g)⁵⁾、秋田県季節別摂取調査では、ナトリウム摂取量 7.4~10.8g (食塩18.8~27.4g) と、国民栄養調査成績よりの塩化ナトリウム推定値12~14.4g、および昭和50年目途、日本人栄養所要量よりの塩化ナトリウム所要量14g、またアメリカ合衆国の平均ナトリウム摂取概算量は 3~7g (食塩 7.5~18g)⁷⁾ よりかなり上回っている。ナトリウムの慢性的な過剰摂取 (食塩の過剰) が、心臓血管の機能および高血圧発達の一因となることは周知のように、秋田県の脳卒中予防対策の食生活指導上、最も重要な問題であり、食生活改善指導の具体的指向として、これら食塩をとり囲む食生活の諸因子との関係を検討したので報告する。

調査地区、対象および調査期日

- 1 秋田県山本郡琴丘町 8部落の農民、20才~59才の男女30世帯54名を対象に、昭和45年2月に連続して2日間調査を実施した。
- 2 秋田県湯沢市高松および山田の農民、20才~59才の男女39世帯40名を対象に、昭和45年5月、8月、11月、昭和46年2月の各月1日、計4回調

査を実施した。

- 3 秋田県仙北郡仙北村の農村婦人、30才~49才の41名を対象に、昭和45年3月塩分味覚テストを実施した。

調査内容および方法

1 栄養摂取量および食品群別摂取量

栄養摂取状況については、摂取量を正確には握る為各個人が1日に摂取した食品と同じ食品を同量ポリ袋に収納させ買上げをし、それを計量のうえ調理変化係数により原食品に換算し、日本標準食品成分表により計算した。その後食事をホモジナイズして分析に供した。

米飯、みそ汁は1日の総摂取量であり、その他の野菜は、つけものを含めた摂取量である。

2 ナトリウム (食塩) の摂取量

前記栄養摂取量調査でホモジナイズした全食事より約15gを試料としてとり、105℃で乾燥し、550℃で乾式灰化を行い塩酸処理のうえ炎光度計で測定し、ナトリウム測定値に 2,542 を乗じて塩化ナトリウム量とした。

- 3 塩分濃度の嗜好調査は、塩化ナトリウムの0.8、1.0、1.2、1.4、1.6、1.8、2.0、2.2%の各水溶液と、各々に塩化ナトリウム量の8%の複合化学調味料 (ハイ・ミー) を添加したものをを用いた。複合化学調味料は塩化ナトリウムの10%前後が適量とされているが、予備テストの際10%では若干くせが感じられたので8%とした。

次に16サンプルにナンバーを付け、ランダムに並べて被検者に味をみさせた。塩味感覚を塩辛い、やや塩辛い、丁度よい、ややあまい、あまいの5

段階に分けて、各々の水溶液についていずれか一つに○印を記入させ、
塩化ナトリウム%毎の回答数/塩辛い回答総数×100
を算出して“塩辛い”味覚比率とした。なお味覚
テストの際はその都度うがいをするようにした。

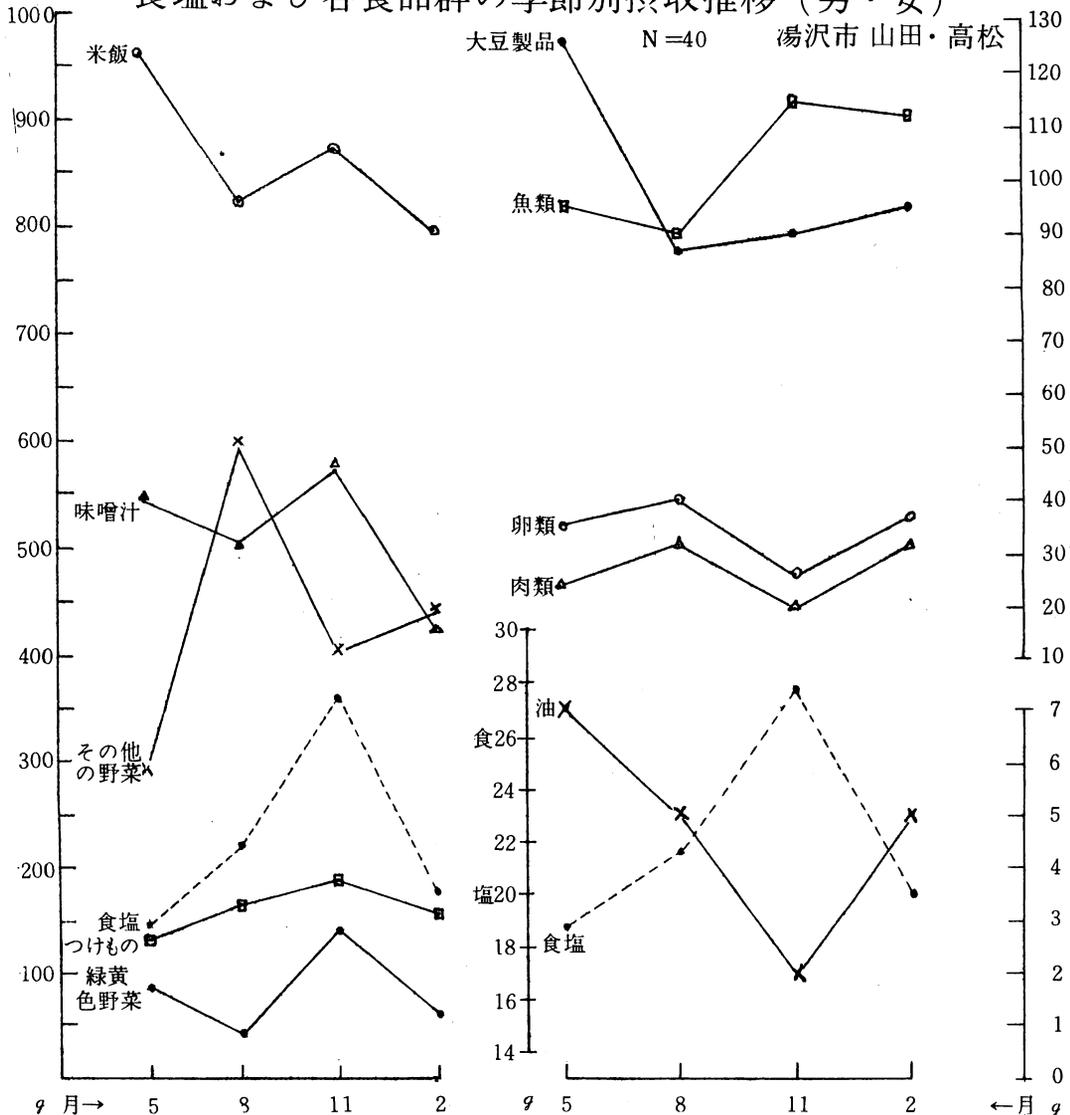
調査成績および考察

1 食塩および食品群の季節別摂取量推移

食塩を中心にして各食品群の季節的推移を集団

的にみると図1のとおりである。食塩摂取量は男
女平均で5月18.8g、8月21.7g、11月27.4g、
2月19.9gと春より順次増加し11月がピークとな
り、冬に少ない。男で最低値は2月の19.2g、最
高値は11月の30.5gと、かなり多い摂取量である。
女は最低値が5月の17.6g、最高値は11月の26.0
gと、図2、3のとおり男女とも同じ傾向を示し
ている。

図1 食塩および各食品群の季節別摂取推移 (男・女)



食塩摂取量と同傾向の曲線がみられるのは、男 男では特に魚類、つけものの摂取量との関係がみ
女平均でみそ汁、つけもの、魚類の摂取量であり、 られ、女ではみそ汁でみられる。

図 2

食塩および各食品群の季節別摂取推移 (男)

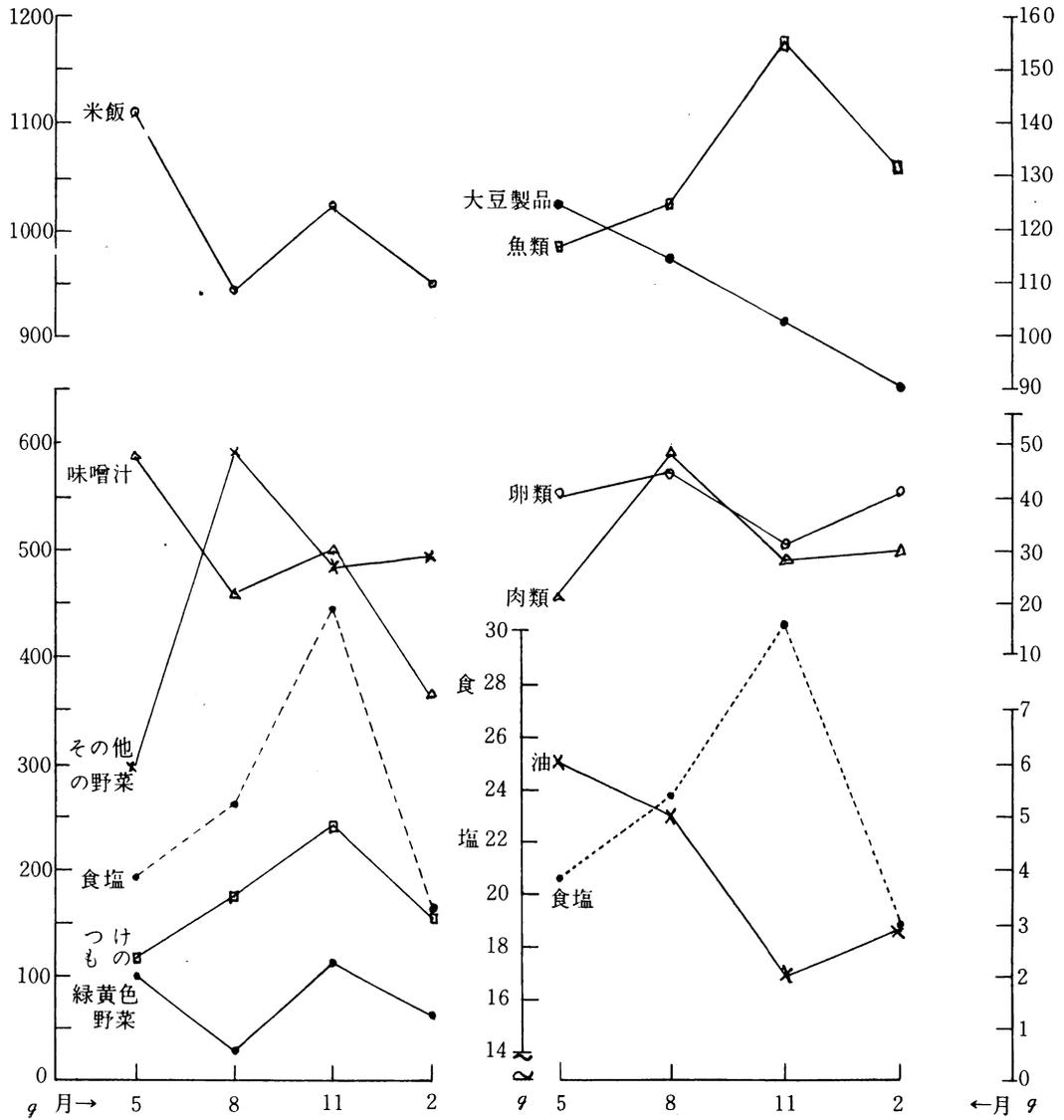
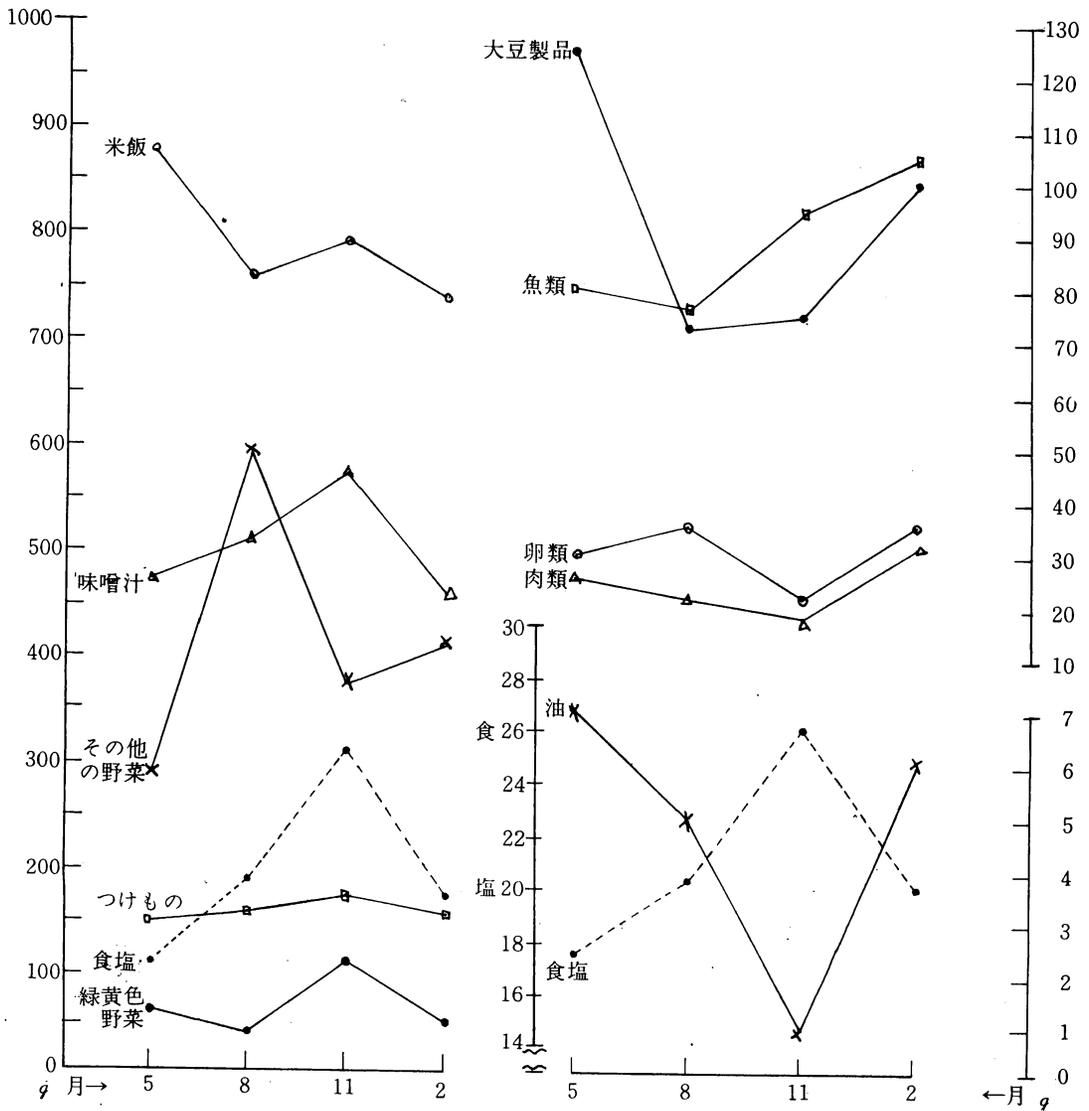


図3 食塩および各食品群の季節別摂取推移（女）



男のつけもの摂取状況については、図2のように5月が100g、11月が240gの摂取量を示し、秋野菜のつけものが食生活上に重要な役割を占めている。これは秋田県生産者の5月（昭和40年）のつけもの摂取量29g、11月（昭和41年）の摂取量76gと、秋に多くなる傾向は同じであるが、本調査において特に問題となるところである。

また女については11月が約150gで、男より摂取量は少ないが、男と同様に塩分過剰摂取に最もつな

図4 漬物摂取比率の季節別推移



魚類について特に男では傾向が強くみられる。これは調理形態の中で特に頻度の多い”かやき”の材料となるその他の野菜の摂取量が同傾向を示すことからその関連がうかがわれる。飲酒の習慣の少ない女については、魚類の摂取量は少なく、食塩摂取量との関係は集団的にはみられない。

塩分濃度の嗜好度を図5にみると、清汁、スー

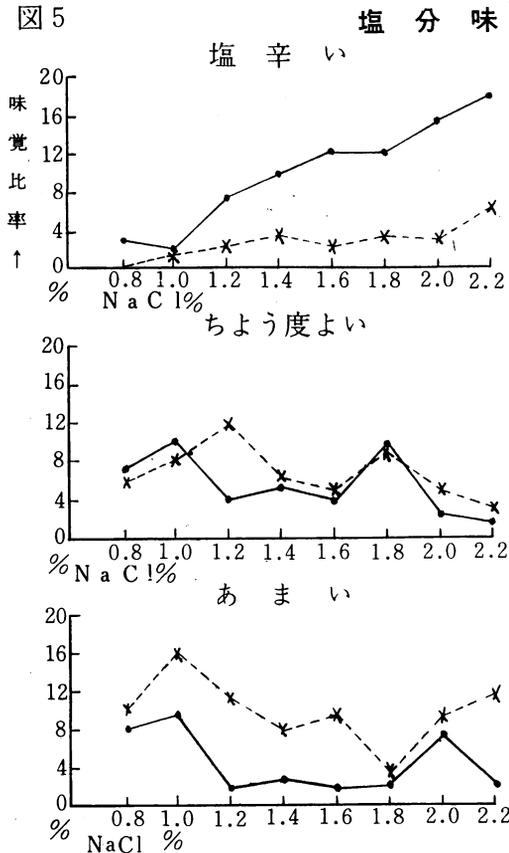
がる食品と考えられる。つけもの種類別摂取比率は図4のとおりである。

みそ汁については、男は夏から冬にかけて食塩と同じ曲線がみられるが、女では食塩摂取量と関係の深いカーブがみられ、11月に約600gの摂取量を示し、みそ汁塩分濃度1.2%とするとみそ汁から7.2gの塩分を摂取していることになり、男に比べて摂取量が多いので、特に改善の要する問題である。

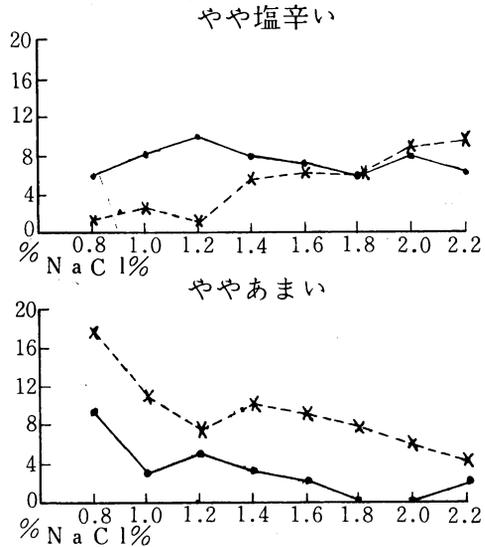
食塩と魚類摂取量の関連は図1、2のとおりで
1970~1971 湯沢市 高松、山田 調査

プの塩分濃度として丁度よいと回答したものが、1.0%と1.8%であり、あまいのを好むグループと塩辛いのを好むグループのあることがみられる。塩分の味覚度にかかなりの個人差がみられる。また塩辛い、あまい、の回答をみても0.8%~2.2%の全サンプルにあり、味覚による塩分濃度にかかなりのバラツキがあることと、味覚の鈍い味痴の多いことがうかがわれる。

図 5



覚 テ ス ト



● 塩化ナトリウム水溶液

× 同上、但しNaClの8%化学調味料(ハイミー)添加
秋田県仙北郡仙北村

農村婦人 30歳~49歳

N=41

1970・3・26

具体的に改善指導する場合特に味覚の訓練と、本人が気付いていない高濃度嗜好者のチェックも必要と思われる。

また複合化学調味料を使用した場合、同じ塩分濃度でもあまり塩辛いと感じなくなり、味覚に干渉することがわかるので、調理の際使い過ぎを注意することと、薄味の食習慣を確立するよう改善指導する必要がある。

その他8月から2月にかけて同じ傾向のみられるものは、男女とも米飯、緑黄色野菜である。

食塩摂取量と逆の推移がみられるのは、油の摂取量である。この逆の関係がみられるのは、油こい料理は薄い塩味ですむ、即ち油脂を使用することが、食塩摂取量を減少させることを意味するも

ので、栄養改善の目的と食塩摂取の関連から、特に今後の指導を要する問題である。

2 食塩摂取量と食品群別摂取量との関係

秋田県食塩摂取量については、さきの報告によると1人1日18⁴⁾g、17⁵⁾g、19~27⁶⁾gと所要量に比べかなり多く、既往の報告のようにこれらが本県の成人病発生の一要因であることは疑いない。

従来までは、食塩摂取量を推定する場合ほとんどが食塩の消費量からであり、県全体という集団で評価する場合は、食塩摂取量の調査が困難であるので、消費量による判断が最も簡便である。しかし消費量の何パーセントが摂取されるか、今後検討する必要がある。

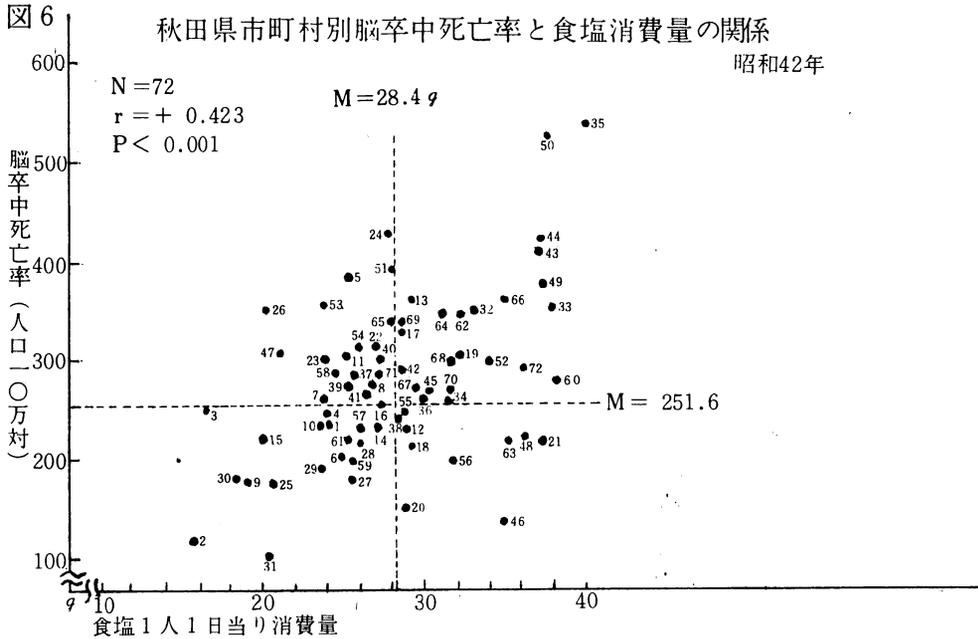


図6の市町村番号

№	市町村名	№	市町村名	№	市町村名	№	市町村名	№	市町村名
1	花輪町	17	琴丘町	33	雄和村	49	協和村	65	山内村
2	尾去沢町	18	八森町	34	矢島町	50	南外村	66	大雄村
3	小坂町	19	山本町	35	由利町	51	仙北村	67	湯沢市
4	十和田町	20	藤里町	36	鳥海村	52	太田村	68	稲川町
5	八幡平村	21	八竜町	37	本荘市	53	千畑村	69	雄勝町
6	大館市	22	峰浜村	38	仁賀保町	54	仙南村	70	羽後町
7	比内町	23	五城目町	39	金浦町	55	角館町	71	皆瀬村
8	田代町	24	昭和町	40	象潟町	56	中仙町	72	東成瀬村
9	花矢町	25	飯田川町	41	岩城町	57	田沢湖町		
10	鷹巣町	26	八郎潟町	42	西目村	58	西木村		
11	森吉町	27	井川村	43	東由利村	59	横手市		
12	阿仁町	28	男鹿市	44	大内村	60	雄物川町		
13	合川町	29	琴浜村	45	大曲市	61	十文字町		
14	上小阿仁村	30	秋田市	46	神岡町	62	平鹿町		
15	能代市	31	天王町	47	西仙北町	63	増田町		
16	二ツ井町	32	河辺町	48	六郷町	64	大森町		

秋田県の食塩消費量と脳卒中死亡率の相関については、昭和37年児島氏が高度の相関があることを報告しており、昭和42年についても図6に示すように相関が認められ ($P < 0.001$) 秋田県1人

1日当りの消費量は28.4gであった。

これら食塩の過剰摂取と関係のある食生活因子を、個人別摂取量に基づきその関係をみると、表1のとおりである。

表 1 食塩摂取量と食品群別摂取量との関係

地 区 名	山本郡琴丘町	湯沢市, 高松・坊ヶ沢・高野, 山田六日町			
月 別	2 月	5 月	8 月	11 月	2 月
食品群別 相関係数	r	r	r	r	r
米 飯	+0.3382★★	+0.4150★★	+0.5574★★★★★	+0.5531★★★★	+0.1090
味 噌 汁	+0.4867★★★★★	+0.6165★★★★★	+0.4781★★★★	+0.5633★★★★	+0.3913★
漬 物	+0.4473★★★★★	+0.3140	+0.4296★★	+0.5975★★★★★	+0.7352★★★★★
油 脂	-0.0016	+0.2060	-0.0097	+0.4525★★	+0.2866
大豆製品	+0.3791★★★★	+0.5499★★★★★	+0.4478★★	+0.5438★★★★	+0.2125
その他の野菜	+0.5652★★★★★	+0.3507★	+0.3804★	+0.4933★★★★	+0.4746★★★★
緑黄色野菜	+0.1208	+0.5366★★★★★	-0.0595	+0.2280	+0.2713
魚 介 類	+0.2458	+0.3532★	+0.3470★	+0.5003★★★★	+0.3438
肉	+0.0970	+0.3734★	+0.2308	+0.0657	-0.0700
卵	+0.1358	-0.0683	+0.4444★★	+0.1093	+0.4236★★
食 事 総 量	+0.6264★★★★★	+0.6647★★★★★	+0.6472★★★★★	+0.8061★★★★★	+0.5649★★★★★
N	54	36	32	30	32

★P<0.05 ★★P<0.02 ★★★P<0.01 ★★★★P<0.001

食塩摂取量と各食品群の因果関係をみると、琴丘町、湯沢市の調査とも、最も相関度の高いものは食事摂取総量であり各調査時点でも ($P=0.001$) 高度の相関関係が認められ、総摂取量の調節が必要である。今後質的栄養補給が重要でありこれについては後述する。

次に両調査、各季節とも高い相関を示すものは、みそ汁とその他の野菜であり、(その他の野菜には、つけものが含まれている) 次に米飯、つけも

ろ、大豆製品も相関が認められる。

白米とみそ汁、つけもの(ガッコ)は、秋田県の代表的な基本食生活パターンであり、白米対みそ汁、白米対つけもの相関が有意に認められ、これ等が食塩過剰摂取につながることを報告してあるが、本調査においても表2に示した⁸⁾と通り、白米とみそ汁、つけもの、その他の野菜とは有意な相関が認められる。

表2 食塩、米飯、みそ汁、漬物摂取量と食品群別摂取量との関係
相関係数

	NaCl	米 飯	み そ 汁	漬 物
NaCl	1.0000			
米 飯	+0.3382★★	1.0000		
み そ 汁	+0.4867★★★★	+0.4918★★★★	1.0000	
漬 物	+0.4473★★★★	+0.2906★	+0.2688★	1.0000
油 脂	-0.0016	+0.0035	-0.0339	-0.1184
大 豆 製 品	+0.3791★★★	+0.1448	+0.5142★★★★	+0.0390
その他の野菜	+0.5652★★★★	+0.4273★★★★	+0.4938★★★★	+0.7517★★★★
緑黄色野菜	+0.1208	-0.0167	+0.1081	+0.0610
魚	+0.2458	+0.1755	+0.2034	+0.0028
肉	+0.0970	+0.1098	+0.1151	+0.2160
卵	+0.1358	+0.0028	-0.0705	+0.0669
食 事 総 量	+0.6264★★★★	+0.7018★★★★	+0.5766★★★★	+0.4786★★★★

★P<0.05 ★★P<0.02 ★★★P<0.01 ★★★★P<0.001

(1970・琴丘町調査)

またつけもの対みそ汁にも有意な相関が認められることは、白米を中心とした食生活のパターンの中で、食塩過剰摂取につながるつけもの、みそ汁の相対的因果関係が根深いことを示すものであり、今後食習慣の改善も重要な課題である。食塩摂取量を中心にみても、本調査で因果関係を示しているのは明らかである。

次いでみられるのは魚介類であり、(湯沢市調査)

逆に相関係数負の傾向がうかがわれるものは、油脂類であり、季節別推移の関係とほぼ同傾向にある緑黄色野菜、肉、卵については相関がみられない。

このように食塩摂取量とみそ汁、その他の野菜、米飯、つけもの、大豆製品、魚との関係は、米飯にみそ汁、つけものが習慣的に副食要素として食生活パターンを形成しているためであり、これ等を嗜好的要素として量的に軽減する食生活改善が必要である。

表3 食塩摂取量および食品群別摂取量

(M±S. D.)

性別	地区名	月	N	NaCl	食事総量	米飯	味そ汁	つけもの	大豆製品	油脂	緑黄色野菜	その他の野菜	魚介類	卵類	獣鳥肉類
男	琴丘町	2	24	19.43 ±4.66	2,016 ±408	960 ±281	414 ±157	145 ±74	111 ±61	5 ±5	30 ±32	388 ±194	201 ±67	45 ±30	24 ±37
				20.74 ±6.78	2,030 ±540	1,106 ±257	591 ±310	117 ±114	6 ±6	107 ±142	303 ±158	119 ±89	40 ±41	24 ±43	
		8	10	23.83 ±8.63	2,118 ±769	943 ±342	466 ±282	177 ±147	116 ±89	5 ±3	32 ±49	585 ±404	124 ±44	46 ±44	48 ±63
				30.45 ±11.25	2,105 ±596	1,024 ±219	506 ±249	232 ±172	2 ±4	96 ±94	467 ±282	154 ±55	31 ±45	28 ±49	
		2	10	19.21 ±5.31	1,928 ±358	946 ±151	365 ±193	156 ±140	90 ±58	3 ±4	64 ±48	490 ±20	126 ±57	42 ±36	30 ±25
女	琴丘町	2	30	15.85 ±3.59	1,645 ±297	744 ±172	379 ±159	111 ±73	94 ±46	5 ±4	35 ±40	293 ±120	139 ±63	25 ±22	22 ±32
				17.60 ±5.36	1,695 ±425	861 ±237	492 ±169	150 ±138	7 ±7	73 ±87	280 ±164	81 ±39	29 ±28	25 ±32	
		8	22	20.78 ±9.56	1,765 ±434	768 ±202	516 ±286	156 ±103	74 ±43	5 ±6	43 ±53	587 ±288	75 ±60	34 ±33	23 ±23
				25.93 ±9.31	1,857 ±404	793 ±222	599 ±276	169 ±102	1 ±2	123 ±115	370 ±193	96 ±55	23 ±31	16 ±21	
		2	22	20.18 ±5.78	1,738 ±426	735 ±235	467 ±203	163 ±102	100 ±51	6 ±4	62 ±64	416 ±246	105 ±59	35 ±35	32 ±36
男	琴丘町	2	54	17.22 ±4.55	1,809 ±396	840 ±251	395 ±159	126 ±75	101 ±54	5 ±5	33 ±37	335 ±164	167 ±72	34 ±28	23 ±34
				18.82 ±6.15	1,825 ±501	954 ±272	530 ±239	137 ±130	7 ±7	86 ±112	288 ±162	95 ±65	34 ±34	24 ±37	
		8	32	21.73 ±9.39	1,875 ±584	823 ±266	501 ±286	163 ±119	87 ±64	5 ±5	40 ±52	587 ±328	90 ±60	38 ±37	31 ±42
				27.42 ±10.20	1,937 ±489	868 ±246	569 ±272	189 ±132	3 ±3	114 ±109	401 ±230	115 ±61	26 ±36	20 ±33	
		2	32	19.88 ±5.65	1,800 ±416	801 ±234	435 ±205	161 ±115	97 ±53	5 ±4	63 ±60	439 ±236	111 ±59	37 ±35	31 ±33
女	湯沢市・山田・高松	5	36	18.82 ±6.15	1,825 ±501	954 ±272	530 ±239	137 ±130	124 ±81	7 ±7	86 ±112	288 ±162	95 ±65	34 ±34	24 ±37
				21.73 ±9.39	1,875 ±584	823 ±266	501 ±286	163 ±119	5 ±5	40 ±52	587 ±328	90 ±60	38 ±37	31 ±42	
		11	31	27.42 ±10.20	1,937 ±489	868 ±246	569 ±272	189 ±132	89 ±57	3 ±3	114 ±109	401 ±230	115 ±61	26 ±36	20 ±33
				19.88 ±5.65	1,800 ±416	801 ±234	435 ±205	161 ±115	5 ±4	63 ±60	439 ±236	111 ±59	37 ±35	31 ±33	

表3のとおり1日平均最高摂取量は、みそ汁 600g、つけもの 230gでその他の野菜の1/2-1/3を占めていることから、量的問題および調理頻度の改善が必要であるが、これを1966年農林省、厚生省が実施した食糧消費総合調査報告からみると、みそ汁を毎日調理する世帯割合は秋田県は最高で94%、最低県和歌山は31%である。また野菜つけもの頻度については、秋田県66%、最低県鳥取は39%である。

本調査ではほとんど3食米飯で、みそ汁は2食以上、つけものは殆ど3食喫食しており、今後健康生活の意識的改善に進むのであれば、食生活パターンの改善は、可能であると考えられる。

次にその他の野菜、大豆製品、魚の摂取と食塩摂取量については、魚の調理で塩焼より煮魚が多く、また秋田県農村の調理形態で特有なものに”かやき”（鍋料理）があり、これに伴ってその他の野菜の摂取も平行しており、表2に示すように大豆製品とその他の野菜とは、高度の相関が有意に認められる。またみそ汁と汁物の調理頻度が高いことから、豆腐、油揚げの大豆製品との関係が生じるものと考えられ、みそ汁など調理形態を変化させることにより、また量的摂取から質的摂取を

表4

食塩摂取量と各食品摂取量の関係

(1970琴丘町調査)

NaCl 摂取区分 g	N	食事総 摂取量 g	食品1人1日当摂取量 (M±S, D)						
			味噌汁	漬物	大豆製品	ご飯量	その他の野菜	緑黄色野菜	魚・肉・卵
~14.9	16	1,542 ± 216	299 ± 154	92 ± 49	76 ± 38	710 ± 104	260 ± 74	29 ± 27	178 ± 74
15.0 ~19.9	26	1,853 ± 355	393 ± 114	120 ± 61	98 ± 53	866 ± 265	316 ± 119	36 ± 42	243 ± 83
20.0 ~24.9	10	1,919 ± 319	528 ± 164	160 ± 78	138 ± 66	906 ± 256	392 ± 140	25 ± 35	244 ± 79
25.0 ~29.9	2	2,837 ± 70	516 ± 114	317 ± 60	121 ± 34	1,208 ± 280	913 ± 51	59 ± 16	279 ± 101
30.0 ~									
平均	54	1,809 ± 396	395 ± 159	126 ± 75	101 ± 54	840 ± 251	335 ± 164	33 ± 37	225 ± 87

次につけものをみると、段階的摂取量増加率が最も高く、食塩量15g未満と25g以上のレベルでは

考えることにより、塩分の過剰摂取の問題を検討しなければならない。

次に油脂類であるが摂取量は1~7gと少いが食塩との関係はほとんど認められず、季節別推移の関係と同様負の相関係数もあり、むしろ積極的に料理に油脂を利用することにより、塩分の嗜好性を抑制出来るものと考えられる。

食塩と相関性の低いものに肉卵があり、油脂を積極的に利用し、たんぱく質源としては肉類、卵類の摂取するのが塩分過剰摂取対策の一方策でもある。

3 食塩摂取量区分による各食品摂取量、および食事総量と食塩摂取量の関係

食塩摂取区分 (i = 5g) による、各食品群の摂取量を表4でみると、食事総量、みそ汁、つけもの、大豆製品、飯、その他の野菜、魚、肉、卵いずれも、食塩摂取区分が高くなる程、段階的に摂取量が増加し前述のとおり相関が認められたことと同じであるが、個々を検討してみると、みそ汁について食塩量15g、20g、25gまでは約100gづつみそ汁量が増加し、25g以上ではほとんど増加していない。

つけもの摂取量が約3.5倍になる。このことは、みそ汁よりもつけものの摂取量が、食塩摂取を増

長させる大きな因子であることを示す。

大豆製品は、ほぼみそ汁に平行して増加がみられ、またみそ汁と大豆製品の相関がみられるように、大豆製品の調理に簡便な汁物が多く用いられているので、汁物以外の調理にも利用するよう指導の必要があろう。

飯量をみると、食塩量15g未満より5g増加毎に、約米飯茶碗1杯(約150g)あてふえる傾向にあり、逆にいえば食塩15g以上は、米飯1杯増すごとに、副食からの食塩摂取量が5gふえることになる。

表5

食事総摂取量と食塩摂取量の関係

(1970、琴丘町調査)

食事摂取区分 [*] g	N	食事摂取量 [*] g	米飯摂取量 g	NaCl 摂取量 g	NaCl %	熱量摂取量 Cal	蛋白質摂取量 g
1,000~1,499	16	1,367 ± 11 (1,002)	646 ± 124	14.36 ± 3.36	1.06 (1.43)	1,697 ± 213	66.4 ± 11.0
1,500~1,999	18	1,727 ± 114 (1,282)	787 ± 194	16.20 ± 3.48	0.94 (1.26)	2,109 ± 336	80.0 ± 11.5
2,000~2,499	18	2,171 ± 118 (1,592)	1,024 ± 211	19.49 ± 3.13	0.90 (1.22)	2,597 ± 304	99.1 ± 17.4
2,500~2,999	2	2,837 ± 70 (2,154)	1,208 ± 280	28.75 ± 0.22	1.03 (1.33)	2,754 ± 122	110.4 ± 19.2
平均	54	1,809 ± 396 (1,334)	840 ± 251	17.22 ± 4.55	0.96 (1.29)	2,174 ± 473	83.4 ± 19.8

上段はM、下段はS・D。 *米は米飯とみそ汁総量その他は原食品で嗜好飲料は除いた値
食事摂取区分 (i = 500g) による食塩摂取量
および栄養摂取量の関係は表5のとおり、食事摂取総量区分が高くなるにつれて、米飯量、食塩量、熱量、たん白質の摂取量が段階的に増加している。しかし食事総量が増加し、食塩摂取量が増加しても、総食事の塩分濃度はほとんど変わらず、0.9~1.0%でありほぼ生理的食塩水 0.9%と近似した塩分濃度である。また米飯、みそ汁を白米、みそに換算した場合、すなわちすべて原食品に換算した場合は、1.2~1.4%の塩分濃度となり、一般に好ましい塩味 1.0~1.2%より約 0.2%高いことから、生理的に好むだろうと推測される 0.9%濃度、また原食品換値では好ましい塩味下限の 1.0%までは、とりあえず改善目標を設定するこ

その他の野菜については(つけものを含んだ量)つけものと全く同じ傾向にあり、つけもの量を減らすことと同時に、緑黄色野菜は食塩量と相関がみられないことと、食塩摂取区分が高くなっても影響がないことから、その他の野菜にかわり、緑黄色野菜の摂取増加がビタミンA、Cの給源になることを併せて、改善の要する点である。動物性食品については、食塩摂取区分が高くなるに従って若干増加しているが、主に魚介の摂取が多いことから、食塩と相関のみみられない肉、卵、乳類を多く摂取するよう改善の必要があろう。

(1970、琴丘町調査)

とが必要であろう。()は原食品換算値

食塩摂取量と栄養摂取量を検討してみると、日本人栄養所要量の30代、40代、50代男女の平均所要量とはほぼ同じ熱量 2,109カロリー、たんぱく質 80.0gの区分では、食事摂取区分が 1,500~1,999g (原食品換算で 1,282g) で食塩量が 16.2g、米飯量 787g (約茶碗5杯) となる。これは総平均値よりそれぞれ若干下回っているが、現在秋田県ではとりあえず目標の上限とすべきであろう。同時に量的増加は、食塩過剰摂取につながることから、塩分濃度を低値に押える、いわゆる塩味の味付けを薄くすることと、食品の質的改善が今後の高血圧予防対策の栄養指導目標とすべきことが考察される。

本報告は琴丘町、能代保健所、名古屋大学、湯沢保健所、湯沢市役所との共同研究調査より、別途集計解析したものである。

ま と め

食塩摂取量と食生活因子の関係について、秋田県山本郡琴丘町、湯沢市および仙北郡仙北村で調査した結果は次のとおりである。

1 食塩摂取量季節的推移では、11月が最も多く26g、5月が最も少なく18.8gであり、みそ汁、つけもの、魚類の摂取推移と平行している。

特に男では、11月のつけもの約240gと摂取量も多く、次いで魚類との関連が深い。女ではみそ汁摂取量との関連がみられる。

塩分濃度の嗜好については、丁度よい濃度は1.0～1.2%と1.8%に2群あり、高濃度嗜好者の習慣性改善と、複合化学調味料使用が塩分感覚度に干渉することから過剰使用しない注意が必要である。

2 昭和42年度の秋田県脳卒中死亡率と、食塩消費量とは、高度な相関が有意に認められた。

3 食塩摂取量と食品群別摂取量の相関をみると、食事総摂取量が最も高く、次いでみそ汁、その他の野菜（つけものを含む）。

次に相関の高いものは、米飯、つけもの、大豆製品である。また魚類との関係も深く、逆の傾向にあるのは油脂類である。また米飯とみそ汁、つけもの、その他の野菜、いわゆる白米とみそ汁、ガッコ（つけもの）の秋田県食生活パターンの因習的なことが食塩過剰摂取につながるものがわかれる。

4 食塩摂取区分を15g未満、20g未満、25g未満、25g以上に分類すると、食塩摂取量増加に伴い食事総量、みそ汁、つけもの、大豆製品、米飯量、その他の野菜、魚肉卵とも段階的に摂取量が多くなり、特につけものが食塩摂取量15g未満と25g以上では約3.5倍になり、米飯量では茶碗1杯（約150g）増すごとに食塩量が5g増えることになる。

緑黄色野菜の摂取は、食塩摂取増に伴う増量はみられなかった。

5 食事総摂取量区分による食事量が多くなるにつれて、食塩摂取量、熱量、たんぱく質摂取量が段階的に多くなり、食事総摂取量1,500～1,999g区分で食塩量16.2g、熱量2,109カロリー、たんぱく質80.0gと30代、40代、50代男女の栄養所要量にほぼ近い区分である。

食事総摂取量（米飯、みそ汁以外は原食品換算値）が多くなっても、全体の食塩濃度は0.9～1.0%であり、生理的食塩水と近似した塩分濃度である。原食品換算による食事総摂取量の塩分濃度は1.3%であった。

●以上の成績から、今後の塩分を中心とした食生活改善の指向と、その対策を要約すると、

1) 塩分過剰摂取に最も関連のある、つけものの摂取量をまず減らし、特に秋季の秋野菜収穫時にとりすぎないようにすること、また副食の要素から嗜好品の要素の変換に指導の重点をおくこと（旅館給食に使用される量まで最終的に減らし、井山盛的な配膳方式をとらないこと）。

2) 次に相関のあるみそ汁を減らすこと、またみそ汁調理頻度を少なくすること、取りあえず1日3回は避け、朝、夕の2回、出来れば朝か夕1回まで少なくし、調理の時点で家族数と見合った量を調理すると、自然に制限され同時に調理頻度は現在の3/4まで減ずることは可能である。

塩分濃度は濃い好みと、薄い好みの差がみられ、塩辛い味覚のあるものの自己認識への指導と、日本人の好ましい塩味の1.0～1.2%の薄味にし、複合化学調味料は塩分感覚を鈍らせるので使い過ぎないように注意が必要である。

3) 豆腐、油揚げ等大豆製品は塩分、みそ汁と深い関係にあるので、調理の際汁物以外に出来るだけ使用することが望ましい。

4) 魚類の調理はできるだけ鍋物（かやき）より煮魚、煮魚より焼魚、焼魚より油を使用した料理を行うよう指導が望ましい。

また油を調理に使用し、特に肉、卵の利用も含めた洋風の調理を行うことにより、塩分摂取量を間接に少なくし、脂肪およびたんぱく質の摂取向上にも役立つことが考えられる。

5) 米飯とみそ汁、つけものの3者が深い関係のあることから、米飯の過剰摂取をさけること、米飯茶碗1杯とることにより、塩5g増えることも考えられるので、これらの熱量不足は脂肪で充足し、みそ汁、つけものが3食必ず食膳に供する習慣性の改善を図ること、パン、和、洋、華風の麺類の利用も一つの方法である。

6) その他の野菜の摂取量(つけものも含む)も塩分と関係がみられ、緑黄色野菜との関係が少いことから、出来るだけ野菜中緑黄色野菜の摂取比率を高めることが、ビタミンA、Cの供給にもつながるので、今後栄養改善の再認識が必要である。しかし5月の緑黄色野菜、その他の野菜の山菜の摂取過剰は、塩分の過剰に関連があるので、とりすぎないことが必要である。

7) 1日の総食量が増すごとに、塩分摂取量が増えることから、原食品に換算し1,300g以下(食塩16gになる)、出来れば1,000g(食塩14g)程度にする、即ち質のよい食品を効率よくとることが、量的抑制につながるので、栄養質的改善と調理技術の向上が必要である。

文 献

- 1) 佐々木直亮：我が国の食塩摂取についての常識と問題点、日本公衛誌、9(11)、683(昭和37年)
- 2) 厚生省、日本人の栄養所要量、P44(昭和44年)
- 3) 高松誠：農民の早老に関する研究、農村省委託研究レポート第3報、226(1956)
- 4) 菊地亮也：秋田県農村食生活のナトリウム、食塩、カリウム、鉄、銅の摂取量について、秋田県衛研所報、第14輯、205(1970)
- 5) 菊地亮也：秋田県高血圧地帯の食生活および生活環境の関連調査、秋田県衛研所報、第15輯(1971)
- 6) 菊地亮也：血圧を中心とした季節別栄養推移の状況および年間栄養摂取量と季節別栄養推移の検討、秋田県衛研所報、第15輯(1971)
- 7) 川村信一郎編：栄養学の最新知識、P184、第一出版、東京(昭和46年)
- 8) 菊地亮也：秋田県食生活パターンの一考察・白

米とみそ、つけものの相関関係について、秋田県衛研所報、第13輯、P272(1969)

9) 児島三郎：秋田地方を中心とした脳卒中の特異性、日本公衛誌、13(13)、907(昭和41年)

10) 小杉直輝：調理と複合化学調味料、調理科学、1)、8(昭和43年)

血圧を中心とした季節別栄養推移の状況および 年間栄養摂取量と季節別栄養推移の検討

秋田県衛生科学研究所

食品栄養科 菊地 亮也

湯沢保健所 ・ 湯沢市役所

脳出血、脳血栓の発症に関して、高血圧が一つの要因であることは一般に認められており、脳卒中死亡高率を示す本県のその主たる原因と云われている高血圧について、これらの因子として米、塩分等、食生活因子の影響が多く報告されており、特に過去よりの食生活の習慣的要因支配が考えられ、さきに報告したところであるが、現在の食生活のなかから季節的な栄養摂取、塩分などミネラル摂取状況の推移を検討し、食習慣の傾向を把握し今後の高血圧対策の資料とし、併せて年間平

均栄養摂取量と季節別の栄養摂取の関連を検討し今後の栄養調査の基礎資料とするものである。

調査地区および対象

1 調査地区

秋田県湯沢市高松字坊ヶ沢、高野・山田字六日町

2 調査対象および調査人員

20歳～59歳迄の男女農民40名

表1 対象世帯数および人員構成

調査地区名	世帯数	性別	20～29才	30～39才	40～49才	50～59才	計	合計
湯沢市高松字坊ヶ沢、高野	20	男	2	3	2	2	9	20
		女	1	3	3	4	11	
湯沢市山田字六日町	19	男			4	4	8	20
		女	1	5	6		12	
計	39	男	2	3	6	6	17	40
		女	2	8	9	4	23	

調査期日

昭和45年5月25日、26日(春)、8月25日、26日(夏)、11月5日、6日(秋)、昭和46年2月23日、24日(冬)の各1日間、年4回調査を実施した。

調査内容および方法

1 血圧管理区分

血圧測定は水銀血圧計を用い、室温は15℃～

20℃で安静後い座位で測定を行った。

血圧の区分については秋田県高血圧者管理指導要領(昭和45年・秋田県厚生部)に従って表2-1のとおり分類した。

本調査で例数が少ないのでC₂(最大血圧140未満、最小血圧90mmHg未満)とC₁+B+A(最大血圧140以上または最小血圧90mmHg以上)に分類した、以下C₂を正常者、C₁+B+A群を異常者として述る。

表 2-1 血 圧 管 理 区 分

管 理 区 分	判 定	血 圧 区 分
C ₂	異常なし (正常者)	最大血圧 139 まで 最小 " 89 まで mmHg
C ₁	要 観 察	最大血圧 140~159 又は 最小 " 90~94 "
B	要 指 導	最大血圧 160~179 又は 最小 " 95~99 "
A	要 医 療	最大血圧 180 以上 最小 " 100 以上 "

2 栄養摂取状況

栄養摂取状況は個人摂取量の正確を期すため、個人別に一日の摂取した全食事と同量をポリ袋に収納させ買上をし、食事は計量のうえ調理変化係数により原食品に換算し、日本標準食品成分表により計算した、その後食事をホモジナイズして分析に供した。

3 ミネラルの摂取量

前記栄養摂取量調査のホモジナイズした全食事より試料として約15gを乾燥し、550℃にて乾式灰化を行い塩酸処理のうえナトリウム (塩分)、カリウムは炎光光度計にて定量をした。

銅、マンガ、マグネシウムについては前記処

理のうえ日立207型原子吸分光光度計にて定量をした。

4 血液性状

全血比重、血清比重、(硫酸銅法)、血色素 (シアンメトヘモグロビン法)、血清総たん白質 (日立屈折計による)、ヘマトクリット (全血比重と血清比重の計算より)、血清総コレステロール (Zak-Henly変法)、血中総ビタミンC (Roe法により東大栄養化学教室にて定量、赤血球数 (トーアMCC自動血球計算器による))

調査成績および考察

1 血圧管理区分による血圧値、栄養摂取量および季節別摂取推移

表 2-2

血压管理区分による血压値

mmHg

管 理 区 分	性 別	月	N	最大血压 (M±S.D.)	最小血压 (M±S.D.)
C ₂	男	5	9	125.8±4.9	75.6±8.7
		8	5	128.0±6.1	71.2±6.5
		11	7	127.7±6.8	71.7±5.3
		2	7	121.7±6.2	73.4±4.1
C ₁ +B+A	男	5	5	152.8±20.7 *	94.8±12.2 **
		8	5	145.6±6.5 **	83.6±9.6 ***
		11	3	146.0±4.3 **	88.7±5.3 **
		2	2	145.0±5.0 **	80.0±10.0
C ₂	女	5	16	118.3±8.2	69.4±8.9
		8	18	119.9±8.5	66.6±7.1
		11	16	118.3±10.1	65.9±8.3
		2	17	117.5±13.0	69.3±7.5
C ₁ +B+A	女	5	7	160.6±38.3 *	90.0±16.5 *
		8	4	175.0±49.2 *	88.5±15.0 *
		11	4	159.0±24.6 *	91.5±16.6 *
		2	5	163.3±29.3 *	91.2±21.5 **

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

本調査の血压管理区分による血压値は表2-2
 のとおり、男では最大血压、最小血压とも有意の
 差がみられるので諸成績を血压管理区分により検
 討をした、また女については差はあるが異常者群

にバラッキが多く統計的に比較するのは無理であ
 るが検定を試みたのが*であり男同様検討を加
 えてみた。

表3 湯沢市 六日町 坊ヶ沢 血圧区分による栄養摂取量の季節別推移 (M±S.D.)

血圧管理区分	性別	回数	N	熱量 Cal	蛋白質 g	動物蛋白 g	脂肪 g	糖質 g	Ca mg	P mg	Fe mg	Vitamin			
												A I.U.	B ₁ mg	B ₂ mg	C mg
C ₂	男	1	9	* 2,793 ± 717	* 95.6 ± 31.1	* 39.1 ± 18.8	33.6 ± 13.7	* 478.7 ± 90.2	* 712 ± 397	* 1,468 ± 543	16.1 ± 9.4	* 1.515 ± 695	* 0.83 ± 0.27	* 1.16 ± 0.53	* 110 ± 57
		2	5	* 2,704 ± 602	* 97.8 ± 23.0	* 44.8 ± 9.6	* 51.9 ± 21.3	* 458.7 ± 103.7	375 ± 38	* 1,619 ± 410	* 16.8 ± 7.4	* 1.12 ± 0.46	* 0.86 ± 0.10	* 92 ± 45	
		3	7	* 2,284 ± 689	* 88.8 ± 28.6	* 39.6 ± 16.0	* 31.1 ± 23.0	* 408.9 ± 102.3	* 647 ± 275	* 1,269 ± 410	* 16.4 ± 6.6	* 1.05 ± 0.47	* 1.08 ± 0.65	* 124 ± 93	
		4	7	* 2,136 ± 309	* 76.2 ± 14.0	* 33.4 ± 13.3	* 32.0 ± 11.4	* 381.8 ± 52.8	* 498 ± 131	* 1,209 ± 217	* 14.8 ± 2.0	* 0.96 ± 0.22	* 1.01 ± 0.29	* 109 ± 46	
		1	5	* 2,239 ± 544	* 68.7 ± 10.9	18.5 ± 11.3	35.4 ± 15.9	410.5 ± 100.3	594 ± 295	1,010 ± 1,414	19.2 ± 9.0	0.78 ± 0.39	1.10 ± 0.73	79 ± 21	
		2	5	* 2,317 ± 1,060	* 83.7 ± 33.8	34.5 ± 8.0	39.7 ± 21.1	398.8 ± 204.6	412 ± 225	1,258 ± 481	12.9 ± 8.3	0.78 ± 0.47	0.69 ± 0.41	65 ± 53	
		3	3	* 2,128 ± 321	* 71.5 ± 11.3	32.6 ± 2.0	19.1 ± 5.3	408.1 ± 126.4	375 ± 44	1,139 ± 197	12.1 ± 1.8	0.76 ± 0.21	0.91 ± 0.18	58 ± 21	
C ₁ + B + A	男	4	2	* 2,013 ± 331	* 64.7 ± 12.2	22.4 ± 7.8	29.3 ± 6.8	363.8 ± 54.5	465 ± 97	870 ± 109	12.6 ± 3.4	1.856 ± 1,184	0.71 ± 0.19	0.81 ± 0.43	96 ± 40
		1	16	* 2,150 ± 466	* 75.2 ± 18.4	* 26.7 ± 11.7	* 34.1 ± 18.0	* 387.0 ± 92.0	* 534 ± 195	* 991 ± 217	* 17.4 ± 7.4	* 0.74 ± 0.30	* 1.05 ± 0.45	* 95 ± 47	
		2	18	* 1,884 ± 384	* 63.8 ± 19.8	26.2 ± 14.8	27.8 ± 11.5	342.8 ± 69.9	372 ± 126	1,013 ± 240	11.1 ± 2.9	0.69 ± 0.24	0.60 ± 0.17	74 ± 45	
		3	16	* 1,900 ± 469	* 66.3 ± 17.0	* 27.6 ± 11.1	* 23.4 ± 9.9	* 351.6 ± 91.2	534 ± 266	* 1,065 ± 341	* 12.9 ± 4.2	0.78 ± 0.26	* 0.81 ± 0.33	116 ± 80	
		4	17	* 1,929 ± 457	* 70.2 ± 18.0	28.8 ± 12.6	* 34.6 ± 12.5	* 330.7 ± 90.8	* 536 ± 181	1,060 ± 279	* 15.5 ± 7.4	0.89 ± 0.34	* 1.08 ± 0.68	* 139 ± 91	
		1	7	* 1,858 ± 348	* 65.3 ± 20.3	24.6 ± 11.7	30.5 ± 8.5	324.0 ± 68.2	426 ± 173	969 ± 263	13.0 ± 4.3	0.69 ± 0.21	0.84 ± 0.38	94 ± 36	
		4	4	* 2,083 ± 229	* 81.3 ± 17.6	36.3 ± 15.6	36.9 ± 7.4	360.0 ± 40.7	457 ± 117	1,259 ± 252	15.7 ± 2.1	0.84 ± 0.16	1.06 ± 0.57	99 ± 27	
C ₁ + B + A	女	3	4	* 1,758 ± 245	* 57.3 ± 7.1	17.3 ± 11.2	22.1 ± 7.2	331.5 ± 61.1	574 ± 65	975 ± 120	11.8 ± 2.2	0.83 ± 0.06	0.69 ± 0.05	140 ± 20	
		4	5	* 1,805 ± 484	* 73.0 ± 21.0	29.8 ± 6.1	29.3 ± 11.9	309.6 ± 83.2	425 ± 116	1,103 ± 331	13.4 ± 4.5	0.98 ± 0.37	1.01 ± 0.19	122 ± 30	
		1	25	* 2,382 ± 648	* 82.5 ± 25.7	* 31.2 ± 15.8	* 33.9 ± 16.8	* 420.0 ± 101.4	* 619 ± 307	* 1,162 ± 434	* 16.9 ± 8.2	* 0.77 ± 0.29	* 1.09 ± 0.48	* 101 ± 52	
		2	23	* 2,062 ± 556	* 71.2 ± 24.9	30.2 ± 15.8	33.0 ± 17.3	365.8 ± 90.7	373 ± 115	1,145 ± 380	12.3 ± 4.9	0.79 ± 0.35	0.65 ± 0.19	78 ± 46	
		3	23	* 2,017 ± 574	* 73.1 ± 23.6	* 31.2 ± 13.9	* 25.7 ± 15.6	* 369.1 ± 98.3	568 ± 274	* 1,127 ± 377	* 13.9 ± 5.3	* 0.86 ± 0.36	* 0.89 ± 0.47	* 118 ± 84	
C ₁ + B + A	男・女	4	24	* 1,990 ± 430	* 72.0 ± 17.1	* 30.2 ± 13.0	* 33.8 ± 12.3	* 345.6 ± 84.8	* 538 ± 164	* 1,117 ± 256	* 15.3 ± 6.3	* 0.91 ± 0.31	* 1.06 ± 0.31	* 130 ± 82	
		1	12	* 2,017 ± 479	* 66.8 ± 17.1	22.1 ± 12.0	32.5 ± 12.4	360.1 ± 83.1	496 ± 246	966 ± 246	15.6 ± 7.3	0.73 ± 0.30	0.95 ± 0.57	89 ± 33	
		2	9	* 2,123 ± 813	* 82.6 ± 27.8	35.3 ± 12.0	38.5 ± 16.5	381.6 ± 156.1	432 ± 186	1,258 ± 396	14.2 ± 6.5	0.80 ± 0.36	0.86 ± 0.52	80 ± 46	
		3	7	* 1,916 ± 429	* 63.4 ± 11.5	23.8 ± 11.4	20.8 ± 6.6	364.3 ± 102.1	489 ± 114	1,045 ± 177	11.9 ± 2.1	0.80 ± 0.15	0.78 ± 0.17	104 ± 45	
		4	7	* 1,865 ± 455	* 70.6 ± 19.3	27.7 ± 7.5	29.3 ± 10.7	325.1 ± 79.9	436 ± 112	1,087 ± 305	13.1 ± 4.2	0.90 ± 0.35	0.95 ± 0.30	114 ± 35	

* 正常者群の多いもの 回数 1 (春)、2 (夏)、3 (秋)、4 (冬)

血圧管理区分 C₂ (以下正常者という)、C₁+B+A (以下異常者という) を比較してみると表3に示すように男では5月、8月、11月、2月とも殆どの栄養素の摂取量が多く、特に熱量、たん白質、動たん、脂肪、ビタミンB₁、Cについて摂取差がみられ、またこれらと血圧値には有意の関係 (P>0.05) はみられないが、負の相関傾向がうかがわれる。

女については、5月、11月、2月の春、秋、冬は正常者が男同様殆どの栄養素の摂取量が多い、

男より摂取格差が少ない傾向にあり8月については逆に異常者群が各栄養素ともその摂取量が多い、このことは最大血圧値の正常者と異常者の血圧差およびバラッキ (標準偏差) が最も高いことと、例数の少ないことからの結果とも考えられる、本態性高血圧と栄養因子では米の偏食、食塩の過剰摂取、一方低脂肪、低蛋白等⁸⁾があげられておるように、一般的に栄養のバランスに不均衡が血圧管理に関連のあることがうかがわれる。

表4 血圧管理区分による血中総ビタミンC量
M±S.D. mg%

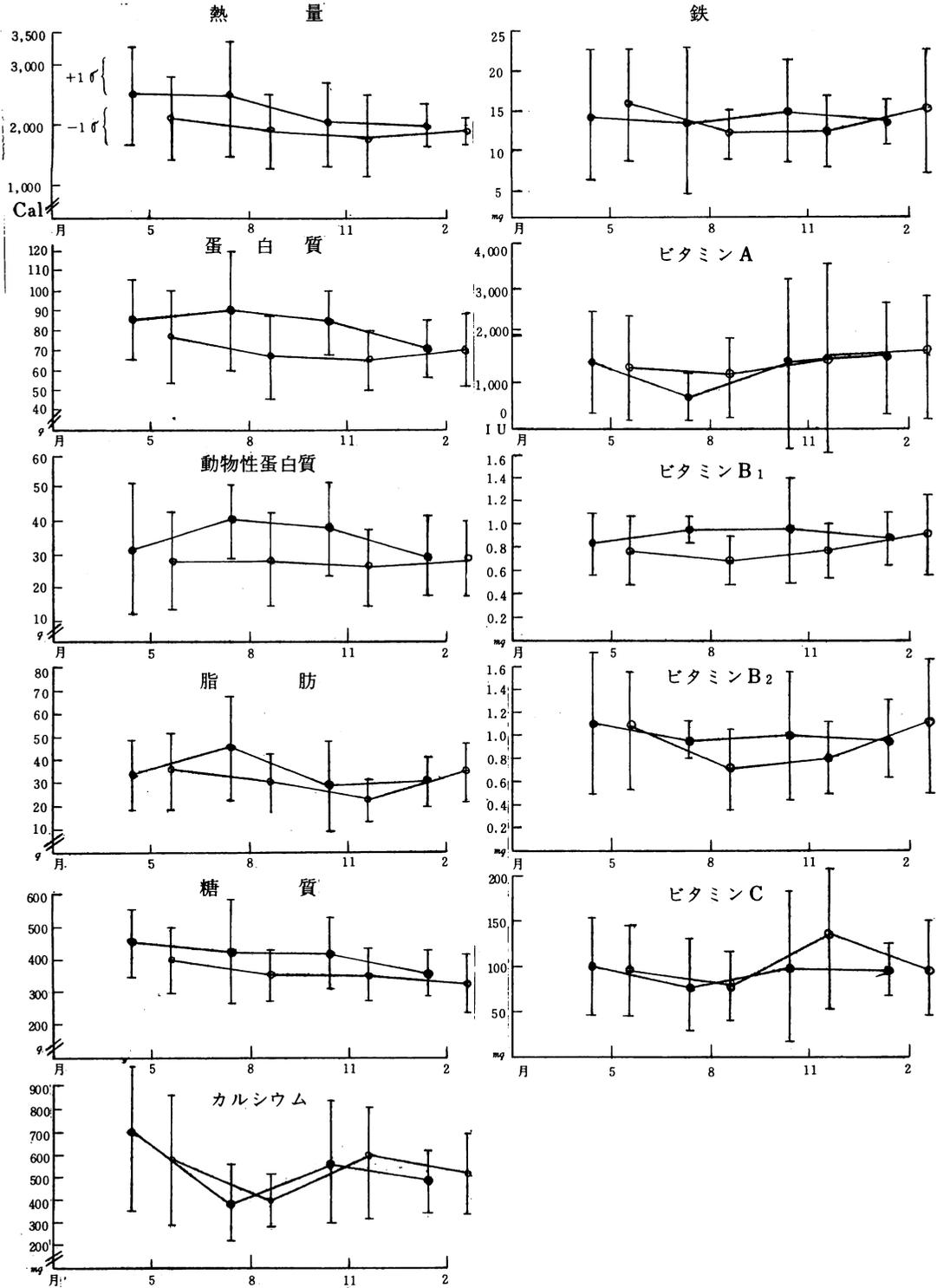
管理区分	性別	5月	8月	11月	2月
C ₂	男	0.83±0.43	0.81±0.28	0.91±0.34	0.63±0.39
C ₁ +B+A	男	0.79±0.13	0.82±0.20	1.08±0.03	0.69±0.00
C ₂	女	0.79±0.38	1.04±0.20	1.17±0.19	0.76±0.36
C ₁ +B+A	女	0.73±0.30	1.10±0.16	1.08±0.23	0.89±0.19
C ₂	男・女	0.80±0.40	0.99±0.24	1.09±0.27	0.72±0.38
C ₁ +B+A	男・女	0.75±0.25	0.94±0.23	1.08±0.17	0.84±0.19

なお血中ビタミンC濃度による血圧管理区分では殆ど差はみられなかった。

季節別摂取栄養量

季節別栄養摂取量は図1、2に示すとおりであ

図 1. 摂取栄養量の季節別推移 図 2



る。一般的に日本人の栄養摂取の季節変化については冬に高く、夏に低い傾向が報告されている。

男の熱量では春より順次低くなる傾向を示し、^{9,10,11)} 女は横ばい状態であり、たん白質、動たんとも男では春、冬低く、夏、秋高く、女では逆の傾向を示し日本人の夏低、冬高と同傾向である。

脂肪摂取量は男女とも秋が最も少なく春、冬が高く、秋田県山村婦人の栄養月別推移と同じ傾向にある。¹²⁾

糖質は男女の熱量と全く同様に春より順次低くなり、熱量の糖質依存度の強いことがみられる。

カルシウムについては男女とも夏が最も低く、

春、秋高く、秋田県山村婦人の月別推移と同傾向にある。鉄においてもカルシウムと¹²⁾ 同じ傾向にあり夏が最も低く、摂取個人差の大きい栄養素である。

ビタミンA、Cについては男女とも夏が低く秋が最も高い、これは緑黄色野菜の摂取量が8月に最も少ないこと、またビタミンAの栄養状態の判定には暗順応の測定が最も有効であることから、¹³⁾ アビタミ・メーターによる測定結果で明らかにビタミンA不足と思われる120秒以上の者の率を表5でみると8月が最も異常者率が高く秋、冬が少なくほぼ同じ傾向を示している。ビタミンCの摂

表5—1 アビタミメーターによる異常率

120sec ↑ %

月別 性別	5月	8月	11月	2月
男	62.5	70.0	55.0	44.0
女	57.0	61.0	57.0	66.0

取量をみると男女とも秋が最も高く夏、冬が低い、これは秋野菜、特に緑黄色野菜の摂取増によるものと考えられ、日本人の季節変化と同じ傾向にある。ビタミンCの需要量に対し吸収量、体内貯

蔵からの供給量との関係を全血中ビタミンC、レベルを表5—2でみると、正常人の濃度0.7~15¹⁴⁾ mg%の範囲内にあるが冬が最も低く、秋が最も高くビタミンC摂取量とほぼ同じ傾向にある。

表5—2 血中総ビタミンCの季節別推移

M ± S.D. mg%

月別 性別	5月	8月	11月	2月
男	0.83 ± 0.28	0.85 ± 0.23	0.97 ± 0.29	0.69 ± 0.34
女	0.78 ± 0.35	1.05 ± 0.20	1.15 ± 0.20	0.78 ± 0.33

ビタミンB₁の摂取量をみると日本人の夏低の傾向に比べ女は同傾向にあるが、男は全く逆の傾向をたどっている。ビタミンB₁の給源としてたん白質性食品があり、これをたん白質、動たんの推移と比べると全く同じ傾向にあり有意の相関がみられる。ビタミンBの摂取量については春が最も高く夏が低い、女では秋田県山村婦人の推移と同じ傾向である。¹²⁾

栄養摂取量の5月春と同月調査の秋田県栄養調査成績（昭和43年度）生産者世帯と比較して¹⁵⁾みると熱量、たん白質、ビタミンB₂、ビタミンCはほぼ同じ摂取量で、動たん、脂肪、ビタミンA、ビ

タミンB₁は本調査地区が秋田県平均より低い摂取量である。

2 血圧管理区分による栄養比率および季節別摂取推移

血圧管理区分による栄養比率を表6でみると男では穀類カロリー比の春、夏、秋、冬および糖質カロリー比の夏が異常者群に熱量比率が高いことから、白米依存度の高いことがうかがわれる。また女については穀類カロリー比の春、秋、糖質カロリー比は秋、冬が男と同じく異常者群に高く、秋田県高血圧地帯食生活調査と同様の傾向がみられる。⁷⁾

表 6 湯沢市六日町界 血圧区分による栄養比率の季節別推移 (M ± S. D.)

%

血圧管理区分	性別	回	N	穀類Cal比	動 蛋 比	蛋白質Cal比	脂 肪Cal比	糖 質Cal比
C ₂	男	1	9	66.3±11.0	*39.5±11.1	*13.4±1.7	14.7±6.4	69.9±6.7
		2	5	58.9±8.8	*46.3±6.2	14.6±1.5	*16.9±5.2	*68.0±5.3
		3	7	46.0±8.0	44.8±9.7	*15.4±1.4	*10.9±5.7	72.9±5.3
		4	7	47.1±6.0	*33.4±13.3	*14.3±2.0	*13.3±3.3	71.7±5.5
C ₁ +B+A	男	1	5	67.1±6.9	26.1±15.9	12.7±2.3	13.6±3.6	73.4±4.1
		2	5	65.8±8.1	43.8±7.1	14.8±1.3	15.3±5.5	67.9±6.5
		3	3	50.5±0.4	46.7±7.6	13.7±1.4	9.0±4.4	75.5±5.5
		4	2	48.1±2.7	22.4±7.8	12.8±0.3	13.0±1.0	72.5±1.1
C ₂	女	1	16	63.8±10.4	34.7±9.3	*14.1±2.0	14.0±5.9	*71.9±6.4
		2	18	*61.6±10.7	38.8±13.2	13.5±2.7	13.2±4.5	*73.1±6.3
		3	16	42.2±8.3	*41.2±10.0	*14.1±1.8	11.1±3.8	73.9±4.6
		4	17	*41.7±8.1	28.8±12.6	14.8±2.7	*16.4±4.9	67.9±6.5
C ₁ +B+A	女	1	7	65.1±7.6	36.9±8.2	13.9±2.6	15.1±4.6	69.5±4.7
		2	4	60.0±3.0	42.5±11.8	15.5±1.9	15.9±2.2	69.3±3.8
		3	4	43.7±5.8	29.2±17.3	13.3±2.2	11.3±3.7	75.1±5.0
		4	5	41.0±5.3	29.8±6.1	16.1±0.7	14.3±4.6	68.9±4.1
C ₂	男・女	1	25	64.7±10.7	*36.4±10.3	*13.8±1.9	14.3±6.1	*71.2±6.5
		2	23	61.0±10.4	40.4±12.5	13.7±2.5	14.0±4.9	*72.0±6.5
		3	23	43.3±8.4	*42.3±10.1	*14.5±1.8	*11.0±4.5	73.6±4.9
		4	24	*43.3±7.9	*30.2±13.0	14.7±2.6	*15.5±4.7	69.0±6.5
C ₁ +B+A	男・女	1	12	66.0±7.4	32.4±13.1	13.4±2.5	14.5±4.3	71.1±4.8
		2	9	63.2±7.0	43.2±9.5	15.1±1.6	15.6±4.3	68.5±5.5
		3	7	46.6±5.6	36.7±16.5	13.5±1.9	10.3±4.1	75.2±5.2
		4	7	43.0±5.7	27.7±7.5	15.1±1.6	13.9±4.0	69.9±3.9

* 正常者群の多いもの 回数1(春)、2(夏)、3(秋)、4(冬)

動たん比については男で春、夏、冬、女で秋が正常者群に高く、またたん白質カロリー比でも男の春、秋、冬、女で春、夏に正常者群が高いことから、たん白質の配分比率の適正なことがみられる。

脂肪カロリー比は男で夏、秋、冬、女で冬がそれぞれ正常者群が高く、一般的に熱量配分の面で正常者群の栄養比率が合理的と考えられ、女より男にその傾向がみられる。

季節別栄養比率

季節別栄養摂取比率は図3に示すとおり、穀類カロリー比は男女とも春より夏にかけて低く、秋には約15%低率を示し、冬はほぼ秋と同じ比率を占めている。動たん比は男女とも春、冬が低く夏、秋が高い、たん白質カロリー比男では夏、秋が高く春、冬が低い、女は春、夏、秋がほぼ同じく冬が高い。脂肪カロリー比は秋が最も低く、それぞれ熱量、動物性たん白質、脂肪摂取量と同じ傾向にある。

糖質カロリー比は男女とも秋が最も高い。

これらと昭和50年目途の日本人栄養基準量の比率に比較すると動たん比は男の夏、秋を除き基準比より低く、たん白質カロリー比は上回っているものの、質的改善が問題であろう。また脂肪カロリー比も基準比よりかなり低く、脂肪摂取増と併せて改善の要がある。

3 血圧管理区分によるミネラル摂取量（分析値）

および季節別摂取推移

食塩、ナトリウム (NaCl、Na)

食塩（塩化ナトリウム）特にナトリウムの過剰摂取は高血圧予防対策に重要な因子であることはすでに多く報告されている¹⁻⁸⁾。本調査の結果は表7のとおりであるがNaCl、Naの血圧管理区分による摂取量は男で春、夏、秋、冬とも正常者群が多い結果となり、既報の成績と逆の傾向がみられた。女については正常者群の摂取量が少ない結果がみられ、秋田県高血圧地帯の食生活調査と同じ傾向を示している。⁷⁾

図 3 栄養比率の季節別推移

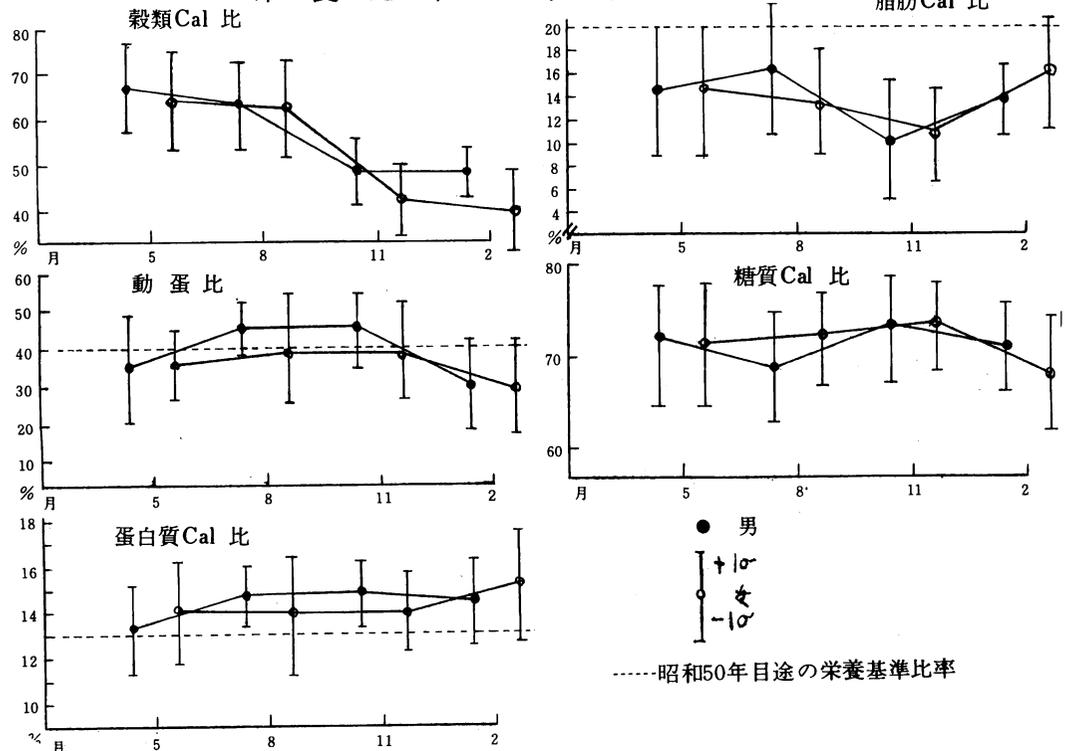


表7 湯沢市高齢者血圧区分によるミネラル分析値の季節別推移 (M±S.D.)

血圧管理区分	性別	N	NaCl g	Na mg	K mg	Fe mg	Cu mg	Mn mg	Mg mg	Cd mg
C ₂	男	9	* 20.86 ± 7.61	* 8,207 ± 2,995	* 2,169 ± 823	* 14.88 ± 5.30	* 4.52 ± 1.56	* 9.53 ± 3.93	* 253.57 ± 79.53	* 0.1858 ± 0.0830
		5	* 26.82 ± 9.89	* 10,553 ± 3,891	* 2,508 ± 711	* 20.61 ± 12.60	* 4.65 ± 1.55	* 15.91 ± 6.15	* 293.01 ± 138.69	
		7	* 32.75 ± 11.11	* 12,314 ± 5,156	* 2,842 ± 1,594	* 21.13 ± 8.79	* 3.16 ± 0.98	* 10.09 ± 4.16	* 310.83 ± 120.72	
		7	* 20.22 ± 5.59	* 7,953 ± 2,199	* 2,195 ± 561	* 17.96 ± 4.47	* 3.68 ± 1.03	* 9.70 ± 1.72	* 277.00 ± 59.82	
C ₁ + B + A	男	5	20.51 ± 4.92	8,070 ± 1,866	1,962 ± 931	14.22 ± 3.15	3.22 ± 0.68	7.71 ± 2.67	233.08 ± 74.14	0.1280 ± 0.0600
		5	20.84 ± 5.77	8,198 ± 2,269	1,950 ± 741	14.65 ± 8.99	4.02 ± 1.69	10.86 ± 4.64	185.18 ± 38.35	
		3	25.07 ± 9.65	9,861 ± 3,793	1,944 ± 757	16.83 ± 3.23	3.12 ± 0.86	10.28 ± 3.25	228.11 ± 73.05	
		2	19.21 ± 1.91	7,555 ± 755	1,855 ± 139	17.54 ± 1.12	3.35 ± 0.36	8.81 ± 0.56	226.27 ± 18.72	
C ₂	女	16	* 18.23 ± 5.43	* 7,172 ± 2,137	* 1,662 ± 776	* 12.97 ± 5.56	* 3.13 ± 0.98	* 6.96 ± 1.56	* 206.71 ± 60.39	* 0.1223 ± 0.0435
		18	19.15 ± 9.66	7,534 ± 3,799	2,060 ± 754	12.53 ± 3.49	* 3.10 ± 1.03	9.72 ± 2.37	200.95 ± 54.55	
		16	25.84 ± 10.05	10,166 ± 3,952	2,367 ± 839	15.26 ± 5.24	* 2.87 ± 0.91	11.07 ± 4.58	* 244.09 ± 75.93	
		17	19.70 ± 5.60	7,737 ± 2,200	1,884 ± 580	* 19.32 ± 7.60	* 4.56 ± 2.45	* 8.10 ± 2.13	* 232.89 ± 64.86	
C ₁ + B + A	女	6	15.91 ± 4.78	6,260 ± 1,880	1,525 ± 411	11.68 ± 2.73	2.69 ± 0.73	6.47 ± 1.46	185.43 ± 40.17	0.1113 ± 0.0173
		4	28.12 ± 4.16	11,062 ± 1,635	2,184 ± 355	15.04 ± 3.60	2.73 ± 0.43	12.18 ± 1.70	226.26 ± 27.29	
		4	27.21 ± 6.96	10,704 ± 2,736	2,492 ± 498	18.60 ± 1.79	2.56 ± 0.47	12.82 ± 3.65	239.09 ± 28.35	
		5	21.79 ± 6.07	8,572 ± 2,386	2,164 ± 891	16.65 ± 4.49	3.51 ± 0.88	7.77 ± 2.00	234.30 ± 66.23	
C ₂	男・女	25	* 19.18 ± 6.43	* 7,544 ± 2,529	* 1,894 ± 752	* 13.66 ± 5.54	* 3.63 ± 1.39	* 7.90 ± 2.94	* 223.58 ± 71.53	* 0.1451 ± 0.0685
		23	20.82 ± 10.21	8,190 ± 4,017	* 2,158 ± 4,017	14.29 ± 7.43	3.43 ± 1.33	11.02 ± 4.40	* 220.96 ± 89.18	
		23	* 27.95 ± 10.86	* 10,820 ± 4,465	* 2,512 ± 1,128	17.13 ± 7.13	* 2.96 ± 0.94	10.80 ± 4.49	* 264.40 ± 96.90	
		24	19.85 ± 5.61	7,800 ± 2,202	1,975 ± 592	* 18.93 ± 6.86	* 4.30 ± 2.18	* 8.57 ± 2.15	* 259.92 ± 64.37	
C ₁ + B + A	男・女	11	18.00 ± 5.36	7,082 ± 2,108	1,724 ± 731	12.83 ± 3.19	2.90 ± 0.75	7.03 ± 2.19	207.09 ± 62.78	0.1193 ± 0.0424
		9	24.07 ± 6.26	9,471 ± 2,464	2,055 ± 612	14.83 ± 7.12	3.45 ± 1.45	11.44 ± 3.69	203.43 ± 39.56	
		7	26.29 ± 8.28	10,343 ± 3,259	2,257 ± 679	17.84 ± 2.66	2.80 ± 0.72	11.73 ± 3.70	234.38 ± 52.69	
		7	21.05 ± 5.36	8,282 ± 2,107	2,075 ± 770	16.90 ± 3.86	3.47 ± 0.77	8.07 ± 1.78	232.01 ± 56.98	

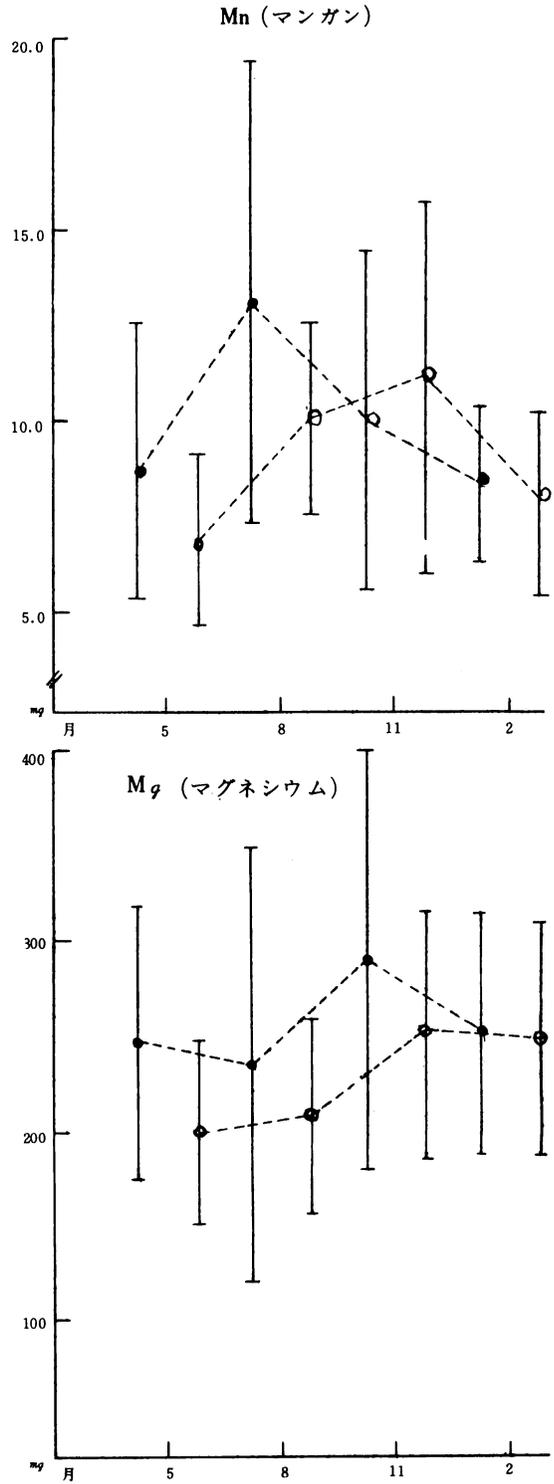
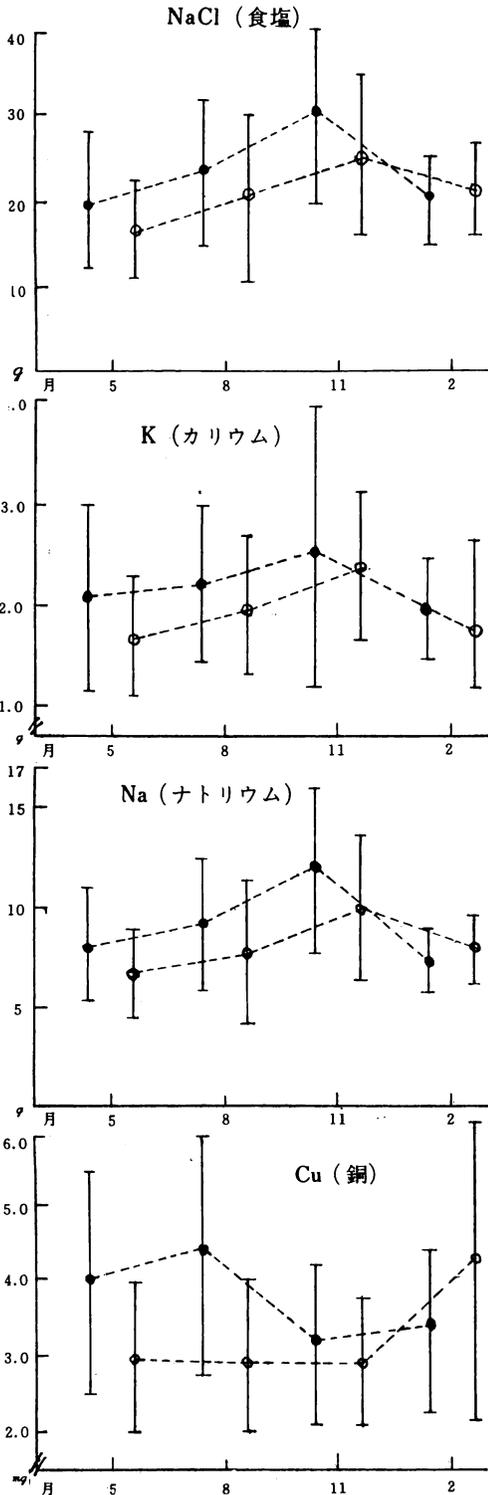
*正常者群の多いもの 回数1(春)、2(夏)、3(秋)、4(冬)

● 男
○ 女

図4-1

ミネラル分析値の季節別推移

図4-2



食塩、ナトリウム、カリウム、銅、マンガン、 マグネシウムの季節別摂取量

NaCl、Naの季節別推移状況は図4に示したように春、冬が低く、秋が最も多く摂取している。NaClの所要量は成人15g¹⁶⁾と考えられているが秋田県農村食生活中のNaClは平均18.1g¹⁷⁾、秋田県高血圧地帯の食生活調査の琴丘町¹⁷⁾17.3gの何れも冬の調査に比べ、20~30g⁷⁾と特に夏、秋が高い。Kは約Na1:K4の比率で男女ともNaCl、Naと全く同じ平行した傾向にあり、秋が最も高く、これらの関係についても更に検討追究の必要があると思われる。

Cuの必要量は正確にはわかっていないが2mg、また日常食からは3~6mg¹⁸⁾摂取されるといわれているが、本調査では3~4.5mgで、男では夏、女では秋が最も摂取量が多い。

Mnの必要量も十分わかっていないが日常食から4mgのMnが含まれているといわれているが本調査では6~13mg¹⁸⁾で夏が最も高い。

Mgの所要量ははっきりしないが成人0.3g/day¹⁸⁾とされておりCa:Mgの摂取も関連があるが、本調査では0.2~0.3g/dayで秋が最も摂取量が多く、Kおよびカルシウム摂取とはほぼ同じ傾向を示している。

4 血圧管理区分による食品数および季節別摂取推移

血圧管理区分による食品数表8にみるように男では動物性食品において正常者群が春、夏、秋、冬とも異常者群より多く、植物性食品においては逆に異常者群が多い傾向にある。女については動物性食品で秋、冬が正常者群に多く、植物性食品においては男と同じように異常者群が多い傾向を示している。

カリウム (K)

一般にカリウム性食品の摂取が血圧降下に効果があるといわれているが、血圧管理区分によるK摂取量は男では正常者群が全季節とも摂取量が多い、女では春が正常者群が多く、夏、秋、冬は正常者が少ない結果となっている。

銅、マンガン、マグネシウム (Cu, Mn, Mg)

Cu, Mn, Mgと循環器疾患発症との報告は見当たらないが、Cuについてはさきに報告した秋田県高血圧地帯の食生活調査同様、男女とも全季節正常者群が摂取量の多い傾向⁷⁾を示している。またMn, Mgについてもほぼ同じ傾向にあり、今後とも追跡研究をつづけなければならないと考える。

表 8 血圧区分による使用食品数 (M ± S. D.)

管 理 区 分	性 別	回	N	動物性食品数	植物性食品数	総 食 品 数
C ₂	男	1	9	4.7 ± 1.3	14.3 ± 5.9	19.0 ± 6.8
		2	5	4.6 ± 1.0	13.0 ± 5.2	17.6 ± 5.5
		3	7	3.7 ± 2.9	12.3 ± 5.6	16.0 ± 8.3
		4	7	4.1 ± 1.7	13.0 ± 4.6	17.1 ± 5.6
C ₁ + B + A	男	1	5	3.2 ± 1.8	14.6 ± 4.5	17.8 ± 5.3
		2	5	3.4 ± 0.8	13.2 ± 3.5	16.6 ± 4.2
		3	3	3.0 ± 0.8	13.0 ± 4.5	16.0 ± 5.1
		4	2	3.0 ± 0.0	17.0 ± 1.0	20.0 ± 1.0
C ₂	女	1	16	3.6 ± 1.3	13.9 ± 4.5	17.4 ± 5.3
		2	18	3.3 ± 1.5	12.1 ± 2.9	15.4 ± 3.2
		3	16	3.2 ± 1.2	13.0 ± 3.3	16.2 ± 4.0
		4	17	3.5 ± 1.2	14.5 ± 3.8	18.0 ± 4.6
C ₁ + B + A	女	1	7	3.6 ± 0.7	11.9 ± 2.5	15.4 ± 2.7
		2	4	3.3 ± 1.3	12.5 ± 2.3	15.8 ± 2.4
		3	4	2.0 ± 1.2	15.3 ± 3.3	17.3 ± 2.3
		4	5	2.8 ± 0.4	16.6 ± 4.5	19.4 ± 4.7
C ₂	男・女	1	25	4.0 ± 1.4	14.0 ± 5.0	18.0 ± 5.9
		2	23	3.6 ± 1.5	12.3 ± 3.6	15.9 ± 3.9
		3	23	3.3 ± 1.9	12.8 ± 4.2	16.1 ± 5.7
		4	24	3.7 ± 1.4	14.1 ± 4.1	17.8 ± 4.9
C ₁ + B + A	男・女	1	12	3.4 ± 1.3	13.0 ± 3.7	16.4 ± 4.2
		2	9	3.3 ± 1.1	12.9 ± 3.1	16.2 ± 3.6
		3	7	2.4 ± 1.2	14.3 ± 4.1	16.7 ± 3.8
		4	7	2.9 ± 0.4	16.7 ± 3.8	19.6 ± 4.0

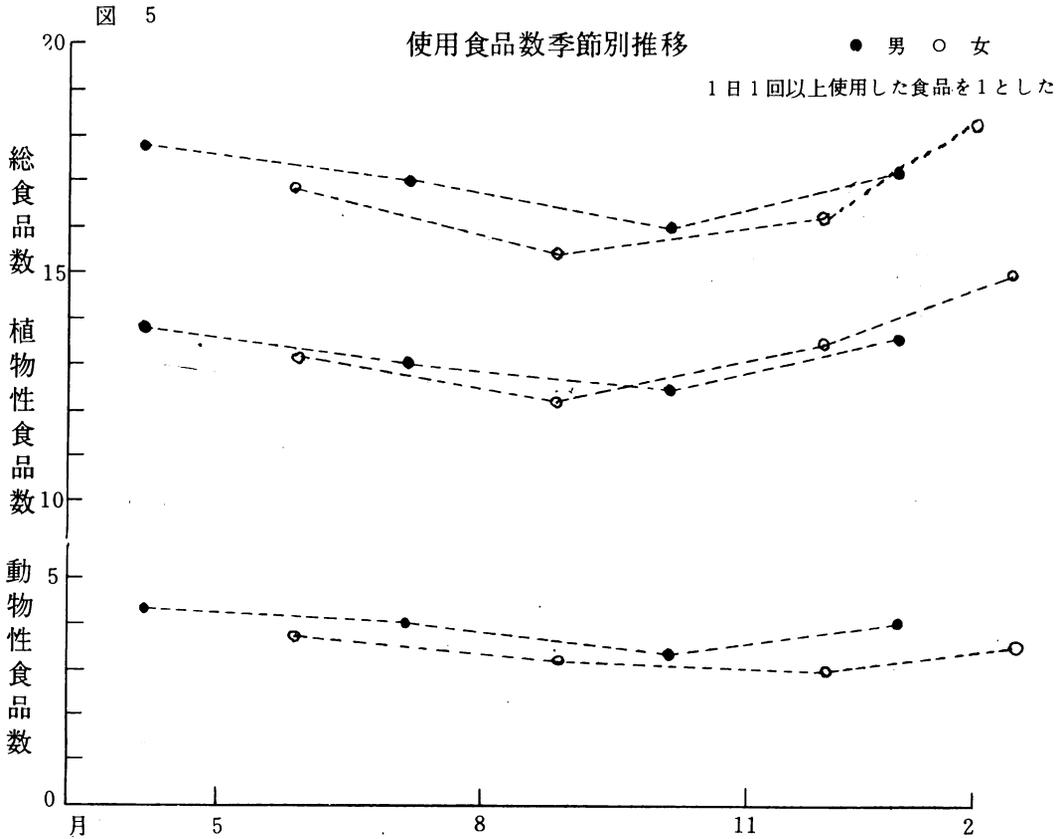
回数1(春)・2(夏)・3(秋)・4(冬)

使用食品数の季節別推移

季節別推移は図5のように動物性食品は顕著の差はないが男女とも秋が最も少ない。

植物性食品および総食品数においては男女とも夏、秋が少なく、春、冬が多い結果がみられ、昭和

42年調査秋田県山村の使用食品数より動物性食品数はかなり上回っており、春高、秋低¹⁹⁾と同じ傾向を示している。また植物性食品においても使用食品数が増え、女については春、秋同数と同傾向にある。



使用食品数の季節別推移と栄養摂取量の推移を検討してみると、動物性食品数と卵類、肉類に平行がみられ、また植物性食品数とビタミンAに同じカーブがみられる。その他については直接の栄養量的推移と平行はみられない。これは食品数と食品摂取量、栄養摂取量とは必ずしも正の相関がみられないことから今後この関係についても追究する必要がある。

5 血圧管理区分による血液性状および季節別推移

血圧管理区分による血液性状については表9のとおり高血圧と直接の因子ではないが栄養摂取状態の指標として血液性状をみると、男ではヘモグロビン、全血比重、赤血球数、ヘマトクリット、血清総たん白質とも正常者群が高く、女では逆に異常者群が高い傾向にある。これはたん白質、脂肪、鉄、ビタミンC等造血関与の摂取栄養量および他の栄養素が男で正常者群に殆ど多く、それに比べ女では異常者群に栄養摂取量が多いこともあ

表9 湯沢市 日町 沢 血圧区分による血液性状の季節別推移 (M±S.D.)

血圧管理区分	性別	回	N	最大血圧 mmHg	最小血圧 mmHg	ヘモグロビン g/dl	全血比重	血清比重	赤血球数 万/mm ³	ヘマトクリット %	色素指数	血清総蛋白 g/dl	血清コレステロール mg/dl
C2	男	1	9	125.8±4.9	75.6±8.7	*15.91 ±2.60	*1.0554 ±0.0032	1.0268 ±0.0011	*430.4±21.0	*41.7±4.6	*1.16±0.21	6.86±0.36	170.8±23.3
		2	5	128.0±6.1	71.2±6.5	*14.59±0.53	*1.0566 ±0.0008	1.0264 ±0.0008	*499.6±69.8	*43.1±1.6	*0.86±0.05	*7.08±0.25	*177.8±24.9
		3	7	127.7±6.8	71.7±5.3	*14.64±0.59	*1.0547 ±0.0012	1.0253 ±0.0009	*418.6±19.7	*41.4±1.7	1.10±0.05	*6.84±0.28	*149.9±30.7
		4	7	121.7±6.2	73.4±4.1	*15.53±0.91	*1.0553 ±0.0030	*1.0267 ±0.0007	*439.0±35.0	41.0±4.0	*1.11±0.07	*7.20±0.38	*166.4±28.4
C1 + B + A	男	1	5	152.8±20.7	94.8±12.2	14.60±0.38	1.0548 ±0.0015	1.0268 ±0.0007	422.2±50.6	40.2±2.0	1.09±0.10	7.02±0.24	193.4±33.3
		2	5	145.6±6.5	83.6±9.6	14.04±0.52	1.0544 ±0.0023	1.0258 ±0.0007	486.4±59.1	40.5±3.3	0.85±0.06	6.96±0.26	150.2±15.5
		3	3	146.0±4.3	88.7±5.3	13.80±0.36	1.0520 ±0.0008	1.0260 ±0.0014	389.0±31.8	36.9±2.4	1.12±0.08	6.73±0.05	127.3±9.0
		4	2	145.0±5.0	80.0±10.0	15.05±0.75	1.0550 ±0.0020	1.0260 ±0.0000	438.0±31.0	41.2±2.8	1.08±0.02	6.85±0.15	130.0±18.0
C2	女	1	16	118.3±8.2	69.4±8.9	12.31±0.90	1.0505 ±0.0023	1.0267 ±0.0011	*413.8±59.8	33.9±2.7	0.95±0.18	6.84±0.44	166.5±19.5
		2	18	119.9±8.5	66.6±7.1	12.25±0.73	1.0519 ±0.0017	1.0264 ±0.0008	*463.2±83.0	36.4±2.4	*0.84±0.15	7.14±0.41	166.1±23.8
		3	16	118.3±10.1	65.9±8.3	12.84±0.78	1.0510 ±0.0015	*1.0261 ±0.0003	371.5±34.8	35.4±2.1	*1.09±0.09	7.09±0.19	143.4±23.1
		4	17	117.5±13.0	69.3±7.5	13.28±0.79	1.0502 ±0.0014	*1.0268 ±0.0009	408.0±27.0	33.7±1.8	*1.02±0.08	7.20±0.31	166.3±22.6
C1 + B + A	女	1	7	160.6±38.3	90.0±16.5	13.34±0.58	1.0516 ±0.0023	1.0270 ±0.0018	398.3±37.5	35.4±3.0	1.06±0.14	7.07±0.51	195.7±30.1
		2	4	175.0±49.2	88.5±15.0	12.95±0.50	1.0525 ±0.0017	1.0265 ±0.0005	438.3±140.1	37.2±2.0	0.70±0.14	7.53±0.37	182.0±24.9
		3	4	159.0±24.6	91.5±16.6	13.23±0.63	1.0518 ±0.0018	1.0255 ±0.0011	404.0±24.6	37.0±2.0	1.03±0.08	7.10±0.31	177.5±22.3
		4	5	163.3±29.3	91.2±21.5	13.28±1.00	1.0516 ±0.0022	1.0266 ±0.0005	413.0±21.0	35.8±3.4	1.00±0.03	7.22±0.21	209.8±29.9
C2	男・女	1	25	121.0±8.1	71.6±9.3	13.61±2.44	1.0523 ±0.0035	1.0268 ±0.0011	*419.8±50.1	36.6±5.0	1.03±0.22	6.85±0.41	168.0±21.0
		2	23	121.7±8.7	67.6±7.2	12.74±1.14	1.0529 ±0.0025	1.0264 ±0.0008	471.1±81.7	37.9±3.6	0.84±0.14	7.13±0.38	*168.8±24.5
		3	23	121.1±10.2	67.7±8.0	13.41±1.12	*1.0521 ±0.0022	*1.0259 ±0.0007	385.8±37.8	*37.2±3.4	*1.09±0.08	*7.01±0.25	145.3±25.9
		4	24	118.0±11.6	70.5±6.9	*13.93±1.31	1.0517 ±0.0030	*1.0268 ±0.0009	417.0±33.0	35.8±4.3	*1.05±0.08	*7.20±0.33	166.3±24.4
C1 + B + A	男・女	1	12	157.3±32.4	92.0±15.1	13.87±0.80	1.0529 ±0.0025	1.0269 ±0.0014	408.3±45.0	37.4±3.6	1.07±0.13	7.05±0.42	194.8±31.5
		2	9	158.7±36.3	85.8±12.5	13.56±0.75	1.0536 ±0.0023	1.0261 ±0.0007	465.0±106.0	39.0±3.2	0.78±0.13	7.21±0.43	164.3±25.7
		3	7	153.4±19.8	90.3±13.1	13.47±0.60	1.0519 ±0.0015	1.0257 ±0.0013	397.6±28.9	37.0±2.2	1.06±0.09	6.94±0.30	156.0±30.6
		4	7	158.3±26.3	88.0±19.6	13.79±1.23	1.0523 ±0.0027	1.0264 ±0.0005	420.0±26.0	37.4±4.0	1.03±0.04	7.11±0.26	187.0±45.1

* 正常値群の多いもの 回数1(春)・2(夏)・3(秋)・4(冬)

り、また秋田県農村婦人の全血比重の高値を示す程高血圧の多い傾向と秋田県高血圧地帯の婦人の場合、正常者群が血液比重、血清総たん白質等が低い状態と同じ傾向にある。

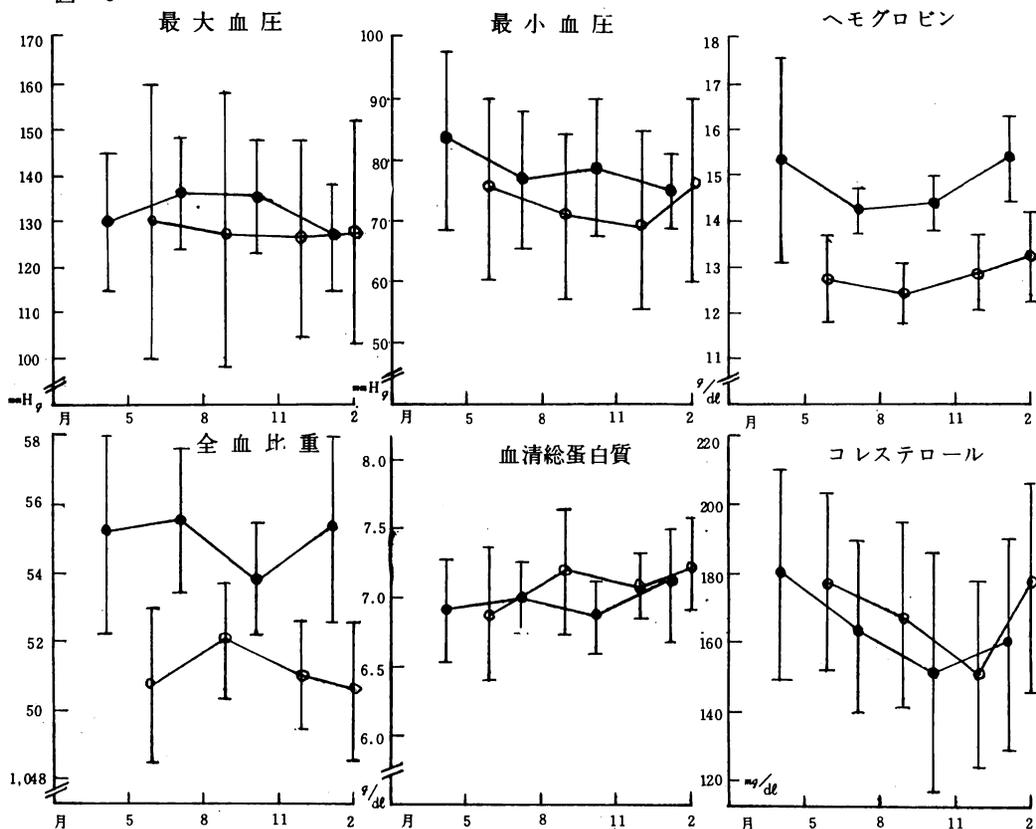
動脈硬化症の誘因であるコレステロールについて、男では5月を除き正常者が高値を示し、既往の報告と一致をみなかったが、女では異常者群が

明らかに高値を示し、有意の差が認められた。

血液性状の季節別推移

血液性状の季節別推移は図6のとおりである。ヘモグロビンについては正常値12~16^g/dlより男女何れも上回っており、夏、秋が低く、春、冬が高い値を示し、鎌石らの夏低く、冬高と同じ傾向を示している。

図 6 ● 男 ○ 女 血圧および血液性状の季節別推移



栄養摂取量と関連のあるものは、女でたん白質、鉄、ビタミンB1の摂取推移カーブと平行しており、男では平行がみられなかった。

全血比重の正常値男1.055~1.063で下限より秋が下回り、夏、冬高の傾向にある。女の正常値1.052~1.060では夏以外は下限値より下回り、

夏高、春、冬低く秋田県山村婦人の夏高、冬低くと同じ傾向にあり、男では脂肪摂取量および脂肪カロリー比の推移と平行したカーブである。

血清総たん白質の正常値7.0~8.0^g/dlより男女とも春、男の秋が下回り季節別推移はほぼ全血比重と同じ推移がみられる。

表10 摂取栄養量 (1人1日当M±S.D.)

月別	性別	N	栄養											量		
			熱量 (Cal)	蛋白質 (g)	動蛋白 (g)	脂肪 (g)	肪糖 (g)	質糖 (g)	カルシウム (mg)	リン (mg)	鉄 (mg)	ミネラル				
												A l.u.	B ₁ mg	B ₂ mg	C mg	
5月	男	14	2,595 ± 712	86.0 ± 28.8	*31.8 ± 19.3	*34.3 ± 14.6	454.3 ± 99.4	708 ± 374	*1,304 ± 504	14.8 ± 7.8	*1,365 ± 1,017	0.81 ± 0.32	1.14 ± 0.61	*101 ± 52		
	女	22	2,061 ± 454	72.2 ± 19.5	26.0 ± 11.7	33.0 ± 15.8	367.8 ± 90.3	*501 ± 195	984 ± 232	16.0 ± 6.9	*1,161 ± 1,042	0.72 ± 0.27	0.98 ± 0.44	*95 ± 43		
8月	男・女	36	2,263 ± 622	77.4 ± 24.4	28.2 ± 15.3	34.9 ± 16.3	400.6 ± 102.8	579 ± 294	1,105 ± 392	15.6 ± 7.3	*1,233 ± 1,038	0.76 ± 0.29	1.04 ± 0.52	*97 ± 47		
	男	10	2,511 ± 884	90.7 ± 29.8	39.7 ± 10.2	45.8 ± 22.0	428.8 ± 165.0	395 ± 170	1,438 ± 482	13.9 ± 9.2	660 ± 493	0.95 ± 0.50	1.11 ± 1.08	79 ± 51		
11月	女	22	*1,920 ± 369	*67.0 ± 20.6	*28.0 ± 15.5	*29.5 ± 11.4	345.9 ± 65.9	388 ± 129	1,058 ± 260	11.9 ± 3.3	1,010 ± 743	0.72 ± 0.23	0.69 ± 0.34	78 ± 43		
	男・女	32	*2,104 ± 642	*74.4 ± 26.3	31.6 ± 15.0	34.6 ± 17.3	*371.8 ± 113.8	390 ± 142	1,177 ± 388	12.8 ± 5.5	908 ± 698	0.79 ± 0.35	0.82 ± 0.69	79 ± 46		
2月	男	10	*2,237 ± 647	*83.6 ± 26.0	37.5 ± 13.8	27.5 ± 20.2	*408.7 ± 110.1	565 ± 262	1,230 ± 369	*15.1 ± 5.9	1,418 ± 1,706	0.96 ± 0.43	*1.03 ± 0.56	104 ± 84		
	女	21	1,881 ± 429	65.2 ± 15.9	25.8 ± 11.6	22.8 ± 9.3	*349.9 ± 84.9	557 ± 244	*1,049 ± 305	*13.0 ± 4.2	1,611 ± 1,989	*0.78 ± 0.23	*0.81 ± 0.32	127 ± 76		
総平均	男・女	31	1,996 ± 536	71.1 ± 21.5	*29.6 ± 13.5	24.3 ± 14.0	368.9 ± 97.7	560 ± 250	*1,107 ± 338	13.7 ± 4.9	1,549 ± 1,904	*0.84 ± 0.32	*0.88 ± 0.42	120 ± 80		
	男	10	2,040 ± 366	72.6 ± 14.1	30.9 ± 12.4	31.2 ± 10.1	362.9 ± 67.8	487 ± 120	1,116 ± 200	14.1 ± 2.4	1,535 ± 1,101	*0.89 ± 0.23	0.97 ± 0.32	105 ± 43		
2月	女	22	1,901 ± 166	70.9 ± 18.7	29.1 ± 11.5	33.4 ± 12.6	325.9 ± 89.6	511 ± 174	1,085 ± 292	15.1 ± 6.9	1,609 ± 1,242	0.91 ± 0.35	1.06 ± 0.61	135 ± 32		
	男・女	32	1,944 ± 442	71.4 ± 17.4	29.6 ± 11.8	*32.7 ± 11.9	337.4 ± 85.1	*503 ± 160	1,095 ± 267	*14.8 ± 5.9	1,585 ± 1,199	0.91 ± 0.31	1.03 ± 0.54	126 ± 73		
総平均	男	44	2,368 ± 717	83.5 ± 26.5	34.7 ± 15.3	34.7 ± 18.5	417.4 ± 119.5	558 ± 291	1,275 ± 432	15.5 ± 7.3	1,265 ± 1,212	0.90 ± 0.38	1.00 ± 0.51	97 ± 60		
	女	87	1,941 ± 440	68.8 ± 19.1	27.2 ± 12.8	29.9 ± 13.3	347.0 ± 85.0	484 ± 196	1,043 ± 277	13.9 ± 5.8	1,283 ± 1,250	0.78 ± 0.29	0.88 ± 0.47	108 ± 67		
総平均	男・女	131	2,085 ± 584	73.9 ± 23.0	29.7 ± 14.2	31.5 ± 15.3	370.7 ± 103.4	509 ± 235	1,121 ± 354	14.5 ± 6.4	1,277 ± 1,238	0.82 ± 0.33	0.92 ± 0.48	104 ± 65		

*総平均に対する近似値

コレステロールについては正常範囲にあり、春より秋にかけて順次低値を示し、冬に高くなり、脂肪摂取および脂肪カロリー比の推移とほぼ同じ傾向にある。

6 年間栄養摂取量と季節別栄養摂取推移の検討

昭和21年より国民栄養調査が実施され、その後5月、8月、11月、2月の年間4回調査が行われ

昭和39年は11月、昭和40年からは毎年5月調査が実施され、その際年間平均と最も近い値にあるとされている5月、11月のうち5月に実施され現在に至っている。また国民栄養調査5ヶ年の年間平均と各年11月の成績との関係をみれば、11月が各栄養素とも年間平均²⁾より上回っている報告がある。

本調査栄養摂取量の成績は表10に示すように全体的に年間平均と近似値を示すのは11月である。

ビタミンA、Cにおいて年間平均と近い値は5月で、熱量、たん白質は8月、ミネラル、ビタミンB₁、B₂は11月が年間平均に近い傾向にある。

表11 食 品 群 別 攝 取 量 (1人1日当M.M±S.D.) g

考 量 量 (昭和50 年百歳)	5 月		8 月		11 月		2 月		總 平 均	
	男N=14 女N=22	男・女N=36	男N=10 女N=22	男・女N=32	男N=10 女N=21	男・女N=31	男N=10 女N=22	男・女N=32	男N=44 女N=87	男・女N=131
穀 類	1,122	883	974	864	804	875	952	782	1,037±231	890±249
米 *	1,106	861	943	823	793	868	946	785	1,014±262	865±264
小 麦 類	15	22	71	41	11	7	6	47	23±80	26±76
その他の穀類										
い も 類	46	37	41	41	107	112	33	20	59±78	51±70
砂 糖 類	13	1	6	6	3	2	2	4	4±10	3±8
粟 子 類	42	55	50	28	22	25	10	24	35±63	31±46
油 脂 類	6	7	7	5	1	2	3	6	4±5	5±5
種 実 類	1	0.1	0.4	1	0.5	0.5	6	0	2±8	0.9±5
大豆及び大豆製品 (大豆)	125 (59)	124 (49)	116 (50)	87 (51)	82 (35)	89 (31)	90 (28)	100 (32)	114±82 (42±30)	95±57 (42±23)
その他の豆類	16	7	11	3	2	1	4	13	5±15	6±19
緑 色 野 菜 (わけもの)	107 (0)	73 (0)	86 (0)	40 (0.4)	123 (26)	114 (18)	64 (17)	62 (12)	78±102 (5±16)	75±88 (9±47)
その他の野菜及び芋類 (つげもの)	303 (117)	280 (150)	585 (137)	587 (162)	370 (143)	401 (171)	490 (139)	416 (151)	447±289 (161±149)	426±266 (154±124)
果 実 類	2	61	38	46	201	150	71	134	36±79	111±144
海 草 類	6	4	4	5	6	5	7	5	4±11	5±15
魚 介 類	91	66	75	66	85	103	90	94	103±66	74±48
穀物その他	28	15	20	24	11	12	40	11	26±34	15±28
獣 鳥 類	24	25	24	31	16	20	30	32	31±48	25±29
卵 類	40	29	34	38	23	26	42	35	40±42	31±32
生 乳	24	0	9						8±49	0
乳 製 品	2	0	1	0.3					0.7±4	0.1±1
調味料品及び飲料	32	7	16	4	0.3	0.2	3	1	12±56	5±14
總 計	2,030	1,675	1,809	1,875	1,857	1,957	1,928	1,738	2,044±585	1,763±427

* 総平均に対する近以値 ** 米飯量 *** 飲料等含まず

食品群別摂取量の成績は表11のように全体的な食品群別摂取量の年間評価をするには5月が最も年間平均に近い。

米の摂取量については、11月が年間平均に近く油脂については8月、緑黄色野菜は5月、その他の野菜は2月、動物性食品の魚、肉、卵、乳類は5月が最も近い値を示している。栄養摂取量の11月、食品群別摂取量の5月とが年間平均に関係が深いのが同じ月でない。即ち食品群摂取量と栄養摂取量が平行しないのは各食品の量的なことだけで、必ずしも栄養摂取量の評価がなされないことを意味するものである。

ま と め

血圧管理区分による栄養状況および季節別栄養状況の推移ならびに年間栄養摂取量と季節別栄養摂取量の関係を秋田県湯沢市の農村対象に調査検討した結果次のとおりである。

1 血圧管理区分正常者群 (C_2 ・最大血圧140 mmHg未満、最小血圧90 mmHg未満)と異常者群 ($C_1 + B + A$ ・最大血圧140 mmHg以上または最小血圧90 mmHg以上)の栄養摂取量を比較すると、男では5月(春)、8月(夏)、11月(秋)、2月(冬)とも殆どの栄養素の摂取量が多く、女では夏を除き同じ傾向がみられた。

栄養摂取量の季節別推移では熱量、糖質は春より順次冬にかけて下降線をたどり、たん白質、動たん、鉄、ビタミンB₁、B₂は男では夏、秋が多く、春、冬が少ない。女では逆に春、冬が多い傾向を示している。カルシウム、ビタミンA、Cは男女とも春、秋が多く夏冬が少ない傾向にある。

2 血圧管理区分による栄養比率は一般的に動たん比率、また熱量配分の点で正常者群が穀類カロリー比、たん白質カロリー比、脂肪カロリー比、糖質カロリー比の栄養比率が合理的に考えられ、男にその傾向が強くみられた。

季節別栄養比率の穀類カロリー比は春より順次低く、動たん比は春、冬低く、夏、秋が高い。たん白質カロリー比の男は穀類カロリー比と同じ傾向にあり、女では冬が高い傾向にある。脂肪カロリー比については男女とも秋が低く、春、夏、冬

高く、糖質カロリー比は脂肪カロリー比と逆に秋が高い傾向にある。

3 血圧管理区分による食塩、ナトリウムの摂取量は男では正常者群が多く、既報の成績と逆の傾向がみられ、女では正常者群の摂取量が少ない結果であった。

カリウムは男で正常者群が全季節とも多く、女では春だけが多い傾向にある。

銅、マンガン、マグネシウムについては、男では全季節、女ではマンガンの夏、秋、マグネシウムの夏を除き正常者群が多い傾向にあり、今後ともミネラル摂取量と血圧等について追究する必要がある。

季節別摂取量では食塩、ナトリウム、カリウム、マグネシウム、男女とも秋多く、春、夏、冬が少い傾向にあり、銅は男で夏、女では冬が多く、マグネシウムでは男は夏、女は秋それぞれ多い傾向にある。

4 血圧管理区分による動物性食品数の男では全季節とも正常者群が多く、女では秋、冬に正常者群が多い、植物性食品では男女とも異常者群が多い傾向にある。

季節別使用食品推移では動物性食品で春夏、冬より秋が若干低く、植物性食品では男女とも夏、秋が低く、次いで春、冬が高い傾向にある。

5 血圧管理区分による血液性状ではヘモグロビン、全血比重、赤血球数、ヘマトクリット、血清総たん白質とも男では正常者群が高く、女では赤血球数の春、夏を除き、男とは逆に異常者群が高い傾向にあり、今後農村婦人の貧血等生理的消長と血圧等の関係をさらに追究しなければならないと考えられる。

コレステロールについては男で春だけが異常者が高く、女は全季節とも異常者群が明らかに高く有意の差が認められた。

季節別推移でヘモグロビンは夏、秋低く、春、冬高、全血比重の男では夏、冬高く、秋低い、女では8月が最も高い。血清総たん白質では男女とも夏、冬高く、春、秋低い。コレステロールは男女とも春より順次秋まで低くなり、冬に高くなる傾向を示した。

6 年間栄養摂取量と季節別栄養摂取量との関係について全体的に年間平均と近似値を示すのは11月(秋)であり、食品群摂取量との関係については5月(春)が最も年間平均に近い傾向にあった。

文 献

- 1) 木村登ら：循環器疾患発症と栄養に関する研究、臨床栄養、36(3)、327 (1970)
- 2) 小沢秀樹：脳卒中の地域差と過去の食生活、日本公衛誌、15(6)、551 (昭和43年)
- 3) 佐々木直亮：第28回日本衛生学会総会シンポジウム、高血圧の疫学的研究 (昭和33年)
- 4) 斎藤栄滋：秋田県一農村における中年者の血圧と生活条件との関係について、弘前医学、13(3)、635 (1962)
- 5) 児島三郎：秋田地方を中心とした脳卒中の特異性、秋田県衛研所報、第10輯、126 (1966)
- 6) 熊谷正之ら：秋田県における高血圧の実態に関する研究、秋田の成人病、46(3)、12 (昭和42年)
- 7) 菊地亮也：秋田県高血圧地帯の食生活および生活環境の関連調査、秋田県衛研所報、第15輯 (1971)
- 8) 佐藤欣一：成人病の疫学、労働の科学、24(10)、9 (1967)
- 9) 行吉 女ら：食物摂取の季節変化、栄養と食糧、19(10)、109 (1966)
- 10) 花村満豊：国民栄養調査から見た日本人の季節別栄養状況の検討、栄養日本臨増 (1960)
- 11) 花村満豊：図説日本の食糧と栄養、第一出版、東京 (昭和43年)
- 12) 菊地亮也ら：山村婦人の月別栄養推移調査について、秋田県衛研所報、第13輯、257、(1969)
- 13) 高井俊夫：栄養状態判定法に関する検討、第22回日本栄養食糧学会シンポジウム (1968)
- 14) 黒田喜一郎：血液化学、朝倉書店、東京 (昭和41年)
- 15) 秋田県厚生部公衆衛生課：昭和43年度国民栄養調査成績秋田県分 (昭和45年)
- 16) 厚生省：日本人の栄養所量、P44 (1969)
- 17) 菊地亮也：秋田県農村食生活のナトリウム、食塩、カリウム、鉄、銅の摂取量について、秋田県衛研所報、第14輯、205 (1970)
- 18) 中川一郎ら：新栄養学、朝倉書店、東京 (昭和41年)
- 19) 菊地亮也：山村の栄養実態調査について (第2報)、秋田県衛研所報、第12輯、248 (1968)
- 20) 菊地亮也：全血比重と栄養因子などの関係および体重増減率による全血比重正常値の検討、栄養学雑誌、28(5)、217 (1970)
- 21) 鎌石昇太郎ら：ヘモグロビン、ヘマトクリット値の季節変動について、日本公衛誌、16(3)、212 (1969)
- 22) 速水決：昭和39年度国民栄養調査の栄養摂取量についての検討、国立栄養研究所研究報告、P85、昭和40年度