

食塩と食生活に関する研究

—秋田県のみそを中心とした食生活の実態—

菊 地 亮 也* 富 樫 美和子* 伊 藤 詳 子*
能 地 節 子**

I はじめに

食塩の慢性的な過剰摂取が高血圧発症の一因とされており、秋田県脳卒中予防対策の食生活指導でも、最も重要な課題と考える。そこで、食塩消費量と脳卒中死亡率などの観察を試み、食塩の全国水準での消費推移から秋田県の食塩摂取量および摂取比率を調査した結果、秋田県は全国のなかで高水準に位置している。この食塩摂取の状況から食生活指導の具体的方法を得たい目的で、主として昭和50年以降、県内で行なった諸調査、79地区約5,700名の成績をもとに観察をした。また、塩の代表的食品であり、かつ、本県に定着している「みそ」と食生活を中心に、その実態を検討した。以下、本稿を次のように分け報告する。

食塩消費量と脳卒中，がん死亡率

食塩の全国消費量および摂取量の推移における秋田県の位置づけ

「みそ」と食生活の実態

Ⅱ 食塩消費量と脳卒中、がん死亡率

A. 調査対象および方法

市町村別脳卒中死亡率およびがん死亡率は昭和40～49年の秋田県衛生統計年鑑より、また、市町村別食塩消費量は専売公社資料によった。

高血圧栄養管理指導地区：天王町他3市町村・男123名（昭和45～49年）の成績を用いた。

コレステロールは Zak-Henly 変法により測定した。

B. 成績および考察

秋田県の各市町村別食塩消費量と脳卒中死亡率の関連をみると、昭和40年以降も、両者の間に有意な相関が続いてみられた（表1.）。

表1. 秋田県市町村別食塩消費量と脳卒中・胃がん
死亡率の関係 相関係数

昭和・年度	脳卒中死亡率 (人口10万対)	胃がん死亡率
40	0.428	*
42	0.436	*
43	0.519	*
47	0.219	0.093
48	0.228	0.130
49	0.361	0.294
47~49	0.428	0.122

* $p < 0.05$

同様に、胃がんの死亡率とは、昭和49年に相関がみられ、また、年度平均死亡率で高低区分すると、平均値より胃がん死亡率の高い市町村群ほど食塩消費量が多い結果がみられた(表2.)。

表2. 秋田県市町村別胃がん高低死亡率区分別の食塩消費量

昭和 年 度	胃がん死* 亡率区分 人口10万対	N	食 塩 消 費 量 (1人1日当たり) M±S.D. g
43	70以上 70未満	34 37	27.8±5.1 25.5±5.8
47	69以上 69未満	32(大瀉村、) 35(岩城町除)	26.1±6.2 25.8±5.3
48	70以上 70未満	30 37(大瀉村除)	31.2±6.7 29.7±5.6
49	64以上 64未満	34 35	32.5±6.2** 28.2±6.7

*当年度平均死亡率を中央値とした ** $p < 0.01$

冠動脈硬化の因子として、また、動物性食品の摂取状況を反映する血清総コレステロール値を観察した。同一集団の中で、コレステロール200mg/dL以上グループの食塩摂取量は14.8gと、200mg/dL未満グループに比べ、少ない。また、米の摂取量が少なく、肉、卵の摂取量が多く、体重増減率も高かった(表3)。

*秋田県衛生科学研究所

****秋田県公衆衛生課**

表3. 血清コレステロールレベル別食塩および食品摂取量（1人1日当たり・男）

g

コレステロール 区分 mg/dl	N (%)	コレステロール (M±S.D.) mg/dl	食塩	米飯	油脂	魚介 類	肉類	卵類	体重増 減率%
201 ↑	34 (27.6)	226±27	14.8	663	5.1	114	40	38	+11.0
160—200	67 (54.5)	179±12	16.1	762	6.0	140	25	30	+ 7.8
159 ↓	22 (17.9)	145±13	15.2	670	5.1	143	35	30	+ 0.5

N=123 天王町, 雄和町, 仙北町, 本荘市 昭和45年～49年

Ⅲ 食塩の全国消費量および摂取量の推移における秋田県の位置づけ

A. 調査対象および方法

全国の消費量, 摂取量については, 国民栄養調査(昭和41～46年)成績¹⁾および専売公社資料により, その推移をみた。

秋田県内の調査に用いた調査地区・対象(期日)は次のとおりである。

米・みそ・食塩摂取量: 象潟町他15市町村・男女1,073名(昭和50～51年)

脳卒中特別対策地区: 大雄村他3町・男女478名(昭和50～51年)

都市部: 秋田市公務員・男女34名(昭和51年)

国民栄養調査, 秋田県分: 秋田市他12市町村, 900名(昭和46～48年)

自家醸造みそ: 井川町他11市町村・190世帯(昭和36～

52年)

栄養調査は食事買上げ方式²⁾および, 聞き取り方式(MMR式)³⁾により行なった。

食塩摂取量は食事買上げ方式の場合, 全食事を乾式灰化し, 炎光法により, Na を求めた。聞き取り方式の場合は食塩荷重平均値¹⁾により食塩を積算した(大雄村, 太田町, 雄勝町, 由利町, 本荘市, 井川町, 秋田市のみ)

B. 成績および考察

1. 地域ブロック別食塩摂取量年次推移

国民栄養調査成績より, 全国の食塩摂取量¹⁾をみると, 昭和46年が18.0gとピークを示し, 47年以降15gとなっている。地域別にみると各年度とも最も多いのが関東Ⅱで, 次に東北が多い。その中でも秋田県が最も多い摂取量である。少ない地域は近畿である。

全国農家世帯と非農家世帯の食塩摂取量を比較すると, 農家世帯が約2～3g程度多い(表4.)。

表4. 地域ブロック別食塩摂取量年次推移(1人1日当たり)

g

年度		昭和41年	42年	43年	44年	45年	46年	備考	
ブロック別									
北海道		18.5	18.2	17.8	17.4	16.5	18.9		
東北		21.5	18.9	17.3	19.2	18.7	20.4	青森, 岩手, 宮城, 秋田, 山形, 福島	
関東Ⅰ		16.9	17.5	17.4	17.3	19.9	19.3	埼玉, 千葉, 東京, 神奈川	
関東Ⅱ		21.8	19.8	19.9	19.3	19.1	21.2	茨城, 栃木, 群馬, 山梨, 長野	
北陸		19.0	16.9	17.3	17.1	18.0	18.0	新潟, 富山, 石川, 福井	
東海		16.6	15.9	16.9	15.9	16.5	15.9	岐阜, 愛知, 三重, 静岡	
近畿Ⅰ		13.9	14.7	14.8	14.9	14.6	15.0	京都, 大阪, 兵庫	
近畿Ⅱ		15.6	15.1	16.1	15.2	12.4	14.5	奈良, 和歌山, 滋賀	
中国		15.6	15.7	16.1	15.9	15.8	16.3	鳥取, 島根, 岡山, 広島, 山口	
四国		15.6	15.4	15.9	14.6	16.1	16.8	徳島, 香川, 愛媛, 高知	
北九州		17.3	16.5	16.6	16.9	17.2	18.4	福岡, 佐賀, 長崎, 大分	
南九州		18.0	17.4	16.4	16.8	16.9	18.2	熊本, 宮崎, 鹿児島	
全国		17.5	16.9	17.1	17.5	17.0	18.0	14.9	14.8
秋田県		21.3				23.0		20.5	17.1
全国農家世帯		19.7	18.1	18.4	17.8	18.1	18.2	17.1	17.3
全国非農家世帯		16.7	16.4	16.6	16.4	16.5	17.9	14.4	14.1
昭和47年 48年									

2. 全国ブロック別・業態・階層別食塩摂取量および摂取比率

世帯業態別食塩摂取量は専業農家が最も多く、最も少ないのが消費世帯で、次いで常用勤労者世帯が少ない。

支出階層別に食塩摂取量をみると、支出額が多いほど食塩摂取量が少なく、支出額と食塩摂取量との間には負の相関傾向がみられる。

市郡別では人口の少ない町村ほど段階的に食塩量が多くなる。

食塩摂取構成比率をみると、全国では、しょうゆから

の摂取比率が最も多く、27%を示し、次いで、つけもの、みその順である。みそからの比率が高いのは南九州、東北で、近畿が最も少なく、約1/2程度である。しょうゆからの比率では中国ブロックが最も高く、低いのは関東Ⅰである。

業態・階層別では、農家世帯、支出低額世帯、人口の少ない市町村ほど、みそ、つけものからの比率が高く、その他（パン、めん、菓子、油脂、魚肉加工品など）からの摂取率が低い（表5.）。

表5. 全国ブロック別、世帯業態別、支出階層別、市郡別食塩摂取量及び摂取比率

区 分			食 塩 全 国=100		食 塩 摂 取 比 率 %					
			食塩 摂取量 g	%	みそ	しょうゆ	塩	つけもの	魚塩乾品	その他
昭和46年度	地域 ブ ロ ッ ク 別	北海道	18.9	105	19	27	10	22	9	13
		東北	20.4	113	22	25	18	21	5	9
		関東Ⅰ	19.3	107	17	23	17	26	4	13
		関東Ⅱ	21.2	118	19	28	15	20	6	12
		北陸	18.0	100	19	30	21	16	5	9
		東海	15.9	88	20	27	12	22	5	14
		近畿Ⅰ	15.0	83	12	29	17	21	4	17
		近畿Ⅱ	14.5	81	12	31	15	21	8	13
		中国	16.3	91	15	34	20	15	4	12
		四国	16.8	93	15	30	23	16	3	13
		北九州	18.4	102	17	30	24	15	2	12
		南九州	18.2	101	25	30	19	13	3	10
	全 国		18.0	100	18	27	17	20	4	14
昭和48年度	全 国		14.8	100	18	27	12	18	6	19
	世帯 業 態 別	農家世帯平均	17.3	117	20	28	12	20	6	14
		専業世帯	18.7	126	20	27	13	20	6	14
		その他の兼業世帯	16.5	112	19	29	11	19	6	16
		非農家世帯平均	14.1	95	18	26	11	18	6	21
		自営業世帯	14.8	100	18	27	11	19	6	19
		常用勤労者世帯	13.9	94	18	26	12	17	6	21
		日雇労働者世帯	14.5	98	21	28	10	19	6	16
		その他消費世帯	13.0	88	18	29	10	17	5	21
	支出 階 層 別	10,000円未満	16.6	112	20	26	13	19	6	16
		10,000～14,999円	15.7	106	19	27	11	20	6	17
		15,000～19,999円	14.8	100	19	27	11	18	6	19
		20,000円以上	14.1	95	17	27	11	18	6	21
	市 郡 別	10大都市	13.0	87	16	27	11	17	6	23
		人口15万以上の市	13.8	94	18	26	12	18	6	20
		人口5～15万の市	15.1	102	18	27	11	17	6	21
		人口5万未満の市	15.2	102	19	27	11	19	7	17
		町村	16.5	111	19	28	12	20	6	15

佐々木ら⁴⁾の昭和30年農民の食塩摂取量調査によると、食塩摂取量19.2gで、摂取比率は塩から31%、みそ16%、しょうゆ34%、つけもの13%、その他6%であるが、これに比べ、加工用食品からの比率が高く、食生活パターンの変化がうかがわれる。

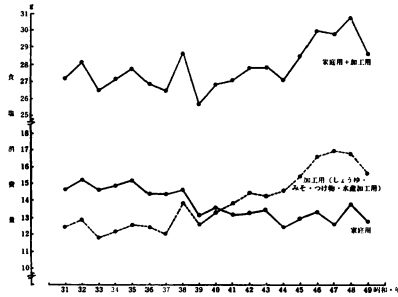


図1. 日本人1人1日当たり食塩消費量の推移

食塩の全国1人1日当たり消費量の推移で、食卓塩が減少し、加工用食塩が増え、昭和40年でクロスし、総食塩消費量も増加している(図1.)。

3. 秋田県の食塩摂取量および摂取比率

昭和38年～49年の県内各地域559名について、食事買上げ方式により実測した1人1日当たり食塩摂取量⁵⁾は男14g～28g(平均18.9g)、女12g～21g(平均16.2g)である。昭和50年より51年にかけて、1,073名について同様調査した結果、男11g～22g(平均17.2g)、女10g～18g(平均15.1g)と少なくなっている。これは各地で行なわれている低塩指導の効果と考えられる(表8.)。

昭和46年度国民栄養調査成績(主として非農家)から秋田県のみその摂取比率をみると26%で、全国より約50%高く、昭和47年以降は低くなっている(表6.)。

表6. 秋田県の食塩摂取量と摂取比率(1人1日当たり)

区 分	昭和年	食塩 g	食 塩 摂 取 比 率 %						備 考
			みそ	しょうゆ	塩	つけもの	魚塩乾品	その他	
全 国	46年	18.0	18	27	17	22	4	12	全国NaCl 100：秋田県128
秋田県	46年	23.0	26	25	14	23	5	7	秋田市，大館市，男鹿市，阿仁町，ニッ井町，象潟町，岩城町 本荘市，田代町，太田町，大森町 秋田市，六郷町 以上国民栄養調査成績より
	47年	20.5	21	24	12	27	6	10	
	48年	17.1	20	27	7	21	7	18	

佐々木ら⁴⁾によると昭和30年秋田県の食塩摂取塩比率は塩から40%、みそ26%、しょうゆ21%、つけもの11%、その他6%であるが、これに比べ、近年、かなりの変化がみられる。一方農村ではみそ汁からの食塩摂取比率は38.4%と高く、みそ汁以外のみその摂取量を含めると、さらに高くなり、食生活指導上の大きなポイントである(表7.)。

表7. 食塩摂取量およびみそ汁からの食塩摂取比率(1人1日当たり)

町村名	性 別	N	食塩摂取量 (M±S.D.) g	みそ汁からの食 塩摂取比率 (M±S.D.) %
大雄村	男	58	17.7±13.5	42.7±19.0
	女	57	14.2± 4.0	40.6±20.4
	平 均	115	16.0± 4.1	41.7±19.7
太田町	男	60	17.2± 5.9	38.6±17.6
	女	60	16.4± 5.7	38.1±19.8
	平 均	120	16.4± 7.4	38.4±18.7
雄勝町	男	51	18.5± 5.7	37.0±15.3
	女	69	15.8± 5.9	31.8±13.9
	平 均	120	18.4±16.7	34.0±14.8

由利町	男	61	22.3± 6.8	38.7±15.9
	女	62	18.0± 6.1	40.0±21.4
	平 均	123	20.5± 6.8	39.4±18.8
総 平 均	男	230	19.0	39.3
	女	248	16.1	37.4
	平 均	478	17.9	38.4

昭和50年9月～10月調査

4. 米、みそ、たん白質、エネルギー摂取量およびM/P・M/Eの推移

国民栄養調査成績から、全国のみそ摂取量をみると、昭和25年以降徐々に減少がみられ、昭和49年は21gである。秋田県は全国平均に比べ、かなり多く摂取しており、昭和49年では44gと全国の約2倍量を摂取している(図2.)。

米の摂取推移は昭和47年頃までは、全国よりかなり多く摂取していたが、昭和48年以降はほとんど摂取差がみられなくなった。

全国のたん白質およびエネルギー摂取量は除々に増加している。

このことから、全国のM/P(みそからのたん白質/た

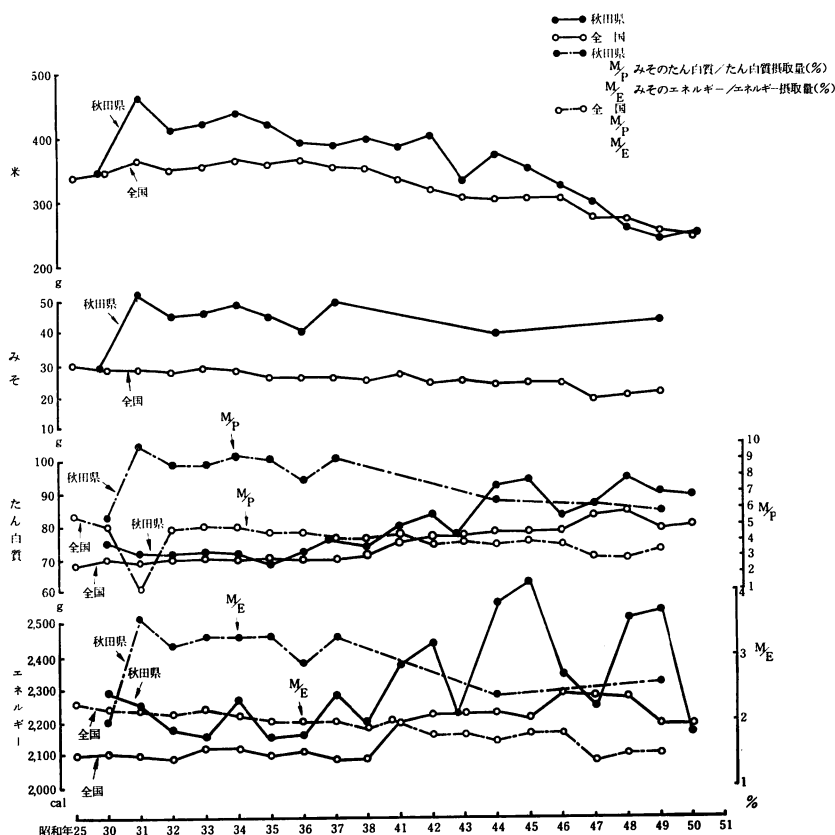


図2. 米・みそ・たん白質・エネルギー摂取量およびM/P・M/Eの推移（1人1日当たり）

たん白質摂取量%)は、昭和30年代には5%程度だったが、昭和47年以降は3%である。

M/E(みそからのエネルギー／エネルギー摂取量%)は、昭和30年代には、2%以上であったが、昭和47年以降は、1.5%程度と減少している。

たん白質およびエネルギー増加曲線とM/PおよびM/E減少曲線が昭和年41度にクロスしており、この頃よりみそのたん白質供給源としての意味づけが少なくなり、嗜好的調味料に変化したものと考えられる。

秋田県のたん白質およびエネルギー摂取量は、全国平

均よりかなり上回っており、増加傾向を示している。

M/P、M/Eは全国より高いが、昭和44年頃より、栄養学的なみそのたん白源としての意味づけの変化がみられる。これは、全国より3年程遅いテンポである(図2.)。

最近の国民栄養調査以外、秋田県内16市町村1,076名の農村地域の成績をみると、平均みそ摂取量は、男では40g以上がほとんどで、60g以上の地域も2地区ある。平均は44gで、みその摂取量の多い地域のM/Pは10%以上を示し、M/Eも4%であり、今後の食生活パターンのうえで問題がある(表8.)。

表8. 米・みそ・たん白質・エネルギー・食塩摂取量およびM/P・M/E（1人1日当たり）

No.	市町村名	性別	N	米 g	みそ g	たん白質 g	M/P %	エネルギー Cal	M/E %	食塩 g	調査年・月 昭和
1	象潟町上郷	農家主婦	21	304	48	77	8.7	2,125	3.5	16.1	50.4
2	河辺町	3歳児の母親	12	194	23	55	5.8	1,456	2.5	9.5	50.7
3	仙北町	男	15	326	33	86	5.3	2,347	2.2	14.5	50.9
	〃	女	24	231	27	71	5.4	1,802	2.3	12.1	50.9
4	本荘市石沢	男	14	285	60	84	10.0	2,284	4.1	19.2	50.9
	〃	女	20	254	40	73	7.7	1,959	3.2	14.9	50.9

5	大雄村	男・女	115	320	46	73	8.8	1,983	3.6	17.7	14.2	} 50.9~10
6	太田町	男・女	120	315	50	73	9.6	2,025	3.9	17.2	16.4	
7	雄勝町	男・女	120	268	44	74	8.4	2,066	3.3	18.5	15.8	
8	由利町	男・女	123	342	58	82	9.9	2,243	4.1	22.3	18.0	
9	井川町	男	68	351	42	81	7.3	2,261	2.9	17.8		50.10
	〃	女	21	242	36	64	7.8	1,658	3.4		16.3	50.10
10	本荘市石沢	男	61	366	63	82	10.7	2,276	4.3	20.4		50.12
	〃	女	8	217	34	67	7.2	1,778	3.0		17.8	50.12
11	河辺町	1歳児の母親	9	257	29	57	7.2	1,674	2.7		10.2	51.6
12	井川町	男	128	357	36	77	6.5	2,204	2.5	14.6		51.9
13	秋田市	公務員男	19	199	20	87	3.2	2,229	1.4	15.1		51.11
	〃	〃女	15	117	16	74	3.0	1,927	1.3		12.8	51.11
14	河辺町	1.5歳児の母親	11	218	38	66	8.0	1,763	3.4		11.1	51.12
15	河辺町	高令者80歳以上男	10	171	29	53	7.7	1,325	3.4	10.8	10.0	51.12
16	本荘市石沢	男	132	315	40	83	6.8	2,158	2.9	15.7		51.12
	〃	女	7	195	28	79	4.9	1,861	2.4		12.8	51.12
No.1~16 平均			1073	308	44	72	8.0	2,094	2.8	17.2	15.1	

M/P みそからのたん白質/1日のたん白質摂取量 M/E みそからのエネルギー/1日のエネルギー摂取量

5. 全国の食塩と食品群別摂取量との相関

和41年, 45年に, また, 負の相関は卵類にみられた(表9.)。

全国, 昭和年41~46年の食塩と有意な相関のある食品群は, みそ, 大豆とその製品である。その他の野菜は昭

表9. 全国ブロック別食塩摂取量と食品群別摂取量の関係推移 相関係数

昭和・年	41	42	43	44	45	46
米	0.285	0.189	0.058	0.240	-0.007	0.008
みそ	0.835***	0.908***	0.784***	0.860***	0.801***	0.841***
大豆とその製品	0.804**	0.850***	0.658*	0.819**	0.565	0.722**
緑黄色野菜	-0.276	0.438	0.244	0.384	0.315	-0.115
その他の野菜	0.700*	-0.103	-0.074	0.035	0.830**	0.530
魚介類・生物	0.435	0.301	0.169	0.171	-0.024	0.155
肉類	-0.687*	-0.356	-0.453	-0.374	-0.179	-0.365
卵類	-0.865***	-0.647*	-0.610*	-0.755**	-0.400	-0.670*
乳類	-0.632*	-0.219	-0.218	-0.043	-0.091	-0.020

N=全国12ブロック 国民栄養調査成績より * p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

菊地6.7) が同年代に秋田県で調査した結果, 米飯, みそ汁, 大豆製品, その他の野菜(つけもの含む), 魚介類との相関がみられたことを報告している。秋田県の食生活パターンは食塩を中心とした因習的なもので, 全国に比べ差異がみられる。

6. 秋田県・農村の食塩およびみそと食品群別摂取量との相関

昭和50年農村の食塩と食品群に男女とも有意な相関がみられたものは, みそ汁杯数およびみそ汁からの食塩量, みそ, しょうゆ, つけもの, 米飯, 魚介類, その他

の野菜で, 動物性食品とは関係がみられなかった。

みそとの関係は, つけもの, 米飯, 大豆製品, 魚介類, その他の野菜, 食塩に相関がみられ, 男では緑黄色野菜, 肉類にも関係がみられた。このことは秋田県の食塩を中心とした食生活のなかで, みそと各食品の相関が強く, 野菜, 大豆製品, 魚, 肉類がほとんどみそで調理されていることが推測される(みそかやき「みそ鍋」およびみそ汁)。

さらに食塩とつけものとの相関が強く, 食塩の過剰摂取の要因となっている(表10.)。

表10. 食塩およびみそ摂取量と食品群別摂取量との関係（農村）

性 別 N 相関係数 (平均摂取量)	食 塩 と の 相 関				み そ と の 相 関	
	男 220		女 247		男 220	女 247
	r	(摂取量g)	r	(摂取量g)	r	r
食品群						
み そ 汁 杯 数	0.579***	3.5杯	0.441***	3.0杯		
みそ汁からの食塩摂取量	0.410***	7.2	0.350***	5.8		
み そ	0.693***	54	0.556***	44	1.000	1.000
し ょ う ゆ	0.381***	22	0.254***	21		
(つ け も の) 再掲	0.527***	119	0.521***	87	0.317***	0.259***
米 飯	0.344***	859	0.277***	579	0.200**	0.483***
大 豆 製 品 (みそ除く)	0.172*	66	0.106	47	0.318***	0.108
魚 介 類	0.177*	129	0.172*	101	0.176*	0.138*
(魚 塩 蔵 品) 再掲	0.254***	21	0.154*	15		
果 実 類	0.038	164	0.060	219		
緑 黄 色 野 菜 類	0.129	51	0.100	45	0.138*	0.077
そ の 他 の 野 菜 類	0.437***	302	0.421***	282	0.212**	0.262***
卵 類	0.002	33	0.064	27	−0.030	0.059
肉 類	0.025	31	0.093	27	0.165*	0.032
油 脂 類	0.013	8	0.058	8	0.019	0.012
食 塩	1.000	18.4	1.000	16.0	0.693***	0.556***
みそ汁杯数とみそ汁食塩濃度の相関	−0.044		−0.038			

昭和50年9～10月 大雄村, 太田町, 雄勝町, 由利町 * p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

7. 秋田県・都市の食塩およびみそ摂取量と食品群別摂取量との相関

都市勤労者の食塩摂取量は14g、みそ18gと農村よりかなり低値を示している。
食塩と相関のみられたものは、大豆製品と魚介類のみで、農村と異なった食生活パターンを示している。
みそとの相関は米飯、大豆製品が有意であるが、米、みその摂取量が農村の約1/2量であり、食生活上の問題は少ない。
みそと油脂類の間には負の相関がみられた(表11.)。

表11. 食塩およびみそ摂取量と食品群別摂取量との関係（都市）

食 品 群	食塩との相関	みそとの相関	平均摂取量 (M±S.D.) g
米 飯	0.201	0.491**	375±188(162±82)
み そ	0.316	1.000	18±11
大 豆 製 品 (みそ除く)	0.595***	0.408*	69±61
油 脂 類	0.067	−0.456**	16±11
果 実 類	0.262		219±170
緑黄色野菜	−0.032	0.031	52±45

その他の野菜	0.109	−0.027	172±81
(つけもの) 再掲	0.174	0.163	27±33
魚 介 類	0.359*	0.335	116±61
肉 類	0.167	−0.212	99±69
卵 類	0.275	−0.068	43±30
乳 類	0.103		56±80
食 塩	1.000	0.316	14.1±3.7

N=34 男19・女15 22～55歳 秋田市地方公務員
昭和51年11月の3日間 * p<0.05 ** p<0.01
*** p<0.001

8. 秋田県のみそ醸造と食塩濃度

秋田県の昭和51年度工業みそ生産量は4,593t、県外出荷量1,330t、県内消費量3,263tで、県内自家醸造みそ推定量6,000t（県内消費の65%）と合せ、9,263tが消費されている。秋田県民1人1年当たり7.516kg、1日当たり21gである。県外メーカーからの入荷量が不明だが、さらに多く消費されていると考えられる。
自家醸造みその食塩濃度は16～18%で、工業みその平均12.5%と比べるとかなり食塩濃度が高い。このことから最近みその低塩、早期摂取の指導がなされ、地域においては工業みそ程度の濃度で自家醸造されている(表12.)。

秋田県工業みそおよび自家醸造みその食塩濃度

区分	N	NaCl %			市 町 村 名 調査年・月		備 考
		平均値	最高値	最低値	昭 和		
工業 みそ	33	12.51	14.57	11.32	全 県 下	50.12	秋田県醸造試験場報告 № 8 (S 51.8)
自 家 醸 造 み そ	49	15.65	20.35	11.88	全 県 下	36. 3	小玉合名会社研究室 (1964.10)
	10	15.76	19.20	12.65	仙 北 郡 K 村	39. 3	〃
	10	17.94	20.65	15.20	南 秋 田 郡 I 町	39. 9	〃
	12	18.50	21.80	16.10	山 本 郡 K 町	39.10	〃
	8	16.31	17.97	11.11	本 荘 市 石 沢	50.11	秋田衛研・栄養科
	12	17.62	23.20	14.20	能 代 市 桧 山	51. 7	〃
	20	16.71	20.90	13.92	由 利 町 4 農 協	51.10	秋田県醸造試験場
	1	9.00			井 川 町	52. 1	* 4 合あわせと 4.5合の混合
	1	11.34			〃	〃	4.5合あわせ
	1	12.37			〃	〃	5 合あわせ (衛研)
	33	14.29	18.62	12.37	阿 仁 町 根 子	52. 3	秋田衛研・栄養科

*4 合あわせ：大豆1升 麵1.2~1.3升 塩4合 種水約1.5合

秋田市近郊農村での自家醸造みその調査で、自家醸造している世帯97%，仕込から食べ始めるまでの期間は、2年が54%と多く、従来からの習慣でつくっている世帯が多い（表13—1.～13—6.）。

表13—1. 自家醸造みその比率* %

つくっている	97
つくらない	3

表13—2. 仕込み間隔* %

毎 年	26
1 年 お き	26
2 年以上おき	48

表13—3. 仕込後何か月で食べ始める* %

1	年	12
1.5	年	12
2	年	54
3	年	22

表13—4. 自家醸造みそをつくる理由* %

米があるから	24
大豆があるから	15
設備があるから	6
味がよいから	22
市販より安いから	8
従来からの習慣	25

表13—5. 市販のみそとの味の比較* %

自家醸造みその味がよい	76
市販のみその味がよい	24

表13-6. 自家醸造みそ仕込み割合* %

大豆 1 : 米 1 : 鹽 0.5	17
0.6	30
0.65	5
0.7	35
0.8	13

*N=33 秋田市谷内佐渡 昭和51年10月
(秋田市農協調査)

2. みそ汁の食塩濃度

昭和49年以降の秋田県内でのみそ汁食塩濃度の成績をみると、地域の平均値で最低濃度0.98%，最高1.67%，平均1.17%で、過去に実測した、佐々木⁸⁾の報告、秋田県平均1.50%より低濃度になっており、食生活の変容に

よるものと思われる。一般にみそ汁の塩分濃度は1%が一般的であると言われており、また、生理的食塩水の0.9%を基準に考えると、量、頻度とともに低濃度の指導が必要である（表17.）。

表17. 秋 田 県 の み そ 汁 食 塩 濃 度

No.	市 町 村 名	対 象	N	みそ汁平均 食塩濃度 M±S.D. %	調査年月	農業地域別 経 済 地 帯	指導 区分
1	仙北郡仙北町	農家世帯	54	* 0.98±0.24	昭和 49.9	平地農村	A
2	平鹿郡大雄村	循環器検診結果 正常者（30%）要管理者（70%） 男（48%）女（52%） 45歳～59歳	115	1.28	50.9～10	平地農村	D
3	仙北郡太田町		120	1.18		平地農村	D
4	雄勝郡雄勝町横堀・小野		120	1.28		農 山 村	D
5	由利郡由利町 (No.2～5のM)		123	1.20		平地農村	D
			(478)	(1.23)			
6	仙北郡仙南村	農村婦人	23	1.14±0.25	50.12	平地農村	C
7	本荘市石沢	高血圧者及び一般農家男6・女32	38	1.17	51.2	平地農村	B
8	仙北郡南外村	農村婦人 平均年令43才	55	1.23±0.34	51.3	農 山 村	A
9	雄勝郡羽後町明治	農家世帯 男10 女8	18	1.06±0.22	51.6	農 山 村	C
10	仙北郡仙北町	高血圧要管理者	26	1.10	51.8	平地農村	A
11	由利郡矢島町	農村婦人	107	1.11	51.8	農 山 村	C
12	平鹿郡大雄村	循環器検診結果 要医療者 45～59歳	124	1.11	51.9～10	平地農村	C
13	仙北郡太田町		103	1.15		平地農村	C
14	雄勝郡雄勝町秋の宮		132	1.22		山 村	C
15	由利郡由利町 (No.12～15のM)		122	1.09		平地農村	B
			(481)	(1.16)			
16	雄勝郡羽後町三輪	農家世帯男2 女16	18	1.32	51.11	農 山 村	C
17	秋田市広面	健康生活学級（高血圧）	18	1.13	51.11	都市近郊	C
18	秋田市谷内佐渡	谷内佐渡地区婦人部	36	1.32	51.11	都市近郊	D
19	由利郡大内町羽広	農家世帯	32	1.35	51.12	農 山 村	D
20	秋田市浜田	保健学級 婦人	106	1.12	51.12	都市近郊	B
21	秋田市上北手	健康生活学級 婦人	14	1.16±0.25	52.1	都市近郊	C
22	秋田市太平	農村婦人	130	1.22	52.1	都市近郊	B
23	河辺郡河辺町武田	貧血学級婦人	15	1.63±0.26	52.2	平地農村	D
24	河辺郡河辺町杉沢	農村婦人	21	1.00	52.2	平地農村	A
25	〃 雄和町平尾島	農村婦人	17	1.40	52.2	平地農村	C
26	〃 河辺町砂子沢	農村婦人	34	1.67	52.2	平地農村	C
27	秋田市上新城	農村婦人	13	1.10	52.2	都市近郊	B
28	由利郡由利町	農家主婦40～50歳	14	1.10	52.3	平地農村	D
平 均 (M±S.D.)			1,649	1.17			
指導 区分 別 平均 (M±S.D.)	組織的な指導がなされた対象 A		135	1.10			
	かなり指導がなされた対象 B		396	1.14			
	若干指導がなされた対象 C		557	1.15			
	ほとんど指導がなされない対象 D		561	1.25			

*滴定法

No.2.～28. ZENKEN食塩濃度計NA-05型による

3. みそ汁の摂取杯数とみそ汁からの食塩摂取量

農村のみそ汁平均摂取杯数は1日3.3杯（1杯平均量163g）食塩濃度1.2%，みそ汁からの食塩摂取量は6.6gであり，地域による差もみられる（表18.）。

表18. みそ汁の摂取杯数・食塩濃度・みそ汁からの食塩摂取量（1人1日当たり）

町 村 名	昭和年	摂取杯数	食塩濃度 %	みそ汁からの食塩摂取量 g
大 雄 村	50	3.0	1.28	6.4
	51	3.5	1.11	6.3
太 田 町	50	3.1	1.18	6.2
	51	3.2	1.15	6.0
雄 勝 町	50	3.1	1.28	5.8
	51	2.7	1.22	5.4
由 利 町	50	4.0	1.20	7.8
	51	4.0	1.09	7.1
平 均	50	3.3	1.23	6.6
	51	3.3	1.16	6.2

N=481 みそ汁 1 杯平均量163g

4. みそ汁と食生活の関係

みそ汁の食塩濃度は杯数が多くなるほど高くなり，みそ汁の杯数が多くなるほど米飯量が多く，また，米飯量が多くなるほどみそ汁食塩濃度が高い。調理者年齢が高くなるほど，みそ汁食塩濃度が高くなる傾向を示している。また，みそ汁の実が多いほど食塩濃度が高くなる（図3.），（表19—1.～19—5.）。

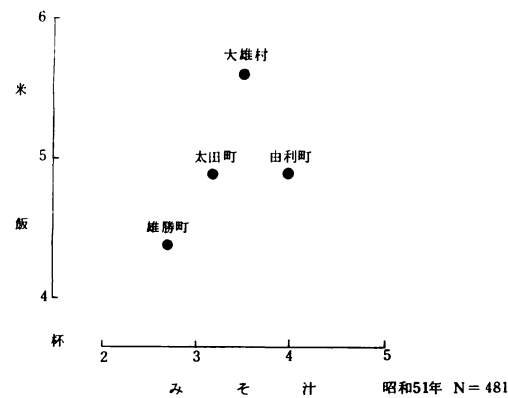


図3. 米飯摂取量とみそ汁摂取量の関係

表19. みそ汁と食生活の関係

表19-1. みそ汁杯数とみそ汁食塩濃度

みそ汁・杯	N	NaCl% (M±S.D.)
0 ～ 3	311	1.15 ± 0.28
4 ～ 5	111	1.16 ± 0.27
6 ～	50	1.18 ± 0.31

表19-2. みそ汁杯数と米飯杯数

みそ汁・杯	N	米飯杯数 (M±S.D.)
0 ～ 3	309	4.4 ± 1.7
4 ～ 5	112	6.0 ± 1.5*
6 ～	51	6.7 ± 1.6*

*p<0.001

表19-3. 米飯杯数とみそ汁食塩濃度

米 飯 ・ 杯	N	NaCl% (M±S.D.)
0 ～ 4	167	1.15 ± 0.28
5 ～ 6	242	1.16 ± 0.28
7 ～	63	1.18 ± 0.28

表19-4. 調理者年齢別のみそ汁食塩濃度

調理者年齢・歳	N	NaCl% (M±S.D.)
～ 29	54	1.15 ± 0.25
30 ～ 39	67	1.12 ± 0.28
40 ～ 59	317	1.17 ± 0.28
60 ～	34	1.19 ± 0.31

表19-5. みそ汁実の量とみそ汁食塩濃度

実 の 量	N	NaCl% (M±S.D.)
多 い 方	84	1.17 ± 0.28
普 通	362	1.16 ± 0.28
少 な い 方	26	1.12 ± 0.32

N=472 昭和51年 大雄村，太田町，雄勝町，由利町 アンケートによる

5. みそ汁と味覚

昭和51年11月秋田県二ツ井町で開催した種苗交換会で，みそ汁食塩濃度1%，複合化学調味料（ハイ・ミーNaClの0.5%），豆麩入れ，汁温60℃～70℃で，みそ汁味覚テストを1,220名について実施した9）。

a. みそ汁の味覚状況

男女平均で，あまいと感じた者（塩辛い塩分濃度の習慣者・高塩嗜好者）は25%，しょっぱい・ちょうどよい

と感じた者（好ましい塩分濃度の習慣者）が75%と3/4を占め、しょっぱいと感じた者が約1割である。女にあまいと感じた者が少なかった（図4.）。

松井¹⁰⁾は秋田県出身者若年女子のみそ汁食塩濃度が1.4%であまいと答えた者が36%で最も高いと報告している。

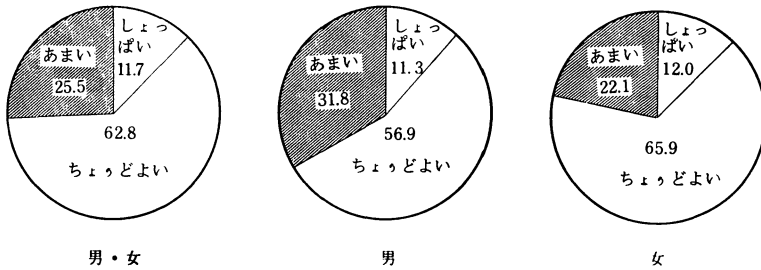


図4. みそ汁味覚状況

б. 年代と味覚
 みそ汁の高塩嗜好者は男で30代が最も多く、加齢とと

もに少くなっている。女では逆に若年代に高塩嗜好者が多く、加齢とともに少ない傾向を示した（図5.）。

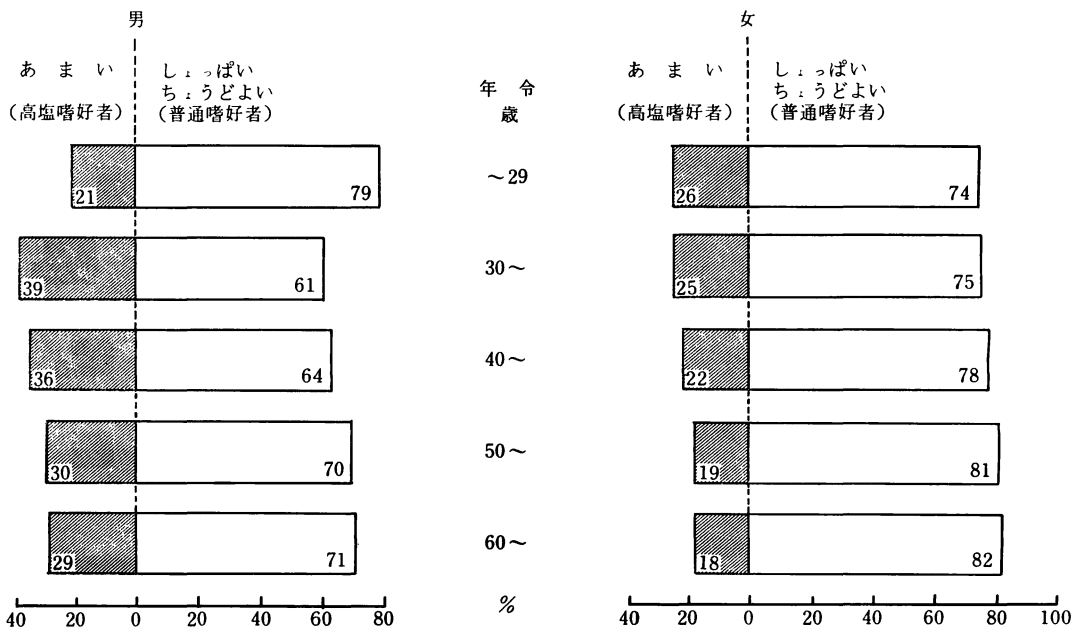


図5. 年代と味覚 N=1,220

с. 食生活診断と味覚
 男女とも食生活診断の点数が低いほど高塩嗜好者が多く、とくに、男にその傾向が強い。すなわち、食生活状

況のよくないグループに高塩嗜好者が多い傾向を示している（図6.）。

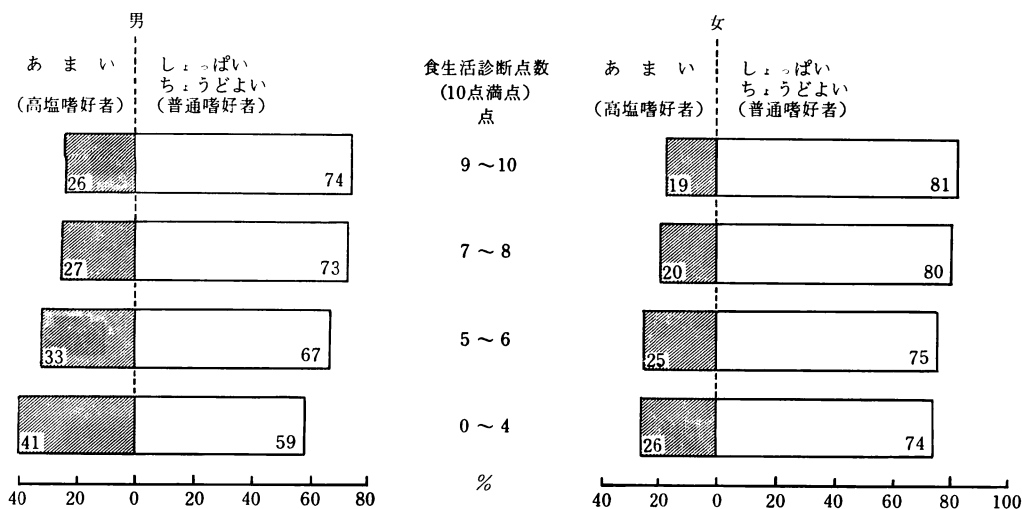


図6. 食生活診断と味覚 N=1,220

d. 職業と味覚

高塩嗜好者は農業の男が35%と非農業より多く、女では逆に非農業23%と農業より多い(図7.)。

以上のことより食生活のアンバランスと、男の40代、女の若年代および男の農業従事者と女の方非農業者に対する低塩指導が必要である。

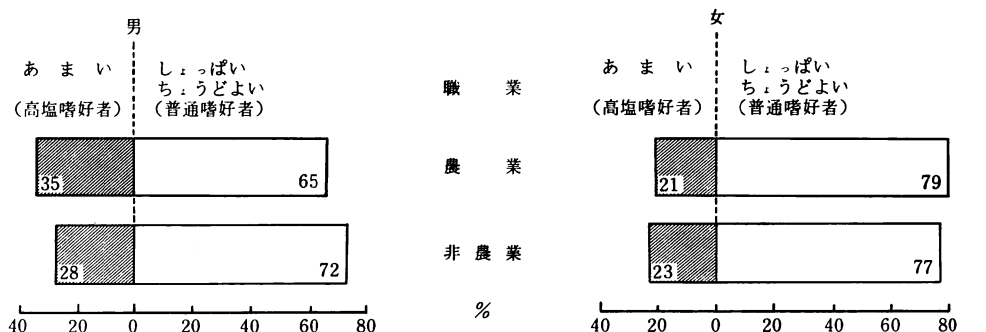


図7. 職業と味覚 N=1,220

e. 塩分濃度感覚からみたみそ汁実測食塩濃度

自分の塩分味覚がしょっぱい方だと思っている者のみそ汁食塩濃度1.25%。普通、あまい方だと思っている者

ほど塩分濃度が低く、自己感覚とはほぼ同じ傾向を示した(表20.)。

表20. 塩分濃度感覚からみたみそ汁実測食塩濃度

自己塩分濃度感覚	N (%)	みそ汁食塩濃度
自分の塩味はしょっぱい方だと思っている者	63 (13)	1.25%
普通	344 (72)	1.15%
あまい	74 (15)	1.09%

昭和51年 大雄村, 太田町, 雄勝町, 由利町 N=481

6. みそ汁の低塩栄養指導の効果

秋田県内のみそ汁食塩濃度成績から、組織的に指導がなされたグループの平均濃度1.10%,ほとんど指導がなされていないグループは1.25%と、指導が行なわれているほど低濃度を示している(表17.)。

個人低塩指導が行なわれた結果もほとんど低濃度になり、とくに高濃度者に効果がみられた。また集団指導が行なわれた結果でも、1年間で何れの集団も平均値で低濃度を示し、効果がみられた(図8.)。

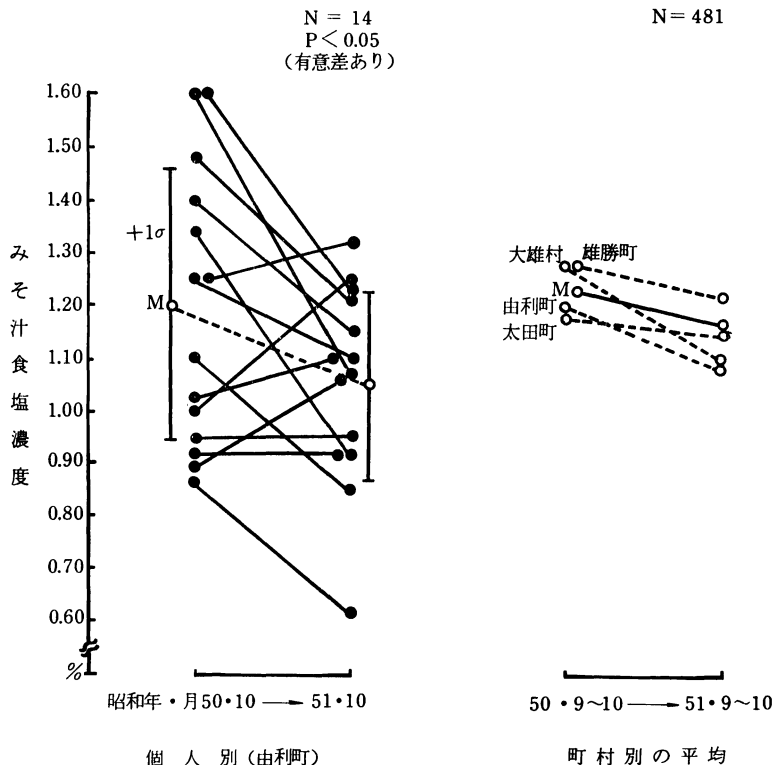


図8. 指導前後のみそ汁食塩濃度の変化

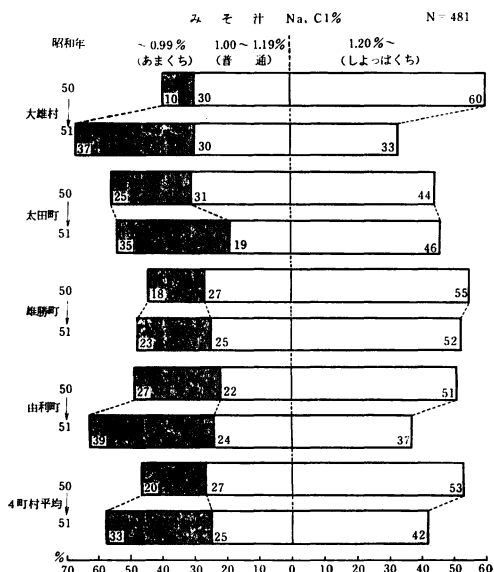


図9. 指導前後のみそ汁食塩濃度区分別の変化

みそ汁食塩濃度区分別変化では、しょっぱくち(高塩嗜好者・1.2%以上)が4集団平均で53%→42%と変化をみせ、高塩嗜好者の多いグループほど改善効果がみられた(図9.)。

V ま と め

みそを中心として食塩と食生活について検討した結果次のとおりである。

1. 秋田県の食塩消費量と脳卒中死亡率に有意な相関がつづいている。

胃がんの死亡率との関係もうかがわれる。

2. 全国の食塩摂取量はブロック別では関東Ⅱブロックが最も多く、ついで東北、最も少ないのが近畿ブロックであるが、県別にみると秋田県が最も多い。

全国ブロック別の場合でも、業態別、階層別にはかなりの摂取差がみられる。

3. 秋田県の食塩摂取量は昭和年38～50年の13年間で男、最少地区14g～最多地区28gが→11g～22gに、女12g～21g→10g～18gと少なくなり、低塩指導の効果がみられた。また、最近の秋田市の食塩摂取量は14gである。

4. 国民栄養調査成績の上から全国的傾向として、昭和41年頃より、みそは、たん白質供給源としてより、むしろ嗜好的調味料として変化してきていることがうかがわれる。秋田県の場合その傾向は昭和44年頃と遅れている。

M/P は全国平均で約3%, 秋田県平均6%であるが、県内の農村では10%以上の地域もある。

5. 全国の成績の中で食塩と食品群別摂取量との相関がみられたものは、みそ、大豆製品で、卵類は負の関係を示した。

6. 秋田県農村では全国で相関がみられた食品のほかに、しょうゆ、つけもの、その他の野菜、米飯、魚介類が加わる。

秋田県では食塩と関連する食品として、「みそ」の相関が最も強い、次に、つけものとの関係が強く、食塩過剰摂取の要因となっており、全国の食パターンとの差異がみられる。

7. 秋田県の工業みその食塩濃度は平均12.5%で、自家醸造みそは16~18%と高い。

8. 秋田県内の1日のみそ汁摂取状況は、農村で99%, 秋田市67%である。みそ汁食塩濃度は0.98%~1.67%で平均1.17%である。

農村の1日のみそ汁平均摂取杯数は3.3杯で、みそ汁からの食塩摂取量は6.6gである。

9. みそ汁の量が多くなるほどみそ汁食塩濃度が高く、米飯量が多く、調理者年齢が高令になるほど、みそ汁食塩濃度が高くなる傾向を示している。

10. みそ汁味覚テスト(NaCl・1%)の結果、高塩嗜好者が約25%である。

食生活のアンバランス、男の40代、女の若年代、男の農業従事者、女の非農業者に高塩嗜好者が多かった。

「しょっぱい」という自己感覚と実測濃度とはほぼ平行している。

11. 低塩のみそ汁を具体的に栄養指導にとりあげた結果、個人指導、集団指導のいずれの場合も、低濃度の改善効果がみられた。

本調査に御協力下さいました保健所栄養指導員、市町村関係者の方々に感謝いたします。

文 献

- 1) 菊地亮也たち：国民栄養調査成績より求めた食塩摂取量および食塩摂取構成、第23回日本栄養改善学会講演集、218—219 (1976)
- 2) 菊地亮也：食事買上げ方式による栄養調査、化学と生物、11、108—115 (1973)
- 3) 菊地亮也たち：MMR式栄養調査方法と糖尿病検診時の栄養摂取量、秋田県衛生科学研究所報、No.18、213—217 (1974)
- 4) 佐々木直亮たち：わが国の脳卒中死亡率の地域差と関連ある栄養因子について、日本公衛誌、7、1137—1143 (1960)
- 5) 菊地亮也：秋田県高血圧者の栄養面からの検討、臨床栄養、45、452—463 (1974)
- 6) 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、秋田県衛生科学研究所報、No.13、272—280 (1969)
- 7) 菊地亮也：食塩摂取量と食生活因子の関係、秋田県農村医学会雑誌、19、1—10 (1972)
- 8) 佐々木直亮：循環器疾患と食物との関係、厚生指標、15、2、38—44 (1968)
- 9) 菊地亮也：みそ汁味覚テストの結果、栄養秋田、No.16、1—2 (1977)
- 10) 松井清夫：味噌汁の塩加減の好み、日本公衛誌、21、343—346 (1974)