

低塩栄養指導の基礎的研究 (第9報)

—低塩栄養指導による集団の評価—

菊 地 亮 也* 石 川 真 澄* 成 田 真 樹 子*
斎 藤 秀 子* 伊 藤 洋 子* 林 明 子**

I はじめに

秋田県では、脳卒中予防対策の一環として、食生活・栄養指導が行なわれ、低塩指導も具体的な手段として実施されてきた。

さらに、昭和51年から52年まで、秋田県内での低塩食生活改善運動¹⁾、また、昭和55年から58年まで「北から低塩キャンペーン」²⁾と広域的なコミュニティキャンペーンが展開されてきた。

その中から、2集団の延10年間の低塩栄養指導の評価と食品摂取の関連について報告する。

II 調査対象および方法

A. 調査対象・期日

昭和50年および53年指導開始の45~59歳までの高血圧要管理者と正常者の男女で、主として農業従事者を対象とした。2集団をA・B集団とする。

A集団：昭和50年指導開始→54年終了

(秋田県由利町・太田町・大雄村・雄勝町)

男 226 名・女 242 名・計 468 名 (初年次対象者)

男 223 名・女 265 名・計 488 名 (終了年次対象者)

B集団：昭和53年指導開始→57年終了

(秋田県合川町・西木村・稲川町)

男 161 名・女 203 名・計 364 名 (初年次対象者)

男 186 名・女 239 名・計 425 名 (終了年次対象者)

B. 調査方法

調査は、指導開始初年度と中間時 (3年目) および、終了年度 (5年目) の秋季 (9月~11月) の連続2日間の食事を面接聞きとり方式栄養調査³⁾により行なった。通算6回の調査集計方法は同じ要領で実施したものである。

C. 指導方法

指導は主として、保健所・市町村の栄養指導員により、指導方法は、低塩栄養指導をすすめるための具体的な方法⁴⁾を基本に行なった。

III 調査成績および考察

A. 食塩摂取量の推移

昭和50年に指導を開始したA集団の初年次および指導5年後の昭和54年の1人1日当たり平均食塩摂取量を図1に示した。

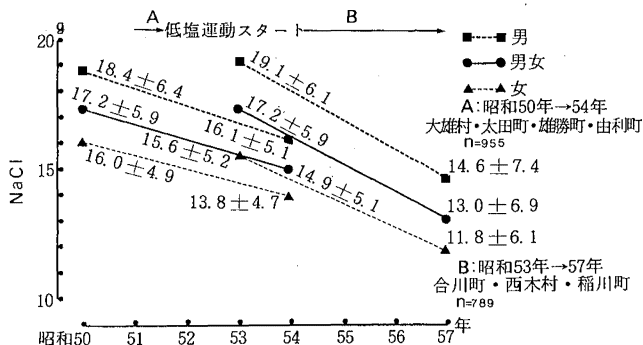


図1. 食塩摂取量の推移

昭和50年・男 18.4 ± 6.4 g (M $\pm$ S.D.) → 昭和54年・男 16.1 ± 5.1 g (指導開始時より - 2.6 g), 同じく、女 16.0 ± 4.9 g → 13.8 ± 4.8 g (- 2.1 g), 男女では、 17.2 ± 5.9 g → 14.9 ± 5.1 g (- 2.3 g) とゆるやかなカーブで、いずれも有意な低値 (P < 0.001) を示した。

昭和53年に開始したB集団では、昭和53年・男 19.1 ± 6.1 g → 指導5年後・昭和57年・男 14.6 ± 7.4 g (指導開始時より - 4.5 g), 同じく、女 15.6 ± 5.2 g → 11.8 ± 6.1 g (- 3.8 g), 男女では、 17.2 ± 5.9 g → 13.0 ± 6.9 g (- 4.2 g) といずれも有意に低値を示した。

A・B集団男女平均で、指導開始年次の1人1日当たり食塩摂取量は、いずれも同じ 17.2 g を示したが、A集団では - 2.3 g, B集団は - 4.2 g とA集団より顕著な摂取低率を示し、男女では、男の摂取差が大きかった。

* 秋田県衛生科学研究所 ** 秋田県公衆衛生課

1人1日当たり食塩量の摂取区分比率は図2, 3.に示した。

食塩量10g以下の摂取比率は男では、A集団・指導開始時・昭和50年で1.3%→指導後・54年7.2%と多くなり、同様B集団は昭和53年1.8%→57年12.4%を示した。

女では、A集団6.7%→20.7%, B集団は11.8%→36.4%と顕著に高率を示した。

A集団よりB集団、男より女に指導効果が多くみられ

た。しかし、指導中間時点がより効果がみられ、定着化したのは5年後の終了年次時点の成績であろう。

これらの低塩摂取変化は、昭和54年1月からアプローチした、北海道・東北地域での「北から低塩食生活改善運動」による住民の認識変容の実践浸透と指導技術の向上によるものと考察される。

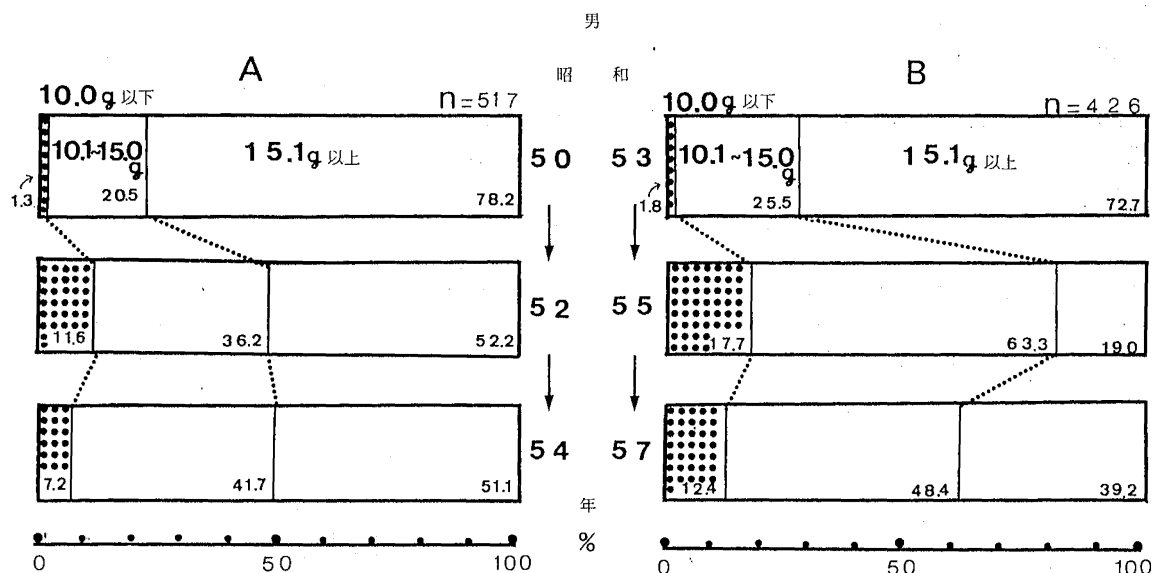


図2. 食塩摂取区分比率の推移(男)

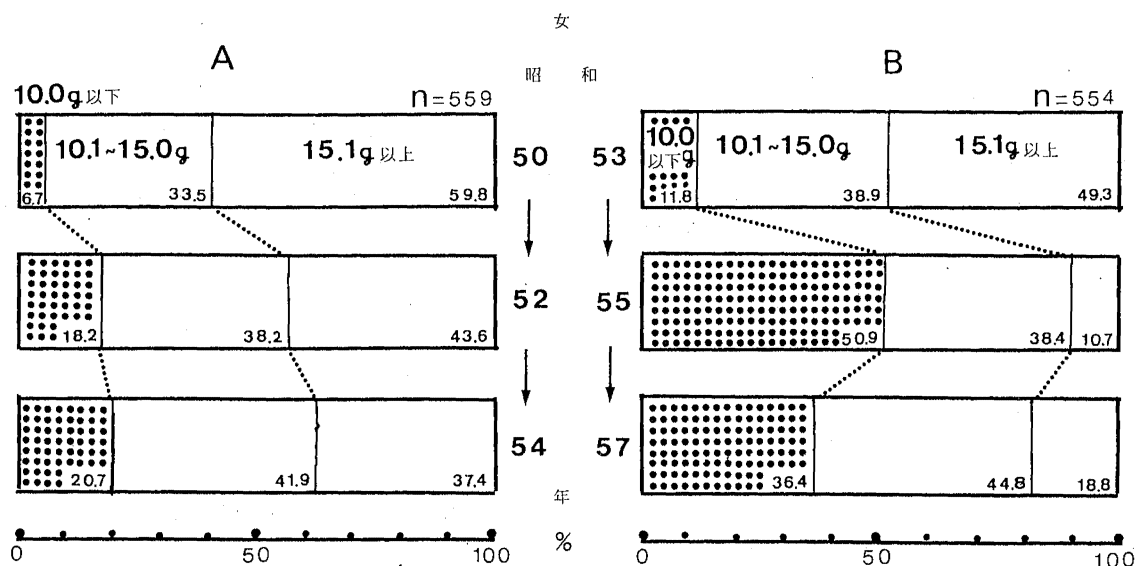


図3. 食塩摂取区分比率の推移(女)

B. 食品群別摂取量の推移

主な食品群別摂取量の変化を図4.に示した。男女平均1人1日当たり食品群別摂取量A集団で指導後減少した食品群は、穀類昭和50年36.5g→54年30.7g・みそ50→36g・つけもの102→87g・魚介類132→105gである。

増加した食品群では、油脂類8→10g・その他の野菜179→209g・卵類30→36g・乳類55→64g・肉類30→34gなどがみられる。

B集団では、同様、減少した食品群は、穀類昭和53年348g→57年319g・みそ45→29g・つけもの89→72gである。

魚介類はいずれも約110gで変化がみられなかった。

B集団で増加した食品群は、果実類182→229g・緑黄色野菜43→62g・その他の野菜246→286g・卵類31→38g・乳類33→94g・肉類30→35gなどで、動物性食品、とくに、乳類の増加が目立った。

食品数(2日間の延食品数)では、動物性6.0→7.4・植物性23.0→26.8・合計で29.0の食品数が指導後34.1に増加した。

食品群別摂取量の変化を指導前・後を対応させプロットし図5.に示した。

指導後減少した食品は対角線より下に、増加した食品は上にプロットされる。

これでみると、B集団が望ましく、増加させたい食品群が上に、減らしたい食品群が下に示され、A集団よりB集団がよりよくバランスがとれ、低塩効果のあったことを示している。

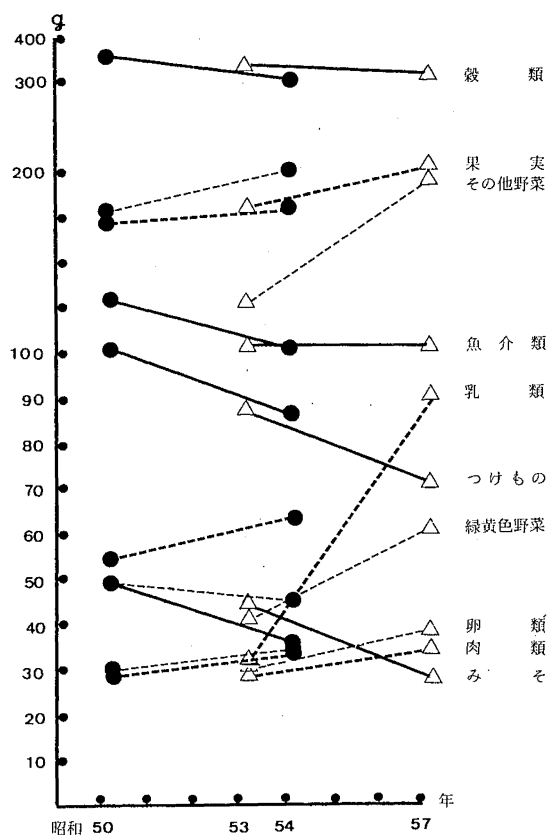


図4. 食品群別摂取量の推移

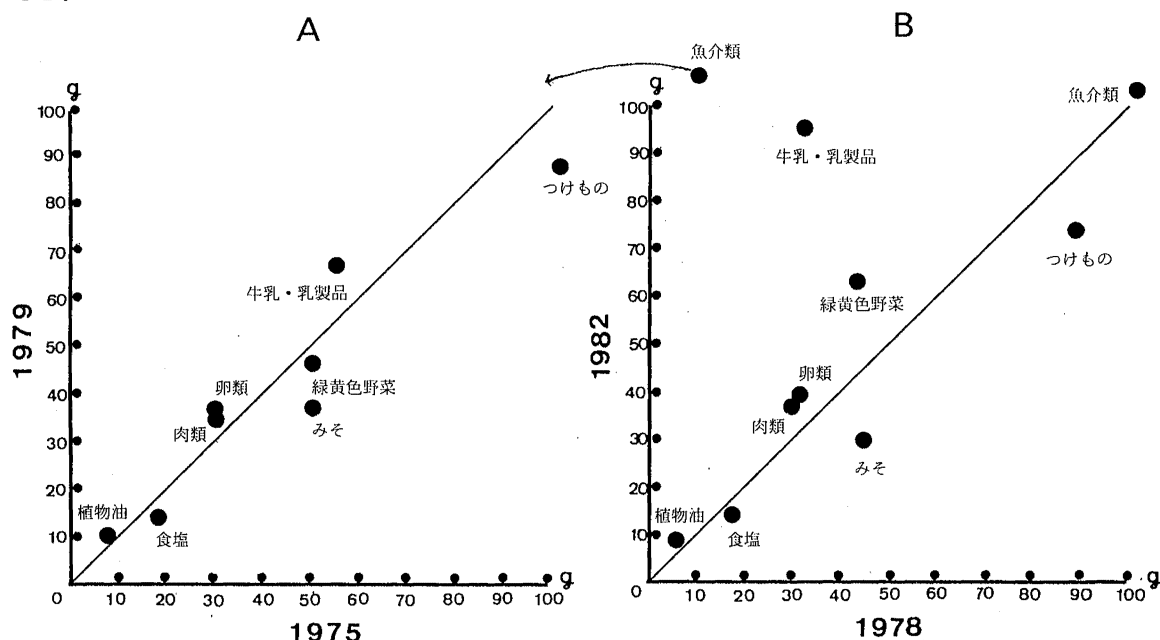


図5. 食品群別平均摂取量の変化(1人1日当たり)

C. 食塩摂取量と食品群別摂取量との関係の変化

食塩摂取量と食品群別摂取量とを対応させ指導前→指導後をプロットし図6.~12に示した。

食塩と対応食品群がいずれも増加すると↗、いずれも減少すれば↘、食塩量が同じで、対応食品群が増えれば→、食塩量が減って、対応食品群が増えれば↖、逆に食塩量が増えて対応食品群が減ると↗に標示される。

図6.はみその摂取量と食塩量を対応させたもので、食塩とみその減り方が同率であれば、対角線と平行に原点に向け変化する。

食塩もみそも減った↘、対角線上より上に变化したことは、食塩量に比べ、みその量の減少率が高かったことを意味する。

A集団よりB集団に改善効果がみられる。

図7.は、緑黄色野菜と対応させたものである。B集団が食塩が減って、緑黄色野菜が増えた↖、A集団では男が食塩も緑黄色野菜も減った↘が、女は食塩が減り緑黄色野菜が増加し改善がみられる↖。

図8.は、肉類との対応の変化である。

A・B集団とも食塩が減って肉が増えた↖、とくに、B集団に効果がみられる。

図9.は、牛乳及び乳製品との変化であるが、いずれの集団も↖で改善がみられるが、B集団の↖が長く、顕著な効果である。

図10.は油脂類である。

とくに、A集団は油脂摂取向上の点で、B集団は食塩低摂取の面で効果がみられる。

図11.は魚介類で、A集団は食塩・魚介類いずれも減った↘、B集団は↓で食塩は減ったが、魚の摂取には変化がなかった。

図12.は卵類でA・B集団とも望ましい変化↖である。

以上、食塩量が減るとともに、みそが減り、緑黄色野菜・肉類・乳類・油脂類・卵類が増え、低塩栄養指導プログラムの標的指導として評価される。とくに、後発指導のB集団が望ましい変化が大きかった。

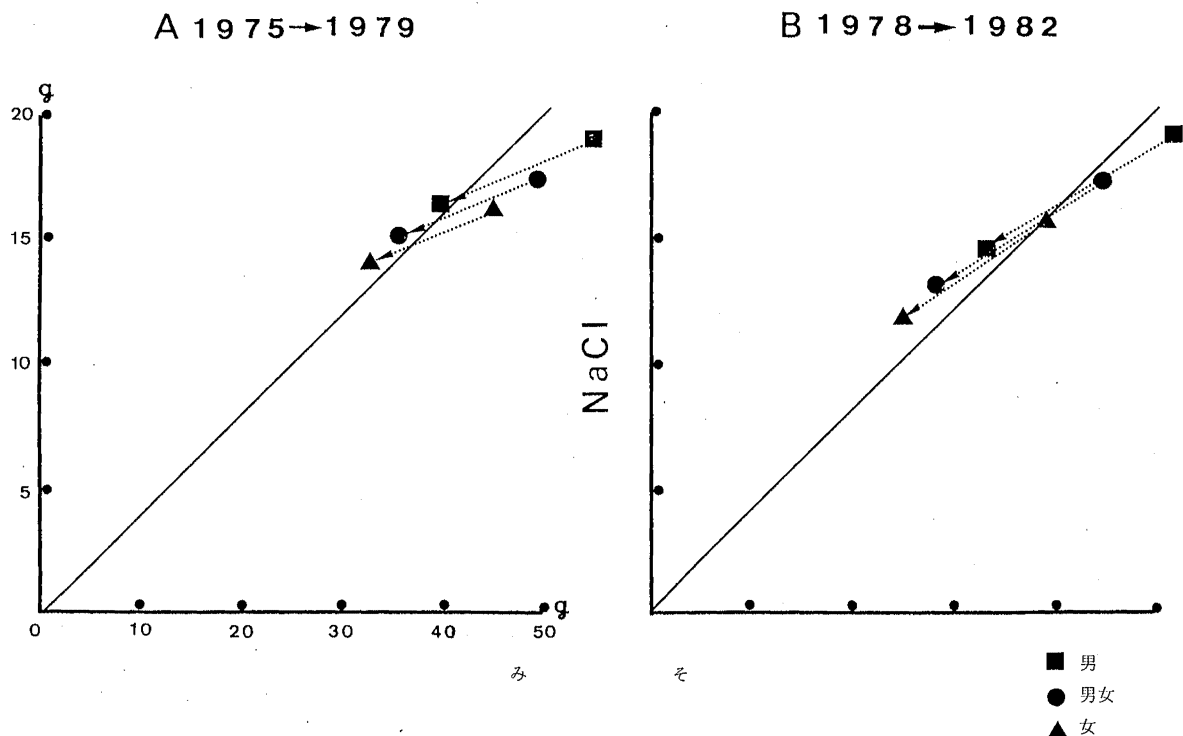
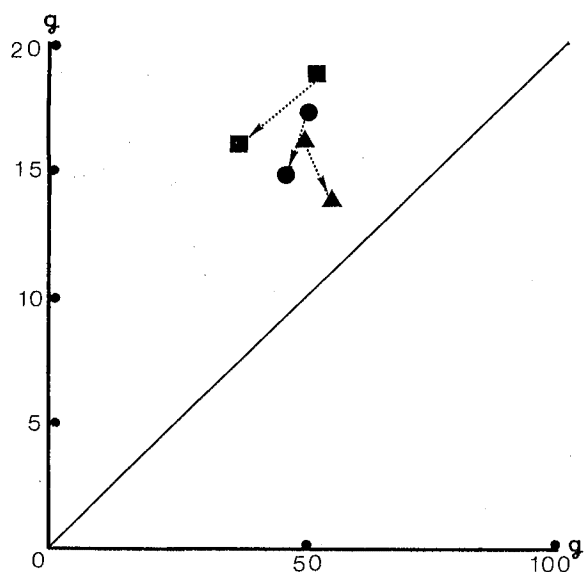


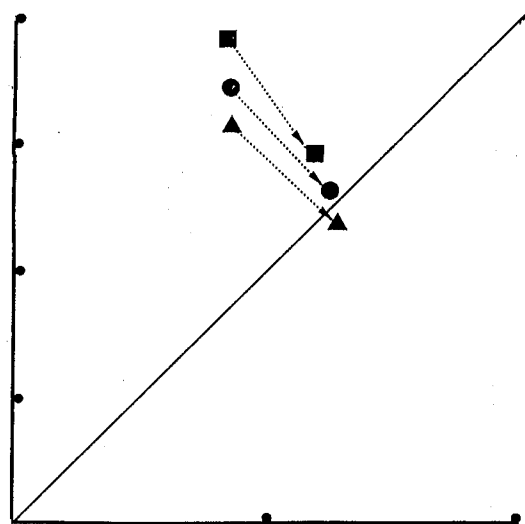
図6. 食塩摂取量とみそ摂取量との関係の変化

A 1975→1979

B 1978→1982



NaCl

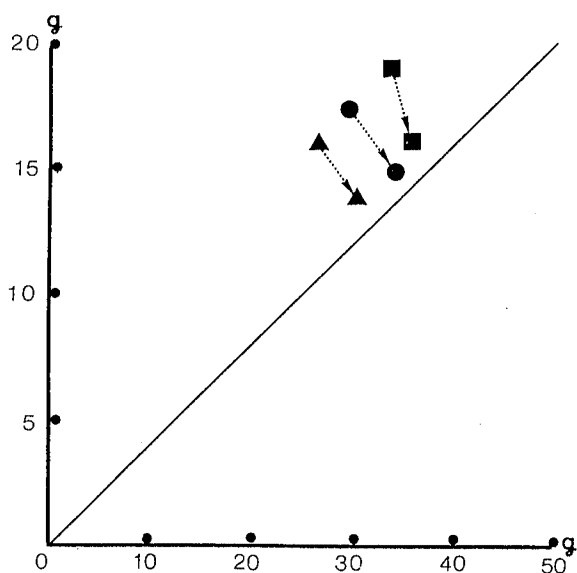


緑黄色野菜

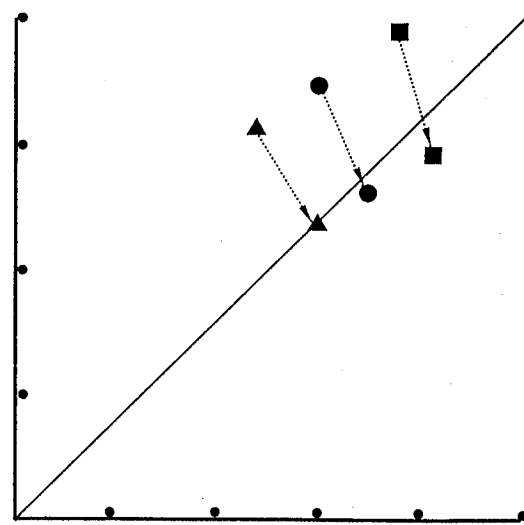
図7. 食塩摂取量と緑黄色野菜摂取量との関係の変化

A 1975→1979

B 1978→1982



NaCl



肉類

図8. 食塩摂取量と肉類摂取量との関係の変化

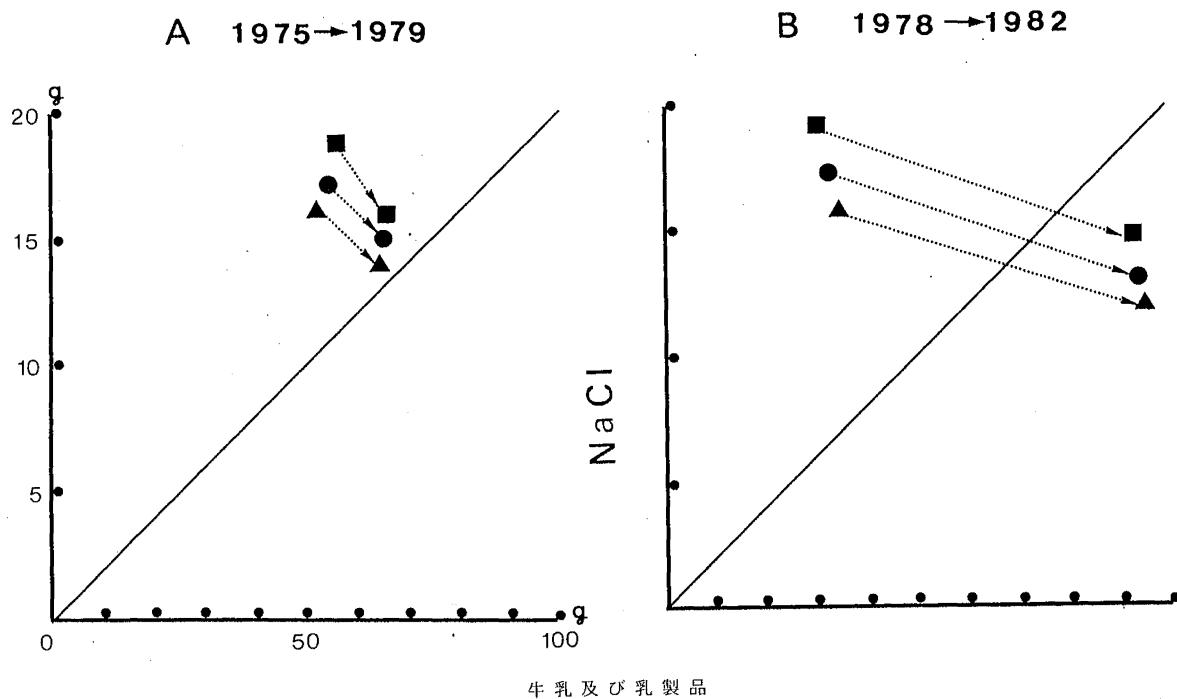


図9. 食塩摂取量と牛乳及び乳製品摂取量との関係の変化

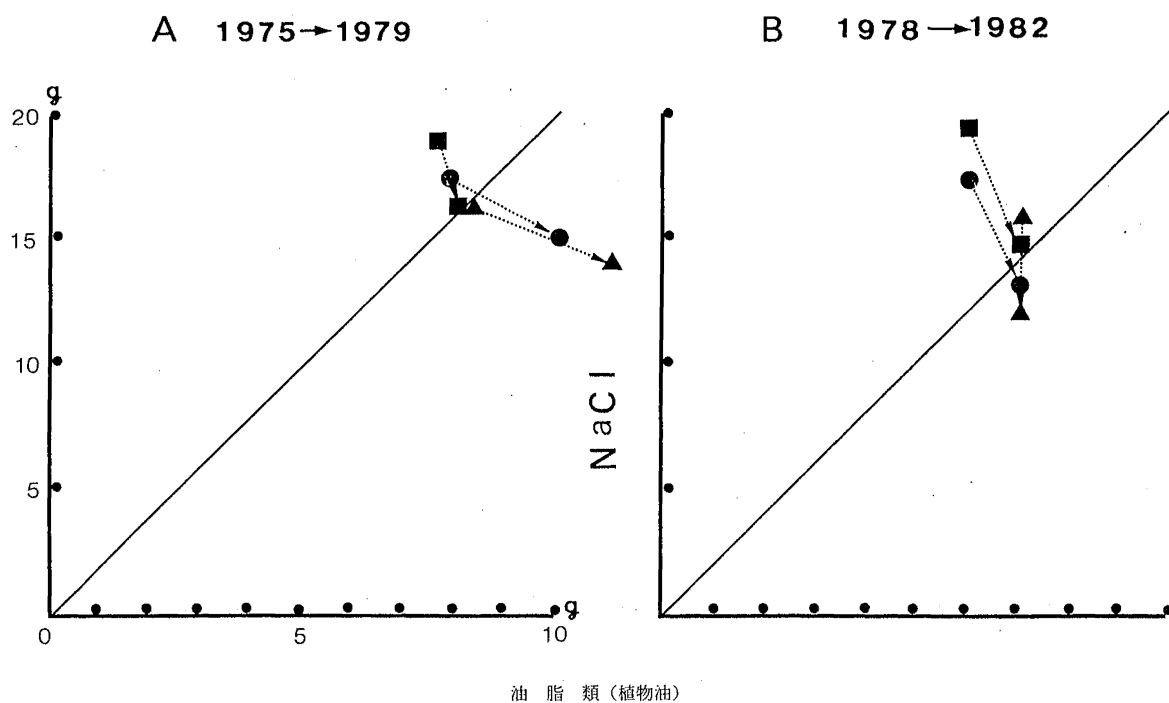
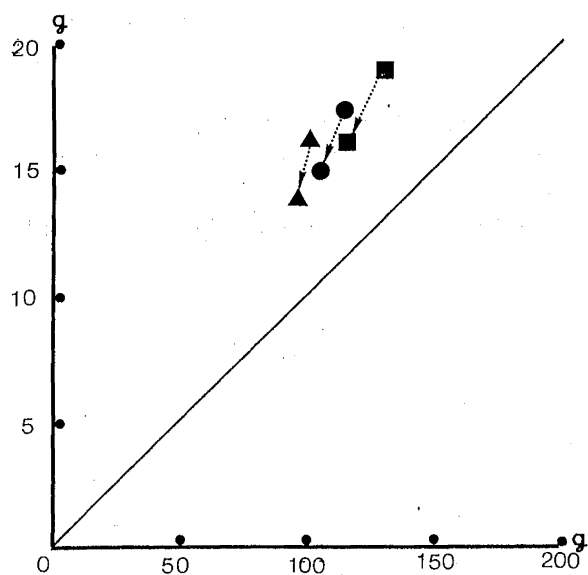
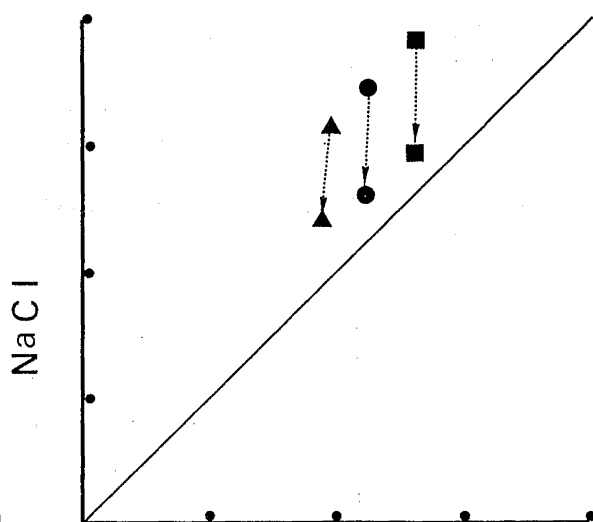


図10. 食塩摂取量と油脂類摂取量との関係の変化

A 1975→1979



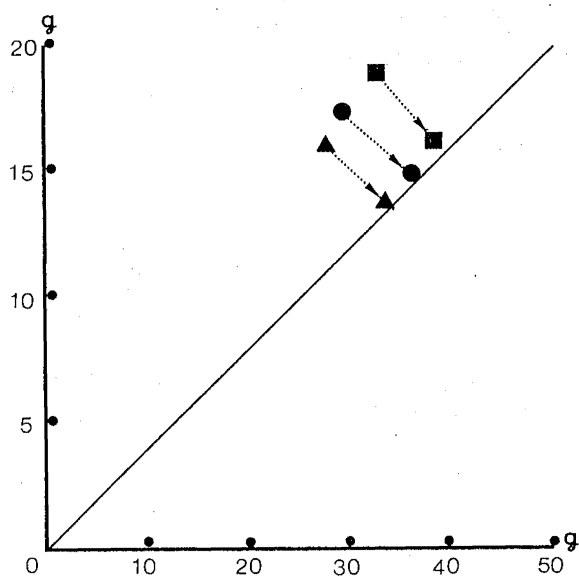
B 1978→1982



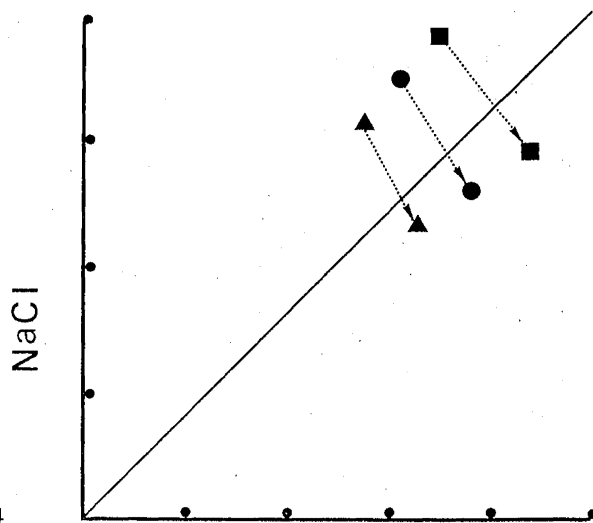
魚 介 類

図11. 食塩摂取量と魚介類摂取量との関係の変化

A 1975→1979



B 1978→1982



卵 類

図12. 食塩摂取量と卵類摂取量との関係の変化

D. 食塩摂取量と栄養素摂取量との関係の変化

食塩摂取量と栄養素摂取量を前述同様対応させたのが図13.である。

食塩とたん白質の関係では、A集団では、たん白質が若干低摂取を示した。B集団では、食塩が減って、たん白質が増えた。食塩とビタミンAの関係では、A・B集団とも、よい方向へを示し、とくに、B集団が顕著である。

カリウムとの関係では、B集団で若干のカリウム摂取増がみられた。

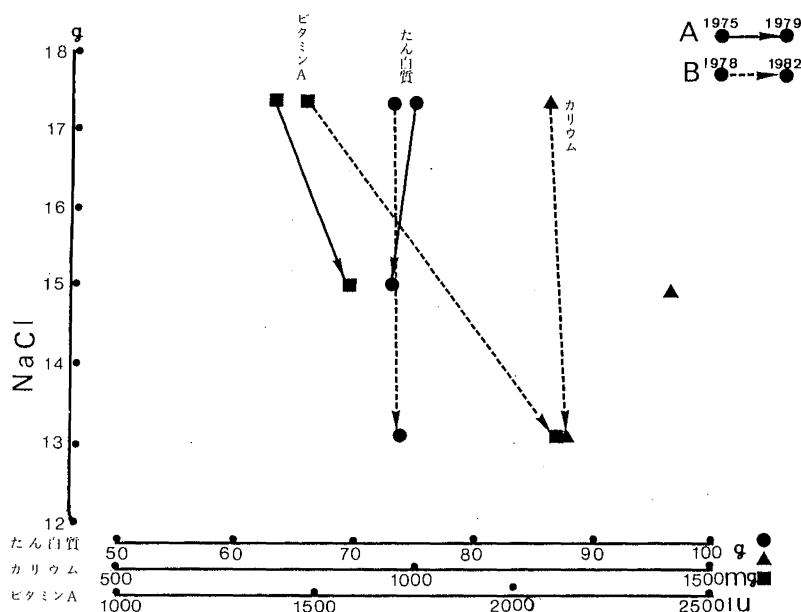


図13. 食塩摂取量と栄養素摂取量との関係の変化

E 食塩と食品群別摂取量との相関の変化

全成績を通じて食塩摂取量と有意な相関のある食品群で、最も相関係数の高い食品群は、みそ・つけもの・その他の野菜・大豆・加工品（みそ含む）・米・魚である。

食塩と食品群別摂取量との相関の変化について指導前後を比較してみる。（表1.2.）

指導後相関係数が低くなった食品群は、A集団では、男女とも米・みそ・その他の野菜、B集団では、男女とも大豆・加工品・つけもの・B集団の男は米、みそ・緑黄色野菜、その他の野菜、女では魚介類である。

逆に指導後高くなった食品群は、A集団で、男女とも大豆・加工品・つけものと男の魚介類である。

B集団では、男の魚介類、女の米・みそ・その他の野菜・肉類である。

全体の食塩量が減って、米・みそ・つけものの摂取量が減っても食塩と相関が高くなった面もあり、また、魚介類との関係もA・B集団とも高くなり、秋田県の実生活パターンの特徴としてみられる。

なお、指導前後の栄養素摂取量では、A集団で食塩の低下に伴い、若干の栄養素のバランスの乱れが観察された。

B集団では、エネルギー・たん白質摂取量には変化がなく、増加した栄養素は、動たん・脂質・動脂・カルシウム・カリウム・D以外の各ビタミンである。低値を示したのは、糖質・ナトリウム・リン・鉄であった。

栄養素摂取の面でも、B集団が評価できる成績を示した。

表1. 食塩と食品群別摂取量との相関の変化（A集団）

昭和・年	男		女	
	50	54	50	54
米	0.344 **	0.215 **	0.277 **	0.223 **
みそ	0.693 **	0.596 **	0.556 **	0.526 **
大豆・加工品	0.239 **	0.255 **	0.313 **	0.347 **
油脂類	0.013	0.106	0.058	0.187 **
果実類	0.038	-0.001	0.060	-0.051
緑黄色野菜	0.129	0.033	0.100	0.195 **
その他の野菜	0.437 **	0.315 **	0.421 **	0.301 **
野菜のつけもの	0.527 **	0.607 **	0.521 **	0.686 **
魚介類	0.177 *	0.238 **	0.172 *	0.162 **
肉類	0.025	0.219 **	0.093	0.244 **
卵類	0.002	-0.010	0.064	0.170 **
乳類	-0.122	-0.026	0.134 *	-0.010
NaCl g	18.4	16.1	16.0	13.8
N	220	223	247	265
相関係数	** P < 0.05 ** P < 0.01			

A集団とB集団の特徴的な差は、A集団では、大豆・加工品・つけものが指導後男女とも、相関が高いのが、B集団では逆に低値を示した。

また、B集団の女が指導後男と逆に魚介類との関係が低くなった反面、肉類との関係が高くなり複雑な変化もみられ、これらに対応した指導体系の確立も必要である。

F. 生体測定値の変化

生体測定は、A集団では指導開始年次に実施せず、中間時より測定し、終了時との比較では血圧、最大・最小とも有意な差がみられた。

B集団の血圧値の変化を図14.に示した。

男女とも最大・最小は有意に低値を示した。

血清総コレステロール値・ヘモグロビン値は図15.に示した。いずれも高値の傾向を示したが、有意ではなかった。

IV ま と め

昭和50年（4町村・A集団）・53年（3町村・B集団）から重点的濃密な栄養指導をそれぞれ5年計画で実施し

表2. 食塩と食品群別摂取量との相関の変化（B集団）

昭和・年	男		女	
	53	→ 57	53	→ 57
米	0.363 **	0.302 **	0.269 **	0.361 **
み そ	0.663 **	0.544 **	0.536 **	0.616 **
大豆・加工品	0.381 **	0.260 **	0.454 **	0.315 **
油 脂 類	0.023	0.140	0.066	0.101
果 実 類	0.014	0.037	0.004	0.169 **
緑黄色野菜	0.203 **	0.180 *	0.132	0.196 **
その他の野菜	0.382 **	0.267 **	0.157 *	0.309 **
野 菜 の つけもの	0.602 **	0.425 **	0.625 **	0.525 **
魚 介 類	0.218 **	0.460 **	0.383 **	0.368 **
肉 類	0.119	0.135	0.149 *	0.250 **
卵 類	0.130	0.107	0.108	0.093
乳 類	-0.067	0.000	0.108	-0.055
NaCl g	19.1	14.6	15.6	11.8
N	161	186	203	239
相関係数	* P < 0.05 ** P < 0.01			

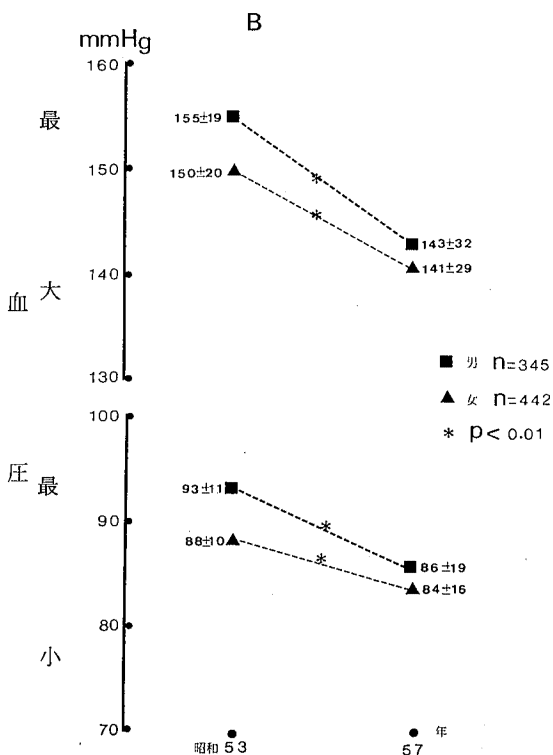


図14. 血 圧 値 の 変 化

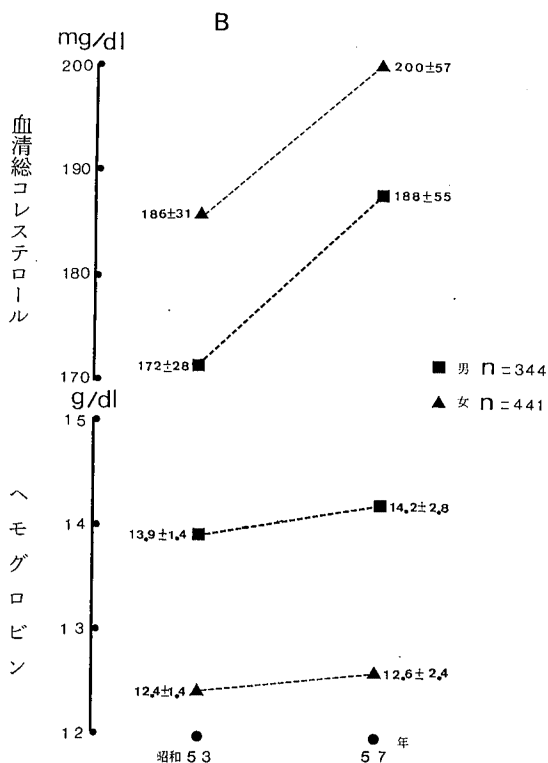


図15. 血清コレステロール・ヘモグロビン値の変化

た。それらの指導前後の低塩栄養指導評価を行なった。関連成績の変化は、次のとおりである。

1. 食塩平均摂取量（1人1日当たり）指導開始時点では、A・B集団とも17.2gと同レベルであった。指導5年後ではA集団、14.9gで-2.3gであった。（男指導前18.4→指導後16.1g・女16.0→13.8g）。B集団は13.0gで（男19.1→14.6g・女15.6→11.8g）5年間で-4.2gとA集団より約2g低値を示した。
2. 1人1日当たり食塩量10g以下の摂取比率は、A集団では、男・指導開始時1.3%→指導後7.2%、女6.7%→20.7%。B集団では、男1.8%→12.4%、女11.8%→36.4%である。とくに、B集団と女に指導効果がみられた。
3. 食品群別摂取量（1人1日当たり）で指導後減少した食品は、A集団で穀類・みそ・つけもの・魚介類、B集団では穀類・みそ・つけものである。反対に増加した食品群は、A集団で油脂類・その他の野菜・卵類・乳類・肉類などで、B集団では果実類・緑黄色野菜・その他の野菜・卵類・乳類・肉類・食品数などで、B集団が望ましい変化を示した。
4. 食塩摂取と食品群別摂取量を対応させ、指導前後の変化をみると、緑黄色野菜・肉類・乳類・油脂類・卵類が標的指導とし効果があり、とくに、B集団が顕著であった。
5. 栄養素摂取量では、とくに、B集団がほとんどの栄養素摂取が多く好ましい変化を示した。
6. 食塩摂取と食品群別摂取量との相関係数の高い食品群はみそ>つけもの>その他の野菜類>大豆・加工品>米>魚介類で、ほとんどの食品群は指導後低い相関を示した。しかし、米・みそ・つけものの摂取量が減っても相関がみられ、秋田県の食パターンの特徴がみられる。
7. 生体測定値では、B集団では血圧の最大・最小とも指導後有意に低値を示し、血清総コレステロール値・ヘモグロビン値は高値の傾向を示したが、有意ではなかった。

本研究は、1983年7月秋田県農村医学会第59回学術大会（秋田市）および第17回日本栄養・食糧学会東北支部大会（秋田市）で発表したものである。

文 献

- 1) (社)日本栄養士会秋田県支部：低塩キャンペーン・しょっぱくない食生活，栄養秋田，No13，1—15（1975）
- 2) 菊地亮也：低塩栄養指導，北から低塩食生活改善運

動事務局，1—21（1980）

- 3) 菊地亮也たち：食塩と栄養，212—228，第一出版（1980）
- 4) 菊地亮也たち：栄養指導効果に関する研究（第3報）低塩指導をすすめるための具体的な方法，秋田県衛生科学研究所報，No19，149—155（1975）
- 5) 菊地亮也たち：低塩栄養指導の基礎的研究（第1報）食塩摂取量10g以下の栄養素摂取量と食生活，秋田県衛生科学研究所報，No24，227—232（1980）
- 6) 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連，秋田県衛生科学研究所報，No27，（1983）
- 7) 菊地亮也たち：低塩栄養指導の基礎的研究（第5報）指導開始年次による食塩摂取量の推移，秋田県衛生科学研究所報，No25，155—159（1981）