

牛乳摂取と循環器疾患に関する疫学的研究

—高血圧・動脈硬化性疾患を中心に—

筑波大学社会医学系地域医療学

教授 小町喜男

はじめに

牛乳摂取と循環器疾患との関連の検討を昨年度、東北、関東、四国の平地農民、大阪の近郊都市、事務系及び現業系企業従業員の男子について行ない、その成績を報告した。

本年度は、新たに、北陸の山間農村と、漁家の集団を加え、さらに女子についての検討も加えた。特に、牛乳摂取と脂肪摂取、血清総コレステロール値との関連、牛乳摂取と高血圧との関連について、検討した成績を中心に報告する。

対象・方法

対象集団とその循環器検診、栄養調査の実施数は表1に示す。今回は、女子40～59才について検討した。

各集団の疫学調査は東北の2農村、大阪の近郊都市住民は1963年より、四国農村は1969年より、関東農村は1981年より、北陸農村は1978年より、北陸漁家は1983年より継続して調査を行なっている。

栄養調査は24時間思い出し法により、1975～79年（前期）と1980年～89年（後期）の2期に分けて実施した。両時期とも、検診受診者から、40才代、50才代の年齢層それぞれ50人以上を、栄養調査対象として抽出し、集団全体の特性を示し得るようにした。

結果・考察

(1) 牛乳摂取と脂肪摂取、血清総コレステロール値との関連について

摂取脂肪のうちでも、循環器疾患と関連の深いとされる多価不飽和脂肪酸（P）と

飽和脂肪酸（S）を取り出し、前期と後期の成績を図1に示す。

東北農村、四国農村、都市近郊住民いずれも、PもSもその摂取量は増加している。PとSの増加量はほぼ等しく、P/S比にほとんど変化は認められなかった。北陸農村、北陸漁家のPとSの摂取量は、他の集団に比し、低値を示した。

図2は、動物性の脂肪の摂取量のうち、乳類についての成績を示したものである。東北農村、四国農村、都市近郊住民いずれも、牛乳の摂取量の平均値は50%以上増加している。特に東北農村では2倍以上増加している。乳類を1日200g以上（牛乳1本以上）を摂取する人の割合も、同様に増加している。しかし、牛乳摂取量が増加傾向にあるとは言え、後期の乳類の摂取量をみると、最も高値を示した北陸農家で113g、その他の集団では、70~85gといずれも牛乳に換算すると約1/2本以下である。北陸農家の乳類摂取量が、他の集団に比し多いのは、乳類200g以上を摂取している人が約40%と高率であることによる。これは、この地域で、保健所等が中心となり、食生活改善の一環として牛乳摂取が強力に勧められてきたことによるものと考えられる。しかしながら、それにもかかわらずほとんど乳類を摂取しない人が、なお50~60%存在している。

次に、乳類摂取が脂肪摂取に及ぼす影響を詳しく見るために、乳類の1日の摂取量を200g以上、25~200g、25g未満の3群に分け、その区別に動物性脂肪の摂取量を検討した成績を図3に示す。前期の東北農村を除き、いずれの集団も乳類摂取量の多いほど、動物性脂肪の摂取量が多い。昨年度報告した男子の成績では、都市集団と農村集団の間の差が、各集団内での乳類の摂取区別の差より大きいことが示されたが、女子では、集団間の差はそれほど、大きくはない。また、乳類を200g以上摂取する人でも、動物性脂肪の摂取量は、いずれの集団も約25~28gであり、その量はほぼ適量範囲に保たれている。

P/S比についての検討成績を図4に示す。両時期、いずれの集団も、乳類摂取量200g以上の群は乳類摂取量25g未満の群に比し、P/S比が低値を示したが、それでも、すべての集団で1.2以上を示している。

乳類摂取別に血清総コレステロール値の平均値を検討したところ（図5）、ほとんどの集団で、乳類摂取が多いほど、血清総コレステロール値が高くなるという傾向

はみられない。乳類の摂取量による差よりも、集団間の差が著しい。

以上をまとめると、各集団内の乳類摂取量 200g 以上の群でも動物性脂肪摂取量は適量範囲にあり、P/S比も1.2 以上であり、かつ、血清総コレステロール値も 180 mg/dl かつ220mg/dlの間であった。女子の場合は閉経の影響も考慮し、男子よりも、血清総コレステロール値の適正値は20mgほど高いと考えられるので、この値は男子の 160 ~200mg/dlに相当し、ほぼ適正値と言えよう。現在のところ、牛乳1本程度の乳類の摂取は脂肪の過剰摂取にはつながらないと考えられる。

(2) 牛乳摂取と高血圧との関連について

乳類摂取とカルシウム摂取及びカルシウム摂取と高血圧との関連についての検討成績を以下に示す。

図6は、食品源別のカルシウム摂取量を集団別に示したものである。カルシウムの摂取総量の平均値は、増加傾向にあるものの、いずれの集団も、日本人の所要量の 600mg に到達していない。

乳類からのカルシウム摂取量は、東北農村、四国農村、都市近郊住民いずれも増加しているが、後期においても乳類のカルシウム摂取量に占める割合は、都市近郊住民、北陸農村、北陸漁家では20~24%、他の集団では15~18%である。

図7に、各集団の乳類摂取量の平均値とカルシウム摂取量の平均値との関連を検討した成績を示す。集団ごとの乳類摂取量とカルシウム摂取量の間には、前期、後期とも、一定の関連はみられない。しかし、乳類摂取量の増加とともにカルシウムの摂取量も増加している。

図8は、各集団内で、乳類摂取量の区分別にカルシウムの摂取量を検討したものである。いずれの集団も、乳類摂取量の多いほど、カルシウム摂取量が多い傾向がみられる。そして、後期では、いずれの集団でも乳類摂取量 200g 以上の群は、カルシウムの摂取量の平均値は所要量の 600mgを越えている。すなわち、牛乳1本の摂取は、カルシウムの摂取量を適正値に保つ上で有用であることを示している。

カルシウムと高血圧の関連については、昨年度、男子について、有為な負の関連があることを報告した。すなわち、カルシウム摂取量が多い人は、低い人に比し、血圧

値が低いことを示した。今回は、女子についても同様の関連がみられるか否かを検討した。

図9は、集団別にカルシウムの摂取量の平均値と高血圧者の頻度の相関図である。前期、後期とも、両者の間に明らかな相関は見られなかった。しかし、各集団ともカルシウム摂取量の増加とともに、高血圧者の頻度の減少がみられた。そこで、さらに分析を進め、個人ごとのカルシウム摂取量と血圧との関連を重回帰分析を用いて検討した。前期と後期に分け、対象集団全体についての成績を表2に示す。両時期とも、年齢、肥満度は、最大血圧値と有意な正の関連を示した。アルコール摂取量は、後期で、有意な正の関連を示した。これに対して、カルシウム摂取量は、有意ではないが、両時期とも、最大血圧値と負の関連を示した。表3に、服薬者を除いた成績を示すが、表2に示した結果とほぼ同様であった。

女子の場合、男子と異なり負の相関の傾向を示すものの有意差が認められなかったのは、個人ごとのCa摂取量の分布も、個人ごとの血圧値の分布も、男子に比して狭い範囲に集中しており、そのために、統計学的に有意の成績が得られなかったことが一因と考えられる。

しかし、女子においても有意差こそ認められなかったとはいえ、Ca摂取量と血圧値の間には、男子と同様、負の相関の傾向が得られており、高血圧予防の観点から牛乳摂取の増加は望ましいと考えられる。

まとめ

牛乳摂取と脂肪摂取、血清総コレステロール値の関連、牛乳摂取と高血圧との関連について、新たに北陸農村、北陸漁家集団を加え、女子について検討を行なった。その結果、牛乳1日1本程度の摂取は動物性脂肪の過剰摂取やP/S比の低下、血清総コレステロール値の異常高値を招くことは少なく、カルシウム摂取量を適正に保つために有用であることが示された。カルシウム摂取と血圧値の関連については、昨年度報告した男子ほど明らかな関連はみられなかったが、それでも、カルシウム摂取量の多い人は少ない人に比し、血圧値が低い傾向が認められた。

2年間にわたり、動脈硬化、高血圧の双方を予防する視点から、生活環境の異なる

9 集団の男女を対象として、牛乳摂取の影響を検討したが、牛乳摂取量は増加しつつあるとは言え、その摂取量は少なく未だ高血圧予防への影響力は小さい。動脈硬化への悪影響も認め難い現状から考えて、特に農村ではさらに積極的に牛乳の摂取量増加をはかる必要がある。

表1 循環器検診・栄養調査実施者数

SAMPLES OF POPULATION STUDIES
(40~59才、女) Women Ages 40-59

	前 期 (1975-79)		後 期 (1980-89)	
	前 検 診 Risk Survey	栄 養 調 査 Nutrition Study	後 検 診 Risk Survey	栄 養 調 査 Nutrition Study
大都市近郊 Suburban	999人	256	1296	227
四国農村 Southwest Rural	903	383	1083	106
東北農村1 Northeast Rural	845	142	923	157
東北農村2 Northeast Rural	361	171	339	213
関東農村 Central Rural	-	-	1665	332
北陸農村 Northwest Rural	-	-	307	181
北陸漁家 Northwest Fishermen	-	-	261	182
合 計 Total	3108	952	5874	1398

図1. 多価不飽和脂肪酸 (P), 飽和脂肪酸 (S) の摂取量とP/S比の推移

40~59才、女

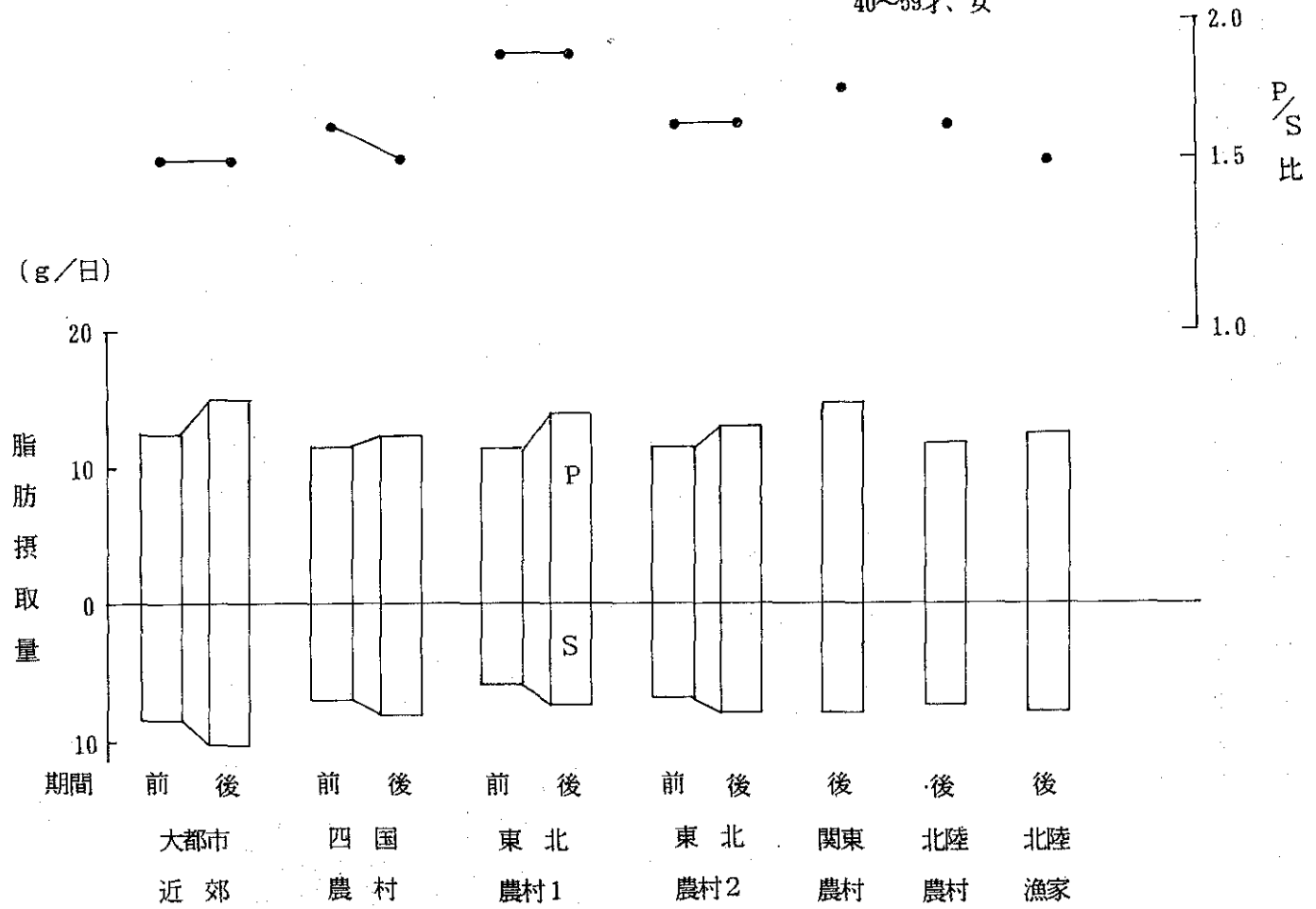


図2. 乳類の摂取状況の推移

40~59才、女

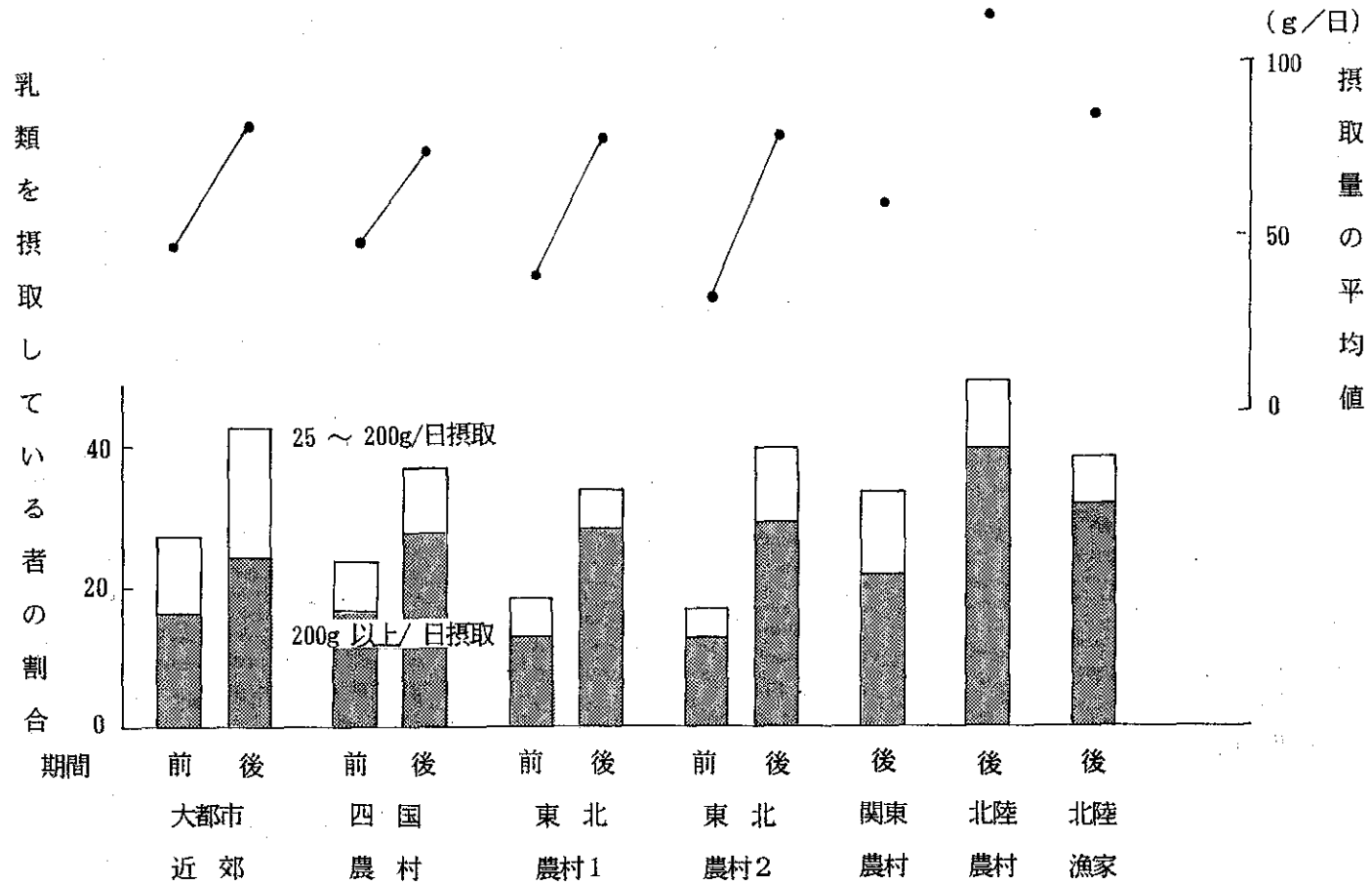


図3. 乳類摂取量別にみた動物性脂肪摂取量 (40~59才、女)

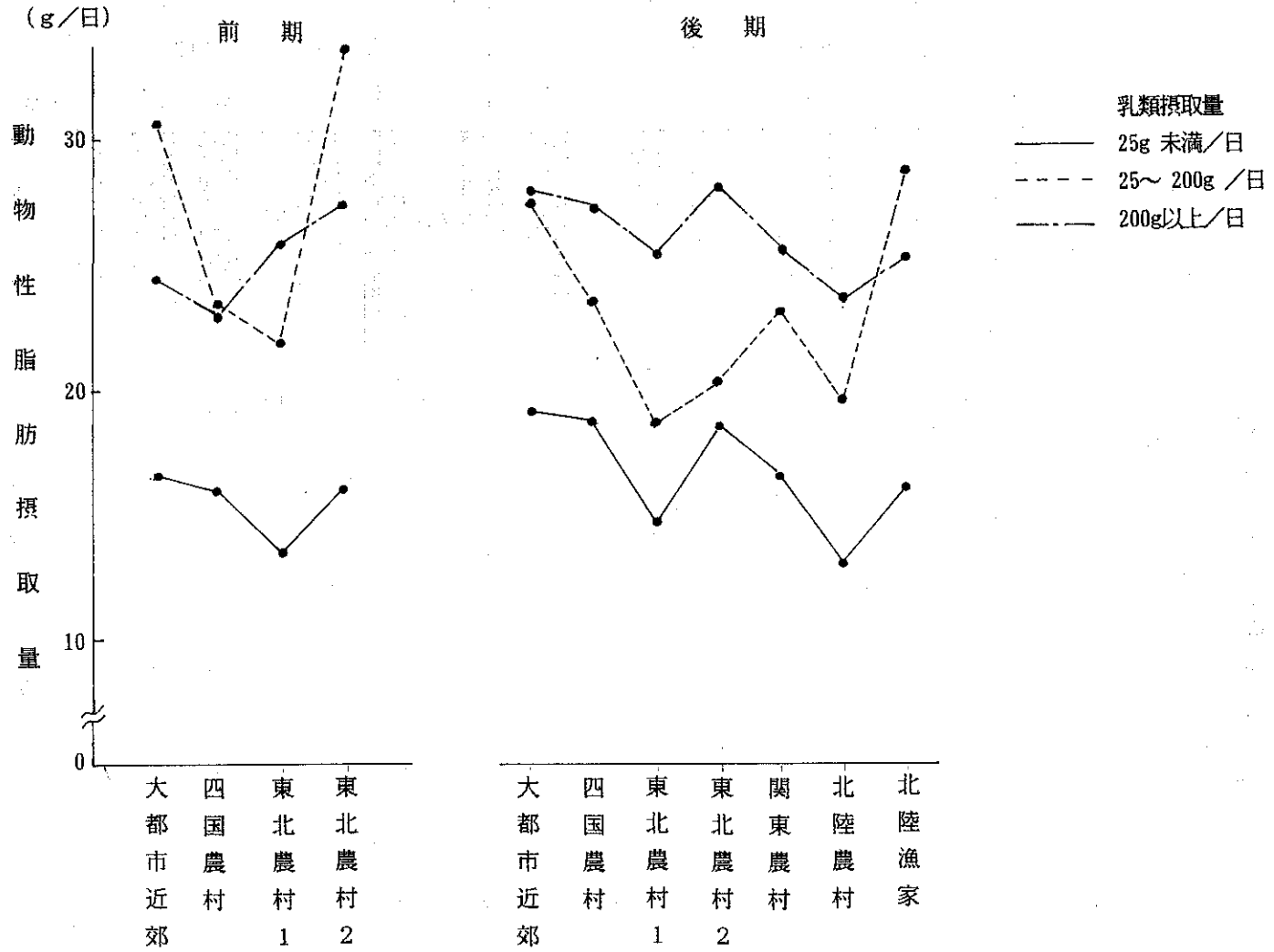


図4. 乳類摂取量別にみたP/S比 (40~59才、女)

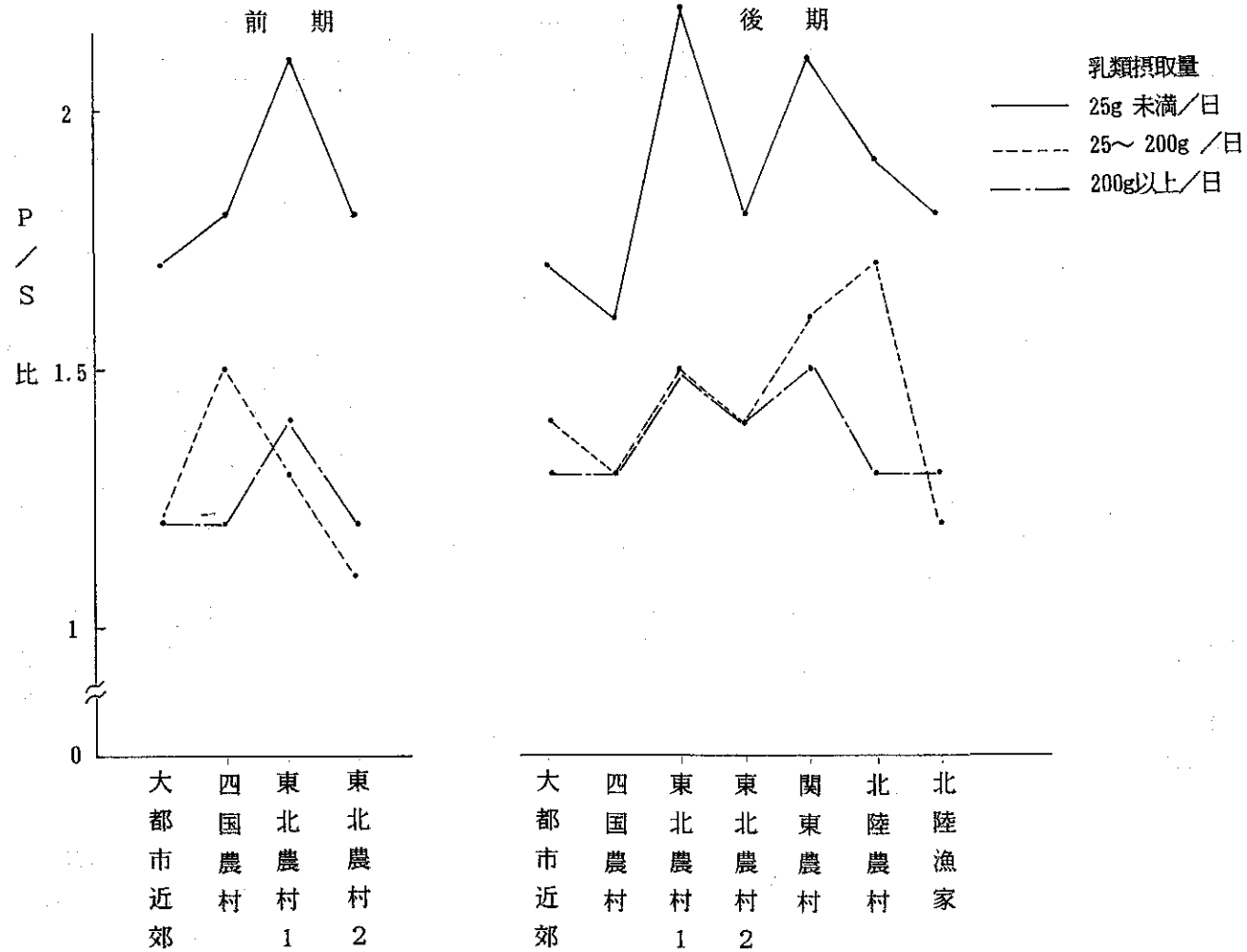


図5. 乳類摂取量別にみた血清総コレステロール値 (40~59才、女)

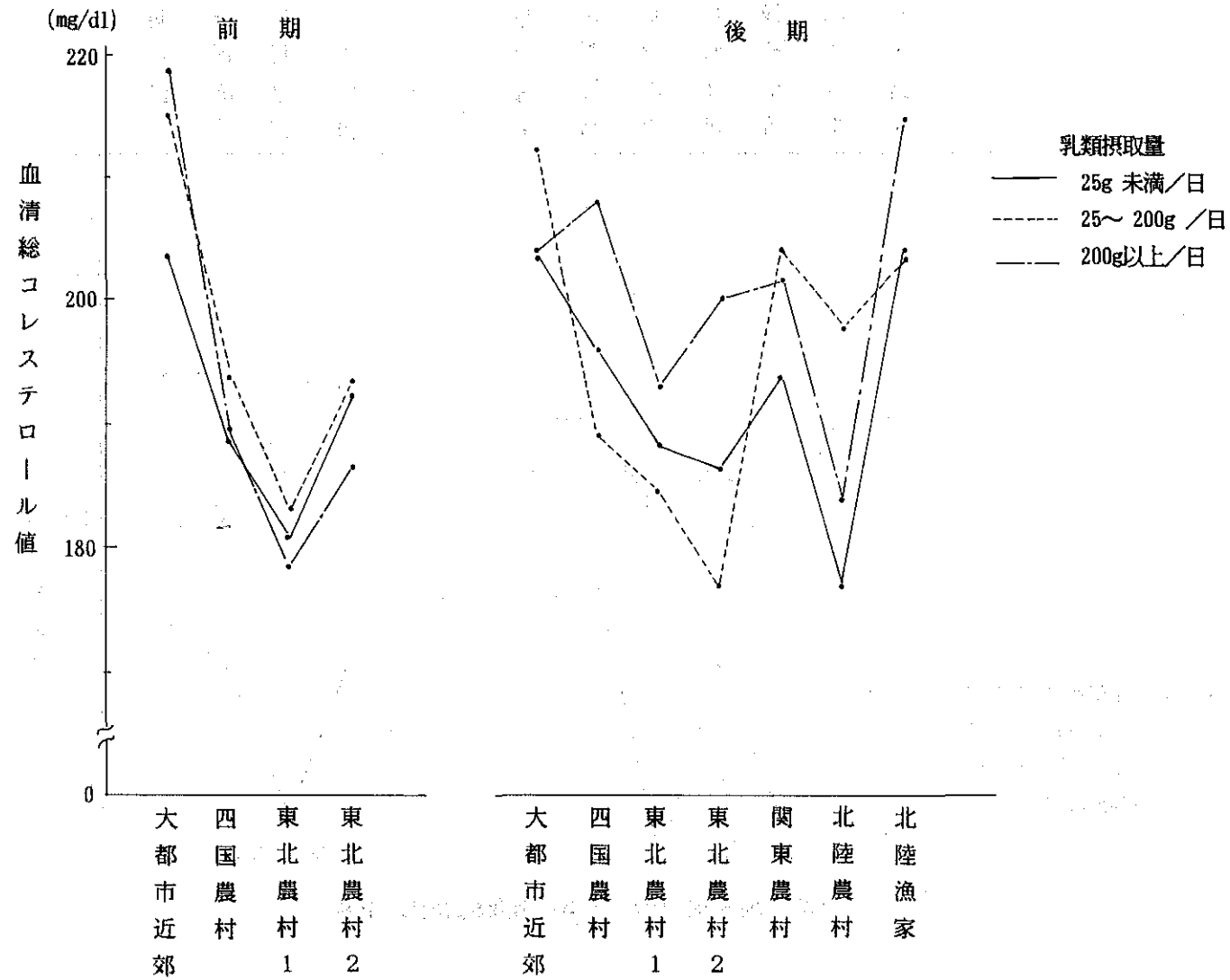


図6. 食品源別のカルシウムの摂取量 (40~59才、女)

—前期と後期の比較—

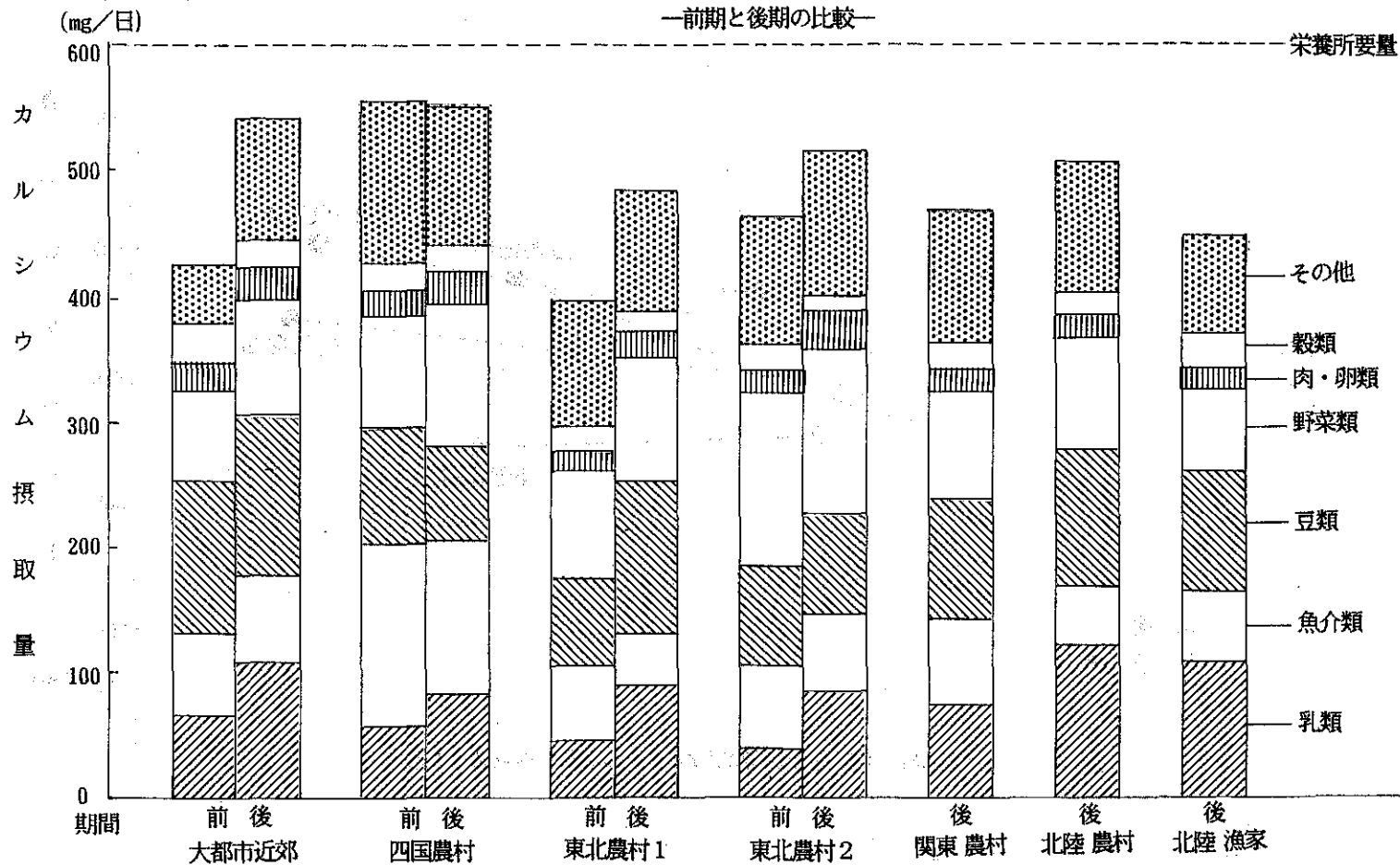


図7. 乳類摂取量とカルシウム摂取量の推移 (40~59才女)

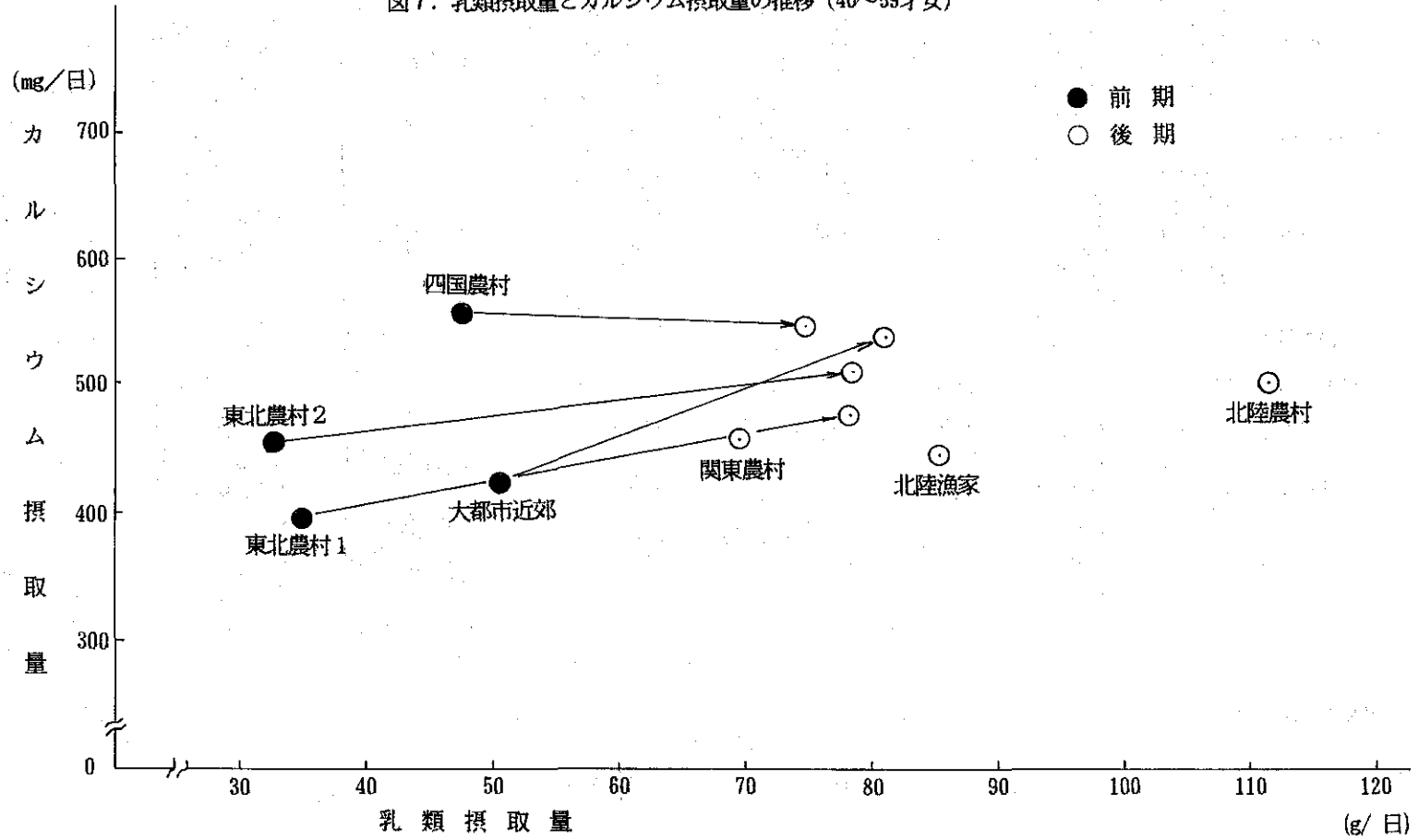


図8. 乳類摂取別にみたカルシウム摂取量 (40~59才、女)

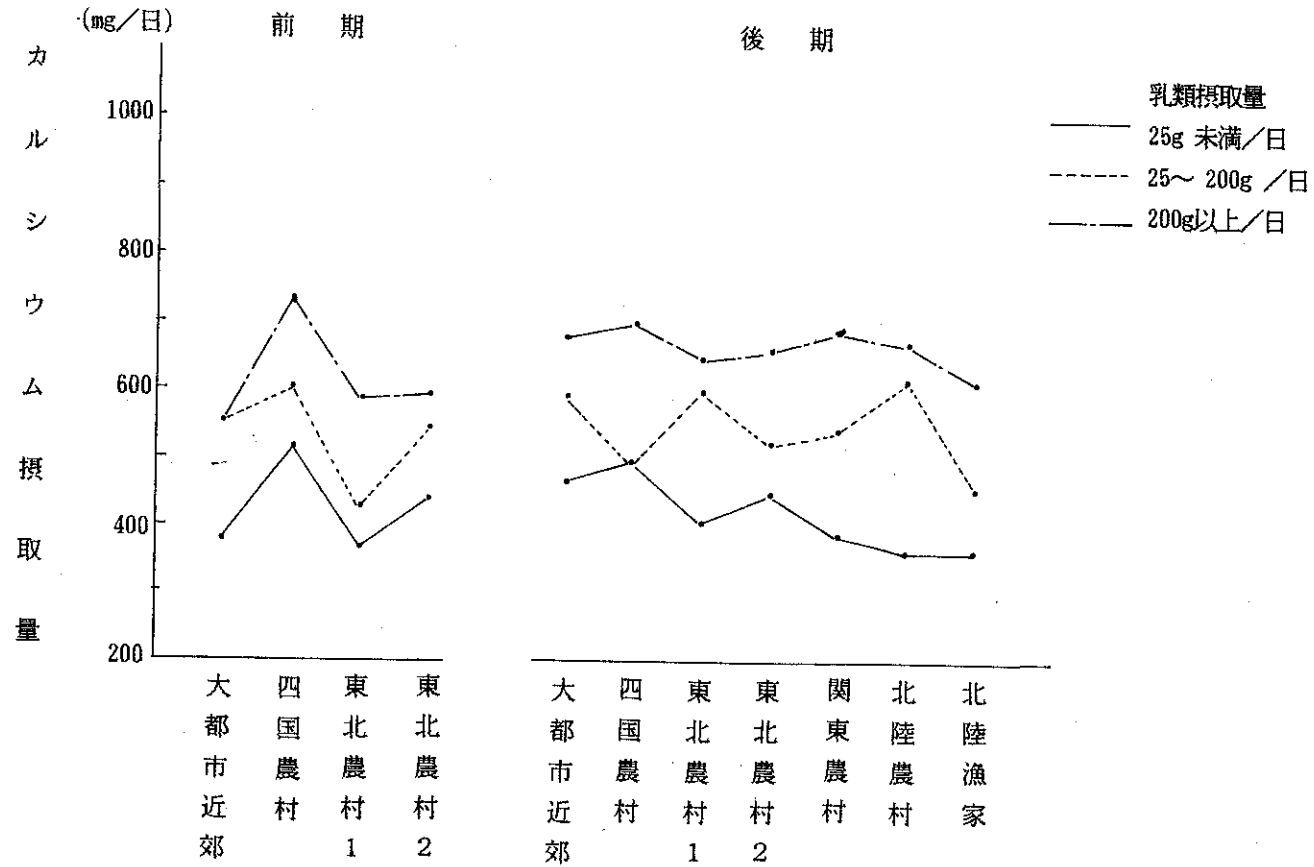


図9. 集団別にみたカルシウム摂取量と高血圧者の頻度と推移

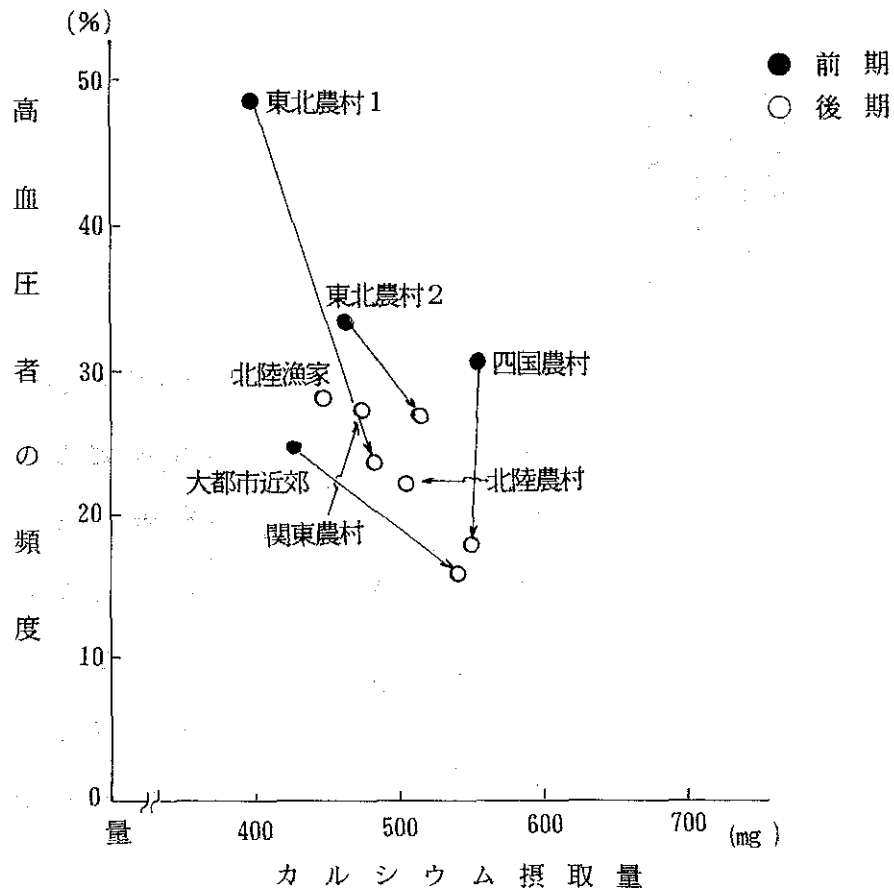


表2 個人ごとの最大血圧値とカルシウム摂取量の関連、重回帰分析

—服薬者を含めた検討— 全集団 40-59才 女

Linear Regression Results for Systolic Blood Pressure
Women Ages 40-59, All Populations

	前 期 (1973-79) n=952		後 期 (1980-89) n=1,398	
	回帰係数 β	P 値	回帰係数 β	P 値
カルシウム摂取量 (mg/日) Calcium Intake (mg/day)	-0.0041	0.11	-0.0015	0.50
年齢 (才) Age (year)	0.8893	< 0.0001	0.6838	< 0.0001
肥満度 BMI (H^2/W)	0.9112	< 0.0001	1.5453	< 0.0001
アルコール (合/日) Alcohol (gou/day)	0.1042	0.31	0.1465	0.02
食塩摂取量 (g/日) Salt intake (g/day)	0.0474	0.33	-0.2760	0.01

表3 個人ごとの最大血圧値とカルシウム摂取量の関連、重回帰分析

—服薬者を除いた検討— 全集団 40-59才 女

Linear Regression Results for Systolic Blood Pressure
Women Ages 40-59, All Populations Without Medicine

	前 期 (1973-79) n=740		後 期 (1980-89) n=882	
	回帰係数 β	P 値	回帰係数 β	P 値
カルシウム摂取量 (mg/日) Calcium Intake (mg/day)	-0.0008	0.77	-0.0027	0.27
年齢 (才) Age (year)	0.6812	< 0.0001	0.5108	< 0.0001
肥満度 BMI (H^2/W)	0.5705	0.002	1.5002	< 0.0001
アルコール (合/日) Alcohol (gou/day)	0.0762	0.46	0.1618	0.03
食塩摂取量 (g/日) Salt intake (g/day)	0.0771	0.62	-0.1956	0.11