

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

小町喜男

はじめに

牛乳摂取が循環器疾患の発生に及ぼす影響に関しては，従来，欧米諸国を中心に，牛乳より摂取される脂肪と血清中脂肪濃度との関係，虚血性心疾患発生に及ぼす影響が検討されて来た。我々は1975年から1977年にかけて，牛乳摂取と循環器疾患の関連を一部，牛乳の摂取実験も実施して検討したが¹⁾，牛乳摂取量の少なかつたその当時では，牛乳，乳製品よりの脂肪摂取が，欧米諸国で指摘されるように循環器疾患に悪影響を及ぼすという成績は得られなかった。

一方，最近にいたり，カルシウム摂取が高血圧の発生，進展に抑制的に働くとする研究成績が欧米諸国を中心に報告されるようになり^{2) 3) 4) 5)}，牛乳よりのカルシウム摂取が，吸収率の高いことも相まって注目を集めるようになった。

また，我国においても，牛乳の摂取量は僅かずつではあるが増加しつつあるとされており，牛乳摂取と循環器疾患の関連について，再検討を加える必要が生じてきた。

そこで，我々が数年ないしは20年以上にわたって循環器疾患の疫学調査を実施してきた地域^{6) 7) 8)}，職域の集団を対象として，牛乳摂取と高血圧，動脈硬化性疾患の関連を疫学的に再検討した。

対象，方法

対象集団及び各集団の循環器検診，栄養調査の実施数は表1に示すとおりで，今回の検討は男子40～59才について実施した。

東北の2農村，大阪の近郊都市住民，さらに大都市の現業系及び事務系の3集団は1963年より調査を継続している⁶⁾。また四国農村⁹⁾は1969年より，関東農村¹⁰⁾

表1 循環器検診・栄養調査実施者数

SAMPLES OF POPULATION STUDIES
(40~59才、男) Men Aged 40-59

	昭和50年代前半	1975-79	昭和50年代後半	1980-84
	検診 Risk Survey	栄養調査 Nutrition Study	検診 Risk Survey	栄養調査 Nutrition Study
大都市事務 Clerical Workers	313人	141	416	133
大都市現業 Manual Workers	443	155	928	207
大都市近郊 Suburban	395	272	529	178
四国農村 Southwest Rural	601	420	451	113
東北農村1 Northeast Rural	777	572	775	487
東北農村2 Northeast Rural	462	426	353	273
関東農村 Central Rural	-	-	1463	497
合計 Total	2991	1986	4915	1888

は1981年から調査を行っている地域である。

栄養調査は24時間思い出し法によって、検診受診者全員を数年間にわたって、1回は実施した。その結果、ほとんど全員実施し得た集団から、まだ対象集団の $\frac{1}{2}$ 程度までしか実施し得ない集団もあるが、 $\frac{1}{2}$ 程度でもその地域の全体の集団の特性を表しうるように抽出した。

結果、考察

(1) 牛乳摂取と動脈硬化性疾患の関連について

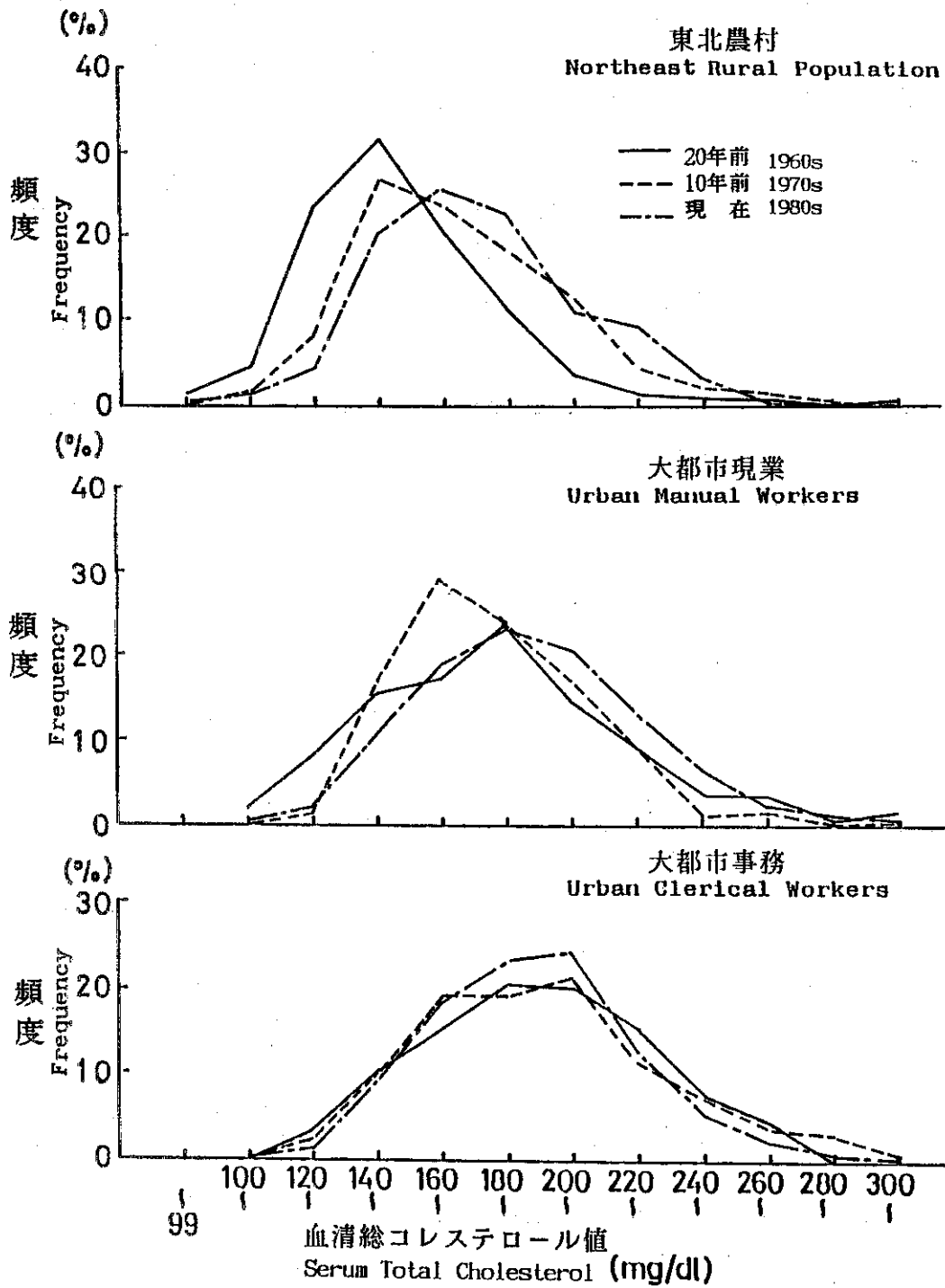
まず集団の特性、あるいは20年以上にわたるその集団の特性の変化を示す1例として、東北農村と大都市の現業系及び事務系の従業員の40才代の血清総コレステロール値の分布状況の変化を図1に示す。東北農村は、脳卒中死亡率が非常に多かった地域であるが、そこでの昭和40年代の成績は、3時点の中で最も低い方に分布している。そしてその当時のこの地区住民の血清総コレステロールの平均値は、160mg/dlであった。そして昭和60年代には、その平均値は180mg/dlま

図1 血清総コレステロール値の分布の推移

Changes in Distribution of Serum Total Cholesterol

40-49才 男

Men Aged 40-49



で上昇しており、分布も右に移行した。

これに対して、脳卒中死亡率の比較的低率であった大都市の成績をみると現業系の企業の従業員では、血清コレステロール値は、昭和40年代に平均値が180mg/dl前後と、農村住民よりも比較的高い値を示していた。最近ではその平均値が200mg/dl程度にまで上昇した。そしてその分布曲線も比較的高値に移動した。

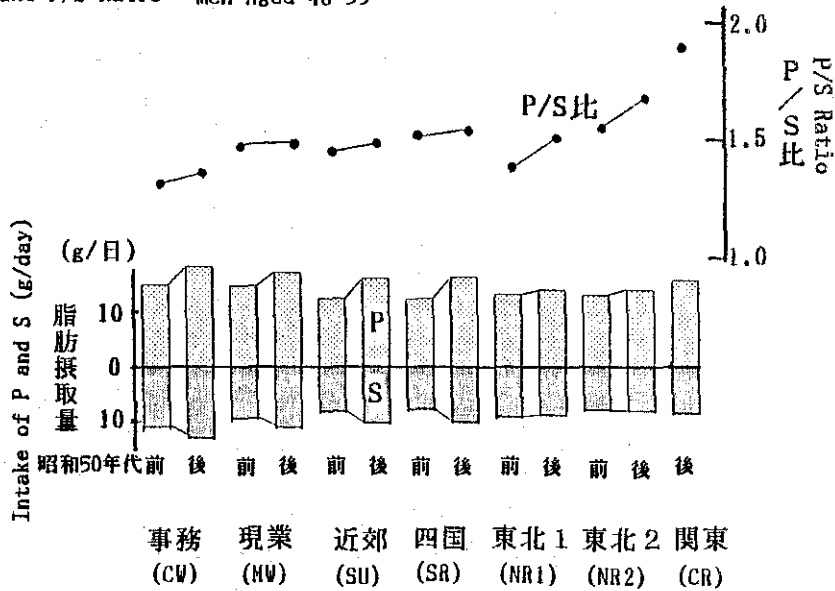
昭和40年代にすでに最も都市的な生活様式を営んでいた事務系企業の従業員の成績をみると、昭和40年代ですでに血清総コレステロール値の平均値が200mg/dl前後であった。そしてこの20年間、その分布はほとんど変わらない。平均値もほぼ200mg/dlを維持している。

以上は、これら3集団の特性の一部を示したものであるが、これらの都市あるいは農村の諸集団について、特に最近10年間のデータを中心に脂肪摂取の動向、その中でも乳類摂取の動向について以下に述べる。

図2は、摂取脂肪のうち多価不飽和脂肪酸(P)と、飽和脂肪酸(S)をとり出してそ

図2

多価不飽和脂肪(P)飽和脂肪(S)の摂取量とP/S比の推移 40-59才 男
Trends in Intake of Polyunsaturated (P), Saturated (S) Fats
and P/S Ratio Men Aged 40-59

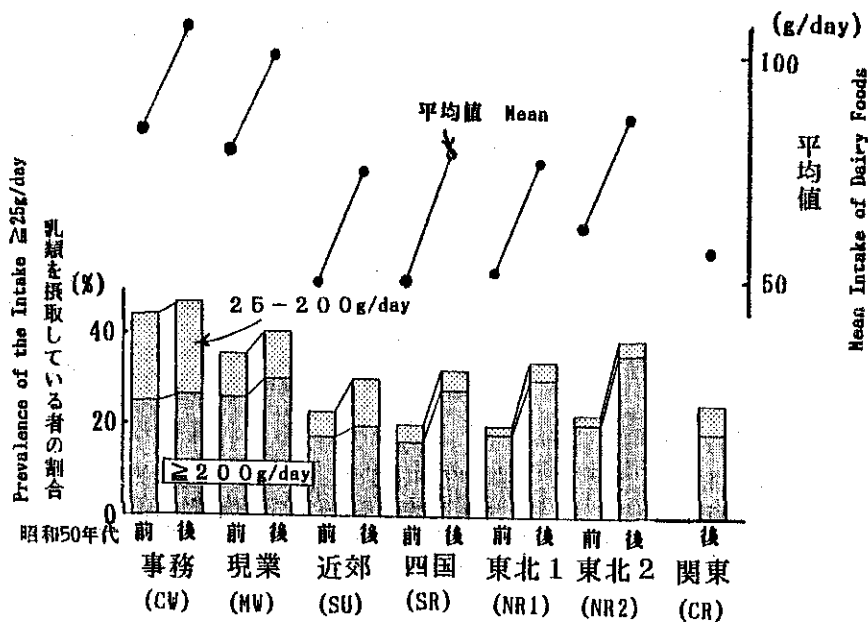


の動向を見たものであるが、比較した都市から農村に至る各集団のいずれも、P量もS量も増加している。最近に至ってSも増加したが、Pの増加がより大きいために、P/S比は上昇傾向を示している。これは欧米人と比較して、日本人の一つの特徴ではないかと考えられる。

図3は動物性の脂肪の摂取量のうち、とくに乳類の動向を示したものである。事務系から現業系、農村に至る各個の集団ごとの乳類摂取量の平均値の推移をみると、各集団とも乳類の摂取量の平均値は、この10年の間に上昇している。乳類を1日に200g以上摂取する人(牛乳1本程度)の割合をみると、やはり増加している。しかし乳類の摂取量は、観察した後期でもその平均値が、都市で100g、すなわち約1/2本ぐらい、農村で70g程度である。また都市ではその摂取量の80%はホールミルクとして飲用されている。つまり平均値としては、1日に約半本の牛乳と、比較的少量の乳製品ということになる。

図3 乳類の摂取状況

Trends in Intake of Dairy Foods



また乳類による脂肪の摂取量が総脂肪中に占める割合は、その摂取量が増加した観察後期の成績でも、都市で約6%、農村で4%程度である。

なお図には示さないが、大都市の二つの集団では、200g以上乳類を摂取する

人のみを取り出してその摂取量の平均値をみると、調査前期は200g強であったが、調査後期には300gで、約100gほど上昇している。すなわち、観察前期によく飲用した人の摂取量はまた少しふえているということになる。

さらに都市集団では、1日に25~200g摂取する人の割合も15~20%見られるが、農村集団では200g以上摂取するか、あるいはほとんど飲まないかの2極に分布している。つまり都市と農村では、乳製品の摂取の仕方に違いがあると考えられる。

農村では、牛乳1本を朝食のときとかあるいは間食にとるという摂取の形態が多いと思われる。それに対して都市では、牛乳あるいは乳製品を、牛乳として飲むと同時に料理にも使用したり、あるいは比較的少量であるが、チーズなどとして摂取することもある。

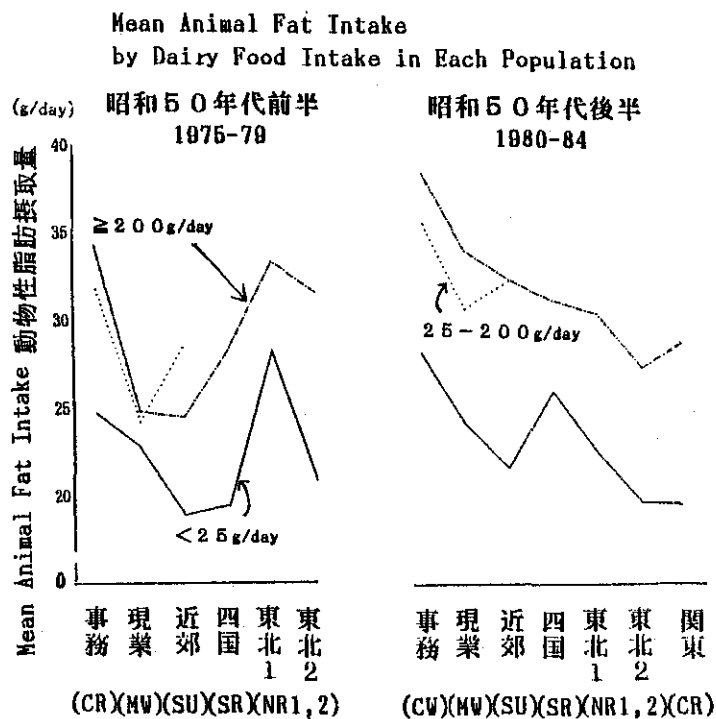
しかし乳類の摂取者の増加が見られたといっても、その反面ほとんど乳類を摂取しない人が、都市で50%強、農村では60%以上存在しているのが現状である。

したがって、日本人の血清総コレステロール値が増加傾向を示す要因の中で、乳類の占める割合は比較的少なく、それよりも肉類や油脂類など他の食品の影響を合わせて考える必要がある。

そこで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、さらに25g未満の3群に分けて、その区別に動物性脂肪の摂取量を調べて図4に示す。

いずれの調査集団も、乳類摂取量の多いものほど動物性脂肪の摂取量が多い傾向にある。しかし各集団内での乳類の摂取量別の差よりも、むしろ都市集団と農村集団という集団間の差の方が著しいことが目立つ。そして事務系は別として、現業系と都市近郊住民では、乳類をよく摂取する人の方が動物性脂肪の摂取量の伸びが著しいことが示されている。しかしその量はほぼ適量範囲に保たれていると考えられる。

図4 乳類摂取量別にみた動物性脂肪摂取量



図示はしないが、乳類による動物性脂肪の摂取量を差し引いて、乳類をよくとる群（200g以上）、少量の群、全くとらない群の3群の動物性脂肪の摂取量を比較してみると、乳類の摂取量の多い群も少ない群も差はなくなってしまふ。

P/S比の検討成績を図5に示すが、乳類摂取量200g以上の群はP/S比が比較的低い傾向にある。それでも調査前期の事務系の乳類摂取量200g以上の群を除いて、すべてのP/S比は1以上を示している。その中で、都市集団の乳類摂取量が200g以上の集団では、前期・後期ともP/S比はほぼ1に近い値を示している。

乳類摂取量別に各調査集団の平均の血清総コレステロール値を比較すると（図6）、都市集団では乳類200g以上摂取群が他群よりも若干高値を示す傾向が認められるが、乳類の摂取量による差よりも、調査集団間の差の著しいことが目立つ。すなわち各集団間の差は、乳類摂取よりも肉類などの摂取量による差が大きいことがわかる。

図5 乳類摂取量別にみたP/S比

Mean P/S Rates by Dairy Food Intake in Each Population

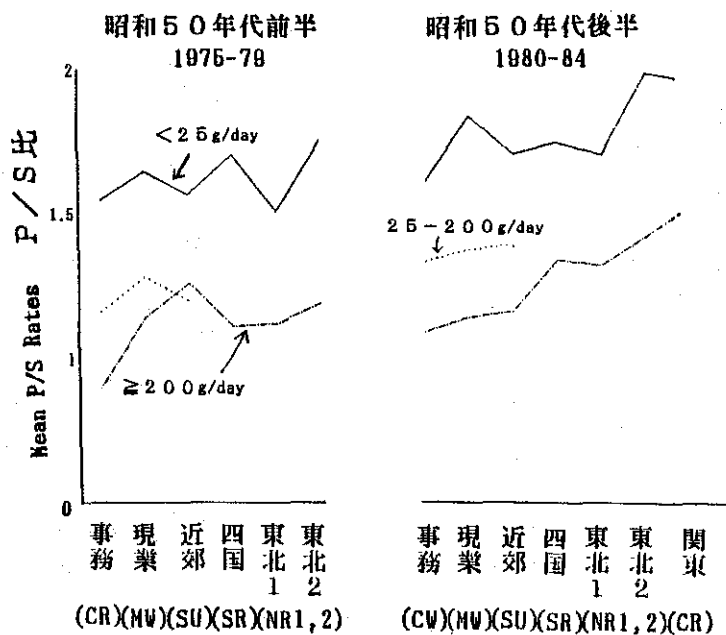
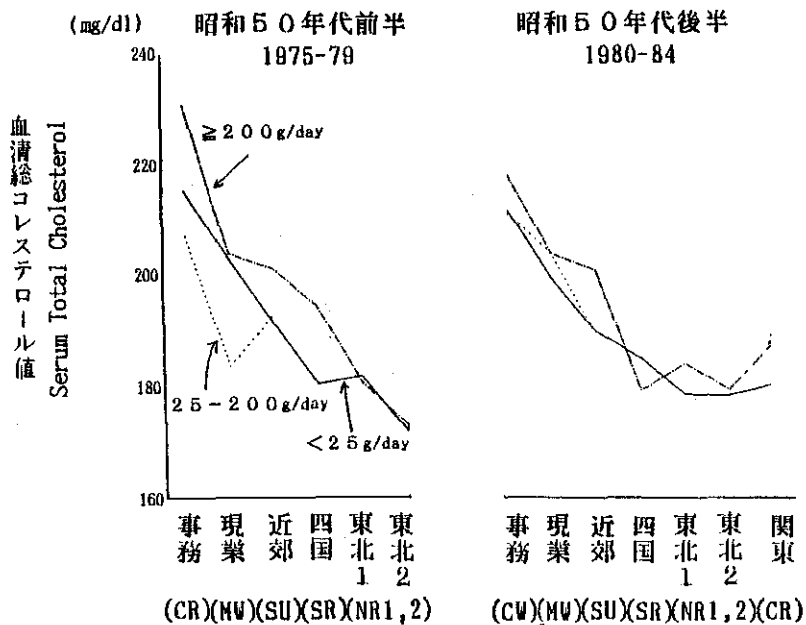


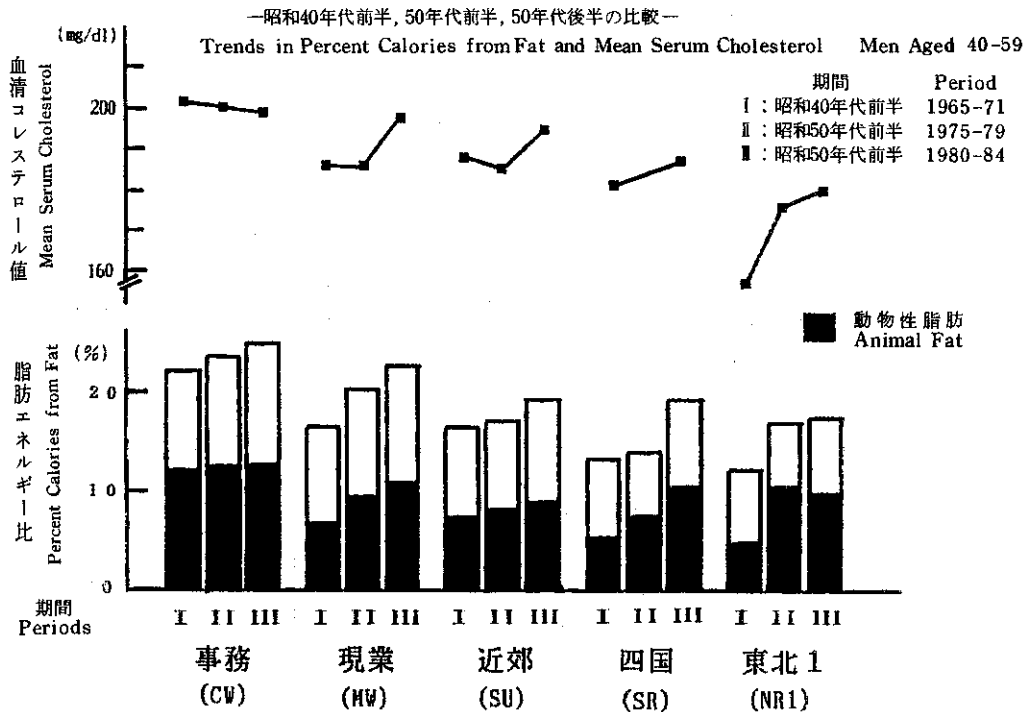
図6 乳類摂取量別にみた血清総コレステロール値
Serum Total Cholesterol
by Dairy Food Intake in Each Population



以上まとめてみると、調査した多くの集団では、P/S比は1.5程度であり、平均の血清総コレステロール値は180mg/dlから190mg/dlを示しているので、牛乳一本程度の乳類の摂取は、現状のところ脂肪の過剰摂取にはつながらないことが多いと考えられる。しかし先ほどのP/S比の成績とも合わせて考えると、都市集団において乳類の摂取を勧める場合には、他の肉類などの飽和脂肪酸の多い食品の摂取量を考慮しながら牛乳の摂取を勧める必要があるとも考えられる。すなわち乳類を摂取する場合には、それに見合う程度の肉類の摂取量を調整することが、都市生活者の中ではある程度必要な場合が出てきたということが、我々の調査でも示された。しかし農村集団をはじめとして多くの住民の集団では、なお動物性脂肪の摂取量が過大とは考えられない。むしろカルシウムの問題等も含めて、乳類の摂取量を1日に1本程度勧めることは、多くの集団で必要ではなからうかと考える。

次に、脂肪の摂取量の変化と血清総コレステロール値の変化との関連を、20年前までさかのぼって、昭和40年代から60年代にかけて、まとめて図7に示す概括

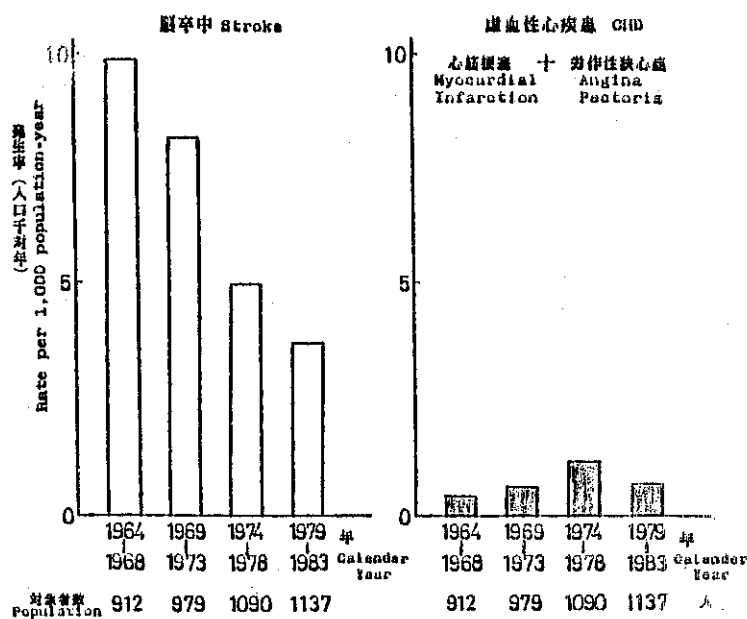
図7 摂取脂肪エネルギー比と血清総コレステロール値 40-59才 男



的にみて、特に動物性脂肪エネルギー比の増加とともに、血清総コレステロール値の増加の上昇傾向が認められる。事務系の集団では、20年前からコレステロールの平均値が200mgで、現在も同じ程度である。動物性の脂肪摂取量の増加傾向は認められない。現業系の場合は、この10年間特に動物性の脂肪の摂取量がふえ、コレステロールレベルもかなり上がって、事務系との差が少なくなってきた。

これら各集団間における脳卒中、虚血性心疾患の発生率の動向を見ると、秋田住民の成績では(図8)、この20年間に脳卒中、特に脳出血の発生率が著明に減少

図8 東北農村住民の脳心事故発生率の推移 40-69才男
Changes in CVD Incidence for Northeast Rural Population
Men aged 40-69

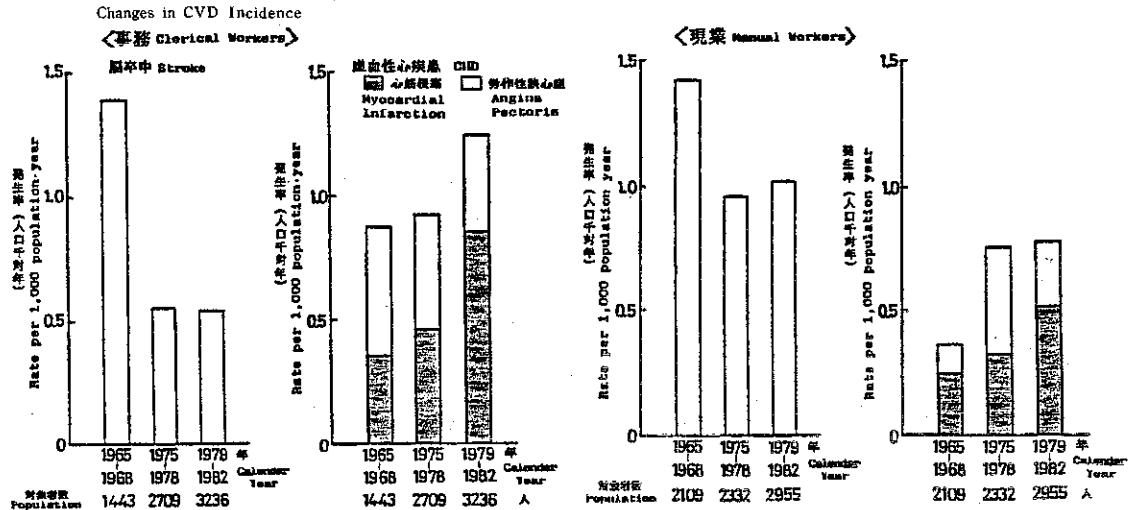


している。それに対して虚血性心疾患の発生率は、20年前にきわめて低率であったが、現在でもその低率のままで推移している。

図は省略するが、観察した四国農村とか大都市近郊住民でも同様な傾向で、脳卒中の発生率は減少したが、虚血性心疾患の発生率の増加傾向は認めていない。

これに対して、大都市の集団では異なった傾向を示す(図9)。事務系の集団で

図9 大都市企業従事者の脳心事故発生率の推移 40-59才 男



は、脳卒中は元来低率であったその脳卒中の発生率はさらに低下している。しかし、虚血性心疾患の発生率は、現在では脳卒中の発生率よりも若干多い傾向が示されている。しかし、観察集団のサイズがそれほど大きくないので、これをもって直ちに虚血性心疾患が増加したということ結論づけるにはまだ問題がある。統計的には有意差が出ていない。しかし他の研究者の都市集団の成績とこの成績を併せて考えると、私どもは、都市集団では虚血性心疾患の発生率が増加していることはまず間違いなかろうと考えている。

大都市集団のうち現業系についても、事務系とほぼ同様の傾向が認められるが、虚血性心疾患の増加傾向はそれほど著明でなく、また脳卒中の発生率よりは虚血性心疾患の発生率は低率である。

次に、コホート研究の成績から、脳卒中が多発していた秋田住民の脳出血のリスクファクターの検討を多変量解析により示す(表2)。欧米に見られる虚血性心疾患のリスクファクターとは大いに異なり、動物性食品の摂取が少ないこと、またその結果として住民の血清総コレステロール値が低値に分布していたことがリスクファクターとして示される。

米国ではこのことが従来は、認められなかったが、最近、MRFIT¹¹⁾で同様の成績が得られた。これについても、プロテインの問題等も関連するので、動物性食品全体としての影響の可能性も考慮しながら、慎重に考えたい。

表2 脳出血のリスクファクター (多重ロジスティック関数の係数)
Standardized Regression coefficients for Risk factors of
Cerebral Hemorrhage

(判別関数法、標準単位、40~69才男女)

Men and women aged 40-69, Northeast Rural Population

Follow-up Period	1965-73	1974-83
性別 sex	-0.226	-0.155
年齢 age	0.016	-0.530*
最小血圧値 DBP	0.096	0.709*
血清総コレステロール S-Ch	<u>-0.545**</u>	0.040
心電図 ECG(S T-T)	0.531*	-0.417
心電図 ECG(A-high R)	-0.059	0.556*
眼底 fundus, Scheie(H)	1.120***	0.897**
眼底 fundus, Scheie(S)	0.303	0.376
定数 constant	-5.739	-6.430

対象者 cohort n = 1894人 2090人

発症者 cases n = 20人 13人

(注) *** $P < 0.001$, ** $P < 0.01$, * $P < 0.05$

しかし血清コレステロールレベルが上昇した後期には、脳出血の発生率は著明に減少して、前期に示したようなネガティブ・リスクファクターは認められなくなった。これは住民全体のコレステロールレベルが上昇したことと、脳出血の発生率が低下したことで説明できる。それでもなお最近でも秋田住民で脳出血を起こす者の多くは、トータルコレステロールレベルがなお低値を示していることをつけ加えておきたい。

次に、大都市の事務系、現業系を対象として行った、最近の虚血性心疾患のリスクファクターの成績を表3に示す。欧米諸国と同様に、高コレステロール血症が疫学調査においてもリスクファクターとして認められるようになった。以前は我が国の虚血性心疾患の疫学調査ではこのことが認められなかったが、我が国の住民のコレステロールレベルも上がってきたためと考えられる。このことは欧米ではもう常識になっているが、母集団を特定した疫学調査成績では、我が国で初

表3 虚血性心疾患のリスクファクター (COX比例ハザードモデルによる検討)
 MULTIVARIATE ANALYSIS OF CORONARY HEART DISEASE RISK FACTORS
 BY COX'S PROPORTIONAL HAZARDS MODEL

(大都市事務および現業、35~54才、男)
 Men aged 35-54, Company Employees, 1975-84

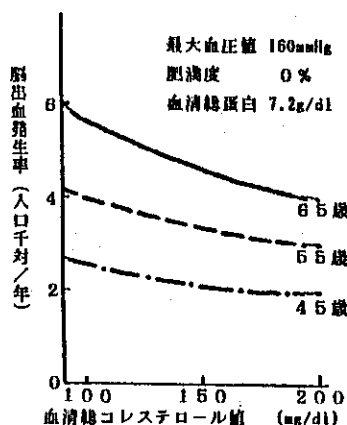
		Coefficient
年齢	Age (才)	0.462**
最大血圧値	Systolic blood pressure (mmHg)	0.607**
肥満度	Obesity index (%)	0.066
喫煙量	Cigarette smoking (本数/日)	0.746**
飲酒量	Alcohol (合数/日)	-0.529**
血清総コレステロール	Serum total cholesterol (mg/dl)	0.281*
心電図	ECG Left high voltage (0=no, 1=yes)	0.203

発症者 cases n = 47人
 非発症者 controls n = 8577人
 ** P < 0.01, * P < 0.05

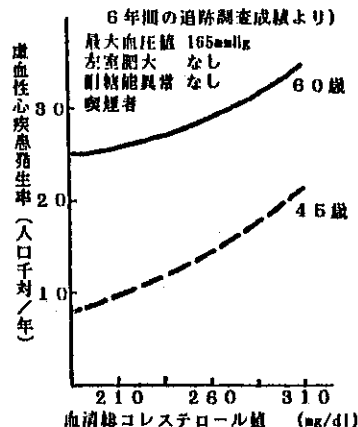
めて認められた成績だと思われる。農村集団では高コレステロール血症はまだリスクファクターとして認められない。

脳出血と虚血性心疾患の成績を合わせて図式化して示す(図10)。左は我が国の東北農村の成績を図式化したもの、右はFraminghamの虚血性心疾患とコレステロールレベルとの関連を図式化したものである。コレステロールレベルというのはoptimumなポイントがあるのではなかろうか、低すぎても高すぎても悪いのではないか、u-shapeを示すと我々は考えている。

図10 脳出血発症率に及ぼす
 血清総コレステロールの影響
 (秋田、男子、10年間の追跡調査成績より)



虚血性心疾患発症率に及ぼす
 血清総コレステロールの影響
 (Framingham、男子、6年間の追跡調査成績より)



このことは米国でも最近 MRFIT, すなわち Multiple Risk Factor Intervention Trial の成績¹¹⁾でも認められてきた。すなわち, コレステロールレベルの低いところから脳出血による死亡率が高く出る。165mg/dl以下のコレステロールレベルのグループからの死亡率は, それ以上の場合の3倍を示すという成績が発表されている。

そこで, 乳類を含めて動物性食品の, 特に脂肪の観点から見たことをまとめて表4に示す。乳類を含めて動物性食品の摂取量の増加が, 一般的には我が国民の脳出血の減少に大いに寄与したことを特筆して示す必要があるかと思われる。これは欧米の成績とは異なる点である。しかし, 脂質の取りすぎが虚血性心疾患や大きな脳梗塞の増加を招来する可能性もあるので, その摂取量には optimum-point というものがあると考ええる。

表4 まとめ① 脂肪摂取の観点から

- 農村・都市一般住民
 {動物性脂肪摂取の増加
 S-cholの増加} → 脳卒中
 の減少
 乳類を200g/day以上、摂取する者でも、
 S-chol < 200mg/dl
- 都市事務職
 {最近25年間は
 S-chol ≥ 200mg/dl} → 虚血性心疾患
 の増加傾向
 乳類を200g/day以上、摂取する者では、
 S-chol ≒ 220mg/dl
- 都市現業職
 事務職の傾向に近づきつつある

(2) 牛乳摂取と高血圧の関連について

次に乳類とカルシウム, 高血圧についての検討成績を示す。

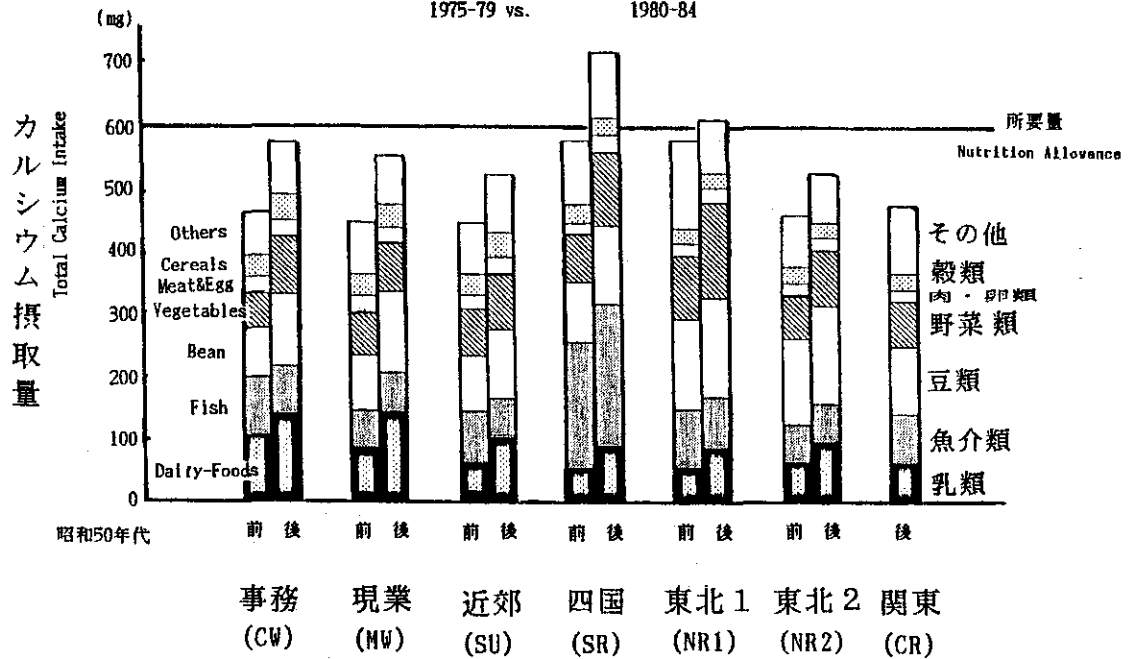
図11は, 各集団のカルシウムの摂取量とその食品群別の内訳を示したものである。カルシウムの1日の所要量は, 米国では800mg/dl, 我が国では600mg/dlと言われているが, これに満たない集団が多く見られる。600mgに到達している集団は二つあるが, これも牛乳によって到達したというよりも, 魚介類や豆類からの摂取量が多いことが注目される。

図11 食品源別のカルシウム摂取量 40-59才 男

—昭和50年代前半と昭和50年代後半の比較—

Trends in Total Calcium Intake by Food Group, Men Aged 40-59

1975-79 vs. 1980-84



乳類からのカルシウム摂取量は、どの集団も増加傾向にある。しかし増加したと言っても、調査後期においてもカルシウムの摂取量の中で乳類の占める割合は、都市では20~25%であるが、農村では15%程度にとどまる。

図12は、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見たものである。調査前期・後期とも、平均値で見ると、集団ごとの乳類摂取量とカルシウム摂取量の間には一定の関連は見られない。先に示したように、乳類以外のカルシウムの摂取量が多いことから当然と考えられる。しかしそれでも各集団とも、乳類摂取量の増加とともにカルシウムの摂取量も増加傾向を示している。

図12 乳類摂取量とカルシウム摂取量の推移 40-59才 男

Trends in Dairy Food Intake and Mean Calcium Intake by Each Population
Men Aged 40-59 1975-79 vs. 1980-84

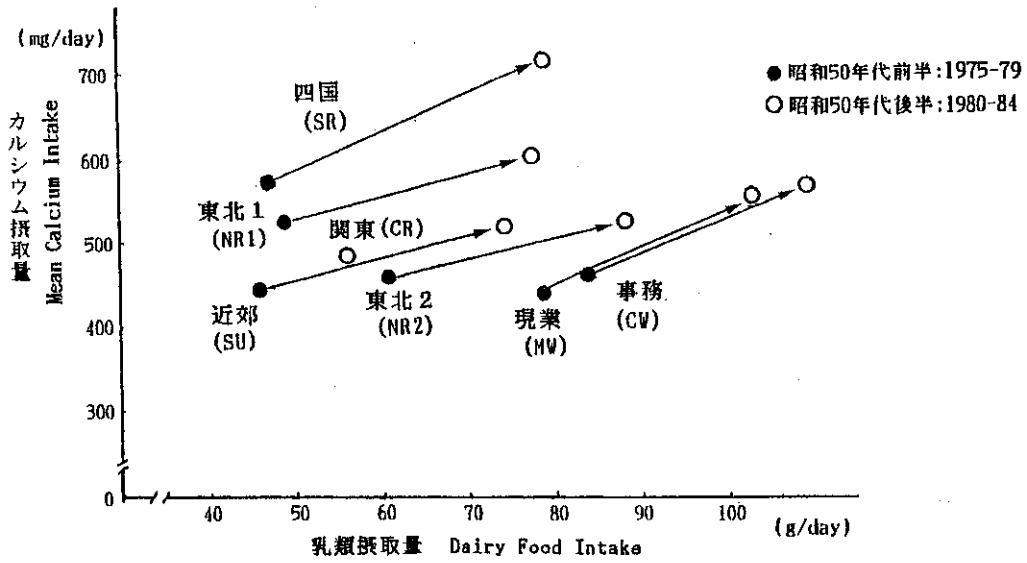
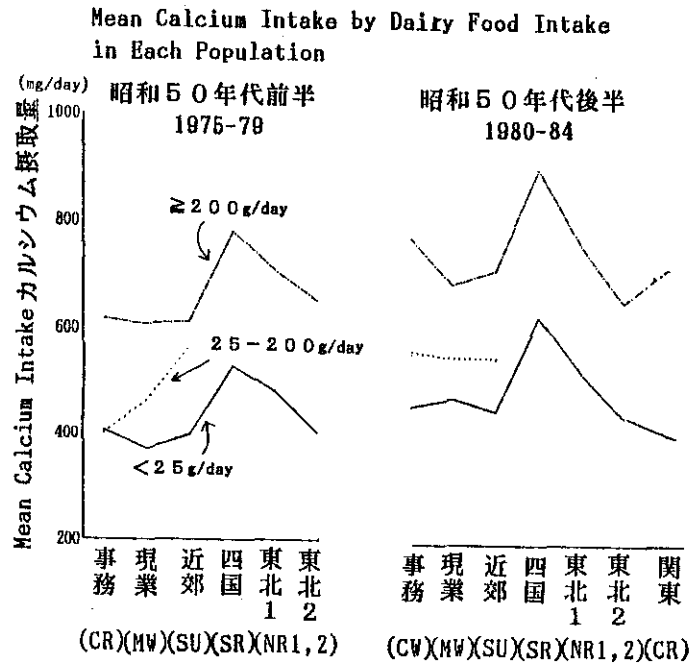


図13は各調査集団の中で、乳類摂取量を3区分し、その区分別にカルシウムの摂取量を示したものである。調査集団ごとに乳類摂取量の多い群は、やはりカルシウム摂取量が多い傾向が見られる。そして図示はしないが、乳類によるカルシウム摂取量を差し引くと、各集団内の三つの群の差がほとんど消失する。すなわち各集団内での3群のカルシウムの摂取量の差は、平均値で見ると、ほぼ乳類によるものと考えられる。

図13 乳類摂取量別にみたカルシウム摂取量



また四国農村のカルシウムの摂取量の多い群は、牛乳よりも魚類によるものが多く見られる。

カルシウムと高血圧の関連については、近年欧米諸国を中心に議論され、その結果、乳類摂取による血圧値の抑制効果を期待する意見もみられる。図14は、各調査集団別にカルシウムの摂取量と高血圧の頻度の関連を平均値で見たものである。前期・後期ともに両者の間に一定の関連は認められなかった。

しかし各調査集団で、前期から後期への動きを見ると、カルシウムの摂取量の増加とともに、高血圧の頻度の若干の低下傾向が見られるようである。しかしこのような場合、調査集団前期・後期に食塩の摂取量の減少など、カルシウムの摂取量以外に他の要因の影響を当然考慮する必要があるわけで、これをもって直ちにカルシウムの影響であるということを考えることはできない。しかし、このような傾向を見ると、カルシウムの摂取量の増加が血圧値に悪影響を及ぼす、すなわち血圧値を上げていくと考えることは困難である。

さらに進めて、表5では各集団の個人単位のカルシウム摂取量と血圧の関連を検討した。この場合にはカルシウム以外に、血圧に関連すると考えられる要因の

図14 集団別にみたカルシウム摂取量と高血圧者の頻度 40-59才 男
 -昭和50年代前半と昭和50年代後半との比較-

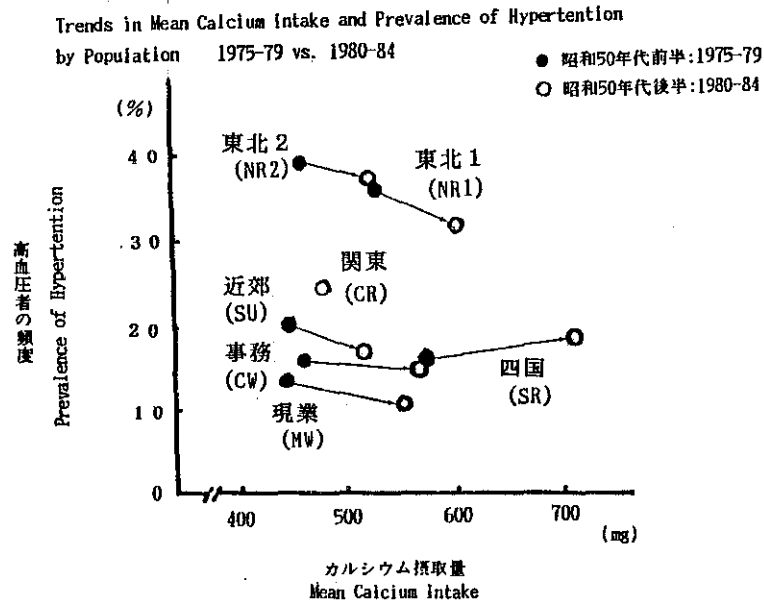


表5 個人ごとの最大血圧値とカルシウム摂取量の関連、重回帰分析
 -服薬者を含めた検討- 全集団 40-59才 男
 Linear Regression Results for Systolic Blood Pressure
 Men Ages 40-59, All Populations

	昭和50年代前半 1973-79 n=1,185		昭和50年代後半 1980-87 n=2,486	
	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)	-0.0013	0.48	-0.0033	0.03
年齢 (才) Age (year)	0.5823	< 0.0001	0.6844	< 0.0001
肥満度 BMI (H^2/W)	1.3700	< 0.0001	1.3091	< 0.0001
アルコール (合/日) Alcohol (gou/day)	0.0853	< 0.0001	0.0419	< 0.0001
食塩摂取量 (g/日) Salt intake (g/day)	-0.0256	0.80	-0.1278	0.11

影響を考慮しながら、カルシウム摂取が血圧値に及ぼす影響を検討した。

今回は、調査対象集団をすべてまとめて、40～59歳の男子の成績を示す。全集団をまとめたことに問題が残る可能性があるので、今後集団ごとの調査対象をふやして、集団ごとに再検討する予定であるが、今回はその最初の検討成績として、集団全体を合わせた成績を示す。

対象人員は、調査前期約1200人、後期2500人である。最大血圧値を目的変数として、年齢・肥満度・カルシウム・食塩・アルコールの摂取量を説明変数として重回帰分析を行った。年齢・肥満度・アルコールは、前期・後期いずれにおいても有意の正の回帰係数を示している。すなわち年齢が高いほど、肥満度が高いほど、アルコール摂取量が多いほど血圧値が高い。最近、アルコールの摂取量は血圧を上昇させるということがトピックスとして出ているが¹²⁾、ここでもそのことは認められる。

これに対してカルシウムは、前期・後期とも負の係数を示している。特に後期においては、統計的に有意差をもって示された。しかしこの検討では、降圧剤を服用中の者、高血圧者も対象に含まれているので、さらにそれらを除いて分析する必要がある。

表6にその成績を示すが、後期のカルシウムの回帰係数は -0.0046 となり、この検討でも有意である。前期に比して後期に有意となった理由としては、我が国は以前は特に食塩の摂取量が多くカルシウムの摂取量が比較的少なかったが、最近では食塩の摂取量は若干減少して、逆にカルシウムの摂取量がふえてきた。そのことのために認められやすくなったためかとも考えられる。

以上の成績を総括して表7に示す。

表6 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 男
 Linear Regression Results for Systolic Blood Pressure
 Men Ages 40-59, All Populations Without Medicine

	昭和50年代前半 1973-79 n=1,992		昭和50年代後半 1980-87 n=2,113	
	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)	-0.0021	0.30	-0.0046	0.004
年齢 (才) Age (year)	0.3109	0.002	0.5240	< 0.0001
肥満度 BMI (H ² /W)	1.3030	< 0.0001	1.3312	< 0.0001
アルコール (合/日) Alcohol (gou/day)	0.0876	< 0.0001	0.0394	< 0.0001
食塩摂取量 (g/日) Salt intake (g/day)	-0.1235	0.24	-0.0582	0.50

表7 まとめ②

カルシウム摂取の観点から過去10年間で、

乳類の摂取量：増加

カルシウム摂取量：増加

高血圧者：減少傾向

多変量解析（重回帰分析）の結果、カルシウム摂取量の増加した最近になって、わが国でも、カルシウム摂取量が増加すると血圧値が低下する可能性が認められた。

まとめ

「脂肪摂取と牛乳の関連」、「カルシウム摂取と高血圧の関連」、その中で牛乳の果たす役割について検討した。我が国の牛乳の摂取量は今なおそれほど多くはない。大部分の住民にとっては、まだ少ない状態であるから、この二つの主題に関しても、適量の牛乳摂取を勧めることが必要かと考えられる。しかしながら一部の都市集団については、牛乳の摂取量を制限する必要はないものの、他の肉類の摂取量などを勘案しながらこれを勧めていく必要がある人も存在すると思われる。

文 献

- 1) 栄養と循環器研究班：「栄養と循環器」研究報告書（総括編）昭和59年4月
- 2) McCarron D. A. et al : Blood Pressure and Nutrient Intake in the United States. Science 224:1932, 1984
- 3) McCarron D. A. et al : Blood Pressure to Response to Oral Calcium in Persons with Mild to Moderate Hypertension. Ann. Intern. Med 103(6):825, 1985
- 4) Belizan J. M. et al : Reduction of Blood Pressure with Calcium Supplementation in Young Adults. JAMA, 249(9):1161, 1983
- 5) Ackley S. et al : Dairy Products, Calcium, and Blood Pressure Am. J. Clin. Nutr. 38:457, 1983
- 6) 嶋谷亮一，小町喜男：疫学的にみた日本人の栄養と循環器疾患，日本人の栄養と循環器疾患（嶋谷亮一，小町喜男，渡辺孝編）P. 1，保健同人社，東京 1976
- 7) 小町喜男：わが国における成人循環器疾患の疫学研究ならびに管理に対する歴史的考察，循環器疾患の変貌，日本人の栄養と生活環境との関連（小町喜男他編）P.10，保健同人社，東京 1987
- 8) 小町喜男：環境要因とくに栄養学的要因と脳卒中・虚血性心疾患との関連に関する共同研究——科学技術庁ならびに厚生省の研究班（昭和50～58年）の成績を中心として—— 循環器疾患の変貌，日本人の栄養と生活環境との関連（小町喜男他編）P.52，保健同人社，東京 1987
- 9) 谷垣正人他：高知県野市町の脳卒中予防対策とその一般化，循環器疾患の変貌，日本人の栄養と生活環境との関連（小町喜男他編）P.377，保健同人社，東京 1987
- 10) 嶋本喬他：茨城県協和町における循環器疾患対策，循環器疾患の変貌，日本人の栄養と生活環境との関連（小町喜男他編）P.449，保健同人社，東京 1987
- 11) Iso H. et al : Relationship of serum cholesterol to risk of different types of stroke(Abs). The 28th Conference on Cardiovascular Disease Epidemiolog-

- y. CVD Epidemiology News letter(American Heart Association)43:40, 1988
- 12) Ueshima H. et al : Alcohol intake and hypertension among urban and rural Japanese populations. J. CHRON. Dis. 37(7):585, 1984