

# 沖縄における世代別牛乳及び乳製品摂取 状況と住民の健康に関する研究（Ⅲ）

－児童・生徒における牛乳摂取と  
総コレステロール値との関連－

琉球大学医学部保健管理学教室教授 松崎俊久  
琉球大学医学部地域医療センター運営委員

## I 緒言

近年、肥満や高脂血症などの成人病の若年化が問題視されており、小児成人病のリスクファクターとして血清コレステロール値が注目を集めている。現在、成人においては、コレステロールと栄養摂取状況との関連はある程度明らかにされているが、小児においては明確な結論は得られていない。

そこで、我々は小児の食品摂取状況の中から主に牛乳の摂取頻度を取り上げ血清コレステロールとの関連性について分析したので報告する。

## II 調査対象及び方法

### 1. 調査対象者

調査対象は表1に示した。

宮古地区は伊良部島の児童・生徒1717人（男子866人、女子851人）、本島北部地区は北部3村（大宜味村、国頭村、東村）の児童・生徒1681人（男子851人、女子830人）と那覇地区の児童・生徒2567人（男子1270人、女子1297人）の計5965人である。（表1）

### 2. 調査方法

調査は日常生活及び食品摂取状況の質問票を用いた聞き取り調査（留置法）と医学検診からなる。

調査内容の詳細は以下に記す。

医学検診は県内の検査機関と提携し、小児成人病予防検診を実施した。実施時期は宮古地区が昭和62年2月、本島北部地区が平成元年1月、那覇地区が平成2年1

表1 対象者の性・年齢別構成

| 年齢    | 宮古  |     |      | 北部  |     |      | 那覇   |      |      |
|-------|-----|-----|------|-----|-----|------|------|------|------|
|       | 男子  | 女子  | 計    | 男子  | 女子  | 計    | 男子   | 女子   | 計    |
| 6 (歳) | 8   | 5   | 13   | 11  | 10  | 21   | 14   | 18   | 32   |
| 7     | 87  | 83  | 170  | 91  | 84  | 175  | 69   | 59   | 128  |
| 8     | 78  | 85  | 163  | 83  | 93  | 176  | 47   | 73   | 120  |
| 9     | 93  | 96  | 189  | 87  | 69  | 156  | 76   | 73   | 149  |
| 10    | 78  | 67  | 145  | 76  | 79  | 155  | 73   | 83   | 156  |
| 11    | 90  | 68  | 158  | 90  | 86  | 176  | 78   | 67   | 145  |
| 12    | 76  | 77  | 153  | 100 | 66  | 166  | 88   | 98   | 186  |
| 13    | 109 | 81  | 190  | 66  | 74  | 140  | 222  | 250  | 472  |
| 14    | 96  | 98  | 194  | 99  | 90  | 189  | 194  | 199  | 393  |
| 15    | 86  | 85  | 171  | 58  | 72  | 130  | 52   | 31   | 83   |
| 16    | 40  | 46  | 86   | 55  | 55  | 110  | 214  | 205  | 419  |
| 17    | 25  | 60  | 85   | 33  | 51  | 84   | 141  | 139  | 280  |
| 18    | 0   | 0   | 0    | 2   | 1   | 3    | 2    | 2    | 4    |
| 計     | 866 | 851 | 1717 | 851 | 830 | 1681 | 1270 | 1297 | 2567 |

月であった。また、聞き取り調査は質問票を用いた留置法で行い、検診と同時期に行った。

分析項目には血清総コレステロール値と、聞き取り調査項目より得られた食品摂取頻度を取り上げた。さらに、分析には食品摂取頻度の中から牛乳の摂取頻度を「飲む群」と「飲まない群」の二群に大別し、他の食品項目及び総コレステロール値を比較検討した。

なお、比較分析に当っては、連続量にはtテストを用い、離散量には比の検定であるカイ二乗テストを用いた。

### Ⅲ 結果

#### 1. 対象者の牛乳摂取状況及び総コレステロール値

##### 1) 牛乳摂取状況

表2に、小学校低学年（1年～3年生）、小学校高学年（4年～6年生）、中学校、高校の4群別、男女別の牛乳摂取状況を示した。

表2 牛乳の摂取状況

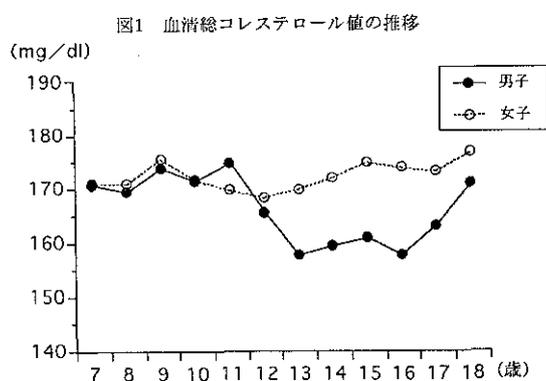
|        |      | 人 (%)       |             |             |             |
|--------|------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|        |      | 小学校低学年      | 小学校高学年      | 中学校         | 高校          |
| 男<br>子 | 飲まない | 151 (36.0)  | 208 (36.5)  | 241 (32.4)  | 223 (45.6)  |
|        | 飲む   | 269 (64.0)  | 362 (63.5)  | 502 (67.6)  | 266 (54.4)  |
|        | 合計   | 420 (100.0) | 570 (100.0) | 743 (100.0) | 489 (100.0) |
| 女<br>子 | 飲まない | 180 (39.8)  | 206 (37.9)  | 310 (40.1)  | 292 (55.1)  |
|        | 飲む   | 272 (60.2)  | 338 (62.1)  | 464 (59.9)  | 238 (44.9)  |
|        | 合計   | 452 (100.0) | 544 (100.0) | 774 (100.0) | 530 (100.0) |

牛乳を飲んでいる者の割合は小学校低学年、高学年では6割以上を占めており、男女間に明確な差はみられない。中学生では男子の摂取割合が67.6%と全体では最も高い値を示している。一方、女子の割合は59.9%であり、男女間に差がみられた。高校生では、牛乳を飲まない者の割合が半数近くを占めるようになり、小中学生に比べ飲まなくなっている。全体的に、男子よりも女子にあまり飲まない傾向がみられ、高校生では、その傾向がさらに強くなっている。

沖縄県は他府県と異なり、現在でも学校給食に脱脂粉乳を用いた加工乳を出している。現在、若年者の牛乳離れが問題視されてきており、今回の成績でも発育・発達時期である小学校～中学校～高校にかけて牛乳を飲まない者が30%～40%存在していた。今後この時期における学校給食での牛乳（生乳）摂取を推し進めるとともに、それに関連した食事教育（学校給食教育など）の充実が望まれる。

## 2) 血清総コレステロール値の推移

図1に、性・年齢別の血清総コレステロール平均値を示した。男子の血清総コ



コレステロール値は、年齢とともに上昇し11歳で最高値を示し、その後急激に下降し始め、13歳で最低値を示すと、再び穏やかに上昇していく傾向がみられる。女子では9歳まで上昇した後に低下し始め、11～12歳頃に最低値を示すと再び年齢とともに上昇して行く傾向がみられる。また、男子と女子を比較すると11歳頃までは差はみられないが、その後の年齢では、女子が男子に比べて、高い値を示す傾向がみられた。

## 2. 牛乳摂取群別の食品摂取状況

聞き取り調査に含まれる食品摂取状況については、摂取頻度を取り上げた。3地区に共通した食品項目は7項目あり、それぞれに、摂取頻度を「ほとんど食べない」「週に1回」「2～3日に1回」「1日1回」「1日2回以上」の5つのカテゴリーで聞き取っている。

分析では摂取頻度が、2～3日に1回以上の者を「摂取している群」、それ以下の者を「摂取していない群」と2群に大別して検討した。また、今回は、7項目の食品の中から、牛乳摂取を取り上げ、対象を「牛乳を飲む群」「飲まない群」の2群に分けてその他の食品摂取状況を比較検討してみた。

### 1) 牛乳と食品摂取状況について

図2～図7に、牛乳摂取頻度別の食品摂取状況（卵、肉類、乳製品、魚介類、大豆・大豆製品、緑黄色野菜）を男女別、小中高別に示した。

#### (1) 牛乳と卵の摂取状況

図2に牛乳摂取頻度別の卵の摂取状況を示した。

小学生（低学年、高学年）では男女ともに、牛乳を飲んでいる者で卵を食べていると答えた者は7割以上を占め、牛乳を飲まない者に比べて高い割合を示した。また、中高校生では、牛乳を飲み、卵を食べていると答えた者の割合は6～7割を占め、牛乳を飲まない者に比べて高い割合を示した。全学年を通してみると、男女ともに牛乳を飲んでいる群は卵の摂取頻度が牛乳を飲んでいない群に比べて、有意に高いことが認められた。（ $p < 0.001$ ）

#### (2) 牛乳と肉の摂取状況

図3に牛乳摂取頻度別の肉の摂取状況を示した。

図2 牛乳と卵の摂取状況

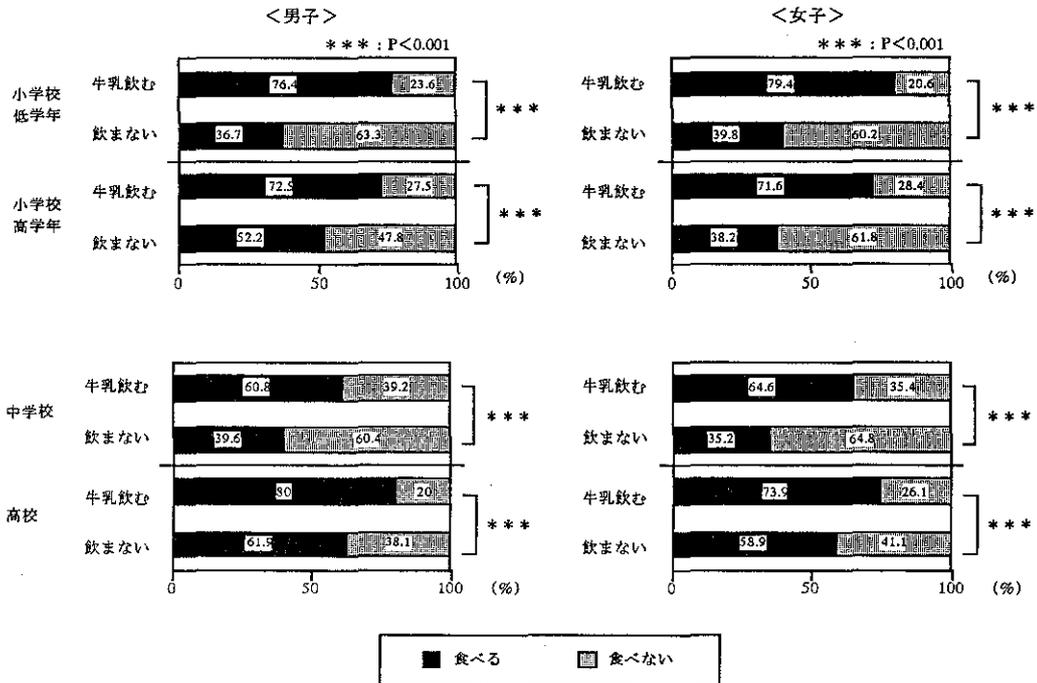
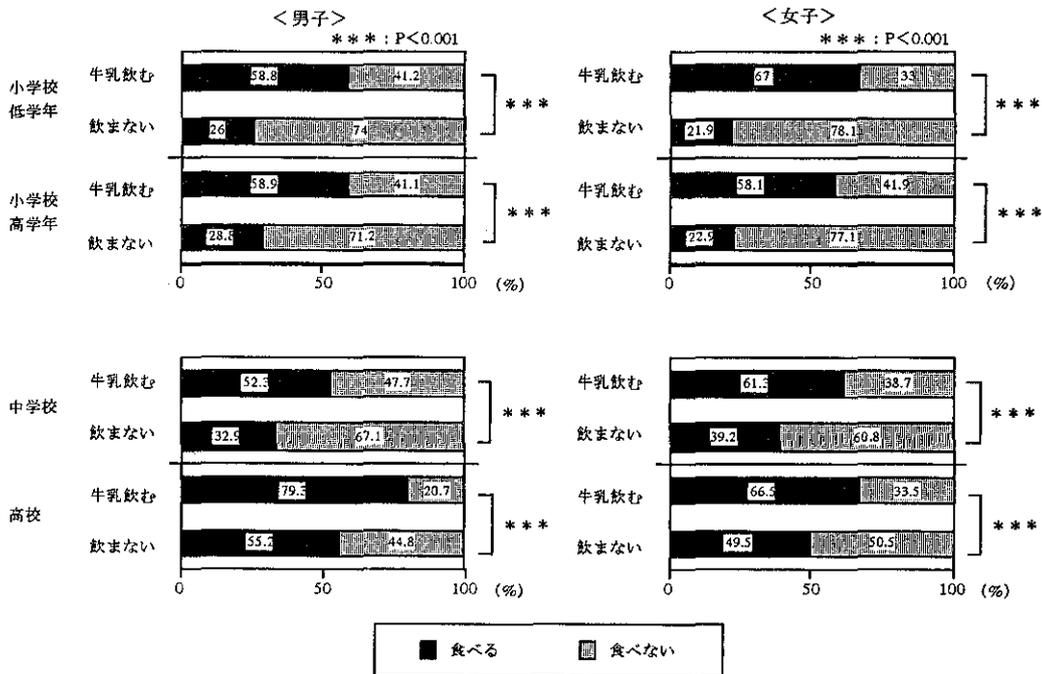


図3 牛乳と肉の摂取状況



小学生（低学年、高学年）では男女ともに、牛乳を飲んでいる者で肉を食べていると答えた者は約6割を占めた。一方、牛乳を飲まない者で肉を食べていると答えた者は3割以下だった。中学生では、牛乳を飲み、肉を食べている者は5割～6割を占め、牛乳は飲まないが肉を食べている者は3～4割であった。また、高校生では牛乳を飲み、肉を食べている者は男子で8割、女子で約6割と高い割合を示し、牛乳を飲まない者で肉を食べている者は約5割であった。全学年を通してみると、男女ともに牛乳を飲んでいる群は肉の摂取頻度が牛乳を飲んでいない群に比べて、有意に高いことが認められた。（ $p<0.001$ ）

### (3) 牛乳と乳製品の摂取状況

図4に牛乳摂取別の乳製品の摂取状況を示した。

小学生（低学年、高学年）では男女ともに、牛乳を飲んでいる者で乳製品を食べていると答えた者は約3～4割を占めた。一方、牛乳を飲まない者で乳製品を食べていると答えた者は約1割だった。中高校生では、牛乳を飲み、乳製品を食べている者は約3割を占め、牛乳は飲まないが乳製品は食べている者は2割以下であった。全学年を通してみると、男女ともに牛乳を飲んでいる群は乳製品の摂取頻度が牛乳を飲んでいない群に比べて、有意に高いことが認められた。（ $p<0.001$ ）

### (4) 牛乳と魚介類の摂取状況

図5に牛乳摂取別の魚介類の摂取状況を示した。

小学生（低学年、高学年）では、牛乳を飲んでいる者で魚介類を食べていると答えた者は4～5割を占めた。一方、牛乳を飲まない者で魚介類を食べていると答えた者は2割以下だった。中学生では、牛乳を飲み、魚介類を食べている者は3～4割を占め、牛乳は飲まないが魚介類を食べている者は約2割であった。また、高校生では牛乳を飲み、魚介類を食べている者は4～5割を示し、牛乳を飲まない者で魚介類を食べている者は約3割であった。全学年を通してみると、男女ともに牛乳を飲んでいる群は魚介類の摂取頻度が牛乳を飲んでいない群に比べて、有意に高いことが認められた。（ $p<0.001$ ）

図4 牛乳と乳製品の摂取状況

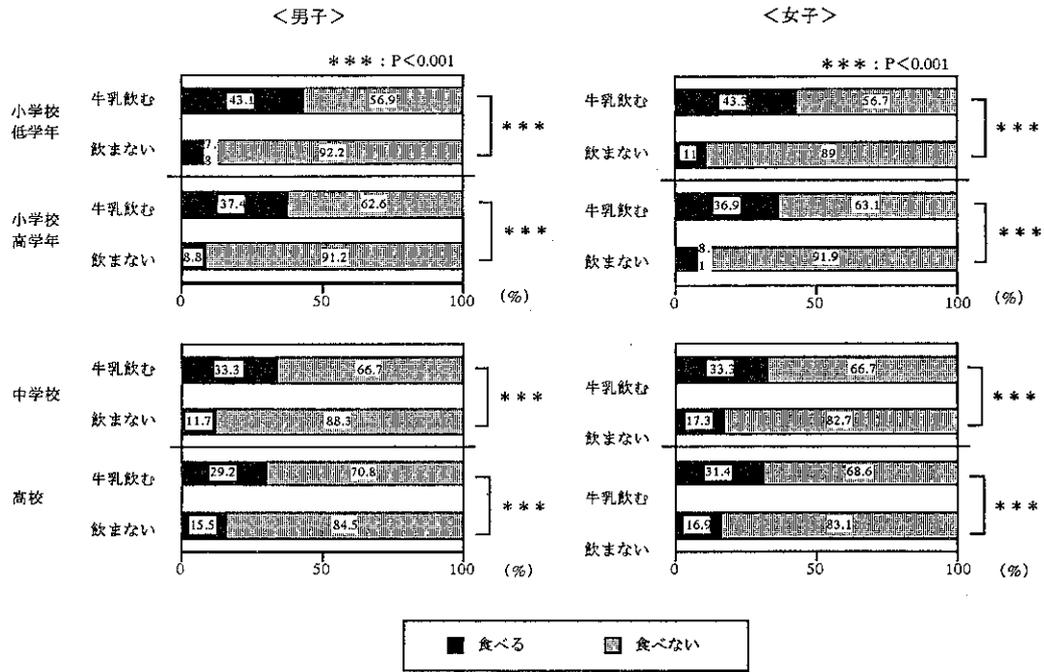
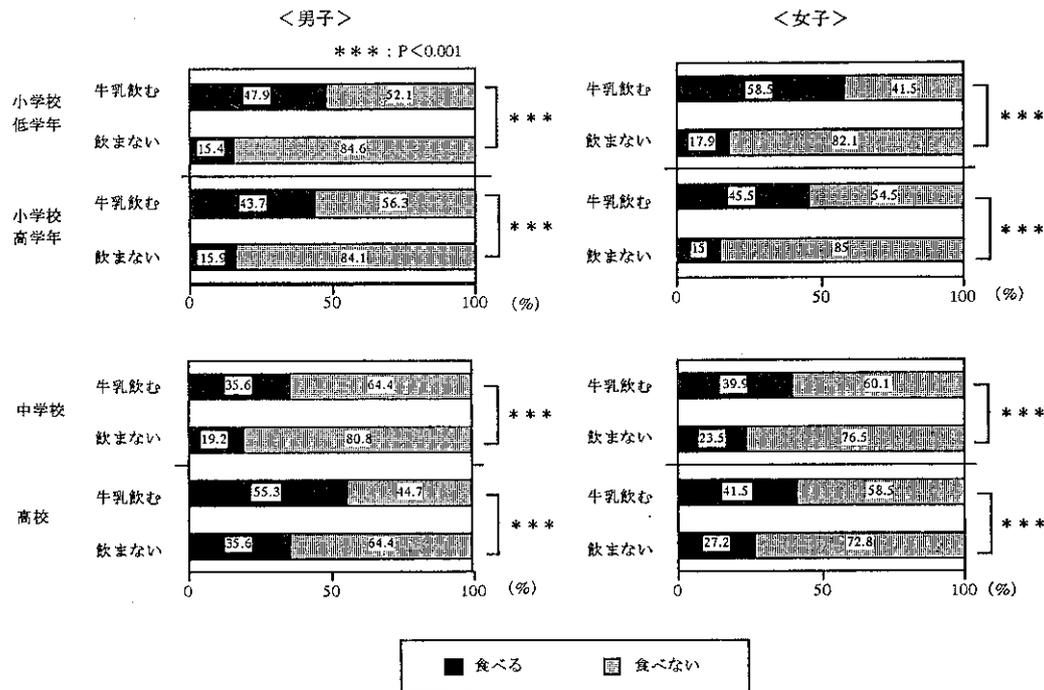


図5 牛乳と魚介類の摂取状況



(5) 牛乳と大豆・大豆製品の摂取状況

図6に牛乳摂取別の大豆・大豆製品の摂取状況を示した。小学生（低学年、高学年）では、牛乳を飲んでいる者で大豆・大豆製品を食べていると答えた者は7割以上を占めた。一方、牛乳を飲まない者で大豆・大豆製品を食べていると答えた者は約5割だった。中学生では、牛乳を飲み、大豆・大豆製品を食べている者は5～6割を占め、牛乳は飲まないが大豆・大豆製品を食べている者は約4割であった。また、高校生では牛乳を飲み、大豆・大豆製品を食べている者は6割以上を示し、牛乳を飲まない者で大豆・大豆製品を食べている者は約5割であった。全学年を通してみると、男女ともに牛乳を飲んでいる群は大豆・大豆製品の摂取頻度が牛乳を飲んでいない群に比べて、有意に高いことが認められた。（ $p < 0.001$ ）

(6) 牛乳と緑黄色野菜の摂取状況

図7に牛乳摂取別の緑黄色野菜の摂取状況を示した。

小学生（低学年、高学年）では、牛乳を飲んでいる者で緑黄色野菜を食べていると答えた者は7～8割を占めた。一方、牛乳を飲まない者で緑黄色野菜を食べていると答えた者は約4割だった。中学生では牛乳を飲み緑黄色野菜を食べている者は7～8割を占め、牛乳は飲まないが緑黄色野菜を食べている者は5～6割であった。また、高校生では牛乳を飲み、緑黄色野菜を食べている者は8～9割を示し、牛乳を飲まない者で緑黄色野菜を食べている者は約8割であった。

全学年を通してみると、小中学生では男女ともに牛乳を飲んでいる群は緑黄色野菜の摂取頻度が牛乳を飲んでいない群に比べて、有意に高いことが認められた。（ $p < 0.001$ ）高校生では牛乳を飲む者と飲まない者では女子のみで摂取頻度に有意な差がみられた。（ $p < 0.01$ ）

2) 牛乳摂取状況と血清総コレステロール値

上記と同様に対象を「牛乳を飲む群」と「飲まない群」の2群に分けて血清総コレステロール値を比較検討した。

図8に牛乳摂取群別の総コレステロール値を男女別小中高別に示した。

図6 牛乳と大豆・大豆製品の摂取状況

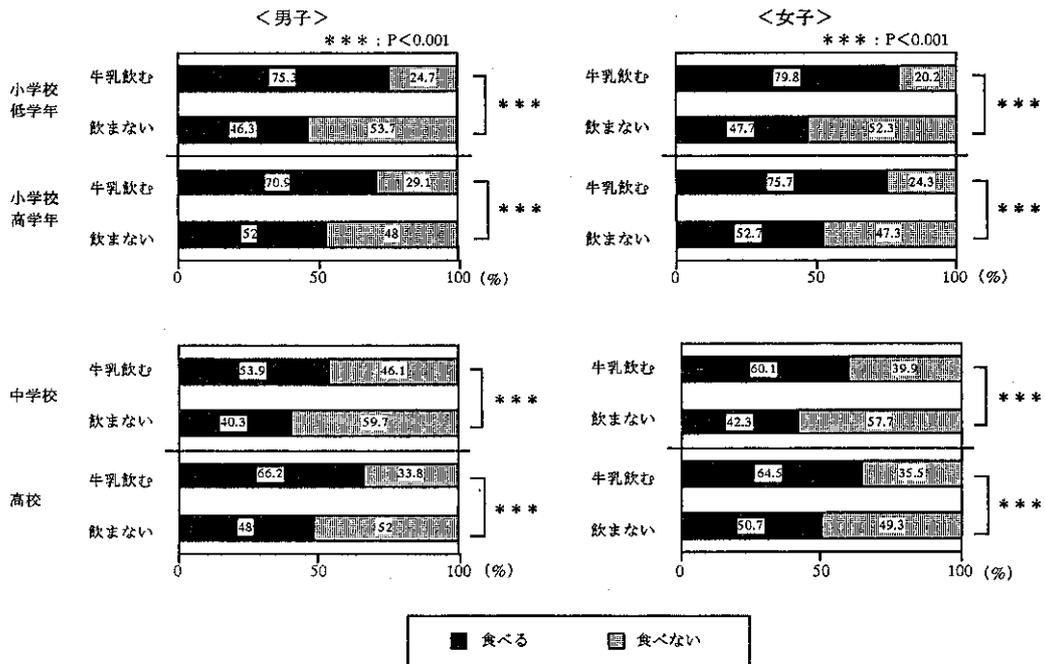


図7 牛乳と緑黄色野菜の摂取状況

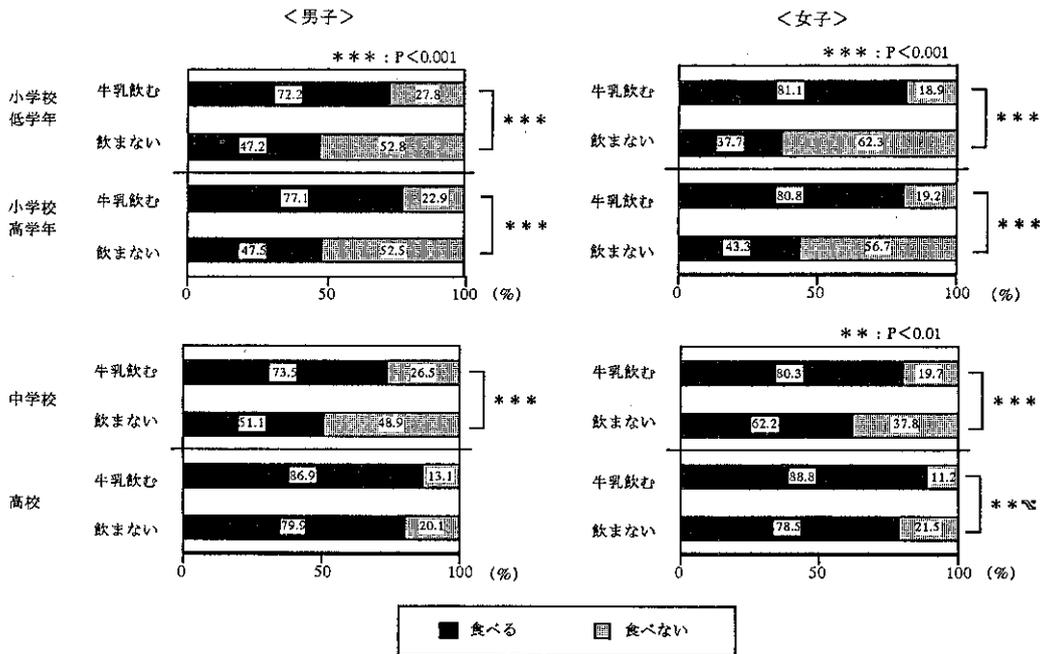
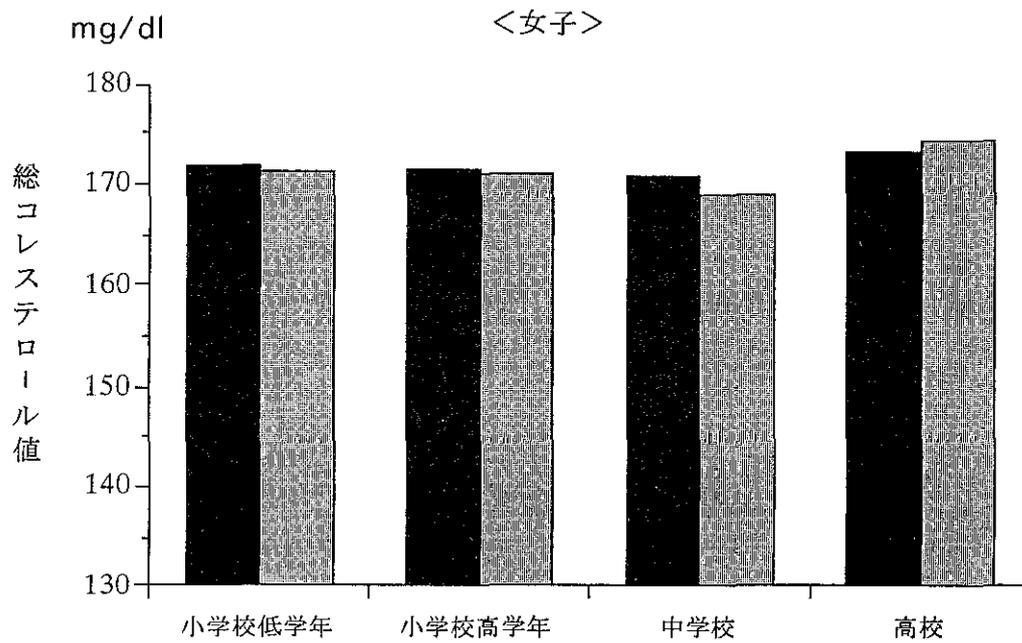
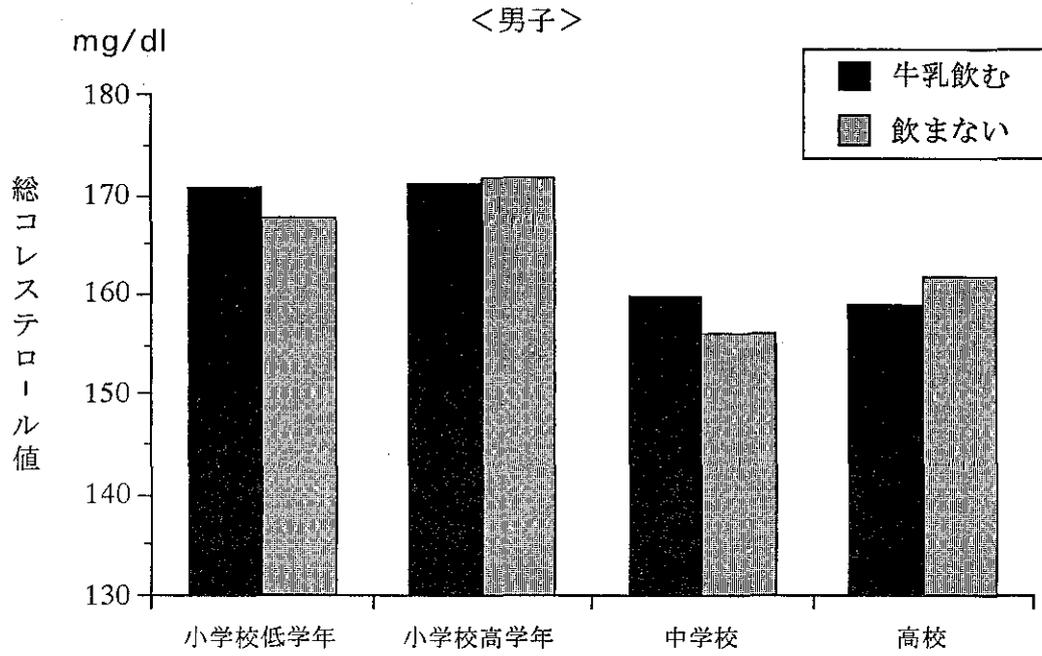


図8 牛乳摂取群別総コレステロール



小学校低学年男子では牛乳を飲んでいる者の総コレステロールは171mg/dl飲まない者は170mg/dlであり、女子では牛乳を飲んでいる者は172mg/dl飲まない者は171mg/dlだった。小学校高学年男子では牛乳を飲んでいる者の総コレステロールは171mg/dl飲まない者は172mg/dlであり、女子では牛乳を飲んでいる者は172mg/dl飲まない者は171mg/dlだった。中学生男子では牛乳を飲んでいる者の総コレステロールは160mg/dl飲まない者は156mg/dlであり、女子では牛乳を飲んでいる者は170mg/dl飲まない者は169mg/dlだった。高校生男子では牛乳を飲んでいる者の総コレステロールは159mg/dl飲まない者は161mg/dlであり、女子では牛乳を飲んでいる者は173mg/dl飲まない者は174mg/dlだった。

全学年を通してみると、男女ともに「牛乳を飲む群」と「飲まない群」では総コレステロール値に有意な差は認められなかった。

#### IV 考察

牛乳摂取は、成人においては主に循環器疾患発生と骨そしょう症と言う2つの側面から論じられている。小町ら<sup>1)</sup>は牛乳中の脂肪及びカルシウムと循環器疾患との関連性について論じ、折茂ら<sup>2)</sup>は老人においてカルシウム摂取と骨そしょう症との関連を検討している。また、篠野は<sup>3)</sup>その疫学的追跡研究の成績において、その生存率・循環器疾患発生率・身長短縮と牛乳摂取状況に関連が見られたと述べている。

一方、小児期においては循環器疾患発生や身長との関連は必ずしも明確になっているとは言えない。松崎ら<sup>4)</sup>は、若年のアメリカ人と日本人を比較して、血清総コレステロール値と食品摂取状況とに関連は見い出せず、食生活指導は20歳を過ぎてからでもよいと述べている。今回の成績では、牛乳摂取頻度の多いものは他の食品摂取頻度も高く、バランスの良い食事をしていることが伺えた。また、牛乳摂取頻度と血清総コレステロール値との間には関連性が見られなかった。花城ら<sup>5)</sup>は小児期の血清総コレステロール値の加齢に伴う変動は主に身長の伸び率と第2次性徴によるものであり、食品摂取状況とは関連は見られないとしており、今後の課題として、牛乳摂取状況と身長の伸び・第2次性徴との関連を検討する必要がある。

## V まとめ

我々は、小児健康調査を行い、小児の総コレステロールと栄養摂取状況の関連を明らかにすることを目的とした。

結果は以下の諸点に要約される。

- 1) 牛乳の摂取状況は学年があがるにつれて摂取されなくなっている。また、男子よりも女子の摂取状況が低い値を示した。
- 2) 血清総コレステロールは男子では11歳頃、女子では9歳頃より低下し始め、その後再び上昇するパターンを示した。
- 3) 牛乳の摂取頻度を、「牛乳を飲む群」と「飲まない群」と2群に大別して検討すると、卵、肉類、乳製品、魚介類、大豆、大豆製品、緑黄色野菜の6食品において牛乳を飲まない群よりも飲む群の摂取頻度が有意に高かった。
- 4) 血清総コレステロールは、性別、学年を問わず「牛乳を飲む群」と「飲まない群」で明確な差はみられなかった。

以上のことより、小児期においては食事内容、特に牛乳摂取とコレステロールとの関連は、ほとんど問題にする必要がないと考えられるが、さらに牛乳摂取状況と身長伸び・第2次性徴との関連を検討し、この問題について明確にしていきたい。

## 文献

- 1) Y. Komachi, Epidemiological Aspects of Cardiovascular Disease relating to Food (specif. Milk) Consumption., International Forum On "Milk And Cardiovascular Disease", December 17, 1988 (44-58)
- 2) H. Orimo, Calcium and Geriatrics in Japan, The Proceedings Of The International Forum On "Milk And Health", February 6, 1988 (93-112)
- 3) S. Hatano, Epidemiological Studies On the Effects of Milk on Health, The International Forum on "Milk and Health", December 16, 1989 (98-120)
- 4) 松崎俊久他、日本人小児の血清コレステロール値・食事と成長に関する疫学的研究、臨床成人病12巻10号、1982 (178-179)
- 5) 花城賀子、児童・生徒の発育とコレステロール値に関する縦断的研究、琉球大学医学部大学院保健学研究科修士論文、1993. 3