

# コレステロールを指標とした健康評価に おける牛乳の役割

札幌医科大学公衆衛生学講座

教授 三宅 浩 次

はじめに

牛乳の飲用習慣が健康に与える影響については、栄養学的見地からの報告は多いが、本研究では疫学的側面から、その影響を調査検討した。

実験的方法では、目標とする要因以外の条件を制御して、例えば牛乳1品目を加える形で実験計画を立てることも可能であるが、ヒトを対象として行うときは、総摂取エネルギーへの影響、他の食品の嗜好の変化による影響など、解釈上困難な問題も多い。他の食品の摂取量を制御する実験は、代謝病棟などの特殊な状況下で行われているに過ぎない。牛乳の実験では、Hussi ら<sup>1)</sup>の刑務所服役者の例があるが、これも極めて限られた状況といえよう。

疫学調査では、生活環境の多様な条件の中での関連を解析するという方法によるので、因果関係を直接説明しようとするには困難があるが、対策と関連する要因を明らかにする点では、有用な方法である。食品摂取と健康現象の関連の研究は、とくに実験と調査によって相補いあうものと考えられる。

本研究では、今回の調査と前回の調査の両方で、データの揃っている受診者について牛乳飲用習慣と各種健康指標の関連を検討した。

方 法

対象地域は穂別町は、北海道胆振支庁管内にあり、苫小牧市から西に約50Kmの距離にある。人口は4,969人（昭和60年国勢調査）で、水稻と畑作を主とした農村である。

昭和62年から町の協力により、各種健康調査を行っている。今回の調査は、平成元年11月と2年2月に実施された成人病検診時に並行して行われた。調査対象者は年齢

を35歳から69歳までとした。

前回の調査は、昭和62年11月、63年2月、11月、平成元年2月の4回分で、その初診時に聴取したものである。

今回の調査では、680人が受診した。前回の調査時の受診者1,087人のうち、今回の調査にも受診した553人を今回の解析対象とした。

調査項目は、主な既往歴、各種検診の受診経験、食生活習慣、喫煙、飲酒習慣などであり、本人記載の項目と保健婦の面接による項目を組合わせて実施した。

検診項目は、身長、体重、血圧、血清総コレステロール、HDL-コレステロール、血清尿酸、血糖、赤血球数、白血球数、ヘモグロビンなどである。

## 結果および考察

### 1. 受診者の性別、年齢別分布

両調査とも受診した553名の性別・年齢階級別分布は、表1に示すとおりである。男は196人(35.4%)、女は357人(64.6%)で女が多い。年齢は50歳代が多い。

### 2. 牛乳飲用習慣とその変化

今回の調査で、牛乳を「毎日飲んでいる」と答えたものは、288名(52.3%)、「飲まない」あるいは「ほとんど飲まない」と答えたものは、75名(13.6%)であった(表2)。前回の調査では、「毎日」が49.9%、「飲まない」が12.3%と、大きな違いは見られないが、対称性の検定<sup>2)</sup>では、飲む頻度が高いほうに移動したものが、189名、逆に低いほうに移動したものが、118名で、有意の差が認められた(カイ二乗値=21.112、自由度=10)。前回の調査と今回の調査の間隔の中央値は1年9か月であり、この間に飲用の頻度がわずかではあるが増加したことになる。

2回の調査での変化を次のように5群に分けた(表3)。

A群：両調査とも毎日飲用(全体の39.0%)、

B群：前回は毎日飲用でなく、今回は毎日に変更(13.2%)、

C群：前回は毎日飲用であったが、今回は毎日ではなくなった(10.9%)、

D群：A、B、C、E以外の群、つまり時々飲用のもの(26.3%)、

E群：両調査とも飲まないか、月に1～2回程度の飲用（10.5%）。

各群の性別、年齢別の分布には、有意の差が認められなかった。

前回の調査で「毎日飲んでいる」と答えたもののうち、78.2%が今回の調査でも「毎日」と回答している。前回、「飲んでいない」と答えたもののうち、58.8%が、今回も「飲んでいない」と回答している。前回、「週3～4回」、「週1～2回」、「月1～2回」と答えた群は、変更の割合が大きく、とくに「週3～4回」の群は、46.4%が1段上の「毎日飲む」に変わり、36.1%が「週1～2回」以下に変わっている。前回、「毎日」、「週1～2回」、「飲まない」の群が比較的変更の少ないのに比べ、「週3～4回」や「月1～2回」の群は習慣の変更の割合が大きいといえよう。

この5群をさらにB, C, Dの3群まとめてS群（時々飲む群）として、上記A群をD群（Daily）、上記E群をN群（None）として、以下の解析に使用する。

### 3. 牛乳飲用習慣と血清コレステロール

検診データが得られたもの（血清関係の410名、血圧関係の538名）について、牛乳飲用習慣別3群の比較を行った。

血清総コレステロール値の平均値と標準偏差は、表4に示すとおりであり、男では3群の間に有意の差はみられないが、女ではD群が最も高く、N群が最も低い。HDL-コレステロールの平均値等は、表5に示すとおりであり、男女ともD群が最も高く、N群が最も低い。男ではD群とS群の間に、女ではD群とN群の間に有意の差が認められる。

血清総コレステロール値からHDL-コレステロール値を引いて、HDL-コレステロール値で除した商を動脈硬化指数と定義して、各群の平均値等を求めた（表6）。女では3群間に差がないが、男ではD群が最も低く、D群とS群の間に有意の差が認められた。

このことは牛乳毎日飲用のD群の血清総コレステロール値が多少高い値のものも、HDL-コレステロール値が高いため、動脈硬化指数で見ると望ましい状態になっていることを示唆するものと考えられる。女では、有意の差が認められないが、総コレ

ステロール値が牛乳飲用者で高いにもかかわらず、動脈硬化指数で差がなくなったことは注目される。牛乳を飲まないN群の標本数が少ないため、傾向はうかがわれるが、統計学的に差を認められなかった点については、今後の標本数の増加で明らかにできるものと考えられる。

牛乳飲用習慣の血清コレステロール値への影響については、1974年以來の議論がまだ終わっていない<sup>3)</sup>。疫学的観点からのデータの積み重ねが必要であろう。

#### 4. 牛乳飲用習慣と血圧

血圧平均値については、牛乳飲用習慣別3群の間に差は認められなかった。WHOの規準による血圧の分類で、高血圧群、境界群、正常群の3群に分け、その飲用習慣別の集計を行った。高血圧群では明らかな傾向が見られなかったが、高血圧と診断されたもののほとんどが治療を受けているので、検診時の血圧が必ずしも通常の状態を示していないことを考慮しなければならない。

高血圧群と境界群をまとめて性別・年齢別階級別に分類した(表7)。年齢階級別については明らかに高齢化にともなって、境界域以上の血圧のものが増えるが、牛乳飲用習慣別にもD群からN群に向けて血圧の高いものの割合が増加する。男女とも50歳未満で牛乳毎日飲用のD群が、最も高血圧の傾向が低く、60歳以上で牛乳をほとんど飲まないN群が最も率が高い。この傾向をlogistic regression modelで検討した<sup>4)</sup>。年齢要因で0.1%以下、性別および牛乳飲用習慣で片側5%以下で有意であった。このmodelによる推測確率は表8のとおりで、男60歳以上では、境界域以上の血圧になるものは、「毎日飲用」の群で51.5%、「飲まない」群では63.8%と推定される。

#### 結 語

北海道の一農村において、昭和62年11月から平成2年2月までの成人病検診時に行った前後2回の生活習慣と健康状態に関する調査で、両調査とも受診した553名について、牛乳飲用習慣の変化、血清コレステロール値、血圧との関係を検討した。

牛乳飲用習慣では、両調査とも変わりなく「毎日飲用」が39.0%、両調査とも「飲

まない」が7.3%であった。前回に比べ飲用頻度が増加したものが増えている。とくに前回「週3～4回」と答えたものの46.4%が「毎日」に変わっている。

血清コレステロールでは、「両調査とも毎日飲用」のものの総コレステロール値が「時々飲む」や「両調査ともほとんど飲まない」ものに比べ、男では差がないが、女では有意に高い。しかし、HDL-コレステロールでは、男で「両調査とも毎日飲用」が有意に高く、女では有意差がみられない。そのためか動脈硬化指数では、男で「両調査とも毎日飲用」で有意に低く、女で有意差が認められなかった。

血圧について、境界域以上の血圧のものの頻度をlogistic regression model で解析した。年齢要因が最も大きな影響を与えているが、牛乳飲用習慣も高血圧傾向の頻度が低い方向に関連していた。

#### 文 献

- 1) Hussi, E. et al.: Atherosclerosis, 39:267, 1981
- 2) 広津千尋: 離散データ解析、教育出版、1982
- 3) 三宅浩次: 日本医事新報、No. 3428, 173 (質疑応答), 1990
- 4) D. R. Cox (後藤昌司ほか訳): 二値データの解析、朝倉出版、1980

表1 調査分析対象者の性別・年齢別内訳

年齢	40才未満	40～49才	50～59才	60才以上	計
男	24	51	69	52	196
女	31	115	128	83	357
計	55	166	197	135	553

表2 牛乳飲用習慣の変化

		前回調査時牛乳飲用習慣					
		毎日飲用	週3～4回	週1～2回	月1～2回	飲まない	計
今回調査時牛乳飲用習慣	毎日飲用	215	45	14	5	9	288
	週3～4回	21	17	15	5	6	64
	週1～2回	22	26	28	17	8	101
	月1～2回	2	4	8	4	5	23
	飲まない	15	5	6	9	40	75
	計	275	97	71	40	68	551

注：前回調査は1987年11月、1988年2月、11月、1989年2月の4回分、  
 今回調査は1989年11月、1990年2月の2回分、  
 今回調査で飲用習慣不明者が2名いるため、合計は553と一致しない。

表3 性別、年齢別牛乳飲用習慣の変化

(男) 群	40才未満	40～49才	50～59才	60才以上	計(%)
A 両調査とも毎日飲用	7	17	31	16	71(36.4)
B 毎日以外から毎日へ	2	3	10	6	21(10.8)
C 毎日から毎日以外へ	3	3	8	6	20(10.3)
D 時々飲用(A, B, C, E以外)	9	24	10	19	62(31.8)
E 両調査ともほとんど非飲用	3	3	10	5	21(10.8)
計	24	50	69	52	195(100.0)

注：飲用不明1名あり

(女) 群	40才未満	40～49才	50～59才	60才以上	計(%)
A 両調査とも毎日飲用	14	40	54	36	144(40.4)
B 毎日以外から毎日へ	2	19	22	9	52(14.6)
C 毎日から毎日以外へ	5	15	11	9	40(11.2)
D 時々飲用(A, B, C, E以外)	9	28	28	18	83(23.3)
E 両調査ともほとんど非飲用	1	13	12	11	37(10.4)
計	31	115	127	83	356(100.0)

注：飲用不明1名あり

表4 牛乳飲用習慣と総コレステロール値

	男	女
D 両調査とも毎日飲む	188.7± 35.1 ( 60)	210.0± 44.5 (105)
S 時々飲む	198.6± 42.1 ( 80)	198.8± 36.5 (123)
N 両調査ともほとんど飲まない	188.4± 39.6 ( 17)	189.7± 28.1 ( 25)

注：女の DとS、DとN の間に有意差 (P<0.05)

表5 牛乳飲用習慣とHDLコレステロール値

	男	女
D 両調査とも毎日飲む	58.8± 17.3 ( 60)	57.4± 12.7 (105)
S 時々飲む	52.2± 14.8 ( 80)	56.8± 12.8 (123)
N 両調査ともほとんど飲まない	50.1± 15.6 ( 17)	51.6± 8.3 ( 25)

注：男の DとS、女の DとN の間に有意差 (P<0.05)

表6 牛乳飲用習慣と動脈硬化指数

	平均値±標準偏差 (人数)	
	男	女
D 両調査とも毎日飲む	2.44± 1.10 ( 60)	2.87± 1.37 (105)
S 時々飲む	3.13± 1.74 ( 80)	2.70± 1.29 (123)
N 両調査ともほとんど飲まない	3.07± 1.42 ( 17)	2.82± 0.99 ( 25)

注：男の DとS の間に有意差 (P<0.05)

表7 牛乳飲用習慣と高血圧傾向（境界域以上）の出現

	男				女			
	～49	50～59	60～69	計	～49	50～59	60～69	計
D 両調査とも 毎日飲む	4 / 24 (16.7)	11 / 29 (37.9)	6 / 16 (37.5)	21 / 69 (30.4)	11 / 53 (20.8)	19 / 53 (35.8)	18 / 35 (51.4)	48 / 141 (34.0)
S 時々飲む	18 / 44 (40.9)	13 / 27 (48.1)	19 / 31 (61.3)	50 / 102 (49.0)	18 / 73 (24.7)	17 / 61 (27.9)	15 / 36 (41.7)	50 / 170 (29.4)
N 両調査とも ほとんど飲まない	1 / 6 (17.7)	4 / 8 (50.0)	4 / 5 (80.0)	9 / 19 (47.4)	5 / 14 (35.7)	6 / 12 (50.0)	6 / 11 (54.5)	17 / 37 (45.9)
計	23 / 74 (31.1)	28 / 64 (43.8)	29 / 52 (55.8)		34 / 140 (24.3)	42 / 126 (33.3)	39 / 82 (47.6)	



表8 logistic regression model による  
性別・牛乳飲用習慣別・年齢階級別高血圧出現率の推定

変数値			境界域以上高血圧			
性別	牛乳	年齢	標本数	観察数	期待数	確率
1	1	1	24	4	6.56	.273
1	1	2	29	11	11.23	.387
1	1	3	16	6	8.24	.515
1	2	1	44	18	14.36	.326
1	2	2	27	13	12.12	.449
1	2	3	31	19	17.91	.578
1	3	1	6	1	2.31	.384
1	3	2	8	4	4.10	.512
1	3	3	5	4	3.19	.638
-----						
2	1	1	53	11	10.94	.206
2	1	2	53	19	16.12	.304
2	1	3	35	18	14.82	.423
2	2	1	73	18	18.32	.251
2	2	2	61	17	21.98	.360
2	2	3	36	15	17.50	.486
2	3	1	14	5	4.22	.302
2	3	2	12	6	5.05	.421
2	3	3	11	6	6.04	.549

1:男 1:毎日 1:50歳未満  
2:女 2:時々 2:50~59歳  
3:不飲 3:60歳以上