

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

琉球大学医学部保健管理学教室教授 松 崎 俊 久
牧 山 文 彦
平 良 一 彦
當 山 富 士 子
宮 城 重 二
東京都老人総合研究所地域保健 上 野 満 雄
芳 賀 博

目 的

本研究は、沖縄県の小学校から高校までの児童・生徒と65歳以上の老人において、牛乳及び乳製品の摂取習慣及び高齢者にとっては骨折との関連性を明らかにすることを目的としたものである。

すでに松崎らの長寿村（沖縄県大宜味村）と短命村（秋田県南外村）の比較調査¹⁾で、長寿の要因の一つとして沖縄県の栄養摂取のバランスの良さが指摘されており、両村の食物摂取内容を食品別・栄養素別に比較した場合、緑黄色野菜・肉類・乳製品・塩分摂取量・カルシウム摂取量に明かな差が認められている。

今回の報告は、沖縄県北部の山原（ヤンバル）と呼ばれる山林地帯に居住する児童・生徒と65歳以上の老人における牛乳及び乳製品の摂取習慣及び高齢者にとっては骨折との関連性を明らかにすることを目的としたもので、今後3年間にわたって各種の健康指標との関連性をフィールド調査を中心として疫学的に明らかにしていくことを目的とした。

対象及び方法

調査は沖縄県大宜味村に在住する65歳以上老人を対象に、平成元年7月に実施された。児童・生徒の食生活調査は平成2年2月に実施された。

本研究で検討を加える対象者は、沖縄県大宜味村老人（男 262名、女 500名、合計 762名）、沖縄県北部地区児童・生徒（男 418名、女 419名、合計 837名）である。

牛乳ならびに各食品群把握は、摂取頻度調査を採用した。今回行った各食品の摂取頻度は、蛋白質摂取状況を中心とし、卵・牛乳及び乳製品・肉類・魚介類・大豆および大豆製品・緑黄色野菜を「ほとんど食べない」「週に1回（もしくは個、本）」「2～3日に1回（もしくは個、本）」「1日に1回（もしくは個、本）くらい」「1日に2回（もしくは個、本）以上」の5カテゴリーにそれぞれ分類した。骨折の既往歴は聞き取り調査によった。

牛乳および乳製品の摂取頻度の分析は、児童・生徒においては性別・学年別牛乳および乳製品摂取状況、老人においては65～74歳を前期老人、75歳以上を後期老人の2カテゴリーに分類して性別・年齢階層別牛乳および乳製品摂取状況および骨折の既往歴を用いて分析された。

なお年齢階層の比較に当っては、連続量にはtテストを用い、離散量には比の検定（カイ二乗検定）を用いた。

沖縄県の食品消費量に関しては家計調査年報（平成元年度、総務庁統計局）²⁾を用いた。

結果及び考察

1. 沖縄県の牛乳および乳製品消費の特徴

総務庁統計局発行の平成元年度家計調査年報（表1）によると、都市階級・地方・都道府県庁所在都市別1世帯当り年間の品目別支出金額、購入数量（全世帯）における沖縄県の牛乳及びチーズの消費量は、その他の地方と比較して明確な差異は認められず、バターは他の地方と比較すると最も低くなっている。ところが、粉ミルクの消費量をみると他の地方と比較して非常に高くなっていることがわかる。

これは、沖縄県が学校給食の中で脱脂粉乳を加工したミルクを牛乳の代わりに学童に与えていることが要因の一つとなっていると考えられる。

2. 児童・生徒の牛乳及び乳製品の摂取状況

次に沖縄県北部児童・生徒の牛乳及び乳製品の摂取状況についてみたものが表2、

表3である。

牛乳の摂取頻度を性別・学年別にみると男女ともに学年がすすむにつれ牛乳を摂取する割合が少なくなっており有意差が認められた。また乳製品の摂取頻度でも同様な傾向が認められており、成長期にある学童の牛乳及び乳製品ばなれをいかに改善してゆくのか、特に学校給食が終了する時期を中心として見直す必要があると思われる。

3. 老人の牛乳及び乳製品の摂取状況

沖縄県北部大宜味村老人の牛乳及び乳製品の摂取状況についてみたものが表4、表5である。

牛乳の摂取頻度を性別・年齢階層別にみると男女ともに「ほとんど毎日」飲んでいる者の割合は高く、特に女性において年齢が高くなってもその割合はほとんど減少しない。

ほとんど毎日飲んでいるものについて何年くらい前から飲んでいるかを調べたところ、年齢階層をとわずほぼ10年ほど前からだという回答が得られた(表4-2)。これは沖縄という亜熱帯の暑い気候では、生乳は持ちが悪く、また北部の農村では頻繁に手に入らなかったことが大きな原因と考えられる。また、毎日どれくらい飲んでいるかについては、性別・年齢階層を問わず約1.5合(コップ1杯半)を飲んでいた。

粉ミルクの摂取状況を性別・年齢階層別にみると「昔は飲んだが今は飲まない」「今も昔も飲まない」ものが男女ともに約90%を占めており、ほとんど毎日飲んでいる者は僅かであった。昔は飲んだが今は飲まない者について何年くらい前に飲んでいたかを調べたところ男女ともに25~30年くらい前という回答が得られており(表5-4)、第二次世界大戦後の米軍の占領下において支給されていた粉ミルクが一部の老人の食生活に定着していたことをうかがわせる。また、毎日どれくらい飲んでいたかについては、性別・年齢階層を問わず大さじ2杯くらいを飲んでいた。

これらのことから、大宜味村老人の牛乳及び乳製品の摂取状況は、生乳が手に入らなかった時期には代用品として粉ミルクが飲まれ、その後本土復帰による流通経路の充実や殺菌処理の発達に伴って生乳に移りかわってきたものと考えられる。

4. 老人の骨折と牛乳及び乳製品摂取状況

次に大宜味村老人の牛乳の摂取頻度と骨折の既往歴との関連性をみたものが表6である。性別・年齢階層別に骨折との関連をみると男女ともに有意差は今回認められなかった。

七田は³⁾牛乳の摂取と骨密度の関連性を老人女性において指摘している。しかし対象が老人ホーム在住者であり、今回調査を行った地域老人とはバックグラウンドが異なっているので明確な比較はできないが、松崎らは沖縄県大宜味村老人の高いカルシウム摂取(表7、8)⁴⁾が骨折の既往歴との関連性を明確にしているが、今回の牛乳摂取頻度と骨折の関連性は明確にしえなかった。

要 約

沖縄県北部において、児童・生徒および65歳以上老人について牛乳及び乳製品の摂取習慣及び高齢者にあっては骨折との関連性を検討した。その結果は以下諸点に要約される。

1. 沖縄県の牛乳及び乳製品の消費の特徴は、粉ミルクの消費量の多さである。
2. 沖縄県北部の児童・生徒の牛乳及び乳製品の摂取頻度は学年が進むにつれ低くなっていた。
3. 沖縄県北部大宜味村老人の牛乳及び乳製品の摂取頻度は他の地域の老人と比較してかなり高く、学校給食を受けている小学生とほぼ同程度であった。また年齢が高くなってもその割合は減少しない。
4. 大宜味村老人の牛乳及び乳製品の摂取頻度と骨折の既往歴との関連性は認められなかった。

今回の成績は、3年間の継続研究の最初であり、各種健康指標(血液・ADL等)との関連性については明確にし得なかったが、今後大宜味村老人の予後を含めて、横断的・縦断的に検討していく。

1) 松崎俊久他 東京都老人総合研究所疫学部：沖縄県大宜味村老人健康調査、1988

2) 総務庁統計局：平成元年 家計調査年報、1990. 7

3) 全国牛乳普及協会 牛乳・乳製品健康づくり委員会：牛乳と健康・国際フォーラム報告書、1990. 3

4) 松崎俊久他：駒ヶ根市成人病疫学調査及び総合保健計画、1991. 3

表 2 . 沖縄県北部児童・生徒の牛乳の摂取状況

男子	小学5.6年生		中学生		高校生		合計	
ほとんどのまない	20	11.90%	19	11.05%	25	32.05%	64	15.31%
週に1本	16	9.52%	15	8.72%	8	10.26%	39	9.33%
2～3日に1本	42	25.00%	31	18.02%	17	21.79%	90	21.53%
1日1本	70	41.67%	81	47.09%	26	33.33%	177	42.34%
1日2本以上	20	11.90%	26	15.12%	2	2.56%	48	11.48%
合計	168	100.00%	172	100.00%	78	100.00%	418	100.00%

5 × 3 のカイ二乗検定 : p<0.001

女子	小学5.6年生		中学生		高校生		合計	
ほとんどのまない	26	19.12%	27	15.52%	46	42.20%	99	23.63%
週に1本	10	7.35%	17	9.77%	14	12.84%	41	9.79%
2～3日に1本	26	19.12%	36	20.69%	26	23.85%	88	21.00%
1日1本	61	44.85%	81	46.55%	18	16.51%	160	38.19%
1日2本以上	13	9.56%	13	7.47%	5	4.59%	31	7.40%
合計	136	100.00%	174	100.00%	109	100.00%	419	100.00%

5 × 3 のカイ二乗検定 : p<0.001

表 3 . 沖縄県北部児童・生徒の乳製品の摂取状況

男子	小学5.6年生		中学生		高校生		合計	
ほとんどたべない	42	25.15%	49	30.06%	36	46.75%	127	31.20%
週に1回	53	31.74%	41	25.15%	25	32.47%	119	29.24%
2～3日に1回	53	31.74%	47	28.83%	12	15.58%	112	27.52%
毎日1回	17	10.18%	25	15.34%	3	3.90%	45	11.06%
毎日2回か2種類	2	1.20%	1	0.61%	1	1.30%	4	0.98%
合計	167	100.00%	163	100.00%	77	100.00%	407	100.00%

5 × 3 のカイ二乗検定 : p<0.01

女子	小学5.6年生		中学生		高校生		合計	
ほとんどたべない	22	16.30%	43	25.00%	38	36.19%	103	25.00%
週に1回	55	40.74%	68	39.53%	42	40.00%	165	40.05%
2～3日に1回	45	33.33%	40	23.26%	22	20.95%	107	25.97%
毎日1回	12	8.89%	19	11.05%	3	2.86%	34	8.25%
毎日2回か2種類	1	0.74%	2	1.16%	0	0.00%	3	0.73%
合計	135	100.00%	172	100.00%	105	100.00%	412	100.00%

5 × 3 のカイ二乗検定 : p<0.01

表 4. 沖縄県北部大宜味村老人の牛乳の摂取状況

1. 牛乳を毎日のんでいますか

男性	前期老人 (%)	後期老人 (%)	
ほとんど毎日	79 56.43%	54 44.26%	6 × 2 の カイ二乗検定 n . s
2・3日に1回	17 12.14%	23 18.85%	
1週間に1～2回	16 11.43%	14 11.48%	
月に1・2回	6 4.29%	5 4.10%	
ほとんどのまない	22 15.71%	26 21.31%	
計	140 100.00%	122 100.00%	

女性	前期老人 (%)	後期老人 (%)	
ほとんど毎日	147 56.98%	132 54.55%	6 × 2 の カイ二乗検定 n . s
2・3日に1回	36 13.95%	19 7.85%	
1週間に1～2回	18 6.98%	15 6.20%	
月に1・2回	7 2.71%	2 0.83%	
ほとんどのまない	50 19.38%	74 30.58%	
計	258 100.00%	242 100.00%	

2. ほとんど毎日のんでいる (何年前から、平均値 (年))

	前期老人	n	S D	後期老人	n	S D	t 検定
男性	9.21	79	11.74	9.88	54	11.6	n . s
女性	9.06	147	10.34	9.60	132	13.3	n . s

3. ほとんど毎日のんでいる (量、平均値 (合))

	前期老人	n	S D	後期老人	n	S D	t 検定
男性	1.50	79	1.336	1.42	54	0.67	n . s
女性	1.40	147	0.569	1.33	132	0.69	n . s

表5. 沖縄県北部大宜味村老人の粉ミルクの摂取状況

1. 粉ミルクを毎日のんでいますか

男性	前期老人 (%)		後期老人 (%)		
ほとんど毎日	8	5.71%	7	5.79%	6 × 2 の カイ二乗検定 n.s
2・3日に1回	3	2.14%	3	2.48%	
1週間に1～2回	2	1.43%	6	4.96%	
月に1・2回	1	0.71%	3	2.48%	
昔はのんでいた	33	23.57%	23	19.01%	
ほとんどのまない	93	66.43%	79	65.29%	
計	140	100.00%	121	100.00%	

女性	前期老人 (%)		後期老人 (%)		
ほとんど毎日	11	4.25%	13	5.39%	6 × 2 の カイ二乗検定 n.s
2・3日に1回	6	2.32%	10	4.15%	
1週間に1～2回	2	0.77%	7	2.90%	
月に1・2回	9	3.47%	4	1.66%	
昔はのんでいた	62	23.94%	43	17.84%	
ほとんどのまない	169	65.25%	164	68.05%	
計	259	100.00%	241	100.00%	

2. ほとんど毎日のんでいる (何年前から、平均値 (年))

	前期老人			後期老人			t 検定
	平均値	n	SD	平均値	n	SD	
男性	7.71	8	3.946	18.80	7	15.4	n.s
女性	9.60	11	11.51	12.08	13	14.1	n.s

3. ほとんど毎日のんでいる (量、平均値 (大きじ何はい))

	前期老人			後期老人			t 検定
	平均値	n	SD	平均値	n	SD	
男性	2.13	8	1.356	2.33	7	1.18	n.s
女性	2.00	11	2.049	1.67	13	0.99	n.s

4. 昔はのんでいた (何年前から、平均値 (年))

	前期老人			後期老人			t 検定
	平均値	n	SD	平均値	n	SD	
男性	26.86	33	15.64	30.62	23	17.8	n.s
女性	24.36	62	15.26	25.00	43	16.4	n.s

5. 昔はのんでいた (量、平均値 (大きじ何はい))

	前期老人			後期老人			t 検定
	平均値	n	SD	平均値	n	SD	
男性	2.13	33	1.058	1.94	23	0.9	n.s
女性	2.21	62	1.684	1.79	43	0.73	n.s

表6.大宜味村老人の牛乳の摂取頻度と骨折との関連

男性	前期老人			後期老人		
	骨折あり	骨折なし	計	骨折あり	骨折なし	計
ほとんど毎日	7 77.78%	47 56.63%	54 58.70%	2 66.67%	39 40.63%	41 41.41%
2・3日に1回	1 11.11%	9 10.84%	10 10.87%	0 0.00%	21 21.88%	21 21.21%
1週間に1~2	0 0.00%	8 9.64%	8 8.70%	0 0.00%	11 11.46%	11 11.11%
月に1・2回	1 11.11%	3 3.61%	4 4.35%	0 0.00%	4 4.17%	4 4.04%
ほとんどのまな	0 0.00%	16 19.28%	16 17.39%	1 33.33%	21 21.88%	22 22.22%
計	9 100.00%	83 100.00%	92 100.00%	3 100.00%	96 100.00%	99 100.00%

n.s

n.s

女性	前期老人			後期老人		
	骨折あり	骨折なし	計	骨折あり	骨折なし	計
ほとんど毎日	16 57.14%	81 57.45%	97 57.40%	14 45.16%	89 57.79%	103 55.68%
2・3日に1回	2 7.14%	24 17.02%	26 15.38%	1 3.23%	11 7.14%	12 6.49%
1週間に1~2	1 3.57%	11 7.80%	12 7.10%	2 6.45%	9 5.84%	11 5.95%
月に1・2回	1 3.57%	3 2.13%	4 2.37%	1 3.23%	1 0.65%	2 1.08%
ほとんどのまな	8 28.57%	22 15.60%	30 17.75%	13 41.94%	44 28.57%	57 30.81%
計	28 100.00%	141 100.00%	169 100.00%	31 100.00%	154 100.00%	185 100.00%

n.s

n.s

表7.栄養素摂取状況（沖縄県大宜味村）

沖縄県大宜味村		男		女	
		65~69歳 n=21	70~79歳 n=35	65~69歳 n=50	70~79歳 n=41
エネルギー	Kcal	1751 ± 471	1787 ± 505	1566 ± 462	1349 ± 366
蛋白質	総量	68.9 ± 21.3	77 ± 28.1	64.3 ± 21.8	54.4 ± 19.4
	動物性	33.4 ± 18.9	41.1 ± 23	33.1 ± 17.2	26 ± 12.8
脂質	総量	52.3 ± 18.6	59.4 ± 24.8	52.3 ± 24.2	43.6 ± 17.4
	動物性	26.2 ± 16.0	32.7 ± 21.6	23.1 ± 14.3	19.9 ± 10.1
炭水化物	g	224.8 ± 66.7	204 ± 59.8	204.6 ± 53.9	179.9 ± 48.5
カルシウム	mg	581.3 ± 310.1	610 ± 302.1	553.6 ± 301	492 ± 245.9
鉄	mg	11.4 ± 6.2	11 ± 5.5	10.3 ± 3.8	8.4 ± 3.5
ナトリウム（食塩換算）	g	3801 ± 1242(9.7)	3377 ± 1274(8.6)	3378 ± 1192(8.6)	2841 ± 953(7.2)
ビタミンA	IU	4546 ± 10467.0	3323 ± 5226	4001 ± 5362	3311 ± 5705
ビタミンB1	mg	0.92 ± 0.4	1.02 ± 0.51	0.92 ± 0.5	0.76 ± 0.35
ビタミンB2	mg	1.33 ± 1.1	1.29 ± 0.71	1.19 ± 0.6	1.09 ± 0.48
ビタミンC	mg	201.3 ± 156.9	149.9 ± 117	154.4 ± 113.6	157.8 ± 101.3
栄養素 比率 （%）	蛋白質エネルギー比	15.9 ± 3.0	17.2 ± 3.4	16.4 ± 2.7	15.9 ± 2.9
	脂質エネルギー比	36.7 ± 5.3	29.3 ± 7	29 ± 7.1	28.6 ± 6.3
	糖質エネルギー比	51.6 ± 9.1	46.7 ± 10.1	53.4 ± 7.8	54.1 ± 8.1
	その他エネルギー比	5.8 ± 6.2	6.9 ± 6.1	1.2 ± 1.3	1.4 ± 1.4
	動物性蛋白質比	45.9 ± 17.2	51.6 ± 16	49.3 ± 16.3	46.1 ± 14.3
動物性脂質比	47.2 ± 16.1	53 ± 21	44.1 ± 16	46.3 ± 15.9	
ヘム鉄		1.1 ± 1.6	1.11 ± 1.36	1.01 ± 0.91	0.65 ± 0.79

表 8. 栄養素摂取状況 (秋田県南外村)

秋田県南外村		男		女	
		65~69歳	70~79歳	65~69歳	70~79歳
		n= 42	n= 38	n= 48	n= 26
エネルギー	Kcal	2,112 ± 620	1,783 ± 497	1,460 ± 417	1,270 ± 383
蛋白質	総量	g 72.6 ± 18.4	62.4 ± 17.7	54.9 ± 14.6	50.1 ± 18.2
	動物性	g 34.4 ± 13.7	29.2 ± 15.1	25.6 ± 10.8	24.6 ± 12.8
脂質	総量	g 38.2 ± 16.5	37.9 ± 17.8	35.3 ± 15.2	35.1 ± 15.9
	動物性	g 19.1 ± 10	18.7 ± 15.1	17.3 ± 10	15.9 ± 9.6
炭水化物	g	312 ± 112	253 ± 73	218 ± 72	184 ± 54
カルシウム	mg	465 ± 250	436 ± 225	440 ± 209	459 ± 210
鉄	mg	8.9 ± 2.1	8.2 ± 3.1	7.5 ± 3.3	7.5 ± 3.3
ナトリウム (食塩換算)	g	14.1 ± 3.6	13.3 ± 5.3	10.9 ± 3.8	10 ± 4.4
ビタミンA	IU	1,550 ± 1,047	1,762 ± 4,160	2,026 ± 3,034	1,791 ± 1,666
ビタミンB1	mg	0.9 ± 0.29	0.75 ± 0.25	0.71 ± 0.25	0.65 ± 0.26
ビタミンB2	mg	1.14 ± 0.46	1.01 ± 0.5	1.02 ± 0.44	0.99 ± 0.46
ビタミンC	mg	94 ± 99	70 ± 63	77 ± 59	87 ± 75
栄養素 比率 (%)	蛋白質エネルギー比	14.1	14.2	15.3	15.6
	脂質エネルギー比	16.4	18.9	21.6	24.1
	糖質エネルギー比	58.3	57.7	59.7	58.1
	その他エネルギー比	11.1	9.1	3.4	2.4
	動物性蛋白質比	47.4	46.8	46.6	49.1
	動物性脂質比	50	49.3	49	45.3
ヘム鉄					