

コレステロールを指標とした健康評価における牛乳（食餌脂肪）の役割

東京都老人総合研究所 疫学部

松崎 俊久

目 的

本研究の目的は、高齢者の牛乳の摂取状況と、血清脂質の関係を明らかにするとともに、牛乳飲用者の食品摂取パターンならびに、日常生活動作能力の関係を追求することにある。

対象と方法

調査は沖縄県大宜味村に在住する65歳以上を対象に昭和62年4月に実施された。本研究で検討を加える対象は、老人健康調査を受診した男223名、女432名、合計655名である。なお、調査の実施率は87.0%であった。

牛乳ならびに各食品（群）の摂取状況の把握は、摂取頻度調査を採用した。各食品の摂取頻度は、ごはん・つけもの・みそ汁が「毎食」、「1日に2回」、「1日に1回」、「日によって食べないときがある」の4カテゴリー、パン・めん類・魚介類・肉類・卵・大豆製品・緑黄色野菜・海藻・いも類・果物・油脂類・牛乳は「ほとんど毎日」、「2日に1回」、「1週間に1・2回」、「ほとんど食べない」の4カテゴリーにそれぞれ分類された。血清脂質は総コレステロール、HDL-コレステロールを取り上げ、その測定はABBOTT-200を用い酵素法で行った。

牛乳の摂取状況と血清脂質の分析は、従属変数に血清脂質、独立変数に性・年齢・牛乳の摂取状況・日常生活動作能力（移動能力）を用いた分散分析を行った。一方、高齢者の食品摂取パターンを明らかにする試みとして、牛乳を除く14食品（群）の摂取頻度調査の結果を基に因子分析を行った。牛乳と食品摂取パターンの関係は、因子分析によって抽出された各因子の因子得点を従属変数、性・

年齢・牛乳の摂取状況・日常生活動作能力（移動能力）を独立変数とした分散分析によって明らかにした。なお、これらの分散分析は、交互作用を無視した方法を採用し、取り上げた独立変数の主効果の大きさと向きを多重分類分析で確認した。

また、調査に用いられた日常生活動作能力は、移動能力を中心とした6つの選択肢によるもの（「ほとんど寝たきり」・「寝たりおきたり」・「おきてはいるが、あまり動かない」・「少しは動く」・「隣近所には一人で出かける」・「バス・電車を使って外出する」）と東京都老人総合研究所で開発が行われている老研式活動能力（以下、TMIG活動能力と略）の2つである。TMIG活動能力は13項目からなるもので（表1）高齢者の身体的自立、知的能動性、社会的役割の状態を評価出来るとされている。なお、血清脂質、食品摂取パタンの解析に用いた日常生活動作能力は、移動能力を中心としたものを用いたが、その分類は「ほとんど寝たきり」・「寝たりおきたり」を『ねたきり』、「おきてはいるが、あまり動かない」・「少しは動く」・「隣近所には一人で出かける」を『あまり動かない』、「バス・電車を使って外出する」を『よく動く』の3つとした。

結 果

総コレステロールと性・年齢・牛乳の摂取状況・日常生活動作能力（移動能力）の分散分析の結果、総コレステロールと有意な関係を認めた変数は、性と牛乳の摂取状況であった。表2はこの関係の多重分類分析の結果を示したものであるが、牛乳の摂取状況では、「ほとんど飲まない」者は負の偏り、「1週間に1・2回」、「2日に1回」、「ほとんど毎日」の者は正の偏りをそれぞれ示し、「ほとんど毎日」飲用している者は最も大きな正の偏りを認めた。なお、牛乳を「ほとんど毎日」飲用している者は「ほとんど飲まない」者に比し総コレステロールの平均値が9.13mg/dl高い結果であった。

HDL-コレステロールと性・年齢・牛乳の摂取状況・日常生活動作能力

(移動能力)の分散分析の結果は、移動能力を焦点にあてた日常生活動作能力にのみ有意差が認められ、牛乳の摂取状況には有意な関係は認められなかった。なお、日常生活動作能力は、移動能力の優れている者は、そうでないものに比べHDL-コレステロールは高い結果となった。

対象とした高齢者の食品摂取パターンを明らかにする試みとして、食品摂取頻度調査結果を基に因子分析を行った。因子の抽出は共通性の推定値を1.0とした主因子法、因子軸の回転を基準化バリマックス法により行った。因子数は2因子よりはじめて6因子に至るまで試行したが、最適解を得たのは因子数を4としたときであった。

抽出された4因子のバリマックス回転後の因子負荷量は表3に示したが、第1因子は大豆製品(0.634)、海藻(0.669)、果物(0.661)、に正の大きな因子負荷量、第2因子にはごはん(0.804)、みそ汁(0.628)に正の大きな因子負荷量、パン(-0.746)に負の大きな因子負荷量、第3因子は肉類(0.531)と油脂類(0.737)に正の大きな因子負荷量、第4因子は、つけもの(0.572)とめん類(0.688)に正の大きな因子負荷量をそれぞれ認めた。したがって、第1因子は「副食の植物性食品の摂取パターン」、第2因子は「主食の摂取パターン」、第3因子は「肉類・油脂類の摂取パターン」、第4因子は「つけもの・めん類の摂取パターン」と解釈された。第4因子までの累積因子寄与率は45.0%であった。

牛乳の摂取状況と食品摂取パターンの関係を探求するために、各因子得点を従属変数、性・年齢・牛乳の摂取状況・日常生活動作能力(移動能力)を独立変数とした分散分析を試行した。その結果、牛乳の摂取状況と有意な関係を認めた食品摂取パターンは「副食の植物性食品の摂取パターン」を意味する第1因子得点と「肉類・油脂類の摂取パターン」を意味する第3因子得点であった。これら2つの食品摂取パターンと牛乳の摂取状況の関係は、多重分類分析によって確認した(表4、表5)。

「副食の植物性食品の摂取パターン」との関係は(表4)、牛乳を「ほとんど

飲まない」者に負の偏り、「1週間に1・2回」、「2日に1回」、「ほとんど毎日」の者にはそれぞれ正の偏りを認めた。「肉類・油脂類の摂取パターン」との関係は(表5)、牛乳を「ほとんど飲まない」と「1週間に1・2回」の者に負の偏り、「2日に1回」と「ほとんど毎日」の者には正の偏りを認めた。

表6は身体的自立、知的能動性、社会的役割の状態が評価されるTMIG活動能力と、牛乳の摂取状況の関係を示した多重分類分析の結果である。従属変数としたTMIG活動能力は、各項目について「はい」と答えた者に1、「いいえ」という回答に0を与えて合計したものである。したがって、全項目に「はい」と答えた者は13となる。牛乳の摂取状況では「ほとんど飲まない」と「1週間に1・2回」の者に負の偏り、「2日に1回」と「ほとんど毎日」の者には正の偏りを認め、「ほとんど飲まない」者は最も大きな負の偏り、「ほとんど毎日」の者は最も大きな正の偏りを示した。

考 察

TCと食品摂取の関係を報告した先行研究は多くあるが、その中で inter-populationの報告では、脂肪摂取量とTCの間に正の関係を認められている成績が多い。しかし一方、intra-populationの報告では正の関係を認める成績とそうでない成績が報告されており見解の一致は得られていない。これは、栄養調査の正確性の問題、栄養摂取の日間変動が大きいことなどが指摘されている。今回用いられた栄養調査は、食品摂取頻度調査であり、習慣性をとらえようとしたものである。今回の結果、牛乳の飲用習慣がある者と、そうでない者のTC値に有意差が認められたことは、牛乳の飲用習慣がある者の良好な食品摂取習慣を反映した結果と考える。これは、牛乳飲用者が食品摂取パタンのうち、栄養のバランスを決定する「副食の植物性食品」と「肉類・油脂類」の摂取傾向が強かった結果からでも窺える。

一方、牛乳の飲用習慣がある者は、そうでない者に比較してTMIG活動能力が高い結果となった。これは、牛乳を飲用している食品摂取パターンにある者は

身体的自立、知的能動性、社会的役割を含んだ各種の日常生活動作能力が優れており、食品摂取が老化の進行に影響していることを示唆する成績と考える。

表1 老研式活動能力（TMIG活動能力）指標

毎日の生活についてうかがいます。以下の質問のそれぞれについて、「はい」「いいえ」のいずれかに○をつけて、お答え下さい。質問が多くなっていますが、ごめんどうでも全部の質問にお答え下さい。		
(1) バスや電車を使って一人で外出できますか……………	1.はい	2.いいえ
(2) 日用品の買い物ができますか……………	1.はい	2.いいえ
(3) 自分で食事の用意ができますか……………	1.はい	2.いいえ
(4) 請求書の支払いができますか……………	1.はい	2.いいえ
(5) 銀行預金・郵便貯金の出し入れが自分でできますか……………	1.はい	2.いいえ
(6) 年金などの書類が書けますか……………	1.はい	2.いいえ
(7) 新聞を読んでいますか……………	1.はい	2.いいえ
(8) 本や雑誌を読んでいますか……………	1.はい	2.いいえ
(9) 健康についての記事や番組に関心がありますか……………	1.はい	2.いいえ
(10) 友だちの家を訪ねることがありますか……………	1.はい	2.いいえ
(11) 家族や友だちの相談にのることがありますか……………	1.はい	2.いいえ
(12) 病人を見舞うことができますか……………	1.はい	2.いいえ
(13) 若い人に自分から話しかけることがありますか……………	1.はい	2.いいえ

表 2 総コレステロールと性・年齢・牛乳の摂取状況・日常生活動作能力
(移動能力)の多重分類分析

(総平均: 206.28mg/dl)

		素効果	η	調整後効果	β
性	男	-12.26	0.25	-12.71	0.25**
	女	6.33		6.56	
年齢	65 - 69	2.31	0.09	1.23	0.04
	70 - 74	-1.96		-0.81	
	75 - 79	0.47		0.85	
	80 - 84	0.30		0.21	
	85 +	-3.95		-3.90	
牛乳 の摂 取状 況	ほとんど飲まない	-4.87	0.11	-5.34	0.12*
	1週間に1・2回	0.47		2.15	
	2日に1回	1.25		1.57	
	ほとんど毎日	3.96		3.79	
移動 能力	ねたきり	-11.20	0.08	-9.22	0.06
	あまり動かない	0.88		0.30	
	よく動く	0.60		0.58	
重相関係数					0.286**

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$

表 3 食品摂取頻度の因子分析
(バリマックス回転後の因子負荷量)

	第1因子	第2因子	第3因子	第4因子	共通性
ごはん	-.061	.804	.126	-.019	.667
つけもの	.081	.029	.046	.572	.337
みそ汁	.074	.628	.079	.032	.407
パン	.042	-.746	.170	-.022	.588
めん類	.058	-.086	-.067	.688	.489
魚介類	.430	.071	.290	.154	.298
肉類	.005	.086	.531	.424	.469
卵	.157	.261	.440	.339	.402
大豆製品	.634	.009	.142	-.125	.439
緑黄色野菜	.299	-.026	.480	-.311	.418
海藻	.669	.118	.122	.053	.479
いも類	.447	-.144	-.233	.063	.279
果物	.661	-.051	.019	.158	.466
油脂類	-.012	-.073	-.737	-.071	.553
固有値	2.200	1.735	1.193	1.168	
因子寄与率(%)	15.7	12.4	8.5	8.3	

表 4 第1因子得点（副食の植物性食品「正」の摂取パターン）と
性・年齢・牛乳の摂取状況・日常生活動作能力の多重分類分析

（総平均：0）

		素効果	η	調整後効果	β
性	男	-0.11	0.08	-0.14	0.10*
	女	0.06		0.07	
年齢	65 - 69	0.00	0.09	-0.05	0.06
	70 - 74	0.10		0.07	
	75 - 79	0.01		0.03	
	80 - 84	-0.03		0.02	
	85 +	-0.22		-0.10	
牛乳 の摂 取状 況	ほとんど飲まない	-0.22	0.18	-0.21	0.17**
	1週間に1・2回	0.02		0.03	
	2日に1回	0.02		0.02	
	ほとんど毎日	0.18		0.17	
移動 能力	ねたきり	-0.40	0.13	-0.31	0.11
	あまり動かない	-0.15		-0.16	
	よく動く	0.06		0.05	
重相相関係数					0.235**

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$

表 5 第3因子得点（副食の動物性食品「正」の摂取パターン）と
性・年齢・牛乳の摂取状況・日常生活動作能力の多重分類分析

（総平均：0）

		素効果	η	調整後効果	β
性	男	0.05	0.04	0.03	0.02
	女	-0.03		-0.02	
年齢	65 - 69	0.18	0.15	0.10	0.07
	70 - 74	0.00		-0.07	
	75 - 79	-0.05		-0.04	
	80 - 84	-0.13		-0.03	
	85 +	0.29		0.03	
牛乳の摂取状況	ほとんど飲まない	-0.14	0.13	-0.11	0.11**
	1週間に1・2回	-0.04		-0.04	
	2日に1回	0.29		0.27	
	ほとんど毎日	0.08		0.05	
移動能力	ねたきり	-0.86	0.24	-0.77	0.21**
	あまり動かない	-0.20		-0.18	
	よく動く	0.10		0.09	
重相関係数					0.273**

* p < 0.05 ** p < 0.01

表 6 TMIG活動能力と性・年齢・牛乳の摂取状況の多重分類分析

(総平均: 10.10)

		素効果	η	調整後効果	β
性	男	0.24	0.05	0.00	0.00
	女	-0.12		0.00	
年齢	65 - 69	1.45	0.57	1.44	0.56**
	70 - 74	1.22		1.14	
	75 - 79	-0.17		-0.08	
	80 - 84	-2.20		-2.20	
	85 +	-3.88		-3.80	
牛乳 の 摂 取 状 況	ほとんど飲まない	-0.78	0.21	-0.53	0.17**
	1週間に1・2回	-0.18		-0.40	
	2日に1回	0.39		0.05	
	ほとんど毎日	0.68		0.60	
重相相関係数					0.594**

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$