

牛乳摂取推進の地域介入が自立高齢者の抑うつ傾向に及ぼす影響 —地域高齢者の老化遅延のための大規模介入研究より—

東京都老人総合研究所 熊谷 修
桜美林大学 柴田 博

要 約

目的：本研究の目的は、地域高齢者の老化を遅延させるための食生活への介入により表出した牛乳飲用習慣の血清コレステロール低下予防の効果が抑うつ度の変化に及ぼす影響を評価することにある

対象と方法：介入の対象地域は秋田県仙北郡南外村である。介入集団は、村内に在住する65歳以上の高齢者全員である。介入期間は1996年から1998年の2年間である。分析は高次生活機能の自立度の高い在宅高齢者442名に対して行った。

介入プログラム：介入プログラムは、行政と共同運営し、既存事業の運営体系に組み込み展開された。栄養改善プログラムでは、老化を遅らせるための食生活指針を考案・提示し、低栄養を予防するため牛乳をはじめとする動物性食品を十分摂取することを強調した。老人保健法に基づく基本健康診査の会場では、牛乳・乳製品の摂取を促すための健康学習会を開催し受診者全員に対して200mlの牛乳パックを配布した。

結果：牛乳飲用増加群（介入により牛乳摂取頻度が増加あるいは維持の群）と牛乳飲用減少群（介入期間中に牛乳摂取頻度が低下、あるいは摂取習慣なしの群）の平均年齢は男女ともに約72歳であった。老研式活動能力指標総合点の平均値は両群、男女ともにほぼ12点であった。血清総コレステロール値の変化に関して、67～74歳では男女ともに牛乳飲用減少群は同水準で推移したのに対して、牛乳飲用増加群の女性では増加傾向を示した。75歳以上では牛乳飲用減少群では減少したのに対して牛乳飲用増加群では同水準で推移しており、この傾向は男女共通していた。抑うつ尺度（geriatric depression scale：GDS）の変化では、67～74歳では男女両群とも介入期間中にほぼ同水準で推移した。75歳以上においては、男性の牛乳飲用減少群で得点の増加傾向が認められたが有意ではなかった。75歳以上の男性で牛乳飲用増加群に比較し、牛乳飲用減少群から軽度以上の抑うつ傾向を示す者が高率に出現し、この関係は有意であった。

介入前後の血清総コレステロール変化量に対する牛乳飲用習慣の寄与を検証するため、重回帰分析を試行した結果、牛乳摂取頻度を増加あるいは維持することが血清総コレステロールの増加を有意、かつ独立的に促していた。

結論：高齢期は、血清コレステロールの低値が総死亡のリスクを高める。本介入研究の成績は、高齢期の適正な血清総コレステロール水準を維持し、総死亡のリスクを低減させるうえで牛乳飲用が有効であることを示している。

血清コレステロールと抑うつ度の負の関係は、より高齢層で鮮明となることが先行研究により示されている。介入期間において75歳以上の男性では牛乳飲用増加群に比較し、牛乳飲用減少群でGDS得点5点以上の軽度以上の抑うつ傾向者の出現率が有意に高かった。

本研究により、牛乳飲用習慣の推進が加齢による血清コレステロールの低下を抑制し、その結果、後期高齢者の抑うつ傾向の予防にも関連しうることが示された。牛乳飲用習慣の推進は、高齢期の余命の伸長に加え、心理的健康指標である抑うつ傾向の予防にも寄与する可能性がある。

キーワード：介入研究、自立高齢者、牛乳飲用習慣、抑うつ傾向、geriatric depression scale(GDS)

はじめに

高齢期の健康の目標は、単に疾病や障害を予防することではなく社会的な生活機能の自立性を含む生活の質の向上と生産的能力の維持増進にある。高齢期の健康問題は進行する老化にもとづいた心身の機能低下と強く関連している。そのため、身体の普遍変化である老化そのものの進行を遅延させる手段の開発が必須となる。

高齢期の余命、ならびに高次生活機能の自立性の規定要因として、食事内容とそれが反映された身体の栄養状態はきわめて重要である¹⁾。地域高齢者の縦断研究は、血清アルブミン値、肥満度および血清総コレステロール値の低い群の余命が短いことを示している²⁻⁸⁾。低栄養が老化を進行させ余命を短縮させる。また、地域高齢者の代表サンプルの前向き調査は、高次生活機能の自立性の維持には、動物性たんぱく質に富む食品群（牛乳・肉類）と油脂類の十分な摂取が不可欠であることを示している⁹⁾。すなわち、余命と高次生活機能の自立性の予知因子は共通しており、身体の良い栄養状態の維持増進が求められる。

われわれは、これまでの観察研究で得られた成果にもとづき生活機能の自立度の高い地域高齢者の老化遅延の手段・施策を開発するため介入研究を開始した^{10, 11)}。いわば元気で長生きをめざす取り組みである。介入プログラムには、牛乳・乳製品の摂取習慣の普及推進を網羅させ、学際的に構成し展開された。その結果、介入開始前2年間は血清アルブミンが加齢に伴い有意に低下したのに対し、介入後2年間では血清アルブミン値が有意に増加し、総死亡の危険率が低下した。これにより、老化の遅延に有用な介入プログラムを例示できた¹¹⁾。さらに本介入研究の分析において、牛乳の飲用習慣の推進が加齢に伴う血清コレステロールの低下を抑制することを認めた。介入効果は、食品摂取習慣と身体栄養指標に明瞭に表出した。しかし、介入による効果は、身体の栄養指標のみではなく総合的に評価される必要がある。

欧米における疫学研究¹²⁾は、血清総コレステロールが低値であることが高齢男性のうつ傾向を促すことを示している。高齢期の心理的健康度を維持するためには加齢に伴う血清コレステロールの低下を予防し適正な水準を保つことが重要であることを示したデータといえる。抑うつ度の高いことは社会的交流を抑制し高齢期のQOLの水準を低下させることはいうまでもない。

本研究の目的は、地域高齢者の老化を遅延させるための食生活への介入により表出した牛乳飲用習慣の血清コレステロール低下予防の効果が抑うつ度の変化に及ぼす影響を評価することにある。

地域高齢者を対象とした大規模な介入研究により食品摂取習慣と身体栄養指標の改善が高齢期の心理的健康指標に及ぼす効果を分析した研究は、わが国にはない。

対象と方法

1 介入対象の設定

介入の対象地域は秋田県仙北郡南外村である。南外村は、秋田県中部に位置し、基幹産業は稲作農業である。人口は、約5000人（1996年時）であり、65歳以上の人口割合は20%を超えている。介入期間は1996年から1998年の2年間である。介入集団は、村内に在住する65歳以上の高齢者全員（男性：471名、女性：696名、合計1167名）である。介入による心身の健康状態、社会心理学的要因、ならびにライフスタイルの変化を評価するために、介入前後に総合健康調査を行った。総合健康調査は医学検診と面接聞き取り調査で構成し、介入前のベースライン調査は1996年7月、介入後調査は、1998年7月に行った。心理学的健康指標として抑うつ度をとりあげ、介入プログラムによる変化を把握した。血清総コレステロールも同時に測定された。抑うつ度は、15項目から構成されるgeriatric depression scale（以下GDSと略す）短縮版¹³⁾により測定した。食品摂取習慣は、15食品群の摂取頻度調査法を採用し把握した。高次生活機能の自立度は老研式活動能力指標¹⁴⁾を用い測定した。

介入集団のベースライン調査の参加状況、ならびに介入後調査の参加率と転帰を表1に示した。ベースライン調査の参加率は94.8%であり、高い参加率が確保できた。介入後調査には、ベースライン調査参加者の91.0%に相当する1007名が参加した。介入期間中に105名が死亡した。この数値は、介入集団の約9%にあたる。

本研究は、先行分析¹⁵⁾で介入効果を評価した67歳以上の高齢者を対象とし、また、自立度の高い地域高齢者の心理的健康度を高めるための牛乳飲用の有効性を明らかにすることを目的としたため、解析は老研式活動能力指標の総合点が10点以上の者を選んで行った。

介入期間における牛乳飲用習慣と抑うつ度の変化の関連分析では、介入により牛乳摂取頻度が増加した（維持を含む）群（以下、牛乳飲用増加群と記す）と減少した（摂取習慣なし含む）群（以下、牛乳飲用減少群と記す）とに分け、血清コレステロールならびにGDS得点の変化を比較した。検定は性、年齢層別で各群ごとにpaired t-testによった。さらに、GDS得点5点以上の者を軽度以上の抑うつ傾向者とし、介入2年後の時点における出現率を両群で比較した。検定はカイ二乗検定により行った。なお、この分析ではベースライン時ですでにGDS得点5点以上の軽度以上の抑うつ傾向の者を除外した。

本解析対象において、加齢に伴う血清コレステロール低下予防に対する牛乳飲用習慣の寄与を検証するため、目的変数として介入前後の血清コレステロール変化量（介入後－介入前値）、説明変数とし

表1 介入集団の健康調査参加状況と転帰 (1996-1998年)

性		男性	女性	全体	参加率(%)
	対象 (人)	471	696	1167	-
介入前調査 (1996年)	参加 (人)	448	658	1106	94.8
介入後調査 (1998年)	参加 (人)	404	603	1007	91.0
	入院 (人)	8	25	33	-
	死亡 (人)	51	54	105	-
	拒否 (人)	0	6	6	-
	長期不在 (人)	2	7	9	-
	転出 (人)	1	6	7	-

て牛乳飲用習慣、年齢、ベースライン調査時の血清コレステロール値をとりあげ、男女別に重回帰分析を試行した。説明変数の牛乳飲用習慣は、2年間の介入による牛乳摂取頻度の増加あるいは維持を2、減少あるいは習慣なしの継続を1として扱い分析した。

介入プログラム

介入プログラムは、行政と共同運営し、各種住民サービス事業を企画・実施する各部局と調整会議を開き運営方法を協議し、既存事業の運営体系に組み込まれ展開された。介入プログラムの実施体制は図1のとおりである。各事業を運営する各部局は、介入プログラムを効率的に実施するため連携した。また、介入プログラムの実行可能性を高めるために地域住民の意見要望は、対象事業ごとに整理され各種プログラムに反映された。介入プログラムは、学際的に構成されており、栄養改善事業、生涯学習事業（公民館活動）、老人クラブ学習会などで展開された。開催方式は講義、講演、および実習などを採用した。栄養改善プログラムでは、老化を遅らせるための食生活指針を考案・提示し、低栄養を予防するため、牛乳をはじめとする動物性食品を十分摂取することを強調した（表2）。特に、老人保健法に基づく基本健康診査の会場では、牛乳・乳製品の摂取を促すための健康学習会を開催し受診者全員に対して200mlの牛乳パックを配布した。図2は健康診査の会場における牛乳飲用習慣を促すための健康学習会の様子を撮影したものである。

— 運営体制 —

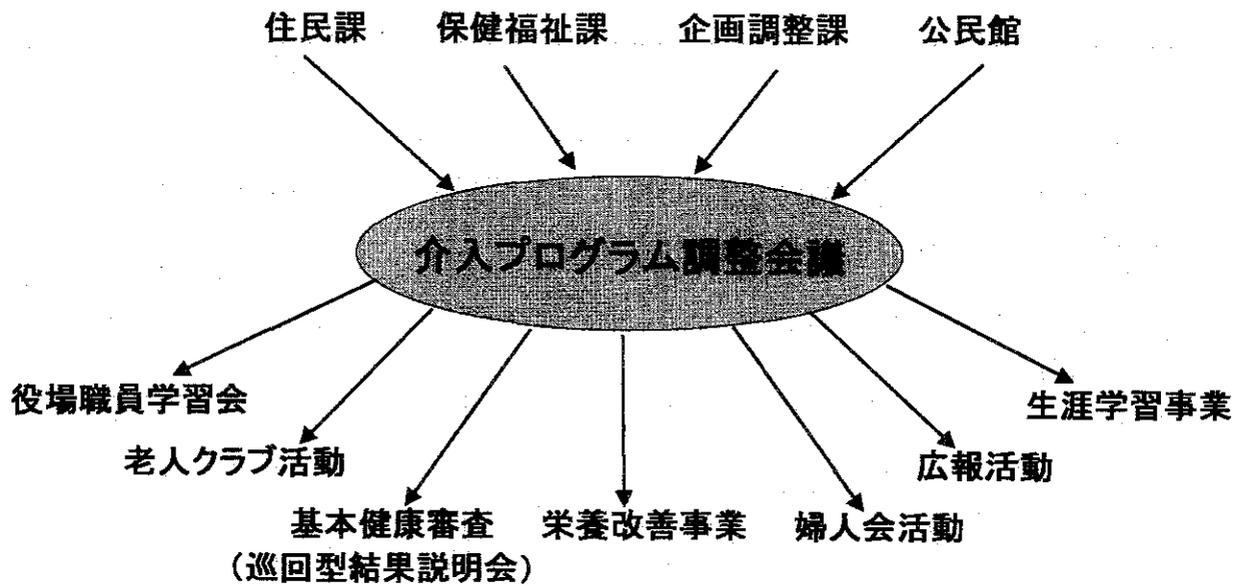


図1 南外村における老化遅延をめざした介入プログラム (1996年～)

表2 老化遅延のための食生活指針

- 1 3食のバランスをよくとり、欠食は絶対さける
- 2 動物性たんぱく質を十分に摂取する
- 3 魚と肉の摂取は1:1程度の割合にする
- 4 肉は、さまざまな種類を摂取し、偏らないようにする
- 5 油脂類の摂取が不十分にならないように注意する
- 6 牛乳は、毎日200ml以上飲むようにする
- 7 野菜は、緑黄色野菜、根野菜など豊富な種類を毎日食べる
火を通して摂取量を確保する
- 8 食欲がないときはとくにおかずを先に食べごはんを残す
- 9 食材の調理法や保存法を習熟する
- 10 酢、香辛料、香り野菜を十分に取り入れる
- 11 味見してから調味料を使う
- 12 和風中華、洋風とさまざまな料理を取り入れる
- 13 会食の機会を豊富につくる
- 14 かむ力を維持するため義歯は定期的に点検を受ける
- 15 健康情報を積極的に取り入れる



図2 健診会場における牛乳飲用習慣を推進するための牛乳配布を含めた健康学習の様子

結 果

表3は、データの完備した解析対象の年齢および老研式活動能力指標総合点の平均値を示している。牛乳飲用増加群と牛乳飲用減少群の平均年齢は男女ともに約72歳であった。老研式活動能力指標総合点の平均値は両群、男女ともにほぼ12点であった。表4に、牛乳飲用増加群と牛乳飲用減少群の介入前後（介入前1996年時・介入後1998年時）の血清総コレステロール値の変化を示した。67～74歳では男女ともに牛乳飲用減少群は同水準で推移したのに対して、牛乳飲用増加群の女性では増加傾向を示した。75歳以上においては牛乳飲用減少群では減少したのに対して牛乳飲用増加群では同水準で推移しており、この傾向は男女共通していた。表5に両群におけるGDS得点の介入前後の変化を示した。67～74歳では男女両群ともにほぼ同水準で推移した。75歳以上においては、男性の牛乳飲用減少群で得点の増加傾向が認められたが有意ではなかった。表6は、介入前にGDS得点が5点未満の者の中から

表3 解析対象の年齢と老研式活動能力指標総合点の平均値

群/性 年齢 (歳)	男性	女性	全体
牛乳飲用減少群 (n=139)	72.6±4.5(n=64)	72.9±4.8(n=75)	72.7±4.7
牛乳飲用増加群 (n=303)	72.9±4.9(n=117)	71.8±4.5(n=186)	72.2±4.7
老研式活動能力指標総合点 (点)			
牛乳飲用減少群 (n=139)	12.0±1.1(n=64)	11.9±1.1(n=75)	12.0±1.1
牛乳飲用増加群 (n=303)	12.4±0.8(n=117)	12.1±0.9(n=186)	12.3±0.9

表4-1 各群の介入前後の血清総コレステロールの変化 (67~74歳: 平均値±標準偏差)

群/性		男性	女性
牛乳飲用減少群 (n=94)	介入前	159±22(n=45)	188±34(n=49)
	介入後	160±25(n=45)	187±33(n=49)
牛乳飲用増加群 (n=222)	介入前	174±31(n=82)	202±26(n=140)
	介入後	175±32(n=82)	208±34(n=140)

各群、男女で介入前後の有意な変化なし、paired t-test. mg/dL
 牛乳飲用減少群: 介入期間に牛乳摂取頻度が減少あるいは摂取習慣なしを継続
 牛乳飲用増加群: 介入期間に牛乳摂取頻度が増加あるいは維持

表4-2 各群の介入前後の血清総コレステロールの変化 (75歳以上: 平均値±標準偏差)

群/性		男性	女性
牛乳飲用減少群 (n=45)	介入前	173±28(n=19)	196±27(n=26)
	介入後	171±29(n=19)	192±26(n=26)
牛乳飲用増加群 (n=81)	介入前	179±31(n=35)	197±33(n=46)
	介入後	179±31(n=35)	198±31(n=46)

各群、男女で介入前後の有意な変化なし、paired t-test. mg/dL
 牛乳飲用減少群: 介入期間に牛乳摂取頻度が減少あるいは摂取習慣なしを継続
 牛乳飲用増加群: 介入期間に牛乳摂取頻度が増加あるいは維持

表5-1 各群の介入前GDS得点の変化 (67~74歳: 平均値±標準偏差)

群/性		男性	女性	全体
牛乳飲用減少群 (n=94)	介入前	3.5±2.8(n=45)	2.9±2.3(n=49)	3.2±2.5
	介入後	3.7±2.8(n=45)	3.2±2.6(n=49)	3.5±2.7
牛乳飲用増加群 (n=222)	介入前	3.6±2.8(n=82)	3.5±2.8(n=140)	3.6±2.8
	介入後	3.4±2.6(n=82)	3.6±2.8(n=140)	3.6±2.7

GDS: geriatric depression scale (点)

各群、男女で介入前後の有意な変化なし、paired t-test.

牛乳飲用減少群: 介入期間に牛乳摂取頻度が減少あるいは摂取習慣なしを維持

牛乳飲用増加群: 介入期間に牛乳摂取頻度が増加あるいは維持

表5-2 各群の介入前GDS得点の変化 (75歳以上: 平均値±標準偏差)

群/性		男性	女性	全体
牛乳飲用減少群 (n=45)	介入前	3.6±2.5(n=19)	3.2±2.3(n=26)	3.4±2.4
	介入後	4.2±3.2(n=19)	3.2±2.2(n=26)	3.6±2.6
牛乳飲用増加群 (n=81)	介入前	2.9±2.3(n=35)	4.3±2.9(n=46)	3.7±2.8
	介入後	2.6±2.1(n=35)	4.6±3.5(n=46)	3.8±3.1

GDS: geriatric depression scale (点)

各群、男女で介入前後の有意な変化なし、paired t-test.

牛乳飲用減少群: 介入期間に牛乳摂取頻度が減少あるいは摂取習慣なしを維持

牛乳飲用増加群: 介入期間に牛乳摂取頻度が増加あるいは維持

表6 介入後時点でGDS 5点以上の抑うつ度を示した者の出現率 (%)
(介入前にGDS 5点未満の者のみで解析)

群/性	男性	女性
<67~74歳>	n=91	n=129
牛乳飲用減少群	20.6(n=34)	26.3(n=38)
牛乳飲用増加群	19.3(n=57)	22.0(n=91)
<75歳以上>	n=40	n=48
牛乳飲用減少群	50.0(n=12)	31.6(n=19)
牛乳飲用増加群	17.9(n=28)	31.0(n=29)

*p<0.05 カイ2乗検定。()内は、各群の性別の観察対象者数

GDS: geriatric depression scale

表7 介入期間の血清コレステロール変化量*1に関連する要因重回帰分析結果(標準偏回帰係数)

説明変数・性	男性	女性
牛乳飲用習慣*2	0.133*	0.131*
年齢	-0.012	-0.044
ベースラインの 血清総コレステロール値	-0.322**	-0.261**
重相関係数	0.327**	0.276**

**p<0.01, *p<0.05

*1:介入後—介入前値

*2:牛乳摂取頻度減少(あるいは摂取習慣なし)を1、
牛乳摂取頻度増加(維持)を2とした。

介入2年後に5点以上となった者の出現率を性別、年齢層別に牛乳飲用増加群および牛乳飲用減少群の2群間で比較した結果である。75歳以上の男性では、牛乳飲用増加群に比較し牛乳飲用減少群から軽度以上の抑うつ傾向を示すものが高率に出現し、この関係は有意であった。表7に介入前後の血清総コレステロール変化量に対する牛乳飲用習慣の寄与を検証するための重回帰分析の結果を示した。牛乳摂取頻度を増加あるいは維持することが血清総コレステロールの増加を有意に、かつ独立的に促していた。

考 察

本研究は、地域高齢者の老化を遅延させる保健施策ならびに手段の開発を目的としたため、地域高齢者の特定グループではなく対象地域に在住する高齢者全員を対象とした。

介入プログラムは、自治体が運営する住民サービス事業として提供された。2年間の介入プログラムの展開により、食品摂取習慣が改善され血清アルブミン値が有意に増加し、総死亡のリスクが低下した¹⁵⁾。これにより、地域在宅高齢者の老化を遅延させるために有効なプログラムと住民サービス事業を基幹とした介入の有用性が例示できた。

さらに、全体的な食品摂取習慣の改善により介入集団において、加齢に伴う血清総コレステロールの低下も抑制されていた¹⁵⁾。牛乳中の乳脂肪にはコレステロールが豊富に含まれている。そこで、牛乳飲用習慣に着目し、介入期間の血清総コレステロールの変化に対する牛乳飲用の普及介入の寄与を分析した。その結果、介入期間の血清総コレステロール変化量は、牛乳摂取頻度が増加あるいは維持の群では増加したのに対し、牛乳摂取頻度が減少した群では低下していた。この関係は男女で認められ、男性では有意であった¹⁵⁾。

本研究における再分析は、老研式活動能力指標総合点の平均値が12点と高次生活機能の自立度が高い集団に対して行った。地域高齢者の約75%は生活機能が自立した健康度の高い高齢者である¹⁶⁾。こ

の健康水準の集団の健康増進の手段開発は、極めて意義深い。

再分析では、牛乳飲用増加群を介入により牛乳飲用習慣を実践した群と位置付け、介入前後の血清総コレステロール変化量に対する牛乳飲用習慣の寄与を検証する重回帰分析を試行した。その結果、介入期間において牛乳摂取頻度を増加、あるいは維持する行動が高齢者の血清総コレステロールの増加を有意に促すことを認めた。この関係は、年齢、介入前の血清総コレステロール値を調整しており、男女共通して認められた。

血清総コレステロールは加齢により有意に低下することが長期縦断研究により示されている¹⁷⁾。渡辺¹⁸⁾は、75歳以上の女性では総死亡のリスクが最も低い血清総コレステロール値は220mg/dLを超える水準であることを地域代表サンプルの大規模な追跡研究で明らかにしている。高齢期は、むしろ血清総コレステロールの低値に注意を要し、その予防に努めなければならないことを示している。本介入研究の成績は、高齢期の適正な血清総コレステロール水準の維持には牛乳飲用が有効であることを示している。

Morganら¹⁹⁾は、地域高齢者を対象とした大規模な縦断研究で血清総コレステロールの低いことが抑うつ傾向を促すことを示した。Shibataら¹⁹⁾は、地域高齢者の4年間にわたる縦断研究で男性では血清総コレステロールの低い群でGDS得点が有意に増加することを示している。Lechleitnerら²⁰⁾は、高コレステロール血症改善剤の服用により総コレステロールが低下したため抑うつ傾向を呈した者に対して服用を中止したところ、抑うつ傾向が改善されたことを認めている。この介入研究は、総コレステロールを低下させることが抑うつ傾向を引き起こすことを示している。すなわち、高齢期の低コレステロール値は、余命のみではなく、心理的健康度にも悪影響を及ぼす。そのため、本研究では、牛乳飲用による血清総コレステロールの低下抑制効果が高齢者の抑うつ傾向の予防に連関するかを分析した。

心理的健康度の指標として採用した抑うつ度の測定は、geriatric depression scale (GDS) によった。GDSは、中高年者の抑うつ度を測定する上でその有用性は検証されている¹³⁾。本研究の解析対象のGDS得点平均は介入前の時点で両群ともに3.5付近の水準にあった。この水準は先行研究²¹⁾の地域高齢者の代表サンプルの成績と近似しており、平均的な抑うつ傾向の高齢者集団であることが確認できた。

介入期間において、GDS得点は、75歳以上の牛乳飲用減少群で有意ではないが増加傾向を示した。さらに75歳以上の男性では、牛乳飲用増加群に比較し、牛乳飲用減少群でGDS得点5点以上の軽度以上の抑うつ傾向者の出現率が有意に高かった。この分析は介入前の時点でGDS得点が5点未満の者のみで行われている。75歳以上の両群の血清総コレステロールの介入期間中の変化を比較すると、牛乳飲用減少群では減少傾向を示し、牛乳飲用増加群では維持されていた。牛乳飲用習慣の消失あるいは欠如が血清総コレステロール低下を促し、その結果、抑うつ傾向を示す者が高率に出現したのかもしれない。

血清コレステロールと抑うつ度の負の関係は、より高齢層で鮮明となることが先行研究により示されている¹²⁾。また、75歳以上の解析対象者の血清総コレステロールの数値は、男性より女性が約

20mg/dL高い。75歳以上の男性で抑うつ傾向と牛乳飲用習慣の負の関係が明瞭に表出したのは、これら血清コレステロール水準の性差と高齢であることが関係しているのかもしれない。

本研究により、牛乳飲用習慣の推進が加齢による血清コレステロールの低下を抑制し、その結果、後期高齢者の抑うつ傾向の予防にも連関しうることが示された。本研究は、農村地域の高齢者を対象とした。普遍性を検証するため、社会人口学的要因の異なる高齢者集団を対象とした縦断研究、あるいは介入研究による追試が必要である。

牛乳飲用習慣の推進が高齢期の余命の伸長に加え、心理的健康指標である抑うつ傾向の予防にも寄与する可能性のあることが示された。本介入研究の成果は、牛乳飲用習慣が高齢期の総合的な健康水準を高めるうえで重要であることを示している。

文 献

- 1) 熊谷修他：地域高齢者の食品摂取パターンと生命予後、厚生指標。1997；44：3-8
- 2) Shibata H, et al: Longitudinal change of serum albumin in elderly people living in the community. *Age Ageing* 1991; 20: 417-420
- 3) Shibata H, et al: Predictors of all cause mortality between ages 70 and 80. *Arch Gerontol Geriatr* 1992; 14 : 283-287
- 4) Klonoff-Cohen H, et al: Albumin as a predictor of mortality in the healthy elderly. *J Crin Epidemiol* 1992; 45: 207-212
- 5) 永井晴美他：地域在宅老人の血清アルブミンの加齢変化と生命予後との関係。日老医誌1994；21：588-599
- 6) Corti M, et al: Serum albumin and physical function as predictor of coronary heart disease mortality and incidence in older persons. *J Clin Epidemiol* 1996; 49: 519-526
- 7) 柴田博：栄養と総死亡率。柴田博編、中高年の疾病と栄養。東京：健帛社、1996；3-19
- 8) 熊谷修他：高齢者の低栄養、低栄養と疾病の関係。 *Geriatr Med* 1997; 739-744
- 9) 熊谷修他：地域高齢者の食品摂取パターンの生活機能「知的能動性」の変化に及ぼす影響。老年社会科学 1995; 16: 146-155
- 10) 熊谷修他：自立高齢者の老化を遅らせるための介入研究、有料老人ホームにおける栄養状態改善によるところみ。日本公衛誌1998；46: 1003-1012
- 11) 熊谷修：地域在宅高齢者を対象とした住民サービス事業展開による介入のプロセス。中年からの老化予防に関する医学的研究、サクセスフルエイジングをめざして。長期プロジェクト研究報告書。東京都老人総合研究所2000: 279-284
- 12) Morgan RE, et al: Plasma cholesterol and depressive symptoms in older men. *Lancet*, 1993; 341:75-

- 13) McDowell. I and Newell. C. Measuring Health, A Guide to rating scales and questionnaires. Oxford University Press 1996. New York, 259-263
- 14) 古谷野巨他：地域老人における活動能力の測定、老研式活動能力指標の開発。日本公衛誌 1987；40：468-474
- 15) 熊谷修他：地域高齢者の老化遅延のための介入研究、介入による牛乳飲用習慣の変化と栄養指標の関連。平成11年度牛乳栄養学術研究会委託研究報告書。全国牛乳普及協会。2000; 75-90
- 16) Schroch MM: Holistic Assessment of the Healthy Aged. John Wiley and Sons. 1980
- 17) 渡辺修一郎：都市および農村の在宅老人の血清総コレステロールの縦断変化とその関連要因。長期プロジェクト研究報告、中年からの老化予防総合的長期追跡研究、5年間の中間報告。東京都老人総合研究所、1997：84-90
- 18) 渡辺修一郎：在宅自立高齢者の総死亡の危険要因。中年からの老化予防に関する医学的研究、サクセスフルエイジングをめざして。長期プロジェクト研究報告書。東京都老人総合研究所 2000：65-70
- 19) Shibata H, et al: Relationship of serum cholesterols and Vitamin E to Depressive status, J Epidemiol 1999; 9: 261-267
- 20) Lechleitner M. et al: Plasma cholesterol and depressive symptoms in hypercholesterolemic patients treated with pravastatin. Lancet 1992; 340: 910
- 21) 中高年者の健康実態調査（1993年）。中年からの老化予防総合的長期追跡研究、東京都老人総合研究所、1994