

閉経後女性における牛乳摂取と身体組成および疾病状況

女子栄養大学 上西 一弘
成人病診療研究所 白木 正孝
京都大学付属病院 田中 司朗

【目 的】

近年、牛乳・乳製品摂取とメタボリックシンドロームの関係について検討が進められているが、多くの報告は成人を対象としたものである。本研究ではより高齢の対象者（閉経後女性）で、牛乳摂取の健康に対する効果を検証する。対象者は長野県安曇野市の成人病診療研究所（白木医院）に登録されている者（長野コホート）とし、牛乳摂取と身体組成、疾病状況および各種検査結果を検討する。また、骨代謝やメタボリックシンドローム関連指標についての測定を行う。

まずは、横断的な観察において、牛乳摂取習慣と身体状況、栄養指標との関係を検討することを目的とする。

閉経後女性の健康上の大きな問題の一つが骨粗鬆症であることは疑う余地はない。骨粗鬆症の予防は若年時での最大骨量を高めることが効果的とされるが、すでに最大骨量の時期を過ぎた者はどのようにすることが良いのであろうか。さらに女性では、閉経によって骨量は著しく低下する。閉経後の女性にとっての骨粗鬆症の予防は、若年者とは異なるアプローチで望まなければならない。

一方、閉経期以降の女性では骨粗鬆症だけではなく、耐糖能異常、脂質異常、肥満、血圧上昇など多くの健康障害が発症してくる。これらはメタボリックシンドロームとしてまとめられるが、現在のメタボリックシンドロームの診断基準、すなわちウエスト囲90cmという基準では該当する女性は少なくなってしまう。本研究ではメタボリックシンドロームとしてまとめるのではなく、個々の健康障害と牛乳摂取との関係を検討する。

また、高齢女性では認知症や各種ガンなどの問題も生じる。これらの発症と牛乳摂取の関係についても検討することができる。

本研究は、牛乳摂取と閉経後女性の健康について総合的に検討する。このような研究はこれまでわが国ではほとんど行われてこなかったものである。

【方 法】

対象者

長野県安曇野市の成人病診療研究所（白木医院）に登録されている者（長野コホート）のうち、閉経後女性を対象に、調査・研究を行う。調査項目は聞き取りによる牛乳摂取状況、自記式の食物摂取頻度調査、骨代謝、脂質代謝、糖代謝など主に栄養に関連する血液・尿検査、DEXA法による骨密度、体脂肪率、その他生理学的検査項目とする。現在コホートに登録されている患者、および新規に登録される患者を対象とするが、今回は骨粗鬆症に対する薬物治療を受けていない者について検討する。

【結果】

対象者特性

今回の解析対象者は閉経後女性137人であり、骨粗鬆症の薬物治療を受けておらず、かつ既存骨折の無い者とした。対象者の身体特性を表1に示した。対象者の平均年齢は63.9歳であり、平均閉経後年数は14.7年であった。

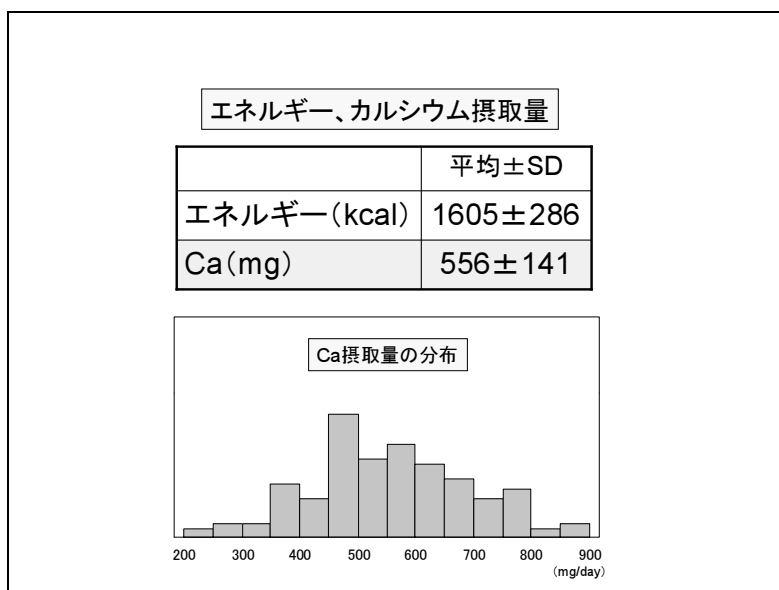
表1. 対象者特性

対象者特性	
閉経後女性 137人 骨粗鬆症の薬物治療なし、既存骨折なし	
	平均±標準偏差
年齢(歳)	63.9±8.6
身長(cm)	151.1±5.7
体重(kg)	52.4±7.4
BMI	22.9±2.7
閉経後年数(年)	14.7±9.4

エネルギーおよびカルシウム摂取量

対象者の平均エネルギー摂取量とカルシウム摂取量、カルシウム摂取量の分布を表2、図1に示した。カルシウム摂取量556mgは国民健康・栄養調査の結果とほぼ同水準である。

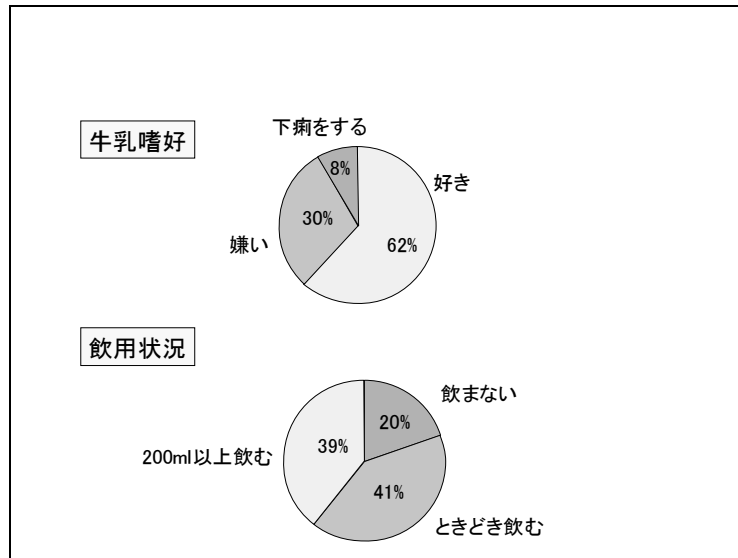
表2. エネルギー、カルシウム摂取量、図1. カルシウム摂取量の分布



牛乳嗜好と牛乳摂取状況

対象者の牛乳に対する嗜好と、現在の牛乳摂取状況を図2に示した。好きと回答したものが62%であり、下痢をすると回答した者は8%であった。毎日200ml以上摂取する者が39%、ときどき飲むが41%、残りの20%が飲まないと回答していた。

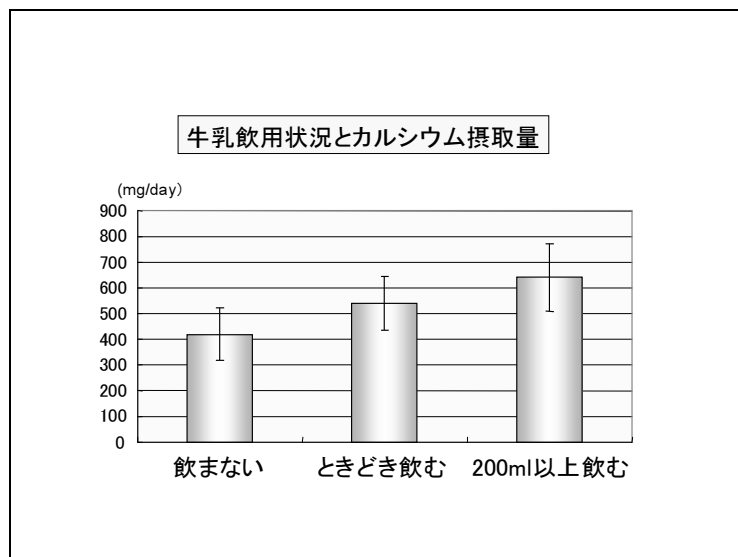
図2. 牛乳嗜好、牛乳摂取状況



牛乳摂取状況とカルシウム摂取量

図3に牛乳摂取状況別のカルシウム摂取量を示した。牛乳摂取量が増えるにしたがい、カルシウム摂取量が増加し、200ml以上摂取するグループでは平均カルシウム摂取量が641mgとこの世代の目標量(600mg)を超えていた。また、ときどき飲むと回答したグループでも平均カルシウム摂取量は540mgと比較的高い水準にあった。

図3 牛乳摂取状況とカルシウム摂取量



牛乳摂取状況別の年低、身長、体重

表3に牛乳摂取状況別の年低、身長、体重を示した。年齢はときどき飲むと回答したグループの平均が61.4歳と、飲まないと回答したグループの65.1歳、毎日200ml以上飲むと回答したグループの65.7歳に比べ、約4歳若かった。

身長、体重にはグループによる差はみられなかった。

表3. 牛乳摂取状況別の年低、身長、体重

牛乳摂取状況別の年齢、身長、体重			
牛乳摂取状況	年齢	身長	体重
飲まない	65.4±9.0	151±5	54.2±7.8
ときどき飲む	61.4±8.1	152±6	52.7±7.8
毎日200ml以上飲む	65.7±8.4	150±6	51.1±6.7
ANOVA	p=0.0196	p=0.1289	p=0.1853

牛乳摂取状況とエネルギー、栄養素摂取量

牛乳摂取状況が年齢によって異なることから、年齢を共変量にして、グループ間のエネルギー、栄養素摂取量を求めた。表4にその結果を示す。エネルギー、脂質、カルシウムが牛乳摂取量が多いグループで高値を示していた。その他の栄養素は有意差はみられなかった。牛乳を飲まないグループと毎日200ml以上摂取するグループのエネルギー摂取量の差は165kcalであり、カルシウムの差は221mgであった。このカルシウム摂取量の差は、ほぼ牛乳1本分に相当する。

表4. 牛乳摂取状況とエネルギー、栄養素摂取量

牛乳摂取状況別のエネルギー、栄養素摂取状況（年齢で調整済み）				
牛乳摂取状況	エネルギー	タンパク質	脂質	
飲まない	1496±54	68±3	51±2	
ときどき飲む	1604±38	73±2	58±2	
毎日200ml以上飲む	1661±39	74±2	62±2	
ANCOVA	p=0.0484	p=0.2312	p=0.0022	

牛乳摂取状況	Ca	VD	VK	食塩
飲まない	416±22	12.4±0.5	322±30	11.6±0.4
ときどき飲む	544±16	12.9±0.3	303±21	11.0±0.3
毎日200ml以上飲む	637±16	12.0±0.3	318±21	10.7±0.3
ANCOVA	p<0.0001	p=0.1722	p=0.8275	p=0.1478

牛乳摂取状況と身体状況

牛乳摂取状況別の身体組成を表5、表6に示した。体脂肪率は牛乳摂取が増えるにしたがい低値となり、牛乳を飲まないグループと毎日200ml以上摂取するグループの間には5.5%の差があり、この差は有意であった。BMI、LBM（除脂肪体重）には差はみられなかった。

骨密度は全身、腰椎（L2-4）ともに有意な違いはみられなかった。

腹囲、血圧についてもグループ間の差はみられなかった。

表5, 6. 牛乳摂取状況と身体状況

牛乳摂取状況別の身体組成（年齢による調整あり）			
牛乳摂取状況	体脂肪率	BMI	LBM
飲まない	36.7±1.5	23.7±0.5	35.4±0.7
ときどき飲む	34.2±1.0	22.7±0.4	35.1±0.5
毎日200ml以上飲む	31.2±1.1	22.8±0.4	34.1±0.5
ANCOVA	p=0.0142	p=0.2587	p=0.2511

牛乳摂取状況	全身BMD	腰椎BMD
飲まない	1.052±0.022	1.018±0.031
ときどき飲む	1.028±0.014	0.990±0.022
毎日200ml以上飲む	1.015±0.016	1.002±0.022
ANCOVA	p=0.3842	p=0.7624

牛乳摂取状況別の身体組成（年齢による調整あり）			
牛乳摂取状況	腹囲	収縮期血圧	拡張期血圧
飲まない	85.7±2.8	149±4	89±3
ときどき飲む	85.8±1.7	148±3	87±2
毎日200ml以上飲む	85.9±1.7	145±3	84±2
ANCOVA	p=0.9988	p=0.6189	p=0.3577

牛乳摂取状況と血液生化学検査値

表7に牛乳摂取状況と血液生化学検査値の結果を示した。中性脂肪、総コレステロール、LDL-コレステロールに違いはみられず、牛乳摂取によって血清脂質（総コレステロール、LDL-コレステロールや中性脂肪）が上昇するというとはいえない。一方、HDL-コレステロールは牛乳摂取量が増えるにしたがい増加する傾向にあった。

血糖コントロールの指標である。HbA1cにもグループ間の差はみられなかった。

表 7. 牛乳摂取状況と血液生化学検査値

牛乳摂取状況別の血液検査値（年齢による調整あり）			
牛乳摂取状況	TG	TC	
飲まない	193±21	200±7	
ときどき飲む	152±15	201±5	
毎日200ml以上飲む	170±15	211±5	
ANCOVA	p=0.2661	p=0.2355	

牛乳摂取状況	LDL-C	HDL-C	HbA1c
飲まない	127±7	55±4	5.6±0.3
ときどき飲む	127±6	64±2	5.7±0.2
毎日200ml以上飲む	125±5	65±3	5.8±0.2
ANCOVA	p=0.9720	p=0.0894	p=0.8348

牛乳摂取状況と使用薬剤数

今回の対象者の年代では多くのものが何らかの薬剤を使用していることが多い。特に今回の対象者は診療所に登録されている者であり、その使用頻度は高いことが予想される。

表 8 は牛乳摂取状況と使用薬剤数を示したものであるが、興味深いことに牛乳摂取量が増えるにしたがい、使用薬剤数が減少する傾向がみられた。

表 8. 牛乳摂取状況と使用薬剤数

牛乳摂取状況別の使用薬剤数（年齢による調整あり）	
牛乳摂取状況	使用薬剤数
飲まない	3.2±0.4
ときどき飲む	2.5±0.3
毎日200ml以上飲む	2.0±0.3
ANCOVA	p=0.0559

【まとめ】

長野県安曇野市に在住する閉経後女性137名を対象に、牛乳摂取状況と身体状況について検討した。対象者の平均カルシウム摂取量は556mgであったが、毎日200ml以上牛乳を飲むグループの平均カルシウム摂取量は641mg（年齢調整済み）と比較的高い水準にあった。

牛乳を毎日200ml以上牛乳を飲むグループのエネルギー摂取量は1661kcal、脂質摂取量は62gと、飲まないグループの1496kcal、51gに比べて有意に多いにもかかわらず、体脂肪率は31.2%と飲まないグループの36.7%よりも有意に低値であった。その他のメタボリックシンドローム関係する項目には差はみられなかったが、HDL-コレステロールは牛乳を毎日200ml以上牛乳を飲むグループ、ときどき飲むグループが飲まないグループよりも高値傾向であった。

今回の対象者は骨粗鬆症の治療薬剤は服用していない者としたが、その他の薬剤は服用している。その使用薬剤数を調べたところ、牛乳摂取量が増えるにしたがい少なくなる傾向にあった。このことは牛乳摂取が骨以外の健康へも何らかのよい影響を与えていることを示唆している。

今回、骨密度では牛乳摂取の影響が観察されなかったが、これは骨密度測定により自分の骨密度を知ることが、カルシウムおよび牛乳摂取の啓発につながっていることが考えられる。

現在、牛乳摂取と体脂肪の関係について、諸説が展開されている。今回の結果では、牛乳摂取は年齢で調整後も、低い体脂肪率を示すことが確認できた。多くの世代について、牛乳の抗肥満効果がある可能性を示すものである。

今回、牛乳摂取とメタボリックシンドロームという点からは、体脂肪率、HDL-コレステロール以外には差は見出さなかったが、薬剤によって改善されているケースが考えられる。今後は使用薬剤の種類によって対象者を分類し、さらに解析を続ける予定である。

また、引き続き、ベースラインにおける牛乳摂取習慣が、その後どのような状態を惹起してくるかを前向きに検討することを予定している。すなわち、死亡率との関係、移動能力との関係、骨折との関係、メタボリックシンドロームをはじめとする生活習慣病の発症との関係、血管障害、ガン、認知症の発症との関係などを取り上げ、これらの関連を時間を加味したコックス回帰分析を用いて、それぞれの事象に対する牛乳摂取習慣のリスク解析を行うことを計画している。

平成20年度の調査では、骨粗鬆症に関連する薬物治療を受けていない者を対象に解析を行った。しかし、大部分の対象者は、その他、血圧、血清脂質、糖代謝などに関する薬剤を服用している。したがって、メタボリックシンドロームについて検討する際には、そのような薬剤の効果を考慮する必要がある。今後は薬物治療の効果を考慮した解析を行う。

また、一部の対象者では現在だけではなく過去の牛乳摂取についても聞き取り調査を行っている。それらの結果を用いての解析を行うことも予定している。