

食品写真主体のリーフレット配布によるカルシウム栄養指導が食事摂取に及ぼす効果

西條 夏実 小松 正子 佐藤 教子

キーワード：栄養指導, カルシウム摂取, 食事調査, 体格, 女性

Effect on calcium intake of nutrition education using leaflets with photographs of calcium-rich food .

Natsumi Saijyoh Shoko Komatsu Kyoko Satoh

Abstract

We examined the effect of simple nutrition education on calcium (Ca) intake, i.e., using leaflets with Ca-rich food photographs and a brief lecture on osteoporosis, in middle-age women (n=81), to develop a better nutrition education program for increasing Ca-intake.

In the leaflet, fat-free dairy products were emphasized.

Ca-intake was measured before and about six months after nutrition education (2006 August and 2007 April) using BDHQ (brief-type self-administered diet history questionnaire) and a questionnaire on Ca-enriched food intake.

Ca-intake was significantly increased (mean±S.E. : 84.0±25.3mg).

Among food groups, consumption of milk (especially low-fat milk), beans and green vegetables were particularly increased.

Body weight and intake of saturated fatty acid were almost unchanged.

It is suggested that this kind of simple nutrition education has a substantial effect.

Key words : nutritional education, calcium intake, diet survey, physique, women

I. 緒言

近年、わが国では医学・医療の進歩に伴い昭和 50 年半ばに世界一の長寿国となり、それから長い間その地位を保持してきた。しかしその影では、世界でも類を見ないほどの加速度的な速さで人口が高齢化し、高齢化以前には問題視されてこなかった生活習慣病や加齢に伴う健康障害、介護等に関する社会的な問題が浮き彫りになってきた。

それに呼応して栄養状態に関する課題に対処すべく 1980 年代以降、食事調査が生活習慣病の一次予防に繋がる個人の摂取状態の変化も考慮に入れたものへ移行し、また、栄養教育プログラム、栄養指導・教室の有用性がますます求められるようになった。

そのような背景から、厚生労働省では「21 世紀の日本をすべての国民が健やかで心豊かに生活できる活力ある社会」の実現を目指し、2000 年に「21 世紀における国民健康づくり運動 (以下「健康日本 21」)」を策定し、2010 年度を目途とした具体的な目標等を提示した。

健康日本 21 の食品、栄養の項目の中で、骨粗鬆症予防のために日本人に不足しているカルシウムについて「カルシウムに富む食品の摂取量の増加」(厚生労働省, 2000) が掲げられた (表 1)。骨粗鬆症は「骨強度の低下を特徴とし、骨折のリスクが増大しやすくなる骨疾患」と定義され(骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン作成委員会, 2006)、大腿骨頸部や腰椎等の易骨折性が治癒率の低い高齢者において寝たきりを招き、急激な生活の質 (Quality of Life : QOL) の低下を引き起こす可能性が高い (榎ほか, 2005)。にもかかわらず、日本人はカルシウムが不足しており、「日本人の食事摂取基準 (第一出版編集部, 2005)」で定められた目標量である 600mg を達成できていない現状があるためである。

表 1 カルシウムに富む食品の摂取量の増加の目標

	現状	2010 年
牛乳・乳製品	107g	130g 以上
豆類	76 g	100 g 以上
緑黄色野菜	98 g	120g 以上

(厚生労働省「健康日本 21」より抜粋, 2000)

特に女性は男性に比し若年期から骨密度が低いことに加え、閉経後にカルシウムの吸収を補助する働きを持つ女性ホルモンの分泌が低下し、急激に骨密度が減少するため (太田雄一, 1997)、骨密度の増加・維持に有効とされる運動やカルシウム摂取による予防が必要である。また予防に関しては閉経前の骨密度が骨粗

鬆症発生に関与していること (Nordin Be et al, 1990) や、女性を対象とした骨粗鬆症予防に関する運動および栄養摂取の改善による効果も報告されている (池田ほか, 2004;伊木, 2004, p.51 - 55;浅井ほか, 2001)。

しかしながら、それらの栄養指導・教室は殆どが継続的な個別指導やカルシウム補助食品の摂取により行われており、食事調査によるカルシウム摂取量も把握されていない。

そこで本研究は、中高年女性を対象にカルシウム摂取を効率よく確実に増加させる方法を考案し、食品写真を使ったリーフレット配布等の簡単な栄養指導を行い、カルシウム摂取量の変化を比較し、その効果を検討することを目的とした。

II. 研究方法

1. 対象者

本研究は対象者として、宮城県都市部の企業に勤務する 25 才から 50 才までの女性従業員 81 名を対象とした。参加者全員に調査内容についての説明を行い、研究の了解 (インフォームド・コンセント) を得た。

2. 研究方法および調査項目

調査期間は 2006 年 9 月～2007 年 4 月で (図 1)、栄養調査は後述する簡単な栄養指導の前 (9 月上旬) と後 (4 月上旬) の 2 回実施した。

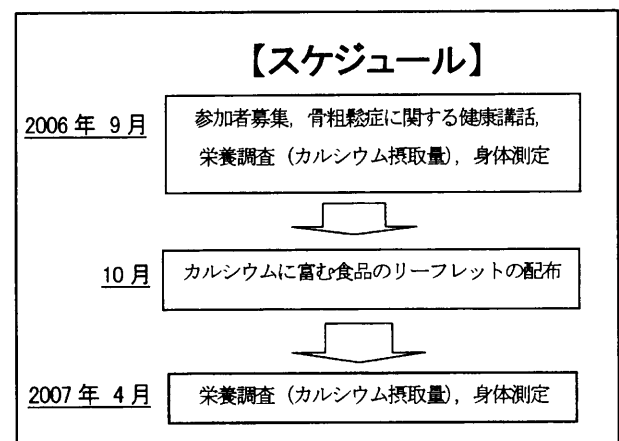


図 1 栄養指導および調査の過程

1) 身体計測

身体計測は、身長および体重を測定した。身長と体重から Body Mass Index (以下「BMI」, kg/m^2) を $\{\text{体重 (kg)} / \{\text{身長 (m)}\}^2\}$ によって算出した。

2) 栄養調査

栄養調査は、佐々木 (2004) の開発した簡易型自記式食事歴法質問票 (brief-type self-administered diet history questionnaire, 以下 BDHQ) と、本研究のために作成したカルシウム補助食品調査票により行った。また、測定会時に聞き取り面接により、記入漏れ等の補充も行った。

(1) BDHQ

「日本に住む 18 才以上の成人を対象として、通常の食品 (サプリメント等を除く) から習慣的に摂取している栄養素量を比較的簡便に、個人ごとの栄養素摂取量、その他、若干の定性的な食行動の情報を得るために設計された質問票」(佐々木, 2004) である。過去 1 ヶ月の習慣的な栄養摂取量などの食習慣について妥当性が検討されている。

(2) カルシウム補助食品調査票

BDHQ で把握されていないカルシウム補助食品について作成した質問票である。

「常用食による市販食品成分早見表 - 治療用・医療関連食品, 市販加工食品 - (田中, 2003)」、「会社別・製品別市販加工食品成分表 (香川, 2005)」より、食品名に「骨」、「カルシウム」という語句を含む食品を抽出し、補助食品一覧表を作成した。また本調査票に載っていない食品については、個別に記載するように「その他」の欄を設けた。

なお、本研究では BDHQ によるカルシウム摂取量とカルシウム補助食品との総和を「カルシウム摂取量」とする。また、厚生労働省で定められている「通常の食品 (通常の食品から摂取)」を「通常の食品 (以下, 「通常食品」)」、「補助食品 (顆粒, 錠剤, カプセル, ドリンク上の製品から摂取) および「強化食品 (通常の食品に強化されている部分からの摂取 例: カルシウム強化牛乳)」を「カルシウム補助食品 (以下, 「補助食品」)」とした。

「カルシウムの多い食品」については BDHQ の項目より、「低脂肪乳/普通・高脂肪の牛乳・ヨーグルト (以下, 「牛乳・乳類」)」、「骨ごと食べる魚 (以下, 「骨ごと魚」)」、「とうふ・厚揚げ, 納豆 (以下, 「豆類」)」、「緑の濃い葉野菜 (以下, 「緑葉野菜」)」、「海草 (すべての種類, だしは除く)」とし分析した。

3. 栄養指導

参加者募集の際、骨粗鬆症と栄養に関する簡単な健康講話を実施し、初回調査後に本研究のために作成したカルシウムの多い食品の写真で構成したリーフレットを配布した (図 2)。

なお、このリーフレットに使用した食品は、「老人保健法による骨粗鬆症予防マニュアル (骨粗鬆症財団, 2001)」等に記載のカルシウムの多い食品を参照し、かつ、一般的に家庭で摂取しやすい食品を掲載するよう工夫した。

特に牛乳・乳製品は、体内におけるカルシウム吸収率が高く最も効果的にカルシウムを増加できることを健康講話でも強調した。反面、カロリーが高いことや飽和脂肪酸を多く含有していることを考慮し、折しも当時新発売された無脂肪乳, 無脂肪乳製品をリーフレット中央に据えて配布時に摂取を強くすすめた。

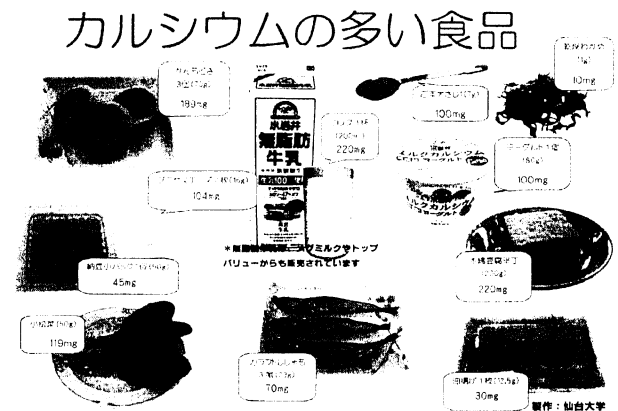


図 2 カルシウムの多い食品写真によるリーフレット

4. 分析方法

統計処理には SPSS (Ver.12.0J for Windows) を用いた。調査項目について初回と半年後で比較する際は、対応のある平均値の差の検定、前後で対象者が異なる場合は対応のない差の検定を行った。また、年齢や BMI を因子とし 3 群以上で食品群やカルシウム摂取量の解析を行う際は、一元配置の分散分析を行った。なお、これらすべての検定で危険率 5% をもって統計学的に有意とした。カルシウム補助食品の栄養計算に関してはエクセル栄養君 Ver3.0 を用いた。

また、BDHQ では被験者の摂取栄養素が粗摂取量としてあらわされるため、本研究では以下の式を用いてカルシウム摂取量 (mg) を算出し、これを分析に用いた。活動強度は日本人の食事摂取基準が定める「ふつう (II) 1.75 (日常生活内容: 座位中心の仕事だが、職場内での移動や立位での作業・接客など、あるいは通勤・買い物・家事・軽いスポーツなどのいずれかを含む場合)」とした。

$$\text{カルシウム摂取量 (mg)} = \text{粗摂取量} \times \{\text{年齢層ごとの基礎代謝量 (kcal)}\} \times (\text{活動強度: 1.75}) / \text{摂取エネルギー (kcal)}$$

III. 結果.

1. 対象者の身体的特徴

下表に対象者 (計 81 名) の年齢別分布 (①25 - 34 才 ②35 - 44 才③45 - 50 才の 3 区分) および, 初回測定 の身体特徴を示した (表 2).

表 2 対象者の身体的特徴

年齢区分	年齢 (才)	身長 (cm)	体重 (kg)	BMI (kg/m ²)
全体 (n=81)	40.9±8.0	157.0±5.8	56.0±11.4	22.7±4.3
25 - 34 才 (n=20)	29.1±3.4	160.0±6.4	56.9±15.0	22.1±5.0
35 - 44 才 (n=26)	40.2±3.0	155.7±5.3	54.5±11.9	22.4±4.2
45 - 50 才 (n=35)	48.1±1.7	157.8±5.5	56.7±8.4	22.8±3.5

mean±S.D.

2. カルシウム補助食品摂取有無別カルシウム摂取量 およびカルシウム摂取変化量

図 3 は対象者の栄養指導前の測定会におけるカルシウム摂取量である. この図を見ると, 本調査対象者のカルシウム摂取量が全国平均 (第一出版, 2006, p.63) と同傾向を示していることがわかる.

また, 図 3 は初回, 半年後の測定における対象者のカルシウム摂取量の変化量である. 初回と半年後において, カルシウム摂取量では 84mg (S.E. : 25.3mg, p<0.01), 食品別では通常食品が 90.6mg (p<0.01) と有意に増加し, 補助食品は 6.6mg 減少していた (図 4).

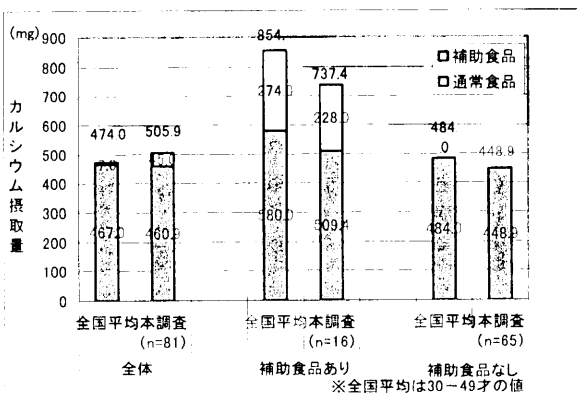


図 3 調査対象者のカルシウム補助食品摂取有無別カルシウム摂取量

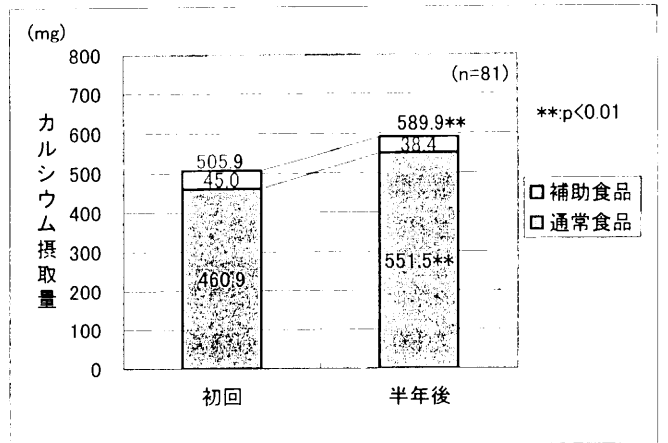


図 4 調査対象者のカルシウム摂取量の変化

表 3 エネルギー, カルシウム, 飽和脂肪酸の摂取量の変化

	初回 (2006年9月上旬)	半年後 (2007年4月上旬)
エネルギー(kcal)	2020.0±464.9	1631.8±467.9
カルシウム(mg)	505.5±220.5	589.9±246.6**
飽和脂肪酸(%)	6.7±1.5	7.1±1.6

** : p<0.01 mean±S.D.

3. 年齢別のカルシウム摂取量の変化

通常食品/補助食品別のカルシウム摂取量を年齢区分別にみたところ (図 5), 年齢別の食品別摂取量に有意な差はなかった.

しかし, 初回・半年後の測定におけるカルシウム摂取量の平均を各年齢群別に比較すると, 35 - 44 歳群では, カルシウム摂取量 (p<0.01) と通常食品 (p<0.05) において有意に増加し, 45 - 50 歳群では通常食品の摂取量 (p<0.01) において有意差が見られた.

そして, 25 - 34 才群, 45 - 50 才群のカルシウム摂取量は「日本人の食事摂取基準 (第一出版, 2005, p.141)」に記載されている目標量の 600mg に到達しており, 35 - 44 才群においても目標量には到達しなかったが, 初回値では全国平均 (30 - 49 才で 474mg) を下回っていた値が半年後は上回り, 有意に改善される結果となった. また, 通常食品でのカルシウム摂取量が最も増加したのは 35 - 44 才群の +124 (392.4→516.4mg) mg であった.

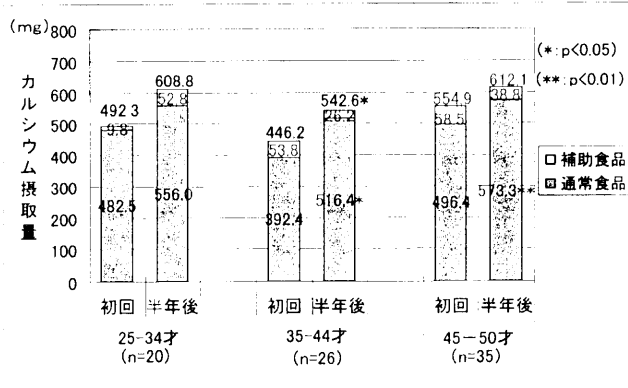


図5 年齢区別にみたカルシウム摂取量の比較

4. カルシウムの多い食品群別の摂取量の変化

食品群別の摂取量の変化(図6)では、補助食品と海藻が減少傾向を示したが、他の食品群は増加傾向を示し、特に豆類、緑色野菜で有意な差(p<0.01)がみられた。

また、栄養調査の結果、牛乳・乳類の摂取量に関しては健康日本 21(厚生労働省、2000)に記載されている「2010年での到達の目安」である130gに近い摂取量まで増加していることが確認された。

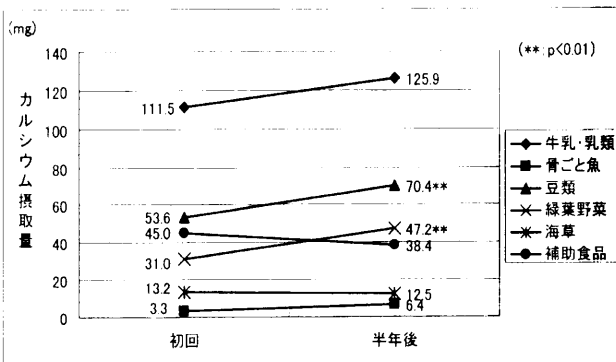


図6 カルシウムの多い食品群別の摂取量

6. 対象者の低脂肪乳と普通/高脂肪牛乳・ヨーグルトの摂取量の変化

図7は初回測定と半年後測定における低脂肪乳と普通/高脂肪牛乳・ヨーグルト(以下、「普通・高脂肪牛乳」)の摂取量の比較である。

低脂肪乳、普通・高脂肪牛乳とも増加していたが、有意な増加ではなかった。ただし、普通・高脂肪牛乳よりも低脂肪での増加が大きかった。

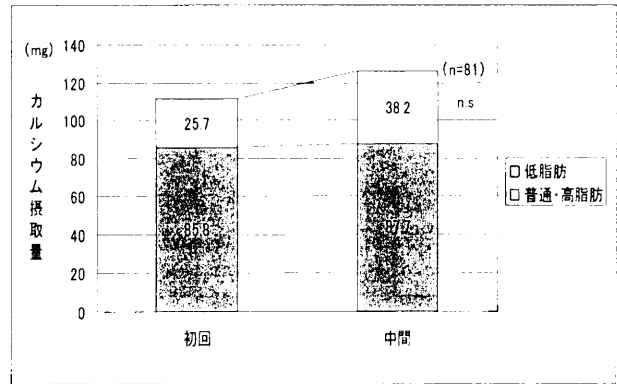


図7 牛乳・ヨーグルト摂取量の志望含有量の変化

7. 調査対象者の飽和脂肪酸摂取量の比較

牛乳等の脂質への影響をみるために、飽和脂肪酸摂取量の変化を検討した(図8)。

飽和脂肪酸摂取量は半年後に0.4%の増加がみられたが、統計学的に有意な差はみられなかった。

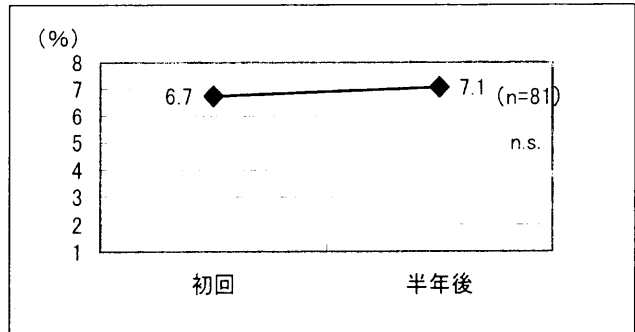


図8 調査対象者の飽和脂肪酸摂取量の比較

8. 補助食品摂取の有無別によるカルシウム摂取量の比較

図9は補助食品摂取の有無別における初回・半年後測定でのカルシウム摂取量の比較である。補助食品なし群(p<0.05)は有意な増加を示し、補助食品あり群では増加傾向を示したものの有意差は認められなかった。カルシウム摂取量自体は補助食品あり群の方が補助食品なし群よりも253.9mg多かった半面、増加量は補助食品なし群の方が大きかった(補助食品あり: 737.4→803mg, +65.6mg, 補助食品なし: 448.9→549.1mg, +100.2mg)。

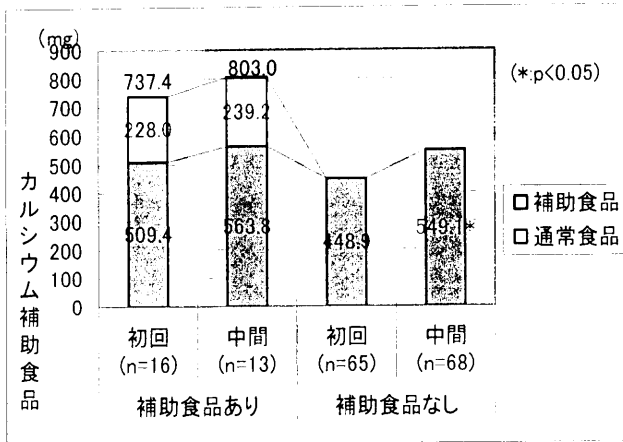


図9 補助食品摂取の有無別によるカルシウム摂取量の比較

9. BMI 区分別カルシウム摂取量の変化

図10はBMI区分別(①18.5未満②18.5以上22未満③22以上25未満④25以上)のカルシウム摂取の比較である。各群とも増加傾向を示したが、群間において有意な差はみられなかった。

各群中、最も多い増加を示したのは初回測定で最も摂取量が少なかった18.5>の群であり、初回測定では最も摂取量が多かった25≤群の増加量は52.6mgと各群中最も少なかった。

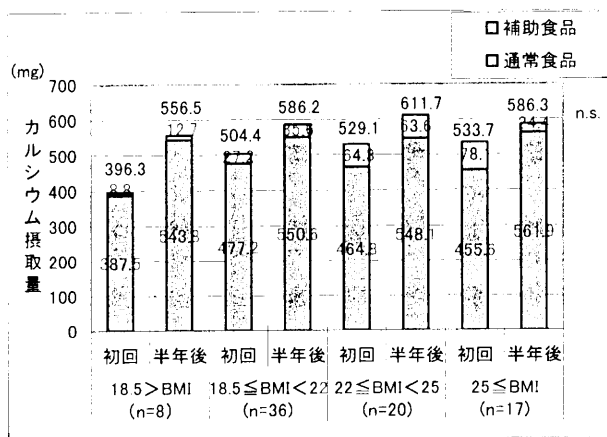


図10 BMI 区分別カルシウム摂取量の変化

10. カルシウム増加量別のBMIの変化

図11はカルシウム増加量区分別(①減少群②0~+100mg群③>+100mg以上群)に初回と半年後のBMIを比較したものである。増加量区分別で初回および半年後のBMIに有意差は認められず、また各区分における変化もほとんどみられなかった。

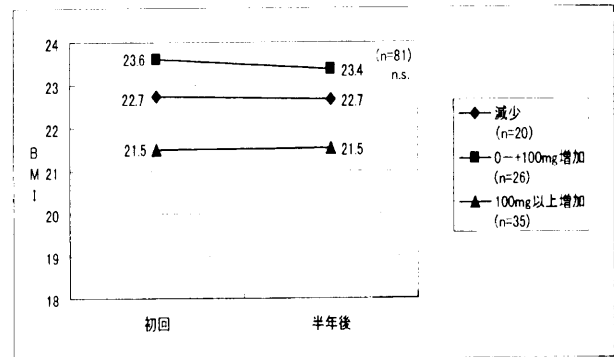


図11 カルシウム増加量別のBMIの変化

IV. 考察

本研究では対象者に対して、骨粗鬆症に関する簡単な健康講話とカルシウムの多い食品の写真を掲載した自作リーフレット配布を栄養指導として行った。

カルシウムを中心とした栄養指導の先行研究は数少ない。池田らの研究(2004)では、カルシウムスコアという独自の尺度を用い(実際のカルシウム摂取量は把握していない)、骨量増大を目指す青年女子を対象に食生活指導の有用性を検討した。カルシウムスコアは指導群で増加傾向であったが、有意差はなかった。

他の先行研究では、三澤ら(2005)が大学生に骨密度測定と身体計測、栄養調査(3日間の食事調査票)の質問紙調査等を行ったのち、希望により2群(指導群と対照群)に分け、指導群に対して5ヶ月間に3回の健康教室を行ったところカルシウムが指導群で平均267mg、対照群で32mg増加した。

山下らの研究(2003)では、カルシウム錠等を服用させ、運動と骨密度の関連を検討した。

栄養全般に関する指導の先行研究をいくつかみると、中高年を対象とした広田・佐々木らの研究(2005)で、運動・栄養に関する約3ヶ月の健康講座の前後において食事調査を行い、計5回の栄養講座のうち半分(3回)以上を出席した群が0~1回の群に比し、肉類の摂取量の減少や脂質摂取量の改善がみられた。馬場・梶尾ら(2002)が行った女子短大生への栄養教育の効果を検討した研究では、栄養教育を半年行った群と、2年間に渡って行った群の栄養摂取量(3日間秤量記入の食事調査による)比較を行った結果、2年間の群が半年群よりもほとんどの栄養素で充足率が高かった。

本研究については、はじめに、対象者のカルシウム摂取量が、全体平均、補助食品あり群、補助食品なし群とも全国平均と同様の傾向を示した(図3)。これは、本調査法によるカルシウム摂取量把握の妥当性を示すと考えられる。

栄養指導前と半年後において、カルシウム摂取量を

比較したところ、半年後測定において全体で 84mg の有意な増加が確認できた。年齢区分別では、カルシウム摂取量はどの群も有意な増加、もしくは増加傾向を示し、うち 2 群では日本人の食事摂取基準（第一出版編集部，2005，p.141）の目標量 600mg に到達するという良好な結果が得られた。

牛乳・乳類についても、健康日本 21（厚生労働省，2000）での目標値である 130g 以上をほぼ達成できた。かつ、牛乳・乳類の過剰摂取で懸念される飽和脂肪酸等の摂取量増加（骨粗鬆症財団，2001，p.46）についても、図 7 が示すように低脂肪乳がより多く増加していたことにより飽和脂肪酸の増加は抑えられ（6.7%→7.1%）ており、体重も増加しなかった。

なお、BDHQ の牛乳・乳類では「無脂肪乳」は「低脂肪乳」に含まれるため、実際より飽和脂肪酸を多く計上している可能性もあるが、飽和脂肪酸の目標量が 4.5 以上 7.0% 未満だということを考えると、今後より抑える努力が必要だと思われた。例えば、豆類についても牛乳・乳類の摂取量同様、過剰摂取によるコレステロールの上昇が懸念されるが（小路，2005，p.21）ので注意を要する。

この他にも摂取が推奨されている（骨粗鬆症財団，2001，p.45 - 48；多田羅，2003，p.120）緑葉野菜、魚類、海草については、緑葉野菜は有意な増加、魚類（本稿においては「骨付き魚」）で若干の増加、海草で微減であった。海草は脂質が少なくまたカルシウム保持に必要とされるマグネシウムを多く含む（骨粗鬆症財団，2001，p.43 - 44；中村，2007）ため、摂取をより強くすすめる必要を感じた。

また栄養素の季節変動については、エネルギー・糖質・リン・ビタミン B₁（川田，1989）、水分・カリウム・ビタミン C 等（大脇，1996）で有意な相関、鉄・カロテン・ビタミン C で強い相関（佐々木，2005）が認められている。カルシウムについては有意ではなかったが、夏に多く春に少ない傾向（川田，1989）、夏に多い傾向（大脇，1996）が報告されている。本調査は 2006 年 9 月上旬から 2007 年 4 月上旬の変化を調査し、それぞれ最近 1 ヶ月の食習慣について尋ねているので、夏・初秋から初春での変化をみたといえる。したがって、カルシウム摂取量の季節変動は下がる傾向が予想されると思われた。

今回の研究では対象者にカルシウム摂取量を告知しない方式で調査を進めたが、総じてリーフレットの意図した通りカルシウムの摂取量が増え、リーフレットと健康講話という簡単な栄養指導による良好な効果が認められたといえる。

しかし、増加には成功したものの、対象者全体としてカルシウムの摂取目標量である 600mg や骨密度増

加に必要とされる 800mg（伊木，2004，p.20 - 21；骨粗鬆症財団，2001，p.42）は達成できなかったこと、海草が若干の減少を示したこと、わずかではあるが飽和脂肪酸は増加が認められた等課題も残った。

これらをふまえ今後は、健康講話、食品素材写真の他、「骨粗鬆症予防マニュアル（骨粗鬆症財団，2001，p.45 - 47）」で推奨されているカルシウムを 250mg 増やすためにすすめられている食品の組み合わせ（「コップ半杯の牛乳とヨーグルト一杯またはチーズ二切れ」、「豆腐大きめ半と厚揚げ 1/2 またはひじき一鉢」等）をもととした献立の配布、地域特性による食品の摂取頻度の差（例えば、山間部は都市部に比し乳製品摂取が少ない（多田羅，2001，p.121 - 124））、カルシウムの吸収率等も考慮したリーフレットの作成も考えたい。

また、佐々木ら（1998）の研究で BDHQ と同様の目的で用いられる自記式食事歴法質問票（self-administered diet history questionnaire：DHQ）を用いた個別評価・指導が栄養素等摂取量の改善に有効である可能性が示されたことから、今回は行わなかったカルシウム摂取量の告知を行うことや、エネルギー摂取過剰にならないようにカルシウム摂取を増やすために、食事摂取の行動変容の手法を取り入れる等多面的な検討を重ね、より効率のよい栄養指導を検討していきたいと考える。

V.まとめ

本研究では対象者（n=81）に対して、栄養指導として健康講話とカルシウムの多い食品の写真を主体としたリーフレットの配布を行い、半年後のカルシウム摂取量等の変化を検討した。

その結果、①カルシウム摂取量が約 84mg 増加した、②①は補助食品ではなく、豆類、緑葉野菜、牛乳・乳類等通常食品の増加によっていた、③リーフレットで強調した牛乳・乳製品の摂取が健康日本 21 目標量近くまで増加した、④牛乳・乳製品の増加は、殆どが低脂肪乳の増加によっていた。

これらより、簡単な栄養指導でも一定程度の効果が得られることが認められた。

しかし、全体として厚生労働省が定めるカルシウム目標量（600mg）や、骨密度増加に必要とされるカルシウム摂取量（800mg）に満たなかったこと、飽和脂肪酸にわずかな増加がみられたこと等の課題点を受け、今後検討を重ね、より効率よくカルシウムを摂取できる栄養指導を考えていきたい。また、研究活動を継続して、異なる対象者や個人の問題にも対応できるようにしたいと考える。

謝辞

本研究をすすめるにあたり、多大なご指導、ご助言頂きました東京大学大学院佐々木敏教授他、関係者の皆様に深謝申し上げます。

文献

- 浅井秀典・鳥居順子・大柿哲郎・田中伸司・飯尾篤・潮田珠身・一色晶栄 (2001) 長期間の運動および栄養学的介入指導が中高年女性の骨密度および体力に及ぼす影響, 日本人類学会誌 6(4) : 1 - 8
- 馬場修・梶井康子 (2002) 女子短大生への栄養教育の効果. 東京家政学院大学紀要 第42号(1)
- 第一出版社編集部 (2005) 日本人の食事摂取基準 [2005年版]. 第一出版 : 東京, pp28 - 29
- 広田直子・佐々木敏 (2005) 地域住民に対する運動プログラムを中心とした健康増進事業における集団栄養教育. 長野県短大紀要 第60 : 15 - 25
- 伊木政幸 (2004) 地域保健におけるエビデンスに基づく骨折・骨粗鬆症予防ガイドライン. 日本公衆衛生協会 : 東京
- 川田智之・志田俊子 (1989) 栄養素摂取量の土・日・月曜日の日間変動と季節変動. 日本公衆衛生雑誌 36(4) : 250 - 253
- 健康・栄養情報研究会編 (2006) 平成16年国民健康・栄養調査報告. 第一出版 : 東京
- 香川芳子 (2005) 会社別・製品別市販加工食品成分表. 女子栄養大学出版部 : 東京
- 厚生労働省 (2000) 健康日本21
<http://www.kenkounippon21.gr.jp/>
- 骨粗鬆症財団 (2001) 老人保健法による骨粗鬆症予防マニュアル. 中央法規出版 : 東京
- 三澤理恵 (2005) 運動実践や栄養改善に関する指導が大学生の骨密度・筋力等に及ぼす影響. 仙台大学大学院スポーツ科学研究科修士論文集 第7巻 : 125 - 132
- Nordin BE・Need AG・Chatterton BE・Horowitz M・Morris HA (1990) The relative contributions of age and years since menopause to postmenopausal bone loss. J Clin Endocrinol Metab 70(1) : 83 - 8
- 中村丁次 (2007) 栄養の基本が分かる図解辞典. 成美堂出版 : 東京, pp196 - 197
- 池田順子・福田小百合・村上俊夫 (2004) 骨量の最大を目指す青年女子を対象に行った食生活指導の介入の効果. 栄養学雑誌 62(4) : 217 - 226
- 折茂肇 (2006) ダイジェスト版 骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン. ライフサイエンス株式会社 : 東京 pp4 - 15

- 大脇淳子・高塚直能・川上憲人・清水弘之 (1996) 24時間思い出し法による各種栄養素摂取量の季節変動. 栄養学雑誌 54(1) : 11 - 18
- 太田雄一 (1997) これだけは知っておきたい骨粗鬆症 40代からの治療と対策. 日本放送出版協会 : 東京 pp24 - 25
- 佐々木敏・柳掘朗子 (1998) 自記式食事歴法質問票を用いた簡単な個別栄養指導が栄養素等摂取量の改善に及ぼす効果 - 地域における軽症高コレステロール血症者を対象とした健康教室の例 -. 栄養学雑誌 56(6) : 327 - 338
- 佐々木敏 (2005) わかりやすい EBN と栄養疫学. 同文書院 : 東京 pp113
- 佐々木敏 (2004) 生体指標ならびに食事歴法質問票を用いた個人に対する食事評価方法の開発・検証. 厚生労働科学研究費補助金 がん予防等健康科学総合研究事業「健康日本21」における栄養・食生活プログラムの評価手法に関する研究 総合研究報告書
- 小路弘子著・坂根直樹編 (2005) 現場の保健師が書いた! 楽しくてためになる健康教室の作り方②コレステロールの下がる教室 応用編. 社診断と治療社 : 東京, pp.21
- 多田羅浩三編 (2003) 健康日本21ガイドライン. ぎょうせい : 東京, p120 - 127
- 田中武彦監 (2003) 常用量による市販食品成分早見表 - 治療用・医薬関連食品, 市販加工品 -. 医歯薬出版 : 東京
- 山下静江・武藤志真子・伊佐裕子・小池五郎 (2003) 栄養素の補足条件下における運動負荷が若年女子の骨密度に及ぼす効果. 日本栄養・食糧学会誌 56(1) : 3 - 15