

## (1) 3年間（2017～2019年）の解析結果

高齢者の骨を守るための栄養ケア対策事業は、参加者の方にとって有意義な機会となるよう測定内容や測定方法を再考しながら実施し、今年度で7年目を迎えた。そこで本研究は過去3年間の骨密度測定会（2017年度<sup>1)</sup>・2018年度<sup>2)</sup>・2019年度：本誌p.17～18、60～63参照）で得られたデータを統計解析し、参加者の骨密度・食生活の特徴を調査した。本研究は本学の臨床研究倫理審査委員会の承認を得ている。

### 【目的】

2017-2019年度の骨密度測定会参加者について、3年間共通して測定している、骨密度・身長・体重と食生活の特徴を調査した。

### 【方法】

**対象者：**2017-2019年度の骨密度測定会参加者（骨密度の測定を受けた方）は、男性117名、女性1,046名の合計1,163名であった。女性に比して男性の参加が少ないため、本調査では年齢の申告のあった女性1,045名（50-93歳、2017年度283名、2018年度282名、2019年度480名、平均年齢74.3±6.0歳）を対象として統計解析を行った。

**測定項目と使用機器：**骨密度：FURUNO社超音波骨密度装置CM-200、身長：seca 213（立位測定）、体重：オムロン体重体組成計カラダスキャンHBF-601

**調査用紙：**食習慣の調査のため、食品摂取の多様性評価票<sup>3)</sup>、カルシウム自己チェック表<sup>4)</sup>を用いた。なお2017年度は食品摂取の多様性評価票ではなく、これに準じたオリジナル調査用紙<sup>1)</sup>を用いて調査を行ったため多様性得点は2017年度を除いて分析した。

その他の項目として、20歳の身長（数値は自己申告）、スーパー・コンビニの惣菜・弁当・外食の利用頻度、日常

生活で体を動かす頻度、特に意識した運動（ウォーキング、体操、水泳）の頻度について、「ほぼ毎日」「週4～5回」「週2～3回」「週1回」「ほとんどしない（利用しない）」の5段階、同時に時間について、「約10分」「約20分」「約30分」「約40分」「約50分」「1時間以上」の6段階で回答していただいた。

**集計方法：**食品摂取の多様性評価票では、熊谷ら<sup>3)</sup>に準じ「ほとんど毎日食べる」と回答した項目のみを1点とし、多様性得点（10点満点）を算出した。

カルシウム自己チェック表では、石井ら<sup>4)</sup>に準じ「ほとんど食べない」（0点）から「ほとんど毎日」あるいは「2種類以上毎日」（4点）まで0点、0.5点、1点、2点、4点を与え、1日3食とるかどうかで最大3点を加えて点数を算出し、それに40mgを乗じることで推定Ca摂取量を算出した。

**統計解析：**IBM SPSS statistics24を用いた。

### 【結果】

#### I 参加者全体の分析結果

対象者全体の特徴をみた。対象者の背景を表1に示す。

表1 対象者の背景

	全体	50-69歳	70-79歳	80歳以上	有意確率
人数（名）	1,045	217	627	201	—
年齢（歳）	74.3±6.0	66.3±3.4	74.2±2.8	82.9±2.6	0.000
身長（cm）	151.9±5.6	154.6±5.8	151.8±5.2	149.5±5.2	0.000
体重（kg）	51.5±7.7	52.9±8.2	51.4±7.3	50.0±8.1	0.000
BMI（kg/m <sup>2</sup> ）	22.3±3.1	22.1±3.1	22.3±3.0	22.4±3.3	0.673
% YAM	67.5±9.5	70.6±10.2	67.4±9.1	64.8±8.8	0.000
20歳の頃の身長（cm）	154.6±5.1	156.1±5.2	154.6±4.9	153.4±5.0	0.000
身長低下量（cm）	-2.7±2.5	-1.3±2.1	-2.7±2.3	-3.9±3.0	0.000
多様性得点（点）	4.9±2.0	4.8±2.1	4.9±2.1	5.2±2.0	0.219
推定Ca摂取量（mg）	608±187	580±180	610±188	633±188	0.015

### a. 骨密度 (%YAM)

全体の61%が骨粗しょう症の疑いのある%YAM70未満であった(図1)。

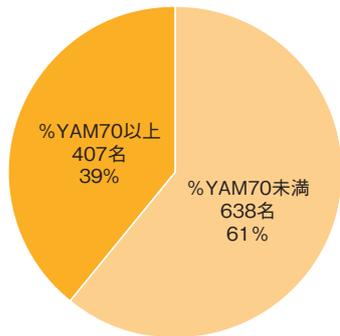


図1 %YAM70未満・以上の割合

### b. 食品摂取の多様性得点

食品摂取の多様性評価票<sup>3)</sup>を用いて、食品摂取の多様性得点を算出し、対象者の得点をグラフ化した(図2)。4点が最も多かった。

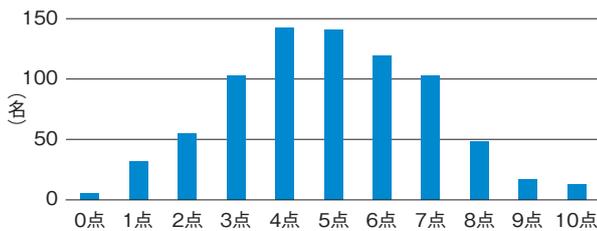


図2 食品摂取の多様性得点の分布

### c. 推定Ca摂取量

カルシウム自己チェック表<sup>4)</sup>を用いて、推定Ca摂取量を算出し、60mg毎に対象者の数値をグラフ化した(図3)。600-660mgが最も多く、日本人の食事摂取基準2020年版におけるCaの推奨量650mg未満の方は全体の62%であった。

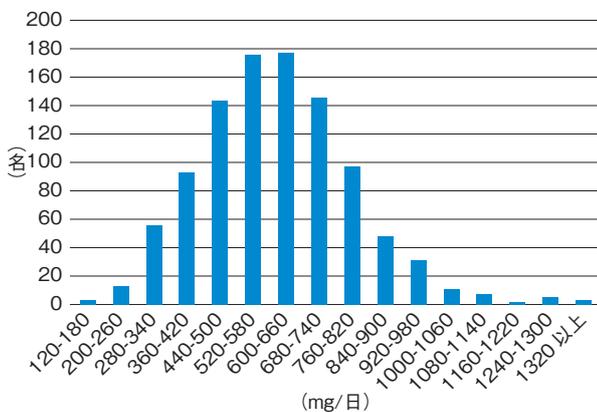


図3 推定Ca摂取量の分布

## II 年齢群の分析結果

年齢群別の骨密度・食生活の特徴を明らかにするため、

対象者を3群(50-69歳、70-79歳、80歳以上)に分けて統計解析を行った。対象者の背景を表1に示す。

BMI・食品摂取の多様性得点以外の項目において3群間で有意な差がみられた。

### a. 骨密度 (%YAM)

%YAM70未満が50-69歳53%、70-79歳61%、80歳以上72%を占め、年齢の上昇に伴いその割合は有意( $p=0.000$ )に増加した(図4)。

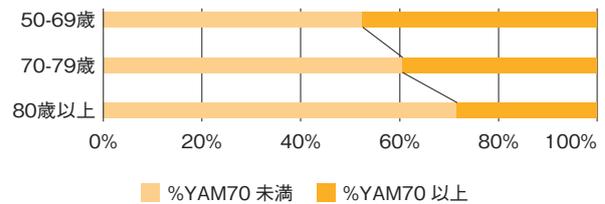


図4 年齢群別 %YAM70未満・以上の割合

### b. 食品摂取の多様性得点

年齢別3群間での食品摂取の多様性得点は、表1に示すように3群間で有意差はなかった。食品摂取の多様性評価票の10項目について、摂取頻度を3群間で比較した結果、図5に示すように年齢が高くなるほど魚介類・卵・果物の摂取頻度が有意に増加したが、肉類の摂取頻度は有意に低下した(図5)。牛乳・乳製品( $p=0.176$ )、大豆・大豆製品( $p=0.794$ )、緑黄色野菜( $p=0.525$ )、海藻類( $p=0.132$ )、いも類( $p=0.204$ )、油を使った料理( $p=0.443$ )は3群間で有意差はなかった。

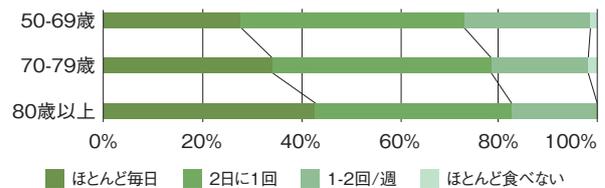


図5-1 魚介類 ( $p=0.014$ )

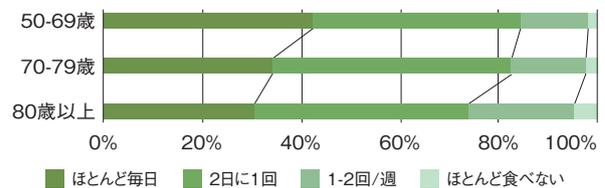


図5-2 肉類 ( $p=0.028$ )

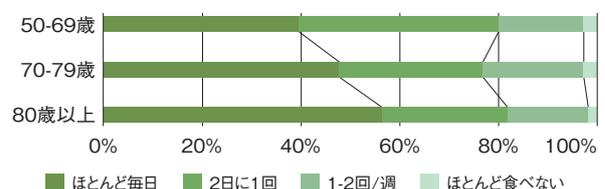


図5-3 卵 ( $p=0.008$ )

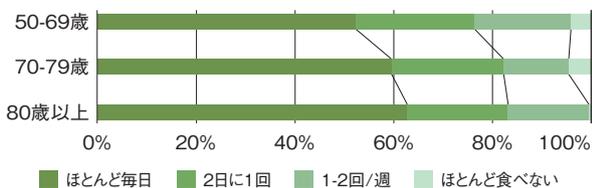


図5-4 果物 (p=0.037)

### c. 推定Ca摂取量

カルシウム自己チェック表<sup>4)</sup>を用いた推定Ca摂取量は、表1に示すように年齢の上昇に伴い、推定Ca摂取量が有意に増加した。カルシウム自己チェック表の各項目について、摂取頻度を3群間で比較した結果、大豆・大豆製品、緑黄色野菜、海藻類、骨ごと食べられる魚において、年代が上昇するにつれて摂取頻度が有意に高かった(図6)。また牛乳については80歳以上、小魚類については70-79歳の摂取頻度が高い傾向がみられた(牛乳:p=0.088、小魚類:p=0.080)。ヨーグルト(p=0.234)、乳製品(p=0.333)、豆類(p=0.435)、食事頻度(p=0.453)については3群間で有意差はなかった。

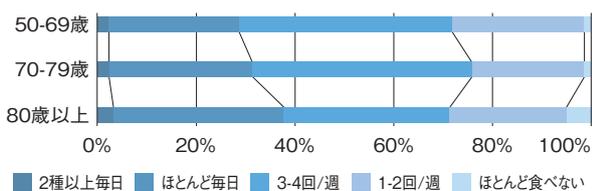


図6-1 大豆・大豆製品 (p=0.013)

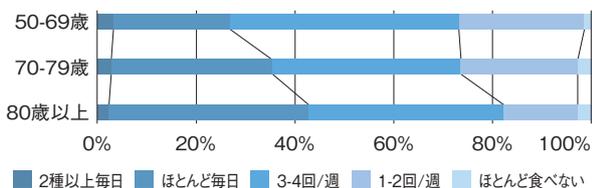


図6-2 緑黄色野菜 (p=0.016)

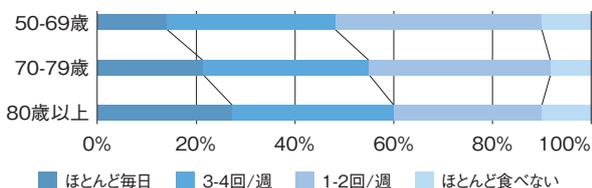


図6-3 海藻類 (p=0.005)

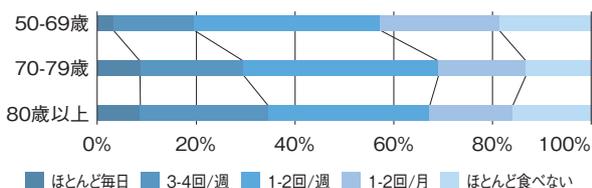


図6-4 骨ごと食べられる魚 (p=0.010)

### d. 特に意識した運動

日頃特に意識した運動の頻度・時間について、年齢3群

間で比較した結果を図7と図8に示す。特に意識した運動の頻度は50-69歳で有意に(p=0.011)低かった。1回あたりの時間は80歳以上において、約30分が多く、約40分が有意(p=0.041)に少なかった。

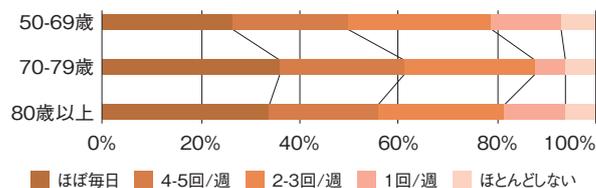


図7 特に意識した運動の頻度

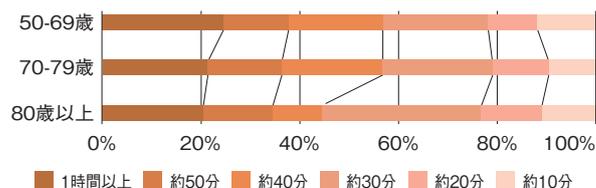


図8 特に意識した運動の時間

### 【考察・まとめ】

女性では加齢に伴い骨量が減少することは周知の事実であるが、今回の調査結果においても加齢に伴い骨量の減少が進み(表1)、80歳以上では骨粗しょう症のリスクがある方が72%(図4)を占め、身長低下量も顕著であった(表1)。一方で推定Ca摂取量は年齢が若いほど少なかった(表1)。骨量が最大となるのは20歳前後であり、その時期に十分な運動・食事によって骨量の上昇に努めることが重要であることは言うまでもない。しかし50-69歳においても半数以上が既に%YAM70未満であり(図4)、この年代での推定Ca摂取量が少ない(表1・図6)という現状は、さらなる骨密度の低下を招きやすいので、早期からの対策の必要性がある。

本調査では、骨密度低下・骨粗しょう症を指摘される前から可能な限り早く食事・運動に意識を向け、実践することが将来の骨密度低下・骨粗しょう症を予防するために重要であることが明らかになった。

(徳本美由紀、木戸詔子)

### 【文献】

- 1) 京都女子大学栄養クリニック活動報告書 第10号2017年版、p24・p54-55
- 2) 京都女子大学栄養クリニック活動報告書 第11号2018年版、p14-15・p50-52
- 3) 熊谷修ら：日本公衆衛生雑誌 2003;50:1117-1
- 4) 石井ら：Osteoporosis Jpn 2005年、vol.13、p:497-502.

## (2) 2018年度データ解析結果

本研究は2018年度京都市老人福祉センターで実施の骨密度測定会に参加した京都市在住の50歳以上314名（男性32名、女性282名）、平均年齢74.7±6.1歳を対象とした事業成果<sup>1)</sup>を本年度新たに統計解析したものである。なお測定方法、アンケート調査の詳細は、昨年度の活動報告<sup>1)</sup>に記載の通りである。再度データ整理を行ったため、昨年度報告の対象者数や結果の数値に若干の変更がある。本研究は本学の臨床研究倫理審査委員会の承認を得ている。

### 【目的】

本事業に関するこれまでのデータ整理を行う中で、高齢者の骨の健康に関する質問以前に主食・主菜・副菜や栄養素などの知識が正しく身につけているのか調査を行う必要性を感じ、2018年度は主食・主菜・副菜や骨に必要なカルシウム・ビタミンD・ビタミンKについてアンケート形式による知識調査を行った。

### 【方法】

**調査用紙**：食事構成の基本となる、主食・主菜・副菜を理解できているのか、骨の健康を守る上で欠かせないカルシウムやビタミンD、ビタミンK（以下それぞれCa、Vit D、Vit Kと示す）を理解できているのかを確認するために、オリジナルの調査用紙（図1）を作成した。

No. 30-

食に関するアンケート

問1～問3について、太枠の選択肢①～⑩のメニューより一つだけ選び、主食・主菜・副菜がそろった献立にしてください。

問1 追加すべき料理は( )

問2 追加すべき料理は( )

問3 追加すべき料理は( )

【選択肢】

①ごはん ②食パン  
③ざるそば ④ソーゼージ  
⑤目玉焼き ⑥納豆  
⑦トマト ⑧野菜サラダ  
⑨ほうれん草のお浸し ⑩根菜汁

図1-1 アンケート調査用紙

図1-1問1～3では、「主食・主菜・副菜を揃えるためにはどのような料理を追加すればよいか」を問い、①～⑩に示した料理の中から番号で選んでいた。

2. 骨粗鬆症予防となるものを1～6よりすべて選び、数字に○をつけて下さい。

1 お酒を飲み過ぎない	2 運動の機会をへらす
3 たばこを吸わない	4 やせすぎないようにする
5 日光浴をひかえる	6 食塩を摂りすぎない

3. カルシウムを多く含む食品を知っていますか。

1. 知っている → (1. 知っていると回答された方へ)  
■カルシウムを含む食品をできるだけ多く、お答えください

2. 知らない

4. カルシウムの吸収を助けるビタミンを知っていますか。

1. 知っている → (1. 知っていると回答された方へ)  
■そのビタミンの名前をお答えください  
( )  
■そのビタミンを多く含む食品をできるだけ多くお答えください

2. 知らない

5. 骨にカルシウムが結合するのを助けるビタミンを知っていますか。

1. 知っている → (1. 知っていると回答された方へ)  
■そのビタミンの名前をお答えください  
( )  
■そのビタミンを多く含む食品をできるだけ多くお答えください

2. 知らない

6. 「脆弱性骨折」とは何が知っていますか。

1. 知っている → (1. 知っていると回答された方へ)  
脆弱性骨折に該当するものを1～4よりすべて選び、○をつけて下さい。

2. 知らない

1. 自転車で車とぶつかって骨折  
2. くしゃみをして背骨を骨折  
3. 階段で2階から落ちて骨折  
4. 畳のへりにつまずいて手をついて骨折

図1-2 アンケート調査用紙

図1-2では、骨粗しょう症の予防に役立つ習慣について、6つの習慣（①お酒を飲み過ぎない、②運動の機会をへらす、③たばこを吸わない、④やせすぎないようにする、⑤日光浴をひかえる、⑥食塩を摂りすぎない）を提示し、正解（①③④⑥）を選択していただいた（図1-2の2）。

Caについては、まずは「知っている」か「知らない」かを回答していただき、「知っている」と回答した方について、Caが含まれる食品名を具体的に記入していただいた。Vit DとVit Kについても同様にそれぞれの働きについて「知っている」または「知らない」で回答していただき、「知っている」と回答した方については、ビタミン名を記入していただき、そのビタミンが含まれる食品名もそれぞれ具体的に記入していただいた（図1-2の3～5）。

脆弱性骨折については、まずは「知っている」か「知らない」かを回答していただき、「知っている」と回答し

た方に対して、骨折した事例を4例（①自転車で車とぶつかって骨折、②くしゃみをして背骨を骨折、③階段で2階から落ちて骨折、④つまずいて手をついて骨折）を提示し、正解（②④）を選択していただいた（図1-2の6）。

食習慣の調査には、食品摂取の多様性評価票<sup>2)</sup>、カルシウム自己チェック表<sup>3)</sup>を用いた。

**参加回数：**アンケートで骨密度測定会への参加回数を記入していただいた。初回参加群と2回以上の複数回参加群の2群に分けて統計解析を行った。

**集計方法：**図1-2の3～5で回答していただいた食品名については、食品成分表の食品分類に準じて作成した下記のオリジナル食品分類に基づき集計を行った。

#### <オリジナル食品分類>

①穀類、②いも・でんぷん類、③大豆・豆腐類、④納豆、⑤その他の豆類、⑥種実類、⑦緑色野菜、⑧その他の野菜類、⑨果実類、⑩きのこ類、⑪干しきのこ・干し野菜、⑫藻類、⑬小魚類（小エビ・骨ごと食べられる魚）、⑭鮭類、⑮貝類、⑯その他の魚介類、⑰肉類、⑱卵類、⑲乳類、⑳その他の食品

食品摂取の多様性評価票では、熊谷ら<sup>2)</sup>に準じ「ほとんど毎日食べる」と回答した項目のみを1点とし、多様性得点（10点満点）を算出した。

カルシウム自己チェック表では、石井ら<sup>3)</sup>に準じ「ほとんど食べない」（0点）から「ほとんど毎日」あるいは「2種類以上毎日」（4点）まで0点、0.5点、1点、2点、4点を与え、1日3食摂るかどうかで最大3点を加えて点数を算出し、それに40mgを乗じることで推定Ca摂取量を算出した。

**統計解析：**IBM SPSS statistics24を用いた。

### 【結果】

#### I 知識調査

対象者の背景を表1に示す。

表1 対象者の背景

	男性	女性	全体
人数	32名	282名	314名
年齢	76.3±6.2歳	74.5±6.1歳	74.7±6.1歳

#### a. 主食・主菜・副菜の認識

図1-1の問1～3の回答結果を以下に示す。図2-1～2-3の数字は解答者数を、オレンジ色は正解項目、青色は不正解項目のグラフを示す。

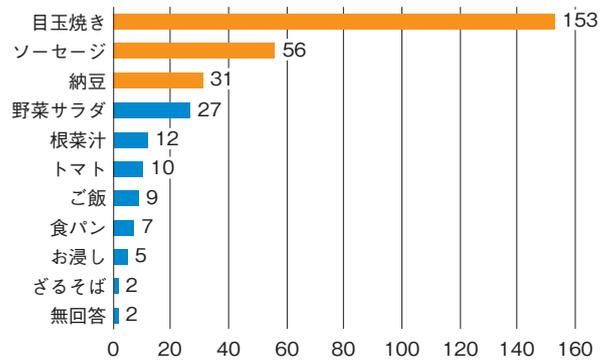


図2-1 問1：主菜の欠落を補う料理の回答結果

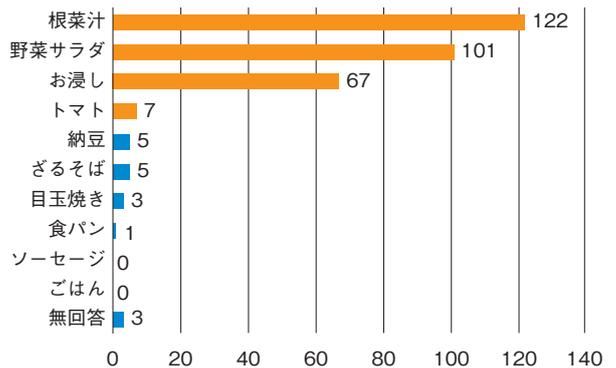


図2-2 問2：副菜の欠落を補う料理の回答結果

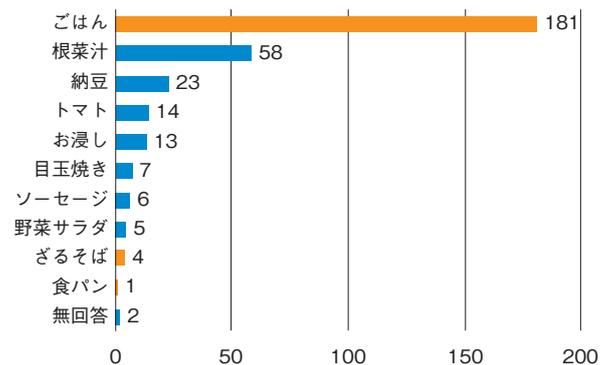


図2-3 問3：主食の欠落を補う料理の回答結果

正解率は問2の副菜で95%と高く、次いで問1の主菜で76%、問3の主食では59%にとどまった。

特に主食では、「ごはん」の回答が全体の58%と最も多かったものの、2番目に多い「根菜汁」18%は誤りであり、3問中誤った選択の中で最も多かった。正解の「ざるそば」「食パン」の選択は、それぞれ1%、0%と回答率が極めて低かった。

「主食・主菜・副菜」を揃えるために追加すべき料理で3問全て正しく回答した方は、全体の46%であった。

#### b. 骨に必要なCa・Vit D・Vit K

① Caを多く含む食品、Caの吸収を助けるビタミン、Caの結合を助けるビタミンの回答結果

Caを多く含む食品について「知っている」と回答した方は全体の90%であったが、Caの吸収を助けるビタミンやCaの結合を助けるビタミンについては、「知ってい

る」と回答した方が半数以下であり、特にVit Kでは20%と低かった（図3）。

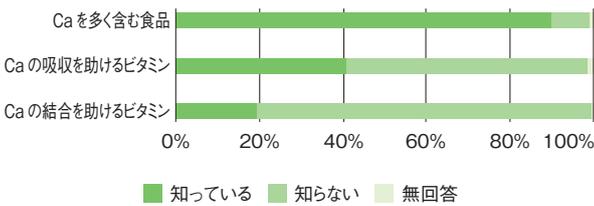


図3 Caを多く含む食品、Caの吸収を助けるビタミン、Caの結合を助けるビタミンの回答結果

## ② 骨代謝でのVit D・Vit Kの役割についての正解率

上記①でCaの吸収を助けるビタミンを「知っている」と回答した方41%（129名）のうち、「Vit D」と回答できた人は、「知っている」と回答した方の42%（54名）であった。

上記①でCaの結合を助けるビタミンを「知っている」と回答した方20%（62名）のうち、「Vit K」と回答できた人は、「知っている」と回答した方の6%（4名）であった。

## ③ Ca・Vit D・Vit Kを含む食品の正解率

Caを多く含む食品について「知っている」と回答した方90%（283名）に、Caを含む食品名をオリジナル食品分類から回答していただいた。7項目（③大豆・豆腐類、⑥種実類、⑦緑色野菜、⑫藻類、⑬小魚類、⑮貝類、⑲乳類）すべての食品を記入した方は0名であった。2項目の正解者が一番多く、全体の44%であった。

Caの吸収を助けるビタミンを「知っている」と回答した方41%（129名）に、Vit Dを含む食品名をオリジナル食品分類から回答していただいた。

正解の食品名2項目（⑩きのこ類、⑭鮭類）すべてを記入できた人は僅か2名（1%）、1項目正解は19名（15%）で、不正解が84%を占めた。

Caの結合を助けるビタミンを「知っている」と回答した方20%（62名）には、Vit Kを含む食品名をオリジナル食品分類から回答していただいた。

正解の2項目（④納豆、⑦緑色野菜）に該当する食品名を答えることができた人は0名、1項目正解者が12名（19%）、不正解が全体の81%を占めていた。

## c. 食品摂取の多様性得点

食品摂取の多様性評価票<sup>2)</sup>より一人当たりの多様性得点を算出、1点毎の分布を図4に示した。4点が最も多かった。

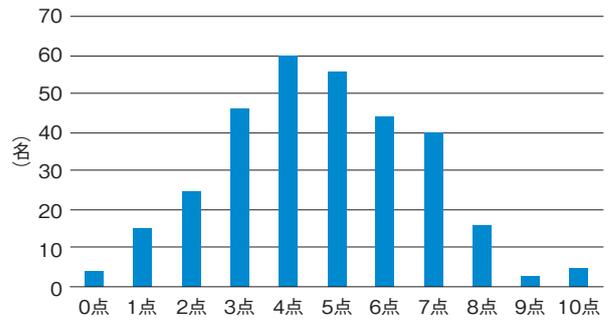


図4 食品摂取の多様性得点の分布

## d. 推定Ca摂取量

カルシウム自己チェック表<sup>3)</sup>より、1日の推定Ca摂取量を算出し、60mg毎の分布を図5に示した。580-640mgが最も多かった。

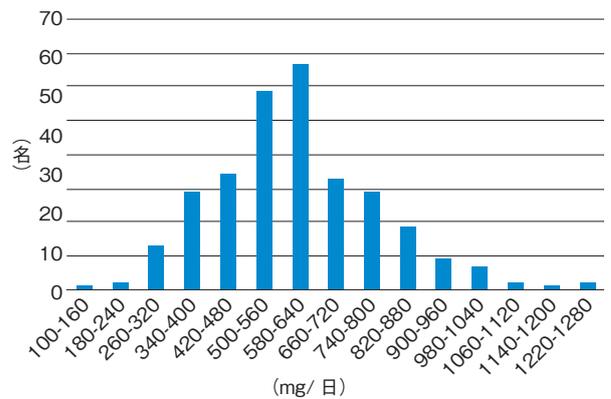


図5 推定Ca摂取量の分布

## e. 脆弱性骨折の知識

図1-2の6の脆弱性骨折を「知っている」と回答した方は36%と低かった。また「知っている」と回答した方に対して、図1-2に示すように骨折事例4例を提示し、どれが脆弱性骨折に該当するか回答していただいた。全問正解（②④）は「知っている」と回答した方のうち49%であったものの、図6に示すように、4例中1問正解した方を合わせると79%の正解率であった。

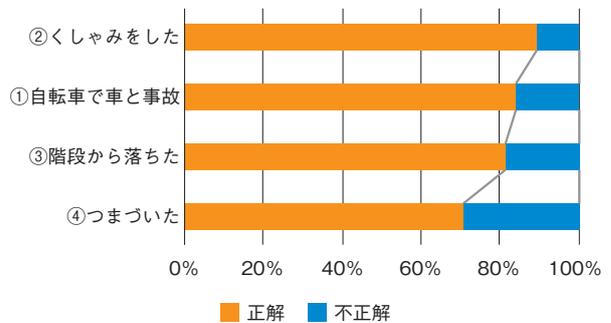


図6 脆弱性骨折選択の回答結果

## f. 骨粗しょう症予防に役立つ習慣

図1-2の2に示すように6つの習慣を示し、骨粗しょう症の予防に役立つ習慣を選択していただいた。図7に

示すように全問正解 (①③④⑥) は全体の25%であり、6例中1問以上の正解を合わせると正解率は79%であった。

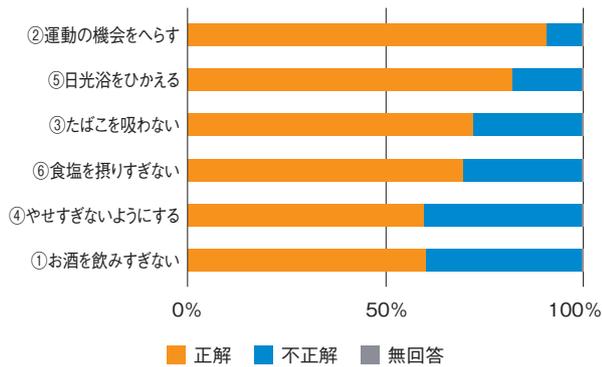


図7 骨粗しょう症予防に役立つ習慣の回答結果

## II 骨密度測定会参加回数別の解析結果

表2に示すように75%の方が骨密度測定会初参加であったため、初回参加群と2回以上の複数回参加群の2群に分けて統計解析を行った。表2に示すように2群間で年齢・%YAM・BMIに有意差はなかった。

表2 参加回数別対象者の背景

	初回参加群	複数回参加群	有意確率
人数 (名)	230	78	—
年齢 (歳)	74.5±6.0	75.3±6.5	0.351
%YAM	67.7±9.5	68.0±10.1	0.839
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	22.2±3.1	22.5±3.0	0.553

### a. 主食・主菜・副菜の認識

結果Iのaの主食・主菜・副菜の正解数は両群間で有意差は認められなかったが、複数回参加群に正解数が多い傾向が見られた (図8)。

### b. 骨に必要なCa・Vit D・Vit Kの認識

結果Iのbに示す①②③について、2群間で差がみられるか検討を行ったが次に示すように有意差はなかった。結果I b① (Ca: p=0.820、Vit D: p=0.688、Vit K: p=1.000)、結果I b② (Vit D: p=0.294、Vit K: p=1.000)、結果I b③ (Ca: p=0.422、Vit D: p=0.262、Vit K: p=0.467)

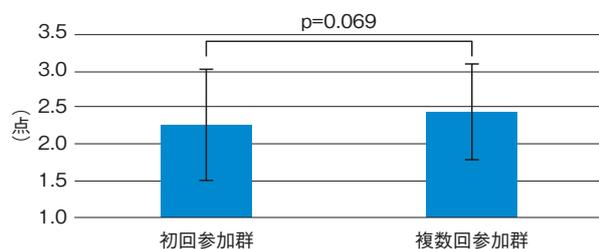


図8 主食・主菜・副菜の正解数 2群間比較

## c. 食品摂取の多様性得点

結果Iのcについて、2群間で比較したところ、有意差は認められなかったが複数回参加群に食品摂取の多様性得点が高い傾向がみられた (図9)。

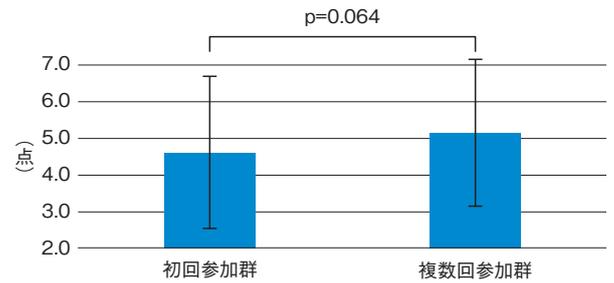


図9 食品摂取の多様性得点についての参加回数別比較

## d. 推定Ca摂取量

結果I dについて、2群間で比較したところ、複数回参加群に推定Ca摂取量が多い傾向がみられた (図10)。

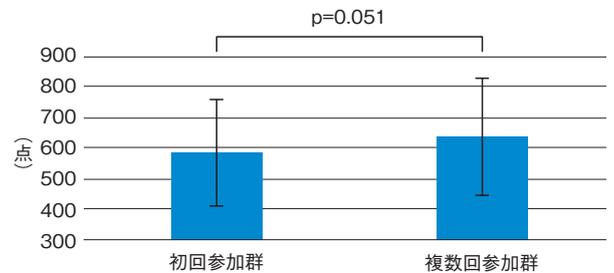


図10 推定Ca摂取量についての参加回数別比較

## III 年齢群別 解析結果

対象者を表3に示すように50~69歳、70~79歳、80歳以上の3群に分けて統計解析を行った。%YAMは年齢の上昇とともに明らかに低下し、0.1%有意水準で差がみられた。BMI、参加回数、食品摂取の多様性得点、推定Ca摂取量に有意差はなかった。

### a. 主食・主菜・副菜の認識

結果I aの主食・主菜・副菜の正しい認識ができた方を年齢別3群間で比較したところ、有意差は認められなかったが、年齢の上昇とともに正解数が減少する傾向がみられ、80歳以上では50-69歳と比較して有意に正解数が少なかった (図11)。

表3 年齢別対象者の背景

	50-69歳	70-79歳	80歳以上	有意確率
人数 (名)	64	179	71	—
% YAM	72.0±10.0	67.6±9.6	64.8±8.8	0.000
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	22.1±3.2	22.3±3.1	22.5±3.1	0.715
参加回数 (回)	1.4±0.8	1.3±0.7	1.4±0.7	0.767
食品摂取の 多様性得点 (点)	4.4±2.1	4.9±2.1	4.7±1.9	0.300
推定Ca摂取量 (mg)	592±180	599±184	609±180	0.860

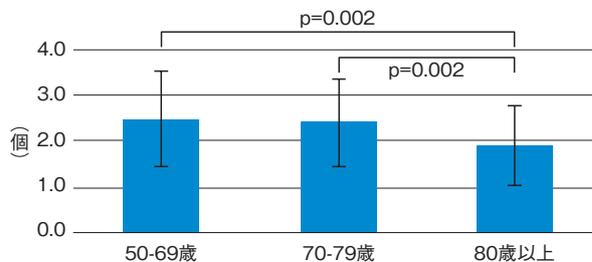


図13 Caを多く含む食品正解数についての年齢別比較

## 【考察・まとめ】

対象者の平均年齢が75歳であったため、主食・主菜・副菜の正しい認識ができた方は全体の46%と少なく、Caを多く含む食品やVit D・Kを多く含む食品の認識についても予想より正解率が低かった。Vit DやVit Kなどを耳にしたことがあるものの、これらの情報を体系的に理解できている方は少なかった。以上の結果より骨の健康を守るためには、より早い年齢から教育を行い、これを繰り返すことが重要であることが示唆された。

骨密度測定会複数回参加群では食品摂取の多様性得点が高く(図9)、推定Ca摂取量が多い傾向(図10)が見られ、教育の機会が多いほど日々の生活での実践に繋がる可能性が示唆された。また年齢別解析結果より80歳以上で有意に主食・主菜・副菜の正解数は減少し(図11)、Caを多く含む食品の回答数も少なかった(図13)。

また食品摂取の多様性得点や推定Ca摂取量については、年齢3群間での有意差は認められなかった(表3)ことから、高齢者では知識と実践が繋がるわけではないという一面がみられた。高齢者を対象とした調査では、年齢の上昇に伴うアンケート内容の認知能力の低下は否定できない。

次年度からの高齢者を対象とする健康アンケート調査には、さらに一考を加え高齢者の食生活に役立つ調査を実施していきたい。(徳本美由紀、木戸詔子)

## 【文献】

- 1) 京都女子大学栄養クリニック活動報告書 第11号2018年版、p14-15・p50-52
- 2) 熊谷修ら：日本公衆衛生雑誌 2003;50:1117-1
- 3) 石井ら：Osteopor Jpn 2005、vol.13、p:497-502.

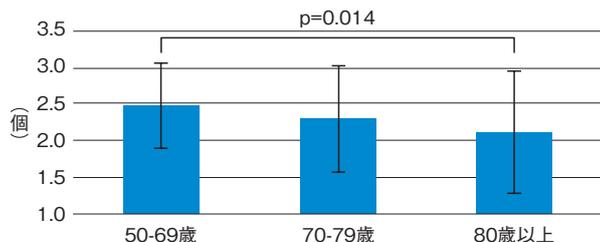


図11 主食・主菜・副菜正解数についての年齢別比較

## b. 骨に必要なCa・Vit D・Vit K

結果Iのb①「Caを多く含む食品」では、有意ではなかったものの、年齢の上昇とともに「知っている」と回答した方が少ない傾向(p=0.061)がみられた(図12)。

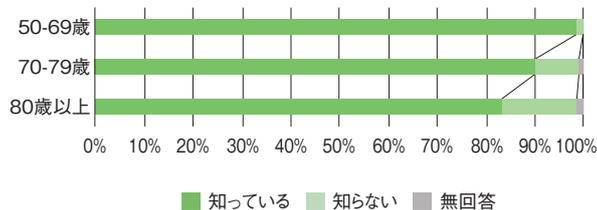


図12 Caを多く含む食品についての年齢別比較

「Caの吸収を助けるビタミン」(p=0.119)、「Caの結合を助けるビタミン」(p=0.545)では、有意差は認められなかった。

結果Iのb③「Caを多く含む食品」について「知っている」と回答した方のうち、Caを多く含む食品名を具体的に記入して正解した数は、80歳以上では図13に示すように他群と比較して有意に少なかった(図13)。

結果Iのb②③(Vit D・Vit K)について、3群間で差がみられるか検討を行ったが次に示すように有意差はなかった。

結果I b② (Vit D : p=0.929、Vit K : p=0.978)

結果I b③ (Vit D : p=0.096、Vit K : p=0.121)

### (3) 2019年度データ解析結果

本研究は2019年度京都市老人福祉センターで実施した骨密度測定会（詳細はp.17～18参照）で得られたデータを統計解析したものである。なお測定内容・方法についての詳細はp.17に記載の通りである。本研究は本学の臨床研究倫理審査委員会の承認を得ている

#### 【目的】

昨年度は主食・主菜・副菜や骨に必要なカルシウム・ビタミンD・ビタミンKについてアンケート形式による知識調査を行った（p.55～59参照）<sup>1)</sup>。本年度はアンケート内容を改良し、再度骨に関する知識調査を行ったので報告する。

#### 【方法】

**調査用紙：**食事構成の基本となる、主食・主菜・副菜を理解できているのか、骨の健康を守る上で欠かせないカルシウムやビタミンD、ビタミンK（以下それぞれCa、Vit D、Vit Kと示す）を理解できているのかを確認するために、オリジナルの調査用紙（図1）を作成した。

**食に関するアンケート** No. 1-

1. 主食・主菜・副菜がそろった食事を「バランスの良い食事」と言います。では、主食、主菜、副菜とはどのような料理を指しますか？下記の波線枠内の料理から それぞれ3つ選んで 番号でお答え下さい。

問1 主食はどれですか？ ( ) ( ) ( )

問2 主菜はどれですか？ ( ) ( ) ( )

問3 副菜はどれですか？ ( ) ( ) ( )

① ざるそば ② 豚肉の生姜焼 ③ きこのソテー ④ 焼き魚 ⑤ トースト

⑥ 野菜具だくさん味噌汁 ⑦ ごはん ⑧ ハムエッグ ⑨ 小松菜のお浸し

2. 骨粗鬆症の予防となるものを1~6よりすべて選び、数字に○をつけて下さい。

1 お酒を飲み過ぎない	2 運動を習慣化する
3 たばこを吸う	4 やせすぎない
5 日光浴をする	6 食塩を多く摂る

図1-1 アンケート調査用紙（食品構成、骨粗しょう症予防）

主食・主菜・副菜を正しく認識できているのか確認するために、図1-1の1に画像と一緒に示した料理①～⑨の中から主食、主菜、副菜に相当するものを番号で選び、記入していただいた。

骨粗しょう症の予防に役立つ習慣については、図1-1の2に示した6つの習慣（①お酒を飲み過ぎない、②運

動を習慣化する、③たばこを吸う、④やせすぎない、⑤日光浴をする、⑥食塩を多く摂る）から、正解（①②④⑤）を選択していただいた。

3. 骨粗鬆症による骨折に該当するものを1~4よりすべて選び、数字に○をつけて下さい。

1 階段で2階から落ちて骨折	2 くしゃみをして背骨を骨折
3 つまずいて手をついて骨折	4 自転車で車とぶつかって骨折

4. 強い骨をつくるために必要な栄養素（カルシウム、ビタミンD、ビタミンK）を多く含む食品のグループはどれでしょうか。あてはまる欄すべてに○を記入して下さい。  
カルシウム：骨の材料になる    ビタミンD：カルシウムの吸収を助ける。  
ビタミンK：カルシウムが骨に結合するのを助ける

	カルシウムを多く含む食品	ビタミンDを多く含む食品	ビタミンKを多く含む食品
玄米、精白米、そば、スパゲッティ			
さつまいも、さといも、じゃがいも			
厚揚げ、高野豆腐、木綿豆腐、大豆			
糸引き納豆、ひき割り納豆			
練りごま、ごま、アーモンド			
大根葉、黒の葉、小松菜、春菊			
りんご、オレンジ、キウイフルーツ			
まいだけ、きくらげ(乾)、干しいだけ			
わかめ(乾)、ひじき(乾)、刻み昆布(乾)			
鮭、まいわし、さんま、あじ(缶詰含む)			
煮干し、しらす干し			
牛肉、豚肉、鶏肉、ハム			
牛乳、ヨーグルト、プロセスチーズ			
サラダ油、えごま油、オリーブ油			

図1-2 アンケート調査用紙（脆弱性骨折、Ca・Vit D・Vit K）

脆弱性骨折については、図1-2の3に示した骨折事例4例（①階段で2階から落ちて骨折、②くしゃみをして背骨を骨折、③つまずいて手をついて骨折、④自転車で車とぶつかって骨折）の中から正解（②③）を選択していただいた。

図1-2の4、Ca・Vit D・Vit Kについては、昨年度の内容よりも簡潔にするために食品成分表の食品分類に準じて作成したオリジナルの食品グループ（表1）を提示し、どの食品群がCa・Vit D・Vit Kを含むか、○印を記入していただいた。なお調味料や菓子類は食品グループに含めず、卵類もビタミンD強化卵があることから、卵類も除外した。以後食品グループ名は表1に示す略称で表記した。

食習慣の調査には、食品摂取の多様性評価票<sup>2)</sup>、カルシウム自己チェック表<sup>3)</sup>を用いた。

**集計方法：**食品摂取の多様性評価票では、熊谷ら<sup>2)</sup>に準

じ「ほとんど毎日食べる」と回答した項目のみを1点とし、多様性得点（10点満点）を算出した。

カルシウム自己チェック表では、石田ら<sup>3)</sup>に準じ「ほとんど食べない」から「ほとんど毎日」あるいは「2種類以上毎日」まで0点、0.5点、1点、2点、4点を与え、1日3食摂るかどうかで最大3点を加えて点数を算出し、それに40mgを乗じることで推定Ca摂取量を算出した。

表1 オリジナル食品グループと略称

食品グループ	略称
玄米・精白米・そば・スパゲッティ	穀類
さつまいも・さといも・じゃがいも	いも
厚揚げ・高野豆腐・木綿豆腐・大豆	大豆・大豆製品 (納豆除く)
糸引き納豆・ひきわり納豆	納豆
練りごま・ごま・アーモンド	種実類
大根葉・蕪の葉・小松菜・春菊	緑色野菜
りんご・オレンジ・キウイフルーツ	果物
まいたけ・きくらげ(乾)・干しいたけ	きのこ
わかめ(乾)・ひじき(乾)・刻み昆布(乾)	海藻
鮭・まいわし・さんま・あじ(缶詰含む)	鮭・青魚
煮干し・しらす干し	小魚
牛肉・豚肉・鶏肉・ハム	肉類
牛乳・ヨーグルト・プロセスチーズ	牛乳・乳製品
サラダ油・えごま油・オリーブ油	油

統計解析：IBM SPSS statistics24を用いた。

### 【結果】

対象者の背景を表2に示した。

表2 対象者の背景

	男性	女性	全体
人数	47名	481名	528名
年齢	77.6±6.0歳	74.9±5.9歳	75.1±5.9歳

#### a. 主食・主菜・副菜の認識

図1-1の問1～3の回答結果を図2-1～2-3に示した。表3のように無回答や複数回答があった。図2は全回答を総計したもので、数字は回答者数を、オレンジ色は正解項目、青色は不正解項目のグラフを示した。

主食では、正解項目（ごはん、トースト、ざるそば）が最も多く選択されており、3項目とも正解できた方は447名（85%）であった（図2-1）。

主菜でも正解項目（焼き魚、生姜焼、ハムエッグ）の

回答が多かったものの、副菜に該当する「味噌汁」「きのこのソテー」の誤答が目立った。3項目とも正解できた方は276名（52%）であった（図2-2）。

副菜でも正解項目（お浸し、味噌汁、きのこのソテー）の回答が最も多かったものの、次いで主菜に該当する「ハムエッグ」の誤答が目立った。3項目とも正解できた方は289名（55%）であった（図2-3）。

問1～3全て正解できた方は253名（48%）であった。

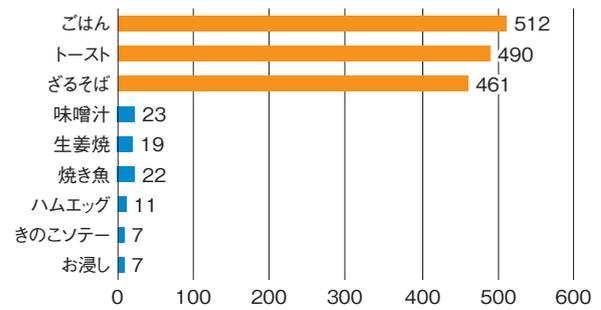


図2-1 主食の回答結果

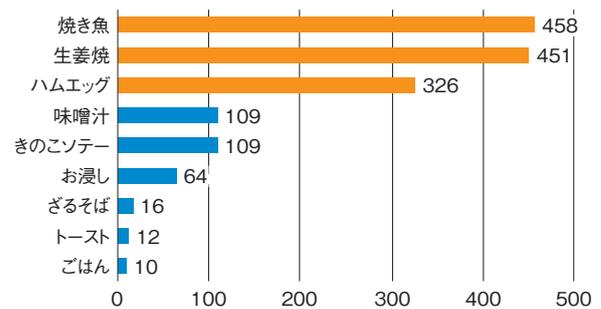


図2-2 主菜の回答結果

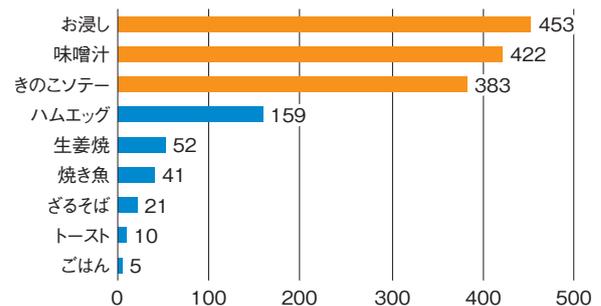


図2-3 副菜の回答結果

「きのこのソテー」「ハムエッグ」では、各々54名（10%）・47名（9%）が未記入であり、「味噌汁」「きのこのソテー」では、各々34名（6%）・25名（5%）が、主食・主菜・副菜として2～3個に重複回答していた。しかし、「ごはん」では、回答なし・複数回答ともその人数は少なかった（表3）。

表3 主食・主菜・副菜の無回答・複数回答状況

料理名	無回答	複数回答	料理名	無回答	複数回答
ざるそば	36名	5名	味噌汁	11名	34名
生姜焼	23名	16名	ごはん	7名	6名
きのこのソテー	54名	25名	ハムエッグ	47名	15名
焼き魚	20名	11名	お浸し	20名	14名
トースト	25名	8名			

### b. 骨粗しょう症の予防に役立つ習慣

図1-1の2に示すように6つの生活習慣を提示し、骨粗しょう症の予防に役立つ習慣を選択していただき、その結果を図3に示した。数字は回答者数、オレンジ色は正解項目、青色は不正解項目を示した。

全問正解(①②④⑤)は132名(25%)であり、1項目以上の正解を合わせると正解率は90%であった。

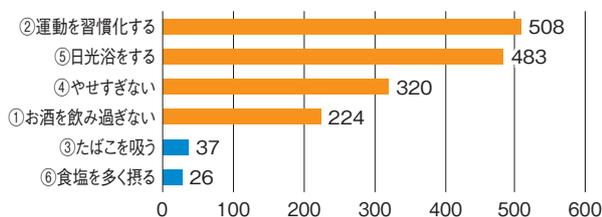


図3 骨粗しょう症の予防に役立つ生活習慣の回答結果

### c. 脆弱性骨折に該当する事例

図1-2の3に示すように骨折事例4例を提示し、どれが脆弱性骨折に該当するか回答していただき、その結果を図4に示した。数字は回答者数、オレンジ色は正解項目、青色は不正解項目のグラフを示す。全問正解(②③)は208名(39%)であり、1問正解した方を合わせると51%の正解率であった。4例全てを選択した方が95名(18%)いた。

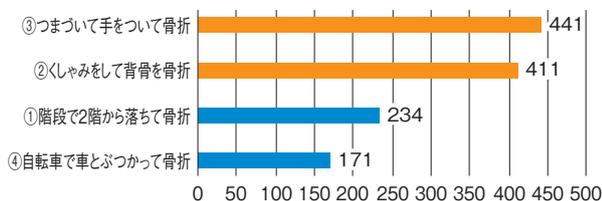


図4 脆弱性骨折に該当する項目の回答結果

### d. 骨に必要なCa・Vit D・Vit K

回答結果を図5-1~5-3に示した。数字は回答者数、オレンジ色は正解項目、青色は不正解項目を示し、回答者数の多い順に示した。

Caを多く含む食品では、回答数の上位8位が正解項目であった。75%を超える方が「小魚」、「牛乳・乳製品」、

「鮭・青魚」を選択しており、Caを多く含む食品としての認知度が高かった。しかし、「大豆・大豆製品」、「海藻」、「納豆」、「緑色野菜」、「種実類」は認知度が低い傾向がみられた。正解の8項目全てを選択した方は14名(3%)で、1項目以上の正解を合わせると231名(44%)であった(図5-1)。

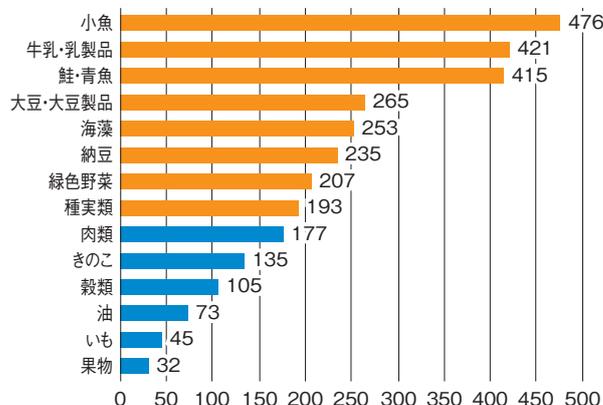


図5-1 Caを多く含む食品の回答結果

Vit Dを多く含む食品では、正解項目の「きのこ」は49%の方が選択したものの、「鮭・青魚」、「小魚」については、回答率が20%未満であり、認知度が明らかに低かった。正解の3項目全てを選択した方は5名(1%)で、1項目以上の正解を合わせると32名(6%)であった(図5-2)。

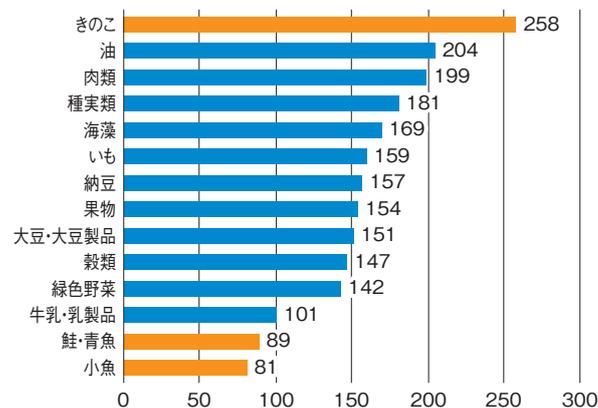


図5-2 Vit Dを多く含む食品の回答結果

Vit Kを多く含む食品については、最も多い回答が「油」、次いで「果物」であり、それぞれ38%と37%に該当する方が誤った選択をした。正解項目である「緑色野菜」、「納豆」は各々32%・27%の回答にとどまった。正解の2項目全てを選択した方は6名(1%)で、1項目正解を合わせると45名(9%)であった(図5-3)。

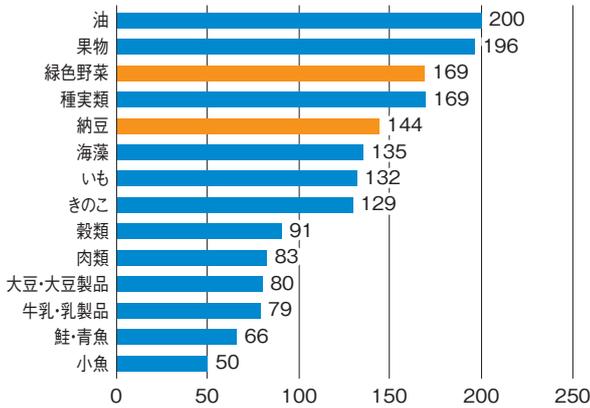


図5-3 Vit Kを多く含む食品の回答結果

### e. 食品摂取の多様性得点

食品摂取の多様性評価票<sup>2)</sup>より一人当たりの多様性得点を算出し、1点毎の分布を図6に示した。5点が最も多かった。

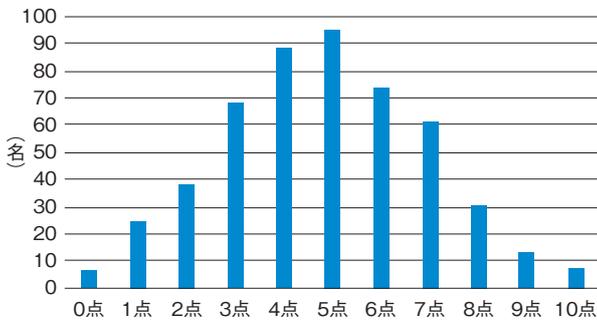


図6 食品摂取の多様性得点の分布

### f. 推定Ca摂取量

カルシウム自己チェック表<sup>3)</sup>より、1日の推定Ca摂取量を算出し、60mg毎の分布を図7に示した。500-560mgが最も多かった。

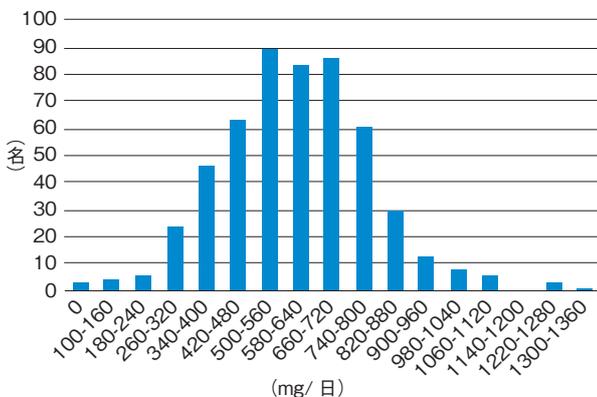


図7 推定Ca摂取量の分布

### 【考察・まとめ】

主食・主菜・副菜の正しい認識ができた方は全体の48%と少なく、昨年の調査 (p.55~59参照) と同等であった (結果 a)。「主食」に該当するごはん・ざるそば・ト

ーストは正しく認識できている方が多かったものの「主菜」と「副菜」については、正解率が低く、これらの総称である「副食」と混同している方が多いと推察される。

骨粗しょう症の予防に役立つ習慣については、1項目以上の正解者が90%と正解率が高かった (結果 b)。昨年度の調査 (p.55~59参照) においても、同様の質問設定で正解率は79%であり、骨に限らず健康に良い習慣として比較的認知されていると考えられる。

Caを多く含む食品やVit D・Vit Kを多く含む食品の認識については予想より正解率が低く、特にVit DやVit Kを正しく認識できている方は少数で (結果 d)、「油」はVit D・Vit Kともに回答者が多く、Vit Kでは「果物」を誤って選択した回答者が多かった。これらの理由については、油に多く含まれるビタミンEや果物に多く含まれるビタミンCと混同していると推察した。

2年続けて高齢者を対象に主食・主菜・副菜や骨の健康に関する知識調査を行ってきたが、現地で対応した経験から、質問文を読まずに回答する方や、読んでも理解できていない方も多数見受けられた。今回の調査用紙においては、「わからない」という項目を設定しておらず、結果 aでの重複回答や結果 cでの全回答などを招く一因になったと考えられる。また年齢の上昇とともに認知能力や情報を体系的にとらえることが困難になっていることも考えられる。高齢者に対しては、これらの特性を理解した上で情報発信を行う必要がある。

高齢者に対しては、骨の健康維持・現状把握・情報の整理のためにこのような骨密度測定会の機会を提供し、正しい情報・知識をもとに骨の健康のみならず、からだの健康維持に努められるよう情報発信をすることが重要であると考えられる。

より効果的に骨の健康を保つためには、高齢期のみならず若年者期から繰り返し教育を行う重要性は言うまでもない。若年者に対する教育も栄養クリニックに求められる今後の課題である。 (徳本美由紀、木戸詔子)

### 【文献】

- 1) 京都女子大学栄養クリニック活動報告書 第11号2018年版、p14-15・p50-52
- 2) 熊谷修ら：日本公衆衛生雑誌 2003;50:1117-1
- 3) 石井ら：Osteopor Jpn 2005年、vol.13、p:497-502.