

山田 一穂	新潟大学医歯学総合病院医員
甲斐 朝子	新潟大学医歯学総合病院医員
金城 篤史	新潟大学医歯学総合病院医員
永山 寛	鹿屋体育大学大学院
和泉 亜紀	新潟大学大学院
金子 正幸	新潟大学大学院
奥山奈保子	新潟大学大学院
人見 康正	新潟大学大学院
古堅 麗子	長崎大学大学院
林田 秀明	長崎大学大学院
金子 敦郎	新潟大学大学院
真柄 仁	新潟大学大学院
山下 絵美	新潟大学大学院

研究要旨

1998年の70歳600人を対象に実施した10年間の調査情報により、口腔健康状態と全身的健康状態の関連について検討した。

調査項目は、口腔診査、栄養調査、体力検査、血液検査、尿検査、その他（社会的要因、全身の身体的不調、保健行動）である。

その結果、口腔疾患との関連要因として、

- ① 咬合支持域や咬合力は体力との関連が認められた。
- ② 唾液の流量は精神健康状態との関連が明らかになった。
- ③ コレステロール、TNF- α 、および骨代謝は歯周病の発症/進行と関連することが認められた。
- ④ 根面う蝕は心因性不整脈の発症の一因となっていることが認められた。

A. 研究目的

高齢社会を迎え、健康増進法や健康日本21にも示されているように、高齢者の健康寿命の延伸が課題となっている。

本調査も10年目を迎え、調査対象者は80歳になった。過去の多くの調査により、身体的な衰えは、75歳を超えた後期高齢者において顕著に表れることが示されている。

本調査では、70歳高齢者の10年間にわたる調査情報から、口腔疾患の自然史および口腔健康状態と全身的健康状態との関連性を解明することを目的としている。

B. 対象および方法

1. 調査対象

1998年現在、新潟市に在住している70歳（昭和2年生まれ）を対象とした。

事前に70歳の全住民4,542人に質問紙調査を実施し、回答が得られた者に対して、健診受診の希望状況を踏まえ、男女比が1:1になるように対象者を選定した。その結果、1998年には600名が受診した。1998年以降、同様の診査項目により1回/年の間隔で経年調査を実施した。10年後の2008年には383名が調査に参加した。

2. 診査項目

(1)口腔診査：口腔粘膜、歯周組織（PD、

LA, 歯石, BOP), 歯(歯冠, 根面), 補綴状況・治療要求度, 顎関節, 咀嚼能力, パノラマレントゲン撮影, 刺激唾液流量, 口腔細菌検査(ミュータンス連鎖球菌, 乳酸桿菌, 真菌, 緑膿菌, ブドウ球菌, 腸内細菌, 肺炎桿菌), など

(2)栄養調査: 食事調査

(3)体力検査: 身長, 体重, 身体活動性, 最大握力, 体重あたりの最大脚伸展力, 体重あたりの最大脚伸展パワー, 10秒間のステップ回数, 開眼片足立ち時間, 日常身体活動量調査, など

(4)血液検査: 総タンパク, アルブミン, クレアチニン, Cl, K, Ca, IP, Mg, Fe, 総コレステロール, 中性脂肪, IgG, IgA, IgM, HbA1c, GOT, GPT, など

(5)その他: 社会的要因, 全身の身体的不調, 保健行動, 精神健康状態(GHQ) など

C. 結果

1.高齢者における全身健康状態

1)体力との関係

2007年の情報をもとに, 日常生活での歩数と体力および生活機能の関係について検討した。

その結果, 1日平均歩数は $5,051 \pm 2,572$ 歩/日であった。老研式活動能力指標は 12.1 ± 1.3 点(満点13)を示し, 自立した生活を営んでいる高齢者であると推察された。歩数との関連性では, 握力, 膝伸展力, 脚伸展パワー(すべて $p < 0.01$)に有意な相関関係を示した。また, 健康日本21による歩数の目標値達成者は非達成者に比べ, 握力と脚伸展パワー(ともに $p < 0.05$)が有意に高かった。

2)栄養との関係

2008年の情報をもとに, 簡易型自記式食

事歴法質問票(Self-administered Brief Diet History Questionnaire: BDHQ)を用いて食物摂取状況を検討した。

身体計測値は, 男女とも回答の信頼度から限定する前の母集団の平均値とほぼ同値であった。従って, 回答の信頼度から限定した集団の食物摂取状況を算出した。なお, 本対象者のBMIは男性 21.6 ± 2.8 , 女性 22.3 ± 3.2 で, 平成17年度厚生労働省国民健康・栄養調査報告(以下, 国民健康・調査報告と略す)における80~84歳のBMIの平均値(男性 22.6 ± 2.7 , 女性 23.1 ± 4.2)に比べて男女ともやや低い傾向がみられた。エネルギー摂取量は男性 $2,330 \pm 596$ kcal/d, 女性 $1,989 \pm 481$ kcal/dで, 国民健康・調査報告における70歳以上グループのエネルギー摂取量の平均値に比べて男女とも約350 kcal/d多かった。しかし, 本対象者の一部を対象とした2001年実施(74歳時)の食事秤量調査(連続3日間)結果から得られたエネルギー摂取量の平均値に近似していた。

1日当たりの栄養素等摂取量をみると, たんぱく質エネルギー比率は, 男性15.4%, 女性16.1%で, 動物性たんぱく質比率が男女とも57%であり, 体重当たりたんぱく質摂取量は, 男性1.58g/kg, 女性1.63g/kgであった。脂肪エネルギー比率は男性26.8%, 女性29.1%で植物性脂質の割合が男女とも60%を越えており, 飽和脂肪酸摂取量は男性4.94%E, 女性5.34%Eであった。なお, 飽和脂肪酸の食事摂取基準(2005年版)は目標量として示されており, 男女とも4.5以上7.0未満%Eである。日本人の食事摂取基準(2005年版)の70歳以上の推奨量や目安量に比べて男女とも不足している確率が高い栄養素は, ミネラルでは, マグネシウムとマンガン, ビタミンでは B^1 , そして食物繊維であった。国民健康・調査報告における70歳以上グループと比べると穀類摂取量が男女とも低値であった。

2. 口腔疾患の発症と口腔関連要因

1) 義歯満足度に影響する要因

2007年の情報のもとに、義歯の満足度に関連する要因について評価した。

義歯の満足度と「咬めること」、「外れにくいこと」、「痛みがないこと」についてVAS値でアンケートを行った。さらに、欠損形態を宮地分類でグループ化し、義歯満足度との関連を調べた。また、15品目の食品が咀嚼可能かを調べた。その結果、義歯の満足度は、「咬めること」、「外れにくいこと」、「痛みがないこと」との間に相関があったが、一つの項目のみが突出して高い関連を示すことはなかった。宮地分類と義歯に対する満足度との間に、関連は認められなかった。さらに、義歯の満足度が極端に低いと、咬める食品数が減ることが明らかになった。

3. 全身健康状態と口腔健康状態との関係

1) 歯周病と栄養、骨代謝および免疫機能との関連

まず、2006年の非喫煙者の情報をもとに血清脂質と歯周疾患の関係を調査した。その結果、血清中総コレステロール(TC)と無機リンの平均値はそれぞれ男性で $196.3 \pm 29.8 \text{mg/dl}$ および $3.6 \pm 0.6 \text{mg/dl}$ 、女性で $205.7 \pm 27.5 \text{mg/dl}$ および 3.9mg/dl であった($p=0.02, p<0.01$)。歯周状態、血清脂質、性別、現在歯数などの関連因子との相関関係をピアソンの相関係数で評価した。PPD $\geq 4\text{mm}$ 占有率は、TCおよび現在歯数($r=-0.17; p=0.002, r=-0.45; p<0.01$)、CAL $\geq 4\text{mm}$ 占有率はTC、HDL-C、および現在歯数($r=-0.15; p=0.022, r=-0.26; p<0.01$)、BOPの有無はTCおよびHDL-Cとそれぞれ負の相関があった($r=-0.21; p<0.01, r=-0.19; p<0.01$)。PPD $\geq 4\text{mm}$ 占有率、CAL $\geq 4\text{mm}$ 占有率、BOPの有無をそれぞれ独立変数とし、相関係数が $p<0.1$ の変数を従属変数として重回帰分析を行った。それぞれの因子

と有意に関連があったのは、PPD $\geq 4\text{mm}$ 占有率では、TC($\beta=-0.19; p<0.01$)と現在歯数($\beta=-0.25; p<0.01$)、CAL $\geq 4\text{mm}$ 占有率では、TC($\beta=-0.18, p<0.01$)と現在歯数($\beta=-0.16, p<0.01$)、BOPの有無では、TC($\beta=-0.16, p<0.01$)であった。血清脂質と炎症因子、そして栄養学的因子との関係を評価するために再度ピアソンの相関係数を用いた。TCはアルブミン、無機リン、およびカルシウム($r=0.35; p<0.01, r=0.20; p<0.01, r=0.32; p<0.01$)、HDL-Cはアルブミンとそれぞれ正の相関($r=0.23, p<0.01$)、CRPとは負の相関があった($r=-0.17; p<0.01$)。LDL-Cはアルブミン、無機リンおよびカルシウムと正の相関があった($r=0.23; p<0.01, r=0.23; p<0.01, r=0.26; p<0.01$)。血清脂質と栄養学的、炎症因子との関連を見るため重回帰分析を行った。アルブミン($\beta=-0.25; p=0.01$)、無機リン($\beta=0.14; p<0.01$)およびカルシウム($\beta=0.16; p<0.01$)がTCと、アルブミン($\beta=0.22; p<0.01$)およびCRP($\beta=-0.14; p<0.01$)がHDL-Cと、無機リン($\beta=0.18; p=0.02$)はLDL-Cと、それぞれ有意に関連があった。

次に、2005年の情報をもとに骨代謝、歯周疾患、および顎骨の形態との関連を評価した。歯周病に関連する指標として臨床カルアタッチメントレベル(CAL)を用いた。骨代謝マーカーとして血清オステオカルシン(S-OC)を採用した。さらに顎骨の形態を評価するものとしてmandibular inferior cortex classification(MIC)を用いた。S-OCはMICに対し統計学的に有意に高い値を示した(男性: $p=0.038$, 女性: $p=0.041$)。重回帰分析の結果、残存歯数(Beta:-0.46, $p<0.001$)とS-OC(Beta:-0.28, $p=0.002$)は6mm以上のCALの占める割合といずれも負の関連を示した。

また、2004年の情報をもとに歯周疾患と免疫指標としての血清TNF- α との関連を

評価した。TNF- α の血清レベルの中央値は、歯周病健全群 0.64 pg/mL (範囲 0-16.36), 歯周病群 0.72 pg/mL (範囲 0-4.53), 無歯顎群 0.00 pg/mL (範囲 0-1.83)であった。TNF- α の血清レベル 0.5 pg/mL以上の割合は、健全群 48/76 (63.2%), 歯周病群 53/85 (62.4%), 無歯顎群 6/37 (16.2%)であった。歯周病態の違いによって統計学的に有意な差は認められなかった。しかしながら、無歯顎者は、他の2群よりも有意に低かった($p < 0.001$)。

2)咬合状態と運動機能との関連

1998年から2008年までの7回の調査結果をもとに運動機能と咬合状態の経年評価を行った。高齢者の全身の体力の指標として、脚力の推移を観察した。脚伸展パワーは、いずれの咬合状態でも、75歳までは変化が見られないが、75歳を超えると低下する傾向を示した。咬合力は、義歯の有無に大きな影響を受ける。加齢変化を観察するために、まず測定部位に義歯がない両顎天然歯の人で、それが10年間変化しなかった、男性60人女性60人計120人の咬合力の推移をみた。男性両顎天然歯の場合、調査開始から75歳まで咬合力は保たれたが、75歳から79歳にかけて15kg程度減少した。一方女性両顎天然歯の場合、変化は見られなかった。義歯の影響を見るため、右側第一大臼歯に義歯を含み、その補綴状態が10年間変化しなかった人、男性84人、女性83人、計167人の咬合力の推移をみた。10年間の間に咬合力に統計的な変化が認められたのは、男性の上顎天然歯下顎義歯の群と、女性の両顎義歯の群であった。その他の群では、経時的な変化は見られず、加齢に伴って変化することはなかった。男性、「上顎天然歯下顎義歯」の場合、77歳から80歳にかけて咬合力は約15キロ低下していた。女性の両顎義歯の群では、75歳時点までは咬合力に変化がなかったが、75歳以降

は約2kgの減少が見られた。

また、10年間に上下いずれかの第一大臼歯を喪失した人、45人の咬合力の推移をみた。第一大臼歯を喪失した時期は様々なので、被験者すべての咬合力の推移を喪失時期で重ね合わせた。全体の傾向として、6番の喪失時期を境にして、咬合力が低下する様子が観察された。被験者ごとに喪失前後の咬合力の中央値をとって平均し、比較したところ、いずれのグループでも有意な減少を示した。すなわち第一大臼歯を喪失すると、咬合力は低下した。

さらに、1998年および8年後のフォローアップ調査の情報をもとに咬合状態と体力関係の指標との関連を評価した。ベースライン時のアイヒナー指標(EI)別に、各体力項目の低下の有無を比較した結果、脚伸展パワーおよび開眼片足立ち時間で有意な(それぞれ $p=0.0226$ および $p=0.0054$, χ^2 検定)関連が認められた。つぎに、脚伸展パワーあるいは開眼片足立ち時間の低下の有無を従属変数、EI、性、体格、医病歴、学歴および配偶者の有無などの交絡要因を独立変数としたロジスティック回帰分析を行った。その結果、脚伸展パワーではクラスAに対してクラスB($p=0.01$)が、開眼片足立ち時間ではクラスAに対してクラスCが($p=0.03$)それぞれの低下に対して有意な関連がみられた。

3)根面う蝕と心疾患との関連

2003年~4年間(計5回の調査結果)の情報をもとに根面う蝕と心因性不整脈との関連を評価した。根面う蝕とCRPの関連について、性別および喫煙歴を調整して共分散分析を行った結果、CRPの4年平均値が3.0mg/l以上の群が、3.0mg/l未満の群と比較して、有意に4年間の根面う蝕発症歯面数が多かった($p < 0.001$)。また、非喫煙群について、根面う蝕発症歯面数と心因性不整脈の発症について有意な関連が認められ

た。odds ratio は、根面う蝕歯面数が 5.37 ($p=0.046$)、性別が 0.29 ($p=0.038$)、収縮期血圧の 4 年平均値が 4.11 ($p=0.005$) であった。喫煙群については、根面う蝕と心因性不整脈の発症とに関連が認められなかった。

4) 精神健康状態と口腔乾燥との関連

2005 年の情報をもとに、精神的健康状態と口腔乾燥との関連をみた。口腔乾燥感を有していたのは 60.4% であった。また、精神神経症状を有していたのは 27.6% であった。女性の GHQ 得点は、男性と比較して有意に高かった ($p < 0.01$)。精神神経症状がある者は有意に口腔乾燥感を有していた ($p < 0.05$)。薬剤を服用していたのは 72.3% で、平均服用薬剤数は 2.9 ± 3.1 剤であったが、服用薬剤数に性差は認められなかった。薬効別では循環器用薬が 51.1% と最も多かった。薬剤による口渇の副作用を頻度別に検討した結果、口渇の副作用が「高頻度」である薬剤の服用者は有意に口腔乾燥感を有していた ($p < 0.05$)。

ロジスティック回帰分析の結果、GHQ 合計得点 (オッズ比: 2.1, $p < 0.05$) と、口渇の副作用が「高頻度」である薬剤の服用 (オッズ比: 2.6, $p < 0.05$) のどちらも口腔乾燥感との間に統計学的に有意な関連性が認められた。

D. 考察

1. 栄養または免疫の視点からみた全身的健康状態と歯科疾患との関連について

本研究により非喫煙高齢者では歯周疾患と TC には負の相関があることが明らかになった。TC が高いことで生存できない群は高齢期に至る以前にすでに死亡している可能性が高く、今回の対象者は TC に抵抗性が高いことが考えられた。さらに、本研究では TC はアルブミンと正の相関が認められた。アルブミンは栄養状態の指標である。

つまり TC の高い対象者はよりよい栄養状態にあると考えられ、その結果歯周状態の改善が見込まれる可能性がある。また本研究では、HDL-C は CRP と負の相関が認められた。歯周疾患は歯周組織における慢性炎症に位置づけられる持続性細菌感染であり、感染によって歯周組織の破壊が進行し、局地的に炎症が発生する。HDL-C は急性炎症がない場合は炎症を予防する。また、CRP は炎症の陽性マーカーである。このことから HDL-C が CRP と負の関連を示す結果は妥当と考えた。

一方、LDL-C はコレステロールエステルの生成を誘導する。LDL-C はビタミン D の前駆体であり、ビタミン D と骨代謝には関係がある。加齢はビタミン D の産生を減少させる可能性がある。したがって血中 LDL-C の増加は歯周病の進行防止に寄与することが考えられる。

また、TNF- α の血中レベルは歯周病態による影響は認められなかった。しかしながら、無歯顎群は他の有歯顎の 2 群よりも有意に低かったことから、歯を有する高齢者の口腔は全身の健康状態に影響を与える不顕性感染の原因となりうることが示唆された。さらには、非喫煙後期高齢者において、根面う蝕により全身的な炎症反応が引き起こされ、心因性不整脈発症の一因となっていることが示唆された。

2. 運動機能との関連について

本研究の結果から、後期高齢男性において歩数と体力は関連しており、咬合支持の多いほど優れた体力を有していることが示唆された。今回の経年調査から咬合支持域の一部喪失は脚伸展パワーを低下させ、また咬合支持の全喪失は開眼片足立ち時間を低下させる関連性が経年的にも確認できた。脚伸展パワー、開眼片足立ち時間はそれぞれ下肢の筋力、平衡機能の指標として用いられる。下肢の筋力の低下により、歩

行スピードや階段昇降能力が低下し、また平衡機能が悪化することで転倒しやすくなるという報告がある。したがって、高齢者において咬合状態の維持は、日常身体活動低下の抑制に寄与している可能性が示唆された。

また、高齢者の全身の体力の指標として、脚力の推移を観察したところ、咬合状態に関係なく、75歳までは変化が見られないが、75歳を超えると低下する傾向を示した。一般に加齢による骨格筋の老化は下肢において顕著に現れるため、下肢の活動能力は老化のパロメーターといわれている。本調査の対象者は、調査に積極的に参加して下さる、比較的活動的な方々ではあるが、そういう方であっても、一般に言われる脚力の老化が見られた。

男性両顎天然歯の場合、調査開始から75歳まで咬合力は保たれたが、75歳から79歳にかけて減少した。一方、女性両顎天然歯の場合、変化は見られなかった。天然歯同士の咬合を有する場合、男性は、女性よりも咬合力の低下が早期に始まるとも考えられ、平均寿命の性差との関連性が伺われる。

義歯を装着している場合、咬合力は加齢に伴って、減少する群と変化しない群があった。咬合力は義歯の形態に大きな影響を受ける。本調査の義歯の形態の分類を試みたところ、バリエーションに富み、結論を導き出すのに十分な数のサンプルを得られるだけの群わけは困難であった。

10年間に上下いずれかの第一大臼歯を喪失した人の咬合力の推移を観察したところ、6番の喪失時期を境にして、咬合力が低下する様子が観察された。横断的観察では、義歯装着者の咬合力は、片顎が義歯でも両顎が義歯でも違いは無く、両顎天然歯の場合の3分の1程度であることが明らかになっている。しかしこの縦断的観察において

は、片顎義歯から両顎義歯になった場合も咬合力が低下したことから、加齢変化による咬合力の低下も作用していることが推測される。

3.精神健康状態と口腔乾燥との関連について

高齢者では、ストレスに対する適応力が低下しており、自律神経失調症状をきたしやすい。そのため自律神経支配である唾液腺の機能が低下し、口腔乾燥感が生じる可能性がある。また、高齢者は、薬剤の排泄・代謝能力が低下するため薬の副作用を受けやすい。従って、薬剤処方の際に、口渴の頻度が低いものを選択することで、口腔乾燥感を軽減することができる可能性が考えられる。本調査より、精神健康度は、口渴の副作用を高頻度に有する薬剤と同程度に口腔乾燥感に関与していることが明らかになった。従来、口腔乾燥感の原因として精神神経症状は重要視されていなかったが、今後は、服用薬剤の副作用と同様に、重要な因子の一つとして考える必要性があることが示唆された。

E. 結論

1998年に新潟市に在住する70歳、600名に対する10年間の調査から、横断および縦断分析を行った。その結果、口腔健康状態と全身健康状態として栄養、免疫、運動機能、および精神的健康状態との間に有意な関連が認められた。

F. 研究発表

1 論文発表

1. N. Amarasena, A. Yoshihara, T. Hirotsomi, N. Takano and H. Miyazaki: Serum Calcium and Periodontal Disease Progression in Community-Dwelling Elderly, *Gerodontology*, 25: 245-250, 2008.

2. T. Hiroto, A. Yoshihara, H. Ogawa, K. Ito, A. Igarashi and H. Miyazaki: Salivary spinability and periodontal disease progression in an elderly population, *Archs. Oral Biol.*, 53, 1071-1076, 2008.
 3. T. Deguchi, A. Yoshihara and H. Miyazaki: Relationship between general bone metabolism and jawbone mineral density, *Osteoporos. Int.*, 19, 935-940, 2008.
 4. 永山 寛, 木村靖夫, 島田美恵子, 中川直樹, 西牟田 守, 大橋正春, 宮崎秀夫, 浜岡隆文, 吉武 裕: 地方都市在住高齢者における日常生活での歩数と体力との関係, *体力科学* 57, 151-162, 2008.
 5. M. Iwasaki, A. Yoshihara, T. Hiroto, H. Ogawa, N. Hanada and H. Miyazaki: Longitudinal study on the relationship between serum albumin and periodontal disease, *J. Clin. Periodontol.*, in press, *J Clin Periodontol*, 35, 291-296, 2008.
 6. R. Furugen, H. Hayashida, A. Yoshihara, H. Ogawa, H. Miyazaki and T. Saito: Relationship between periodontal condition and serum level of resistin and adiponectin in Japanese elderly people, *J. Periodont. Res.*, 43, 556-562, 2008.
 7. Y. Kamoda, H. Uematsu, A. Yoshihara, H. Miyazaki and H. Senpuku: Role of active natural killer cells in oral disease, *Jpn. J. Infect. Dis.*, 61:469-474, 2008.
 8. 船山さおり, 伊藤加代子, 濃野 要, 人見康正, 宮崎秀夫, 井上 誠, 五十嵐敦子: ワッテ法と吐唾法による唾液分泌量の比較, *新潟歯学会雑誌*, 38(2): 37-43, 2008.
 9. A. Yoshihara, T. Deguchi, N. Hanada and H. Miyazaki: Relation of bone turnover markers to periodontal disease and jaw bone morphology in elderly Japanese subjects, *Oral Dis.*, 15: 176-181, 2009.
 10. A. Yoshihara, R. Watanabe, N. Hanada and H. Miyazaki: A longitudinal study of the relationship between milk intake and dental disease in elderly Japanese subjects, *Gerodontology*, in press, 2009.
 11. A. Yoshihara, T. Tobina, T. Yamaga, M. Ayabe, Y. Yoshitake, Y. Kimura, M. Shimada, M. Nishimuta, N. Nakagawa, M. Ohashi, N. Hanada, H. Tanaka, A. Kiyonaga and H. Miyazaki: The physical function is associated weakly with angiotensin converting enzyme gene I/D polymorphism in elderly Japanese subjects, *Gerontology*, in press, 2009.
 12. A. Izumi, A. Yoshihara, N. Hanada and H. Miyazaki: Cholesterol and periodontal diseases, *J. Periodontol*, in press, 2009.
- 2 講演/シンポジウム
1. A. Yoshihara: School of dental sciences research seminar, New Castel University, New Castel (UK), 2008年5月8日.
 2. 葭原明弘: 食品摂取状況と歯や歯肉の健康状態, 新潟高齢者研究の成果と展望, 高齢者講演会, 新潟市, 2008年4月20日.
 3. 岩崎正則: 栄養とお口の健康状態, 新潟高齢者研究の成果と展望, 高齢者講演会, 新潟市, 2008年4月20日.
 4. 山賀貴之: 高齢者の体力と咬合状態の関係, 新潟高齢者研究の成果と展望, 高齢者講演会, 新潟市, 2008年4月20日.
 5. 葭原明弘: 食欲や笑顔は健康のパロメーター, 新潟高齢者研究の成果と展望, 高齢者講演会, 新潟市, 2008年4月20日.
 6. 廣富敏信: 歯周病発症進行と関連要因, 新潟高齢者研究の成果と展望, 高齢者講演会, 新潟市, 2008年4月20日.

7. 葭原明弘：う蝕発症進行と関連要因，新潟高齢者研究の成果と展望，高齢者講演会，新潟市，2008年4月20日。
3. 学会発表
1. A. Izumi, A. Yoshihara, T. Hiroto, H. Miyazaki: The relationship between serum lipids and periodontitis in elderly non-smokers. 86th General Session of the IADR, Toronto (Canada), 2008年7月2-5日。
 2. T. Kondo, A. Yoshihara, H. Miyazaki: Five-year cohort study on risk predictors for toothloss in the elderly. 86th General Session of the IADR, Toronto (Canada), 2008年7月2-5日。
 3. H. Hayashiha, T. Saito, R. Furugen, M. Yamaguchi, A. Yoshihara, H. Ogawa, H. Miyazaki: Circulating resistin level and oral health condition in elderly Japanese. 86th General Session of the IADR, Toronto (Canada), 2008年7月2-5日。
 4. A. Yoshihara, R. Watanabe, N. Hanada, H. Miyazaki: Longitudinal relationship between diet intake and dental diseases in elderly. 86th General Session of the IADR, Toronto (Canada), 2008年7月2-5日。
 5. M. Iwasaki, A. Yoshihara, P. Moynihan, R. Watanabe, G. W. Taylor, H. Miyazaki: Longitudinal relationship between dietary docosahexaenoic acid and periodontal disease. University of Michigan School of Dentistry Research Day, Ann Arbor (United States of America), 2009年2月10日。
 6. 和泉亜紀，葭原明弘，廣富敏伸，宮崎秀夫：後期非喫煙高齢者における歯周疾患と血清脂質の関係について，第41回新潟歯学会総会，新潟市，2008年4月26日，新潟歯学会誌，38(1): 45, 2008。
 7. 岩崎正則，葭原明弘，廣富敏伸，小川祐司，花田信弘，宮崎秀夫：血清アルブミンと歯周病の関係についての経年的評価，第41回新潟歯学会総会，新潟市，2008年4月26日，新潟歯学会誌，38(1): 46, 2008。
 8. 近藤隆子，葭原明弘，清田義和，宮崎秀夫：70歳地域在住高齢者の歯の喪失リスク要因に関する研究—5年間のコホート調査結果—，第41回新潟歯学会総会，新潟市，2008年4月26日，新潟歯学会誌，38(1): 46, 2008。
 9. 佐藤七枝，児玉直子，西牟田守，花田信弘，宮崎秀夫：高齢者における尿中デオキシピリジノリン，ミネラル排泄量の経年変化，第62回日本栄養・食糧学会大会，坂戸市，2008年5月2-4日，日本栄養・食糧学会大会講演要旨集，238, 2008。
 10. 島田美恵子，吉武裕，木村靖夫，中川直樹，西牟田守，大橋正春，宮崎秀夫：70歳時と79歳時における体力測定実施状況の比較，第63回日本体力医学会大会，別府市，2008年9月18-20日，体力科学，57(3): 412, 2008。
 11. 奥山奈保子，山賀孝之，葭原明弘，濃野要，宮崎秀夫：高齢者の咬合状態と体力に関する経年評価，第57回日本口腔衛生学会総会，さいたま市，2008年10月2-4日，口腔衛生学会誌，58(4): 358, 2008。
 12. 奥山奈保子，山賀孝之，葭原明弘，濃野要，宮崎秀夫：日本人高齢者における咬合状態と体力低下との経年評価，平成20年度新潟歯学会第2回例会，新潟市，2008年11月8日，新潟歯学会誌，38(2): 142-143, 2008。
 13. 船山さおり，伊藤加代子，濃野要，人見康正，宮崎秀夫，五十嵐敦子：高齢者における精神健康度と口腔乾燥に関する

る検討, 平成 20 年度新潟歯学会第 2 回
例会, 新潟市, 2008 年 11 月 8 日, 新潟
歯学会誌, 38(2): 144, 2008.

●付録

各研究協力者の報告書

分担研究者	宮崎 秀夫
研究協力課題	地方都市在住の後期高齢男性における日常生活での歩数と体力との関係
研究協力者	永山 寛 鹿屋体育大学大学院体育学研究科大学院
	木村 靖夫 佐賀大学文化教育学部教授
	島田 美恵子 千葉県立衛生短期大学 一般教育学科教授
	中川 直樹 産業能率大学情報マネジメント学部准教授
	西牟田 守 独立法人国立健康・栄養研究所室長
	大橋 正春 新潟大学教育人間科学部教授
	宮崎 秀夫 新潟大学大学院医歯学総合研究科教授
	浜岡 隆文 鹿屋体育大学体育学部教授
	吉武 裕 鹿屋体育大学体育学部教授

研究目的：

高齢者の1日の総歩数と体力および生活機能との関連は不明瞭であり、後期高齢者集団のみに着目して歩数と体力および高次生活機能との関連を検討した研究はみられない。そこで本研究では、地方都市に在住する78歳と79歳の後期高齢男性115名を対象に、日常生活での歩数と体力および生活機能の関係について検討することを目的とした。

研究方法：

日常生活での歩数は、歩数計を用いて1週間連続して測定した。生活機能として老研式活動能力指標、日常生活動作遂行能力（階段昇降動作および椅子からの立ち上がり動作）を調査した。また、体力測定（握力、膝伸展力、脚伸展パワー、ステッピング、開眼片足立ち、10m歩行テスト）を実施した。

研究結果および考察：

1日平均歩数は5,051±2,572歩/日であった。老研式活動能力指標は12.1±1.3点（満点13）を示し、自立した生活を営んでいる高齢者であると推察された。歩数との関連性では、握力、膝伸展力、脚伸展パワー（すべて $p<0.01$ ）に有意な相関関係を示した。また、健康日本21による歩数の目標値達成者は非達成者に比べ、握力と脚伸展パワー（ともに $p<0.05$ ）が有意に高かった。

結論：

本研究の結果から、後期高齢男性においても歩数と体力は関連しており、歩数水準が高いほど優れた体力を有していることが示唆された。

研究発表論文：

なし

Table 1.**Score distribution of the Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology Index of Competence (TMIG-IC).**

	-9 scores	10-12 scores	13 scores
Male (n=115)	6.1 (n=7)	44.3 (n=51)	49.6 (n=57)

The values are the percentages of the male and female subjects.

n; Number of subjects.

Not significant difference between the male and female subjects.

Table 2. Characteristics of the subjects.

variables			
TMIG-IC [†] (scores)	12.1	±	1.3
Daily steps (steps/day)	5051	±	2572
Height (cm)	161.9	±	5.4
Weight (kg)	57.2	±	7.7
BMI ^{††} (kg/m ²)	21.8	±	2.6
Percent body fat (%)	17.8	±	5.0
Handgrip Strength (kg)	38.0	±	5.4
Knee extensor strength (kg/kg weight)	0.6	±	0.1
Leg extensor strength (W/kg weight)	11.7	±	3.1
Stepping (times/10sec)	85.4	±	15.0
Maximal walking speed (m/s)	2.3	±	0.5
One-leg standing time with eyes open (sec)	54.2	±	42.2

Values are the mean ± SD.

n; Number of subjects.

[†]TMIG-IC; Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology Index of Competence.

^{††} BMI; Body Mass Index.

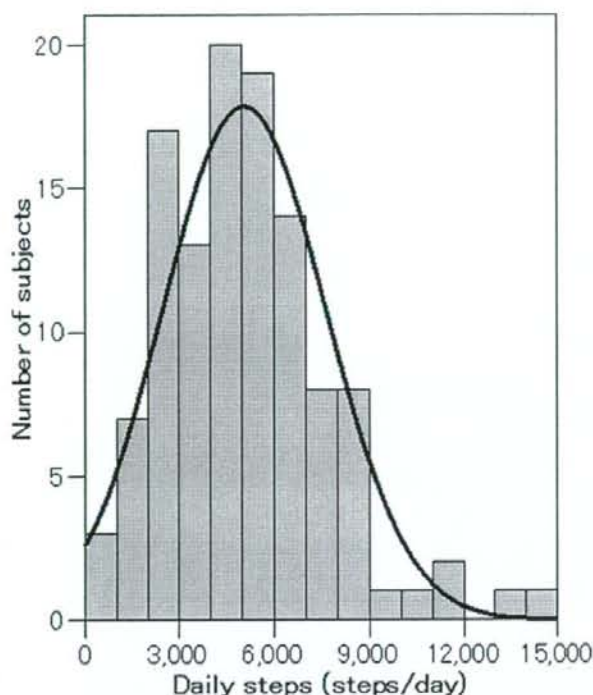


Fig 1.
Distribution in the
number of daily steps.

Table 3.

Rate of stair-climbing without using a handrail and chair-rising without using an elbow rest.

	Able with easy	Able	Unable
Stair-climbing (n=115)	35.7 (n=41)	58.3 (n=67)	6.1 (n=7)
Chair-rising (n=115)	36.5 (n=42)	60.0 (n=69)	3.5 (n=4)

Values are the percentages of the subjects among males.
n; Number of subjects.

Table 4.

Relationship between the number of daily steps and the physical function, body composition and physical fitness (Spearman's rank correlation).

variables	Daily steps
TMIG-IC [†]	-0.006 n.s.
Stair-climbing	0.085 n.s.
Chair-rising	0.153 n.s.
Weight	-0.039 n.s.
BMI ^{††}	-0.054 n.s.
Percent body fat	-0.074 n.s.
Handgrip Strength	0.258 **
Knee extensor strength	0.290 **
Leg extensor strength	0.259 **
Stepping	0.064 n.s.
Maximal walking speed	0.124 n.s.
One-leg standing time with eyes open	0.122 n.s.

Values are Spearman's rank correlation coefficient.

**p<0.01, n.s.; not significant.

[†]TMIG-IC; Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology Index of Competence.

^{††}BMI; Body Mass Index.

Table 5.

Comparison of physical function, body composition and physical fitness levels between above 6,700 steps/day and below 6,700 steps/day in men.

variables	Below 6,700 steps/day		Above 6,700 steps/day		p
TMIG-IC [†]					
(scores)	12.0 ± 1.3	(n=90)	12.1 ± 1.3	(n=25)	n.s.
Daily steps	4023 ± 1586	(n=90)	8749 ± 1971	(n=25)	***
(steps/day)					
Weight	57.4 ± 8.3	(n=90)	56.5 ± 5.3	(n=25)	n.s.
(kg)					
BMI ^{††}	21.8 ± 2.7	(n=90)	21.6 ± 2.2	(n=25)	n.s.
(kg/m ²)					
Percent body fat	17.9 ± 5.2	(n=90)	17.4 ± 4.3	(n=25)	n.s.
(%)					
Handgrip Strength	37.4 ± 5.1	(n=90)	40.1 ± 5.8	(n=25)	*
(kg)					
Knee extensor strength	0.6 ± 0.1	(n=82)	0.6 ± 0.2	(n=24)	n.s.
(kg/kg weight)					
Leg extensor strength	11.4 ± 3.2	(n=79)	12.7 ± 2.6	(n=24)	*
(W/kg weight)					
Stepping	85.1 ± 15.1	(n=84)	86.1 ± 14.9	(n=25)	n.s.
(times/10sec)					
Maximal walking speed	2.3 ± 0.5	(n=84)	2.4 ± 0.5	(n=25)	n.s.
(m/s)					
One-leg standing time with eyes open	51.4 ± 41.8	(n=87)	64.3 ± 42.7	(n=25)	n.s.
(sec)					

Values are the mean ± SD. n; Number of subjects.

P values evaluate two groups (Below 6,700 steps/day and Above 6,700 steps/day) differences.

*p<0.05, ***p<0.001, n.s.; not significant.

† TMIG-IC; Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology Index of Competence.

†† BMI; Body Mass Index

分担研究者 宮崎 秀夫
研究協力課題 「簡易型自記式食事歴法質問票(Self-administered Brief Diet History Questionnaire: BDHQ)による自立高齢者(80歳)の食事調査」
研究協力者 渡邊 令子 県立新潟女子短期大学・生活科学科食物栄養専攻 教授
村松 芳多子 県立新潟女子短期大学・生活科学科食物栄養専攻 准教授

研究目的:

健康づくりは日々の食事が基本である。食事と健康や加齢あるいは慢性疾患との関係を理解したいと考えると、まず「何をどのくらい食べているのか」を把握するために食事調査が必要となる。その意味で食事調査の重要性は認識されているが、同時にその調査方法と問題点につきあたる。食事調査法としては、陰膳法から記録法、思い出し法、食物摂取頻度法、食事歴法などがある。特定の食品や食事を調査したい場合には陰膳法、1日から数日間の摂取状況に関しては食事記録法、1ヶ月間以上にわたる習慣的な摂取状態を把握したい場合には食物摂取頻度法や食事歴法が有効であるとされている。食事歴法は、対象者の通常の食事摂取パターン調査、食事パターン全体を特定し明らかにするための食品リストを用いた食物摂取頻度に関する質問、そして3日間または1日間の食事記録法の3部分を基にして開発されたものであり、諸外国ではさまざまな方法で実施されている。本法の利点は、食事記録法や思い出し法に比べて習慣的な摂取量が把握できること、食物摂取頻度法に比べて食行動などの情報が得られること、さらに調理や調味料に関する情報も得られることである。しかし、質問票の構造や解析方法が複雑であるため、欧米に比べて日本人の豊かで特徴ある食生活の実態を把握できる有用な食事歴質問票がわが国では今までなかった。最近になり漸く、佐々木ら(東京大学大学院)により、日本人を対象者として生体指標を用いた食事歴質問票の妥当性研究結果をふまえて、新たな食事歴質問票が開発された。

そこで、この簡易型自記式食事歴法質問票(Self-administered Brief Diet History Questionnaire: BDHQ)を用いて、80歳自立高齢者の食物摂取状況を調べてみた。

研究方法:

調査対象者は、2008年6月に実施された健診参加者(1927生、80-81歳)のうち、BDHQに回答した346名(男性171名、女性175名)とした。BDHQは自記式であるが、調査会場で記入漏れ等をチェックし、さらに質問票からの入力時に再チェックをした。解析作業後、回答の信頼度の点から主食摂取頻度の信頼度が著しく低くない者、およびエネルギー摂取量の信頼度が著しく低くない者に限定すると249名(男性116名、133名)であった。この249名のBDHQの回答結果を用い、エネルギー・栄養素摂取量および食品群別摂取量を求めた。それらを基にして、総エネルギー摂取量に占めるタンパク質、脂質、炭水化物、アルコール(エタノール)の割合、タンパク質および脂質摂取量に占める動物性食品の割合を算出した。また、エネルギー1,000 kcal当たりの栄養素等摂取量(以下、エネルギー密度と略す)や1日当たり食品群別摂取量を求めた。

研究結果および考察:

表1に249名の対象者の身長、体重、BMIとエネルギー摂取量を示す。身体計測値は、男女とも回答の信頼度から限定する前の母集団の平均値とほぼ同値であった。従って、回答の信頼度から限定した集団の食物摂取状況を算出した。なお、本対象者のBMIは男性 21.6 ± 2.8 、女性 22.3 ± 3.2 で、平成17年度厚生労働省国民健康・栄養調査報告（以下、国民健康・調査報告と略す）における80～84歳のBMIの平均値（男性 22.6 ± 2.7 、女性 23.1 ± 4.2 ）に比べて男女ともやや低い傾向がみられた。エネルギー摂取量は男性 $2,330 \pm 596$ kcal/d、女性 1989 ± 481 kcal/dで、国民健康・調査報告における70歳以上グループのエネルギー摂取量の平均値に比べて男女とも約350 kcal/d多かった。しかし、本対象者の一部を対象とした2001年実施（74歳時）の食事秤量調査（連続3日間）結果から得られたエネルギー摂取量の平均値に近似していた。

表2には、1日当たり栄養素等摂取量を示した。たんぱく質エネルギー比率は、男性15.4%、女性16.1%で、動物性たんぱく質比率が男女とも57%であり、体重当たりたんぱく質摂取量は、男性1.58g/kg、女性1.63g/kgであった。脂肪エネルギー比率は男性26.8%、女性29.1%で植物性脂質の割合が男女とも60%を越えており、飽和脂肪酸摂取量は男性4.94%E、女性5.34%Eであった。なお、飽和脂肪酸の食事摂取基準（2005年版）は目標量として示されており、男女とも4.5以上7.0未満%Eである。日本人の食事摂取基準（2005年版）の70歳以上の推奨量や目安量に比べて男女とも不足している確率が高い栄養素は、ミネラルでは、マグネシウムとマンガン、ビタミンではB¹、そして食物繊維であった。表3は、エネルギー調整済み（重量/1,000kcal）の数値を示したものである。さらに、食品群別摂取量を表4に示した。80歳の日本人高齢者の食品群別摂取量については比較すべきデータがないが、国民健康・調査報告における70歳以上グループと比べると穀類摂取量が男女とも低値であった。

本方法（BDHQ）では、各脂肪酸の摂取量、魚介類や肉類の調理法の違い、摂食速度などの食行動も把握できるので、利点を活用して食事の実態だけでなく、口腔健康状態および血液生化学的検査値、活動状況やADL等の全身的な健康状態との指標との関係について、詳細な解析を進めて行きたい。

研究発表論文：

なし

表 1 対象者の特性

限定しない		Total	Male	Female
		n = 356	n = 175	n = 181
年齢	(歳)	80.5 ± 0.5	80.4 ± 0.5	80.5 ± 0.5
身長	(cm)	154.5 ± 8.5	161.0 ± 5.5	148.2 ± 5.8
体重	(kg)	52.7 ± 9.0	56.6 ± 8.4	49.0 ± 7.9
BMI	(kg/m ²)	22.1 ± 3.1	21.8 ± 2.8	22.3 ± 3.3
推定必要エネルギー摂取量	(kcal)	1687 ± 150	1838 ± 14	1539 ± 10
エネルギー摂取量	(kcal)	2026 ± 583	2172 ± 617	1882 ± 511

限定する		Total	Male	Female
		n = 249	n = 116	n = 133
年齢	(歳)	80.5 ± 0.5	80.4 ± 0.5	80.5 ± 0.5
身長	(cm)	154.2 ± 8.4	161.0 ± 5.8	148.3 ± 5.2
体重	(kg)	52.3 ± 8.8	56.1 ± 8.3	49.0 ± 7.9
BMI	(kg/m ²)	22.0 ± 3.0	21.6 ± 2.8	22.3 ± 3.2
推定必要エネルギー摂取量	(kcal)	1679 ± 150	1839 ± 14	1539 ± 10
エネルギー摂取量	(kcal)	2148 ± 563	2330 ± 596	1989 ± 481

表2 BDHQによる自立高齢者(80歳)の栄養素等摂取量

		Total	Male	Female
		n = 249	n = 116	n = 133
たんぱく質	%E	15.8 ± 2.8	15.4 ± 2.8	16.1 ± 2.8
動物性	%E	9.0 ± 3.1	8.8 ± 3.2	9.2 ± 3.0
植物性	%E	6.7 ± 0.9	6.6 ± 1.0	6.8 ± 0.8
脂質	%E	28.0 ± 4.4	26.8 ± 4.8	29.1 ± 3.8
動物性	%E	10.8 ± 3.5	10.6 ± 3.7	11.0 ± 3.2
植物性	%E	17.2 ± 3.3	16.3 ± 3.4	18.1 ± 3.0
炭水化物	%E	53.4 ± 6.5	52.8 ± 7.4	53.9 ± 5.5
灰分	g	18.8 ± 3.2	20.2 ± 3.2	17.6 ± 2.6
ナトリウム	mg	4213.9 ± 865.8	4619.8 ± 915.4	3859.9 ± 638.3
カリウム	mg	2797.2 ± 578.9	2910.2 ± 639.3	2698.6 ± 502.6
カルシウム	mg	572.4 ± 150.9	589.9 ± 151.4	557.0 ± 149.3
マグネシウム	mg	259.8 ± 45.3	276.3 ± 44.2	245.3 ± 41.3
リン	mg	1032.0 ± 196.1	1093.7 ± 194.9	978.2 ± 181.5
鉄	mg	8.3 ± 1.6	8.9 ± 1.7	7.7 ± 1.3
亜鉛	mg	7.5 ± 1.1	8.0 ± 1.1	7.0 ± 0.8
銅	mg	1.2 ± 0.2	1.3 ± 0.2	1.1 ± 0.1
マンガン	mg	3.3 ± 0.8	3.6 ± 0.9	3.1 ± 0.7
ビタミンA	μg	760.9 ± 360.3	828.9 ± 405.4	701.6 ± 305.0
ビタミンD	μg	17.6 ± 10.1	18.6 ± 11.0	16.7 ± 9.2
ビタミンE	mg	8.4 ± 1.7	8.6 ± 1.9	8.1 ± 1.5
ビタミンK	μg	367.3 ± 143.4	381.5 ± 161.5	354.9 ± 124.8
ビタミンB ¹	mg	0.8 ± 0.1	0.8 ± 0.2	0.7 ± 0.1
ビタミンB ²	mg	1.3 ± 0.3	1.4 ± 0.3	1.2 ± 0.2
ナイアシン	mg	15.9 ± 4.0	17.0 ± 4.3	14.9 ± 3.5
ビタミンB ⁶	mg	1.4 ± 0.3	1.4 ± 0.3	1.3 ± 0.2
ビタミンB ¹²	μg	10.8 ± 5.4	11.9 ± 5.9	9.9 ± 4.8
葉酸	μg	393.2 ± 100.0	415.1 ± 115.5	374.0 ± 79.9
パントテン酸	mg	6.3 ± 1.0	6.7 ± 1.1	6.0 ± 0.9
ビタミンC	mg	150.6 ± 47.3	153.5 ± 56.2	148.0 ± 37.9
飽和脂肪酸	g	12.3 ± 2.5	12.8 ± 3.0	11.8 ± 1.9
一価不飽和脂肪酸	g	18.5 ± 3.4	19.5 ± 3.9	17.6 ± 2.5
多価不飽和脂肪酸	g	14.4 ± 2.7	15.2 ± 2.8	13.7 ± 2.4
コレステロール	mg	347.1 ± 124.5	381.1 ± 141.8	317.4 ± 98.4
総食物繊維	g	13.9 ± 3.2	14.5 ± 3.4	13.4 ± 2.9
水溶性	g	3.5 ± 0.9	3.6 ± 1.0	3.4 ± 0.8
不溶性	g	9.9 ± 2.2	10.2 ± 2.3	9.5 ± 2.0
食塩相当量	g	10.6 ± 2.2	11.7 ± 2.3	9.7 ± 1.6
ショ糖	g	10.3 ± 8.4	10.3 ± 8.8	10.4 ± 8.0
アルコール	%E	2.0 ± 3.8	3.9 ± 4.7	0.3 ± 1.2
重量	g	2011.0 ± 385.4	2225.2 ± 371.5	1824.1 ± 288.7
水	g	1694.6 ± 363.1	1865.7 ± 367.8	1545.4 ± 285.8

表3 BDHQによる自立高齢者(80歳)のエネルギー調整済み(重量/1,000kcal)栄養素等摂取量

		Total	Male	Female
		n = 249	n = 116	n = 133
たんぱく質	%E	15.8 ± 2.8	15.4 ± 2.8	16.1 ± 2.8
動物性	%E	9.0 ± 3.1	8.8 ± 3.2	9.2 ± 3.0
植物性	%E	6.7 ± 0.9	6.6 ± 1.0	6.8 ± 0.8
脂質	%E	28.0 ± 4.4	26.8 ± 4.8	29.1 ± 3.8
動物性	%E	10.8 ± 3.5	10.6 ± 3.7	11.0 ± 3.2
植物性	%E	17.2 ± 3.3	16.3 ± 3.4	18.1 ± 3.0
炭水化物	%E	53.4 ± 6.5	52.8 ± 7.4	53.9 ± 5.5
灰分	g	11.2 ± 1.7	11.0 ± 1.7	11.5 ± 1.7
ナトリウム	mg	2510.2 ± 456.6	2513.2 ± 500.7	2507.5 ± 416.2
カリウム	mg	1673.7 ± 346.4	1582.6 ± 346.8	1753.1 ± 327.3
カルシウム	mg	342.8 ± 92.6	320.8 ± 82.3	361.9 ± 97.1
マグネシウム	mg	155.1 ± 25.9	150.3 ± 24.0	159.3 ± 26.8
リン	mg	616.5 ± 114.0	594.8 ± 105.8	635.4 ± 117.9
鉄	mg	4.9 ± 0.9	4.8 ± 0.9	5.0 ± 0.8
亜鉛	mg	4.4 ± 0.5	4.4 ± 0.6	4.5 ± 0.5
銅	mg	0.7 ± 0.1	0.7 ± 0.1	0.7 ± 0.1
マンガン	mg	2.0 ± 0.5	2.0 ± 0.5	2.0 ± 0.4
ビタミンA	μg	453.5 ± 208.6	450.8 ± 219.8	455.9 ± 199.0
ビタミンD	μg	10.5 ± 6.0	10.1 ± 6.0	10.8 ± 6.0
ビタミンE	mg	5.0 ± 1.0	4.7 ± 1.1	5.3 ± 0.9
ビタミンK	μg	219.8 ± 85.0	207.5 ± 88.0	230.6 ± 81.2
ビタミンB ¹	mg	0.5 ± 0.1	0.4 ± 0.1	0.5 ± 0.1
ビタミンB ²	mg	0.8 ± 0.1	0.7 ± 0.1	0.8 ± 0.1
ナイアシン	mg	9.5 ± 2.3	9.2 ± 2.3	9.7 ± 2.3
ビタミンB ⁶	mg	0.8 ± 0.2	0.8 ± 0.2	0.8 ± 0.2
ビタミンB ¹²	μg	6.4 ± 3.2	6.5 ± 3.2	6.4 ± 3.1
葉酸	μg	235.0 ± 57.8	225.7 ± 62.8	243.0 ± 52.0
パントテン酸	mg	3.8 ± 0.6	3.6 ± 0.6	3.9 ± 0.6
ビタミンC	mg	90.2 ± 28.2	83.5 ± 30.5	96.2 ± 24.6
飽和脂肪酸	g	6.6 ± 1.3	6.3 ± 1.4	6.9 ± 1.1
一価不飽和脂肪酸	g	9.9 ± 1.7	9.5 ± 1.9	10.3 ± 1.4
多価不飽和脂肪酸	g	7.7 ± 1.4	7.4 ± 1.4	8.0 ± 1.4
コレステロール	mg	206.7 ± 70.3	207.3 ± 77.3	206.2 ± 63.9
総食物繊維	g	8.3 ± 1.9	7.9 ± 1.8	8.7 ± 1.9
水溶性	g	2.1 ± 0.5	2.0 ± 0.5	2.2 ± 0.5
不溶性	g	5.9 ± 1.3	5.6 ± 1.3	6.2 ± 1.3
食塩相当量	g	6.3 ± 1.2	6.3 ± 1.3	6.3 ± 1.1
ショ糖	g	2.0 ± 3.8	3.9 ± 4.7	0.3 ± 1.2
アルコール	%E	8.3 ± 4.4	8.1 ± 4.7	8.4 ± 4.1
重量	g	1196.7 ± 194.3	1210.3 ± 202.3	1184.8 ± 187.1
水	g	1008.9 ± 192.1	1014.8 ± 200.3	1003.8 ± 185.4

表 4 BDHQによる自立高齢者(80歳)の食品群別摂取量

		Total	Male	Female
		n = 249	n = 116	n = 133
穀類	(g)	319.2 ± 96.2	364.7 ± 101.8	279.5 ± 70.2
いも類	(g)	83.1 ± 57.8	87.5 ± 62.4	79.2 ± 53.4
砂糖・甘味料類	(g)	4.4 ± 3.0	5.1 ± 3.3	3.9 ± 2.5
豆類	(g)	70.5 ± 35.6	75.4 ± 40.7	66.2 ± 30.1
緑黄色野菜	(g)	121.2 ± 54.5	115.9 ± 59.1	125.8 ± 49.9
その他の野菜	(g)	192.6 ± 87.0	198.8 ± 88.8	187.1 ± 85.4
果実類	(g)	117.1 ± 70.9	117.2 ± 78.2	117.1 ± 64.1
魚介類	(g)	98.7 ± 51.9	106.2 ± 56.8	92.2 ± 46.3
肉類	(g)	42.8 ± 25.6	46.4 ± 29.0	39.6 ± 21.8
卵類	(g)	31.7 ± 23.0	37.1 ± 26.5	26.9 ± 18.3
乳類	(g)	116.4 ± 85.5	110.7 ± 97.2	121.4 ± 73.8
油脂類	(g)	21.1 ± 6.4	21.8 ± 7.3	20.6 ± 5.5
菓子類	(g)	53.4 ± 38.9	50.3 ± 41.1	56.0 ± 36.8
嗜好飲料類	(g)	566.4 ± 289.0	660.3 ± 301.7	484.5 ± 251.3
調味料・香辛料類	(g)	5.6 ± 1.5	6.3 ± 1.7	5.1 ± 1.0
食品合計	(g)	1844.2 ± 335.2	2003.7 ± 332.2	1705.1 ± 270.3