

村松芳多子（県立新潟女子短期大学）
昆はるか（新潟大学医歯学総合病院）
五十嵐直子（新潟大学大学院）
金城篤史（新潟大学医歯学総合病院）

研究要旨

1998年の70歳600人を対象に実施した9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便秘傾向および肉類の摂取状況は歯の本数と関連が認められた。
- ②義歯の満足度はものを咬めるかどうかに関連していた。
- ③唾液の流量や性状は口腔内乾燥感、味覚異常、歯周病と関連していた。味覚異常についてはさらに血清中亜鉛レベルとも関連していた。
- ④血清アルブミン、コレステロール、およびレズシチンは歯周病の発症/進行と関連することが認められた
- ⑤体力はアンジオテンシン変換酵素遺伝子多型、および咬合状態と関連することが明らかになった。

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9年目を迎え、調査対象者は79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9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。9年後の2007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

2004～2007年の情報をもとに，日常身体活動水準と体力との関連について検討した。

その結果，歩数，低強度身体活動時間および中高強度身体活動時間は，繰り返しのある一元配置分散分析では加齢に伴う影響が認められなかった。また，76歳時から79歳時の歩数，低強度身体活動時間および中高強度身体活動時間は，有意な相関性が認められた。

2) 栄養との関係

2007年の情報をもとに，便秘症状との関連項目を検討した。

その結果，「便秘症状がある」と自己申告した人は，全体で21.8%，男性18.0%，女性25.6%であり，1週間あたりの排便回数は，「便秘あり」群では6.2±3.4回，「便秘なし」群は9.0±5.0回で有意差が認められた ($p < 0.01$)。しかし，性別にみると明らかな差がみられたのは女性のみで，「便秘あり」群5.3±2.6回，「便秘なし」群は9.1±4.8回であった ($p < 0.01$)。さらに便秘の有無で平均値に有意差がみられた項目は，全体では「現在の疾病の有無」，男性では「現在歯数」，女性では「現在の疾病の有無」であった。「便秘あり」と回答した人達に現在何らかの疾病をもっている人が多いという結果になった ($p < 0.05$)。男性の場合，「便秘あり」群の現在歯数が19.5±9.2本に対して「便秘なし」群は14.9±9.8本と差がみられた ($p < 0.05$, $r = 0.180$)。

次に，1週間あたりの排便回数で対象者を3群に分けた場合，「7.0回未満」群は21.0%（男性17.3%，女性24.8%）「7.0回」群は52.7%（男性57.1%，女性48.1%），「7.0回以上」群26.3%（男性25.6%，女性27.1%）となり，全体および女性では「7.0回未満」群の平均値はそれぞれ4.1回，3.8回で，他2群に比べて有意に低かった ($p < 0.05$)。また，男性では「7.0回以上」群は「7.0回未満」群に比べて，女性では「7.0回以上」群は「7.0回」群に比べて，現在疾病を抱えている人が多いという結果が得られた。男性の現在歯数は，この3群に分けた場合，有意差はみられないものの「7.0回」群が他2群より多い傾向がみられた。

また，2001年に実施した連続3日間の食事秤量調査の結果および「新潟食事質問票」による食品摂取量から，『新潟高齢者食事

調査のための成分表（新潟成分表）』を作成した。その特徴は以下の6つである：①新潟食事質問票，調査時に提示する食品，調査時の聞き取りをした食品を考慮し新潟食事質問票に対応する食品を選択，②選択した食品の1単位あたりの栄養価を五訂増補成分表から算出し成分値を平均し質問項目で1成分 ③主食，豆類等その種類について回答している食品は，種類ごとに1成分 ④野菜類は緑黄色および淡色野菜に分ける ⑤肉類は脂の嗜好性から「脂が多い」，「脂の少ない」成分を算出。⑥調理による成分損失を考慮した成分であるため，算出する栄養価は実摂取栄養量に近似できる。

さらに，2003年の情報から，食事摂取状況を評価した。その結果，肉類の脂身を好んで食べる群は，脂身をほとんど食べない群に比べ緑黄色野菜類および乳類の摂取量が有意に少なく，肉類の摂取量が有意に多かった。脂身を好んで食べる群は，食べない群に比べ現存歯数が多い傾向がみられた。

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年の情報をもとに評価を行った。義歯の主観的評価と，現在の状況に対する満足度を知る目的でアンケート調査を行った。アンケートの内容は，義歯の総合的な満足度と使用頻度である。さらに，義歯の総合的な満足度がどのような要因で変化するかを調べるため，イ，食事をしている時に入れ歯が外れて困りますか ロ，よくかめますか ハ，入れ歯があたって痛みはありますかという3問を追加した。回答方法は，使用状況に対しては選択肢を，満足度と質問イ，ロ，ハの程度については，主観的評価を数値化するために Visual analog

scale (VAS) を用いた。

本調査対象となった381名のうち義歯装着者は256名（男性124名，女性132名）でその割合は全体の67.2%であった。総合的な満足度のVAS値の結果により3群に分けたところ，VAS値71以上の満足群は全体の6割近くを占めることが明らかになった。その一方でVAS値40以下の不満足群が12.1%と1割以上となることも明らかになった。義歯の使用頻度については，不満足群ではまったく使用しないが20%で，ほとんど使用しているが60%にとどまった。一方普通群と満足群ではまったく使用しないが0%でほとんど使用しているが9割を占めた。総合的な満足度と質問イ，ロ，ハの間にはそれぞれ有意な相関が認められ，特にロとの間には $r=0.569$ と中程度の相関が認められた。

2) 歯周病と唾液性状との関連

2004年の受診者を対象に，歯周パラメーターとして12ヶ月間の経年変化量を，唾液パラメーターとしてベースライン時（2004年）の測定値を基に分析を行った。

その結果，唾液流量0.7ml/min未満と0.7ml/min以上の2群について歯周病進行の部位割合（%）を比較すると，それぞれ， 4.5 ± 8.0 ， 4.2 ± 8.7 であり，有意差は認められなかった。牽糸性2.0mm以下と2.0mmを超える2群について比較すると，それぞれ， 3.7 ± 7.0 ， 6.3 ± 12.3 であり，牽糸性が2.0mmを超える群で有意に高かった（ $p < 0.05$ ）。その他に，喫煙状態，歯間部清掃の頻度，歯科受診の頻度について歯周病進行の多寡を比較したが，有意差は認められなかった。

歯周病進行の部位割合を目的変数に，ベースライン時の歯周組織状態を説明変数に用いた単回帰分析の結果，歯周病進

行は、ベースライン時の歯周ポケット6mm以上の部位割合と正の有意な関連($p < 0.001$)が認められた。さらに、ベースライン時のアタッチメントレベル6mm以上の部位割合とも正の有意な関連($p < 0.01$)が認められた。しかし、BOPとの関連は認められなかった。

歯周病進行の部位割合を目的変数に、唾液牽糸性、現在歯数、ベースライン時の歯周ポケット6mm以上の部位割合、ベースライン時のアタッチメントレベル6mm以上の部位割合を説明変数に用いた重回帰分析の結果、歯周病進行と唾液牽糸性には正の有意な関連($p < 0.05$)が認められた。

3) 味覚および口腔乾燥と関連要因

2007年の情報から、味覚障害および口腔乾燥症状に関する検討を行った。

その結果、安静時唾液分泌量の平均は 0.26 ± 0.22 ml/min、低下(0.01 ml/minより少ない者)は23.0% (n=85)で認められた。実際に口腔乾燥感を自覚している者は全体の39.0%であった。

血清亜鉛値の平均は 70.4 ± 12.9 μ g/dl、低下(80 μ g/dlより少ない者)は81.3% (n=300)と高率に認められた。味覚減退の自覚者は、全体の8.0% (n=28)に認められた。味覚減退自覚者のうち21名に亜鉛値の低下を認めた。また、このうち口腔乾燥感を自覚している者は53.6% (n=16)おり、全体と比較して有意に多く認められた。しかしながら、亜鉛値の低下群のうち、実際に何らかの味覚減退を自覚している者は6.3% (n=19)にすぎず、味覚障害の発症には他の因子が関係していることが考えられたが、安静時唾液分泌量については、亜鉛値の低下の有無では差は認められなかった。

3. 全身健康状態と口腔健康状態との関係

1) 歯周病と栄養または免疫との関連

2006年の情報から、血清脂質と歯周病との関連を評価した。

重回帰分析の結果、4mm以上の歯周ポケット部位数と4mm以上のアタッチメントレベル部位数、BOP部位数は血清トータルコレステロールレベルと負の相関が見られた。トータルコレステロールレベルの標準化係数は上記の因子に対し、 -0.17 ($p = 0.009$)、 -0.16 ($p = 0.001$)、および -0.21 ($p = 0.001$)である。ピアソンの相関係数によるとトータルコレステロールレベルはアルブミンレベル

($r = 0.32$, $p < 0.001$)、無機リンレベル($r = 0.18$, $p = 0.007$)、およびカルシウムレベル($r = 0.26$, $p < 0.001$)と有意に関連があった。HDLコレステロールレベルはアルブミンレベル($r = 0.20$, $p = 0.0002$)、およびCRP($r = -0.20$, $p = 0.006$)と有意に関連があった。LDLコレステロールレベルはアルブミンレベル($r = 0.20$, $p = 0.002$)、無機リンレベル($r = 0.23$, $p = 0.001$)、およびカルシウムレベル($r = 0.22$, $p = 0.001$)と関連があった。

また、2004年の情報から、10歯以上を有し ≥ 6 mmの歯周ポケットを有する歯周病群(n=84)と、比較的歯周組織の状態のよいコントロール群(n=74)を選択し、血清中のレジスチン、アディポネクチン、IL-6、TNF- α の濃度を測定し比較した(モデル1, n=158)。さらにプロービング時の出血(BOP)を考慮し、歯周病群からBOP $\leq 10\%$ の者を除き、コントロール群からはBOP $> 10\%$ の者を除いたモデル2(n=107)において同様の分析を行った。歯周組織と各種アディポカインの

関連性については、性別、喫煙、BMI、血糖値で調整した多変量ロジスティック回帰分析および共分散分析 (ANCOVA) を行った。

その結果、モデル1では、歯周病群においてレジスチンが高く、アディポネクチンが低い傾向にあったが、有意ではなかった。モデル2では歯周病群でレジスチンが有意に高かった ($p=0.024$)。高レジスチン ($\geq 5.3\text{ng/mL}$) を従属変数とした多変量ロジスティック回帰分析において、歯周病群では高レジスチンと有意な関連性が認められた (モデル1: OR 2.0; 95%CI, 1.2-4.0)。更に BOP を考慮したモデル2では、より強い関連性を認めた (OR 2.9; 95%CI, 1.2-6.9)。ANCOVA では、BOP10%を超える歯周病群において調整後の平均レジスチンレベルが有意に高く ($6.11 \pm 3.54\text{ng/mL}$ vs. $4.78 \pm 2.95\text{ng/mL}$, $p=0.037$)、アディポネクチンは歯周病群において低い傾向にあったが有意ではなかった。

さらに、1998~2002年までの情報から、血清アルブミンレベルと歯周病の発生/進行との関連を評価した。

その結果、平均歯周病進行経験歯数はベースライン時の血清アルブミン濃度の低い群 ($=4\text{g/dl}$, $n=20$) で 10.5 ± 7.3 本、濃度の高い群 ($>4\text{g/dl}$, $n=145$) で 6.7 ± 4.8 本であり、血清アルブミンレベルの低い群で平均歯周病進行経験歯数が有意に多かった

(Student's *t*-test, $p=0.0024$)。さらに歯周病進行経験歯数と血清アルブミンレベル、性別、現在歯数、アタッチメントレベル最大値との関連について重回帰分析を用いて評価したところ、歯周病進行経験歯数と血清アルブミンレベルの間に有意な相関が認められた (standardized coefficient $=-0.16$, $R^2=0.3005$, $p<0.001$)。

2) 咬合状態と運動機能との関連

2004年の情報をもとに、アンギオテンシン変換酵素遺伝子 I/D 多型と運動指標との関連を咬合状態も加味しながら評価した。

その結果、握力のアンギオテンシン変換酵素遺伝子 I/D 多型に対する標準偏回帰係数 (β) は、ID 型に対して 0.09 ($p=0.022$)、II 型に対して 0.12 ($p=0.004$) であった。10m 歩行スピードについてみると、標準偏回帰係数 (β) は、ID 型に対して -0.11 ($p=0.093$)、II 型に対して -0.14 ($p=0.039$) であった。さらに、Eichner index の Class C は開眼片足立ち時間に対して有意な関連が認められた。標準偏回帰係数 (β) は -0.11 ($p=0.0028$) であった。

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

全身の栄養状態を示す指標のひとつとして、血清アルブミンがある。近年の疫学調査結果によると、血清アルブミンは、高齢者において死亡率と関連する危険因子である¹⁾。また、全身栄養状態の低下や慢性感染症・慢性炎症の存在により血清アルブミンは低下する²⁾。

血清アルブミンの低値により示される栄養不良状態では、免疫機能が低下し、感染症にかかりやすくなる。発展途上国における乳幼児死亡や、先進国においても、高齢者などの栄養障害による感染と免疫機能との関連が明らかにされている³⁾。

う蝕や歯周病は口腔における細菌感染症性疾患である。歯周病の病変部では細菌に対する宿主の免疫応答として炎症性反応が起こっている⁴⁾。免疫機能の低下は歯周病を進行させることが知られている⁵⁾。また、

免疫機能の低下はう蝕の発生とも関連していることがわかっている⁶⁾。

我々は1998年に新潟市に在住する70歳、600名に対するコホート調査から、横断および縦断分析を行った。その結果、根面う蝕、歯周病をはじめとする口腔健康状態と血清アルブミンにより示される全身栄養状態との間に有意な関連が認められた⁷⁻⁹⁾。

本調査結果を踏まえ、口腔健康状態と血清アルブミンとの関係について検討した。今までの我々の仮説では、全身の栄養状態が歯科疾患の発症にどのように影響するのかわからなかった。しかし、今回、全身栄養状態、免疫機能、そして歯科疾患との関連を改めて整理する中で、栄養不良が免疫機能の低下をもたらす、その結果う蝕や歯周病を引き起こすという一連の流れが考えられた。血清アルブミンはその流れを示すマーカーとして有力であると考えられる。すなわち、血清アルブミン濃度の低下は根面う蝕や歯周病などの歯科疾患の発生・進行の有力なリスクプレディクターであると思われる。

さらに血清アルブミンと歯周病の関連において、血清アルブミンの低下が歯周病の発生・進行のリスクファクターである可能性がある。全身栄養状態の低下により血清アルブミンの低下が生じる。血清アルブミンが低下すると炎症性サイトカインなどのcell mediatorの影響を受けやすくなることが報告されており¹⁰⁾、それが直接歯周病の発生・進行に関与していることが考えられる。さらに、アルブミンは抗酸化作用を持つ¹¹⁾。近年の研究からフリーラジカルと歯周組織破壊の関連が指摘されている⁵⁾ことを考えると、血清アルブミン濃度の低下、すなわち血清アルブミンのもつ抗酸化作用の低下が歯周病の発生・進行に影響している可能性がある。しかし、血清アルブ

ミンのもつ抗酸化作用と歯科疾患に関連する研究は未だ少なく、今後さらなる研究の進展が期待される。

さらに本調査では栄養および免疫に関連し、血清コレステロールレベルやレズシチンレベルと歯周病との関連が認められた。コレステロールレベルとは負の相関関係が認められており、栄養摂取の多い人では歯周病の発症/進行が少ない可能性が考えられた。特にコレステロールはビタミンDの生成と関連していることから、今後の研究によって更に詳細を検討する必要があるだろう。

2. 運動機能との関連について

これまでにアンギオテンシン変換酵素遺伝子 I/D 多型が身体能力に影響を及ぼす可能性を示唆する論文は数多く報告されている。我々はアンギオテンシン変換酵素活性に強く影響を与えるアンギオテンシン変換酵素遺伝子 I/D 多型が加齢にともなう筋力の変化に影響を及ぼすと仮説を立て検証を行った。その結果、握力および10m歩行スピードについてアンギオテンシン変換酵素遺伝子 I/D 多型間で有意な正の関連が認められた。

ヒトアンギオテンシン変換酵素遺伝子は17番染色体に存在し、イントロン16への278塩基対の挿入の有無でアンギオテンシン変換酵素遺伝子のI/D多型が決定する。アンギオテンシン変換酵素遺伝子I/D多型にはI対立遺伝子のホモ接合(I/I型)、D対立遺伝子のホモ接合(D/D型)とヘテロ接合(I/D型)が存在する。I/I型の血漿と組織のアンギオテンシン変換酵素活性はD/D型に比べ有意に低く、I/D型はその中間である¹²⁾。

アンギオテンシン変換酵素遺伝子I/D多型は身体能力に影響を及ぼす遺伝的要因

として数多く報告された¹³⁻¹⁶⁾。本研究もアンジオテンシン変換酵素遺伝子 I/D 多型がヒト骨格筋組成を決定する遺伝的因子の1つである可能性を示唆している。近年の報告は、アンジオテンシン変換酵素阻害薬が身体能力の改善を促す^{17, 18)}効果や、加齢にともなう筋力の低下を抑える効果¹⁹⁾を有する可能性を示唆している。

さらに、本調査では、咬合状態と体力、特に開眼片足立ち時間との間に有意な関連が認められた。開眼片足立ちは平衡性をみる指標である。いくつかの調査が、口腔の状態が筋力と関連することを報告している^{20, 21)}。また、咬合状態が姿勢の調節に関連するとの調査も報告されている²²⁻²⁴⁾。偏顎咀嚼のような正常でない咬合状態は全身的な筋力のバランスを崩す可能性が考えられる。

3. その他

今回、便秘傾向や肉類の中でも脂身の摂取状況と歯の本数との関連が認められた。残存歯数が少なくなることで咀嚼能力が減少し、その結果食品摂取に影響の出ることは今までの調査でも確認されている。本結果に対して因果関係を検討するにはさらに経年データによる追加の評価が欠かせない。

また、今回、装着された義歯でよく咬めることが義歯の満足度に影響することが明らかになった。過去の調査からも口腔の健康を維持することは、食事の楽しみの享受、栄養改善と共に、QOLの向上に大きく寄与している²⁵⁻²⁷⁾ことが示されている。高齢者にとって食事は日常の大きな楽しみである²⁸⁾。さらに、80歳を対象とした調査で、咀嚼能力の低下した人ではその後の寿命が短い傾向が報告されている²⁹⁾。

高齢者の口腔機能の改善は栄養、運動、精神面のいずれに対しても良い影響を与えることが考えられる。

E. 結論

1998年に新潟市に在住する70歳、600名に対する9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、唾液の性状との間に有意な関連が認められた。

F. 文献

- 1) Phillips A, Shaper AG and Whincup PH: Association between serum albumin and mortality from cardiovascular disease, cancer, and other causes. *Lancet* 1989; 2: 1434-1436.
- 2) Herrmann FR, Safran C, Levkoff SE, et al.: Serum albumin level on admission as a predictor of death, length of stay, and readmission. *Arch Intern Med* 1992; 152: 125-130.
- 3) Don BR and Kaysen G: Serum Albumin: Relationship to Inflammation and Nutrition. *Seminars in Dialysis* 2004; 17: 432-437.
- 4) Page RC, Offenbacher S, Schroeder HE, et al.: Advances in the pathogenesis of periodontitis: summary of developments, clinical implications and future directions. *Periodontol 2000* 1997; 14: 216-248.
- 5) Stanford TW and Rees TD: Acquired immune suppression and other risk factors/indicators for periodontal disease progression. *Periodontol 2000* 2003; 32:

- 118-135.
- 6) Hicks MJ, Flaitz CM, Carter AB, et al.: Dental caries in HIV-infected children: a longitudinal study. *Pediatr Dent* 200; 22: 359-364.
 - 7) Yoshihara A, Hanada N and Miyazaki H: Association between serum albumin and root caries in community-dwelling older adults. *J Dent Res* 2003; 82: 218-222.
 - 8) Yoshihara A, Takano N, Hirotoji H, et al.: Longitudinal relationship between root caries and serum albumin. *J Dent Res* 2007; 86: 1115-1119.
 - 9) Ogawa H, Yoshihara A, Amarasena N, et al.: Association between serum albumin and periodontal disease in community-dwelling elderly. *J Clin Periodontol* 2006; 33: 312-316.
 - 10) Corti MC, Guralnik JM, Salive ME, et al.: Serum albumin level and physical disability as predictors of mortality in older persons. *JAMA* 1994; 272: 1036-1042.
 - 11) Halliwell B and Gutteridge JM: The antioxidants of human extracellular fluids. *Arch Biochem Biophys* 1990; 280: 1-8.
 - 12) Rigat B, Hubert C, Alhenc-Gelas F, Cambien F, Corvol P, Soubrier F: An insertion/deletion polymorphism in the angiotensin I-converting enzyme gene accounting for half the variance of serum enzyme levels. *J Clin Invest* 1990; 86: 1343-1346.
 - 13) Montgomery HE, Marshall R, Hemingway H, Myerson S, Clarkson P, Dollery C, Hayward M, Holliman DE, Jubb M, World M, Thomas EL, Brynes AE, Saeed N, Barnard M, Bell JD, Prasad K, Rayson M, Talmud PJ, Humphries SE: Human gene for physical performance. *Nature* 1998; 393: 221-222.
 - 14) Gayagay G, Yu B, Hambly B, Boston T, Hahn A, Celermajer DS, Trent RJ: Elite endurance athletes and the ACE I allele--the role of genes in athletic performance. *Hum Genet* 1998; 103: 48-50.
 - 15) Hagberg JM, Ferrell RE, McCole SD, Wilund KR, Moore GE: VO2 max is associated with ACE genotype in postmenopausal women. *J Appl Physiol* 1998; 85: 1842-1846.
 - 16) Woods D, Hickman M, Jamshidi Y, Brull D, Vassiliou V, Jones A, Humphries S, Montgomery H: Elite swimmers and the D allele of the ACE I/D polymorphism. *Hum Genet* 2001; 108: 230-232.
 - 17) Vescovo G, Dalla Libera L, Serafini F, Leprotti C, Facchin L, Volterrani M, Ceconi C, Ambrosio GB: Improved exercise tolerance after losartan and enalapril in heart failure: correlation with changes in skeletal muscle myosin heavy chain composition. *Circulation* 1998; 98: 1742-1749.
 - 18) Cohn RD, van Erp C, Habashi JP, Soleimani AA, Klein EC, Lisi MT, Gamradt M, ap Rhys CM, Holm TM, Loeys BL, Ramirez F, Judge DP, Ward CW, Dietz HC: Angiotensin II type 1 receptor blockade attenuates TGF-beta-induced failure of muscle regeneration in multiple myopathic states. *Nat Med* 2007; 13: 204-210.
 - 19) Onder G, Penninx BW, Balkrishnan R, Fried LP, Chaves PH, Williamson J, Carter C, Di Bari M, Guralnik JM, Pahor M: Relation between use of

- angiotensin-converting enzyme inhibitors and muscle strength and physical function in older women: an observational study. *Lancet* 2002; 359: 926-930.
- 20) Forgione AG, Mehta NR, McQuade CF, Westcott WL: Strength and bite, Part 2: Testing isometric strength using a MORA set to a functional criterion. *Cranio* 1992; 10: 13-20.
- 21) Ishijima T, Hirai T, Koshino H, Konishi Y, Yokoyama Y: The relationship between occlusal support and physical exercise ability. *J Oral Rehabil* 1998; 25: 468-471.
- 22) Yamashita R, Suenaga H, Yamabe Y, Torisu T, Fujii H: Propagation of various tooth impacts in the human body. *J Oral Rehabil* 1998; 25: 785-791.
- 23) Milani RS, De Periere DD, Lapeyre L, Pourreyron L: Relationship between dental occlusion and posture. *Cranio* 2000; 18: 127-134.
- 24) Yamaga T, Yoshihara A, Ando Y, Yoshitake Y, Kimura Y, Shimada M, Nishimuta M, Miyazaki H: Relationship between dental occlusion and physical fitness in an elderly population. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2002; 57: M616-620.
- 25) 神森秀樹, 葭原明弘, 安藤雄一ほか: 健常高齢者における咀嚼能力が栄養摂取に及ぼす影響. *口腔衛生会誌* 2003; 53: 13-22.
- 26) 葭原明弘, 清田義和, 片岡照二郎ほか: 地域在住高齢者の食欲と QOL との関連. *口腔衛生会誌* 2004; 54: 241-248.
- 27) Yoshihara A, Watanabe R, Nishimuta M et al.: The relationship between dietary intake and the number of teeth in elderly Japanese subjects. *Gerodontology* 2005; 22: 211-218.
- 28) 林 博史, 阿彦忠之, 安村誠司: 山形県における脳卒中発症者の予後, ならびに生活全体の満足度とその関連要因. *日公衛誌* 1995; 42: 19-30.
- 29) Ansai T, Takata Y, Soh I et al.: Relationship between chewing ability and 4-year mortality in a cohort of 80-year-old Japanese people. *Oral Disease* 2007; 13: 214-219.

F. 研究発表

1. 論文発表

原著論文

1. Yoshihara A, Deguchi T, Hanada N, Miyazaki H: Renal functional and periodontal disease in elderly Japanese, *J Peiodontol* 2007; 78: 1241-1248.
2. Yoshihara A, Hirotoomi T, Takano N, Kondo T, Hanada N, Miyazaki H: Serum markers of chronic dehydration are associated with saliva spinability, *J Oral Rehabil* 2007; 34: 733-738.
3. Yoshihara A, Takano N, Hirotoomi T, Ogawa H, Hanada N, Miyazaki H: Longitudinal relationship between root caries and serum albumin, *J Dent Res* 2007; 86: 1115-1119.
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. Amarasena N, Yoshihara A, Hirotoomi T, Takano N, Miyazaki H: Serum calcium and periodontal disease progression in community-dwelling elderly, *Gerodontology*, in press, 2008.

6. Deguchi T, Yoshihara A, Miyazaki H:
Relationship between mandibular inferior
cortex and general bone metabolism in
older adults, *Osteoporos. Int.*, in press,
2008.
7. Furugen R, Hayashida H, Yoshihara A,
Ogawa H, Miyazaki H, Saito T: The
relationship between periodontal condition
and serum levels of resistin and
adiponectin in elderly Japanese, *J.
Periodont. Res.*, in press, 2008.
8. Iwasaki Mi, Yoshihara A, Hirotomi T,
Ogawa H, Hanada N, Miyazaki H:
Longitudinal study on the relationship
between serum albumin and periodontal
disease, *J. Clin. Periodontol.*, in press,
2008.

総説

1. 葭原明弘, 和泉亜紀, 宮崎秀夫: 栄養と
歯周病, *Preventive Periodontology*, 医歯
薬出版, 147-151, 2007.

その他

1. 宮崎秀夫: 成人・高齢者の歯周病および
歯の喪失目標, 健康日本 21 の歯科保健
目標達成のために, 第 55 回日本口腔衛
生学会総会自由集会・シンポジウムプロ
シーディングス 2007; 29-35.
5. 葭原明弘, 岩崎正則, 宮崎秀夫: 口腔健
康状態と血清アルブミンの関連, *新潟歯
学会誌* 2007; 37: 209-210.
6. 出口知也: 全身的骨代謝と下顎下縁皮質
骨との関連, *新潟歯学会誌* 2007; 37:
223-224.

2. 講演/シンポジウム

1. 葭原明弘: 調査の成果報告, シルバーか

- らゴールドパワーを引き出そう, 高齢者
講演会, 新潟市, 2007 年 4 月 22 日
2. 宮崎秀夫: 口腔と全身の健康との関係,
日本歯科衛生士会専門研修・特定コース
研修会, 前橋市, 2007 年 9 月 16 日
3. 宮崎秀夫: 口腔と全身の健康との関係,
日本歯科衛生士会専門研修・特定コース
研修会, 札幌市, 2007 年 10 月 7 日
4. Miyazaki H: Integration of oral health and
general health in Japanese elderly people,
8th Asia/Oceania Regional Congress of
Gerontology and Geriatrics, Beijing
(China), 2007 年 10 月 22-25 日
5. 宮崎秀夫: 高齢者の口腔保健と全身の健
康, 歯科保健大会シンポジウム基調講
演, 東京, 2007 年 11 月 17 日
6. Miyazaki H: Integration of oral health and
general health in Japanese elderly people,
39th Conference of the Asia-Pacific
Academic Consortium for Public Health,
坂戸市, 2007 年 11 月 22-25 日
7. A. Yoshihara: Relationship between Oral
diseases and nutrition in elderly derived
from the Niigata Study, 新潟大学コア・
ステーション国際口腔保健教育研究セ
ンター設立記念講演, 新潟市, 2007 年
11 月 26 日

3. 学会発表

1. 金子 昇, 葭原明弘, 泉福英信, 花田信
弘, 宮崎秀夫: 高齢者における唾液中抗
Pac(361-386)IgA 抗体と根面齲蝕, 第 56
回日本口腔衛生学会総会(口腔衛生会誌
57: 422, 2007), 東京, 2007 年 10 月 3-5
日
2. 近藤隆子, 清田義和, 葭原明弘, 宮崎秀
夫: 70 歳高齢者の歯の喪失に対する口
腔内局所要因に関する研究-5 年間のコ
ホート調査結果-, 第 56 回日本口腔衛生

学会総会（口腔衛生会誌 57: 550, 2007）,
東京, 2007年10月3-5日

3. 高野尚子, 葭原明弘, 花田信弘, 宮崎秀夫: 高齢者の口腔健康と精神健康との関連, 第56回日本口腔衛生学会総会（口腔衛生会誌 57: 551, 2007）, 東京, 2007年10月3-5日

4. Izumi A, Hiroto T, Yoshihara A, Miyazaki H: The relationship between periodontitis and serum cholesterol in elders, The 55th Annual Meeting of Japanese Association for Dental Research, Yokohama, 2007; 11: 17-18.

●付録

各研究協力者の報告書

A. 宛名：分担研究者 宮崎秀夫 殿

B. 指定課題名：地域住民の口腔保健と全身的な健康状態の関係についての総合研究

C. 研究協力課題：「後期高齢者の日常身体活動水準に関する経年調査」

D. 研究協力者：田中宏暁 1、綾部誠也 2、飛奈卓郎 1、吉武裕 3、木村靖男 4、宮崎秀夫 5

1. 福岡大学, 2. 順天堂大学, 3. 鹿屋体育大学, 4. 佐賀大学, 5. 新潟大学大学院医歯学総合研究科

E. 研究目的：

日常身体活動水準を高く保つことは、健康の保持増進に有益であることを示す研究成果が集積されている。身体活動水準は、加齢に伴って低下することが知られており、そのことが加齢に伴う生活習慣病の罹患率増加の一因と考えられている。

しかしながら、身体活動の加齢に関しては、不明な点が多い。すなわち、これまでに、多人数を対象に、客観的な方法を用いて、身体活動水準の加齢変化に関する縦断的な調査結果はない。

そこで、本研究は、後期高齢者を対象に、加速度計付歩数計を用いて、後期高齢者の身体活動水準の加齢変化を明らかにするために行われた。

F. 対象および方法

76歳から79歳までの各6月に連続して(計4回)日常身体活動水準を評価することが出来た46名の男女を対象とした。すべての対象者は、多メモリ加速度計側装置付歩数計を7日間、就寝時と入浴時を除いた終日にわたって装着し、歩数(歩/日)、3 Mets未滿に相当する低強度身体活動時間(分/日)および3 Mets以上に相当する中高強度身体活動時間(分/日)を測定した。

G. 研究結果および考察

歩数、低強度身体活動時間および中高強度身体活動時間は、繰り返しのある一元配置分散分析の結果、加齢に伴う影響が認められなかった。また、76歳時から79歳時の歩数、低強度身体活動時間および中高強度身体活動時間は、有意な相関性が認められた。

これらのことから、後期高齢者は、加齢に伴って身体活動水準が顕著に低下することがないと考えられた。本研究の結果は、研究参加期間中、重篤な疾患へ罹患しなかった後期高齢者から得られたものであり、サンプルバイアスの影響を否定できない。今後は、本研究で用いた身体活動の評価基準に加えて、身体活動の頻度や身体活動の1回あたりの継続時間を含めて検討する見込みである。

H. 研究発表論文：なし

A. 宛名： 分担研究者 宮崎秀夫 殿

B. 指定課題名： 地域住民の口腔保健と全身的な健康状態についての総合研究

C. 研究協力課題： 「70歳時と79歳時における体力測定実施状況の比較」

D. 研究協力者：島田美恵子¹，吉武裕²，木村靖夫³，中川直樹⁴，西牟田守⁵，大橋正春⁶

1. 千葉県立衛生短期大学

2. 鹿屋体育大学

3. 佐賀大学

4. 聖セシリア女子短期大学

5. 独立行政法人国立・健康研究所

6. 新潟大学

E. 研究目的：

加齢に伴う体力の低下は周知されているが，高齢になっても体力を測定する意欲に，健康寿命を延伸する要因があると推察する。体力測定が単に体力の加齢変化を示すのみではなく，実施状況を示すことで，対象者の意向を数量化できると仮定した。本研究では，70歳時と79歳時検診において，体力測定実施率を項目別に明らかにし，さらに，79歳時に1項目のみを測定したものと全項目を測定したものの体力を，70歳時の測定値とともに比較検討した。本研究の目的は，体力測定実施状況を明らかにすることにより，体力の加齢変化に関する基礎資料を得る試みである。

F. 対象および方法：

平成11年度（70歳時）と平成19年度（79歳時）検診において，検診会場にて体力測定を1項目以上実施した対象者について，握力，開眼片足立ち，ステッピング，脚伸展力，脚伸展パワーの実施率を算出した。体力測定は，例年，対象者本人が辞退の意思を示した場合は，無理に施行しないこととしている。それぞれの年度で，1項目のみを実施したものと全項目を実施したものの割合を求めた。平成19年度（79歳時）検診の対象者について，握力のみを測定したものと，体力測定全項目を測定したものの握力を，70歳時の測定値とともに比較検討した。

G. 研究結果および考察

平成11年度に体力測定を1項目以上実施した対象者は男性302名女性291名で，平成19年度は男性181名女性185名であった。男性において，平成11年度と平成19年度の握力実施率は順に100%，99.4%，開眼片足立ちは97.0%，91.1%，ステッピングは97.7%，

87.8%，脚伸展力は 90.7%，84.0%，脚伸展パワーは 96.4%，84.0%であった。女性において、平成 11 年度と平成 19 年度の握力実施率は順に 99.3%，99.5%，開眼片足立ちは 94.8%，80.6%，ステッピングは 95.5%，81.2%，脚伸展力は 89.0%，68.8%，脚伸展パワーは 92.4%，60.2%であった。体力測定 1 項目のみ実施の対象者は、男性で平成 11 年度と平成 19 年度で順に、1.7%，8.3%であり、女性で 4.1%，16.2%であった。体力測定を全項目実施した対象者は、男性で平成 11 年度と平成 19 年度で順に、88.4%，81.2%であり、女性で 87.3%，60.0%であった。なお、平成 19 年度男性 1 名を除き、1 項目のみ実施した体力は、握力測定であった。

平成 19 年度に握力のみ測定した対象者と、全項目測定した対象者の握力は、男性で $34.1 \pm 5.4\text{kg}$ (n=14)， $37.9 \pm 5.5\text{kg}$ (n=149) であり、女性で $22.7 \pm 4.6\text{kg}$ (n=31)， $25.1 \pm 3.8\text{kg}$ (n=111) であった。対応のない t 検定で、男女とも群間に有意な差がみられた（男性 $p=0.014$ ，女性 $p=0.004$ ）。また、同じ対象者の 70 歳時の握力は、19 年度に握力のみ測定であった男性は $39.6 \pm 5.8\text{kg}$ ，全項目実施の男性は $39.9 \pm 5.5\text{kg}$ で、群間に有意な差はみられなかった ($p=0.874$)。女性の 70 歳時は、1 項目のみが $24.5 \pm 2.9\text{kg}$ ，全項目が $24.8 \pm 4.1\text{kg}$ で、有意な差はみられなかった ($p=0.712$)。

これらの結果から、高齢者は加齢に伴い体力測定を回避していることが伺われ、男性よりも女性において顕著であった。体力測定を実施している総数が、平成 11 年度に 593 名であったものが、平成 19 年度に 366 名であることから、体力測定を実施できること自体にバイアスがかかっていることが推察される。

79 歳時においては、男女とも全項目測定している対象者が、握力のみを測定している対象者よりも有意に高値であったが、70 歳時において両者に差はみられなかった。握力のみを測定した対象者は、握力の低下率が、体力測定を全項目実施した対象者よりも高いことが明らかになった。

また、握力のみを測定した対象者は、自己の体力の低下を自覚し、測定による事故の危険性を回避した対象者とも推察される。このような対象者が、測定項目を減らした時期や、その後の体力の加齢変化、また ADL や日常身体活動量など、多面的な検討が必要であると考える。

H. 研究発表論文

第 142 回日本体力医学会関東地方会（平成 20 年 3 月） 発表

A. 宛名：分担研究者 宮崎秀夫殿

B. 指定課題名：地域住民の口腔保健と全身的な健康状態の関係についての総合研究

C. 研究協力課題：「高齢者を対象とした「簡易食物摂取状況調査法」結果を五訂増補成分表を用いた栄養価計算に発展させる試み」

D. 研究協力者：鈴木亜夕帆 12、渡邊智子 2、渡邊令子 3、西牟田守 4、宮崎秀夫 1

1 新潟大学大学院医歯学総合研究科、2 千葉県立衛生短期大学栄養学科、3 新潟県立女子短大食物栄養、4 国立健康・栄養研究所

E. 研究目的：

1998 年から毎年行われている「地域住民の口腔保健と全身的な健康状態の関係についての総合研究（代表 宮崎秀夫）では、「簡易食物摂取状況調査法（以下、新潟食事質問表）」とモデル食品を提示し食品摂取量を把握している。これは、1970 年代に厚生省健康指標委員会が作成した簡易食物摂取状況調査法を大幅に改変したものでありビタミン、ミネラルの摂取量を把握できない。そこで、この質問票から五訂増補日本食品標準成分表を用いた栄養計算を行うことが可能となれば、ビタミン、ミネラル、食物繊維などの推定摂取量の把握が可能になり本研究での解析に役立ち、さらに高齢者の健康な生活に寄与できると考えた。

F. 対象および方法：

2001 年の本調査参加者の中から男性 31 名、女性 26 名を対象とし、連続 3 日間の食事秤量調査を実施し食品群別摂取量および摂取栄養量（A）が明らかにされている。一方、同年の「新潟食事質問票」による食品摂取量も明らかになっている。この食品摂取量を摂取栄養量に変換するための成分表の作成を行った。検討の結果、『新潟高齢者食事調査のための成分表（新潟成分表）』作成し、新潟食事質問票による食品摂取量から、摂取栄養量を算出し栄養量（B）を算出した。栄養量（B）と基準となる摂取栄養量（A）の関係性を検討し、作成した成分表の妥当性を検討した。

G. 研究結果および考察：

新潟成分表の策定を行うことができた。その特徴は以下の 6 つである：①新潟食事質問票、調査時に提示する食品、調査時の聞き取りをした食品を考慮し新潟食事質問票に対応する食品を選択、②選択した食品の 1 単位あたりの栄養価を五訂増補成分表から算出し成分値を平均し質問項目で 1 成分 ③主食、豆類等その種類について回答している食品は、

種類ごとに 1 成分 ④野菜類は緑黄色および淡色野菜に分ける ⑤肉類は脂の嗜好性から「脂が多い」、「脂の少ない」成分を算出。⑥調理による成分損失を考慮した成分であるため、算出する栄養価は実摂取栄養量に近似できる。

新潟成分表の妥当性や限界を、秤量調査結果（栄養量（A））と新潟成分表を用いた栄養計算結果（栄養量（B））から明らかにした。

H. 研究発表論文：なし（第 54 回日本栄養改善学会で示説発表）

A. 宛名：分担研究者 宮崎秀夫殿

B. 指定課題名：地域住民の口腔保健と全身的な健康状態の関係についての総合研究

C. 研究協力課題：「肉類の脂身を好んで食べる自立高齢者は、緑黄色野菜の摂取量が少ない」

D. 研究協力者：鈴木亜夕帆 12、渡邊智子 2、渡邊令子 3、佐々木敏 4、宮崎秀夫
1 新潟大学大学院医歯学総合研究科、2 千葉県立衛生短期大学栄養学科、3 新潟県立女子短大食物栄養 4 東京大学大学院医学系研究科

E. 研究目的：

日本における高齢者の食事の実態と健康状態および現存歯との関係を明らかにし、それにより健康な高齢者の増加に寄与することを目的に本研究を行った。

F. 対象および方法：

1998年から毎年行われている「地域住民の口腔保健と全身的な健康状態の関係についての総合研究（代表 宮崎秀夫）の2003年の健診に参加した263名（男性186名、女性177名）を対象とした。食習慣調査は、管理栄養士・栄養士による聞き取りによるBDHQ（簡易自記式食事履歴質問票）を用い摂取食品群および栄養素量を算出した。また、歯科医師により歯科検診を実施した。

BDHQの調査項目である脂身の嗜好性（肉の脂身を好んで食べる、どちらでもない、肉の脂身をほとんど食べない）により3グループに分け、摂取食品群量、摂取栄養素量、現存歯数について、男性、女性、全高齢者別に比較検討した。

G. 研究結果および考察：

全高齢者では、肉類の脂身を好んで食べる群は、脂身をほとんど食べない群に比べ緑黄色野菜類および乳類の摂取量が有意に少なく、肉類の摂取量が有意に多かった。脂身を好んで食べる群は、食べない群に比べ現存歯数が多い傾向がみられた。本調査から、高齢者において、肉類の脂身の嗜好性が食品群摂取量および栄養素摂取量に相違を与えることが明らかになった。今後は血液データとの関連も検討したい。

H. 研究発表論文：なし（第15回国際栄養士会議で発表予定）

A. 宛名：分担研究者 宮崎秀夫 殿

B. 指定課題名：平成 19 年度医療技術評価総合研究事業
「地域住民の口腔保健と全身的な健康状態との関係についての総合研究」

C. 研究協力課題名：「自立高齢者の健康状態と便秘の有無との関連について」

D. 研究協力者：渡邊令子¹，村松芳多子¹，葭原明弘²
¹県立新潟女子短期大学・生活科学科食物栄養専攻
²新潟大学大学院・医歯学総合研究科

E. 研究目的：

食物摂取と排泄は表裏一体の関係で，日々の適切な食事と快適な排泄で出納のバランスが維持されており，栄養素や水の出納と同様に排泄の問題は栄養学では避けては通れない。加齢に伴う腸運動の低下による習慣性便秘は，高齢者にとっては健康上の一つの課題といわれている。しかし，欧米では性，年齢，生活習慣（飲酒，喫煙や身体活動）等と便秘の関係についての研究がみられるが，日本人，およびアジア人種を対象とした実態についての先行研究は非常に少なく，とくに高齢者のエビデンスとなる研究はみられない。そこで，自立高齢者を対象に便秘と健康状況についての基礎的データを得ることを目的に調査したので報告する。

F. 研究方法：

調査対象者は，2007 年 5，6 月に実施された健診参加者（1927 生，79-80 歳）384 名のうち，身体計測（375 名），生活習慣調査（318 名），歯科検診（383 名），便秘調査（365 名）のすべてが揃った 262 名（男性 133 名，女性 129 名）とした。便秘調査の質問票は，日本人女性（平均年齢 21.2 歳）を対象とした研究に用いられた自己記入式を用いて，対象者に面接し聞き取り調査とした。生活習慣調査からは，現病状況，過去の病歴，飲酒（アルコール），喫煙の 4 項目，歯科検診項目からは，現在歯数，LA \geq 4mm 部位割合，LA \geq 6mm 部位割合の 3 項目について，便秘の有無，すなわち「便秘あり」群と「便秘なし」群の 2 群に分けて関連性を解析した。さらに，1 週間あたり排便回数により，「7.0 回未満」，「7.0 回」，「7.0 回以上」の 3 群に分けて平均値を多重比較した。

G. 研究結果および考察：

「便秘である」と自己申告した人は，全体で 21.8%，男性 18.0%，女性 25.6%であり，女性は若年日本人女性（18-20 歳）の 26%（*K. Murakami et al. Eur J Nutr.* 60, 650-657, 2006）と近似値であった。1 週間あたりの排便回数は，「便秘あり」群では 6.2 ± 3.4 回，「便秘なし」群は 9.0 ± 5.0 回で有意差が認められた（ $p < 0.01$ ）。しかし，性別にみると明らかな差がみられたのは女性のみで，「便秘あり」群 5.3 ± 2.6 回，「便秘なし」群は 9.1 ± 4.8 回であった（ $p < 0.01$ ）。さらに便秘の有無で平均値に有意差がみられた項目は，全体では「現在の疾病の有無」，男性では「現在歯数」，女性では「現在の疾病の有無」であった。「便秘あり」と回答した人達に現在何らかの疾病をもっている人が多いという結果になった（ $p < 0.05$ ）。男性の場合，表 1 に示したように「便秘あり」群の現在歯数が

19.5±9.2本に対して「便秘なし」群は14.9±9.8本と差がみられた ($p < 0.05$, $r = 0.180$) が、この理由については食事内容や、咀嚼力、飲酒や喫煙習慣以外の生活習慣(身体活動レベル)など他の要因について今後詳細な検討が必要であろう。

次に、1週間あたりの排便回数で対象者を3群に分けた場合、「7.0回未満」群は21.0% (男性17.3%, 女性24.8%) 「7.0回」群は52.7% (男性57.1%, 女性48.1%) , 「7.0回以上」群26.3% (男性25.6%, 女性27.1%) となり、全体および女性では「7.0回未満」群の平均値はそれぞれ4.1回, 3.8回で、他2群に比べて有意に低かった ($p < 0.05$) 。また、男性では「7.0回以上」群は「7.0回未満」群に比べて、女性では「7.0回以上」群は「7.0回」群に比べて、現在疾病を抱えている人が多いという結果が得られた。これより、性別に関わらず排泄回数の多い人は、現在疾病である人が多いと言える。男性の現在歯数は、この3群に分けた場合、有意差はみられないものの「7.0回」群が他2群より多い傾向がみられた。

以上の結果から、男性では「便秘」の自覚的判断にかなり個人差があるため、むしろ排泄回数でグループ分けして、さまざまな健康状態指標、特に食事との関連について比較検討を加えて行きたい。

H. 研究発表論文：

なし

表 1. 便秘の有無と生活状況・口腔健康指標等の割合

全体		総数	便秘あり	便秘なし	有意確率	
n数		n=262	n=57	n=205	(両側)	
便秘	なし (%)	78.2 (205)	0.0 (0)	100.0 (205)	0.000	
	あり (%)	21.8 (57)	100.0 (57)	0.0 (0)		
排泄回数/1week		8.4 ± 4.9	6.2 ± 3.4	9.0 ± 5.0		
身長 (cm)		154.9 ± 8.7	153.9 ± 8.9	155.2 ± 8.6		
体重 (kg)		53.2 ± 8.9	52.4 ± 9.4	53.4 ± 8.8		
BMI (kg/m ²)		22.1 ± 3.0	22.1 ± 3.2	22.1 ± 3.0		
現病状況	なし (%)	17.6 (46)	8.8 (5)	20.0 (41)		0.019
	あり (%)	82.4 (216)	91.2 (52)	80.0 (164)		
過去の病歴	なし (%)	39.3 (103)	35.1 (20)	40.5 (83)		
	あり (%)	60.7 (159)	64.9 (37)	59.5 (122)		
アルコール	飲まない (%)	55.3 (145)	66.7 (38)	52.2 (107)		
	時々飲む (%)	20.6 (54)	14.0 (8)	22.4 (46)		
	毎日飲む (%)	24.0 (63)	19.3 (11)	25.4 (52)		
たばこ	吸わない (%)	67.6 (177)	68.4 (39)	67.3 (138)		
	吸う (%)	9.2 (24)	14.0 (8)	7.8 (16)		
	やめた (%)	23.3 (61)	17.5 (10)	24.9 (51)		
現在歯数		15.74 ± 9.55	16.98 ± 8.98	15.39 ± 9.70		
LA ≥ 4mm部位割合		40.21 ± 28.04	35.84 ± 27.55	41.45 ± 28.12		
LA ≥ 6mm部位割合		9.41 ± 13.77	7.57 ± 9.80	9.93 ± 14.68		

男性		総数	便秘あり	便秘なし	有意確率	
n数		n=133	n=24	n=109	(両側)	
便秘	なし (%)	82.0 (109)	0.0 (0)	100.0 (109)	0.039	
	あり (%)	18.0 (24)	100.0 (24)	0.0 (0)		
排泄回数/1week		8.6 ± 5.2	7.5 ± 4.0	8.9 ± 5.4		
身長 (cm)		161.6 ± 5.2	161.7 ± 6.4	161.6 ± 4.9		
体重 (kg)		57.1 ± 8.1	56.5 ± 10.1	57.2 ± 7.6		
BMI (kg/m ²)		21.8 ± 2.7	21.6 ± 3.5	21.9 ± 2.5		
現病状況	なし (%)	20.3 (27)	16.7 (4)	21.1 (23)		0.039
	あり (%)	29.7 (106)	83.3 (20)	78.9 (86)		
過去の病歴	なし (%)	36.1 (48)	29.2 (7)	37.6 (41)		
	あり (%)	63.9 (85)	70.8 (17)	62.4 (68)		
アルコール	飲まない (%)	30.1 (40)	37.5 (9)	28.4 (31)		
	時々飲む (%)	27.8 (37)	25.0 (6)	28.4 (31)		
	毎日飲む (%)	42.1 (56)	37.5 (9)	43.1 (47)		
たばこ	吸わない (%)	37.6 (50)	29.2 (7)	39.4 (43)		
	吸う (%)	17.3 (23)	29.2 (7)	14.7 (16)		
	やめた (%)	45.1 (60)	41.7 (10)	45.9 (50)		
現在歯数		15.71 ± 9.81	19.46 ± 9.15	14.89 ± 9.80		
LA ≥ 4mm部位割合		47.94 ± 26.37	44.23 ± 26.55	48.83 ± 26.39		
LA ≥ 6mm部位割合		12.73 ± 16.27	9.73 ± 10.45	13.45 ± 17.35		

女性		総数	便秘あり	便秘なし	有意確率	
n数		n=129	n=33	n=96	(両側)	
便秘	なし (%)	74.4 (96)	0.0 (0)	100.0 (96)	0.000	
	あり (%)	25.6 (33)	100.0 (33)	0.0 (0)		
排泄回数/1week		8.2 ± 4.6	5.3 ± 2.6	9.1 ± 4.8		
身長 (cm)		147.9 ± 5.4	148.1 ± 5.3	147.8 ± 5.5		
体重 (kg)		49.1 ± 7.9	49.4 ± 7.6	49.0 ± 8.1		
BMI (kg/m ²)		22.4 ± 3.3	22.5 ± 2.8	22.4 ± 3.5		
現病状況	なし (%)	14.7 (19)	3.0 (1)	18.8 (18)		0.002
	あり (%)	85.3 (110)	97.0 (32)	81.3 (78)		
過去の病歴	なし (%)	42.6 (55)	39.4 (13)	43.8 (42)		
	あり (%)	57.4 (74)	60.6 (20)	56.3 (54)		
アルコール	飲まない (%)	81.4 (105)	87.9 (29)	79.2 (76)		
	時々飲む (%)	13.2 (17)	6.1 (2)	14.6 (15)		
	毎日飲む (%)	5.4 (7)	6.1 (2)	5.2 (5)		
たばこ	吸わない (%)	98.4 (127)	97.0 (32)	99.0 (95)		
	吸う (%)	0.8 (1)	3.0 (1)	0.0 (0)		
	やめた (%)	0.8 (1)	0.0 (0)	1.0 (1)		
現在歯数		15.76 ± 9.32	15.18 ± 8.55	15.96 ± 9.60		
LA ≥ 4mm部位割合		32.35 ± 27.60	29.18 ± 26.92	33.39 ± 27.89		
LA ≥ 6mm部位割合		6.02 ± 9.57	5.86 ± 9.06	6.08 ± 9.79		

() ; n数