

厚生労働科学研究費補助金

循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策
総合研究事業

高齢者の健診のあり方に関する
科学的エビデンスを構築するための研究

平成 26 年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 下方浩史

平成 27(2015)年3月

内 容

. 総括研究報告

高齢者の健診のあり方に関する科学的エビデンスを構築するための研究

研究代表者 名古屋学芸大学大学院栄養科学研究科教授 下方浩史

. 分担研究報告

1. 地域在住高齢者における高齢者特有の病態の発症を予測するための健診項目及びそのカットオフ値に関する研究

研究分担者 名古屋学芸大学大学院栄養科学研究科教授 下方浩史

2. 地域在住高齢者における高齢者特有の病態の発症を予測するための健診項目及びそのカットオフ値に関する研究

研究分担者 愛知淑徳大学健康医療科学部教授 安藤富士子

3. 大規模健診コホート解析による高齢者健診のあり方に関する研究

研究分担者 名古屋大学大学院医学系研究科教授 葛谷雅文

. 研究成果の刊行に関する一覧表

. 研究成果の刊行物・別刷

厚生労働科学研究費補助金
(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)

総括研究報告書

高齢者の健診のあり方に関する科学的エビデンスを
構築するための研究

研究代表者 下方 浩史

名古屋学芸大学大学院栄養科学研究科教授

研究要旨 大規模健診コホートの24年間の解析では、高血圧症、糖尿病、脂質異常症の年代別の有病率には大きな変化はなかったが、これらの代謝性疾患は年齢が高くなるにつれて有病率は高くなっており、高齢者人口の増加とともに患者数は大きく増加していた。また男性では肥満が増加し、女性では痩せが増加しており、特に高齢女性における低栄養が、今後は大きな問題になると思われる。

地域住民コホートでは15年間の縦断的データを用いて、疾患・病態の予測・診断に有用な検査項目を選定した。身体機能障害の予測・診断には数多くの項目が有用であり、特に栄養・体力の項目が重要であった。心理・精神障害の予測・診断については、栄養・体力に関連する検査項目に加えて視力・聴力の感覚機能が予防要因として重要であった。また、代謝性疾患の予測・診断には従来の検査項目に加えて予防要因としての体力が重要であることがわかった。

本研究の成果から「高齢者健診のあり方」への提言を作成した。

下方浩史：名古屋学芸大学大学院栄養科学研究科教授

安藤富士子：愛知淑徳大学健康医療科学部教授

葛谷雅文：名古屋大学大学院医学系研究科教授

早期治療を目指すことが求められている。しかし現在行われている健診は中年層をターゲットにして、がんや生活習慣病に対する検査項目が設定され、判定基準が決められてきた。本研究では、膨大な一般健診データを有するコホート、高齢者に特有の疾患や病態に関しての詳細な検査データを有する一般住民コホートの、ふたつの長期にわたって追跡されている既存の大規模コホートを用いて解析を行ってきた。

A. 研究目的

わが国では高齢者の割合が急増する中で、高齢者の健康増進、疾病の予防、早期発見・

今年度は、縦断的データの整備を行うとともに、高血圧症、糖尿病、脂質異常症、肥満、痩せなどについて男女別年齢別に有病率の時代変化を検討した。また高齢者に多い疾患、高齢者に特徴的な病態について、その発症を予測する健診項目を明らかにするための検討を行った。

B. 研究方法

大規模健診疫学研究

平成元年から平成25年までの24年間で名古屋市内の人間ドック機関を受診した男性96,995人、女性59,656人の合計156,651人を対象とした検討を行った。初診時の平均年齢は 44.0 ± 9.5 歳、年齢分布は20歳~94歳であり、検査結果は延べ596,681件に及んでいる。これらのデータを用いて、高血圧症、糖尿病、脂質異常症、肥満、痩せなどについて男女別年齢別に有病率の時代変化を検討した。検査項目は人間ドック健診で行っている血液一般生化学検査、血液像検査の結果を用いた。高血圧症は血圧140/90mmHg以上、もしくは高血圧症治療中とした。脂質異常症は空腹時でのLDLコレステロールが140mg/dL以上、HDLコレステロールが40mg/dL未満、トリグリセライドが150mg/dL以上、脂質異常症治療中のいずれかひとつ以上ある場合とした。糖尿病はHbA1cが6.5%以上、空腹時血糖が126mg/dL以上、糖尿病治療中のいずれかひとつ以上ある場合とした。痩せはBMIで判定し、日本肥満学会の基準を採用し、18.5未満を低栄養ありとした。またBMIが25.0以上を肥満とした。

地域住民疫学研究

対象は「国立長寿医療研究センター老化に

関する長期縦断疫学研究(NILS-LSA)」は長寿医療研究センター周辺(大府市および知多郡東浦町)の参加者で、地域住民からの無作為抽出(観察開始時年齢40~79歳)されている。対象者は40、50、60、70歳代男女同数とし1日7人、1年間で約1,200人について多数の老化関連要因の検査調査を、年間を通して行い、2年ごとに追跡観察を行った。追跡中のドロップアウトは、同じ人数の新たな補充を行い、定常状態として約2,400人のダイナミックコホートとすることを目指してきた。

今年度の検討では、第1次調査参加者2,267人(男性1,139人、女性1,128人)のうち、65歳以上の参加者を対象とし、第7次調査までに高血圧症、糖尿病、脂質異常症、身体機能低下、認知機能障害、に高次生活機能低下、抑うつ、転倒、尿失禁、肥満、痩せ、骨粗鬆症の発症を予測する健診項目について解析を行った。

高齢者に特有の老年症候群、高齢者に多く認められる慢性疾患を、(1)サルコペニア、転倒、尿失禁などの身体機能障害、(2)認知症、軽度認知機能障害(MCI)、抑うつなどの心理機能障害、(3)糖尿病、脂質異常症などの代謝性疾患の3つの分野に分け、これらと関連する健診項目を、従来の後期高齢者医療健康診査検査項目、昨年度までの成果として老年症候群・高齢者の慢性疾患との関連が認められた検査項目、文献的に老年症候群との関連が報告されている検査項目から抽出した。

これらの検査項目について15年間の縦断的データを用いて一般化推定方程式(GEE)により個人内変動を調整し、身体機能障害、心理機能障害、代謝性疾患の各分野の疾患・病

態のリスクをオッズ比で求めた。

(倫理面への配慮)

本研究は「疫学研究における倫理指針」を遵守して行った。地域住民無作為抽出コホートに関しては国立長寿医療研究センターにおける倫理委員会での研究実施の承認を受けた上で実施している。大規模健診データに関しては、人間ドックにおける既存資料を個人の特定がまったくできない連結不可能匿名化された状態で提供を受けている。「疫学研究における倫理指針」を遵守し、全体として集団的に集計解析を行い、個人情報への厳守に努めた。

C. 研究結果

大規模健診疫学研究

高血圧症は男性ではどの年度でも年齢とともに有病率は高くなっていった。女性でも同様に年齢が高いほど有病率は高くなっていった。高血圧症の有病率は中高年の男女ともに2000年～2004年頃に少し高くなっていったが、1990年代を通して、また2004年以降は有病率が低下していた。

脂質異常症の有病率は男性では40代、50代で最も高かった。また時代の影響ははっきりしなかった。女性では60代で脂質異常症の有病率は最も高くなっていった。男性同様、時代による変化ははっきりしなかった。

糖尿病はHbA1cの測定が2000年以降にしが行われていないため、2000年から2013年までの13年間の時代変化を検討した。糖尿病は男女ともどの年度でも年齢が高くなるにつれて有病率は高くなる傾向がみられた。男性では時代の経過とともに特に高齢者で有病率は高くなっていったが、女性では時代の影響ははっきりしなかった。

肥満者は男性では40代、50代に多かった。また30代から60代では時代の経過とともに肥満者の割合が増えていた。一方、女性では年齢とともに肥満者の割合は増加していたが、40代以上では時代の経過とともに肥満者の割合は低下する傾向にあった。

痩せの割合は男性ではどの年齢群でも低かった。時代とともに痩せの割合はわずかであるがすべての年齢群で減少傾向が見られた。女性では痩せの割合は特に20代、30代に高かった。またどの年齢群でも痩せの割合は時代の経過とともに高くなっていった。

地域住民疫学研究

抑うつは男女とも握力、歩行速度に関連して、体力が高いほどリスクは減っていた。女性ではエネルギー摂取量、腹囲、体脂肪率、BMIが高値であるとリスクは下がっており、低栄養や痩せが抑うつのリスクとなっていた。また高感度CRPが高値であると抑うつのリスクは上昇していた。男性では女性に比べて健診データと抑うつとの関連ははっきりしなかった。

転倒は男性ではタンパク尿、と強い関連があった。遊離テストステロン高値、閉眼片足立ち時間の短いことが転倒の要因となっていた。女性ではクレアチニン、骨アルカリフォスファターゼの上昇、総コレステロール、LDLコレステロールの低下が転倒の要因であった。

男女ともにサルコペニアは体格と強く関連しており、BMI、体脂肪率、腹囲が高値であるとサルコペニアの発症を予防する結果となっていた。また握力も男女ともに予防要因であった。HDLコレステロールの低値、尿タンパク陽性、ALTの高値がサルコペニアの予防要因であった。男性では空腹時血糖が低い

こと、HbA1cが低いこと、尿糖が陽性であること、骨性アルカリフォスファターゼが高いことが予防要因であり、TSHが高いことが発症要因であった。女性では血圧が低いこと、ヘモグロビンが高いこと、血清鉄が高いこと、TSHが高いこと、総摂取エネルギーが多いことがサルコペニアの予防要因であり、高感度CRPが高いこと、遊離サイロキシンが高いこと、視力低下があることがサルコペニアの発症要因となっていた。

痩せは、男女とも体格の値が高いこと、総エネルギー摂取量が多いこと、握力が高いことが予防要因であり、HDL コレステロールが高いこと、LDL コレステロールが低いことが発症要因となっていた。男性では中性脂肪が高いこと、空腹時インスリン、空腹時血糖が高いこと、尿タンパクが陽性であることが予防要因であり、女性では血圧が高いこと、ヘモグロビンが高いことが予防要因で、テストステロンが高いこと、視力低下があることが発症要因となっていた。

骨粗鬆症は男女とも体格の指標が高値であること、握力が大きいことが予防要因であり、HDL コレステロール、遊離サイロキシンが高いことが発症要因であった。女性ではこれらに加えて、収縮期血圧が高いこと、骨性アルカリフォスファターゼが高いことが発症要因であり、一日歩数、通常歩行速度、閉眼片足立ちの値が高いこと、遊離テストステロンが高いこと、総エネルギー摂取量が多いことが予防要因であった。

尿失禁では男性は体格の指標が高いことが予防要因であり、女性では体脂肪率が高いことが発症要因であった。男性ではこれに加えて中性脂肪、空腹時インスリン、骨性アルカリフォスファターゼが高いことが発症要因で

あった。

高血圧症の発症には男女とも体格の指標が高値であること、血圧が高いこと、クレアチニン、ヘモグロビンが高いことが要因となっていた。男性では空腹時インスリン、空腹時血糖、HbA1cが高いことが要因となっており、総エネルギー摂取量が多いこと、一日歩数が多いこと、通常歩行速度が速いことが予防要因となっていた。女性では閉眼片足立ちの時間が長いことが予防要因となっていた。

糖尿病は男女とも空腹時インスリン、空腹時血糖、HbA1c、クレアチニンが高値であること、尿糖が陽性であること、BMI、腹囲が高値であることが発症要因となっていた。男性では体脂肪率が多いこと、中性脂肪が高いこと、収縮期血圧が高いことが発症要因であり、血清鉄が高いこと、総エネルギー摂取量が多いこと、一日歩数が多いことが予防要因となっていた。女性では尿タンパクが陽性であること、一日歩数が多いことが発症要因であり、テストステロン、遊離テストステロンが高値であることが予防要因となっていた。

脂質異常症については、男女とも体格の指標が高いこと、総コレステロール、中性脂肪、LDL コレステロール、ヘモグロビンが高いこと、HDL コレステロールが低いことが発症要因となっていた。男性ではASTが低いこと、握力が強いことが発症要因となっていた。女性ではクレアチニン、空腹時インスリン、ヘモグロビンが高いことが発症要因であり、テストステロンが高いことが予防要因であった。

身体機能低下はSF36の調査が第4次調査以降にしか行われていないため、6年間の追跡調査となり、また第4次調査の検査項目に限定しての解析を行った。身体機能の低下に

は男女とも体脂肪率が多いこと、クレアチニン、空腹時インスリンが高いことが発症要因であった。また、ヘモグロビン、血清鉄が高いこと、一日歩数が多く、握力が強く、通常歩行速度が早く、閉眼片足立ち時間が長いことが予防要因となっていた。男性では BMI、腹囲が多いこと、血清総タンパクが、中性脂肪が高いこと、難聴があることが発症要因であった。女性ではアルブミン、総コレステロール、総エネルギー摂取量が多いことが予防要因であり、視力障害が発症要因となっていた。

認知症発症の危険因子として男女に共通して抽出された健診項目は骨性アルカリフォスファターゼ、通常歩行速度であり、骨破壊速度が高いほど、また通常歩行速度が遅いほど将来認知症を来しやすいという結果であった。男性のみでオッズ比が有意となったのは、空腹時インスリン、空腹時血糖、尿糖であり、耐糖能障害が認知症の有意な危険因子であった。女性では血清総タンパク質、遊離トリヨードサイロニンの高値が発症要因であり、総摂取エネルギーが多いこと、閉眼片脚立ち時間が長いこと予防要因であった。

MCI では男女に共通して抽出された健診項目は通常歩行速度のみであり、速度が速いことが予防要因となっていた。男性では空腹時インスリン、骨性アルカリフォスファターゼの高値が発症要因であり、ヘモグロビン、握力の高値が予防要因であった。女性では BMI、腹囲、総コレステロール、中性脂肪、LDL コレステロール、総摂取エネルギーの高値が予防要因であり、視力低下が発症要因であった。

高次生活機能障害では男女とも通常歩行速度が予防要因となっていた。男性では空腹

時インスリン、骨性アルカリフォスファターゼ高値が発症要因、握力の高値が予防要因となっていた。女性では BMI、体脂肪率、腹囲、空腹時血糖、HbA1c の高値が予防要因となっていた。

手段的自立障害については男女ともに通常歩行速度が速いことが予防要因となっていた。男性では血清総タンパク質、アルブミンの高値が予防要因であり、空腹時インスリン、空腹時血糖、遊離トリヨードサイロニンの高値、尿糖陽性が発症要因であり、握力が強いことが予防要因であった。女性ではクレアチニンの高値、視力低下が発症要因であった。

D . 考察

わが国では高齢者が今後急増し、2050 年には日本人の 2.5 人に 1 人が 65 歳以上となると推計されている。高齢者の割合が増加する中で、高齢者の健康増進、疾病の予防、早期発見・早期治療を目指すことが求められている。しかし、現在行われている健診は中年者をターゲットにして検査項目が設定されてきた。中年者と高齢者では罹患する疾患の種類や頻度が大きく異なる。生活習慣病の罹患率は年齢によって異なり、また高齢者特有の疾患も多い。超高齢社会を迎え、健診のあり方について時代の変化に合わせた対応が必要であろう。高齢者に対する健診や検査データの解釈のあり方を検討する本研究は時代の要請であるといえる。

今年度の研究では、代謝性疾患は一般に年齢が高くなるほど有病率が上がることが確認された。また時代による変化をみると、高血圧症は低下傾向、脂質異常症は変化なく、糖尿病は男性で有病率の上昇がみられている。一方、男性では肥満者の増加が、女性では瘦

せの増加が中年でも高齢者でも問題になっていることが分かった。今後も高齢の代謝性疾患患者数が激増する可能性を考慮すれば、中年での健診と同様に高齢者健診でも代謝性疾患の発見に焦点を置く必要がある。一方で、高齢者、特に高齢女性の低栄養についても留意する必要がある。また高齢者だけでなく、成人早期の痩せが peak bone mass、peak muscle mass の形成を抑えて、老年期の骨粗鬆症やサルコペニアの要因になる可能性もあり、やせの増加への対策が望まれる。

地域住民での解析では、身体機能障害の予測・診断に数多くの項目が関与しており、特に栄養・体力の項目が重要であった（図 1）。心理・精神障害の予測・診断については、栄養・体力に関連する検査項目に加えて視力・聴力の感覚機能が予防要因として重要であった（図 2）。また、代謝性疾患の予測・診断には従来の検査項目に加えて予防要因としての体力が重要であることがわかった（図 3）。

身長、体重、血圧、肝機能検査、血清脂質検査、空腹時血糖、HbA1c、尿検査などは代謝性疾患の評価だけでなく、痩せや転倒などに関連しており、BMI、血圧、脂質は中年の健診基準と異なり、むしろ「低値」を異常値としてピックアップすることが必要である。また、高齢者特有の疾患・病態の診断・予測には体格・栄養・運動・感覚器に関する項目が必要で、体脂肪率、腹囲、アルブミン、ヘモグロビン、クレアチニン、握力、歩行速度、視力、聴力などの項目が有用と考えられた。

今回の結果では、疾患予防に有用だと思われる生活習慣が逆に発症要因となっていた場合もあった。これは例えば血糖値が高めの人になるべく歩くようにしているなどの個人の行動が結果に影響を与えている場合があると

思われる。またサルコペニアなどでは低栄養が強い発症因子であり、このため肥満や肥満に関連する HDL コレステロールの低値などがむしろ予防因子となってしまう。これらについては慎重に結果を見ていく必要がある。

本年度の研究では、高齢者に多い疾患に加えて高齢者に特有の老年症候群のスクリーニングや予測を可能とする具体的な健診項目について明らかにした。疾患重視の今までの健診とは異なり、新たな検査項目を含んだ「高齢者健診」では、抑うつや認知機能障害などの「こころの健康」や骨折、転倒、難聴、痩せ、ADL 低下など高齢者の健康維持や QOL に深く関わる問題を潜在的に有するハイリスク者の早期発見が可能となると期待される。新たな「高齢者健診」は介護予防健診の内容を含むものとなり、「高齢者健診」を実施することにより介護予防とともに高齢者に多い疾患・障害の予防に資する、総合的な健診の効率的な実施が可能となろう。

本研究の成果から、健診の目標を「要介護とならないための疾患・病態の早期発見」とすること、高齢者に多い生活習慣病と高齢者特有の疾患の両方を健診の目的疾患とすること、介護予防健診と合体して基本チェックリストなどを利用し効率的に検査を実施すること、身長、体重、血圧、肝機能検査、脂質検査、糖尿病検査、尿検査など従来の後期高齢者医療健康診査の項目は高齢者に多い疾患の予測・診断に重要であること、これらに加えて体脂肪率、腹囲、アルブミン、ヘモグロビン、握力、歩行テスト（歩行速度）、視力、聴力など体格・栄養・運動・感覚器に関する項目が高齢者の心身の評価に必要であること、認知症スクリーニング検査

(MMSE)、抑うつスクリーニング検査 (CES-D または GDS) を必要に応じて実施することを「高齢者健診のあり方」への提言とした(資料)。

なし

2. 実用新案登録

なし

E. 結論

3. その他

大規模健診コホートの24年間の解析では、高血圧症、糖尿病、脂質異常症の年代別の有病率には大きな変化はなかったが、これらの代謝性疾患は年齢が高くなるにつれて有病率は高くなっており、高齢者人口の増加とともに患者数は大きく増加していた。また男性では肥満が増加し、女性では痩せが増加しており、特に高齢女性における低栄養が、今後は大きな問題になると思われる。

なし

地域住民コホートでは15年間の縦断的データを用いて、疾患・病態の予測・診断に有用な検査項目として選定した。身体機能障害の予測・診断に数多くの項目が関与しており、特に栄養・体力の項目が重要であった。心理・精神障害の予測・診断については、栄養・体力に関連する検査項目に加えて視力・聴力の感覚機能が予防要因として重要であった。また、代謝性疾患の予測・診断には従来の検査項目に加えて予防要因としての体力が重要であることがわかった。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

各分担研究報告書に記載した。

H. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む)

1. 特許取得

(資料)

高齢者健診のあり方への提言

目標

要介護とならないための疾患・病態の早期発見

目的疾患

高齢者に多い生活習慣病と高齢者特有の疾患の両方への対応が必要

1. 高齢者に特有の疾患・病態
認知症、軽度認知機能障害(MCI)、抑うつ、身体機能障害、生活能力低下、骨粗鬆症、
低栄養、視力障害(白内障)、難聴、尿失禁、転倒
2. 高齢者に多い疾患
高血圧症、脂質異常症、糖尿病、貧血
(痛風、前立性疾患、心疾患、脳卒中、緑内障、胆嚢疾患、がん)

健診項目 介護予防健診と合体して効率的に検査を実施

高齢者に多い疾患だけを主たる目標とした高齢者健診に新たに高齢者特有の疾患の予測・診断に役立つ検査項目を追加する。

1. 後期高齢者医療健康診査の項目
→ 高齢者に多い疾患の予測・診断に重要
身体計測(身長、体重、BMI)、理学的検査(身体診察)
血圧測定
血液尿検査
肝機能検査(GOT、GPT、 γ -GTP)
脂質検査(中性脂肪、HDL コレステロール、LDL コレステロール)
血糖検査(空腹時血糖、HbA1c)
尿検査(尿糖、尿タンパク)
2. 追加項目 体格・栄養・運動・感覚器に関する項目が必要
→ 値が低いことが、高齢者特有の低栄養、フレイル(老化に伴う心身の機能障害)の予測・診断に重要
体脂肪率、腹囲
アルブミン、ヘモグロビン、クレアチニン
握力、歩行テスト(歩行速度)
視力、聴力
3. 問診内容の変更(特定健診と共通からの問診項目から基本チェックリストに)
基本チェックリストだけでは、認知機能、抑うつの評価が不十分
認知症スクリーニング検査(MMSE)抑うつスクリーニング検査(CES-D または GDS)

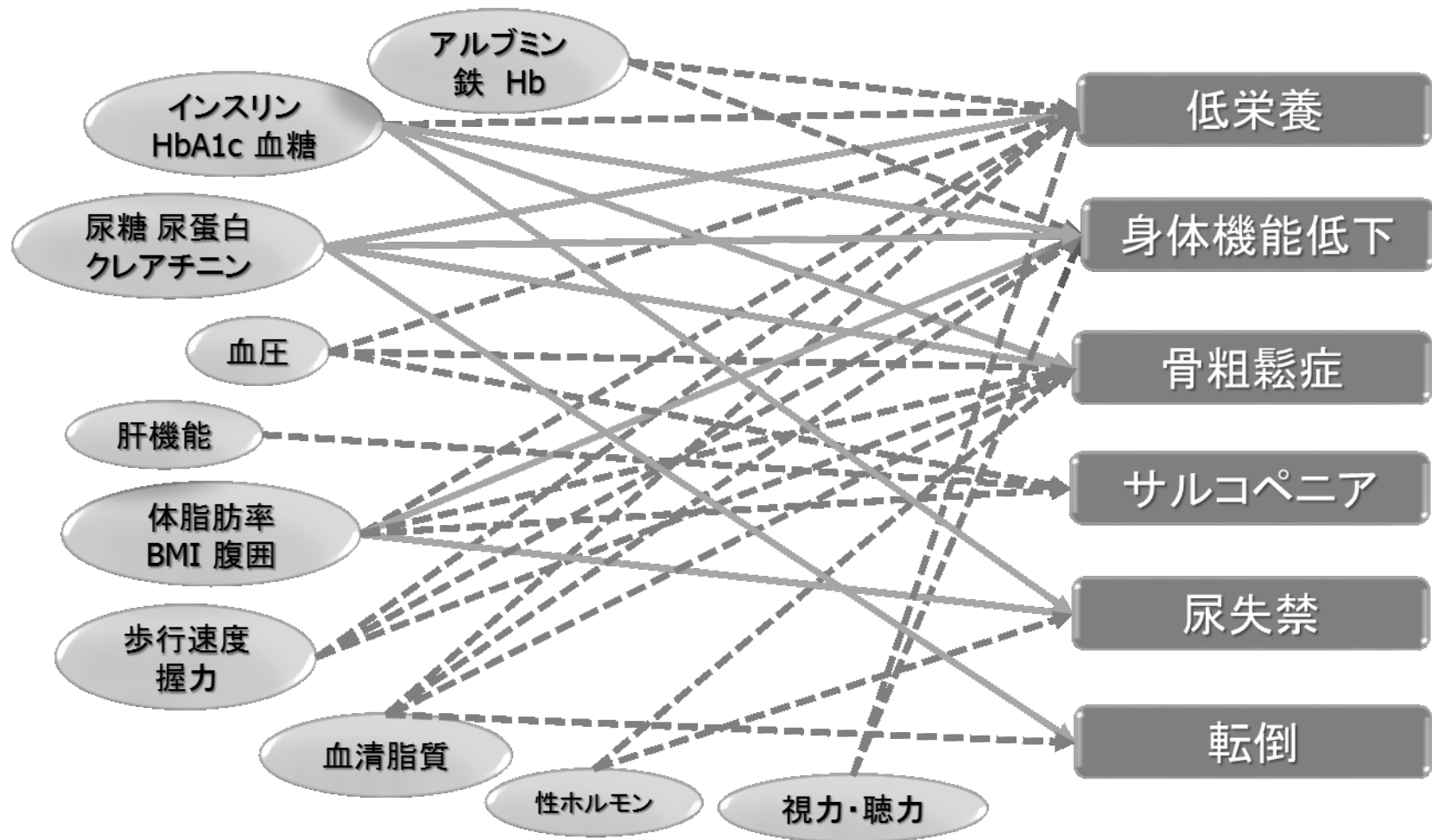


図 1. 老年病・老年症候群の発症を予測する健診項目 (身体機能)

65 歳以上男性もしくは女性の 15 年間の追跡で診断及び予測に有意であった項目 (一般化推定方程式でオッズ比が $p < 0.05$)

実線は数値が高いほど疾患要因、破線は数値が低いほど予防要因となる

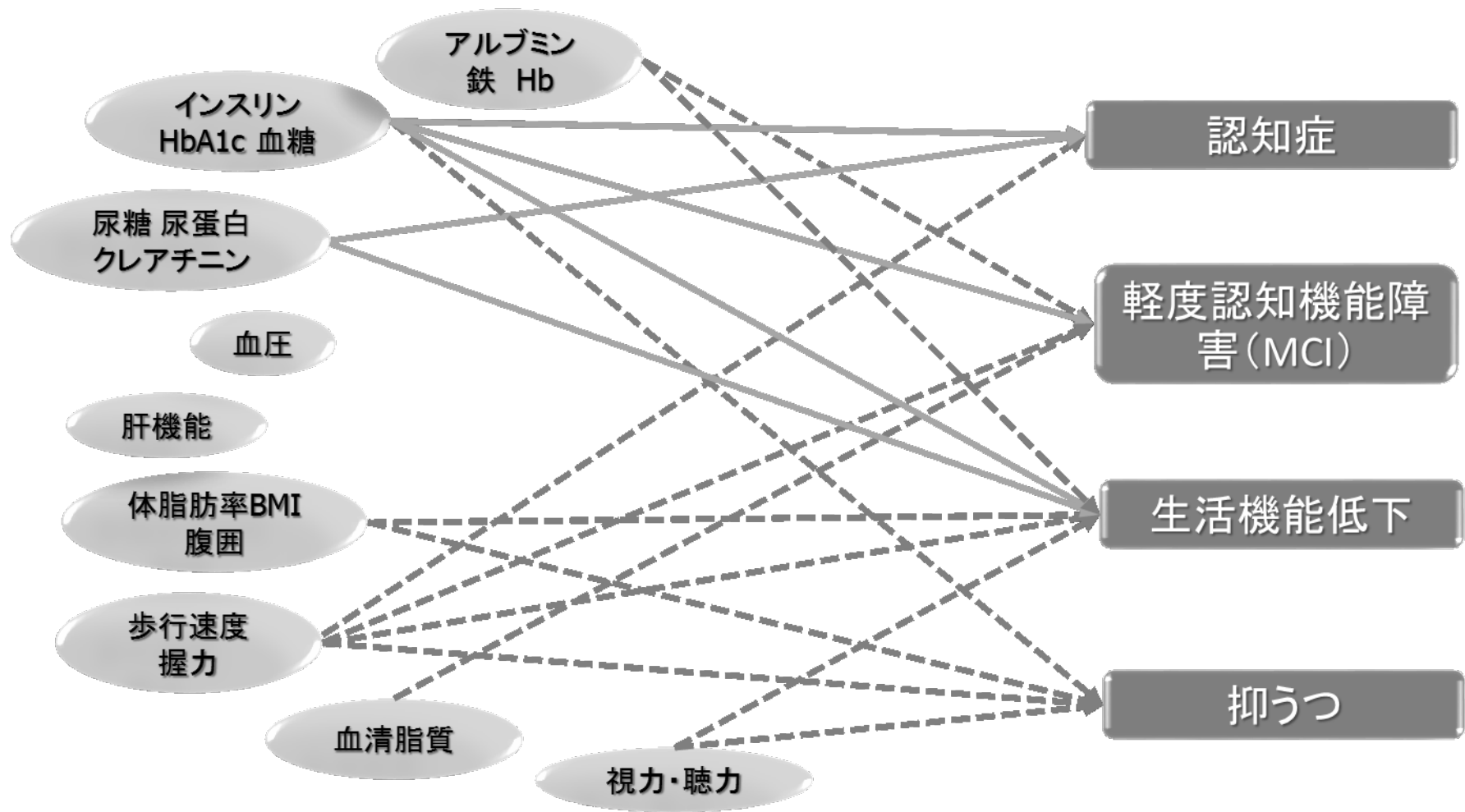


図2. 老年病・老年症候群の発症を予測する健診項目(心理・精神)

65歳以上男性もしくは女性の15年間の追跡で診断及び予測に有意であった項目(一般化推定方程式でオッズ比が $p < 0.05$)

実線は数値が高いほど疾患要因、破線は数値が低いほど予防要因となる

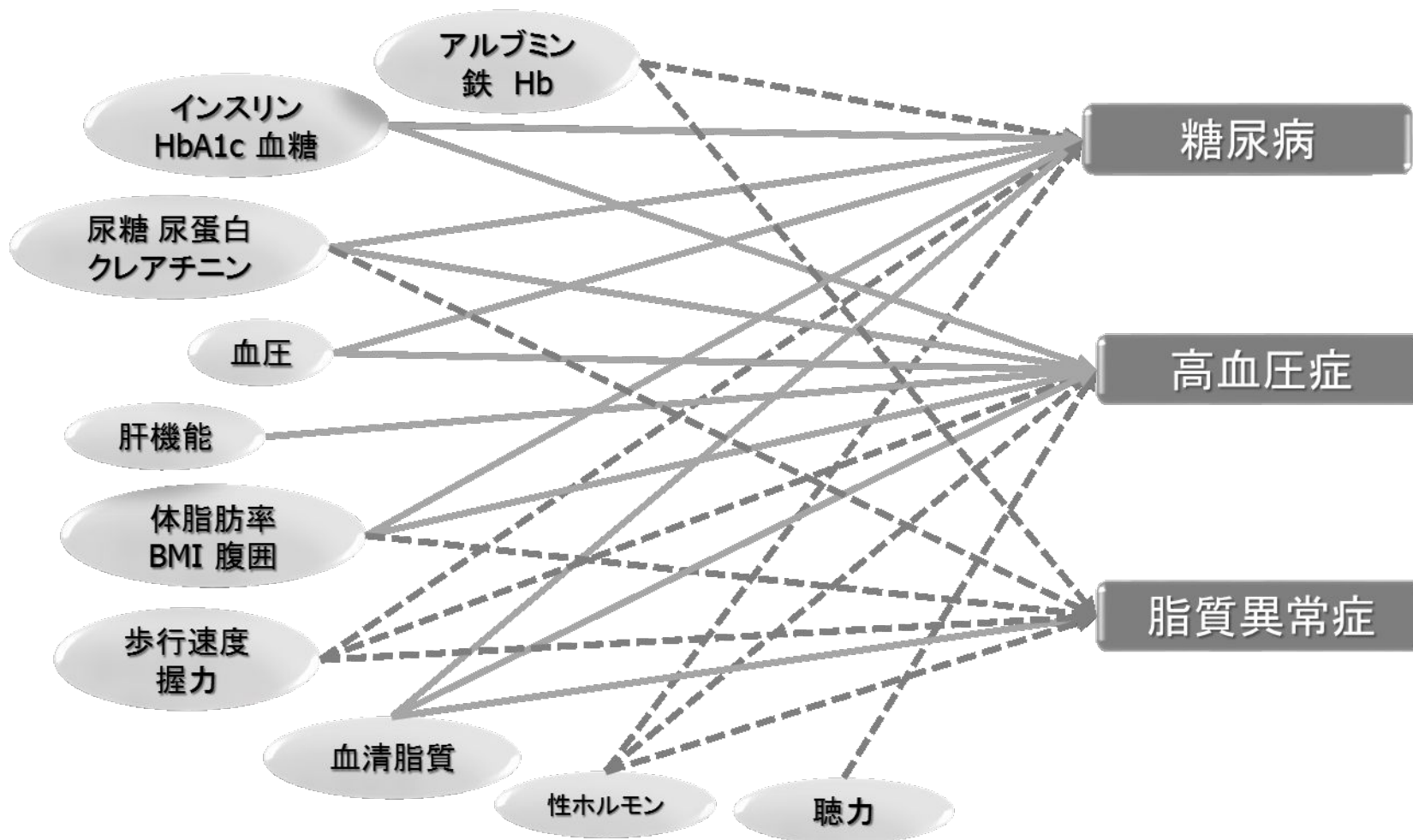


図3. 老年病・老年症候群の発症を予測する健診項目(代謝性疾患)

65歳以上男性もしくは女性の15年間の追跡で診断及び予測に有意であった項目(一般化推定方程式でオッズ比が $p < 0.05$)
 実線は数値が高いほど疾患要因、破線は数値が低いほど予防要因となる

厚生労働科学研究費補助金
(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)

分担研究報告書

地域在住高齢者におけるに高齢者特有の病態の
発症を予測するための健診項目選定に関する研究

研究分担者 下方 浩史

名古屋学芸大学大学院栄養科学研究科教授

研究協力者 西田 裕紀子、丹下 智香子、大塚 礼、
中本真理子、加藤友紀

独立行政法人国立長寿医療研究センター NILS-LSA 活用研究室 研究員

研究要旨 高齢者に特有の老年症候群、高齢者に多く認められる慢性疾患を、(1)サルコペニア、転倒、尿失禁などの身体機能障害、(2)抑うつなどの心理機能障害、(3)糖尿病、脂質異常症などの代謝性疾患の3つの分野に分け、これらと関連する検査項目を、従来の後期高齢者医療健康診査検査項目、研究班のこれまでの解析で老年症候群・高齢者の慢性疾患との関連が認められた検査項目、文献的に老年症候群との関連が報告されている検査項目から抽出した。これらの検査項目について15年間の縦断的データを用いて、疾患・病態の予測・診断に有用な検査項目として選定した。身体機能障害の予測・診断に数多くの項目が関与しており、特に栄養・体力の項目が重要であった。心理・精神障害の予測・診断については、栄養・体力に関連する検査項目に加えて視力・聴力の感覚機能が予防要因として重要であった。また、代謝性疾患の予測・診断には従来の検査項目に加えて予防要因としての体力が重要であることがわかった。

A. 研究目的

本研究の目的は、高齢者健診の対象にすべき疾患を抽出し、そのスクリーニングのために必要な検査項目を選定し、検査による疾患の基準値を決定することである。

今年度は無作為抽出された地域住民を対象とし、平成9年度から2年ごとに行ってきた長期縦断疫学調査の第1次調査から第7次調査の12年間のデータを用いた解析で、高血圧症、糖尿病、脂質異常症などの代謝性疾患、身体機能低下、

抑うつ、転倒、尿失禁、痩せ、骨粗鬆症など、高齢者に特徴的でありながら健診でのエビデンスの乏しい病態について、その発症を予測する健診項目を明らかにするための検討を行った。

B．研究方法

1．対象

われわれは「国立長寿医療研究センター老化に関する長期縦断疫学研究（NILS-LSA）」は長寿医療研究センター周辺（大府市および知多郡東浦町）の地域住民からの無作為抽出者（観察開始時年齢 40～79 歳）を対象に調査を行ってきた。対象者は 40、50、60、70 歳代男女同数とし 1 日 7 人、1 年間で約 1,200 人について多数の老化関連要因の検査調査を、年間を通して行い、2 年ごとに追跡観察を行った。追跡中のドロップアウトは、同じ人数の新たな補充を行い、定常状態として約 2,400 人のダイナミックコホートとすることを目指してきた。

今年度の検討では、第 1 次調査参加者 2,267 人（男性 1,139 人、女性 1,128 人）のうち、65 歳以上の参加者を対象とし、第 7 次調査までに高血圧症、糖尿病、脂質異常症、身体機能低下、抑うつ、転倒、尿失禁、痩せ、骨粗鬆症の発症を予測する健診項目について解析を行った。

2．解析項目及び解析方法

地域住民の縦断データを用い、高齢者に特有の老年症候群、高齢者に多く認められる慢性疾患を、(1)サルコペニア、身体機能低下、転倒、尿失禁などの身体機能障害、(2)抑うつなどの心理機能障害、

(3)糖尿病、脂質異常症などの代謝性疾患の 3 つの分野に分け、これらと関連する検査項目を、従来の後期高齢者医療健康診査検査項目、研究班のこれまでの解析で老年症候群・高齢者の慢性疾患との関連が認められた項目、文献的に老年症候群との関連が報告されている項目から抽出した。

1) 後期高齢者医療健康診査項目：BMI、血圧測定（収縮期血圧、拡張期血圧）、血液検査（肝機能検査（AST、ALT、 γ -GTP）、脂質検査（中性脂肪、HDL コレステロール、LDL コレステロール）、血糖検査（空腹時血糖、HbA1c）、尿検査（尿糖、尿タンパク）

2) 昨年度までの結果で有意だった項目：高感度 CRP、テストステロン、遊離テストステロン、骨性アルカリフォスファターゼ（骨性アルカリフォスファターゼ）、甲状腺ホルモン（fT3、fT4、TSH）、血清鉄、空腹時インスリン、総タンパク、一日歩数、閉眼片足立ち時間、エネルギー摂取量（3 日間食事秤量調査による 1 日平均値）

3) 文献検索結果などから追加した項目：体脂肪率、腹囲、血清アルブミン、ヘモグロビン、クレアチニン、握力、歩行速度、視力、聴力

これらの健診項目について 12 年間の縦断的データを用いて一般化推定方程式（GEE）により個人内変動を調整し、身体機能障害、心理機能障害、代謝性疾患の各分野の疾患・病態のリスクを性別にオッズ比で求めた。オッズ比の p 値が 0.05 未満であったものを、疾患・病態の予測・診断に有用な検査項目として選定した。

解析には R 3.1.2 を用いた。

身体機能低下は健康関連の QOL 測定尺度である SF36 の physical performance 得点で判定し、75 点以下を身体機能低下ありとした。SFD36 の physical performance 得点が 75 点以下は日常生活での要支援、要介護となる値に相当する。

抑うつは米国国立精神保健研究所が作成したうつ 20 項目からなる抑うつ自己評価尺度 The Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D)にて判定し、16 点以上を抑うつありとした。

痩せは BMI で判定し、日本肥満学会の基準を採用し、18.5 未満を低栄養ありとした。

骨粗鬆症は二重エネルギー X 線吸収法 (DXA 法)で測定した右大腿骨頸部骨密度で判定し、男女ともに Young Adult Means (YAM)の 70 パーセント以下を骨粗鬆症とした。

高血圧症は治療中もしくは血圧が 140/90mmHg 以上とし、脂質異常症は治療中、LDL コレステロール 140mg/dL 以上、トリグリセライド 150mg/dL 以上、HDL コレステロール 40mg/dL 未満のいずれかひとつ以上がある場合とした。糖尿病は治療中、空腹時血糖 126mg/dL 以上、HbA1c が 6.5%以上のいずれかのある場合とした。

難聴は WHO の難聴分類に準じて、良耳での 500Hz、1000Hz、2000Hz、4000Hz の 4 周波数平均聴力が 25dB を超える場合に難聴ありとした。視力障害はよく見える側の視力が 0.7 未満の場合を障害ありとした。

採血は午前 9 時頃の空腹時に行った。尿糖については(-)もしくは(±)に対する 150mg/dl 以上、尿タンパクについては(-)もしくは(±)に対する 30mg/dl 以上を陽性とした。体脂肪率は DXA 法で測定し、腹囲は立位での臍周囲長を計測した。歩数計を用いて 1 日歩数を測定し、握力計で左右の握力を測定し、多い方を採用した。歩行速度は 10m の歩行での通常歩行速度を測定した。

(倫理面への配慮)

本研究は「疫学研究における倫理指針」を遵守して行う。地域住民無作為抽出コホート (NILS-LSA) に関して国立長寿医療研究センターにおける倫理委員会での研究実施の承認を受けた上で実施している。調査に参加する際には説明会を開催し、調査の目的や検査内容、個人情報保護などについて半日をかけて十分に説明を行い、調査の対象者全員から検体の保存を含むインフォームドコンセントを得ている。また同一の人に繰り返し検査を行っており、その都度インフォームドコンセントにて本人への確認を行っている。分析においては、参加者のデータをすべて集団的に解析し、個々のデータの提示は行わず、個人のプライバシーの保護に努めている。

C . 研究結果

抑うつ

抑うつは男女とも握力、歩行速度に関連して、体力が高いほどリスクは減っていた。女性ではエネルギー摂取量、腹囲、体脂肪率、BMI が高値であるとリスクは

下がっており、低栄養や痩せが抑うつ
のリスクとなっていた。また高感度 CRP
が高値であると抑うつ
のリスクは上昇して
いた。男性では女性に
比べて健診データと抑
うつとの関連ははっき
りしなかった（表 1）。

転倒

男性では転倒はタンパク尿と強い関連
があった。また遊離テ
ストステロン高値、閉
眼片足立ち時間の短
いことが転倒の要因
となっていた。女性
ではクレアチニン、
骨アルカリフォスファ
ターゼの上昇、総コ
レステロール、LDL
コレステロールの低
下
が転倒の要因であ
った（表 2）。

サルコペニア

男女ともにサルコペニアは体格と強く
関連しており、BMI、
体脂肪率、腹囲が高
値であるとサルコペ
ニアの発症を予防す
る結果となってい
た。また握力も男女
ともに予防要因であ
った。HDL コレス
テロールの低値、尿
タンパク陽性、ALT
の高値がサルコペ
ニアの予防要因であ
った。男性では空腹
時血糖、HbA1c が
低いこと、尿糖が陽
性であること、骨性
アルカリフォスファ
ターゼが高いことが
予防要因であり、
TSH が高いことが
発症要因であった。
女性では血圧が低
いこと、ヘモグロ
ビン、血清鉄、TSH
が高いこと、総摂取
エネルギーが多いこ
とがサルコペニア
の予防要因であり、
高感度 CRP、遊
離サイロキシンが
高いこと、視力低下
があることがサル
コペニアの発症要
因となっていた（
表 3）。

痩せ

男女とも体格の値
が高いこと、総エ
ネルギー摂取量
が多いこと、握
力が高いこ

とが痩せの予防
要因であり、HDL
コレステロール
が高いこと、LDL
コレステロール
が低いことが発
症要因となってい
た。男性では中
性脂肪が高いこ
と、空腹時イン
スリン、空腹時
血糖が高いこと、
尿タンパクが陽
性であることが
予防要因であり、
女性では血圧
が高いこと、ヘ
モグロビンが
高いことが予
防要因で、テ
ストステロン
が高いこと、
視力低下があ
ることが発
症要因とな
っていた（表 4）。

骨粗鬆症

男女とも体格の
指標が高値であ
ること、握力が
大きいことが骨
粗鬆症の予防
要因であり、
HDL コレス
テロール、遊
離サイロキ
シンが高いこ
とが発症要
因であった。
女性ではこれ
らに加えて、
収縮期血圧
が高いこと、
骨性アルカ
リフォスファ
ターゼが高
いことが発
症要因であり、
一日歩数、
通常歩行速
度、閉眼片
足立ちの値
が高いこと、
遊離テ
ストステ
ロンが高
いこと、
総エ
ネルギ
ー摂取
量が多
いこと
が予
防要
因
であ
った
（表 5）。

尿失禁

男性では体格の
指標が高いこ
とが予
防要
因
であり、
女性では
体脂肪率
が高いこ
とが
発症
要
因
であ
った。
男性
では
これ
に
加
え
て
中
性
脂
肪、
空
腹
時
イン
ス
リン、
骨
性
アル
カ
リ
フォ
ス
ファ
ター
ゼ
が
高
い
こ
と
が
発
症
要
因
であ
った
（表 6）。

高血圧症

高血圧症の発症
には男女とも
体格の指標
が高値であ
ること、血
圧が高いこ
と、クレ
アチニン、
ヘモグロ
ビンが高
いことが
要因とな
っていた。
男性では
空腹時
インス
リン、
空腹時
血糖、
HbA1c
が高い
ことが
要因
とな
って
おり、
総エ
ネル
ギ
ー
摂
取

取量が多いこと、一日歩数が多いこと、通常歩行速度が速いことが予防要因となっていた。女性では閉眼片足立ちの時間が長いことが予防要因となっていた（表 7）。

糖尿病

男女とも空腹時インスリン、空腹時血糖、HbA1c、クレアチニンが高値であること、尿糖が陽性であること、BMI、腹囲が高値であることが糖尿病の発症要因となっていた。男性では体脂肪率が多いこと、中性脂肪が高いこと、収縮期血圧が高いことが発症要因であり、血清鉄が高いこと、総エネルギー摂取量が多いこと、一日歩数が多いことが予防要因となっていた。女性では尿タンパクが陽性であること、一日歩数が多いことが発症要因であり、テストステロン、遊離テストステロンが高値であることが予防要因となっていた（表 8）。

脂質異常症

男女とも体格の指標が高いこと、総コレステロール、中性脂肪、LDL コレステロール、ヘモグロビンが高いこと、HDL コレステロールが低いことが脂質異常症発症要因となっていた。男性では AST が低いこと、握力が強いことが発症要因となっていた。女性ではクレアチニン、空腹時インスリン、ヘモグロビンが高いことが発症要因であり、テストステロンが高いことが予防要因であった（表 9）。

身体機能低下

身体機能低下は SF36 の調査が第 4 次調査以降にしか行われていないため、6 年間の追跡調査となり、また第 4 次調査の検査項目に限定しての解析を行った。

身体機能の低下には男女とも体脂肪率が多いこと、クレアチニン、空腹時インスリンが高いことが発症要因であった。またヘモグロビン、血清鉄が高いこと、一日歩数が多く、握力が強く、通常歩行速度が早く、閉眼片足立ち時間が長いことが予防要因となっていた。男性では BMI、腹囲が多いこと、血清総タンパクが、中性脂肪が高いこと、難聴があることが発症要因であった。女性ではアルブミン、総コレステロール、総エネルギー摂取量が多いことが予防要因であり、視力障害が発症要因となっていた（表 10）。

D . 考察

一般地域住民から無作為抽出された対象者への調査で、高血圧症、糖尿病、脂質異常症などの代謝性疾患、身体機能低下、抑うつ、転倒、尿失禁、痩せ、骨粗鬆症など、高齢者に特徴的でありながら健診でのエビデンスの乏しい病態について、将来の発症に影響する検査所見の検討を行った。これら高齢者に特有な病態は、高齢者の日常生活の障害となり、健康寿命を大きく低下させる要因となる。そのため予防と早期の対応が重要であり、健診での早期発見が急がれる。

65 歳以上の男女では身体機能障害の予測・診断に数多くの項目が関与しており、特に栄養・体力の項目が重要であった。心理・精神障害の予測・診断については、栄養・体力に関連する検査項目に加えて視力・聴力の感覚機能が予防要因として重要であった。また、代謝性疾患の予測・診断には従来の検査項目に加えて予防要因としての体力が重要であるこ

とがわかった。身長、体重、血圧、肝機能検査、血清脂質検査、空腹時血糖、HbA1c、尿検査などは代謝性疾患の評価だけでなく、痩せや転倒などに関連しており、BMI、血圧、脂質は中年の健診基準と異なり、むしろ「低値」を異常値としてピックアップすることが必要である。また、高齢者特有の疾患・病態の診断・予測には体格・栄養・運動・感覚器に関する項目が必要で、体脂肪率、腹囲、アルブミン、ヘモグロビン、クレアチニン、握力、歩行速度、視力、聴力などの項目が有用と考えられた。

今回の結果では、疾患予防に有用だと思われる生活習慣が逆に発症要因となっていた場合もあった。これは例えば血糖値が高めの人になるべく歩くようにしているなどの個人の行動が結果に影響を与えている場合があると思われる。これらについては慎重に結果を見ていく必要がある。

E . 結論

12年間の縦断的データを用いて、疾患・病態の予測・診断に有用な検査項目を選定した。身体機能障害の予測・診断に数多くの項目が関与しており、特に栄養・体力の項目が重要であった。心理・精神障害の予測・診断については、栄養・体力に関連する検査項目に加えて視力・聴力の感覚機能が予防要因として重要であった。また、代謝性疾患の予測・診断には従来の検査項目に加えて予防要因としての体力が重要であることがわかった。

F . 健康危険情報

なし

G . 研究発表

1 . 論文発表

1) Kitamura I, Koda M, Otsuka R, Ando F, Shimokata H: Six-year longitudinal changes in body composition of middle-aged and elderly Japanese: Age and sex differences in appendicular skeletal muscle mass. *Geriatr Gerontol Int* 14(2):354-361, 2014.

2) Yoshimura N, Akune T, Fujiwara S, Shimizu Y, Yoshida H, Nishiwaki Y, Sudo A, Omori G, Yoshida M, Shimokata H, Suzuki T, Muraki S, Oka H, Nakamura K: Prevalence of knee pain, lumbar pain and its co-existence in Japanese men and women: The LOCOMO (Longitudinal Cohorts of Motor System Organ) study. *J Bone Miner Metab* 32(5): 524-532, 2014.

3) 西田裕紀子、丹下智香子、富田真紀子、安藤富士子、下方浩史：高齢者における知能と抑うつとの相互関係：交差遅延効果モデルによる検討．*発達心理学研究* 25(1); 76-86, 2014 .

4) Matsui Y, Takemura M, Harada A, Ando F, Shimokata H: Utility of “loco-check,” self-checklist for “Locomotive Syndrome” as a tool for estimating the physical dysfunction of elderly people. *Health* 5(12A): 97-102,

2013.

5) Shimokata H, Ando F, Yuki A, Otsuka R: Age-related changes in skeletal muscle mass among community-dwelling Japanese - a 12-year longitudinal study. *Geriatr Gerontol Int* 14(Suppl. 1): 85-92, 2014.

6) Matsui Y, Takemura M, Harada A, Ando F, Shimokata H: Effects of knee extensor muscle strength on the incidence of osteopenia and osteoporosis after 6 years. *J Bone Miner Metab* 32(5): 550-555, 2014.

7) 加藤友紀、大塚礼、今井具子、安藤富士子、下方浩史：地域在住中高年者のアミノ酸摂取量 - 食品アミノ酸成分表の新規構築による推定 . *栄養学雑誌* 71(6): 299-310, 2013.

8) Yuki A, Ando F, Otsuka R, Shimokata H: Low free testosterone is associated with loss of appendicular muscle mass in Japanese community-dwelling women. *Geriatr Gerontol Int* (in press).

9) Otsuka R, Tange C, Nishita Y, Kato Y, Imai T, Ando F, Shimokata H: Serum docosahexaenoic and eicosapentaenoic acid and risk of cognitive decline over 10 years among elderly Japanese. *Eur J Clin Nutr* 68: 503-509, 2014.

10) Otsuka R, Kato Y, Nishita Y, Tange C, Nakamoto M, Tomita M, Imai T, Ando F, Shimokata H: Cereal intake increases and dairy products decrease risk of cognitive decline among 2 elderly female Japanese. *J Prev Alz Dis* (in press).

11) Kasai T, Ishiguro N, Matsui Y, Harada A, Takemura M, Yuki A, Otsuka R, Ando F, Shimokata H: Sex- and age-related differences in mid-thigh composition and muscle quality determined by computed tomography in middle-aged and elderly Japanese *Geriatr Gerontol Int* (in press).

12) Uchida Y, Sugiura S, Ueda H, Nakashima T, Ando F, Shimokata H. The association between hearing impairment and polymorphisms of genes encoding inflammatory mediators in Japanese aged population. *Immun Ageing* 11(1): 18, 2014 .

13) Otsuka R, Ando F, Shimokata H: Secular trend of serum docosahexaenoic acid, eicosapentaenoic acid, and arachidonic acid concentrations among Japanese — A 4- and 13-year descriptive epidemiologic study. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids* (in press).

14) 大塚礼、加藤友紀、西田裕紀子、丹

下智香子、今井具子、安藤富士子、下方浩史：地域在住高齢者における短鎖および中鎖脂肪酸摂取が8年間の認知機能得点低下に及ぼす影響．日本栄養・食糧学会誌（印刷中）

15) 下方浩史：高齢者糖尿病検査データの見方．高齢者糖尿病診療のピットフォール．糖尿病診療マスター 12(5); 556-560, 2014.

16) 幸篤武、安藤富士子、下方浩史：サルコペニアの診断と評価．サルコペニアおよびロコモティブシンドロームと栄養．臨床栄養 124(3); 279-285, 2014 .

17) 幸篤武、下方浩史：地域在住高齢者におけるサルコペニアの実態．医学のあゆみ 248(9): 649-654, 2014.

18) 下方浩史：虚弱の危険因子．Medical Rehabilitation 170; 121-125, 2014.

19) 下方浩史：フレイルの危険因子．高齢者におけるリハビリテーションの阻害因子とそれに対する一般的対応．Geriatric Medicine 52(5); 593-596, 2014.

20) 下方浩史、安藤富士子：ロコモティブシンドロームとサルコペニア．日本抗加齢医学会雑誌 10(3); 347-353, 2014.

21) 安藤富士子、西田裕紀子、下方浩史：喫煙が知能・認知機能に及ぼす影響と抗酸化食品の可能性．Geriatric Medicine

52(7); 793-796, 2014 .

22) 杉浦彩子、内田育恵、中島務、下方浩史：難聴と認知症．Geriatric Medicine 52(7); 781-784, 2014 .

23) 下方浩史：[シリーズ健康長寿 - 3] 健康長寿と食生活，飲酒．日本医師会雑誌 143(8); 1728-1734, 2014.

24) Yuki A, Ando F, Matsui Y, Harada A, Shimokata H: The epidemiology of sarcopenia among the Japanese elderly. J Physic Fitness Sports Med (in press)

25) 下方浩史、安藤富士子、大塚礼：国立長寿医療研究センター・老化に関する長期縦断研究(NILS-LSA)．医学のあゆみ（印刷中）．

26) 幸篤武、安藤富士子、下方浩史：サルコペニアの疫学、サルコペニアの基礎と臨床．最新医学 70(1); 37-43, 2014 .

27) 幸篤武、安藤富士子、下方浩史：．サルコペニアの概念、評価とその意義．CKDにおけるサルコペニア・フレイル対策．臨床透析（印刷中）．

28) 下方浩史：病因と死因の現状と課題．介護福祉事典(日本介護福祉学会編)．ミネルヴァ書房、東京 pp.696-697 ,2014 .

29) 下方浩史：地域在住高齢者における要介護化の危険因子．Advances in Aging and Health Research 2014 長寿科学研究

究業績集「在宅の高齢者を支える - 医療、介護、看取り - 」. 長寿科学健康財団 . 愛知 pp.125-135, 2014 .

30) 幸篤武、安藤富士子、下方浩史：サルコペニアの有症率と危険因子 . サルコペニアの運動療法 - エビデンスと実践 (島田裕之編)、医歯薬出版、東京 pp.16-22, 2014 .

31) 下方浩史：高齢者の定義および人口動態 . 老年学 (改訂第 4 版) . 標準理学療法学・作業療法学 . 専門基礎分野 . 大内尉義 (編) 医学書院、東京 pp.45-53, 2014.

32) 下方浩史：栄養疫学 . ウエルネス公衆栄養学 2014 (前大道教子、松原知子編)、医歯薬出版、東京 pp.104-124, 2014.

33) 原田敦、松井康素、下方浩史：認知症高齢者と骨粗鬆症との関連は . 認知症高齢者の転倒予防とリスクマネジメント (第 2 版) . 武藤芳照、鈴木みずえ (編集) . 日本医事新報社、東京 pp62-65, 2014.

34) 幸篤武、安藤富士子、下方浩史：サルコペニアの概念と診断基準、サルコペニアとフレイル ~ 医療職間連携による多角的アプローチ ~ . 医薬ジャーナル社、東京 (印刷中)

35) 下方浩史：老年症候群 . 介護支援専門員基本テキスト (7 訂) 一般財団法人長寿社会開発センター編 . 中央法規、東

京 (印刷中)

36) 下方浩史：バイタルサインと検査 . 介護支援専門員基本テキスト (7 訂) 一般財団法人長寿社会開発センター編 . 中央法規、東京 (印刷中)

2 . 学会発表

1) 竹村真里枝、松井康素、原田敦、大塚礼、安藤富士子、下方浩史：地域在住中高年者における椎体骨折の疫学的検討 . 第 87 回日本整形外科学会学術総会、神戸、2014 年 5 月 22 日 .

2) 松井康素、竹村真里枝、原田敦、幸篤武、大塚礼、安藤富士子、下方浩史：膝関節痛と脂肪量・筋量との関連 - 一般地域住民を対象とした性別・変形程度別の検討 . 第 87 回日本整形外科学会学術総会、神戸、2014 年 5 月 22 日 .

3) 笠井健広、松井康素、竹村真里枝、原田敦、幸篤武、大塚礼、安藤富士子、下方浩史：Mid-thigh CT による大腿筋量測定と筋肉の質の評価 . 第 87 回日本整形外科学会学術総会、神戸、2014 年 5 月 25 日 .

4) 安藤富士子、西田裕紀子、丹下智香子、大塚礼、下方浩史：地域在住高齢者における認知症発症予測のための健診項目の検討 . 第 56 回日本老年医学会学術集会、福岡、2014 年 6 月 12 日 .

5) 大塚礼、加藤友紀、西田裕紀子、丹下智香子、安藤富士子、下方浩史：地域在

住高齢男女における食品摂取と10年後の認知機能との関連．第56回日本老年医学会学術集会、福岡、2014年6月12日．

6) 丹下智香子、西田裕紀子、富田真紀子、大塚礼、安藤富士子、下方浩史：中高年期における「死に対する態度」の加齢変化と性の効果．第56回日本老年医学会学術集会、福岡、2014年6月13日．

7) 内田育恵、杉浦彩子、西田裕紀子、丹下智香子、中島務、大塚礼、安藤富士子、下方浩史：12年間の縦断データ解析による高齢期難聴の知的機能への影響．第56回日本老年医学会学術集会、福岡、2014年6月14日．

8) 下方浩史：特別講演．超高齢者医療の重要性．第59回日本透析医学会、神戸、2014年6月15日．

9) Shimokata H: Age-related changes in skeletal muscle mass among community-dwelling Japanese – a 12-year longitudinal study. Asian Conference on Sarcopenia Research, Taipei, June 2014.

10) Shimokata H: Nutrition and Healthy Aging. Aging Dialog between Switzerland and Japan. Tokyo, June 30, 2014 .

11) Fukuoka H, Tange C, Yamanaka Y, Otsuka R, Ando F, Shimokata H: Sex-

and age-based NEI VFQ-25 for middle-aged and older Japanese population. The Association for Research in Vision and Ophthalmology 2014 Annual Meeting. Orlando, May 4, 2014.

12) 塚崎晃士、松井康素、竹村真里枝、原田敦、中本真理子、大塚礼、安藤富士子、下方浩史：大腿中央部CTを用いた筋肉の量と質の評価 第40回名古屋大学医学部整形外科学教室研究報告会．名古屋、2014年6月28日．

13) 福岡秀記、丹下智香子、山中行人、大塚礼、安藤富士子、下方浩史：地域在住中高年者における内部乱視の大きさ・種類の性・年代に関する検討．第29回日本白内障屈折矯正手術学会学術総会、福岡、2014年7月12日．

14) 松井康素、竹村真里枝、原田敦、幸篤武、大塚礼、安藤富士子、下方浩史：女性における膝関節痛の有無および既往と脂肪量・筋量との関連．第6回日本関節鏡・膝・スポーツ整形外科学会、広島、2014年7月24日．

15) Imai T, Otsuka R, Kato Y, Ando F, Shimokata H: A Longitudinal Study of Dietary Supplement Use in Community-living Middle Age and Elderly Japanese. The 20th International Epidemiology Association World Congress of

Epidemiology, Anchorage, Aug 18, 2014.

16) Ando F, Nishita Y, Tange C, Otsuka R, Shimokata H: Asymptomatic Cerebral White Matter Lesions Predict Future Cognitive Decline in Japanese Elderly. The 20th International Epidemiology Association World Congress of Epidemiology, Anchorage, Aug 19, 2014.

17) 幸篤武、安藤富士子、大塚礼、下方浩史：中高年齢者における日常歩行量と全がん死亡との関連．第 69 回日本体力医学会大会、長崎市、2014 年 9 月 20 日．

18) 西田裕紀子、丹下智香子、富田真紀子、大塚礼、安藤富士子、下方浩史：APOE 遺伝子型が知能の加齢変化に及ぼす影響．日本心理学会第 78 回大会、京都市、2014 年 9 月 10 日．

19) 丹下智香子、西田裕紀子、富田真紀子、大塚礼、安藤富士子、下方浩史：成人中・後期の死に対する態度へのライフイベントの影響．日本心理学会第 78 回大会、京都市、2014 年 9 月 10 日．

20) 下方浩史：地域住民におけるサルコペニア・フレイルの長期縦断疫学研究．シンポジウム『超高齢社会におけるサルコペニア・フレイルの疫学』．第 25 回日本老年医学会東海地方会、名古屋、2014 年 10 月 4 日．

21) 下方浩史：日本人高齢者の栄養と健康維持．WKC フォーラム 高齢者のためのイノベーション～アドヒアランス向上のために：薬剤治療と食事療法～．神戸、2014 年 10 月 1 日．

22) 丹下智香子、西田裕紀子、富田真紀子、大塚礼、安藤富士子、下方浩史：中高年齢における 14 年後の日常生活活動能力への心的発達要因の影響．第 21 回日本未病システム学会学術総会、大阪、2014 年 11 月 2 日．

23) 野坂咲耶 光岡佑奈，高井なつみ，今井具子，加藤友紀，大塚礼，安藤富士子，下方浩史 写真挿入料理データベースを用いた iPhone・iPad 対応アプリの開発と有用性の検討 第 21 回日本未病システム学会学術総会、大阪、2014 年 11 月 2 日．

24) Uchida Y, Sugiura S, Nakashima T, Ueda H, Otsuka R, Ando F, Shimokata H: Vascular endothelial growth factor polymorphisms and hearing impairment in Japanese aged population. Inner Ear Biology Workshop 2014, Kyoto, Nov 3, 2014.

25) Sugiura S, Nakashima T, Yasue M, Uchida Y, Otsuka R, Ando F, Shimokata H: A population-based cohort study of tinnitus in Japan Inner Ear Biology Workshop 2014, Kyoto, Nov 3, 2014.

26) 大塚礼、今井具子、安藤富士子、下方浩史：地域在住高齢者における牛乳摂取と13年間の脳萎縮進行の有無に関する検討。第73回日本公衆衛生学会総会、宇都宮、2014年11月7日。

27) 下方浩史：高齢社会と健康長寿～老いてこそ挑め。特別講演。第67回広島医学会総会。広島、2014年11月9日。

28) 下方浩史：栄養と健康長寿。日本食品科学工学会関西支部大46回シンポジウム - 超高齢者会を支える食の多面的機能～生き生きと暮らすために。大阪、2014年11月28日。

H. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む)

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

表1 抑うつ発症予測・早期発見に資する候補健診項目

項目	基準値	65歳以上男性		65歳以上女性	
		オッズ比	判定	オッズ比	判定
体格					
BMI	+1 (kg/m ²)	1.010	NS	0.845	***
体脂肪率	+10 (%)	0.971	NS	0.449	**
腹囲	+10 (cm)	0.953	NS	0.623	***
血圧					
収縮期血圧	+10 (mmHg)	1.056	NS	0.999	NS
拡張期血圧	+10 (mmHg)	1.014	NS	0.946	NS
血液検査					
総タンパク質	+1 (g/dl)	0.994	NS	0.991	NS
アルブミン	+1 (g/dl)	1.404	NS	0.670	NS
総コレステロール	+10 (mg/dl)	1.024	NS	0.996	NS
中性脂肪	+1 (mg/dl)	1.002	NS	0.999	NS
HDLコレステロール	+10 (mg/dl)	0.990	NS	1.036	NS
LDLコレステロール	+10 (mg/dl)	0.996	NS	0.974	NS
クレアチニン	+1 (mg/dl)	2.759	NS	1.055	NS
AST	+10 (IU/l)	0.954	NS	1.007	NS
ALT	+10 (IU/l)	0.976	NS	0.877	NS
-GTP	+10 (IU/l)	1.001	NS	0.953	NS
空腹時インスリン	+1 (μU/ml)	1.024	*	0.952	NS
空腹時血糖	+10 (mg/dl)	0.936	NS	0.938	NS
HbA1c	+1 (%)	0.822	NS	0.777	NS
ヘモグロビン	+1 (g/dl)	1.026	NS	0.918	NS
鉄	+10 (μg/dl)	0.956	NS	0.994	NS
BAP	+10 (U/l)	0.965	NS	1.085	NS
高感度CRP	+0.01 (mg/dl)	0.999	NS	1.003	*
fT3	+1 (pg/ml)	0.961	NS	0.694	NS
fT4	+1 (ng/dl)	1.932	NS	2.301	NS
TSH	+1 (μg/ml)	0.987	NS	0.935	NS
テストステロン	+10 (ng/dl)	1.004	NS	1.010	NS
遊離テストステロン	+1 (pg/ml)	1.001	NS	0.984	NS
尿検査					
尿糖	(-)または(±)	1.099	NS	0.898	NS
尿タンパク	(-)または(±)	1.243	NS	1.951	NS
食事調査					
総摂取エネルギー	+100 (kcal/day)	0.975	NS	0.943	*
体力					
歩数	+1000 (歩/日)	0.983	NS	0.957	NS
握力	+10 (kg)	0.470	**	0.641	**
通常歩行速度	+10 (m/min)	0.775	*	0.739	**
閉眼片足立ち	+10 (sec)	0.851	NS	0.913	NS
感覚器検査					
難聴	良耳平均聴力25dB以下	0.899	NS	2.003	NS
視力低下	常用遠見視力0.7以上	1.121	NS	2.081	**

ベースラインでの候補健診項目の検査値がベースラインから第7次調査までの認知症発症に及ぼす影響についてベースラインからの経過時間と個人内変動を調整した一般化線形モデルで性別に検討した。
(NS: not significant, *: p<0.05, **: p<0.01, ***: p<0.001)

表2 転倒発症予測・早期発見に資する候補健診項目

項目	基準値	65歳以上男性		65歳以上女性	
		オッズ比	判定	オッズ比	判定
体格					
BMI	+1 (kg/m ²)	1.005	NS	0.989	NS
体脂肪率	+10 (%)	0.982	NS	0.870	NS
腹囲	+10 (cm)	1.077	NS	0.948	NS
血圧					
収縮期血圧	+10 (mmHg)	1.062	NS	1.056	NS
拡張期血圧	+10 (mmHg)	1.131	NS	1.128	NS
血液検査					
総タンパク質	+1 (g/dl)	0.935	NS	0.975	NS
アルブミン	+1 (g/dl)	0.989	NS	0.792	NS
総コレステロール	+10 (mg/dl)	0.966	NS	0.944	*
中性脂肪	+1 (mg/dl)	1.000	NS	1.000	NS
HDLコレステロール	+10 (mg/dl)	1.019	NS	1.006	NS
LDLコレステロール	+10 (mg/dl)	0.955	NS	0.924	**
クレアチニン	+1 (mg/dl)	2.385	NS	1.275	*
AST	+10 (IU/l)	0.962	NS	1.005	NS
ALT	+10 (IU/l)	0.955	NS	0.942	NS
-GTP	+10 (IU/l)	1.033	NS	1.008	NS
空腹時インスリン	+1 (μ U/ml)	1.009	NS	0.988	NS
空腹時血糖	+10 (mg/dl)	0.973	NS	0.973	NS
HbA1c	+1 (%)	0.937	NS	0.898	NS
ヘモグロビン	+1 (g/dl)	0.960	NS	0.938	NS
鉄	+10 (μ g/dl)	0.955	NS	1.017	NS
BAP	+10 (U/l)	1.043	NS	1.222	*
高感度CRP	+0.01 (mg/dl)	1.003	NS	1.000	NS
fT3	+1 (pg/ml)	0.867	NS	1.048	NS
fT4	+1 (ng/dl)	1.588	NS	0.999	NS
TSH	+1 (μ g/ml)	0.978	NS	0.973	NS
テストステロン	+10 (ng/dl)	1.054	NS	1.009	NS
遊離テストステロン	+1 (pg/ml)	1.173	*	1.016	NS
尿検査					
尿糖	(-)または(±)	1.493	NS	1.706	NS
尿タンパク	(-)または(±)	3.500	**	1.220	NS
食事調査					
総摂取エネルギー	+100 (kcal/day)	1.007	NS	1.003	NS
体力					
歩数	+1000 (歩/日)	0.961	NS	1.007	NS
握力	+10 (kg)	0.880	NS	0.855	NS
通常歩行速度	+10 (m/min)	0.857	NS	0.970	NS
閉眼片足立ち	+10 (sec)	0.565	*	0.905	NS
感覚器検査					
難聴	良耳平均聴力25dB以下	1.229	NS	2.393	NS
視力低下	常用遠見視力0.7以上	1.137	NS	1.177	NS

ベースラインでの候補健診項目の検査値がベースラインから第7次調査までの認知症発症に及ぼす影響についてベースラインからの経過時間と個人内変動を調整した一般化線形モデルで性別に検討した。
(NS: not significant, *: p<0.05, **: p<0.01, ***: p<0.001)

表3 サルコペニア発症予測・早期発見に資する候補健診項目

項目	基準値	65歳以上男性		65歳以上女性	
		オッズ比	判定	オッズ比	判定
体格					
BMI	+1 (kg/m ²)	0.558	***	0.504	***
体脂肪率	+10 (%)	0.581	*	0.378	***
腹囲	+10 (cm)	0.395	***	0.219	***
血圧					
収縮期血圧	+10 (mmHg)	0.983	NS	0.856	**
拡張期血圧	+10 (mmHg)	0.888	NS	0.717	***
血液検査					
総タンパク質	+1 (g/dl)	0.993	NS	0.912	NS
アルブミン	+1 (g/dl)	1.183	NS	0.693	NS
総コレステロール	+10 (mg/dl)	1.023	NS	0.998	NS
中性脂肪	+1 (mg/dl)	0.996	NS	0.997	NS
HDLコレステロール	+10 (mg/dl)	1.224	**	1.219	**
LDLコレステロール	+10 (mg/dl)	0.997	NS	0.956	NS
クレアチニン	+1 (mg/dl)	0.603	NS	1.230	NS
AST	+10 (IU/l)	0.895	NS	0.922	NS
ALT	+10 (IU/l)	0.645	*	0.790	*
-GTP	+10 (IU/l)	1.034	NS	1.008	NS
空腹時インスリン	+1 (μU/ml)	0.939	NS	0.901	**
空腹時血糖	+10 (mg/dl)	0.834	*	0.985	NS
HbA1c	+1 (%)	0.588	*	1.085	NS
ヘモグロビン	+1 (g/dl)	1.001	NS	0.675	***
鉄	+10 (μg/dl)	1.005	NS	0.941	**
BAP	+10 (U/l)	0.699	**	1.167	NS
高感度CRP	+0.01 (mg/dl)	0.998	NS	1.009	*
ft3	+1 (pg/ml)	1.050	NS	1.113	NS
ft4	+1 (ng/dl)	3.127	NS	3.142	*
TSH	+1 (μg/ml)	1.118	**	0.929	*
テストステロン	+10 (ng/dl)	0.861	NS	1.004	NS
遊離テストステロン	+1 (pg/ml)	0.809	NS	0.976	NS
尿検査					
尿糖	(-)または(±)	0.000	***	0.973	NS
尿タンパク	(-)または(±)	0.000	***	0.312	*
食事調査					
総摂取エネルギー	+100 (kcal/day)	0.932	NS	0.915	***
体力					
歩数	+1000 (歩/日)	1.041	NS	0.980	NS
握力	+10 (kg)	0.331	***	0.419	***
通常歩行速度	+10 (m/min)	1.230	NS	0.913	NS
閉眼片足立ち	+10 (sec)	0.701	NS	0.780	NS
感覚器検査					
難聴	良耳平均聴力25dB以下	0.817	NS	0.631	NS
視力低下	常用遠見視力0.7以上	0.875	NS	1.944	**

ベースラインでの候補健診項目の検査値がベースラインから第7次調査までの認知症発症に及ぼす影響についてベースラインからの経過時間と個人内変動を調整した一般化線形モデルで性別に検討した。

(NS: not significant, *: p<0.05, **: p<0.01, ***: p<0.001)

表4 瘦せ発症予測・早期発見に資する候補健診項目

項目	基準値	65歳以上男性		65歳以上女性	
		オッズ比	判定	オッズ比	判定
体格					
BMI	+1 (kg/m ²)	-	-	-	-
体脂肪率	+10 (%)	0.058	***	0.015	***
腹囲	+10 (cm)	0.133	***	0.015	***
血圧					
収縮期血圧	+10 (mmHg)	0.826	NS	0.729	**
拡張期血圧	+10 (mmHg)	0.774	NS	0.585	**
血液検査					
総タンパク質	+1 (g/dl)	1.254	NS	1.735	NS
アルブミン	+1 (g/dl)	1.053	NS	0.842	NS
総コレステロール	+10 (mg/dl)	0.969	NS	0.966	NS
中性脂肪	+1 (mg/dl)	0.987	*	0.992	NS
HDLコレステロール	+10 (mg/dl)	1.451	***	1.420	***
LDLコレステロール	+10 (mg/dl)	0.896	*	0.886	**
クレアチニン	+1 (mg/dl)	2.142	NS	0.406	NS
AST	+10 (IU/l)	0.987	NS	1.061	NS
ALT	+10 (IU/l)	0.636	NS	0.827	NS
-GTP	+10 (IU/l)	0.715	NS	1.023	NS
空腹時インスリン	+1 (μU/ml)	0.799	*	0.719	NS
空腹時血糖	+10 (mg/dl)	0.817	*	0.877	NS
HbA1c	+1 (%)	0.591	NS	0.917	NS
ヘモグロビン	+1 (g/dl)	0.768	NS	0.562	***
鉄	+10 (μg/dl)	0.938	NS	0.934	NS
BAP	+10 (U/l)	0.900	NS	1.279	*
高感度CRP	+0.01 (mg/dl)	0.997	NS	1.001	NS
fT3	+1 (pg/ml)	1.035	NS	1.331	NS
fT4	+1 (ng/dl)	4.491	NS	2.585	NS
TSH	+1 (μg/ml)	1.033	NS	0.991	NS
テストステロン	+10 (ng/dl)	0.984	NS	1.025	*
遊離テストステロン	+1 (pg/ml)	0.861	NS	0.990	NS
尿検査					
尿糖	(-)または(±)	1.615	NS	0.453	NS
尿タンパク	(-)または(±)	0.000	***	0.252	NS
食事調査					
総摂取エネルギー	+100 (kcal/day)	0.882	*	0.890	**
体力					
歩数	+1000 (歩/日)	1.030	NS	0.850	NS
握力	+10 (kg)	0.452	*	0.417	***
通常歩行速度	+10 (m/min)	1.011	NS	0.769	*
閉眼片足立ち	+10 (sec)	1.018	NS	0.969	NS
感覚器検査					
難聴	良耳平均聴力25dB以下	0.955	NS	0.495	NS
視力低下	常用遠見視力0.7以上	1.284	NS	2.398	**

ベースラインでの候補健診項目の検査値がベースラインから第7次調査までの認知症発症に及ぼす影響についてベースラインからの経過時間と個人内変動を調整した一般化線形モデルで性別に検討した。

(NS: not significant, *: p<0.05, **: p<0.01, ***: p<0.001)

表5 骨粗鬆症発症予測・早期発見に資する候補健診項目

項目	基準値	65歳以上男性		65歳以上女性	
		オッズ比	判定	オッズ比	判定
体格					
BMI	+1 (kg/m ²)	0.808	***	0.687	***
体脂肪率	+10 (%)	0.315	***	0.245	***
腹囲	+10 (cm)	0.517	***	0.308	***
血圧					
収縮期血圧	+10 (mmHg)	0.998	NS	0.853	*
拡張期血圧	+10 (mmHg)	1.008	NS	0.760	NS
血液検査					
総タンパク質	+1 (g/dl)	0.990	NS	1.332	NS
アルブミン	+1 (g/dl)	1.067	NS	0.859	NS
総コレステロール	+10 (mg/dl)	0.976	NS	1.011	NS
中性脂肪	+1 (mg/dl)	0.998	NS	0.995	NS
HDLコレステロール	+10 (mg/dl)	1.143	*	1.339	***
LDLコレステロール	+10 (mg/dl)	0.954	NS	0.945	NS
クレアチニン	+1 (mg/dl)	1.126	NS	0.788	NS
AST	+10 (IU/l)	1.087	NS	0.958	NS
ALT	+10 (IU/l)	1.035	NS	0.855	NS
-GTP	+10 (IU/l)	0.857	NS	1.020	NS
空腹時インスリン	+1 (μ U/ml)	0.916	NS	0.871	NS
空腹時血糖	+10 (mg/dl)	0.886	NS	1.047	NS
HbA1c	+1 (%)	0.815	NS	1.225	NS
ヘモグロビン	+1 (g/dl)	0.875	NS	0.832	NS
鉄	+10 (μ g/dl)	0.979	NS	0.968	NS
BAP	+10 (U/l)	1.201	NS	1.586	***
高感度CRP	+0.01 (mg/dl)	0.997	NS	1.000	NS
ft3	+1 (pg/ml)	1.236	NS	0.853	NS
ft4	+1 (ng/dl)	3.121	*	4.431	*
TSH	+1 (μ g/ml)	0.915	NS	1.036	NS
テストステロン	+10 (ng/dl)	1.012	NS	1.008	NS
遊離テストステロン	+1 (pg/ml)	0.956	NS	0.910	*
尿検査					
尿糖	(-)または(±)	0.933	NS	1.486	NS
尿タンパク	(-)または(±)	0.499	NS	1.226	NS
食事調査					
総摂取エネルギー	+100 (kcal/day)	0.940	NS	0.922	*
体力					
歩数	+1000 (歩/日)	0.949	NS	0.725	**
握力	+10 (kg)	0.449	**	0.508	***
通常歩行速度	+10 (m/min)	0.852	NS	0.641	***
閉眼片足立ち	+10 (sec)	0.890	NS	0.338	*
感覚器検査					
難聴	良耳平均聴力25dB以下	1.321	NS	2.977	NS
視力低下	常用遠見視力0.7以上	1.273	NS	1.476	NS

ベースラインでの候補健診項目の検査値がベースラインから第7次調査までの認知症発症に及ぼす影響についてベースラインからの経過時間と個人内変動を調整した一般化線形モデルで性別に検討した。

(NS: not significant, *: p<0.05, **: p<0.01, ***: p<0.001)

表6 尿失禁発症予測・早期発見に資する候補健診項目

項目	基準値	65歳以上男性		65歳以上女性	
		オッズ比	判定	オッズ比	判定
体格					
BMI	+1 (kg/m ²)	1.114	***	0.930	NS
体脂肪率	+10 (%)	1.727	**	0.523	*
腹囲	+10 (cm)	1.366	***	0.786	NS
血圧					
収縮期血圧	+10 (mmHg)	1.044	NS	1.000	NS
拡張期血圧	+10 (mmHg)	1.037	NS	0.959	NS
血液検査					
総タンパク質	+1 (g/dl)	1.267	NS	0.859	NS
アルブミン	+1 (g/dl)	0.759	NS	0.953	NS
総コレステロール	+10 (mg/dl)	1.020	NS	0.954	NS
中性脂肪	+1 (mg/dl)	1.005	**	0.996	NS
HDLコレステロール	+10 (mg/dl)	0.939	NS	1.156	NS
LDLコレステロール	+10 (mg/dl)	1.003	NS	0.940	NS
クレアチニン	+1 (mg/dl)	0.674	NS	0.691	NS
AST	+10 (IU/l)	0.919	NS	0.980	NS
ALT	+10 (IU/l)	0.961	NS	0.948	NS
-GTP	+10 (IU/l)	1.027	NS	1.016	NS
空腹時インスリン	+1 (μ U/ml)	1.048	*	0.970	NS
空腹時血糖	+10 (mg/dl)	1.054	NS	0.977	NS
HbA1c	+1 (%)	1.220	NS	0.950	NS
ヘモグロビン	+1 (g/dl)	1.139	NS	0.964	NS
鉄	+10 (μ g/dl)	0.985	NS	1.034	NS
BAP	+10 (U/l)	1.171	*	0.986	NS
高感度CRP	+0.01 (mg/dl)	1.003	NS	1.004	NS
fT3	+1 (pg/ml)	1.348	NS	1.029	NS
fT4	+1 (ng/dl)	1.096	NS	1.225	NS
TSH	+1 (μ g/ml)	1.037	NS	0.938	NS
テストステロン	+10 (ng/dl)	1.023	NS	1.002	NS
遊離テストステロン	+1 (pg/ml)	1.185	NS	1.010	NS
尿検査					
尿糖	(-)または(±)	0.676	NS	3.138	NS
尿タンパク	(-)または(±)	0.989	NS	1.102	NS
食事調査					
総摂取エネルギー	+100 (kcal/day)	0.963	NS	0.992	NS
体力					
歩数	+1000 (歩/日)	1.039	NS	1.012	NS
握力	+10 (kg)	0.717	NS	0.904	NS
通常歩行速度	+10 (m/min)	0.862	NS	0.971	NS
閉眼片足立ち	+10 (sec)	0.673	NS	1.070	NS
感覚器検査					
難聴	良耳平均聴力25dB以下	0.909	NS	1.018	NS
視力低下	常用遠見視力0.7以上	0.910	NS	1.358	NS

ベースラインでの候補健診項目の検査値がベースラインから第7次調査までの認知症発症に及ぼす影響についてベースラインからの経過時間と個人内変動を調整した一般化線形モデルで性別に検討した。
(NS: not significant, *: p<0.05, **: p<0.01, ***: p<0.001)

表7 高血圧症発症予測・早期発見に資する候補健診項目

項目	基準値	65歳以上男性		65歳以上女性	
		オッズ比	判定	オッズ比	判定
体格					
BMI	+1 (kg/m ²)	1.112	***	1.189	***
体脂肪率	+10 (%)	1.550	*	2.517	***
腹囲	+10 (cm)	1.394	***	1.860	***
血圧					
収縮期血圧	+10 (mmHg)	2.226	***	2.342	***
拡張期血圧	+10 (mmHg)	2.857	***	3.429	***
血液検査					
総タンパク質	+1 (g/dl)	1.367	NS	1.023	NS
アルブミン	+1 (g/dl)	1.406	NS	1.034	NS
総コレステロール	+10 (mg/dl)	1.010	NS	0.997	NS
中性脂肪	+1 (mg/dl)	1.002	NS	1.001	NS
HDLコレステロール	+10 (mg/dl)	0.988	NS	1.012	NS
LDLコレステロール	+10 (mg/dl)	1.009	NS	0.996	NS
クレアチニン	+1 (mg/dl)	13.231	***	6.343	***
AST	+10 (IU/l)	0.942	NS	0.986	NS
ALT	+10 (IU/l)	0.975	NS	1.034	NS
-GTP	+10 (IU/l)	0.987	NS	1.013	NS
空腹時インスリン	+1 (μU/ml)	1.044	*	1.048	NS
空腹時血糖	+10 (mg/dl)	1.206	***	1.041	NS
HbA1c	+1 (%)	1.262	*	0.979	NS
ヘモグロビン	+1 (g/dl)	1.275	**	1.175	*
鉄	+10 (μg/dl)	1.020	NS	1.023	NS
BAP	+10 (U/l)	1.161	NS	0.989	NS
高感度CRP	+0.01 (mg/dl)	1.001	NS	1.004	NS
fT3	+1 (pg/ml)	0.968	NS	0.681	NS
fT4	+1 (ng/dl)	2.212	NS	1.586	NS
TSH	+1 (μg/ml)	1.013	NS	1.027	NS
テストステロン	+10 (ng/dl)	1.005	NS	0.994	NS
遊離テストステロン	+1 (pg/ml)	1.093	NS	1.029	NS
尿検査					
尿糖	(-)または(±)	3.606	NS	1.131	NS
尿タンパク	(-)または(±)	1.402	NS	2.580	NS
食事調査					
総摂取エネルギー	+100 (kcal/day)	0.898	***	0.988	NS
体力					
歩数	+1000 (歩/日)	0.888	*	0.983	NS
握力	+10 (kg)	0.977	NS	1.043	NS
通常歩行速度	+10 (m/min)	0.825	*	0.905	NS
閉眼片足立ち	+10 (sec)	0.631	NS	0.621	**
感覚器検査					
難聴	良耳平均聴力25dB以下	0.809	NS	1.873	NS
視力低下	常用遠見視力0.7以上	1.021	NS	1.142	NS

ベースラインでの候補健診項目の検査値がベースラインから第7次調査までの認知症発症に及ぼす影響についてベースラインからの経過時間と個人内変動を調整した一般化線形モデルで性別に検討した。
(NS: not significant, *: p<0.05, **: p<0.01, ***: p<0.001)

表8 糖尿病発症予測・早期発見に資する候補健診項目

項目	基準値	65歳以上男性		65歳以上女性	
		オッズ比	判定	オッズ比	判定
体格					
BMI	+1 (kg/m ²)	1.198	***	1.088	*
体脂肪率	+10 (%)	1.992	**	1.301	NS
腹囲	+10 (cm)	2.187	***	1.390	*
血圧					
収縮期血圧	+10 (mmHg)	1.238	***	0.953	NS
拡張期血圧	+10 (mmHg)	1.211	NS	0.886	NS
血液検査					
総タンパク質	+1 (g/dl)	1.319	NS	1.356	NS
アルブミン	+1 (g/dl)	1.038	NS	0.699	NS
総コレステロール	+10 (mg/dl)	0.972	NS	1.001	NS
中性脂肪	+1 (mg/dl)	1.004	*	1.000	NS
HDLコレステロール	+10 (mg/dl)	0.865	NS	0.991	NS
LDLコレステロール	+10 (mg/dl)	1.026	NS	1.010	NS
クレアチニン	+1 (mg/dl)	15.197	***	2.833	*
AST	+10 (IU/l)	0.992	NS	0.901	NS
ALT	+10 (IU/l)	1.031	NS	1.060	NS
-GTP	+10 (IU/l)	1.049	NS	1.011	NS
空腹時インスリン	+1 (μU/ml)	1.084	***	1.062	***
空腹時血糖	+10 (mg/dl)	3.996	***	3.731	***
HbA1c	+1 (%)	128.375	***	26.757	***
ヘモグロビン	+1 (g/dl)	0.932	NS	0.907	NS
鉄	+10 (μg/dl)	0.913	*	1.012	NS
BAP	+10 (U/l)	1.008	NS	1.235	NS
高感度CRP	+0.01 (mg/dl)	1.005	NS	1.002	NS
ft3	+1 (pg/ml)	0.706	NS	0.466	NS
ft4	+1 (ng/dl)	1.044	NS	0.525	NS
TSH	+1 (μg/ml)	0.996	NS	0.996	NS
テストステロン	+10 (ng/dl)	1.031	NS	0.975	***
遊離テストステロン	+1 (pg/ml)	1.183	NS	0.905	**
尿検査					
尿糖	(-)または(±)	-	***	120.118	***
尿タンパク	(-)または(±)	2.826	NS	3.558	**
食事調査					
総摂取エネルギー	+100 (kcal/day)	0.892	**	0.966	NS
体力					
歩数	+1000 (歩/日)	0.882	*	1.166	**
握力	+10 (kg)	0.950	NS	0.796	NS
通常歩行速度	+10 (m/min)	0.841	NS	0.856	NS
閉眼片足立ち	+10 (sec)	0.670	NS	0.761	NS
感覚器検査					
難聴	良耳平均聴力25dB以下	1.021	NS	3.013	NS
視力低下	常用遠見視力0.7以上	1.101	NS	0.997	NS

ベースラインでの候補健診項目の検査値がベースラインから第7次調査までの認知症発症に及ぼす影響についてベースラインからの経過時間と個人内変動を調整した一般化線形モデルで性別に検討した。

(NS: not significant, *: p<0.05, **: p<0.01, ***: p<0.001)

表9 脂質異常症発症予測・早期発見に資する候補健診項目

項目	基準値	65歳以上男性		65歳以上女性	
		オッズ比	判定	オッズ比	判定
体格					
BMI	+1 (kg/m ²)	1.121	***	1.126	***
体脂肪率	+10 (%)	2.518	***	3.245	***
腹囲	+10 (cm)	1.485	***	1.699	***
血圧					
収縮期血圧	+10 (mmHg)	1.030	NS	1.055	NS
拡張期血圧	+10 (mmHg)	1.090	NS	1.088	NS
血液検査					
総タンパク質	+1 (g/dl)	1.275	NS	1.131	NS
アルブミン	+1 (g/dl)	1.202	NS	1.338	NS
総コレステロール	+10 (mg/dl)	1.452	***	1.307	***
中性脂肪	+1 (mg/dl)	1.017	***	-	***
HDLコレステロール	+10 (mg/dl)	0.787	***	0.667	***
LDLコレステロール	+10 (mg/dl)	1.547	***	1.419	***
クレアチニン	+1 (mg/dl)	1.824	NS	5.399	***
AST	+10 (IU/l)	0.888	*	0.959	NS
ALT	+10 (IU/l)	0.974	NS	1.026	NS
-GTP	+10 (IU/l)	1.020	NS	0.996	NS
空腹時インスリン	+1 (μ U/ml)	1.058	NS	1.068	**
空腹時血糖	+10 (mg/dl)	1.027	NS	1.018	NS
HbA1c	+1 (%)	1.247	NS	1.022	NS
ヘモグロビン	+1 (g/dl)	1.289	**	1.184	**
鉄	+10 (μ g/dl)	1.046	NS	0.996	NS
BAP	+10 (U/l)	1.057	NS	0.921	NS
高感度CRP	+0.01 (mg/dl)	1.007	NS	1.001	NS
fT3	+1 (pg/ml)	1.228	NS	0.938	NS
fT4	+1 (ng/dl)	1.041	NS	0.699	NS
TSH	+1 (μ g/ml)	1.008	NS	1.059	NS
テストステロン	+10 (ng/dl)	0.982	NS	0.986	**
遊離テストステロン	+1 (pg/ml)	1.034	NS	0.999	NS
尿検査					
尿糖	(-)または(±)	0.763	NS	1.106	NS
尿タンパク	(-)または(±)	0.649	NS	2.061	NS
食事調査					
総摂取エネルギー	+100 (kcal/day)	0.990	NS	0.993	NS
体力					
歩数	+1000 (歩/日)	1.049	NS	0.992	NS
握力	+10 (kg)	1.797	**	1.075	NS
通常歩行速度	+10 (m/min)	1.108	NS	1.120	NS
閉眼片足立ち	+10 (sec)	0.995	NS	0.842	NS
感覚器検査					
難聴	良耳平均聴力25dB以下	1.340	NS	1.882	NS
視力低下	常用遠見視力0.7以上	0.830	NS	1.080	NS

ベースラインでの候補健診項目の検査値がベースラインから第7次調査までの認知症発症に及ぼす影響についてベースラインからの経過時間と個人内変動を調整した一般化線形モデルで性別に検討した。
(NS: not significant, *: p<0.05, **: p<0.01, ***: p<0.001)

表10 身体機能低下発症予測・早期発見に資する候補健診項目

項目	基準値	65歳以上男性		65歳以上女性	
		オッズ比	判定	オッズ比	判定
体格					
BMI	+1 (kg/m ²)	1.145	***	0.985	NS
体脂肪率	+10 (%)	1.504	*	1.951	**
腹囲	+10 (cm)	1.536	***	1.086	NS
血圧					
収縮期血圧	+10 (mmHg)	1.044	NS	1.005	NS
拡張期血圧	+10 (mmHg)	0.907	NS	0.921	NS
血液検査					
総タンパク質	+1 (g/dl)	1.779	**	1.332	NS
アルブミン	+1 (g/dl)	1.000	NS	0.999	**
総コレステロール	+10 (mg/dl)	0.969	NS	0.931	*
中性脂肪	+1 (mg/dl)	1.003	*	1.000	NS
クレアチニン	+1 (mg/dl)	5.179	**	3.373	*
AST	+10 (IU/l)	1.129	NS	1.032	NS
ALT	+10 (IU/l)	0.980	NS	0.881	NS
-GTP	+10 (IU/l)	1.022	NS	1.007	NS
空腹時インスリン	+1 (μU/ml)	1.067	**	1.026	**
空腹時血糖	+10 (mg/dl)	1.064	NS	1.018	NS
HbA1c	+1 (%)	1.080	NS	1.126	NS
ヘモグロビン	+1 (g/dl)	0.843	*	0.749	***
鉄	+10 (μg/dl)	0.931	*	0.915	**
食事調査					
総摂取エネルギー	+100 (kcal/day)	0.939	NS	0.864	***
体力					
歩数	+1000 (歩/日)	0.810	***	0.740	***
握力	+10 (kg)	0.384	***	0.306	***
通常歩行速度	+10 (m/min)	0.480	***	0.479	***
閉眼片足立ち	+10 (sec)	0.209	**	0.204	***
感覚器検査					
難聴	良耳平均聴力25dB以下	2.140	*	3.406	NS
視力低下	常用遠見視力0.7以上	1.363	NS	1.930	**

ベースラインでの候補健診項目の検査値がベースラインから第7次調査までの認知症発症に及ぼす影響についてベースラインからの経過時間と個人内変動を調整した一般化線形モデルで性別に検討した。

(NS: not significant, *: p<0.05, **: p<0.01, ***: p<0.001)

地域在住中高年者における認知症ならびに高次生活機能低下発症予測のための健診
項目の検討 NILS-LSA における 12 年間の追跡データを用いた縦断解析 -

分担研究者 安藤 富士子

愛知淑徳大学健康医療科学部 教授

研究協力者 西田 裕紀子、丹下 智香子、大塚 礼

独立行政法人 国立長寿医療研究センター NILS-LSA 活用研究室 研究員

研究要旨 国立長寿医療研究センター・老化に関する長期縦断疫学研究（NILS-LSA）」第 1 次調査の 65 歳以上参加者を対象として、認知機能障害ならびに高次生活機能低下のリスクファクターについて 12 年間の縦断データを用いて検討した。認知機能障害の指標としては MMSE を用い、23 点以下を認知症、27 点以下を MCI と操作的に定義した。高次生活機能の指標としては老研式活動能力指標を用い、総合点 11 点以下を高次生活機能障害、手段的自立の 4 点以下を手段的自立障害とした。候補関連要因は後期高齢者医療健康診査で用いられる項目、昨年度までの解析で認知機能障害や ADL 低下と有意な関連が認められた項目、文献等で関連が示唆され、通常の健診として測定可能な項目から 36 項目を抽出して用いた。

認知症・MCI 発症の男女共通のリスクファクターは通常歩行速度が遅いこと、骨性アルカリフォスファターゼが高いことであった。男性に特異的なリスクファクターは耐糖能障害関連要因、女性では痩せ、低脂肪血症、貧血、視力低下などであった。

高次生活機能や手段的自立低下の男女共通のリスクファクターはやはり通常歩行速度が遅いことであった。男性ではそのほかに耐糖能障害や栄養障害（低タンパク血症、低アルブミン血症）、女性では痩せ、体脂肪率低値、腎機能障害、視力障害などが関連していた。

通常の健診項目に加えて高齢者ではやせや栄養障害（低タンパク・低脂質）、体力、感覚器障害などが心身の将来的虚弱の指標となることが示唆された。

A. 研究目的

急増する高齢者の健康寿命延伸のためには、疾病・障害の発症予測、予防、早

期発見・治療が肝要である。しかし、現在行われている健診は中年層のメタボリ

ックシンドロームや癌をターゲットとしており、高齢者の健康寿命を阻害する老年病の発見には必ずしも適していない。

高齢者の健康寿命を阻害する疾患としては

1) 中年期にも認められるが高齢期にその頻度が上昇する疾患（高血圧症、脂質異常症、糖尿病、脳血管障害、心疾患など）

2) 高齢者に特有の疾患（身体機能障害、生活能力低下、認知症、軽度認知機能障害（MCI）、骨粗鬆症、低栄養、白内障、難聴、転倒、ADL 低下など）

を考慮すべきであろう。

最終年度である本年度はこれらの疾患の発症を予測・早期発見しうる健診項目群を明らかにすることを研究班の一つの目的とした。すなわち、班内で討議の上抽出した候補健診項目を共通の検討項目とし、ターゲット疾患の予測・早期発見に有用であるかどうかを疾患別に検討し、最終的にこれらの疾患の多くを予測・早期発見するのに有用な健診項目群をまとめあげ、高齢者健診のあり方について提言するのが本年度の研究目標である。

本分担研究者の担当疾患は認知症、MCI、日常生活における活動能力の低下であり、これらの疾患・障害の予測・早期発見に資する健診項目を明らかにすることが本分担研究の目的である。

B . 研究方法

1 . 対象

「国立長寿医療研究センター・老化に関する長期縦断疫学研究（National Institute for Longevity Sciences - Longitudinal Study of Aging; NILS-

LSA）」¹⁾ 第 1 次調査（1997-2000、以下ベースライン）の 65 歳以上の参加者を対象とした。後述の認知症および MCI に関しての解析が可能であったのは男性 404 人、女性 412 人、高次生活機能や手段的自立に関しての解析が可能であったのは男性 403 人、女性 411 人であった。

2 . 認知症および MCI の指標（第 1 次～第 7 次調査）

MMSE（Mini-Mental State Examination）検査²⁾日本語版³⁾の得点（合計 30 点満点）が 23 点以下を認知症、27 点以下を MCI と操作的に定義した（MCI 群には認知症群も含まれている）。

3 . 高次生活機能の指標（第 1 次～第 7 次調査）

老研式活動能力指標検査⁴⁾（合計 13 点満点）の得点が 11 点以下を高次生活機能障害、下位尺度である手段的自立（5 点満点）の得点が 4 点以下を手段的自立障害と定義した。

4 . 候補健診項目（第 1 次調査）

健診項目は、ポピュレーションアプローチとして、安価であること、汎用性があること、簡便であること、短時間でい得、侵襲性が少ないことが求められる。これらの点を考慮し、候補健診項目として後期高齢者医療健康診査項目、昨年度までの解析で認知機能障害や ADL 低下と有意な関連が認められた項目、文献等で関連が示唆され、通常の健診として測定可能な項目から 36 項目を抽出して用いた（この項目は分担研究者下方浩史氏の解析項目と共通である）。

1) 後期高齢者医療健康診査項目

B M I、血圧測定（sBP, dBP）、血液

検査（肝機能検査（AST、ALT、 γ -GTP）、脂質検査（中性脂肪、HDLコレステロール、LDLコレステロール）、血糖検査（空腹時血糖、HbA1c）、

尿検査（尿糖、尿蛋白）

2) 昨年度までの結果で有意だった項目

高感度CRP、テストステロン、遊離テストステロン、骨性アルカリフォスファターゼ（BAP）、甲状腺ホルモン（fT3、fT4、TSH）、血清鉄、空腹時インスリン、総蛋白、一日歩数、閉眼片足立ち時間、エネルギー摂取量（3日間食事秤量調査による1日平均値）

3) 文献検索結果などから追加した項目

体脂肪率、腹囲、血清アルブミン、ヘモグロビン、クレアチニン、握力、歩行速度、視力、聴力

3. 解析方法

1) 認知症（MMSE23点以下）の有無

2) MCI（MMSE27点以下）の有無

3) 高次生活機能障害（老研式活動能力指標検査11点以下）の有無

4) 手段的自立障害（手段的自立得点4点以下）の有無

を目的変数、候補健診項目のうち1項目とベースラインからの経過時間（タイム）を説明変数とした性別一般化推定方程式を用いて個人内変動を調整して疾患・障害発症に対するオッズ比を求めた。候補健診項目の検査値が連続変数の場合はそれぞれ基準値を定め、その基準値1単位分上がるごとのオッズ比を求めた（それぞれの基準単位については表1-4参照）。尿糖については（-）もしくは（±）に対する150mg/dl以上、尿タンパクについては（-）もしくは（±）に対する30mg/dl以上、

視力については常用視力0.7以上に対する0.7未満、聴力については良耳平均聴力25dB未満に対する25dB以上のオッズ比を求めた。

健診で簡便に判定しうることを目的としたため、解析に際しては年齢など、そのほかの要因を調整しなかった。

解析にはR3.1.2を用い、 $p < 0.05$ を統計的有意とした。

（倫理面への配慮）

本研究は、「疫学研究における倫理指針」を遵守し、国立長寿医療研究センターにおける倫理委員会での研究実施の承認を受けた上で実施し、対象者全員から各調査参加時にインフォームドコンセントを得ている。

C. 研究結果

1. 認知症発症予測・早期発見のための健診項目の検討（表1）

認知症発症の危険因子として男女に共通して抽出された健診項目は骨性アルカリフォスファターゼ（BAP、男性オッズ比1.353、 $p < 0.001$ 、女性オッズ比1.304、 $p < 0.05$ ）、通常歩行速度（0.708、 $p < 0.01$ 、0.640、 $p < 0.001$ ）であり、骨破壊速度が高いほど、また通常歩行速度が遅いほど将来認知症を来しやすいという結果であった。

男性のみでオッズ比が有意となったのは、空腹時インスリン（1.044、 $p < 0.01$ ）、空腹時血糖（1.153、 $p < 0.01$ ）、尿糖（3.973、 $p < 0.05$ ）、であり、耐糖能障害が認知症の有意な危険因子であった。

女性のみでオッズ比が有意となったの

は、血清総タンパク質(2.075、 $p<0.01$)、遊離トリヨードサイロニン($fT3$ 、2.801、 $p<0.05$)、総摂取エネルギー (0.893、 $p<0.001$)、閉眼片脚立ち(0.640、 $p<0.001$)であった。

2. MCI 発症予測・早期発見のための健診項目の検討(表 2)

MCI 発症の危険因子として男女に共通して抽出された健診項目は通常歩行速度(0.708、 $p<0.001$ 、0.839、 $p<0.05$)のみであった。男性では空腹時インスリン(1.030、 $p<0.01$)、ヘモグロビン(0.859、 $p<0.05$)、BAR(1.149、 $p<0.05$)、握力(0.679、 $p<0.05$)が、女性では BMI(0.948、 $p<0.05$)、腹囲(0.819、 $p<0.05$)、総コレステロール(0.947、 $p<0.05$)、中性脂肪(0.998、 $p<0.05$)、LDL コレステロール(0.955、 $p<0.05$)、総摂取エネルギー(0.937、 $p<0.001$)、視力低下(1.491、 $p<0.05$)が有意に関連していた。

3. 高次生活機能障害発症予測・早期発見のための健診項目の検討(表 3)

高次生活機能障害発症の危険因子として男女に共通して抽出された健診項目は通常歩行速度(0.688、 $p<0.001$ 、0.687、 $p<0.001$)のみであった。そのほかに男性では空腹時インスリン(1.039、 $p<0.01$)、BAR(1.248、 $p<0.01$)、握力(0.603、 $p<0.05$)が、女性では BMI(0.894、 $p<0.01$)、体脂肪率(0.535、 $p<0.01$)、腹囲(0.700、 $p<0.01$)、空腹時血糖(0.915、 $p<0.05$)、HbA1c(0.783、 $p<0.05$)が有意に関連していた。

4. 手段的自立障害発症予測・早期発見のための健診項目の検討(表 3)

手段的自立障害発症の危険因子として

男女に共通して抽出された健診項目は通常歩行速度(0.479、 $p<0.01$ 、0.552、 $p<0.01$)のみであった。男性では血清総タンパク質(0.265、 $p<0.01$)、血清アルブミン(0.145、 $p<0.05$)、空腹時インスリン(1.065、 $p<0.001$)、空腹時血糖(1.214、 $p<0.05$)、遊離トリヨードサイロニン(2.246、 $p<0.001$)、尿糖(9.038、 $p<0.05$)、握力(0.171、 $p<0.01$)が、女性ではクレアチニン(1.480、 $p<0.001$)、視力低下(2.238、 $p<0.05$)が有意に関連していた。

D. 考察

本分担研究では、認知症・MCI と高次生活機能・手段的自立障害という、まったく異なる疾患・障害分野について、共通の危険因子について検討した。

その結果、非常に興味深いことに、通常歩行速度低値は、男女ともに検討した4つの疾患・障害のすべての予測因子となっていた。歩行速度は外出時の行動範囲を規定するだけでなく、日常生活での運動耐用能全般と関連すると考えられ、高次生活機能・手段的自立との関連は直接的なものと考えられる。また認知機能の加齢変化に対して、適切な運動が予防因子となっていることはすでに多く報告されている。本研究での歩行速度は10m歩行で得られたものである。通常の健診センターの廊下を用いれば、測定可能であり、コストも時間もさほどかからないことから、今後健診に加えるべき、重要な項目となる可能性が高い。

認知症・MCI に対する男女共通の

危険因子として BAP が有意であったことはきわめて興味深い。BAP は骨性アルカリフォスファターゼであり、骨粗鬆症との関連が推測されるが、男女とも BMI や体脂肪率は有意な予測因子となっていないことから、骨粗鬆症そのものよりも、年齢と最も関連する因子の一つとして抽出された可能性も否定できない。

認知症・MCI に対する男性特有の危険因子は耐糖能障害であった。これは男性では動脈硬化性危険因子と認知症の関連がより強いことが影響しているのかもしれない。

一方、女性で認知症・MCI に対する危険因子として有意となった項目は、痩せや栄養障害などであり、いわゆるメタボリックシンドロームの管理が高齢期には過度にならないような注意が必要であろう。

高次生活機能・手段的自立障害の男性の危険因子は耐糖能障害とタンパク質を中心とした栄養障害、体力の低下であった。一方女性に特異的であったのは、痩せや低脂肪、糖質を中心とした低栄養、腎機能障害や視力低下であった。

このように、個別にみると様々な要因が認知症・MCI と生活活動能力・手段的自立障害の危険因子となっていたが、共通して言えることは 1) 体力は通常歩行速度で代表され、精神的疾患である認知症・MCI に対してもまた身体活動の低下に対しても良い予測因子となると考えられる。2) 男性では高齢期においても、耐

糖能障害は心身ともに悪影響を与えると考えられる。

3) 女性では、脂質の低下や糖質の低下、痩せや体脂肪の低下など、栄養障害は心身に悪影響を与える。メタボリックシンドロームに関して女性では高齢期のコントロールやカットポイントを再考すべきかもしれない。

4) 視力、聴力は心身の障害に影響を与えている可能性があるが、よりきめ細かな解析が必要である。

E . 結論

地域在住高齢者からの無作為抽出者を対象とした 12 年間の縦断調査結果から、認知症・MCI・高次生活機能低下を予測・早期発見するための健診にふさわしい項目を抽出した。

通常歩行速度、握力や男性での耐糖能異常、女性での低栄養・痩せはこれらの疾患・障害を予測する要因として健診に加えるべきであると考えられた。

(参考文献)

- 1) Shimokata H, Ando F, Niino N: A new comprehensive study on aging the National Institute for Longevity Sciences, Longitudinal Study of Aging (NILS-LSA). J Epidemiol. 10: S1-9, 2000.
- 2) Folstein MF, Folstein SE, McHuge PR: 'Mini-Mental State': A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. Journal of Psychiatric Research. 12:189-198,

1975.

3) 橋本竜作、森悦朗: Mini-Mental State Examination(MMSE). 日本臨床 (69) 増刊号 8. 認知症学 (上). pp398-402, 日本臨床社、東京、2011.

4) 古谷野亘、柴田博、中里克治、芳賀博、須山康夫: 地域老人における活動能力の測定 - 老研式活動能力指標の開発 -. 日本公衆衛生雑誌. 34(3):109-114, 1987.

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

1) Kitamura I, Koda M, Otsuka R, Ando F, Shimokata H: Six-year longitudinal changes in body composition of middle-aged and elderly Japanese: Age and sex differences in appendicular skeletal muscle mass. *Geriatr Gerontol Int* 14(2):354-361, 2014.

2) 西田裕紀子、丹下智香子、富田真紀子、安藤富士子、下方浩史: 高齢者における知能と抑うつとの相互関係: 交差遅延効果モデルによる検討. *発達心理学研究* 25(1); 76-86, 2014.

3) Matsui Y, Takemura M, Harada A, Ando F, Shimokata H: Utility of "loco-check," self-checklist for "Locomotive Syndrome" as a tool for estimating the physical dysfunction of elderly people. *Health* 5(12A): 97-102, 2013.

4) Shimokata H, Ando F, Yuki A, Otsuka R: Age-related changes in skeletal

muscle mass among community-dwelling Japanese - a 12-year longitudinal study. *Geriatr Gerontol Int* 14(Suppl. 1): 85-92, 2014.

5) Matsui Y, Takemura M, Harada A, Ando F, Shimokata H: Effects of knee extensor muscle strength on the incidence of osteopenia and osteoporosis after 6 years. *J Bone Miner Metab* 32(5): 550-555, 2014.

6) 加藤友紀、大塚礼、今井具子、安藤富士子、下方浩史: 地域在住中高年者のアミノ酸摂取量 - 食品アミノ酸成分表の新規構築による推定. *栄養学雑誌* 71(6); 299-310, 2013.

7) Yuki A, Ando F, Otsuka R, Shimokata H: Low free testosterone is associated with loss of appendicular muscle mass in Japanese community-dwelling women. *Geriatr Gerontol Int* (in press).

8) Otsuka R, Tange C, Nishita Y, Kato Y, Imai T, Ando F, Shimokata H: Serum docosahexaenoic and eicosapentaenoic acid and risk of cognitive decline over 10 years among elderly Japanese. *Eur J Clin Nutr* 68: 503-509, 2014.

9) Otsuka R, Kato Y, Nishita Y, Tange C, Nakamoto M, Tomita M, Imai T, Ando F, Shimokata H: Cereal intake increases and dairy products decrease risk of cognitive decline among 2 elderly female Japanese. *J Prev Alz Dis* (in press).

10) Kasai T, Ishiguro N, Matsui Y, Harada A, Takemura M, Yuki A, Otsuka R, Ando F, Shimokata H: Sex- and

age-related differences in mid-thigh composition and muscle quality determined by computed tomography in middle-aged and elderly Japanese Geriatr Gerontol Int (in press).

11) Uchida Y, Sugiura S, Ueda H, Nakashima T, Ando F, Shimokata H. The association between hearing impairment and polymorphisms of genes encoding inflammatory mediators in Japanese aged population. Immun Ageing 11(1): 18, 2014.

12) Otsuka R, Ando F, Shimokata H: Secular trend of serum docosahexaenoic acid, eicosapentaenoic acid, and arachidonic acid concentrations among Japanese - A 4- and 13-year descriptive epidemiologic study. Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids (in press).

13) 大塚礼、加藤友紀、西田裕紀子、丹下智香子、今井具子、安藤富士子、下方浩史：地域在住高齢者における短鎖および中鎖脂肪酸摂取が8年間の認知機能得点低下に及ぼす影響。日本栄養・食糧学会誌（印刷中）

14) 幸篤武、安藤富士子、下方浩史：サルコペニアの診断と評価。サルコペニアおよびロコモティブシンドロームと栄養。臨床栄養 124(3); 279-285, 2014.

15) 下方浩史、安藤富士子：ロコモティブシンドロームとサルコペニア。日本抗加齢医学会雑誌 10(3); 347-353, 2014.

16) 安藤富士子、西田裕紀子、下方浩史：喫煙が知能・認知機能に及ぼす影響と酸化食品の可能性。Geriatric Medicine 52(7); 793-796, 2014.

17) 杉浦彩子、内田育恵、中島務、下方浩史：難聴と認知症。Geriatric Medicine 52(7); 781-784, 2014.

18) Yuki A, Ando F, Matsui Y, Harada A, Shimokata H: The epidemiology of sarcopenia among the Japanese elderly. J Physic Fitness Sports Med (in press)

19) 下方浩史、安藤富士子、大塚礼：国立長寿医療研究センター・老化に関する長期縦断研究(NILS-LSA)。医学のあゆみ（印刷中）。

20) 幸篤武、安藤富士子、下方浩史：サルコペニアの疫学、サルコペニアの基礎と臨床。最新医学 70(1); 37-43, 2014.

21) 幸篤武、安藤富士子、下方浩史：サルコペニアの概念、評価とその意義。CKDにおけるサルコペニア・フレイル対策。臨床透析（印刷中）。

22) 幸篤武、安藤富士子、下方浩史：サルコペニアの有症率と危険因子。サルコペニアの運動療法 - エビデンスと実践（島田裕之編）、医歯薬出版、東京 pp.16-22, 2014.

23) 幸篤武、安藤富士子、下方浩史：サルコペニアの概念と診断基準、サルコペニアとフレイル～医療職間連携による多角的アプローチ～。医薬ジャーナル社、東京（印刷中）

2. 学会発表

1) 竹村真里枝、松井康素、原田敦、大塚礼、安藤富士子、下方浩史：地域在住中高年者における椎体骨折の疫学的検討。第87回日本整形外科学会学術総会、神戸、2014年5月22日。

2) 松井康素、竹村真里枝、原田敦、幸篤武、大塚礼、安藤富士子、下方浩史：膝関節痛と脂肪量・筋量との関連 - 一般地域住民を対象とした性別・変形程度別の検討 .第 87 回日本整形外科学会学術総会、神戸、2014 年 5 月 22 日 .

3) 笠井健広、松井康素、竹村真里枝、原田敦、幸篤武、大塚礼、安藤富士子、下方浩史：Mid-thigh CT による大腿筋量測定と筋肉の質の評価 .第 87 回日本整形外科学会学術総会、神戸、2014 年 5 月 25 日 .

4) 安藤富士子、西田裕紀子、丹下智香子、大塚礼、下方浩史：地域在住高齢者における認知症発症予測のための健診項目の検討 .第 56 回日本老年医学会学術集会、福岡、2014 年 6 月 12 日 .

5) 大塚礼、加藤友紀、西田裕紀子、丹下智香子、安藤富士子、下方浩史：地域在住高齢男女における食品摂取と 10 年後の認知機能との関連 .第 56 回日本老年医学会学術集会、福岡、2014 年 6 月 12 日 .

6) 丹下智香子、西田裕紀子、富田真紀子、大塚礼、安藤富士子、下方浩史：中高年期における「死に対する態度」の加齢変化と性の効果 .第 56 回日本老年医学会学術集会、福岡、2014 年 6 月 13 日 .

7) 内田育恵、杉浦彩子、西田裕紀子、丹下智香子、中島務、大塚礼、安藤富士子、下方浩史：12 年間の縦断データ解析による高齢期難聴の知的機能への影響 .第 56 回日本老年医学会学術集会、福岡、2014 年 6 月 14 日 .

8) Fukuoka H, Tange C, Yamanaka Y, Otsuka R, Ando F, Shimokata H: Sex- and age-based NEI VFQ-25 for middle-aged

and older Japanese population. The Association for Research in Vision and Ophthalmology 2014 Annual Meeting. Orlando, May 4, 2014.

9) 塚崎晃士、松井康素、竹村真里枝、原田敦、中本真理子、大塚礼、安藤富士子、下方浩史：大腿中央部 CT を用いた筋肉の量と質の評価 .第 40 回名古屋大学医学部整形外科学教室研究報告会 .名古屋、2014 年 6 月 28 日 .

10) 福岡秀記、丹下智香子、山中行人、大塚礼、安藤富士子、下方浩史：地域在住中高年者における内部乱視の大きさ・種類の性・年代に関する検討 .第 29 回日本白内障屈折矯正手術学会学術総会、福岡、2014 年 7 月 12 日 .

11) 松井康素、竹村真里枝、原田敦、幸篤武、大塚礼、安藤富士子、下方浩史：女性における膝関節痛の有無および既往と脂肪量・筋量との関連 .第 6 回日本関節鏡・膝・スポーツ整形外科学会、広島、2014 年 7 月 24 日 .

12) Imai T, Otsuka R, Kato Y, Ando F, Shimokata H: A Longitudinal Study of Dietary Supplement Use in Community-living Middle Age and Elderly Japanese. The 20th International Epidemiology Association World Congress of Epidemiology, Anchorage, Aug 18, 2014.

13) Ando F, Nishita Y, Tange C, Otsuka R, Shimokata H: Asymptomatic Cerebral White Matter Lesions Predict Future Cognitive Decline in Japanese Elderly. The 20th International Epidemiology

Association World Congress of
Epidemiology, Anchorage, Aug 19, 2014.

14) 幸篤武、安藤富士子、大塚礼、下方
浩史：中高年齢者における日常歩行量と全
がん死亡との関連 .第 69 回日本体力医学
会大会、長崎市、2014 年 9 月 20 日 .

15) 西田裕紀子、丹下智香子、富田真紀
子、大塚礼、安藤富士子、下方浩史：APOE
遺伝子型が知能の加齢変化に及ぼす影響 .
日本心理学会第 78 回大会、京都市、2014
年 9 月 10 日 .

16) 丹下智香子、西田裕紀子、富田真紀
子、大塚礼、安藤富士子、下方浩史：成
人中・後期の死に対する態度へのライフ
イベントの影響 .日本心理学会第 78 回大
会、京都市、2014 年 9 月 10 日 .

17) 丹下智香子、西田裕紀子、富田真紀
子、大塚礼、安藤富士子、下方浩史：中
高年齢期における 14 年後の日常生活活動
能力への心的発達要因の影響 .第 21 回日
本未病システム学会学術総会、大阪、2014
年 11 月 2 日 .

18) 野坂咲耶，光岡佑奈，高井なつみ，
今井具子，加藤友紀，大塚礼，安藤富士
子，下方浩史：写真挿入料理データベー
スを用いた iPhone・iPad 対応アプリの開
発と有用性の検討 .第 21 回日本未病シス
テム学会学術総会、大阪、2014 年 11 月 2
日 .

19) Uchida Y, Sugiura S, Nakashima T,
Ueda H, Otsuka R, Ando F, Shimokata H:
Vascular endothelial growth factor
polymorphisms and hearing impairment
in Japanese aged population. Inner Ear
Biology Workshop 2014, Kyoto, Nov 3,
2014.

20) Sugiura S, Nakashima T, Yasue M,
Uchida Y, Otsuka R, Ando F, Shimokata
H: A population-based cohort study of
tinnitus in Japan Inner Ear Biology
Workshop 2014, Kyoto, Nov 3, 2014.

21) 大塚礼、今井具子、安藤富士子、下
方浩史：地域在住高齢者における牛乳摂
取と 13 年間の脳萎縮進行の有無に関す
る検討 . 第 73 回日本公衆衛生学会総会、
宇都宮、2014 年 11 月 7 日 .

H. 知的財産権の出願・登録状況(予定を
含む)

1 . 特許取得
なし

2 . 実用新案登録
なし

3 . その他
なし

表1 認知症発症予測・早期発見に資する候補健診項目

項目	基準値	65歳以上男性		65歳以上女性	
		オッズ比	判定	オッズ比	判定
体格					
BMI	+1 (kg/m ²)	1.047	NS	0.929	NS
体脂肪率	+10 (%)	0.911	NS	0.724	NS
腹囲	+10 (cm)	1.158	NS	0.776	NS
血圧					
収縮期血圧	+10 (mmHg)	1.136	NS	1.030	NS
拡張期血圧	+10 (mmHg)	1.210	NS	1.006	NS
血液検査					
総タンパク質	+1 (g/dl)	0.730	NS	2.075	**
アルブミン	+1 (g/dl)	0.844	NS	0.721	NS
総コレステロール	+10 (mg/dl)	1.021	NS	0.989	NS
中性脂肪	+1 (mg/dl)	0.999	NS	0.997	NS
HDLコレステロール	+10 (mg/dl)	0.978	NS	0.930	NS
LDLコレステロール	+10 (mg/dl)	1.056	NS	1.015	NS
クレアチニン	+1 (mg/dl)	1.183	NS	0.926	NS
AST	+10 (IU/l)	0.901	NS	1.063	NS
ALT	+10 (IU/l)	0.937	NS	1.052	NS
-GTP	+10 (IU/l)	0.906	NS	0.974	NS
空腹時インスリン	+1 (μU/ml)	1.044	**	1.017	NS
空腹時血糖	+10 (mg/dl)	1.153	**	1.056	NS
HbA1c	+1 (%)	1.341	NS	1.113	NS
ヘモグロビン	+1 (g/dl)	1.001	NS	0.991	NS
鉄	+10 (μg/dl)	0.940	NS	0.938	NS
BAP	+10 (U/l)	1.353	***	1.304	*
高感度CRP	+0.01 (mg/dl)	0.998	NS	0.997	NS
fT3	+1 (pg/ml)	1.585	NS	2.801	*
fT4	+1 (ng/dl)	0.557	NS	1.429	NS
TSH	+1 (μg/ml)	0.980	NS	1.006	NS
テストステロン	+10 (ng/dl)	0.993	NS	1.008	NS
遊離テストステロン	+1 (pg/ml)	0.815	NS	1.008	NS
尿検査					
尿糖	(-)または(±)	3.973	*	1.723	NS
尿タンパク	(-)または(±)	0.490	NS	1.786	NS
食事調査					
総摂取エネルギー	+100 (kcal/day)	0.989	NS	0.893	***
体力					
歩数	+1000 (歩/日)	0.998	NS	1.000	NS
握力	+10 (kg)	0.717	NS	0.646	NS
通常歩行速度	+10 (m/min)	0.708	**	0.640	***
閉眼片足立ち	+10 (sec)	0.388	NS	0.359	**
感覚器検査					
難聴	良耳平均聴力25dB以下	2.294	NS	1.408	NS
視力低下	常用遠見視力0.7以上	0.899	NS	1.670	NS

ベースラインでの候補健診項目の検査値がベースラインから第7次調査までの認知症発症に及ぼす影響についてベースラインからの経過時間と個人内変動を調整した一般化線形モデルで性別に検討した。
(NS: not significant, *: p<0.05, **: p<0.01, ***: p<0.001)

表2 MCI発症予測・早期発見に資する候補健診項目

項目	基準値	65歳以上男性		65歳以上女性	
		オッズ比	判定	オッズ比	判定
体格					
BMI	+1 (kg/m ²)	0.998	NS	0.948	*
体脂肪率	+10 (%)	0.760	NS	0.810	NS
腹囲	+10 (cm)	0.995	NS	0.819	*
血圧					
収縮期血圧	+10 (mmHg)	0.968	NS	0.986	NS
拡張期血圧	+10 (mmHg)	0.924	NS	0.964	NS
血液検査					
総タンパク質	+1 (g/dl)	0.937	NS	1.032	NS
アルブミン	+1 (g/dl)	1.095	NS	0.717	NS
総コレステロール	+10 (mg/dl)	1.007	NS	0.947	*
中性脂肪	+1 (mg/dl)	0.998	NS	0.998	*
HDLコレステロール	+10 (mg/dl)	1.085	NS	0.987	NS
LDLコレステロール	+10 (mg/dl)	1.007	NS	0.955	*
クレアチニン	+1 (mg/dl)	1.263	NS	0.938	NS
AST	+10 (IU/l)	1.071	NS	1.047	NS
ALT	+10 (IU/l)	1.028	NS	1.016	NS
-GTP	+10 (IU/l)	0.931	NS	0.996	NS
空腹時インスリン	+1 (μU/ml)	1.030	**	1.003	NS
空腹時血糖	+10 (mg/dl)	1.084	NS	1.009	NS
HbA1c	+1 (%)	1.103	NS	0.998	NS
ヘモグロビン	+1 (g/dl)	0.859	*	0.929	NS
鉄	+10 (μg/dl)	0.968	NS	0.972	NS
BAP	+10 (U/l)	1.149	*	1.146	NS
高感度CRP	+0.01 (mg/dl)	1.000	NS	1.001	NS
fT3	+1 (pg/ml)	1.125	NS	1.199	NS
fT4	+1 (ng/dl)	1.299	NS	1.341	NS
TSH	+1 (μg/ml)	0.992	NS	0.991	NS
テストステロン	+10 (ng/dl)	1.024	NS	1.001	NS
遊離テストステロン	+1 (pg/ml)	1.050	NS	0.976	NS
尿検査					
尿糖	(-)または(±)	4.440	NS	0.966	NS
尿タンパク	(-)または(±)	1.279	NS	1.157	NS
食事調査					
総摂取エネルギー	+100 (kcal/day)	0.964	NS	0.937	***
体力					
歩数/日	+1000 (歩/日)	1.011	NS	0.974	NS
握力	+10 (kg)	0.679	*	0.855	NS
通常歩行速度	+10 (m/min)	0.708	***	0.839	*
閉眼片足立ち	+10 (sec)	0.833	NS	0.810	NS
感覚器検査					
難聴	良耳平均聴力25dB以下	1.319	NS	1.382	NS
視力低下	常用遠見視力0.7以上	1.162	NS	1.491	*

ベースラインでの候補健診項目の検査値がベースラインから第7次調査までの認知症発症に及ぼす影響についてベースラインからの経過時間と個人内変動を調整した一般化線形モデルで性別に検討した。

(NS: not significant, *: p<0.05, **: p<0.01, ***: p<0.001)

表3 生活活動能力障害発症予測・早期発見に資する候補健診項目

項目	基準値	65歳以上男性		65歳以上女性	
		オッズ比	判定	オッズ比	判定
体格					
BMI	+1 (kg/m ²)	1.053	NS	0.894	**
体脂肪率	+10 (%)	0.932	NS	0.535	**
腹囲	+10 (cm)	1.135	NS	0.700	**
血圧					
収縮期血圧	+10 (mmHg)	1.089	NS	0.944	NS
拡張期血圧	+10 (mmHg)	1.130	NS	0.876	NS
血液検査					
総タンパク質	+1 (g/dl)	1.056	NS	0.842	NS
アルブミン	+1 (g/dl)	0.831	NS	1.236	NS
総コレステロール	+10 (mg/dl)	1.017	NS	0.982	NS
中性脂肪	+1 (mg/dl)	1.001	NS	0.998	NS
HDLコレステロール	+10 (mg/dl)	0.951	NS	1.030	NS
LDLコレステロール	+10 (mg/dl)	1.020	NS	0.976	NS
クレアチニン	+1 (mg/dl)	1.368	NS	1.089	NS
AST	+10 (IU/l)	1.180	NS	0.970	NS
ALT	+10 (IU/l)	1.125	NS	0.911	NS
-GTP	+10 (IU/l)	1.001	NS	0.982	NS
空腹時インスリン	+1 (μU/ml)	1.039	**	0.979	NS
空腹時血糖	+10 (mg/dl)	1.072	NS	0.915	*
HbA1c	+1 (%)	1.014	NS	0.783	*
ヘモグロビン	+1 (g/dl)	0.971	NS	0.907	NS
鉄	+10 (μg/dl)	1.007	NS	0.971	NS
BAP	+10 (U/l)	1.248	**	0.966	NS
高感度CRP	+0.01 (mg/dl)	1.001	NS	0.997	NS
fT3	+1 (pg/ml)	0.824	NS	0.864	NS
fT4	+1 (ng/dl)	0.501	NS	1.419	NS
TSH	+1 (μg/ml)	1.003	NS	0.978	NS
テストステロン	+10 (ng/dl)	0.991	NS	1.005	NS
遊離テストステロン	+1 (pg/ml)	1.017	NS	0.988	NS
尿検査					
尿糖	(-)または(±)	1.540	NS	0.628	NS
尿タンパク	(-)または(±)	1.390	NS	1.220	NS
食事調査					
総摂取エネルギー	+100 (kcal/day)	0.987	NS	0.985	NS
体力					
歩数/日	+1000 (歩/日)	0.926	NS	0.989	NS
握力	+10 (kg)	0.603	*	0.898	NS
通常歩行速度	+10 (m/min)	0.688	***	0.687	***
閉眼片足立ち	+10 (sec)	1.088	NS	1.057	NS
感覚器検査					
難聴	良耳平均聴力25dB以下	1.793	NS	1.457	NS
視力低下	常用遠見視力0.7以上	1.391	NS	1.288	NS

ベースラインでの候補健診項目の検査値がベースラインから第7次調査までの認知症発症に及ぼす影響についてベースラインからの経過時間と個人内変動を調整した一般化線形モデルで性別に検討した。

(NS: not significant, *: p<0.05, **: p<0.01, ***: p<0.001)

表4 手段的自立障害発症予測・早期発見に資する候補健診項目

項目	基準値	65歳以上男性		65歳以上女性	
		オッズ比	判定	オッズ比	判定
体格					
BMI	+1 (kg/m ²)	1.134	NS	0.910	NS
体脂肪率	+10 (%)	0.550	NS	0.543	NS
腹囲	+10 (cm)	1.155	NS	0.795	NS
血圧					
収縮期血圧	+10 (mmHg)	1.134	NS	0.998	NS
拡張期血圧	+10 (mmHg)	1.213	NS	1.104	NS
血液検査					
総タンパク質	+1 (g/dl)	0.265	**	1.175	NS
アルブミン	+1 (g/dl)	0.145	*	0.787	NS
総コレステロール	+10 (mg/dl)	1.085	NS	0.939	NS
中性脂肪	+1 (mg/dl)	1.004	NS	1.000	NS
HDLコレステロール	+10 (mg/dl)	0.729	NS	1.072	NS
LDLコレステロール	+10 (mg/dl)	1.097	NS	0.908	NS
クレアチニン	+1 (mg/dl)	3.608	NS	1.480	***
AST	+10 (IU/l)	0.965	NS	0.875	NS
ALT	+10 (IU/l)	0.991	NS	0.830	NS
-GTP	+10 (IU/l)	1.021	NS	1.018	NS
空腹時インスリン	+1 (μU/ml)	1.065	***	0.984	NS
空腹時血糖	+10 (mg/dl)	1.214	*	0.936	NS
HbA1c	+1 (%)	1.551	NS	1.034	NS
ヘモグロビン	+1 (g/dl)	0.872	NS	0.977	NS
鉄	+10 (μg/dl)	0.953	NS	0.988	NS
BAP	+10 (U/l)	1.311	NS	0.834	NS
高感度CRP	+0.01 (mg/dl)	1.002	NS	0.994	NS
fT3	+1 (pg/ml)	2.246	***	0.573	NS
fT4	+1 (ng/dl)	3.733	NS	0.648	NS
TSH	+1 (μg/ml)	0.878	NS	1.040	NS
テストステロン	+10 (ng/dl)	1.022	NS	0.974	NS
遊離テストステロン	+1 (pg/ml)	1.071	NS	0.875	NS
尿検査					
尿糖	(-)または(±)	9.038	*	1.623	NS
尿タンパク	(-)または(±)	9.981*(E-18)	***	0.595	NS
食事調査					
総摂取エネルギー	+100 (kcal/day)	0.868	NS	0.983	NS
体力					
歩数/日	+1000 (歩/日)	0.902	NS	0.958	NS
握力	+10 (kg)	0.171	**	0.774	NS
通常歩行速度	+10 (m/min)	0.479	**	0.552	**
閉眼片足立ち	+10 (sec)	0.394	NS	1.155	NS
感覚器検査					
難聴	良耳平均聴力25dB以下	1138*(E+16)	***	1.673	NS
視力低下	常用遠見視力0.7以上	0.789	NS	2.238	*

ベースラインでの候補健診項目の検査値がベースラインから第7次調査までの認知症発症に及ぼす影響についてベースラインからの経過時間と個人内変動を調整した一般化線形モデルで性別に検討した。

(NS: not significant, *: p<0.05, **: p<0.01, ***: p<0.001)

厚生労働科学研究費補助金
(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)

分担研究報告書

大規模健診コホート解析による高齢者健診のあり方に関する研究
高齢者疾患有病率の24年間の推移

研究分担者 葛谷 雅文
名古屋大学大学院医学系研究科教授

研究要旨 1989年から2013年までの24年間の延べ596,681件の受診結果を用いて、高血圧症、糖尿病、脂質異常症、肥満、痩せなどについて男女別年齢別に有病率の時代変化を検討した。高血圧症の有病率は中高年の男女ともに2000年～2004年頃に少し高くなっていたが、1990年代を通して、また2004年以降は有病率が低下していた。糖尿病についてはHbA1cの測定が2000年以降にしか行われていないため13年間の有病率の変動をみた。男性では50代以降の年代で有病率の上昇がみられたが、女性ではほとんど時代の影響はみられなかった。脂質異常症も年齢別の有病率には時代の影響は男女ともにほとんどなかった。しかしこれらの代謝性疾患は年齢が高くなるほど有病率は高くなり、人口の高齢化とともに高齢者の患者数は増加していく。70歳以上の国内患者数は、高血圧症では24年間で1.3倍、脂質異常症では2.7倍、糖尿病はこの13年間で2.1倍となっていると推定された。BMIが25以上の肥満の有病率は男性の30代から60代で高くなってきていたが、女性の40代以上では低下していた。一方BMIが18.5未満の痩せは、男性ではほぼすべての年代で低下していたが、女性は逆にすべての年代で高くなっていった。男性の肥満と女性の痩せは若年層や中年層だけでなく、高齢者でも時代の経過とともに多くなっており、その対応が望まれる。

A．研究目的

高齢者の健診のあり方についてエビデンスを構築するために、すでに24年間にわたって追跡されている約15万人、延べ約596,681件の大規模人間ドック健

診データから、高血圧症、糖尿病、脂質異常症、肥満、痩せなどについて男女別年齢別に有病率の時代変化を検討した。

B．研究方法

1. 対象

1989年から2013年までの24年間で名古屋市内の人間ドック機関を受診した男性96,995人、女性59,656人の合計156,651人を対象とした検討を行った。初診時の平均年齢は 44.0 ± 9.5 歳、年齢分布は20歳~94歳であり、検査結果は延べ596,681件に及んでいる。

2. 測定項目及び解析方法

検査項目は人間ドック健診で行っている血液一般生化学検査、血液像検査の結果を用いた。高血圧症は血圧140/90mmHg以上、もしくは高血圧症治療中とした。脂質異常症は空腹時でのLDLコレステロールが140mg/dL以上、HDLコレステロールが40mg/dL未満、トリグリセライドが150mg/dL以上、脂質異常症治療中のいずれかひとつ以上ある場合とした。糖尿病はHbA1cが6.5%以上、空腹時血糖が126mg/dL以上、糖尿病治療中のいずれかひとつ以上ある場合とした。肥満、痩せは日本肥満学会の基準からそれぞれBMIが25.0以上および18.5未満とした。解析にはR 3.1.2を用いた。

(倫理面への配慮)

本研究は、人間ドックにおける既存資料を個人の特定がまったくできない連結不可能匿名化された状態で提供を受けている。「疫学研究における倫理指針」を遵守し、全体として集団的に集計解析を行い、個人情報への厳守に努めた。

C. 研究結果

高血圧症

図1および図2に10歳ごとの年齢別年齢男女における1989年から2013年までの24年間の高血圧症有病率の推移を示す。男性では高血圧症はどの年度でも年齢とともに有病率は高くなっていった。女性でも同様に年齢が高いほど有病率は高くなっていった。高血圧症の有病率は中高年の男女ともに2000年~2004年頃に少し高くなっていったが、1990年代を通して、また2004年以降は有病率が低下していった。

脂質異常症

男性では脂質異常症の有病率は40代、50代で最も高かった。時代の影響ははっきりしない(図3)。女性では60代で脂質異常症の有病率は最も高くなっていった。男性同様、時代による変化ははっきりしなかった(図4)。

糖尿病

糖尿病はHbA1cの測定が2000年以降にしか行われていないため、2000年から2013年までの13年間の時代変化を検討した。糖尿病は男女ともどの年度でも年齢が高くなるにつれて有病率は高くなる傾向がみられた(図5、6)。男性では時代の経過とともに特に高齢者で有病率は高くなっていったが、女性では時代の影響ははっきりしなかった。

肥満

男性では肥満者は40代、50代に多かった。また30代から60代では時代の経過とともに肥満者の割合が増えていった(図7)。一方、女性では年齢とともに肥満者の割合は増加していったが、40代以上では時代の経過とともに肥満者の割合は低下する傾向にあった(図8)。

痩せ

男性では痩せの割合はどの年齢群でも低かった。時代とともに痩せの割合はわずかであるがすべての年齢群で減少傾向が見られた(図9)。女性では痩せの割合は特に20代、30代に高かった。またどの年齢群でも痩せの割合は時代の経過とともに高くなっていった(図10)。

D．考察

本研究では、1989年から2013年までの24年間の約60万件の受診結果を用いて、高血圧症、糖尿病、脂質異常症、肥満、痩せなどについて男女別年齢別に有病率の時代変化を検討した。高血圧症の有病率は中高年の男女ともに2000年～2004年頃に少し高くなっていたが、1990年代を通して、また2004年以降は有病率が低下していた。脂質異常症も年齢別の有病率には時代の影響は男女ともにほとんどなかった。糖尿病についてはHbA1cの測定が2000年以降にしか行われていないため13年間の有病率の変動をみた。男性では50代以降の年代で有病率の上昇がみられたが、女性ではほとんど時代の影響はみられなかった。しかしこれらの代謝性疾患は年齢が高くなるほど有病率は高くなり、人口の高齢化とともに高齢者の患者数は増加していく。70歳以上の国内患者数は、高血圧症では24年間で1.3倍、脂質異常症では2.7倍、糖尿病はこの13年間で2.1倍となっていると推定された。

BMIが25以上の肥満の有病率は男性の30代から60代で高くなってきていたが、女性の40代以上では低下していた。一方BMIが18.5未満の痩せは、男性ではほぼすべての年代で低下していたが、

女性は逆にすべての年代で高くなっていった。男性の肥満と女性の痩せは若年層や中年層だけでなく、高齢者でも時代の経過とともに多くなっており、その対応が望まれる。

本研究の結果、代謝性疾患は一般に年齢が高くなるほど有病率が上がることが確認された。時代による変化をみると、高血圧症は低下傾向、脂質異常症は変化なく、糖尿病は男性で有病率の上昇がみられている。一方、男性では肥満者の増加が、女性では痩せの増加が中年でも高齢者でも問題になっていることが分かった。

今後も高齢の代謝性疾患患者数が激増する可能性を考慮すれば、中年での健診と同様に高齢者健診でも代謝性疾患の発見に焦点を置く必要がある。

一方で、高齢者、特に高齢女性の低栄養についても留意する必要がある。また高齢者だけでなく、成人早期の痩せがpeak bone mass、peak muscle massの形成を抑えて、老年期の骨粗鬆症やサルコペニアの要因になる可能性もあり、やせの増加への対策が望まれる。

E．結論

大規模健診コホートの24年間の解析では、高血圧症、糖尿病、脂質異常症の年代別の有病率には大きな変化はなかったが、これらの代謝性疾患は年齢が高くなるにつれて有病率は高くなっており、高齢者人口の増加とともに患者数は大きく増加していた。また男性では肥満が増加し、女性では痩せが増加しており、特に高齢女性における低栄養が、今後は大きな問題になると思われる。

F . 健康危険情報

なし

G . 研究発表

1 . 論文発表

1) Japanese Geriatric Society Ethics Committee, Iijima S, Aida N, Ito H, Endo H, Ohru T, Sodei T, Toba K, Hara K, Momose Y, Uemura K, Nakano H, Miura H, Kuzuya M. Position statement from the Japan Geriatrics Society 2012: End-of-life care for the elderly. *Geriatr Gerontol Int* . 2014 Oct.14(4) 735-9.

2) Wu H, Cheng XW, Hu L, Hao CN, Hayashi M, Takeshita K, Hamrah MS, Shi GP, Kuzuya M, Murohara T. Renin inhibition reduces atherosclerotic plaque neovessel formation and regresses advanced atherosclerotic plaques. *Atherosclerosis*. 237(2) 739-47 2014 Dec

3) Morita M, Hayashi T, Ochiai M, Maeda M, Yamaguchi T, Ina K, Kuzuya M. Oral supplementation with a combination of l-citrulline and l-arginine rapidly increases plasma l-arginine concentration and enhances NO bioavailability. *Biochem Biophys Res Commun*. 454(1) 53-7 2014 Oct

4) Ina K, Hayashi T, Araki A, Kawashima S, Sone H, Watanabe H, Ohru T, Yokote K, Takemoto M,

Kubota K, Noda M, Noto H, Ding QF, Zhang J, Yu ZY, Yoon BK, Nomura H, Kuzuya M;Japan CDM Group.

Importance of high-density lipoprotein cholesterol levels in elderly diabetic individuals with type IIb dyslipidemia: A 2-year survey of cardiovascular events. *Geriatr Gerontol Int* 2014 Oct;14(4): 806-10.

5) Makino T, Umegaki H, Suzuki Y, Yanagawa M, Nonogaki Z, Nakashima H, Kuzuya M . Relationship between small cerebral white matter lesions and cognitive function in patients with Alzheimer's disease and amnesic mild cognitive impairment *Geriatr Gerontol Int* 2014 Oct :14(4):819-26.

6) Jiang H, Cheng XW, Shi GP, Hu L, Inoue A, Yamamura Y, Wu H, Takeshita K, Li X, Huang Z, Song H, Asai M, Hao CN, Unno K, Koike T, Oshida Y, Okumura K, Murohara T, Kuzuya M. Cathepsin K-mediated Notch1 activation contributes to neovascularization in response to hypoxia. *Nat Commun*. 2014 Jun 4;5:3838.

7) Kimura K, Cheng XW, Inoue A, Hu L, Koike T, Kuzuya M. β -Hydroxy- β -methylbutyrate facilitates PI3K/Akt-dependent mammalian target of rapamycin and FoxO1/3a phosphorylations and alleviates tumor necrosis factor

α/interferon γ-induced MuRF-1 expression in C2C12 cells. Nutr Res. 2014 Apr;34(4):368-74.

8) Izawa S, Enoki H, Hasegawa J, Hirose T, Kuzuya M. Factors associated with deterioration of mini nutritional assessment-short form status of nursing home residents during a 2-year period. J Nutr Health Aging. 2014 Apr;18(4):372-7.

9) Cheng XW, Sasaki T, Kuzuya M. The role of cysteinyl cathepsins in venous disorders. Thromb Haemost. 2014 Jul 3;112(1):216-8.

10) 葛谷雅文 8 脂質異常症 病態の特徴 合併する疾患ごとの栄養ケア 高齢者の糖尿病と栄養 71-3 2014.6
葛谷 雅文 総論 フレイルとはーその概念と歴史 フレイルー超高齢社会における最重要課題と予防戦略 2-6 2014.6

11) 葛谷雅文 第 章 ライフサイクルと代謝の変化 3 . 高齢者の栄養管理に必要な知識 1) 加齢と消化吸収能 ~ 健康な高齢者は消化吸収能は衰えない~ 栄養管理をマスターする 代謝の理解はなぜ大事? 347-9 2014.7

12) 葛谷雅文 第 章 ライフサイクルと代謝の変化 3 . 高齢者の栄養管理に必要な知識 2) 加齢とエネルギー消費の変化 栄養管理をマスターする 代謝の理解はなぜ大事? 350-3 2014.7

13) 葛谷雅文 第 章 ライフサイクルと代謝の変化 3 . 高齢者の栄養管理に必要な知識 3) 加齢と蛋白質代謝の変化 栄養管理をマスターする 代謝の理解はなぜ大事? 354-9 2014.7

葛谷 雅文 part 概論 8 高齢者の栄養 臨床栄養実践ガイド 73-7 2014.8

14) 葛谷雅文 2 章 プラクティスとマネジメント サルコペニア スーパー総合医 高齢者外来診療 112-8 2014.12
葛谷 雅文 part3 在宅高齢者における MNA の有用性 MNA 在宅栄養ケア 在宅高齢者の低栄養の予防と早期発見 13-17 2015.1

15) 葛谷雅文 特集 肥満症の診療 update サルコペニア肥満 日医雑誌 143(1) 72 2014.4

16) 葛谷雅文 今後の「食」を探る サルコペニアの予防・改善 乳酸菌ニュース 484(2014 春季号) 23-6 2014.4

17) 葛谷雅文 高齢者における低栄養とその対策 學士會会報 906(2014-) 76-81 2014.5

18) 葛谷雅文 バイオサイエンススコープ サルコペニアと栄養 化学と生物 52(5) 328-30 2014.5

19) 葛谷雅文 特集/高齢者のフレイル(虚弱)とリハビリテーション 虚弱(フレイル)の原因としての低栄養とその対

策 MB Med Reha No. 170 126-30 2014.5

20) 葛谷雅文 特集 サルコペニアとフレイル 巻頭言 メディカル・ビューポイント 35(8) 1 2014.8

21) 葛谷雅文 高齢者におけるリハビリテーションの意義 第5回高齢者におけるリハビリテーションの阻害因子とそれに対する一般的対応 1. フレイル 4) フレイルの原因としての低栄養とその対策 Geriatric Medicine 52(8) 973 6 2014.8

22) 葛谷雅文 生活習慣病キーワード Glossaru of Topics サルコペニアとNSTの役割 メディカル・ビューポイント 35(9) 6 2014.9

23) 葛谷雅文 FROM DOCTOR 診療科へようこそ 老年内科(地域在宅医療学・老年科学) ホスファ 24(4) 17-9 2014.9

24) 葛谷雅文 特集 日本人の食事摂取基準(2015年版)を理解するために(2)(対象特性) 高齢者 臨床栄養 125(6) 732-7 2014.11

25) 佐竹昭介、葛谷雅文 特集 老年医学の視点から見た高齢者糖尿病 2 高齢者糖尿病とサルコペニア・フレイル 月刊糖尿病 6(11) 15-23 2014.12

26) 葛谷雅文 これだけは知っておきたい! 内科医のための栄養療法 実地臨床

で遭遇する栄養管理 高齢者 予防医療の一環としての高齢者栄養療法の視点 内科 115(1) 99-102 2015.1

27) 葛谷雅文 特集 介護予防のカギはフレイル フレイルとは—その概念と定義を中心として Aging&health 2015年冬号 No.72 第23巻4号 12-14 2015.1

2. 学会発表

1) K. Ina, T. Hayashi, M. Kuzuya Metabolic predictors of cardiovascular events in diabetic individuals: 5.5-year survey of cardiovascular events. ヨーロッパ動脈硬化学会(マドリード) May 30, 2014.

2) 葛谷雅文. ランチョンセミナー サルコペニアにおける栄養の重要性. 第37回日本基礎老化学会大会(愛知県知多郡東浦町) 2014年6月27日.

3) 青山満喜、鈴木裕介、葛谷雅文: 高齢者における「サルコペニア予備軍」と「非サルコペニア群」の運動機能の検討. 第56回日本老年医学会学術集会・総会(福岡市) 2014年6月12日.

4) 伊奈孝一郎、林登志雄、葛谷雅文. 糖尿病合併症心血管病危険因子: 高血圧有無の年代別解析. 第56回日本老年医学会学術集会・総会(福岡市) 2014年6月13日

5) 伊奈孝一郎、林登志雄、葛谷雅文. 糖尿病罹患における脂質異常症の心血管病危険因子としての寄与について—血

糖コントロールを中心とした年齢別検討 .
第56回日本老年医学会学術集会・総会(福岡市)
2014年6月13日

6) 広瀬貴久、辻典子、井澤幸子、榎裕美、長谷川潤、鈴木裕介、葛谷雅文 . 要介護高齢者の薬剤服用数の集積と入院、死亡リスクとの関係 . 第56回日本老年医学会学術集会・総会(福岡市) 2014年6月13日

7) 柳川まどか、梅垣宏行、牧野多恵子、野々垣禎、中嶋宏貴、一柳知里、鈴木裕介、葛谷雅文 . アルツハイマー型認知症およびMCI患者における糖尿病の栄養の検討 . 第56回日本老年医学会学術集会・総会 福岡市 2014年6月14日

8) 牧野多恵子、梅垣宏行、鈴木裕介、柳川まどか、野々垣禎、中嶋宏貴、葛谷雅文 . 白質病変・生活習慣病が認知機能の縦断的变化に及ぼす栄養 . 第56回日本老年医学会学術集会・総会(福岡市) 2014年6月14日

9) 井澤幸子、広瀬貴久、長谷川潤、榎裕美、葛谷雅文 . 特別養護老人ホーム入所高齢者の前向き研究－2年間の予後指標としてのMNA-SFの有効性について . 第56回日本老年医学会学術集会・総会 福岡市 2014年6月14日

10) 白石成明、鈴木裕介、広瀬貴久、岡田希和子、伊藤ゆい、梅垣宏行、葛谷雅文 . 地域在住高齢者の身体組成、運動機能、栄養状態、生活機能と1年後の骨格筋量減少との関連について . 第56回日本

老年医学会学術集会・総会(福岡市)
2014年6月14日

11) 葛谷雅文 . ランチョンセミナー 8 . 認知症と転倒・骨折との関係 . 第56回日本老年医学会学術集会・総会(福岡市) 2014年6月13日

12) N.Shiraishi, M.Kuzuya, Y.Suzuki, T.Hirose, H.Umegaki, K.Okada, H.Enoki, S.Jeong. Investigation of predictors of decreased skeletal muscle mass in community-dwelling elderly individuals. European Geriatric Medicine (Rotterdam) 2014年9月18日

13) T.Hirose, I.Sachiko, H.Enoki, J.Hasegawa, Y.Suzuki, M.Kuzuya. Accumulation of geriatric conditions is associated with the risk of mortality in dependent older people living in community. European Geriatric Medicine (Rotterdam) 2014年9月18日

14) H.Enoki, T.Hirose, J.Hasegawa, A.Iguchi, M.kuzuya. Impact of anorexia predicts on mortality among community-dwelling dependent Japanese elderly. European Geriatric Medicine (Rotterdam) 2014年9月18日

15) 榎裕美、広瀬貴久、長谷川潤、井澤幸子、井口昭久、葛谷雅文 . 在宅療養高齢者における食欲と生命予後との関連に

ついて、第36回日本臨床栄養学会総会
東京都 2014年10月5日

16) 牧野多恵子、梅垣宏行、鈴木裕介、
柳川まどか、中嶋宏貴、藤澤知里、葛谷
雅文、抑うつ・アパシーと認知機能の縦
断的变化との関連、第33回日本認知症学
会学術集会 横浜市 2014年11月30日

17) 柳川まどか、梅垣宏行、牧野多恵子、
中嶋宏貴、藤澤知里、鈴木裕介、葛谷雅
文、アルツハイマー病に対する糖尿病の
影響の検討、第33回日本認知症学会学術
集会 横浜市 2014年12月1日

H. 知的財産権の出願・登録状況（予定
を含む）

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

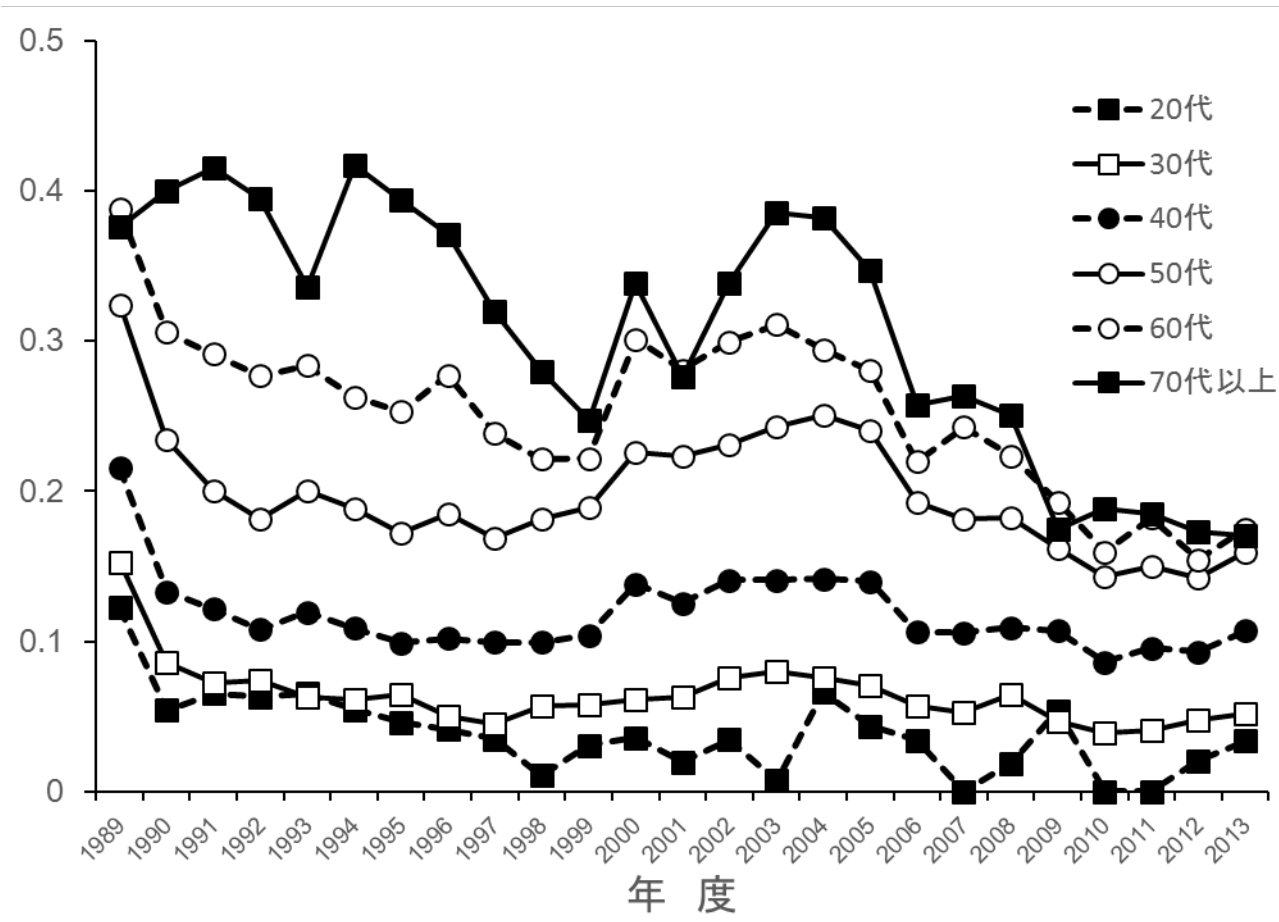


図1. 男性の年齢群別の高血圧症有病率推移(1989年～2013年)

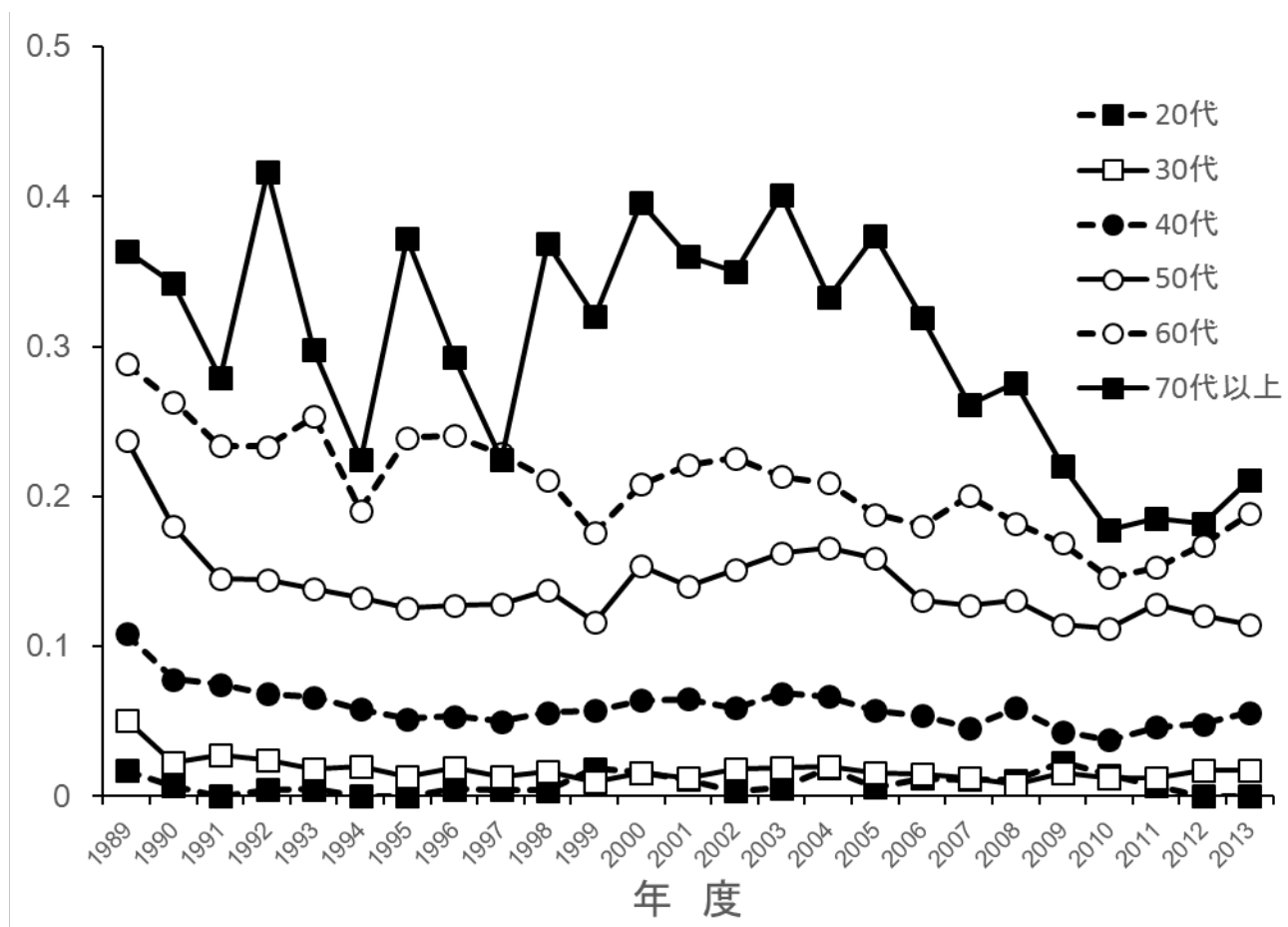


図2. 女性の年齢群別の高血圧症有病率推移(1989年～2013年)

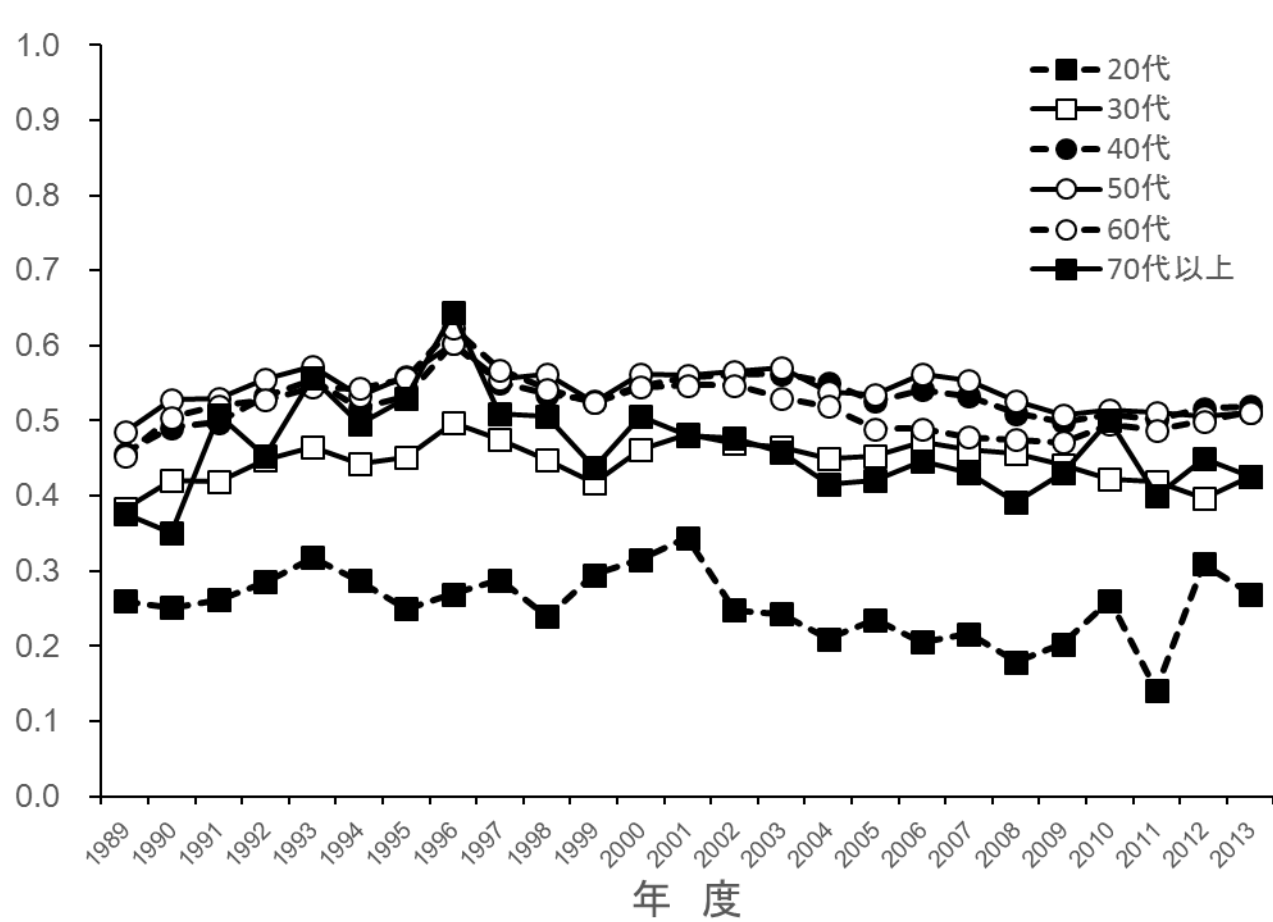


図3. 男性の年齢群別の脂質異常症有病率推移(1989年～2013年)

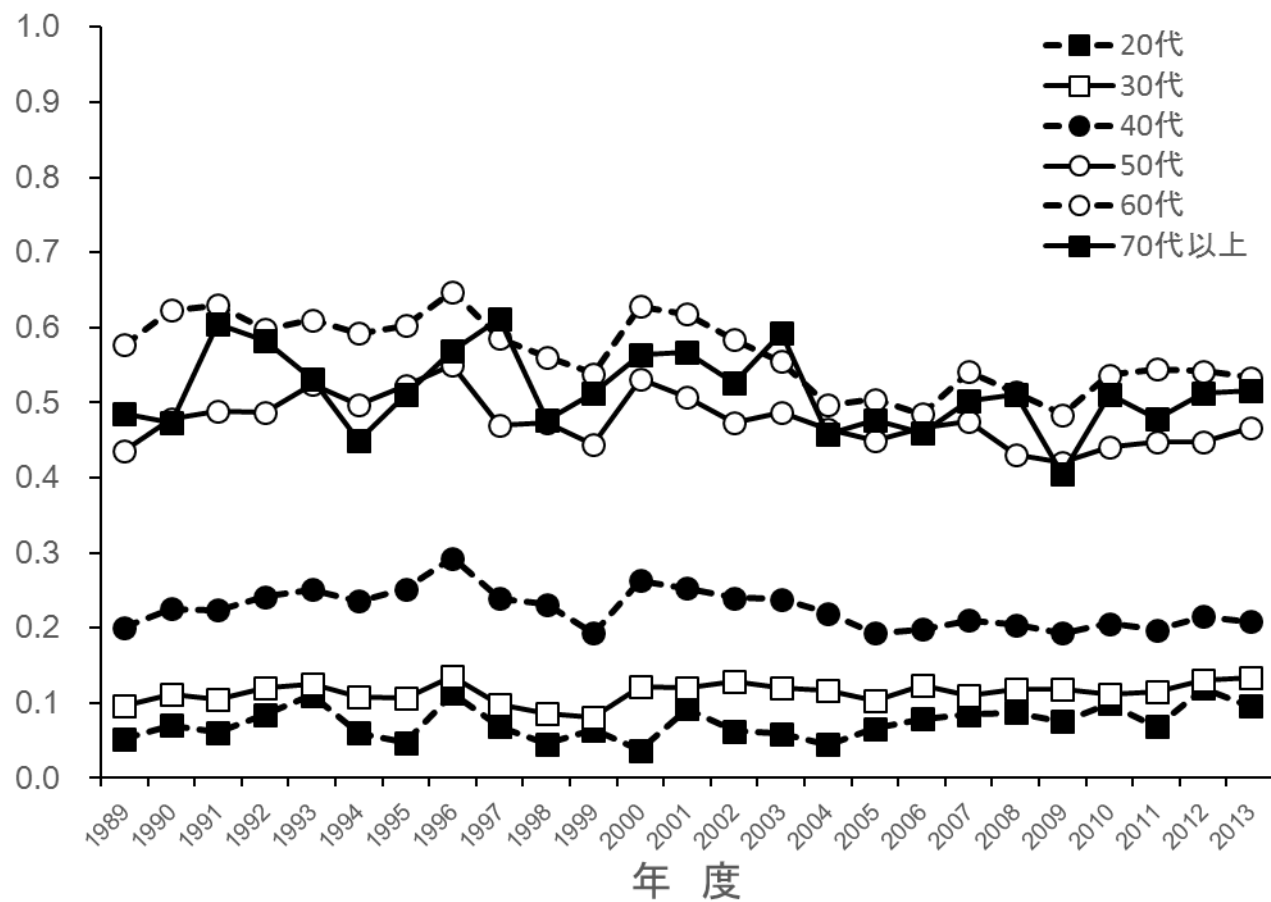


図4. 女性の年齢群別の脂質異常症有病率推移(1989年～2013年)

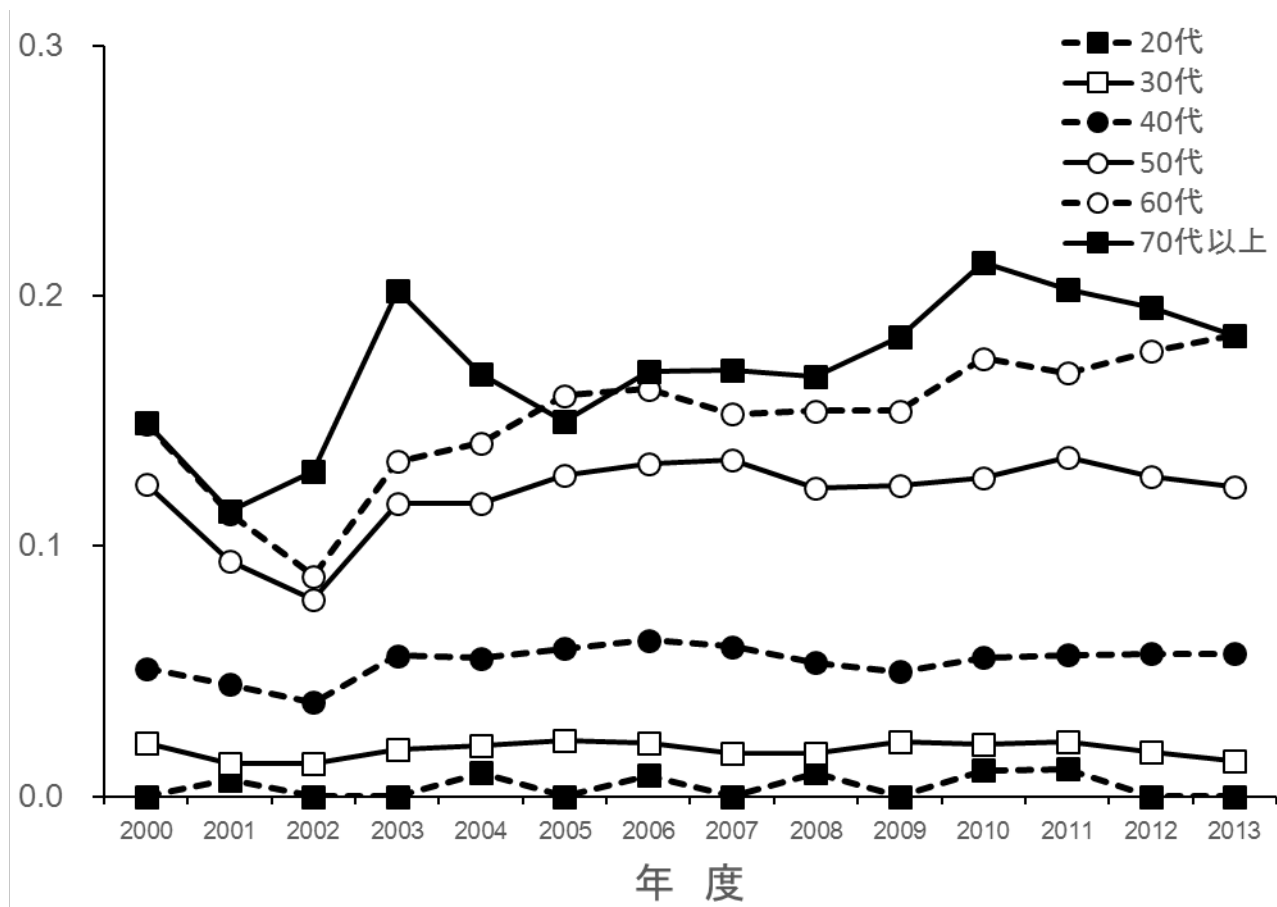


図5. 男性の年齢群別の糖尿病有病率推移(2000年～2013年)

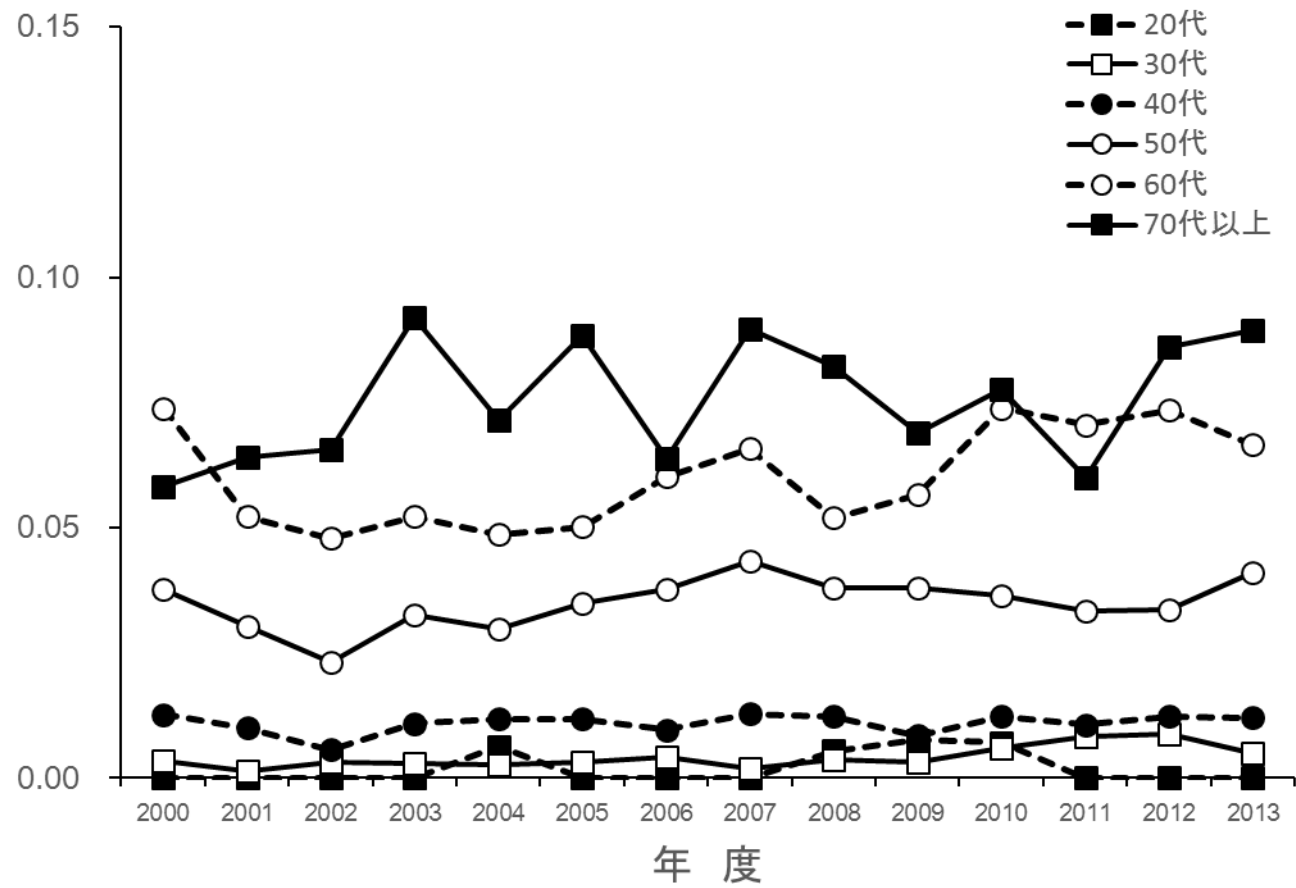


図6. 女性の年齢群別の糖尿病有病率推移(2000年～2013年)

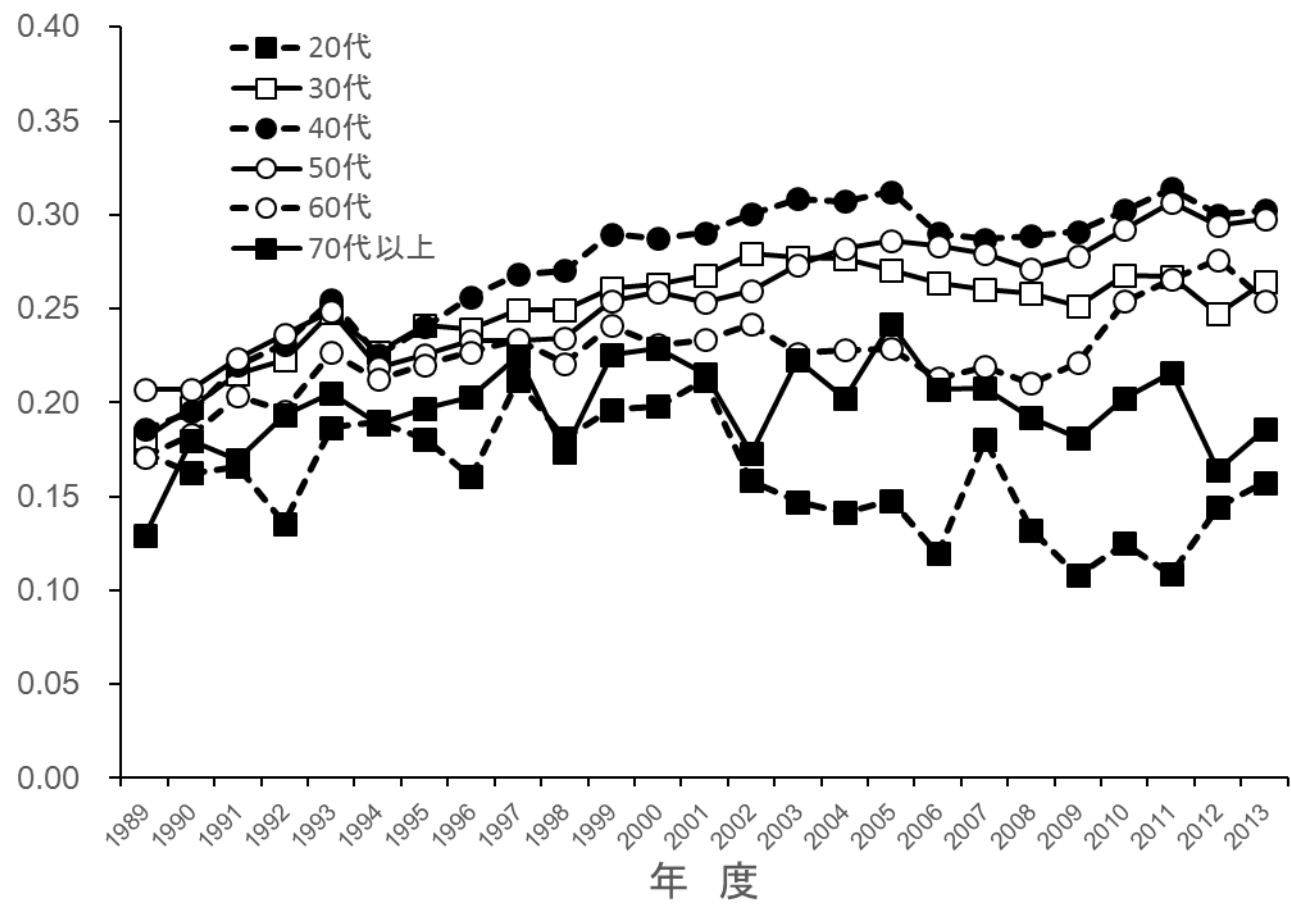


図7. 男性の年齢群別の肥満有病率推移(1989年～2013年)

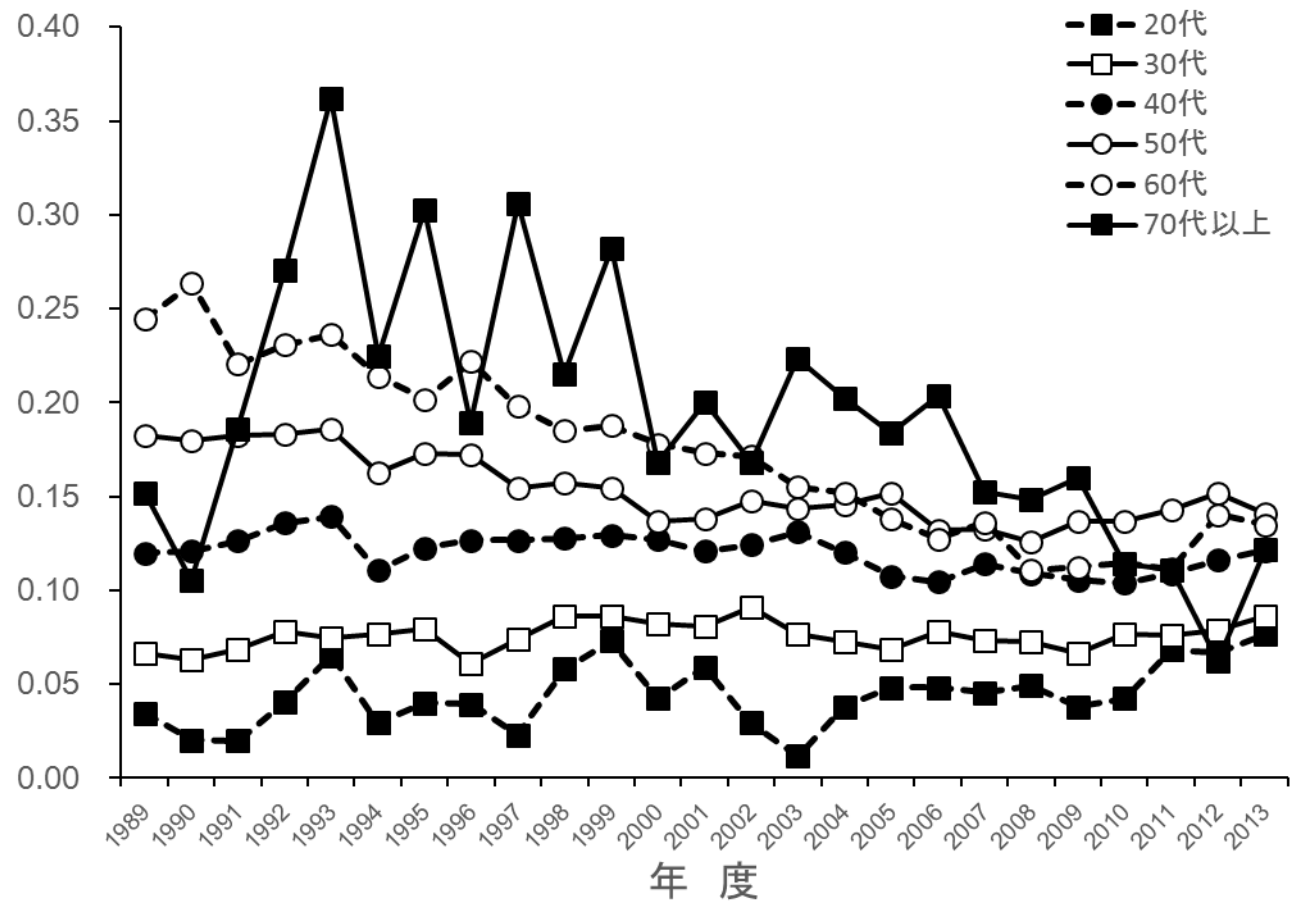


図8. 女性の年齢群別の肥満有病率推移(1989年～2013年)

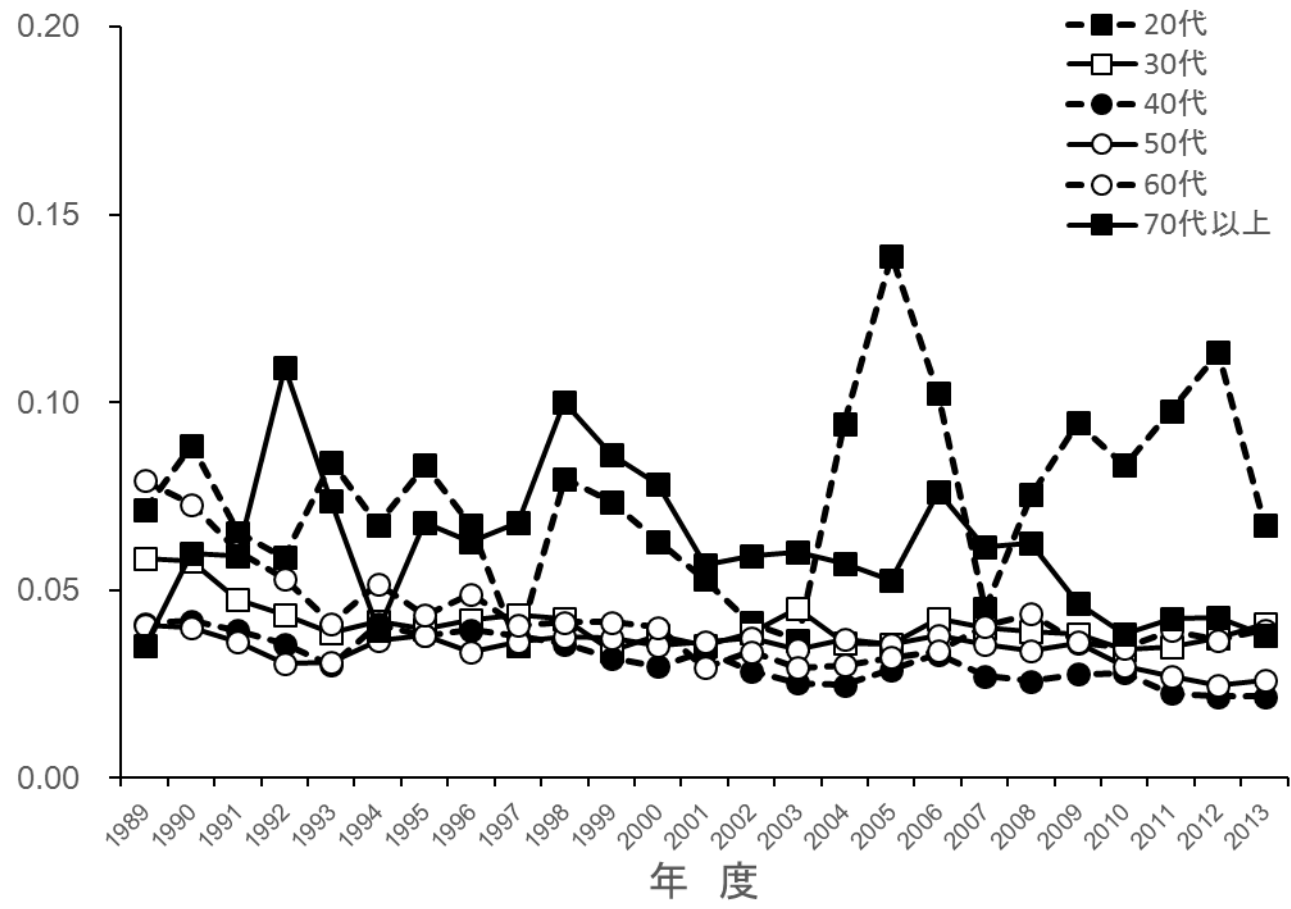


図9. 男性の年齢群別の痩せ有病率推移(1989年～2013年)

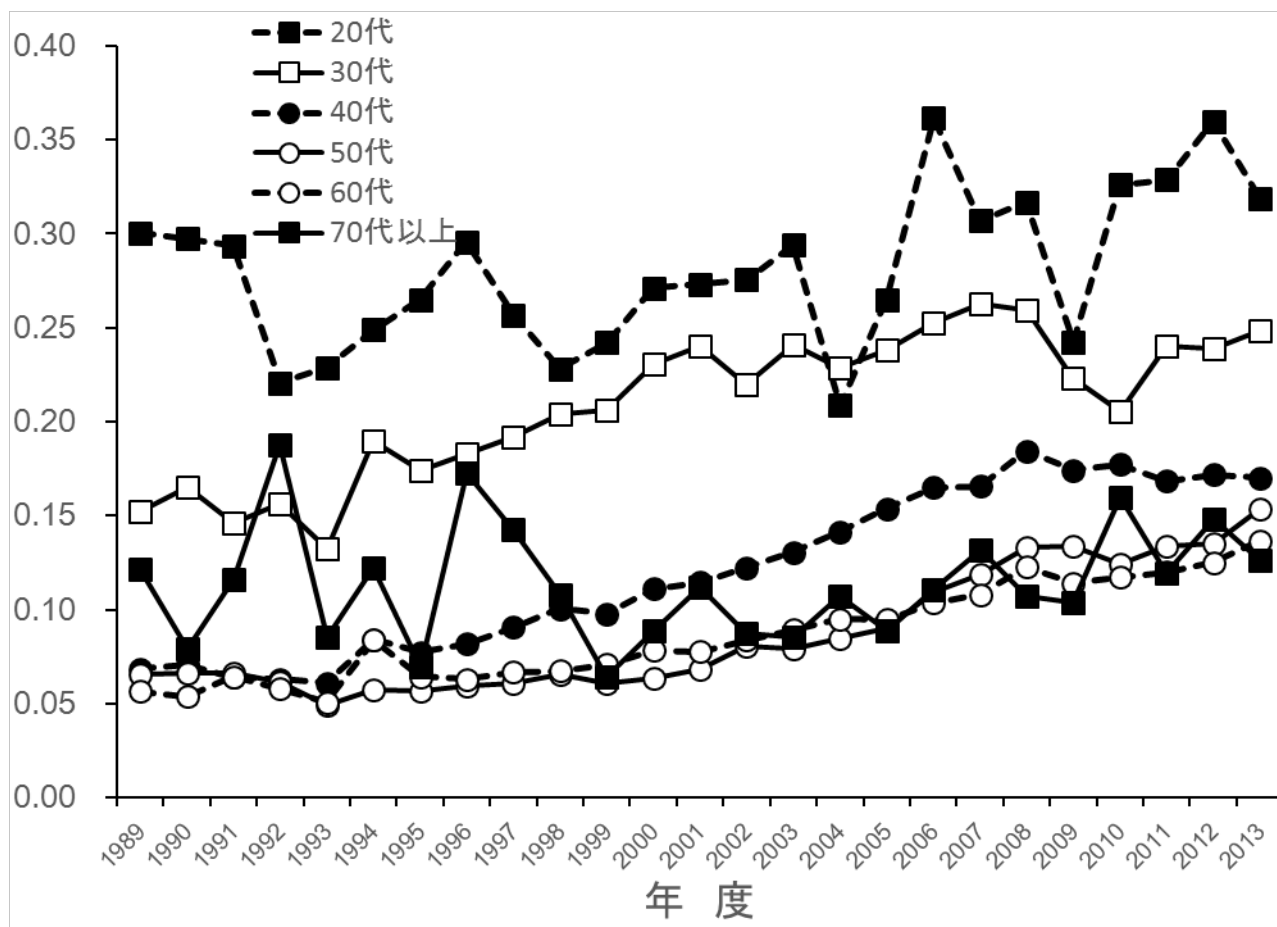


図 10. 女性の年齢群別の痩せ有病率推移(1989年～2013年)

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
下方浩史	栄養疫学	前大道教子, 松原知子	ウエルネス公衆栄養学 2014年版	医歯薬出版 株式会社	東京	2014	104-124
下方浩史	地域在住高齢者における要介護化の危険因子	長寿科学健康財団	Advances in Aging and Health Research 2014 長寿科学研究業績集	長寿科学健康財団	愛知	2014	125-135
幸篤武、安藤富士子、下方浩史	サルコペニアの有症率と危険因子	島田裕之編	サルコペニアの運動療法 - エビデンスと実践	医歯薬出版	東京	2014	16-22
下方浩史	死因と病因の現状と課題	日本介護福祉学会 事典編纂委員会	介護福祉学事典	ミネルヴァ書房	東京	2014	696-697
原田敦、松井康素、下方浩史	認知症高齢者と骨粗鬆症との関連は	武藤芳照、鈴木みずえ	認知症高齢者の転倒予防とリスクマネジメント (第2版)	日本医事新報社	東京	2014	62-65
葛谷 雅文	脂質異常症 病態の特徴	福田也寸子編	高齢者の糖尿病と栄養	フジメディカル出版	大阪	2014	71-73
葛谷 雅文	フレイルとは - その概念と歴史	葛谷雅文・雨海照祥編	フレイル - 超高齢社会における最重要課題と予防戦略	医歯薬出版	東京	2014	2-6
幸篤武、安藤富士子、下方浩史	サルコペニアの概念と診断基準	葛谷雅文編	サルコペニアとフレイル ～医療職間連携による多角的アプローチ～	医薬ジャーナル社	東京		印刷中
下方浩史	老年症候群	一般財団法人長寿社会開発センター	介護支援専門員基本テキスト(7訂)	中央法規	東京		印刷中

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻数	ページ
Shimokata H, Ando F, Yuki A, Otsuka R	Age-related changes in skeletal muscle mass among community-dwelling Japanese - a 12-year longitudinal study	Geriatr Gerontol Int	14(Suppl. 1)	85-92
西田裕紀子、丹下智香子、富田真紀子、安藤富士子、下方浩史	高齢者における知能と抑うつとの相互関係：交差遅延効果モデルによる検討	発達心理学研究	25(1)	76-86
Otsuka R, Tange C, Nishita Y, Kato Y, Imai T, Ando F, Shimokata H	Serum docosahexaenoic and eicosapentaenoic acid and risk of cognitive decline over 10 years among elderly Japanese	Eur J Clin Nutr	68	503-509
Kitamura I, Koda M, Otsuka R, Ando F, Shimokata H	Six-year longitudinal changes in body composition of middle-aged and elderly Japanese: Age and sex differences in appendicular skeletal muscle mass	Geriatr Gerontol Int	14(2)	354-361
加藤友紀、大塚礼、西田裕紀子、丹下智香子、今井具子、安藤富士子、下方浩史	地域在住中高年者のプロリン摂取量が知能に及ぼす影響に関する縦断的研究	日本未病システム学会雑誌	20(1)	99-104
松井康素、竹村真里枝、原田敦、幸篤武、加藤友紀、大塚礼、安藤富士子、下方浩史	膝関節の変形及び痛みと身体組成の関連	Osteoporosis Japan	22(3)	71-74
Yoshimura N, Akune T, Fujiwara S, Shimizu Y, Yoshida H, Omori G, Sudo A, Nishiwaki Y, Yoshida M, Shimokata H, Suzuki T, Muraki S, Oka H, Nakamura K.	Prevalence of knee pain, lumbar pain and its co-existence in Japanese men and women: The LOCOMO (Longitudinal Cohorts of Motor System Organ) study.	J Bone Miner Metab	32(5)	524-532
Matsui Y, Takemura M, Harada A, Ando F, Shimokata H	Effects of knee extensor muscle strength on the incidence of osteopenia and osteoporosis after 6 years	J Bone Miner Metab	32(5)	550-555

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻数	ページ
Otsuka R, Kato Y, Nishita Y, Tange C, Nakamoto M, Tomida M, Imai T, Ando F, Shimokata H	Cereal intake increases and dairy products decrease risk of cognitive decline among elderly female Japanese	J Prev Alz Dis	1(3)	160-167
幸篤武、安藤富士子、下方浩史	サルコペニアの診断と評価	臨床栄養	124(3)	279-285
幸篤武、下方浩史	地域在住高齢者におけるサルコペニアの実態	医学のあゆみ	248(9)	649-654
下方浩史	虚弱の危険因子	Medical Rehabilitation	170	121-125
下方浩史	フレイルの危険因子・高齢者におけるリハビリテーション の阻害因子とそれに対する一般的対応	Geriatric Medicine	52(5)	593-596
下方浩史	ロコモティブシンドロームとサルコペニア	日本抗加齢医 学会雑誌	10(3)	347-353
下方浩史	高齢者糖尿病検査データの見方	糖尿病診療マ スター	12(5)	556-560
杉浦彩子、内田育恵、中島務、 下方浩史	難聴と認知症	Geriatric Medicine	52(7)	781-784
安藤富士子、西田裕紀子、下方 浩史	喫煙が知能・認知機能に及ぼす影響と抗酸化食品の可 能性	Geriatric Medicine	52(7)	793-796
幸篤武、安藤富士子、下方浩史	サルコペニアの概念と診断基準	CLINICAL CALCIUM	24(10)	1441-1448
下方浩史	健康長寿と食生活、飲酒	日本医師会雑 誌	143(8)	1728-1734
幸篤武、安藤富士子、下方浩史	サルコペニアの疫学 II	最新医学	70(1)	37-43

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻数	ページ
Ina K, Hayashi T, Araki A, Kawashima S, Sone H, Watanabe H, Ohru T, Yokote K, Takemoto M, Kubota K, Noda M, Noto H, Ding QF, Zhang J, Yu ZY, Yoon BK, Nomura H, Kuzuya M	Importance of high-density lipoprotein cholesterol levels in elderly diabetic individuals with type IIb dyslipidemia: A 2-year survey of cardiovascular events.	Geriatr Gerontol Int	14(4)	806-810
Makino T, Umegaki H, Suzuki Y, Yanagawa M, Nonogaki Z, Nakashima H, Kuzuya M	Relationship between small cerebral white matter lesions and cognitive function in patients with Alzheimer's disease and amnesic mild cognitive impairment	Geriatr Gerontol Int	14(4)	819-826
Izawa S, Enoki H, Hasegawa J, Hirose T, Kuzuya M	Factors associated with deterioration of mini nutritional assessment-short form status of nursing home residents during a 2-year period	J Nutr Health Aging	18(4)	372-377
葛谷雅文	サルコペニア肥満	日医雑誌	143(1)	72
葛谷雅文	高齢者における低栄養とその対策	学士曾会報	906(2014-)	76-81
葛谷雅文	サルコペニアと栄養	化学と生物	52(5)	328-330
葛谷雅文	予防医療の一環としての高齢者栄養療法の視点	内科	115(1)	99-102
Yoshimura N, Akune T, Fujiwara S, Shimizu Y, Yoshida H, Nishiwaki Y, Sudo A, Omori G, Yoshida M, Shimokata H, Suzuki T, Muraki S, Oka H, Nakamura K	Incidence of disability and its associated factors in Japanese men and women: The Longitudinal Cohorts of Motor System Organ (LOCOMO) study	J Bone Miner Metab		

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻数	ページ
Yuki A, Ando F, Otsuka R, Shiomokata H	Low free testosterone is associated with loss of appendicular muscle mass in Japanese community-dwelling women	Geriatr Gerontol Int		
Kasai T, Ishiguro N, Matsui Y, Harada A, Takemura M, Yuki A, Otsuka R, Ando F, Shimokata H	Sex- and age-related differences in mid-thigh composition and muscle quality determined by computed tomography in middle-aged and elderly Japanese	Geriatr Gerontol Int		
幸篤武、安藤富士子、下方浩史	サルコペニアの概念、評価とその意義 .CKD におけるサルコペニア・フレイル対策	臨床透析		
幸篤武、安藤富士子、下方浩史	地域在住高齢者におけるサルコペニアの実態	医学のあゆみ		
下方浩史、安藤富士子、大塚礼	国立長寿医療研究センター・老化に関する長期縦断研究 (NILS-LSA)	医学のあゆみ		
Yuki A, Ando F, Matsui Y, Harada A, Shimokata H	The epidemiology of sarcopenia among the Japanese elderly	J Physic Fitness Sports Med		
大塚礼、加藤友紀、西田裕紀 子、丹下智香子、今井具子、安藤富士子、下方浩史	地域在住高齢者における短鎖および中鎖脂肪酸摂取が 8 年間の認知機能得点低下に及ぼす影響	日本栄養・食糧 学会誌		