

201508020A

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

非肥満者に対する保健指導方法の開発に  
関する研究

平成 27 年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 下方 浩 史

平成 28(2016)年3月

# 内 容

## I. 総括研究報告

非肥満者に対する保健指導方法の開発に関する研究

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

## II. 分担研究報告

1. 地域住民コホート研究－非肥満者の代謝性異常の病態

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

2. 無作為抽出された住民コホート研究での非肥満代謝性異常のリスク要因の解明

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. 地域住民コホート研究－非肥満の代謝異常に対する運動及び栄養介入による仮想 RCT

研究分担者 筑波大学大学院人間総合科学研究科准教授 大藏倫博

4. 大規模健診コホート研究－非肥満者の代謝性異常の病態及び縦断的リスク評価

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

5. 非肥満者に対する保健指導方法の開発に関する研究－ガイドライン作成に向けて

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

6. エビデンスレベルに基づく論文の収集と解析－非肥満者の代謝性異常の疫学、飲酒・睡眠等の生活習慣による介入

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

7. エビデンスレベルに基づく論文の収集と解析－非肥満者の代謝性異常に対する運動介入

研究分担者 筑波大学大学院人間総合科学研究科准教授 大藏倫博

8. エビデンスレベルに基づく論文の収集と解析－非肥満の代謝性異常への具体的な栄養介入方法

研究分担者 国立研究開発法人国立長寿医療研究センター室長 大塚 礼

9. エビデンスレベルに基づく論文の収集と解析－非肥満者における禁煙介入による耐糖能・高血圧・脂質異常の改善

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

Ⅲ. 研究成果の刊行に関する一覧表

Ⅳ. 研究成果の刊行物・別刷

# I . 総括研究報告書

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

非肥満者に対する保健指導方法の開発に関する研究

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** 本研究では 15 年間追跡されている無作為抽出された地域住民コホートの 3,983 人、25 年間にわたって追跡されている大規模健診コホートの 16 万人を対象とし、非肥満の高血糖、血清脂質異常、血圧高値をターゲットとして、その病態とリスク要因を明らかにした。また非肥満の代謝性異常の改善をエンドポイントとした仮想的な無作為化対照試験(RCT)による栄養と運動の介入研究を行った。さらに「非肥満の代謝性異常者の生活習慣改善への効果的な保健指導方法に関するガイドライン」の策定を目指して、エビデンスレベルまで含めた文献研究を開始した。

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

大塚 礼：国立研究開発法人国立長寿医療研究センター室長

葛谷雅文：名古屋大学大学院医学系研究科教授

大藏倫博：筑波大学大学院人間総合科学研究科准教授

されるが、特定健診の予防対策から外れてしまっている。本研究では 15 年間の追跡がされている無作為抽出された地域住民コホートの 3,983 人、25 年にわたって追跡されている大規模健診コホートの 16 万人を対象とし、非肥満の高血糖、血清脂質異常、血圧高値をターゲットとして、その病態とリスク要因を明らかにする。また仮想的な無作為化対照試験 (RCT) による栄養と運動の介入、エビデンスレベルまで含めた文献研究を行い、これらの結果から、非肥満の代謝性異常者の生活習慣改善への効果的な保健指導方法に関するガイドラインの策定を目指す。

## A. 研究目的

腹囲が男女の基準値以内で、BMI が 25 未満の非肥満でありながら高血糖、血清脂質異常、血圧高値のうちの 2 つ以上を有している非肥満の代謝異常者は日本に多数いると推定

## B. 研究方法

### ①地域住民コホート研究

地域住民から年齢・性別に層化し無作為に選ばれた「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)」の参加者 3,983 人 (観察開始時年齢 40-79 歳) を対象とした。NILS-LSA では平成 9 年から、医学、心理、運動、身体組成、栄養、社会的背景、生活習慣などの詳細な調査を毎日 7 人ずつ実施し、2 年ごとに追跡観察をしてきた。本コホートは追跡中のドロップアウトと同じ人数の参加者を補充して行うダイナミックコホートである。平成 24 年度までに 7 回の調査を終了しており、総参加者数 3,983 人、延べ 16,338 回の測定データを用いた。今年度には、BMI が 25 未満で腹囲が基準値以下の非肥満でありながら高血糖、血清脂質異常、血圧高値の 2 つ以上を有する代謝性異常となる病態について、代表性のあるコホートの特色を生かし、第 7 次調査での性年齢別の有病率と 2012 年の総務省統計局日本人口統計から全国患者数推計を行った。また、国立社会保障・人口問題研究所 2012 年将来推計人口から患者数の将来予測を行った。

非肥満者が代謝性異常となる生活習慣を明らかにするため、写真撮影と秤量法を併用した 3 日間の食事記録調査、タイムスタディを含む詳細な運動習慣の調査、加速度計を用いた運動強度、運動時間調査、喫煙・飲酒等の生活習慣から縦断的データ解析によりリスク要因の解析を行った。また、Propensity Score の手法により NIL-LSA の縦断的データを用いて多彩な RCT を仮想的に実施し、非肥満者の代謝性異常を改善する最適な介入方法を探索した。

## ②大規模健診コホート研究

非肥満者の代謝異常の病態を明らかにするため、罹患率についての年齢効果、時代効果、

コホート効果の解析を行った。対象は 1989 年から 2014 年までの 25 年間で名古屋市内の人間ドック機関を受診した男性 99,051 人、女性 61,099 人の合計 160,150 人を対象とした検討を行った。男性の初診時の平均年齢は  $44.43 \pm 9.41$  歳、女性は  $43.23 \pm 9.69$  歳であり、検査結果は延べ 619,412 件に及んでいる。

また、縦断的な解析により問診で得られた生活習慣から、特に食生活、運動習慣、喫煙、飲酒、体脂肪率、体重変化、睡眠などに注目し、非肥満者が代謝性異常となるリスク要因を明らかにした。

## ③文献研究及び非肥満者に対する保健指導方法に関するガイドラインの策定

非肥満の代謝性異常者の生活習慣改善への効果的な保健指導方法に関するガイドラインの策定するため、「Minds 診療ガイドライン作成の手引き 2014」に準拠し、スコープを作成し、「非肥満者の代謝性異常の定義とスクリーニングのための検査」、「非肥満者の代謝性異常の疫学」、「非肥満者の代謝性異常による動脈硬化性疾患罹患、死亡リスク」、「非肥満の代謝性異常への具体的な栄養介入方法」、

「非肥満の代謝性異常への具体的な運動介入方法」、「その他の生活習慣介入による代謝異常の改善」の 6 つの重要課題を設定した。非肥満者の代謝異常に関する共通のキーワードと各課題のキーワードを組み合わせる検査式を作成し、Medline、Cochrane data base、医学中央雑誌から 1995 年 1 月 1 日～2015 年 11 月 30 日間の検索を実施した。

(倫理面への配慮)

本研究は「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」を遵守して行った。地域住民無作為抽出コホート (NILS-LSA) 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た。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、個人情報の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。大規模人間ドック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長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。全体として集団的に集計解析を行い、個人情報の厳守に努めている。

## C. 研究結果

### ①地域住民コホート研究

全国患者数推計では、40歳以上の日本人における非肥満の代謝異常の有病率は男性10.9%、女性13.6%であり、男性380万人、女性534万人、合計914万人の患者がいると推定された。患者数の将来推計では、2025年には1,014万人、2035年には1,042万人に患者数が増加すると推定された。

性、出生年、測定時期、BMIを調整した一般化推定方程式で非肥満の代謝異常の危険因子として有意であった項目は、DXAで測定した体脂肪率（1標準偏差上昇ごとのオッズ比1.245、95%信頼区間1.080-1.437）、内臓脂肪面積が多いこと、下肢骨格筋量、四肢骨格筋量、余暇身体活動時間、低強度の身体活動時間が少ないこと、閉眼片足立ち時間が短い

こと、血清カルシウム濃度が高いこと、18歳時の体重が少ないこと、脳卒中や肝疾患の治療中であること等であった。いわゆるメタボリックシンドロームの危険因子と比較すると非肥満者の代謝異常に特徴的な危険因子は下肢や四肢の骨格筋量が少ないことや余暇活動時間が少ないこと、18歳時の体重が少ないことであった。性別に検討した結果では男性では骨格筋量が低いことや身体活動が少ないこと、女性では体脂肪率や内臓脂肪面積が大きいたことが危険因子となっていた。出生コホート別の比較では、特に1940年以降の出生コホートで、体脂肪や骨格筋量、体力や抑うつとの関係が顕著であった。

代謝性異常の改善をエンドポイントにした2年間の運動介入の仮想RCTでは、5,500歩/日以上で効果が認められた。身体活動量は、45分/日の低強度身体活動量が代謝性異常の改善に有効であることが明らかとなった。また中強度身体活動も6分/日以上で改善効果が認められた。高強度身体活動量では改善は見られず、また中強度身体活動と高強度身体活動の両者を合わせても有意な結果とはならなかった。総エネルギー消費量では、改善は見られなかった。一方、運動によるエネルギー消費量では100kcal/日が有効であることが明らかとなった。エネルギー摂取量は非肥満の代謝異常の改善とは関連が認められなかった。たんぱく質摂取量は70g/日未満とした方が、代謝異常改善には有用であった。また同様にカルシウム摂取量は700mg/日未満、鉄摂取量は12mg/日未満で、食塩摂取量は10g/日未満とした方が、2年後の代謝異常改善には有用であった。

### ②大規模健診コホート研究

非肥満の代謝異常の有病率は20歳から60

歳頃まで急速に高くなり、60歳以降は緩やかに上昇していた。時代による罹患リスクの変化は小さかった。コホートによる効果では出生年代が1940年以前では罹患リスクが高く、出生年代が最近になるにつれて、ゆっくりリスクは低下していた。1940年以降は出生年代が最近になるにつれて急激にリスクが低下していた。

非肥満者が代謝性異常となるリスクを一般化推定方程式にて推計した。20歳の時の体重から10kg以上の体重増加、朝食を抜くこと、飲酒、早食い、就寝前の食事がリスクを上げており、一方で、運動習慣があること、身体活動多いことがリスクを下げていた。

男女全体では、飲酒習慣、20歳の時から10kg以上の体重増加、早食い、寝る前の夕食、朝食を抜くことが非肥満者の代謝異常の発症促進要因となっており、運動習慣や身体活動が発症抑制要因となっていた。男性だけの解析では、飲酒習慣、20歳の時から10kg以上の体重増加、早食い、朝食を抜くことが非肥満者の代謝異常の発症促進要因となっており、運動習慣や身体活動が発症抑制要因となっていた。女性だけの解析では、20歳の時から10kg以上の体重増加、早食いが非肥満者の代謝異常の発症促進要因となっており、発症抑制要因は運動習慣のみであった。

### ③文献研究及び非肥満者に対する保健指導方法に関するガイドラインの策定

重要課題1「非肥満者の代謝性異常の定義とスクリーニングのための検査」では437件の文献が抽出された。重要課題2「非肥満者の代謝性異常の疫学」では684件の文献が抽出され、一次スクリーニングで72件の文献を選定した。重要課題3「非肥満者の代謝性異常による動脈硬化性疾患罹患、死亡リスク」では377件の文献

が抽出された。重要課題4「非肥満者の代謝性異常に対する運動介入」では565件の文献が抽出され、一次スクリーニングで75件の文献を選定した。重要課題5「非肥満の代謝性異常への具体的な栄養介入方法」では1,269件の文献が抽出され、一次スクリーニングで140件の文献を選定した。重要課題6「その他の生活習慣介入による代謝異常の改善」のうち、「非肥満者における禁煙介入による耐糖能・高血圧・脂質異常の改善」に関しては540件の文献が抽出され、その中から一次スクリーニングで6件の文献を選定した。また「飲酒・睡眠等の生活習慣による介入」では562件の文献が抽出され、22件の文献を選定した。

### D. 考察

本研究により40歳以上の日本人における非肥満の代謝異常の有病率は男性10.9%、女性13.6%であり、男性380万人、女性534万人、合計914万人の患者がいると推定された。また非肥満の代謝異常には、時代の効果よりも加齢やコホートの効果が大きく、患者数は今後、人口の高齢化に伴って20年以上にわたり増加していくと推定された。これらの患者は、現在の特定健診の予防対策から外れてしまっており、早急な対応が必要である。非肥満の代謝異常のリスク要因として食生活や運動習慣が重要であることが、地域住民のコホートや大規模な健診コホートで確認された。

2年後の非肥満の代謝性異常の改善には、一日の歩数が5,500歩以上、運動による一日のエネルギー消費量100kcal以上、3METSまでの低強度の運動時間一日45分以上が最も有効であった。これらのことから、非肥満の代謝性異常の改善には、強度の高いスポーツなどの実践は必ずしも必要でなく、歩行や



その他の日常生活動作を十分に行うことが重要であることが明らかとなった。栄養摂取に関しては減塩と動物性食品の制限が有用である可能性が示唆された。

運動と栄養を組み合わせた介入を行うことが効率的であると考えられ、来年度には、運動と栄養の交互作用を考慮した介入や、性・年齢別に層化した仮想 RCT を行う予定である。また、国内外の文献のシステマティック・レビューを開始しており、これらの成果を合わせて、非肥満者への保健指導ガイドラインを来年度末までに完成させる予定である。本研究で策定されるガイドラインの利用により、非肥満者への効果的な保健指導が可能となるものと期待される。

## E. 結論

非肥満の高血糖、血清脂質異常、血圧高値をターゲットとして、その病態とリスク要因を明らかにした。また非肥満の代謝性異常の改善をエンドポイントとした仮想的な無作為化対照試験(RCT)による栄養と運動の介入研究を行った。さらに「非肥満の代謝性異常者の生活習慣改善への効果的な保健指導方法に関するガイドライン」の策定を目指して、エビデンスレベルまで含めた文献研究を開始した。

## 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

なし

## 2. 実用新案登録

なし

## 3. その他

なし

## II. 分担研究報告書

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

地域住民コホート研究  
非肥満者の代謝性異常の病態

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

**研究要旨** 本年度には、BMI が 25 未満で腹囲が基準値以下の非肥満でありながら高血糖、血清脂質異常、血圧高値の 2 つ以上を有する代謝性異常となる病態について、代表性のあるコホートの特色を生かし、第 7 次調査での性年齢別の有病率と 2012 年の総務省統計局日本人口統計から全国患者数推計及び将来予測を行った。40 歳以上の日本人における非肥満の代謝異常の有病率は男性 10.9%、女性 13.6%であり、男性 380 万人、女性 534 万人、合計 914 万人の患者がいると推定された。また国立社会保障・人口問題研究所 2012 年将来推計人口から患者数の将来推計を行った。2025 年には 1,014 万人、2035 年には 1,042 万人に患者数が増加すると推定された。

**A. 研究目的**

15 年間にわたって追跡されている無作為抽出された一般住民コホートを対象として、非肥満の高血糖、血清脂質異常、血圧高値の病態を明らかにすることを目的に、代表性のあるコホートの特色を生かし、その年齢階級別の有病率から全国患者数推計及び将来予測を行った。

**B. 研究方法**

1. 対象

地域住民から年齢・性別に層化し無作為に選ばれた「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)」の参加者 3,983 人 (観察開始時年齢 40-79 歳) を対象とした。NILS-LSA では平成 9 年から、医学、心理、運動、身体組成、栄養、社会的背景、生活習慣などの詳細な調査を毎日 7 人ずつ実施し、2 年ごとに追跡観察をしてきた。本コホートは追跡中のドロップアウトと同じ人数の参加者を補充して行うダイナミックコホートである。平成 24 年度までに 7 回の調査を終了しており、総参加者数 3,983 人、延べ 16,338 回の測定データを用いた。

## 2. 測定項目及び解析方法

検査項目は血液一般生化学検査、身体測定検査の結果を用いた。血圧高値は血圧 130/85mmHg 以上、もしくは高血圧症治療中とした。脂質異常は空腹時でのトリグリセライドが 150mg/dL 以上、HDL コレステロールが 40mg/dL 未満、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。高血糖は、空腹時血糖が 110mg/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。肥満は腹囲が男性 85cm 以上、女性 90cm 以上もしくは BMI が 25.0 以上とした。非肥満者の代謝異常は、腹囲が基準値未満かつ BMI が 25 未満で、血圧高値、脂質異常、高血糖のうち 2 項目以上ある場合とした。またメタボリックシンドロームは腹囲が基準値以上もしくは BMI が 25 以上で血圧高値、脂質異常、高血糖のうち 2 項目以上ある場合とした。解析には R 3.1.3 を用いた。

(倫理面への配慮)

本研究は「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」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た。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、個人情報の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

BMI が 25 未満で腹囲が基準値以下の非肥満でありながら高血糖、血清脂質異常、血圧高値の 2 つ以上を有する代謝性異常となる病態について、第 7 次調査での性年齢別の有病率と 2012 年の総務省統計局日本人口統計から全国患者数推計及び将来予測を行った。

NILS-LAS での非肥満者代謝異常有病率は、男性では 40 代が 5.34%、50 代が 6.49%、60 代が 15.22%、70 代が 12.30%、80 代が 23.40% であり、女性では 40 代が 1.28%、50 代が 6.82%、60 代が 25.17%、70 代が 40.34%、80 代が 37.71% であった (図 1 左)。2012 年の総務省統計局日本人口統計からそれぞれの年代での患者数は、男性の 40 代が 47 万人、50 代が 51 万人、60 代が 136 万人、70 代が 75 万人、80 代が 70 万人で、合計 380 万人、女性の 40 代が 10 万人、50 代が 41 万人、60 代が 170 万人、70 代が 175 万人、80 代が 139 万人、合計 534 万人であった (図 1 右)。日本人全体で 40 歳以上の男性の 10.9%、女性の 13.6% が非肥満の代謝異常であり、男女合計 914 万人の患者がいると推定された。

同様の推定をメタボリックシンドロームでも行った。NILS-LAS でのメタボリックシンドロームの有病率は男性の 40 代が 8.78%、50 代が 19.47%、60 代が 19.57%、70 代が 23.81%、80 代が 25.53%

で、女性の40代が2.20%、50代が7.14%、60代が9.92%、70代が11.76%、80代が15.00%であった(図2左)。日本人全体でのそれぞれの年代でのメタボリックシンドローム患者数は、男性の40代が77万人、50代が152万人、69代が175万人、70代が146万人、80代が77万人で、合計628万人、女性では40代が19万人、50代が56万人、60代が94万人、70代が87万人、80代が87万人で、合計344万人であった(図2右)。

日本人全体で40歳以上の男性の18.1%、女性の8.8%がメタボリックシンドロームであり、男女合計971万人の患者がいると推定された。

国立社会保障・人口問題研究所2012年将来推計人口から非肥満の代謝異常の患者数の将来推計を行った。2025年には1,014万人、2035年には1,042万人に患者数が増加すると推定された(図3)。一方メタボリックシンドロームの患者数は2025年には1,071万人、2035年には1,058万人になると推定された(図4)。

#### D. 考察

本研究により40歳以上の日本人における非肥満の代謝異常の有病率は男性10.9%、女性13.6%であり、男性380万人、女性534万人、合計914万人の患者がいると推定された。また、患者数は今後、人口の高齢化に伴って20年以上にわたり増加していくと推定された。

非肥満の代謝異常は、高血糖や高血圧脂質異常が動脈硬化を促進させ、虚血性心疾患や脳血管障害などの心血管性病変の要因となる。こうした疾患は死因の大

きな部分を占めるとともに、特に高齢期における日常生活機能を障害し、QOLを損ねる要因ともなる。特定健診では肥満者だけでなく、このような非肥満の代謝障害も対象にした対策を検討すべきであろう。

#### E. 結論

40歳以上の日本人における非肥満の代謝異常の有病率は男性10.9%、女性13.6%であり、男性380万人、女性534万人、合計914万人の患者がいると推定された。また国立社会保障・人口問題研究所2012年将来推計人口から患者数の将来推計を行った。2025年には1,014万人、2035年には1,042万人に患者数が増加すると推定された。

#### F. 健康危険情報

なし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

1) 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 15: 700-706, 2015.

2) 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.

3) Otsuka R, Kato Y, Imai T, 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* 94: 35-42, 2015.

4) 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*. 2015;68(3):101-111.

5) 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* 33(2): 186-191, 2015.

6) Hida T, Shimokata H, Sakai Y, Ito S, Matsui Y, Takemura M, Kasai T, Ishiguro N, Harada A. Sarcopenia and

sarcopenic leg as potential risk factors for acute osteoporotic vertebral fracture among older women. *Eur Spine J* (in press).

7) 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, 鈴木隆雄:中高年期における14年後の日常生活活動能力への心的発達要因の影響. *日本未病システム学会雑誌* 21(1), 106-110, 2015.

8) 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:料理ベースの写真付き iPhone・iPad 対応食事診断アプリケーションの有用性. *日本未病システム学会雑誌* 21(1), 7-20, 2015.

9) Otsuka R, Kato Y, Nishita Y, Tange C, Tomida M, Nakamoto M, Imai T, Ando F, Shimokata H. Age-related changes in energy intake and weight in community-dwelling middle-aged and elderly Japanese. *J Nutr Health Aging* (in press).

10) Harada A, Ito S, Tatsui Y, Sakai Y, Takemura M, Tokuda H, Hida T, Shimokata H: Effect of Alendronate on Muscle Mass: Investigation in Patients with Osteoporosis. *Osteop Sarcopenia* 1(1): 53-58, 2015.

11) Nakamoto M, Otsuka R, Yuki A, Nishita Y; Tange C, Makiko Tomida M,

- Kato Y, Ando F, Shimokata H; Suzuki T: Higher gait speed and smaller sway area decrease the risk for decline in higher-level functional capacity among middle-aged and elderly women. *Arch Gerontol Geriat* 61: 429-436, 2015.
- 12) Kusudo T, Hashida Y, Ando F, Shimokata H, Yamashita H. Asp3Gly polymorphism affects fatty acid-binding protein 3 intracellular stability and subcellular localization. *FEBS Lett* 589(18):2382-7, 2015.
- 13) Kozakai R, Ando F, Kim HY, Yuki A, Otsuka R, Shimokata H: Sex-differences in age-related grip strength decline: a 10-year longitudinal study in community-living middle-aged and older Japanese. *JPFMS* (in press).
- 14) Yasue M, Sugiura S, Uchida Y, Otake H, Teranishi M, Sakurai T, Toba K, Shimokata H, Ando F, Otsuka R, Nakashima T: Prevalence of Sinusitis Detected by Magnetic Resonance Imaging in Subjects with Dementia or Alzheimer's Disease. *Curr Alzheimer Res* 12: 1006-1011, 2015.
- 15) Koda M, Kitamura I, Okura T, Otsuka R, Ando F, Shimokata H: The associations between smoking habits and serum triglyceride or hemoglobin A1c levels differ according to visceral fat accumulation. *J Epidemiol* (in press).
- 16) Otsuka R, Kato Y, Nishita Y, Tange C, Nakamoto M, Tomida M, Imai T, Ando F, Shimokata H, Suzuki T. Dietary diversity and 14-year decline in higher-level functional capacity among middle-aged and elderly Japanese. *Nutrition* (in press).
- 17) 幸篤武、安藤富士子、下方浩史：疫学研究から見える今後のサルコペニア・フレイル対策。 *医薬ジャーナル* 51(9); 113-117, 2015
- 18) 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* 31(8); 1013-1020, 2015.
- 19) 大塚礼, 安藤富士子, 下方浩史：栄養とサルコペニア。 *骨粗鬆症治療*。 2015; 14(1): 29-35.
- 20) 大塚礼, 安藤富士子, 下方浩史：脳機能維持に対する栄養学的保護因子 ～認知症・うつに着目して～。 *老年精神医学雑誌* 26(6); 624-631, 2015.
- 20) 下方浩史：生きがい、栄養と健康長寿。 *全栄施協月報* 655: 7-34, 2015.
- 21) 下方浩史、安藤富士子：加齢による体格変化, 必要栄養量の変化：体組成、高齢者の健康寿命栄養戦略、臨床栄養(別

冊 JCN セレクト)、印刷中

22) 安藤富士子、下方浩史：サルコペニアの疫学、診断と治療の ABC 112、最新医学(別冊 新しい診断と治療 ABC)、印刷中。

23) 大塚礼、安藤富士子、下方浩史：脳機能維持に対する栄養学的保護因子ー認知症・うつに着目してー、アンチエイジング(抗加齢)医学の老年精神医学への寄与。老年精神医学雑誌 26(6): 624-631, 2015.

24) 安藤富士子、幸篤武、下方浩史：サルコペニアの疫学；地域在住高齢者における頻度の現状。MB Orthop 28(13): 31-40, 2015.

25) 下方浩史、安藤富士子、幸篤武：サルコペニアとロコモの発症因子。Loco Cure (印刷中)。

26) 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～。荒井秀典編、医薬ジャーナル社、東京 pp.14-21, 2015.

27) 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 pp.6-14, 2015.

28) 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 pp86-99, 2015

29) 下方浩史：栄養疫学。ウエルネス公衆栄養学 2015 年版(前大道教子、松原知子編)、医歯薬出版、東京 pp.105-127, 2015.

30) 下方浩史、安藤富士子、幸篤武：サルコペニアの疫学。サルコペニア診療マニュアル(原田敦編)、メジカルビュー社、東京(印刷中)。

## 2. 学会発表

1) Matsui Y, Takemura M, Harada A, Nakamoto M, Otsuka R, Ando F, Shimokata H: Utility of the CT mid-thigh cross-sectional muscle area in the diagnosing Sarcopenia -from analyses of the association with the DXA measured skeletal muscle volume. International Conference on Frailty & Sarcopenia Research (ICFSR 2015), Boston, April 24, 2015.

2) Tsukasaki K, Matsui Y, Takemura M, Harada A, Nakamoto M, Otsuka R, Ando F, Shimokata H. The relation of muscle strength and gait speed with muscle cross-sectional area determined by mid thigh computed tomography - comparison and skeletal muscle mass measured by dual-energy X-ray absorptiometry. International Conference on Frailty & Sarcopenia



Research (ICFSR 2015), Boston, April 25, 2015.

3) Fukuoka H, Tange C, Otsuka R, Ando F, Shimokata H Relationship of types, sizes of astigmatism, and uncorrected visual acuity with emmetropia. ASCRS 2015 (American Society of Cataract and Refractive Surgery) / ASOA (American Society of Ophthalmic Administrators) Symposium and Congress. San Diego, CA, April 17, 2015.

4) Fukuoka H, Tange C, Ando F, Otsuka R, Shimokata H: Corneal endothelial damage rate in middle-aged and elderly Japanese. World Cornea Congress VII (WCC VII), San Diego, CA, April 16, 2015.

5) Matsui Y, Takemura M, Harada A, Kato Y, Otsuka R, Ando F, Shimokata H: Relation between current and past knee pain status and knee extensor strength in women - Comparison of three age groups of community-dwelling women by degree of deformation on radiographs. The Osteoarthritis Research Society International (OARSI) 2015 World Congress, Seattle, May 1-2, 2015.

6) Otsuka R, Kato Y, Nakamoto M, Imai T, Ando F, Shimokata H: Intake of meat and fish, and survival in

community-dwelling Japanese males. The 12th Asian congress of Nutrition, Yokohama. May 16th, 2015.

7) Nakamoto M, Otsuka R, Kato Y, Nishita Y, Tange C, Tomida M, Ando F, Shimokata H: Higher zinc level decreased the risk of cognitive decline in elderly Japanese women. The 12th Asian congress of Nutrition, Yokohama. May 16th, 2015.

7) 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：中高年者の筋力、歩行速度と大腿中央部 CT の筋横断面積との関連 -DXA の筋量との比較。第 88 回日本整形外科学会学術総会、神戸 2015 年 5 月 23 日

8) 松井康素、竹村真里枝、原田敦、加藤友紀、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膝伸展筋力との関連-地域住民を対象とした X 線像変形程度別の 3 つの年代による比較検討。第 88 回日本整形外科学会学術総会、神戸、2015 年 5 月 23 日。

9) 下方浩史：市民公開講座「栄養から健康長寿へ」。第 4 回日本栄養改善学会東海支部会学術総会、稲沢、2015 年 6 月 28 日。

10) 安藤富士子、加藤友紀、松井康素、原田敦、大塚礼、下方浩史：Asian Working Group for Sarcopenia (AWGS)

基準による地域高齢者のサルコペニア有症率と全国有症数の将来推計. 第 57 回日本老年医学会学術集会、横浜、2015 年 6 月 13 日.

11) 西田裕紀子、丹下智香子、富田真紀子、森山雅子、大塚礼、安藤富士子、下方浩史：地域在住中高年者の加齢による心理的变化(その 1)－抑うつ(CES-D)の 12 年間の縦断的变化－. 日本老年社会学会第 57 回大会、横浜、2015 年 6 月 13 日.

12) 富田真紀子、西田裕紀子、丹下智香子、森山雅子、大塚礼、安藤富士子、下方浩史：地域在住中高年者の加齢による心理的变化(その 2)－自尊感情の 12 年間の縦断的变化－. 日本老年社会学会第 57 回大会、横浜、2015 年 6 月 13 日.

13) 森山雅子、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：中高年者の社会的ネットワークと自尊感情の関連－コンボイモデルにおける親密性と間柄に着目して－. 日本老年社会学会第 57 回大会、横浜、2015 年 6 月 13 日.

14) 丹下智香子、西田裕紀子、富田真紀子、森山雅子、大塚礼、安藤富士子、下方浩史：地域在住中高年者の加齢による心理的变化(その 3)－生活満足度尺度 K (LSI-K) の 12 年間の縦断的变化－. 日本老年社会学会第 57 回大会、横浜、2015 年 6 月 14 日.

15) 松井康素、竹村真里枝、原田敦、加藤友紀、大塚礼、安藤富士子、下方浩史：地域在住中高齢者における膝関節変形と歩行との関連. 第 7 回日本関節鏡・膝・スポーツ整形外科学会、札幌、2015 年、6 月 19 日.

16) 杉浦彩子、伊藤恵里奈、内田育恵、中島務、大塚礼、安藤富士子、下方浩史、三宅杏季、加藤大介、柘植勇人：耳鳴を主訴とする受診患者の特性. 日本聴覚医学会第 1 回耳鳴・難聴研究会、東京、2015 年 7 月 11 日.

17) 竹村真里枝、松井康素、大塚礼、安藤富士子、下方浩史：一般住民の骨粗鬆症有病率と治療率－NILS-LSA 第 2 次調査と第 7 次調査の 10 年間差－. 第 17 回日本骨粗鬆症学会、広島、2015 年 9 月 18 日.

18) 幸篤武、安藤富士子、大塚礼、下方浩史：日本人男性におけるサルコペニアと全死亡との関連. 第 70 回日本体力医学会大会、和歌山、2015 年 9 月 19 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」への知能の影響. 日本心理学会第 79 回大会、名古屋、2015 年 9 月 22 日.

20) 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：中高年者の知能の加齢変化パターン：成長混合分布モデルを用いて. 日本心理学会

第 79 回大会、名古屋、2015 年 9 月 22 日。

21) 富田真紀子、西田裕紀子、丹下智香子、大塚礼、安藤富士子、下方浩史：中高年者のワーク・ファミリー・バランス：ワーク・ファミリー・コンフリクトとファシリテーション尺度を用いたクラスター分析。日本心理学会第 79 回大会、名古屋、2015 年 9 月 22 日。

22) 下方浩史：肥満とサルコペニア。教育講演 5. 第 36 回日本肥満学会、名古屋、2015 年 10 月 2 日。

23) 安藤富士、幸篤武、大塚礼、下方浩史：AWGS 基準によるサルコペニアと身体機能低下との関連－地域在住高齢者での横断的検討－。第 22 回日本未病システム学会学術総会、札幌、2015 年 10 月 11 日。

24) 大菅陽子、吉田正貴、下方浩史、大塚礼、西田裕紀子、安藤富士子：地域在住中高齢者における夜間頻尿と下肢筋力との関連についての横断的検討。第 65 回日本泌尿器科学会中部総会、岐阜、2015 年 10 月 25 日。

25) 中本真理子、大塚礼、安藤富士子、下方浩史：地域在住中高年者の味噌摂取がその後の全死亡および癌死亡に及ぼす影響。第 74 回日本公衆衛生学会総会、長崎、2015 年 11 月 5 日

26) 下方浩史：老いてこそ夢に挑め～健康長寿そして認知症予防へ。地域公開講座、第 76 回日本体力医学会中国・四国地方会、高知、2015 年 11 月 21 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

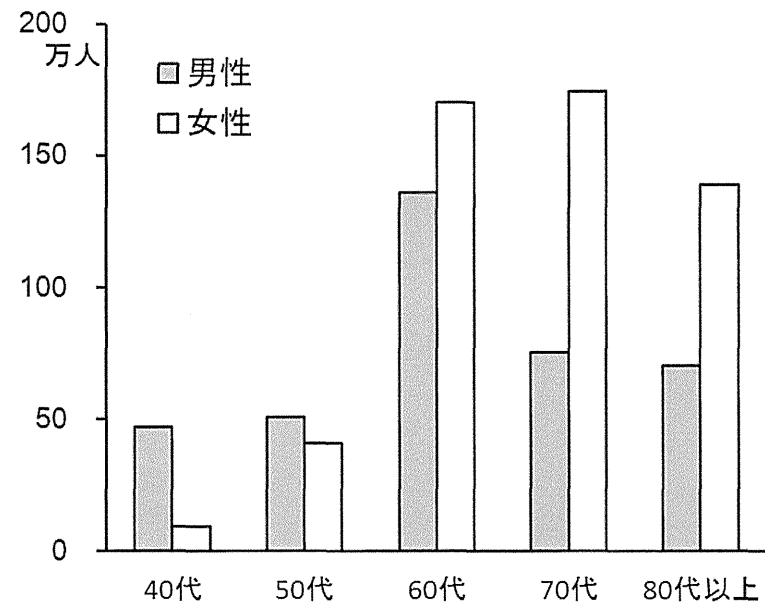
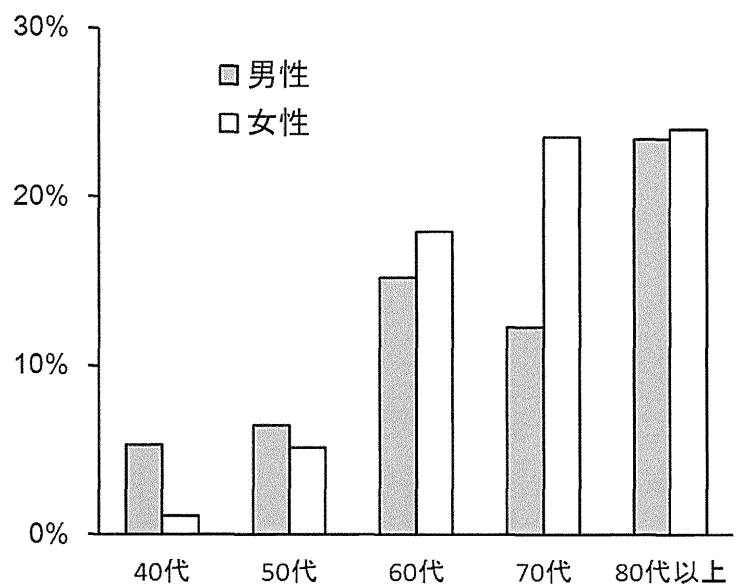


図1. 非肥満者の代謝性異常有病率(左図)と2012年度の日本人推定患者数(右図)  
患者数は2012年の総務省統計局日本人口統計を用いて推計した