

2005002/8B

---

# 厚生労働科学研究費補助金 長寿科学総合研究事業

---

介護予防を目的とする基本健康診査標準方式を  
策定するための疫学的研究

平成16年度～平成17年度 総合研究報告書

主任研究者 安田 誠史

平成18年（2006）年4月

## 目次

### I. 総合研究報告

介護予防を目的とする基本健康診査標準方式を策定するための疫学的研究 .....1

安田誠史 高知大学医学部公衆衛生学教室 助教授

(資料1) 最小限必要な調査項目選定の検討で用いた質問紙調査票

(資料2) 老研式活動能力指標質問の原版と農村地域用改変版

(資料3) 要介護認定発生に関する予測妥当性を有する項目からなる質問紙調査票

II. 研究成果の刊行に関する一覧表 .....33

## I. 総合研究報告

厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）

総合研究報告書

介護予防を目的とする基本健康診査標準方式を策定するための疫学的研究

主任研究者 安田誠史 高知大学医学部公衆衛生学教室 助教授

研究要旨

老人保健法による基本健康診査を介護予防に有効な診査とするために、診査項目とすることが適当な身体、精神、社会的機能測定および血液検査を、客観的に機能を測定する項目と、質問紙調査票で収集する項目に分けて検討した。地域で簡便に実施できる客観的機能測定項目、あるいは質問紙調査項目を、それぞれの項目と、各機能を評価する項目としての妥当性が確立されている項目との関連、あるいは、生活機能レベルとの関連を検討する横断研究を実施して選定した。そして、各項目での測定値や回答を、障害域と非障害域に区分する値を、縦断研究で要介護認定発生リスク比を観察した結果に基づいて決定した。追跡調査を実施できた町村で、追跡開始時点で要介護認定を受けていなかったコホート 6,174 人からの新規要介護認定発生リスクを計測して検討した。基本健診での測定調査項目とすることが適切だと考えられた項目は以下の通りである。

- ・客観的機能測定項目では、上肢握力、アップ&ゴーテスト、Mini-Mental State examination の 3 項目が、最小限必要な測定項目だと考えられた。これら 3 項目は、要介護認定発生の予知因子でもあった。握力では下位 25 パーセンタイル値未満、アップ&ゴーテストでは下位 17 パーセンタイル値未満、MMS7 項目版では 11 点以下が、区分値として適切であった。長座位立ち上がり時間は、平衡能、下肢筋力および歩行機能を反映し、信頼性があり、居宅で実施できる診査項目の候補だと考えられた。概ね 5 秒以上か測定を実施できない場合、要介護発生リスクが著しく高かった。

- ・質問紙調査項目に関しては、過去一年間の転倒既往、入院既往、身体機能（前屈姿勢困難感）、高齢者うつスケール、老研式活動能力指標、外出頻度、痴呆性老人自立度質問票、ふだんの生活で物忘れのために困ることの有無について、要介護認定発生との関連を検討することができた。これらのうち、高齢者うつスケールと外出頻度以外の項目が、要介護認定発生に関して予測妥当性を有していた。

- ・血液生化学検査では、男で血清アルブミン低値、赤血球数低値が、高い要介護認定発生リスクに関連していた。血清アルブミンを検査項目に加えることが適切だと考えられた。

客観的機能測定と質問紙調査を組み合わせた機能測定を実施する健康診査を行って、要介護となるハイリスク者を同定することの診断正確性を検討した。健康診査方式で要介護ハイリスク者を選定した結果は、在宅介護支援センタースタッフによる、実態把握情報に基づく判断を、感度 80%、特異度 84%で検出できた。さらに診断精度を高めるために、在

宅介護支援センターでの実態把握情報との照合は不可欠であると考えられた。

機能測定の結果要介護ハイリスクとされた者のうち、身体機能低下者に対しては筋力向上運動が、認知機能低下者に対してはグループワークが実施されると予想されるので、これらの介入の効果を検証する比較対照試験を行った。筋力向上運動は歩行機能の改善に、グループワークは認知機能の改善に効果があったが、介入期間終了後数ヶ月で、どちらの改善も消失していた。介入プログラムを継続して実施するように支援すること、また、機能の客観的測定値の改善だけでなく、介入前に、生活動作に係わる目標を設定しておき、その目標を主観的に達成できたと評価できるように支援することが大切だと考えられた。

#### 分担研究者

植木章三・東北文化学園大学・教授

奥宮清人・総合地球環境学研究所・助教授

安村誠司・福島県立医科大学・教授

西永正典・高知大学医学部・助教授

渡辺修一郎・桜美林大学大学院・助教授

大原啓志・高知大学医学部・教授

#### A. 研究目的

老人保健法による基本健康診査は、生活習慣病の早期発見による死亡率低減を目的にしてきた。しかし、現在の高齢者保健福祉施策の目標は、要介護状態とならない期間の伸長を伴った寿命伸長へ転換しており、高齢者を対象とする基本健康診査の目的も、特定の疾病の予防から、要介護状態となることの予防に転換されるべきである。

本研究班は、高齢者を対象とする基本健康診査を要介護状態予防に有効な診査とするためには、要介護状態となるリスクが高い者の同定に有用な、身体、精神、社会的機能の評価を簡便に行える測定調査項目を加えること、そのうえで、ハイリスク・ストラテジーに則って、ハイリスク者に対する事後指導を、介護予防事業と効果的、

効率的に連携させることが必要だと考え、診査項目の選定を進め、介護予防事業との連携のあり方を探ってきた。

平成16年度は、健康診査項目に加えることが望まれる、身体、精神、社会的機能を評価するための客観的機能測定項目、質問紙調査項目、そして血液検査項目を、各機能を評価する項目としての妥当性が確立されている項目との関連、あるいは、生活機能レベルとの関連を検討する横断研究に基づいて選定した。平成17年度は、選定された項目を用いた機能測定を受けた高齢者コホートを対象として、介護保険要介護認定発生を観察する縦断研究を行い、各診査項目と要介護認定発生との関連を明らかにした。そして、各項目の測定値や回答を、障害域と非障害域に区分する値を、要介護認定発生リスク（以下、要介護発生リスク）比に基づいて決定した。また、介護予防事業での実施が期待される、生活機能低下者に対する筋力向上運動と、認知機能低下者に対するグループワークについて、効果を検証する比較対照試験を実施し、要介護ハイリスク者に対して効果的な介護予防事業を実施するための課題を明らかにした。

## B. 研究方法

### 1. 診査項目の選定

機能的健康の各分野を評価するための客観的機能測定項目と質問紙調査項目を選定するために、各分野を評価する項目としての妥当性が確立されている項目との関連、あるいは生活機能レベルとの関連を検討する横断研究を実施した。

#### 1) 身体機能測定

##### ① 最小限必要な客観的身体機能測定項目を選定する検討

高知県 6 市町村 (A 市、TY 町、M 村、I 町、KB 町、H 村) で、集団健診方式で実施された客観的機能測定<sup>3)</sup>に参加した、介護保険非認定または要介護 1 までの認定を受けていた 65 歳以上者 456 人を対象とした。身体機能 5 項目 (握力、手指タッピング、棒反応、ファンクショナルリーチ、アップ&ゴーテスト) と認知機能 1 項目 (Mini-Mental State examination<sup>4)</sup>、以下 MMS) からなる客観的機能測定を実施し、機能測定項目相互の影響を調整しても、老研式活動能力指標<sup>5)</sup>の手段的自立尺度得点との間で関連が認められた項目を、最小限必要な測定項目とした。

##### ② 長座位立ち上がり時間測定の妥当性と信頼性に関する検討

植木は、身体機能を総合的に評価できる簡便な測定として長座位立ち上がり時間 (長座位の姿勢から、物につかまらずに立ち上がって静止するまでの時間) を考案した。宮城県 Y 町と O 町の 70-84 歳の介護保険非認定者と、福島県 O 村の介護保険非認定または要介護 1 までの認定を受けていた 70 歳以上者、計 3,649 人の長座位立ち上がり時間を測定し、他の身体機能測定項目と

の関連、測定者間信頼性、再測定信頼性を検討した。

#### 2) 精神機能測定

高知県 4 町村 (KG 町、M 村、T 町、TY 町) で、Geriatric Depression Scale (GDS)<sup>6)</sup> 15 項目版を用いた質問紙調査に回答した 65 歳以上介護保険非認定者 337 人を対象に、5 項目版による判定と 2 項目版による判定が、15 項目版による判定結果とどの程度一致するかを検討した。

#### 3) 認知機能測定

高知県 T 町の 75 歳以上者で、集団健診方式で実施された客観的機能測定に参加した 75 歳以上者 318 人を対象とした。神経内科医による診断結果 [認知機能障害なし、Age-associated cognitive impairment (以下、AACI)、Mild cognitive impairment、認知症のいずれかに診断] を基準として、MMS と改訂長谷川式簡易知能評価スケール<sup>7)</sup> (以下、HDS-R) を使った認知機能検査、痴呆性老人の日常生活自立度判定基準に基づく質問票 (以下、痴呆性老人自立度質問票)、それぞれが有所見であることの妥当性を検討した。

#### 4) 社会的機能測定

福島県 O 村の介護保険非認定または要介護 1 までの認定を受けていた 70 歳以上者 877 人を対象として、外出頻度で定義した閉じこもり状態と、老研式活動能力指標で把握した生活機能レベルや生活体力レベル<sup>8)</sup>との関連を検討した。

#### 5) 視機能測定

高知県 KH 町在住 75 歳以上者 882 人を対象に、自覚的な軽度視機能障害について、客観的な視覚検査結果、老研式活動能力指標で把握した生活機能障害との関連を検討

した。

## 6) 最小限必要な質問紙調査項目を選定する検討

上記1) ①の検討に用いた高知県6市町村の高齢者456人は、客観的機能測定と同時期に、機能的健康を尋ねる質問紙調査(資料1)にも回答していた。この質問紙調査票は、老研式活動能力指標を構成する13項目に、健康状態、身体機能、知的活力、抑うつ、社会的機能、尿失禁、転倒経験を評価するための26項目を加えた39項目からなっていた。身体機能と知的活力に関する項目については、アップ&ゴーテスト結果またはMMS得点との間で独立した関連が認められる項目を、抑うつ、社会的機能、尿失禁、転倒経験に関する項目については、老研式活動能力指標の手段的自立尺度得点との間で独立した関連が認められる項目を、最小限必要な質問紙調査項目とした。

## 7) 血液生化学検査項目

新潟県Y町で、70歳以上者637人に血清アルブミン測定を実施し、老研式活動能力指標の手段的自立尺度得点との関連を検討した。

診査項目選定のための横断調査を行なった地域と、各地域の調査対象者数、測定機能項目の一覧を表1に示した。

## 2. 選定した診査項目の要介護認定発生に関する予測妥当性の検討

各分担研究者が、平成16年度に選定した、担当分野の機能的健康レベルを評価するための客観的機能測定項目、あるいは質問紙調査項目について、介護保険要介護認定発生との関連を検討する縦断研究を実施した。

追跡調査を実施できた町村で、追跡開始時点で介護保険の要介護認定を受けていなかった6,174人(表2)からの要介護認定発生状況を調査した。そして、各診査項目について、要介護発生リスク比が高まるレベルを目安にして、各項目の測定値または回答を、障害域と非障害域に区分する値を決定した。

### 1) 身体機能測定

#### ① 最小限必要な客観的身体機能測定項目

研究方法1. 1) ①の検討で最小限必要な客観的身体機能測定項目とされた項目と要介護認定発生との関連を、高知県KG町の70歳以上191人を15ヶ月間追跡して検討した。

#### ② 長座位立ち上がり時間測定

宮城県O町70-84歳1,233人を29ヶ月間追跡して検討した。

### 2) 精神機能測定

GDS15項目版と要介護認定発生との関連を、福島県O村70歳以上841人を17ヶ月間追跡して検討した。回答者の負担を軽減するために使用されるGDS5項目版と2項目版について、要介護認定発生との関連を、高知県KG町70歳以上245人を15ヶ月間追跡して検討した。

### 3) 認知機能測定

MMS7項目<sup>9)</sup>版について、高知県KG町70歳以上191人を15ヶ月間追跡して、MMS完全項目版について、高知県T町75歳以上271人を21ヶ月間追跡して要介護認定発生との関連を検討した。また、高知県T町で痴呆性老人自立度質問票に回答した1,254人を15ヶ月間追跡した。福島県O村70歳以上841人を17ヶ月間追跡した研究では、ふだんの生活でもの忘れのために困ることの有無

を尋ねる質問と要介護認定発生との関連が検討された。

#### 4) 社会的機能測定

福島県 O 村 70 歳以上 841 人を 17 ヶ月間追跡して、外出頻度が週 1 回未満を閉じこもりと定義した時の要介護認定発生との関連を検討した。

#### 5) 最小限必要な質問紙調査項目

研究方法 1. 6) の検討で最小限必要とされた質問紙調査項目のうち、老研式活動能力指標 (安田が農村地域用に改変した版、資料 2 参照)、過去一年間の転倒経験、過去一年間の入院経験については、高知県 KG 町 70 歳以上 245 人を 15 ヶ月間追跡した縦断研究によって、また老研式活動能力指標 (原版)、過去一年間の転倒経験と前屈動作困難感については、高知県 H 村 65 歳以上 1,381 人を 36 ヶ月間追跡した縦断研究によって検討した。

老研式活動能力指標 (原版) の予測妥当性は、福島県 O 村 841 人を 17 ヶ月間追跡した縦断研究でも検討された。

#### 6) 血液生化学検査

基本健康診査の標準血液検査項目と要介護認定発生との関連を、A 県 B 町での、2000 年度基本健診を受診した 65 歳以上 482 人を 56 ヶ月間追跡した縦断研究で、また、血清アルブミン値と要介護認定発生との関連を、2004 年度基本健診を受診した 70 歳以上 637 人を 8 ヶ月間追跡した縦断研究で検討した。

### 3. 健康診査方式による要介護ハイリスク判定の妥当性

高知県 TW 村で実施された集団健診方式の機能測定に参加した 81 人を対象に、在宅

介護支援センターによる日常活動での実態把握情報に基づく判断を基準として、健康診査での機能測定に基づく要介護リスク判定の妥当性を検討した。機能測定に基づく要介護リスクの判定は、客観的機能測定 5 項目 (握力、手指タッピング、棒反応、アップ&ゴーテスト、MMS) と、研究方法 1. 6) の検討で用いた、39 項目からなる質問紙調査に基づいて行われた。上肢筋力低下、下肢筋力低下、認知機能低下、うつ症状有訴、転倒危険、閉じこもりの少なくとも一つが認められる場合が有所見と判定された。在宅介護支援センターが把握している要介護リスクが高い高齢者は、日常活動での実態把握情報に基づき、センタースタッフが、独自に作成した基準 (社会的役割の有無、社会的役割がない場合にそれを持った生活を送ることができるか、転倒危険性の有無) に則ってハイリスクと判断した高齢者であった。

### 4. 介護予防事業の効果を検証する比較対照試験

身体機能向上をめざす介入として、重錘バンドを使う筋力向上運動を 3 ヶ月間行なう訓練<sup>3)</sup>と乗馬型フィットネス機器に 8 週間騎乗する訓練を、認知機能向上をめざす介入として 4 ヶ月間のグループワークをとりあげて、各介入の機能的健康に対する影響を検討する比較対照試験を実施した。重錘バンドを使う筋力向上運動の効果は、高知県 Y 町で、要支援または要介護 1 の認定を受けていた 25 人を対象として検証された。乗馬型フィットネス機器を用いる訓練の効果は、高知県 N 市在住の、要介護認定を受けていないが、転倒しやすいこと、腰



痛、膝関節痛のいずれかを自覚していた 96 人を対象として、無作為化比較対照試験によって検討された。グループワークの効果は、高知県 KH 町で、Age-associated cognitive decline(AACD、Levy の基準)、またうつ傾向(GDS15 項目版で 6 点以上)であった 36 人を対象に、無作為化比較対照試験によって検証された。

#### (倫理的配慮)

各分担研究者が、研究対象者に、本研究の趣旨と、研究参加を拒否しても不利益がないことを説明し、同意が得られた者だけを対象として、本研究に必要な測定と要介護認定発生状況調査を行った。各分担研究者は、個人同意情報が削除されたデータファイルを用いて解析を行った。

### C. 研究結果

#### 1. 診査項目の選定

##### 1) 身体機能

##### ① 最小限必要な客観的身体機能測定項目

客観的身体機能測定 6 項目(握力、手指タッピング、棒反応、アップ&ゴーテスト、ファンクショナルリーチ、MMS)のうち、手段的自立尺度得点低値との間で、独立した関連が認められたのは、握力が低いこと、アップ&ゴーテストの時間が長いこと、MMS 得点が低いことの 3 つであり、この 3 項目が最小限必要な機能測定項目であることが明らかになった(表 3)。

##### ② 長座位立ち上がり時間測定の妥当性と信頼性

長座位立ち上がり時間は、体脂肪率、開眼片足立ち、アップ&ゴーテスト、股関節外転筋力、最大速度歩行歩幅と相関し、平

衡性、下肢筋力、歩行機能を総合的に評価できる機能測定項目であることが明らかになった(表 4)。測定者間信頼性は高い(独立した 2 人の測定者間の測定値の相関係数は 0.99)が、繰り返し測定により測定値改善がおこるため、複数回測定して最良値を採用する必要があることが明らかになった。

#### 2) 精神機能

GDS15 項目版(9 点以上を抑うつ域)を基準にすると、GDS2 項目版(1 点以上を抑うつ域)の感度は 98%、特異度は 53%であった。欠測値がない回答者は 15 項目版では参加者の 81%であったが、2 項目版では、参加者の 95%へ増えた。短縮版は、有効回答率を高め、かつ、中等度以上の抑うつ症状を訴える高齢者を高感度で同定できることが明らかになった。

#### 3) 認知機能

高知県 T 町での健康診査方式で実施された認知機能測定を受検した 318 人のうち、MMS か HDS-R の少なくとも一方が障害域にあった者(MMS が 23 点以下または HDS-R が 20 点以下)は 78 人で、これは受診者の 24.5%を占めた。この 78 人が神経内科医の診察を受け、27 人は認知機能に障害がなく、25 人が AACI、21 人が MCI、5 人が痴呆と診断された。従って MMS か HDS-R の少なくとも一方が障害域にあることの陽性反応的中率は 65.4%であった。

痴呆性老人自立度質問票に回答が得られた 290 人を対象に、痴呆性老人自立度質問票での自立度 I 以上という回答を有所見と見なして、AACI 以下の認知機能障害をスクリーニングすることの妥当性を検討した。MMS も HDS-R も非障害域にあり神経内科医の診察を受けなかった者を認知機能に障

害がない者に含めて検討すると、感度は62%、特異度は57%であった(表5)。従って、個人レベルでは、この質問票の診断正確性は高くないことが明らかになった。

#### 4) 社会的機能

外出頻度が週1回未満を閉じこもりとすると、女の老研式活動能力指標得点、男女の生活体力得点が関連因子として検出され、外出頻度で閉じこもりを評価することは妥当だと考えられた。

#### 5) 視機能

軽度以上の視機能低下自覚の有無と、視力検査での異常の有無との一致率は65.5%であった。自覚的な視機能障害は、新聞の文字が読めない程度の軽度であっても、老研式活動能力指標低得点と関連した。総合機能評価を行ううえで、視機能障害の評価が重要であることが示された。

#### 6) 最小限必要な質問紙調査項目

アップ&ゴーテスト結果には3項目(過去1年間の入院経験、15分歩行、前屈動作)が、MMS得点には、老研式活動能力指標の知的能動性尺度得点が関連した。手段的自立得点には、うつ調査票2項目、老研式活動能力指標社会的役割尺度得点、外出頻度、過去一年間の転倒経験、尿失禁1項目(トイレの失敗)が関連した。従って、最小限必要な質問紙調査項目は、過去1年間の入院経験、身体機能2項目(15分歩行、前屈動作)、知的能動性尺度を構成する4項目、うつ調査票2項目(無力感、家の方が好き)、社会的役割尺度を構成する4項目、外出頻度、過去一年間の転倒経験、トイレの失敗、以上16項目であった。

#### 7) 血液検査

文献総括により、高齢者の生活機能評価

に役立つ、異常値を示す者に対する介入方法がある血液検査項目は、基本健康診査の標準項目ではヘマトクリット値と血清総コレステロール、標準項目以外では血清アルブミンであることを明らかにした。

### 2. 健康診査方式による要介護ハイリスク判定の妥当性

客観的測定と質問紙調査を組み合わせた機能測定を受けた高齢者81人のうち、在宅介護支援センタースタッフによって要介護となるリスクが高いと判断されたのは、介護保険非認定虚弱者27人、認定者2人、健診方式で初めて把握された1人、合計30人であった。機能測定結果が有所見となった者は32人で、在宅介護支援センタースタッフによる判断を基準にすると、機能測定結果に基づく要介護リスク判定の感度は80%、特異度は84%であった(表6)。客観的機能測定と質問紙調査とからなる機能測定が、要介護となるリスクが高い高齢者の診断に関して、一定の水準の正確性を有することが明らかになった。

### 3. 診査項目の予測妥当性

#### 1) 身体機能

##### ① 最小限必要な客観的身体機能測定項目

握力とアップ&ゴーテストは、要介護認定発生の有意な予知因子であった。高知県KG町での15ヶ月間の追跡では、性、年齢を調整した要介護発生のハザード比は、握力が下位25パーセンタイル値未満では10.6(95%信頼区間、2.9-39.4)、アップ&ゴーテストが下位17パーセンタイル値未満では4.6(95%信頼区間、1.4-14.8)であった。高知県KG町での縦断研究では、受

診者の一部が、開眼片足立ち時間測定を受けていたので、開眼片足立ち時間と要介護認定発生との関連も検討することができた。性、年齢を調整した要介護発生のハザード比は、片足立ち時間が下位 17 パーセントイル値未満では 6.0 (95%信頼区間、1.2-30.6) であった (表 7)。

#### ② 長座位立ち上がり時間

測定値が 40 パーセントイル値以上 (概ね 3 秒を超える) で要介護発生リスクが高まり、80 パーセントイル値以上 (概ね 5 秒以上) か測定を実施できない場合には、性、年齢を調整した要介護発生オッズ比が 13.6 (95%信頼区間、1.7-106.2) であった。

#### 2) 精神機能

福島県 O 村での 17 ヶ月間の縦断研究では、GDS15 項目版がうつ域にあることは、単変量解析では要介護認定発生に関連したが、性、年齢、生活体力、生活機能、認知機能を調整すると関連は消失した。

高知県 KG 町での 15 ヶ月間の縦断研究では、GDS5 項目版がうつ域にあることは要介護発生リスクには関連していなかった。

#### 3) 認知機能

高知県 KG 町での 15 ヶ月間の縦断研究では、MMS7 項目版が障害域 (11 点以下) にあることは、性、年齢を調整すると、3.8 (95%信頼区間、1.2-12.8) 倍要介護発生リスクを高めた。高知県 T 町での検討では、MMS 全項目版が障害域 (23 点以下) にあることは、性、年齢を調整すると、要介護と死亡を合わせた転帰が発生するリスクが 2.5 倍 ( $p=0.02$ ) 高かった。

痴呆性老人自立度質問票では、II a (家の外での生活に、支障をきたす症状がある) 以下で、要介護と死亡を合わせた転帰の発

生リスクが 7.2 倍 (性、年齢調整後、 $p<0.001$ ) 高かった。

福島県 O 村での縦断研究では、もの忘れがあつてふだんの生活に支障があると回答した者はそうでない者に比べて、要介護発生リスクが高く、多変量調整ハザード比は 3.2 (95%信頼区間、1.4-7.3) であった。

#### 4) 社会的機能

福島県 O 村での縦断研究では、外出頻度が週 1 回未満を閉じこもりとすると、単変量解析では要介護発生リスクと関連したが、身体機能の影響を調整すると関連が消失した。

#### 5) 最小限必要な質問紙調査項目

検討した質問紙調査項目は、すべて、要介護認定発生の有意な予知因子であった。老研式活動能力指標総得点は、高知県 H 村での 36 ヶ月間の縦断研究、高知県 KG 町での 15 ヶ月間の縦断研究、福島県 O 村での 17 ヶ月間の縦断研究のいずれでも、要介護発生リスクに関連していた。総得点が障害域にある場合の要介護発生リスク比は、性、年齢を調整すると、高知県 KG 町ではハザード比が 11.8 (95%信頼区間、2.3-61.4)、高知県 H 村ではオッズ比が 4.1 (95%信頼区間、2.8-6.0)、福島県 O 村ではハザード比が 4.1 (95%信頼区間、1.6-10.3) であった。

老研式活動能力指標の 3 つの下位尺度との関連を検討した高知県での 2 つの縦断研究では、手段的自立と社会的役割の 2 つの下位尺度が要介護発生リスクに関連していた。前屈姿勢の困難さ、過去一年間の入院既往、転倒既往も、要介護発生リスクの有意な予知因子であった。

老研式活動能力指標総得点が障害域にあ

り、かつ、転倒経験か前屈動作困難感がある場合に、要介護発生リスクが最も高く、高知県 H 村での 36 ヶ月間の追跡では、老研式活動能力指標総得点、転倒経験、前屈動作困難感すべてが非障害域の場合に比べて、性、年齢調整オッズ比は 8.1 (95%信頼区間、4.7-14.0) であった (表 8)。

#### 7) 血液生化学検査

要介護発生リスクを高める項目は、56 ヶ月間の縦断研究では、男の赤血球数低値と女のγ-GTP 高値であった。8 ヶ月間の縦断研究では、男でのみ関連が認められ、赤血球数低値、血色素低値、ヘマトクリット低値、血清アルブミン低値が、要介護発生リスクの上昇と関連していた。アルブミン値については、15 パーセンタイル値に相当する 4.0g/dl 未満を低値とすると、男での年齢調整ハザード比は 4.0 (95%信頼区間、1.0-16.3) であった。

本研究で予測妥当性を検討した項目の検討結果を、表 9-12 に総括した。

#### 4. 介護予防事業の効果を評価する比較対照試験

高知県 Y 町での、軽度要介護度高齢者を対象とした、重錘バンドを用いた筋力向上運動に関する比較対照試験では、歩行機能だけに運動の効果が見られた。10m 歩行時間が、介入群では運動期間直後 2.48 秒短縮したのに対し、待機中対照群では 0.30 秒の短縮にとどまった。しかし、この身体機能の改善は、訓練期間終了 3 ヶ月後には消失していた。介入前に設定した生活動作に関する目標を達成できた群では、達成できなかった群より、外出頻度と歩行の自己効力

感が改善し、障害老人の日常生活自立度にも改善が見られた。

高知県 N 市で行った、関節痛などを訴える高齢者に対する、乗馬フィットネス機器を用いる運動教室では、訓練後、身体機能と精神機能に改善が見られた。しかし、これらの改善が、訓練の効果と関連して生じたものであるという根拠は得られなかった。

高知県 KH 町で、Age-associated cognitive decline (AACD) またはうつ傾向の高齢者 36 人に対する 4 ヶ月間のグループワークの効果を、AACD を有する場合と、うつ傾向を有する場合について検討した。介入の効果はうつ傾向を有する場合に見られ、介入期間前から直後にかけての変化は、GDS15 項目版得点 (介入群は 3.3 点改善、待機中対照群は 0.8 点改善) と、Kohs 立方体テスト (介入群は 1.9 点改善、待機中対照群は 4.0 点悪化) について、介入群の方が有意に大きいことが観察された。しかし、これらの改善は、介入期間終了 4 ヶ月後には消失していた。

#### D. 考察

##### 1. 客観的機能測定項目

握力、手指巧緻性を評価する手指タッピング、敏捷性を評価する棒反応、動態バランスを評価するファンクショナルリーチ、歩行機能を評価するアップ&ゴーテスト、認知機能を評価する MMS、以上 6 項目からなる客観的機能測定と、手段的生活動作との関連を検討した横断研究結果から、上記項目のうち、握力、アップ&ゴーテスト、MMS の 3 項目が最小限必要な項目であるという仮説をたてた。上肢筋力、アップ&ゴーテスト、MMS による認知機能測定の 3

項目からからなる客観的機能測定で、要介護ハイリスク者の同定が可能であることが、縦断研究で確認された。

平衡能を評価するための簡便な測定である開眼片足立ち時間も、要介護認定発生に関して予測妥当性を有していた。上記3項目と開眼片足立ち時間のように、簡便で、特別な機器を要しない項目で、要介護ハイリスク者の同定が可能なが明らかになった。

植木が提案した長座位立ち上がり時間は、平衡能、股関節周囲筋力を反映し、測定者間信頼性と要介護認定発生に関して予測妥当性があることを明らかにできた。椅子の標準化と測定場所（3メートルの距離を歩行するための場所）が必要なアップ&ゴーテストの実施が困難な状況でも実施できるので、居宅での訪問型診査に有用な測定方法である。ただし、再測定信頼性を高めるために、複数回の測定が必要である。

地域の介護予防事業の対象者に軽度認知機能障害を含める場合は、AACI、MCIをスクリーニングする必要がある。MMSまたはHDS-Rに則った面接法による測定が、認知機能障害の診断に関して併存妥当性を有し、また、要介護認定発生に関して予測妥当性を有することを明らかにした。しかし、MMSのような、面接法での認知機能検査には、被験者が被る心理的侵襲、検査者の確保、検査に要する時間といった点で制約がある。そのため、面接法での認知機能測定を、健康診査の受診者全員に行うことは困難なことも多い。この制約を克服するために、自記式質問紙調査票による一次スクリーニングを行い、MMSを使った面接法による測定が必要な者を選別する方式

を提案したい。痴呆性老人自立度判定基準に基づいて作成された質問票、また、ふだんの生活で物忘れのために困るものの有無を尋ねる質問は、要介護発生リスクに関して予測妥当性を有しており、一次スクリーニングで用いる自記式質問票の候補である。ただし痴呆性老人自立度質問票は、軽度以上の認知機能障害をスクリーニングする目的で使用するには感度、特異度も低く、その有用性について、さらに検討を続けることが望まれる。

診査会場を訪れる70歳以上者でMMSまたはHDS-Rが障害域にある者の3人に2人は、軽度以上の認知機能障害者と診断された。認知機能スクリーニングの健康診査への導入では、検査結果が障害域の者を、地域の専門医に紹介できる体制の整備を同時に進めなければならないことを示している。

## 2. 質問紙調査項目

質問紙調査による機能測定の目的は、①集団検診方式で全員に客観的測定を実施することが、簡便性、侵襲性の観点から困難な機能について、客観的測定の必要性が高い者を選定する一次スクリーニング、②集団検診方式での測定には参加しない者の機能の評価、の2つに分けられる。本研究で検討した質問紙調査項目の意義を、目的別に考察した。

### ①一次スクリーニングが必要な機能に関する調査項目

質問紙調査によって、客観的測定の必要性が高い者を一次スクリーニングする方式が適当な機能には、上述の認知機能の他、抑うつ、外出頻度、視覚機能、聴覚機能、

尿失禁がある。このうち、抑うつについては、GDS15 項目版から選択された 5 項目版と 2 項目版でも、中等度以上の抑うつ症状を訴える者を高感度で同定できた。しかし、要介護認定発生予測に関する検討では、15 項目版、5 項目版、2 項目版、いずれの版も要介護発生リスクに関連していなかった。他の機能に比べると、うつ症状と要介護認定発生との関連は弱いことを示す結果かもしれない。追跡期間を延長した場合にも関連が認められないのか、検討を進めたい。

GDS5 項目版など短縮版には、質問数が少ないので有効回答率が高まるという利点があるものの、回答の偽陽性率が増えるという欠点もある。短縮版がうつ域にある者に、再度、GDS 完全版を行うと、偽陽性者が少しでも除外され、特異度が高まると期待される。

外出頻度は、多変量調整後、要介護認定発生の予知因子として検出されなかった。外出頻度の多寡は、背景にある、身体機能または精神機能の障害の有無に影響されることを表していると考えられる。外出頻度が少ない高齢者には、機能的健康水準や環境中の外出阻害因子を点検する必要がある。②集団検診方式での測定に参加しない者の機能評価のための調査項目

健康診査方式で実施する測定会場を訪れない高齢者に、要介護となるリスクが高い高齢者が偏って存在することが指摘されている<sup>10)</sup>。測定会場を訪れない高齢者から要介護となるリスクが高い者を同定するためには、訪問や電話によって、客観的身体機能測定の代替になる項目を質問する調査を企画する必要がある。老研式活動能力指標、過去の転倒歴、入院歴、アップ&ゴーテス

ト結果との間で独立した関連が認められた、15 分歩行と前屈動作の困難さは、そのような目的で行われる調査に利用できる。これらのうち、老研式活動能力指標、過去の転倒歴、入院歴、前屈姿勢の困難さは、要介護認定発生に関して予測妥当性を有していた。老研式活動能力指標は、調査地域によらず要介護発生リスクとの関連が見られ、質問紙調査票の柱になる質問だといえる。

### 3. 血液検査

文献総括に基づく検討では、ヘマトクリット高値が、脳卒中発症リスクを高めることを介して、高齢者の生活機能障害リスクを高める可能性を指摘した。しかし、A 県 B 町での縦断研究では、男では、高いヘマトクリット値は要介護発生リスクを抑制していた。ヘマトクリット値の生活機能障害予知因子としての意義が、生活機能障害の原因疾患の変化に伴って変容していると考えられる。

基本健康診査の標準項目に含まれていないアルブミンは、男で、要介護認定発生に関する予測妥当性を有した。アルブミンについては、低水準の者に対する食生活指導と背景疾病の治療によって、値が改善することがわかっている。低栄養状態をスクリーニングする検査として必要な要件を満たしており、高齢者の基本健康診査の標準項目に含めるべき項目である。本研究では、縦断研究結果に基づいて、3.5g/dL 未満を要治療域、3.7g/dL 程度未満を要精査域、4.0g/dL 未満を要指導域とし、要指導域の者に対しては低栄養予防事業の対象とするという判定基準を示した。

#### 4. 健康診査方式で実施する機能測定の妥当性

地域で要介護となるリスクが高い高齢者を把握する方法は、在宅介護支援センターによる日常活動や保健・福祉活動、家族・民生委員等からの情報での把握（実態把握情報）と、健康診査方式で機能測定を行い身体精神機能が低下した高齢者を同定すること、の2種類に分類される。健康診査方式の機能測定が介護予防事業と効果的に連携するためには、健康診査方式での機能測定が、機能低下者を正確に診断できるものでなければならない。本研究が高知県TW村で行なった検討では、客観的機能測定と質問紙調査を組み合わせる健康診査方式で要介護となるリスクを判定した結果は、在宅介護支援センターのスタッフによる判断と、感度80%、特異度85%で一致しており、一定程度の診断正確性を有していることが明らかになった。しかし、機能測定結果だけに基づくリスク判定は、見落とし例、過剰判定例を避けられない。診断精度を高めるためには、在宅介護支援センターでの実態把握情報との照合が不可欠である。

人口規模が小さく、基幹型在宅介護支援センターを自ら運営している自治体の場合は、在宅介護支援センターの日常活動を通じた実態把握によって、要介護ハイリスクが高い者の大部分が把握されていることが多い。そのような自治体では、健康診査方式による機能測定の目的は、要介護ハイリスク者の同定よりも、介護予防事業で効果が期待される高齢者の特定や、事業の効果を評価する調査の機会として活用することに置かれるべきである。

#### 5. 基本健康診査項目として選定すべき機能測定項目

本研究結果に基づいて、客観的機能測定と質問紙調査を、健康診査方式で実施する場合に、測定調査項目とすることが適切だと考えられる項目を表13に示した。

客観的機能測定では、最小限、握力、アップ&ゴーテスト、MMSの3項目を実施する必要がある。血液検査項目では、血清アルブミン測定を加えるべきである。集団検診方式で実施される機能測定に参加しない高齢者に対して、居宅を訪問して測定を行う場合、長座位立ち上がり時間は、身体機能を総合的に評価する客観的測定として有用だと考えられる。

資料4に、要介護認定発生との関連が認められた項目〔老研式活動能力指標13項目、過去1年間の入院既往、転倒既往、前屈動作困難感、痴呆老人自立度質問票（または、ふだん物忘れで困ることの有無）〕からなる質問紙調査票を示した。

集団検診方式で実施される機能測定に参加しない高齢者に対して、居宅を訪問して測定を行う場合、長座位立ち上がり時間は、客観的に、身体機能を総合的に評価する測定として有用だと考えられる。

#### 6. 介護予防事業との効果的連携

客観的身体機能測定で握力とアップ&ゴーテストを実施する場合は、2つの測定結果を組み合わせ、アップ&ゴーテストと握力の両方が障害域、握力のみが障害域、アップ&ゴーテストのみが障害域の順で、介護予防事業の対象者を選定すると効果的だと考えられる。

長座位立ち上がり時間を測定した場合は、5

秒以上の障害域にある者を、地域支援事業での運動機能向上プログラムの対象者とすることを提案した（表 14）。

身体機能低下者を対象にして筋力向上運動<sup>2)</sup>を実施する場合は、効果的な運動プログラムで指導を行う必要がある。歩行機能の改善効果が認められた、高知県 Y 町で行われた筋力向上運動は、腕を前・横にあげる運動、腕の二頭筋を縮める運動、椅子からの立ち上がり運動、脚の後ろ蹴り（股関節の進展）運動、膝を伸ばす（膝の進展）運動、脚を側方にあげる運動の 6 種類の運動を、手関節と足関節に、付加調節が可能な重錘バンドを巻いて行なうものである。原則として、各運動 10 回ずつを 1 セットとし、毎回、左右 2 セットずつを、週 2 回、12 週間行う。

高知県 KH 町での検討から、認知機能低下者に対しては、文化教室などのグループワークを提供することが効果的であると期待される。

本研究は、身体機能低下者に対する筋力向上運動、認知機能低下者に対するグループワークが、たとえ介入直後には、それぞれ、体力測定値、認知機能に改善をもたらしたとしても、介入期間が終わって数ヶ月が経過すると改善が消失してしまうことを明らかにした。改善を維持するためには、日常生活での運動実践とグループワークへの参加を継続させる取り組みを同時に進めなければならない。また、機能の客観的測定値の改善を目標とするだけでなく、介入前に生活動作に係わる目標を設定しておき、その達成を支援することも大切である。

## 7. 今後の課題

本研究で縦断研究の対象にできた、要介護認定を受けていなかった高齢者は、約 6,200 人であるが、大部分のコホートでは追跡期間が短く、要介護認定発生との関連を高い精度で記述するためには、追跡期間の延長が必要である。また、地域によって測定調査項目が異なっていた。本研究で選定した項目を共通の機能測定項目として、様々な地域から構成される、規模が大きなコホートで縦断研究を行い、本研究結果を確認することが望まれる。

本研究では、身体、精神、認知、社会機能を評価するための変数に注目した。本研究の縦断研究に含まれなかった、高齢者の燕下性肺炎のリスクに関連する要因として注目される口腔ケアを評価する項目についても、要介護認定発生に関する予測妥当性を検討する必要がある。

## E. 結論

老人保健法による基本健康診査を、介護予防に有効な診査とするためには、身体、精神、社会的機能の測定が必要である。客観的機能測定については、上肢握力、アップ & ゴーテスト、Mini-mental state examination の 3 項目が、要介護認定発生の予知因子でもあり、最小限必要な測定項目である。長座位立ち上がり時間は、簡便に実施でき、居宅でも、アップ & ゴーテストの代替検査として実施できる検査である。質問紙調査では、健康状態 1 項目（過去 1 年間の入院経験）、身体機能 2 項目（過去 1 年間の転倒経験、前屈動作困難さ）、老研式活動能力指標とその 3 つの下位尺度、認知機能に関する質問 2 項目（ふだんの生活で物忘れのため困ることの有無、痴呆性老人



自立度調査票)に、要介護認定発生に関する予測妥当性があることを確認した。血液生化学検査については、男で、赤血球数と血清アルブミン値が要介護発生リスクに関連していた。

健康診査方式によって、要介護ハイリスク者を同定することは、在宅介護支援センターによる実態把握が困難な地域では、スクリーニングとして有用だと考えられる。

健康診査での機能測定で機能が障害域にある高齢者に対して、筋力向上運動を処方することによって身体機能測定値が、グループワークを処方することで認知機能が改善すると期待される。しかし、これらの改善を維持するためには、介入の場への参加を継続させる必要がある。また、機能の客観的測定値の改善だけを目標とするのではなく、介入前に生活動作に係わる目標を設定して、その達成を支援することも大切である。

#### F. 健康危険情報

該当情報を取り扱った分担研究はない。

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

1) 安田誠史. 県・保健所・市町村の連携による介護予防推進について. 日老医誌 2004;41:640-642.

2) Yasuda N, Zimmerman S, Hawkes WG, Gruber-Baldini AL, Hebel JR, Magaziner J. Concordance of proxy perceived change and measured change in multiple domains of function in older persons. J Am Geriatr Soc 2004;52:1157-1162.

##### 2. 学会発表

1) 太田充彦, 安田誠史, 長谷川雅人, 山本ゆか, 藤村隆, 弘瀬大士, 和田有里子, 堀川俊一: 要支援および軽度要介護度高齢者におけるパワーリハビリテーションの運動機能改善効果: 地域住民を対象とした無作為化比較対照試験 パワーリハビリテーション No. 4 149-152 頁, 年友企画, 東京, 2005.

H. 知的財産権の出願・登録状況  
なし

#### 研究協力者

柴田博 (桜美林大学大学院教授)

#### 文献

1) Stuck AE, et al. Risk factors for functional status decline in community-living elderly people: a systematic literature review. Soc Sci Med 1999;48:445-469.

2) 安田誠史. 県・保健所・市町村の連携による介護予防推進について. 日老医誌 2004;41:640-642.

3) 高知県健康福祉部. 高齢者健診-平成 15 年度改訂版. 2004.

4) 北村俊則. Mini Mental State(MMS). 大塚俊男ら監修. 高齢者のための知的機能検査の手引き. ワールドプランニング 東京 1991:39-42.

5) 古谷野亘ら. 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. 日本公衛誌 1987;34:109-114.

6) GDS. 葛谷文男ら編集. 老化に関する縦断的研究マニュアル. 診断と治療社 東京 1996.

7) 加藤伸司. 改訂 長谷川式簡易知能評価

スケール HDS-R. 大塚俊男ら監修. 高齢者のための知的機能検査の手引き. ワールドプランニング 東京 1991:7-13.

8) Kinugasa T, Nagasaki H. Reliability and validity of the Motor Fitness Scale for older adults in the community. Aging (Milano) 1998; 10: 295-302.

9) Magaziner J, et al. Predicting performance on the Mini-Mental state examination. J Am Geriatr Soc 35: 996-1000, 1987

10) 安村誠司. 社会的機能測定に関する検討—閉じこもりの視点から. 平成 16 年度厚生労働科学研究費補助金 (長寿科学総合研究事業) 総括・分担研究報告書「介護予防を目的とする基本健康診査標準方式を策定するための疫学的研究」(主任研究者 安田誠史) 2005;60-65.

表1. 平成16年度横断研究の概要

| 研究地域                                | 年齢     | 横断研究対象者数(人) | 測定機能と測定方法  |
|-------------------------------------|--------|-------------|--|
| 高知県8市町村(A市、TY町、M村、I町、KB町、H村、T村、TS市) | 65歳以上  | 3,834       | 高次生活機能(老研式活動能力指標)、健康状態、身体機能、知的活力、精神機能(GDS)、社会的機能、尿失禁に関する39項目の質問紙調査 |
|                                     |        | (再掲)456     | 身体、認知機能の客観的測定6項目(握力、手指タッピング、棒反応、ファンクショナルリーチ、アップ&ゴーテスト、MMS)         |
| 宮城県Y町、O町                            | 70-84歳 | 2,772       | 身体機能の客観的測定(長座位立ち上がり時間)   |
| 福島県O村                               | 70歳以上  | 877         | 身体機能の客観的測定(長座位立ち上がり時間)、社会的機能(外出頻度)の質問紙調査                           |
| 高知県4町村(KG町、M村、T町、TY町)               | 65歳以上  | 337         | 精神機能の質問紙調査(GDS)  |
| 高知県T町                               | 75歳以上  | 318         | 認知機能の客観的測定(MMS、HDS-R)と医学的診断  |
| 高知県KH町                              | 75歳以上  | 882         | 視機能の質問紙調査  |
| 新潟県Y町                               | 70歳以上  | 637         | 血液生化学検査  |

\*横断調査の対象者数は10,669人

表2. 要介護認定発生に関する縦断研究の概要

| 研究地域   | 追跡期間 | 追跡対象者数          | 転帰  | 要介護認定発生との関連を検討した項目   |
|--------|------|-----------------|---|--|
| 高知県KG町 | 15ヶ月 | 70歳以上346人       | 要介護認定発生14人、非認定死亡4人、非認定生存328人                | 握力、アップ&ゴーテスト、開眼片足立ち時間、Mini-mental state examination7項目版<br>高齢者うつスケール5項目版、過去1年間入院既往、過去1年間転倒既往、老研式活動能力指標 |
| 高知県T町  | 21ヶ月 | 65歳以上1,254人     | 要介護認定発生69人、非認定死亡19人、非認定生存1,166人             | Mini-mental state examination全項目版、痴呆老人自立度質問票   |
| 高知県H村  | 36ヶ月 | 65歳以上1,381人     | 要介護認定発生142人、非認定死亡26人、非認定生存1,200人、転出2人、不明11人 | 前屈動作困難さ、老研式活動能力指標  |
| 宮城県Y町  | 29ヶ月 | 65歳以上1,233人     | 要介護認定発生60人、非認定死亡21人、非認定生存1,152人             | 長座立位時間   |
| 福島県O村  | 17ヶ月 | 70歳以上841人       | 要介護認定発生38人、非認定死亡23人、非認定生存778人、転出2人          | ふだんの生活でもの忘れのために困ること、高齢者うつスケール15項目版、老研式活動能力指標、外出頻度  |
| A県B町   | 56ヶ月 | 2000年度65歳以上482人 | 要介護認定発生32人、非認定死亡12人、非認定生存438人               | 基本健診標準血液検査項目   |
|        | 8ヶ月  | 2004年度70歳以上637人 | 要介護認定発生23人、非認定死亡0人、非認定生存612人、不明2人           | 基本健診標準血液検査項目、血清アルブミン   |