

- 吉田大輔, 李相侖, 土井剛彦, 阿南祐也, 堤本広大, 原田和弘, 李成喆, 堀田亮, 裴成琉, 上村一貴, 中窪翔, 伊藤忠, 鈴木隆雄. 虚弱高齢者の日常身体活動および行動特性と骨健康との関連性. 第49回日本理学療法学術大会, 横浜, 2014年5月30日.
- 13) 吉田大輔, 島田裕之, 朴眩泰, 阿南祐也, 伊藤忠, 鈴木隆雄. 地域高齢者における血清 IGF1 と全身筋量との関連. 第49回日本理学療法学術大会, 横浜, 2014年5月30日.
- 14) 上村一貴, 東口大樹, 高橋秀平, 島田裕之, 内山靖. 軽度認知障害高齢者では注意負荷を伴うステップ反応動作において予測的姿勢調節の時間および潜在的エラーが増加する. 第49回日本理学療法学術大会, 横浜, 2014年5月30日.
- 15) 中窪翔, 土井剛彦, 島田裕之, 牧迫飛雄馬, 吉田大輔, 上村一貴, 堤本広大, 阿南祐也, 李相侖, 朴眩泰, 小野玲, 鈴木隆雄. 地域在住高齢者における睡眠関連因子と歩行指標との関係. 第49回日本理学療法学術大会, 横浜, 2014年5月31日.
- 16) 井平光, 古名丈人, 水本淳, 牧野圭太郎, 島田裕之, 牧迫飛雄馬. 75歳以上の地域在住高齢者における主観的な体力年齢と認知年齢に関連する要因. 第49回日本理学療法学術大会, 横浜, 2014年5月31日.
- 17) 波戸真之介, 鈴木芽久美, 林悠太, 今田樹志, 小林修, 秋野徹, 島田裕之. 要支援から要介護状態への移行に影響を及ぼす運動機能の検討 1218名における2年間の追跡調査. 第49回日本理学療法学術大会, 横浜, 2014年5月31日.
- 18) 伊藤忠, 島田裕之, 吉田大輔, 朴眩泰, 阿南祐也, 牧迫飛雄馬, 久保晃, 鈴木隆雄. 高齢者における歩行効率と生活空間との関連. 第49回日本理学療法学術大会, 横浜, 2014年5月31日.
- 19) 堤本広大, 土井剛彦, 島田裕之, 牧迫飛雄馬, 吉田大輔, 阿南祐也, 上村一貴, 堀田亮, 中窪翔, 朴眩泰, 鈴木隆雄. 自覚的疲労感と機能低下との関係—高齢期における年代別にみた特徴—. 第49回日本理学療法学術大会, 横浜, 2014年5月31日.
- 20) 島田裕之, 朴眩泰, 牧迫飛雄馬, 土井剛彦, 李相侖, 吉田大輔, 堤本広大, 阿南祐也, 李成喆, 堀田亮, 原田和弘, 裴成琉, 中窪翔, 上村一貴, 伊藤忠, 鈴木隆雄. 高齢

- 者におけるうつ症状と認知機能 BDNF と脳萎縮との関係. 第 49 回日本理学療法学会大会, 横浜, 2014 年 6 月 1 日.
- 21) 今田樹志, 鈴川芽久美, 波戸真之介, 林悠太, 小林修, 秋野徹, 島田裕之. 公共交通機関を利用して外出できる要支援及び軽度要介護高齢者の心身機能の特徴. 第 49 回日本理学療法学会大会, 横浜, 2014 年 6 月 1 日.
- 22) 斐成琉, 島田裕之, 朴眩泰, 牧迫飛雄馬, 土井剛彦, 李相侖, 吉田大輔, 堤本広大, 阿南祐也, 李成喆, 堀田亮, 原田和弘, 中窪翔, 上村一貴, 伊藤忠, 鈴木隆雄. 日本の高齢者におけるメタボリックシンドロームと認知機能との関係. 第 49 回日本理学療法学会大会, 横浜, 2014 年 6 月 1 日.
- 23) 安藤富士子, 西田裕紀子, 丹下智香子, 大塚礼, 下方浩史: 地域在住高年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.
- 24) 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.
- 25) 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.
- 26) 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.
- 27) Shimokata H: Nutrition and Healthy Aging. Aging Dialog between Switzerland and Japan. Tokyo, June 30, 2014.
- 28) 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.
- 29) 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 遺伝子型が知能の高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.

30) 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.

31) 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.

32) Kato T, Iwata K, Kuratsubo I,  
Fukuda K, Takeda A, Washimi Y,  
Bundo M, Ito K, Nakamura A,  
MULNIAD Study group.  
Magnetic resonance imaging of  
the Locus Coeruleus in young,  
non-demented older adults, MCI,  
and Alzheimer's disease.  
Alzheimer's Association  
International Conference 2014,  
July 12-17 (12), 2014, Bella  
Center, Copenhagen, Denmark

33) Nakamura A, Kato T, Yamagishi  
M, Iwata K, Kato K, Bundo M,  
Hattori H, Sakurai T, Arahata Y,  
Maess B, Ito K, MULNIAD study  
group. Correlation between  
cortical excitability and local

amyloid  $\beta$  deposition as  
evaluated by MEG and PiB-PET.  
Alzheimer's Association  
International Conference 2014,  
July 12-17 (16), 2014, Bella  
Center, Copenhagen, Denmark

34) Bundo M, Kato T, Nakamura A,  
Ito K. Influence of A $\beta$  deposition  
on clinical manifestations of  
idiopathic normal pressure  
hydrocephalus. hydrocephalus  
2014, Sep 7, 2014, Bristol, UK

35) Kato T, Fujiwara K, Iwata K,  
Inui Y, Ito K, Nakamura A, and  
MULNIAD Study Group. Brain  
atlas-based mean cortical SUVR  
for evaluation of  
positive/negative scan of PiB  
PET. The 13th Annual General  
Meeting of Asian Regional  
Cooperative Council for Nuclear  
Medicine (ARCCNM), Nov. 6,  
2014, Osaka

36) Inui Y, Ito K, Fujiwara K, Kato T,  
SEAD-J Study Group.  
Evaluation of the predictive  
value for the conversion of mild  
cognitive impairment to

- Alzheimer's disease by 18F-FDG PET and MRI: A multicenter study "SEAD-J". The 13th Annual General Meeting of Asian Regional Cooperative Council for Nuclear Medicine (ARCCNM), Nov. 6, 2014, Osaka
- 37) Kato T, Iwata K, Fujiwara K, Fukaya N, Inui Y, Ito K, Nakamura A, MULNIAD, Longitudinal change of PiB accumulation with one year interval in Alzheimer's disease, amnesic cognitive impairment, and cognitively normal subjects. 9th Human Amyloid Imaging, January 15, 2015, Miami, Florida, United States
- 38) Kato T, Iwata K, Fujiwara K, Fukaya N, Inui Y, Ito K, Nakamura A, MULNIAD. Estimated sample sizes for detecting a one-year change of mean cortical SUVR of PiB PET, Japan-China Nuclear Medicine Symposium in Okinawa, March 14, 2015, Naha.
- 39) 伊藤健吾. 認知症 PET (FDG とアミロイド) に関わる臨床研究の進捗と合成装置の薬事承認・保険適用に向けての戦略日本脳神経核医学研究会脳PETワークショップ, 2014年4月10日, 横浜
- 40) 中村昭範, 加藤隆司, 山岸未沙子, 岩田香織, 文堂昌彦, 服部英幸, 桜井孝, 新畑豊, 伊藤健吾, MULNIAD study group. 局所 amyloid- $\beta$  蓄積と大脳皮質興奮性の変化: MEG と PiB-PET 併用による検討. 第55回日本神経学会学術大会, 2014年5月23日, 福岡
- 41) 倉坪和泉・加藤隆司・加藤公子・山岸未沙子・岩田香織・新畑豊・伊藤健吾・中村昭範. 高齢者の認知機能に影響すると予想される諸要因の検討. 第38回日本神経心理学会学術集会, 2014年9月26日, 山形
- 42) 藤原謙, 加藤隆司, 乾好貴, 伊藤健吾. サポートベクターマシンを用いた FDG PET とアミロイドマーカによる MCI から AD への移行予測に関する検討. 第54回日本核医学会学術総会, 2014年11月6日-8日, 大阪
- 43) 乾好貴, 伊藤健吾, 藤原謙,

- 加藤隆司, Study Group SEAD-J, FDG-PET および MRI による aMCI から AD への移行予測診断能の検討: SEAD-Japan 5年間の追跡調査から, 第54回日本核医学会学術総会, 2014年11月7日, 大阪
- 44) 藤原謙, 加藤隆司, 乾好貴, 伊藤健. FDG-PET, MRI 画像および神経心理データを用いた MCI の進行予測に関する検討. 第33回日本認知症学会学術集会, 2014年11月29日-12月1日, 横浜
- 45) 倉坪和泉, 加藤隆司, 加藤公子, 山岸未沙子, 岩田香織, 堀部賢太郎, 新畑豊, 伊藤健吾, 中村昭範, MULNIAD study group. 高齢者の認知機能に影響する要因の検討. 第33回日本認知症学会学術集会, 2014年11月29日-12月1日, 横浜
- 46) 乾好貴, 伊藤健吾, 藤原謙, 加藤隆司, Study Group SEAD-J, FDG-PET および MRI による amnesic MCI から AD への移行予測診断能の検討: SEAD-Japan 5年間の追跡調査, 第33回日本認知症学会学術集会, 2014年11月29日-12月1日, 横浜
- 47) 加藤隆司, 岩田香織, 倉坪和泉, 福田耕嗣, 武田章敬, 鷺見幸彦, 文堂昌彦, 伊藤健吾, 中村昭範, MULNIAD study group. 青斑核の MRI イメージング: 加齢性およびアミロイド関連性変化の検討. 第33回日本認知症学会学術集会, 2014年11月29日, 横浜
- 48) 加藤隆司, 岩田香織, 藤原謙, 深谷直彦, 乾好貴, 伊藤健吾, 中村昭範, MULNIAD, PiB PET 皮質平均 SUVR 値の縦断的变化検出に関する検討. 日本核医学会第80回中部地方会, 2015年1月31日, 名古屋大学医学部鶴友会館, 名古屋
- 49) 乾好貴, 加藤隆司, 深谷直彦, 櫻井孝, 鷺見幸彦, 新畑豊, 武田章敬, 服部英幸, 遠藤英俊, 伊藤健吾, Probable DLB に対する DAT イメージングの初期的検討. 日本核医学会第80回中部地方会, 2015年1月31日, 名古屋大学医学部鶴友会館, 名古屋

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

## 第 2 章 分担研究報告

厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）

分担研究報告書

介護予防プログラムの効果判定

研究分担者 島田 裕之

国立長寿医療研究センター生活機能賦活研究部 部長

研究要旨

認知機能向上のための非薬物療法として知的活動の実施による効果が期待されている。前年度に実施した予備的な検証であった楽器演奏プログラムを基にして、今年度は楽器演奏プログラムおよび社交ダンスプログラムを取り入れて、軽度認知障害を有する高齢者における認知機能に対する効果を検証した。楽器演奏プログラムについては、認知機能のなかでも、全般的な認知機能において有意な介入効果がみられた。一方、社交ダンスプログラムについては、一部の記憶機能で有意な介入効果がみられた。MCI 高齢者を対象にダンスおよび楽器演奏を知的活動に取り入れた介入は検証事例がなく、本研究事業の先駆的な検証によって、その介入効果が示唆された。

A. 研究目的

現在、我が国において認知症高齢者数は推計 462 万人とされ、認知症への移行リスクの高い軽度認知障害（Mild cognitive impairment: MCI）を有する高齢者を含めると 862 万人にも達すると報告されている。認知症の原因疾患として最も頻度の高いアルツハイマー病（Alzheimer's disease: AD）に対する根治療法が存在しないため、非薬物療法による疾病予防や発症遅延の可能性が模索されている。MCI は、日常生活が自立し、

認知症ではないが客観的な認知機能低下を有している状態であると定義され [Peterson et al. J Intern Med 2004]、MCI 高齢者は 3 年の間に約 25% が健常高齢者と同等の認知機能に改善する報告や [Palmer K et al, Am J Psychiatry 2002]、MCI 高齢者が 2 年後に約 28% の者において認知機能の改善がみられるという報告がある [Brodaty H et al. Alzheimers Dement]。そのため、MCI 高齢者には非薬物療法による積極的なアプローチが必要であると考えられている。



認知症の発症リスクを低減できる可能性を持つ活動として、身体活動以外には cognitive activity（知的活動）が注目を浴びている。知的活動とアルツハイマー病発症の関係をみた調査の結果から、知的活動の頻度が高い者はアルツハイマー病の発症リスクが低いことが明らかにされている [Wilson, RS et al. Neurology 2002]。さらに、レジャー活動の中でもダンスや楽器演奏などの知的活動を行っている者の方が認知症の発症リスクが低いことが報告されている [Verghese, J et al. N Engl J Med 2003]。これらの観察研究により、知的活動の実施が認知機能に良い影響を及ぼす影響が期待されている。高齢者の中でも、特に MCI 高齢者に対して知的活動の実施がどのような効果を持つかは未だ明らかになっていない。そこで、今年度は、知的活動を取り入れたプログラムが、MCI 高齢者の認知機能維持・向上効果を有するかをランダム化比較試験にて検証することを目的とした。

## B. 研究方法

対象者は、2013年7月2日から10月31日までに“National Center for Geriatrics and Gerontology—Study of Geriatric Syndromes; NCGG-SGS”に参加した4,023名を研究母集団とした。この中から、神経疾患（アルツハイマー病、脳血管疾患、パーキンソン病、うつ）を有する者やペースメーカーを使用している者を除した562名を対象にリクルートを行った。すべての検査を受け、同意

が得られた286名の中で、介入前の事前検査を受け、改めて詳細な状態を把握して、プログラムに参加にあたり体調に問題があるもの（n=26）、入院したもの（n=1）、参加を拒否したもの（n=23）、除外基準該当が発見されたもの、（n=14）検査値に欠損があるもの（n=16）、検査を受診しなかったもの（n=5）を除いた201名に対し、楽器演奏プログラム群67名、社交ダンスプログラム群67名、および対照群67名にランダム割り付けを実施した（図1）。

介入前評価（事前評価）と介入開始から約10か月経過した時点での評価（事後評価）を行った。認知機能評価は全般的な認知機能評価として Mini Mental State Examination (MMSE) を実施した。また、National Center for Geriatrics and Gerontology-Functional Assessment Tool (NCGG-FAT) を利用して、物語の記憶（即時再生、遅延再生、遅延再認）、単語の記憶（即時再認、遅延再生、遅延再認）、Trail Making Test-part A (TMT-A)、Trail Making Test-part B (TMT-B)、Symbol Digit Substitution Task (SDST)、図形認識を実施した。

楽器演奏プログラム群の介入は、週1回（1回60分間）の教室を計40回実施した。介入期間は、10か月間とした。1クラスを約15から20名の対象者として、音楽の専門家の指導の下、介入を実施した。介入の内容は、打楽器である和太鼓ならびにコンガを用いてリズムに合わせた運動や曲の演奏を行った（図2）。

社交ダンスプログラム群の介入は、週

1 回（1 回 60 分間）の教室を計 40 回実施した。介入期間は、楽器演奏プログラム同様に 10 か月間とした。1 クラスを約 10 から 15 名の対象者として、社交ダンスのインストラクターの指導の下、介入を実施した。介入内容は、社交ダンスのステップ方法や型を取り入れた本研究事業のために新たに開発した社交ダンスプログラムを実施した（図 3）。

対照群には、認知症に関係するテーマ以外の健康講座（60 分間）を介入期間中の 10 か月間で 3 回実施した（図 4）。

事前評価ならびに事後評価ともに同じ測定方法にて実施した。なお、研究デザインは単盲検法を採用し、検査者は対象者がいずれの群に割り付けられているかはわからないようにした。事後検査について、変数に欠損を有する場合、統計解析ソフト SPSS を用いて、欠損している値について年齢・性別・教育歴・事前検査の値から推定した値を代入した。統計解析は、目的変数に各認知機能検査の事後評価の値から事前検査の値を減じた差分を投入し、説明変数に群要因を投入した 1 要因の共分散分析を実施した。共変量には、年齢、性別、教育歴、説明変数に応じた事前評価における認知機能検査値を投入した。その後、差分と群要因に独立した関連が認められた変数に関しては、事後検定として Simple planned contrast を実施した。統計学的有意水準は 0.05 に設定した。

いずれの研究においても、対象者の参加、同意、割り付けにおいて国立長寿医療研究センター倫理・利益相反委員会に

承認された内容の通り実施し、倫理的配慮を十分に行った。

### C. 研究結果

本研究事業対象者の対象者属性としては、対照群（平均 76.1 歳、男性 53.7%）、楽器演奏プログラム群（平均 76.2 歳、男性 41.8%）、社交ダンスプログラム群（75.7 歳、男性 49.3%）であった。これらの対象者属性について、一元配置分散分析およびカイ二乗検定を実施したところ、有意に異なる変数は存在しなかった。

各認知機能検査の結果は図 5-a から図 5-1 の通りである。事後検査から事前検査の値を減じた差分を目的変数とした共分散分析を行った結果、全般的認知機能の指標である MMSE ( $F = 4.441, P = 0.013$ )（図 5-a）および物語記憶も遅延再生 ( $F = 3.485, P = 0.033$ )（図 5-c）において、それぞれ群要因が有意に関連していることが認められた。それ以外の認知機能については、群要因との間に関連は認められなかった。MMSE および物語の記憶遅延再生について、Simple planned contrast を用いて事後検定を実施した。その結果、MMSE に関しては、対照群と比較して楽器演奏プログラム群で有意な向上が認められた（図 5-a,  $P = 0.045$ ）。また、物語記憶の遅延再生に関しては、対照群と比較して社交ダンスプログラム群で有意に向上していることが示唆された（図 5-c,  $P = 0.024$ ）（図 5）。一方で、その他の項目については有意な効果が認められなかった。

#### D. 考察

本研究の結果より、MCI 高齢者に対する知的活動を利用した 10 か月間のプログラム実施による認知機能保持効果が確認された。楽器演奏プログラム群では、全般的認知機能の保持効果がみられ、社交ダンスプログラム群では、一部の記憶機能で保持効果が認められた。しかし、他の認知機能に対しては有意な効果はみられなかった。

MCI 高齢者を対象に実施した知的活動（楽器演奏や社交ダンス）を取り入れた介入においては検証事例がなく、本研究事業の先駆的な検証によって、その介入効果が初めて示唆されたものと考えられる。楽器演奏プログラムについては、MCI 高齢者の全般的認知機能の低下抑制に効果が期待できることが示唆された。今回の楽器演奏プログラムは、前年度予備的検証時と同様にリズムや曲を覚えるという課題に取り組みつつ、前年度予備的検証時には効果が十分には示すことのできなかった遂行機能を向上させるために抑制課題や規則性を保つ課題など遂行機能に焦点を当てた課題も数多く取り入れていた。つまり、多領域の認知機能に対して、機能維持・向上をするようにアプローチした。その結果、認知機能の複数の領域を包括的に捉える MMSE の値に保持効果がみられたのかもしれない。

一方、社交ダンスプログラムの実施により、MCI 高齢者の認知機能の中でも記憶に低下抑制効果が認められた。社交ダンスは、知的活動の中でも運動要素が多

い活動である。運動が認知機能に対して良好な影響を及ぼすメカニズムとして、動物実験からの知見を中心に、神経炎症の減少、血管の新生、神経内分泌反応などが示唆されている。また、アルツハイマー病予防の観点からは、発症の原因と考えられているアミロイドβの蓄積を抑制する効果があるとされているネプリライシン[Iwata, N et al. Science 2001]の脳内活性が、身体活動と密接な関係を有しており、アルツハイマー病の予防に身体活動の向上が寄与する可能性が示唆されている[Lazarov O, et al. Cell 2005]。メタアナリシスによる報告では、有酸素運動などの運動の実施が記憶の改善に寄与するとされ [Smith, P et al. Psychosom Med 2010]、有酸素運動の実施により記憶の改善と海馬の肥大が合わせてみられるとされている [Erickson, K I et al. Proc Natl Acad Sci 2011]。本研究における社交ダンスプログラムでは、有酸素運動の要素にも着目してプログラム作成がなされており、先行研究と同様に記憶が改善されたと考えられる。今後は、脳画像指標や血中バイオマーカーなどの基礎的指標からメカニズム検証を行うなど、より医学的エビデンスの高い検証を継続する必要があると考えられる。

#### E. 結論

楽器演奏プログラム、および社交ダンスプログラムの実施は、限定的ではあるが、高齢者の認知機能の低下抑制に対して有意であることが示

唆された。今後、楽器演奏プログラムや社交ダンスプログラムのマニュアルを作成し、利用可能なツールとして広く紹介していく。

#### F. 健康危険情報

特になし。

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

- 1) Makizako H, Liu-Ambrose T, Shimada H, Doi T, Park H, Tsutsumimoto K, Uemura K, Suzuki T. Moderate-intensity physical activity, hippocampal volume, and memory in older adults with mild cognitive impairment. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2014 Aug 21. [Epub ahead of print].
- 2) Ihira H, Furuna T, Mizumoto A, Makino K, Saitoh S, Ohnishi H, Shimada H, Makizako H. Subjective physical and cognitive age among community-dwelling older people aged 75 years and older: differences with chronological age and its associated factors. *Aging Ment Health*, 2014 Oct 13:1-6. [Epub ahead of print]
- 3) Doi T, Shimada H, Makizako H, Tsutsumimoto K, Uemura K, Suzuki T. Apolipoprotein E genotype and physical function among older people with mild cognitive impairment. *Geriatr Gerontol Int*, in press. 2014 Apr 15. [Epub ahead of print]
- 4) Doi T, Shimada H, Park H, Makizako H, Tsutsumimoto K, Uemura K, Nakakubo S, Hotta R, Suzuki T. Cognitive function and falling among older adults with mild cognitive impairment and slow gait. *Geriatr Gerontol Int*, 2014 Nov 3. [Epub ahead of print]
- 5) Lee S, Shimada H, Park H, Makizako H, Lee S, Doi T, Yoshida D, Tsutsumimoto K, Anan Y, Suzuki T. The Association Between Kidney Function and Cognitive Decline in Community-Dwelling, Elderly Japanese People. *J Am Med Dir Assoc*, 2015 Feb 7. [Epub ahead of print]
- 6) Makizako H, Shimada H, Doi T, Tsutsumimoto K, Lee S, Suzuki T. Onset of disability by mild cognitive impairment subtype among community-dwelling

- older adults in Japan. *J Am Geriatr Soc*, in press.
- 7) Shimada H, Tsutsumimoto K, Lee S, Doi T, Makizako H, Lee S, Harada K, Hotta R, Bae S, Nakakubo S, Uemura K, Park H, Suzuki T. Driving Continuity in Cognitively Impaired Older Drivers. *Geriatr Gerontol Int*, in press
  - 8) Shimada H, Makizako H, Doi T, Tsutsumimoto K, Suzuki T. Incidence of disability in frail older persons with or without slow walking speed. *J Am Med Direct*, in press
  - 9) Harada K, Lee S, Park H, Shimada H, Makizako H, Doi T, Yoshida D, Tsutsumimoto K, Anan Y, Uemura K, Suzuki T. Going outdoors and cognitive function among community-dwelling older adults: Moderating role of physical function. *Geriatr Gerontol Int*, 2015 Jan 17. [Epub ahead of print]
  - 10) Hotta R, Doi T, Shimada H, Makizako H, Yoshida D, Anan Y, Tsutsumimoto K, Uemura K, Park H, Suzuki T. Cigarette smoking and cognitive health in elderly Japanese. *Am J Health Behav*, 39(3): 294-300, 2015.
  - 11) Makizako H, Shimada H, Doi T, Yoshida D, Anan Y, Tsutsumimoto K, Uemura K, Liu-Ambrose T, Park H, Lee S, Suzuki T. Physical frailty predicts incident depressive symptoms in elderly people: prospective findings from the OSHPE. *J Am Med Dir Assoc*, 16(3): 194-199, 2015.
  - 12) Makizako H, Shimada H, Doi T, Tsutsumimoto K, Lee S, Hotta R, Nakakubo S, Harada K, Lee S, Bae S, Harada K, Suzuki T. Cognitive Functioning and Walking Speed in Older Adults as Predictors of Limitations in Self-Reported Instrumental Activity of Daily Living: Prospective Findings from the Obu Study of Health Promotion for the Elderly. *Int J Environ Res Public Health*, 12(3): 3002-3013, 2015.
  - 13) Doi T, Makizako H, Shimada H, Tsutsumimoto K, Hotta R, Nakakubo S, Park H, Suzuki T. Objectively measured physical activity, brain atrophy, and

- white matter lesions in older adults with mild cognitive impairment. *Exp Gerontol*, 62: 1-6, 2015.
- 14) Kim H, Suzuki T, Kim M, Kojima N, Yoshida Y, Hirano H, Saito K, Iwasa H, Shimada H, Hosoi E, Yoshida H. Incidence and Predictors of Sarcopenia Onset in Community-Dwelling Elderly Japanese Women: 4-Year Follow-Up Study. *J Am Med Dir Assoc*, 16(1): 85.e1-85.e8, 2015.
  - 15) Doi T, Shimada H, Makizako H, Tsutsumimoto K, Hotta R, Nakakubo S, Suzuki T. Association of insulin-like growth factor-1 with mild cognitive impairment and slow gait speed. *Neurobiol Aging*, 36: 942-947, 2015.
  - 16) Tsutsumimoto K, Doi T, Shimada H, Makizako H, Uemura K, Ando H, Suzuki T. Self-reported Exhaustion is Associated with Small Life Space in Older Adults with Mild Cognitive Impairment. *J Phys Ther Sci*, 26(12): 1979-83, 2014.
  - 17) Uemura K, Shimada H, Doi T, Makizako H, Park H, Suzuki T. Depressive symptoms in older adults are associated with decreased cerebral oxygenation of the prefrontal cortex during a trail-making test. *Arch Gerontol Geriatr*, 59(2): 422-428, 2014.
  - 18) Yoshida D, Shimada H, Park H, Anan Y, Ito T, Harada A, Suzuki T. Development of an equation for estimating appendicular skeletal muscle mass in Japanese older adults using bioelectrical impedance analysis. *Geriatr Gerontol Int*, 14: 851-857, 2014.
  - 19) Makizako H, Shimada H, Doi T, Park H, Tsutsumimoto K, Uemura K, Lee S, Yoshida D, Anan Y, Ito T, Suzuki T. Moderate-Intensity Physical Activity, Cognition and APOE Genotype in Older Adults with Mild Cognitive Impairment. *Ann Gerontol Geriatric Res*, 1(1): 1002, 2014.
  - 20) Shimada H, Park H, Makizako H, Doi T, Lee S, Suzuki T. Depressive symptoms and cognitive performance in older adults. *J Psychiatr Res*, 57: 149-156, 2014.

- 21) Kojima N, Kim H, Saito K, Yoshida H, Yoshida Y, Hirano H, Obuchi S, Shimada H, Suzuki T. Association of knee-extension strength with instrumental activities of daily living in community-dwelling older adults. *Geriatr Gerontol Int*, 14(3): 674-680, 2014.
- 22) Uemura K, Shimada H, Makizako H, Doi T, Tsutsumimoto K, Yoshida D, Anan Y, Ito T, Lee S, Park H, Suzuki T. Effects of mild and global cognitive impairment on the prevalence of fear of falling in community-dwelling older adults. *Maturitas*. 78(1): 62-66, 2014.
- 23) Shimada H, Makizako H, Doi T, Yoshida D, Tsutsumimoto K, Anan Y, Uemura K, Lee S, Park H, Suzuki T. A large, cross-sectional observational study of serum BDNF, cognitive function, and mild cognitive impairment in the elderly. *Front Aging Neurosci*, 6(69): 1-9, 2014.
- 24) Doi T, Shimada H, Makizako H, Tsutsumimoto K, Uemura K, Anan Y, Suzuki T. Cognitive function and gait speed under normal and dual-task walking among older adults with mild cognitive impairment. *BMC Neurology*, 14(1): 67, 2014.
- 25) Shimizu Y, Kim H, Yoshida H, Shimada H, Suzuki T. Serum 25-hydroxyvitamin D level and risk of falls in Japanese community-dwelling elderly women: a 1-year follow-up study. *Osteoporos Int*. 2015 Apr 25. [Epub ahead of print]
2. 学会発表
- 1) Shimada H, Makizako H, Doi T, Park H, Tsutsumimoto K, Suzuki T. Effects of Multicomponent Exercise in the Older Adults with Mild Cognitive Impairment. 2014 Alzheimer's Association International Conference, Copenhagen, Denmark, July 14, 2014.
- 2) Doi T, Shimada H, Park H, Makizako H, Tsutsumimoto K, Uemura K, Hotta R, Nakakubo S, Suzuki T. Slow gait, mild cognitive impairment and fall: obu study of health promotion for the elderly. 2014 ISPGR World Congress, Vancouver, BC, Canada, June 30, 2014.

- 3) 土井剛彦, 島田裕之, 牧迫飛雄馬, 朴眩泰, 堤本広大, 鈴木隆雄. 健忘型軽度認知障害高齢者に対する複合的運動プログラムの効果検証. 第4回日本認知症予防学会学術集会, 東京, 2014年9月26日.
- 4) 牧迫飛雄馬, Teresa Liu-Ambrose, 島田裕之, 土井剛彦, 朴眩泰, 堤本広大, 上村一貴, 鈴木隆雄. 軽度認知障害を有する高齢者における身体活動, 海馬容量, 記憶の相互関連性. 第49回日本理学療法学会学術大会, 横浜, 2014年5月30日.
- 5) 李相侖, 島田裕之, 朴眩泰, 牧迫飛雄馬, 阿南祐也, 土井剛彦, 吉田大輔, 林悠太, 波戸真之介, 堤本広大, 上村一貴, 鈴木隆雄. 要支援, 要介護認定者を対象とした新しいIADLスケール開発の検討. 第49回日本理学療法学会学術大会, 横浜, 2014年5月30日.
- 6) 堀田亮, 土井剛彦, 島田裕之, 牧迫飛雄馬, 吉田大輔, 上村一貴, 堤本広大, 阿南祐也, 李相侖, 朴眩泰, 中窪翔, 鈴木隆雄. 地域在住高齢者における生活習慣と認知機能の関係. 第49回日本理学療法学会学術大会, 横浜, 2014年5月30日.
- 7) 林悠太, 波戸真之介, 小林修, 今田樹志, 秋野徹, 鈴木芽久美, 島田裕之. 要支援高齢者の重度化に関連する運動機能について—大規模集団での横断研究—. 第49回日本理学療法学会学術大会, 横浜, 2014年5月30日.
- 8) 李成喆, 島田裕之, 朴眩泰, 李相侖, 吉田大輔, 土井剛彦, 上村一貴, 堤本広大, 阿南祐也, 伊藤忠, 原田和弘, 堀田亮, 裴成琉, 牧迫飛雄馬, 鈴木隆雄. 地域在住の高齢者を対象としたクレアチニンとうつ症状および認知機能との関連. 第49回日本理学療法学会学術大会, 横浜, 2014年5月30日.
- 9) 土井剛彦, 島田裕之, 牧迫飛雄馬, 朴眩泰, 吉田大輔, 堤本広大, 上村一貴, 阿南祐也, 鈴木隆雄. 軽度認知機能障害と運動機能低下は相互作用により転倒との関連性が強くなるのか?—歩行解析と認知機能評価による検討—. 第49回日本理学療法学会学術大会, 横浜, 2014年5月30日.
- 10) 原田和弘, 島田裕之, 朴眩泰, 牧迫飛雄馬, 土井剛彦, 李相侖, 吉田大輔, 堤本広大, 阿南祐也, 李成喆, 堀田亮, 裴成琉, 中窪翔, 上村一貴, 伊藤忠, 鈴木隆雄. 地域在住高齢者における外出頻度と認知機能との関係—運動器機能による差異—. 第49回日本理学療法学会学術大会, 横浜, 2014年5月30日.



- 11) 小林修, 林悠太, 鈴木芽久美, 波戸真之介, 今田樹志, 秋野徹, 島田裕之. 要支援・要介護高齢者における世帯構造と生活機能との関連. 第49回日本理学療法学術大会, 横浜, 2014年5月30日.
- 12) 朴眩泰, 島田裕之, 牧迫飛雄馬, 吉田大輔, 李相侖, 土井剛彦, 阿南祐也, 堤本広大, 原田和弘, 李成喆, 堀田亮, 裴成琉, 上村一貴, 中窪翔, 伊藤忠, 鈴木隆雄. 虚弱高齢者の日常身体活動および行動特性と骨健康との関連性. 第49回日本理学療法学術大会, 横浜, 2014年5月30日.
- 13) 吉田大輔, 島田裕之, 朴眩泰, 阿南祐也, 伊藤忠, 鈴木隆雄. 地域高齢者における血清IGFIと全身筋量との関連. 第49回日本理学療法学術大会, 横浜, 2014年5月30日.
- 14) 上村一貴, 東口大樹, 高橋秀平, 島田裕之, 内山靖. 軽度認知障害高齢者では注意負荷を伴うステップ反応動作において予測的姿勢調節の時間および潜在的エラーが増加する. 第49回日本理学療法学術大会, 横浜, 2014年5月30日.
- 15) 中窪翔, 土井剛彦, 島田裕之, 牧迫飛雄馬, 吉田大輔, 上村一貴, 堤本広大, 阿南祐也, 李相侖, 朴眩泰, 小野玲, 鈴木隆雄. 地域在住高齢者における睡眠関連因子と歩行指標との関係. 第49回日本理学療法学術大会, 横浜, 2014年5月31日.
- 16) 井平光, 古名丈人, 水本淳, 牧野圭太郎, 島田裕之, 牧迫飛雄馬. 75歳以上の地域在住高齢者における主観的な体力年齢と認知年齢に関連する要因. 第49回日本理学療法学術大会, 横浜, 2014年5月31日.
- 17) 波戸真之介, 鈴木芽久美, 林悠太, 今田樹志, 小林修, 秋野徹, 島田裕之. 要支援から要介護状態への移行に影響を及ぼす運動機能の検討1218名における2年間の追跡調査. 第49回日本理学療法学術大会, 横浜, 2014年5月31日.
- 18) 伊藤忠, 島田裕之, 吉田大輔, 朴眩泰, 阿南祐也, 牧迫飛雄馬, 久保晃, 鈴木隆雄. 高齢者における歩行効率と生活空間との関連. 第49回日本理学療法学術大会, 横浜, 2014年5月31日.
- 19) 堤本広大, 土井剛彦, 島田裕之, 牧迫飛雄馬, 吉田大輔, 阿南祐也, 上村一貴, 堀田亮, 中窪翔, 朴眩泰, 鈴木隆雄. 自覚的疲労感と機能低下との関係—高齢期における年代別にみた特徴—. 第49回日本理学療法学術大会, 横浜, 2014年5月31日.

20) 島田裕之, 朴眩泰, 牧迫飛雄馬, 土井剛彦, 李相侖, 吉田大輔, 堤本広大, 阿南祐也, 李成喆, 堀田亮, 原田和弘, 裴成琉, 中窪翔, 上村一貴, 伊藤忠, 鈴木隆雄. 高齢者におけるうつ症状と認知機能 BDNF と脳萎縮との関係. 第 49 回日本理学療法学会, 横浜, 2014 年 6 月 1 日.

21) 今田樹志, 鈴川芽久美, 波戸真之介, 林悠太, 小林修, 秋野徹, 島田裕之. 公共交通機関を利用して外出できる要支援及び軽度要介護高齢者の心身機能の特徴. 第 49 回日本理学療法学会, 横浜, 2014 年 6 月 1 日.

22) 裴成琉, 島田裕之, 朴眩泰, 牧迫飛雄馬, 土井剛彦, 李相侖, 吉田大輔,

堤本広大, 阿南祐也, 李成喆, 堀田亮, 原田和弘, 中窪翔, 上村一貴, 伊藤忠, 鈴木隆雄. 日本の高齢者におけるメタボリックシンドロームと認知機能との関係. 第 49 回日本理学療法学会, 横浜, 2014 年 6 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

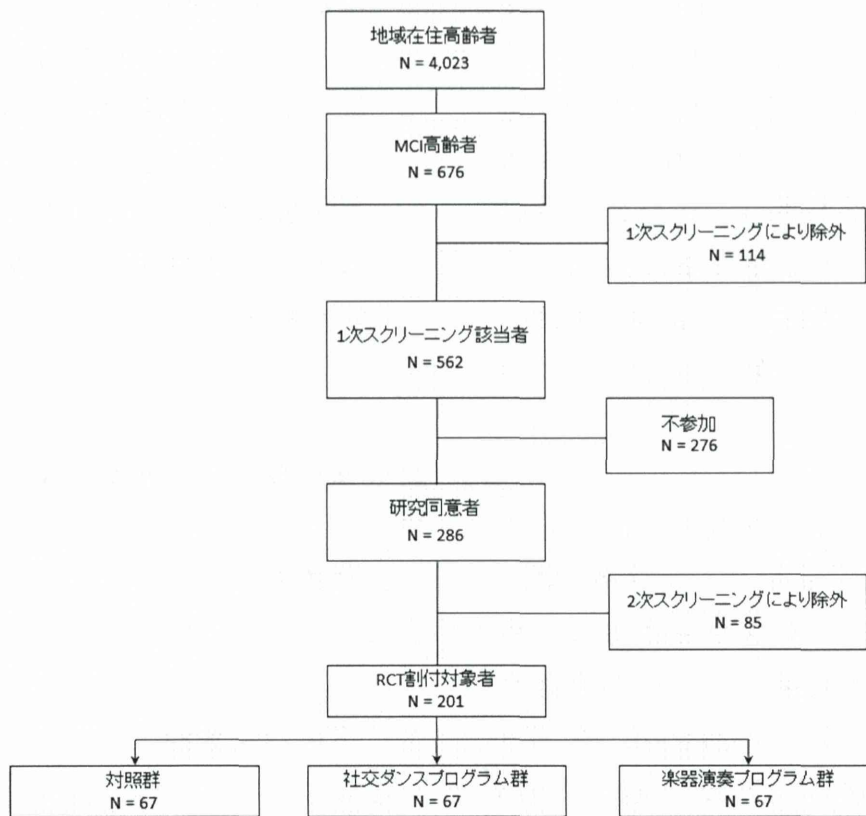


図 1 対象者選定フロー



図 2 楽器演奏プログラムの様子



01 図 3 社交ダンスプログラムの様子



図 4 健康講座の様子