

25-26 MCI全国有症率調査と認知症診断補助ツールの開発 (25-26)

主任研究者	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)
分担研究者	古名 丈人	(札幌医科大学保健医療学部)
	吉田 英世	(東京都健康長寿医療センター研究所)
	吉田 裕人	(東北文化学園大学健康社会システム研究科)
	朴 眩泰	(国立長寿医療研究センター)
	秋下 雅弘	(東京大学医学部附属病院)
	神崎 恒一	(杏林大学医学部)
	跡見 順子	(東京農工大学材料健康科学寄附講座)

研究要旨

本研究では、地域在住高齢者に各種認知機能検査を実施し、MCIの有症率を明らかにすることを目的とした。高齢者 13,377 名に対して認知機能検査を実施した結果、MCI と判定された高齢者は 2444 名 (18.3%) であり、認知的に健康な者が 4824 名 (36.1%)、MCI の判定不能者が 6109 名 (45.6%) となった。MCI のサブタイプは、**amnesic MCI single-domain** が 859 名 (6.4%)、**amnesic MCI multiple-domain** が 499 名 (3.7%)、**non-amnesic MCI single-domain** が 816 名 (6.1%)、**non-amnesic MCI multiple-domain** が 270 名 (2.0%) であった。また、要介護認定情報を得られたサブグループの分析では、**MCI multiple-domain** が新規要介護認定のリスクが高く、何らかの介入の必要性が示唆された。また、身体活動については、ゴルフやグラウンドゴルフを実施する高齢者は、実施しない高齢者と比較して認知機能が高く、今後、追跡調査および介入研究を進めていく予定としている。

A. 研究目的

団塊世代が今後10～20年の間に認知症の好発年齢を迎える2025年頃には認知症高齢者の急増が見込まれ、その予防が急務の課題となっている。認知症の主な原因疾患であるアルツハイマー病および脳血管疾患に対する根治療法や予防薬の開発が確立されていない現在において、認知症の予防もしくは発症遅延のための非薬物療法の可能性を検討することも重要である。65歳以上の認知症有病率は約10%程度と推定されており、その有病者数は今

後さらに増大することが懸念されている。中でも、認知症ではないが正常とも言い難い軽度の認知機能低下を有する状態は、軽度認知障害 (mild cognitive impairment: MCI) と呼ばれ、認知症を発症する危険が高い。地域に在住する高齢者を対象とした大規模疫学研究では、MCI有症率は概ね11%~23%であり、このMCIは認知症に移行する危険性が高い反面、正常の認知機能に回復する場合もあり、認知症予防を積極的に推進すべき状態と考えられる。

MCIの判定に関する国際的なコンセンサスは未だ確立していない状況にあるが、客観的な認知機能低下を有するという点においては、統一されているように見える。従来認知機能検査は専門職者によって実施されてきた。しかし、地域保健において専門職を集めてスクリーニング検査を実施することは実現が難しいため、集団で検査を実施する簡便な方法や、mini-mental state examinationなどの全般的な認知機能のスクリーニング検査しか実施することができなかった。しかし、これらの検査でMCIを判定することは難しく、地域においてどれくらいの高齢者がMCIの状態であるかは十分明らかとなっていない。

本申請課題においては、大規模集団に基づいたMCI判定の基準を決定する。その基準値によるMCIの全国有症率を明らかにして、認知症予防に関する保健事業計画の基礎資料となることを目的とする。対象者数は、合計で18,000名の高齢者とする。調査地は北海道、東北(宮城)、関東(東京)、中部(愛知)地方として、全国のMCI有症率を明らかにする。また、中部コホートにおいては要介護認定情報の追跡調査から、新規要介護認定とNCGG-FATとの関連性を検討し、最終年度には、NCGG-FATを認知症の病型分類に沿った評価指標となるように改変して、認知症の診断補助ツールとして活用が可能か検討する。さらに、平成26年度からは分担研究者を増加して、MCIの関連要因である高齢者の活動習慣に着目して分析を加え、認知機能低下抑制のために必要な活動内容の検討を行う。

## B. 研究方法

北海道、東北(宮城)、関東(東京)、中部(愛知)地方から収集した高齢者データベースからMCIの有症率を算出した。MCIの定義は、Petersonらの基準(Peterson et al. J Intern Med 2004)に準じ、1. 日常生活が自立、2. 全体的な認知機能が低下していないこと(Mini-Mental State Examination  $\geq$  24)、3. 認知症と診断されていないこと、4. 各領域における認知機能が軽度低下していること(標準値より1.5SD以上の低下が認められる)の各基準を満たしていることとした。さらに、MCIは、低下している認知機能の領域によりサブタイプに分類し、記憶に関する認知機能低下がみられるものを健忘型MCI(amnesic MCI: aMCI)、記憶以外の認知機能低下がみられるものを非健忘型MCI(non-amnesic MCI: naMCI)とし、単領域の障害の場合にはsingle domain、複数領域の障害が認められた場合はmultiple domainとして4つのサブタイプに分類した。なお、上記の判定項目に欠損値が認められた者は対象から除外した。一般情報は、年齢、性別、教育歴、Geriatric Depression Scale

(GDS)とし、日常生活動作の自立、主観的記憶について聴取し、医学的情報として現疾患・既往歴・服薬状態を確認した。

客観的認知機能の計測は NCGG-FAT を用いて評価した。NCGG-FAT の測定項目は trail making test part A & B (tablet version)、digit symbol substitution test (tablet version)、logical memory delayed recognition (tablet version)、word memory delayed recall (tablet version)、figure recognition の 6 項目とした。

MCI と要介護認定との関係を調べるため、2 年間の新規要介護認定情報の得られた 65 歳以上の高齢者 3459 名を対象として、Cox 比例ハザードモデルを用いて検討を行った。調整変数として、年齢、性別、高血圧、糖尿病、心疾患、がん、骨粗鬆症、60 歳以降の骨折の有無、服薬数、歩行速度、主観的健康感をモデルに投入した。

認知症予防のための活動としてゴルフに着目して認知機能低下との関連を検討するため、5682 名の高齢者を対象として、ロジスティック回帰分析を用いて分析した。

(倫理面への配慮)

本研究は、各研究コホートの倫理・利益相反審査の承認を得て実施した。

## C. 研究結果

対象者 13,377 名のうち MCI と判定された高齢者は 2444 名 (18.3%) であり、認知的に健康な者が 4824 名 (36.1%)、MCI の判定不能者が 6109 名 (45.6%) となった。MCI のサブタイプは、amnesic MCI single-domain が 859 名 (6.4%)、amnesic MCI multiple-domain が 499 名 (3.7%)、non-amnesic MCI single-domain が 816 名 (6.1%)、non-amnesic MCI multiple-domain が 270 名 (2.0%) であった。

新規要介護認定の調査が可能であった 3459 名のうち、認知的に健常であった者は 2600 名、MCI は 859 名であった。2 年間の追記期間中に 99 名 (2.9%) が新規に要介護認定を受けた。健常な者が 2.2% の新規に要介護認定を受けたのに対して、MCI 高齢者は 4.8% であった。amnesic MCI multiple-domain (aMCI<sub>m</sub>) は 7.6% が要介護認定を受け、non-amnesic multiple-domain (naMCI<sub>m</sub>) は 8.3% が認定を受けて特に高い認定率を示した。健常な高齢者に対する要介護認定をアウトカムとしたハザード比もこの 2 群において有意に高く、aMCI<sub>m</sub> では 1.99 (95%信頼区間: 1.01~3.94)、naMCI<sub>m</sub> では 2.82 (95%信頼区間: 1.35~5.90) であった。

ゴルフもしくはグラウンドゴルフを月に 1 回以上実施していた高齢者は、951 名であり全体の 16.7% を占めた。認知機能の低下が認められた対象者は、ゴルフの実施群では 345 名 (36.3%)、非実施群では 2024 名 (42.8%) であり有意にゴルフ実施群において低い値を示した。ゴルフの実施の有無における身体機能、身体活動、うつ、睡眠、健康関連 QOL について比較した結果、ゴルフ実施群においてすべての項目で良好な値を示した。また、ゴ

ゴルフの実施と認知機能低下との独立した関係を検討するため、年齢、性別、教育歴、握力、歩行速度、SPPB（運動機能）、IPAQ（身体活動）、GDS（うつ）、PSQI（睡眠）、EQ-5D（健康関連 QOL）を調整したロジスティック回帰分析の結果、ゴルフの実施者は有意に低いオッズ比を示した（オッズ比 0.835、95%信頼区間 0.712~0.978、 $p=0.026$ ）。

#### D. 考察と結論

MCI の有症率は、対象者のサンプリングの設定（地域、病院、施設）、検査方法、判定基準によって大きく異なる。2012年に報告された Ward らのレビューによると、MCI の有症率は平均すると 26.4%、aMCI では 4.9%であったが、変動が大きく、MCI では 3%から 42%、aMCI では 0.5%から 31.9%であったとしている（Ward A, et al. *Alzheimers Dement*）。大規模コホート研究をみると、たとえば中国で実施された 65 歳以上の地域在住高齢者 6,192 名の大規模集団を対象とした研究では、MMSE の得点のみから MCI を判定しており、その有症率は約 10%としている（Ma F, et al. *Neuropsychobiology* 2011）。一方、70 歳以上 90 歳以下の地域在住高齢者記憶機能低下の訴え、記憶、注意、言語、視空間認知、遂行機能検査を組み合わせ MCI を判定した Sachdev PS らの研究では、約 40%の対象者が MCI と判定され、そのうち 55.4%が aMCI、44.6%が naMCI であったと報告している

（Sachdev PS, et al. *J Am Geriatr Soc* 2011）。今回のデータからは、MCI の有症率が 18.3%、aMCI が 10.2%となり、レビューの結果と比較すると MCI の有症率が平均より低く、aMCI の有症率が高い結果となった。全体の有症率の低さについては、今回の対象者のほとんどが、地域における健診の募集に対して応募した者が対象となっており、比較的健康意識が高い高齢者が多く含まれていたことが関与している可能性がある。また、aMCI の有症率が高かったのは、NCGG-FAT が記憶課題を 2 つ含んでいることが寄与しているかもしれない。

この MCI の判定が要介護状態と関連するかを検討した結果、健忘型、非健忘型に関わらず *multiple domain* において高いハザード比を示した。介護予防の観点からは、これらの特にリスクの高い集団について集中的なアプローチの必要性が示唆された。また、認知症予防の介入の候補としてゴルフの有用性について検討した結果、ゴルフ実施者は認知機能低下のリスクが低く、介入指標としての可能性が示唆された。今後、縦断研究と介入研究を実施してゴルフと認知症との関係を検討していく必要がある。

#### E. 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. ApolipoproteinE 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. *JAMDA* 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. *Journal of the American Medical Directors Association*, 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. *Experimental Gerontology*, 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 Makizako H, Kabe N, Takano A, Isobe K. Use of the Berg Balance Scale to predict independent gait after stroke: A study of an inpatient population in Japan. *PM&R* 7(4), 392-399, 2015.
- 17 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.
- 18 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. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 59(2): 422-428, 2014.
- 19 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.
- 20 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.
- 21 Shimada H, Park H, Makizako H, Doi T, Lee S, Suzuki T. Depressive symptoms and cognitive performance in older adults. *Journal of Psychiatric Research*, 57: 149-156, 2014.
- 22 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.
- 23 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.

- 24 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. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 6(69): 1-9, 2014.
- 25 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.
- 26 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].
- 27 Mizumoto A, Ihira H, Makino K, Saitoh S, Ohnishi H, Furuna T: Physical activity changes in the winter among old-old persons living in northern Japan: a prospective study. *BMC geriatrics*, in press.
- 28 Ihira H, Mizumoto A, Makino K, Yasuda K, Miyabe Y, Saitoh S, Ohnishi H, Furuna T: Physical functions, health-related outcomes, nutritional status, and blood markers in community-dwelling cancer survivors aged 75 years and older. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 15(7):3305-3310, 2014
- 29 Taniguchi Y, Shinkai S, Nishi M, Murayama H, Nofuji Y, Yoshida H, Fujiwara Y: Nutritional Biomarkers and Subsequent Cognitive Decline Among Community-Dwelling Older Japanese: A Prospective Study. *Journals of Gerontology: A Biological Science & Medical Science*. 2014 Oct;69(10):1276-83.
- 30 Atomi T, Noriuchi M, Oba K, Atomi Y, Kikuchi Y. Self-Recognition of One's Own Fall Recruits the Genuine Bodily Crisis-Related Brain Activity. *PLOS ONE*, December 19, 2014.
- 31 Shimizu M, Oguro-Ando A, Ohto-Fujita E, Atomi Y. Toll-interacting protein pathway: Degradation of an ubiquitin-binding protein. *Methods in Enzymology*, 534:323-330, 2014.

- 32 野藤悠, 新開省二, 吉田裕人, 西真理子, 天野秀紀, 村山洋史, 谷口優, 成田美紀, 松尾恵理, 深谷太郎, 藤原佳典, 干川なつみ, 土屋由美子. 介護予防評価における介護保険統計の有用性と限界～草津町介護予防 10 年間の評価分析を通して～. 厚生指標, 2014, 61(12), 28-35.
- 33 清野諭, 谷口優, 吉田裕人, 藤原佳典, 天野秀紀, 深谷太郎, 西真理子, 村山洋史, 野藤悠, 松尾恵理, 干川なつみ, 土屋由美子, 新開省二. 群馬県草津町における介護予防 10 年間の取り組みと地域高齢者の身体, 栄養, 心理・社会機能の変化. 日本公衆衛生雑誌, 2014, 61(6), 286-298.
- 34 跡見順子「人間」のいのち（細胞）を生かす身心一体科学 ～「元気な日本の新生」を担う女性と身体・運動・スポーツ～. 女子体育, 56(8・9):26-31, 2014.8.

## 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 Ihira H, Mizumoto A, Makino K, Furuna T: Association between fall history and subjective age among community-dwelling older people aged 75 and older. 9th Pan-Pacific Conference on Rehabilitation cum 21st Annual Congress of Gerontology, November, 2014, Kowloon, Hong Kong.
- 4 Makino K, Ihira H, Mizumoto A, Ishida T, Shimizu K, Furuna T: Factors relate to daily step in community-dwelling older people aged 75 and older. 9th Pan-Pacific Conference on Rehabilitation cum 21st Annual Congress of Gerontology, November, 2014, Kowloon, Hong Kong.

- 5 Mizumoto A, Ihira H, Makino K, Miyabe Y, Ishida T, Shimizu K, Akanuma T, Yokoyama K, Saitoh S, Ohnishi H, Furuna T: The factors in association with the aggravation of the depression mood during the winter season among old-old people in the snowy area. WPA Section on Epidemiology and Public Health Meeting, October, 2014, Nara, Japan.
- 6 Hiroto Yoshida, Shouzou Ueki, Jinro Takato, Go Inuzuka, Naoko Arayama, Hiroshi Haga. Impact of "Standing up from a Long Sitting Position on the Floor" on Medical expenditures in Older Japanese Population. The 67th Gerontological Society of America Annual Meeting, Washington, DC, 2014.11.5-9.
- 7 Atomi Y, Atomi T, Tanaka K, Hirose N, Shimizu M, Koyama Y, Suzuki H. Tactile information from special underwear improves sitting posture of upper body both at rest and computer work. Annual Meeting of Soc for Neurosci (SfN) 2014, Washington DC, 2014.11.15-19.
- 8 Atomi Y, Atomi T, Tanaka K, Hirose N, Shimizu M, Koyama Y, Suzuki H. Improved sitting posture of upper body at rest and working personal computer induced by tactile information via closing special underwear. 2014 Int Soc Posture Gait Res (ISPGR) World Congress, Vancouver, 2014.6.29-7.3.
- 9 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.
- 10 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.
- 11 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.
- 12 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.

- 13 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大会, 横浜, 2014 年 5 月 30 日.
- 14 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リ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大会, 横浜, 2014 年 5 月 30 日.
- 15 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大会, 横浜, 2014 年 5 月 30 日.
- 16 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大会, 横浜, 2014 年 5 月 30 日.
- 17 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 回日本理学療法学会大会, 横浜, 2014 年 5 月 30 日.
- 18 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 回日本理学療法学会大会, 横浜, 2014 年 5 月 30 日.
- 19 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 回日本理学療法学会大会, 横浜, 2014 年 5 月 30 日.
- 20 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 回日本理学療法学会大会, 横浜, 2014 年 5 月 30 日.
- 21 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 回日本理学療法学会大会, 横浜, 2014 年 5 月 31 日.
- 22 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 回日本理学療法学会大会, 横浜, 2014 年 5 月 31 日.
- 23 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 回日本理学療法学会大会, 横浜, 2014 年 5 月 31 日.
- 24 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 回日本理学療法学会大会, 横浜, 2014 年 5 月 31 日.
- 25 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 回日本理学療法学会大会, 横浜, 2014 年 5 月 31 日.
- 26 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.
- 27 今田樹志, 鈴木芽久美, 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.
- 28 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大会, 横浜, 2014 年 6 月 1 日.
- 29 水本 淳, 赤沼 智美, 横山 香理, 古名 丈人: 積雪寒冷地域に在住する後期高齢女性に対する冬期間の身体活動量を高める介入の効果. 第 73 回日本公衆衛生学会総会, 2014 年 11 月, 宇都宮.

- 30 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 回日本理学療法学会大会, 2014 年 5 月, 横浜
- 31 志水 宏太郎, 佐々木 健史, 井平 光, 水本 淳, 牧野 圭太郎, 古名 丈人: 計算課題と語想起課題が地域在住後期高齢者の二重課題歩行に及ぼす影響の比較. 第 49 回日本理学療法学会大会, 2014 年 5 月, 横浜
- 32 安田 圭佑, 井平 光, 水本 淳, 牧野 圭太郎, 宮部 瑤子, 古名 丈人: 積雪寒冷地域に在住する後期高齢者における冬期間の外出行動と身体機能および生活機能との関係. 第 49 回日本理学療法学会大会, 2014 年 5 月, 横浜
- 33 村瀬 裕志, 古名 丈人, 井平 光, 水本 淳, 牧野 圭太郎: 疼痛を有する後期高齢者の身体活動量と活動強度の特性. 第 49 回日本理学療法学会大会, 2014 年 5 月, 横浜
- 34 吉田英世、金憲経、吉田祐子、小島成美、金美芝、清水容子、平野浩彦、鈴木隆雄. 地域在住高齢者における骨粗鬆症（低骨量）が動脈硬化性疾患の発症に及ぼす影響. 第 16 回日本骨粗鬆症学会, 東京, 2014. 10. 23-25.
- 35 吉田英世、井原一成、島田裕之、吉田祐子、小島成美、金美芝、平野浩彦、金憲経、長谷川千絵、飯田浩毅、天野雄一、端詰勝敬、蜂須貢. 地域高齢者の脳神経由来栄養因子の血清濃度はうつ病発症後低下する. 第 73 回日本公衆衛生学会総会, 宇都宮, 2014. 11. 5-7.
- 36 藤田恵理, 清水美穂, 跡見綾, 栗本大嗣, 跡見順子 未病のための生命科学教育の実践例と日米教科書比較から見えてくる課題. 第 21 回未病システム学会学術総会, 千里ライフサイエンスセンター, 豊中, 2014.11.1-2.
- 37 田中和哉, 跡見友章, 廣瀬昇, 小山由朗, 鈴木英俊, 清水美穂, 跡見順子 機能性未病ウェアによる姿勢制御パターンの改善効果について. 第 21 回未病システム学会学術総会, 千里ライフサイエンスセンター, 豊中, 2014.11.1-2.
- 38 畠山望, 桜井隆史, 廣瀬昇, 跡見友章, 清水美穂, 跡見順子 低速歩行時の心拍揺らぎハワースペクトルから直立二足歩行適応の個人差を呼吸に着目して考える. 第 21 回未病システム学会学術総会, 千里ライフサイエンスセンター, 豊中, 2014.11.1-2.

- 39 小川清貴, 畠山望, 跡見友章, 廣瀬昇, 田中和哉, 清水美穂, 跡見順子 「能動的な制御」を必要とする低負荷有酸素運動マシンの開発と評価の試み：心拍ゆらぎスペクトル分析から. 第 21 回未病システム学会学術総会, 千里ライフサイエンスセンター, 豊中, 2014.11.1-2.
- 40 長谷川克也, 跡見友章, 田中和哉, 廣瀬昇, 清水美穂, 跡見順子 歩行時の力学的重心位置の計測による未病へのアプローチ. 第 21 回未病システム学会学術総会, 千里ライフサイエンスセンター, 豊中, 2014.11.1-2.
- 41 跡見友章, 田中和哉, 廣瀬昇, 小山由朗, 鈴木英俊, 清水美穂, 跡見順子 立位・歩行動作における機能性未病ウェアの効果について. 第 21 回未病システム学会学術総会, 千里ライフサイエンスセンター, 豊中, 2014.11.1-2.
- 42 小川清貴, 畠山望, 跡見友章, 廣瀬昇, 田中和哉, 清水美穂, 跡見順子 一定の心拍数を維持するサイクリング運動中の心拍揺らぎパワースペクトル：自発的制御と受動的制御による比較. 日本宇宙生物科学会第 28 回大会, 大阪府立大学, 堺, 2014.9.22-23.
- 43 畠山望, 跡見友章, 廣瀬昇, 田中和哉, 長谷川克也, 酒井元気, 清水美穂, 跡見順子 低速歩行時の心拍揺らぎパワースペクトル解析：呼吸とバランスに着目して. 日本宇宙生物科学会第 28 回大会, 大阪府立大学, 堺, 2014.9.22-23.
- 44 跡見友章, 田中和哉, 廣瀬昇, 小山由朗, 鈴木英俊, 清水美穂, 跡見順子 立位・歩行動作における機能性ウェアの抗重力効果について. 日本宇宙生物科学会第 28 回大会, 大阪府立大学, 堺, 2014.9.22-23.
- 45 田中和哉, 跡見友章, 廣瀬昇, 小山由朗, 鈴木英俊, 清水美穂, 跡見順子 機能性ウェアによる姿勢制御パターンの改善効果について. 日本宇宙生物科学会第 28 回大会, 大阪府立大学, 堺, 2014.9.22-23.
- 46 跡見順子, 跡見友章, 田中和哉, 廣瀬昇, 清水美穂, 小山由朗, 鈴木英俊 安静およびコンピュータ作業中において特殊下着からの僅かな刺激が良い反射をもたらすバランスのとれた上半身姿勢をつくる. 第 37 回日本神経科学大会, パシフィコ横浜, 横浜, 2014.9.11-13.
- 47 田中和哉, 廣瀬昇, 跡見友章, 長谷川克也, 清水美穂, 跡見順子 片脚立位時における

上半身姿勢制御戦略の左右差が重心動揺に及ぼす影響. 第 49 回理学療法学会, パシフィコ横浜, 横浜, 2014.5.30-6.1.

F. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし