

地域密着型の身体・知的・社会活動を用いた外出促進による認知機能向上の効果検証
(29-32)

主任研究者 李 相侖 国立長寿医療研究センター 長寿コホート研究室 (室長)

研究要旨

認知症の危険因子としては、日常生活における不活動 (*inactivity*) が指摘され (Fratiglioni et al, 2004)、活動者は不活動者より認知症発症のリスクが軽減することが明らかにされた (Barnes and Yaffe., 2010; Rovio S et al, 2010)。身体活動におけるランダム化比較試験 (RCT) のレビュー論文でも、有酸素運動は記憶や注意力等の認知機能の向上に有効であるとされる (Angevaren M et al, 2008)。また、習慣的な運動や活動は、認知症発症のリスクを軽減し、MCI から正常の認知機能への回復と関係することが報告されている (Sachdev et al, 2013)。我々の先行研究からも、コグニサイズや身体活動が認知機能に対して有効であることがランダム化比較試験 (RCT) により明らかにされた。しかし、短期間の運動教室では教室終了から 3~6 ヶ月後に約 5 割が運動を中止するため、終了後にも活動が継続できる体制が重要と考える。先行研究では、身体活動のみならず知的活動や、社会との関わり (*social engagement*) が軽度認知障害 (MCI) 高齢者の認知症抑制に効果的である可能性が報告されている。しかし、測定や定義の難しさにより、認知機能の向上に対する効果は十分に検討されていない。以上の背景から、高齢者の認知症予防のためには、地域における多様な活動を用いた外出プログラムにより、エビデンスを明らかにすることが必要であると考えた。本研究では、地域在住高齢者を対象とした介護予防事業を実施するうえで有効なエビデンスを蓄積するため、「地域密着型の身体・知的・社会活動を用いた外出促進による認知機能向上の効果検証」を行った。地域在住高齢者の大規模集団を対象とした高齢者機能健診の受診者のうち、日常的な外出頻度が少ない、軽度認知障害 (MCI) に該当した者を介入対象者として抽出し、地域密着型の外出行動プログラムを用いた効果検証を RCT にて検証した。

主要評価項目は認知機能とし、副次評価項目は身体活動とした。その結果、トレイルウォーキングテストと中・高強度身体活動量で交互作業が認められた。

本研究の結果、一部変数において有意な差がみられたものの、両群が同時に向上する結果であった。本プログラムは日常生活の活動パターンに介入するプログラムであり、活動の強度においては運動プログラムより低いことがその理由と推察される。また、当初設定したサンプルサイズから脱落者が多かったことで十分な規模とは言えない。最後に、プログラムの対照群において、教室参加への希望により健康意識が高まった可能性が考えられる。

本研究事業後の活動継続率は非常に高く、今後、継続的な追跡によって介入暴露を長期とし、効果検証を行う。

主任研究者

李 相侖 国立長寿医療研究センター予防老年学研究部長寿コホート研究室（室長）

分担研究者

李 成喆 国立長寿医療研究センター予防老年学研究部長寿コホート研究室（研究員）

裴 成琉 国立長寿医療研究センター予防老年学研究部長寿コホート研究室（研究員）

研究期間 平成 29 年 4 月 1 日～平成 30 年 3 月 31 日

A. 研究目的

研究では、地域在住高齢者を対象とし、介護予防事業を実施するうえで有効なエビデンスを蓄積するため、「地域密着型の身体・知的・社会活動を用いた外出促進による認知機能向上の効果検証」を行った。

B. 研究方法

対象者は、地域在住高齢者を対象として実施している高齢者機能健診の受診者 4122 名のうち、日常的な外出頻度が少ない、軽度認知障害（mild cognitive impairment: MCI）に該当した者を介入対象者として抽出した。

（倫理面への配慮）

本研究の実施にあたっては「ヘルシンキ宣言」および人を対象とする倫理指針を遵守し、国立長寿医療研究センター倫理委員会の承認を得た（承認番号：No. 861）。

C. 研究結果

対象者は、2015 年 9 月から 2016 年 6 月に実施した「脳とからだの健康チェック」の参加者 4,122 名のうち、①65 歳以上の男女、②要支援・要介護認定を受けていない者、③自立して日常生活が行える者、④パーキンソン病・認知症・うつの既往がない者、⑤ペースメーカーを使用していない者、⑥医師から運動を制限されていない者、⑦アンケート調査で外出頻度が少ないと判断される者、⑧無職者、⑨認知機能検査で認知症になる確率が高いと判断された者（軽度認知障害：MCI）を対象とした。対象者にはコグニライフ教室の説明会の案内状を郵送にて配布し①説明会に参加しなかった者、②本研究に同意が得られなかった

者、③死亡・転出者、④事前検査の不参加、⑤事前検査の結果により、要介護認定などの健康上問題のある者を除外し、最終的に 83 名を介入対象者として選定した。この 83 名の対象者を健康自生地参加群（コグニライフ教室：41 名）と対照群（健康講座群）（42 名）の 2 群にランダムに割り付けた（図 1）。健康自生地とは、高浜市自治体から高齢者が参加・活動できる、交流が持てる、健康を与えるための活動がなされているなどの要件に基づき認定された活動・施設であり、これらの仕組みを用いたプログラムを作成した。健康自生地参加群は、1 回 90 分、週に 2 回、計 24 週間（全 48 回）において、健康自生地に参加するようにプログラムを作成した。参加者は 3～5 名で一つのグループになり、訓練されたスタッフと健康自生地に参加し、知的活動、身体活動、社会活動を実施した。対照群は事前検査後から 3 か月目、6 か月目に「口腔ケア」と「栄養管理」に関する健康講座を開催した。介入群と対照群の個人特性を比較した結果、すべての項目において両群間の差は認められなかった（表 1）。主要評価項目における群間比較を行った結果、記憶力（ $P = 0.935$ ）、注意機能（ $P = 0.284$ ）および遂行機能（ $P = 0.466$ ）、処理速度（ $P = 0.115$ ）において有意な交互作用はみられなかった。トレイルウォーキングテストを教室前後で比較した結果、時間と群の主効果が有意であり（ $P < 0.001$ ）、交互作用（時間×群）が認められた（ $P = 0.035$ ）。副次評価項目では、歩数では差がみられず、中・高強度身体活動量については、時間と群の主効果が有意であり（ $P < 0.05$ ）、交互作用（時間×群）が認められた（ $P = 0.034$ ）。

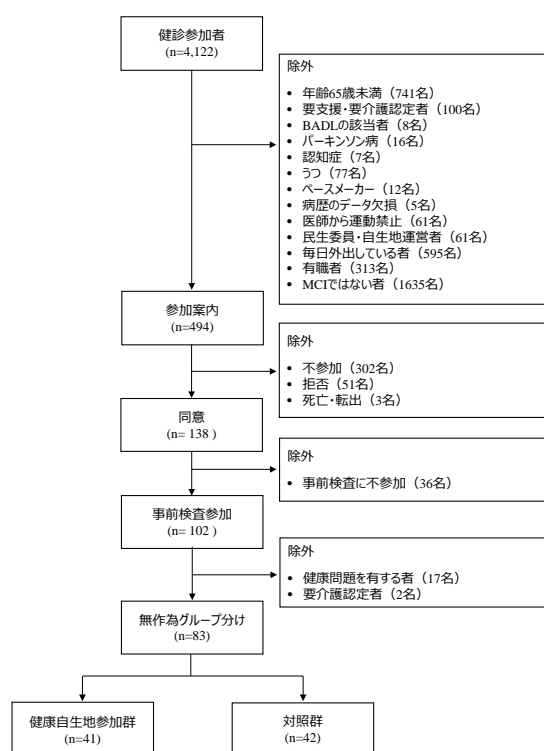


図 1. 本研究のフロー

表 1. 対象者の個人特性

項目	健康自生地参加群	健康講座群	P 値
	n = 41	n = 42	
年齢, 歳	75.5 ± 6.0	76.4 ± 5.1	.455
性別, 女性	43.9 (18)	52.4 (22)	.440
身長, cm	155.7 ± 9.0	156.0 ± 10.7	.859
体重, kg	56.8 ± 9.0	58.9 ± 13.7	.407
Body mass index, kg/m ²	23.4 ± 3.0	24.1 ± 4.6	.430
教育歴, 年	11.0 ± 2.2	10.9 ± 2.3	.811
服薬, 個	3.6 ± 3.3	3.7 ± 3.1	.830
服薬, ≥2 個	75.6 (31)	71.4 (30)	.666
喫煙, はい	9.8 (4)	9.5 (4)	.944
飲酒, はい	39.0 (16)	16.7 (7)	.051
独居, はい	17.1 (7)	11.9 (5)	.503
運動習慣, なし	34.1 (14)	23.8 (10)	.299
主観的健康感, 悪い	24.4 (10)	23.8 (10)	.951
抑うつ (GDS), 点	2.9 ± 2.2	2.9 ± 2.7	.959
抑うつ (GDS), ≥5 点	29.3 (12)	23.8 (10)	.573
社会的フレイル, 該当	41.5 (17)	47.6 (20)	.573
身体的フレイル, 該当	80.5 (33)	71.4 (30)	.335
高血圧, あり	53.7 (19)	61.9 (26)	.447
心疾患, あり	14.6 (6)	16.7 (7)	.799
糖尿病, あり	9.8 (4)	16.7 (7)	.353
高脂血症, あり	26.8 (11)	33.3 (14)	.518
骨粗鬆症, あり	24.4 (10)	11.9 (5)	.139
呼吸器疾患, あり	12.2 (5)	7.1 (3)	.436
変形性膝関節症, あり	12.2 (5)	11.9 (5)	.968
認知機能			
全般的認知機能 (MMSE), 点	27.1 ± 2.1	26.7 ± 2.0	.348
記憶, 点	9.3 ± 3.0	9.5 ± 2.8	.708
注意機能 (TMT-A), 秒	24.5 ± 7.9	24.4 ± 6.8	.971
遂行機能 (TMT-B), 秒	63.6 ± 31.3	53.9 ± 23.9	.118
処理速度, 点	24.5 ± 7.1	23.9 ± 4.5	.658
運動機能			
握力, kg	23.8 ± 7.2	23.8 ± 6.8	.997
通常歩行速度, m/s	1.1 ± 0.2	1.1 ± 0.2	.547
椅子立ち上がり, 秒/5 回	9.6 ± 2.5	10.6 ± 3.7	.160
タンデムバランス, 秒/10 秒	9.4 ± 2.0	8.9 ± 2.4	.293
トレイルウォーキング, 秒	71.3 ± 13.6	72.0 ± 15.7	.814
身体活動量			
歩数, 歩/日	6190.9 ± 3458.6	6604.3 ± 6008.6	.756
低強度身体活動量, 分/日	36.4 ± 15.4	32.3 ± 13.0	.268
中・高強度強度身体活動量, 分/日	32.9 ± 24.3	38.2 ± 43.8	.577

D. 考察と結論

本研究の結果、活動によって介入群において中・高強度身体活動の増加が認められた。外出促進の活動参加は中・高強度身体活動量を増加させる可能性が示唆された。本介入プログラムの結果、一部変数において有意な差がみられたものの、両群が同時に向上する結果であった。本プログラムの介入内容は身体活動、社会活動、知的活動の多様な活動をバランスよく自由に選べる反面、活動の強度においては運動プログラムより低かった。先行研究によると、活動量計の使用 (JAMA, Bravata DM et al, 2007) や運動 (CMAJ, Warburton DER et al, 2006; Brain Sci., Gregory SM et al, 2012) の効果が報告されている。また、ライフスタイルに関わる活動が認知症のリスクを低下させる可能性に関するレビュー研究では、6か月間の中強度の運動、音楽活動等の効果を示された。しかし、メタアナリシスの結果では一貫した結果が得られていない (Front Aging Neurosci, Christie, 2017)。その理由の一つとしては介入暴露の時間が考えられ、運動より強度の低い知的、社会活動の場合、より長い時間が必要かもしれない。

本研究では、当初参加した対象者数に比べ、事後検査時に 32.5% (介入群 36.6%、対照群 28.6%) が脱落されて誤差が大きくなり、十分な規模とは言えない。希望する活動内容を聞き、日程を調整したことで、グループでの多様な活動を進められた反面、教室等一定の場所で実施するのではなく、毎回、場所が変更すること、教室参加にかかる費用は受益者負担であることが原因と考えられる。最後に、プログラムの対照群において、教室参加への希望により健康意識が高まった可能性が考えられる。現在、介入・対照群における自主グループでの活動を継続しており、今後、活動参加率、効果の継続性を検討していく。

本研究の結果、外出促進の活動参加は中・高強度身体活動量を増加させる可能性が示唆された。研究事業後の活動継続率は非常に高く、今後、継続的な追跡によって、活動実施における効果検証が必要と考えられる。

E. 健康危険情報

なし

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Harada K, Lee S, Lee S, Bae S, Harada K, Suzuki T, Shimada H. Objectively-measured outdoor time and physical and psychological function among older adults. *Geriatrics and Gerontology International*, 17(10):1455-1462, 2017.
- 2) Simada H, Makizako H, Doi T, Lee S, Lee S. Conversion and Reversion Rates in Japanese Older People With Mild Cognitive Impairment. *J Am Med Dir Assoc*.

18(9):808, 2017.

- 3) Lee S, Shimada H, Lee S, Makizako H1, Doi T, Harada K, Bae S, Harada K, Hotta R, Tsutsumimoto K, Yoshida D, Nakakubo S, Anan Y, Park H, Suzuki T. Association between sedentary time and kidney function in community-dwelling elderly Japanese people. *Geriatr Gerontol Int*. 2017 May;17(5):730-736.
- 4) Bae S, Shimada H, Lee S, Makizako H, Lee S, Harada K, Doi T, Tsutsumimoto K, Hotta R, Nakakubo S, Park H, Suzuki T. The Relationships Between Components of Metabolic Syndrome and Mild Cognitive Impairment Subtypes: A Cross-Sectional Study of Japanese Older Adults. *J Alzheimers Dis*. 2017 Sep 8.
- 5) Bae S, Shimada H, Park H, Lee S, Makizako M, Doi T, Yoshida D, Tsutsumimoto K, Anan Y, Suzuki T. Association between body composition parameters and risk of mild cognitive impairment in older Japanese adults. *Geriatrics & Gerontology International*, 17(11):2053-2059, 2017.
- 6) Harada K, Lee S, Lee S, Bae S, Harada K, Suzuki T, Shimada H. Objectively-measured outdoor time and physical and psychological function among older adults. *Geriatrics and Gerontology International*, 17(10):1455-1462, 2017.
- 7) Shimada H, Makizako H, Park H, Doi T, Lee S. Validity of the National Center for Geriatrics and Gerontology-Functional Assessment Tool and Mini-Mental State Examination for detecting the incidence of dementia in older Japanese adults. *Geriatrics & Gerontology International*, 17(12):2383-2388, 2017.
- 8) Uemura K, Makizako H, Lee S, Doi T, Lee S, Tsutsumimoto K, Shimada H. Behavioral protective factors of increased depressive symptoms in community-dwelling older adults: a prospective cohort study. *International Journal of Geriatric Psychiatry*. 33(2):e234-e241, 2018.
- 9) Jung S, Lee S, Lee S, Bae S, Imaoka M, Harada K, Shimada H. Relationship between physical activity levels and depressive symptoms in community-dwelling older Japanese adults. *Geriatrics & Gerontology International*. 18(3):421-427, 2018.

2. 学会発表

- 1) Lee S, Lee S, Bae S, Jung S, Makino K, Shinkai Y, Park H, Shimada H. Effect of Participation in Physical, Cognitive and Social Activities on the Risk of Functional Disability among Community-Dwelling Older Adults: SGS Study3rd Asian Conference for Frailty and Sarcopenia, Korea, October27, 2017.
- 2) Lee S, Shimada H, Lee S, Bae S, Harada K, Harada K, Anan Y, Jung S, Imaoka M. The Effects of Community-Based Activity Program for Preventing Dementia in

- Older Persons with Cognitive Decline. Alzheimer' s Association International Conference 2017, London, July16, 2017.
- 3) Makino K, Lee S, Lee S, Bae S, Jung S, Shinkai Y, Shimada H. Subtypes of Pain and Newly Incidence of Disability among Community-Dwelling Older People: Prospective Cohort Study. 3rd Asian Conference for Frailty and Sarcopenia, Korea, October27, 2017.
 - 4) Jung S, Okubo Y, Osuka Y, Kim T, Kobayashi H, Lee S, Shimada H, Tanaka K. Long-Term Effect of Exercise on Muscle Quality and Muscle Fat Infiltration among Community-Dwelling Older Japanese Adults. 3rd Asian Conference for Frailty and Sarcopenia, Korea, October27, 2017.
 - 5) Shinkai Y, Lee S, Lee S, Bae S, Jung S, Makino K, Shimada H. Voxel Based Morphometry Study of Changes in Left Middle Frontal Gyrus in Late-Life Sever Depressive Symptoms. 3rd Asian Conference for Frailty and Sarcopenia, Korea, October27, 2017.
 - 6) Lee S, Lee S, Bae S, Jung S, Makino K, Shinkai Y, Shimada H. The Relationship between Social Frailty and Kidney Function Decline in Community-Dwelling Older Japanese. 3rd Asian Conference for Frailty and Sarcopenia, Korea, October27, 2017.
 - 7) Lee S, Lee S, Bae A, Makizako H, Doi T, Harada K, Tsutsumimoto K, Hotta R, Nakakubo S, Harada K, Jung S, Imaoka M, Makino K, Park H, Shimada H. Impact of Sedentary time with Decreasing Chronic Kidney Function on Disability in Community-Dwelling Japanese older adults: 4-year prospective cohort study. ECSS, 2017.
 - 8) Bae S, Lee S, Lee, S, Jung S, Makino K, Shinkai Y, Park H, Shimada H. The Role of Social Frailty in Explaining the Association between the Hearing Problem and Mild Cognitive Impairment in Japanese Older Adults. 3rd Asian Conference for Frailty and Sarcopenia, Korea, October27, 2017.
 - 9) 李相倫, 李成喆, 裴成琉, 原田健次, 鄭松伊, 今岡真和, 牧迫飛雄馬, 土井剛彦, 堤本広大, 島田裕之. 大規模コホート研究による社会活動の非参加が新規要介護・要介護発生のリスクに及ぼす影響. 第59回日本老年医学会学術集会, 名古屋, 2017年6月16日.
 - 10) 李相倫, 島田裕之, 李成喆, 裴成琉, 原田和弘, 鄭松伊, 今岡真和, 中窪翔, 牧野圭太郎, 鈴木隆雄. 地域在住高齢者に対する高齢者機能健診を用いたポピュレーションアプローチの効果検証 - 大規模縦断研究. 第59回日本老年医学会学術集会, 名古屋, 2017年6月14日. ポスター発表.
 - 11) 牧野圭太郎, 牧迫飛雄馬, 土井剛彦, 堤本広大, 堀田亮, 中窪翔, 李相倫, 李成喆,

- 裴成琉, 島田裕之. 慢性疼痛を有する高齢者における身体活動量と要介護発生. 第 59 回日本老年医学会学術集会, 名古屋, 2017 年 6 月 16 日.
- 12) 今岡真和, 李相侖, 李成喆, 牧迫飛雄馬, 土井剛彦, 裴成琉, 鄭松伊, 中窪翔, 牧野圭太郎, 島田裕之. IADL とサルコペニアの関連について. 第 59 回日本老年医学会学術集会, 名古屋, 2017 年 6 月 16 日.
- 13) 鄭松伊, 李相侖, 李成喆, 裴成琉, 今岡真和, 原田和弘, 堀田亮, 中窪翔, 牧野圭太郎, 島田裕之. 抑うつ傾向高齢者における身体活動量の性差. 第 59 回日本老年医学会学術集会, 名古屋, 2017 年 6 月 15 日.
- 14) 鄭松伊, 李相侖, 李成喆, 裴成琉, 今岡真和, 原田和弘, 牧迫飛雄馬, 土井剛彦, 堤本広大, 島田裕之. 地域在住高齢者における身体活動量と抑うつ傾向との関連. 第 59 回日本老年医学会学術集会, 名古屋, 2017 年 6 月 15 日. 口述発表.
- 15) 裴成琉, 李相侖, 牧迫飛雄馬, 李成喆, 土井剛彦, 堤本広大, 堀田亮, 中窪翔, 朴眩泰, 島田裕之. 地域在住高齢者におけるメタボリックシンドロームと軽度認知障害のサブタイプとの関係. 第 59 回日本老年医学会学術集会, 名古屋, 2017 年 6 月 16 日.
- 16) 裴成琉, 李相侖, 李成喆, 牧迫飛雄馬, 土井剛彦, 鄭松伊, 今岡真和, 牧野圭太郎, 鈴木隆雄, 島田裕之. 高齢者における聴力低下と社会的活動が新規要介護発生に及ぼす影響—大規模コホートによる前向き調査—. 第 59 回日本老年医学会学術集会, 名古屋, 2017 年 6 月 16 日.
- 17) 李成喆, 李相侖, 裴成琉, 土井剛彦, 原田和弘, 堀田亮, 鄭松伊, 今岡真和, 鈴木隆雄, 島田裕之. CDK における主観的健康感と要介護認定発生との関連. 第 59 回日本老年医学会学術集会, 名古屋, 2017 年 6 月 16 日.
- 18) 李成喆, 李相侖, 裴成琉, 牧迫飛雄馬, 中窪翔, 堤本広大, 原田健次, 鄭松伊, 今岡真和, 島田裕之. 地域在住の非糖尿病高齢者を対象とした慢性腎臓病とフレイルとの関連. 第 59 回日本老年医学会学術集会, 名古屋, 2017 年 6 月 15 日. ポスター発表.

特許出願

なし

G. 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