

地域での継続につながった介護予防介入研究のプログラム検証

吉 田 司*** 渡 邊 裕 也*** 横 山 慶 一****

RETROSPECTIVE EVALUATION OF A CARE PREVENTION PROGRAM CONTINUING IN THE COMMUNITY AFTER INTERVENTION

Tsukasa Yoshida, Yuya Watanabe, and Keiichi Yokoyama

Key words: comprehensive geriatric program, sustainability, RE-AIM, Kyoto-Kameoka study.

緒 言

日本において65歳以上人口は2040年代まで増加し続ける見通しである¹⁰⁾。高齢者ができる限り自立した生活が続けることは、本人の生活の質を維持するだけでなく、介護や医療に関連した社会資源の確保と、社会保障制度を含めた持続可能性の観点からも重要である。そのため、加齢による心身の機能低下を抑制する介護予防はますます注目を集めている。2006年からの介護保険制度の改正施行以降、国は市町村に対し、要支援・要介護リスク者である高齢者を特定し重症化予防のための特定高齢者施策や二次予防事業の実施を推進したが、事業の参加者は高齢者人口の0.7%であった⁴⁾。二次予防事業の参加割合が低値にとどまり、要支援・要介護リスク者を特定し対応する方法だけでは十分な介護予防効果が得られないことが課題となった。これを踏まえ、2015年から国は地域包括ケアシステムを整備する方針に転換した。これまでにフレイル・サルコペニアを含めた介護予防介入による前後比較についていくつか報告がされ、

一定の有効性が示されている。しかしながら、研究段階で確立されたエビデンスが地域にどのように展開されるか、あるいはどのように展開すると良いかについての知見は不足している。

京都府亀岡市をフィールドとした、外傷予防および介護予防を推進・検証するための前向きコホート研究「亀岡スタディ」は、①地域で展開できる介護予防プログラムの開発・検証、②介護予防の医療経済学的評価、③介護予防プログラムを展開するための地域システムの構築、を目標とし、官学民で連携して進められた⁸⁻¹⁰⁾。研究組織は、厚生労働省の推奨事項³⁾に基づいて開発した介護予防プログラムで介入研究を行い、亀岡市役所は本取り組みの一環で、地域の介護予防の担い手育成事業「介護予防サポーター養成講座」を開講した。育成された介護予防サポーターや有志が特定非営利活動法人(NPO)を組織し、介護予防サポーターの活動の受け皿となった。介入研究終了後は、地域からの介護予防プログラムの継続を求める声に応え、NPOが独立採算制で継続運営することとなった。

* 東北大学大学院医学系研究科

** 国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所

*** びわこ成蹊スポーツ大学スポーツ学部

**** 特定非営利活動法人元氣アップ AGE プロジェクト

Graduate School of Medicine, Tohoku University, Sendai, Japan.

National Institutes of Biomedical Innovation, Health and Nutrition, Osaka, Japan.

Faculty of Sport Study, Biwako Seikei Sport College, Otsu, Japan.

Non-profit Organization Genki-up AGE Project, Kyoto, Japan.

地域で展開された介護予防の事例報告は限られている。本研究は、亀岡スタディの介入研究で得られた情報の二次解析を通じて介護予防プログラムを検証するとともに、介入研究終了後にNPOに移管された段階までを社会実装の用語で記述し、地域が主体となって取り組む介護予防の普及のための課題を可視化することを目的とした。

方 法

A. セッティング

亀岡スタディは、65歳以上で要介護3以上を除くすべての亀岡市民に対する平成23（2011）年度日常生活圏域ニーズ調査（ニーズ調査）¹⁰⁾をベースラインとしている。亀岡市内21地区（23自治会）中10地区で身体機能測定会が開催され、身体機能測定会参加者からリクルートした526人の高齢者に対して自重負荷とゴムバンドやアンクルウェイトを用いた筋力トレーニングを中心とした運動指導、口腔ケア指導、栄養指導、日誌の記録を組み合わせた複合型介護予防プログラムを12週間実施した。参加者の居住地区によって介入方法を割り付けた（クラスターランダム化比較試験）。介入10地区中5地区は、集団指導でプログラムの実施法を学んだ後は各自でプログラムを実施させた（自宅型）。残りの介入5地区は、週1回公民館等に参集し集団指導で指導者とともにプログラムを実施した（教室型）。介護予防教室の全容はUMIN

臨床試験登録システムに登録され（UMIN000008105）、および先行研究で報告された^{8,9)}。介入研究は2012年に介入プログラム、2013年にフォローアップ集団指導が実施され、介入研究終了後の介護予防教室は2014年3月設立のNPOに移管され、地域の介護予防教室として引き継がれた（図1）。

B. 評価

Reach（到達）、Effectiveness（効果）、Adoption（採用）、Implementation（実施）、Maintenance（維持）で構成されたRE-AIMのフレームワーク^{1,7)}で、介入研究の段階（研究段階）とNPO移管後の段階（NPO段階）について評価した。Reachは介護予防介入研究の参加者の特徴（研究段階）、亀岡市内教室の述べ参加者数および実参加者数（NPO段階）とした。要支援・要介護認定者を除いたニーズ調査参加者を代表集団とし、カイ二乗検定を用いて介入研究参加者の特徴を比較した。有意水準は5%とした。Effectivenessは介護予防介入研究の有効性評価（研究段階）とし、既に論文として公表された⁹⁾。Adoptionは介護予防介入研究の教室数、介入実施者（研究段階）、NPOが実施する教室数、教室実施者、波及効果（NPO段階）とした。Implementationはリクルート、スタイル、費用、時間、実施マニュアルの作成（研究段階）、広報、スタイル、費用、時間、研究と現在での内容の変更点、教室実施者への教育機会（NPO段階）とした。Maintenanceはフォローアップ期間の日

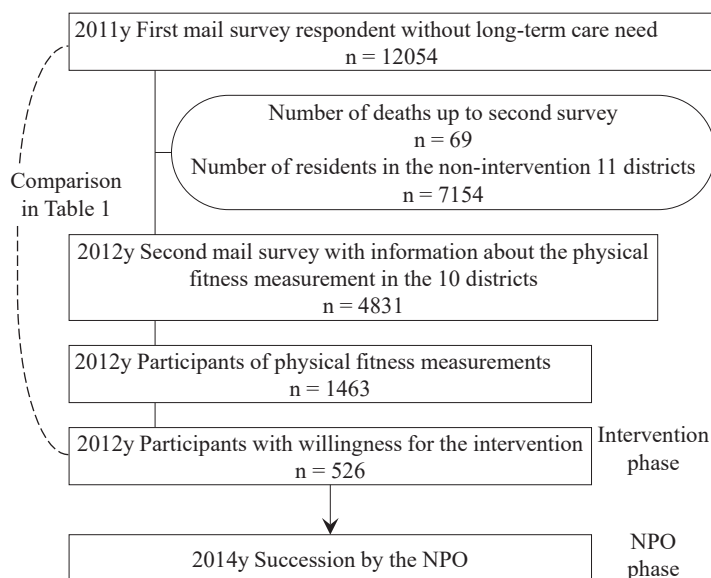


図1. 本研究のフローチャート⁸⁻¹⁰⁾

Fig.1. Flowchart of this study.

誌の回収率、介入期間終了後の継続方法（研究段階）、教室移行率と NPO 活動移行者数および 3 か月を 1 期として年 4 期開講される教室の 1 つ前の期からの継続率（NPO 段階）とした。

結 果

表 1 に RE-AIM のフレームワークによる研究段階と NPO 段階の評価を示した。

A. Reach

研究段階について、介入研究参加者と代表集団の比較を表 2 に示した。介入研究参加者は女性が多く、年齢が若く、独居が少なく、主観的健康感が良好で、有疾病者が多く、社会参加があり、公共交通手段があり、喫煙者が少なく、飲酒者が多く、フレイルが少なかった。

NPO 段階について、介護予防教室の延べ参加者数（1 期 10 回とした 1 期ずつの参加者の総計）は、2022 年が 3686 人、2023 年が 4171 人、2024 年が 5660 人であった。また、実参加者数は 2022 年が 176 人、2023 年が 177 人、2024 年が 264 人であった。

B. Effectiveness

12 週間の介護予防介入プログラムの有効性は既に論文として公表された⁹⁾。その概要は、自宅型と教室型ともに、等尺性膝伸展筋力、通常歩行速度、5 回椅子立ち座り時間、30 秒椅子立ち座り回数、ファンクショナルリーチ、20 秒座位開閉ステップ回数、垂直跳インデックス（距離×体重）の各身体機能が向上した。また、超音波法による大腿前部筋厚、1 日の平均歩数、中高強度身体活動量が増加した。教室型は加えて最大歩行速度と Timed up-and-go が向上した。

介護予防介入プログラムの内容と、NPO 段階でプログラムの内容に変更があり、変更されたプログラムの効果は検証されていないため、Effectiveness に該当する結果はない。

C. Adoption

介入研究は亀岡市 21 地区（23 自治会）中 10 地区で合計 11 教室開催された。2～3 人の研究者と数人の介護予防サポーターによって教室を運営した。

NPO が実施する亀岡市内の教室は、亀岡市 21 地区（23 自治会）中 12 地区で合計 15 教室開催され、各教室は NPO のスタッフ 2～5 人で実施された。

亀岡市以外でも 23 教室展開された。

D. Implementation

介入研究の参加者は、身体機能測定会の参加者からリクルートした。対象者の居住地域によって自宅型または教室型のプログラムを実施した。研究目的のプログラムであったため、参加費は無料であった。自宅型は 2 回の集団指導と 1 回の自由参加形式の集団指導、教室型は週 1 回の集団指導を 12 週間実施し、1 回の教室は 90 分間で構成した。介入方法、教材、介入効果の測定方法、介護予防サポーターの養成方法等がまとめられた介護予防プログラムをマニュアル化し、京都府内の全市町村に配布され、京都地域包括ケア推進機構のウェブサイトに掲載された（www.kyoto-houkatucare.org/kaigo-yobou-manual）。

NPO が継続した教室では、チラシの配布、自治体広報誌の掲載、自治体の全戸配布、新規教室開設時の新聞折り込みなど、複数の広報手段を用いた。運営はすべて教室型で実施され、3 か月を 1 期として 1 回 90 分間の教室が全 10 回実施された。参加費はチケット制（1 期 10 回：4500 円）、または都度払い（1 回：600 円）を参加者が自己負担した。研究時に使用したツールのうち、日誌とアンクルウェイトは NPO の判断で採用されなかった。日誌を用いなかった理由は、配布、回収（確認）、返却といった事務作業の負担軽減と、参加者の教室参加の心理的負担感を減らすことにあった。アンクルウェイトを用いなかった理由は、参加者の初期費用の抑制、教室来場時の荷物の軽減、および今後参加者層が幅広い体力レベルに拡大した場合の安全面への配慮であった。NPO の判断でプログラムの一部が変更された。音楽体操は曲目に変更された。参加者の増加が見込まれることを想定して、認知機能向上が期待されるコンテンツ（脳トレ）が追加された。また、介護予防サポーターの技能向上に伴い、指導者の裁量による取り組み（他の筋力トレーニング種目、ドローイン、笑いヨガなど）も追加された。介護予防サポーターには、スキルアップ講座や研修会の開催により、継続的な教育機会が提供された。

E. Maintenance

介入研究の 12 週間の介入期間後のフォローアッ

表 1. RE-AIM モデルを用いた介入研究段階および NPO 移管後の介護予防教室の評価
 Table 1. Evaluation of research intervention phase and continuing by NPO phase using the RE-AIM framework.

Issue	Content	Result
Reach	Research intervention phase • Representativeness of intervention participants	Comparison of background between intervention participants and community-dwelling representative (Table 2)
	Continuing by NPO phase • Gross number participation • Actual number participation rate [※]	2022y: 3686 gross participants for 4 periods 2023y: 4171 gross participants for 4 periods 2024y: 5660 gross participants for 4 periods 2022y: 176 participants / 22559 independent population = 0.78% 2023y: 177 participants / 22435 independent population = 0.79% 2024y: 264 participants / 22490 independent population = 1.17%
Effectiveness	Research intervention phase • Effectiveness of program Continuing by NPO phase • Unable to evaluate	Effectiveness of program (see reference #9)
Adoption	Research intervention phase • Number of classrooms in the intervention • Intervention staff	Home-based : 5 area of Kameoka, 5 classes (1-4 times in each class, total 14 classes) Class-style : 5 area of Kameoka, 6 classes (1-4 times in each class, total 13 classes) 2 to 3 researchers (some of whom are PT or NSCA strength and conditioning specialists) and a few trained supporter. A dental hygienist or nutritionist lectured in #1 or #2 session
	Continuing by NPO phase • Number of classrooms in Kameoka city • Staff • Spillover	12 area of Kameoka, 15 classes (4 times in each class, total 60 classes) 2 to 5 NPO staff (all of whom are trained supporters) 23 classes out of Kameoka (4 times in each class, total 92 classes)
Implementation	Research intervention phase • Recruiting • Session style • Cost • Time • Manual	Recruit participants for participants in research physical fitness measurement Home-based and Class-styled session (cluster RCT) Free (for research) 90 minutes per session and do independently on the other days Create manual as Kyoto-style program, and distributed all municipality in Kyoto. Uploaded on website of Kyoto community comprehensive care promotion organization
	Continuing by NPO phase • Public relation • Session style • Cost • Time • Difference from research intervention • Education opportunity for staff	Flyers: every 3 months, 4 times a year Local government newsletters: each 1-3 month(s) Local government all household distribution: approx. 20 times in the past Insert flyers in newspapers: approx. 10 times in the past, announcing new opening class Class-styled session 4500 yen for 10 weekly lessons per period. 600 yen for single lesson 90 minutes per session and do independently on the other days No using diary or ankle weights, changed exercise with music, added training the mind, and partially added other resistance training, drawing, laughter yoga, etc by instructors' discretion Skill-up courses and training sessions for supporters
Maintenance	Research intervention phase • Diary returning rate during follow-up term • Continue after ending research intervention	58.3% Transferred classes of 9 of 10 area from research group to NPO to continue
	Continuing by NPO phase • Continuation rate from research • Continuation rate from previous period • Transformed from participants to staff	164 participants / 526 intervention subjects = 31.2% 2024y 4th period participants : 89.7% in 1st, 82.0% in 2nd, 76.8% in 3rd of periods in 2025y, respectively 2025y 1st period participants : 89.0% in 2nd, 81.3% in 3rd of periods in 2025y, respectively 2025y 2nd period participants: 80.3% in 3rd of period in 2025y 3 participants were transformed to NPO staff

※ The number of independent individuals aged 65 years and older was estimated based on the population estimates of Kameoka City and data on the number of certified long-term care by municipality in Kyoto Prefecture.

www.city.kameoka.kyoto.jp/life/6/30/151/

www.pref.kyoto.jp/kaigo/documents/r3120siryoun2.pdf

www.pref.kyoto.jp/kaigo/documents/r4120siryoun2.pdf

www.pref.kyoto.jp/kaigo/documents/r5120siryoun2.pdf

PT; Physical Therapist, NSCA; National Strength and Conditioning Association, RCT; randomized controlled trial.

表 2. 介入研究参加者と地域代表集団の背景情報の比較
Table 2. Comparison of background between intervention participants and community-dwelling representative.

category		Intervention participants n = 526		Community representative n = 11528		χ^2	P value
Sex	female	306	58.2%	6150	53.3%	4.71	0.030
Age	65-74	337	64.1%	6874	59.6%	13.60	0.001
	75-84	174	33.1%	3868	33.6%		
	85+	15	2.9%	786	6.8%		
Family sturcture [†]	living alone	52	9.9%	1347	11.7%	15.90	0.000
Education [†]	12 years and less	341	64.8%	7775	67.4%	1.67	0.434
Self-reported health [†]	bad	61	11.6%	2269	19.7%	21.42	0.000
Sickness	presence	412	78.3%	8539	74.1%	4.77	0.029
Economic situation [†]	bad	320	60.8%	7331	63.6%	5.28	0.071
Social participant	participant	424	80.6%	7469	64.8%	55.69	0.000
Private transportation [※]	use	457	86.9%	9698	84.1%	2.88	0.090
Public transportation ^{※※}	use	209	39.7%	3343	29.0%	27.89	0.000
Smoking [†]	use	31	5.9%	1306	11.3%	19.98	0.000
Alchol [†]	use	203	38.6%	4321	37.5%	6.08	0.048
Kihon Checklist [†]	frailty	161	30.6%	3998	34.7%	7.94	0.005

[†]Missing for intervention participants : 27 for family structure, 22 for self-reported health, 21 for economic situation, 18 smoking, 12 for Alchol, 31 for Kihon Checklist.

Missing for community representative : 492 for family structure, 2 for education, 492 for self-reported health, 623 for economic situation, 610 for smoking, 524 for alchol, 1233 for Kihon Checklist.

※ Vehicles, bike or bicycles (driven by themselves or someone else).

※※ Train, bus or taxi.

ブ期間の日誌の回収率は58.3%であった。介入研究終了後は、介入を実施した10地区のうち9地区（10教室）について教室がNPOに移管され地域の介護予防教室として運営された。

NPOで継続された教室は3か月を1期とした年4期の教室で、1つ前の期からの継続率は80.3%から89.7%であった。

考 察

国が推進する地域包括ケアシステムの意義は、地域が主体となって日常のなかに介護予防を落とし込むことにある。介入が健康上の利点をもち、かつ持続可能性を確保した形で地域システムに組み込まれた場合、スケールアップが達成されたとみなされる⁶⁾。スケールアップの概念は文脈によって意味が異なるが、その1つのとらえ方は「地域に根付く」ことが挙げられる²⁾。ランダム化比較試験によって科学的な有効性は明らかにできるものの、地域に根付く局面を検証することは難しく、より学際的な視点による評価検証が必要である²⁾。本研究では、RE-AIMフレームワークを用

いて、地域での継続につながった介護予防介入研究で実施されたプログラムを後ろ向きに評価した。

介入研究参加者は地域代表集団と比較し、女性比率が高く、年齢が若く、独居が少なく、主観的健康感が良好で、有疾病者が多く、社会参加があり、公共交通手段が利用可能で、喫煙者が少なく、飲酒者が多く、フレイル状態の者が少なかった。このことから、プログラムがすべての高齢者に適応できるとは限らない可能性がある。また、フォローアップ期間中の日誌回収率が低下していたことから、個人単位での継続に課題があり、個人に継続を促すための方策の検討と、プログラムを中断した場合にどの程度効果が残存するかについて評価する必要がある。

NPOへの移管後は参加者負担による自主運営となり、亀岡市内での実施地区および教室数が増加するだけでなく、市外での教室展開も進んだ。

1つ前の期からの継続率は80.3%から89.7%と比較的高い割合で推移している。プログラムの内容は、基盤である運動・口腔・食事に関して指導することは変わっていないため、健康に対するプロ

グラムの有効性は一定程度維持されていると推察されるが、広く展開するため、または時代の求めに応じて一部の内容が変更された。介入研究では地域で展開可能であることを念頭にプログラムが開発されたが、NPO 移管後は運営する指導者のスキルアップによる新たな取り組みなどのコンテンツの追加や、運営と参加者双方の負担軽減を目的とした使用ツールの制限により、プログラムの内容が変化した。NPO 段階の Effectiveness については、一部内容が変更された現在のプログラムが有効であるかを評価できておらず、本研究の限界である。更に、現在実施されているプログラムが将来的に継続して同一である保証はなく、更なる変更が発生する可能性がある。また、NPO の教室は、1 つ前の期に参加した人が次の期に参加するとは限らず、継続して参加しなかった人の不参加の理由が不明である。調査票等による定期調査など、地域展開の実情に応じて適切に設計された研究計画を構築することによって、現在のプログラムおよび将来の変更されたプログラムの評価が可能かもしれない。

NPO が2014年3月に設立されて以来、新型コロナウイルスの流行を経験した後の現在に至るまで、介護予防教室は継続運営されている。介護予防教室が継続を可能にした要因として、介入研究を起点に定期的な運動の重要性について地域に浸透したこと、各地区に社会参加の場が形成されたこと、教室運営の主たる担い手である介護予防サポーターは退職者や主婦など市民が中心で、地域住民が地域を支える仕組みが構築されたことが考えられる。また、一部の市民は介護予防プログラムの提供を受ける参加者から、サービスを提供する側である運営者に移行しており、介護予防教室が継続に至った要因は部分的に連鎖的に作用している可能性がある。一方で、参加者と運営者が近い関係であるがゆえにコミュニティが形成され、新規参加者が参加しづらく感じる可能性がある。コミュニティが強固になるほど閉鎖性が高まり、集団の流動性が低下して硬直化し、結果として参加集団の高齢化が進むことも課題である。また、生活のために働く人が増え、退職者や主婦などが中心となって成り立っている介護予防サポーターの

新規担い手が減少し、これも阻害要因になり得る。研究実施時は介護予防プログラムを参加者に無料で提供していたが、NPO 移管後は有料化された。参加費の設定が高額と感じられる場合は阻害要因となる一方、有料化によって意欲的な市民が参加するようになった可能性もあり、参加費は促進と阻害の双方の要因になり得る。持続的な実装を目指す場合には入念に地域診断などを通じた慎重な検討が必要である。

介護予防プログラムはエビデンスに基づいて骨子が組み上げられていることが特徴で、ある程度マニュアル化によって展開しやすい点は促進要因と考えられる。しかしながら、マニュアル化された内容は単調になりやすく、プログラムが合わない参加者にとっては阻害要因となる可能性がある。教室実施地区の拡大する際、地域に適切な規模・設備を備えた施設がない場合には、地域の要望に十分に答えられないこともある。

総 括

介入試験によって健康に対する有効性を示す研究は多く存在するものの、地域への展開とその継続状況に関する報告は少ない。亀岡スタディによって検証された介護予防介入研究は、介入研究終了後も解散せず、地域の需要に応じてNPOが継続し、自主財源によって運営されている稀有な事例である。本研究では、RE-AIMのフレームワークに基づき、介入研究の段階およびNPO移管後について評価した。その結果、地域に根付いてはいるもののプログラムの内容の一部が改変されていた。また、コミュニティの形成や参加費の有料化は、促進と阻害の双方の要因となる可能性が示唆された。実社会の場面において、プログラムやシステム等が動的に変化したことが有効であったかについては、今後更なる検証によるエビデンスの積み上げと知見の整理が必要である。

謝 辞

亀岡スタディにご参加いただいた亀岡市民の皆様、亀岡市および京都府の関係者の皆様に感謝申し上げます。本研究遂行にあたり多大な助成を賜りました公益財団法人明治安田厚生事業団に御礼申し上げます。

参 考 文 献

- 1) Glasgow RE, et al. (1999): Evaluating the public health impact of health promotion interventions: the RE-AIM framework. *Am J Public Health*, **89**, 1322-1327.
- 2) Greenhalgh T, et al. (2017): Beyond adoption: a new framework for theorizing and evaluating nonadoption, abandonment, and challenges to the scale-up, spread, and sustainability of health and care technologies. *J Med Internet Res*, **19**(11), e367.
- 3) 厚生労働省(2012): 高齢者の介護予防マニュアル(改訂版). https://www.mhlw.go.jp/topics/2009/05/dl/tp0501-1_1.pdf (アクセス日: 2026 年 1 月 19 日)
- 4) 厚生労働省老健局老人保健課: 平成 24 年度介護予防事業及び介護予防・日常生活支援総合事業(地域支援事業)の実施状況に関する調査結果. https://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/hukushi_kaigo/kaigo_koureisha/yobou/tyousa/h24.html (アクセス日: 2026 年 3 月 22 日)
- 5) 内閣府: 令和 7 年版高齢社会白書. https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2025/zenbun/07pdf_index.html (アクセス日: 2026 年 1 月 19 日)
- 6) Reis RS, et al. (2016): Scaling up physical activity interventions worldwide: stepping up to larger and smarter approaches to get people moving. *Lancet*, **388**(10051), 1337-1348.
- 7) 高橋由光ら(2025): 実践! 実装科学: 現場を変える、社会実装の科学的アプローチ. 初版, インターメディカ, 東京.
- 8) Watanabe Y, et al. (2018): Comprehensive geriatric intervention program with and without weekly class-style exercise: research protocol of a cluster randomized controlled trial in Kyoto-Kameoka Study. *Clin Interv Aging*, **13**, 1019-1033.
- 9) Watanabe Y, et al. (2020): Comprehensive geriatric intervention in community-dwelling older adults: a cluster-randomized controlled trial. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*, **11**(1), 26-37.
- 10) Yamada Y, et al. (2017): Prevalence of frailty assessed by Fried and Kihon Checklist indexes in a prospective cohort study: design and demographics of the Kyoto-Kameoka longitudinal study. *J Am Med Dir Assoc*, **18**(8), 733.e7-733.e15.