

地域高齢者におけるタイプ別閉じこもり発生の予測因子

2年間の追跡研究から

シンカイ ショウジ フジタ コウジ フジワラ ヨシノリ クマガイ シュウ
 新開 省二* 藤田 幸司* 藤原 佳典* 熊谷 修*
 アmano ヒデノリ ヨシダ ヒロト トウ グイ ワン
 天野 秀紀* 吉田 裕人* 寶 貴 旺*

目的 地域高齢者における閉じこもり発生の予測因子をタイプ別に明らかにする。

方法 新潟県与板町の65歳以上の全住民1,673人を対象として2年間の前向き疫学研究を行った。ふだんの外出頻度が「週1回程度以下」にあるものを閉じこもりと定義し、そのうち総合的移動能力尺度でレベル1（独力で遠出可能）あるいは2（独力で近隣外出可能）にあるものをタイプ2、同レベル3以下（独力では近隣外出不可能）にあるものをタイプ1と二つに分類した。初回調査時にレベル1, 2かつ非閉じこもりにあった1,322人（応答者1,544人の85.6%）について2年後の状況を調べ、レベル1, 2非閉じこもりを維持、タイプ1に移行、タイプ2に移行、レベル3以下非閉じこもりに移行の4群に分類した。分析においては、まず、追跡調査時もレベル1, 2非閉じこもりを維持していた群を基準として、タイプ1あるいはタイプ2に移行した群との間で、初回調査時の身体、心理、社会的特性の分布を比較した。次に、多重ロジスティックモデル（ステップワイズ法）を用いて、性、年齢を調整しても有意な関連性を示した変数全てをモデルに投入し、レベル1, 2非閉じこもりからタイプ1あるいはタイプ2に移行することの予測因子を抽出した。

成績 初回調査時にレベル1, 2非閉じこもりであったものの2年後の状況は、レベル1, 2非閉じこもりが1,026人（77.6%）、タイプ1が22人（1.7%）、タイプ2が63人（4.8%）、レベル3以下非閉じこもりが29人（2.2%）であった〔追跡不可（死亡等含む）は182人（13.8%）〕。タイプ1への移行を予測するモデルに採択された変数（予測因子）は、年齢（高い、5歳上がるごとのオッズ比〔95%信頼区間〕は2.10〔1.36-3.24〕）、就労状況（なし、4.42〔1.21-16.2〕）、歩行障害（あり、4.24〔1.37-13.1〕）、認知機能（低い、5.22〔1.98-13.8〕）であり、タイプ2のそれは、年齢（高い、5歳上がるごと1.65〔1.32-2.06〕）、抑うつ傾向（あり、2.18〔1.23-3.88〕）、認知機能（低い、2.72〔1.47-5.05〕）、親しい友人（なし、2.30〔1.08-4.87〕）、散歩・体操の習慣（なし、2.21〔1.26-3.86〕）であった。

結論 地域高齢者におけるタイプ1閉じこもりの発生には身体・心理的要因が、タイプ2閉じこもりのそれには心理・社会的要因が、それぞれ主に関与していることが示唆された。閉じこもりの一次予防に向けた戦略はタイプ別に組み立てる必要がある。

Key words : 地域高齢者, タイプ1閉じこもり, タイプ2閉じこもり, 予測因子, 追跡研究

1 緒 言

今日、高齢者の閉じこもりは、“日常生活における活動範囲がほぼ屋内に限られている状態”と

理解され、その測定尺度としてふだんの外出頻度を用いられることが多くなっている¹⁻⁴⁾。われわれは、「週1回程度以下」の外出頻度にある状態を閉じこもり、「2, 3日に1回程度」の外出頻度にある状態を閉じこもりがちとみなすと、地域高齢者のうち閉じこもりは約10%に、閉じこもりがちは10%強～30%弱にみられることを報告した⁵⁾。また、高齢者の閉じこもりは、移動能力が

* 東京都老人総合研究所地域保健研究グループ
 〒173-0015 東京都板橋区栄町35-2
 東京都老人総合研究所地域保健研究グループ
 新開省二

低く閉じこもっているタイプ1と、移動能力が高いにもかかわらず閉じこもっているタイプ2の二つに類型化することを提案し^{4,5)}、それに依拠して、タイプ別閉じこもりの出現頻度には地域差があることや、男女とも年齢とともに両タイプの出現頻度が上昇し、タイプ2は80歳以降で、タイプ1は85歳以降で10%を越えることを報告した⁵⁾。

地域高齢者においては閉じこもりあるいは閉じこもりがちは決して少なくない生活像である。現在、この閉じこもりは寝たきりや痴呆と関連しているとされ、介護予防の観点からその予防や対応に向けた取り組みが求められている^{6,7)}。われわれは最近、2年間の前向き疫学研究⁸⁾からタイプ別に閉じこもりの予後を検討し、タイプ2はのちのち活動能力障害〔歩行障害、手段的ADL (Instrumental Activities of Daily Living; IADL) や基本的ADL (Basic Activities of Daily Living; BADL) の障害〕や認知機能障害を起しやすく、閉じこもり状態がこれらアウトカムの独立したリスク要因であること、一方、タイプ1は追跡期間中の死亡率が有意に高く、閉じこもり状態がその独立したリスク要因であること、などを実証した⁸⁾。

このように地域における閉じこもりの実態や閉じこもりそのものの健康への影響はかなり明らかになってきた。しかしながら、未だ手をつけられていないのが閉じこもりの原因についての研究である。原因の解明は閉じこもりの一次予防に向けた戦略を立てる上でなくてはならない作業である。そこで、本研究では閉じこもりの原因の解明に向けて、地域高齢者を対象とした前向き研究により閉じこもりが発生することの予測因子を調べることを目的とした。その際、閉じこもりを二つのタイプに類型化し、タイプ別閉じこもりの予測因子とその異同を明らかにすることをねらった。

約20年前より竹内は、身体的要因、心理的要因、環境的要因のどれか、あるいは複数がかきかけとなって“閉じこもり状態”が生まれ、これが放置されると廃用性メカニズムにより心身の機能低下が促進され(この状態を“閉じこもり症候群”と呼んだ)、その結末として寝たきりが生まれるとの仮説を提唱してきた^{6,7)}。本研究でいう二つのタイプの閉じこもりは、“閉じこもり症候群”に進展する前の“閉じこもり状態”を、移動能力

別に分類したものと理解される。

そこで、本研究においては、タイプ別閉じこもりの予測モデルとして、竹内の仮説を参考にしつつ、それら要因を網羅する、基本属性、身体的特性、生活機能、認知機能、心理・社会的特性、栄養状態、生活習慣など多岐にわたる項目を説明変数に置いた。本研究は、前向き疫学研究によって閉じこもりの予測因子を解明しようとした、国内外で初めての実証研究である。

II 研究方法

1. 調査対象者

研究を行った地域は新潟県与板町である。初回調査は、同町に在住する65歳以上の全住民1,673人(2000年10月1日時点)を対象として2000年11月に実施された(応答者1,544人、応答率92.3%)。第二回調査は、同じく65歳以上の全住民1,754人(2002年9月1日時点)を対象として2002年9月から10月にかけて行われた(同1,495人、85.2%)。これらは、与板町と東京都老人総合研究所が共同で進めている「介護予防推進システム事業」の一貫として実施されたもので、対象者への連絡、会場設営は行政側が、面接調査員(看護師、保健師、栄養士などの専門職)への訓練は研究所側が担当し、調査運営は共同で行った。

調査の方法および内容は、初回調査、第二回調査ともほぼ同じである。あらかじめ対象者には個別に、調査協力の依頼と実施の日時・場所(町内各地区集会所)を記載した文書を郵送した。調査期間中は調査員が町内各集会所を巡回し、訪れた対象者に対して面接調査を行った。対象者が集会所にこられない健康状態にあるか、訪問調査を希望する場合は、調査員が対象者宅を訪問して面接調査を行った。

なお、事前に住民組織(老人会、民生委員、保健推進員など)に対して説明会を開催し、調査の趣旨を説明し参加協力を求めた。さらに、面接開始時には調査員が対象者に対して、調査の趣旨、個人情報保護、および拒否の権利の説明を行った。なお、本研究は事前に東京都老人総合研究所倫理委員会の審査に附され承認を受けたのち実施した。

2. 調査項目

調査項目の詳細はすでに前報^{5,8)}に記している

ので、ここでは項目を小分類ごと列挙し、本研究に直接関係する重要項目のみ説明する。

1) 基本的属性

性、年齢、世帯人数、就労状況。

2) 身体的特性

BADL、総合的移動能力⁹⁾、歩行能力（1 km 連続歩行、階段昇降）、視力・聴力障害の有無、慢性疾患（高血圧、脳卒中、心疾患、糖尿病）の既往歴、咀嚼力の程度、尿失禁の有無、過去1ヵ月間の通院歴、過去1年間の入院歴、過去1年間の転倒歴。

BADLの自立度は、歩行、食事、排泄、入浴、着替えの5項目について「ふつうにできる」、「一部介助が必要」、「全面介助が必要」のどれに該当するかで評価した。

歩行能力は、「ひとりで1 km ほどの距離を続けて歩くことができるか」¹⁰⁾および「ひとりで階段の上り下りができるか」という質問に対して、「不自由なくできる」、「できるが難儀する」、「できない」の3択で回答を求め評価した。それぞれ「できるが難儀する」あるいは「できない」と答えた場合を「歩行障害あり」と定義した。

視力・聴力障害については、「目はどの程度見えますか（眼鏡を使った状態でよい）」あるいは「耳は普通に聞こえますか（補聴器を使った状態でよい）」という質問に対する回答肢「普通（本が読める）・細かい字はほとんど見えない・1 m 位近づいても顔の輪郭しか見えない・まったく（ほとんど）見えない、あるいは普通（会話やテレビに不自由しない）・大きい声で話せば聞こえる・耳で大きい声で話さないと聞こえない・ほとんど聞こえない」のうち、「普通」以外に回答した場合を、「視力（あるいは聴力）障害あり」とみなした。

咀嚼力の程度については、「どれくらいのものが噛めますか」という質問に対する回答肢（なんでも噛める、たいていのものは噛める、あまり噛めない）のうち、「あまり噛めない」と回答した場合を、咀嚼力が「低い」とみなした。

尿失禁の有無は、「トイレに行くのに間に合わなくて、失敗することがありますか」という質問に対して、「時々もらす（失敗する）ことがある（下着を替える必要がある）」あるいは「常時、おむつ（尿道カテーテル）を使用」と答えた場合を

「尿失禁あり」とした。

3) 高次生活機能

老研式活動能力指標¹¹⁾を用いて評価した。総得点および3つの下位尺度ごとの得点を算出するとともに、手段の自立（5点満点）では4点以下、知的能動性（4点満点）および社会的役割（4点満点）では3点以下を、それぞれ水準が「低い」とみなした。

4) 認知機能

MMSE (Mini-Mental State Examination)¹²⁾を用いて評価した。MMSEによる得点範囲は0~30点であり、得点が高いほど認知機能が良好であることを示す。「認知機能の低下」のカットオフ・ポイントは23/24に置いた¹³⁾。

5) 心理・社会的特性

健康度自己評価、抑うつ度、楽しみ・生活のほりやいきがいの有無、孤独感、転倒不安感、家の中での役割、近所づきあいの頻度、親しい友人の有無、趣味・稽古事の有無、集団活動への参加の有無。

健康度自己評価は、「ふだんご自分で健康だと思われますか」という質問に対する回答肢（非常に健康、まあ健康、あまり健康ではない、健康ではない）のうち、「あまり健康ではない」または「健康ではない」と回答した場合を、健康度自己評価が「低い」とみなした。抑うつ度は、GDS短縮版（Geriatric Depression Scale Short-version)¹⁴⁾を用いて測定し、「抑うつ傾向あり」のカットオフ・ポイントは5/6に置いた¹⁵⁾。

6) 栄養および生活習慣

体重減少の有無、主要15食品の摂取頻度、飲酒・喫煙習慣、散歩・体操の習慣。

7) 外出頻度

外出を「買い物、散歩、通院などで家の外に出る行動であるが、庭先やゴミ出し程度の外出は含まない。ただし介助されての外出は含む。」と定義した上で、その頻度を「毎日1回以上」、「2、3日に1回程度」、「1週間に1回程度」、「ほとんどない」の4択で尋ねた⁴⁾。

3. タイプ別閉じこもりの定義

まず、ふだんの外出頻度が「1週間に1回程度」および「ほとんど外出しない」を「閉じこもり」、「2、3日に1回程度」および「毎日1回以上」を「非閉じこもり」と定義した。つぎに、「閉じこも

り」のうち、総合的移動能力でレベル1あるいは2にあるものをタイプ2、同レベルが3~6（「3以下」と略す）にあるものをタイプ1と定義した（表1）。

4. 解析方法

本研究では、当初閉じこもりではなかった高齢者が、その後タイプ1あるいはタイプ2となることの予測因子を明らかにすることを目的としている。そこで、追跡対象者は、初回調査時点で総合的移動能力がレベル1あるいは2にあり、かつ「非閉じこもり」であった在宅高齢者（1,322人）に絞り、その2年後の第二回調査（以下、追跡調査と称す）における閉じこもり状態の有無によって、レベル1, 2非閉じこもりを維持群、タイプ1への移行群、タイプ2への移行群、およびレベル3以下非閉じこもり移行群の4群のどれかに分類した。

つぎに、レベル1, 2非閉じこもり維持群を基準として、タイプ1あるいはタイプ2への移行群との間で、初回調査時の基本的属性、身体特性、生活機能、認知機能、心理・社会的特性、栄養状

態、生活習慣に関する諸変数の状況を比較した（なお、レベル3以下非閉じこもり移行群はすべての解析から除外したが、それは本研究がタイプ1、タイプ2への移行に関わる要因の解明を目的としたからである）。

さらに、性、年齢による交絡影響を除いても、タイプ1あるいはタイプ2への移行に関連する要因を明らかにするため、レベル1, 2非閉じこもり維持群 vs. タイプ1移行群あるいはレベル1, 2非閉じこもり維持群 vs. タイプ2移行群を目的変数に、性、年齢および初回調査時の各変数を説明変数においた多重ロジスティックモデル分析（強制投入法）を行った。

最後に、性、年齢を調整してもなお有意な関連性がみられた変数をすべて説明変数として多重ロジスティックモデルに投入し、ステップワイズ法（性、年齢のみ強制投入）を用いて、タイプ1（あるいはタイプ2）への移行を予測する因子を抽出した。なお、老研式活動能力指標は包括的な健康指標であり、他のいくつかの変数と相関性が高いこと、飲酒習慣は性（男女）との関連性が高いことから、多重共線性を回避するために、いずれも説明変数としてモデルに投入しなかった。

以上の統計処理は SPSS 11.0J for Windows を用いて行い、統計的な有意水準はすべて5%とした。

III 結 果

1. 追跡状況

初回調査に回答した1,544人のうち、レベル1, 2非閉じこもりと判定された高齢者は1,322人（回答者の85.6%）であった。その2年後の追跡調査における状況は、レベル1, 2非閉じこもりが1,026人（77.6%）、タイプ1が22人（1.7%）、タイプ2が63人（4.8%）、レベル3以下非閉じこもりが29人（2.2%）であった（図1）。追跡不可能は182人（13.8%）で、その内訳は死亡37人、入院・入所中32人、転出4人、不在（長期・短期）9人、拒否73人、その他（老人会の慰安旅行に参加）27人であった。

2. 閉じこもりに移行した群の初回調査時の特徴

タイプ1あるいはタイプ2に移行した群と、レベル1, 2非閉じこもりを維持した群との間で、初回調査時の諸特性の分布を比較した（表2）。

表1 閉じこもり（タイプ1、タイプ2）の定義

総合的移動能力 ^{a)}	ふだんの外出頻度			
	毎日1回以上	2, 3日に1回程度	1週間に1回程度	ほとんどしない
レベル1	レベル1, 2		タイプ2	
レベル2	非閉じこもり		閉じこもり	
レベル3	レベル3以下 非閉じこもり		タイプ1 閉じこもり	
レベル4				
レベル5				
レベル6				

a) 総合的移動能力

レベル1：自転車、車、バス、電車を使って一人で外出できる

レベル2：家庭内および隣近所ではほぼ不自由なく外出できる

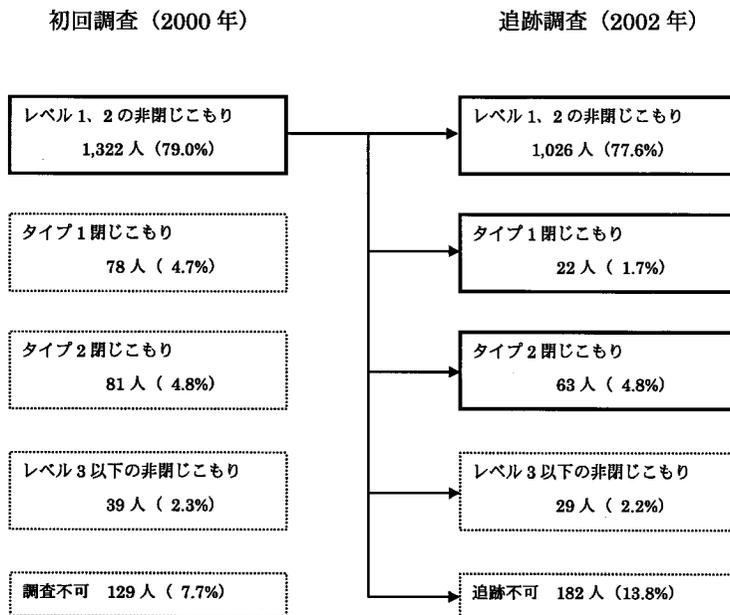
レベル3：少しは動ける（庭先に出てみる、小鳥の世話をしたり、簡単な縫い物などをするとという程度）

レベル4：起きてはいるが、あまり動けない（床から離れている時間の方が多い）

レベル5：寝たり起きたり（床は常時敷いてある。トイレ、食事には起きてくる）

レベル6：寝たきり

図1 調査および分析対象者の状況



注) レベル1, 2あるいは3以下とあるのは, 総合的移動能力のレベルをさす。タイプ1閉じこもりは, 総合的移動能力がレベル3以下でかつふだんの外出頻度が週1回程度以下, タイプ2閉じこもりは, 総合的移動能力がレベル1あるいは2でかつふだんの外出頻度が週1回程度以下, 非閉じこもりは, ふだんの外出頻度が2, 3日に1回程度以上, をさす。

レベル1, 2非閉じこもり維持群に比べると, タイプ1, タイプ2移行群は, 初回調査時に多くの点で共通した特徴を有していた。

基本的属性では年齢や非就労の割合が高く, 身体的特性では歩行障害, 聴力障害, 咀嚼力の低下, 尿失禁の保有率が高く, 高次生活機能における「手段的自立」, 「社会的役割」の得点や, 認知機能におけるMMSE得点が低かった。心理・社会的特性では抑うつ傾向にあるものや, 生きがいや家の中での役割をもたない, 町内会, 自治会, 老人クラブや趣味のグループといった集団活動へ参加していないと答えた割合が高かった。さらに, 趣味・稽古事をしていないと答えたものが多かった。

タイプ1移行群とタイプ2移行群の間で異なっていた特徴は, タイプ1移行群の方が, 初回調査時点ですでに年齢がより高く, 歩行障害や脳血管障害の既往を有する割合が高く, 「手段的自立」が低かったことであった (いずれも $P < .05$, 表2には記載せず)。

3. タイプ別閉じこもり発生の関連要因

レベル1, 2非閉じこもり維持群に比べたタイプ1, タイプ2移行群の初回調査時の特徴には, 性, 年齢が大きく交絡していると考えられる。そこで, 性, 年齢を調整して, 初回調査時の各変数とタイプ1あるいはタイプ2への移行との間の関連性 (各変数の基準カテゴリーに対する比較カテゴリーのオッズ比) をみたのが表3である。

性, 年齢とは独立したタイプ1への移行の関連要因は, 就労状況 (していない), 歩行障害 (あり), 脳血管障害の既往 (あり), 高次生活機能 (低い), 認知機能 (低い), 近所づきあい (少ない), 趣味・稽古事 (ほとんどしない) であった。

一方, タイプ2への移行の関連要因は, 歩行障害 (あり), 視力障害 (あり), 高次生活機能 (低い), 認知機能 (低い), 抑うつ傾向 (あり), 生きがい (なし), 家の中での役割 (なし), 親しい友人 (いない), 趣味・稽古事 (しない), 集団活動への参加 (なし), 飲酒 (やめた), 散歩・体操 (しない) であった。

表2 レベル1, 2 非閉じこもり高齢者の2年後の状況と初回調査時の特徴

n = 1,111

初回調査時の変数	カテゴリー(%) あるいは代表値	レベル1, 2非と じこもりを維持 N = 1,026	閉じこもり	
			タイプ1に移行 N = 22	タイプ2に移行 N = 63
基本的属性				
性	女性の割合 (%)	624 (60.8)	13 (59.1)	44 (69.8)
年齢 ^{a)}	平均±SD, 歳	72.2±5.8	82.2±7.2**	77.4±7.3**
世帯人数 ^{a)}	平均±SD, 人	4.0±1.9	3.3±1.8	4.1±1.9
仕事	現在していない (%)	376 (36.6)	19 (86.4)**	36 (57.1)**
身体的特性				
BADL (歩行)	一部介助・要介助 (%)	12 (1.2)	2 (9.1)*	3 (4.8)
BADL (食事)	一部介助・要介助 (%)	4 (0.4)	—	—
BADL (排泄)	一部介助・要介助 (%)	—	—	—
BADL (入浴)	一部介助・要介助 (%)	1 (0.1)	3 (13.6)**	2 (3.2)**
BADL (着替え)	一部介助・要介助 (%)	—	1 (4.5)	—
歩行障害 (1 km 連続歩行)	難儀する・できない (%)	272 (26.5)	17 (77.3)**	33 (52.4)**
歩行障害 (階段昇降)	難儀する・できない (%)	246 (24.0)	17 (77.3)**	30 (47.6)**
視力障害	あり (%)	89 (8.7)	3 (13.6)	17 (27.0)**
聴力障害	あり (%)	138 (13.5)	8 (36.4)**	17 (27.0)**
体の痛み	あり (%)	636 (62.1)	14 (63.6)	39 (61.9)
慢性疾患の既往				
脳血管障害	既往あり (%)	57 (5.6)	6 (27.3)**	6 (9.5)
心疾患	既往あり (%)	156 (15.2)	5 (22.7)	12 (19.0)
高血圧	既往あり (%)	539 (52.5)	12 (54.5)	39 (61.9)
糖尿病	既往あり (%)	155 (15.1)	3 (13.6)	6 (9.5)
咀嚼力	あまり噛めない (%)	72 (7.0)	5 (22.7)*	9 (14.3)*
失禁有無	あり (%)	67 (6.5)	6 (27.3)**	9 (14.3)*
過去1か月の通院	あり (%)	822 (80.1)	19 (86.4)	54 (85.7)
過去1年間の入院	あり (%)	78 (7.6)	3 (13.6)	8 (12.7)
過去1年間の転倒	あり (%)	233 (23.5)	7 (31.8)	20 (31.7)
高次生活機能				
老研式活動能力指標総得点 ^{b)}	得点 (13点満点), 中央値	12.1	7.4**	10.8**
手段的自立 ^{b)}	得点 (5点満点), 中央値	4.9	2.6**	4.6**
知的能動性 ^{b)}	得点 (4点満点), 中央値	3.5	2.7**	3.2**
社会的役割 ^{b)}	得点 (4点満点), 中央値	3.6	2.0**	3.2**
認知機能				
認知機能 (MMSE) ^{b)}	MMSE 得点 (30点), 中央値	27.0	23.0**	24.7**
心理・社会的特性				
健康度自己評価	悪い (%)	270 (26.4)	10 (45.5)	23 (36.5)
抑うつ度	GDS 6点以上 (%)	188 (19.0)	8 (40.0)*	24 (39.3)**
楽しみ・生活のはり	なし (%)	138 (13.5)	6 (28.6)	15 (24.2)*
いきがい	なし (%)	139 (13.6)	7 (33.3)*	20 (32.3)**
孤独感	時々ある・よくある (%)	235 (24.1)	7 (33.3)	15 (25.9)
転倒不安による外出制限	あり (%)	43 (4.2)	3 (13.6)	8 (12.7)**
家の中での役割	なし (%)	225 (22.0)	11 (50.0)**	21 (33.3)*
家の中ではあまり動かない	はい (%)	105 (10.2)	6 (27.3)*	16 (25.4)**
近所づきあいの頻度	週1日以下 (%)	242 (23.6)	11 (50.0)**	21 (33.3)*
親しい友人	なし (%)	71 (6.9)	4 (19.0)	11 (17.5)**
趣味・稽古事	ほとんどしない (%)	476 (46.4)	18 (81.8)**	41 (65.1)**
集団活動への参加	なし (%)	228 (22.2)	9 (40.9)*	21 (33.3)*
栄養				
体重減少 (≥3 kg/6 か月)	あり (%)	61 (6.2)	2 (10.0)	4 (7.8)
BMI ^{a)}	平均±SD, kg/m ²	22.4±3.1	22.3±3.5	21.9±2.8
肉類の摂取頻度	2日に1回未満 (%)	497 (48.5)	15 (68.2)	40 (63.5)*
油脂類の摂取頻度	2日に1回未満 (%)	245 (23.9)	4 (18.2)	12 (19.0)
生活習慣				
飲酒	やめた (%)	35 (3.4)	2 (9.1)	7 (11.1)**
喫煙	吸っている (%)	173 (16.9)	5 (22.7)	7 (11.1)
散歩・体操の習慣	ほとんどしない (%)	391 (38.1)	7 (31.8)	31 (49.2)

「—」で示した箇所は該当者なし。

* $P < .05$, ** $P < .01$ vs. 非閉じこもり。検定は χ^2 検定, t 検定 (a)の変数) または Mann-Whitney の U 検定 (b)の変数) を用いた。

タイプ1は, 総合的移動能力がレベル3以下で, かつふだんの外出頻度が週1回程度以下である閉じこもりをさす。

タイプ2は, 総合的移動能力がレベル1あるいは2で, かつふだんの外出頻度が週1回程度以下の閉じこもりをさす。

レベル1, 2 非閉じこもりは, 総合的移動能力がレベル1あるいは2で, かつふだんの外出頻度が2, 3日に1回以上をさす。

表3 初回調査時の変数別にみたタイプ別閉じこもり発生のオッズ比(性, 年齢を調整)*

初回調査時の変数	比較カテゴリー/基準カテゴリー	非閉じこもりを維持 vs. タイプ1に移行	非閉じこもりを維持 vs. タイプ2に移行
		OR (95%CI)	OR (95%CI)
基本的属性			
世帯構成	2人以下/3人以上	ns	ns
就労状況	していない/週4日以内・ほぼ毎日	5.27(1.48-18.78)	ns
身体的特性			
歩行障害 (1 km 連続歩行)	難儀する・できない/できる	4.69(1.55-14.22)	1.86(1.06-3.29)
歩行障害 (階段昇降)	難儀する・できない/できる	5.28(1.80-15.48)	1.78(1.01-3.11)
視力障害	障害あり/普通に見える	ns	2.63(1.40-4.93)
聴力障害	障害あり/普通に聞こえる	ns	ns
体の痛み	あり/なし	ns	ns
慢性疾患の既往			
脳血管障害	既往あり/既往なし	3.51(1.18-10.43)	ns
心疾患	既往あり/既往なし	ns	ns
高血圧	既往あり/既往なし	ns	ns
糖尿病	既往あり/既往なし	ns	ns
咀嚼能力	あまり噛めない/たいてい・何でも噛める	ns	ns
失禁有無	あり/なし	ns	ns
過去1年間の転倒	あり/なし	ns	ns
過去1か月の通院	あり/なし	ns	ns
過去1年間の入院	あり/なし	ns	ns
高次生活機能			
手段的自立	4点以下/5点満点	12.82(3.88-42.41)	2.69(1.48-4.89)
知的能動性	3点以下/4点満点	4.27(1.46-12.48)	1.88(1.09-3.23)
社会的役割	3点以下/4点満点	4.55(1.42-14.59)	2.09(1.23-3.59)
認知機能			
認知機能 (MMSE)	23点以下/24点以上	5.83(2.22-15.31)	3.16(1.78-5.61)
心理・社会的特性			
健康度自己評価	あまり・健康ではない/非常に・まあ健康	ns	ns
抑うつ度	GDS 得点6点以上/5点以下	ns	2.49(1.43-4.33)
楽しみ・生活のはり	なし/あり	ns	ns
いきがい	なし/あり	ns	2.75(1.54-4.92)
孤独感	時々ある・よくある/ない	ns	ns
転倒不安による外出制限	不安あり/不安なし	ns	ns
家の中での役割	なし/あり	ns	1.92(1.00-3.69)
家の中ではあまり動かない	あり/なし	ns	ns
近所づきあいの頻度	週に1回以下/週に2回以上	2.69(1.09-6.63)	ns
親しい友人	いない/いる	ns	2.32(1.13-4.76)
趣味・稽古事	ほとんどしない/よくする・時々	3.80(1.22-11.81)	1.80(1.04-3.12)
集団活動への参加	なし/あり	ns	1.86(1.06-3.27)
栄養			
体重減少(≧3 kg/6か月)	あり/なし	ns	ns
肉類の摂取頻度	2日に1回未満/2日に1回以上	ns	ns
油脂類の摂取頻度	2日に1回未満/2日に1回以上	ns	ns
生活習慣			
飲酒	やめた/飲まない・飲む	ns	3.97(1.56-10.10)
喫煙	吸っている/吸ったことがない・やめた	ns	ns
散歩・体操の習慣	ほとんどしない/よくする・時々	ns	2.03(1.19-3.45)

* 多重ロジスティックモデル(強制投入法)を用いて, 性, 年齢を調整。

OR: オッズ比 (Odds ratio); CI: 信頼区間 (Confidence Interval)。

ns: 有意水準5%で有意差なし。

タイプ1は, 総合的移動能力がレベル3以下で, かつふだんの外出頻度が週1回程度以下である閉じこもりをさす。

タイプ2は, 総合的移動能力がレベル1あるいは2で, かつふだんの外出頻度が週1回程度以下の閉じこもりをさす。

非閉じこもりは, 総合的移動能力がレベル1あるいは2で, かつふだんの外出頻度が2, 3日に1回以上をさす。

表4 タイプ別閉じこもりの発生の予知因子

採択された変数	比較カテゴリー/基準カテゴリー	タイプ1(2)に移行 vs. 非閉じこもりを維持	
		OR (95%CI)	P値
タイプ1			
性	男性/女性	0.42(0.15-1.15)	.093
年齢	5歳上がるごと	2.10(1.36-3.24)	.001
就労状況	していない/週4日以内・ほぼ毎日	4.42(1.21-16.21)	.025
歩行障害 (1 km 連続歩行)	難儀する・できない/できる	4.24(1.37-13.12)	.012
認知機能 (MMSE)	23点以下/24点以上	5.23(1.98-13.78)	.001
Hosmer & Lemeshow χ^2		2.92(d.f.=8), $P=.94$	
タイプ2			
性	男性/女性	1.38(0.76-2.51)	.286
年齢	5歳上がるごと	1.65(1.32-2.06)	.000
認知機能 (MMSE)	23点以下/24点以上	2.72(1.47-5.05)	.001
抑うつ度	GDS 得点6点以上/6点未満	2.18(1.23-3.88)	.008
親しい友人	いない/いる	2.30(1.08-4.87)	.030
散歩・体操の習慣	ほとんどしない/よくする・時々	2.21(1.26-3.86)	.006
Hosmer & Lemeshow χ^2		5.89(d.f.=8), $P=.66$	

多重ロジスティックモデル (年齢, 性は強制投入したステップワイズ法) を用いた。

OR: オッズ比 (odds ratio); CI: 信頼区間 (confidence interval)。

タイプ1は, 総合的移動能力がレベル3以下で, かつふだんの外出頻度が週1回程度以下である閉じこもりをさす。

タイプ2は, 総合的移動能力がレベル1あるいは2で, かつふだんの外出頻度が週1回程度以下の閉じこもりをさす。

非閉じこもりは, 総合的移動能力がレベル1あるいは2で, かつふだんの外出頻度が2, 3日に1回以上をさす。

4. タイプ別閉じこもり発生の予測因子

性, 年齢および性, 年齢を調整しても有意な関連性を示した上記変数すべてを説明変数としてモデルに投入し, レベル1, 2非閉じこもりからタイプ1あるいはタイプ2への移行を予測する要因を抽出した (表4)。モデルに採択された変数 (予測因子) は, タイプ1では, 年齢 (高い), 就労状況 (していない), 歩行障害 (あり), 認知機能 (低い) であり, タイプ2では年齢 (高い), 認知機能 (低い), 抑うつ傾向 (あり), 親しい友人 (いない), 散歩・体操 (しない) であった。

IV 考 察

1. タイプ別閉じこもりの予測因子

高齢者が閉じこもりとなることの予測因子を前向き研究により明らかにした研究は, 国内外で本研究が初めてである。また, 本研究では, 閉じこもりを二つのタイプに分け, それぞれの予測因子

を個別に明らかにしたという特徴がある。

モデルに採択された予測因子のリストをみると, 年齢要因を除くとタイプ1の発生には身体・心理的要因が, タイプ2のそれには心理・社会的要因が関与していることが示唆される。すでに, 二つのタイプの閉じこもりは, その疫学的特徴, 予後 (活動能力の変化や死亡, 施設入所のイベント発生) および予後に及ぼす独立した影響の点で大きく異なることがわかっている^{5,8)}。今回, それぞれの予測因子も異なっていることが示されたことから, 高齢者の閉じこもりに対してはタイプ別にアプローチすることの重要性がより明白になったものと考えられる。

タイプ1の予測因子としてあがったのは, 年齢 (高い) の他, 就労状況 (なし), 歩行障害 (あり), 認知機能 (低い) であった。これらはすでに, BADL 障害^{16~18)} や IADL 障害^{19~21)} の予測因子としてよく知られているものである。本研究では,

タイプ1を総合的移動能力がレベル3以下にある閉じこもりと定義した。すでに、総合的移動能力がレベル3以下の高齢者ではそのほとんど(97.8%)がIADL障害あるいはBADL障害を有していることや、過半数(71.4%)が閉じこもり状態にあることが報告されている⁴⁾。本研究の初回調査でも、レベル3以下の高齢者117人のうち78人(66.7%)が閉じこもりと判定されていた(図1)。したがって、タイプ1の予測因子が、ADL障害やIADL障害の既知の予測因子と重複したことは当然のことといえよう。

一方、タイプ2の予測因子としては、抑うつ傾向(あり)や認知機能(低い)といった心理的要因や、親しい友人がいない、散歩・体操の習慣がないといった社会的あるいは保健習慣の要因が抽出された。この他、予測モデルには採択されなかったが、いきがいの有無、家の中での役割の有無、趣味や稽古事の有無、集団活動への参加の有無といった心理・社会的要因は、性、年齢を調整してもタイプ2への移行の有意な関連要因であった。(一方、タイプ1への移行には、性・年齢調整後は心理・社会的要因のうちで、近所づきあいの頻度と趣味や稽古事の有無が関連したのみ)。

抑うつ傾向があると、外出意欲が低下し、外出頻度が減ってくることは容易に予想される。また、親しい友人の存在、散歩・体操の習慣、集団活動への参加および趣味・稽古事の有無は、いずれも外出する機会の多少と関連している。散歩・体操の習慣を除くこれら社会的要因は、「社会関連性」²²⁾あるいは「社会的ネットワーク」²³⁾の概念に含まれる要素である。タイプ2の閉じこもりは、社会関連性あるいは社会的ネットワークが縮小している人に、のちのち生じやすい生活像といえるかもしれない。

2. タイプ別閉じこもりの一次予防に向けた課題

タイプ1の予測因子は、BADL障害やIADL障害のそれと共通していた。したがって、タイプ1の一次予防は、“要介護状態”の一次予防に包含される課題である。本研究は、タイプ1あるいは“要介護状態”の一次予防に向け、高齢期における歩行能力や認知機能の維持・向上の重要性をあらためて示したものである。高齢者を対象とした保健事業あるいは介護予防事業においては、これ

らを念頭においた効果的な事業展開が求められる。

タイプ2の予測因子は主に心理・社会的な要因であった。とくに、「社会関連性」や「社会的ネットワーク」が縮小すると、将来タイプ2に移行しやすいと考えられた。このことからまず、高齢者に対しては“親しい友人の存在、散歩・体操の習慣、集団活動への参加、趣味・稽古事などを有することは、タイプ2閉じこもりの予防につながる”ことを健康情報として伝えていく必要がある。しかし、啓発活動や行政サイドから提供される保健事業や介護予防事業のみでは、タイプ2の一次予防としては不十分である。高齢者が社会関連性や社会的ネットワークを維持し、あるいはあらたに形成する過程では、家族や地域社会の役割も重要である²⁴⁾。さらには高齢者の社会参加に関わる制度なども関連しており、今後多角的な検討と対策が求められる。

なお、タイプ1およびタイプ2に共通する予測因子として、認知機能(低い)があった。今回、認知機能が低いと判定したMMSE得点23点以下の集団には、将来痴呆に進展しやすいと考えられている軽度認知機能障害(Mild Cognitive Impairment)^{25,26)}や加齢関連性認知機能障害(Age-associated Cognitive Decline)^{27,28)}、あるいは早期の認知症患者が含まれている可能性がある。認知機能の低下が疑われる高齢者に対しては、まずは認知症の早期診断・早期対応(二次予防)を考慮すべきである。仮に、認知機能の低下があったとしても、ふだんから外出の機会を確保し、社会的交流を維持するようしておくことが、閉じこもりの一次予防として重要である。行政や介護保険などのフォーマルあるいは家族や地域などのインフォーマルな外出支援、外出先の提供が求められる。

3. 本研究の限界と課題

本研究では、閉じこもりの状態をふだんの外出頻度と総合的移動能力により四分分類し、初回調査時にレベル1,2かつ非閉じこもりであった高齢者のみを追跡し、2年後における状態像の把握を行ったものである。このように2年間における2時点のみで状態像を把握した場合、どれだけ閉じこもりの状態や変遷・推移を把握しきれるのかという問題がある。いわゆる誤分類の可能性である。

これに関して、地域中核病院の一般内科外来を

受診した高齢者234人〔男性58人, 女性176人; 平均年齢 76.3 ± 6.3 (標準偏差); 現病歴 高血圧症48.0%, 白内障28.3%, 変形性腰椎症16.8%, 脳血管疾患16.5%など〕を対象にして, 3ヵ月の間隔(6-8月期から9-11月期)をおいて2回閉じこもりの状態を判定したわれわれのデータを示す(未発表)。2回の測定の一一致率は, レベル1, 2非閉じこもりでは97.9% (188/192) と極めて高いのに対し, タイプ2, タイプ1ではそれぞれ71.4% (15/21), 77.8% (7/9) と相対的に低かった。対象者全体の外出頻度や総合的移動能力の分布は6-8月期と9-11月期とでは極めて類似していたことや, test-retestの間隔が3ヵ月と短いことを考慮すると, タイプ2, タイプ1での一一致率が相対的に低かったのは, ランダムな回答のバラツキによる誤分類である可能性が高い。したがって, 本研究の結果にもこうした誤分類による影響が含まれているとみなければならない。

また, 本研究では, 追跡対象者の13.8%, 182人が追跡不可能であった。その内訳を二つに分類し直すと, 追跡期間中に死亡あるいは追跡調査時に入院・入所中が合計69人(37.9%), 拒否, 不在, 転出およびその他が合計113人(62.1%)であった。このうち前者には, 死亡や入院・入所に至る前に, 移動能力が低下して在宅で閉じこもり状態にあったもの(タイプ1など)が含まれていたであろう。また, 一般的に, 調査拒否や不在のケースは, 応答者に比べて社会的交流の頻度が少なく外出頻度が落ちているものが多い(タイプ2など)と推察される。したがって, 追跡不可能者の存在は閉じこもりの出現頻度を過小評価することにつながるであろう。

しかしながら, 誤分類の程度と追跡不可能者の存在程度が, 予測因子の水準によって異なっていなければ, 誤分類と追跡不可能者の存在は, 希釈効果(diluting effect)と出現頻度の過小評価(underdiagnosis)によって, 閉じこもりへの移行と予測因子との間にみられる関連性の強さ(オッズ比)を減弱する方向に作用すると考えられる²⁹⁾。したがってこれらにより, 本研究で得られた結果の意義が大きく損なわれるわけではない。

最後に, 本研究で想定したモデルには, 竹内^{6,7)}や他の研究者ら^{30,31)}が指摘している家族介護状況, 家屋構造あるいは周辺の道路等の生活環

境さらには介護保険サービスの利用といった社会環境的要因は考慮されなかった。これらは移動能力の低い高齢者において閉じこもりが回避できるかどうかを左右する重要な要因と考えられ, タイプ1への移行との関連性を今後検討していく必要がある。

以上, 本研究の結果をまとめると, 地域高齢者を対象とした2年間の前向き疫学研究により, 閉じこもり発生の予測因子を二つのタイプごとに明らかにした。タイプ1の発生には身体・心理的要因が, タイプ2のそれには心理・社会的要因が, それぞれ関連していることが示唆された。閉じこもりの一次予防に向けた戦略はタイプ別に組み立てる必要がある。

(受付 2004. 9.24)
(採用 2005. 9.21)

文 献

- 1) Gilbert GH, Branch LG, Orav EJ. An Operational Definition of the Homebound. *Health Service Research* 1992; 26: 787-800.
- 2) Lindsay J, Thompson C. Housebound Elderly People: Definition, Prevalence and Characteristics. *International Journal of Geriatric Psychiatry* 1993; 8: 231-237.
- 3) Ganguli M, Fox A, Gilby J, et al. Characteristics of Rural Homebound Older Adults: A Community-based Study. *J Am Geriatr Soc* 1996; 44: 363-370.
- 4) 新開省二. 「閉じこもり」アセスメント表の作成とその活用法. ヘルシアセスメントマニュアル—生活習慣病・要介護状態予防のために—, ヘルシアセスメント研究委員会監修. 東京: 厚生科学研究所, 2000; 113-141.
- 5) 新開省二, 藤田幸司, 藤原佳典, 他. 地域在宅高齢者における「タイプ別」閉じこもりの出現頻度とその特徴. *日本公衆衛生雑誌* 2005; 52: 443-455.
- 6) 竹内孝仁. リハビリテーション. 松崎俊久・柴田博編. 老人保健の基本と展開. 東京: 医学書院, 1984; 139-159.
- 7) 竹内孝仁. 閉じこもり, 閉じこもり症候群. 介護予防研修テキスト, 介護予防に関するテキスト等調査研究委員会編, 厚生労働省老健局計画課監修. 社会保険研究所, 2001; 128-140.
- 8) 新開省二, 藤田幸司, 藤原佳典, 他. 地域在宅高齢者におけるタイプ別閉じこもりの予後—2年間の追跡研究—. *日本公衆衛生雑誌* 2005; 52: 627-638.
- 9) 古谷野亘, 柴田 博, 芳賀 博, 他. 地域老人における日常生活動作能力—その変化と死亡率への影

- 響一. 日本公衆衛生雑誌 1984; 31: 637-641.
- 10) 新開省二, 藤本弘一郎, 渡部和子, 他. 地域在宅老人の歩行移動力の現状とその関連要因. 日本公衆衛生雑誌 1999; 46: 35-46.
 - 11) 古谷野亘, 柴田 博, 中里克治, 他. 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. 日本公衆衛生雑誌 1987; 34: 109-114.
 - 12) 中村 祐, 武田雅俊. アルツハイマー型痴呆の診断. アルツハイマー型痴呆の診断・治療マニュアル, アルツハイマー型痴呆診断・治療マニュアル制作委員会編. 東京: 日本老年医学会, 2001; 43-99.
 - 13) Tombaugh TN, McIntyre NJ. The mini-mental state examination: a comprehensive review. *J Am Geriatr Soc* 1992; 40: 922-935.
 - 14) 矢富直美. 日本老人における老人用うつスケール(GDS)短縮版の因子構造と項目特性の検討. 老年社会科 1994; 16: 29-36.
 - 15) Schreiner AS, Hayakawa H, Morimoto T, et al. Screening for late life depression: cut-off scores for the Geriatric Depression Scale and the Cornell Scale for Depression in Dementia among Japanese subjects. *Int J Geriatr Psychiatry* 2003; 18: 498-505.
 - 16) Gill TM, Williams CS, Richardson ED, Tinetti ME. Impairments in physical performance and cognitive status as predisposing factors for functional dependence among nondisabled older persons. *J Gerontol: Med Sci* 1996; 51A: M283-M288.
 - 17) Greiner PA, Snowdon DA, Schmitt FA. The loss of independence in activities of daily living: The role of low normal cognitive function in elderly nuns. *Am J Public Health* 1996; 86: 62-66.
 - 18) Shinkai S, Watanabe S, Kumagai S, et al. Walking speed as a good predictor for the onset of functional dependence in a Japanese rural community population. *Age Ageing* 2000; 29: 441-446.
 - 19) Judge JO, Schechtman K, Cress E, et al. The relationship between physical performance measures and independence in instrumental activities of daily living. *J Am Geriatr Soc* 1996; 44: 1332-1341.
 - 20) Wang L, van Bell G, Kukull WB, Larson EB. Predictors of functional change: a longitudinal study of nondemented people aged 65 and older. *J Am Geriatr Soc* 2002; 50: 1525-1534.
 - 21) Suzuki T, Yoshida H, Kum H, et al. Walking speed as a good predictor for maintenance of I-ADL among the rural community elderly in Japan. A 5-year follow-up study from TMIG-LISA. *Geriatr Gerontol Int* 2003; 3: S6-S14.
 - 22) 安梅勅江, 島田千穂. 高齢者の社会関連性評価と生命予後社会関連性指標と5年後の死亡率の関係. 日本公衆衛生雑誌 2000; 47: 127-133.
 - 23) 岡戸順一, 星 旦二. 社会的ネットワークが高齢者の生命予後に及ぼす影響. 厚生指標 2002; 49: 19-23.
 - 24) 金 貞任, 新開省二, 熊谷 修, 他. 地域中高年者の社会参加の現状とその関連要因—埼玉県鳩山町の調査から—. 日本公衆衛生雑誌 2004; 51: 322-334.
 - 25) Smith GE, Petersen RC, Joseph E, et al. Definition, course, and outcome of mild cognitive impairment. *Ageing Neuropsychol Gog* 1996; 3: 141-147.
 - 26) Fujiwara Y, Watanabe S, Kumagai S, et al. Prevalence and characteristics of older community residents with mild cognitive decline. *Geriatr Gerontol Int* 2002; 2: 57-67.
 - 27) Hanninen T, Koivisto K, Reinikainen KJ, et al. Prevalence of ageing-associated cognitive decline in an elderly population. *Age Ageing* 1996; 25: 201-205.
 - 28) Ritchie K, Artero S, Touchon J. Classification criteria for mild cognitive impairment: a population-based validation study. *Neurology* 2001; 56: 37-42.
 - 29) Norell SE. *A Short Course in Epidemiology*. New York: Raven Press, 1992; 19-34.
 - 30) 河野あゆみ. 在宅障害老人における「閉じこもり」と「閉じこめられ」の特徴. 日本公衆衛生雑誌 2000; 47: 216-229.
 - 31) 鳩野洋子, 田中久恵, 古川馨子, 増田勝恵. 地域高齢者の閉じこもりの状況とその背景要因の分析. 日本地域看護学会誌 2001; 3: 26-31.
-

PREDICTORS FOR THE ONSET OF DIFFERENT TYPES OF
HOMEBOUNDNESS AMONG COMMUNITY-LIVING
OLDER ADULTS
TWO-YEAR PROSPECTIVE STUDY

Shoji SHINKAI, Koji FUJITA, Yoshinori FUJIWARA, Shu KUMAGAI,
Hidenori AMANO, Hiroto YOSHIDA, and Dou Gui WANG

Key words : community-dwelling older adults, “Type 1” homeboundness, “Type 2” homeboundness, predictor, prospective study

Background Little is known about predictors for the onset of different types of homeboundness among community-living older adults.

Purpose This 2-year prospective study examined predictors for the onset of “type 1” and “type2” homeboundness (see definitions below) among community-living older adults.

Methods Study subjects comprised all residents aged 65 years and over living in Yoita town, Niigata, Japan, who answered the baseline (2000) and follow-up (2002) surveys. Persons were defined as being homebound if he/she went outdoors once a week or less often. Homeboundness was further classified into “type 1” or “type 2”, based on the hierarchical mobility level classification (levels 1 or 2 vs. levels 3 or over). “Type 1” homebound persons included those who could not get out into the neighborhood without assistance (i.e., level 3 or over). “Type 2” included those who were homebound, though they could get out at least into the neighborhood unassisted (i.e., level 1 or 2). A stepwise, multiple logistic regression model was used to identify the most parsimonious combination of risk factors for each type of homeboundness.

Results Out of 1,322 persons who were level 1,2 non-homebound at the baseline, 77.6% remained as level 1,2 non-homebound (n = 1,026), but 1.7% were “type 1” homebound (n = 22), and 4.8% were “type 2” homebound (n = 66) at follow-up. The final model for prediction of “type 1” homeboundness at follow-up included: advanced age (OR for 5 year-increment: 2.10; 95%CI: 1.36–3.24), not having a job (OR: 4.42; 95%CI: 1.21–16.2), unable to walk 1 km (OR: 4.24; 95%CI: 1.37–13.1), and a low cognitive function identified as MMSE < 24 (OR: 5.22; 95%CI: 1.98–13.8). The final model for prediction of “type 2” homeboundness at follow-up included: advanced age (OR for 5 year-increment: 1.65; 95%CI: 1.32–2.06), a depressive mode indicated by a GDS short version score > 5 (OR: 2.18; 95%CI: 1.23–3.88), a low cognitive function (OR: 2.72; 95% CI: 1.47–5.05), not having close friends (OR: 2.30; 95%CI: 1.08–4.87), and not having a walking or calisthenics habit (OR: 2.21; 95%CI: 1.26–3.86).

Conclusions Reduced physical and mental functioning contribute to the subsequent occurrence of “type 1” homeboundness. Additionally, psychosocial factors are independent predictors of “type 2” homeboundness. These results suggest that different public health strategies might be required for prevention of the different types of homeboundness in Japanese older adults.