

越谷市のデータベースを活用した介護予防事業の推進

-ビッグデータ解析を用いた通いの場の効果検証-

研究代表者 北島 義典 所属・職位 健康開発学科・健康行動科学専攻・教授

[要約]

越谷市で行われている「通いの場」は、高齢者の介護予防を目的とした取り組みである。その有用性を検証するために、5年間、通いの場へ参加している高齢者を前期・後期高齢者群に分け、それぞれ運動機能と介護リスクの変化を評価した。結果において、対象者の介護リスクは増加する可能性が示されたが、年齢による影響が大きいことが示唆された。特に、後期高齢者群では精神的健康の維持が重要な課題であり、運動を含む新たな介入の必要が明らかになった。また、活動量計を用いた日常生活活動量の計測およびフィードバックが有効であり、「通いの場」への継続的な参加を促進する新たな付加価値として期待される。一方で、活動内容の多様化や参加者間の交流促進が、新たな介護予防効果を高めるための課題として考えられ、これらを解決することで地域包括ケアシステム内での「通いの場」の役割が一層強化される可能性がある。

[研究組織]

(学内)	中村高仁	(理学療法学科・助教)
	久保田圭祐	(研究開発センター・特任助教)
(学外)	小林道之	(越谷市地域共生部地域包括ケア課・課長)
	清水麻友美	(越谷市地域共生部地域包括ケア課・主査・保健師)
	浅野郁美	(越谷市地域共生部地域包括ケア課・主幹・保健師)
	古澤浩生	(越谷市リハビリテーション連絡協議会・理学療法士)
	阿部高家	(越谷市リハビリテーション連絡協議会・理学療法士)

1. 研究の背景

(1) 本邦における介護予防事業

本邦における介護予防の取り組みは、2005年の介護保険制度の改正に伴い、その焦点は介護サービスから予防重視のシステムへと転換した。さらに、2011年からは、地域包括ケアシステムの実現を目指し、高齢者が住み慣れた地域で自分らしい暮らしを続けるための様々な取り組みが行われてきた。その中で、高齢者の社会参加・介護予防に向けた一般介護予防事業の具体的方策として、地域住民間の交流の場を各地域に設置する『通いの場』が展開されている。通いの場は、住民主体で参加がしやすく、地域との繋がりを維持できるため、高齢者の社会参加拠点として重要な役割を果たすことができる。

(2) 越谷市「通いの場」について

越谷市では、2016年に通いの場が発足した。我々はこの通いの場の有用性を明らかにするために、2022年度、通いの場参加前後における介護リスクと運動機能の変化を後方視的に調査した。その結果、介護リスクを評価する基本チェックリストでプレフレイルと判定された高齢者は、通いの場参加後に介護リスクが低減することが示された。そのため、越谷市の通いの場は、高齢者の健

康増進に貢献できる可能性がある。

(3) 2022年度の取り組みからの問題点

一方で、通いの場が地域に定着し、多くの参加者とともに長期的に運営できるかは重要な課題である。実際、我々の活動においても、約3割の参加者が6ヶ月間継続して参加できなかったことが問題点であった。参加者が通いの場への参加を断念する理由には、活動内容のマンネリ化や地域住民への理解不足などが挙げられる。そこで、参加者のモチベーションを向上させ、関心を得るための新たなアプローチが求められる。

その1つ目は、通いの場が有用な高齢者の特徴を明らかにすることである。これにより、通いの場への参加がどのような高齢者に効果的であるのか、そしてなぜそうなるのかを理解することができる。この理解は、通いの場をより良くするための改善点の提案、そして、より多くの人々に適したカスタマイズをするための基盤となり得る。そして2つ目は、活動量を定量化できるウェアラブル端末を用いて、参加者がリアルタイムでフィードバックを受け取り、自身の身体的・活動的な変化を容易に追跡できるようにすることである。日々の活動成績をフィードバックできる場として、通いの場へ新たな付加価値を与えることで、参加

者のモチベーションを高めることができる。

2. 目的

本研究の目的は、科学的検証に基づいた事業評価と改善を繰り返し、越谷市通いの場を有用かつ持続的な介護予防事業へと展開させることである。今年度は、参加者の継続性を高めるための指標を確立するために、具体的に以下の研究と実践活動を行なった。

研究1：2023年度に報告した通いの場の長期参加者を対象とした介護リスクと運動機能データ調査の調査人数を追加し、さらに年齢別に再度解析を行った。

実践活動1：活動量計を用いた日々の活動量可視化アプリケーションを通いの場参加者に利用した(2023年度報告書の研究3の実践)。

これにより、地域包括ケアシステムの中で、通いの場が高齢者のQOL維持に果たす役割を強化し、実践的な介護予防策としての位置づけを明確にすることを目指す。

研究1：通いの場への5年参加者の変化

3. 方法

(1) 研究デザインと対象

2016年9月-2023年10月に通いの場に参加した高齢者を対象にした後ろ向きコホート研究とした。123名が本調査の対象となった。

(2) 通いの場の取り組み内容

通いの場は、1回あたり約1時間半から2時間行われ、そのうち越谷市考案の体操を40分から1時間実施している。体操プログラムは、4種類の体操を組み合わせたものである(①動的ストレッチ、②セラバンドを用いた上・下肢の抵抗運動「越谷楽のび体操」、③歌唱しながら座位と立位で下肢の自動運動を行い、口腔・呼吸機能向上を図る「楽唱体操」、④全身の静的ストレッチ)。体操以外の活動については、各通いの場のリーダーに一任されている。

(3) 評価項目

評価項目は、介護リスクと運動機能とした。介護リスク評価には、基本チェックリストを用いた。基本チェックリストは、生活状態は心身機能に関する質問に対して「はい」「いいえ」で回答する自記式質問票で、近い将来介護が必要となる危険性のある高齢者を抽出するスクリーニング法である。質問内容は7つの項目に大別され、それぞれ日常生活関連動作(IADL)、運動機能、栄養状態、口腔機能、閉じこもり、認知機能、うつ傾向

によって構成される。25点満点で、得点が高いほど介護リスクが高いことを意味する。運動機能評価には、Timed up and go test (TUG) と開眼片脚立位時間、30s-chair-stand test (CS-30) を実施した。

(4) 解析方法

対象者のうち、75歳未満を前期高齢者群、75歳以上を後期高齢者群の2群に分けた。各群内における通いの場発足時点とその後5年時点の変化を評価するために、基本チェックリストと運動機能を比較した。データの正規性はコルモゴロフ-スミルノフ検定で確認し、正規分布に従う場合は共分散分析、非正規分布のデータはQuade検定を使用して年齢調整を行なった。また、基本チェックリストの総得点の増減に関連する小項目を調査するために、寄与割合と相関係数を算出した。寄与度は、基本チェックリスト総得点・小項目の2時点間の変化量とそれぞれ算出し、総得点の変化量に占める小項目の変化量を算出した。相関係数は総得点の変化量と各小項目の総得点間のPearsonの相関係数によって評価した。

4. 結果

結果を表1に示す。前期高齢者群において、基本チェックリストの総得点はフォローアップ時点で有意に増加したが、年齢調整後には有意差が認められなかった。運動機能では、片脚立位時間はフォローアップ時に有意に短縮した。CS-30は2群間で有意差が認められなかった。また、基本チェックリスト総得点の増加に影響を及ぼす小項目を調査した結果では、いずれの項目も比較的均一の相関であった(表2)。後期高齢者群では、基本チェックリストの総得点はフォローアップ時点で有意な増加を認めたが、年齢調整後には有意差が認められなかった。運動機能に関して、片脚立位時間とCS-30は、いずれもフォローアップ時点で値が有意に低下した。また、基本チェックリスト総得点の増加に影響を及ぼす小項目を調査した結果、抑うつに関する小項目が最も相関が高かった。

表1 初回・フォローアップ時の比較結果

前期 高齢者	初回評価	フォロー アップ	有意差	年齢 調整後
KCL総得 点(点)	3.37± 2.69	4.05± 2.94	p=0.03	p=0.16
片脚立位 (秒)	48.3± 43.9	31.1± 24.4	p<0.001	p=0.67
CS-30 (回)	22.2± 5.10	21.2± 7.60	p=0.40	p=0.13

後期高齢者	初回評価	フォローアップ	有意差	年齢調整後
KCL総得点(点)	4.02 ±3.06	5.81 ±3.76	p<0.001	p=0.99
片脚立位(秒)	25.8 ±36.4	20.7 ±22.3	p=0.13	p<0.001
CS-30(回)	19.4 ±5.78	18.1 ±8.76	p=0.26	p=0.03

表2 基本チェックリスト(小項目)の寄与割合と相関係数

前期高齢者	寄与割合	相関係数
IADL	0.09	0.32
運動機能	0.20	0.54
栄養状態	0.08	0.20
口腔機能	0.05	0.30
閉じこもり	0.11	0.38
認知機能	0.17	0.57
うつ傾向	0.10	0.59

後期高齢者群	寄与割合	相関係数
IADL	0.13	0.62
運動機能	0.16	0.46
栄養状態	0.07	0.17
口腔機能	0.11	0.32
閉じこもり	0.05	0.46
認知機能	0.05	0.26
うつ傾向	0.30	0.64

5. 考察

両群ともに、基本チェックリストの総得点は有意に低下したが、年齢調整後に有意差がなくなったことから、加齢の影響が大きいことが示唆された。群間比較では、フォローアップ時点において、後期高齢者群が前期高齢者群と比べて総得点が有意に低下した。これらのことから、基本チェックリストは加齢に伴って低下するが、その変化量は後期高齢者群に大きく、前期高齢者群では比較的維持される可能性が示唆された。

基本チェックリスト総得点の低下に関与する小項目は、2群間で異なった。前期高齢者群では寄与度・相関係数ともに突出した小項目がなかったことに対して、後期高齢者群では、うつ傾向が最も高い寄与度と相関を示した。すなわち、年齢が高い高齢者ほど、基本チェックリスト総得点の低下は精神的要因に起因する可能性がある。うつ病の発症率は85-89歳でピークに達する¹⁾ことから、高年齢であるほど発症リスクは高い。後期高齢者群の平均年齢は、フォローアップ時点で83.7歳であることから、うつ症状が出現する可能性が高い。また、運動はうつ予防に効果的であるが、その運動量は1週間あたり320Mets以上と示されている²⁾。本研究では1日あたりの運動量を調査していないが、通いの場での運動量のみではうつ傾

向の予防には不十分であった可能性がある。

動機能については、両群ともに有意な低下が認められたが、先行研究による同年代の全国平均よりも上回っていたため、高い水準を維持できていると考えられる。

6. 結論

以上のことから、通いの場参加者は5年後に基本チェックリスト総得点が有意に増加したが、年齢調整後には有意差が認められず、加齢の影響が強いことが明らかになった。特に後期高齢者群では、うつ傾向が総得点に大きな影響を及ぼしており、交流や社会参加を促進する活動性の重要性が示唆された。さらに、後期高齢者群と比較して前期高齢者群では総得点の増加が小さいことが示された。このことは、特に75歳未満において、通いの場に長期参加することで、運動機能や社会参加頻度が増加し、介護予防に繋がる可能性がある。

実践活動1：活動量の追跡アプリケーション実装

3. 方法

(1) 研究デザインと対象

通いの場1団体の高齢者を対象にした。取り組みへの同意が得られた16名が対象となった。

(2) 評価項目

対象者にはActive style Pro HJA-750C (OMRON社製)を配布し、起床後から入浴前までズボンのウエスト部に取り付けるよう伝えた。配布時点から1ヶ月後に開催された通いの場で回収した。

(3) 解析方法

アプリケーションの開発には、数値解析処理ソフトウェアMATLAB2023b (MathWorks社製)のApp Designerを使用した。まずOMRON社が提供するソフトウェアを用いて、1ヶ月間のデータをcsvファイルとして収集した。そのcsvファイルを開発したアプリケーションにインポートすることで、平均化された歩行時間、合計カロリー、3Mets以上の活動時間、歩数が自動的に算出される。データベース上に全対象者のデータを格納することで、個人の1日平均に加えて、参加者全員の平均値も表示できるようにアルゴリズムを組んだ(図1)。



図1 アプリケーションの出力画面

4. 結果

対象者の平均値を表3に示す。

表3 日常生活活動量の結果

歩行 時間	カロリ ー	3Mets以上 の活動時間	歩数
43.2 分/日	1492.4 kcal/日	38.2分/日	3315.2 歩/日

5. 考察

厚生労働省が策定した「健康づくりのための身体活動・運動ガイド2023」³⁾では、歩数の目標値は男性5396歩、女性4656歩と設定されているが、対象者は目標値を下回った。この結果をフィードバックすることで、参加者自身が日々の活動量を認識し、改善を促すきっかけになり得る。

使用した活動量計は、高精度の3D加速度センサを搭載し、歩行と生活活動を識別しMetsの算出が可能である。高齢者では、3Mets以上の身体活動を1日40分以上行うことが推奨されている。本アプリケーションは歩数やカロリーに加えて、Metsをフィードバックすることができる。そして何より、越谷市の地域特性を考慮した上で、独自の目標値をリアルタイムに更新し、参加者へのフィードバックを可能にする。このような付加価値を通いの場へ与えることで、通いの場への参加者増加、さらには外出意欲の向上に貢献できる可能性がある。また、研究1で言及したが、うつ予防には日々の運動が重要で、1週間あたり320Metsという目標値が示された。年齢が高い高齢者には活動量計を貸与し、日々の運動量を評価することで、運動意欲の向上を図ることも可能である。

7. 到達度

2022年度に開始された本プロジェクトは、3年間を通して国際学術誌への掲載1報、投稿中2報、学会発表6報の成果が得られた。結果をまとめると、通いの場はフレイルリスクの高まった高齢者の介護予防に貢献し(Abe et al, 2024)、さらに、より早期から参加することで、介護予防・運動機能の維持に寄与する(本報告書)ことが明らかになった。これらは、地域高齢者の通いの場参加を促す重要な指標になり得る。同時に、高齢者の特徴別(健常かプレフレイル、前期・後期高齢者)で提供すべきアプローチが異なる可能性も示され、自治体に対してプログラム変更を提案する有用な知見も得られた。

8. 引用文献

1) Okada A, Yasunaga H. Prevalence of Noncommunicable Diseases in Japan Using a Newly Developed Administrative Claims Database Covering Young, Middle-aged, and Elderly People. JMA journal (2021);5(2):190-198

2) Tian NG, McDougall GJ. Comparison of depressive symptoms between homebound older adults and ambulatory older adults. Aging Ment Health(2024);176:384-392

3) 厚生労働省. 健康づくりのための身体活動・運動ガイド2023(2023). 健康づくりのための身体活動基準・指針の改訂に関する検討会

9. 研究発表

(1) 公表した又は公表予定の論文

- ① Kubota K et al, Age-specific changes in mental, physical, lifestyle, and motor function in elderly long-term participants at “kayoinoba” (community gathering places) in Koshigaya city. (投稿中)
- ② Nasu T et al, Applicability of community gatherings “Kayoinoba” programs and the potential for predicting changes in physical function over a six-month period in Koshigaya. (投稿中)

(2) 公表した又は公表予定の学会発表

- ① 島野優:基本チェックリストと転倒における関連性の検討
- ② 早乙女和幸:越谷市『通いの場』における長期参加者(5年間)の介護予防効果について
- ③ 阿部高家:越谷市「通いの場」への参加による基本チェックリスト総合得点別の効果の差について
- ④ 那須高志:越谷市における「通いの場」へ6ヶ月参加することで、活動範囲は広がるのか
- ⑤ 藤沢麻起子:越谷市「通いの場」の参加者における基本チェックリストと注意機能の関連性について
- ⑥ 岡田健太郎:活動量計を用いた通いの場参加者の日常生活活動量の調査
いずれも第11回日本地域理学療法学会学術大会 2024. 11. 16-17にて発表済み

10. 本研究と関係する獲得した外部資金

該当なし