

氏名（本籍）	新田 博之（鹿児島県）		
学位の種類	博士（社会福祉学）		
学位記番号	甲 福第 25 号		
学位授与年月日	令和 3 年 3 月 19 日		
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項		
論文題目	介護予防プログラムの効果と応用に関する研究 —有酸素トレーニングと I M T を通して—		
論文審査委員	主査	田中 安平 教授	博士(社会福祉学) 鹿児島国際大学
	副査	佐野 正彦 教授	社会学修士(東洋大学)
	副査	高山 忠雄 元教授	教育学博士(東北大学)
	副査	田畑 洋一 客員教授	博士(文学) 東北大学
	副査	鬼崎 信好 教授 (久留米大学)	博士(医学) 久留米大学

論文内容の要旨

1 問題の所在

我が国の総人口は減り続け 2053 年には 1 億人を割る。高齢化率は人口減少なども相まって、2053 年には 4 割近くまで上昇すると予測されている。経済活動に直結する生産労働人口は、2065 年には人口の半分ほどまで低下する(国立社会保障・人口問題研究所編 2017)。人口問題で重視する 20 歳から 39 歳の若年女性は、2040 年には市町村全体の半分で 5 割以上減少する。特に、若年女性の人口流出が著しい地域は、将来的には消滅する可能性が高いと推計されている(日本創成会議・人口減少問題検討分科会 2014)。一方高齢者は、運動等を積極的に行い比較的元気である。高齢者の自覚的健康は、運動頻度が高い人ほど体力に自信があり健康だと感じている(スポーツ庁 2019a)。高齢者は、運動等を積極的に行い、フレイル、サルコペニア予防に自ら積極的に取り組んでいることが推測される一方で、身体状態は加齢にともない基礎代謝が低下し、約 3 割に何らかの睡眠障害が生じている(小曾根・黒田・伊藤 2012 ; 井上 2012)。

日本少額短期保険協会(2019)による調査では、50 歳代の孤独死発生は、60 歳代、70 歳代に次いで高いことが分かっている。このことは、高齢者だけでなく中年齢者においても地域や人との関わりが不足し、行動範囲が狭小化していることを示している。

このようなことを背景に、国は、高齢者に関する政策を、従来の治療中心から長期的な視点に基づく変革として、フレイル、サルコペニア予防が期待される自立支援に向けた政

策に転換を図っている(厚生労働省 2019a). なかでも, 健康づくりの総合的推進として, 地域の実情に応じて, 健康寿命を延伸させる効果的で効率的な介護予防に注力している(内閣府 2019). これらの実践主体は介護保険になるが, 入所系サービスを在宅サービスに位置付けるなど, 入所系サービスに比重を置いたものが多いと言わざるを得ないのが現状(田中 2017)であり, 高齢者の健康寿命の延伸に効果があるフレイル, サルコペニア予防に繋がる介護予防の整備が喫緊の課題となっている.

高齢者の地域における新たなリハビリテーションの在り方検討会報告書(2015)によると, リハビリテーションを提供する在宅系サービスとして, デイケア(通所リハビリテーション)・デイサービス(通所介護)が整備されているが, フレイル, サルコペニア予防に繋がるサービスは限られ, 残存機能の限界と可能性を理解するための働きかけは不十分だとしている. そこで, これらの点を解明し, 活動的な状態をバランス良く維持する, 在宅生活の延伸に寄与するしかるべき介護予防プログラムが必要である.

2 研究の課題

身体活動量は性別に関わらず, 多いほど死亡リスクを低下させる(Inoue, Iso, Yamamoto. et al 2008). 機能訓練やリハビリテーションで期待されるのは, 身体機能の向上であり, 身体活動の改善である. そのうえで活動や参加といった生活活動能力の向上を図り, 生活の空間的な広がり与人的な繋がりを増やすことが肝要である. 一方, 国民の関心と期待の高い福祉施策は, 公平性の観点から制度に漏れる場合や未整備等により国民ニーズを充足することは難しい(中村 2020). ゆえに, 団塊世代が後期高齢者に達する 2025 年頃には, 多様な高齢者ニーズに応え得る, しかるべき支援プログラムが必要になる. 少子高齢化にともなう社会保障費の増大と税収の減少が見られる今, しかるべき介護予防プログラムをいかに確立し, 汎用性を持たせるかが喫緊の課題である.

本研究は, 地域で暮らす高齢者に対する介護予防プログラムの効果を有酸素トレーニングと吸気筋トレーニング(Inspiratory Muscles Training ; IMT)を通して考究することになるが, 具体的には運動機能評価だけでなく, 介護予防に影響を与える睡眠効率, 睡眠時呼吸イベント指数, 身体活動性や地域や人との関係性等を検討しその効果を検証し, 併せてその応用性ならびに実践可能性について考察する.

そのため, まずは介護予防プログラムと地域で暮らす高齢者のアクティビティを確認する. ここでは, 近年新しい概念として定着しているフレイル・サルコペニアに着目し, 活

動や参加に影響する生活活動能力の向上を図り、生活の空間的な広がり与人的な繋がりに効果が期待できる介護予防プログラムを検討する。そのうえで、「活動」・「参加」への効果を検討するため、身体活動性、地域や人との関係性、自己効力感、入浴動作能力、移動及び歩行能力、及び身体活動量を評価し、フレイル・サルコペニア予防に効果が期待できる要因を検証する。

そこで、地域で暮らす高齢者の健康維持に効果が期待できる介護予防プログラムとして、有酸素トレーニングと呼吸運動において基礎的なトレーニングのひとつになる吸気筋トレーニング(Inspiratory Muscles Training ; IMT)に着目し、効果を示す指標として、運動機能評価に加えて、介護予防に影響を与える睡眠効率、睡眠時呼吸イベント指数、身体活動性や地域や人との関連を検討した。加えて、それらの効果を検証し、応用性ならびに実践可能性について考究しようとするものである。

3 本論文の構成と特徴

本論文は大別すれば3部構成になる。第1部が「介護予防プログラムと高齢者のアクティビティ」、第2部が「先行研究の動向と知見」、第3部が「調査・評価・結果」と題し、各部に章を連番で置いてある。まず第1部が第1章「人口問題と介護予防プログラム」、第2章「高齢者の生活活動と高齢者を取り巻く社会環境」、第3章「高齢者と運動」、第2部が第4章「高齢者の運動及びTUGとLSAに関する先行研究」、第5章「高齢者の睡眠に関する先行研究」、第6章「高齢者の運動と呼吸筋トレーニングに関する先行研究」、第3部が第7章「高齢者の睡眠時の呼吸状態に関する調査」、第8章「歩行姿勢及び立ち姿勢の評価に関する検証」、第9章「運動介入による3ヶ月後の評価の検証結果」、第10章「3ヶ月の運動介入に対する測定値の検証結果」、第11章「介護予防プログラムの3ヶ月効果と6ヶ月効果及び応用に関する検証」、第12章「調査の総合考察」となっている。

本論文を3部構成にしたのは、介護予防プログラム・先行研究の知見・調査結果という3つの観点から、介護予防プログラムを構築し効果と応用を検証するためであり、第1章から10章まで各章末に考察を加えている。地域で暮らす高齢者に提供する介護予防プログラムの効果を、運動機能評価だけでなく、介護予防に影響を与える睡眠効率、睡眠時呼吸イベント指数、身体活動性や地域や人との関係性等の評価をもって検証し、介護予防プログラムの介入は少なくとも3ヶ月の継続が肝要であり、3ヶ月継続することで骨格筋や呼吸筋が強化されトレーニング効果の実感が期待できることを検証している。そのうえで、

介護予防プログラムの提供が地域在住の高齢者のフレイル・サルコペニア予防と回復に寄与し在宅生活の延伸が期待できることを述べている。本研究は理論的研究に実践的調査研究を取り込んだものであり、この点に本論文の特徴がある。

なお、本研究のベースとなった既存の論考を発表順に列挙すると次のようになる。

- ①(2016)「地域包括ケアシステムと日本版 CCRC 構想」『鹿児島国際大学大学院学術論集』8, 77-82.
- ②(2017)「地域包括ケアシステムと日本版 CCRC 構想の可能性」『福祉を拓く - 自立性と関係性の形成 - 』南方新社, 185-202.
- ③(2017)「地方出身者の故郷への移住意向に関する調査報告書 - 三州倶楽部及び関東喜入会の会員に対するアンケート調査 - 」特定非営利活動法人かごしま福祉研究会.
- ④(2018)「高齢者の睡眠が日常生活へ及ぼす影響 - 先行レビューを通して - 」『福祉開発研究』創刊号, 41-48.
- ⑤(2018)「ふるさと納税と地域活性化に関する一考察 - 鹿児島県出身の同郷団体に対するアンケート調査から - 」『九州社会福祉学年報』9, 67-75.
- ⑥(2018)「高齢者の健康維持における運動習慣と睡眠の役割・効果に関する一考察 - 先行研究レビューを通して - 」『鹿児島国際大学大学院学術論集』10, 59-63.
- ⑦(2019)「介護予防における回想法の有効性に関する一考察 - 先行研究レビューを通して - 」『福祉を拓く 2 - 自立性と関係性の形成 - 』南方新社, 69-81.
- ⑧(2019)「地域在住高齢者の運動が生活空間の拡大に与える影響 - 通所リハビリテーション利用者の LSA スコアを通して - 」『福祉開発研究』2, 65-74.
- ⑨(2020)「有酸素運動が与える睡眠時呼吸障害への影響 - デイケア・デイサービスで提供する介護予防プログラムを通して - 」『福祉開発研究』3, 13-23.
- ⑩(2020)「3D センサを活用した歩行姿勢及び立ち姿勢測定に関する有用性の検証 - 地域住民に提供する介護予防プログラムを通して - 」『九州社会福祉学年報』11, 27-39.

4 本研究の結論と今後の課題

本研究では、有酸素トレーニングと IMT による介護予防プログラムの実施は、少なくとも3ヶ月継続することが肝要であり、これにより、呼吸を含む全身の身体活動量が増加すること。また、6ヶ月の継続で、歩行能力が増し、日中の自覚的眠気が改善し、転倒予防に繋がる体幹や姿勢の安定性が増加することを明らかにした。実施に関する予備評価は、

負担感を与えることなく簡便に評価できる「歩行姿勢年齢」と「立ち姿勢値」の併用が有用であることを明示した。介入前の予備評価では身体能力の評価が示され、3ヶ月後の予備評価では、身体能力、生活範囲と身体活動性、自立と軽度の要介護状態(要支援及び要介護1)の判別、姿勢の安定度や呼吸力が評価できることを明らかにした。一方、睡眠時呼吸障害との関連は、一定の傾向は示されたものの有意な関連は認められなかった。要因は、対象者の多くが睡眠及び呼吸状態が正常な地域住民であって、高齢者の睡眠障害は、小曾根ら(2012)の言質により、3割程度と見積もり、対象者に軽度の認知症を有する人と軽度の要介護者を加えることでサンプルの均衡を図ったが、十分に解消したとは言えず、サンプルに偏りが生じていたことが挙げられる。

また、新型コロナウイルス感染リスクの心配から外出制限を行なう対象者が増え、3ヶ月以降で脱落者が急増した。3ヶ月後の脱落者は15.7%であったものが、3ヶ月後から6ヶ月後では34.1%に倍増した。このことは、一日の消費エネルギー量を示す「消費カロリー」の測定値にも現れ、3ヶ月後では大きな改善を示したが、3ヶ月後から6ヶ月後では一変し悪化していた。新型コロナウイルス感染リスクの心配から外出を制限し、活動量が制限されたことが推測された。今後は、睡眠時呼吸障害傾向に関するサンプルの検討と、睡眠や睡眠時の呼吸に影響を与える要素を十分に反映させた評価項目の選定等が必要であると考える。

審査結果の要旨

1 研究の継続性

申請者は、2017年9月鹿児島国際大学大学院福祉社会学研究科社会福祉学専攻博士前期課程を修了した後、2018年4月鹿児島国際大学大学院福祉社会学研究科社会福祉学専攻博士後期課程に入学した。その間、「日本社会福祉学会」「日本社会福祉学会九州部会」「東洋大学社会福祉学会九州部会」「日本保健福祉学科」などの学会に所属しながら、研究活動に精力的に取り組んできている。これまでに学術的価値の高い論文を学会に投稿するなど、自立して研究を行う能力があると評価できる。

2 論文の完成度

本論文は、スポーツ庁の公開データより60歳以上の6,674件を分析し、運動がフレイル・サルコペニアの予防につながり、介護予防プログラムは少なくとも週2日の実施が重要で

あることを明らかにし、先行研究より TUG・LSA が運動機能・転倒スクリーニング・サルコペニアの調査に有用であることを述べている。

運動と睡眠の先行研究からは、改善効果は 12 ヶ月の期間を経て確認され、運動習慣の獲得は困難であることを明らかにし、運動と呼吸筋トレーニングなどの先行研究より吸気筋力を強化する IMT は、運動に併せて実施することで呼吸筋力・運動能力の向上が期待できるが、地域の高齢者を対象とした「運動能力と IMT」との関連を検討した報告が少ないと述べ、実践的調査研究に取り組んでいる。

検証結果より、介入前の予備評価では身体能力の評価が示され、3 ヶ月後の予備評価では、身体能力、生活範囲と身体活動性、要支援及び軽度の要介護度の判別、姿勢の安定度や呼吸力が評価できることを明らかにした。予備評価は、対象者に負担感を与えることなく、福祉施設としても簡便に評価できる「歩行姿勢年齢」と「立ち姿勢値」の併用が有用であることを示している。

「介入前」とは、有酸素トレーニングと吸気筋トレーニング(Inspiratory Muscles Training ; IMT) による介護予防プログラムを実施していない、プログラム介入による影響を受けていない状態を示し、「3 ヶ月後」とは介護予防プログラムを 3 ヶ月継続した状態であり、3 ヶ月間のプログラム介入による影響を受けた状態を示すと、概念整理をしている。

調査データの分析では、カイ二乗検定・単回帰分析・重回帰分析、Tukey – Kramer の HSD 検定による認知症自立度間の多重比較等様々な手法を用いるなど、論文としての完成度は高く評価できる。

3 本論文の特徴・評価

介護予防プログラム開始時の対象者 108 人のうち、3 ヶ月継続したのは 91 人であったが、6 ヶ月継続した 60 人に対し、有酸素トレーニングと IMT による介護予防プログラムの効果を、介入前・3 ヶ月後・6 ヶ月後で、測定値の平均がどのように変化したかを解明しようと、反復測定分散分析にて解析・検証した。有意差の認められた項目の測定値間の交互作用を Bonferroni 多重比較検定において調べ、有意差が認められた 10 項目について改善度を示している。

介護予防プログラムを実施して 3 ヶ月後に改善の効果が表われるのは、「骨格筋量」・「握力」・「呼吸筋力」・「消費カロリー」であり、6 ヶ月後に改善の効果が表われるのは「基礎代

謝量」・「休まず歩ける距離」・「INBODY 値」・「バランス年齢」・「バランス IPS」・「ESS」であった。

有酸素トレーニングと IMT による介護予防プログラムの実施は、少なくとも 3 ヶ月継続することが肝要であり、これにより、呼吸を含む全身の身体活動量が増加すること、また、6 ヶ月の継続で歩行能力が増し、日中の自覚的眠気が改善し、転倒予防に繋がる体幹や姿勢の安定性が増加することを明らかにした。

これらの結果をもとに、介護予防プログラムの介入フローチャート図を作成している。この中に、オリジナリティが見いだせる。

負荷量や実施頻度の適切な調整等に課題が残るが、上記の研究の特徴・独自性を考慮すれば、本論文は社会福祉の今後の発展に寄与しうる学術的価値を有していると認めることができる。また、著者自身も研究者として研鑽・活躍できる能力および学識を有していると認められる。よって審査委員会は、本論文が博士学位論文としての水準を十分満たしており、博士（社会福祉学）の学位を授与することが適当であると全会一致で判断した。