

論文審査の要旨及び担当者

No.1

報告番号	甲 乙 第	号	氏 名	吉田 奈都子
			職 位 ・学 位	氏 名 印
論文審査担当者	主 査	慶應義塾大学大学院健康マネジメント研究科 准教授・博士(工学)	佐藤 泰憲	
	副 査	慶應義塾大学大学院健康マネジメント研究科 教授・博士(医学)	田口 敦子	
	副 査	慶應義塾大学大学院健康マネジメント研究科 准教授・博士(健康マネジメント学)	大澤 祐介	
	副 査	慶應義塾大学大学院健康マネジメント研究科 准教授・博士(医学)	小熊 祐子	
(論文審査の要旨)				
【研究の背景と目的】				
<p>世界的に進む人口の高齢化と都市化、さらに都市に居住する高齢者が増加している。高齢者が暮らしやすい都市環境にすることは、高齢者が生涯を通じて活動的な生活を送るための基盤となり、都市コミュニティで暮らす高齢者のヘルシーエイジングは喫緊の課題である。しかし、都市に居住する85歳以上高齢者について、その老化プロセスにおけるヘルシーエイジングの促進・抑制因子の解明や、影響する健康・生命予後への経路を分析した研究は皆無である。本研究の目的は、東京都心部に在住の85歳以上高齢者を対象に、暮らし方と健康に関する包括的学術調査研究データから、老化プロセスにおける環境・行動因子の健康・生存への影響経路を男女で比較分析し、性別の促進・抑制因子を明らかにし、ヘルシーエイジングへの潜在リスクを検討することである。</p>				
【研究の構成と概要】				
<p>吉田奈都子君が提出した学位請求論文「首都圏(都心部)の在宅高齢者(85歳以上)におけるヘルシーエイジングへの環境・社会・行動因子の影響経路分析—縦断コホート研究 The Tokyo Oldest Old survey on Total Health より—」は、下記の公刊論文に基づいて、5つの章で構成されている。</p>				
<p>第1章「序論」では、博士論文全体の背景や目的が概説され、ヘルシーエイジングについては、WHOの国際生活機能分類をもとに、老化に関連する健康や生存には、改善可能な環境・行動に関する促進・抑制因子があり、その促進因子を活かしつつ抑制因子を予防して、加齢に伴う健康の低下プロセスを緩やかにし、ヘルシーエイジングを可能にすることを指摘している。また、都市に居住する85歳以上の高齢者は増加しつつあるが、高齢者の85歳以上のヘルシーエイジングに焦点を当てた縦断研究は少なく、ヘルシーエイジングへの促進・阻害因子および影響経路が明らかにされていないことも指摘されている。</p>				
<p>第2章「方法」では、「長寿社会における高齢者の暮らし方に関する学術調査:The Tokyo Oldest Old survey on Total Health (TOOTH)」の研究デザイン、対象集団が概説され、本研究仮説を検証する構造方程式モデル(SEM)の詳細を説明している。</p>				
<p>第3章「結果」では、TOOTH研究のベースライン調査に参加した東京都心部(港区・新宿区・渋谷区)に在住の85歳以上の男女435人を対象集団とし、環境(住居形態、介護サービスの利用、家族関係・非家族関係)に関する観測変数、行動(社会参加と活動的行動)、健康(老化に関する健康状態、自立生</p>				

活能力)の潜在変数との相関を分析し、6年間の追跡調査で観察された生存日数に与える影響経路をSEM(モデル1)で検討した。その結果、4つの潜在変数間の共分散を仮定すると、男女ともにすべての潜在変数が対応する各観測変数に有意に影響することが示され、各群において良好に適合し、男女間での配置不変性が検証された(男性:CFI = 1.000、RMSEA < 0.001、女性:CFI = 0.963、RMSEA = 0.021)。男女共通のパスに関して、活動的に行動する人は老化に関する健康状態や自立生活能力も良好な傾向であり、自立生活能力が低い人は介護サービスを利用する傾向にあった。老化に関する健康状態が良い人は、生命予後が長くなることが示唆された。男女でパスが異なったものに関して、男性は活動的行動や自立生活能力が低下するほど同居家族が多いが、女性は家族状況に関係なく介護サービスを利用していた。また、現在の配偶者がいる人や社会参加が多い人は、男性は健康状態がより良好であったが、女性ではそのような傾向が見られなかった。

同様に3年後の追跡調査に参加した362名を対象として、ベースライン時の環境因子と行動因子の相関と、それらの変数から追跡調査時の健康や生命予後への影響経路をSEM(モデル2)で検討した。その結果、モデル2はモデル1よりも有意なパスの数が少なく、モデルが異なった。ベースライン時の活動的行動が高いほど、追跡調査時の老化に関する健康は良好で、自立生活能力と生命予後との関連が明らかになった。

第4章「考察」では、モデル1及びモデル2から得られた結果を整理し、結果の解釈を既存の報告と比較しながら、結果の一般化を行い、一般化が困難な点は研究の限界として言及している。

第5章「総括」では、本研究の意義・成果・課題および今後の展望について総括した。男女の社会的・健康状態の違いを考慮し、ヘルシーエイジングにおける生活能力・健康状態の低下の早期発見、治療、改善への支援・アプローチは男女で異なる必要がある。また都市部の85歳以上自立高齢者について、ニューノーマル社会での回復戦略は自助に任せるだけでなく、早期発見・予防のためにも周囲の人の日常の見守り、社会の組織的見守り・支援が重要であると結論付けた。

本研究の成果は、[Yoshida N, Arai Y, Takayama M, Abe Y, Oguma Y. The impact pathways of environmental, social, and behavioural factors on healthy ageing for urban dwellers aged 85+: Longitudinal study of the Tokyo Oldest Old Survey on Total Health \(TOOTH\). *SSM Popul Health*. 2022 Apr 1;18:101089.](#) に掲載された。

【評価点について】

都市に居住する85歳以上の高齢者のヘルシーエイジングに焦点を当てた研究は少なく、ヘルシーエイジングへの促進・阻害因子及び影響経路の解明・定量化に課題がある。本研究は、その課題に対して、SEMを利用してTOOTH研究から85歳以上の男女に環境因子、行動因子、健康状態から生命予後への影響経路について検討したものである。特に下記の点は高く評価できる。

第一に、統計手法のひとつであるSEMをTOOTH研究データにあてはめて、因果モデルから因果グラフを描き、変数間の関係を可視化したことである。加えて、男女間で変数間の関連の強さや方向が異なり、生命予後に与える影響が異なることも示した。

第二に、これまでヘルシーエイジングに関する環境・行動因子の関係は個別に実施され、体系だっ評価した報告はなく、85歳以上の男女に共通する一連の循環する可能性のある影響経路を明らかにした。特に、男女共に「友人」がこのポジティブな連鎖経路の出発点であり、ヘルシーエイジングの促

進因子となりうることが示唆された。このことは、都市コミュニティに住む自立した高齢者にとって、家族以外のつながりが重要であることを示した。

以上のように、本論文は都市に居住する85歳以上の高齢者のヘルシーエイジングに注目し、因果モデルを構築し、環境因子、行動因子、健康状態等から生命予後への影響経路を視覚化した貴重な実証研究であるが、同時に、政策提言に結びつく貴重な知見を含むものであり、今後の展開が期待できるものである。

【課題について】

第一に、ヘルシーエイジングの「幸福」を評価するには、本研究のアウトカムの健康状態、自立生活力、生命予後ではヘルシーエイジング実現の一部であり、幸福感を評価したことにならないと指摘された。また、本研究でのヘルシーエイジングの定義の説明が求められた。申請者より、WHOの定義が紹介され、ヘルシーエイジングは「プロセス」であり、今回の老化プロセスの健康寿命の延伸を目指す仮説において、そのプロセスは生存する限り続くものと説明された。幸福感等の心理的分析や、QOL・自立度も評価が必要であるが、今後のさらなる検討が必要であると回答された。

第二に、SEMは仮説として変数間の関係性をモデル化し、その妥当性を検証するという点において有用な統計手法であり、仮説が最も重要な要素であり、モデルを構築した背景・理論が不十分であると指摘された。また、TOOTH研究では、心理的評価、歯科・生化学検査、性格特性等、様々なデータが測定されているがどのような基準で変数を選び、構造モデルに組み込んだのか説明が求められた。申請者より、先行研究を踏まえ、老化プロセスに関連すると思われる環境・行動・健康・生存を入れたが、各変数について、論文では簡単な記載となっているため、詳細な説明を加筆すると回答された。

第三に、モデル1とモデル2では対象集団が異なり、追跡期間中の脱落等の影響を考慮して、モデル1とモデル2の比較を慎重に実施する必要があると指摘された。申請者より、モデル1とモデル2の対象集団の被験者背景に大きな違いがなかったが、感度分析は今後の課題にしたいと回答された。なお、これらの質疑や討議の内容についての論文中の記載が不足していることに加えて、結果と整合性がとれるように論文を修正する必要があると指摘された。

【審査結果】

審査において、申請者からは、本結果を踏まえたヘルシーエイジングにおける生活能力・健康状態・心身機能の低下の早期発見、治療、改善のためには、性別により、適切に支援・アプローチの将来展望が説明された。これは申請者が修士研究及び本博士研究の過程で、川崎エイジング・ウェルビーイング・プロジェクトに参画し、現場を知る中で得られた貴重な示唆でもある。本学位請求論文は、上述のように課題は残るものの、85歳以上の都市在住の高齢者の環境因子、行動因子、健康状態から生命予後への影響経路を実証的に示した研究として、その意義は高く、審査担当者は全員一致して、本学位申請論文をもって吉田奈都子君に博士（公衆衛生学）の学位を授与することが適当であると判断した。