

博士学位論文審査要旨

2022年1月30日

論文題目： 日本人における身体不活動と社会経済的要因との関連：
NIPPON DATA2010 ベースライン調査からの検討

学位申請者： 炭本 佑佳

審査委員：

主査： スポーツ健康科学研究科 教授 柳田 昌彦
副査： スポーツ健康科学研究科 教授 北條 達也
副査： スポーツ健康科学研究科 教授 石倉 忠夫
副査： 武庫川女子大学食物栄養科学部 教授 内藤 義彦

要旨：

炭本氏の博士論文は、日本人の成人における身体活動の実態をテレビ視聴などによる座位行動や生活活動による低強度活動と中～高強度活動を含めた1日の総身体活動量から把握し、どのような社会経済的要因を有する者が身体不活動に陥るリスクが高くなるのかを検討した。

対象者は、全国から無作為に抽出した300地区で実施された2010年「国民健康・栄養調査」に参加し、血液検査を受けた20歳以上の男女3,878人のうち、「循環器疾患に関する前向きコホート研究(NIPPON DATA2010)」への参加に同意の得られた2,898人であった。自記式質問紙および調査員のインタビューにより回答を収集し、「国民健康・栄養調査」および「国民生活基礎調査」と突合して男性/女性および60歳未満(20～59歳)/60歳以上(60～89歳)に層化した。身体不活動の指標として、①1日の強度別身体活動時間から算出した「総身体活動量(physical activity index: PAI)」, ②「テレビ視聴時間」を従属変数とし、社会経済的要因(就業状況、教育歴、居住状況、等価平均支出)を独立変数として、多重ロジスティック回帰分析を用いて解析した。

その結果、男女とも年齢が上がるにつれてPAIは徐々に低下していき、テレビ視聴時間は長くなっていた。また、男性はPAI、テレビ視聴時間も最高値から最低値の差が女性に比べて大きいという特徴を明らかにした。国民の身体不活動には、非就労が関連しており、60歳未満だけでなく60歳以上においても該当することを示した。これらの結果から、就労のように社会に役割を持って参画することが、身体活動を維持するために不可欠な活動であり、退職後に身体活動量の極端な減少を引き起こさないような働きかけを行うことが、老後の健康を維持する上でとても重要であることを示唆した。

また、居住状況において、配偶者の有無や婚姻生活に付随する行動は、性・年代によって身体不活動に異なる影響を及ぼし、女性は婚姻によって家事や育児に要する時間が変わるため、総身体活動量やテレビ視聴時間に及ぼす影響が男性に比べて顕著に現れていることを明らかにした。男女とも60歳以上においては、男性では総身体活動量が低下しやすく、女性ではテレビ視聴時間が長くなりやすいことから、60歳以上で配偶者と離婚・死別した者、あるいは独居の者に対しては、身体活動を維持・増加できる働きかけを行うことが重要であることを示唆した。

炭本氏の研究から得られた知見をスクリーニングツールとして活用し、身体不活動に陥りやす

い社会経済的要因を有している個人・集団に対する働きかけを行うことにより、身体不活動の予防対策に繋げられるものと大いに期待される。よって、本論文は、博士（スポーツ健康科学）（同志社大学）の学位を授与するにふさわしいものであると認められる。

総合試験結果の要旨

2022年1月30日

論文題目： 日本人における身体不活動と社会経済的要因との関連：
NIPPON DATA2010 ベースライン調査からの検討

学位申請者： 炭本 佑佳

審査委員：

主査： スポーツ健康科学研究科 教授 柳田 昌彦
副査： スポーツ健康科学研究科 教授 北條 達也
副査： スポーツ健康科学研究科 教授 石倉 忠夫
副査： 武庫川女子大学食物栄養科学部 教授 内藤 義彦

要 旨：

本論文提出者は、2016年4月より本学大学院スポーツ健康科学研究科博士課程（後期課程）に在籍している。修了に必要な単位取得としては、講義科目において「公衆衛生学深論」の1科目2単位を、演習科目において「スポーツ健康科学特殊演習」の1科目2単位を、そして研究指導科目において「スポーツ健康科学特殊研究Ⅰ～Ⅵ」の6科目12単位を履修しており、必要単位数を満たしている。また各年度において優れた研究成果を挙げ、英語の語学試験にも合格しており十分な能力を有すると認定されている。

博士論文の内容は、筆頭著者として既に「PloS One」と「Environmental Health and Preventive Medicine」の2本の英文誌に掲載されている。また、国際学会では「11th European Public Health Conference」でポスター発表を行い、国内学会では「第76回日本公衆衛生学会総会」でポスター発表を行って、「優秀ポスター賞」を受賞している。

2022年1月29日14時18分より約50分間にわたり提出論文に関する学術講演会（博士学位論文公聴会）が開催され、種々質疑討論がなされたが、提出者の説明により十分な理解が得られた。また、審査委員により論文内容ならびにこれらに関連する諸問題について約1時間にわたり口頭試問を実施した結果、本論文提出者は研究者として十分な学力を有することが認められた。

よって、総合試験の結果は合格であると認める。

博士學位論文要旨

論文題目：日本人における身体不活動と社会経済的要因との関連：
NIPPON DATA2010 ベースライン調査からの検討

氏名：炭本 佑佳

要旨：

【緒言】

身体活動とは、「安静にしている状態より多くのエネルギーを消費するすべての動作」であり、運動に限らず、仕事や家事などの生活活動も含まれる。従来、ヒトは農業や漁業などに従事し、徒歩による移動をしていたため、強度の高い身体活動を日常生活で実施できていた。しかし経済の発展に伴い、労働や家事の機械化、交通機関などの発達によって、身体活動量が徐々に低下してきたため、「身体不活動」という新たな健康課題が生じている。「身体不活動」は、厳密な定義がないが、先行研究では WHO や公衆衛生上のガイドラインが推奨している中～高強度の身体活動量が充足していない状態と定義されている。しかし、身体活動量の内訳をみると、スポーツ、運動、肉体労働を含む中～高強度の身体活動は1日の身体活動中わずか5%で、生活行動を主とする低強度の身体活動が35～40%、座位行動が55～60%を占める。つまり、総身体活動量を評価する上では、中～高強度の身体活動に加えて低強度の身体活動と座位行動が大きな影響を及ぼす。中～高強度の身体活動量が充足している者であっても、長時間の座位行動が健康に悪影響を及ぼすことが報告されており、座位行動が冗長していれば、「身体不活動」として考慮する必要がある。「身体不活動」を引き起こす背景には「社会経済的格差」が関連しており、その是正が公衆衛生上の課題となっている。社会経済的地位が低い層では高い層に比べて、不健康な生活習慣を有している者が多く、生活習慣病の発症率や死亡率が高いことが報告されている。本邦は諸外国に比べて社会経済的格差が小さいと言われてきたが、近年では拡大する傾向にあり、健康にも弊害が及んでいる。しかし、身体不活動と社会経済的要因との関連について検討した先行研究では、「身体不活動」を中～高強度の運動・身体活動量が充足していない状態と定義しているため、座位行動が冗長した状態に視点をおいて検討した研究は少ない。そのため、テレビ視聴などによる座位行動や生活活動による低強度活動と中～高強度活動を含めた1日の総身体活動量を定量化した上での「身体不活動」について実態を把握し、それにどのような社会経済的要因が関連しているのかを明らかにする必要がある。

【目的】

日本人の成人における身体活動の実態をテレビ視聴などによる座位行動や生活活動による低強度活動と中～高強度活動を含めた 1 日の総身体活動量から把握し、どのような社会経済的要因を有する者が身体不活動に陥るリスクが高くなるのかを解明する。

研究①:総身体活動量の実態把握、身体不活動と社会経済的要因との関連

研究②:テレビ視聴時間の実態把握、長時間のテレビ視聴と社会経済的要因との関連

【対象者の概要】

2010 年に実施された循環器疾患に関する前向きコホート研究「National Integrated Project for Prospective Observation of Non-communicable Disease And its Trends in the Aged 2010 (NIPPON DATA2010)」の参加者で、全国から無作為に抽出した 300 地区で実施された 2010 年「国民健康・栄養調査」に参加し、血液検査を受けた 20 歳以上の男女 3,878 人のうち、NIPPON DATA2010 への参加に同意の得られた 2,898 人を対象とした。自記式質問紙および調査員のインタビューにより回答を収集した。収集したデータを、「国民健康・栄養調査」および「国民生活基礎調査」と統合し、男性/女性および 60 歳未満 (20～59 歳)/60 歳以上 (60～89 歳) に層化した。

【研究①】

総身体活動量は、Framingham Study で用いられている physical activity index (PAI) を用いて 1 日の強度別身体活動時間から算出した。PAI は、分布が性・年齢階級により異なっていたため、Framingham Study を参考に、性・年齢階級別に三分位に分け、第 1 三分位を「身体不活動」と定義づけし、従属変数とした。独立変数を社会経済的要因 (就業状況、教育歴、居住状況、等価平均支出)、交絡因子 (飲酒習慣、喫煙習慣、脳卒中/心筋梗塞の既往歴) として、「身体不活動」に対するオッズ比 (OR) および 95% 信頼区間を、多重ロジスティック回帰分析を用いて算出した。

PAI の中央値の分布は、性・年齢階級別にみると男性では 30～39 歳が 38.6 と最も高く、女性では 40～49 歳が 38.0 と最も高かった。PAI は、年齢が上がるにつれて減少し、80～89 歳では男性が 30.8、女性が 32.9 で男女とも最も低かった。身体不活動と社会経済的要因との関連については、全ての性・年齢層で非就労者は就労者に比べて身体不活動に対する OR が有意に高かった (60 歳未満男性の OR 3.38、60 歳未満女性の OR 1.46、60 歳以上男性の OR 2.17、60 歳以上女性の OR 1.72)。居住状況については、配偶者と同居していない 60 歳以上男性、60 歳未満女性は、配偶者と同居している者に比べて身体不活動に対する OR が有意に高かった (60 歳以上男性の OR 1.63、60 歳未満女性の OR 2.01)。教育歴と等価平均支出については、いずれの性・年齢層においても身体不活動との有意な関連は見られなかった。

【研究②】

座位行動を代表する指標として、生活習慣病の発症率や死亡率と強い関連性が認められている「テレビ視聴時間」を用いた。先行研究を参考にして、量反应的に生活習慣病の発症リスク、死亡リスクが上昇していた 4 時間以上を「長時間のテレビ視聴」と定義し、従属変数とした。独立変数を社会経済的要因(就業状況、教育歴、居住状況、等価平均支出)、交絡因子(飲酒習慣、喫煙習慣、運動習慣、脳卒中/心筋梗塞の既往歴)として、「長時間のテレビ視聴」に対する OR および 95%信頼区間を、多重ロジスティック回帰分析を用いて算出した。

テレビ視聴時間の平均値は、2.92 時間であった。性・年齢階級別にみると 30～39 歳では男性で 2.00 時間、女性で 1.75 時間と最も短く、年齢が上がるにつれて長くなり、80～89 歳では男性で 4.49 時間、女性で 3.58 時間と最も長かった。全対象者のうち、29.4%が「長時間のテレビ視聴」であった。長時間のテレビ視聴と社会経済的要因との関連については、全ての性・年齢層において非就労者は就労者に比べて長時間のテレビ視聴に対する OR が有意に高かった(60歳未満男性の OR3.37、60歳未満女性の OR3.77、60歳以上男性の OR4.77、60歳以上女性の OR4.21)。また、女性においてのみ教育歴と居住状況が長時間のテレビ視聴と有意に関連していた。教育歴については、教育を受けた年数が短いほど、OR が高くなることが認められた(中学校卒業:60歳未満女性の OR 2.63、60歳以上女性の OR 2.34、高校卒業:60歳未満女性の OR 1.72、60歳以上女性の OR 2.00)。居住状況については、年齢層によって関連性が異なり、60歳未満女性では配偶者以外と同居している者は、配偶者と同居している者に比べて長時間のテレビ視聴と有意な関連を示した(OR 1.95)。一方、60歳以上女性では、独居が長時間のテレビ視聴と有意に関連していた(OR 1.84)。等価平均支出については、いずれの性・年齢層においても長時間のテレビ視聴時間との有意な関連は認められなかった。

【総合考察】

PAIの最高値、テレビ視聴時間の最低値は、男性はいずれも30～39歳と一致していたが、女性はPAIの最高値が40～49歳、テレビ視聴時間の最低値が30～39歳と一致しなかった。しかし、男女ともPAIは年齢が上がると徐々に低下していき、テレビ視聴時間は長くなっていった。また、男性はPAI、テレビ視聴時間も最高値から最低値の差が女性に比べて大きいという特徴が示された。研究1と研究2において、非就労がいずれの「身体不活動」にも関連しており、60歳未満だけでなく60歳以上にも該当する要因であることが示された。これらの結果から、就労のように役割を持ち社会に参画することが、身体活動を維持するために不可欠な活動であると言える。また、先行研究が退職後に身体活動量の変化が生じやすいと報告しているように、退職前後に就労に伴って高い身体活動量を保持できていることの重要性を認識し、退職後に身体活動量の極端な減少を引き起こさないような働きかけを行うことは、老後の健康を維持する上でとても重要である。居住状況について、配偶者の有無や婚姻生活に付随する行動は、性・年代によって異なる影響を及ぼしていた。女性は、婚姻によって家事や育児に要

する時間が変わるため、総身体活動量やテレビ視聴時間に及ぶ影響が男性に比べて顕著であった。しかし、男女とも 60 歳以上においては、男性では総身体活動量が低下しやすく、女性ではテレビ視聴時間が長くなりやすいことが示された。このことから、60 歳以上で配偶者と離婚・死別した者、あるいは独居の者に対しては、身体活動を維持・増加できる働きかけを行うことが重要であることが示された。本研究で得られた知見をスクリーニングツールとして活用して、「身体不活動」に関して社会経済的要因の影響を受けやすい個人・集団を特定し働きかけを行うことにより、身体不活動の予防対策に繋げられるものと考えられる。