©NSCA JAPAN
Volume 28, Number 2, pages 4-11

特集 feature

高齢者の座位行動研究の動向と展望：座りすぎの実態とその健康リスク

安永 明智, Ph.D., 文化学園大学国際文化学部 教授
クサリ・ジャヴァッド, Ph.D., 早稲田大学スポーツ科学学術院 次席研究員, メルボルン大学 上席研究員
岡 浩一朗, Ph.D., 早稲田大学スポーツ科学学術院 教授

1. はじめに

超高齢社会を迎えた我が国において、医療費および介護経費削減の視点からも、健康寿命の延伸は国家的課題である。そして不活発なライフスタイルは、健康寿命を損なう生活習慣病の発生・重症化や要介護状態に陥る大きな原因となる。このような背景から、国家レベルでの身体活動・運動の促進に関する取り組み(例えば、健康日本21・第二次、アクティブガイド2013)が行なわれており、心身の健康の維持増進のために、日常生活における身体活動(特に運動やスポーツ等の中強度以上の活動)を活性化させていくことが推奨されている。しかし、最近の国内外における研究成果から、身体活動量の多寡だけではなく、日常生活における座位行動(座っている)時間の長短が、人の寿命や生活習慣病の発症、心身機能の低下に強く関連することが報告されている(10,36,37)。座位行動とは「座位、半臥位および臥位におけるエネルギー消費量が1.5 METs以下のすべての覚醒行動」と定義される**(図1)**(38,42)。

過去の座位行動研究の知見から、成人においては、生活時間に占める運動・スポーツ等の活動的な時間はわずかであり、1日の覚醒時間の半分以上を座位行動に費やしていることが示されている**(図2)**(16,32)。また高齢者においては、活動的な時間はさらに短くなり、覚醒時間の大部分を座位行動が占めていることが明らかにされている(12,15)。加えて世界20ヵ国の成人を対象に質問紙調査法により測定された座位行動時間を比較した国際研究では、日本人の座位行動時間は、420分(中央値)と20ヵ国中最長であり、20ヵ国全体の300分(中央値)と比較して120分も長いことが報告されている(4)。

このように、最新の健康科学における知見は、健康寿命の延伸のためには日常生活における身体活動量を増やしていくだけでは不十分であり、いかに座位行動時間を減らしていくかが重要な鍵となることを示唆している。2017年に出された高齢者の座位行動減少に向けた国際共同声明においても、座位行動時間は健康状態の良し悪しを決定づける要因になること、そして高齢者にとって、日常生活での座っている時間を減らしていくことが、活動的なライフスタイルを構築していくための重要な第一歩になると述べられ

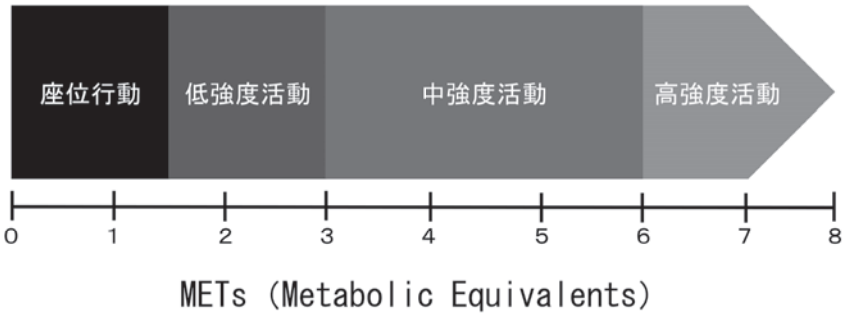

図1　活動強度(METs)から見た座位行動(38,42)

ている(9)。このような背景から、我が国でも最近10年程度の間に、高齢者を対象に座位行動の実態の解明や座位行動と健康指標の関連の検討に焦点を当てた研究が少しずつではあるが行なわれるようになってきている。そして、いかにして高齢者の座りすぎを減らすことができるかが、公衆衛生上の大きな関心事となっている。

そこで本稿では、我が国において実施された座位行動研究から得られた知見を中心に「高齢者の座位行動の実態」、「高齢者の座位行動と健康指標の関連」、「高齢者の座りすぎ対策」、「座位行動研究の課題と健康支援の現場へ提言」について論じていく。

2. 高齢者の座位行動の実態

2-1. 座位行動の測定・評価方法

座位行動の実態を測定・評価する方法は、主に加速度センサーを内蔵した活動量計(例えば、Active Style Pro；オムロン社製、Actigraph；Actigraph社製)や傾斜計(例えば、activPAL；PAL Technologies社製)等を用いた客観的方法と、自己記入式の質問紙調査等を用いた主観的方法に分けられる。客観的方法は、リコール(思い出し)バイアスも少なく、測定対象者の座位行動の量(時間)をある程度、精確に見積もることができる。一方、主観的方法は、場面別にどのような座位行動を行なっているかという座位行動の内容を把握できるという利点を有する。それぞれの測定・評価方法は、座位行動研究の目的(例えば、精確な座位行動時間を把握し、健康指標との関連を検討する、座位行動減少に向けた介入方略の立案のための資料を得る等)に応じて使い分けられている。

2-2. 座位行動時間

大規模な疫学調査研究では、座位行動の代替指標として、主観的に測定された余暇におけるテレビ視聴時間がよく利用されている。この理由として、テレビ視聴は、人の座位行動の代表的なものであり、1日における座位行動の大部分をテレビ視聴が占めること、また比較的簡便に大量の対象者を測定できること等が挙げられる。NHK放送文化研究所が実施した2015年国民生活時間調査の結果から、我が国の青年・成人・高齢者のテレビ視聴時間を見ていくと、1日平均のテレビ視聴時間は、年齢階級が上がるにつれ長くなっており、70歳代では、男女とも、また平日、週末ともに、1日5時間以上をテレビ視聴に費やしていることがわかる**(図3)**(35)。また3つの異なる地域(都市部、郊外、地方都市)に居住する高

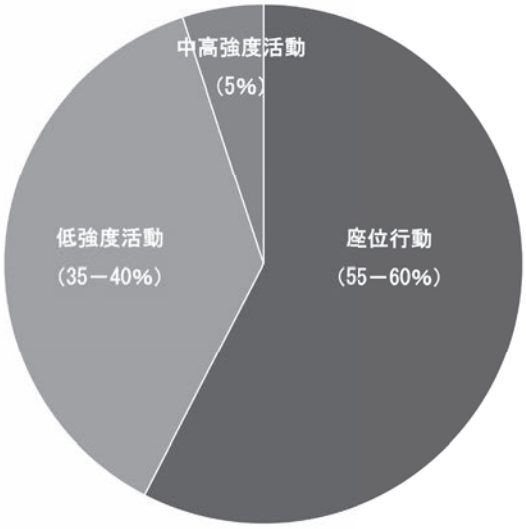

図2　成人の1日の覚醒時間における各強度の身体活動および座位行動の占める割合(16,32)

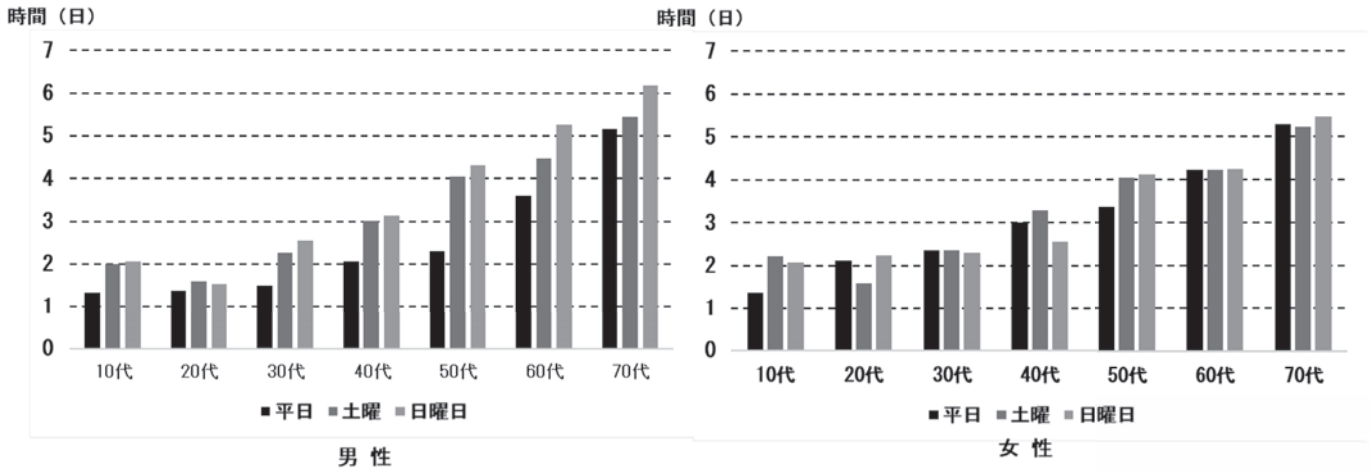

図3　性別、年齢階級別の1日におけるテレビ視聴時間(35)

齢者1,665名(年齢範囲65～74歳[平均70歳]、女性の割合48%)を対象に、テレビ視聴時間の長短に関連する要因について検討したKikuchiら(25)の研究では、対象高齢者の約1/4が、1日に3.5時間以上テレビを視聴していることが示されている。そして人口統計学的要因との関連を検討した結果、地方都市に住んでいる者、教育歴が短い者、無職もしくはパートタイムで働いている者、体型が痩せ(BMI：20.0 kg/m^{2}未満)および肥満傾向(BMI：25.0 kg/m^{2}以上)の者、中高強度活動時間が短い者が、それぞれテレビ視聴に費やす時間が長いことが報告されている。

加速度センサー付活動量計(以下「活動量計」と略す)を用いて、ある程度精確に高齢者の座位行動を測定・評価した研究の結果を見ると、我が国の高齢者は、1日の1/3程度の時間を座って過ごしているようである。例えば、Chenら(7)は、地方都市在住の高齢者1,739名(年齢65歳以上[中央値72歳]、女性の割合62%)を対象に、活動量計を用いて7日間の座位行動を測定・評価した(1日平均装着時間13.8時間)。その結果、高齢者の1日の総座位時間は平均7.5時間(装着時間の54.5%)であること、そして総座位時間は年齢階級が上がるほど長くなることが示されている。またその性差を検討した結果、すべての年齢階級で、男性が女性と比較して、総座位時間が長いことが明らかにされている**(図4)**。同様に、活動量計を用いて高齢者の座位行動を測定・評価したShibataら(40)の研究結果からも、高齢者は、1日平均8.8時間座って過ごしていることが報告されている。

2-3. 座位行動パターン

最近の研究では、日常生活での座位行動の総時間だけではなく、座位行動の内容(場面別にどのような座位行動を行なっているのか)やパターン(座位行動の中断数、一定時間以上持続している座位行動の時間や割合等)の違いが、健康の良し悪しに影響を与える可能性が議論されている(6,26)。我が国の高齢者を対象に座位行動の内容やパターンを測定・評価した研究は多くはないが、貴重な研究のひとつとして、Shibataら(40)が、都市近郊在住の高齢者287名(年齢範囲65～84歳[平均75歳]、女性の割合38%)を対象に、活動量計による客観的な方法と質問紙調査による主観的な方法の両方を用いて座位行動を測定・評価し、人口統計学的要因との関連を検討した研究が挙げられる。この研究の独特な点は、活動量計で客観的に測定された座位行動に関しては、1日の総座位時間を含めた5つの座位行動パターンの指標(総座位時間、座位時間の割合、座位行動の中断数、30分以上連続した座位行動の回数、30分以上連続した座位行動の割合)を、質問紙調査票で主観的に測定された座位行動に関しては、6つの生活場面別の座位行動に費やした時間をそれぞれ算出して、人口統計学的指標との関連を検討していることである。活動量計の結果から、座位行動パターンの5つの指標の平均は、1日の総座位時間525.2分(約8.8時間)(男性550.2分、女性484.8分)、装着時間に占める座位時間の割合58.3%(男性61.8%、女性52.7%)、座位行動の中断数7.6回(男性7.1回、女性8.6回)、30分以上連続した座位行動の回数4.4回(男性4.9回、女性3.8回)、30分以上連続した座位行動の割合42.2%(男性44.8%、女性38.1%)であることが明らかにされている。これらの座位行動指標と人口統計学的指標との関連をみると、男性は女性と比較して、肥満傾向の者(BMI：25.0 kg/m^{2}以上)は標準的な体型および痩せの者(BMI：25.0 kg/m^{2}未満)と比較して、それぞれ1日の総座位時間が長く、座位時間の割合、30分以上連続した座位行動の回数、30分以上連続した座位行動の割合が多く、そして座位行動の中断数が少ないことが報告されている。また後期高齢者は、前期高齢者と比較して、1日の総座位時間が長く、座位時間の割合および30分以上連続した座位行動の回数が多いことも示されている。一方、質問紙調査の結果から、6つの場面別の座位行動の1日当たりの平均時間(男女別の平均時間；1日の座位行動時間に占める割合)は、車による移動40.7分(男性46.7分、女性31.0分；9.4%)、公共交通機関による移動17.2分(男性15.0分、女性20.7分；4.0%)、仕事26.3分(男性30.5分、女性19.6分；6.1%)、テレビ視聴196.2分(男性183.2分、女性217.1分；45.5%)、パソコン利用42.4分(男性51.6、女性27.6分；9.8%)、その他の余暇活動(座位姿勢で音楽を聴く、読書、おしゃべり、趣味等)108.4分(男性107.3分、女性110.2分；

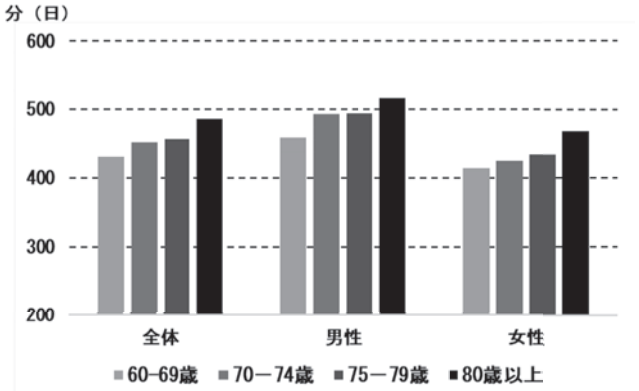

図4　活動量計を用いて測定・評価した高齢者の座位行動時間(7)

25.1%）であることが明らかにされている。6つの場面別における座位行動時間と人口統計学的要因との関連をみると、男性は女性と比較してパソコン利用が長く、公共交通機関による移動が短いこと、肥満傾向の者（BMI：25.0 kg/m^{2}以上）は標準的な体型および痩せの者（BMI：25.0 kg/m^{2}未満）と比較して公共交通機関による移動および他の余暇活動が長いこと、教育歴が長い者は短い者と比較してパソコン利用が長いこと、独身者は既婚者と比較してテレビ視聴が長いことが報告されている。またKikuchiら（26）も、3つの異なる地域に居住する高齢者1,580名（年齢範囲65～74歳［平均70歳］、女性の割合48%）を対象に、余暇時間の座位行動を5つの場面別に測定・評価し、健康指標との関連を検討した。その結果、5つの座位行動における1日の平均時間は、テレビおよびDVD視聴2.5時間、座っておしゃべりをするおよび音楽を聴く0.6時間、何もせずに座っている0.5時間、パソコン利用0.3時間、読書および新聞を読む0.9時間であることを明らかにしている。さらにこの研究では、5つの場面における座位行動を受動的行動（テレビおよびDVD視聴、座っておしゃべりをするおよび音楽を聴く、何もせずに座っている）と精神活動的行動（パソコン利用、読書および新聞を読む）の2つに分類し、それぞれの活動時間と健康指標の関連を検討した。そして、座位行動の内容の違いが健康指標に対して異なる影響を与える可能性を報告している（研究結果の詳細は、「3.3 メンタルヘルスとの関連」を参照）。

3. 高齢者の座位行動と健康指標の関連

諸外国のメタ解析やシステマティックレビュー、大規模コホートによる縦断研究等の比較的エビデンスレベルの高い研究手法を用いた研究において、長時間の座位行動は、死亡率や生活習慣病発症のリスクを高め（5,8,11）、身体機能やメンタルヘルスを低下させることが報告されている（18,31）。また最近では、我が国においても、高齢者を対象に座位行動と健康指標との関連を検討した研究が増えている。ここでは、我が国の高齢者（一部の研究は中年者を含む）を対象に、座位行動と健康指標の関連について検討した研究から得られた知見を紹介する。

3.1 死亡率、生活習慣病との関連

我が国の大規模サンプルを用いたコホート研究（例えば、JPHC StudyやJACC Study等）から得られた知見は、座りすぎは死亡率を高める可能性があることを示唆している。例えば、Inoueら（21）は、中高齢者83,034名（年齢範囲45～74歳、女性の割合53%）を対象に、縦断的研究デザインを用いて（追跡期間は平均8.7年間）、座位行動と総死亡の関連を検討した。その結果、1日の座位行動が8時間以上の男性は、3時間未満の男性と比較して、総死亡のリスクが18%高いことが明らかにされている。同様に、Ukawaら（45）の中高齢者76,688名（年齢範囲40～79歳［平均57歳］、女性の割合56%）を対象に、テレビ視聴時間と慢性閉塞性肺疾患死亡の関連を検討した大規模な縦断研究（追跡期間の中央値は19.4年）の結果においても、1日のテレビ視聴時間が4時間以上の男性は、2時間未満の男性と比較して、死亡リスクが63%高いことが示されている。大規模コホートからの縦断研究における他の研究結果からも、長時間のテレビ視聴は、肝がん（44）、脳卒中および冠動脈疾患（20）、肺塞栓症（41）による死亡リスクを高めることが報告されている。

また座りすぎは、生活習慣病の発症リスクを高めることもわかっている。Ukawaら（43）は、中高齢者54,258名（年齢範囲40～79歳［平均58歳］、女性の割合57%）を対象に、縦断的研究デザインを用いて（追跡期間の中央値は15.6年）、テレビ視聴時間と肺がん罹患の関連について検討した。その結果、1日のテレビ視聴時間が4時間以上の男性は、2時間未満の男性と比較して、肺がんの罹患リスクが36%高いことが明らかにされている。同じコホートからのデータベースを用いて、中高齢者25,240名（年齢範囲40～79歳、女性の割合61%）を対象に、5年間の追跡調査により糖尿病の発症について検討したIkeharaら（19）の縦断研究においては、1日のテレビ視聴時間が5時間以上の女性は、2時間未満の女性と比較して、糖尿病の発症リスクが51%高いことが示されている。糖尿病に関しては、中高齢者1,758名（年齢範囲40～79歳［平均61歳］、女性の割合59%）を対象に、活動量計を用いて座位行動を測定・評価したHondaら（17）の横断研究においても、1日の座位行動が10時間以上の者は、6時間未満の者と比較して、中強度の身体活動量を調整した後でも、糖尿病の有病率が統計学的有意に高いことが報告されている。

3.2 身体機能との関連

高齢期における身体機能の維持増進は、フレイル対策や介護予防の視点から重要な課題である。そして座りすぎは、中高強度身体活動の時間の多寡にかかわらず、身体組成を含めた身体機能を低下させることがわかっている。例えば、Inoueら（22）は、高齢者1,806名（年齢範囲65～74歳［平均69歳］、女性の割合49%）を対象に、テレビ視聴時間と過体重・肥満の関連を横断的に検討した。その結果、テレビ視聴時間が短い者は、長い者と比較して、米国の身体活動ガイドラインで推奨されている中強度以上の身体活動時間（150分以上／週）を満たしているか否かにかかわらず、過体重・肥満の者の割合が統計学的有意に低いことが明らかにさ

れている。また岡らの研究グループは、都市近郊に居住している高齢者を対象に、パフォーマンステストで測定・評価された身体機能への座位行動の影響を、量、パターンの両面から検討した。活動量計により測定・評価された座位行動と身体機能の関連を検討したLiaoら(29)の研究(分析対象者281名、年齢範囲65～84歳[平均75歳]、女性の割合38%)では、1日の座位行動の総時間および30分以上の持続的な座位行動時間が長い女性は、短い女性と比較して、歩行速度および機能的移動能力が統計学的有意に低い値を示すことが明らかにされている。また同じコホートからのデータベースを用いて、クラスター分析により高齢者の座位行動パターンを4つのスタイルに分類し、身体機能との関連を検討したMitsutakeら(33)の研究(分析対象者314名、年齢範囲65～85歳[平均75歳]、女性の割合39%)では、テレビ視聴中心の座位行動スタイルを有する者は、他の座位行動スタイル(座位行動が少ない、仕事およびパソコン利用中心、テレビ視聴以外の余暇活動中心)を有する者と比較して、握力、歩行速度、バランスで評価された身体機能が低いことが報告されている。

さらに最近では「isotemporal substitution(IS)モデル」と呼ばれる解析手法を用いて、座位行動を等量の低強度もしくは中高強度の身体活動に置き換えた時の身体機能への影響が検討されている。ISモデルは、人の1日の行動を活動強度(睡眠行動、座位行動、低強度身体活動、中高強度身体活動)で分類し、これらの行動の相互依存関係を考慮した上で、座位行動を低強度身体活動あるいは中高強度身体活動に置き換えることで、健康指標への影響がどの程度変化するのかを検討する解析手法である。例えば、高齢者287名(年齢範囲65～84歳[平均74歳]、女性の割合37%)の座位行動および身体活動と身体機能の関連を検討したYasunagaら(46)の研究では、1日わずか10分の座位行動を中高強度身体活動に置き換えることで、歩行速度や機能的移動能力、バランス能力をある程度改善できる可能性が示されている。また同じコホートからのデータベースを用いたYasunagaら(48)の研究においても、1日30分の座位行動を中高強度活動に置き換えることで、身体的側面に関連する健康関連QOLが改善される可能性が報告されている。高齢者886名(年齢65歳以上[平均74歳]、女性の割合70%)を対象に、ISモデルを用いて、フレイルに対する座位行動の身体活動への置き換えの効果を検討したNagaiら(34)の研究においても、30分の座位行動を低強度さらには中高強度身体活動に置き換えることができれば、フレイル状態をそれぞれ16%、42%改善できる可能性が示されている。

3.3 メンタルヘルスとの関連

諸外国における研究の知見から、座位行動は身体的健康だけではなく、メンタルヘルスに対しても悪影響を与えることが報告されている(18)。しかし我が国において、高齢者を対象に、座位行動とQOLを含めたメンタルヘルスの関連を検討した研究成果の蓄積は少ない。Kikuchiら(26)は、高齢者1,580名(年齢範囲65～74歳[平均70歳]、女性の割合48%)を対象に、座位行動をテレビ視聴等の受動的行動と読書やパソコン利用等の精神活動的行動に分け、それぞれの活動時間と心理的ストレスの関連を検討した。その結果、受動的な座位行動時間が長いことは高い心理的ストレスと関連しているが、精神活動的な座位行動時間は、心理的ストレスとの間に関連が示されなかったことを報告している。この結果は、座位行動時間の長短だけではなく、どのような座位行動を行なっているのかという内容の違いが、メンタルヘルスに異なる影響を与える可能性を示唆する。また高齢者276名(年齢範囲65～85歳[平均74歳]、女性の割合38%)を対象に、ISアプローチを用いて抑うつへの座位行動の身体活動への置き換えの効果を検討したYasunagaら(47)の研究においては、1日わずか10分の座位行動時間を減らし、同時間の低強度身体活動を増加させることで、抑うつ症状が改善できる可能性が示唆されている。

4. 高齢者の座りすぎ対策

高齢者における座りすぎ対策を推進するためには、どのような要因が高齢者の座りすぎを助長するのかを明らかにし、それらの知見を基に座位減少に向けた介入プログラムを開発し、その効果や実行可能性を検証していく必要がある。そしてその成果を基に、座りすぎ減少に向けた健康施策を立案し、実施していくことが重要となる。しかし我が国の高齢者を対象に「座位行動の影響要因の同定」、「座位行動の減少を目指した介入方略の開発および評価」に関する研究成果の蓄積は少ない。また現在のところ、我が国では国家レベルでの座りすぎの減少に向けた健康施策は実施されていない。

4.1 座位行動の影響要因

座位行動に影響を与える要因は、人口統計学的、社会経済学的、心理社会的要因等の個人要因と施策、居住地域、自宅周辺の地理的および建造環境等の環境要因に分けて考えることができる。我が国の高齢者(一部の研究は中年者を含む)を対象にした多くの座位行動研究において、座位行動時間(テレビ視聴時間を含む)と人口統計学的および社会経済学的要因の関連が検討されている。その結果を概観すると、男性(7,40)、高齢(7,23,40)、教育歴が短い者(25)、未婚者(23)、無職者またはパートタイムで仕事をしている者(23,25)、

肥満体型の者(7,25,40)、自動車を運転しない者(1)、社会参加の頻度が少ない者(24)は、座位行動に費やす時間が長いことが報告されている。一方で、我が国の高齢者を対象に座位行動時間に影響する心理社会学的要因を検討した研究は、筆者の知るかぎりほとんど存在しない。唯一、Seinoら(39)が東京都内の高齢者8,592名(年齢範囲65～84歳、女性の割合49%)を対象に、個人レベルおよびコミュニティレベルにおける非公式な社会的繋がりと身体活動および座位行動の関連を検討した研究が存在する。しかし結果からは、個人レベル、コミュニティレベルの社会的繋がりは、身体活動量の多寡との関連は示されたが、座位行動時間の長短との関連は示されなかったことが報告されている。

高齢者の座位行動に影響する環境要因に関する研究は、諸外国では比較的多く実施されている。これは、座位行動の多くは無意識下での行動であるため、環境の影響を受けやすいためであると考えられる。近年、我が国においても、座位行動と環境要因の関連について検討した研究が散見されるようになってきた。Koohsariら(27)は、都市部および地方都市在住の中高齢者1,072名(年齢範囲40～69歳[平均56歳]、女性の割合48%)を対象に、建造環境を客観的に評価することが可能なWalk Score®(0～100ポイント)を用いて、自宅近隣の歩きやすさと2つの座位行動指標(テレビ視聴、自動車運転)との関連について検討した。その結果、自宅近隣のWalk Score®の低さと自動車運転に伴う座位時間の長さは、統計学的有意に関連することが明らかにされている。またLiaoら(30)は、同じコホートからのデータベースを用いて、地理情報システム(GIS)を用いた客観的・主観的評価による自宅近隣の建造環境とスクリーン時間(テレビ視聴および余暇におけるインターネット利用)との関連について横断的・縦断的に検討した。横断的検討の結果は、客観的・主観的に評価した公共交通機関へのアクセスの良さや、商店へのアクセスや道路の連結性の主観的な良さは、スクリーン時間の長さと関連することを報告している。このように、自宅近隣の建造環境は、自宅外での移動に伴う座位行動のみならず、テレビ視聴等を含む自宅内での座位行動とも関連する可能性が示唆されている。

4.2 座位行動の減少に向けた介入プログラムの開発・検証

前述したように、我が国の高齢者を対象に、座位行動の減少を目的とした介入プログラムの開発・評価に関する研究は、現時点ではほとんど存在しない。諸外国の研究では、高齢者を対象に、目標設定やセルフ・モニタリング、動機づけ支援等の行動変容技法を取り入れた座位行動の減少を目的とした介入プログラムが開発され、その効果が検証されている(2)。例えば、Gardinerら(13)は、高齢者59名(年齢範囲60～92歳[平均74歳]、女性の割合75%)を対象に、社会的認知理論および行動選択理論に基づき、目標設定やセルフ・モニタリング、ベネフィット・バリア分析等の行動変容技法を用いた対面でのコンサルティングおよび個人仕様の手紙による各1回ずつの支援を組み合わせたプログラムの座位行動の減少への効果を検討した。その結果、参加高齢者の85%が介入前と比較して、介入後に活動量計により評価された1日の総座位時間が減少し、その割合は平均3.2%(30分に相当)であることが報告されている。また、Lewisら(28)は、仕事をしていない高齢者27名(60歳以上[平均72歳]、女性の割合63%)に対して、自身の座位時間の振り返りや標準的な座位時間に関する情報フィードバック、総座位時間や長時間座位行動を減らすための目標設定、週ごとの電話カウンセリング等を含む「Small Steps」と呼ばれる60分の対面プログラムを実施し、その効果を前後デザインにより検討した。その結果、傾斜計によって客観的に評価された1日平均の総座位時間が51.5分、30分以上連続する長時間の座位行動が0.8回減少するとともに、立位時間が39分増加することが明らかにされている。加えて自己報告による1日平均の総座位時間が96分、テレビ視聴時間が32分減少することも示されている。

今後の介入研究では、ランダム化比較試験のような質の高い研究手法に基づく研究を実施していくこと(2)や、個人や小グループに焦点を当てた介入プログラムだけでなく、高齢者を取り巻く環境の整備や居住地域全体への介入を通じて高齢者の座りすぎ対策を推進していくこと(9)が課題となる。

4.3 座位行動の減少に向けた各国の取り組み

現在までのところ、我が国において、座位行動の減少に向けた国家レベルでの取り組みは実施されていない。一方、欧州諸国やオーストラリア、ニュージーランド等では、身体活動の実施の推奨とともに、座位行動の減少を目指したガイドラインが示されている。諸外国のガイドラインを概観していくと、子どもと成人に対して、すべての座位行動時間を減らすこと、特に子どもに対しては、スクリーンタイム(テレビ視聴やゲーム、インターネット利用)を減らすこと、また座位行動の中断回数を増やし、長時間の持続した座位行動を減らすこと等が示されている。例えば、オーストラリアでは、子どもと青年(Australian 24-Hour Movement Guidelines for Children and Young People)と成人(Australia's Physical Activity & Sedentary Behaviour Guidelines for Adults)に分けて、座位行動減少に向けたガイドラインが提示

されている(3)。このガイドラインでは、子どもと青年に対しては「スクリーンタイム(テレビ視聴やゲーム、インターネット利用)等の時間を1日2時間以内にすること」、「座位行動をできるかぎり頻繁に中断すること」、「十分に睡眠の時間を確保しながら、座位行動を中強度活動に置き換えること」が、成人に対しては「長時間の持続的な座位行動を極力減らしていくこと」、「座位行動の中断回数をできるかぎり増やすこと」が推奨されている。また英国では、65歳以上の高齢者に向けた身体活動指針(UK Chief Medical Officers' Physical Activity Guidelines)(14)において、健康の維持増進のために、高齢者は可能な場合は軽い活動で、少なくとも立ち上がって、長時間の座位状態を解消する必要があることが示されている。

このように、諸外国では座位行動の減少に向けた国家レベルでの取り組みが始まっている。今後、我が国においても、高齢者を含めた全世代に向けた座位行動の減少に向けたガイドラインを策定し、座位行動時間の減少に向けたプロモーションを展開していく必要があるだろう。

5. 座位行動研究の課題と健康支援の現場へ提言

高齢者の座位行動の実態に関しては、活動量計や傾斜計等の測定機器の進歩により、かなり精確に座位行動時間を測定・評価できるようになっており、我が国の高齢者の座位行動の実態を調査した研究も増えている。また座位行動時間の長短と生活習慣病を中心とした健康指標との関連を検討し、座位行動の健康影響を明らかにした研究成果も蓄積されつつある。

一方で、座位行動研究の対象者は、都市および都市近郊に居住している高齢者を対象にした研究が多く、地方の小都市や第一次産業中心の地域に居住している高齢者を対象にした研究はほとんど存在しない。他の健康行動と同様に、座位行動に対しても社会経済状況や公共交通機関の充実度、居住地域の地理的および建造環境等が大きく影響することが考えられる。したがって、今後は、居住地域を含めて様々な社会背景を有する高齢者を対象にした座位行動研究の成果を蓄積していく必要があるだろう。また高齢者に多くみられる健康問題(認知機能、うつ、フレイル等)と座位行動の関連について検討した研究成果の蓄積も十分ではない。これらの健康問題は、要介護状態に陥る大きな原因となり、健康寿命に強い影響を与えることがわかっている。今後、エビデンスレベルの高い研究デザインを用いて、高齢者の認知機能やメンタルヘルス、フレイル等の健康問題に対する座位行動の影響について検討し、明らかにしていく必要があるだろう。その際、座位行動の総時間だけではなく、その内容やパターンについての影響も検討していくことが重要である。そして、高齢者の座位行動の時間、パターン、内容に影響を与える個人および環境要因を明らかにし、高齢者の座位行動減少に効果的な方略を立案していくことが必要となる。

最後に運動指導を含めた健康支援の現場への提言を記す。これからの健康支援においては、現在まで何十年もの間、国内外の健康施策で実施されてきた日常生活における身体活動(特に運動やスポーツ等の中高強度の身体活動)の実施や活動量の増加という視点に加えて、日常生活での座りすぎを減らしていくことを目指していくことが重要となる。特に高齢者においては、健康問題や身体機能の低下等の理由から、中高強度の身体活動の実施や継続が難しくなることが考えられる。したがって、健康支援の現場においても、健康の維持増進のために、日常生活において、頻繁に立ち上がって座位行動を中断し、長時間持続する座位行動をできるかぎり減らしていくことが重要となることを伝えていく必要がある。「Sit less, Move more, More often.」という視点で、高齢者の健康を支援していくことが大切である。◆

参考文献

1. Amagasa S, Fukushima N, Kikuchi H, et al. Drivers are more physically active than non-drivers in older adults. *Int J Environ Res Public Health*, 15: 1094, 2018.
2. Aunger JA, Doody P, Greig CA. Interventions targeting sedentary behavior in non-working older adults: a systematic review. *Maturitas*, 116: 89-99, 2018.
3. Australian Government the Department of Health. *Australia's Physical Activity and Sedentary Behaviour Guidelines and the Australian 24-Hour Movement Guidelines*. 2019. https://www1.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/health-pubhlth-strateg-phys-act-guidelines
4. Bauman A, Ainsworth BE, Sallis JF, et al. The descriptive epidemiology of sitting: a 20-country comparison using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). *Am J Prev Med*, 41: 228-235, 2011.
5. Bellettiere J, LaMonte MJ, Evenson KR, et al. Sedentary behavior and cardiovascular disease in older women: the Objective Physical Activity and Cardiovascular Health (OPACH) Study. *Circulation*, 139: 1036-1046, 2019.
6. Chastin SF, Egerton T, Leask C, et al. Meta-analysis of the relationship between breaks in sedentary behavior and cardiometabolic health. *Obesity (Silver Spring)*, 23: 1800-1810, 2015.
7. Chen T, Narazaki K, Honda T, et al. Tri-axial accelerometer-determined daily physical activity and sedentary behavior of suburban community-dwelling older Japanese adults. *J Sports Sci Med*,14: 507-514, 2015.
8. de Rezende LF, Rey-López JP, Matsudo VK, et al. Sedentary behavior and health outcomes among older adults: a systematic review. *BMC Public Health*, 14: 333, 2014.
9. Dogra S, Ashe MC, Biddle SJH, et al. Sedentary time in older men and women: an international consensus statement and research priorities. *Br J Sports Med*, 51: 1526-1532, 2017.
10. Dunstan DW, Howard B, Healy GN, et al. Too much sitting - a health hazard. *Diabetes Res Clin Pract*, 97: 368-376, 2012.
11. Ekelund U, Tarp J, Steene-Johannessen J, et al. Dose-response associations between accelerometry measured physical activity and sedentary time and all cause mortality: systematic review and harmonised meta-analysis. *BMJ*, 366: l4570, 2019.
12. Evenson KR, Buchner DM, Morland KB. Objective measurement of physical activity and sedentary behavior among US adults aged 60

years or older. *Prev Chronic Dis*, 9: E26, 2012.
13. Gardiner PA, Eakin EG, Healy GN, et al. Feasibility of reducing older adults' sedentary time. *Am J Prev Med*, 41, 174-177, 2011.
14. GOV.UK. *UK Chief Medical Officers' Physical Activity Guidelines*. 2019. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/832868/uk-chief-medical-officers-physical-activity-guidelines.pdf
15. Harvey JA, Chastin SF, Skelton DA. How sedentary are older people? a systematic review of the amount of sedentary behavior. *J Aging Phys Act*, 23: 471-487, 2015.
16. Healy GN, Wijndaele K, Dunstan DW, et al. Objectively measured sedentary time, physical activity, and metabolic risk: the Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle Study (AusDiab). *Diabetes Care*, 31: 369-371, 2008.
17. Honda T, Kishimoto H, Mukai N, et al. Objectively measured sedentary time and diabetes mellitus in a general Japanese population: The Hisayama Study. *J Diabetes Investig*, 10: 809-816, 2019.
18. Huang Y, Li L, Gan Y, et al. Sedentary behaviors and risk of depression: a meta-analysis of prospective studies. *Transl Psychiatry*, 10: 26, 2020.
19. Ikehara S, Iso H, Maruyama K, et al. Television viewing time, walking time, and risk of type 2 diabetes in Japanese men and women: the Japan Collaborative Cohort Study. *Prev Med*, 118: 220-225, 2019.
20. Ikehara S, Iso H, Wada Y, et al. Television viewing time and mortality from stroke and coronary artery disease among Japanese men and women - the Japan Collaborative Cohort Study. *Circ J*, 79: 2389-2395, 2015.
21. Inoue M, Iso H, Yamamoto S, et al. Daily total physical activity level and premature death in men and women: results from a large-scale population-based cohort study in Japan (JPHC study). *Ann Epidemiol*, 18: 522-530, 2008.
22. Inoue S, Sugiyama T, Takamiya T, et al. Television viewing time is associated with overweight/obesity among older adults, independent of meeting physical activity and health guidelines. *J Epidemiol*, 22: 50-56, 2012.
23. Ishii K, Shibata A, Oka K. Sociodemographic and anthropometric factors associated with screen-based sedentary behavior among Japanese adults: a population-based cross-sectional study. *J Epidemiol*, 23: 382-388, 2013.
24. Kikuchi H, Inoue S, Fukushima N, et al. Social participation among older adults not engaged in full- or part-time work is associated with more physical activity and less sedentary time. *Geriatr Gerontol Int*, 17: 1921-1927, 2017.
25. Kikuchi H, Inoue S, Sugiyama T, et al. Correlates of prolonged television viewing time in older Japanese men and women. *BMC Public Health*, 13: 213, 2013.
26. Kikuchi H, Inoue S, Sugiyama T et al. Distinct associations of different sedentary behaviors with health-related attributes among older adults. *Prev Med*, 67: 335-339, 2014.
27. Koohsari MJ, Sugiyama T, Shibata A, et al. Walk Score® and Japanese adults' physically-active and sedentary behaviors. *Cities*, 74: 151-155, 2018.
28. Lewis LK, Rowlands AV, Gardiner PA, et al. Small Steps: Preliminary effectiveness and feasibility of an incremental goal-setting intervention to reduce sitting time in older adults. *Maturitas*, 85: 64-70, 2016.
29. Liao Y, Hsu HH, Shibata A, et al. Associations of total amount and patterns of objectively measured sedentary behavior with performance-based physical function. *Prev Med Rep*, 12: 128–134, 2018.
30. Liao Y, Shibata A, Ishii K, et al. Cross-sectional and prospective associations of neighbourhood environmental attributes with screen time in Japanese middle-aged and older adults. *BMJ Open*, 8: e019608, 2018.
31. Mañas A, Del Pozo-Cruz B, García-García FJ, et al. Role of objectively measured sedentary behaviour in physical performance, frailty and mortality among older adults: a short systematic review. *Eur J Sport Sci*, 17: 940-953, 2017.
32. Matthews CE, Chen KY, Freedson, PS, et al. Amount of time spent in sedentary behaviors in the United States, 2003-2004. *Am J Epidemiol*, 167: 875-881, 2008.
33. Mitsutake S, Shibata A, Ishii K, et al. Clustering of domain-specific sedentary behaviors and their association with physical function among community-dwelling older adults. *J Phys Act Health*, 7: 709-714, 2020.
34. Nagai K, Tamaki K, Kusunoki H, et al. Isotemporal substitution of sedentary time with physical activity and its associations with frailty status. *Clin Interv Aging*, 13: 1831-1836, 2018.
35. NHK放送文化研究所. 2015年国民生活時間調査報告書. 2015. https://www.nhk.or.jp/bunken/research/yoron/pdf/20160217_1.pdf
36. Owen N, Healy GN, Matthews CE, et al. Too much sitting: the population health science of sedentary behavior. *Exerc Sport Sci Rev*, 38: 105-113, 2010.
37. Owen N, Sparling PB, Healy GN, et al. Sedentary behavior: emerging evidence for a new health risk. *Mayo Clin Proc*, 85: 1138-1141, 2010.
38. Sedentary Behavior Research Network (SBRN). 2012. https://www.sedentarybehaviour.org/
39. Seino S, Kitamura A, Nishi M, et al. Individual- and community-level neighbor relationships and physical activity among older Japanese adults living in a metropolitan area: a cross-sectional multilevel analysis. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 15: 46, 2018.
40. Shibata A, Oka K, Ishii K, et al. Objectively-assessed patterns and reported domains of sedentary behavior among Japanese older adults. *J Epidemiol*, 29: 334-339, 2019.
41. Shirakawa T, Iso H, Yamagishi K, et al. Watching television and risk of mortality from pulmonary embolism among Japanese men and women: the JACC Study (Japan Collaborative Cohort). *Circulation*, 134: 355-357, 2016.
42. Tremblay MS, Aubert S, Barnes JD, et al. Sedentary Behavior Research Network (SBRN) - Terminology Consensus Project process and outcome. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 14: 75, 2017.
43. Ukawa S, Tamakoshi A, Wakai K, et al. Prospective cohort study on television viewing time and incidence of lung cancer: findings from the Japan Collaborative Cohort Study. *Cancer Causes Control*, 24: 1547-1553, 2013.
44. Ukawa S, Tamakoshi A, Wakai K, et al. Associations of daily walking and television viewing time with liver cancer mortality: findings from the Japan Collaborative Cohort Study. *Cancer Causes Control*, 25: 787-793, 2014.
45. Ukawa S, Tamakoshi A, Yatsuya H, et al. Association between average daily television viewing time and chronic obstructive pulmonary disease-related mortality: findings from the Japan Collaborative Cohort Study. *J Epidemiol*, 25: 431-436, 2015.
46. Yasunaga A, Shibata A, Ishii K., et al. Associations of sedentary behavior and physical activity with older adults' physical function: an isotemporal substitution approach. *BMC Geriatr*, 17: 280, 2017.
47. Yasunaga A, Shibata A, Ishii K, et al. Cross-sectional associations of sedentary behaviour and physical activity on depression in Japanese older adults: an isotemporal substitution approach. *BMJ Open*, 8: e022282, 2018.
48. Yasunaga A, Shibata A, Ishii K., et al. Replacing sedentary time with physical activity: effects on health-related quality of life in older Japanese adults. *Health Qual Life Outcomes*, 16: 240, 2018.

著者紹介

安永 明智：
文化学園大学国際文化学部教授。専門は健康心理学。高齢者のメンタルヘルスと身体活動・座位行動の関連に関する研究に従事。

クサリ・ジャヴァッド：
早稲田大学スポーツ科学学術院 次席研究員、メルボルン大学 上席研究員。専門は都市デザインと健康。都市デザインと人々の健康の関連に関する研究に従事。

岡 浩一朗：
早稲田大学スポーツ科学学術院 教授。専門は行動疫学。身体活動の促進・座位行動の是正に関する研究に従事。