

令和5年度日本フルハップ調査研究助成報告書

高齢者の雇用促進に伴う労災防止に向けた
就労体力のセルフマネジメント支援に関する調査研究

陣内 裕成

日本医科大学 衛生学公衆衛生学

研究要旨

高齢先進国のわが国は、これまで多く導入されてきた一律定年制を見直し、高齢者の雇用促進により、国民の生産性向上を図る考えがあるが、就労上の体力低下などに伴う危険性を見据えた議論も必要と考えられる。本調査研究は、従業員の就労上重要となる体力問題、特に転倒骨折に関連する体力問題が何で、どのように対処すれば長期間維持できるかを明らかにすることである。

初年度にあたる令和5年度は、先行研究のレビューを実施し、既存の就労体力に関する測定方法の抽出をした。タイトルとアブストラクトサーチの結果、69件に絞り込み、そのうち、患者対象のもの（31件）、一般業種以外が対象のもの（11件：軍隊、アスリート、金属工場、看護職など）、およびチームや事業場単位が対象のもの（1件）を除いた文献（20件）で使用されている測定方法9種を特定した。質問紙または半構造化問診の測定方法は4種（11件）で、パフォーマンスベースの測定方法は4種（9件）であった。質問紙または半構造化問診の測定方法で最も用いられているのはWD-FAB（Work-Disability Physical Functional Assessment Battery、4件）で、パフォーマンスベースの測定方法で最も用いられているのはFCE（Functional Capacity Evaluation、6件）であった。また、就労体力に関心の高い業種に関する予備調査の結果、就労体力については、従業員の関心が高いとする声があると同時に、本人が自覚する体力と実際に保有する体力の間には一定の「ずれ」があり、それが労働災害の発生などにも関連する事象として認知されていた。しかし、就労体力を測る手段を持ち合わせていないなどの理由から標準化された方法で導入している事業場は全国的にも少ないと考えられた。さらに、地域および職域における就労体力に関する横断研究、および既存データを用いたコホート内症例対照研究（縦断研究）を開始し、次年度においても追加の人数を追加し、解析精度を上げ、結果の頑健性を向上させる予定である。

就労に必要な体力<就労体力>の維持・管理に関するニーズは高く、今後さらなる関心の高まりが予想され、そのニーズは高齢就労者が多い中小規模の事業場でより高いと考えられる。本調査研究では、中小規模の事業場で就労体力の維持・管理ニーズが高い作業内容を特定する。また、従事者が長期に亘り、現場で取り入れられる方法で、からだの不具合や負担を軽減し、就労体力を維持するのに必要な情報を集め、分析・公表することを目的とする。最終的に、就労体力セルフチェックと関連する対処法の立案につなげ、利用ガイドを作成する。

1. 就労体力の測定方法に関する系統レビュー

高齢者の就労体力に関する知見を整理するため、先行研究のレビューを実施し、既存の就労体力に関する測定方法の抽出をした。検索エンジンにはPubMedを用いた。検索する測定方法は、1) 事業体やチームではなく個人を対象としたもの、2) 特定の傷病や医学的診断に結び付けるような疾病モデル中心ではなく障がい（機能）モデル中心に基づきいた生活や仕事の機能に着目した測定方法であること、3) 特定・特別な就業スキルや疾患特異的な課題を扱うものではなく一般就業者に適用できる測定方法であること、4) 妥当性検証論文が1件以上存在する測定方法であること、5) 1990年以降のものとした。ハンドサーチにより関連論文を5件特定し、これらがすべてヒットする検索式を組み立て、110件に絞り込んだ。タイトルとアブストラクトから関連論文69件に絞り込み、そのうち、患者対象のもの(31件)、一般業種以外が対象のもの(11件:軍隊、アスリート、金属工場、看護職など)、およびチームや事業場単位が対象のもの(1件)を除いた文献(20件)で使用されている測定方法9種を特定した。質問紙または半構造化問診の測定方法は4種(11件)で、パフォーマンスベースの測定方法は4種(9件)であった。質問紙または半構造化問診の測定方法で最も用いられているのはWD-FAB (Work-Disability Physical Functional Assessment Battery、4件)で、パフォーマンス・ベースの測定方法で最も用いられているのはFCE (Functional Capacity Evaluation、6件)であった。なお、質問紙または半構造化問診の測定方法については、妥当性論文のサンプルサイズが極めて少ないものを除いた3種について特性を整理した(表1)。また、パフォーマンス・ベースの測定方法については、BTE (the Baltimore therapeutic equipment work simulator) などFCEの亜型と考えられる測定方法や、研究室水準の特殊なテストを除いた2種について特性を整理した(表2)。

表 1 就労体力に関する質問紙または半構造化問診による測定方法

	WD-FAB _{3.0}	WRFQ _{2.0}	brief IWPQ
Type of measure	Self-reported via internet or telephone	Self-administered questionnaire	Self-administered questionnaire
Nation	United States	Netherlands	Netherlands
Number of items	Physical function content model (161 items); Mental health function content model (170 items)	26 items	18 items
Contents	Basic mobility (61 items); Upper body function (38 items); Fine motor function (51 items); and Community mobility (11 items); Communication & cognition (68 items); Mood & emotions (34 items); Self-regulation (34 items); and Resilience & sociability (34 items)	Work scheduling and output demands (10 items); Physical demands (5 items); Mental and social demands (7 items); and Flexibility demands (5 items)	Task performance (5 items); Contextual performance (8 items); and Counterproductive work behavior (5 items)
Rating/scale	Standardized continuous scale	Standardized continuous scale based on a fivepoint scale: 0=difficult all the time (100%); 1) difficult most of the time (50%); 3) difficult some of the time; 4) difficult none of the time (0%); and 5)Does not apply to my job	A four-point rating scale. For the subscales, a mean score is calculated by adding the item scores, and dividing their sum by the number of items in the subscale.
Licence	Not free	-	-

WD-FAB, work-disability physical functional assessment battery; WRFQ, work role functioning questionnaire; IWPQ, individual work performance questionnaire

表 2 就労体力に関するパフォーマンス・ベースの測定方法

	FCE	AWP
Type of measure	Performance measure	Performance measure
Nation	Netherlands	Sweden
Number of items	12 items	14 items
Contents	Material handling (3 items); Postural tolerance (2 items); Coordination and repetitive tasks (4 items); Hand and finger strength (2 items); and Energetic capacity (1 item)	Motor skills (5 items); Performance skills (5 items); and Communication/interaction skills (4 items)
Rating/scale	Continuous scale. A capacity is determined which is based upon the US Department of Labor's Dictionary of Occupational Titles (DOT) categories: 1) sedentary; 2) light; 3) medium; 4) heavy/very heavy work.	4-point ordinal rating scale: 1) incompetent performance; 2) limited performance; 3) questionable performance; 4) competent performance
Licence	Free	Not free

FCE, functional capacity evaluation; AWP, assessment of work performance;

2. 就労体力に関心の高い業種に関する予備調査

複数の業種での調査が可能となるようフィールド調査の準備を進めるなかで、業種別のヒアリングを行った。中小規模の事業場で就労体力の維持・管理ニーズが高い業種として、デスクワーカー中心の業態よりも、小売業と介護業、農業、建設業、製造業、消防・救急および清掃などのエッセンシャルワーカーやシルバー人材センターなどが挙げられる傾向にあった。また、消防・救急を除いて多くに共通する課題は人材不足、従業員の高齢化、およびそれに伴う労働災害が課題となっており、特に小売業と建設業、介護業においては転倒骨折予防への関心が高まっていた。また、建設業や製造業、および消防・救急などのエッセンシャルワーカーでは、職場のハード面からの安全対策が重視される一方で、従業員の痛みなどによるプレゼンティズムに関する対策の観点が不足している状況がみてとれた。就労体力については、従業員の関心が高いとする声があると同時に、本人が自覚する体力と実際に保有する体力の間には一定の「ずれ」があり、それが労働災害の発生などにも関連する事象として認知されていた。しかし、就労体力を測る手段を持ち合わせていないなどの理由から標準化された方法で導入している事業場は全国的にも少ないと考えられる。

3. 就労体力に関する疫学調査

地域および職域における就労体力に関する横断研究、および既存データを用いたコホート内症例対照研究（縦断研究）を開始した。一般に、中小規模の事業場では、高齢就労自体が特殊ケースであることも多く、就労期間を延長している場合も特定の作業内容（デスクワーク、製造など）に偏ることがよくあり、比較対照がないために就労体力の維持・管理ニーズが高い作業の特定が困難となる。そこで高齢就労者が多く、様々な作業に従事することが多いシルバー人材センターの協力を得て調査を開始した。その結果、高齢就労者男女 91 名を対象に、就労体力の基本的要素となる体組成、骨強度、握力、立ち上がり力、姿勢保持力、移動能力、構音力、聴力、視力、ペグボードを用いた巧緻力を計測した。次年度においても追加の人数を追加し、解析精度を上げ、結果の頑健性を向上させる予定である。また、一部には追跡調査を行い、就労体力の経年変化に関する知見を得る。また、茨城県神栖市において 40～79 歳男女 1026 名（平均 66 歳、女

性 63.8%、欠損者 26 名を除く) について体組成、骨強度 (表 3)、握力、立ち上がり力、姿勢保持力、移動能力の計測を実施した。現時点で、データ授受の手続きを進めている。神栖市においては来年度の追加調査が決まっており、今後、秋田県井川町、大阪府八尾市、茨城県筑西市など他の地域での追加検査を検討している。

表 3 性・年齢層別の超音波を用いた判定的骨量測定値の平均値

	男性				女性			
	人数	SOS	T スコア	Z スコア	人数	SOS	T スコア	Z スコア
全体	371	1499	-1.11	0.12	655	1495	-1.30	0.23
年齢層別								
40-49	27	1514	-0.69	-0.15	64	1531	-0.22	0.36
50-59	34	1514	-0.69	0.20	102	1511	-0.82	0.29
60-64	33	1503	-1.01	0.07	74	1494	-1.32	0.07
65-69	66	1503	-1.16	0.06	111	1491	-1.43	0.16
80-74	136	1498	-1.14	0.24	181	1486	-1.57	0.21
75-84	75	1489	-1.41	0.05	123	1482	-1.70	0.31

4. 考察

本研究では、高齢者の雇用促進により、国民の生産性向上を図る考えのみでなく、就労上の体力低下などに伴う危険性の回避を図る観点から、従業員の就労上重要となる体力問題、特に転倒骨折に関連する体力問題が何で、どのように対処すれば長期間維持できるかを明らかにすることを目的に、先行研究のレビュー、現場のヒアリング、観察研究を順次進めている。

初年度にあたる令和 5 年度は、先行研究のレビューにより、既存の就労体力の測定方法 9 種を特定した。質問紙または半構造化問診の測定方法とパフォーマンス・ベースの測定方法のうち、最も報告が多かったのは、それぞれ WD-FAB (Work-Disability Physical Functional Assessment Battery) と FCE (Functional Capacity Evaluation) であった。また、就労現場でのヒアリングから、就労体力への関心の高さと同時に、本人が自覚する体力と実際に保有する体力の間には一定の「ずれ」があり、それが労働災害の発生などにも関連する事象として認知されているが、就労体力を測る手段を持ち合

わせていないなどの理由から導入している事業場は全国的にも少なく、標準化された方法で導入している例は、転倒などの労働災害が多い業種であっても限定的であることが推察された。現状としては、地域および職域における就労体力に関する横断研究、および既存データを用いたコホート内症例対照研究（縦断研究）を開始しており、早期に分析可能となった骨強度については性・年齢別平均値からもおおむね妥当な性差、及び年齢との量反応関係が確認できた。次年度においても追加の人数を追加し、就労状況との関連分析について解析精度を上げ、結果の頑健性を向上させる予定である。

共同研究者：松平 浩（福島県立医科大学医学部疼痛医学講座）

木原 朋未（筑波大学社会健康医学教室）

謝 辞：山岸 良匡（東京大学医学部附属病院）

山武市シルバー人材センター

山武市役所

関 連 業 績

- 1) 陣内裕成：手早く個別化する腰痛・膝痛の運動療法とセルフマネジメント. ペインクリニック 44(12) : S46-S54. 2023
- 2) Jinnouchi H, Kitamura A, Matsudaira K, Kakihana H, Oka H, Yamagishi K, Kiyama M, Iso H. Brief self-exercise education for adults with chronic knee pain: A randomized controlled trial. Mod Rheumatol. 2023 Mar 2;33(2):408-415.
- 3) 陣内裕成：報告書から実装へ、研究から実務への橋渡し：千葉県山武市の転倒骨折予防プロジェクト（シンポジウム「自治体職員と研究者が織りなすデータに基づく公衆衛生の有機的実装—認識の「みぞ」を乗り越える」）. 第82回日本公衆衛生学会総会. 2023.（茨城）
- 4) 陣内裕成：オーガナイズドセッション「高齢者の雇用促進と安心できる現役継続に向けたこれからの予防戦略」. 第10回予防理学療法学会. 2023.（北海道）

- 5) 陣内裕成, 北村明彦, 村木功, 羽山, 寺田, 実奈 本田瑛子, 山岸良匡, 今野弘規, 岡田武夫, 木山昌彦, 磯博康 : 高齢期のフレイル判定と関連する壮年期の体格・病歴・生活習慣所見 : 15年間の長期後ろ向きコホート研究 (CIRCS 研究) . 第 59 回日本循環器予防学会学術集会. 2023. (鹿児島)

参 考 文 献

- Abma FI, Bültmann U, Amick Iii BC, Arends I, Dorland HF, Flach PA, van der Klink JJJ, van de Ven HA, Bjørner JB. The Work Role Functioning Questionnaire v2.0 Showed Consistent Factor Structure Across Six Working Samples. *J Occup Rehabil.* 2018;28(3):465-474.
- Jette AM, Ni P, Rasch E, Marfeo E, McDonough C, Brandt D, Kazis L, Chan L. The Work Disability Functional Assessment Battery (WD-FAB). *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2019;30(3):561-572.
- Koopmans L, Coffeng JK, Bernaards CM, Boot CR, Hildebrandt VH, de Vet HC, van der Beek AJ. Responsiveness of the individual work performance questionnaire. *BMC Public Health.* 2014;27(14):513.
- Sandqvist JL, Törnquist KB, Henriksson CM. Assessment of Work Performance (AWP)--development of an instrument. *Work.* 2006;26(4):379-87.
- Soer R, van der Schans CP, Geertzen JH, Groothoff JW, Brouwer S, Dijkstra PU, Reneman MF. Normative values for a functional capacity evaluation. *Arch Phys Med Rehabil.* 2009;90(10):1785-94.