

## 地域在住高齢者における足圧バランス機能と簡易転倒スコアおよび身体的フレイルとの関連

藤谷, 順三

<https://hdl.handle.net/2324/6787387>

---

出版情報 : Kyushu University, 2022, 博士 (人間環境学), 課程博士  
バージョン :

権利関係 : Public access to the fulltext file is restricted for unavoidable reason (3)



氏 名 : 藤谷 順三

論文名 : 地域在住高齢者における足圧バランス機能と簡易転倒スコアおよび身体的フレイルとの関連

区 分 : 甲

## 論文の要約

【研究の背景と目的】国民の 3 人に 1 人が高齢者である我が国では、高齢期の要介護化を先送りして平均寿命と健康寿命の差を縮小させることが、喫緊の課題である。

こうした中、近年、フレイルという概念が注目されている。この概念を最初に表現した Fried et al. は、1. 体重減少 (weight loss)、2. 疲労感 (exhaustion)、3. 活動量低下 (low activity)、4. 歩行速度低下 (slowness)、5. 筋力低下 (weakness) の 5 つを診断項目として、3 つ以上当てはまる場合は frail (フレイル)、1 つまたは 2 つ該当する場合は pre-frail (プレフレイル) とする frail phenotype model (表現型モデル) を提唱した。

Fried et al. の frail phenotype model は、主として筋力や移動能力を評価しているが、身体機能の低下には、これらの評価項目には含まれていないバランス機能の関与が考えられている。つまり、バランス機能の低下は、転倒、転倒恐怖、活動量低下、筋力低下およびサルコペニア、そしてバランス機能のさらなる低下という順で、身体的フレイルを助長する負のサイクルのきっかけになる。

バランス機能と転倒および身体的フレイルとの関連を報告する先行研究は散見するが、バランス機能の評価指標は多種多様である。また、バランス機能は筋・関節の状態のみならず、三半規管などの前庭系感覚機能、眼 (視覚情報)、脳 (認知) や体性感覚系などの状態も反映しているため、評価指標によって転倒や身体的フレイルとの関連は異なる可能性がある。

これらのことを踏まえ、要介護化の予防の観点から、地域において安全で簡易にバランス機能が測定でき、身体的フレイルや転倒との関連が明らかになることで、将来的な身体的フレイルや転倒を予測できることが期待される。

そこで本研究は、新たなバランス機能の評価法を提案するとともに、地域在住高齢者を対象にバランス機能と転倒および身体的フレイルとの関連を疫学的に検討することを目的とした。

本学位論文では、第 1 章では、高齢者のバランス機能と転倒または身体的フレイルとの関連を報告する先行研究を考証した。第 2 章では、地域在住高齢者を対象にバランス機能と転倒の関連を横断的に研究した (研究 1)。第 3 章ではバランス機能と身体的フレイルとの関連を横断的に研究した (研究 2)。

【成果の概要】バランス機能の測定および評価法は多種多様あるため、転倒や身体的フレイルとの関連を検討する上で、バランス機能の測定・評価法の特性を理解する必要がある。そのため、第 1 章では、医療、介護、健康づくり (要介護化の防止) の各現場で用いられている代表的なバランス機能の測定法を、島田らの 1. 静的姿勢保持、2. 外乱負荷応答、3. 支持基底面を固定した状況における随意運動中のバランス機能、4. 支持基底面が移動する状況における随意運動中のバランス機能、の 4 因子に整理分類し、バランス機能と転倒および身体的フレイルに関する先行研究を考証した。その結果、支持基底面を固定した状況における随意運動中のバランス機能と転倒および身体的フレイルとの関連を検討した先行研究は少なく、根拠も限定的であることが明らかとなった。

次に、第 2 章では、地域在住高齢者 887 人を対象に、疫学コホート研究で 2017 年に調査されたバランス機能と転倒の調査データを用いて、バランス機能が良い高齢者ほど転倒リスクが低いという仮説を、横断的に検証した。第 1 章の結果を踏まえ、バランス機能は、支持基底面を固定した状況における随意運動中の足圧バランス機能を評価した。また、転倒は Okochi et al. の簡易転倒スコアから転倒高リスク者を定義した。その結果、足圧バランス機能の 10 項目ある指標のうち、足圧中心安定度・前後と足圧中心安定度・左右の 2 項目が、転倒高リスクと有意な負の関連を示した。

さらに第 3 章では、研究 1 と同じ集団の 847 人を対象に、バランス機能が良い高齢者ほど身体的フレイル・プレフレイルである者が少ないという仮説を、横断的に検証した。身体的フレイルは、Chen et al. が用いた 5 項目に基づき、3 項目以上に該当する者を身体的フレイル、1 または 2 項目に該当する者を身体的プレフレイル、いずれにも該当しない者をロバストと定義した。その結果、足圧中心移動量の前後および左右、足圧中心移動比率の前・後・右・左の 6 項目が、身体的フレイル・プレフレイルとの間に有意な負の関連を示した。

以上の結果から、支持基底面を固定した状況における随意運動中の足圧バランス機能のうち、身体が安定して目標とする方向に直線的に移動できる能力を反映する「足圧中心安定度」が転倒リスクと関連し、足圧中心を移動させる距離を反映する「足圧中心移動量」、足長または足幅に対する足圧中心移動距離を反映する「足圧中心移動比率」が身体的フレイル・プレフレイルと関連する指標であることが明らかとなった。