

サルコペニア，フレイル，ロコモとの相違について考える

荒井秀典

国立長寿医療研究センター

キーワード：介護予防・高齢者・高齢者・可逆性

はじめに (MS ゴシック体 9ポイント太字)

わが国の高齢者人口は26%を超えており、2025年には75歳以上の後期高齢者が2000万人を超える。このように少子高齢化が進むわが国においては、介護予防による健康寿命の延伸が喫緊の課題である。加齢に伴い、臓器機能が徐々に低下し、生理的な予備能が減少するが、このような加齢変化により外的なストレスに対する脆弱性が高まり、感染症、手術、事故を契機として生活機能が低下し、要介護状態に陥ることが増えてくる。このように、加齢とともに環境因子に対する脆弱性が高まった状態が「フレイル」である。フレイルは、健常な状態と要介護状態の間に位置し、介入可能な病態であることから高齢者の健康増進を考える上で重要な概念であるが、身体的、精神・心理的、社会的要因を含むことから、身体的変化に着目した、ロコモ、サルコペニアとは区別される。一方、筋肉、骨、関節、軟骨といった運動器のいずれか、あるいは複数の障害が起こり、「立つ」「歩く」といった機能が低下している状態を表す言葉としてロコモティブシンドローム（ロコモ）が提唱された。サルコペニアはロコモのなかに含まれるが、その診断は骨格筋量、握力、歩行速度によりなされる。サルコペニアは加齢とともに骨格筋量が減少する病態であるが、サルコペニアの治療に関しても推奨される治療法は栄養及び運動療法であり、この治療法はフレイルにも共通する。このようにロコモは、サルコペニアを内包するとともに身体的フレイルの主要な要因であるが、精神・心理的、社会的要因を含むフレイルとは異なる概念である。本稿では、いずれも要介護のリスクであるフレイル、サルコペニア、ロコモの病態を明らかにし、その相違点についてまとめるとともに、介入法にも踏み込んでみたい。

フレイルとは

フレイルとは、加齢に伴う様々な臓器機能変化や予備能力低下によって外的なストレスに対する脆弱性が亢進した状態である（図1）。実際、フレイル高齢者では日常生活機能障害、施設入所、転倒、入院、認知症をはじめとする健康障害を認めやすく死亡割合も高くなることが知られており（図2）、生

活習慣病や Polypharmacy のリスクも高くなる。しかも、フ

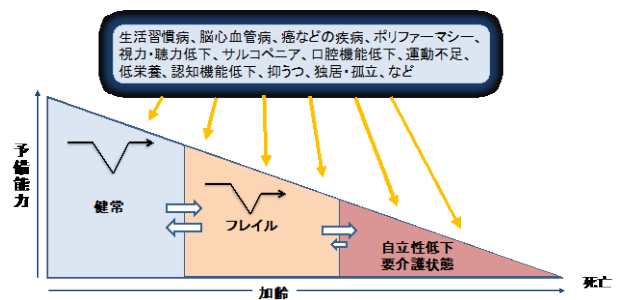


図1.フレイルの概念

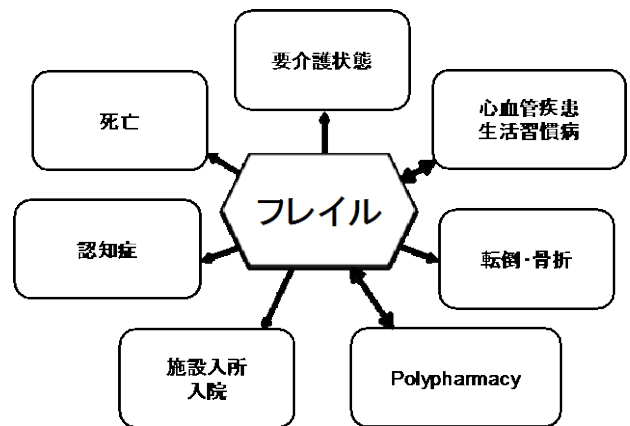


図2. フレイルのアウトカム

フレイルには身体的な要因だけではなく、精神・心理的な要因、社会的な要因があり、それぞれが負のスパイラルを形成して、自立性が失われていく。ただ、フレイルには適切な介入により再び剛健な状態に戻りうるという可逆性という面も重要であり、早期発見・早期介入の重要性を強調される。

フレイルの発症メカニズムについては、加齢が主たる因子であるが、各種疾病、免疫異常、神経内分泌異常などもその発症・進展に複合的に関与する。また、栄養の重要性も指摘されており、低タンパク質の食事、ビタミンDの摂取不足などがフレイルの進行と関連することが知られている。

これまでフレイルの指標について様々な尺度や評価方法が提唱されているが、移動能力、筋力、認知機能、栄養状態、

バランス能力, 持久力, 身体活動性, 社会性などの構成要素について複数項目をあわせて評価する機会が多い。Friedらは, 体重減少, 易疲労感, 筋力低下, 歩行速度低下, 身体活動性低下のうち3項目以上該当した場合をフレイル, 1~2項目に該当した場合をプレフレイルと定義した(1)。この診断基準は, 身体的フレイルの診断のために用いられている。この中で, 筋力低下, 歩行速度低下は, 握力と歩行速度を指標として用いており, これらはサルコペニアの診断項目に含まれている。このように身体的フレイルとサルコペニアは共通点がある。

サルコペニア

加齢とともに骨格筋量は減少し, 筋力は低下する。20~30歳代と比べ, 70~80歳代では約30~40%の骨格筋が減少する。また, 骨格筋量とともに減少する歩行速度や握力と予後との間には密接な関係が見いだされている。1980年代後半にRosenbergが, サルコペニア(sarcopenia)という概念を提唱したのは, 筋肉の減少にも生理的加齢変化の範囲を逸脱する場合があります, そのようなケースは病的な扱いをすべきであり, 介入の対象になるという考え方に基づく。サルコペニアもまた, ADL低下, 転倒, 入院, 死亡などとの関連が明らかとなり, 欧米の研究グループにより, 歩行速度, 握力及び筋肉量を指標としたサルコペニアの診断基準が提唱された。The European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP)によれば, サルコペニアは「筋量と筋力の進行性かつ全身性の減少に特徴づけられる症候群で, 身体機能障害, QOL低下, 死のリスクを伴うもの」と定義されている(2)。EWGSOPでは, 筋量低下, 筋力低下, 歩行速度以下から構成される臨床的な診断手順が示された。そこでは65歳以上の高齢者を対象とし, 骨格筋量低下が必須条件とされ, それに筋力低下または身体機能低下のどちらかが加われば, サルコペニアの診断に至る。なお, 骨格筋量の評価にはDXA(dual-energy X-ray absorptiometry)法が推奨され, DXAにより求めた四肢骨格筋量を身長²で除した値をSMI(skeletal muscle index)として用いられている。さらに, サルコペニアの病期分類として, 筋量低下のみを前サルコペニア, 筋量低下, 筋力低下, 身体機能低下全てを伴う場合を重度サルコペニアと定義した。しかしながら, 欧米人の基準がアジア人にそのまま適用できるかどうかについても明らかではないため, 我々はアジアサルコペニアワーキンググループ(Asian Working Group for Sarcopenia, AWGS)を設立し, アジア人のための診断基準を提唱した(図3)(3)。我々の診断基準においては, ヨーロッパの基準同様に握力・歩行速度, 骨格筋量を用いてサルコペニアと診断することとした。しかし, 握力は男性26kg未満, 女性18kg未満を握力低下とし,

筋肉量についてはDXAでは, 男性7.0kg/m²未満, 女性5.4kg/m²未満, バイオインピーダンス法(BIA)では, 男性7.0kg/m²未満, 女性5.7kg/m²未満を骨格筋量低下としたアジア

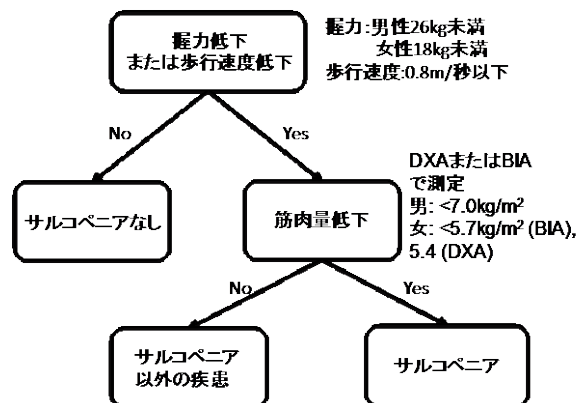


図3. アジアワーキンググループによるサルコペニアの診断基準

人独自の基準を定めた。

ロコモティブシンドローム (ロコモ)

ロコモは日本整形外科学会が2007年に提唱した病態で, 身体的な臓器の中でも, 特に運動器に焦点を当てている。また身体機能についても, 立ったり, 歩いたりといった移動能力に注目する形で提唱された。現在の定義は, 運動器の障害のために移動能力の低下を来した状態であり, 進行すると要介護状態に陥る危険が高いとされる。この概念もまた, フレイル, サルコペニアと同様に要介護高齢者を増やさないように, 運動器の障害を予防し, 早期発見・早期治療を国民に呼びかけようとするものである。

ロコモの原因としては, 加齢による運動器機能不全, 運動器の疾患に分けられる。加齢による運動器機能不全の中にはサルコペニア及びバランス能力の低下が挙げられる。運動器の疾患の中では, 特に下肢に影響するものが多く含まれる。特に変形性膝関節症, 変形性股関節症, 骨粗鬆症, 変形性脊椎症が挙げられる。これらの疾患により, 疼痛, 関節可動域制限, 筋力低下, 麻痺, 骨折等を来し, バランス能力, 体力, 移動能力の低下を来すこととなる。

その診断に際しては, 骨格筋量の測定はなく, 筋力についても移動能力が重視されていることから, 立ち上がり動作と最大の歩幅が用いられている。これらはいずれもふらつたらずに行えることが重視されており, バランス力も視野に入れての測定である。さらに, 身体機能のテストに加えて, ロコモ25という25項目の質問を5段階で答える質問票が用いられる。このように, ロコモは身体機能障害のなかでも, 特に移動能力の低下に焦点を当てている。その原因として筋力の低下は重要であり, サルコペニアはロコモの重要な要因の一

つとなる。しかしながら、ロコモではすでに述べたように骨格筋量の評価を行うことはなく、サルコペニアとその概念は完全に一致するわけではない。どちらかというダイナペニア（筋力低下または身体機能低下）の概念を含むといった方が正確かもしれない。

2014;15:95-101.

4)原田敦：ロコモティブシンドロームにおけるサルコペニアの位置付け.日本老年医学会ホームページ

考 察

以上述べたことよりフレイル、サルコペニア、ロコモの3者を位置づけると図4のようになる。サルコペニアはロコモが扱う運動器の障害の中の一つであるが、骨・軟骨とは異なり、筋肉は自分自身の努力により、量や質を目に見える形で改善できる点でフレイルから健常な状態に戻るための中心的なターゲットになり得る。

予防・介入に関しては、フレイル、サルコペニアに共通するのは運動療法（レジスタンス運動+有酸素運動）と食事療法（高たんぱく質、高ビタミンD食）が重要である。フレイルに関しては精神・心理的なケアや社会的なアプローチ、Polypharmacy対策も重要となる。ロコモの治療に関しては、整形外科的なアプローチも必要なケースもあるであろう。これらの病態に対する予防・介入に関するアプローチが均てん化できれば、要介護高齢者を減らすことも不可能ではない。

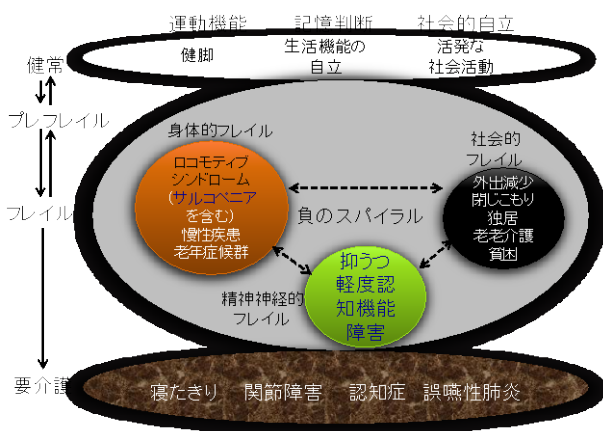


図4. フレイル、サルコペニア、ロコモの関係(文献4より)

文 献

- 1)Fried LP, Tangen CM, et al. Cardiovascular Health Study Collaborative Research Group. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2001;56:M146-156.
- 2)Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, et al. European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. Age Ageing. 2010;39:412-423.
- 3)Chen LK, Liu LK, et al. Sarcopenia in Asia: consensus report of the asian working group for sarcopenia. J Ame Med Dir Assoc.