



Yoshiko Akito
吉子 彰人

教養教育研究院 准教授

学歴・学位・職歴

学 歴：名古屋大学大学院 医学系研究科 博士後期課程
学 位：博士（医学）
職 歴：中京大学国際教養学部

研究シーズ

高齢者を中心とした骨格筋の質的評価とその応用

研究キーワード

磁気共鳴画像法、磁気共鳴分光法、超音波画像法、コンピューター断層撮影法、骨格筋内脂肪、老年科学

産官学連携実績

【連携実績】

国立長寿医療研究センター
産業技術総合研究所

【外部研究費獲得】

科学研究費助成事業
中富健康科学振興財団
石本記念デサントスポーツ科学振興財団
愛知健康増進財団
戸部真紀財団



研究室HP



Researchmap

SUSTAINABLE
DEVELOPMENT
GOALS



私たちは持続可能な開発目標 (SDGs) を支援しています。

骨格筋の質の評価とその応用

当研究室では加齢・運動・食品がヒト生体に与える影響を探索しています。なかでも特に「骨格筋の質」を評価のターゲットとしています。当研究室が有する研究シーズは骨格筋の質を定量化・数値化することであり、本シーズによって骨格筋への加齢の影響や運動の効果を詳細に解明することができます。

●骨格筋の役割とは？

骨格筋は伸び縮みすることによって関節を動かし、それによって歩く・椅子から立ち上がるといった動作や運動が可能となります。骨格筋の伸びやすさ縮みやすさは力(=筋力)として出力されます。筋力が高いほど日常での動作をスムーズに行うことが可能で、また優れた運動パフォーマンスとも関連しています。

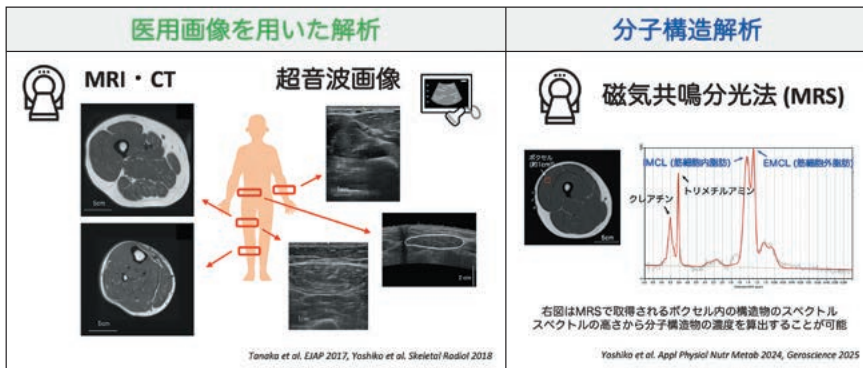
●骨格筋の質ってなに？

骨格筋を評価する上で一番重要とされるのは「どれだけの力が出せるか=筋力」です。例えば体力テストで実施される握力は身近な筋力の測定方法です。近年では、筋力がどのような要因によって決定されるかといった研究が盛んに実施されており、その要因の1つとなるのが「骨格筋の質」と言われています。骨格筋の質とは具体的に「筋の内部に含まれる脂肪や結合組織の程度」で評価されます。わかりやすく言い換えるのであれば「霜降り」のことで、筋内の脂肪や結合組織が多いと、筋の伸び縮みが阻害され、力が発揮されにくいことが知られています。

●加齢・運動・食事が「骨格筋の質」に与える影響を調べる

ヒトにおいて非侵襲的に(身体を傷つけずに)骨格筋の質を測る方法として、磁気共鳴画像法(MRI)、コンピュータ断層法(CT)や超音波法などの医用画像の解析、あるいは磁気共鳴分光法(MRS)を用いた分子構造解析があります。当研究室では、これらすべての方法による解析手法を有しています。

①ヒト生体における骨格筋の質の解析方法



さらに当研究室では、加齢、運動(トレーニング)や食品に着目し、新たな筋の評価ターゲットである骨格筋の質に対して、これらがどのように影響するかを検証しています。画像解析や分子構造解析を用いた骨格筋の質の定量化は、子ども、高齢者また疾患を持った方であっても可能です。過去には、高齢者アスリート、要介護高齢者、入院高齢者や整形外科的治療を受けている方などを対象として行った研究成果を報告しています。

②代表者が実施してきた研究テーマ：骨格筋の質とそれに関係する要因

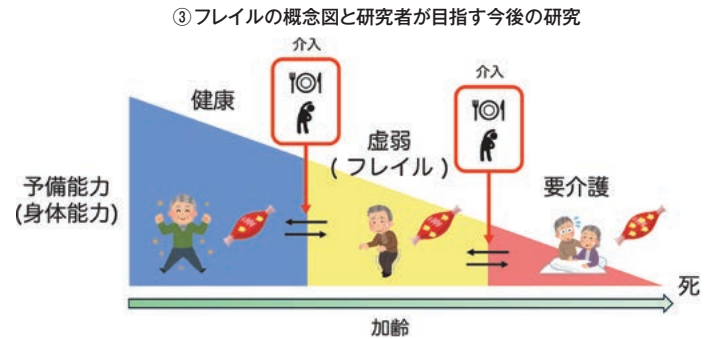


世界レベルでの骨格筋の質についての基準値の作成

これまで高齢者の骨格筋の良し悪しは、筋力や筋量で評価されてきました。高齢者において、筋量や筋力が低下している状態は「サルコペニア」として認識されています。このサルコペニアは世界の共有言語となっています。当研究室のメインテーマである骨格筋の質についての研究は、アジアや欧州を中心とした世界各国で進められています。しかしながら、骨格筋の質に関する統一された評価基準はありません。そこで、国立の研究機関、企業や他大学と協力し、日本人における骨格筋の質に関する基準づくりを行っています。

さまざまなライフステージにおける高齢者の骨格筋の質についての研究 —科学的エビデンスの構築—

我が国では高齢化が進み、高齢者の健康維持・増進は急務であると言えます。当研究室では健康な高齢者、要介護の高齢者や入院している高齢者など様々なライフステージにおける高齢者を対象に、骨格筋の質に関する研究を行っています。「高齢者の骨格筋の質を測ると何がわかるか?」「食品は骨格筋の質を改善させるのか?」「骨格筋の質はトレーニング・運動によってどう変わるか?」など、特に研究者の専門であるスポーツ科学や栄養学を取り入れ、骨格筋の質の観点から、高齢者の健康増進に関する研究に力をいれています。



高齢者は「健康・フレイル・要介護」のライフステージを経て死に至ると言われていますが、その間には相互の矢印が示されています(葛谷, 日老医誌, 2009)。これは、何かしらの対策をすれば、フレイルや要介護になったとしても、健康に戻れることを示します。本研究室ではこのような各ステージにおける高齢者(健康な高齢者、疾患や怪我を有する高齢者、要介護高齢者や入院高齢者など)を対象に骨格筋の質に関する研究を行ってきました。今後は食品や運動を用いることで、各ステージに合わせた、健康づくり(=質の改善)に関するエビデンスの構築を目指します。

期待される効果・応用分野

骨格筋の質は、筋力に代わる新たな健康度を判断する評価ターゲットとなりつつあります。その定量化法を確立し、特性を解明することで、新たな一面からヒトの健康増進に貢献することができます。また高齢者の健康増進に関する研究は、我が国の健康寿命の伸長に寄与し、健康的で豊かな個人・集団づくりに貢献することが期待されます。

産業界へのPR

高齢化が進む我が国において高齢者の健康開発は国の政策として掲げられている課題の1つです。当研究室では、骨格筋の質を評価ターゲットとし、加齢に伴う変化や運動・トレーニング効・食品などの影響を科学的に検証できるシーズを保有しています。本シーズによる成果は、個々から集団の健康に寄与する貴重なエビデンスとなります。

■代表的な論文・知財

- 1) Skeletal muscle thickness and echo intensity may reflect the risk of malnutrition and physical dysfunction in acutely hospitalized older patients. *European Geriatric Medicine*, in press
- 2) Skeletal muscle oxidative capacity related to intramyocellular lipid in young but not in older individuals. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 50:1-9, 2025
- 3) Association of skeletal muscle oxidative capacity with muscle function, sarcopenia-related exercise performance, and intramuscular adipose tissue in older adults. *GeroScience*, 46(2):2715-2727, 2024
- 4) The influence of daily exercise on muscle echo intensity and stiffness in young women. *International Journal of Sports Medicine*, 44(7):524-531, 2023
- 5) Relative contribution of neuromuscular activation, muscle size and muscle quality to maximum strength output of the thigh muscles in young individuals. *Physiological Reports*, 11(1):e15563, 2023