

# 筋の酸素代謝能力を評価する非侵襲的手法の考案とその生理学的機構の検討

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2021-05-27 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Masuda, Kazumi メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://doi.org/10.24517/00061101">https://doi.org/10.24517/00061101</a>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



[◀ Back to previous page](#)

## 筋の酸素代謝能力を評価する非侵襲的手法の考案とその生理学的機構の検討

Research Project

<b>Project/Area Number</b>	15700410	All
<b>Research Category</b>	Grant-in-Aid for Young Scientists (B)	
<b>Allocation Type</b>	Single-year Grants	
<b>Research Field</b>	Sports science	
<b>Research Institution</b>	Kanazawa University	
<b>Principal Investigator</b>	<b>増田 和実</b> 金沢大, 教育学部, 助教授 (50323283)	
<b>Project Period (FY)</b>	<b>2003 - 2005</b>	
<b>Project Status</b>	Completed (Fiscal Year 2005)	
<b>Budget Amount *help</b>	<b>¥3,600,000 (Direct Cost: ¥3,600,000)</b> Fiscal Year 2005: ¥800,000 (Direct Cost: ¥800,000) Fiscal Year 2004: ¥900,000 (Direct Cost: ¥900,000) Fiscal Year 2003: ¥1,900,000 (Direct Cost: ¥1,900,000)	
<b>Keywords</b>	骨格筋 / ミオグロビン / 酸素摂取 / 血流 / 酸素運搬 / 近赤外線分光法 / 収縮様式 / 酸素供給機構 / 近赤外線分光装置 / ヘモグロビン / 筋収縮 / 酸素動態 / 指数関数モデル	

**Research Abstract**

近赤外線分光装置(NIRS)は、組織酸素動態を非侵襲的かつ連続的に測定・評価する方法として利用されているものの、NIRSシグナルのHb及びMbの寄与について明らかになっていない。静的運動時には、強度が高くなるにつれ血流の障害が起こる一方で、動的運動時は収縮/弛緩の繰り返しによって血流が障害されにくい(Brock et al.1998)。従って、動的運動と静的運動では活動筋への血流量の違いが生じ、引いては筋酸素動態に影響すると推察される。そこで平成16年では平成15年の運動モデルを基にしながら、動的運動と静的運動のNIRS kineticsの線形比較(初期値,振幅,遅れ時間,時定数)を行うことを目的とした。その結果、筋収縮開始に伴うNIRS kineticsの時定数には収縮様式の違いの有差は認められなかった。また、動的収縮時(特に通常条件)の振幅は静的収縮時のものよりもやや高値を示した。持続的な静的収縮では筋への動脈血流が減少し、その弛緩期(あるいは動的収縮中の弛緩期)に再環流する(Laughlin et al.,1996)。本研究で観察された振幅の結果は、筋収縮時の血流の維持が筋細胞への酸素拡散を促進する可能性を示唆している。しかしながら、酸素の利用速度(時定数から判断)は、血流の有無よりも、むしろミトコンドリアの酸化還元状態に依存していることが推察された。さらに、動的収縮時と静的収縮時のNIRS kineticsの振幅の差が、血流の有無に起因していたとしても、収縮様式によるNIRS kineticsの違いは先行研究を基にした我々の予想ほど大きいものではなかったことから、NIRS kineticsの主要なsourceは、血流以外の要素によるものではないかと推察された。この実験の事象を検証するために、超音波Dopplerを用いた追加実験を行い、現在、解析中である。

## Report (2 results)

2004 Annual Research Report

2003 Annual Research Report

## Research Products (12 results)

All	2005	2004	Other
All	Journal Article	Publications	

[Journal Article] Comparative near-infrared spectroscopy kinetics at onset of different types of muscle contraction in human	2005	▼
[Journal Article] Effect of short period of unweighting on muscle tissue oxygenation and EMG activity profiles during exercise in human calf	2004	▼
[Journal Article] 異なる収縮様式におけるNIRS kinetics profileの相違	2004	▼
[Journal Article] Relationships between muscle strength in various isokinetic movements and kick performance among soccer players	2004	▼
[Journal Article] 筋疲労耐性の性差と末梢血液循環状態との関連性	2004	▼
[Publications] Masuda K, Tanabe K, Kuno S, Hirayama A, Nagase S: "Antioxidant capacity in rat skeletal muscle tissues determined by electron spin resonance."Comp Biochem Physiol Pt.B. 134. 215-220 (2003)		▼
[Publications] Masuda K, Murakami H, Tanabe K, Kuno S, Jue T: "Endurance training improves muscle VO <sub>2</sub> peak but not alters tissue oxygenation level?"Med Sci Sports Exerc. 35. S95 (2003)		▼
[Publications] Masuda K, Kikuhara N, Takahashi H, Yamanaka K: "Relationship between muscle cross-sectional area and strength in various isokinetic movements among soccer players."J Sports Sci. 21. 851-858 (2003)		▼
[Publications] Sugawara J, Otsuki T, Tanabe T, Maeda S, Masuda K, Kuno S, Ajisaka R, Matsuda M: "Statistical evaluation of endurance-training effects on systolic blood pressure in elderly people using a single-case design."Int J Sport Health Sci. 1. 148-153 (2003)		▼

[Publications] 田辺解, 増田和実, 衣笠竜太, 菅原順, 鯉坂隆一, 松田光生, 河野一郎, 久野譜也: "中高年齢女性における血中の抗酸化能力および酸化還元バランスに対する異なるタイプの運動トレーニングの影響"日本運動生理学雑誌. 10. 65-76 (2003) ▼

[Publications] 衣笠竜太, 川島紫乃, 増田和実, 鯉坂隆一, 松田光生, 久野譜也: "筋力トレーニングによる中高年女性の筋力増加とその要因としての筋の動員と筋肥大の経時的変化"体力科学. 52 Suppl. 105-118 (2003) ▼

[Publications] 宮村実晴 他: "運動と呼吸(分担:増田和実;運動へのミオグロビンの役割)(宮村実晴 編集)"(株)真興交易(発行予定). (2004) ▼

URL:

Published: 2003-03-31 Modified: 2016-04-21