

かとう

加藤 えみか

現代社会学部 講師  
博士(スポーツ科学)/早稲田大学大学院

ホームページ URL

<https://emilykk55.wixsite.com/chat-noir>

## 主な研究業績

- The effect of compression garments on controlled force output following heel-rise exercise. Kato E., Nakamura M., Takahashi H. Journal of Strength and Conditioning Research. 32 (4), 1174-1179, 2018
- Muscle Thickness and Passive Muscle Stiffness in Elite Athletes. Chino K., Ohya T., Kato E., Suzuki Y. International Journal of Sports Medicine, 39 (3), 218-224, 2018
- The Effect of Hamstring Stretching on Muscle Hardness and Isokinetic Muscle Performance. Kato E., Takahashi H. Journal of Sports Science, 2 (2), 90-97, 2014
- Combined effects of stretching and resistance training on ankle joint flexibility. Kato E., Kurihara T., Kanehisa H., Fukunaga T., Kawakami Y. Physiology Journal, Vol. 2013, article ID 171809, 1-8, 2013, doi: 10.1155/2013/171809, 2013
- ストレッチと柔軟性および力学的特性 (依頼原稿) 加藤えみか, トレーニング科学, 23 (3), 205-213, 2011
- Acute effect of muscle stretching on the steadiness of sustained submaximal contractions of the plantar flexor muscles. Kato E., Vieillevoye S., Balestra C., Guissard N., Duchateau J. Journal of Applied Physiology, 110 (2), 407-415, 2011
- Changes in ankle joint stiffness by stretching: the role of tendon elongation of gastrocnemius muscle. Kato E., Kanehisa H., Fukunaga T., Kawakami Y. European Journal of Sport Science, 10 (2), 111-119, 2010
- ストレッチが足関節背屈可動域に与える一過性の効果と長期的な効果の比較. 加藤えみか, 金久博昭, 矢内利政, 福永哲夫, 川上泰雄. 東京体育学研究, 1, 37-43, 2009
- 定期的な体操教室の実施が高齢者の身体機能に及ぼす影響. 加藤えみか, 福永哲夫, 川上泰雄. スポーツ科学研究, 5, 10-19, 2008
- Musculotendinous factors influencing difference in ankle joint flexibility between women and men. Kato E., Oda T., Chino K., Kurihara T., Nagayoshi T., Fukunaga T., Kawakami Y. International Journal of Sports and Health Science, Vol.3, 218-225, 2005

## 研究テーマ Research theme

## 筋コンディション・スティフネスが運動パフォーマンスに及ぼす影響

## 概要 Overview

人間の身体運動のパフォーマンスには様々な要素が影響を及ぼしていますが、その中でも「筋組織(筋肉)」に関する研究を進めています。

## 1) 筋コンディションについて

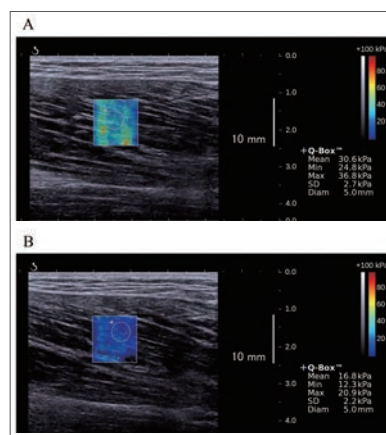
これまでにアスリートを対象とした疲労回復サポートの一環として、コンプレッションタイツが筋コンディションに与える影響に関する研究を行なっております。その結果、コンプレッションタイツを使用することにより、筋力発揮などが調整力などのパフォーマンスや関節の柔軟性、筋組織の柔軟性に対して、好ましい影響を及ぼすことを明らかにしています(株式会社デサントとの共同研究, Kato et al. 2018)。

また、学生アスリートを対象として競技種目別に体組成(体脂肪率、骨格筋量(全身、体幹、両腕、両脚))と身体各部位の筋厚や筋形状、各種の体力要素を測定し、それらとパフォーマンスに関する検討を行なっています。これにより、競技種目別に最適な体組成や、それを達成するためのトレーニング方法の提案を目指しています。

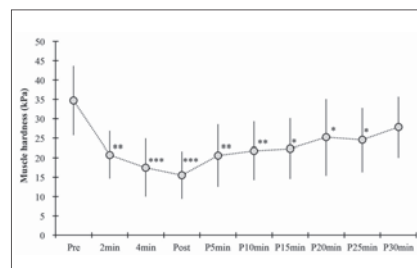
## 2) スティフネスについて

柔軟性を評価するために、関節のスティフネス(関節を他動的に動かした際に生じる抵抗(受動トルク)の増加と関節角度変化で回帰した傾き)と筋組織および腱組織のスティフネスを筋力計と超音波画像診断装置を用いて定量しています。これらの測定方法でこれまでに性差や年代差、競技歴または脊髄損傷や脳卒中など障害のある筋組織や腱組織を横断的に定量しています。

また、これらの横断的研究と合わせて、ストレッチやトレーニングなどの介入を行った際に、各々の柔軟性やパフォーマンスへ及ぼす影響に関する研究も行っております。添付の画像はハムストリングのストレッチを行なった際の筋硬度(典型例と13名分の平均)を表しています。これまでの研究では「静的ストレッチの直後には筋力が低下する」という報告もなされていますが、本研究(Kato and Takahashi, 2014)では、ハムストリングのストレッチにより筋硬度は減少したものの、筋力低下はみられませんでした。これらの結果から、運動前には傷害予防のためにストレッチを実施すべきであると結論づけています。



ストレッチ前(上) 後(下)の筋硬度(典型例)



ストレッチ前後の筋硬度の経時変化(13名の平均値±SD)

## 応用分野 Application areas

アスリートのコンディショニングチェック、高齢者の筋量および筋機能の評価

## 共同研究等へのニーズ Need for joint research

これまでに高齢者を対象とした運動処方と測定評価について地方自治体とアスリートを対象としたコンプレッションウェアの機能性評価についてスポーツメーカーとそれぞれ行っていました。引き続き地方自治体や企業との共同研究を希望します。