

〈資料〉

大学院学術研究集会（第1回）報告

形本 静夫*

大学院における研究活動活性化策の一つとして、外部講師を招いた標記学術研究集会が、去る平成23年2月1日（火）午後4時～午後5時15分に、

「ヒト生体における筋の可塑性」

のタイトルのもと、さくらキャンパス45番教室において、約60名の教員・大学院生の参加のもと開催された。

講演者は、

久保啓太郎先生 東京大学大学院総合文化研究科准教授（41歳）

であった。

先生は、現在本学スポーツ健康医科学研究所の客員准教授も務められており、大学院生時代（1995～1997）にはスポーツ健康科学部のバイオメカニクス実習を嘱託としてお手伝いいただいたこともある。専門は、運動生理学・バイオメカニクスである。

先生は大学院生時代より一貫して腱の可塑性に関心を持たれ、これまでに第1著者による英文原著論文が50篇以上国際誌に掲載されている。平成22年度にも9篇の第1著者による原著論文が国際誌に受理・掲載されるなど、世界的にも活躍されておられる若手研究者である。

講演は柳谷登志雄先任准教授の司会で開始され、これまでの講演者の豊富な研究成果をもとに、

- ① 腱の可塑性の高さは、ランニングのパフォーマンスと正に相関すること
- ② 等尺性トレーニングは、腱の可塑性を抑制する可能性があること
- ③ 加齢による腱の可塑性の低下は、筋の萎縮に先行して起こること

など、数々の興味あるデータが次々と示された。

また、研究成果発表に対して内外の研究者から寄せられた意見、批判、疑問に素直に耳を傾け、それらに応えるための独創的な実験計画を立案・実行して、新たなエビデンスを蓄積していく様子は、問題提起や方法論の決定に悩むことが多い大学院生にとって、大いに役立つものと思われる。講演者は、学生時代は柔道に打ち込み、日本代表として国際大会にも出場した経験のあるスポーツマンでもある。このことから、研究成果をスポーツの競技力向上に生かそうとする視点も持たれていて、基礎的な研究でありながら、その意義がよく理解できるようにプレゼンテーションされていたのが印象的であった。講演の冒頭には、これまでの研究成果を生み出してきた築40年弱の平屋建ての研究室が紹介され、研究は建物の新しさと決まるものではないことを強調されていたことも強く心に残った。

プレゼンテーション終了後に用意された15分の質疑時間はあっという間に過ぎ、予定の時間を5分ほどオーバーして、盛会のうちに終了となった。

講演終了後は、野川スポーツ健康科学部長出席のもと、30余名の大学院生・教員が参加して懇親会が開かれ、講演者を囲んで、熱心な意見交換が見られたことを主催者として大変嬉しく思った。

大学院レベルでこのような会を持つことは初めての試みではあったが、院生を中心に多くの若手研究者の参加があったことは、今後の研究の活性化に向けて、大きな力になると確信している。講演の内容は専門的で十分に理解できなかったかもしれない。しかし、研究に寄せる講演者の真摯なマインドは伝わったはずである。研究のマインドさえしっかり持っていれば、いかなる状況にあっても、エビデンス

* 大学院スポーツ健康科学研究科研究科長

の蓄積を目指した研究ができることも理解できたと思われる。若手のこれからの大いに期待したい。最後に、今回の講演の大もととなった先生の最近6年間の研究業績や社会的活動、競技歴等を以下に披露して報告を終えたい。

【久保啓太郎先生のプロフィール】

(職) 東京大学大学院総合文化研究科身体運動科学研究室・准教授

順天堂大学スポーツ健康医科学研究所客員准教授

○専門分野 運動生理学・バイオメカニクス

- 各種トレーニング, 成長および加齢が腱組織の力学的特性に及ぼす影響
- トレーニング, 成長・加齢, 不活動などによる腱特性変化のメカニズムの解明
- 腱組織の力学的特性が身体運動のパフォーマンスに及ぼす影響
- 筋機能に及ぼす神経活動(筋の活動水準など)の影響

先生の最近6年間の研究業績 (第1著者の論文)

- (1) Kubo K, Yuki K, Ikebukuro T. Changes in bone alkaline phosphatase and procollagen type-1 C-peptide after static and dynamic exercises. *Res Quart Exer Sport* (in press)
- (2) Kubo K, Ikebukuro T, Yata H, Tomita M, Okada M. Morphological and mechanical properties of muscle and tendon in highly trained sprinters. *J Appl Biomech* (in press)
- (3) Kubo K, Tabata T, Ikebukuro T, Igarashi K, Yata H, Tsunoda N. Effects of mechanical properties of muscle and tendon on performance in long distance runners. *Eur J Appl Physiol* 110: 507-514, 2010.
- (4) Kubo K, Ikebukuro T. Effects of heating on blood volume and oxygen saturation of human Achilles tendon *in vivo*. *Gazzetta Medica Italiana* (in press)
- (5) Kubo K, Tabata T, Ikebukuro T, Igarashi K, Tsunoda N. A longitudinal assessment of running economy and

tendon properties in long distance runners. *J Strength Cond Res* 24: 1724-1731, 2010.

- (6) Kubo K, Ikebukuro T. Relationship between muscle fiber type and tendon properties in young males. *Muscle & Nerve* 42: 127-129, 2010.
- (7) Kubo K, Yajima H, Takayama M, Ikebukuro T, Mizoguchi H, Takakura N. Effects of acupuncture and heating on blood volume and oxygen saturation of human Achilles tendon *in vivo*. *Eur J Appl Physiol* 109: 545-550, 2010.
- (8) Kubo K, Ikebukuro T, Yata H, Tsunoda N, Kanehisa H. Effects of training on muscle and tendon in knee extensors and plantar flexors *in vivo*. *J Appl Biomech* 26: 316-323, 2010.
- (9) Kubo K, Ikebukuro T, Yata H, Tsunoda N, Kanehisa H. Time course of changes in muscle and tendon properties during strength training and detraining. *J Strength Cond Res* 24: 322-331, 2010.
- (10) Kubo K, Ikebukuro T, Yaeshima K, Kanehisa H. Effects of different duration contractions on elasticity, blood volume, and oxygen saturation of human tendon *in vivo*. *Eur J Appl Physiol* 106: 445-455, 2009.
- (11) Kubo K, Ikebukuro T, Yaeshima K, Yata H, Tsunoda N, Kanehisa H. Effects of static and dynamic training on the stiffness and blood volume of tendon *in vivo*. *J Appl Physiol* 106: 412-417, 2009.
- (12) Kubo K, Miyamoto M, Tanaka S, Maki A, Tsunoda N, Kanehisa H. Muscle and tendon properties during menstrual cycle. *Int J Sports Med* 30: 139-143, 2009.
- (13) Kubo K, Ikebukuro T, Tsunoda N, Kanehisa H. Changes in oxygen consumption of human muscle and tendon following repeat muscle contractions. *Eur J Appl Physiol* 104: 859-866, 2008.
- (14) Kubo K, Ikebukuro T, Tsunoda N, Kanehisa H. Noninvasive measures of blood volume and oxygen saturation of human Achilles tendon by red laser lights. *Acta Physiol* 193: 257-264, 2008.
- (15) Kubo K, Ishida Y, Suzuki S, Komuro T, Shirasawa H, Ishiguro N, Shukutani Y, Tsunoda N, Kanehisa H, Fukunaga T. Effects of six months of walking training on lower limb muscle and tendon in elderly. *Scand J Med Sci Sports* 18: 31-39, 2008.
- (16) Kubo K, Morimoto M, Komuro T, Yata H, Tsunoda N, Kanehisa H, Fukunaga T. Effects of plyometric and weight training on muscle-tendon complex and jump performance. *Med Sci Sports Exer* 39: 1801-1810, 2007.

- (17) Kubo K, Ishida Y, Komuro T, Tsunoda N, Kanehisa H, Fukunaga T. Age-related differences in the force generation capabilities and tendon extensibilities of knee extensors and plantar flexors in men. *J Gerontology: Medical Sciences* 62A: 1252-1258, 2007.
- (18) Kubo K, Morimoto M, Komuro T, Tsunoda N, Kanehisa H, Fukunaga T. Influences of tendon stiffness, joint stiffness, and electromyographic activity on jump performances using single joint. *Eur J Appl Physiol* 99: 235-243, 2007.
- (19) Kubo K, Morimoto M, Komuro T, Tsunoda N, Kanehisa H, Fukunaga T. Age-related differences in neuromuscular and mechanical properties of the plantar flexor muscles and tendon in untrained men. *Med Sci Sports Exer* 39: 541-547, 2007.
- (20) Kubo K, Komuro T, Ishiguro N, Tsunoda N, Sato Y, Ishii N, Kanehisa H, Fukunaga T. Effects of low load resistance training with vascular occlusion on the mechanical properties of muscle and tendon. *J Appl Biomech* 22: 112-119, 2006.
- (21) Kubo K, Yata H, Kanehisa H, Fukunaga T. Effects of isometric squat training on the tendon stiffness and jump performance. *Eur J Appl Physiol* 96: 305-314, 2006.
- (22) Kubo K, Ohgo K, Takeishi R, Yoshinaga K, Tsunoda N, Kanehisa H, Fukunaga T. Effects of series elasticity on the human knee extension torque-angle relationship in vivo. *Res Quart Exer Sport* 77: 408-416, 2006.
- (23) Kubo K, Ohgo K, Takeishi R, Yoshinaga K, Tsunoda N, Kanehisa H, Fukunaga T. Effects of isometric training at different knee angles on the muscle-tendon complex in vivo. *Scand J Med Sci Sports* 16: 159-167, 2006.
- (24) Kubo K. In vivo elastic properties of human tendon structures in lower limb. *Int J Sports Health Sci (Invited Review)* 3: 142-150, 2005.
- (25) Kubo K, Kanehisa H, Fukunaga T. Influences of repetitive drop-jump and isometric leg press exercises on the tendon properties in knee extensors. *J Strength Cond Res* 19: 864-870, 2005.
- (26) Kubo K, Kanehisa H, Fukunaga T. Effects of cold and hot water immersion on the mechanical properties of human muscle and tendon in vivo. *Clin Biomech* 20: 291-300, 2005.
- (27) Kubo K, Kanehisa H, Fukunaga T. Comparison of elasticity of human tendon and aponeurosis in knee extensors and ankle plantar flexors in vivo. *J Appl Biomech* 21: 129-142, 2005.
- (28) Kubo K, Kanehisa H, Fukunaga T. Effects of viscoelastic properties of tendon structures on stretch-shortening cycle exercises in vivo. *J Sports Sci* 23: 851-860, 2005.

受賞

- (1) 第16回日本バイオメカニクス学会（大阪）奨励賞
2000年7月26-28日
- (2) 第16回バイオメカニクス学会（長野）奨励賞 1999
年8月3-5日

社会的活動

- 2000年4月～2002年3月 埼玉県ジュニア選手強化委員会
科学委員
- 2000年4月～2003年11月 トレーニング科学委員会 運
営委員会情報システム部
- 2001年4月～2005年3月 日本体育学会 常務理事会幹
事（庶務担当）
- 2001年4月～2007年3月 大学体育連合関東支部 幹事
- 2004年4月～現在 トレーニング科学委員会 編集委員
- 2010年11月～現在 日本学術会議連携会員（若手アカデ
ミー活動検討分科会）
- 2010年12月～現在 国際スポーツロジック学会・評議員

競技歴（柔道）

- 1987年6月 埼玉県高校柔道体重別大会（-71kg級）2
位
- 1988年9月 関東学生体重別大会（-78kg級）3位
- 1989年9月 関東新人体重別大会（-71kg級）優勝
- 1991年9月 関東学生体重別大会（-71kg級）優勝
- 1991年10月 全日本学生体重別大会（-71kg級）3位
- 1992年1月 正力杯国際学生体重別大会（-71kg級）日
本代表として出場
- 1992年4月 全日本体重別大会（-71kg級）出場（兼 バ
ルセロナオリンピック第一次選考会）
- 1993年4月 全日本体重別大会（-71kg級）出場（兼 世
界選手権第一次選考会）
- 1995年8月 全日本実業体重別大会（-78kg級）ベスト
8