

第30回  
岡山スポーツ医科学研究会  
抄録集

と き／平成18年10月7日（土）

ところ／岡山大学自然科学研究科棟



# 第30回

岡山スポーツ医科学研究会

## 抄録集

とき／平成18年10月7日（土）

ところ／岡山大学自然科学研究科棟



## 第30回岡山スポーツ医科学研究会

期日：平成18年10月7日（土）午後4時～

場所：岡山大学自然科学研究科棟2階 大講義室（大会議室）

〒700-8530 岡山市津島中3-1-1

16:00-

- I. 一般発表            座長 千田 益生（岡山大学附属病院総合リハビリテーション部）  
「前十字靭帯の有限要素モデル作成の試み」  
加藤 茂幸（吉備国際大学保健科学部）、他

16:20-

- II. 講演                座長 千田 益生（岡山大学附属病院総合リハビリテーション部）  
「岡山大学スポーツ教育センター開設とスポーツ教育」  
鈴木 久雄（岡山大学スポーツ教育センター）

17:10-

- III. 特別講演                            座長 阿部 信寛（岡山大学附属病院整形外科）  
  
「スポーツ整形外科の現況」  
堀部 秀二 先生（大阪労災病院スポーツ整形外科）

IV. 会長あいさつ

高橋 香代（岡山大学教育学部長）

## 前十字靭帯の有限要素モデル作成の試み

吉備国際大学保健科学部 加藤茂幸 河村顕治  
岡山県工業技術センター 永山則之

### 【目的】

膝関節前十字靭帯 (ACL) 損傷は、先行研究によりスポーツ競技中の受傷場面の記録画像から受傷部位は限定されつつあるが、その時に靭帯へどのように過度のストレスが加わるかまでは明確にされていない。また、ヒト ACL を対象とした侵襲的実験は倫理的制約があるため行うのは難しい。そこで本研究では非侵襲的な方法として工学分野の数学モデルを用いて、3次元 ACL モデルを構築し、靭帯へ加わる力学的負荷を検討することを目的とした。

### 【方法】

健常人の膝関節 (女性 1 名、男性 1 名 : 年齢  $27.5 \pm 9.2$  歳、身長  $170.5 \pm 6.3$  cm、体重  $67.0 \pm 1.4$  kg) を対象とし、事前に研究内容を書面にて説明し、同意を得たうえで実施した。膝関節プロトン密度水平断像を磁気共鳴画像 (MRI) 装置にて撮影した。撮影条件は Fujimoto ら (2004) の方法に準じて位置決めを行い、スライス面の画像データから、水平面の大腿骨、ACL、脛骨の輪郭を抽出した。それらを 3D モデリングソフトへ入力し、コンピュータ上に 3 次元の立体モデルを構築した。3D-CAD ソフトを介して、非線形構造解析プログラム MSC.Marc へ入力し解析を行った。今回、有限要素モデルは大腿骨-ACL-脛骨複合体 (図 1) とし、1 要素 4 節点四面体を用いた。脛骨下端部の節点の制約条件を固定とし、大腿骨を移動させることによって靭帯に加わる応力を算出した。骨および靭帯の物性値は Fung (1993) および Hirokawa ら (2000) より値を採用した。

膝モデルのシミュレーション条件設定は、I : 脛骨内旋 10 度、II : 内旋 10 度・外反 10 度、III : 内旋 10 度・外反 10 度・前方移動 10mm、IV : 脛骨外旋 10 度、V : 外旋 10 度・外反 10 度、VI : 外旋 10 度・外反 10 度・前方移動 10mm とした。各方向 1 度かつ 1mm 単位での変位ごとに解析を行った。

### 【結果と考察】

解析によって得られた ACL への応力は、条件 III では女性が高い傾向であった。ACL と大腿骨顆間窩が接触しており、これは男性に比べ女性の大腿骨顆間窩が狭い (Griffin ら 2000) ことが要因として考えられた。加えて男女ともに大腿骨外側顆と脛骨が接触していた。外旋方向の条件 VI では女性において ACL と大腿骨顆間窩の接触がみられた。男性においては大腿骨外側顆と脛骨の接触がみられた。本研究では回旋-外反-前後の 3 方向の動きをシミュレーションしており、先行研究の結果よりも高値が算出されたと考えられた。

今回の研究においては膝関節 MRI を基に複数のソフトを介してモデルを構築し、靭帯の力学特

性を解析するまでの一連の流れを示すことができた。これらには幾つもの特殊な高度ソフトが不可欠であるとともに工学的知識ならびにソフト操作の熟練が必要であった。

謝辞：本研究は、財団法人日本科学協会の笹川科学研究助成によって実施したものであり、ここに深甚なる謝意を表します。

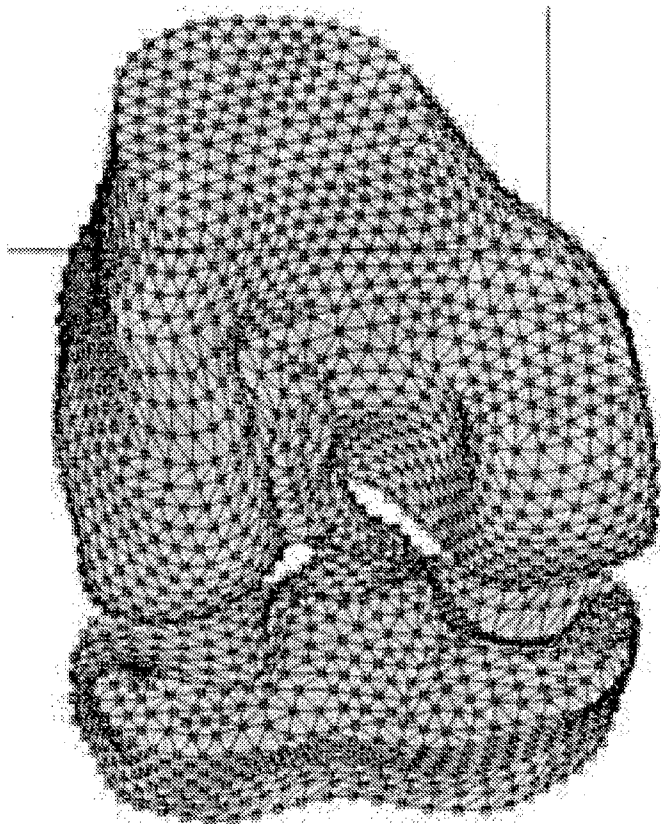


図 1. 有限要素モデル

## 岡山大学スポーツ教育センター開設とスポーツ教育

岡山大学スポーツ教育センター 鈴木久雄

岡山大学では平成17年度に文部科学省現代的教育ニーズ取組支援プログラム（現代GP）において「バリアフリーによる双方向スポーツ教育活動」が採択された。現代GPにおいて、体育・スポーツ分野での採択は非常に稀である。このプログラムは岡山県下の地域、総合型地域スポーツクラブ、企業等の産官学と協働して、大学において双方向スポーツ教育活動を新たに展開する取組である。このため岡山大学では、スポーツ教育センターを平成18年4月に設置し、同年6月より業務を開始した。

ここでの業務は、スポーツ実習（授業）や課外活動のスポーツ教育活動の充実、支援を図ることであり、学生が主体的に双方向スポーツ教育活動を実践することで、体力向上・健康増進、コミュニケーション力・社会性の向上等が期待されることや、スポーツ活動の拡がりや継続から、実践力と問題解決能力を高めることなども可能と考えている。図1、図2は岡山大学における体育系サークル活動者を対象とした調査であるが、運動指導経験がある学生はスポーツを行っているが指導経験のない学生に比べ、スポーツ企画への参加意欲やスポーツへの心理的効果も高いことが認められている。また、岡山大学スポーツ教育センターは学生と共にを行うスポーツによる地域貢献活動が、高い教育効果を生むものと考え、陸上競技部員による総合型地域スポーツクラブでの指導（写真1）や、ボクシング部員による地域でのボクササイズ教室（写真2）などを開始している。今後、さらに地域に出て行く予定である。これらの事業は教育活として大学および文部科学省において認められ、来年度より教養教育授業：スポーツ実習の単位となる。

岡山大学スポーツ教育センターは地域のスポーツや健康づくりの支援としてスポーツ相談、講演、指導者養成などを行うとともに、スポーツや体力に関する最新情報の発信基地としての機能を持つ。そのため総合大学の特徴を活かし、教育学部、医学部、歯学部、その他の学部の多くの先生方とともに、岡山県栄養士会、あるいは非常勤としてメンタルトレーニング指導者、スポーツトレーナーなどが所属している。これらの高度な専門性をもつスタッフのもと、今後岡山大学そして地域のスポーツを、地域のスポーツ指導者、あるいは行政、企業と協働で推進し、活力のある人材育成と地域活性化を図っていきたい。



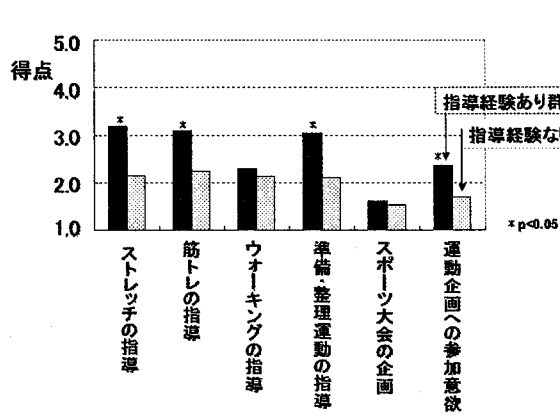


図1 スポーツ指導経験による実践力の育成

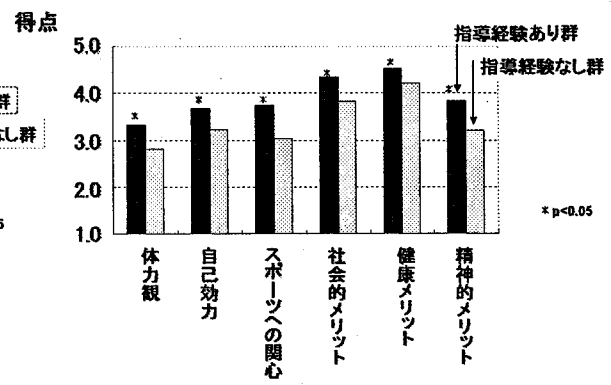


図2 スポーツ指導経験による心理的効果



写真1 岡山大学生のスポーツ指導（陸上競技部員による指導打合せ）  
右から2人目：指導者・天満屋女子陸上競技部監督 武富 豊氏

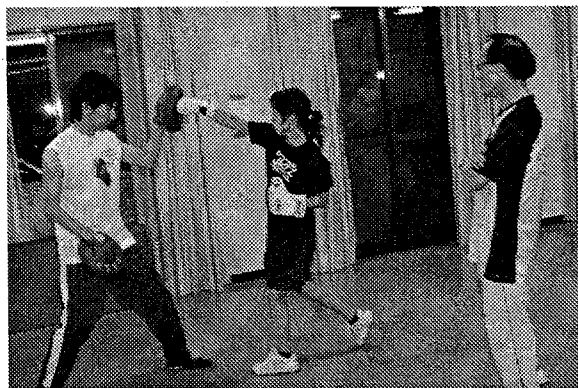


写真2 岡山大学生のスポーツ指導（ボクシング部員による指導）  
右：指導を見守る岡山大学ボクシング部監督 丸山圭介氏



# 特別講演



## スポーツ整形外科の現況

大阪労災病院 スポーツ整形外科 堀部秀二

東京オリンピック以降、スポーツを行う人口が増加し、今では多くの国民がスポーツを楽しむようになり、それと共に、スポーツに伴うけがが増加してきました。従来であれば、けがをすると、星一徹風に、“根性で治せ、鍛えて治せ”などと多くの人たちが考えておりましたが、時代と共に、“できるだけ元に戻したい、手術をしても治したい”と思う人たちが増え、“根拠に基づいた診断・治療を行う”必要性が生じてきました。更に、医療技術(MRIをはじめとした診断法と関節鏡システムを用いた手術法)の向上により、より正確な治療が可能となり、“スポーツ整形外科”という新しい分野が生まれてきました。今回の講演では、膝のスポーツ傷害を中心に、スポーツ整形外科医がどのように考えて治療を行っているのかの現況と今後の課題などについて話題を提供いたします。スポーツ指導者、整形外科の開業医の先生方、若いスポーツ整形外科医の先生方、と多彩な方々が参加されておられますので、その立場での質疑応答もお受けいたします。



## 第30回岡山スポーツ医科学研究会抄録集

発行日 2006年10月7日

発行者 岡山スポーツ医科学研究会会長 高橋 香代

岡山スポーツ医科学研究会事務局 (鈴木久雄)

〒700-8530 岡山市津島中2-1-1

岡山大学スポーツ教育センター

電話/FAX 086-251-7181

E-mail [isec@adm.okayama-u.ac.jp](mailto:isec@adm.okayama-u.ac.jp)

