

Ⅱ.彩都スポーツ医科学研究所概要

1. 概要

スポーツ活動への関心、意欲は年々高まり、日本での高齢化社会において健康で活動的に長生きできるよう、スポーツに関する正しい知識と技術を普及することは重要になっている。科学的解析に基づいたスポーツの発展を目的に国立スポーツ科学センターや、各地域での自治体レベルのスポーツセンターはすでに設置されているが、これらは主としてオリンピック代表選手の技術向上に焦点が向けられている。

一方、少子高齢化社会の進展に伴って、生活者のスポーツに対するニーズが大きく変わってきている。これまでスポーツ人口の主要層であった若年層とくに小中高校生の人口が減少し、中高年層のスポーツ人口が増える傾向にある。若年層に関しても、これまで若年者のスポーツ活動はいわゆる競技スポーツで、勝負や記録への挑戦をしながら最終的にトップアスリートを目指すニーズと考えられてきた。しかし、メディアにも頻回に取り上げられているが、少年少女の体力低下が近年問題となってきている。青少年期における体力増強は「スポーツ」という観点はもちろんのこと将来にわたる身体の「健康」の基本づくりという意味でも重要であり、体力の基盤レベルの向上も大きなニーズとなりつつある。最近増える傾向にある中高年層のスポーツニーズにおいては、最大の要素は「健康」とシフトする。この「健康」という新しいニーズが世代を超えて急激に増大しているにもかかわらず、スポーツを通じた健康サービスの提供は、官も民も十分にできていないのが現状である。スポーツ産業は、スポーツ用品やトレーニングジムなどの場を提供しているが、「どうすれば健康になれるか」といった踏み込んだ情報やサービスの提供はほとんどできていないのが現状である。その最大の原因は、既存のスポーツ産業だけでは、「健康」に関する診断とカウンセリングができないという点がある。そのために「身体を動かすだけのスポーツ」という範囲に留まり、生活者の期待する「健康」の提供まで至らないのが実情である。これに対して、いわゆる健康施設や医療機関は、健康診断を行い、生活者の健康状態を情報として生活者に提供することは可能であるが、具体的なスポーツメニューの提供や、そのメニューを実践するための場を提供できていない。一部のフィットネスクラブやリハビリ施設などでは、医療と連携しながらマシンなどを使った体力機能改善のサービスの提供を開始している。しかし、マシンを相手に一人で取り組むケースが多く、残念なことにスポーツ本来の持つ楽しさや爽快感が感じにくい状況である。スポーツが本来持つ「楽しさ、爽快感」も欠かさずに、さらに「仲間とのコミュニケーション、自然との関わり」といったスポーツの機能も提供しながら、「健康」という新しいニーズにも応えられる「新しい健康スポーツプログラム」を創出する必要がある。

また、市民の多世代に渡る健康維持、さらにはスポーツ傷害の発生予防および怪我や傷害により、スポーツから離脱した患者の回復や障害予防などの問題について、医学を含むスポーツに関わる多くの分野の専門家が集まり集約的に、かつ科学的に研究、実践する組織、施設の整備は我が国では欧米に比して著しく遅れている。特に再生医療、バイオメカニクスなどの先端医療技術の面で世界的に高水準である日本が、アジアを始め世界へと門

戸を開放したスポーツ医療体制がこれまで実現できていないのが現状である。

将来にわたり、健康で幸福な社会を創設するためにはこれらの問題へのアプローチは急務と考えられる。

本研究所では、トップアスリートのみならず地域の青少年層や中高齢層の住民にも門戸を広げ、スポーツを取り入れた健康モデル開発とともに、最先端の動作解析システムを取り入れたバイオメカニクス的解析により、病態の解析、新規リハビリテーション治療の開発、さらにはスポーツ傷害、加齢病変の発症予防法の確立に取り組む。

事業は、自治体（大阪府、箕面市、茨木市）およびスポーツ関連団体、さらに大阪大学整形外科をはじめとする全国にわたる大学、研究機関、民間企業（スポーツ関連企業、電子機械産業企業、情報産業企業など）との共同にて行う。

2. 設備

- 1) アスレティックリハビリテーション施設（総人工芝によるグラウンド、傾斜トレーニング用トラックフィールド、屋内体育館）
- 2) 三次元高速動作解析装置（Vicon 社製、画像装置、計測装置など含む）
- 3) スポーツリサーチセンター
研究開発室、情報処理室、制御室
- 4) 運用室、会議室（50名程度収容）



3. 研究実績

【著書】

- 中村憲正 (分担執筆) : スキル関節鏡視下手術アトラス, 文光堂, 328-329, 2010. 5.
- 中村憲正 (分担執筆) : 競技スポーツ帯同時に役立つ外傷初期治療ガイド 82-88, 文光堂, 2010. 11.

【原著論文】

- Shimomura K, Ando W, Tateishi K, Nansai R, Fujie H, Hart DA, Kohda H, Kita K, Kanamoto T, Mae T, Nakata K, Shino K, Yoshikawa H, Nakamura N. The influence of skeletal maturity on allogenic synovial mesenchymal stem cell-based repair of cartilage in a large animal model. *Biomaterials*. 2010 Nov;31(31):8004-11. Epub 2010 Jul 31.
- Iwahashi T, Shino K, Nakata K, Otsubo H, Suzuki T., Amano H, Nakamura N. Location of ACL femoral attachment area critically determined by histological assessment. *Arthroscopy*, 2010, Sep;26(9 Suppl):S13-20.
- Shino K, Suzuki T, Iwahashi T, Mae T, Nakamura N, Nakata K, Nakagawa S. The resident's ridge as an arthroscopic landmark for anatomical femoral tunnel drilling in ACL reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2010 Sep;18(9):1164-82
- Yonetani Y, Nakamura N, Natsuume T, Shiozaki Y, Tanaka Y, Horibe S. Fixation of detached osteochondritis dissecans lesions with bioabsorbable pins. Clinical and histological evaluation. *Arthroscopy*, 2010 Jun;26(6):782-9.
- Yonetani Y, Nakamura N, Natsuume T, Shiozaki Y, Tanaka Y, Horibe S. Histological evaluation of juvenile osteochondritis dissecans of the knee: a case series. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2010 Jun;18(6):723-30.

【講演】 (学会, 研究会, 分科会, シンポジウム等の講演)

- Future of Sports Medicine to restore joint function
(Hospital for Special Surgery (New York, USA) Visiting lecture, 中村憲正)
- Evidence based medicine in Cartilage Repair (14th European Society of Sports medicine, Knee surgery and Arthroscopy congress, Oslo, Norway, Symposist, 中村憲正)
- Scaffold-free Tissue Engineered Construct (TEC) derived from synovial mesenchymal stem cells to promote cartilage repair
(第9回日本再生医療学会 2010年3月 広島, シンポジウム 中村憲正)
- Scaffold-free Tissue Engineered Construct (TEC) derived from synovial mesenchymal stem cells in musculoskeletal regeneration
(第83回日本整形外科学会 2010年5月 東京 シンポジウム 中村憲正)

- Evidence based medicine in Cartilage Repair
(Asia Arthroscopy congress 2010, September 2010, Beijing, China, Lecture, 中村憲正)
- Future of Sports Rehabilitation and regenerative medicine
(International Sports and Orthopaedic Symposium 2010, May 2010, Keelung, Taiwan, Lecture, 中村憲正)
- Skeletal maturity and the quality of mesenchymal stem cell (MSC)-based cartilage repair
-A large animal study-
(9th World Congress International Cartilage Repair Society, September 2010, Sitges, Spain, Lecture, 中村憲正)
- Can drug affect cartilage repair ?
(9th World Congress International Cartilage Repair Society, September 2010, Sitges, Spain, Lecture, 中村憲正)
- 軟骨の再生医学 ―間葉系幹細胞を用いた治療の可能性―
(J S T 研究報告会, 2010 年 9 月, 広島, 講演, 中村憲正)
- スポーツ整形外科における治療の実際 膝前十字靭帯損傷をモデルに
(スポーツ栄養研究, 2010 年 7 月, 尼崎, 講演, 中村憲正)

【学会発表】

- Shimomura K., Fujie H, Nakamura N. Skeletal maturity and the quality of mesenchymal stem cell (MSC)-based cartilage repair -A large animal study-
(9th World Congress International Cartilage Repair Society, September 2010, Sitges, Spain,)
- 下村和範 藤江裕道 中村憲正他：骨成熟は間葉系幹細胞を用いた軟骨再生に影響を及ぼさない（日本整形外科基礎学術集会，2010 年 11 月，京都）

【研究助成金】（文部科学省，厚生労働省，公的研究，その他助成金）

科研費

佐藤睦美

- 前十字靭帯不全膝の荷重スポーツ動作における運動解析 基盤研究（C）
(2010 年採択，大阪大学，慶應義塾大学との共同研究)

中村憲正

- 多能性幹細胞由来スキヤフォールドフリー三次元人工組織による骨軟骨再生
(2010 年採択)

厚生科研費

中村憲正

- 3次元再生軟骨・骨組織における安全性と有効性の確立（2009年採択，東京大学との共同研究）

受託研究：独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

中村憲正

- 「次世代機能代替技術の研究開発／次世代再生医療技術の研究開発／少量の細胞により生体内で自己組織の再生を促す自律成熟型再生デバイスの開発／（生体内で自律的に成熟する臓器再生デバイスのための基盤研究開発）」（2010年採択，大阪大学，東京大学との共同研究）

中村憲正

- 「次世代機能代替技術の研究開発／次世代再生医療技術の研究開発／少量の細胞により生体内で自己組織の再生を促す自律成熟型再生デバイスの開発／（生体内で自律的に成熟する臓器再生デバイスのための評価技術研究開発）」（2010年採択，東京大学との共同研究）

受託研究：産学連携研究

中村憲正

- コンプレッションウェアがゴルフスイング動作に及ぼす影響
 - コンプレッションウェアが下肢の筋疲労に及ぼす影響
 - コンプレッションウェアが走行パフォーマンスに及ぼす影響
- （以上 ニッキー株式会社）