

事例・症例報告

内側半月板部分切除術後の日本代表アーティスティックスイミング選手に対し
多施設・多職種連携によるアスレティックリハビリテーションを実施した一例
Athletic rehabilitation by a multicenter and multiprofessional team for a high-
performance artistic swimmer after partial medial meniscectomy: A case report

樋川幸平¹⁾, 半谷美夏^{1),3)}, 元島清香^{2),3)}, 中澤萌²⁾, 名執康二²⁾,
久保田哲也^{2),4)}, 高橋佐江子¹⁾, 中嶋耕平¹⁾
Kohei Hikawa¹⁾, Mika Hangai^{1),3)}, Sayaka Motojima^{2),3)}, Moe Nakazawa²⁾,
Koji Natori²⁾, Tetuya Kubota^{2),4)}, Saeko Takahashi¹⁾, Kohei Nakajima¹⁾

Abstract : Athletic rehabilitation aims for a safe and successful return to sport. In high-performance athlete, there are few reports on return to sport process, for reasons such as withholding of information disclosure. In this study, we describe an athletic rehabilitation program implemented by a multicenter and multiprofessional team for a Japanese national team artistic swimmer who underwent partial medial meniscectomy. Following this intervention, her physical function was better than preoperatively, and she performed well at the World Championships in which she participated approximately 20 weeks postoperatively. The rehabilitation program led to a significant change in her mindset, and enabled her to compete at a higher level. Rehabilitation for high-performance athletes requires a specialized approach; however, no specific equipment or technique were used in this case. Therefore, multicenter and multiprofessional athletic rehabilitation is considered applicable not only to high-performance athletes, but also to athletes in other categories. Rehabilitation for high-performance athletes requires a specialized approach; however, we did not use any specific technique in this case. Therefore, we think that multicenter and multiprofessional athletic rehabilitation can be applied not only to high-performance athletes, but also to athletes in other categories.

Key words : Medial meniscus tear, High-performance athletes, Athletic rehabilitation

キーワード：内側半月板損傷, ハイパフォーマンスアスリート, アスレティックリハビリ
テーション

¹⁾国立スポーツ科学センター, ²⁾高島平中央総合病院, ³⁾公財) 日本水泳連盟医事委員会, ⁴⁾東京都立大学大学院 人間健康科学研究科

¹⁾Japan Institute of Sports Sciences, ²⁾Takashimadaira Chuo General Hospital, ³⁾Medical Committee, Japan Swimming Federation,

⁴⁾Graduate School of Human Health Sciences, Tokyo Metropolitan University

E-mail : kohei.hikawa@jpnssport.go.jp

受付日：2023年4月26日

受理日：2023年8月16日

I. はじめに

リハビリテーション（以下、リハ）には日常生活への復帰を目標としたメディカルリハビリテーション（以下、メディカルリハ）、スポーツ活動への復帰を目標としたアスレティックリハビリテーション（以下、アスリハ）がある¹⁾。ハイパフォーマンスアスリートは、受傷前の競技レベルへの復帰を目標とするため、求められるアスリハのレベルも自ずと高くなり、内容や対応の工夫が必要と考えられる。近年では多職種連携による複合的なサポートの重要性への関心も高まっているが、アスリハの具体的なプログラムの内容や経過に関する詳細な報告は少ない。

本報告では、内側半月板損傷に対して部分切除術を施行し、多施設・多職種によるアスリハを実施した結果、本人、コーチともに術前以上の身体機能を実感し、疼痛の再燃や患部外の外傷・障害の誘発なく復帰したアーティスティックスイミング（以下、AS）選手の経験について述べる。

II. 症例

20歳代前半、女性。日本代表AS選手。既往歴なし。

1. 現病歴

手術の約2年4カ月前に、陸上でのトレーニング中に右膝を強く捻り受傷。その後、しゃがみ動作時や巻き足で水を蹴る動作時に右膝の疼痛を自覚することがあったが、その他の日常生活や競技動作時に疼痛は自覚しなかった。しかし、手術の約2カ月前より疼痛が強くなり国立スポーツ科学センター（以下、JISS）クリニックを受診。右膝関節の明らかな腫脹や関節可動域制限は認めなかったが、McMurray testは陽性で、Magnetic Resonance Imaging（以下、MRI）画像上、右内側半月前節～後節に及ぶ水平断裂を認めた（Fig. 1）。選手、コーチ、公財）日本水泳連盟の医事委員（主治医）の間で、現在の症状および手術療法を選択した場合に想定される競技への復帰期間（約6カ月）、今後の競技会の予定を踏まえた結果、選手の希望しているオリンピック出場に万全のコン

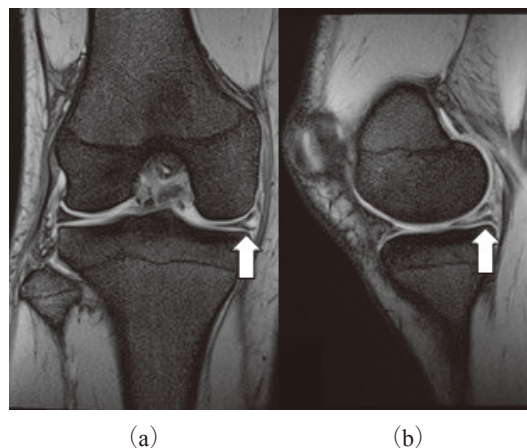


Fig. 1. T2-weighted images of the right knee. White arrows identify the horizontal tear of medial meniscus on (a) coronal and (b) sagittal views.

ディションで臨むにはこのタイミングでの手術加療が望ましいとの判断に至り、手術加療目的に病院へ紹介した。JISSクリニック初診より約2週間後に、右内側半月板損傷に対し、関節鏡視下内側半月板部分切除術が施行された。

2. 術後経過

術翌日より病院で可及的全荷重が許可され、炎症管理、関節可動域訓練、筋力強化訓練などのメディカルリハを開始し、術後8日で独歩が安定し退院となった。退院後は、病院における外来のメディカルリハ・アスリハに加えて、JISSに宿泊しながらJISSクリニックにおいてもメディカルリハ・アスリハを開始した。復帰後にパフォーマンスの向上を図ることができるように、早期からJISSで患部外トレーニングやレジスタンストレーニング、持久性トレーニングを行った（Fig. 2）。術後2週で水中練習が許可され、術後4週で、クロール、背泳ぎ、バタフライを開始した。術後6～7週で平泳ぎ・立ち泳ぎも許可され段階的に競技練習へ復帰し、術後約9週で受傷前程度の競技活動が可能となった。その後、術後10～12週で外来やJISSでのメディカルリハ・アスリハ、レジスタンストレーニング、持久性トレーニングの介入は終了した。手術当初は、術後6カ月以降の

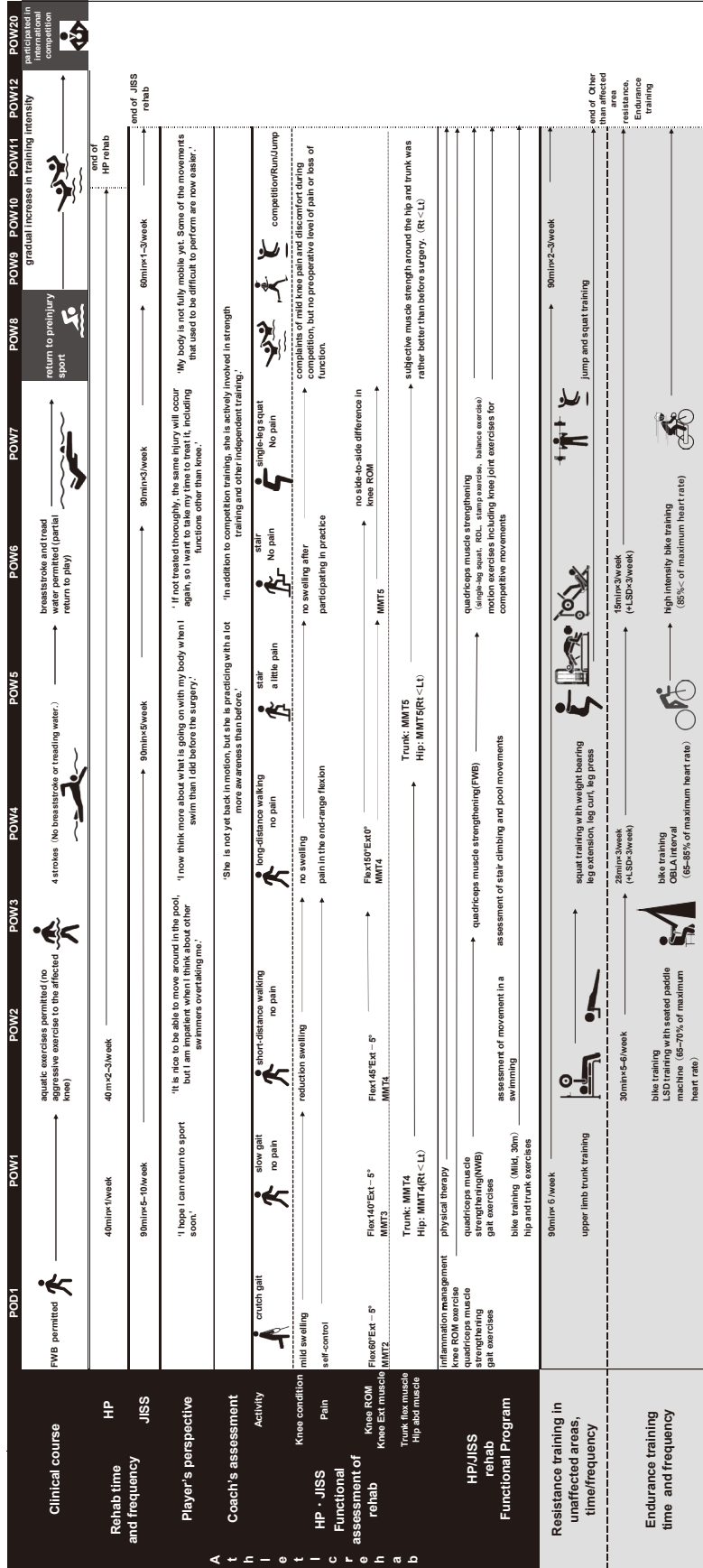


Fig. 2. Functional assessment and course of rehabilitation
 POD, postoperative day; POW, postoperative week; FWB, full weight-bearing; HP, hospital; JISS, Japan Institute of Sports Sciences; rehab, rehabilitation; MMT, manual muscle testing; ROM, range of motion; Flex, flexion; Ext, extension; Abd, abduction; RDL, Romanian deadlift; LSD, long slow distance; OBLA, onset of blood lactate accumulation.

大会への出場を予定していた。しかし、術後15週時点での開催予定であり出場を予定していなかった世界水泳選手権が、新型コロナウイルス感染拡大の影響で、5週延期されることになった。当初出場する予定ではなかったが、右膝関節伸展筋力は Manual Muscle Testing (以下、MMT) 5に改善し、術前と同程度の競技活動が可能となっていたことから、主治医によって種目数を3種目に制限することを条件に世界水泳選手権への出場が許可された。しかし、右膝関節部の違和感や、術前以上に改善しているものの MMT での両股関節外転・体幹屈曲筋力の低下が残存していたため、競技団体所属の理学療法士 (以下、PT) やアスレティックトレーナー (以下、AT) の資格を有するトレーナーらにアスリハの経過や評価内容を伝え、炎症管理を含めた物理療法、徒手療法、運動療法によるアスリハの継続を依頼した。世界選手権では、予定していた団体3種目に出場でき、最終的には銀メダル1個、銅メダル2個を獲得した。なお、競技復帰の定義は受傷前の競技活動に参加できること²⁾とした。選手の身体機能や発言、コーチ評価、各職種の見入内容を Fig. 2 に示す。

3. リハビリテーションの内容

メディカルリハ開始当初の評価で、両股関節外転および体幹屈曲筋力が MMT4 などと患部外機能低下が認められたため、巻き足時に膝関節外反と下腿外旋位に誘導されやすく、膝関節内側へのストレスが増大することが推察された。そこで、

半月板損傷術後のメディカルリハ・アスリハに十分な経験を持つ病院および JISS のリハ担当者ら (PT や AT の有資格者) PT、AT が、水泳の競技特性に精通したトレーナーら (PT や AT の有資格者) の助言を受けながら両股関節・体幹筋力の改善にも重点を置き、メディカルリハ・アスリハを可及的に行った (Fig. 2)。具体的には、巻き足時の膝関節への回旋ストレス軽減を目的としたエクササイズなどを提案されて導入した (Fig. 3)。なお、メディカルリハ・アスリハの方針や介入内容は、病院・JISS のリハ担当者らがディスカッションした上で病院が主導して決定し、同義的な内容で一貫したリハになるように努めた。多施設・多職種によるアスリハは、Fig. 4 のようなサイクルを繰り返し、段階的に復帰できるように介入した。なお、病院および JISS クリニックの医師、リハ担当者ら、コーチで、オンラインのグループチャットを用い文章や動画で治療方針や介入内容、各専門分野における問題点を共有した。情報共有のタイミングは、安静度の変更時や新しい種目を実施する際など各担当者の判断に任されていた。また、JISS 内の情報共有は、対面でのミーティング、情報共有シートを利用した (Fig. 5)。

Ⅲ. 考察

本症例報告では、内側半月板損傷に対して部分切除術を施行した日本代表 AS 選手に対するメディカルリハ・アスリハの内容や復帰過程などを示した。

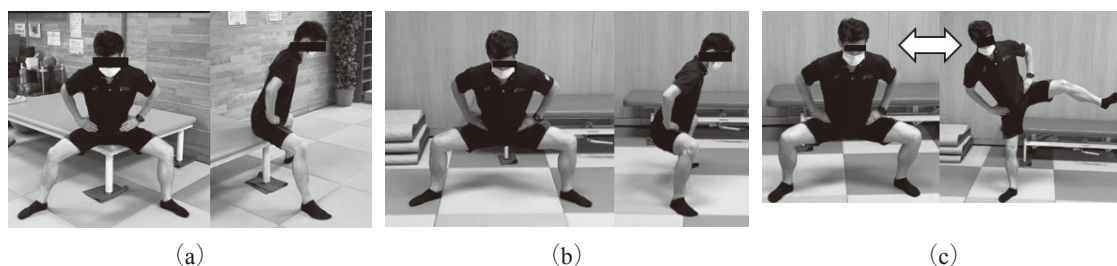


Fig. 3. Exercise based on the competitive characteristics of artistic swimming. (a-c) shows stamping exercises to reduce rotational stress on knees when performing eggbeater kicks. (a) open-leg squat using the seat, (b) open-leg squat without using the seat and (c) open-leg to single-leg squat.

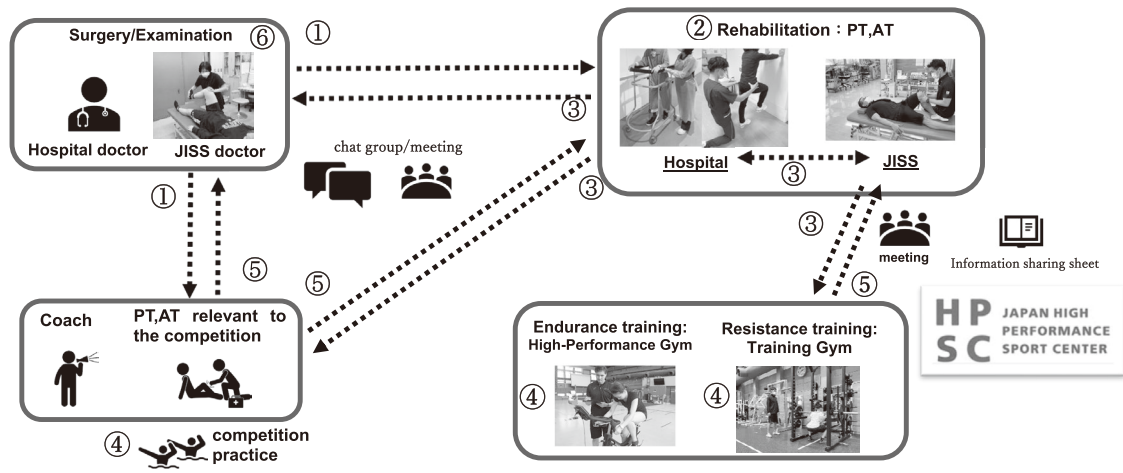


Fig. 4. Six axes in multicenter and multiprofessional athletic rehabilitation intervention

The cycle of 1-6 was repeated and interventions were carried out in close collaboration with multiple center and multiple professionals in order to enable a step-by-step return to competition.

- ① Hospital/JISS doctors give rehabilitation instructions.
- ② Rehabilitation by hospital/JISS PT and AT.
- ③ Information sharing from rehabilitation staff to other professionals on acquired movements during rehabilitation.
- ④ Competitive practice and training are provided that do not aggravate the pain.
- ⑤ Assessment sharing from coaches and training staff to other professionals.
- ⑥ Doctors assess whether physical activities can be further expanded based on the clinical course.

JISS, Japan Institute of Sports Sciences; PT, physical therapist; AT, athletic trainer.

早期復帰を望むアスリートが、復帰に焦り、不完全な状態で競技復帰したことで、疼痛の再燃や患部外の外傷・障害発生を誘発してしまったというケースに遭遇した経験を持つアスリートのリハに関わる専門家は、少なくない。本症例も当初は復帰に焦る発言も多く伺えた。ATの教本では、アスリハは単に身体機能面のリハといった幅の狭いものではなく、心理的な側面を含めた幅広いもの¹⁾と記載されている。また、津田ら³⁾は共通の目標を持つことや、共感を表現することで自己効力感が高まり行動変容につながると述べている。本症例は、多施設・多職種 of 専門家が積極的に連携したことで、共通の目標を持つことができ、一貫した介入が可能となった。また、様々な情報を共有することで、各専門家が選手の身体の変化に対して共感しやすい環境を構築することができた。このような環境でメディカルリハ・アスリハに取り組めたことで、選手も自身の身体に向き合えるようになった可能性が高いと考える。そして

次第に焦ることなく、身体機能を高めることが最終的にはパフォーマンスの向上につながるという意識に変わり、以前に比べ競技練習以外の筋力トレーニングの自主練習にも意欲的に取り組むような行動変容が認められた。そして最終的には、本人、コーチが術前以上の右膝や体幹・股関節機能の向上を実感し、巻き足時の膝外反ストレスを軽減することで、疼痛の再燃や患部外の外傷・障害発生を誘発なく競技復帰し、復帰後に参加した大会で良好な成績を収めることができた。本症例の経過からもアスリートに対するリハは、施設間・職種間の連携が重要であり、身体機能の改善のみならず心理的な側面にも影響を及ぼす可能性が示唆された。

本症例は、ハイパフォーマンスアスリートであり、他カテゴリのアスリートに比べるとリハを実施する上でのサポート体制が充実していたと推測する。しかし、アスリハの内容としては、水泳競技に特化した内容は取り入れたものの、特別な機

		X月X日	X月X日	X月X日	X月X日	X月X日	X月X日	X月X日
		月	火	水	木	金	土	日
イベント		病院診察 外来リハ	コーチと競技練習	JISS診察 安静度変更(?)	コーチと競技練習	外来リハ		
JISSリハ		休み	物理療法 関節可動域訓練 膝筋力トレーニング 歩行・段差練習	診察同席	物理療法 関節可動域訓練 膝筋力トレーニング 歩行・段差練習	物理療法 関節可動域訓練	休み (自主練習のみ実施)	休み
Resistance training	目的	ベーシック	ベーシック	ベーシック	ベーシック		ベーシック	休み
	部位	上半身	全身	上半身	全身		上半身	
	TR量	多	中	多	中		多	
	測定							
Endurance training	目的	LT	LT	LT	LT	OBLA	LT	休み
	様式	バイク	バイク	バイク	バイク	バイク	バイク	
	種目	LSD	LSD	LSD	LSD	インターバル	LSD	
	測定							
		担当者		最終更新日		メモ		
		リハ		X月X日		診察で安静度変更 の可能性あり トレーニング強度 も相談予定		

Fig. 5. Information sharing sheet (information sharing in JISS)
LT, lactate threshold; LSD, long slow distance; OBLA, onset of blood lactate accumulation.

器や技術を利用するような介入内容ではなかった。したがって、多施設・多職種によるリハは、普段トレーニングや競技現場で選手に関わっている専門家と通院先医療機関の専門家が、積極的に連携や情報共有を行うことで（選手本人の同意を得ることが大前提）、ハイパフォーマンスアスリートだけでなく異なる競技レベルや年代のアスリートにも実施が可能と考える。

Ⅳ. まとめ

内側半月板部分切除術を施行した AS 選手に対して、多施設・多職種による連携を積極的にとりながらアスリハを実施したところ、本人、コーチが術前以上の身体機能を実感し、疼痛の再燃や患部外の外傷・障害発生の誘発なく競技復帰が可能となった。

謝辞

本報告に同意を頂けたアスリート、スタッフ、所属団体に感謝申し上げます。

文献

- 1) 鹿倉二郎, 片寄正樹, 村木良博, 他. A 章アスレティックリハビリテーションの考え方. 河野一郎, 福林徹 監. 公認アスレティックトレーナー専門科目テキスト⑦アスレティックリハビリテーション. 第 1 版, 文光堂, pp.2-3, 2017.
- 2) Kim SG, Nagao M, Kamata K, K. maeda, M. Nozawa. Return to sport after arthroscopic meniscectomy on stable knees. BMC Sports Sci Med Rehabil. 5 : 23, 2013.
- 3) 津田彰, 石橋香津代. 鍵概念行動変容. 日本保健医療行動科学会雑誌, 34 : 49-59, 2019.