

早稲田大学ラグビー蹴球部におけるスポーツ医・科学サポート Sports Medicine & Science Support in the Waseda Rugby Football Club

宝田雄大

Yudai Takarada

早稲田大学スポーツ科学学術院

Waseda University, Faculty of Sports Sciences

キーワード: 競技力向上、リハビリテーション、体力、システム、測定

Key Words: improvement of physical performance; rehabilitation; physical fitness system; measurement

はじめに

早稲田大学ラグビー蹴球部(以下、ラグビー部)では、2004年、競技力向上のためのスポーツ医・科学サポートシステム(Sports Medicine & Science Support System:以下 SMS system)が立ち上がり、今年で5年が経とうとしている。このシステムの主な特徴は、①いわゆるチームドクター制の廃止とスポーツ医・科学サポート担当責任者(Director of Sports Medicine & Science Support:以下SMS ディレクター)の配置、②セカンドオピニオン制の導入、③傷害別の専門医とのネットワークの構築、④トレーナー、鍼灸師、栄養士、トレーニングコーチなどのスポーツ現場の専門職の充実、⑤体力強化及びリハビリテーションプログラムの定量的な効果判定の徹底などが挙げられる。本稿ではラグビー部において2004年より構築してきたスポーツ医・科学サポートについて紹介する。

スポーツ科学研究, 5, 212-223, 2008 年, 受付日:2008 年 9 月 10 日, 受理日:2008 年 11 月 13 日

連絡先: 宝田雄大 takarada@waseda.jp

I. スポーツ医・科学サポートの概要

1995 年の国際ラグビー評議会によるオープン化宣言以後、職業ラグビー選手が誕生した。その結果、選手の技術と体力レベルは飛躍的に向上し、それらの絶妙な共同作業によって生み出されるラグビープレーは見る者に感動を与えている。しかしその一方で、国内外の試合数の増加、十代の若い職業ラグビー選手の誕生、そしてオープンラグビー推進のためのルール改正などにより、試合中の傷害発生率はオープン化宣言前に比べ、プロ選手で約3倍、アマ選手で約2倍に激増している現状を無視することはできない(Garraway et al., 2000)。このような選手

を取り囲むラグビー環境の激変により、これまで以上に選手は傷害予防と競技力向上のための体力増強を強いられていることは想像に難くない。

そこで、より効果的な競技力向上のために、SMS system の確立を目指すべく、2004年6月、早稲田大学ラグビーオールド・ボーイズ(R.O.B.)倶楽部内 幹事会 技術・競技部会で、中長期的な展望にたち、スポーツ医・科学関連事項を継続的に検討・協議していくことが決定された。部会長は技術・競技部会委員からSMS ディレクターを任命し、SMS ディレクターはより効果的なSMS systemの確立及びその運営のために、ラグビー部内のスポーツ医・科

学分野に関連した取り組みと関係スタッフ間の総合調整及びそれらの監査・指導を主導的におこなう。なお、SMS ディレクターはこの取り組みの公平(中立)性及び専門性の観点から、以下の要件*)を満たすことが望ましい。但し、今後、これらの要件変更の可能性を全く否定するものではない。

- ① 早稲田大学R.O.B.倶楽部会員であり、本部幹事会内に設置された技術・競技部会員であること。
- ② 早稲田大学に常設された教育研究組織に所属する者で常勤の専任教員であること。
- ③ 博士の学位を有し、スポーツ医学及びスポーツ科学において研究業績が認められること。
- ④ プロ(トップリーグ)ラグビーチームに加え、他のプロスポーツ種目においてプロ契約後、その指導実績が認められること。

*)SMS system の効果的な活用は、SMS ディレクターの公平(中立)性及び高い専門性に依存すると考える。したがって、これらの機能上の特性を備え発揮できる人材を選抜するために、その要件を慎重に検討しなければならない。また要件は、それぞれの組織や団体の諸事情あるいは、それらを取り巻く環境により異なることは言うまでもない。

SMS system 内にはスポーツ医学セクションとスポーツ科学セクションの2 部門あり、それらはそれぞれ〈手術 — リハビリテーション — デイリーケア — 応急処置 — カウンセリング — 救急〉と、〈体力強化 — 栄養管理・指導〉の機能を有する(図1)。スポーツ医学セクションでは、SMS ディレクター主導による、横断的な専門医のネットワークの構築と専門医(R.O.B.倶楽部賛助医師)の選択・決定が、(医師の)所属組織の力学に影響されることなく、(患者である選手あるいは当該ラグビーチームに対して)より公正(中立)且つ効果的な医療サービスの提供を目指している。通常、一人の、あるいは所属を同じくする医師(日本では主に整形外科医が関わっているが、オーストラリアなどでは内科医が中心と

なっている)が、試合などに帯同し、選手の受傷内容に関係なく、その医師あるいはその医師が所属する病院で対応する。この医師あるいは医師集団をチームドクターと称している。

スポーツ科学セクションでは、ラグビー選手に必要なと考えられる、体力の獲得・強化に向け、研究者(博士号取得者でありスポーツ医学・科学における研究業績が認められる者)と現場指導者(各種のトレーニングコーチや運動指導者など)との連携と協力が不可欠である。研究者には、“ラグビー選手に必要な体力”について、科学(定量)的な手法により先行的な理解を示すこと、そして各種トレーニングコーチや運動指導者には、その“ラグビー選手に必要な体力”の強化に対する具体的な方法論の提案・選定とその厳格な実施、さらにはその効果の定量的な追跡を要望している。選手あるいはコーチ時代の経験則だけに頼る偏った体力強化の指導は、理想とする“常勝早稲田ラグビー”の達成はおろか、無意味な傷害の発生と選手育成の障害となる可能性も否定できない。

図1に示すように、SMS system は様々な職種のスタッフを有しており、その効果的な活用は各スタッフ間の相互理解と協力があってはじめて実現する。スタッフ間の連携を高めるために、メーリングリストによる情報の共有化、週一度のスタッフミーティングなどの取り組みを行っている。また、各スタッフの取り組みの質的向上を図るために、各スタッフには1 年毎の委嘱による契約更新を了解のうえで、年度ごとの活動報告書提出を義務付けている。なお、SMSsystem におけるMedical Doctor (M.D.、医師免許の有資格者)及びDoctor of Philosophy (Ph.D.、博士の学位取得者)を総じてチームドクターと称する。また、試合などの応急処置の対応は医師にお願いしているが、特にその医師をゲームドクターと呼ぶ。

II. スポーツ医学セクション

1. 診察

診察(手術含む)は、R.O.B.倶楽部賛助医師に
お願いする。賛助医師は専門医として、あるいは医
学的な諸問題のアドバイザーとして協力していただ
ける医師で、脳、首、脊髄、肩、足首、膝などのラグ
ビー選手に頻発する傷害部位ごとに分かれている。
受傷時のゲームドクターの応急処置や搬送先の病
院での検査結果を踏まえ、さらなる診察および手術
実施先病院の選定を上述の傷害部位別専門医所
属病院を中心に、アスレティックリハビリテーション担
当のメディカルトレーナー(全米アスレティックトレー
ナーズ協会公認アスレティックトレーナー)と鍼灸師
が監督の承諾のもと、とりおこなう。選定後は、メディ
カルトレーナーを受傷選手に帯同させ、受傷状況の
通知や診察結果の正確な理解とその後の対応につ
いて、専門的立場より選手をサポートする(図2)。ま
た、セカンドオピニオン制の導入により、複数の専門
医の診察を受け、選手本人(両親含む)とメディカル
トレーナー及び監督間で、最終的に依頼する専門
医を決定する。もし意見が分かれた場合、選手本人
の意思を最大限に尊重し、ディレクターが総合調整
及び最終決定をおこなう。

2. リハビリテーション

リハビリテーションは、手術直後の基礎リハビリテ
ーション(医療施設、病院内でおこなうもの)とアスレ
ティックリハビリテーション(主にトレーニングルーム
やグラウンドでおこなう)に分類され、これらの担当者
はそれぞれ理学療法士とメディカルトレーナーとす
る(図1)。但し、リハビリテーション全体の責任者はメ
ディカルトレーナーとし、練習復帰までをサポートす
る。なお、リハビリテーション中の障害部位以外の体
力強化については、アスレティックトレーナー(日本
体育協会公認アスレティックトレーナー)が担当する。
競技復帰、練習に復帰するためには、受傷部位に
おける機能回復(メディカル測定)は基より、患部外
の筋機能改善と受傷前の体力レベルの維持または
向上が求められる(体力測定)。

3. 応急(緊急)処置

練習試合、公式戦などにおける受傷時の応急処
置は、ゲームドクターにお願いする(図2)。その際、
さらなる精密な検査が必要と考えられる傷害につ
いては、傷害部位別専門医所属病院を中心に、ゲー
ムドクター、アスレティックリハビリテーション担当のメ
ディカルトレーナー、および鍼灸士が監督の承諾の
もと、依頼先を決定する。また、菅平での長期にわ
たる合宿中の受傷後の流れを図3に示す。なお、練
習や試合など以外で急病人は、早稲田大学の契約
健診機関でもある河北総合病院に搬送する。

4. メディカルチェック

毎年4月初旬に、新入部員を対象として、メディカ
ルチェックを実施する(図4)。その内容は、ラグビー
選手用問診表の記入に加え、血液・尿検査、心電
図エコー、胸部レントゲン、筋と関節の機能評価な
どである。筋と関節の機能評価は上井草ラグビー部
寮内で、それ以外は河北検診センター(杉並区)で、
実施している。

5. デイリーケア

日々の練習や(練習)試合時のテーピング及び
(グラウンドドクター不在時の)応急処置(鼻血や切り
傷などの止血、脳震盪など)、と練習・試合後の疲
労回復促進のためのマッサージなどは、鍼灸師やこ
れらの業務に対応可能な専門職((全米アスレッ
ティックトレーナーズ協会公認アスレティックトレーナー、
日本体育協会公認アスレティックトレーナー、理学
療法士など)が担当する。

Ⅲ. スポーツ科学セクション

1. 栄養

栄養学の研究者(博士号取得者)の指導の下、
部員の寮生を中心とした管理・指導を管理栄養士
が担当する。ラグビー競技の最大の特徴は、激しい
コンタクトによる筋損傷である。したがって、多少なり

とも、練習や試合後の早期回復の一助となるような、より競技特性を活かした栄養管理と指導の再検討が必要である。

2. 体力強化

運動生理学及びトレーニング科学などの研究者によって示された知見(Takarada et al., 2002; Takarada, 2003) をもとに、“ラグビー選手に必要と考えられる体力”について、先行的な理解を示す(宝田, 2002)ことは、より効果的な体力強化には必要不可欠である。次に、この理解や指針に基づいて、具体的な運動、強化プログラムの作成とその厳格な実施をおこなう。これらは、筋力トレーニングコーチ、フィットネスコーチ(主に持久力を中心としたグラウンドで実施する運動指導者)、アスレティックトレーナー(傷害選手の患部外の体力強化)が担当する。おこなわれた様々なプログラムの効果判定は特異なケースを除き、月々に実施される体力測定(図5)によりおこなわれ、測定結果(図6)はその後のプログラムに反映されなければならない(図7)。

IV. その他

これまでに紹介した、より直接的なサポートに加え、SMS system 内で取り扱うべき主な事項、2つを示す。

① 調査・研究

この目的は、「常勝早稲田ラグビー」を達成するための競技力向上である。

調査・研究される内容が高い可能性をもって、成果として具体的に選手やチームに還元することが求められ、そう判断された場合に限ってその調査・研究実施を承認する(図8)。

② 設備・物品・消耗品など

各種のトレーニング機器や測定装置、医療施設以外で使用可能な治療機器、デイリーケアでの消耗品などSMS system に関連した設備、物品、消耗品の選定と管理も、選手の競技力向上には欠かせない。たとえば、日々のグラウンドコンディションも無視できず、ここ数年、(天然芝に比べ)人工芝での下肢の傷害が増加する傾向にある(Meyers and Barnhill, 2004)。案件ごとに、専門的な立場から、公正に判断し決定していかなければならない。

(参考文献)

1. Garraway, W.M., A.J. Lee, S.J. Hutton, E.B.A.W., Russell, D.A.D., Macleod. Impact of Professionalism on injuries in rugby union. *Br J Sports Med.* 34:348-351, 2000.
2. Takarada, Y., Y. Sato and N Ishii. Effects of resistance exercise combined with vascular occlusion on muscle function in athletes. *Eur. J. Appl. Physiol.* 86: 308-314, 2002.
3. Takarada, Y. Evaluation of muscle damage after rugby matches with special reference to tackle plays. *Br. J. Sports Med.* 37; 416-419, 2003.
4. 宝田雄大 (2002)「ラグーマンの肉体改造法」ベースボール・マガジン社、東京
5. Meyers, M. C., B. S. Barnhill. Incidence, causes, and sererity of High school football injuries on filedturf versus natural grass. 32:1626-1638, 2004.

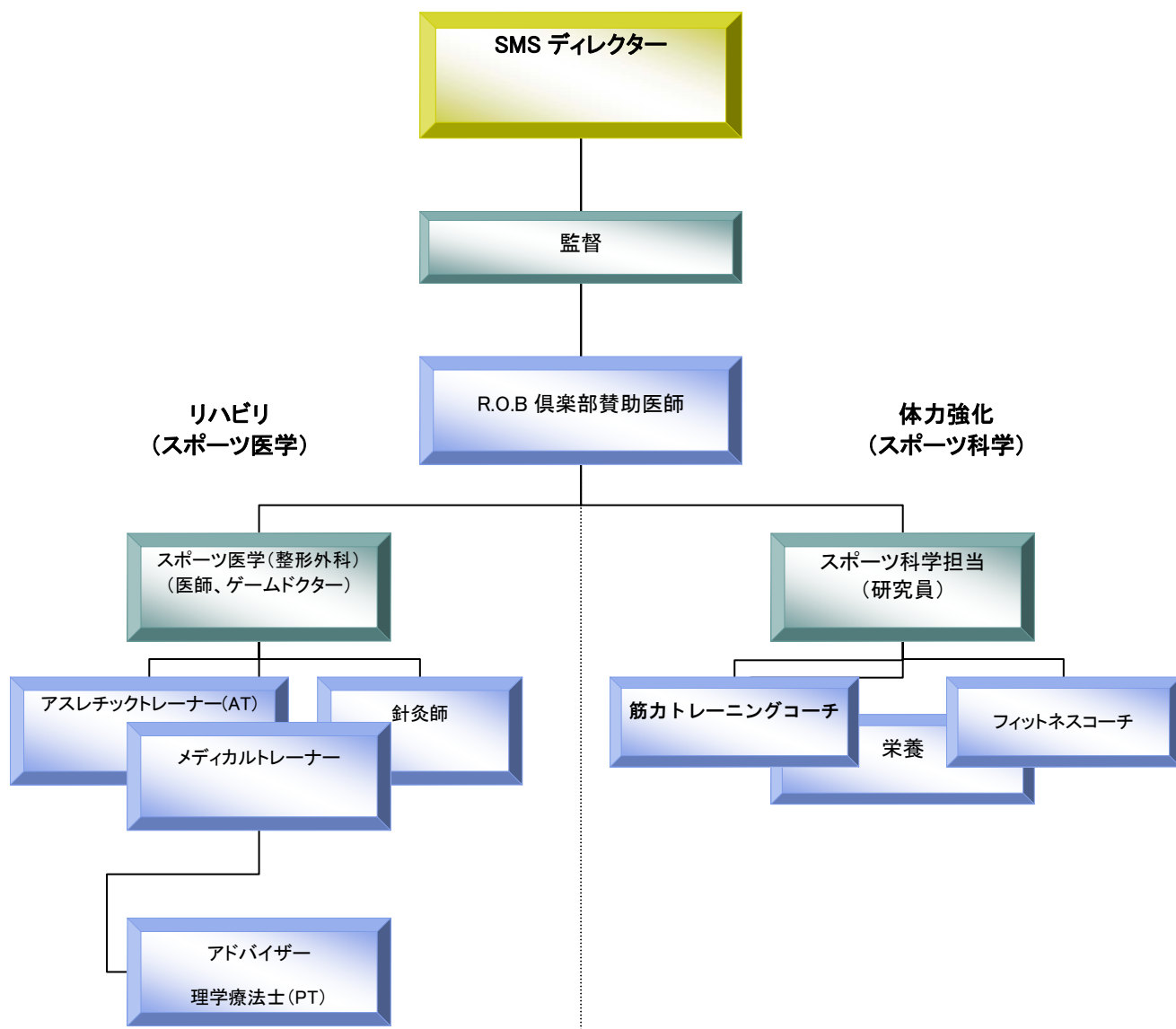
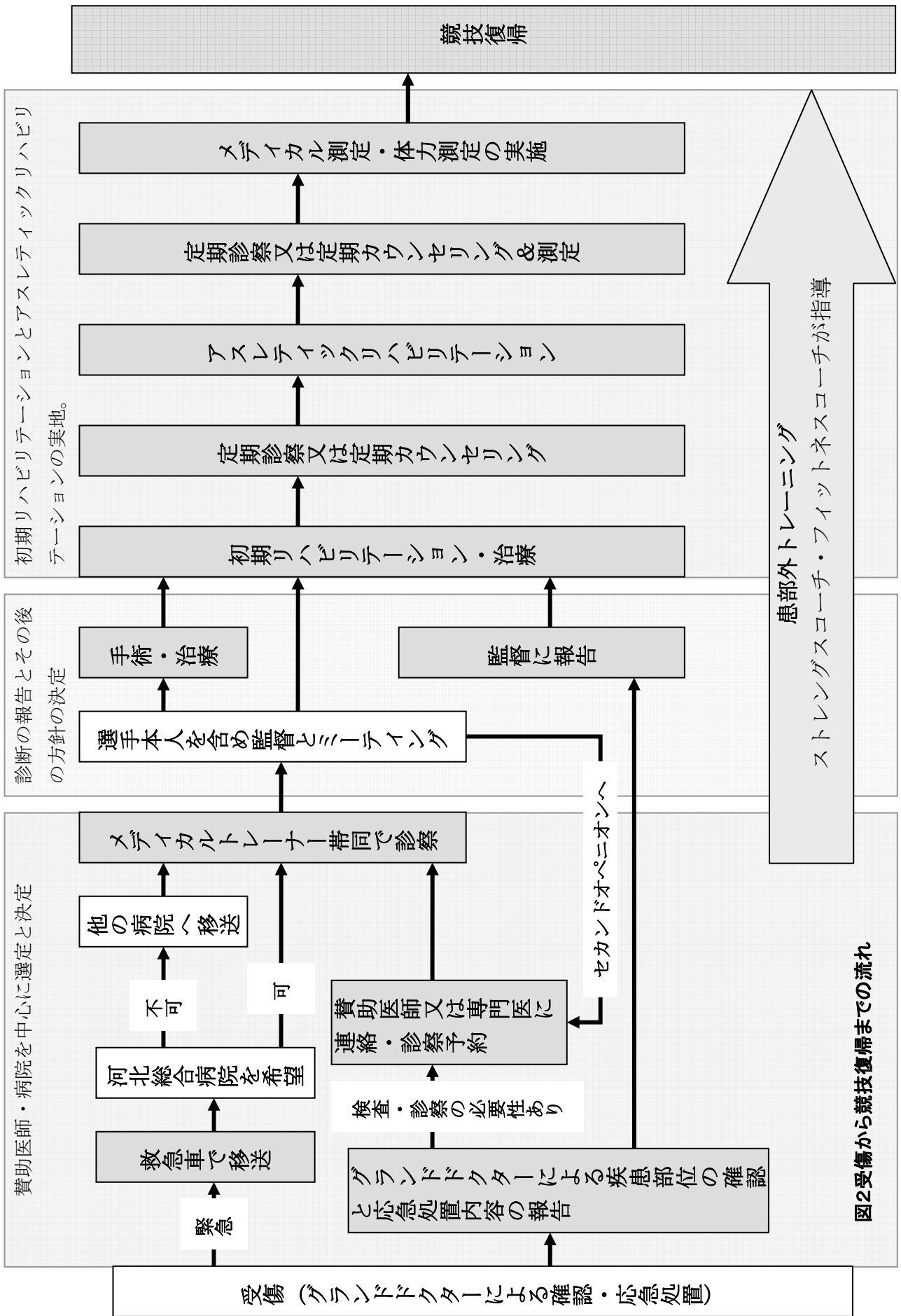


図1スポーツ医・科学サポートシステム(Sports Medicine & Science Support System: SMS system)組織図



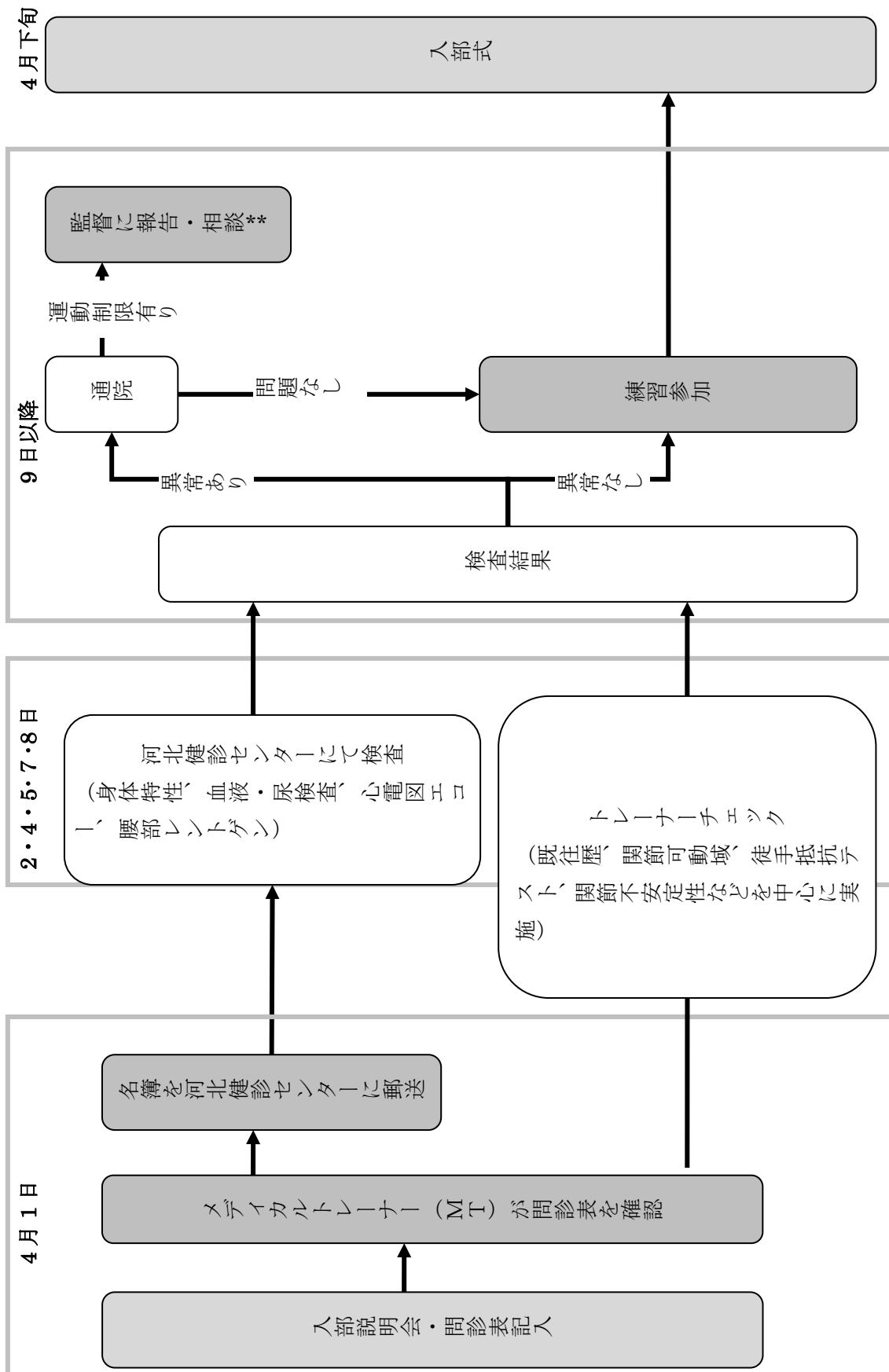


図4 2008年メディカルチェックの流れ

体力測定値記録用紙

～簡易型～

実施日: 200 年 月 日～ 場所: 天気: 晴れ・曇り 気温: 約 度

●個人データ

名前(漢字)	名前(カタカナ)	生年月日	年齢	所属(学校)

住所(自宅)	電話(自宅)	携帯番号	E-mail	ポジション
〒				

★高めたい運動能力は何ですか？

1. 上半身の力強さ
2. 下半身の力強さ
3. 全身の爆発的なパワー発揮
4. ダッシュ力
5. 基礎的な持久力
6. 筋持久力
7. その他()

●測定結果

①形態及び身体組成

身長(cm)	体重(kg)	%fat	LBM(kg)

②筋力・パワー

a. 各種パワー測定

脚伸展パワー(W)	最大無酸素パワー(W)	垂直跳び(cm)	立ち幅跳び(m)
	()		

注) 最大無酸素パワーの結果は、トレーニング値も()内に記入すること。

b. 1RM(1回反復可能重量)

	ベンチプレス	スクワット	デットリフト	懸垂(最大回数)
1RM(kg)				

③スピード(2回試行し、良いタイムを採用)

30mダッシュ(秒)	50mダッシュ(秒)	100mダッシュ(秒)
/	/	/

④筋持久力と全身持久力

400m走(秒)	1500m走(秒)	天候、気温など

図5 体力測定記録表

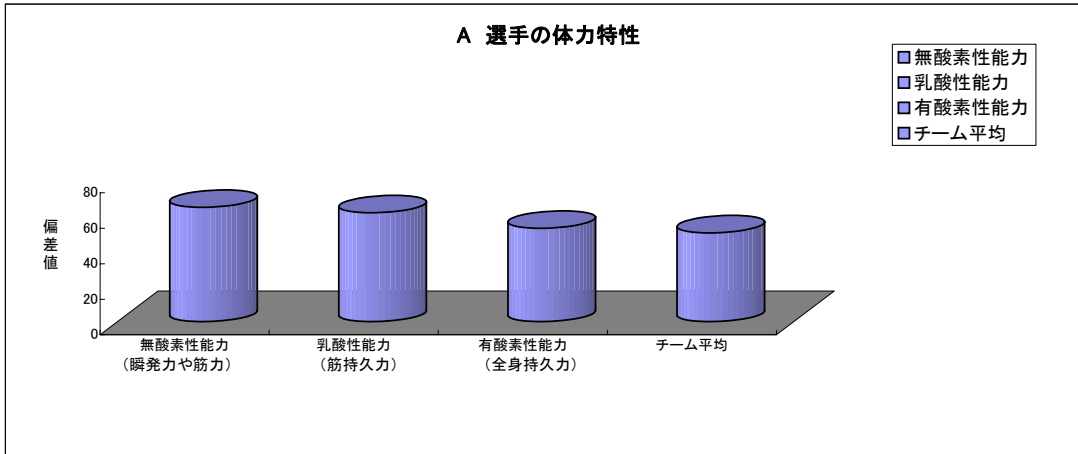
早稲田大学ラグビー蹴球部 (詳細型+簡易型) 体力測定結果一覧表		氏名	A	チーム平均	ポジション平均	外人選手平均	U21チーム平均	大学トップチーム	偏差値 (チーム内)	偏差値 (過去2年間)
Yudai Takarada e-mail: http://www9.plala.or.jp/yudai618/		フリガナ 測定日 生年月日と年齢 ポジション	00/00/00 WTB	00/00/00 27.8歳	00/00/00 27.2歳 WTB-FB	00/00/00 29.9歳	00/00/00	00/00/00		
形態計測	体格	身長(cm) 体重(kg) (右)上腕囲(cm) (右)大腿囲(cm) 類囲(cm)	174.7 (175.2) 81.8 (82.2) 33.2 (31.2) 62.8 (62.7) 40 (39.6)	181.2 94.3 35.0 64.2 42.9	178.6 81.6 32.1 60.3 40.4	186.4 110.0 37.4 69.1 45.6	178.6 91.9	174.9 81.2	39.8 41.6 43.6 47.2 38.4	41.0 41.3 45.5 47.0 40.0
	身体組成 (空気置換法)	体脂肪率(%) 除脂肪体重(kg)	10.7 (12.6) 73 (71.9)	14.5 80.1	11.0 72.5	14.9 94.0			57.5 42.8	58.9 43.4
無酸素性能力 (力強さ)	筋力	ベンチプレス(kg) スクワット(kg) 懸垂(回) 握力(kg) 背筋力(kg) MVC(Nm)/S-MVC(Nm/cm2) 膝屈曲/伸展 比	60.3 (61.8) 198.0	58.7 187.4	57.4 178.1	65.0		99.1 141.0 11.4	52.2 56.9	53.5 56.1
	パワー	垂直跳び(cm) 立ち幅跳び(m)		46.7 2.52	55.6 2.69	49.0 2.56		2.36		
	スピード(100m走)	0~30m(秒) 0~50m(秒) 0~100m(秒)	11.25	12.62	11.67			4.39 6.69 13.10	66.7	70.5
乳酸性能力 (筋持久力)	400m走 ミドルパワー	(秒) (W)	56.0	61.6	56.8			64.6	61.9	64.6
有酸素性能力 (全身持久力)	1500m走 推定最大酸素摂取量	(秒) (ml/min/kg)	345 58.8	361.8 50.7	349.3 55.8		331.9	340.4	48.6 62.1	48.0 61.5
									50.7	51.6

(総合体力評価値) フィットネススコア

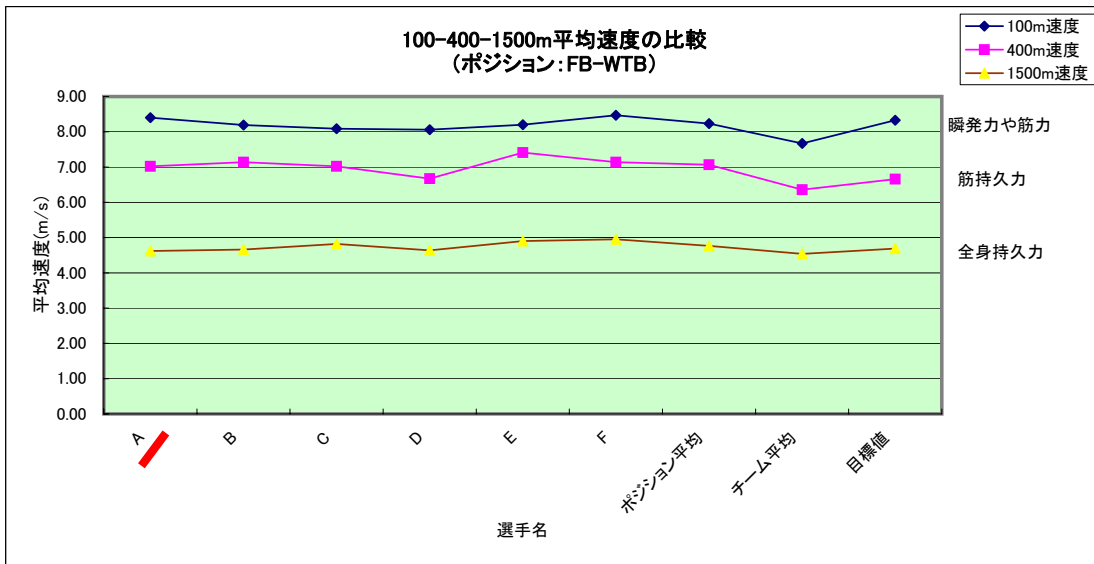
図6 体力測定結果1

★チーム内における体力特性とポジション内の測定値比較★

①チーム内の体力特性



②同一ポジション内の測定値比較



③測定結果の評価と今後のトレーニングの方向性

a. 測定結果より

- 総合体力(フィットネススコアより): 非常に劣る・やや劣る・普通・やや優・非常に優
- 瞬発力やスピード(50m走と100m走タイムより): 非常に劣る・やや劣る・普通・やや優・非常に優
- 筋持久力(400m走タイムより): 非常に劣る・やや劣る・普通・やや優・非常に優
- 全身持久力(1500m走タイムより): 非常に劣る・やや劣る・普通・やや優・非常に優

b. 今後のトレーニングの方向性

レベル1: **全身持久力の確保** → [(220-年齢)X0.7]以上の心拍数(分当たり)の走速度で30分以上走ってください。頻度は3回/週。ポジション別目標1500m走タイムを目指して、トレーニングをおこなってください。クロスカントリーなども良いでしょう。

レベル2: **筋持久力の向上** → 20秒の運動時間と20~40秒の休息時間が設定されたインターバルトレーニングを20~30分、週3回おこなってください。400m走の目標タイムは60秒です。

レベル3: **基礎筋力の確保** → 筋持久力を維持しながら、基礎的な筋力を獲得しましょう。ベンチプレスとスクワット及びデットリフトの最大挙上重量(1RM)は、それぞれ、体重の1.5倍と2.2倍であり、それらの重量を目標に筋力の増加を図りましょう。決して、身体の見ただけではありません。中身が大切!

レベル4: **急激なパワー発揮の獲得** → 筋持久力を維持しながら、獲得した筋力をより短時間で発揮できるよう、爆発的なパワー発揮を心がけましょう。通常の筋力トレーニング以外に、ジャンプ系トレーニングやプライオメトリクスを取り入れましょう。その際、プライオメトリクステストを受けて下さい。脚伸展パワー、垂直跳び、及び立ち幅跳びの目標値はそれぞれ、2500 w、60 cm、と2.7 mです。

レベル5: **コンタクトフィットネスの向上** → 20秒の運動時間と20~40秒の休息時間が設定されたインターバルトレーニングの中で、高強度なコンタクト(10秒以内)を加味し、コンタクトフィットネスを向上させましょう。この成果は試合中のタックル数や走行距離によって確かめることができます。

その他: 個別トレーニング相談の必要性あり → 担当者に相談してください。

Yudai Takarada

図7体力測定結果2

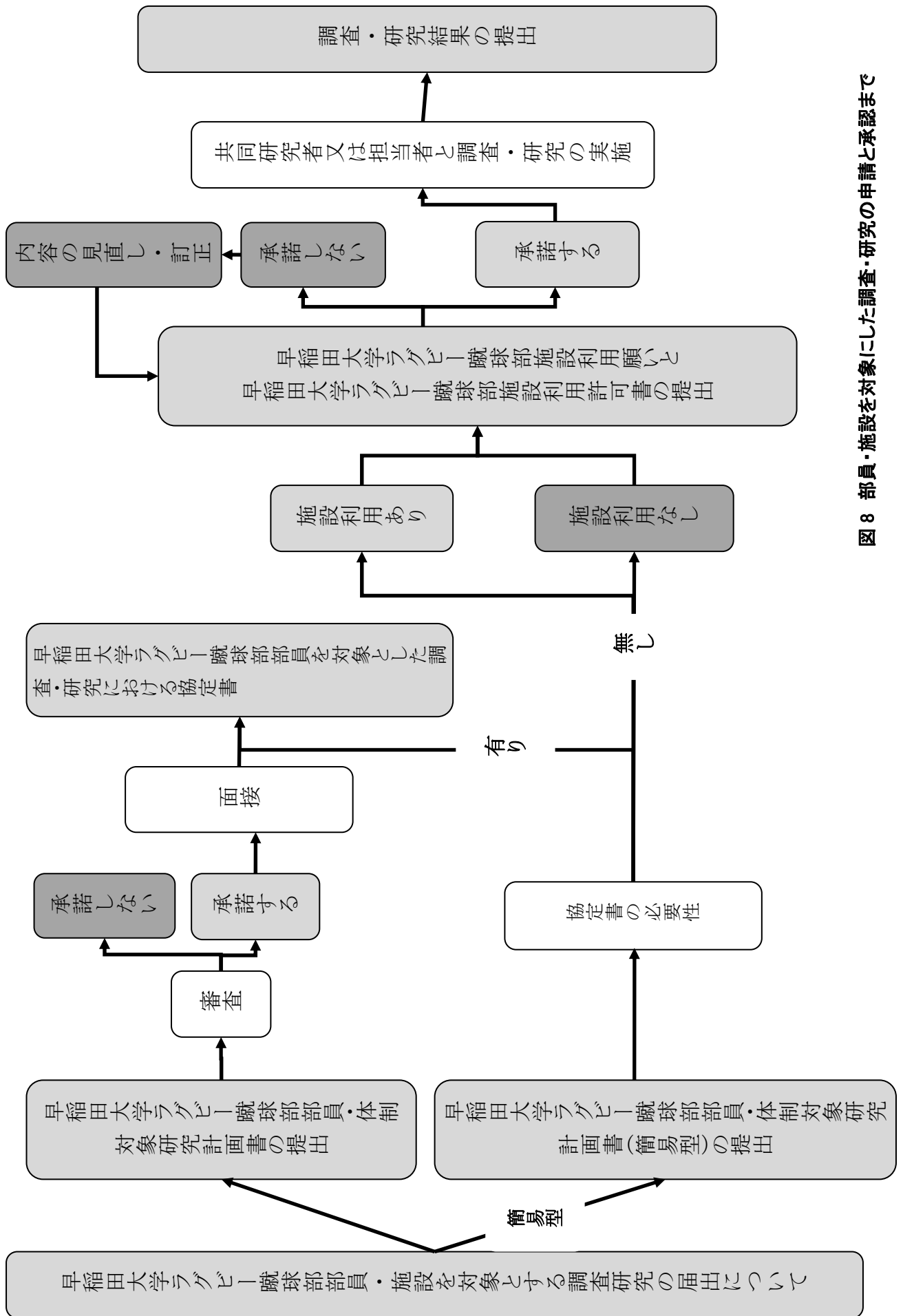


図8 部員・施設を対象にした調査・研究の申請と承認まで