

NewsLetter

Sports Medicine Research Center, Keio Univ.

No. 29

慶應義塾大学スポーツ医学研究センター
ニューズレター 第29号
[2018年9月発行]

おもな活動報告

- 4月 体育会競走部長距離部門心臓エコー検査、VO₂max、
乳酸測定、血液検査
相撲新弟子心臓検診・体脂肪率測定（両国国技館）
体育会女子部員を対象とした、スポーツによる疲労骨
折発生の調査（研究）
体育会蹴球部体脂肪率測定・血液検査
高校蹴球部体脂肪率測定
体育会空手部大会前健診
- 5月 体育会蹴球部筋力測定
志木高等学校蹴球部体脂肪率測定
強くなるためのスポーツ医学基礎講座 『熱中症予防』

- 最新の知識（5/16）
体育会スキー部心臓エコー検査、乳酸、体脂肪率測定
体育会自転車競技部心臓エコー検査、VO₂max、乳酸、
体脂肪率測定
国民体育大会神奈川県代表選手健康診断（5月～9月）
強くなるためのスポーツ医学基礎講座 大学生のため
のスポーツ栄養学（5/31）
- 6月 体育会血液検査（6/4、6、7、8）
体育会 BLS 講習（6/18、20、22、25、27）
体育会柔道部・女子サッカー部体脂肪率測定

特集

研究紹介

ナショナルトレーニングセンター 高地トレーニング強化拠点における 医科学サポートの紹介（1）

スポーツ医学研究センター 研究員/
NTC 高地トレーニング強化拠点 医科学ディレクター

伊藤 穰

1. ナショナルトレーニングセンター (NTC) 競技別強化拠点とは

2018年2月に韓国・平昌で開催されたオリンピック冬季大会におけるメダルラッシュ、6月にロシアで開催されたサッカーワールドカップでの日本チームの大健闘は記憶に新しいが、近年、様々な競技においてチームジャパンが活躍している背景には、我が国のスポーツ政策も大きく関係している。まず、2001年には、東京都北区西が丘に国立スポーツ科学センター（JISS）が開設し、スポーツ医科学の拠点が出来た。また、2008年には、JISSに隣接してスポーツ界の50年来の夢であったナショナルトレーニングセンター（ネーミングライツにより正式名称は味の素ナショナルトレーニングセンター）が開設し、トップ選手が高度なトレーニングを行うための一大拠点となった。

ただし、このナショナルトレーニングセンター（NTC）は、主に屋内競技（体操、レスリング、バレーボールなど）の専門トレーニング施設となっている。そのため、それ以外の屋外競技（サッカー、陸上ホッケーなど）や海洋・水辺系競技（ボート、カヌー、セーリングなど）、冬季競技（スキージャンプ、スケート、バイアスロンなど）および高地トレーニングについては、全国各地の既存のトレーニング施設を活用し、国が「NTC 競技別強化拠点」として2007年から順次指定をしている。2018年4月現在、それらの拠点の数は、オリンピック競技が22施設、パラリンピック競技が12施設、共同利用が4施設、高地トレーニングが2施設の計40施設となっている（図1）。

2. NTC 高地トレーニング強化拠点 としての蔵王坊平アスリートヴィレッジ

上述のNTC 競技別強化拠点のうち、高地トレーニングにつ



図 1. 日本全国のNTC 競技別強化拠点一覧 (日本オリンピック委員会提供)

いては、全国で2ヶ所が指定されており、そのうちの1ヶ所が山形県上山市にある「蔵王坊平アスリートヴィレッジ」である。この施設の特徴としては、まず第一に、新幹線の最寄駅(かみのやま温泉駅)から車で約25分と非常にアクセスが良いことが挙げられる。スキー場に隣接する同エリアには、全長約3kmの起伏に富んだクロスカントリーコースがあり、その最下点付近には全天候型の陸上競技場(グリーングラウンド)、その隣には「ZAOたいらぐら」という複合トレーニング施設がある。このZAOたいらぐらには、バレーボールコート2面が確保できる体育館と広々としたウエイトトレーニング場、会議室などが設置されている。約300名を収容できる宿泊施設(ウッディロッジ)を含めて、これら全ての施設が半径約1km以内の範囲にコンパクトに配置されているという立地条件が、陸上競技のみならずバスケットボールやバレーボール、近代五種競技など、多くの競技団体の高地トレーニング合宿に利用さ

れている理由の一つであろう。

一方、標高としては、約1,000mと準高地に位置しており、高地トレーニングの初心者であっても身体への負担が比較的小なく、過度な疲労を心配せずにトレーニングができる。また、ウッディロッジには、人工的な低酸素宿泊室も設置されているため、睡眠時には擬似的な高地環境(標高1,500m~3,500m相当)に暴露することも可能である。近年では、いくつかの競技団体が菅平(長野県:標高1,250~1,650m)や海外のトレーニング拠点で本格的な高地トレーニング合宿を行う前に、事前の高地順化を促すことを目的として、本施設にて合宿を行うケースも増えてきている。

また、スポーツ庁の委託事業(NTC 競技別強化拠点施設活用事業)を活用して、本施設には選手のコンディショニングやトレーニングに役立つ様々な測定機器、トレーニング機器が整備されている。例えば、上述の人工低酸素宿泊室は、定員2名



写真 1. 蔵王坊平アスリートヴィレッジに整備されている低酸素宿泊室(左)と高気圧キャビン(右)

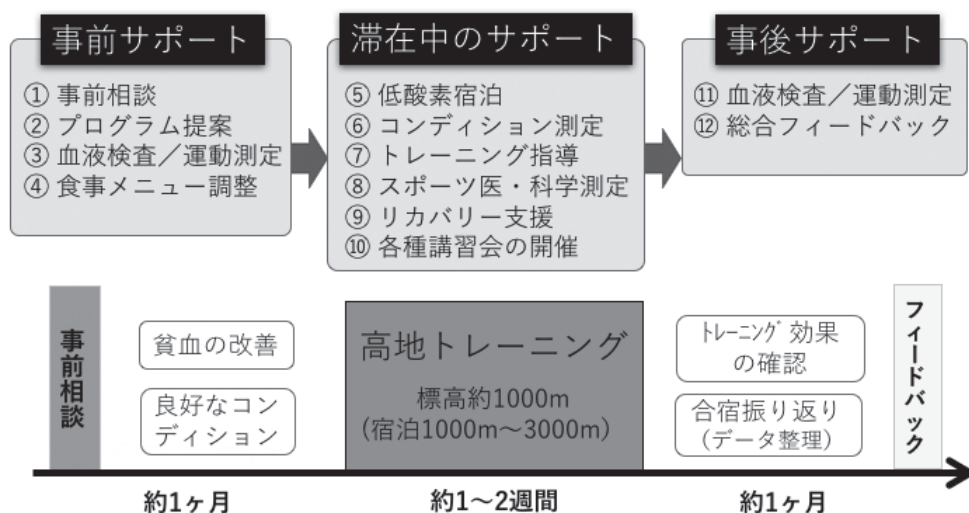


図2. 医科学サポートパッケージの概要

のビニールテントタイプ（写真1左）が3台あるほか、定員5～6名の一部屋丸ごと低酸素となる部屋が1室設置されている。また、選手のリカバリー（疲労回復）を支援するための設備として高気圧キャビン（写真1右）も2台設置されているほか、本年度には重炭酸泉製造機器も導入された。さらに、血中乳酸測定器や動脈血酸素飽和度（SpO₂）を測定するためのパルスオキシメータ、脱水の状況を調べる尿比重計なども設置されており、特に選手の疲労度や体調のチェックなどに用いられている。

3. 蔵王坊平アスリートヴィレッジにおける医科学サポート

上述のような医科学測定機器を活用して、選手の高地トレーニング合宿が安心・安全に、かつ効果的に実施できるよう、本施設では専門のスタッフを配置し、様々な医科学サポートを提供している。必要なすべての取組みは「医科学サポートパッケージ」として体系化されており、合宿の約1ヶ月前から1ヶ月後までをサポート期間として、希望に応じたサポートを受けることが可能である。なお、こうしたサポートが受けられる対象（NTC利用対象）は、日本陸上競技連盟や日本バスケットボール協会など各競技の中央競技団体が認めた選手およびチーム（主にナショナルチームや強化指定選手、年代別の代表選手等）のみであるが、対象と認められたチーム・選手は、すべての医科学サポートを国の経費負担で受けることができる。

医科学サポートパッケージの概要を図2に示した。高地トレーニングを効果的に行うためには、事前に合宿の目的を明確にし、綿密なトレーニング計画を立てるとともに、あらかじめ選手の血液性状を把握し、貧血でないこと（貧血予備軍を含む）を確認しておく必要がある。特に、体内の貯蔵鉄の量を反映する血中フェリチン濃度は重要な指標であり、本拠点では、この数値が男性50ng/ml、女性30ng/ml以上であることを推奨している。これは、高地の低酸素環境暴露が造血作用をもたらすため、ヘモグロビンの材料となる鉄が少ないと、コンディション不良などの不都合が起りやすいためである。そのため、事

前の血液検査の結果、貧血あるいは高地トレーニングを実施するためには貯蔵鉄の量が充分でないと判断された選手に対しては、医療機関等と連携して鉄剤の処方などを行い、高地トレーニングの効果を最大限引き出せるよう支援している。

一方、高地トレーニング合宿中においても、対象チームには、希望に応じて様々な医科学サポートを提供している。例えば、選手のコンディションを把握するため、起床時の心拍数や動脈血酸素飽和度（SpO₂）、尿比重などを測定している。また、下記のようなスポーツ医科学的測定を実施し、各選手の身体機能ならびに運動能力を評価したり、適切なトレーニング強度（スピードや心拍数）に関して情報提供することも可能である。

《スポーツ医学的測定》

- ・身体組成の測定（体重、体脂肪率、除脂肪体重、筋量など）
- ・柔軟性および関節可動域の測定
- ・動作（基本動作、競技に応じた動作）のチェック

《スポーツ科学的測定》

- ・乳酸カーブテスト（最大下の有酸素性運動能力、高地への順化状況）
- ・トレーニング中の血中乳酸値測定
- ・最大酸素摂取量（VO₂max）テスト（有酸素性の最大運動能力）
- ・等速性筋力、筋パワーテスト
- ・フィールドテスト（スピード、アジリティ、ジャンプ能力など）

さらに、上述の高気圧キャビンや重炭酸泉、アイスバスなどを用いて選手のリカバリーを促進するほか、チームの課題に応じて医科学講習会（栄養、メンタルなど）を開催し、強化活動に役立てていただいている。また、こうしたすべてのサポート内容は、あらかじめ総合フィードバックという形でチームに返却し、毎年少しずつでも高地トレーニングに関するノウハウが各チームに蓄積していくよう取り組んでいる。

（つづきは次号に掲載します）

《《《《《《トピックス》》》》》》

慶應義塾大学スポーツ医学研究センター・大学院健康マネジメント研究科 主催

2018年公開講座 スポーツと健康

トップアスリートの科学サポート 開催のお知らせ

オリンピックにおけるメダル獲得の背景には、アスリートの努力だけではなく、スタッフによる科学サポートも不可欠です。今回は、チームパシュート（スピードスケート）と陸上競技リレーにおけるメダル獲得に向けた戦略や高地トレーニングの詳細について、3名のスペシャリストの方々からご講演いただきます。

みなさまのご参加をお待ちしております。

開催日：2018年10月13日(土) 12:30開場 13:00開演
 場所：慶應義塾大学日吉キャンパス 独立館 DB201教室
 受講料：無料(事前申し込み)



〈お問い合わせ〉

慶應義塾大学スポーツ医学研究センター
 「2018年度公開講座」事務局

Email:spo-kokai@adst.keio.ac.jp

お申し込み方法・詳細はスポーツ医学研究センター WEB サイトでご確認ください <http://sports.hc.keio.ac.jp/>

【1】高地トレーニング NTC における医科学サポート
 —効果的な高地トレーニングを目指して—

講師 伊藤 穰 (いとう おさむ) 氏

蔵王坊平アスリートヴィレッジ (NTC 高地トレーニング強化拠点) 医科学ディレクター
 慶應義塾大学スポーツ医学研究センター 研究員

【2】平昌オリンピックでのメダル獲得を目指した
 スピードスケートチームパシュート科学サポート

講師 紅 椋 英 信 (こうばい ひでのぶ) 氏

公益財団法人日本スケート連盟 スピードスケート強化部情報部門責任者
 社会医療法人財団 慈泉会相澤病院スポーツ障害予防治療センター 科学研究員

【3】日本短距離のリレー戦略

—2020 金メダル獲得を目指して—

講師 土江 寛 裕 (つちえひろやす) 氏

東洋大学法学部企業法学科 教授
 東洋大学陸上競技部短距離部門コーチ
 公益財団法人 日本陸上競技連盟 強化委員会
 オリンピック強化コーチ (100m/200m/400m リレー)

強くなるためのスポーツ医学基礎講座 2018年度年間スケジュール

学内アスリートの希望者を対象に様々なテーマの講座を行っています。

講座 No.	日程	講座名	講師
No.18-1	5月16日	『熱中症予防』最新の知識	スポーツドクター (内科) 石田浩之
No.18-2	5月31日	大学生のためのスポーツ栄養学	公認スポーツ栄養士 橋本玲子
No.18-3	7月4日	筋トレ：ウェイトトレーニングの基礎知識	健康運動指導士 八木紫
No.18-4	7月11日	セルフコンディショニング：ケガ予防のためのストレッチ	NATA 公認アスレティックトレーナー 木畑実麻
No.18-5	9月28日	足関節のケガ予防：シューズ選びからテーピングまで	理学療法士 今井丈
No.18-6	10月3日	フィジカルデータをトレーニングに活かす：心拍数・乳酸値・VO2	蔵王坊平アスリートヴィレッジ医科学ディレクター 伊藤穰
No.18-7	10月24日	スポーツ現場での脳震盪：競技復帰までのルール	スポーツドクター (内科) 石田浩之
No.18-8	11月7日	スポーツ傷害のリハビリテーションとリコンディショニング	スポーツドクター (整形外科) 橋本健史
No.18-9	11月28日	女性アスリートの健康と栄養	スポーツドクター (内科) 小熊祐子

時間：各回 16:30 ~ 17:30

Newsletter No.29

慶應義塾大学スポーツ医学研究センター ニュースレター 第29号

慶應義塾大学スポーツ医学研究センター Sports Medicine Research Center, Keio University

発行日：2018年9月20日

代 表：勝川史憲

〒223-8521 横浜市港北区日吉4-1-1 慶應義塾大学スポーツ医学研究センター TEL:045-566-1090 FAX:045-566-1067 <http://sports.hc.keio.ac.jp/>