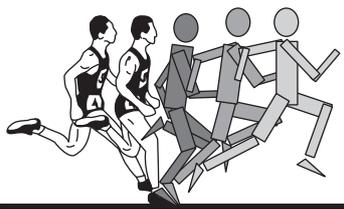


# トレセン ニュースレター

ISSUE Number 24, DECEMBER / 2019

CENTER for SPORTS TRAINING  
RESEARCH and EDUCATION  
NATIONAL INSTITUTE of FITNESS  
and SPORTS in KANOYA



第24号：令和元年12月発行  
鹿屋体育大学  
スポーツトレーニング教育研究センター  
〒891-2393  
鹿児島県鹿屋市白水町1番地  
Tel. 0994-46-4820 Fax. 0994-46-4157

## 選手が自分で考えて競技力向上に取り 組む「アスリートドック」



スポーツトレーニング教育研究センター長  
山本正嘉

東京オリンピックが近づいてきました。前回の東京五輪（1964年）の時、私は小学1年生で、学校のそばの沿道に出て聖火ランナーを応援しました。その私がいま体育大学で、アスリートを対象とした教育や研究に携わっているとは不思議な縁です。

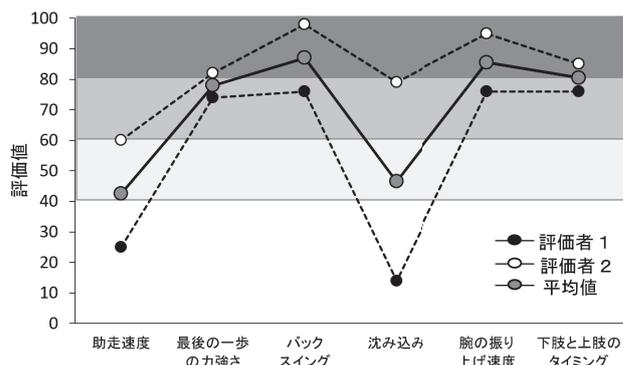
ところで、日本のスポーツに初めて科学が本格的に導入されたのが、前回の東京五輪だとされています。それから50年あまりが経ちました。この機会に、トレーニング科学の現状と今後のあり方について、改めて考えてみることは大切なことだと思います。

トレーニング科学が発達して、よいことはたくさんありました。しかし一方では、現場の選手やコーチが、科学が正解をずばりと教えてくれるものと誤解し、過度な期待を抱く傾向が強まったように感じます。科学者の側でも、正解を教えなければならないと、無理をしている所があります。両者とも科学という言葉に振り回されているように見えます。

私は、体育大学で30年以上、トレーニングの研究や教育に携わってきて、このような考え方は修正しなければならないと考えるようになりました。科学とは、普遍的な法則を求めようとする営みです。このため、個別性という枝葉を切り捨ててしまいがちです。一方でアスリートの場合には、普遍性は踏まえつつも、個別性を重視しなければ競技力向上は成り立ちません。

平均値としての正解ではなく、自分にとっての正解を求めるためには、個別性に着目できるような科学の方法論を確立するとともに、それを普及させていくことが必要です。そこで本センターでは、10年ほど前から「アスリートドックプロジェクト」を立ち上げました。人間ドックのアスリート版という意味です。

ここでは本学の男子バレーボール選手への適用例を紹介します。図は、A選手のスパイクジャンプの技能を6つの要素に分けて、その技能レベルを2名の優れたコーチが数値で評価した結果です。両コーチは相談



森ほか：バレーボール選手におけるスパイクジャンプの動作フォームをVisual Analog Scaleを用いて定量的に評価する試み。スポーツパフォーマンス研究, 10: 145-161, 2018.

をすることなく評価しているのに、折れ線グラフの傾向は相対的に似ています。

この結果をA選手に示して、「ここに示された自己の弱点を改善するための工夫を自分で考え、1週間て実行しなさい」という指示をしました。その結果、この選手はジャンプ高を5センチ高めることができました。

この例から次のようなことが窺えます。「コーチの暗黙知を可視化することは可能である」「優れたコーチの暗黙知は、相対的な一致度が高い」「ある技能を要素分けして評価すると、改善の取り組みをしやすくなる」「トレーニングメニューをコーチが与えるのではなく、選手の自主性・独創性を尊重しながら考えさせることで、短期間での大きなパフォーマンス改善も可能である」。

人間ドックであれば、検査を受けて、その結果が出て、説明を聞いて終わりです。一方、アスリートドックでは、提示された測定結果を基に、自分で考え、改善の取り組みをし、再び測定をしてさらに取り組みを続けるのです。この方が、選手の成長をより大きく促すことができるでしょう。

このようなアスリートドックを体験した本学の学生が複数名、前回のリオデジャネイロ五輪に出場しました。来年の東京五輪にも出場予定です。このほかにも、世界や日本で活躍する選手が増えてきました。

アスリートが自分で科学を使いこなし、成長していくことが本プロジェクトの目的です。そして、そのような選手がやがては指導者となって、自立できるアスリートを増やしていってもらうことが本センターの願いです。

## トレーニングによる自律神経活動と有酸素および無酸素性作業能力の変化とその関係について



鹿屋体育大学大学院修士課程2年  
森 永 浩 嗣

アスリートは、常に試合で高い競技パフォーマンスを発揮することが求められています。この競技パフォーマンスは、有酸素性および無酸素性作業能力に依存し、トレーニング負荷を受けて向上または低下することが分かっています。さらに横断研究で自律神経活動は、これらの能力と関係があると報告されています。また、縦断研究で有酸素性運動でのトレーニング負荷の与え方の違いによって、得られる有酸素性のトレーニング効果に差が生じることを明らかにしています。それは、構造化されたトレーニング負荷を与えるよりも日々の自律神経活動を基にトレーニング負荷の与え方を変えた方が、より高いトレーニング効果を獲得できるというものです。

私は、スポーツトレーニング教育研究センターを利用して自転車エルゴメータを用いたトレーニング実験を行い、日々のトレーニングにおける有酸素性および無酸素性作業能力と自律神経活動との関係を各個人内で検討しました。その結果、各個人内でトレーニングによる自律神経活動の変化が2つの能力の変化と関連していることが証明されました。現在、生理的および心理的要因を考慮し、包括的に自律神経活動と2つの能力の関係について研究を進めています。これらの関係とトレーニング負荷の与え方で得られるトレーニング効果に違いがあることを踏まえると、選手の現在の調子を評価するだけでなく、その後の競技パフォーマンスを予測およびコントロールすることができるのではないかと考えて日々研究を重ねています。



## 子どもの疾走能力を向上させるための運動指導・トレーニング



鹿屋体育大学大学院修士課程1年  
高 田 文 武

私は本学の研究協力校と現在、運動指導をしている肝付町のサッカークラブに所属する小中学生を対象として運動指導やトレーニングによって子どもの疾走能力が向上するのかわかを発育発達、身体活動量やバイオメカニクスとの関連から明らかにすることを目的として研究を行なっています。

児童期では、身長などの体格、発育発達や身体活動量などが子どもの体力に影響を及ぼします。そのため、疾走能力の向上が発育発達によるものなのか、運動指導やトレーニングによるものなのかを本学のスポーツパフォーマンスセンターやトレセンの機器を用いて測定したいと考えました。

現在は、機器の使い方やデータの分析方法を中心に学んでおり、予備実験を行うための準備をしています。

今後は、子どもたちの発育段階に応じたスプリントの効果的な指導法や学校教育で実施可能な運動プログラムとして指導現場に還元できるような成果が得られるように研究をしていきたいです。

また、将来はスプリントコーチとして活動していきたいと考えており、研究と現場との架け橋となるコーチとなれるように日々努力していきたいと考えています。



## 除脂肪量からみた小学生柔道選手における体重増加の限界値



鹿屋体育大学  
スポーツトレーニング教育研究センター  
准教授 藤田 英二

小学生の柔道の試合では、体重区分が軽量級（小学生5年生の男子では45kgで女子は40kg以下、小学生6年生の男子では50kg以下で女子は45kg以下）と重量級の2階級しかありません。これは過度な減量行為を行わせないためでもあるのですが、重量級では体格差が極端に大きくなってしまふ弊害もあります。柔道では、体格差が試合の勝敗に与える影響が大きいため、選手のみならずその保護者や指導者も肥満化を容認している風潮があり、肥満の選手が多くみられるのが現状です。ご存じのように小児期における肥満は成人期での肥満へと移行しやすく、健康面や競技選手の健全な育成という観点からも防がなくてはなりません。

一般的に肥満度を表す尺度として体格指数（body mass index: BMI）があります。しかしBMIは単に体重を身長<sup>2</sup>で除した指数であるため、除脂肪量や脂肪量などの身体組成を反映してはいませんでした。そこで近年は、除脂肪量や

脂肪量を身長<sup>2</sup>で除した除脂肪量指数（fat free mass index: FFMI）ならびに脂肪量指数（fat mass index: FMI）が、身長<sup>2</sup>の異なった対象者での除脂肪量や脂肪量の比較などで有効とされています。

私たちの研究グループは、小学生5年生ならびに6年生の男女柔道選手581名（男子388名、女子193名）を対象に、FFMIとFMIを求めた後、10kgごとの体重別のグループに分け、それぞれのグループ間の差について検討しました。

その結果、男子のFFMIが増加していくのは体重が60kg未満の群まででした（図1 a）。対して、FMIは体重が重い区分になるほど増加していきました（図1 b）。一方女子では、FFMIが増加していくのは体重が50kg未満の群まででした（図2 a）。FMIは男子と同様に体重が重い区分になるほど増加していきました（図2 b）。これは、小学生柔道選手においておおむね男子が60kg以上、女子は50kg以上への体重増加では徐脂肪体重の増加が頭打ちとなり、脂肪量増加が体重増の主体になっていることを示しています。このことを選手本人のみならず、指導者や保護者は十分理解し、体重増加を図る際には食生活を含めた生活習慣やトレーニング内容の見直しに十分留意するべきと思われます。

※本記事は、武道学研究48(1), 11-16, 2015をもとにしたものです

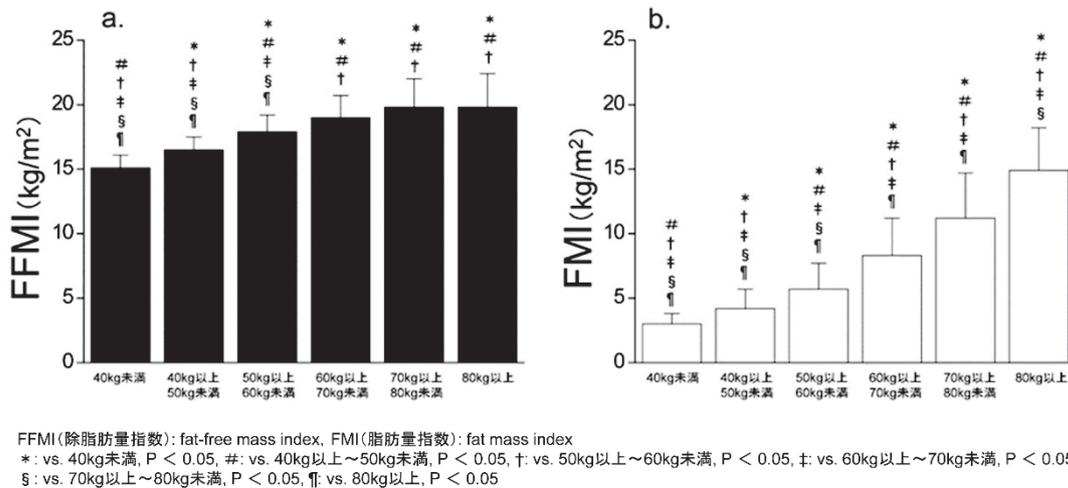


図1) 男子における体重増加とFFMI (a) およびFMI (b) の関係

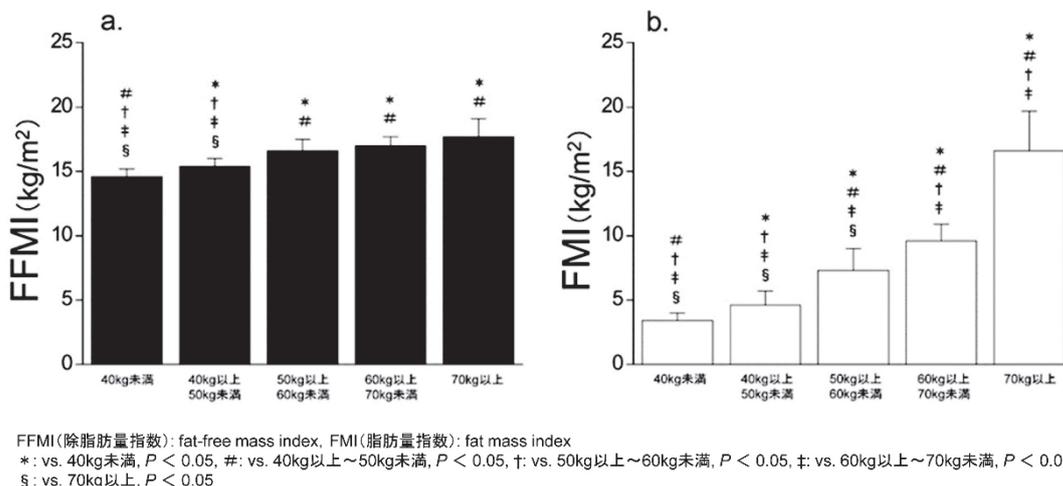


図2) 女子における体重増加とFFMI (a) およびFMI (b) の関係

## 令和元年度スポーツリフレッシュセミナー開催要項

- 1 目的** 中学校、義務教育学校、高等学校、特別支援学校の保健体育担当教員及び運動部活動指導者、並びに競技団体の競技力向上担当指導者を対象に、体育・スポーツ及び健康に関する専門的研究や最新のトレーニング法の研修を実施し、競技力向上を担う指導者としての資質向上を図る。
- 2 主催** 鹿児島県教育委員会、国立大学法人鹿屋体育大学
- 3 期日** 令和2年1月30日（木）・31日（金）
- 4 会場** 国立大学法人鹿屋体育大学
- 5 受講資格（30人程度）**

- (1) 公立の中学校、義務教育学校、高等学校、特別支援学校の保健体育担当教員及び運動部活動顧問（教職員）
- (2) 競技団体の競技力向上担当指導者
- ※ 過去に受講した者の再受講を認める。なお、原則として各学校及び各競技団体それぞれ1人を限度とする。

**6 研修内容**

【第1日目 1月30日（木）】

- (1) 講義1 「トレーニング概論」 (山本 正嘉 9:50～11:20)
- (2) 講義2 「スポーツ心理」 (幾留 沙智 12:20～13:50)
- (3) 講義3及び実技「スピード・パワーのトレーニング（理論と実際）」(高井 洋平 14:10～16:10)

【第2日目 1月31日（金）】

- (4) 講義4 「スポーツ栄養」 (長島未央子 9:00～10:30)
- (5) 講義5 「スポーツ障害の予防と対策」 (藤田 英二 10:40～12:10)
- (6) グループ討議 (グループ別 13:10～14:10)
- (7) 意見交換「受講者と講師との意見交換」 (全体 14:20～15:20)

**7 講師** 鹿屋体育大学教員

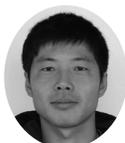
**8 日程**

		9:20	9:40	9:50			11:20	12:20			13:50	14:10			16:10				
第1日目		受付	開講式	講義1 トレーニング概論 【山本正嘉】	昼休憩	講義2 スポーツ心理 【幾留沙智】	準備	講義3及び実技 スピード・パワーのトレーニング（理論と実際） 【高井洋平】											
		8:30	9:00			10:30	10:40			12:10	13:10			14:10	14:20			15:20	15:40
第2日目		受付	講義4 スポーツ栄養 【長島未央子】	準備	講義5 スポーツ障害の予防と対策 【藤田英二】	昼休憩	グループ討議 (班別)	準備	意見交換 全講師	閉講式									

**研究協力者紹介**



**國師 哲也**(小中一貫校花岡学園 鹿屋市立花岡小学校)  
 専門指導種目：小学校体育  
 研究課題：小学校体育全般  
 抱負：専門的に研究するのは初めてですが、これまでの経験や成果と課題等を生かして、更に体育大学と連携を深めて研究していきたいと思っています。そして、限られた時間の中で、子どもたちの運動能力を最大限に引き出せるように努力していきたいです。また、小中一貫校の特色を生かして、中学校とも連携して、9年間を見通した体力の向上に繋がっていただければと考えています。よろしくお願ひいたします。



**倉津 怜也**(鹿屋市立吾平中学校)  
 専門指導種目：陸上競技  
 研究課題：中学生の走能力を向上させる取組  
 抱負：本校が中学生のパフォーマンスを向上させることを目的に取組を始めて3年が経過し、体力テストにおいて課題のあった種目の数値改善を行いました。科学的なメカニズムを基にして、中学生にどのような方法でトレーニングをさせていくのか、私自身とても興味深いテーマであり、鹿屋体育大学と連携をして研究を進められたことを大変嬉しく思います。今年度からはよりテーマを絞った題材で研究を進めていきたいと思っていますので、改めてよろしくお願ひ致します。



**神園 章**(始良市立重富中学校)  
 専門指導種目：バレーボール  
 研究課題：バレーボール  
 抱負：今回の研究協力者として共同研究できることを大変、感謝しております。本校は生

徒が授業と部活動に熱心に取り組む現状があります。本年度で2期目の協力校となりますので、バレーボール部を中心に授業と関連付けて体力向上等、進めていきたいと思ひますので、何とぞよろしくお願ひ致します。



**鮫島将太郎**(鹿児島県立鹿児島南高校)  
 研究課題：柔道  
 指導専門種目：柔道(女子)  
 抱負：この度は、研究協力校として鹿屋体育大学の協力を頂き、大変感謝しております。私たち女子柔道部の目標は、「鹿児島から日本一」です。その目標を達成するために練習の質を高める必要があります。今後も、研究の成果を活かした練習づくりを心がけ、日本一を目指していきたいと思ひます。何卒宜しくお願ひ致します。



**金野 亮太**(鹿児島県立南大隅高等学校)  
 専門種目：自転車競技  
 研究課題：自転車競技  
 抱負：トレセンの研究協力校として協力を頂き大変感謝しております。近年、ルール改正が実施されギア比制限が緩和されました。現在新しいギア比に対応できるトレーニング方法を模索しております。研究協力校の取り組みで高校自転車競技選手に有効なトレーニング方法を編み出し、良い競技結果に繋がればと思っております。

**編集後記**

ここにニューズレター第24号をお届けいたします。お忙しい中執筆いただいた先生方には、この場を借りて感謝申し上げます。1面の山本センター長の記事にあるとおり、本センター（トレセン）ではアスリートの個別性を重要視し、アスリートドックプロジェクトに取り組んでいます。この取り組みにより、本学アスリートの学生達にも、自ら考えてトレーニングに取り組み、トレーニング内容や結果を記録し、また考えるという習慣が身についてきたように感じます。トレセンでは、これからもスポーツ現場に活用できるような知見を発信するとともに、より多くの皆様のご利用をお待ちしておりますので、機器や測定法の相談などお気軽にお問ひ合わせください。