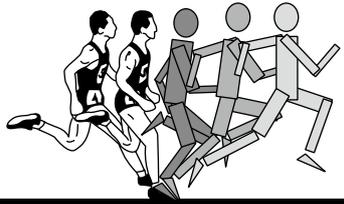


# トレセン ニュースレター

ISSUE Number 25, OCTOBER / 2020

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



第25号：令和2年10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

## 身体運動を習慣から文化に —Exseed運動の普及に向けて—



スポーツ生命科学系兼スポーツ  
トレーニング教育研究センター  
高井 洋平

本学のスポーツトレーニング教育研究センター（トレセン）は、発育発達段階に応じたトレーニング方法の開発に関する研究を推進し、スポーツの振興に資することを目的とした活動を行なっています。私もその活動に2010年度から関わり、“学校教育で実践可能な運動プログラム”の開発に関する研究を行ってきました。

発育期の子どもに対して運動トレーニング（レジスタンストレーニングやエアロビクトレーニングなど）が身体組成および運動能力に良い効果をもたらすことは多くの研究で報告されています。しかしながら、多くのプログラムは学校教育のなかで実施するためには時間的にも空間的にも制約があり、実践的ではありませんでした。そこで、本学で推奨としている高齢者を対象とした“貯筋運動”を参考に、自分の体重を負荷とする運動（自体重負荷運動）を取り入れることにしました。我々が行った研究で、子どもの自体重負荷運動はトレーニング効果を期待できる負荷を有していることが明らかとなったため、実際にトレーニングを導入し、その効果を検証しました。学校のカリキュラムのなかで確保できる時間が“5分間”ということで、効果が出るか否か不安でしたが、5分間でも毎日（登校日）実施することで、身体組成および運動能力に良い効果が認められました。また、適切なフォームで運動を行うことで、筋力が発達する思春期以降により運動能力を向上させ得ることも明らかにしました。つまり、適切なフォームで自体重負荷運動を行うことで、短時間であっても子どもの体力を向上させ得ることが言えます。

このような成果に基づいて子どもたちが取り組みやすいダンス風アレンジした“Exseed”を鹿児島放送と共同で社会に普及させることになりました。Exseedとは、Exercise（運動）とSeed（種）を組み合わせた造語で、子どものころに“運動の種”を蒔いて、運動を生涯にわたって行う人たちが増えることで、動ける日本人の育成につながると考えています。それぞれに合った運動習慣を子どものころに身につけて、10年後、20年後まで継続する文化が作られることを願い、今後も子どもの体力の向上に関わる研究に従事していこうと思います。

このプロジェクトの成果が社会に還元できたのは、研究に参加していただいた子どもたちやその保護者の方々、また研究協力校の先生方がお忙しい時間を調整し、我々の研究に大変なご尽力いただいたおかげです。この場を借りて感謝を申し上げますとともに、今後もトレセンの活動にご協力いただきたく思います。



## トレセンを利用して



体育学研究科体育学専攻修士課程1年  
シュ・シンヒ

「令和」という新しい年号になるとき、私は初めて日本に来て、そこで新しい人生の段階に踏み込みました。日本語がほとんど話せない私は、先生と先輩たちに本当にお世話になりました。大学院に合格したいと色々な実験方法を身につけるために、スポーツトレーニング教育センターで勉強を始めました。最初、研究室の雰囲気に感動し、トレーニング環境シミュレータという高度な設備に驚きました。特に、同じ研究室の先輩らが毎日早く研究室に来て、遅くまで研究を行っていることにびっくりし、自分も研究活動に大きな熱意を持てるようになりました。そのような良い雰囲気のおかげで、私はそこで勉強したい気持ちももっと強くなりました。

しかし、スポーツトレーニング教育センターの一員になることは簡単ではなかったです。勉強が始まる時、大学院と大学の違う点が分かりました。大学生時代の勉強は、ほとんど先生の指導に従って行いますが、大学院では自分から探すことや自分でやらないといけないことが多いです。高井先生の授業では、知識を教えられる前によく質問されて、学生の思考力を刺激していると思います。このような学習の過程で、私は徐々に新しい学習思惟モードになって、順々にスポーツトレーニング教育センターの学習の生活に慣れていきました。

スポーツトレーニング教育センターの皆さんは違う研究テーマで、運動経験もそれぞれ違いますが、自分の研究分野の知識しか知らないということではないと思います。それは、スポーツトレーニング教育センターで勉強しながら、スポーツ科学に対する全面的な理解をしようとしています。例えば、私はレジタンストレーニングが最大筋力及び神経筋活動に与える影響に関する研究を行い、主に筋の横断面積、筋電図、また筋力などのデータを分析します。しかし、動画や動作技術の分析と選手指導の内容に関してはほとんど勉強する機会がありません。しかしながら、幸運なことに、他の先輩の実験やミーティングの討論の過程で新しい分野の内容を勉強する機会があります。そういう機会で、他の分野の知識を手に入れて、スポーツ科学について全面的な理解が出来ます。

スポーツトレーニング教育センターでの学習生活は、すでに一年が経ちました。最初にほとんど日本語が話せないの時から、普段な生活ができる今まで、いろんな工夫して、いい経験になりました。スポーツ学の研究の道で、私はまだ出発したばかりものなので、足りないことがたくさんあって、引き続き勉強する必要があると思います。



## 登山者の体力に合った歩行ペースを学習させる 取り組み



鹿屋体育大学大学院体育学研究科修士課程2年  
照内明良

登山における遭難の発生件数は年々増加しており、早急な対策が課題となっています。遭難の原因としては道迷い、滑落、転倒、心臓突然死などの病気などが挙げられます。最近では心臓突然死によるものが目立つようになってきており、発症する要因の1つとして、体力不相応のペースで登ることが指摘されています。

私は、登山者の歩行ペースに対する考えを変えることで、登山時の心臓突然死などの発症リスクや疲労を軽減する方法を研究しています。スポーツトレーニング教育センターの機材を利用して実際の山で登山者の体力測定を実施し、その結果をふまえて体力相応の歩行ペースを指導します。そして、普段の登山の際にその歩行ペースを意識しながら登っていただき、その登山の振り返りを通して、体力相応の歩行ペースを学習していただく取り組みです。

私は1つめの研究として、登山者の体力相応の歩行ペースを評価・指導する方法を考案し、実施しました。そして、その関わりの前後の登山にて生じた動悸や息切れ、疲労などの身体的トラブルの変化を調査しました。その結果、体力相応の歩行ペースを理解後の登山では、以前の登山で感じていた動悸や息切れの消失、疲労の軽減が見られました。また、登山の振り返りを行っていただいたことで歩き方の変化やリュックの重さ調整、同行者の体力の推測など歩行ペース以外の学習を促すことができました。

2つめの研究として、韓国岳（宮崎県）、久住山（大分県）、六甲山（兵庫県）、筑波山（茨城県）、塔ノ岳（神奈川県）などさまざまな山岳地域で登山者がどの程度の速さで登っているのか調査し、1つめの研究の必要性を確認しました。その結果、調査した登山者のうち9割以上が、心臓への負担が急に増加するとされる歩行ペースで歩いており、息切れもほとんどの登山者にみられました。このことから、1つめの研究の有用性が確認できたと考えています。

今後も、このような取り組みの成果をさまざまな登山者に対応できるように評価・指導の方法を見直すとともに、登山者の歩行ペースを通して、安全な登山を促すことができるような研究成果を出していきたいと考えています。

## 小学生の柔道指導現場での下肢筋力の強化法 ～背負い投げの打ち込み稽古は下肢のレジスタンス トレーニングとしても有効か？～



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

小学生の柔道選手は一般の児童と比較して体格が大きいことが報告されており、さらに近年ではより体格が大きくなると同時に過度の肥満が目立つようになってきています。このような選手達は、体重に見合った下肢筋力を有していないことは明らかで、実際にランニングやダッシュなどの走動作が苦手です。太ももの前に位置し、膝関節の伸展筋である大腿四頭筋は身体活動における下肢の基本的動作の主働筋として、体重支持などに重要な役割を果たしています。柔道競技においても、投げ技など掛ける際に自分と相手の体重を支えなければならないので、強い力を発揮する大腿四頭筋が高い競技力には重要となります。

既に思春期前児童におけるレジスタンストレーニングは、最大筋力や筋量を増加するのに効果的であるとの見解が示されており (Christou et al., 2006)、小学生の柔道選手にも積極的に下肢筋力のレジスタンストレーニングは導入すべきであると思われます。しかしながら、小学生に対する多くの柔道指導現場 (いわゆる町道場) では、積極的にレジスタンストレーニングを導入することに対し、稽古時間が限られており時間的な余裕がないという意見も多いのが現状です。そこで、私たちの研究グループでは、柔道の技の基本的な稽古法である「打ち込み」に着目し、背負い投げの打ち込み稽古が下肢のレジスタンストレーニングとして効果的かどうかに関して検討してみました。

対象は小学5年生および6年生の町道場に通っている柔道選手8名 (年齢: 11.4歳、身長: 144.3cm、体重: 44.8kg) としました。稽古の頻度は週に3日で、一回あたり90分程度でした。まずは、コントロール期間として通常の柔道稽古のみの期間を3ヶ月間設けました。その期間の前後で大腿四頭筋の筋力である膝関節伸展トルク、ならびに超音波Bモード法による大腿四頭筋の筋厚を測定しました。次に、運動介入期間として通常の柔道の稽古に加えて、20回の背負い投げの打ち込み (図1) 5セット (計100回) を3ヶ月間行わせました。この介入期間の前後もコントロール期間と同様に、膝関節伸展トルクならびに大腿四頭筋の筋厚を測定しました。



自分の帯が相手の帯の下に来るようにする

膝をしっかり曲げる

図1) 背負い投げの打ち込み

その結果、体重あたりの膝関節伸展トルクは、コントロール期間において有意な変化を示しませんでした (2.6Nm/kg → 2.6Nm/kg)、背負い投げの打ち込みによる運動介入期間では有意な増加を示しました (2.6Nm/kg → 3.0Nm/kg) (図2)。大腿四頭筋の筋厚は、コントロール期間 (39.6mm → 41.5mm) も、背負い投げの打ち込みによる運動介入期間 (41.5mm → 44.5mm) も有意な増加を示しました (図3)。コントロール期間と背負い投げの打ち込みによる運動介入期間における、身長、体重、膝関節伸展トルクならびに大腿四頭筋の筋厚の変化率をみると、膝関節伸展トルクと大腿四頭筋の筋厚の変化率は、背負い投げの打ち込みによる運動介入期間の方がコントロール期間よりも有意に高い値でした (表1)。これは、背負い投げの打ち込みによる運動介入が、有意に大腿四頭筋の筋力と筋量を増加させることが出来たことを示しています。

背負い投げの打ち込み動作が大腿四頭筋にもたらす筋活動水準は、自体重の平行スクワットの約1.5倍です (藤田ら, 2011)。これらの結果から、背負い投げの打ち込み稽古は大腿四頭筋の筋力発揮能力を改善するレジスタンストレーニングとしても有効であり、各小学生の柔道指導現場でも取り入れやすいと思われます。

※本記事は、武道学研究45(2), 79-86, 2012をもとにしたものです。

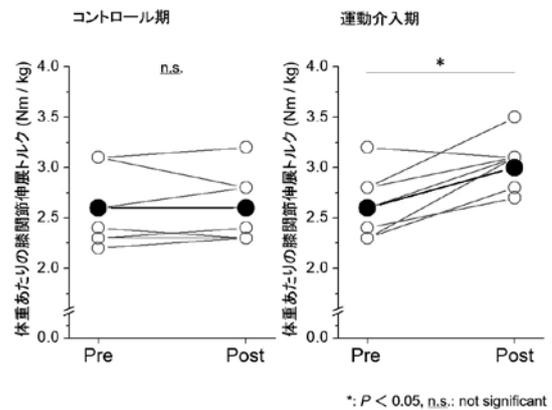


図2) 体重あたりの膝関節伸展トルクの結果

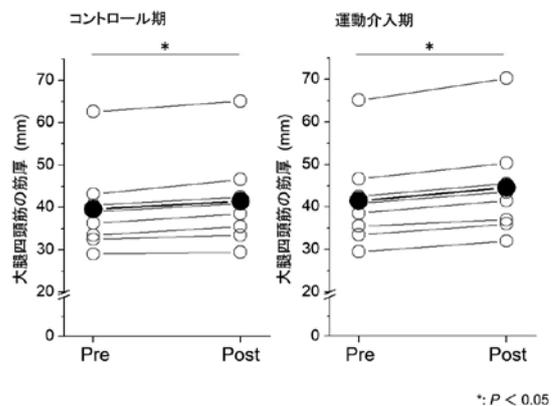


図3) 大腿四頭筋の筋厚の結果

表1. コントロール期と運動介入期の変化率

|              | 変化率 (%)   |              |
|--------------|-----------|--------------|
|              | コントロール期   | 運動介入期        |
| 身長           | 0.9 ± 0.4 | 1.0 ± 0.6    |
| 体重           | 4.5 ± 1.8 | 3.1 ± 2.0    |
| 体重あたりの膝伸展トルク | 0.7 ± 5.5 | 17.0 ± 10.1* |
| 大腿四頭筋の筋厚     | 4.8 ± 1.9 | 7.2 ± 1.4*   |

\*, significantly different from control period at P < 0.05

## 令和2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3年1月28日（木）・29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28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」 (中本 浩揮 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）」(小森 大輔 14:10～16:10)

【第2日目 1月29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<br>トレーニング概論<br>【山本正嘉】 | 昼休憩                           | 講義2<br>スポーツ心理<br>【中本浩揮】 | 準備             | 講義3及び実技<br>スピード・パワーのトレーニング（理論と実際）<br>【小森大輔】 |             |       |       |       |  |       |       |  |  |       |       |
|      |  | 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<br>スポーツ栄養<br>【長島未央子】 | 準備                        | 講義5<br>スポーツ障害の予防と対策<br>【藤田英二】 | 昼休憩                     | グループ討議<br>(班別) | 準備  | 意見交換<br>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：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と思っています。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げていければと考えています。よろしくお願いいたします。



**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力を向上させることを目的に取組を始めて4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いいたします。



**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：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。現在で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っておりますので、何とぞよろしくお願いいたします。



**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：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っております。何卒宜しくお願い致します。



**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25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。今年度は新型コロナウイルス感染症によって、東京オリンピックをはじめ様々なスポーツイベントが延期・中止を強いられ、大変な状況となっています。学校現場でも様々な対応を迫られ、児童・生徒の運動不足による体力低下が懸念されています。そのような中、本センターの高井准教授が作成・普及に取り組んでいる発育期の子どもに対する運動トレーニング「Exseed」の記事を1面に取り上げました。トレセンでは今後もこのような知見を積極的に発信していきたいと考えています。最後に、トレセンではより多くの皆様のご利用をお待ちしておりますので、機器や測定法のご相談など、お気軽にお問い合わせください。