

## 学術的受賞報告＜コーチング学専攻＞

学会名・会議名：日本ハンドボール学会第7回大会

受賞名：学会大会賞

受賞日：2019年3月3日

発表演題名：ドイツハンドボールの小学生年代における選手育成活動の歴史的変遷－専門家に対するインタビュー調査を通して－

受賞者（所属）：中山紗織（3年制博士課程コーチング学専攻）

指導教員：會田 宏

### （賞の説明）

日本ハンドボール学会における学会大会賞は、当該年度の学会大会において発表された研究の中から、優秀な研究発表若干件に授与される。学会大会賞は、原則として、学会大会に参加した理事の推薦を最も多く受けた研究が選考され、学会大会賞選考委員会によって決定される。なお表彰の対象者は発表者のみである。

### 研究概要

#### I. 目的

本研究では、現在、ハンドボール世界ランキング1位で、選手育成に成功していると言われているドイツにおける12歳以下の選手育成活動の歴史的変遷を明らかにし、日本の選手育成活動に有用な知見を得ることを目的とした。

#### II. 方法

ドイツハンドボール協会委員であるレナーテ・シュェーベルト氏を対象に、半構造化面接を行い、得られた語りを質的に分析した。

#### III. 結果

面接において、以下の語りが得られた。

- ・当時（1990年代）、私（シュェーベルト氏）は、子どもが大人と同じような内容と方法で練習しているのを見て、それは問題であると思っていました。私たちはそれに替わる何か他の育成方法が必要であると考えていました。子どもの年齢と発育発達に適したハンドボールのゲームを行わせるために、12歳以下で特別なルールを推奨しました。
- ・転換期は2002年だと考えています。その年に、育成年代の試合では積極的な防御プレーをする

ことが公式になりました。

- ・子どもはゲームを通してハンドボールを学びます。子どもにとっては、ゲーム形式や競争形式の練習が楽しいからです。しかし、それが全国に伝達されるまでには長い時間がかかりました。今は様々な指導書や雑誌が出版され、全ての指導者が理解して練習を行っています。

#### IV. 考察

ドイツにおける小学生年代の選手育成活動は、1990年代では子どもの発育発達を考慮した活動が行われていなかったが、2002年には「積極的な防御プレーをすることが公式」になったことをきっかけに、大人と同じ練習の内容や方法から、ゲーム形式を中心とした練習の内容や方法へと変化し、それは指導書や雑誌を通して、全国の指導者に広まったことがわかる。

#### V. まとめ

本研究から、日本が選手育成の初期の段階においてより良い活動を行っていくためには、日本が目指す子ども特有の練習の内容と方法を明らかにし、それを普及させるための取り組みが役立つことが示唆された。

## 学術的受賞報告<スポーツ医学専攻>

学会名・会議名：第 74 回日本体力医学会大会

受賞名：大塚スポーツ医・科学賞 奨励賞

受賞日：2019 年 9 月 20 日

発表演題名：高強度間欠運動を実施するタイミングが高糖質飲料摂取後の血管内皮機能に及ぼす影響

受賞者（所属）：西谷菜津美（体育学専攻）

指導教員：前田清司

### （賞の説明）

大塚スポーツ医・科学賞は、スポーツ医科学を先導することが期待される研究に贈られる賞であり、日本体力医学会大会において、奨励賞と特別賞の 2 演題が選出される。第 74 回日本体力医学会大会においては、800 を超える一般演題の中から奨励賞と特別賞の 2 演題が選出され、奨励賞に西谷菜津美らの研究が採択された。

### 研究概要

#### 1. はじめに

心血管疾患の発症や進展には動脈硬化が深く関わっている。動脈硬化発症の第一歩は、血管内皮細胞の軽微な機能障害から生じる。そのため、近年では動脈血管の内皮機能をいかに正常、あるいはより良い状態に保つか、動脈硬化を基礎とした心血管疾患の発症や進展を抑制する上で重要であることが、広く認識されている。血管内皮機能の状態の良悪には、運動や食事が強く影響している。しかし、運動と食事の相互作用については不明な点が多く、本研究は両者の関係について検討した研究である。

#### 2. 研究概要

【背景】 有酸素性運動は、血流（シェアストレス）が増大することで血管内皮から血管拡張物質（主に NO）が放出され、一過性に血管内皮機能を改善させる（Green DJ et al., 2017）。一方、食事（特に高糖質食）摂取は血管内皮の一過的な機能低下を惹起することが知られている（Greyling A et al., 2015）。しかし、運動と食事の相互作用については不明な点が多い。

【目的】 食事の直前、または直後に実施する高強度間欠運動が、食後の血管内皮機能低下を抑制するか否か検討する。

【方法】 健康な若年男女 11 名が以下の 3 条件を実施した。対照条件は、糖質 75g 含有飲料摂取後、120 分の仰臥位安静を保った（Con）。運動条件は、脚自転車エルゴメータによる高強度間欠運動（20W で 2 分間の warm-up 後、80% HRmax 相当の運動強度  $[158 \pm 40.7\text{W}]$  で 4 分、引き続き 20W で 3 分の

運動を 1 セットとし、これを 4 回繰り返す）を Con と同様な飲料摂取の 60 ～ 30 分前（食前 Ex）、あるいは 15 ～ 45 分後（食後 Ex）に行う 2 条件とした。血管内皮機能の評価は、血流依存性血管拡張反応（FMD）検査を飲料摂取の直前、摂取後 60、120 分を実施し、阻血前に対する最大血管拡張率（% FMD）を算出した。また、FMD 測定と同じタイミングで、右上腕動脈シェアレート（SR）、血中グルコース濃度（BG）、血漿インスリン濃度（PI）を測定した。

【結果】 本研究では、先行研究の知見とは異なり、糖質飲料摂取（Con）によって、その後の % FMD に有意な低下は認められなかった。食前 Ex での % FMD は Con と同様な時間推移を示し、有意な変化は認められなかった。一方、食後 Ex では、摂取後 120 分目において摂取前に比較して低下する傾向がみられた。条件間では、摂取後 60 分目において、食後 Ex は Con および食前 Ex に比べ、% FMD、平均 SR は有意に高値を示し、BG、PI は有意に低値を示した。

【考察】 高糖質飲料摂取後 60 分目の結果において、食前 Ex は食後の血管内皮機能の改善効果が観察されなかったが、食後 Ex では血管内皮機能の改善傾向が認められた。これは、食後高血糖の抑制および順向 SR の増加という、運動の正の効果によるものと考えられる。

【まとめ】 食後の高強度間欠運動は食前の場合に比べ、血管内皮機能低下を抑制する方向に作用し、これは血糖の上昇抑制および順向 SR の増加によることが示唆された。

## 学術的受賞報告＜体育科学専攻＞

学会名・会議名：第 74 回日本体力医学会大会

受賞名：国際学術交流奨励賞

受賞日：2019 年 9 月 20 日

発表演題名：Effects of different duration of voluntary hypocapnic hyperventilation on physiological responses during and following supramaximal exercise

受賞者（所属）：土橋康平（体育科学専攻）

指導教員：西保 岳

### （賞の説明）

国際学術奨励賞は、国際学会における発表（口頭あるいはポスター）が体育科学の領域に関連しており、国際的に体力科学領域への貢献が高いと考えられる若手教員や大学院生の中から提出された書類審査を経て与えられる賞である。審査書類には抄録の内容に加え国際学術交流の成果と課題について記載する欄があり、この書類をもとに審査が行われる。今回は、7 月にオランダのアムステルダムで行われた International Conference on Environmental Ergonomics（国際環境工学学会）において発表した内容が受賞した。

### □研究概要

#### 1. はじめに

陸上競技短距離走のような、およそ 10～60 秒の短時間高強度運動を行う競技では、そのエネルギー供給の大部分がクレアチンリン酸系や解糖系といった無酸素性代謝によって賄われているため、このような競技パフォーマンスを高めるには無酸素性代謝能力の向上を目的としたトレーニングが行われている。そのためには、トレーニング時に無酸素性代謝に過負荷をかける必要があり、その方法として、短時間高強度運動などが挙げられる。実際のトレーニング現場では、この無酸素性代謝をより刺激できる方法が模索されている。近年、我々の研究室では運動前に随意的に換気量を増加（自発的過換気）させると、その後の運動時の無酸素性代謝がより亢進したことを報告しているが、本研究では、その自発的過換気の継続時間の違いが運動時および回復時の呼吸代謝応答に及ぼす影響を明らかにすることを目的とし、実験を行った。

#### 2. 研究概要

陸上短距離走のような短時間高強度運動のパフォーマンスを向上させるためには、トレーニング時に無酸素性代謝に過負荷をかける必要があり、その方法として、短時間高強度運動や高強度間欠的運動があげられる。これに関して、我々の研究室では運動前に 20 分間、随意的に換気量を増加（自発的過換気）させると、過換気を行わない条件より短時間高強度運動時の無酸素性代謝がより亢進したことを報告している（Dobashi et al. 2017；Fujii et al.

2015）。しかしながら、時間的な観点などトレーニング現場への応用を考えた際に、より短時間の自発的過換気が求められるが、運動前自発的過換気の時間の違いが高強度運動時の生理応答に及ぼす影響は明らかではない。そこで、本研究では運動前自発的過換気時間の違いが高強度運動および回復時の生理応答に及ぼす影響について検討した。

健康な成人男性 10 名を対象とし、60 秒間の高強度自転車運動および回復時の呼吸代謝および循環応答を、運動前に 1) 自由呼吸を行う条件、2) 5 分間および 3) 20 分間の自発的過換気を行う条件で比較した。

主な結果として 20 分の過換気と同様に、5 分間の過換気でも過換気を行わない場合より高強度運動時の酸素摂取量が低下したことが示され（図 1）、5 分間の運動前過換気により運動時の有酸素性エネルギー供給量が低下し、それを代償するように無酸

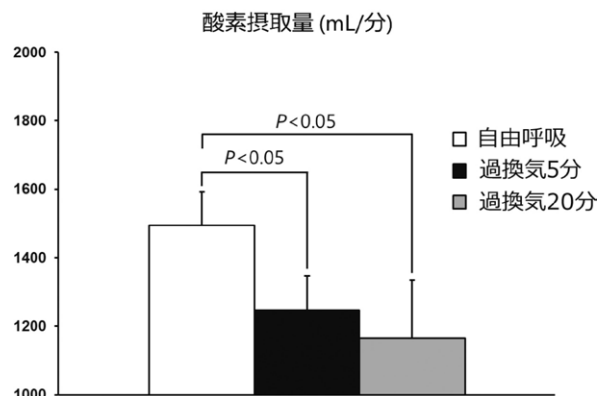


図 1 高強度運動時の酸素摂取量

素性エネルギー供給量が増加した可能性が示唆された。

本研究の結果から、5 分間の運動前自発的過換気は通常よりも短時間高強度運動時の無酸素性代謝を亢進し、無酸素性代謝能力の向上に効果的なトレーニング法となる可能性が示唆された。

学会名：日本スポーツ心理学会

受賞名：2018 年度日本スポーツ心理学会最優秀論文賞

受賞日：2018 年 10 月 13 日

受賞論文名：野球の捕手におけるプレー指示場面での状況判断および視覚探索に関する方略

受賞者：菊政俊平（体育科学専攻）、國部雅大（体育系）

指導教員：國部雅大

#### （賞の説明）

日本スポーツ心理学会最優秀論文賞は、前年度に公開された「スポーツ心理学研究」に掲載された論文を対象として授与される。

#### 研究概要

球技スポーツにおける状況判断は、プレーの成否や勝敗を左右し得る重要な能力の一つである。各種球技スポーツを対象とした状況判断に関する先行研究では、選手自身がプレーを遂行する場面が課題とされている。その一方で、特に、集団で行う球技スポーツにおいてチームリーダーとしての役割を有するポジションの選手には、チームメイトが遂行するプレーに関する指示を行うことが多く要求される。なかでも、野球の捕手には、ランナーの動きを直接確認することが困難な位置で打球を処理する選手に対して、送球する塁の指示を行うことが求められる。そのため、プレーの指示を行う場面における状況判断について検討することが重要である。そこで本研究では、野球の捕手におけるプレー指示場面での状況判断および視覚探索に関する方略について明らかにすることを目的とした。

大学硬式野球部に所属する捕手、野手（内野手および外野手）、球技スポーツの競技経験がない大学生（各群 10 名）を対象とし、一人称視点から撮影したノーアウトランナー 1 塁（無死 1 塁）での投手に対する送りバントの映像を呈示した。研究対象者は眼球運動測定装置を装着したうえで、適切なタイミングで指示する塁に対応するボタンを押すことによって、1 塁または 2 塁への送球に関する判断（投

手への指示）を行った。研究対象者は各試行後、主に注意に向けた対象を評価するための用紙に回答した。分析の結果、1) 捕手は野手や非球技経験者に比べて、高い信号検出力に基づいて優れた状況判断を行うこと、2) 野球選手（捕手および野手）は誤った判断によって失点の可能性が高い状況が生じるリスクを回避するための判断の方略を有すること、3) 捕手はバットとボールのインパクトから判断までボールに視線を固定した状態で、インパクト時には主にボールに注意を向け、判断時には主に注意を向ける対象を投手やランナーに切り替えていることが明らかになった。

本研究はプレー指示場面での状況判断について初めて検討したものである。本研究では、精神物理学に関する研究で用いられてきた信号検出理論を応用することによって、プレー指示に関する状況判断に優れた捕手が高い信号検出力、野球の競技経験に基づく特有の判断基準を有することが明らかになった。また、眼球運動の測定に加えて、注意理論に基づく検討を行うことによって、視線と注意の関係という観点から、熟練者が有する視覚探索方略に関するより詳細な知見を得ることができた。これらの知見は、状況判断能力の向上を目的とした学習や指導を行う際の有意義な資料となることが期待される。



会 議 名：the 1st International Sport Neuroscience Conference (ISNC)

受 賞 名：2019 International Sport Neuroscience Conference Travel Award for Poster Presentation

受 賞 日：2019 年 9 月 18 日

発表演題名：Mild, rather than intense, exercise during adolescence attenuates abnormal behavior in prenatal phencyclidine-treated mice

受賞者（所属）：小泉 光（体育科学専攻）

指導教員：征矢英昭

### （賞の説明）

ポスター発表者のうち、アワード選出を希望する若手研究者（学部生、大学院生、学位取得後 10 年以内のポスドク）を対象とした賞です。会議実行委員により、提出された抄録が明確な仮説設定がなされているか、スポーツニューロサイエンスのフィールドにおける重要性が示されているかといった観点から審査され、上位 12 名が選出されました。

### 研究概要

#### 1. はじめに

運動はメンタルヘルス増進に寄与するとされ、種々の精神疾患予防・治療戦略への応用が期待されます。征矢英昭教授らの研究グループは、運動が統合失調症予防に寄与する可能性を、モデル動物を用いた基礎実験により明らかとしてきました。しかしながら、どのような運動が有用であるかは明らかではなく、運動処方として社会実装に向け最適な運動様式を明らかにする必要があります。

#### 2. 研究概要

【背景】 発育期の軽運動は統合失調症（SZ）予防に寄与することが示唆されるも（小泉ら，体力医学会，2017）、最適運動条件は不明でした。SZ は、周産期の神経発達障害により前頭前皮質や海馬で機能低下が生じているとされ、これを改善する運動条件が有益であると考えられました。運動はその強度により効果が異なり、高強度の運動トレーニングでは慢性的なストレス応答を伴い、海馬機能向上に寄与しないため（Inoue *et al.*, 2015）、統合失調症の予防効果も同様に、低強度の運動トレーニングでは得られるものの、高強度では得られないと想定されました。

【目的】 発育期に課す運動強度の違いが SZ モデルマウスの行動異常に及ぼす影響を明らかにすることを目的としました。

【方法】 妊娠中 ICR マウスに NMDA 受容体の

拮抗薬であるフェンサイクリジンを投与し、SZ モデルマウスを作成しました。モデルマウスを安静条件、低強度条件（10m/min）、高強度条件（30m/min）に割り付け、4 週齢より 4 週間のトレーニングを課しました。運動介入終了後、抑うつ症状を評価する強制遊泳試験、認知機能を評価する新奇物体認識試験を行いました。

【結果・考察】 高強度運動を課したモデルマウスでは、慢性的なストレス暴露の兆候である副腎皮質の肥大が確認され、高強度ではストレス応答が惹起されるという運動モデルの妥当性が示唆されました。

強制遊泳試験において、安静条件および高強度条件のモデルマウスは対照群となる健常マウスと比較して、抑うつの指標である無動時間の延長を示し、低強度条件のモデルマウスではこの傾向は認められませんでした。

新奇物体認識試験において、安静条件および高強度条件のモデルマウスでは認知機能障害が確認されましたが、低強度条件のモデルマウスではこの傾向は認められませんでした。

【まとめ】 SZ の予防には、高強度ではなく低強度の運動トレーニングが有用であることが示唆されました。

### 3. 掲載論文

なし

学会名・会議名：the 1st International Sport Neuroscience Conference (ISNC)

受賞名：2019 International Sport Neuroscience Conference Travel Award for Poster Presentation

受賞日：2019年9月18日

受賞論文名、発表演題名：Running exercise-induced stress response is cooperatively regulated by hypothalamus AVP and CRH: anatomical and pharmacological approaches.

受賞者（所属）：高橋佳那子（体育科学専攻）

指導教員：征矢英昭

### （賞の説明）

ISNC2019でポスター発表をした学部生、大学院生、博士研究員、及び若手研究者を対象とし、事前に提出された抄録及び履歴書等を基にISNC実行委員会が選出した。ポスター発表者49名のうち、国内者・国外者併せて12名が受賞した。

### 研究概要

#### 1. はじめに

習慣的な中強度運動がもたらす健康増進効果は、その運動時に生じるストレス反応の適応によりもたらされる。本研究では、その基盤となる一過性運動時のストレス反応のメカニズムの一端を明らかにした。

#### 2. 研究概要

運動強度が高まるとエネルギー供給を満たすためにストレス反応が生じるが、そのメカニズムは未だ不明である。本研究ではストレス反応を制御する視床下部に着目し、この脳領域で産生される2つのホルモン（AVPとCRH）が運動で生じるストレス反応を制御するかどうかを明らかにすることを目的とした。実験では、ラットにストレス反応が生じ

始める中強度のトレッドミル走運動を課した。その後実験1においては免疫組織化学染色法を用いた解剖学的手法を駆使し、視床下部のAVP及びCRH神経細胞が共に活性化することを明らかにした。実験2ではそれぞれの因子の薬理的な作用阻害が運動時のストレス反応を減弱したことから、AVPとCRHがこの反応を制御することが明らかとなった。これらの結果から、運動時のストレス反応は視床下部を由来とするAVP及びCRHにより協調的に制御されることが示唆された。本研究は、解剖学的手法と薬理学的手法による検証を積み上げることで、運動時のストレス反応を調節する視床下部因子に関する長年の議論に決着をつけた。この成果は、将来的には健康をもたらす中強度運動ストレスの本質を理解し、健康増進のメカニズム解明やより効果的・効率的な運動手法の提案等に発展すると期待される。

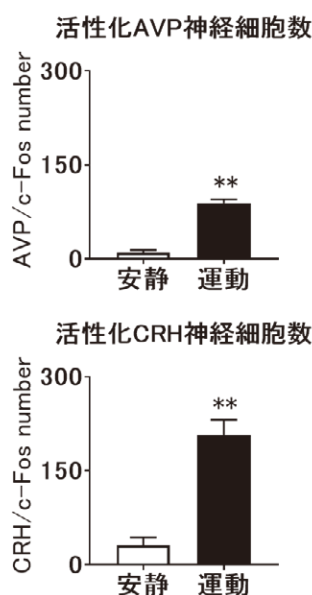


図1 運動ストレスによる視床下部AVP及びCRH神経細胞の活性化（実験1）

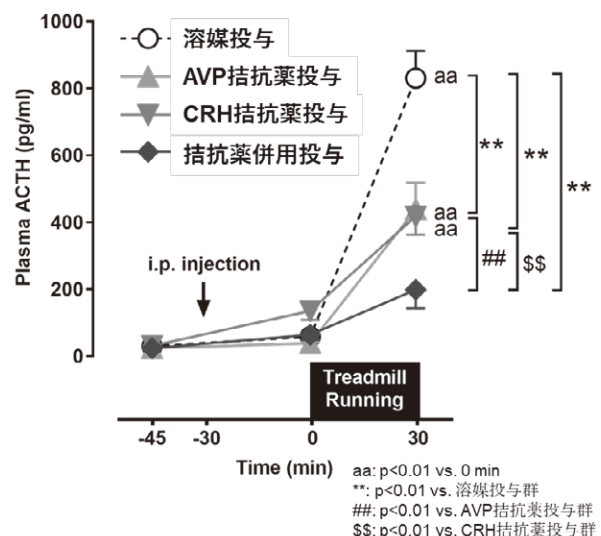


図2 AVP及びCRH作用阻害が運動時のストレス反応に及ぼす影響（実験2）

**学会名・会議名：**The 13th congress of Northeast Asian Society for History of Physical Education and Sport・Northeast Asian Society for History of Physical Education and Sport（東北アジア体育・スポーツ史学会）

**受賞名：**優秀論文賞

**受賞日：**2019年8月8日

**受賞論文名、発表演題名：**日本におけるイギリスのレジャー・レクリエーション構想の紹介：「英米に於ける労働者余暇利用法」（1925）の検討を通して

**受賞者（所属）：**川村若菜（体育科学専攻）・大熊燦雨（体育系）

**指導教員：**大熊燦雨

### （賞の説明）

本大会は、体育・スポーツ史を研究する日本、中国、韓国、台湾の学者で構成された東北アジア体育・スポーツ史学会が2年に一度開催する国際学会大会で、毎回200～400人の関係者が集い開かれる大会である。今回は日中韓台から約250名が参加し、シンポジウムの他に152題の研究発表が行われた。その中で、日本支部・韓国支部・中国支部・台湾支部から推薦された発表論文のうち、学会理事会の審議で原則3つの研究発表に対し優秀論文賞を、1つの研究発表に対し最優秀論文賞を授与する。

### 研究概要

#### 1. はじめに

本研究は、日本におけるスポーツの大衆化期とされる大正期に、近代スポーツを生んだ英国のレジャー・レクリエーション構想が日本に紹介されたその事情を検討するものであった。

#### 2. 研究概要

これまで学校を中心に展開され、特権階級の所有物であった競技スポーツの導入や発展過程に関する研究は多数存在している。しかしながら、諸外国において民衆によって行われていたレクリエーションとしてのスポーツがいつ、どのように日本に紹介されたのかに関する研究は不十分であると考えられる。そこで本研究では、日本で民衆のスポーツ参加がみられ始めた大正期に、近代スポーツを生んだ英国のレジャー・レクリエーション構想が紹介されたその事情を検討した。

本研究では、史料として英米の労働者が娯楽として行ったスポーツ活動や施設の紹介がなされている「英米に於ける労働者余暇利用法（1925）」を用い、史料が刊行された時代背景（余暇・娯楽の動向、大正期の娯楽）と、具体的な記載内容（発刊の目的、英国の余暇利用構想の紹介）を検討した。

本史料が刊行された1920年代は、資本主義の確

立や余暇時間の増加により余暇や娯楽の問題が検討され始める時期であったが、当時の娯楽の活況を調査した日本の報告には、民衆の間で行われる娯楽として欧米のスポーツは含まれていなかった。本史料は、日本においてスポーツが民衆の生活に定着する前に、英米の労働者による娯楽としてのスポーツを紹介していた史料であることがわかった。

英国労働者のレジャー・レクリエーション活動は「合理的娯楽運動」とともに展開されてきた。それは、野蛮で伝統的な娯楽に蔓延っていた労働者の生活を健全な娯楽の提供によって改めようと試みた中流階級による社会統制策の一つであったが、この「合理的娯楽運動」の一端が本史料の中に散見された。本研究で、「英米に於ける労働者余暇利用法（1925）」が英国の労働者余暇利用の方法を日本へと紹介する一定の役割を担ったことが明らかになった。またそこには英国のレジャー・レクリエーションの構想としての合理的娯楽運動の内容も含まれていた。

これまで近代スポーツの導入や発展過程は、数多くの研究が蓄積されてきたが、それらは一定の特権階級にのみ親しまれたものであった。それに対し、本研究は一般民衆へとスポーツが普及しはじめる時期に焦点をあて、近代スポーツ史研究の裾を広げたことが評価された。