

四国体育・スポーツ学会 兼 日本体育学会四国支部
平成 24 年度研究会資料

【講演】 日 時：平成 25 年 3 月 9 日（土）14:00～

場 所：高知県立大学 永国寺キャンパス 251教室

演 題：「障害者スポーツの現状ーロンドンパラリンピックを終えてー」

講 師：小林 順一 先生（ロンドンパラリンピック陸上競技監督）

【一般発表】

日 時：平成 25 年 3 月 9 日（土）15:40～18:00

第 1 ユニット座長：宮本隆信（高知大学）

1. 国体の公共性に関する研究ー総合型地域スポーツクラブを中心にしてー：○堺 賢治（愛媛大学）15:40～16:00
2. 保育者養成課程におけるJFAキッズプログラムの教材化：○山本英作（高知学園短期大学 幼児保育学科）16:00～16:20

第 2 ユニット座長：山本英作（高知学園短期大学）

3. 中学校における「ソフト剣道」の授業実践：○村上徳恭（鳴門教育大学大学院），木原資裕（鳴門教育大学）16:20～16:40
4. 体育教師の職能形成支援に関わる基礎的研究（その 2）：○野崎武司（香川大学教育学部）16:40～17:00

第 3 ユニット座長：駒井説夫（高知大学）

5. 競泳スタートにおける構え時の重心位置がスタートパフォーマンスに与える影響：○石川雄一（香川大学教育学部）17:00～17:20
6. 異なる運動様式の一過性運動が動脈機能に及ぼす影響：○槇 幸実（徳島大学大学院総合科学教育部），三浦 哉（徳島大学大学院SAS研究部），杉野 恵（徳島大学大学院総合科学教育部）17:20～17:40
7. トレーニング効果の発現における活性酸素種の役割に関する最近の研究と今後の課題：○的場 秀樹（徳島大学大学院 ソシオ・アーツ・アンド・サイエンス研究部）17:40～18:00

○発 表：発表時間は発表 15 分，質疑応答 5 分といたします。液晶プロジェクターは会場に準備しています。PC をお忘れの方は座長までお知らせ下さい。可能な範囲で対応いたします。プロジェクターを使用する方は，当日の総会前にご自身で試写等を行って下さい。追加資料を配付される方は，受け付けまでご提出ください。

国体の公共性に関する研究 ー総合型地域スポーツクラブを中心にしてー

堺 賢治（愛媛大学）

1. はじめに

日本のスポーツ界が変わろうとしている。20 世紀末までチャンピオンシップスポーツをリードしてきたのは、学校運動部と企業スポーツであった。しかしながら、1990 年代に始まる日本経済の不況によって、企業はリストラを実施し、企業スポーツからの撤退を始め、それに変わる受け皿が必要になってきた。それがドイツに代表されるスポーツクラブである。このような状況を踏まえて、2000 年策定されたのが「スポーツ振興基本計画」である。内容としては、①生涯スポーツの推進、②競技スポーツの推進、③生涯スポーツ及び競技スポーツと学校体育・スポーツとの連携である。別の言葉でいえば、スポーツの大衆化と高度化の統合である。

その後、10 年が経過し、上記のことをより推進するために 2010 年「スポーツ立国戦略」や 2011 年に制定された「スポーツ基本法」では、このことがより具体的になっている。このような流れの中で、2017 年に開催される愛媛国体を考えると、どうしても国体を推進するためには、地域スポーツの中核となると思われる総合型地域スポーツクラブは必要不可欠である。しかしながら、今の国体をみると数多くの問題をはらんでいる。金をかけて立派なスポーツ施設を作ってもその後有効に利用されていないとか、開催都道府県における天皇杯、皇后杯への意欲が、ときとして国体のための過剰な強化策（国内移動選手問題等）を誘発させることが散見される。このことは、ともすれば国体開催の本来の目的の一つである地域スポーツの振興が、第二義的に扱われる状況になっている。このような問題をはらんでいる国体に対して、国や都道府県の財政状況の緊迫性を考えると国体無用論が出てきている。

そのような状況の中で、国体有用論を唱えるならばその理論的根拠が必要である。それが国体の持つ公共性（教育的機能・経済的機能・社会的機能）である。

2. 教育的機能

国体には、プロスポーツやオリンピックと同様に、子どもたちに夢や希望を与えるとこの大切な機能がある。ロンドンオリンピックにおけるサッカー、バドミントン、卓球などの選手の活躍によって、これらのスポーツは今後スポーツ人口が増加するといわれている。国体にはほとんどの種目に日本のトッププレーヤーが集まる。子どもたちは選手のすばらしいプレーに感動し、憧れをいだき、子どもたちのスポーツ活動に大きな影響を与え、スポーツ人口の増加につながる。まして、愛媛県のチームに地元の選手が一人でも入っていれば、その思いは一層強まるものと思われる。

次に、国体は青少年の健全育成機能があげられる。国体を通して子どもたちのスポーツ人口の増加が図られる。今の子どもたちのスポーツ環境を考えると多くの問題がみられる。第一の問題は、子どもの異年齢集団の遊びがなくなり、子どもの外遊びが少なくなったことである。また、スポーツ少年団は練習の過熱化によるスポーツ傷害や勝利至上主義をかかえているクラブがあるために、スポーツを実施する子としない子に二極化し、子どもの体力・運動能力の低下を引き起こしている。第二の問題は、中学校の運動部である。愛媛県の中学校の教師の年齢構成を考えると、5 年後、50 歳代の教師が 5 割ちかくになる。教師の高齢化が運動部の指導者不足をもたらし、中学校の運動部が崩壊してしまう。これらの問題を解決するためには、総合型地域スポーツクラブを多くつくる以外にはない。「スポーツ立国戦略」には、小学校の体育の授業に、総合型地域スポーツクラブの指導者を活用することが書かれている。

このように総合型地域スポーツクラブと国体の連携は、スポーツの持つ教育的機能を

実現するために必要不可欠である。

3、経済的機能

国体がもたらした経済効果の具体的例として、2011年の山口国体をあげる。山口経済研究所によると、大会運営費（131億円）、参加者消費支出（127億円）、施設整備費（337億円）となり、合計595億円である。県内で発生した需要に対する効果を示す生産誘発率でみると1.61倍であった。また、国体開催市町に開催後、開催した種目のイベントをする。毎年国体を記念して、その種目のイベントを行えば、市や町が経済的に潤う。

さらに、国体を通してスポーツ人口が増加すれば、医療費の削減につながってくる。愛媛県松山市を例にあげると、高齢者の占める割合は、2000年15.8%であったものが、2020年には25.5%になる。高齢者一人当たりの医療費は松山市94万円、愛媛県では79万円である。団塊の世代が高齢者の多くを占める2020年になれば松山市の財政は苦しくなってくると思われる。これを15万円少なくして愛媛県並にすれば、194億円安くなる。都市における人口の多さを考えれば馬鹿になれない数字である。医療費を削減する総合型地域スポーツクラブづくりは緊急を要する課題である。

3、社会的機能

国体は、スポーツに参加したり、観戦したりするだけでなく、開催地の住民がイベント運営や関連する活動にボランティア活動といった形で参加することによって地域コミュニティの形成や地域アイデンティティの醸成に役立っている。

国体開催のためには多くのボランティア必要である。地域コミュニティ形成のためにはボランティアの持つ意味は大切である。スポーツクラブによるコミュニティづくりは三つの段階を経て発展していく。個人的レベル→集团的レベル→社会的レベルのプロセスがそうである。スポーツクラブに加入する個人的レベルの理由としては、健康・体力作りやストレスの解消があげられ、次に良い仲間ができたという集团的レベルに変わっていく。さらに、メンバーが行政のかわりにスポーツ教室やイベントの開催したりする社会的レベルに変わっていく。総合型地域スポーツクラブはこのようなことをするボランティアを多く作り出す。山口国体ではこのようなことが行われた。また多くのボランティアは60歳を過ぎた地域のスポーツクラブの人たちがボランティアをしていた。このようにボランティアを多く作る国体は人づくりにつながってくる。

地域アイデンティティの醸成として、プロ野球の広島カープや阪神タイガース、Jリーグの浦和レッズやアルビレックス新潟の例が参考になる。プロスポーツでは競技場のファンやサポーターの応援で、競技場内で一体感が生まれる。山口国体において、周南市の体育館はハンドボール少年男子の決勝と少年女子の準決勝が行われていた。地元チームが両方とも勝ち残っていたために、体育館は4,000人以上の人が応援し、体育館に過去最高の人が集まっていた。そして、プロスポーツと同じように競技場内における一体感があった。このようになるためには、国体で勝ち残らなくてはならない。

地域アイデンティティの醸成とは、一緒になって国体を盛り上げる。愛媛県の選手を応援するという行為をすることにより、地域に連帯感の高揚や社会的交流が生じ、そこから自然と地域への愛着と誇りが生まれてくる。国体を成功させることにより、成功したという体験や実感を持つことは、地元自治体や地域住民に自信をつけさせる。

4、おわりに

総合型地域スポーツクラブと国体との連携はどこの県でもほとんどなされていない。愛媛国体ではこのことを実現すべきではなかろうか。そうなれば「スポーツ立国戦略」と「スポーツ基本法」が実現できる。愛媛県は新しい総合型地域スポーツクラブと国体が連携した新しい愛媛県モデルをつくり、全国に発信すべきではなかろうか。

保育者養成課程における JFA キッズプログラムの教材化 —受講生が感じる「違和感」の要因についての考察—

山本英作（高知学園短期大学幼児保育学科）

1. はじめに

児童の体力・運動能力の低下傾向が指摘され、幼児の運動習慣の定着に目が向けられている。文部科学省は平成 24 年 3 月に「幼児期運動指針」を発表し、「幼児期運動指針ガイドブック」を全国の幼稚園と保育所へ配布した。高知県では、平成 20 年度「全国体力・運動能力、運動習慣等調査」の結果が低調であったことから、大学等と連携し改善を図る取り組みが就学前の幼児にも波及している。

一方、民間では体育家庭教師や運動塾が現れ、各種競技スポーツ団体も幼児・児童への普及活動に力を入れている。これらスポーツ団体や外部指導者に幼稚園や保育所の運動指導を委託して問題を解決しようとする事例も散見される。しかし本来、幼稚園教諭や保育士は現場での運動指導のニーズに自力で応える必要があるだろう。

2. JFA キッズプログラムの教材化

高知学園短期大学の保育者養成課程では、運動指導の即戦力育成を目指し、運動遊びの模擬保育や附属幼稚園で行う指導実践の機会を増やしている。また、平成 19 年度からは日本サッカー協会（JFA）キッズプログラムの指導者養成講習会と同じ内容（表 1）を授業で紹介し、希望者には 6 歳以下の子ども達にサッカーや運動遊びを指導することができる資格「公認キッズリーダー（U-6）」取得の機会を与えてきた。

平成 24 年度は 2 年生 73 人を対象に同講習を実施した（7 月 30 日、31 日）。そして、講習終了後には「保育者養成校の専門課程で学んでいる立場から、講習内容を批評せよ」という内容の自由記述レポートを課した。

表 1 JFA 公認キッズリーダー（U-6）養成講習会の内容

講義（1.5時間）	
章	内容
第1章 イントロダクション	・イントロダクション ・時代とこどもの環境の変化 ・こどもの発育発達概観 ・6歳以下のこどもたちとは？
第2章 指導のガイドライン	・指導のガイドライン ・スキルゲーム ・ゲームのガイドライン
第3章 こどもたちへの接し方	・こどもたちへの接し方 ・こどもとからだ ・考える力を育てよう！
第4章 すすめられている さまざまな取り組み	・海外での取り組み ・Jリーグ・アカデミー ・JFAキッズプログラム
実技（1.5時間）	
運動系	内容（例）
アイスブレイク	握手であいさつ/グルーピングゲーム/ペアチェンジ/ボールチェンジ
動きづくり	模倣運動/ボールレスリング/ケンケン相撲/馬跳び/手合せ相撲/ボール運びゲーム
おにごっこ	こおりおに/ころがしドッジしっぽとりおに/コーン倒しゲーム
ボールフィーリング	ねらってキック/Gボール当て/1人でボール遊び/混雑ドリブル
ゲーム	たくさん対たくさん/ボール複数/攻める・守るゴールの理解/お団子サッカー

3. 研究の目的、方法

受講生の JFA 講習内容批判には、実は毎年ほぼ同じような記述パターンが認められる

（表 2）。本学で保育者を目指す学生達は JFA キッズプログラムの講習内容に対していくつかの「違和感」を抱いているようである。本研究の目的はこの違和感の要因について考察することである。

近年、スポーツ人類学の領域では「エスニックスポーツの教材化」が学会シンポジウム等のテーマとして取り上げられている。例え

ば、ある民族の伝統スポーツが学校教育の現場で実践されるとき、学生達はこのスポーツ固有の身体技法や身体観に初めて触れ、スポーツ教材を通した一種の異文化理解を経験する。個人がその社会の文化コードを学習し、文化を維持していく過程を「文化化」(en-

culturation) と呼ぶが、この概念は、授業教材として新たなスポーツや遊びの文化を学ぶ過程にも援用することができる。ここでは上述した受講生達の違和感を2つの文化コード(保育者養成課程の文化、JFAの文化)の接触によって生じる問題として捉えたい。

表2 受講生の「違和感」(毎年指摘されている論点の例)

『キッズ (U-6) 指導ガイドライン』の内容	批判的コメント	
10歳以下の子ども達を「キッズ」とし、2歳刻み(U-6、U-8、U-10)で指導ガイドラインを提示。	・6歳以下の子どもを「U-6」と一括りにしてはならない。 ・年長児、年中児、年少児は1歳違うだけでも発達段階の差が大きい。	論点(1)
「普及」と「発展」の考え方。スポーツ文化の裾野を拡げ、サッカー界のレベルアップを図る。	・なぜ、サッカーなのか?他のスポーツでも、伝承遊びでも良いのでは? ・「早期教育、専門的英才教育をめざすものではない」の意味がわからない。	論点(2)
子ども達のサッカーの世界の広がり。自分とボール(U-6)→自分と相手とボール(U-6)→自分と味方(U-8)→・・・→チーム対チーム(U-10)	・個人差や月齢差が出てくるので、一人ひとりに合った指導・援助が必要。 ・サッカーの技術だけでなく、心情や感性が育まれる内容であってほしい。	論点(3)
子どものゲームを大人のゲームにしない!結果を記録しない、順位を記録しない!	・「勝敗や順位を重視しない」ことに反対。勝ち負けから学ぶことも多い。 ・敗北感を次への意欲に変えていくことが大切。保育者の言葉がけが必要。	論点(4)
練習量の目安:U-6・8は1回45～60分程度まで。「もっとやりたい!」という気持ちを残すくらいで終わる。	・子どもが興味を持って楽しんでいる時は、もっと長く時間をとってもよい。 ・「やり過ぎは禁物」とあるが、幼児期には「遊び込む」ことがとても大切。	論点(5)
子どもを自立させるためのアプローチ「察しの悪いふりをする」。「何となく」「ビミョ～」という答えを認めない、許さない。	・無視する態度は「冷たい」と思う。 ・「何となく」や「ビミョ～」という細やかな感情も理解してあげるべき。	論点(6)

4. 「違和感」の要因についての考察

論点(1),(3):6歳以下を一括りにする考え方では、スキヤモンの発育発達理論等を根拠に、神経系の発達を刺激する動きづくりやコーディネーションが重視されている。一方、受講生は日頃から就学前の子どもをさらに細かな発達段階に分け、心身の個性を見守ることを学んでいる。

論点(2):サッカーの競技力向上を前提としている点、「早期教育、エリート教育をめざすものではない」と説明しつつタレントの早期発掘を期待している点への違和感である。

論点(4):トーナメント戦の弊害や勝利至上主義への反省から提唱されたJFA方針に対する違和感である。勝ち負けによる心情や有能感の育ちを重要視して批判している。

論点(5):育成年代のサッカーでは、若い選手の燃え尽き症候群やトレーニング過多による弊害への反省に立って「やり過ぎは絶対に禁物」という。しかし、幼児保育の世界では、子どもが内発的動機と自己決定によって

「自発的に遊ぶ」こと、没入と集中、精神的喜びや感動、解放感・自由感等を味わいながら「遊び込む」ことが尊重される。

論点(6):国際舞台で活躍するサッカー選手に求められる論理的思考力やコミュニケーション能力の土台づくりを幼児期から始めるべきであるとJFAガイドラインは主張している。紹介された言語技術の練習方法は、受講生にとって新鮮ではあったものの、厳しく難しいものとして受け取られた。

5. おわりに

保育者養成課程で文化化された学生達が、『キッズ (U-6) 指導ガイドライン』という教材を通してJFAの文化コードに触れ、「違和感」を抱いた。本研究によって毎年レポートで指摘されてきたいくつかの論点が整理され、受講生が感じる「違和感」の要因がある程度理解することができた。

分析データとなる受講レポートの内容や研究方法論の再検討等は今後の課題である。

中学校における『ソフト剣道』の授業実践

鳴門教育大学大学院 村上 徳恭
木原 資裕

I. 緒言

日本における武道は殺傷の術としての起源を持ちつつ、高い倫理性や思考性を持つ運動文化へと止揚してきた歴史を持っており、対人的運動形態を通して、自己の判断力を養い、相手を尊重する教育課題を担える教材としての資質を有している。特に剣道は、「剣道は剣の理法の修練による人間形成の道である」という理念の下、他の競技に比べ、生涯にわたり世代を超えて実践できる運動特性を持っている。

また、平成 20 年 3 月に新・学習指導要領の公示がなされ、その中で、平成 24 年春から中学校の体育授業で武道の男女必修化が示されたことにより、これまで学習指導要領に示されてきた「心と体を一体としてとらえる」心身一元論の考え方や、「我が国固有の文化」「伝統的な行動の仕方」「礼儀作法」等は、武道の領域で学習させることが期待されていると言えよう。

木原ら（2011）は武道必修化に向けて様々な取り組みが進む中で問題点として、初心者指導の難しさを挙げ、特に剣道は他の競技と比べ、防具の扱いや竹刀打突での痛みなどは非日常的なものであり、馴染みがないため、限られた授業時間の中で生徒たちに、剣道の良さと運動欲求をともに充足させることは至難のことであるとしている。そこで、剣道の授業において、剣道の面と竹刀をスポーツチャンバラの面と剣に変更して行うことで、初心者者の技能レベルの向上速度が剣道の用具のみを使用した場合と比べて速く、安全性を確保できるなど、その有効性を示唆している。

ただし、スポーツチャンバラの用具を使用しているため、剣道的な技の習得しようとした場合に、スポーツチャンバラの剣では支障をきたす場面が見られることから、竹刀に近い感覚で

あり、かつ安全性を確保できる用具の試行・選択が必須であると考えられる。

以上のことから本研究では、『ソフト剣道』の開発によって初心者指導方法を確立するとともに、体育科教材としての可能性を検討し、その実践と普及について考察することとした。

II. 研究方法

- 1) 他の武道、スポーツにおける初心者指導の成功例を文献及びインターネットにより情報収集を行う。
- 2) スポーツチャンバラの面と剣ではなく、より剣道的で操作性と安全性などに優れた用具を試行する。
- 3) 『ソフト剣道』における指導内容を精選し、最終的には剣道に繋げられるような指導方法を検討する。
- 4) 授業実践を行ない、『ソフト剣道』として確立させ、普及方法を探るとともに、体育科教材としての可能性を検討する。

III. 結果と考察

1) 『ソフト剣道』の在り方

本研究における『ソフト剣道』の在り方としては、①剣道初心者者の教師でも指導可能な内容である事、②生徒たちの運動欲求を満たせる運動量がある事、③剣道（武道）の持つ教育的意義を伝えられるものである事、④両極の考えではなくその中間的な存在（伝統と柔軟性のバランス）である事、⑤安心で安全な用具を使用する事、⑥最終的には本来の剣道を修行出来るような位置である事という指標を設けた。

2) 『ソフト剣道』の実践

『ソフト剣道』の実践では、用具は従来の剣道具の面と竹刀をスポチャン面とエアソフト

剣及び袋竹刀（2種類）を使用し、柳生流袋竹刀を用いた「木刀による剣道基本技稽古法」を体得することを最終目的とした。また、習熟度に合わせて用具を変化させ、本来の剣道に繋がるような内容で指導を行った。その際、剣道キーワードとして、①「凛々しく・格好良く」②「相手と呼吸を合わせよう」を活用した。また、受講生に袴を着用させることにより、剣道らしさの創出を図った。



3) 成果

『ソフト剣道』の実践の成果としては、最初の授業から相手を打つことができるので受講生の意欲が高まりやすい、エアースoft剣を用いれば、竹刀を振るだけの筋力がない受講生（特に女子生徒）でも振れるため積極的に活動できる、受講生から「痛い」という発言がない、などが挙げられた。また、剣道の面を着けるようになってからは、袋竹刀を用いることで痛みにも少しでも対応できる。

4種類の用具の使用感覚比較

	竹刀	袋竹刀	柳生流袋竹刀	スポーツチャンバラの剣
振りやすかった	2.9	2.7	3.2	2.6
操作しやすかった	2.7	2.6	3.2	2.5
痛くなかった	2.1	2.9	2.5	3.3
打たれた感触が良かった	2.3	2.8	2.7	2.8

（最も思う：4点、そう思う：3点、あまりそう思わない：2点、最もそう思わない：1点）

よって、『ソフト剣道』は剣道未経験の教師でも安全面に関して十分に配慮でき、指導内容

の中核である「木刀による剣道基本技稽古法」はDVDや講習会等で体得できるため、実践可能な教材であると考えられる。

4) 『ソフト剣道』の普及は可能か

中学校だけでなく、小学校での実践を含めた展開ができれば『ソフト剣道』の普及はより現実的になると考えられる。小学校において運動プログラムの基礎ができれば、中学校における授業もスムーズに行えるのではないだろうか。しかし、今回行った実践は中学校向けのものであり、小学校での実践には不向きである。そのため、小学校向けの指導内容が確立すれば、普及も可能であると考えられる。

また、今回使用した用具（剣道具以外）を新たに揃えようとすれば、一人当たり3万4千円の費用が掛かってしまうため、安価で耐久性が高く、安全性も確保できる用具の選択及び開発も行っていく必要がある。



IV. 結語

今回実践した『ソフト剣道』は、問題点の多い中学校の剣道授業において、それらを解決し、十分剣道に繋げられる成果があった。今後は、用具の選択を含めて安全性への配慮について検討していく必要がある。また、小学校から中学校への段階を踏まえた実践内容を精選し、確立することで体育科教材としての実践が行えるよう取り組んでいかなければならない。そして、『ソフト剣道』の継続的な実践と検討を行い、普及の可能性を探っていくことが、今後の重要課題と言える。

体育教師の職能形成支援に関わる基礎的研究（その2）

－初任者の課題に準拠して－

野崎武司(香川大学)

キーワード：「かかわる」体育授業 初任者の課題

1、緒言

近年教員に求められる資質能力の中で、「学級経営」に関わる内容が注目を集めている。例えば東京都教育委員会がH.22に策定した「小学校教諭教職課程カリキュラムについて」においては、「教師の在り方に関する領域」「各教科等における実践的な指導力に関する領域」「学級経営に関する領域」の三領域を掲げている。学級経営に関わる資質能力は、新採教員に不可欠のものとして提示されている。

また、教科教育の動向としても、近年「活用型の学力」が注目され、小グループで話し合うなどの活動を重視する傾向がある。PISA 型学力への対応として「パフォーマンス評価」を重視する田中耕治は、「めざすべき学力要素としての『活用する力』の形成のために、『思考・判断を表現する』ための授業実践が豊かに創意・工夫される必要がある」と述べ、『目標に準拠した評価』は、まさしく子どもたちを励まし、学び合い（学習における協同の条件）を推し進める教育評価なのである」という。

このように、社会のニーズとしては、学級経営や、教科における学び合い活動が強く求められている一方で、学校現場ではその困難が叫ばれている。「今の小学校5・6年生は、ちょっと昔の3・4年生のような感じ」「体育でチームのことが考えられず、一人の興味や関心にこだわって活動してしまう子どもが増えてきている」などの声があちこちから聞こえてくる。さらに、軽度発達障害を抱える子どもたちがクラスにいと、いつも学級をきちんと維持していくことに大変な困難を抱えるという。

こうした社会のニーズと教育現場の現実のギャップの中で、教員養成に求められる課題は極めて困難なものとなっている。そこで、本研究は、新採教員の体育と学級経営に関わる職能形成支援を企図する。初任者教諭とのアクションリサーチから、職能形成モデルを仮説的に開発しようとするものである。

2、研究の方法

「自然科学はふつう仮説-実験-検証という操作の過程を踏むが、授業研究は、授業計画の立案-授業実践-授業の検討という過程となる」。これは、中森孜郎が勝田守一の『教育研究運動と教師』を引きながら様々なところで提示してきた命題である。いわゆる科学的発明の源は、帰納（多数事例の異同の取捨選択と一般化）などではなく、一種の心の発明による本質（法則）の掴み出しであるという考えに基づいている。

本研究（科研）の4年間の研究計画は、以下の通りである。H22.:ベテラン教師Yとの1年間のアクションリサーチ、H.23:ベテラン教師Dとの1年間のアクションリサーチ→中間報告（昨年度の本学会での発表内容：体育授業のステージモデル等を含む）、H.24:初任者教員とのアクションリサーチ（十分な成果を上げることができなかった）。加えてH.25に継続的なアクションリサーチを行う前段階として、初任者指導担当教諭との面接を行い、職能形成モデルの修正を検討した。

3、初任者指導担当教諭とのインタビューから

初任者指導教諭へのインタビューから 初任者の課題

○学校の活動の全貌が分からない	・4月は経験のある教員でも様々な事務に追われ、多忙極まる時期。多くの書類の処理が必要。授業の準備をする間がないから、年度末から入学式までが勝負。そんなイメージのないままに赴任して、第一週の授業準備をすることは、それだけで大変なこと。とにかく目先の処理に追われるのが新任の宿命。 ・一週間がどのように過ぎるのか、そこで最低限やらねばならないことさえイメージできない。ましてや一ヶ月、一学期にやるべき事、一年間トータルに何をやればどんな成果があるのか、まったく理解できないまま、毎日を送るのが新任の宿命。早め早めの準備ができて、なんとか追いついて仕事ができるようになるのは2学期になってから。それまでは周囲の支えが必須。(以降省略)
○仕事の多忙さ	(省略)
○子どもへの指導力不足	・子どもとしっかり関わるには、ゆとりをもって対面することが不可欠。しかしゆとりを持たない初任者は必ず子どもとの関係づくりにつまづく。 ・子どもを廊下に並ばせるなど、「形から入る指導」も初任者には難しい場合がある。 ・多様な子どもを見極めて「子どもの心をほぐす言葉」「子どもの心に触れる言葉」を投げかけることはとても難しいこと。課題のある子とは、交換日記を交わすなど努力を積み重ねるしかない。 ・子どもはとても敏感で、教師のちょっとした隙も見逃さない。一度子どもに見切られると、振り向かせることは極めて困難になる。初任の四月の慌ただしさの中で、子どもとの関わり方で失敗すると、苦しい一年となってしまう。 ・授業でも行事でも、何事にも早めに取りかかれれば、しっかり子どもと生かした活動を展開できる。ゆとりがないと指示で子どもを動かすだけになる。<u>子ども主体に何かをさせなければ子どもの姿は見えてこない</u>。ゆとりのない初任者は、子どもとすれ違ってばかりで振り回されることとなる。 ・年度当初の学習規律や生活規律の確立が極めて重要。などなど(以降省略)
○学級経営の経験がない	・学級経営のイメージが全くない。「学級経営案」の存在すら知らない。「年度当初の子どもの姿」「目指す子どもの姿」「実現するための経営方針」など全くイメージできない。 ・委員会活動や係活動のイメージがない。学級を子どもたちが組織的に動かすイメージがなく、そうした機運を醸成することができない。 ・学級掲示のイメージがない。先輩教員の模倣から始めても、意味的な内容を踏まえていなければ効果的に生かせない。 (以降省略)
○保護者との関係の難しさ	(省略)

4、職能形成モデルの修正 既存モデルに初期対応マニュアルを追加！

5、結論 初任者において、学級経営をベースとして子どもたちが学び合う授業を実現することは極めて困難。2・3年目の教員へのアクションプログラムへ変更。

競泳スタートにおける構え時の重心位置が スタートパフォーマンスに与える影響

石川雄一（香川大学教育学部）

1. 緒言

近年、バックプレート付きスタート台を使用したスタート動作の研究について、尾関ら（2010）は男子大学競泳選手を被験者にバックプレートを用いたスタートが従来のトラックスタートと比較してブロックタイムが短く飛び出し水平速度が大きいことを明らかにしている。また、女子大学選手を被験者に研究を行い同様の結果が出たことも発表している（2011）。他にも、宝来（2011）は、バックプレートを用いた競技大会と使用しなかった競技会における、リアクションタイムとレース分析スタート局面の比較を行い、バックプレート付きスタート台の優位性を明らかにしている。

ところで、バックプレートを用いない従来のトラックスタート研究のなかで、J.Paulo(2000)らはスタート台上での構え時の身体重心の位置を前後に分けたスタート方法を用い動作比較を行っている。この2つの重心位置の違うスタートは実際の競技場面でも行われており、その優劣については明確になっていない。

そこで本研究では、バックプレート付きスタート台を使用したトラックスタート動作の台上動作に着目し、構え時の身体重心位置の違いがスタートパフォーマンスにどのような影響を与えるか比較・検証することを目的とした。

2. 研究方法

被験者は、K 大学水泳部に所属している競泳選手（男子 9 名、女子 3 名）とした。

被験者の競技レベルは、地方学生選手権出場から日本学生選手権出場レベルであった。

SEIKO 社製のスタート台を参考に製作した可動式バックプレート付スタート台を用い、姿勢が後傾になるように構えて跳び出す Back-plate Start Rear type (BSR) と前傾になるように構え跳び出す Back-plate Start Forward type (BSF) の2つの試技を行った。

スタート試技をデジタルビデオカメラ 2 台で撮影した。1 台はスタートシグナルと被験者のスタートの構え姿勢から離台時に身体全体が撮影できるように、もう 1 台は被験者のスタートの構えの姿勢から水中への入水動作がすべて撮影できるように画角を設定した。スタート台前縁部を原点とし、被験者の進行方向である水平方向を X 軸、垂直方向を Y 軸とした。リファレンスポイントは頭頂、耳朱点、胸骨上縁、中手指節関節、手首、肘、肩峰、大転子、右膝、右外果、右踵、右つま先、左膝、左外果、左踵、左つま先の計 16 点とした。

撮影した映像をパーソナルコンピューターに取り込み、Silicon 社製 Silicon COACH PRO を使用し手動デジタイズを行い、被験者のリファレンスポイントの 2 次元座標値を算出し、実長換算を行った。阿江らの身体部分慣性係数を用いて身体重心の座標を算出し、算出した重心データを 3 点微分公式を用いて微分することでスタート動作中の重心速度を求めた。画像分析により得られた実座標データは 5 点移動平均法を使用し、データの平滑化を行った。

3. 結果と考察

(1) ブロックタイムの比較

BSF に比べ BSR のブロックタイム及びブロック局面前半タイムが大きかった要因として、構え時の重心位置の違いが考えられる。身体重心位置は BSR が BSF に比べ平均で 0.17m 後方であった。後ろ脚離台時の身体重心位置の差、跳び出し時の身体重心位置の差はともに 0.02m (有意差なし) であり、BSF が若干ではあるがスタート台前縁より前方にあった。構え時から後ろ脚離台時までの身体重心移動距離の差と構え時から跳び出しまでの身体重心移動距離の差はともに 0.15m (有意差あり) であった。この 0.15m の身体重心移動距離の差がブロックタイム及びブロック局面前半タイムの増大の要因であると推察された。

(2) 身体重心速度の比較

後ろ脚離台時において身体重心合成速度および身体重心水平速度は、BSR が BSF よりも有意に大きく両試技における差は、後ろ脚離台時身体重心合成速度が 0.17m/s、身体重心水平速度が 0.18m/s であった。離台時にも身体重心水平速度に有意な差が表れ、平均値の差は 0.19m/s であった。この要因としてブロックタイムおよびブロック局面前半タイムの増加が考えられる。武田ら(2007)は、Track start の地面反力を計測し、Track start の後ろ脚の離台の直前に水平反力のピークが見られることを報告、これにより Track start の跳び出し速度の増加は後ろ脚の蹴り出しによる貢献があることを示唆している。スタート台の傾斜が増加することで後ろ脚によるスタート台に垂直な反力が水平方向に偏向した結果、後ろ脚離台直前の水平速度の増加が見られたと

考えている。本研究で用いたバックプレート付きスタート台は、傾斜が極端に大きくなったとも考えられることから、武田ら(2007)と同様に後ろ脚の蹴り出しによる貢献があったと推測される。また、森山ら(2006)は、Grab start において身体重心水平速度と身体重心合成速度はブロックタイムとの間に正の相関があると述べており、その要因は長くとどまることにより力をためることにつながるためであると述べている。これらのことから、本研究においてもブロック局面前半タイムの増加によって、後ろ脚が得る地面反力が増加すると考えられた。また地面反力は、スターティングブロックの傾斜により、水平方向への力を多く得ることができ、そこで得た反力は、スタート局面のパフォーマンス向上において重要な水平方向への力の増大を生み出す結果となったと推察される。ブロック局面前半で得た身体重心水平速度は離台時の身体重心水平速度に貢献し、その増加につながったと考えられた。

5. まとめ

本研究の主な結果は以下の通りであった。

(1) ブロックタイムは BSR よりも BSF の方が有意に短かった。

(2) 跳び出し時における身体重心水平速度は BSF よりも BSR が有意に速かった。

(3) 飛距離は BSF よりも BSR が有意に大きかった。

通常、スタート局面は 15m の通過時間で評価されるため、本研究で得られた知見からスタート局面全体について考察を行うためには、入水後のグライド期を考慮する必要があると思われる。

異なる運動様式の一過性運動が動脈機能に及ぼす影響

榎 幸実¹, 三浦 哉², 杉野 恵¹

¹ 徳島大学大学院 総合科学教育部, ² 徳島大学大学院 SAS 研究部

I. 諸言

下肢を用いた持久的運動は一時的に一酸化窒素産生の増加, エンドセリン (ET-1) 産生の低下が生じ, 継続的に実施することで動脈の柔軟性が改善される. 一方, 下肢に疾患のある対象者にとっては下肢を用いた持久的運動は不向きであり, このような対象者にとっては上肢の持久的運動を行うことが重要と考えられる. 一過性の中強度での自転車こぎ運動は, 上肢クランク運動と比較して, 血管拡張作用物質は, 顕著に増加するため, 運動様式の違いにより血管拡張反応が異なることが報告されているが, 上肢の持久的運動が動脈機能に及ぼす影響については十分に検討されていない.

そこで本研究では, 運動様式の違いが動脈機能に及ぼす影響を明らかにするため, 一過性の上肢クランク運動および自転車こぎ運動の違いが脈波伝搬速度に及ぼす影響について比較検討することを目的とした.

II. 方法

被験者は健康な成人男性 6 名 (年齢 23.0 ± 3.3 歳, 身長 176.0 ± 3.2 cm, 体重 64.3 ± 4.2 kg) であり, 以下に示す上肢クランク条件 (A 条件) および自転車こぎ条件 (L 条件) の 2 条件を各 1 回ずつ実施した.

A 条件は, 15 分間の仰臥位安静姿勢後, 自転車エルゴメーターを用いて上肢の最大酸素摂取量の 50% 強度で, 上肢クランク運動を 30 分間実施し, 再び 45 分間の仰臥位安静姿勢で回復期間を設けた. L 条件は, A 条件と同様に, 安静仰臥位姿勢後, 自転車エルゴメーターを用いて下肢の最大酸素摂取量の 50% 強度で自転車こぎ運動を 30 分間実施し, 再び 45 分間の安静仰臥位姿勢後で回復期間を設けた.

測定の際には血圧脈波検査装置を用いて, 条件実施前および条件終了 15 分後, 30 分後, 45 分後の計 4 回, 上腕の収縮期 (SBP)・拡張期血圧 (DBP), および脈波伝播速度 (上腕一足首 {baPWV}, 心臓一大腿 {hfPWV}) をそれぞれ測定した.

III. 結果および考察

下肢中心の持久的運動で推奨されている $50\% \dot{V}O_{2max}$ 強度で実施した A 条件では運動前と比較して, 運動後に baPWV および hfPWV が増加し, L 条件では運動前と比較して, 運動後に baPWV および hfPWV が減少し, それぞれ有意な差が認められた. このように, 同一相対強度の一過性運動にもかかわらず, 運動様式の違いで動脈機能に及ぼす影響が異なることが明らかになった (図 1).

A 条件終了後に baPWV および hfPWV が増加した原因として, 上肢クランク運動時と自転車こぎ運動時の活動筋量が影響していると考えられる. 上肢クランク運動は, 自転車こぎ

運動と比較して非活動筋量が多いために、筋交感神経活動の亢進に伴い非活動筋の血流量が減少し、ET-1 産生が増加したことで、血管収縮が起こったことが上肢クランク運動後の脈波伝播速度の増加に影響していると考えられる。

また、L 条件終了後に baPWV および hfPWV が低下した原因として、血管拡張物質である血漿心房性ナトリウム利尿ペプチド (ANP) が影響していると考えられる。これまでの研究において、ANP は、中強度での持続的運動を上肢で行った時と比較して下肢で行った時の方が運動後、顕著に増加することが示されていることから、本研究での自転車こぎ条件後においても、ANP 産生が増加したことで、血管拡張が起こったことが自転車こぎ運動後の脈波伝播速度の低下に影響していると考えられる。

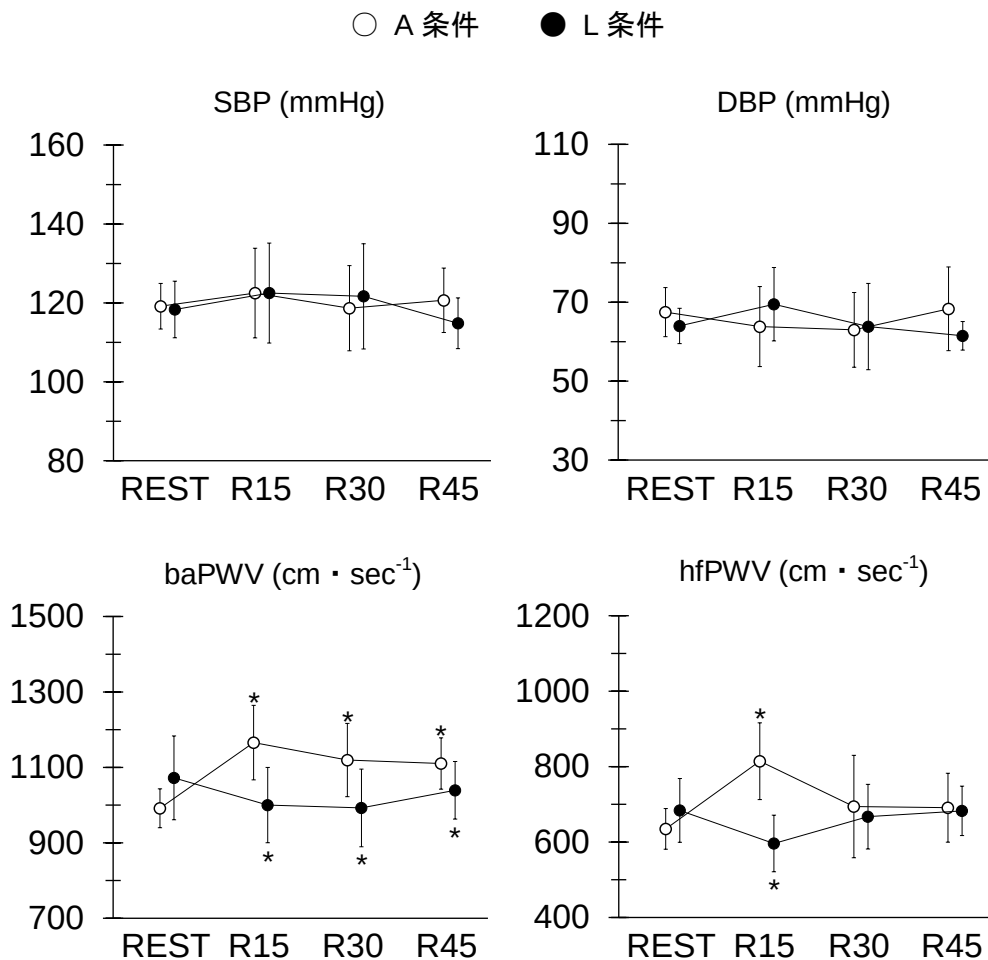


図 1. 一過性の運動が及ぼす a-SBP, HR, baPWV および hcPWV の変化

Rest ; 運動開始前, R15 ; 運動終了 15 分後, R30 ; 運動終了 30 分

後, R45 ; 運動終了 45 分後, * ; vs Rest.

IV. 結論

一般に、下肢中心の自転車こぎ運動で推奨されている $50\% \sim 60\% \dot{V}O_{2max}$ 強度の運動では脈波伝播速度は低下するが、同一運動強度での上肢クランク運動では脈波伝播速度は増加することが示された。

トレーニング効果の発現における活性酸素種の役割に関する最近の研究と今後の課題 的場秀樹（徳島大学大学院ソシオ・アーツ・アンド・サイエンス研究部）

I. はじめに

今回の発表では、トレーニング効果の発現における活性酸素種の役割に関する最近の研究を紹介したい。また、この分野の研究の今後の課題についても触れたい。

II. 運動時における活性酸素種の生成

我々が行う運動の原動力である筋収縮には、高リン酸化合物であるアデノシン三リン酸（ATP）が利用される。また ATP は、主に食事として摂取した糖質と脂質の酸化により生じる。より詳しく言えば、ミトコンドリア内膜に還元電位の低いものから高いものの順に配列された電子伝達系タンパク質複合体（I、II、III、IV）間を、糖質や脂質に由来する水素原子から分離された電子が酸素に向け受け渡される時に生じるエネルギーを利用して、ATP が産生される。その際酸素 1 分子 O_2 は、多くの場合、電子伝達系の最後で 4 個の電子 e^- を受け取り、さらに 4 個のプロトン H^+ と結合して無害な 2 分子の水 $2H_2O$ となる。しかし、数%の酸素は、電子伝達系の途中で漏れ出した電子に 1 電子還元され、スーパーオキシド O_2^- になる。スーパーオキシドは、大気中の通常の酸素よりも反応性の高いため、活性酸素種と呼ばれる。また、他の活性酸素種である過酸化水素 H_2O_2 やヒドロキシラジカルは、スーパーオキシドを出発物質として生成される。運動時、活性酸素種は細胞膜、筋小胞体膜、および横行小管膜に存在する NADPH オキシダーゼによっても生成される。また、激運動により細胞が虚血・再灌流の状態に陥った場合には、細胞質のキサンチンオキシダーゼによる活性酸素種の生成が認められる。

通常、生成された活性酸素種は、酵素的及び非酵素的抗酸化機構により消去・減弱される。しかし、

活性酸素種の生成が抗酸化能力を上回る場合には、酸化ストレス状態となり、脂質、タンパク質、核酸などの生体構成物質は酸化傷害をうける。また、酸化傷害の蓄積は、生活習慣病の発症や増悪と関連があり、また老化の原因となることが示唆されている。

III. 持久性トレーニング効果の発現における活性酸素種の役割

持久性トレーニングにより最大酸素摂取量の増加、および最大酸素摂取量の増加率を著しく上回るパフォーマンスの向上が見られる（Gollnick et al. 1973）。このようなパフォーマンスの顕著な向上は、主に骨格筋のミトコンドリア含量の増加（ミトコンドリア新生）によりもたらされる（Holloszy 1967; Gollnick et al. 1973）。また、持久性トレーニングには、血中のグルコース濃度や脂質濃度を適正に保つ等の健康増進効果がある（押田 2010）。そして、健康増進効果の背景には、骨格筋細胞における糖輸送担体（Glut 4）濃度の増加を介した全身のインスリン感受性の向上がある（Kawanaka et al. 1997）。

近年、持久性トレーニングによるミトコンドリア新生やインスリン感受性の向上の機構を分子生物学、細胞生物学、あるいは遺伝子工学の手法を用いて解明しようとする研究が盛んになった。この観点からの研究では、多くの場合、細胞内のカルシウムイオンの上昇や高エネルギーリン酸化合物濃度の低下のようなトレーニング刺激が、どのようにして細胞内シグナル伝達、遺伝子発現、およびタンパク質発現を変容させ、最終的に機能の向上をもたらすかが解析される。この線に沿った研究で、Gomez-Cabrera et al. (2008) は、ヒトとラットを用い、持久性トレーニングのよるミトコンドリア新生の亢進およびパフォーマンス向上に及ぼすビタミン C 投与の影響を

検討した。そして、ビタミンC投与は持久性トレーニングによるパフォーマンスの向上とミトコンドリア新生のマーカーの変化を抑制することから、持久性トレーニング効果の発現に活性酸素種が関与すると結論した。次いで Ristow et al. (2009)は、ヒトを被験者として、持久性トレーニングによるインスリン感受性向上および関連するシグナル伝達系の変化が抗酸化物質（ビタミンC、ビタミンE）投与により抑制されることを示した。また、このような所見から、彼らは活性酸素種が運動の健康増進効果発現に大きな役割を果たすと結論した。

トレーニング時に生じる活性酸素種が細胞内シグナリングの変容を介して運動による健康増進効果やトレーニング効果の発現に積極的に係わるとの Gomez-Cabrera et al. (2008) および Ristow et al. (2009)の主張は、活性酸素種に対する従来の見方すなわち「運動あるいはトレーニングによる活性酸素種の生成は酸化ストレスによる細胞傷害につながる危険性が高い」の根本的見直しを迫る点で意義があるにとらえられ、大きな反響を呼んだ。また彼らの主張は、トレーニングに伴う細胞傷害の回避を念頭に抗酸化物質をサプリメントとして摂取している競技者および運動愛好家にも、研究者に大きなインパクトを与えた。抗酸化物質の摂取がトレーニング効果を抑制ことは全くの想定外だからである。

Gomez-Cabrera et al. (2008) および Ristow et al. (2009)の研究以降、私の研究室を含む複数の研究グループにより彼らの主張の妥当性を検証することを目指す研究が行われたが、それらの多くは彼らの主張を支持しない (Higashida et al. 2011; Nii et al. 2012; Yada et al. 2011; Yfanti et al. 2010, 2011)。

したがって現段階では、持久性トレーニングの効果発現における活性酸素種の役割に関して、明確な結論は得られていない。

IV. 今後の課題

持久性トレーニングの効果発現における活性酸素種の役割を明らかにすることは、サイエンスとしての

スポーツ科学の発展に資するのみならず、サプリメントとして抗酸化物質を摂取する競技者や運動愛好家への適切な助言の学問的基盤を構築のためにも重要な課題である。しかし、上述の通り、この点についての明確な結論は得られていない。今後、この分野の研究を進展させ、明確な結論を得るためには、以下のことに注意を向けた研究が必要である。

- 1) トレーニング効果があがっているか否かの判定には、確実さが証明されている指標を用いる。また、指標の変化の時間経過に留意し、一過性運動の影響とトレーニング効果を混同しない。
- 2) トレーニングによる遺伝子発現 (mRNA) の変化は、タンパク質あるいは機能変化を保障するものでないことに注意する。
- 3) 実験系として、培養細胞、ラットなどの実験動物を使うことができるが、最終的にはヒトでの実験で確認することが重要であることを認識する。
- 4) 活性酸素種により生じる酸化ストレス、および抗酸化能力の指標として、感度、特異性、安定性の面で適切なものを、できれば複数個用いる。

V. 文献

- Gollnick et al. J Appl Physiol 34:107-11, 1973
- Gomez-Cabrera et al. Am J Clin Nutr 87:142-9, 2008
- Higashida et al. Am J Physiol Endocrinol Metab 301:E779-84, 2011
- Holloszy J Biol Chem. 242:2278-82, 1967
- Kawanaka et al. J Appl Physiol 83: 2043-7, 1997
- Nii et al. Med Sci Sports Exerc 44:S183, 2012
- 押田芳治. 臨床スポーツ医学, 27:487-92, 2010
- Ristow et al. PNAS 106 ; 8665-70, 2009
- Yada et al. Med Sci Sports Exerc 43:S299, 2011
- Yfanti et al. Med Sci Sports Exerc 42:1388-95, 2010
- Yfanti et al. Am J Physiol Endocrinol Metab 300; E761-70, 2011