

平成29年度 北海道体育学会 第57回大会

# プログラム・予稿集



## 構内に生息する白リス

※ 話題になり、一目見ようと多くの方が来校するようになりました。しかし一部のマナーの悪い方が野生動物であるリスに「餌付け」をしたり、学生らに暴言を吐いたりなどで問題となっています。皆さまにもご覧いただけますが、普通のリスと同様、温かい目で見守ってやってください。

期日：平成29年12月9日（土）・12月10日（日）

会場：帯広畜産大学 講義棟

## 学会大会の歩み

回	年度	西暦	当番大学	演題数
1	昭和28	1953	北海道大学	不明
2	昭和34	1959	北海道大学	不明
3	昭和38	1963	北海道大学	不明
4	昭和39	1964	北海道学芸大学旭川	不明
5	昭和40	1965	室蘭工業大学	18
6	昭和41	1966	北海道大学	10
7	昭和42	1967	小樽商科大学	16
8	昭和43	1968	北海道女子短期大学	23
9	昭和44	1969	北海道学芸大学釧路	12
10	昭和45	1970	札幌大学	28
11	昭和46	1971	北海道学芸大学函館	10
12	昭和47	1972	北海道大学	15
13	昭和48	1973	北見工業大学	14
14	昭和49	1974	北星学園大学	15
15	昭和50	1975	帯広畜産大学	14
16	昭和51	1976	北海学園大学	21
17	昭和52	1977	小樽商科大学	19
18	昭和53	1978	札幌商科大学	16
19	昭和54	1979	室蘭工業大学	18
20	昭和55	1980	北海道工業大学	20
21	昭和56	1981	北海道教育大学旭川	19
22	昭和57	1982	北海道教育大学札幌	22
23	昭和58	1983	北海道体育学会	シンポジウムのみ
24	昭和59	1984	北海道教育大学釧路	25
25	昭和60	1985	北海道女子短期大学	22
26	昭和61	1986	北海道教育大学岩見沢	18
27	昭和62	1987	北海学園大学	21
28	昭和63	1988	北海道教育大学函館	25
29	平成元年	1989	北海道大学	22
30	平成2	1990	北見工業大学	24
31	平成3	1991	札幌大学	26
32	平成4	1992	室蘭工業大学	23
33	平成5	1993	北星学園大学	31
34	平成6	1994	小樽商科大学	22
35	平成7	1995	北海道教育大学札幌	26
36	平成8	1996	北海道教育大学旭川	32
37	平成9	1997	札幌医科大学	25
38	平成10	1998	北海道教育大学岩見沢	19
39	平成11	1999	北海道大学	19
40	平成12	2000	國學院短期大学	22
41	平成13	2001	北海道大学	16
42	平成14	2002	北海道工業大学	17
43	平成15	2003	士別市	13
44	平成16	2004	北海道浅井学園大学	23
45	平成17	2005	北海道教育大学釧路	25
46	平成18	2006	北海道東海大学札幌	25
47	平成19	2007	苫小牧工業高等専門学校	29
48	平成20	2008	北海道教育大学岩見沢	27
49	平成21	2009	北見工業大学	18
50	平成22	2010	北海道大学	33
51	平成23	2011	北海道教育大学旭川	33
52	平成24	2012	札幌大学	27
53	平成25	2013	北海道教育大学函館	30
54	平成26	2014	北海学園大学	30
55	平成27	2015	名寄市立大学	33
56	平成28	2016	酪農学園大学	29
57	平成29	2017	帯広畜産大学	38

## 大会日程

12月8(金) 18:00～ 役員会

### 平成 29 年度北海道体育学会第 57 回大会

#### 【第 1 日】 12 月 9 日 (土)

8:20～ 受付  
9:00～12:10 口頭発表 1  
12:10～13:00 昼食・休憩  
13:00～14:00 ポスター発表  
14:10～15:10 口頭発表 2  
15:20～15:30 学会賞授与式  
15:30～16:00 学会賞受賞記念講演  
16:10～17:40 シンポジウム  
スポーツで地域をひとつに～コミュニティの創成と醸成  
19:00～21:00 懇親会 「十勝北海道生産者直送 宴の一心」  
(帯広市西 2 条南 9-16-18 TEL: 0155-67-4970)

#### 【第 2 日】 12 月 10 日 (日)

8:20～ 受付  
9:00～12:10 口頭発表 3  
12:15～12:45 総会・「若手研究者賞」授賞式  
12:45 閉会

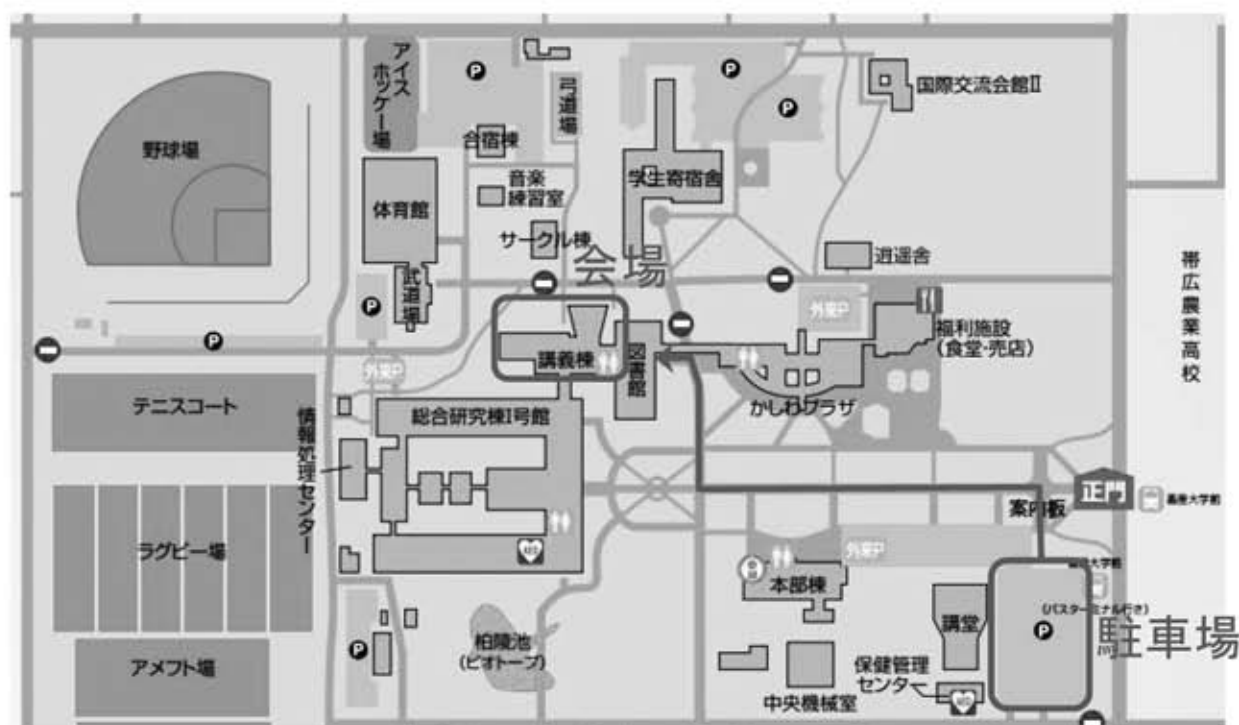
会場：帯広畜産大学 講義棟 1 番教室, 3 番教室, 大講義室  
住所：北海道帯広市稲田町西 2 線 1 1 番地(<http://www.obihiro.ac.jp/>)  
電話：0155-49-5628 FAX 0155-49-5630 (大会担当：村田浩一郎)

主催： 北海道体育学会

主管： 帯広畜産大学



## 会場案内



### お車でお越しの場合

上図をご参照の上、入構いただきますようお願いします。

### 公共交通機関をご利用の場合

(1) 帯広駅からバスをご利用の場合 (約30分、410円)

・乗り場9番から (1時間当たり2本)

バス番号70番「大空団地線」に乗車、『緑陽高校前』で下車、徒歩15分

・乗り場11番から (1日当たり4本)

バス番号28番「環状線きた廻り」に乗車、『畜産大学入口』で下車、徒歩10分

(2) タクシーをご利用の場合 帯広駅から約20分

### \*宿泊について

宿泊につきましては、各自にてご手配をお願いいたします。



## 参加者へのお願い

\*ネームプレートをお忘れなく！

1. 大会当日は、この「プログラム・予稿集」をご持参下さい。
2. 大会受付について
  - (1) 会員章：ネームプレートを持参して下さい。受付（本館2階ホール）で名刺サイズの用紙を配布しますので、各自で所属機関と氏名を記入し、会場ではネームプレートをおつけ下さい。
  - (2) 参加費：大会参加費・懇親会参加費は受付でお支払い願います。
    - ① 正会員：2,000円，学生会員：1,000円
    - ② 非会員：1,000円
    - ③ シンポジウムのみ参加者：無料
    - ④ 懇親会参加費：一般5,000円，大学院生・学生3,000円
3. 発表者の方へ
  - (1) 各日、午前中の口頭発表の発表者は8：45までに、午後の口頭発表の発表者は13：50までに発表用データを会場に備え付けのパソコンにコピーし、動作確認を行って下さい。また、ポスターの貼付は12月9日（土）の12：00までに行ってください。
  - (2) 発表者で別途資料の配布を希望される方は、当日会場受付に提出して下さい。配布資料の数は参加者数によりしますので、発表者でご判断ください（100部程度が標準です）。
  - (3) 口頭発表
    - ① 口頭発表の会場は、講義棟の1番教室です。
    - ② 発表は会場に備え付けのPCプロジェクト及びパソコン(Windows 8.1 Pro)を使用して下さい。プレゼン用ソフトはPowerPoint 2013，動画ソフトはMedia Playerです。発表用データはUSBメモリーでご持参下さい。  
※動画を使って発表される方へ：動画に関しては不具合を生じる可能性がありますので、念のため動作確認済みのパソコンをご持参下さい。  
※MACを使用する方は、PCとRGB変換ケーブルをご持参ください。
    - ③ 操作は発表者が行ってください。
    - ④ 1演題につき発表10分間、質疑応答3分間です。第1鈴は発表終了2分前、第2鈴は発表終了、第3鈴は全体終了の合図です。プログラム進行上、時間厳守にご協力願います。
    - ⑤ 発表者は当該発表時間の5分前までには次演者席でお待ち下さい。
  - (4) ポスター発表
    - ① ポスター発表会場は、講義棟の3番教室です。
    - ② ポスターのサイズは、縦180cm，横120cmです。
    - ③ パネルの左上に演題番号を貼りますので、所定のパネルにポスターを貼付して下さい。
    - ④ 画紙は各自でご用意ください。
    - ⑤ 発表者は12月9日（土）13：00～14：00の間，ポスター前で待機して下さい。
    - ⑥ 1演題につき1分間の発表時間を設けます。発表者全員の発表が終わった後、発表者は参加者とのディスカッションを行ってください。
    - ⑦ ポスターはセッション終了後に撤去して下さい。
4. その他
  - (1) 12/9（土）の昼食は、大学生協の食堂が利用できます。
  - (2) 懇親会会場までの移動は、各自でお願いします（タクシーで20分程度です）。
  - (3) 大学構内は、全面禁煙となっておりますので、ご協力よろしくをお願いします。
  - (4) 大会期間中、学会役員によって撮影された写真が学会ニュースレター及びホームページ等で公開されることがあります。掲載を拒否される場合、大会当日に学会役員へ申し出てください。

## プログラム1日目

12月9日

口頭発表1 (発表10分 質疑応答3分)

会場: 1 番教室

\*: 若手研究者発表

座長: 伊熊 克己( 北海学園大学)		9: 00-10: 00	
9: 00	1-1-1 知的障害を有する高校生の自尊感情と新体カテストとの関連性	山中 茜	北海道教育大学大学院 *
9: 15	1-1-2 大学男子弓道選手における体力と的中との関係	八田 早那子	酪農学園大学( 学部生) *
9: 30	1-1-3 ASEプログラムが対人関係に及ぼす影響	下山 秀登	北翔大学( 学部生) *
9: 45	1-1-4 北海道マラソンに出場した男性ランナーにおける障害の部位と走行距離の関連	秋月 茜	北海道医療大学大学院 *
座長: 瀧澤 一騎( 一般社団法人 身体開発研究機構)		10: 05-11: 05	
10: 05	1-2-1 棒高跳び初心者を対象とした体操競技の類縁運動を用いた空中動作の指導について	平間 凌太	北翔大学( 学部生) *
10: 20	1-2-2 ピッチング場面の設定が直球の球速と正確性に及ぼす影響	佐野 元基	上富良野町立上富良野中学校 *
10: 35	1-2-3 トラップにおける準備がトラップやパスのパフォーマンスに与える影響	玉田 昌平	旭川市立新富小学校 *
10: 50	1-2-4 ポスチュアウォーキングの力学的特性 —健康歩行と比較して—	星野 葵	北翔大学大学院 *
座長: 徳田 真彦( 北翔大学)		11: 10-12: 10	
11: 10	1-3-1 中学校における運動部活動への所属と学校生活との関連 —学校生活満足感、学業及び友人関係の視点から—	飯野 温子	北海道教育大学大学院 *
11: 25	1-3-2 スポーツ活動中の音楽聴取に関する実態調査	田口 夏美	北海道教育大学大学院 *
11: 40	1-3-3 教師を志望する大学生の有する発達障害への障害理解及び障害観	秋山いずみ	北海道教育大学岩見沢校 ( 学部生) *
11: 55	1-3-4 スノーボードの学習方法に関する実践的検討	湧川 碧斗	北海道教育大学釧路校 ( 学部生)
<p style="text-align: center;">昼 食</p> <p style="text-align: center;">( 13時まで生協の食堂が利用できます)</p>		12: 10-13: 00	

## ポスター発表 (発表1分)

会場: 3 番教室

座長: 山本 悟( 北海道教育大学 釧路校)		13: 00-14: 00	
P-1	アルペンスキー競技回転種目におけるタイム分析 —2017 Far East Cup (Yongpyong) を対象として—	近藤 雄一郎	北海道大学大学院
P-2	跳び箱の踏切練習が跳び箱に恐怖心のある大学生の助走と跳躍に及ぼす影響	板谷 厚	北海道教育大学旭川校
P-3	高強度運動後のアイスクリーム摂取がインスリン分泌、エネルギー基質利用および体温に与える影響	東郷 行成	酪農学園大学大学院
P-4	一過性運動及び健康教育実施が心身に及ぼす影響と運動継続への影響 —乳児を育てる成人女性の健康問題を考えながら—	寅嶋 静香	北海道教育大学岩見沢校
P-5	学生の睡眠と健康状態に関する調査報告 —アテネ式不眠尺度および睡眠習慣と自覚症状の調査結果より—	伊熊 克己	北海学園大学
P-6	小学校特別支援学級における長なわ指導の実践的研究 —支援方法に着目して—	吉川 博人	札幌市立あいの里西小学校
P-7	体育科教育学における授業実践に関する一考察 —授業書方式の観点から—	佐藤 亮平	北海道大学大学院
P-8	小学校通常学級における長なわ指導の実践的研究 —「8の字抜け」と「8の字跳び」の指導に関して—	上家 卓	札幌市立中の島小学校
P-9	朝運動プログラムにおけるジュニアリーダー育成の取り組み —平成25年度から28年度までを対象として—	石井 由依	北翔大学大学院
P-10	中学校武道領域における「相撲授業」の可能性 —段階的な試合を手がかりに—	小出 高義	北海道教育大学旭川校



口頭発表2 (発表10分 質疑応答3分)

会場: 1 番教室

座長:	竹田 唯史(北翔大学)	14: 10-15: 10
14: 10	2-1-1 「基礎演習 I」におけるアクティブ・ラーニングの一考察(1)	城後 豊 札幌国際大学
14: 25	2-1-2 高等学校の体育授業の指導方法に関する研究 ーアクティブ・ラーニングの視点による指導方法ー	森 靖明 北海道小樽潮陵高等学校
14: 40	2-1-3 知的障害特別支援学校における「相撲遊び」の授業実践の試み	清野 宏樹 北海道釧路養護学校
14: 55	2-1-4 空道による発達障がい児童へのアプローチ	飛永 耕治 全日本空道連盟 大道塾帯広支部

学会賞授与式 会場: 大講義室

座長:	北海道体育学会研究委員長 森田 憲輝 (北海道教育大学 岩見沢校)	15: 20-16: 00
15: 20	学会賞授与式	
15: 30	学会賞受賞記念講演 「北海道体育学会と僕」	関 朋昭 名寄市立大学

シンポジウム 会場: 大講義室

スポーツで地域をひとつに~コミュニティの創成と醸成		16: 10-17: 40
話題提供者	小田 新紀氏(幕別札内スポーツクラブ)	
話題提供者	曾田 雄志氏(北海道教育大学岩見沢校)	
話題提供者	赤嶺 多紀子氏(高野ランドスケーププランニング)	
コーディネーター	村田 浩一郎氏(帯広畜産大学)	

懇親会

19: 00-21: 00

会場: 十勝北海道生産者直送 宴の一心  
(帯広市西2条南9-16-18 TEL: 0155-67-4970)

プログラム2 日目

12月10日

口頭発表3 (発表10分 質疑応答3分)

会場: 1 番教室

座長:	中島 寿宏(藤女子大学)	9: 00-10: 00
9: 00	3-1-1 サッカーの育成年代におけるドリブルトレーニングがドリブルスキル、及びゲームパフォーマンスに及ぼす影響 ージュニアユース年代のサッカー選手を対象としてー	多賀 健 苫小牧工業高等専門学校
9: 15	3-1-2 バドミントンのアンダーハンドストローク動作における腰部モーメントの分析 熟練者と非熟練者との比較	山本 泰雄 北翔大学大学院
9: 30	3-1-3 卓球ボールの材質と構造が反発におよぼす影響	樋口 泉 釧路工業高等専門学校
9: 45	3-1-4 アクアノルディックウォーキングで腕動作による運動効果を高める開閉型無杖ハンドグリップツールのデザインと試作	川初 清典 北海道循環器病院
座長:	井上 恒志郎 (北海道医療大学)	10: 05-11: 05
10: 05	3-2-1 経口摂取されたエタノールの分解速度は筋力と関係するが有酸素性能力とは関係しない	瀧澤 一騎 一般社団法人 身体開発研究機構
10: 20	3-2-2 香辛料を含んだスープ摂取は氷点下環境暴露時の体温維持に有用なのか ~冬季スポーツ選手に対する栄養サポートへの応用を目指して~	佐々木 将太 帯広大谷短期大学
10: 35	3-2-3 心拍変動解析を用いた新たな至適運動強度同定の試み	木本 理可 旭川工業高等専門学校
10: 50	3-2-4 小学校低学年児童におけるジャンプ遊びが各種運動能力に及ぼす影響	大宮 真一 北翔大学

座長: 永谷 稔 (北翔大学)		11: 10-12: 10
11: 10	3-3-1 大学男子バレーボールの攻撃行動における攻撃結果に関わる要因	沼田 薫樹 札幌国際大学大学院
11: 25	3-3-2 小学生を対象としたポストユアウォーキングの指導に関する研究	山内 夕佳里 北翔大学大学院
11: 40	3-3-3 アイスホッケーの初心者指導における感覚を養うための運動課題の検討	阿部 滉平 北海道教育大学釧路校 (学部生)
11: 55	3-3-4 競技離脱を希求した大学生アスリート の内的体験	小谷 克彦 北海道教育大学旭川校
北海道体育学会 総会・若手研究者授賞式		12: 15-12: 45



北海道体育学会賞  
授与式・受賞記念講演

(12月9日)



# 平成 29 年度北海道体育学会賞受賞者

名寄市立大学

関 朋昭 氏

北海道体育学会賞授与式・受賞記念講演

平成 29 年 12 月 9 日

15 : 20 ~ 授与式

15 : 30 ~ 受賞記念講演

## ■北海道体育学会賞受賞対象論文

1. スポーツ合宿の経済波及効果に関する研究—北海道内の 3 つの自治体との協働に基づいて—, 関 朋昭・石澤伸弘・横山茜理, 北海道体育学研究 **51** : 17-24, 2016
2. 学校運動部活動の体罰問題に関する管理論的—考察—部活動運営に困難を極めた中学校や体罰があった高等学校の事例から—, 関 朋昭, 北海体育学研究 **50** : 69-79, 2015.
3. 浅井論文の『流れ』に関する一試論, 関 朋昭, 北海道体育学研究 **47** : 21-27, 2012.
4. 財務分析からみえる北海道フットボールクラブの課題, 関 朋昭, 北海道体育学研究 **42** : 31-39, 2007.
5. 日本におけるサッカー競技人口の多角的分析から得られた特徴的傾向, 関 朋昭, 北海道体育学研究 **39** : 15-21, 2003.
6. 学校運動部活動の活性化に寄与するツール作成の試み—高等学校サッカー競技の場合—, 関 朋昭・中島広基, 北海道体育学研究 **38** : 15-21, 2002.



## 北海道体育学会と僕

関 朋昭 (名寄市立大学)

この度僕が、北海道体育学会賞を賜りましたこと、心よりお礼を申し上げます。受賞の対象となった6編の論文は、苦勞・苦悶・苦闘の連続の中から出てきたものです。眼の前の研究課題との格闘以上に、同僚先輩後輩からの刺激によるところが大きかったです。以下に僕の想い出深い二つのエピソードをまずはご紹介いたします。

1992年(大学院1年)のときに、はじめて本学会で研究発表をさせていただきました。パワーポイントがないこの時代、紙媒体での報告でしたので、発表原稿を棒読みしないよう何度も何度も練習をしました。しかし本番は棒読みでした。恥ずかしい話です。発表後の質疑応答のときに、小林禎三先生(北海道教育大学名誉教授)から研究課題の核心をつく質問をいただきました。舞い上がっていた僕は、その質問に対してとんちんかんな返答をしてしまいました。今でも忘れられません。そして今でもその答えを探しています。答えが未だ出ていません。

2001年(苫小牧高専在職)のときに、はじめて「北海道体育学研究」に論文が掲載されました。その機会を与えていただいたのは岡野五郎先生でした。それまで研究発表しかしてこなかった当時の僕には「論文を書く」というハードルは非常に高く想定外の研究活動でした。情けない話です。そうした中、当時編集委員長を務められていた岡野先生が、懇親会の宴席で「君の発表は面白いね、是非学会誌へ投稿して欲しい」と声を掛けてくれました。有頂天になった僕は早速執筆にかかりました。とはいえ、修士論文しか書いたことがない僕が苦辛したことは言うまでもありません。また当時の査読者は3名でしたので、それぞれの審査コメントへの対応に無我夢中で取り組みました。論文が受理された後の解放感は今でも忘れられません。

このように未熟な一兵卒の体育教員だった僕が、論文を書くことができる学者(研究者)へと成長できたのは、ひとえに「北海道体育学会」のおかげであり、ひいては学会員の同志たち(同僚先輩後輩)からの貴い刺激のおかげだと改めて実感しております。

次に僕が専門にしている経営学(体育経営管理学・スポーツ経営学)の紹介と最近の僕の研究動向について述べたいと思います。

経営学は包括的な学問です。もともとは企業を対象としながら理論化を推し進めてきた学問ですが、現代の経営学はあらゆる組織体が経営学の対象となっています。体育・スポーツという営みが「組織」という枠組みから逃れられない以上、組織をいかに運営すべきかについての実践的な示唆を提示することは経営学としてのオブリゲーションであると僕は考えています。経営学の中でも色々な学問的立場があり議論が絶えませんが、僕が大切にしている立場は次です。経営学という学問は「人から出発して初めて真の問題に出会うことができる」という立場です。このように考えると、組織は「人」ということにつきまします。絶対です。「人」への眼差しから問題を追究していくことは決して些末なことではなく、むしろ重要なことは論をまちません。そうした立場から最近の僕の研究動向は、報酬(インセンティブ)に着目した研究を進めています。報酬という少々下品な印象がありますが、経営学では人が組織から得られるものは経済的な報酬以外の多種多様なもの(昇進、ポスト、承認、愛情など)を想定しています。既述の小林禎三先生、岡野五郎先生が僕に与えてくれたこと(声掛け)もインセンティブの一つです。このように人への直接的な働きかけからリサーチクエスチョンへアプローチする方法論を経営学の中ではウォームアプローチ(動機づけ)と呼ばれています。とても古典的な研究手法に見えるかもしれませんが、人間世界という根本的な原理を明らかにするためには有益な視点であると僕は信じています。

最後に、ここまで僕が頑張ってきたのは鬼籍に入った宇留間昂先生を抜きにしては語れません。宇留間昂先生からの叱咤激励は、僕にとって最高のインセンティブでした。「北海道体育学会」から「学会賞」を「僕」が拝領できたことを亡き師へ感謝を込めて伝えたい。

# 第1日目 抄録

(12月9日)

口頭発表 1

ポスター発表

口頭発表 2





## 知的障害を有する高校生の自尊感情と新体力テストとの関連性

○山中茜（北海道教育大学大学院），吉川博人（札幌市立あいの里西小学校），石澤伸弘（北海道教育大学札幌校）

キーワード：知的障害，自尊感情，新体力テスト，高等特別支援学校

### 【緒言】

近年，少子化が進み子どもの数が減少している中，特別支援学校・特別支援学級に在籍する児童生徒数は年々増加し，特別支援学校の数も増加している。

特別支援学校学習指導要領解説自立活動編（文部科学省，2009）では自尊感情について以下のように示されている。「障害のある自分をひどく他者より劣っていると思うこともあり，自分を肯定的にとらえられないことも少なくない。」また，「成長に即して自己を肯定的にとらえる感情を高められるような指導内容を検討することが大切である。」

このように，自尊感情を高める取り組みは，精神的にも身体的にも大きな変化を及ぼすと考えられる。さらに，年齢階層別の障害者数を障害種別（身体障害，知的障害，精神障害の三分）で見ると，18歳未満においては知的障害児・者が圧倒的に多いことが明らかになっている（内閣府，2015）。今後は特に知的障害児・者への自尊感情を高められるような指導が，生徒の心身に影響を及ぼし，障害者の自立や共生社会の実現に繋がると考えられる。しかし，健常児・者の自尊感情と新体力テストとの関連性についての研究は行われているが，高等特別支援学校に在籍する知的障害者を対象としたものは少ない。そこで本研究では，高等特別支援学校に在籍する知的障害を有する生徒を対象に，自尊感情と新体力テストの結果との関連性を明らかにすることを目的とする。

### 【方法】

#### 1. 対象

北海道 A 市の高等特別支援学校に在籍する軽度の知的障害を有する 1 年生（男子 19 名）を対象とした。19 名全員が運動部活動に所属している。

#### 2. 調査内容および時期

体組成診断（身長，体重，体脂肪，推定骨量，BMI，筋肉量）と新体力テスト（文部科学省）を，2017 年度入学試験時と入学後（5 月を除く 4 月から 8 月）の計 5 回実施した。さらに，生徒の自尊感情について他者評価という観点でのアンケートを教員に対して実施した（東京都教職員研修センター，2012）。これらのデータについて SPSS を用いた相関分析を行い，検討した。

また，9 月上旬には数名の生徒に学校生活や部活動

についてのヒアリング調査を実施した。

### 【結果】

自尊感情（総合得点）と新体力テストの総合得点との間に 5%水準で有意な相関関係が認められ，特に 4 月実施の新体力テストと自尊感情との間においては 1%水準で有意な相関関係が認められた。さらに，自尊感情と「反復横跳び」や「立ち幅跳び」，「20m シャトルラン」との間には 1%水準で有意な相関関係がみられた。一方，「50m 走」との間においては，1%水準で有意な負の相関関係が認められた。また，自尊感情の項目別に分析すると，「人へのはたらきかけ」と「反復横跳び」，「立ち幅跳び」との間に 1%水準で有意な相関関係が認められた。また，「友だちとの関係」と「20m シャトルラン」との間にも 1%水準で有意な相関関係が認められた。そして，「人へのはたらきかけ」と「50m 走」との間にも 1%水準で有意な負の相関関係が認められた。

### 【考察】

自尊感情の得点と新体力テストの総合得点において相関関係があることが明らかとなったことから，「運動ができる」という感覚が自尊感情の高得点につながっていると考えられる。また，「反復横跳び」や「立ち幅跳び」，「50m 走」，「20m シャトルラン」との間に強い相関関係がみられたことから，瞬発的な運動や素早い動きができること，持久力があるということが自信につながり，自尊感情の高得点の要因となったと考えられる。

さらに，新体力テストが高得点であった生徒のヒアリングから『全道大会に出場したい』や『目標タイムを達成したい』，『もっと頑張れた』『もっと練習したい』などの発言が確認され，大会や日頃の練習などに対して目標をもちながら，意欲的に運動部活動に取り組む姿勢と自尊感情には強い関連があることが示唆された。

### 【参考文献】

文部科学省（2009）特別支援学校学習指導要領解説自立活動編

内閣府（2015）障害者白書

東京都教職員研修センター（2012）自尊感情や自己肯定感に関する研究（4 年次）。東京都教育研修センター紀要

# 大学男子弓道選手における体力と的中との関係

八田早那子, 東郷将成, 佐藤未来, 種田はるか, 山口太一(酪農学園大学)

キーワード: 弓道, 身体組成, 筋肉率, 的中率

【背景および目的】弓道とは狙いを定めて矢を的中させる競技であり, 的中の本数で試合の勝敗が決定する。矢を的中させるには、『射法八節』という基本動作に基づいて, 右手に弓彥(ゆがけ)という手袋状のものをはめ, 弦を弓彥に引っ掛け, 引分けて左手で弓を押し切り, 会(かい)を完成させ, 矢を放つ。会においては, 弓と弦を引いた状態を保持するための筋力ならびに筋持久力が必要であり, 良い動作を遂行するためにはより良い体格および身体組成であることも重要と考える。弓道に関する先行研究を概観すると, 弓を引いて矢を放つまでの動作について筋電図学的な解析は行われているものの, 弓道選手の体力と的中との関連性を検討した報告はほとんどない。本研究の目的は, 現役大学男子弓道部員の体力と的中との関係性を明らかにすることである。

【方法】対象者はR大学弓道部に所属する, 健康な男子部員7名(20.1±1.6歳)とした。R大学弓道部は北海道学生男子団体Ⅱ部リーグに所属し, 前年の競技成績は団体2位であった。各対象者は射技試験および体力の測定を実施した。射技試験は試合形式で1立4本の射技を3立(計12本)実施し, 的中を記録した。また, 対象者には射技試験後5日に弓を引いた本数とその時の的中を報告してもらい練習時の的中率を算出した。体力は, 体重および身体組成(InBody230)に加えて, 両手の握力(TKK5401), 背筋力(TKK5402)および上体起こしを測定した。身体組成測定により得られた筋肉量を体重で除して筋肉率も算出した。射技試験の的中率および練習時の的中率と各体力との関連性を明らかにするためにピアソンの積率相関分析を実施した。

【結果】筋肉率(対象者の平均値±標準偏差, 45.8±4.2%)と実験的中率(47.6±22.6%)との間に有意な正の相関関係( $r=0.779, p<0.05$ ), 体脂肪率(19.2±7.3%)と実験的中率との間に有意な負の相関関係( $r=-0.790, p<0.05$ )が認められた。また, 筋肉率と練習時の的中率(50.5±24.9%)との間にも有意な正の相関関係( $r=0.765, p<0.05$ ), 体脂肪率と練習時の的中率との間にも有意な負の相関関係が認められた( $r=-0.762, p<0.05$ )。さらに, 左手の握力(39.0±6.4kg)と練習時の的中率との間に正の相関関係( $r=0.767, p<0.05$ )がみられた。

【考察】射技試験および練習時における的中率は筋肉率が高い対象者ほど高く, 体脂肪率が低いほど高いことが明らかになった。よって, 矢を的中させるためには, 筋肉率が高い方が有利であることが示唆された。また, 左手の握力が高い対象者ほど練習中の的中率が高かった。本研究において全対象者の利き手であった右手の握力(41.3±6.8kg)と各的中率との間には相関関係は認められなかった。会においては, 弓と弦にかかる力を均等にしなければならないが, 右手は弓彥をはめて引っ掛けて弦を引くため, 握力自体が的中率に影響を及ぼさないのかもしれない。一方, 左手は直接弓を握って支えているため, 握力が強い方が会を安定させることが可能になるのであろう。今後は, 縦断的に筋量の増大や握力の増強が的中率に与える影響を検討することで, これらの重要性を強固にできると考える。

【結論】大学男子弓道選手において, 筋肉率および左手の握力が高いものほどの的中率が高いことが明らかとなった。



# ASE プログラムが対人関係に及ぼす影響

○下山秀登(北翔大学)、中川莉奈(北翔大学)、徳田真彦(北翔大学)

キーワード：ASE、対人関係、野外教育

## 1. 背景

文部科学省(2011)によると、21世紀を生きる子どもたちは「開かれた個」(他者を受容し、協力・協働しながら課題を解決することで社会に貢献することができる個人)であることが求められている。こうした能力を育成する方法の1つとして、野外教育における Action Socialization Experience プログラム(以下：ASE)がある。ASEとは個人では解決できない課題に対してグループのメンバー同士が協力しながら課題を解決していく活動であり、協調性やコミュニケーション能力、課題解決能力、創造性といった様々な能力の育成が期待されている。しかし、期待されている効果は多いにも関わらず、その効果検証は充分になされておらず、研究数も少ないのが現状である。そこで本研究は、ASEが対人関係に及ぼす影響について明らかにすることを目的とした。

## 2. 研究方法

調査対象者は、平成29年9月4日から7日、9月8日から11日のそれぞれ3泊4日間実施された、スポーツ系A大学野外教育実習に参加した学生130名(男子97名、女子33名)であった。質問紙調査を行い、調査は各クルールのASE実施前、ASE終了後の2回実施し、計4回調査を行った。質問紙は、長濱ら(2009)が作成した協同作業認識尺度(18項目)を採用した。この尺度は「協同効用因子(協同する事で利益が生まれるという考え)」、「個人志向因子(個人で動くことで利益が生まれるという考え)」、「互惠懸念因子(協同する事で利益が生まれるとは限らないという懸念感)」の3つの因子で構成されている。回答形式は「全くそう思わない」(1点)から「とてもそう思う」(5点)の5段階によって評価した。

## 3. 分析方法

ASEによる対人関係の変容を明らかにするためにASE前、ASE後での対応のあるt検定を行った。さらに、性別による対人関係の違いを明らかにするため

にそれぞれの属性と調査期間で2要因混合計画による分散分析を行った(性別×期間)。

## 4. 結果および考察

参加者全体の結果では個人志向因子が大きく低下し、有意差が認められた(表1)。個人効用因子が大きく低下した理由として、プログラムでの課題解決に向けた話し合いが、班の中で多く行われたため、集団での活動に対する意識が強くなったと考えられる。一方、性別による比較の結果は協同効用因子において、男性よりも女性の方が高く向上し、さらに個人志向因子においても、女性の方がより低下している傾向が見られた(表2)。落合・佐藤(1996)は友人関係の性差について、女性は友人と理解し合い、共感し、共鳴しあうなどのお互いが一つになることを望むものであると報告しており、ASEにおいても、女性のほうが協同する事や、感じた事を共有する事に対して、積極的であったことが考えられる。そういった要因が協同効用因子や個人志向因子の変容に影響したものと考えられる。

以上をまとめると、ASEが対人関係に及ぼす効果として、個人志向因子を低下させることが挙げられ、さらに、女性のほうがより望ましい効果を得られやすいことが示唆された。

表1 各因子の変容(全体)

能力要素	結果(n=130)				t検定
	pre		post		
	Mean	SD	Mean	SD	t値
協同効用	4.23	.67	4.31	.75	-1.51
個人志向	2.46	.72	2.26	.72	3.99 ***
互惠懸念	2.08	.81	2.00	.85	1.18

\*\*\*p<.001

表2 各因子の変容(性差)

能力要素	性別	結果(男:女=97:33)				2要因分散分析		
		pre		post		回数	性別	交互作用
		Mean	SD	Mean	SD			
協同効用	男	4.23	.73	4.26	.83	4.78 *	.71	3.10 †
	女	4.22	.50	4.49	.41			
個人志向	男	2.46	.69	2.31	.73	18.89 †	.58	2.96 †
	女	2.46	.74	2.11	.67			
互惠懸念	男	2.08	.82	2.06	.90	3.13 †	.86	2.26
	女	2.06	.80	1.81	.67			

\*\*p<.01, \*p<.05, †p<.10



# 北海道マラソンに出場した男性ランナーにおける障害の部位と走行距離の関連

○秋月 茜<sup>1</sup>, 井上恒志郎<sup>2</sup>, 山口明彦<sup>2</sup>

<sup>1</sup>北海道医療大学大学院 リハビリテーション科学研究科, <sup>2</sup>北海道医療大学 リハビリテーション科学部

キーワード: 月間走行距離, 身体の痛み, ランニング障害

**【背景】**マラソンランナーのランニング障害は, 走行距離と関連し, 走行距離が長くなるほど高率になると言われている (日本臨床スポーツ医学会, 2002). 障害の部位に関しては, 膝関節に最も多く発生する (横江, 1988; 山下・山際, 1990; 村上ほか, 1997) と報告されているが, その他にもさまざまな部位に障害がみられることが知られている. 一方, ランニング障害の部位と走行距離の関係については, 走行距離によって痛みが発生する部位に違いがあるのか, 走行距離に依存してどの部位の痛みが増加する部位があるのかなど, 不明点が多い.

**【目的】**そこで本研究では, 北海道マラソンに参加した男性マラソンランナーを対象に, 身体の痛みの発生部位と走行距離との関係について明らかにすることを目的とした.

**【方法】**北海道マラソン出場男性ランナーを対象に, 2016年8月26日および27日にアンケート調査を実施した. 調査内容は大会前3ヶ月間(6-8月)の月間走行距離および身体の痛みの有無と部位などであった. 調査は街頭で無作為に実施し, 554名から回答を得た. 本アンケート内の身体の痛みの定義は, 一週間以上継続した痛みとした. また, 調査対象者の6-8月の走行距離が157.2kmであったため, 150kmを基準に2群に分類し, 身体の痛みの有無や部位について比較を行った.

**【結果】**回答を得た全対象者について, 身体の痛みの発生部位を相対的に比較すると, 膝(22.9%), 腰(16.1%), 足部(14.6%)の順に痛みを感じている人の割合が多かった. 身体の痛みの有無が走行距離によって違いがあるかについて調べたところ, 3ヶ月間の平均走行距離が短いランナー(24.7%)に比べて, 長いランナーの方が身体の痛みが「あった」と回答した割合が33.8%と有意に高い値を示した ( $p < 0.01$ ).

走行距離の違いによる部位ごとの痛みの発生率を, 表1に示した. 走行距離が長いランナーでは, 走行距離が短いランナーと比較して, 腰や太もも, 足部に痛みを感じる人の割合が多かった.

表1 月間走行距離別の身体の痛みの部位 (発生率)  
単位: %

走行距離	~150km	151km~
腰	3.3	6.4 **
股関節	2.0	1.8
太もも	2.0	3.4 *
膝	6.6	6.4
すね	0.3	0.8
アキレス腱	2.8	3.0
足関節	1.5	1.2
ふくらはぎ	1.5	1.5
足部	2.8	6.1 **
その他	1.3	2.0

~150km群と比較 \*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$

**【考察】**月間走行距離が長いと身体の痛みを感じる人の割合が多かったこと, 発生部位として膝が最も多いことは, 先行研究を支持する結果であった. また, 走行距離に依存して痛みが増加する部位があることが明らかとなった. 特に, 腰や太もも, 足部は走行距離が長いと高率であった. このことは腰や太もも, 足部は他の部位と比較して走る距離に依存して負担が増大しやすい部位, あるいは痛みを抱えながらも走行距離を伸ばせる部位と考えられる. ただし, これについては, 痛みの程度や痛みに伴う練習休止期間などについて質問していないため理由は不明であり, 今後詳細を明らかにしていきたい.

## 【参考文献】

- 日本臨床スポーツ医学会(2002)骨・関節のランニング障害に対する提言. 日本臨床スポーツ医学会誌, 10(1): 243-248.
- 村上秀孝・野口蒸治・宮本義明(1997)一般市民ランナーにおける下肢のランニング障害—佐伯番匠健康マラソン大会におけるアンケート調査より—. 整形外科と災害外科, 46(4): 1214-1216.
- 山下文治・山際哲夫(1990)衝撃と下肢関節の障害. バイオメカニズム学会誌, 14(2): 100-106.
- 横江清司(1988)ランニング障害の臨床的研究. 体力科学, 37(6): 736.



# 棒高跳び初心者を対象とした体操競技の類縁運動を用いた空中動作の指導について

○平間凌太 (北翔大学), 竹田唯史 (北翔大学), 廣田修平 (北翔大学), 大宮真一 (北翔大学)  
近藤雄一郎 (北海道大学大学院), 森靖明 (北海道小樽潮陵高等学校)

キーワード: 陸上競技 棒高跳び 体操競技 類縁運動 指導方法

## 【研究目的】

棒高跳びは他の跳躍種目とは異なり道具を用いる唯一の跳躍種目である。アクロバティックな動作がある種目であり、他の競技とはまた違う魅力がある。走り幅跳びや走り高跳び、三段跳びと違い身体が3~6mほど上昇することは他の種目やスポーツにはなく、バーを越えたかの結果がわかりやすいこと、選手の緊張感やプレッシャーが見ている他の選手、観客に伝わり、跳躍の成功、失敗に関わらず盛り上がりやすい種目である。

棒高跳びの先行研究では助走スピードやボールの湾曲、ポール操作技術などによる記録の向上に貢献する研究(高松ら1995、渡邊ら2011、田村ら2012、河波ら2014)などがされている。また、空中動作に関する先行研究では、池和田ら(2008)、稲垣ら(2008)、高橋ら(2011)が体操競技と空中動作との類縁運動について研究し、棒高跳びの空中動作は体操競技と密接な関係にあると示している。稲垣ら(2008)は鉄棒運動での逆上がり、あふり逆上がり、蹴上がりは棒高跳びと類縁性があると報告している。高橋ら(2011)はマット運動にも着目し、大学生トップレベルを対象とし、アンケート調査を行い、体操競技における類縁運動を明らかにしている。池和田(2008)は、男子棒高跳び元世界記録保持者セルゲイ・ブフカ選手の跳躍動作から体操競技の類縁運動を導きだし、類似性を比較し報告している。

以上のような研究がなされているが、体操競技における類縁運動を実際に指導し、棒高跳びの技術向上との関係を実証的に研究した研究は見当たらない。

空中動作は、助走からのスピードをポールに伝え、ボールの湾曲による反動を利用し、身体を空中に持ち上げ、バーを越す動作である。この動作の良し悪しが記録に大きく影響する。空中動作は踏切後に脚を上へ振上げる動作やポールを握ったまま倒立の姿勢になり、その後空中で身体を捻る技術が求められる。この技術を身に付けるには単に跳躍練習を行うだけではなく、体操競技の類縁運動を行うことで、効果があると考えた。

そこで、本研究の目的は棒高跳びの初心者に対して体操競技の類縁運動を用いた空中動作を指導し、その効果を検証することである。尚、空中局面とは、助走、突っ込み、踏切後の足の離地の時点からポール曲げ、スウィング、ロックバック、伸展(倒立)、引き上げ、ターン、突き放し、クリアランスまでの着地の直前までとする(木島2004)。

## 【研究方法】

対象は、大学生の陸上競技経験者で棒高跳びを行ったことのない3名(以下、A、B、Cと表す)と陸上未経験者の1名(以下、Dと表す)の合計4名である。

対象者は何も指導されていない状態で一度、プレ跳躍を行う。その後、北翔大学北方圏スポーツ研究センター(以下、スポル)にあるジムナスホールで1回40分、週2回、4ヶ月間で合計30回実施した。主な実施内容は、鉄棒

(あふり、逆上がり、蹴上がり、後方浮き支持回転など)、マット運動(倒立、後転倒立、後方倒立回転跳びなど)、トランポリン運動(背落ちや背落ちからの連続技など)である。指導の前で跳躍を行い空中動作の変化を比較する。撮影はタブレットや携帯電話に付属するカメラ(Apple社製Ipad、Iphone)を用いて、ビデオをPCに取り込みデータ化した。動作分析ソフトのダートフィッシュと、携帯アプリ「ウゴトル」(A-UN interface, Inc.)を利用して連続写真を作成し分析した。

尚、対象者が用いたボールの長さ(14フィート145ポンドと14フィート155ポンド)と重さは、握りの高さ(12~16手上げた位置)とした。

## 【結果】

棒高跳び初心者を対象とし、体操競技の類縁運動を指導した結果、空中動作の中の「振上げ脚の高さの向上」、「倒立姿勢の動作」、「クリアランスでの身体の捻り」に向上がみられた。具体的には、被験者4人も脚の振上げがプレ跳躍より高くなった。次の倒立の動作に関しては、プレ跳躍では脚を振上った後、倒立の姿勢までつくれなかったのがポスト跳躍では若干ではあるが倒立のような姿勢になっており、効果があったと考えられる。クリアランス時における身体の捻りは、プレ跳躍時では行えていなかったが、ポスト跳躍時には、捻りの動作を行っていた。プレ跳躍ではバーの高さを2mに設定し行った。ポスト跳躍で被験者4名は、2m50cm~3mの間までバーの高さを上昇することができ、総合的に空中動作の技術は向上した。

## 【考察】

今回指導した振上げ脚をより高く上げ、ロックバック時に腰の位置より脚が高い位置にできるようにすることは、棒高跳びの空中動作形成に効果があったと考える。振上げ脚を高くできなければ、身体重心が低くなり、倒立の姿勢につなげることが難しくなる。

本来、倒立動作は真上に行くべきだが、今回の対象者はできていなかった。鉄棒、マット運動、トランポリンで類縁運動を行っても実際の跳躍ではポールを使い行うため、跳躍練習も行い感覚や動作と一緒に身に付けていく必要性が示唆された。

クリアランス時の捻りは、日常生活では行うことのない動作であり、被験者に戸惑いがあったが、マット運動、トランポリンを行い脚の振上げから捻る動作や空中で身体を扱うことなどを十分に行ったため、実際の跳躍では問題なく行うことができた。

今後は、対象を中高生にし、体操競技の類縁運動を用いることにより空中動作の技術向上の指導バリエーションを増やし、有効性の検証を継続的に進めるとともに、空中動作の課題に取り組んでいきたい。



## ピッチング場面の設定が直球の球速と正確性に及ぼす影響

○佐野元基（上富良野町立上富良野中学校）、玉田昌平（旭川市立新富小学校）、  
越智友亮（札幌市立元町中学校）、板谷厚（北海道教育大学）

キーワード：野球競技，試合場面，大学生，競技レベル，速度—正確性のトレードオフ

【目的】投手の直球は最も投球の基本を成すものであり，その球速と正確性は試合の勝ち負けを大きく左右すると考えられる．本研究では，ピッチングに影響を与える典型的な3つの試合場面を想定させ，それぞれの球速と正確性を測定することで，投球場面の違いが直球の球速と正確性に与える影響を明らかにすることを目的とした．

【方法】被験者は，大学野球部員の投手8名（身長： $179.13 \pm 4.02$ cm，体重  $77.50 \pm 8.21$ kg，投手歴： $7.63 \pm 3.46$ 年）であった．また，公式戦における投球回数が多い順に，上位4名をレギュラー群，下位4名を準レギュラー群とした．なお，体格および投手歴の群間差に有意性は認められなかった．

実際の試合場面を想定したピッチングテストを行った．被験者はマウンドのピッチャープレート中央から，19m先の捕手に直球のみの投球を行い，全球ストライクゾーンの中央を狙うこととした．ピッチングテストの際，次の3つの試合状況を想定させた：3ボール0ストライクなど，打者が振ってこない可能性が高く，かつストライクを取る必要がある場面（3-0条件）；2ボール2ストライクなど，球速とコントロールが両立しないと打たれてしまう場面（2-2条件）；最も速い直球を投げ，空振りを取ることが必要とされる場面（全力条件）．

それぞれの条件ごとに12球ずつ，計36球を投げ，それぞれの球速，ストライクゾーン中央からの誤差距離および球のばらつきの指標である標準偏差楕円面積を測定した．

条件による違いを検討するためにそれぞれについて3条件による反復測定分散分析を行った．また，群間の差を検討するためにそれぞれについて対応のないt検定を実施した．

【結果】反復測定分散分析の結果，球速と誤差距離において条件の主効果に有意性が認められた．多重比較検定の結果，球速ではすべての条件間の差に有意性が認められ，全力条件，2-2条件，3-0条件の順に球速が高かった．誤差距離では2-2条件，3-0条件，全力条件の順に距離の誤差が小さかった（図左）．群間の差について，対応のないt検定の結果，2-2条件での楕円面積において有意性が認められた（図右）．

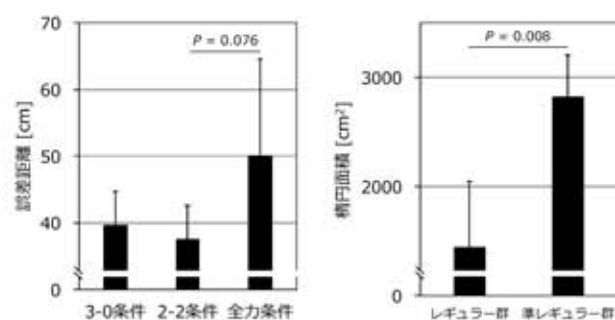


図 各条件の誤差距離(左)と楕円面積の群間比較(右)

【考察】速度—正確性のトレードオフ（以下フィッツの法則）によれば，最も球速が低い3-0条件で誤差距離は最も小さくなるはずである．しかし，より球速が高い2-2条件と同等か，むしろ3-0条件の方が大きい傾向にあった．石垣ら（2003）は標的サイズと投球の正確性について，標的サイズが小さくなればなるほど投球の正確性が増すと述べている．3-0条件の方が2-2条件より正確性が低かった理由として，2-2条件では小さい標的サイズであるミットを狙うのに対して，3-0条件ではストライクが入ればよいとの思いから，意図せず標的サイズをストライクゾーン全体にまで広げたためだと考えられる．3-0条件ではこの「投球場面に応じた標的サイズの広がり」と，フィッツの法則の影響が互いに打ち消し合った結果，より球速が高い2-2条件と比較して誤差が小さくならなかったと考えられる．全力条件においても，標的サイズの広がりやフィッツの法則の相乗効果によって，他の2条件より正確性が劣ったと考えられる．

楕円面積の比較より，レギュラー群と準レギュラー群との間で，2-2条件での球のばらつきにのみ差があることが分かった．2-2条件はコースのずれが許されない，試合の中でも重要な投球場面である．シビアにコントロールが要求されるのは，強打者が相手であったり，ランナーがいたり，緊迫した場面も同様である．レギュラー群と準レギュラー群の正確性の誤差がおよそ球一個分であったことから，その球一個分のコントロールを重要な場面で行えるかできないかがレギュラーと準レギュラーの差を分けていると考えられる．



## トラップにおける準備がトラップやパスのパフォーマンスに与える影響

○玉田昌平（旭川市立新富小学校）、佐野元基（上富良野町立上富良野中学校）、  
越智友亮（札幌市立元町中学校）、板谷厚（北海道教育大学）

キーワード：サッカー競技，大学生，競技レベル，オフ・ザ・ボール，デュアル・タスク

【目的】日本サッカー協会によれば、オフ・ザ・ボールでの良い準備が、オン・ザ・ボールでのプレーの質の向上につながるとされている。ここでの準備には次の4段階：(1) 視野の確保（情報収集）、(2) 選択肢の用意、(3) 状況判断、(4) 反応選択、が考えられる。競技レベルが高い選手は、低い選手よりも、適切な準備をしていると予想される。本研究の目的は、サッカーでの競技レベルの差による、トラップ動作の準備の違いが、後のトラップとパスのパフォーマンスに与える影響を明らかにすることであった。

【方法】被験者は、本学サッカー部男子部員17名であり、出場試合数によってレギュラー群と準レギュラー群に群分けをした。両群の体格には差はなかった。

本実験は、被験者が動きながらパスを受け、ライトの点灯によって指定された的にすばやく正確にパスを行うものである（以下、ACPテスト）。試行回数は4つのタイミングと2箇所の的で各3回つまり、8条件×3試技の計24試技を行った。被験者は、12m前方にある半径2mのサークルに走り込み、サークルのさらに前方12mにいる実験者からのパスをサークル内でトラップした。その後、ただちにサークルの中心から12m離れた2つの的に向かってパスを行った。これらの的は、パスが来る方向を角度0°としたときに、115°と155°になるように設置した。分析対象は成功試技のうち最もトラップ時間が短いものを対象とした。分析項目はトラップ時間、トラップの角度、体の向きとした。正確性は的に命中した数で評価した。テストに求められる基本的技術としてパス技術、トラップ技術を測定するためのスキルテストと全身反応時間の計測を行った。

【結果】両群における全身反応時間およびスキルテストに、有意な差は認められなかった。ACPテストの結果は、群間で顕著な差がみられた115°の試技について記述する。正確性について、タイミング×群の交互作用に有意性が認められ、タイミング3とタイミング4でレギュラー群が準レギュラー群よりも得点が高かった。トラップの時間について、タイミング×群の交互作用に有意性が認められ、タイミング4でレギュラー群が準レギュラー群よりもトラップの

時間が短かった（図左）。トラップの角度について、タイミング×群の交互作用に有意性が認められ、タイミング4においてレギュラー群が準レギュラー群よりもトラップの角度が大きかった（図右）。トラップ時の体の向きはレギュラー群の得点が有意に高かった。

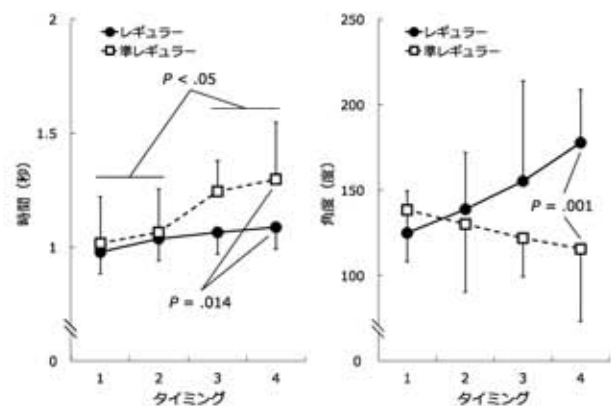


図 115° 試技におけるトラップの時間(左)と角度(右)

【考察】ACPテストの結果より、レギュラー群が準レギュラー群よりも次の4つの準備段階を適切に行うことができていると考えられる。

- 1) 視野の確保：体の向きの結果より、レギュラー群はより広範な視野を確保できていると考えられる。
- 2) 選択肢の用意：角度の結果より、レギュラー群はトラップ角度の選択肢を、各的の方向と両方蹴れる位置の3つもっていると考えられる。一方、準レギュラー群は、タイミングが遅くなくてもどちらにも蹴れる外側にトラップしていないことから、トラップの選択肢は、各的の方向へのトラップしかないと考えられる。
- 3) 状況判断と 4) 反応選択：レギュラー群は、タイミング2においてライトが点灯していれば各的の方向、点灯していなければどちらにも蹴れる外側へのトラップを選択していると考えられる。一方、準レギュラー群は、タイミング3や4になっても外側へのトラップを選択しておらず、トラップ時間が長くなってしまった。これらのことから、準レギュラー群は、レギュラー群のような状況判断の基準をもたず、反応選択が遅れてしまった。この基準の有無がパフォーマンスに影響したと考えられる。

星野 葵 (北翔大学大学院生涯スポーツ学研究科)  
山内 夕佳里 (北翔大学大学院生涯スポーツ学研究科)  
山本 敬三 (北翔大学生涯スポーツ学部)  
竹田 唯史 (北翔大学生涯スポーツ学部)

## 1. 研究計画

近年、健康を確保しつつ歩容を美しくみせるウォーキングスタイルとして、ポスチュアウォーキング(以下、PW)が女性を中心に注目を集めている。ポスチュアスタイルリスト KIMIKO 氏が 2000 年に考案したエクササイズウォーキング法であり、特別な道具を一切使うことなく、ヒップアップや脚痩せ・姿勢改善に効果があると考えられている。新しく考案されたウォーキング法であるため科学的に未解明なメカニズムが多く残っています。本研究では、指導時に役立つ科学的資料の提供を目指し、バイオメカニクス的手法を用いて PW と健常歩行(以下、歩行)の違いを明らかにすることとした。

## 2. 研究方法

本研究では PW の指導者 1 名を被験者(女性、身長 160.0cm、体重 47.0kg、年齢 44 歳)とし、PW と歩行動作を比較行った。動作計測は、光学式 3 次元動作分析装置(カメラ 12 台、サンプリング周波数 100Hz)と床反力計(4 台、サンプリング周波数 100Hz)、を用いて約 12m の直線歩行路の上で行い床反力計を踏み分けられている PW・歩行の試技 1 例ずつとした。動作分析では重心と足圧中心点(COP)の座標、股・膝・足関節の角度と関節モーメント(M)、および骨盤の水平回旋角度を求めた。

## 3. 結果

PW では立脚中期における膝の最大屈曲角度が歩行に比べて小さかった(PW;1.5deg、歩行;23.6deg)。また、同時点における膝関節 M は、歩行では伸展 M であったのに対し、PW では屈曲 M が発揮されていた。また、骨盤水平回旋量では、歩行では 10.5deg であったが、PW では 15.4deg であり、回旋量が増加していた。重心と COP の左右動を比較したところ、重心の左右動は PW で 4.1cm、歩行で 3.8cm と大きな差は認められなかった。一方で、COP の左右動は、PW で 9.9cm、歩行で 14.7cm であった。

## 4. 考察

PW では、立脚中期に膝の屈筋群を活動させ、膝関節屈曲を抑制していることが示唆された。PW では大腿二頭筋の活動が歩行のそれよりも大きくなることが報告されており(杉山ら, 2016)、本研究の膝関節屈曲 M の発揮は、大腿二頭筋の活動によるものと推察され、この筋活動がヒップアップ効果をもたらすと考えられた。

PW に見られた骨盤水平回旋量の増加は、足部を身体前方に接地させるため、歩隔の指標値となる COP の左右動が小さくなったと考察される。



# 中学校における運動部活動への所属と学校生活との関連 -学校生活満足感、学業及び友人関係の視点から-

○飯野温子(北海道教育大学大学院), 小林秀紹(札幌国際大学), 神林勲(北海道教育大学札幌校)

キーワード: 中学校、部活動、学校生活満足感、学業、友人関係

【緒言】部活動は、学校生活における充実感や満足感を得るために重要な役割を有している。中学校での運動部への所属は、生徒の「人間形成」「健康増進」「生涯スポーツ」等の視点から、大きな教育的意義をもっている。しなしながら、部活動への所属を運動部と文化部、非所属を所属経験者なし(無所属)と退部したもの(退部)に分けて学校生活との関連を検討した研究は少ない。そこで本研究は、中学生を対象に部活動への所属状況と学校生活との関連について、特に運動部への所属が、学校生活満足感、学業及び友人関係にどのような影響を与えているか検討することを目的とする。

【方法】札幌市の中学校3校に在籍する第1~3学年の生徒1440名を対象に有意抽出で調査を行った。調査内容は、先行研究を参考に学校生活満足感、学業、友人関係及び部活動に関する30項目であり、各項目は全てリッカートスケールによる5件法で回答を求めた。各質問項目の類型化のため、因子分析(主因子法、Promax回転)を行なった。運動部、文化部、無所属及び退部の4群において抽出された因子について完全推定法による因子得点(Tスコア)を算出した。4群別の差異を検討するため一元配置分散分析を行い、TukeyのHSD法による多重比較検定を行った。

【結果】各質問項目の類型化のため因子分析を行った結果、「学業コンピテンス」( $\alpha=.89$ )、「学業への意欲」( $\alpha=.83$ )、「学校生活満足感」( $\alpha=.86$ )、「友人関係」( $\alpha=.84$ )の4因子が抽出された。運動部、文化部、

無所属及び退部の4群間において上記の4因子の得点について、一元配置分散分析を行った結果が表1である。「学業コンピテンス」では、運動部は無所属と退部に比較して有意に値が高かった( $p<.05$ )。「学校生活満足感」では、運動部は無所属や退部よりも有意に値が高く( $p=.00$ )、また、文化部と無所属も退部より有意に値が高かった( $p<.01$ )。「学業への意欲」において、運動部は無所属よりも有意に値が高く( $p<.01$ )、文化部と無所属( $p<.05$ )にも同様な関係が認められた。「友人関係」については、運動部は無所属と退部より有意に値が高く( $p=.00$ )、また、文化部も退部より有意に値が高かった( $p<.01$ )。このように部活動の所属と非所属では4因子の値について違い認められたものの、運動部と文化部の間にはいずれの因子にも差がなかった。

【考察】本研究の結果、運動部への所属は学校生活を充実させる要因の1つと考えられる。運動部の所属者は、クラス外での友人関係の形成や大会などに向かって努力をする活動を行うため、友人関係や学業に対する意識が無所属や退部よりも高く、それが学校生活に対する満足感につながっているのではないかと推察される。しかしながら、本研究では運動部と文化部で有意な差が認められなかった。この原因は今後の研究課題であるが、運動部は無所属と4因子すべてで有意差が認められた一方、文化部は無所属と「学業への意欲」の1因子でしか有意差が認められなかった。このことから、運動部に所属することでより学校生活の充実につながる可能性が期待される。

表1 部活動の所属状況の違いによる4因子の平均得点

因子	運動部 (n=780)	文化部 (n=269)	無所属 (n=298)	退部 (n=93)	F値	p値	一元配置分散分析の結果
	M ± SD	M ± SD	M ± SD	M ± SD			
学業コンピテンス	50.5 ± 9.4	50.7 ± 9.9	48.7 ± 9.6	47.8 ± 9.7	4.7	0.00	運動部>無所属・退部 (p<.05)
学校生活満足感	51.2 ± 8.7	49.7 ± 10.0	48.6 ± 9.8	45.2 ± 10.6	14.5	0.00	運動部>無所属・退部 (p=.00) 文化部・無所属>退部 (p<.01)
友人関係	51.1 ± 8.3	50.1 ± 9.3	48.3 ± 10.9	46.2 ± 10.7	11.6	0.00	運動部>無所属・退部 (p=.00) 文化部>退部 (p<.01)
学業への意欲	50.6 ± 8.9	50.5 ± 9.4	48.3 ± 9.8	46.8 ± 9.1	5.1	0.00	運動部 (p<.01)・文化部 (p<.05) > 無所属

## スポーツ活動中の音楽聴取に関する実態調査

○田口夏美, 寅嶋静香, 山田亮 (北海道教育大学岩見沢校芸術スポーツ文化学科スポーツコーチング科学専攻)  
キーワード; スポーツ 音楽聴取 感情 自記式質問紙調査

### 【緒言】

スポーツ競技に「入る前」及び「直前」の音楽聴取は、その競技に対する動機づけを高める上で非常に有効であるとの報告が、近年増えてきた(飯塚ら, 2014)。一方、スポーツ「活動中」における音楽聴取の感情の持ち方や、音楽とスポーツとの関わりに関する研究報告は少ない現状にある。

### 【目的】

スポーツ活動を常に行う立場にある対象者らに対し、「スポーツ活動中」における音楽聴取に纏わる実態調査を行う。そして、その活動中における音楽に対する感情の持ち方や、そのスポーツ活動と音楽との関係性等について明らかにすることを、本研究の目的とする。

### 【方法】

対象者は、道内にある大学に在籍のスポーツ課に所属する学生(1~4年生;男女混合)182名であった。調査内容は、すでに報告のある音楽聴取調査アンケート(杵鞭, 2006)を基本調査とし、筆者が一部質問を付加し、自記式質問紙調査表を作成した。対象者らには、調査用紙を直接配布し、回答を求めた(選択及び自由記述による)。分析は、SPSS II for Windows を使用し、統計処理を行った。

### 【結果】

スポーツ活動中に「音楽を聴いている」と答えた学生は、182名中100名(55%)と対象者中半数強であった。一方、「聴かない」と答えた学生は81名(45%)であった。また、スポーツ活動中に音楽を聴く理由9項目の、質的項目変数における平均値(図1参照)は、1位「やる気を高めるため(以下、やる気)(4.31点)」、2位「集中したいため(以下、集中)(4.28点)」、3位「リラックスを獲得するため(以下、リラックス

(4.20点)」という順であった。しかしこれら3項目に有意差はなかった。次に、スポーツ活動中に「音楽を聴きたいかどうか」を尋ねたところ、「聴きたい」と答えた学生は182名中117名(64%)であるのに対し、「聴きたくない」と答えた学生は36名(20%)であった。また、「スポーツ活動中の音楽聴取に期待するもの」に関する9項目における、質的項目変数平均値(図1参照)は、1位「集中(4.29点)」、2位「やる気(4.28点)」、3位「リラックス(4.24点)」であり、これら3項目においても、有意差は認められなかった。

### 【考察】

本研究の対象となったスポーツ競技を遂行する大学生において、「音楽を聴く理由」、「音楽に期待するもの」は、「やる気・集中・リラックス」という内容に集約された。これより、スポーツ活動中における音楽聴取は、競技前に音楽聴取したい理由(杵鞭, 2006)とほぼ同等であることが推察された。よって、音楽はスポーツをする者にとって正の影響を与える可能性が示唆された。

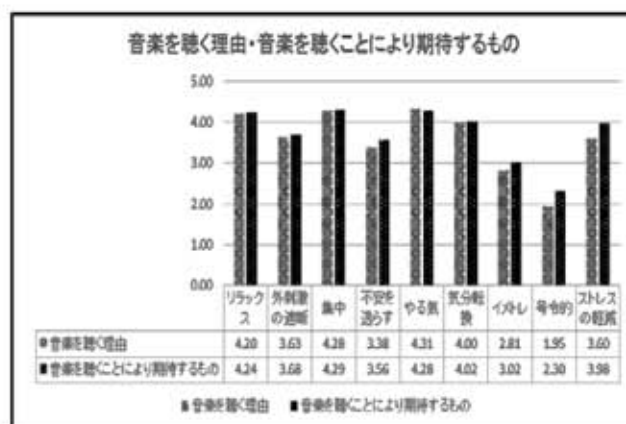


図1. 音楽聴取の理由・期待するもの(182名)



## 教師を志望する大学生の有する発達障害への障害理解及び障害観

○秋山いずみ、寅嶋静香（北海道教育大学岩見沢校）

キーワード；発達障害，教師，障害理解，大学生

【緒言】西館ら（2015）は、発達障害を有する児童もしくは障害の疑いのある児童の行動特性のひとつである、「運動もしくは細かい作業が苦手な他児よりも不器用さが目立つ子ども（小学校）を担任した経験あり」と答えた教師が最多であったと報告した（全体の8割以上）。これは、体育の授業展開を考える上で重視すべき点であろう。また、坂本の報告（2005）では、発達障害の知識を持たないクラスの児童たちは、その障害を有する児童もしくは障害の疑いのある児童への対応が「教師が有する態度の影響を大きく受ける」と示し、教師とほぼ同じ見方や同等の対応をするようになる」と指摘している。すなわち、教員の有する発達障害観や対応法が、周囲児童らの発達障害の認知・理解に多大な役割を担うといえよう。特に体育の授業では「できる・できない」が見えやすいため、教師の態度・言動等が非常に重要になると思われる。

【目的】本研究の目的は、今後の小学校の体育教育における発達障害児への対応策を模索する上での基礎調査を行う。以下、二つの目的とする。①小学校教師志望の大学生における発達障害の理解度を調査すること。②発達障害を有する者への対応等に関する調査を行い、障害観を考察することである。

【方法】調査対象者は、道内のS市内の教育学部の大学生42名であった。発達障害に関する基礎的理解を問う自記式質問紙調査表を筆者が作成した。対象者らの属性調査に加え、①障害の名称理解に関する問い②発達障害に関する興味・関心の有無、③興味・関心を有した要因や契機について④発達障害に対する印象や思い⑤発達障害を有する者は疑いのある者への対応法について質問を行った。

【結果】①発達障害名として文科省が定義する（自閉症スペクトラム障害等）の項目を正しく選択した者は

8名のみであった（全体の19%）。②の発達障害に関して「継続的に興味がある」との回答者は23名（54.8%）であり、「状況による、興味のある時とないときがある」と回答した者は11名（26.2%）であった。③の興味を持った契機の最多が「大学の講義で学んで21名（60%）」であった。④の発達障害に対する印象では二局面に分割された。一つは「特に何か特別な印象は持ちあわせていない」「定型発達と呼ばれる人々と変わりなし」といった『定型発達との差なし』との回答であった。もう一方は、「大変そうだ」「生活上手助けが必要なことがある」等の「定型発達との差がある」との回答であった。⑤の発達障害を有する者への対応では、④同様二分化され、「定型発達と同等の関わりをする」対「特性を理解して接する」という異なる関わりへの対応意識を有していた。

【考察】教師を志望する大学生が、発達障害に対する興味関心を頂く契機について、「大学の講義における重要性」が示唆された。しかしながら、名称把握に関しては、理解度が低いと思われる。今後、より詳細な理解形成の場が必要であると推察する。

また、発達障害に対する印象及び対応法には、定型発達者と「同等の」あるいは「異なる」の二局面が観察された。柘植（2010）は「子ども本人の特性を踏まえ、何らかの困難や苦手があれば、教師はその子に合う支援をすべき」と報告している。発達障害を有するあるいは疑いのある児童の特性理解の態度が、大学時の学習期間内に少しでも形成されることが、教育現場における、その子にあった「適切な支援」に繋がるかもしれない。

# スノーボードの学習方法に関する実践的検討

○湧川 碧斗<sup>1</sup>, 山本悟<sup>2</sup>,

<sup>1</sup>北海道教育大学釧路校 (学部4年), <sup>2</sup>北海道教育大学釧路校

キーワード: スノーボード・初心者・学習方法

## 【目的】

スノーボードは非日常的なスポーツであるため、若者を中心に非常に人気があり、多くの人が「やってみたい!」という感情を抱く。すぐに乗れるようになる人がある一方、中々乗れるようにならない人もある。中には、学習初期段階で「あまりのできなさ」に学習意欲が低下する、また怪我をするなどして、「もうやりたくない!」という人もいるのが現状だろう。

全国スキー安全対策協議会からの報告によればスノーボードの障害の6割が初心者であるという。

このようにスノーボードの学習段階では、上手くボードを操作できずに、転んでしまうなどして、粗形態の発生にすら至らない場合もある。このような現状を解決する手立てはないのだろうか。

本研究では、新しいスノーボードの学習プログラムを開発して、そのプログラムの意味を明らかにする。

## 【方法】

本研究では、アナログ的な学習として、キャストボードを使用する(リップ・スティックとタブスタック・スケートボード:以下をキャストボードと表記する)。

実践は2017年3月13日~15日の間に行われた。「キャストボード練習」(体育館:2時間程度)→「スノーボード練習」(ゲレンデ:3時間程度)という練習の流れで行った。なお、練習中の様子をデジタルビデオカメラで撮影した映像、ならびに練習後に自由記述のワークシート、筆者の観察記録を資料とした。

学習者A(大学2年生スノーボード未経験者)は、このプログラムを実施して、この3日間の間に連続ターンの粗形態の発生に至った。

## 【考察】

### 1. 類似経験の蓄積

「新たな運動を習得しようとする場合には、運動経

験として蓄積された『感覚運動的アナログン』が素材として利用される」(金子ら1990)と言われるように、「そのように動きたい」という志向の動きの学習においては、類似した感覚を体験することが有効であることが多い。キャストボードの横乗りの感覚やボードの上で身体を操作するなどの経験の蓄積がスノーボードの学習にキャストボードが役立ったと考えられる。

### 2. 条件の緩和

キャストボードは体育館で行うため、外的条件がほとんど加わらず自らの力で動くことになる。このように条件(ゲレンデ空間や斜面など)が緩和された状況で横乗りの類似経験が積めることの意味は大きい。

また、学習者Aは、「スノーボードは足が固定されていて怖い」ということを報告していた。自分のタイミングで降りられるというキャストボードは、スノーボードよりも恐怖心が少ないものと推測される。

### 3. 学習プログラムに対する学習者の報告

本研究では3日間で10本足らずで学習者が連続ターンまでの粗形態の発生に至った。

また、学習者Aは、最終日「キャストボードでの体の体勢やターンのイメージがあったからこそその結果だと実感した」ということを報告していた。これは、「キャストボード練習」(体育館:2時間程度)と「スノーボード練習」(ゲレンデ:3時間程度)の関係性を示す報告と解釈できる。

### 【今後の課題】

本実践では、1名のみの実践であった。今後は複数の学習者を対象にして実践を行うことが必要である。



# アルペンスキー競技回転種目におけるタイム分析

## —2017 Far East Cup (Yongpyong) を対象として—

○近藤雄一郎（北海道大学大学院）、竹田唯史（北翔大学）

キーワード：アルペンスキー競技、回転種目、タイム分析

### 【はじめに】

アルペンスキー競技とは、旗門で規制されたコースを滑走し、スタートからゴールまでの滑走タイムを競い合うスキー競技である。アルペンスキー競技におけるタイム分析に関する研究は、近年、国内外の大会を対象とした分析結果の報告がみられるが、研究成果が十分に蓄積されてきている状況とは言えない。また、2018年に平昌オリンピックが開催されるにあたり、オリンピックの大会コースにおけるタイム分析に関する研究はみられない。そこで、本研究は、平昌オリンピックのプレ大会として開催されたFar East Cup Yongpyong大会における回転種目を対象としたタイム分析を行い、タイム差の生じる区間とその要因について検討することを目的とする。

### 【方法】

分析対象レースは、2017年1月16日にYongpyong Resorts(KOR)で開催された2017 Far East Cup Yongpyong大会回転競技男子1本目とした。分析対象者は、FISポイント55点未満の出場有資格者のうち、コース終盤の59旗門目（全65旗門）まで滑走した26名とした。このうち、59旗門目までのタイムで1～10位までの選手を「上位群」、11～20位までの選手を「中位群」、21位以下の選手を「下位群」と区分した。タイム分析は、動作分析ソフト「ダートフィッシュ」(ダートフィッシュ社)の「タギング機能」を用いて、1～59旗門目(57ターン)までの分析対象者の1ターン毎のタイムを算出し、「急斜面上部区間(1～13旗門目、12ターン)」「急斜面下部区間(14～39旗門目、26ターン)」「中緩斜面区間(40～59旗門目、20ターン)」の3区間における滑走タイムを比較検討した。各区間タイムについては、一元配置分散分析及び多重比較検定(Schffe's F test)を行い、3群間の差について検討を行った( $p < 0.05$ )。統計処理には、4Stepsエクセル統計を使用して分析を行った。タイム分析の結果、明らかとなった各群間のタイム差の要因を考察するために、「ダートフィッシュ」の「ストロモーション機能」を使用して、急斜面上部及び下部における滑走者の連続静止画を作成し、滑走ライン分析及び質的観点による滑走技術分析を行った。

### 【結果・考察】

タイム分析の結果を表1・2・3に示す。急斜面上部における上位群 vs. 中位群以外の区間タイムに関して、

各群の間に5%水準で有意な差が認められた。タイム差の要因を検討するため、滑走ライン分析を行った結果、中位群及び下位群は旗門の横や下部でターン弧が大きくなる傾向がみられたが、上位群と比較して大きな違いはなかった。切り換えの位置について検討した結果、下位群は他群と比較して全体的に切り換える位置が次の旗門に近い傾向があった。旗門通過時のスキーの方向付けについて検討した結果、中位群と下位群は上位群と比較して、大きく次の旗門方向にスキーのトップが向いているターンが多い傾向があった。

各群の滑走ライン・切り換え位置・スキーの方向付けの違いから、競技成績の低い群ほど旗門上部からターンを始動する高いラインどりを保つために、スキーの横ずれを生じながら迎え角を大きくし、旗門通過後の過度なエッジング操作によってターン後半のターン弧を小さくしていたことが減速要素となり、タイム差に繋がっていたものと考えられる。

### 【参考文献】

近藤雄一郎、竹田唯史：アルペンスキー回転競技におけるタイム分析—2016 Far East Cup (Jisan)を対象として—、スキー研究 Vol. 13、No. 1、pp. 49-57、2016年。

表1 区間1(急斜面上部)タイム分析結果

分析対象群	区間1[急斜面上部] (sec.)	
上位群 (n=10)	10.83 ± 0.28	} n.s. } **
中位群 (n=10)	11.21 ± 0.25	
下位群 (n=6)	11.85 ± 0.50	

$p < 0.01^{**}$

表2 区間2(急斜面下部)タイム分析結果

分析対象群	区間2[急斜面下部] (sec.)	
上位群 (n=10)	22.37 ± 0.54	} ** } **
中位群 (n=10)	23.17 ± 0.37	
下位群 (n=6)	24.24 ± 0.69	

$p < 0.01^{**}$

表3 区間3(中緩斜面)タイム分析結果

分析対象群	区間3[中緩斜面] (sec.)	
上位群 (n=10)	11.10 ± 0.25	} * } **
中位群 (n=10)	11.65 ± 0.41	
下位群 (n=6)	12.37 ± 0.64	

$p < 0.01^{**}$ ,  $p < 0.05^*$

## 跳び箱の踏切練習が跳び箱に恐怖心のある大学生の助走と跳躍に及ぼす影響

○板谷厚（北海道教育大学），小武真慧（所属なし），佐野元基（上富良野町立上富良野中学校），  
玉田昌平（旭川市立新富小学校），越智友亮（札幌市立元町中学校）

キーワード：助走速度，踏切位置，開脚跳び，着手位置，跳躍距離

【目的】跳び箱に恐怖心があると，跳び箱に近づくほど助走の加速ができない．このため，跳び箱の直前で勢いがなくなってしまい，跳び越せる感じをつかむことができない．跳び越せる感じをつかめないため，さらに，恐怖心を募らせる．このような悪循環を断ち切るために，助走の勢いを高め，跳び越せる感じをつかませることが肝要である．

そこで本研究は，大学生を対象に，跳び箱に恐怖心がある人の助走パターンを改善することを目指した練習プログラムを実施し，その効果を確かめることを目的とした．

【方法】被験者は，本学旭川校学生の体育実技2（器械運動）を受講した男子9名（身長：171.7±4.2 cm，体重 65.4±5.9 kg，年齢 19.0±0），女子6名（身長：160.9±3.2 cm，体重 51.8±5.7 kg，年齢 18.8±0.7 歳）の計 15 名であった．

大学の体育実技Ⅱ（器械運動）の4回の講義を実験セッションとした．1回目では跳躍可能最高段数での試技（開脚跳びの跳躍）の測定を行った（pre）．最高段数は，自己申告によって決定した．2回目と3回目では運動介入を行った．運動介入では2種類の課題に取り組んだ．課題1では，ロイター板の手前10 cm 毎に障害物を設置し，障害物に触れないようにロイター板を用いてエバーマットへと跳躍するよう被験者に指示した．障害物は徐々に増やした．課題2では踏み切り位置（ロイター板から1.5 m）を指定し，助走の歩数を合わせ，そこからロイター板へ踏み切り，エバーマットへと跳躍させた．セッションの残り時間は開脚跳びの跳躍練習を行った．4回目では1回目と同様に最高段数での跳躍測定を行った（post）．

跳箱に対する恐怖度，助走の動作分析および跳躍パフォーマンスの観察評価を実施した．助走をロイター板への踏切位置から5 mの区間（5—0区間）と5 mから10 mの区間（10—5区間）に分け，それぞれの平均速度 [m/s] を求めた．跳躍パフォーマンスは，着手位置および着地位置で評価した．着手位置は，跳び箱のどの部分に着手したかを評価し，得点をつけた．着地位置は着地マットのどの部分に着地したかを評価し，得点をつけた．

被験者を pre の恐怖度が 0 % の 7 名を恐怖心

なし群（男子7名）とそれ以外の恐怖心あり群（女子6名，男子2名）に分けた．

助走速度について，恐怖心あり群と恐怖心なし群それぞれで測定時期2水準（pre，post）×助走区間2水準（5—0区間，10—5区間）による反復測定分散分析を実施した．それぞれの群で跳躍評価の各測定項目の pre と post 間の差について対応のある *t* 検定を実施した．統計的有意水準は  $\alpha = 0.05$  に設定した．

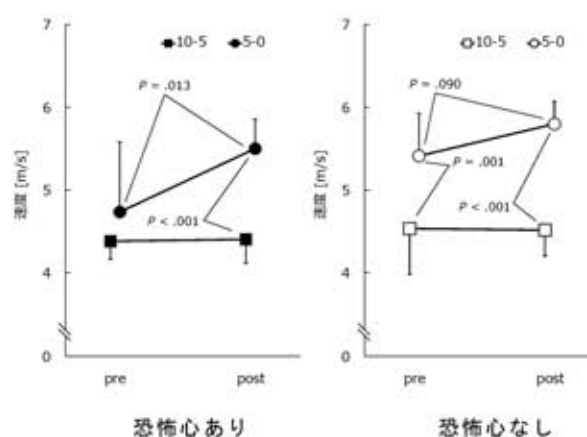


図 区間別助走速度の変化

【結果】恐怖心あり群の助走速度は，5—0区間において post で pre よりも助走速度が高くなった．また，pre ではこれらの区間における助走速度の差に有意性は認められなかったのに対して，post では，5—0区間において10—5区間よりも助走速度が高かった．恐怖心なし群の助走速度は5—0区間と10—5区間の両方において pre と post 間の差に有意性は認められなかった．また，pre と post の両方で，10—5区間よりも5—0区間で助走速度が高かった．恐怖心あり群の着地位置は，pre—post 間の差に有意性が認められ，post で pre よりも高い値を示した（pre：1.25 ± 0.46，post：1.88 ± 0.35 [点]， $t = -3.416$ ， $P = 0.011$ ）．恐怖心なし群の着地位置は全員がすべての試技で2点だった．

【結論】今回行った2種類の運動介入により，恐怖心の有無にかかわらず助走から踏み切りにかけての局面を向上させることができる．また恐怖心がある人に対しては，跳躍局面も向上させることができる．



## 高強度運動後のアイスクリーム摂取がインスリン分泌、エネルギー基質利用および体温に与える影響

○東郷将成<sup>\*1</sup>, 山口太一<sup>\*1</sup>, 瀧澤一騎<sup>\*2</sup>, 保科圭汰<sup>\*1,3</sup>, 佐藤未来<sup>\*1</sup>, 木本理可<sup>\*4</sup>, 塚本未来<sup>\*5</sup>, 秋月茜<sup>\*6</sup>, 中島寿宏<sup>\*7</sup>, 神林勲<sup>\*8</sup>

<sup>\*1</sup>酪農学園大学大学院, <sup>\*2</sup>一般社団法人身体開発機構, <sup>\*3</sup>環太平洋大学, <sup>\*4</sup>旭川工業高等専門学校, <sup>\*5</sup>東海大学, <sup>\*6</sup>北海道医療大学大学院, <sup>\*7</sup>藤女子大学, <sup>\*8</sup>北海道教育大学札幌校

キーワード: 回復食, 動物性脂質, 呼吸交換比, 糖質利用抑制, 脂質利用亢進

**【背景】** 高強度運動時の主なエネルギー源は糖質である。したがって、高強度運動においてより良いパフォーマンス発揮を実現するためには、運動前に糖質を摂取する必要がある(東郷ら, 2010)。他方、一日に複数回の運動がある場合などについては、失った糖質を運動直後にどれだけ早期に回復できるかが次なる運動のパフォーマンスに影響を及ぼすことから、運動直後の糖質補給法が重要である。運動直後の糖質補給法については、血糖値およびインスリン濃度を高めて筋への糖取り込みを亢進させることが求められる(東郷および山口, 2017)。従来よりインスリン分泌の促進には、糖質とともにたんぱく質を摂取することが有効であるとされてきた。さらに近年では、糖質と脂質の同時摂取の有効性も報告されている。糖質と脂質の同時摂取については、動物性脂質の摂取による Glucose-dependent insulinotropic polypeptide (GIP) の分泌によりインスリン分泌が促進される。また、インスリン分泌に関係なく、運動後に深部温を低下させることが筋への糖取り込みを亢進させることが明らかとなっている。アイスクリームは糖質と脂質を含んだ冷食品であり、GIP およびインスリン分泌促進効果と身体内部の冷却効果を有する点では、運動直後の糖質の回復食として有効であるかもしれない。

**【目的】** 本研究の目的は高強度運動後のアイスクリーム摂取が GIP, インスリン, エネルギー基質利用および深部温に及ぼす影響を運動後に一般に摂取されているスポーツドリンクと比較検討することであった。

**【方法】** 対象は運動競技部に所属する健康な成人男性 8 名とした。対象者は自転車エルゴメータを用いた高強度間欠的運動プロトコルの実施直後に試験食を摂取し、その後、2 時間座位にて安静を保持した。試験食はアイスクリーム(ICE) およびスポーツドリンク(CON)とした。ICE は分量を糖質 1.2g/kg 体重とし、CON は 500ml(糖質

31g) に ICE と同糖質量になるようブドウ糖を添加した。高強度運動前、直後、試験食摂取後 30, 45, 60 および 120 分に採血による糖質(インスリン, GIP および血糖値)および脂質関連項目(総ケトン体), 呼気ガス採集(呼吸交換比, 糖質および脂質利用量)ならびに直腸温の測定を行った。

**【結果】** ICE は CON と比較して血糖値が摂取後 30-60 分で低く( $p<0.05$ ), GIP が 30-120 分で高値( $p<0.05$ )を示した。しかしながら、インスリンは ICE が CON よりも摂取後 30-45 分で低値を示した( $p<0.05$ )。総ケトン体は ICE が CON よりも摂取後 30-120 分まで高値を示した( $p<0.05$ )。また、呼吸交換比に主効果が認められ( $p<0.05$ )、ICE は CON に比べ低値で推移した。呼気ガス分析から算出した糖質利用量は ICE が CON に比較し低値傾向、脂質利用量は高値( $p<0.01$ )であった。直腸温の推移には試験食間で相違は認められなかった。

**【考察】** アイスクリーム摂取はスポーツドリンク摂取よりも血糖値を低下させ、GIP を分泌させたものの、インスリン分泌促進効果は示さなかった。一方で、アイスクリーム摂取はスポーツドリンク摂取よりも血糖値および呼吸交換比の低値、ならびにケトン体の高値を示した。よって、アイスクリーム摂取はスポーツドリンク摂取に比較し、糖質の利用を抑制し、脂質の利用を増加させたことが示唆される。他方、深部温の低下は試験食間で同程度であった。

**【結論】** アイスクリーム摂取は同糖量のスポーツドリンク摂取に比較し、インスリン分泌の観点から運動直後の回復食に適しているとは言えないものの、エネルギー基質利用の点から考えると有効かもしれない。今後は、アイスクリームを用いて、運動能力の評価、栄養素のバランスについて検証することでアイスクリームが運動直後の回復食に適していることを明らかにできるかもしれない。



# 一過性運動及び健康教育実施が心身に及ぼす影響と運動継続への影響 ～乳児を育てる成人女性の健康問題を考えながら～

○寅嶋静香, 小林規, 森田憲輝, 田口夏美 (北海道教育大学岩見沢校) 瀧澤一騎 (一般社団法人身体開発研究機構) 澤田優美 (天使大学) ・遠藤紀美恵 (北海道医療大学)

キーワード; 一過性運動 健康教育 身体的健康 精神的健康 成人女性

【緒言】乳児を育てる産後1年未満の成人女性は全身疲労感が高く(河田ら, 2013)、特定の動作遂行時間が長いため、局所疲労と血行不良状態が中長期的に続きやすい(寅嶋ら, 2016)。出産後2ヶ月以降は特に運動器や自律神経系・泌尿器系に纏わる健康問題が上位を占めており(腰痛・肩こり・頭痛・睡眠不足・産後うつ・尿漏れ等)10年近くもこれらに変化がみられない(関島ら, 2015)。これは乳児を育てる成人女性のQOLを考える上で、重要な視点であろう。このような心身の運動器系及び自律神経系の健康問題に対し、Normanら(2010)は、継続的な有酸素運動実施と尿漏れ予防のための運動実施及び健康教育セッションが、産後うつの解消や運動器疾患の問題に有効であると示唆した。国内でも、継続的な運動介入による健康増進が図られたケースとして、今野ら(2012)北村ら(2016)が報告をしている。しかし、産後生活の多忙さや乳児を抱えているという視点から、一過性の運動及び健康教育実施でも、継続的な実施と同等の効果が目指せるかの課題が急務であると、筆者らは考えた。

【目的】一過性の運動及び健康教育実施が乳児を育てる成人女性に対し、如何なる影響を心身に及ぼすのを調査することである。また、その実施内容に関する、自宅での継続状況を調査することである。

【方法】対象者は、2015～2017年に道内で実施した乳児を育てる産後女性のための健康教育講座参加の成人女性242名(20～46歳)である。対象者らには、倫理的配慮を行った(倫理審査委員会承認済)。講座内容は、運動実施;60～70分、健康教育セッション;20～30分、参加者らによるディスカッション;約20分、まとめの時間;5～10分である(トータル120分前後の講座)。講座開始前後で数種の自記式質問調査

用紙を全参加者へ配布し、回答を頂いた。調査内容は、属性に関する質問(年齢・産後何か月での講座参加か・初産もしくは経産か等)、自覚症調べ(Kubo, 2011)、産後うつ調査表(梅崎, 2012)、主観的身体健康調査(寅嶋ら, 2016)、講座に関する印象アンケート(澤田, 2013)、POMS(早川ら, 2017)、柔軟性チェックテスト(北村ら, 2016)を実施した。また継続性の調査では、講座の1週間後にSNSやメール等を介して回答を求めた。質問内容は、週にどの程度講座内容で学んだことを継続しているか等の頻度や回数調査、継続の背景要因等の自由記載であった。

分析は、質的項目変数評価にてウィルコクソン順位和検定(有意水準5%)を、量的変数評価では対応のあるt-testを、自由記載では意味内容の類似点から分類し、上位3～5項目を列挙した(荒木ら, 2015)。なお研究デザインは、比較対照群を200名以上置くことは対象者属性上困難であった為、置かない形式の前後比較研究であることを明記する。

【結果】対象者232名中およそ9割において自覚症調べ及びPOMSの6気分尺度のなかの5尺度において、プラスの方向性を示す結果が観察された( $p < 0.05 \sim 0.01$ )。また、柔軟性チェックでは、腰背部及び肩周辺の柔軟性の向上が確認された。継続性に関しては、およそ8割の参加者らが運動の一部を、また健康教育にて伝達した休養の確保などを週に3日程度継続していたことが明らかとなった。

【考察】一過性の運動及び健康教育の実施は、乳児を育てる成人女性の心身の健康問題改善に対して有効に働くことが示唆された。また、継続性を後押しする可能性があることも推察された。今後はコントロール群の設定が課題である。

# 学生の睡眠と健康状態に関する調査報告

## —アテネ式不眠尺度および睡眠習慣と自覚症状の調査結果より—

○伊熊克己（北海学園大学）

キーワード：大学生，アテネ式不眠尺度調査，睡眠習慣，生活習慣，自覚症状

### 【はじめに】

現代社会が 24 時間社会と称されることを反映しているかのように，我が国では，近年，益々，国民生活の夜型化が進行している。ちなみに，2015 年厚労省国民健康調査（調査対象 7,636 名）によれば，睡眠で休養が十分に取れていないとする者の割合が 20.0% を占めており，5 人に 1 人は自己の睡眠に何らかの問題を抱えているという現状が報告されている。

一般に，睡眠の問題には睡眠障害としての不眠症が該当し，その症状に入眠困難，中途覚醒，早期覚醒等があげられるが，今日，大学生もこれらの症状を抱えている者は多いものと思われる。

以上のことから，本研究は大学生の睡眠障害や睡眠習慣の現状等について明らかにするため，WHO が中心となって設立した「睡眠と健康に関する世界プロジェクト」によるアテネ不眠尺度の質問と睡眠とその他の生活習慣や健康状態に関するアンケート調査を行い，今後の大学生における睡眠の問題を解決する方途を見出す基礎資料を得ることが目的である。

### 【研究方法】

調査は H 大学「健康とスポーツの科学 I」の講義履修学生を対象に，講義終了時に無記名による質問紙法調査を実施した。調査期日は，2016 年 1 月 26 日，2017 年 6 月 12 日であった。回収標本は，記入不備の調査票を除外した 205 名から回答を得た。分析対象者の基本属性は男子学生 152 名(74.1%)，女子学生 53 名(25.9%)であった。

調査は，アテネ不眠尺度の質問 8 項目，睡眠習慣に関する調査 2 項目，その他の生活習慣と健康関連項目 3 項目および健康に関する自覚症状 18 項目であった。今回は，それぞれの質問項目より抜粋して報告する。

なお，項目間における差の検定は  $\chi^2$  検定で行い，有意差の危険率は 5%未満を有意とした。

### 【結果および考察】

アテネ不眠尺度 8 項目の総得点は，全体では 0~3 点（睡眠に問題のない者）44.3%が最も多く，次いで 4~5 点（若干，不眠症の疑いのある者）29.8%，6 点以上（不眠症の可能性が大きい者）25.9%の順であり，不眠症が該当すると思われる者が約 6 割を占めていた。なお，性別では有意差は認められなかった。入眠の質問では「いつも寝つきは良い」とする者が 59.0% を占め，残りの 41.0%が入眠困難を，同様に，中途覚醒では「問題になるほどのことは無かった」とする者が 90.7%を占め，残りの 9.3%が中途覚醒を，早期覚醒では「そのようなことは無かった」とする者が 79.0%を占め，残りの 21.0%が早期覚醒を認めていた。なお，性別ではそれぞれ有意な差が認められなかった。

睡眠習慣の就寝時刻は，全体では「午前 0 時~午前 1 時」33.2%，「午前 1 時以降」53.7%と，午前 0 時以降就寝者が約 9 割を占め，夜更かし生活者が顕著であった。今後の保健指導，生活改善指導が肝要である。

また，睡眠習慣に直接的影響を受けると考えられる朝食摂取では「時々摂らない」30.7%「全く摂らない」15.1%と約 5 割の者が欠食しており，また，その理由としては「起床が遅く，食べる時間がないから」が 70.2%と最も多かった。以上のことから，就寝時刻の遅延が起床時刻の遅延を招き，その結果，朝食欠食の生活習慣へと移行するという悪影響が推察できよう。

自覚症状 18 項目では「いつもある」「時々ある」を合算した割合で高率を占めた項目は「疲れている」81.5%，「朝起きるのがつらい」77.6%，「疲れやすい」71.7%等，疲労感と起床困難等の回答が高率を占めていた。性別では「疲れている」「首と肩がこる」「便秘しやすい」「何もやる気がない」の 4 項目は，女子が男子より有意に高率を占めていた。(P<0.05,P<0.01)

本研究は大学生の睡眠状況等を調査したが，今後のより健康的な睡眠習慣確保の必要性が示唆された。



# 小学校特別支援学級における長なわ指導の実践的研究 -支援方法に着目して-

○吉川博人（札幌市立あいの里西小学校），上家卓（札幌市立中の島小学校），秋月茜（北海道医療大学大学院），石澤伸弘（北海道教育大学札幌校），神林勲（北海道教育大学札幌校）

キーワード：特別支援教育，アスペルガー症候群，知的障害，8の字抜け，可視化

## 【はじめに】

札幌市では平成25年度よりさっぽろっ子体力向上推進事業に取り組んでおり、なわとび運動を推奨している。それに伴い、本研究の対象となった小学校では体育の授業をはじめとし、朝活動や休み時間に短なわや長なわに取り組んでいる。

なわとび運動・遊びは、達成感を得られることや体力の向上、仲間づくりの視点からも意義のある活動であるとされているが、なわとび活動において、宮崎ら（2013）が指摘するように、発達障害のある子どもにとって感覚調整障害や運動の不器用さから、対人交流における成功体験が少なくなることが予想される。

対象校の特別支援学級の児童らは通常学級児童らとなわとび活動で交流をしているが、動きのぎこちなさや基本的な体の使い方に未熟さが目立つ傾向がある。また、長なわに入ることに自信がないことやなわへの恐怖心などといった苦手意識をもつ児童がいる。そして、児童の中には、長なわへタイミングよく入ることや長なわに当たらずに跳ぶことに苦手意識を感じているものもいる。

そこで、本研究では運動の不器用さを改善し、交流や共同学習をする際に成功経験ができるようにするために、長なわに苦手意識がある特別支援学級の児童に対し、長なわに入るための動きの習得を目指した指導を行った。また、動きの習得に向けた支援の方法を検討することを目的とした。

## 【方法】

### 1. 期日および対象

2017年10月上旬に、札幌市立A小学校特別支援学級に在籍する1年生から3年生の11名の児童（表1）に対して長なわ指導を実施した。支援の方法を検討するために、1年生男子児童A（アスペルガー症候群：なわに入れない、他児童よりも苦手意識が強い）と2年生男子児童B（知的障害：なわに当たる、技能面や言語的な理解に課題がある）を抽出した。

### 2. 単元および教材

全3時間の体づくり運動の授業を対象とし、主に8の字抜けを扱った。回し手の近くを通ることと長なわに入る動きの習得を目標とした。なわの回し手は教員

表1 特別支援学級児童内訳

	知的障害学級			自閉症・情緒障害学級		
	男子	女子	合計	男子	女子	合計
1年生	0	0	0	1※	1	2
2年生	2※	0	2	2	0	4
3年生	2	0	2	2	1	5
合計	4	0	4	5	2	11

※含抽出児童

と限られた児童で行った。授業は特別支援学級担任3名で行い、内1名が全体指導を行った。児童の実態と課題より、単元を通して以下のように支援を行った。

- i) 長なわを可視化する。
  - ii) 動き出す合図を決め、動き出す場所を示す。
  - iii) 毎時間の活動の流れを同様にして単元を構成する。
- また、長なわ以外の活動に長なわに入る、抜けるために必要となる動きを取り入れる。

### 3. 検討方法

指導に携わった3名の教員で授業後に検討を行った。佐々木ら（2010）が用いた支援の三観点を参考にし、ビデオ映像による学級全体の児童の観察および変容分析、児童Aと児童Bの課題の評価を行った。併せて、児童が記入した学習カードでのふりかえりによって支援の方法について検討した。

## 【結果と考察】

支援を行うことで、児童Aも児童Bも長なわに当たらずに8の字抜けに入ることができるよう回数が増えるとともに、友だちと関わり合いながら取り組む様子が確認された。

個々の支援内容について検討したところ、なわの動きがゆっくりとなる可視化は効果的であることが示唆された。また、合図や約束事を決めることは言語理解が困難な児童でも見通しをもって活動できる支援の一つであることが考えられた。授業の様子等の詳細については当日に発表する。

## 【参考文献】

宮崎瑠理子ら（2013）SSTに参加する子ども達の感覚統合面の発達特性。奈良教育大学教育実践開発研究センター研究紀要。

佐々木全ら（2010）高機能後半生発達障害児に対する「エブリ教室」の教育実践に関する報告（第11報）。岩手大学教育学部附属教育実践センター研究紀要。



# 体育科教育学における授業実践に関する一考察—授業書方式の観点から—

○佐藤亮平（北海道大学大学院教育学研究院）、近藤雄一郎（北海道大学大学院教育学研究院）

キーワード：授業実践、体育科教育学、授業書方式

## 1. 背景

2017年に改訂された学習指導要領では対話的・共同的学びが強調され、体育授業においても何を指導するのかということが改めて見つめ直されるだろう。それに伴い、体育を研究する学問である体育科教育学における成果や課題といったものを明確に把握する必要が生じるだろう。したがって、学問領域として体育科教育学が有する性格、すなわち、「体育授業を中心とする体育実践の改善を目的として行われる研究分野」であることを改めて精査する必要がある。その際、体育科教育学の独自性を「実践科学」と示した高橋（2002）の主張は興味深い。高橋（2002）は科学的な知見を実践に応用し、その限界や条件を明らかにすることが独自性を表しているとする。とはいえ、「実践科学」という立場を表明しながらも、それをどのような方法をもって一般化するのかということには明確な回答を持っていない。そのため、多種多様な観点から授業実践が行われ、本来、授業実践が持っている意味が損なわれているのではないだろうか。

体育科教育学の親科学である教育学では授業実践あるいは教育実践という概念の形成について次のように語られている。坂本（1978）によれば教育実践という言葉は戦後に誕生した言葉であり、学校における教育実践は「子どもに科学・技術・芸術の文化遺産を教授・学習と集団における民主的な行動の組織化（自治）をとおして、子どもの内面に、目的・課題—動機・意欲の体系、ことばを変えていえば、『何のために』という意識の体系を徐々に、意識的・自覚的に作り上げていく以外に目的を持っていない」という。このような特徴を有する教育実践は授業研究として様々な実践が積み重ねられてきた。とはいえ、安彦（2009）によると日本の授業研究は『方法論』の面での吟味をあまり行わず、「かなり『実践的』で『試行錯誤的』な取り組みが多く、研究が終わったあとも、あまり『方法論』上の議論をしない」という現状があるという。つまり、理論的な検討が十分になされていないという課題がある。

このような現状がある中で、授業書を用いて授業を一般化することを試みた仮説実験授業という研究も存在する。仮説実験授業では学習者の認識の発展過程を授業書に仮説として内在化させ、問題の配列を明記することによって授業過程を客観的に示している。つまり、授業書通りに授業を進めれば、同じ授業が再現できるような仕組みを持っているのである。このような教育学における成果から、体育における授業実践を見つめなおすことは多様化した実践が存在する体育科教育学における授業研究の方法論を考察する上で

重要な意味を有すると考える。

以上のことから、本研究では体育科教育学における授業実践の意味を問い直すことを研究目的とする。その際、教育学において良い授業を一般化することを試みた仮説実験授業及び高村（1987）の研究方法を基に体育科教育学における課題について考察する。

## 2. 研究方法

まず、体育科教育学における授業実践とはいかなる性格を有しているかを明確化するため、『体育科教育学の探求（1997）』、『体育科教育学入門（2002）』、『新版体育科教育学入門（2008）』を参照する。このようにして、体育科教育学における授業実践というものを明確化した上で、教育学における授業実践、とりわけ、授業書方式における授業実践について参照する。その中でも、特に高村（1987）が示した物理教授法における授業実践を中心に検討したい。そして、それぞれの意味を比較し、体育における授業実践の現代的意味について考察する。

## 3. 結果と考察

『体育科教育学の探求（1997）』では授業研究の学問的位置づけについて説明されている。その中では大きく2つの解釈がある。一つは良い授業のモデルを探求することであり、もう一つは体育科教育の実践の改善である。この解釈は『体育科教育学入門（2002）』に引き継がれ「実践科学」と称されるに至る。また、『新版体育科教育学（2008）』においても同様の位置づけがなされている。このように実践というものを学問的に位置づけたとしても、まだ不十分な点がある。具体的に言えば、安彦（2009）が指摘したように方法論的課題がある。本来、実践というものはその積み重ねによって体育科教育における指導方法に一定の示唆を与えるものである。そして、それぞれを統合することによって体育の指導方法を確立することが目指されている。しかしながら、方法論的課題を有している現状ではこのような一般法則へ接近することは極めて難しい状況にある。

このような状況を解決する方法論を有するのが仮説実験授業及び高村（1987）が示した研究にあると思われる。これらの研究が現代の体育科教育学における実践に示唆する点は2つある。一つは客観的に授業過程を紙に示すことである。もう一つは教育内容構成と学習者の認識の発展を同一視し、それを授業で評価することによって、仮説—演繹的な研究手法を確立する。これらの点を方法論に反映することによって、本来、実践が有する機能を取り戻すことが可能になる。



## 小学校通常学級における長なわ指導の実践的研究 —「8の字抜け」と「8の字跳び」の指導に関して—

○上家卓（札幌市立中の島小学校）、吉川博人（札幌市立あいの里西小学校）、秋月茜（北海道医療大学大学院）  
黒河あおい（名寄市立大学）、神林勲（北海道教育大学札幌校）

キーワード：8の字抜け，8の字跳び，運動の日常化

### 【はじめに】

演者の一人が勤務する学校（以下，本校）では，2016年8月より2年に渡る校舎とグラウンドの改築工事が開始され，運動場が大きく限定された．そこで，本校ではなわとび運動（以下，なわとび）を中心として児童の運動量確保と体力の維持・向上を目的とした取り組みを行っている．しかしながら，児童の運動意欲には二極化の傾向が認められ，体育授業のみならず休み時間や放課後などの時間に児童が能動的に運動に取り組む運動意欲の喚起が重要である．そこで，演者らは日常から取り組みやすく，大人数でも実施可能な長なわとび運動（以下，長なわ）に着目した．そして，体育授業で長なわを取り扱い，その運動に触れさせることで，日常からの児童の運動意欲を喚起させることをねらいとした．本研究では，その指導内容を紹介するとともに，教材を通して経験した運動の日常化について報告することを目的とした．

### 【調査対象者】

札幌市N小学校の3年生児童37名（男子17名，女子20名）を対象とした．1日の平均運動時間に関する調査を行ったところ，「30～60分」という回答が約半数を占め，「30分以下」と回答した児童も1割程度存在していた．運動や体育授業に関する好感度の調査では，約9割が運動や体育授業を好意的に捉えていた．しかしながら，ほとんどの児童がこれまで体育の授業や学校外の生活を通して長なわを行った経験がなく，長なわに必要な運動感覚が身に付いていないと思われた．

### 【単元と教材】

2017年10月中旬に「体づくり運動」領域の「用具を操作する運動」として3時間の単元構成で実施した（表1）．本単元では，長なわの中の「8の字抜け」と「8の字跳び」を主運動として取り扱った．なわとびはグループで行うことで，運動に対して苦手意識をもつ児童でも達成感や喜びを感じることができる教材である．そこで児童の実態や運動能力などを考慮し，

差が生じないように4グループ（1グループ約10名）に分けて活動を行った．

以下に，単元構成および授業を行うにあたり配慮した事項を示す．

1. 児童の実態より，なわに入ったり，抜けたりする運動感覚を身に付けることを目的としたスキルアップタイムを単元を通して設定した．
2. 毎時間の中にクラスの合計回数を記録する場（チャレンジタイム）を設定するなど，「達成型」の側面に重点を置いた単元構成とした．
3. 「8の字抜け」から「8の字跳び」の順に教材を配置し，「8の字抜け」で経験した「なわに入る動き」と「なわを抜ける動き」といった既習の要素を学習に生かしながら運動に取り組める単元構成とした．

表1 単元構成(全3時間)

	1時間目	2時間目	3時間目
	準備活動(あいさつ, 体操)		
	スキルアップタイム(大波・小波, シンクロ抜け)		
学習内容	8の字ぬけ	8の字ぬけ	8の字とび
	・チャレンジタイム①	・チャレンジタイム	・チャレンジタイム①
	・グループ練習	・グループ練習	・グループ練習
	・チャレンジタイム②	8の字とび	・チャレンジタイム②
		・チャレンジタイム	
		ふり返り, 整理運動	

### 【結果と考察】

1時間目の授業では，主に8の字の動き方およびなわへの入り方，回し手の位置を指導した．児童たちはクラスの合計回数を更新することに高い意欲を見せていた．授業後の休み時間などに，なわとびが可能な教室で，練習に取り組む姿や相談する姿が確認され，授業内容が児童の運動の日常化につながった可能性が示唆された．ワークシートのふり返りにおいても，チャレンジタイムでの記録更新に対しての意欲やグループで取り組めた楽しさに関する記述が多く認められた．

2時間目と3時間目の指導内容および児童の様子，運動の日常化の様子に関しては当日発表する．



# 朝運動プログラムにおけるジュニアリーダー育成の取り組み ～平成25年度から28年度までを対象として～

○石井由依（北翔大学大学院修了） 大宮 真一（北翔大学）

近藤雄一郎（北海道大学大学院教育学研究院） 竹田唯史（北翔大学）

キーワード：小学生、運動プログラム、ジュニアリーダー、

## 【目的】

近年、子どもの体力は低下傾向にある。特に、北海道の子どもは全国と比較すると男女ともに低い傾向にあり、「新体力テスト」の結果をみると、北海道の測定結果は、都道府県別で常に下位である。

体力は人間が発達・成長して創造的な活動を行っていく為に必要不可欠なものであり、子どもの時期に基礎的な体力を身につけるといふ事が重要である。

子どもの体力向上に関する先行研究についてみると、須賀（2006）は子どもの発達を段階的に分け、生涯のクオリティオブライフに必要な体力の基礎は、幼少期の遊びの習慣が重要であることを明らかにした。内藤（2008）は日常生活における運動や遊びの持つ意義や体力や健康の重要性を、年齢に関わらず子どもたち自身が身につけられるプログラムの開発の必要性を指摘している。

竹田ら（2011・2012）は、江別市内の小学校の朝運動の実施が子どもの体力向上に効果があり、子どもの運動意欲を掻き立てることを明らかにした。大宮ら（2012）は神経発達が著しい幼少期において運動遊びを通して身体を巧みに動かせるような運動プログラムを提起した。我々は、これまで江別市内における子どもの体力向上に関する実践的な研究から、異学年集団による運動遊びが体力向上に効果的であると考え、平成25年度からは新たな試みとして「ジュニアリーダー育成」の取り組みを実践してきた。

本研究では、E市A小学校における「朝運動プログラム」に自主的に参加する4年生～6年生を対象として、平成25年度から平成28年度までのジュニアリーダー育成の取り組みについて検証する事を研究目的とする。

## 【方法】

対象は、E市A小学校の4年生～6年生のうち朝運動プログラムに自主的に参加を希望したジュニアリーダー（以下、Jr.L）とした。

平成25年度は17名のJr.Lが参加し、朝運動プログラム全31回のうち、27回にJr.Lが参加し、大学生とともに1年生の指導にあたった。平成26年度は22名のJr.Lが参加し、全32回すべてにJr.Lが参加し、1年生は隔回で23回参加した。1年生が参加しない日に「Jr.L会議」を実施しプログラムを検討した。平成27年度は24名のJr.Lが参加し全33回した。平成28年度は21名が参加し全31回を実施した。両年度とも運動プログラムの検討から指導までをJr.Lが担うこととした。教員を目指す北翔大学の学生が指導補助にあたった。

分析方法は、プログラム実施後にアンケート調査を実施し、児童の朝運動に対する意識調査を行った。

## 【結果と考察】

### 1) 平成25年度

プログラム開始前の1回目～4回目に「Jr.L会議」を実施し、大学生が中心になりJr.Lとともにプログラムの内容・ルールを検討した。プログラム実施後のアンケート結果では、1年生に焦点を合わせたプログラム内容であった為、Jr.Lには1年生を補助する立場となる場面が多く、思い切り体を動かす機会が少なかったことが示唆された。

### 2) 平成26年度

1年生へ運動遊びを指導する場面を加え、1年生との合同日とJr.Lのみでの活動として「Jr.L会議」を設け交互に実施した。「Jr.L会議」では、1年生への指導に備え内容・ルールを検討した。アンケート結果からは、多くの児童が朝運動に対して好意的にとらえていた。しかし、朝運動が「楽しくなかった」という児童が3名いたことからプログラムの改善や指導体制の見直しを図るとともに、児童の主体性を尊重することの重要性が示唆された。

### 3) 平成27年度

「Jr.L会議」では、運動遊びを確実に指導できるよう、第1回目にペアを作り（グループ名も決める）、全員が1年生へ指導できる機会を設定した。アンケート結果からは、Jr.Lが主体性を持って指導することに加え、Jr.L自身も十分に運動することができ、1年生へ指導する喜びを得られていたことが示唆された。

### 4) 平成28年度

3回で1クールとして、1回目はJr.Lの運動遊び（Jr.Lが思いっきり遊ぶ）、2回目は遊び内容を検討するJr.L会議、3回目は1年生との合同日（Jr.Lが1年生へ指導する）を繰り返し実施した。1年生の指導にあたるJr.Lは遊び毎に希望者を募り、Jr.Lの自主的・主体的活動を重視した。アンケート結果からは、Jr.Lが指導に当たるうえで1年生を尊重した意見が多く見られた。自身が楽しむだけではなく1年生を思いやる気持ちが運動プログラムを通して培われたと示唆された。

以上、平成25年度から28年度まで、異学年交流に基づくJr.L育成に関し、内容を修正・発展させながら実施してきた。実施小学校からも成果が上がっているとの評価を受けている。



# 中学校武道領域における「相撲授業」の可能性

## —段階的な試合を手がかりに—

○小出高義（北海道教育大学旭川校） 越川茂樹（北海道教育大学釧路校）

キーワード：相撲授業、機能的特性、段階的な試合

### 【目的】

平成 24 年度に完全実施となった中学校学習指導領では、全領域が必修化とされた。とりわけ安全面の配慮が求められる武道では、現在柔道の実施率が高く、依然として相撲の実施率は低い傾向にある。

相撲の授業実践について小出（2012）は、附属中学校における実践事例を報告しているが、どの中学校にも一般化できる授業モデルとして汎用性のあるものを提示するには至っていない。

そこで本研究では、生涯にわたるスポーツライフの実現に関わる学習という観点から、相撲の特性を存分に味わえる授業づくりはどのようにしたら可能であるのかについて、技を習得してからの試合でなく、段階的な試合を中心にした実践から検証を試みる。

### 【実践】

1 単元名 「相撲」 全10時間扱い

2 実施日

平成 29 年 2 月 17・20・23・30 日および 3 月 1 日  
（2時間続き授業を 5 回実施）

3 授業学級 旭川市立 S 中学校

1・2・3 学年 男子 6 名 女子 8 名 計 14 名

4 学習のねらいと道筋

ねらいを「自分の目指す相撲に向け仲間とともに技を高め、それらを発揮する団体戦の試合を楽しむ」とし、ねらい 1 からねらい 2 の発展を学習の道筋（過程）とした。

○ねらい 1…押し方を工夫したり、自分の課題を見つけたりしながら、個人戦での相撲を楽しむ

○ねらい 2…自分にあった立ち会いや技を学び、それらをチームの仲間と練習しながら、積極的に使っていく団体戦での相撲を楽しむ

5 生徒が特性に触れるための手立て

相撲では、相手と勝敗を競い合うところに魅力があるとおさえ、それに生徒が触れるためには、いかにその場を確保していくかを検討した。そして、様々な試合場面で、学習の積み重ねが感じられるように、「いろいろ相撲（ケンケン相撲など）」→「相手と組んだ状況からの押し相撲」→「組んだ状況からの相撲（投げ技を用いても良い）」→「立ち合いからの相撲（一般的な相撲）」と段階的な試合形態により、どの生徒も特性を味わえるように授業を仕組んだ。

### 【結果と考察】

1 ねらい 1 での学習の様子から

ほとんどの生徒が、勝敗に関する内容から相撲の楽しさを感じていたようだ。それは「決着が付くまで行えること」「自分より強い相手に勝った時」「先輩に勝った時」「投げ技が決まった時」と、どの生徒も競争型の楽しさに触れていたことがわかる。さらに具体的には「相手の弱点を攻めること」「力だけでなく工夫により勝敗を変えられる」といった勝負の醍醐味についての記述も見られた。

授業開始前、生徒は相撲に対して抵抗があったようだ。けれども、それまでの陸上競技や球技の領域で運動を苦手としていた生徒が、別人のように意欲的に活動し、勝利に喜ぶ姿があった。まわしを家に持ち帰り家族と立ち合いの練習をしたい、と申し出た女子がいた。ちょっとした痛みでもすぐに保健室へ行く女子は、相手に投げられ涙を流しても、保健室に行くことがなかった。相撲の試合を通して機能的特性に触れる姿とは、このような生徒の自発的な取り組みとなって表れることが分かった。

2 ねらい 2 での学習の様子から

授業前半に腰高で相撲をとっていた生徒が、後半では腰が据わり力が入った動きへと変化していた。これは、腰が低い方が有利であることに気づき、相手に低く入る練習を経ての変化であった。いろいろな段階の相撲を通して、自己の課題を掴み、その課題を解決することを目指して練習し、試合で試すという好循環が見られた。

また、男女混成による団体で対戦をした。試合場面では男女の対戦を行わなかったものの、練習ではそれぞれの団体内で女子が男子の胸を借りて練習する姿が見られた。さらに団体での仲間意識の高まりから、試合での声援が大きくなり、一番一番が盛り上がりのある試合となった。

このように男子のみならず、女子も相手に遠慮することなく力を出し合う試合を重ねられたのも、機能的特性を大切に学習を積み重ねた結果であると思われる。武道の授業に多く見られる基本技の習得に多くの時間を要し、最後に試合で試すという授業スタイルからの脱却の可能性が、本実践から見出された。

### 【文献】

小出高義（2012）「中学校保健体育における『相撲』の授業実践」。北海道体育学会 52 回大会プログラム予稿集、P. 18

# 「基礎演習 I」におけるアクティブラーニングの一考察 (1)

○城後 豊・松井 則之・新井 貢 (札幌国際大学), 上家 卓 (札幌市立中の島小学校)

Key-words 1. 基礎演習 I 2. アクティブラーニング 3. 小集団学習の編成

## 1. はじめに

アクティブラーニングについては、2012 年 8 月に中教審に取りまとめられた「新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて～生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ～(答申)」<sup>1)</sup>の中で「従来のような知識の伝達・注入を中心とした授業から、教員と学生が意思疎通を図りつつ、一緒になって切磋琢磨し、相互に刺激を与えながら知的に成長する場を創り、学生が主体的に問題を発見し解を見いだしていく能動的学修(アクティブ・ラーニング)への転換が必要である」<sup>2)</sup>との記述がある。

本実践研究では、大学における基礎的な能力の育成としての必修科目である「基礎演習 I」を対象として、主体的な学習を育む取り組みとその効果について授業分析を試みた。特に、基礎演習の導入段階における小集団編成(チーム編成)とその学習の取り組みについて分析し、若干の実践結果について報告をする。

## 2. 方法

本研究では、「基礎演習 I」の授業においてアクティブラーニング授業方式を取り入れ、表 1

区分	授業内容
1	授業ガイダンス
2	チーム編成 I
3	チーム編成 II
4	研究テーマ I
5	研究テーマ II
6	プロサッカー観戦・調査
7	プロ野球観戦・調査
8	発表の準備・分析
9	発表内容の構成
10	発表の役割分担
11	発表 I
12	発表 II
13	レポート作成

にある授業計画にそって質問因子 14 項目について毎時間五段階等尺度評価でアンケート調査を行った。今回は、学習チーム編成 I・II の学習について分析を行った。

## 3. 結果・考察

表 2. の結果より、チーム編成の異質・同質の意味と課題が理解でき、各自の意見を

踏まえ、編成ができています。また、チーム作りにおける相談に個人差があり、チーム作りには課題がある。

表 2. チーム編成 I の 5 段階等尺度自己評価

	目的	参加	意見	相談	所属	発見	解決
M	3.87	4.09	4.05	3.93	4.21	4.38	3.54
SD	0.99	0.97	0.99	1.11	0.93	0.92	1.07

表 3. チーム編成 I の主な因子間の相関

	目的	参加	意見	相談	所属	発見	解決
目的	-	0.59	0.52	0.43	0.66	0.64	0.46
参加	**	-	0.82	0.80	0.74	0.68	0.39
意見	**	**	-	0.83	0.79	0.71	0.33
相談	**	**	**	-	0.74	0.63	0.50
所属	**	**	**	**	-	0.83	0.36
発見	**	**	**	**	**	-	0.24
解決	**	**	*	**	**	-	-

\*\*<0.01 \*<0.05

表 3. の結果より、チーム編成における目的遂行の因子とはいずれも有意な関係を示し、各因子間では発見と解決において有意な関係を示さなかった。

その背景には 2 チームのメンバーが決定しない消極的な編成に問題が生じた。が、チーム編成 II (3 時間目) の編成においては、10 チームの編成ができ、各因子間において有意な関係を示した。

## 4. まとめ

アクティブラーニング授業方式では、グループ編成段階から学習集団の成立に左右され、特に課題の発見・解決との関係において積極的・協働的な取り組みが重要である。また、テーマ設定への専門的な知識と課題、及び対象となる内容(プロスポーツ)について明確な課題を前提とした取り組みがチーム編成の鍵となる。

参考文献:1)2) 文科省 「生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ(答申)」2012. 他.



# 高等学校の体育授業の指導方法に関する研究

## －アクティブ・ラーニングの視点による指導方法－

○ 森清明（北海道小樽潮陵高等学校）、堀川政彦、森田有（北海道北広島高等学校）、長尾正（北海道札幌西高等学校）、佐藤亮平（北海道大学大学院教育学院）、石井由依（北翔大学大学院修士）、近藤雄一郎（北海道大学大学院教育学研究学院）、竹田唯史（北翔大学）

キーワード：高等学校、体育、柔道、授業、アクティブ・ラーニング、視点、指導方法

### 【研究目的】

すでに新しい小・中学校学習指導要領が告示され、高等学校についても、今年度内に告示予定で改訂作業が進められており、中教審の審議の中では「学び」の本質として重要となる「主体的・対話的で深い学び」の実現を目指した「アクティブ・ラーニング（以下ALとする.）」の視点からの授業改善が必要であることが示されている。国立情報学研究所（CiNii）により「アクティブ・ラーニング」をキーワードとして先行研究の検索を行った結果、2,361件がヒットしたが、体育では94件のみで、そのうちダンスに関わるものが75件であった。ダンス以外の領域の研究は非常に少ない状況にあり、高等学校の体育授業において授業改善を進めていくためには、各領域におけるALの視点による指導方法の確立が必要である。そこで、本研究では、高等学校に在籍する生徒を対象とし、体育授業におけるALの視点による指導を取り入れた指導プログラムを作成し、実験授業により検証することを研究目的とする。この研究により、体育授業におけるALの視点による指導方法を提唱することができ、他の教員も活用することが意義である。

### 【研究方法】

対象は、全日制普通科の道立高等学校の体育授業で柔道を選択した2年生21名とした。ALの視点による授業を全23時間中3回、計7時間実施した。実施は、同校の男性体育教員1名が行った。ALの視点による授業の内容は以下のとおり。

- ・ 1回目：3～5時間目に「基本動作及び受け身の習得に向け、計画的に練習しながら自分たちの課題を発見・解決」する内容で実施した。
- ・ 2回目：9時間目に「新しい技能を習得し、うまくできるようにするためにグループ内で役割分担して課題を発見・解決」する内容で実施した。
- ・ 3回目：19～21時間目に「ICTを活用して連絡技・変化

技をかけるために必要な条件やタイミング等について分析し、課題を発見・解決」する内容で実施した。

単元を通じて、「関心・意欲・態度」「思考・判断」「運動の技能」「知識・理解」の4観点から視点別学習状況の評価を実施するとともに、形成的授業評価を6回実施してその結果を分析した。

### 【結果及び考察】

観点別学習状況の評価では、各観測の割合はすべて同じ25%とし、各観測それぞれ4回ずつの評価を行った結果、100点満点のところ平均点が81.9、5段階評定では平均4.0とかなり高い評価となり、学習の成果が目標に対して満足できる水準に達していた生徒が多かった。

形成的授業評価では、ALの視点による指導を行った時と、それ以外を比較しても顕著な差は認められなかったが、単元の初回と最終回を比較したところ、すべての項目において「とても当てはまる」と回答した割合が向上していた。また、「とても当てはまる」と「当てはまる」と回答した合計の割合が9項目中7項目で向上（2項目は同数だが、「とても当てはまる」の割合が増加）していた。

ALの視点による指導を取り入れた本指導プログラムは有効であり、体育授業におけるALの視点による一つの指導モデルを提起し、ALの視点による指導を行うために必要な要素について整理することができた。しかし、ALの視点による指導は、それ以前に習得した知識・技能を活用してさらに新たな課題に向かっていくものであり、その前後の指導との連続性があることから、その有効性の評価については、さらに検証が必要である。今後は、他の領域の授業においても指導モデルを作成して実験するとともに、ALの視点による指導の有効性を評価するための、新たなアンケート調査などを実施して検証していく必要がある。



## 知的障害特別支援学校における「相撲遊び」の授業実践の試み

○清野宏樹（北海道釧路養護学校） 越川茂樹（北海道教育大学釧路校） 小出高義（北海道教育大学旭川校）

キーワード：相撲遊び おもしろさ 場の工夫

### 【目的】

知的障害特別支援学校の小学部の体育においては、感情のコントロールが難しい児童や自分の世界に閉じこもってしまいがちな児童等が、安全で円滑に学ぶことができるようにといった配慮から、身体接触を伴う運動を回避する傾向にあるように思われる。しかしながら、児童たちは他者との直接的な身体的かかわりの中で、他者や自分の身体、あるいは他者との非言語的なコミュニケーションといった社会性等にかかわるさまざまな学びを経験し得る。それゆえ、他者との身体接触を伴う運動について、障害のある子どもたちにその学びを保障することは意義があると考えられる。

そこで、他者の身体に直接的にかかわる運動として「相撲」を取り上げ、それを行う環境を工夫すること、すなわち、学びの場の工夫で障害のある子どもたちが安全で無理なく学ぶことができるのではないかと考えた。そして、知的障害特別支援学校の小学部における生活単元学習の2時間を活用し、「相撲遊び」を実践した。

本研究の目的は、知的障害特別支援学校の体育における「相撲遊び」の授業実践を試み、単元化のための基礎資料を得ることである。

### 【実践】

知的障害特別学校の小学部3年生15名（男子11名、女子4名）を対象とした。授業は、主担当の教師（以下MTと記す）1名と副担当（以下STと記す）7名で担当した。尚、児童の発達年齢は1歳前後から3歳程度であり、知的障害を主とし、自閉スペクトラム症、筋ジストロフィー、てんかん、心疾患、視覚障害等を併せ有している。

今回は、土俵の線が引かれている相撲専用のマットの上で、児童の力量に合わせて「押し出し相撲」のおもしろさを味わうことを主眼とする学びを計画した。2回という限られた時間であることから、はじめに、児童たちはテレビで相撲の様子を観てから、まわしをした教師がマットの上で豪快に四股を踏む姿を観察した。

1回目の授業は、教師対教師で実際に押し相撲を児童たちの前でやってみせた。その後、児童対教師で押し相撲を行ったり、サンドバックや大きな段ボールでつくった力士を相手に、児童たちが張り手や押し相撲を行ったりした。最後に、児童1名ずつと力士に扮した教師が児童たちの力量に応じて攻防を繰り広げる展開とした。2回目の授業は、授業の最後の試合を千秋楽として、力士に扮した教師と児童が1対1で対戦した。

### 【結果と考察】

本研究では、担任による学級児童の活動の様子を記述した振り返りシート、授業の様子を定期的にデジタルカメラで撮影、授業者による観察や省察の資料について分析・検討を行った。

1回目の授業では、力士に扮したサンドバック相手の押し相撲や張り手の練習を行ったが、教師の見本を見て、興味をもって押ししたり、張り手を何度も出したりする児童の姿があった。気持ちのやさしい児童は、そっとサンドバックに手を当てて近づく姿もあった。肢体不自由の児童は、教師と一緒に手を合わせて押すことを喜んでいる様子であった。土俵における教師との押し相撲の対戦では、喜んで押ししたり、張り手を試してみたりといった姿が見られた。教師を倒すということにおもしろさを感じて感情がコントロールできなかった児童や対戦することが怖くて戸惑っていた児童の姿もあった。しかし、教師が笑顔で児童に応じた対戦をしてくれることを理解すると、児童たちは喜んで力一杯取り組んだ。

2回目の授業では、力士に扮したサンドバック練習において、両手で早速押しに行く姿や笑顔で「これでいいの？」と教師に同意を求めながら喜んで何度も張り手をしたり、足を使って倒しに行こうとしたりする姿が見られた。押し相撲では、教師に向かって最後まで腰を入れて押し続ける児童や興奮しながら「エイッ！」と言って両手左右を交互に使い分けて押すことを楽しんでいる児童、ならびに真剣に教師を押し出しで土俵間際まで追い詰める児童の姿も見られた。

近年、学校の危機管理や安心・安全な学校づくりが求められる中、子どもたち同士の身体的な接触や衝突等を避ける傾向にある。そうした中で、今回の相撲遊びでは、力一杯力士の描かれたサンドバック等に体当たりしたり、押し出ししたり、張り手を何度も出してみたりする中で、自分の気持ちを前面に出し、自分の力や相手に向かって行く力を子どもたちなりに感じる事ができたようである。さらに、マットが一面に敷かれていることで、倒れることへの恐怖心の軽減や対戦相手が身近な教師であることから、信頼して挑むことができたと考えられる。また、他者と押し合う中で、自分の力を知ったり、相手を労わったり、思ったりする気持ちが育まれ得るのではないかと推察された。

以上のように、障害や発達の状況から、児童同士の対戦が困難な場合は、教師が児童の力に応じて対戦を工夫することにより、障害が異なる児童でも相撲のおもしろさを味わい学びを深めていくことができる可能性が示唆された。

# くうどう 空道による発達障がい児童へのアプローチ

日本ワールドゲームズ協会加盟団体 (社)全日本空道連盟 大道塾 帯広支部 支部長  
帯広市体育連盟帯広空道協会 会長

(財)日本障がい者スポーツ協会公認 障がい者スポーツ指導員

飛 永 耕 治

## 1 はじめに

継続的なスポーツ活動は、障がいの有無に関わらず心身機能に効果的であるが、「空道」を取り入れたトレーニングが発達障がいによって生きづらさを感じている児童の体力・集中力の増進や自己肯定感(自信)の獲得への効果が認められることを提案する。

## 2 目的

発達障がい(\*)のある児童は他者とのコミュニケーション能力が弱く、トラブルを起こしやすい傾向があるため 成功体験が少なく、人から注意されたり否定されたりすることが多いため 自己肯定感が低い。発達のアンバランスさが在り、思考と身体のコントロール能力が低く 運動においても身体の使い方のバランスが悪いケースが多い等の特徴がある。これらの児童に対し、「空道」を取り入れたトレーニングを行い、心身発達のサポートを行う。

\*発達障がい:自閉症スペクトラム、広汎性発達障がい、ADHD(注意欠陥多動性障害)、LD(学習障害)など

## 3 方法

なんらかの発達障がいであると診断された児童を対象とした少人数(10名程度)のクラスで、週に1~3回、60~90分のトレーニングを実施。対象年齢は年長児~中学1年生混合。

①準備体操 ②ぐるぐる鬼ごっこ ③基本稽古 ④約束組手 ⑤スパーリング ⑥サーキット ⑦計算問題

## 4 結果

参加している大部分の児童に良い効果が出ていることが見て取れる。具体的には走るフォーム、タイムの向上・バランス・自己肯定感、自信・チャレンジする意欲向上など。

## 5 考察

空道のトレーニングを行うことは発達障がい児の体力、思考力、身体バランス等を向上させることが示唆された。

## 6 おわりに

空道のトレーニングは 発達障がい児の身体機能・機能の発達をサポートし、向上させることが可能であると考えられた。

## <参考文献>

- 1)ジョン J. レイティ 著/野中香保子 訳  
「脳を鍛えるには運動しかない」(NHK出版)
- 2)川島隆太  
「脳を鍛える大人の計算ドリル」(くもん出版)



第 2 日 目 抄 録

(12 月 10 日)

口 頭 発 表 3





# サッカーの育成年代におけるドリブルトレーニングがドリブルスキル、及びゲーム

## パフォーマンスに及ぼす影響—ジュニアユース年代のサッカー選手を対象として—

○多賀健（苫小牧工業高等専門学校）、浅井武（筑波大学体育系）

キーワード：育成年代，ドリブル，スキル，ゲームパフォーマンス，運動学習

### 【目的】

サッカーにおけるジュニアユース年代（以下、JY年代）は技術の習得やその質を高めるのに適した年代と言われている（西村ら, 2010）。そこで、本研究はJY年代におけるドリブルトレーニング（以下、DRI-TR）がドリブルスキル、及びゲームパフォーマンスに及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

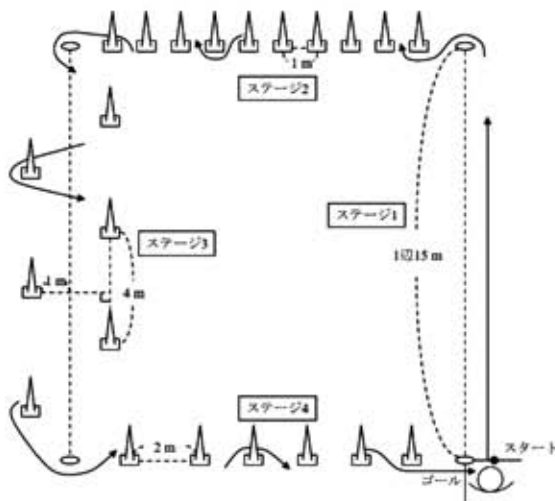
### 【方法】

＜被験者＞2つのサッカークラブ員に所属する中学生30名とし、トレーニング群（以下、TR群）はVクラブ15名とし、コントロール群（以下、CONT群）はAクラブ15名とした。

＜トレーニング＞両群はトレーニングを18か月間実施した。TR群はDRI-TRを、CONT群は個人やグループ、又はチームの課題を改善する通常のトレーニングを通常2時間行うトレーニングの中の開始30分程度、1週間に約3回の頻度で行った。

＜測定＞両群ともに、時系列でI. pre、II. 3か月後、III. 6か月後、IV. 12か月後、V. 18か月後の計5回、ドリブルテストと11 vs 11の試合を実施した。

〔ドリブルテスト〕ドリブルスキルの上達度を測定するため、下記のテストを実施し所要時間を計測した。

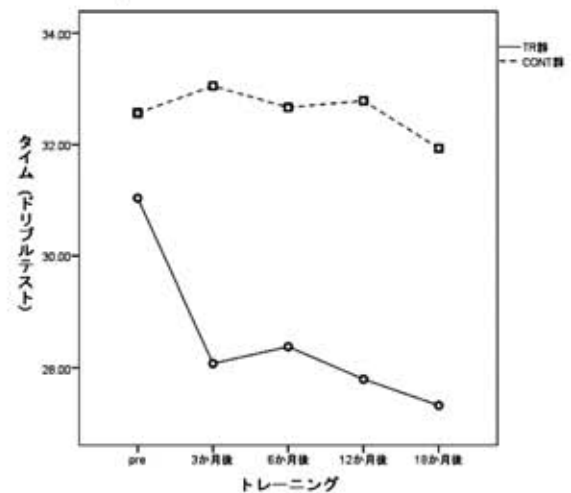


〔11 vs 11の試合〕両群と同レベル・同年代のサッカークラブを第3者群とし、TR群 vs 第3者群、CONT群 vs 第3者群の11 vs 11の試合をビデオ撮影した。

### 【結果】

1. ドリブルテストの所要時間（タイム）について

TR群のトレーニング開始3か月後のタイムが有意に減少した ( $p < 0.05$ )。



2. 11 vs 11の試合のゲーム分析について

TR群の試合時におけるドリブルとパスの成功率が有意に増加した ( $p < 0.05$ )。

### 【考察】

1. ドリブルスキルの上達について

TR群のドリブルテストのタイムがトレーニング開始3か月後に大幅に減少し、その後は緩やかに減少したことから、DRI-TRによりドリブルスキルの著しい上達が短期間で起こり、その後は獲得したスキルの質を高める傾向にあったと考えられる。

2. DRI-TRがゲームパフォーマンスに及ぼす影響

TR群の試合時におけるドリブルとパスの成功率が増加したことから、DRI-TRはドリブルスキルのみならず、試合時のゲームパフォーマンスも向上させることが示唆された。

# バドミントンのアンダーハンドストローク動作における腰部モーメントの分析

## 熟練者と非熟練者との比較

○山本泰雄（北翔大学大学院生涯スポーツ学研究科）、山本敬三（北翔大学生涯スポーツ学部）

キーワード：腰部負担、女子選手、3次元動作分析、逆動力学解析

【目的】バドミントン競技はフットワークを基本としあらゆる方向への俊敏な動きが要求される運動である。有吉らは、競技中の最大心拍数は190.5に達し、平均でも173.5と高い運動強度の競技であるとの報告している。一方、バドミントン選手における障害・外傷はオーバーユースによるものが多く、性別では女子に、部位では腰部障害や下肢障害が多いと報告されている。小田らは、障害は利き手側下肢に高い割合で発生、また、腰部障害も多いと報告している。先行研究からも、下肢障害や腰痛と関連するバドミントン動作の解析は、バドミントン競技での障害予防やパフォーマンス向上に有益と思われる。

一方、バドミントン競技を対象としたバイオメカニクスの先行研究での多くがスマッシュやオーバーハンド動作での下肢や上肢の分析であり、アンダーハンド動作の分析や腰部負担に関する検討はまだ少ない。そこで、今回、腰部負担を腰部モーメント（M）で定量化し、アンダーハンド動作時の腰部負担を計測し身体動作との関連を熟練者と非熟練者で比較検討した。

【対象】一般に、腰椎椎間板は10代後半からクッション作用が低下することを踏まえ、対象は高校生女子バドミントン選手10名、平均年齢16.5歳、平均身長160.5 cm、平均体重54.7 kgとした。また、分析対象動作は、アンダーハンドストローク動作とした。分析に際しては、被験者には前方に落下されたシャトルをアンダーハンドストロークで、10回連続でレシーブさせ各パラメータを計測した。データの解析には、3回目からのレシーブ動作3回分を使用した。使用機器は3次元動作解析装置（カメラ12台、サンプリング周波数200Hz）、床反力計（4台、サンプリング周波数1000Hz）とした。マーカー貼り付け位置は、ヘレンヘイズマーカーセットに加え

て、手部に2個とラケットに2個および第4,5腰椎間に1個貼付した。本研究では、腰部負担を腰部Mの前後屈成分とした。腰部Mの算出方法は、勝平ら（2003）の方法に準じて行った。症例報告から腰痛の発生箇所は、第4,5腰椎間及び第5腰椎と第1仙椎間で多いとされていることから、本研究では、第4,5腰椎間を回転中心とし、逆動力学解析から腰部Mを求めた。分析項目は、腰部Mのピーク値、その時の床反力の大きさ、股・膝・足関節の角度と関節Mおよびラケットの高さとした。被験者を熟練者（n=5）と非熟練者（n=5）に分け、群間比較した。熟練・非熟練の判断基準は、団体戦出場選手と非出場選手とした。

各分析項目を熟練者と非熟練者で比較した。統計処理には、t検定を用い、有意水準を5%未満とした。

【結果】腰部Mおよび床反力には2群間で有意差は認められなかった。一方で、股関節屈伸角度は熟練者で $100.4 \pm 10.1^\circ$ 、非熟練者で $90.8 \pm 5.9^\circ$ であった。足関節底背屈角度は、熟練者で $-2.6 \pm 8.6^\circ$ 、非熟練者で $-8.52 \pm 6.1^\circ$ であった。股・足関節については、熟練者の方が有意に屈曲位および背屈位であった。足関節底屈Mは、 $0.76 \pm 0.4 \text{ Nm/kg}$ と $0.86 \pm 0.2 \text{ Nm/kg}$ と熟練者が有意に小さかった（ $p < 0.05$ ）。

【考察】バドミントン競技では、競技レベルが高くなると踏み込みレンジの幅も大きくなりそれに比例して踏み込む際に床面からの衝撃力も大きくなるとされている。熟練者は股関節をより屈曲させ、また足関節をより背屈させ腰部への衝撃を緩衝させている可能性が考えられた。



# 卓球ボールの材質と構造が反発におよぼす影響

○樋口 泉（釧路工業高等専門学校機械工学分野）

キーワード：ITTF，プラスチック製ボール，セルロイド製ボール，衝突速度，反発係数

## 1. 緒言

国際卓球連盟(ITTF)の決定により、2014年から卓球競技で使用される公式試合球の材質がセルロイドからプラスチックに変更となった。ボールの材質が変更されたことによるボールの規格については、質量は変更がなく、直径は下限値、上限値ともに大きくなった。材料および規格の変更でボールの反発が異なることが予測される。また、セルロイド製のボールは2枚の板状のセルロイドを半球状に加工し、半球2つを接合して作られていた。プラスチックを用いることで継ぎ目なしのボールを製作することが可能となった。継ぎ目なしボールと継ぎ目ありボールとでは反発が異なることが予測される。公認されたボールにおいてもメーカー間で性能が異なる事も予測される。平成28年度全日本卓球選手権大会から、試合で使用されるボールが統一球とされた<sup>(1)</sup>。本研究では、ボールの材質および構造の違いがボールの反発におよぼす影響について、衝突実験結果から明らかにすることを目的とした。

## 2. 実験方法

本実験では、卓球ボールの反発係数  $e$  で評価する。そのため、メーカーの異なる6種類のボールについて衝突実験を実施した。ボール No.1, No.3-5 はプラスチック製継ぎ目ありのボール、No.2 はセルロイド製継ぎ目あり、No.6 はプラスチック製継ぎ目なしのボールとして区別した。いずれのボールも ITTF から公認された試合用ボールを使用した。Fig.1 は実験装置の概要を示す。Fig.1 では、ITTF でボールの反発試験で使用するように定められている被衝突物を鋼塊とした。表面から 1050mm の高さからボールを自由落下させ、衝突速度  $V_{in}=3.3\text{m/s}$  で鋼塊の中央部に衝突させた。測定点である管出口にはセンサが2組取り付けられており、電圧変化が生じる。そのときの時間経過ともなう電圧変化を記録し、ボールの衝突前後の時間を算出することで反発係数  $e$  を算出した。また、ボールの衝突速度を大きくすることを目的に加速装置を取り付けた。被衝突物を鋼塊にしてボールを加速して落下させ、衝突速度  $V_{in}=7.1\text{m/s}$  で鋼塊の中央部に衝突させた。卓球ラバーを貼ったラケットブレードに対しても衝突実験を実施した。1種類のボールにつき48回の衝突実験を実施した。

## 3. 実験結果

Fig.2 は、3種類の衝突実験から得られた No.1 のプラスチック製のボールにおける反発係数の分布を示す。いずれも分布は正規分布にかなり一致した。被衝突物が鋼塊では、衝突速度が大きくなると反発係数  $e$  は小さくなることが分かった。このことは、これまでの研究<sup>(2,3)</sup>で被衝突物を木製ラケットブレードとした実験と同じ結果であった。また、卓球ラバーを貼ったラケットブレードでは反発係数  $e$  は小さくなるが、分散 SD が

小さくなることも分った。これらの結果は、その他のボール全てでも同じ傾向を示した。

## 4. 結論

公認された5種類のプラスチック製ボールと1種類のセルロイド製ボールについて衝突実験を行い反発係数  $e$  の違いを調べたところ、同じ鋼塊を被衝突物としたときに衝突速度が大きくなると反発係数  $e$  が小さくなることがわかった。また、反発係数の分散 SD は衝突速度が大きくなると大きくなることがわかった。卓球ラバーを貼ったラケットに大きな衝突速度で衝突させると反発係数  $e$  は小さくなり、分散 SD は小さくなることがわかった。卓球ラバーが、反発を安定させていることが推察された。

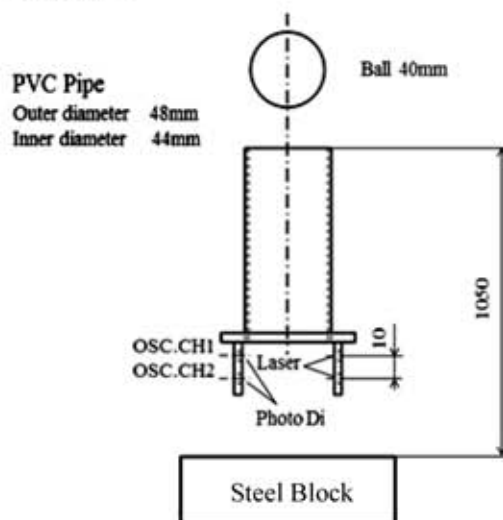


Fig.1 An experimental set up.

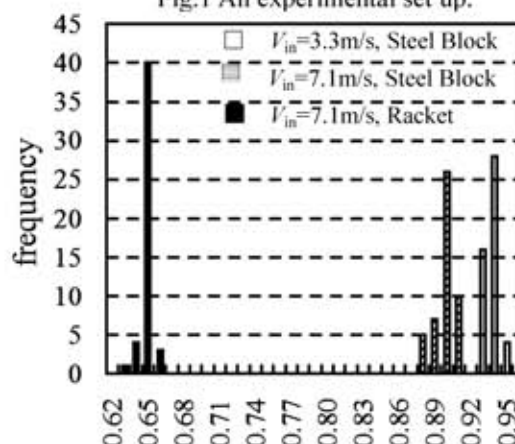


Fig.2 Distributions of coefficient of restitutions.

- (1)朝日新聞 DIGITAL,2017年1月16日。
- (2)高杉伸吾:釧路工業高等専門学校平成27年度機械工学科卒業研究論文。
- (3)高橋 遼, 樋口 泉,日本機械学会北海道学生会第46回学生会卒業研究発表講演会論文集(2017)113。

# アクアノルディックウォーキングで腕動作による運動効果を高める

## 開閉型無杖ハンドグリップツールのデザインと試作

○川初清典（北海道循環器病院）、花井篤子（北翔大学）、山本敬三（北翔大学）

水中ノルディックウォーキング、ハンドグリップツール、フレイルティ、健康運動

**【背景】**我が国は世界で未曾有の超高齢者社会を進み続けている。メタボ危険因子の重症化不安に更に高齢依存性心身虚弱（Frailty）の増加が加重され廃用性筋萎縮、肥満、腰痛や下肢関節症への運動指導対応を要している。その運動手法開発が進みノルディックウォーキング（Schiffer et al.2010）や水中ノルディックウォーキング（新居、山本、川初、他、2009）等、各様の歩行研究・指導も進められているが、今日、水中ノルディックウォーキングは啓発段階にあり（宮下、他、2016）科学的解明の成績は乏しい。

**【位置づけ】**高齢・超高齢者のロコモ障害症候群がもたらす多種の疾患・症状への不安と対策が老年学を初め心臓病学や糖尿・腎臓病学、更には認知症学などの学会で異口同音に声高である。それら慢性疾患の予防やリハビリの運動も不能状態に陥り容易に要介護者へと悪化する。高齢期フレイルティでは水中のエアロビクスや体操、歩行が重視されるが前二者は運動の振り付けを要し個人での実践が容易でない。水中歩行は必要な水深では浮力や粘性抵抗に因って接地摩擦が少なくキックが不良になり、加えて、粘性抵抗を体幹・下肢とボールが受け並進が阻まれボールの前方振り出しリズムが乱れて初期のウォーキングが成り立たず並進歩行が乱れて不均衡・非周期的になってその体をなせない不具合を認めた。本構想のアクアノルディックウォーキング用のハンドグリップツールはその難点を克服し水中ウォーキングを有用にし得る開発と位置

づけされる。

**【目的】**本研究は、「位置づけ」に記した困難を克服できる無杖・開閉型ハンドグリップツールを考案・試作して水中（アクア）ノルディックウォーキング手法の改善デザインを明示し、二三の基礎試験を行い開発ツールと考案歩行手法の有用性を検討することを目的とした。

**【試作】**本研究では水中用に軟性樹脂膜を素材にし、可塑変形性ポリプロピレン棒材で骨格機能を備えた形状変形性円錐型ハンドグリップツールを開発し、上肢の後方押し出し時に逆漏斗形状をなすツールが1方向性に水抵抗を受けて受圧強度を最大にして全身の並進を推進し、ツールが体側から後方へ振り切られる局面でツールの受圧面を上方に向けて浮力を抑止し、逆に前方振り出し時には反対面に受ける水抵抗でこうもり傘様に閉じられて受圧強度が最少化される構造・機能を水中歩行に有効化するツールを試作した。

**【試用成績】**サイズを異にする数組を試作し、内、開き出し直径330mm、ツール軸高120mm、円錐底角35度の製品の試用が水中ウォーキング時の運動に優れた有用性が観察された。

付記：本研究は日本学術振興会科学研究費（基盤研究C；課題番号17k01761）による研究の一部である。



## 経口摂取されたエタノールの分解速度は

### 筋力と関係するが有酸素性能力とは関係しない

○瀧澤 一騎 (一般社団法人 身体開発研究機構), 山口 太一 (酪農学園大学),

柴田 啓介 (酪農学園大学), 苫米地伸泰 (北海道大学大学院)

キーワード: 筋力トレーニング, 有酸素性トレーニング, 1RM, 最大酸素摂取量

#### 【諸言】

経口摂取されたエタノールは, 小腸から吸収され門脈を通過後, 肝臓を主として代謝されると考えられている. 主な経路としては, アルコール脱水素酵素 (ADH) によってアセトアルデヒドまで分解され, その後アルデヒド脱水素酵素 (ALDH) によって酢酸となり, 最終的に酸化されて水と二酸化炭素にまで分解される. また, 一部ではあるが ADH や ALDH を介さない反応として, ミクロゾーム・エタノール酸化系 (MEOS) によって酸化されて分解されている.

これまでの報告では, 経口摂取されたエタノールは肝臓において約90%が分解されるといわれているが, その動態について薬物動態学的に吸収過程を含めて評価されているため, 一定の結論が得られていない. ADH については肝のみではなく, 胃をはじめとした全身の細胞に存在することが確認されており, 骨格筋の中にも含まれることが知られている. したがって, 骨格筋の肥大によってエタノールの分解が亢進することも考え得る. また, MEOS 系はエタノールを直接酸化して分解する反応であるため, 全身の酸素摂取能力の向上によって分解は促進される可能性がある.

本研究では一般健康男性を対象として, 筋力トレーニングもしくは有酸素性トレーニングを12週間実施し, 前後におけるエタノール経口摂取後の分解速度に変化が起きるか否かについて検討を行った. 仮説としては, 筋力・有酸素性の両トレーニング共に, トレーニング期間前と比較してトレーニング期間後にエタノールの分解速度が亢進することを想定した.

#### 【方法】

筋力トレーニング群は9名 (年齢:  $22.4 \pm 2.4$  歳, 身長:  $177.3 \pm 3.6$ cm, 体重:  $69.2 \pm 11.3$ kg), 有酸素性トレーニング群は8名 (年齢:  $21.1 \pm 1.0$  歳, 身長:  $174.0 \pm 4.8$ cm, 体重:  $63.2 \pm 7.0$ kg) を被験者とした.

筋力トレーニング群は週2~3日の頻度において,

50%1RM で疲労困憊まで行う低速スクワットを3セット行った. 有酸素性トレーニング群は週3日以上頻度で, LT 強度で自転車エルゴメータによるサイクリング運動を30分以上連続で行った.

両群ともに, トレーニング期間直前と直後にエタノール分解速度を測定した. エタノール分解速度は, 早朝8時間以上の絶食状態でエタノールを20%含有する蒸留酒 (札幌酒精 (株) 製サッポロソフト) を300ml 飲用し, 飲用終了後30分毎に240分後まで呼気中のエタノール濃度を測定することで評価した. また, 筋力トレーニング群は期間前後でスクワットの最大拳上重量 (1RM) を, 有酸素性トレーニング群は期間前後で最大酸素摂取量 ( $\dot{V}O_2\max$ ) を測定した.

#### 【結果と考察】

筋力トレーニング群においては, 期間前後でスクワットの1RMが有意に向上した (前:  $74.0 \pm 21.7$ kg, 後:  $97.0 \pm 20.4$ kg,  $p < 0.001$ ). また, 有酸素性トレーニング群においても, 期間前後で  $\dot{V}O_2\max$  は有意な向上を示した (前:  $47.0 \pm 6.8$ ml/kg/min, 後:  $56.7 \pm 8.8$ ml/kg/min,  $p < 0.001$ ). 故に, 本研究では目的とするトレーニング効果が得られていたと言える.

経口摂取後30分から240分までにおける呼気中エタノール濃度の曲線下面積において, 筋力トレーニング群では期間前より期間後が低値を示したが ( $p < 0.01$ ), 有酸素性トレーニング群は期間前より期間後が高値を示した ( $p < 0.01$ ).

以上より, エタノール分解速度は筋力の増加によって亢進するが, 有酸素性能力の向上によって低下する. 生理学的背景としては, 筋力の増加は筋肥大と関連するため, 全身でのADHが増加して分解を促進したと考えられる. 反面, そもそものMEOS系によるエタノール分解量が少量であるため, 有酸素性能力の向上は仮にMEOS系の活動が活発になったとしても, エタノール分解の亢進に繋がらなかったと推測される.

# 香辛料を含んだスープ摂取は氷点下環境暴露時の体温維持に有用なのか ～冬季スポーツ選手に対する栄養サポートへの応用を目指して～

○佐々木将太（帯広大谷短期大学）、石井洋（帯広大谷短期大学）、

森由佳（一財 帯広市文化スポーツ振興財団）、川口亜佑子（一財帯広市文化スポーツ振興財団）

キーワード：氷点下環境，香辛料，スープ，体温，スポーツ栄養サポート

## 【背景および目的】

我々は、スピードスケートおよびアイスホッケー選手を対象としたスポーツ栄養サポートを実施している。サポート実施時の課題の1つが、選手が氷点下環境に暴露し、体温が低下していく中でウォーミングアップ（W-up）を実施していることであった。

W-upの目的は、体温を上げることであるが、氷点下環境では体温が十分に上昇しない可能性が考えられる。そこで、氷点下環境におけるW-up前の栄養補給法に着目した。

先行研究において、寒冷環境（9度付近）暴露前のカプサイシン類似物質の摂取が、体温および温度感覚を上昇させることが報告されているが、氷点下（0度以下）環境における香辛料摂取と体温の関連を検討した研究はない。

そこで、本研究は、体温上昇効果を持つとされる香辛料を含むスープを氷点下環境暴露前に摂取した時の体温関連指標の推移を検証し、氷点下環境で実施されるスポーツへの応用を目指すことである。

## 【方法】

被験者は、女子大学生アイスホッケー選手17名（年齢：20.1±1.2歳，身長：160.5±7.1cm，体重：59.5±6.5kg，体脂肪率：29.9±4.3%）とした。

被験者は、測定開始前に測定施設内の部屋（室温環境）にて1時間座位安静を保った。その後、試験食を5分以内に摂取し、摂取後から10分間は室温環境下、以後、氷点下環境に移動し、30分間測定を継続した（測定は40分間）。

試験食は、香辛料を含んだスープ（以下カレースープ）、コンソメスープおよび温水の3条件とした。各

試験食の摂取条件は、量を160ml，温度を60℃とした。測定は、各条件間を5日以上明け、ランダムに実施した。

測定施設は、氷点下（-3～0℃程度）に調整されたアイスホッケーリンク（帯広の森アイスアリーナ）とした。

測定指標は、鼓膜温、皮膚温（胸部，上腕，大腿および下腿）および主観的温度感覚とした。鼓膜温および皮膚温は飲料摂取前（安静時）から測定終了まで測定した。4点の皮膚温から全身皮膚温の平均値を算出した。主観的温度感覚はVisual analog scale法を用い、指先，足先，体幹および全身の温度をどのように感じるかを、試験食摂取前，摂取後5分，10分，20分，30分および40分に記入させた。

## 【結果および考察】

鼓膜温、皮膚温および主観的温度感覚の推移に各条件間で有意な差は認められなかった。カレーに含まれる香辛料の体温上昇効果は、交感神経系の刺激による熱産生増加と考えられている。しかし、氷点下環境では、カレースープ摂取による交感神経系の亢進および寒冷曝露により増大した熱産生よりも、皮膚から奪われる熱の量が大きく、温飲料摂取による体温上昇の効果を得づら可能性が考えられる。

## 【今後の展開】

本研究は、氷点下環境暴露前のカレースープ摂取の有用性を見出すことはできなかった。

今後の展開として、温飲料摂取後にW-upを実施したときの体温変化を評価するなど、寒冷環境で活動するアスリートのコンディション管理に応用できるような、栄養補給法を検討したい。



## 心拍変動解析を用いた新たな至適運動強度同定の試み

○木本理可 (旭川工業高等専門学校), 塚本未来 (東海大学), 東郷将成 (酪農学園大学大学院),  
秋月茜 (北海道医療大学大学院), 神林勲 (北海道教育大学札幌校), 塩野谷明 (長岡技術科学大学)

キーワード: HRV 解析, RRI, ウェアラブルセンサ, 運動処方,

### 【目的】

健康づくりや運動療法における身体機能改善等を目的として、様々な場面で様々な運動が行われている。しかしながら、過度な運動は生体に負の影響を与える可能性があり、行う際には実施者に合わせた運動強度の設定が重要である。現在用いられている運動強度の生理的尺度には、酸素摂取量や心拍数 (Heart Rate : HR) 等があげられるが、最近では HR よりも鋭敏に身体への刺激の程度を把握できる心拍変動 (Heart Rate Variability : HRV) についても比較的簡便に測定できるようになった。

本研究では、ウェアラブルセンサを用いて運動時の HRV 解析を行うことで、より安全で効果的な至適運動強度の同定が可能か否かを検討した。

### 【方法】

日常的に運動を実施している健康な男子大学生 6 名 (年齢  $19.0 \pm 0.6$  歳, 身長  $174.2 \pm 4.6$  cm, 体重  $69.6 \pm 9.5$  kg, BMI  $22.9 \pm 2.3$ ) が実験に参加した。被検者は、疲労困憊までの漸増負荷運動および AT 負荷前後の波状負荷変動運動を行い、運動中の HRV について測定した。漸増負荷運動は毎分 30 watts ずつ負荷が増加するランプ負荷法を用いた。波状負荷変動運動は最大強度が 120%AT watts, 最小強度が 50%AT watts になるように設定し、4 分間ごとに最小値と最大値に到達するよう、負荷を増減させた。HRV の測定は、ウェアラブル心拍センサ (ユニオンツール株式会社製, WHS-1) を用い、呼気ガス分析と並行して運動開始前の安静時から運動終了 2 分間まで測定した。

### 【結果および考察】

漸増負荷運動時における全被検者の  $\dot{V}O_2$  peak の平均値は  $61.5 \pm 5.5$  ml/kg/min であり, HR peak の平均値は  $188.0 \pm 5.8$  bpm であった。また, AT の平均値は  $170.2 \pm 21.1$  watts であった。被検者 a における漸増負荷運動時の R 波

ピークごとの間隔 (R-R Interval : RRI) の時系列変化について、図 1 に示した。運動開始前の安静時には RRI の増減が大きく、負荷が増加するにしたがって変化の幅が減少し、しばらくすると数値自体が低下しており、他の被検者においても同様であった。また、波状負荷変動運動時の RRI (図 2) についても、負荷が増加すると小さくなり、負荷が減少すると大きくなり、変動する負荷に合わせて増減する傾向が認められた。

したがって、RRI の変化は、運動の継続時間に依存するのではなく、負荷の増減に依存することが明らかとなり、HRV 解析は新たな至適運動強度を同定するために有用であることが示唆された。今後は、RRI 減少の変曲点等についてより詳細な検討を加えていく予定である。



図 1 漸増負荷運動時の RRI の時系列変化 (被検者 a)

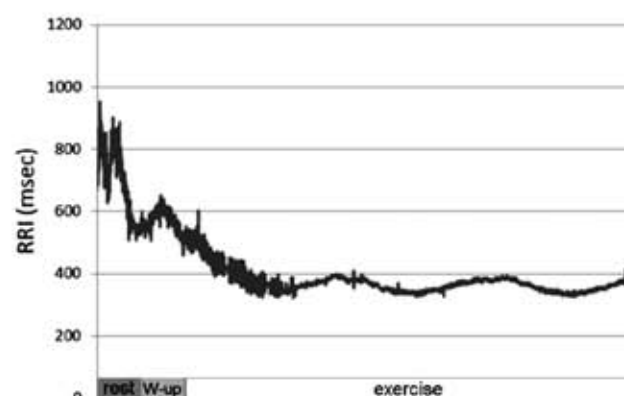


図 2 波状負荷変動運動時の RRI の時系列変化 (被検者 a)

# 小学校低学年児童におけるジャンプ遊びが各種運動能力に及ぼす影響

○大宮真一<sup>1)</sup> 長尾明也<sup>2)</sup> 中西汐梨<sup>3)</sup> 吉田亜紗美<sup>1)</sup> 竹田唯史<sup>1)</sup> 山本敬三<sup>1)</sup>

1) 北翔大学生涯スポーツ学部 2) 北翔大学短期大学部 3) 札幌市立羊丘中学校

キーワード 小学生 跳躍運動 遊び 自主性

## 【緒言】

近年、子どもの体力低下が深刻な問題として取り上げられている。子どもの体力低下は30年も前から続いており、子どもの体力向上のための総合的な方策について(中央審議会 答申, 2002)提案されてきたにもかかわらず、問題視されているのが現状である。

一方、運動能力および体力を評価するための基本的な運動として走・跳・投の運動能力が挙げられ、これらの運動はあらゆるスポーツを行うための基礎となるため重要となる。先述した運動能力の背景にある体力低下の問題にあたり、それぞれの運動能力を向上させるために別々なプログラムを考案、実践そしてそのプログラムを評価することは膨大な時間を要することから実行できる可能性に乏しい。そこで、学校において様々な授業・行事のカリキュラムの中で体育など運動に充てられる時間が限られていることから、本研究では、ジャンプ遊びが小学生の運動能力に及ぼす影響について検討し、走・跳・投能力を同時に高めることができるかどうか検証することを目的とした。【方法】

本研究では、北海道の公立小学校2年生99名(男子52名、女子47名)を対象とした。ジャンプ遊び実践前後に、運動能力測定(50m走、立ち幅



跳び、ソフトボール投げ、垂直跳び、リバウンドジャンプ)を行った。8月末から11月初旬までに計10回のジャンプ遊びを実施し、業間

中休みを利用して、1回あたりの実施時間は15分程度で行った。遊びの種類は、①連続横跳び(写真左)、②パッパッパ、③ジグザグジャンプ、④跳び越しくぐり、⑤ハイタッチ(写真中)⑥飛び下り⑦ケンパ(写真右)を児童の興味・関心の状況に応じて内容を変えながら実践した。また、児童の運動種類それぞれの実施回数は本人の興味・関心、自主性にまかせて指示しなかった。遊びの回数の平均値をもとにGood群、Medium群およびPoor群、の3群に分類した。

## 【結果および考察】

10回トータルの運動回数を男女で3群に分類した結果、男女とも運動回数が多かった児童は運動能力が高い傾向にあった。このことは、運動能力が高い児童は15分間の中で多くの遊びを実践していることを意味していた。

ジャンプ遊びの各種運動能力に及ぼす影響についての詳細は、学会当日に報告する。





# 大学男子バレーボールの攻撃行動における

## 攻撃結果に関わる要因

○沼田薫樹（札幌国際大学大学院スポーツ健康指導研究科），小林秀紹（札幌国際大学）

キーワード：バレーボール，ゲーム分析，3段攻撃，数量化理論2類

【緒言】バレーボールのゲーム構造は，アタック，レセプション，ディグ，サーブ，ブロック，トスなどの技術で成り立っている。バレーボールは，これらの技術を組み合わせ3回以内で攻撃を行わなければならない。その中でレシーブ，トス，アタックという一連の流れは3段攻撃と呼ばれ，ゲームの主流となっている。また，ブロックは攻撃に対するための防御行動であり，スパイク戦術に対応するため，連携して効果的になってきている(小林ら 2013)。このことから，ブロックを加えた攻防の中で試合を分析する必要がある。さらに，男子は女子に比べ速さや高さ，パワーがあり，攻撃や防御のパフォーマンスが異なると考えられる。

本研究は，大学男子バレーボールにおける3段攻撃とブロックについて，攻撃結果に関わる要因の検討を目的とした。

【方法】1. 本研究の対象：2016年度北海道大学男子秋季1部リーグ6チーム6試合18セットを対象とし，出現した3段攻撃は992本であった。2. 調査方法：バレーボールコートエンドライン上後方観覧席にデジタルカメラを設置し，コート全体(18m×9m)とネット上のボールが画面に入るように各試合を試合開始から終了まで収録した。3. 評価項目：評価項目は宮田ら(2016)の3段攻撃の攻撃結果に関わると考えられる1)レシーブ場所，2)レシーブ質，3)トス場所，4)トス質，5)トス種類，6)攻撃場所，7)攻撃種類，8)攻撃強度，9)攻撃人数，10)ブロックパターンの10項目を利用した。4. 分析方法：後日録画した映像を再生し，カテゴリーが発生した場合を「1」，しない場合を「0」として数値化した。攻撃の成否(得点の有無)を目的変数，3段攻撃の攻撃結果に関わると考えられる要因として考えられる10項目を説明変数として，数量化理論2類を用いて分析し，攻撃の成否を判別する判別得点，各アイテムのカテゴリースコア，レンジを算出した。

【結果および考察】分析精度を調べるために判別クロス表を用いて判別的中率を求めた結果，68.4%の的中率を得られた。各アイテムのレンジとレンジ合計に占める割合を寄与率とすると，寄与率が高い項目ほど目的変数への影響が大きく，重要な項目といえる。全てのアイテムの寄与率上位3項目は，攻撃場所(21.6%)，ブロックパターン(19.3%)，トス質(17.5%)であった。攻撃結果にもっと高い関連を示した「攻撃場所」は，コンビネーション攻撃の複雑化・多様化によるものと考えられる。コンビネーション攻撃は，フロントアタックによる横の幅だけではなく，バックアタックを取り入れた縦の幅を広げることが増えてきている(吉田ら 1999)。このことから，レフトからライトまでの攻撃だけでなく，バックアタックも含めた立体的なコンビネーション攻撃が攻撃結果に関わると推測される。

カテゴリースコアのブロックパターン4項目は1.0以上の値を示した。「ブロックパターン4：2人ブロックの片掌のみがネットに出ている，またはブロックジャンプが遅れているなどの完全ではないがブロックが可能な状態」が1.449，「ブロックパターン5：1人ブロックの片掌のみがネット上に出ている，またはブロックジャンプが遅れている」が1.329，「ブロックパターン6：ブロックがすることができない状態のブロック1人」が1.049，「ブロックパターン7：完全な状態のブロック1人とブロックすることができない状態のブロック1人」が1.025とであった。ブロックは，トスからスパイクまでの時間が短いことやセッターの技能による判断の遅れ，スパイカーによるコンビネーション攻撃によって，人数が減ることや機能しない選手が増えると考えられる。攻撃側のスパイク戦術によって機能しない状態の1人ブロックまたは，2人ブロックの状態のブロックを作り出すことが出来れば，攻撃結果に影響を及ぼす可能性が高いと推測される。

# 小学生を対象としたポスチュアウォーキングの指導に関する研究

○山内夕佳里（北翔大学大学院），竹田唯史（北翔大学），石井由依（北海道大学教育学部研究生），山本敬三（北翔大学），星野葵（北翔大学大学院），谷津祥一（順天堂大学），KIMIKO（ポスチュアウォーキング協会）

キーワード：ポスチュアウォーキング，指導方法，小学生

## 【研究目的】

「ポスチュアウォーキング（以下、PW）」とはポスチュアウォーキング協会が提唱する独自の歩き方で、美しく全身をバランス良く使い、日常的にできるエクササイズウォーキングである。背筋を伸ばし、踵に体重を乗せた基本姿勢から、膝関節の伸展位による踵着地、後方への腕振りの重視などが技術的特徴である。

小学校高学年から中学校にかけて姿勢が悪くなる傾向があるため、小学校でPWを学ぶことで良い姿勢や歩き方を習慣化できるのではないかと考えた。

PWに関する先行研究は、谷津ら（2013）のPWの継続率向上に関する研究、杉山ら（2016）のPWの筋活動の分析などがあるが、小学生を対象とした指導の研究はされていない。

そこで、本研究の目的は、小学生を対象としたポスチュアウォーキングの指導理論を展開し、指導過程を客観的に示した指導プログラムを作成し、実験授業により検証することである。

本研究により小学生の姿勢改善、歩行動作の改善が期待できる。また、授業過程を客観的に示した指導プログラムを作成することにより小学校教員がPWを指導することができる。

## 【研究方法】

対象は、小学5年生18名（男子7名女子11名）とし、小学校の体育授業として、小学校体育館で実施した。1回50分の授業を2コマ実施し、2日間行った。授業前の姿勢を二人一組で確認し合い、基本の姿勢、歩行時の目線、体重移動、足の裏の使い方、膝の使い方、腕の振り方などについて指導し、最後に二人一組で姿勢の確認をお互いに行った。指導は筆者が行った。

歩行を横方向からビデオ撮影し、授業前後で変化を比較した。連続写真を作成しPW指導者3名により評価シートを用いて評価した。評価項目は、「目線が水平となっているか」、「耳と肩峰が鉛直線上か」、「踵から着地しているか」、「膝関節が伸びているか」、「腕が後ろに45°程度振れているか」という5項目とした。各項目について、「とても良い」、「良い」、「もう少し」、「改善の必要あり」の4段階で評価した。

また、毎授業終了後に実施したアンケートにより、学習者の技術認識、授業に対する主観的評価、形成的評価を実施し、指導プログラムが意図した技術内容を認識出来たかを分析した。これらに基づき作成した指導プログラムの評価を行った。

## 【結果】

授業前のビデオ撮影では、床を見ながら歩いていた生徒が、授業後は目線が上がった。猫背で頭の位置が前方に傾いていた生徒が適切な頭の位置になるなどの歩行の改善が見られた。評価シートの点数はいずれの項目でも授業前より授業後が向上した。

アンケート調査の結果は、「とても理解できた・理解できた」が8割以上、「とても上手に出来た・上手に出来た」が6割以上だった。むずかしかった内容としては、「膝をのぼすのがむずかしかった」、「腕を後ろに振るのがむずかしかった」などがあった。

授業全体の感想では、「姿勢や歩き方がとても大切ということが分かった」、「姿勢を気をつけるだけでよいことがたくさんあることが分かった」などの回答があった。

## 【考察】

指導の結果、姿勢や歩行についての意識が向上し、姿勢の改善、歩行動作の改善が見られた。今回、「むずかしい」と感じた生徒がより理解できるような声かけや指導方法を工夫するよう指導プログラムを修正すること、習得した姿勢や歩き方を維持するために、継続して授業を実施していくことが課題である。



図1 授業前



図2 授業後



# アイスホッケーの初心者指導における 感覚を養うための運動課題の検討

○阿部 滉平<sup>1</sup>，山本悟<sup>2</sup>

<sup>1</sup>北海道教育大学釧路校（学部4年），<sup>2</sup>北海道教育大学釧路校

キーワード：アイスホッケー，初心者指導，運動課題，感覚

## 【目的】

「氷上の格闘技」といわれるアイスホッケーは、スピード感のあるゲーム展開とボディコンタクトが特徴的なスポーツである。熟練したプレイヤーは、ゲーム状況に応じて最適な動きを即興的に発現させることができる。その動きは多様であり、様々な練習によって培われてきたものと考えられる。それでは、初心者の状態から、どのような道を経て様々な動きを獲得してきたのだろうか。

先行研究を論文検索サイト CiNii Articles で「アイスホッケー」で検索したところ 197 件が検索された。国内では「地域貢献」，「医学」，「スポーツ心理学」の観点から書かれたものがほとんどであった。

このように、初心者を対象とした動きの促発については、研究が進んでいないのが現状である。

そこで本研究では、アイスホッケーの初心者指導における動きの促発に関わる運動課題を運動学的観点から創作する。

## 【学習対象の運動形態】

初心者に対してどの程度の目標を持たせるべきであろうか。本研究では、スケーティングができる、相手とぶつかっても転ばない、スケーティングをしながらバックを操作できる、シュートができる、というような内容を目標像とした。

## 【学習課題の検討】

初心者指導を想定する場合、学習対象として取り上げる動きとしては、スケーティング、ハンドリング、ボディコンタクト、シュートというように大きく4つの運動形態に分けた。そして、分けた運動形態に、バリエーションを持たせる（種類や回

数、秒数など）。また、個々に分けた運動形態を組み合わせるなどをして、運動課題の検討を行った。

## 1. 単独課題の検討

### a) スケーティング

「ゲーム空間を自在に動ける身体知の充実」  
エッジコントロール、スピード、パワー、運動方向などの観点から構成

### b) ハンドリング

「バックを自在に操作するための身体知の充実」  
身体とバックの位置関係、スティック操作の仕方などの観点から構成

### c) ボディコンタクト

「相手との接触に対応できる身体知の充実」  
ボディバランス、相手の接触との関わりなどの観点から構成

### d) シュート

「シュートができる身体知の充実」  
コースの打ち分け、タイミング、正確性、力強さなどの観点から構成

## 2. 組み合わせの検討

上記、a), b), c), d) の課題を a)+b), a)+c) のように様々な組み合わせた課題を創作する。例えば、スケーティングをしながらハンドリングをする（キャリア）などである。

## 【今後の課題】

今後は、これらの運動課題が、初心者指導にどのように機能するのか、プレイヤーの動感内容に立ち入って検討していくことが課題である。

# 競技離脱を希求した大学生アスリートの内的体験

○小谷克彦（北海道教育大学旭川校）、園部桃子（旭川市立西神楽中学校）

キーワード：競技離脱，内的体験，自己否定

## 1. はじめに

長年続けてきたスポーツを怪我や身体能力の低下、そして引退といった理由ではなく、途中で辞めてしまう選手が少なからずいる。このような選手に対して指導者は、まず競技離脱を思いとどまるように説得を試みるだろう。しかしながら、そこでの指導者からの言葉は競技離脱を希求する選手に届かないことが多い。また、その一方で、離脱希求を止めてもいいものかどうかを迷う場合もある。長らく専心してきた競技活動を途中で離れることは、その選手にとってこれまで生き甲斐と言っても良いほどの大切な居場所から離れることであり、大きな決断である。そういった決断に対して、指導者としてどのように受け止めればよいのか迷うのも当然である。このように競技離脱を希求する選手に対して、指導者の関わりは簡単ではないことが多い。その理由としては、長らく続けてきたスポーツを途中で辞めるという選択をせざるを得ない選手の体験に指導者が迫り切れしていないためであると言える。それ故、今一度、競技離脱を希求する選手の内的体験に関する理解を深める必要がある。

そこで本研究では、競技からの離脱を希求した大学生アスリートが競技離脱という選択に至るまでの背景を明らかにすることを目的とする。

## 2. 方法

- 1) 対象者：大学で競技離脱を経験したアスリート3名を対象とした。
- 2) 調査手続き：1人は心理相談事例を競技離脱（休部）の観点に焦点を当ててまとめた。2人は調査面接（約60分の半構造化面接）を1～2回実施した。

## 3. 事例の提示

事例A（女性，18歳，個人種目）

Aは、中学生の頃から運動能力が高かったこともあり、高校入学後に正式に〇〇（競技）に取り組みはじめたが、それにもかかわらず、全国大会に出場するほど高校で急激に競技能力が向上した。高校当時は、「記録がどんどん伸びてそれが楽しかった」が周囲から期待されることが多くなりそれがプレッシャーになっていった。周囲からの期待は大学でも変わらなかった。そのため、「記録が出るのはうれしいが、次のことを考えると嫌になる」、「試合になると逃げ出したくなる」ことで悩むようになっていった。一方でAはそういう自分に対して、「怪我に逃げているところの方が大きい。そういう所で弱い

だと思う」、「他の人はもっとすごい重圧と戦っていると思う。自分はまだまだ小さいプレッシャー。それなのに負けている自分の弱さが嫌」と考えていた。

そして、次第に慢性的な怪我に加え、他の箇所も怪我をするなど身体的に疲弊し、痛み止めの注射を打ってまで練習に取り組んでいた。Aとしては「じっくりと身体を治して来季に頑張れるようにしたい」と考えていたが、様々な指導者の期待に応えたいという思いがあり、大会に出ることを重視して休養せず練習に取り組み続けた。

依然、怪我の状態は良くなることはなく、次第に「このままだと大会はどうなるのだろうか。ひょっとしたら来年もこんな感じ（怪我の状態）じゃないのか」など日常生活でも焦りや不安を抱くようになっていった。さらには、頭痛や蕁麻疹もでるようになり、「気持ちだけでも前向きになろうと思ってもなれないし、それで精神的に追いつめて体調を悪くする。身体の方も良くならない」と身体面と精神面の両方で疲弊していった。しかし、それでもAは「休んでいるのも嫌。周りからサボっているようにみられそうで」と練習を続けていた。

次第にAはアスリートの特集をしたテレビや著書のみただけでも蕁麻疹がでるほど、「〇〇が嫌になっている」「今は〇〇を辞めたいですね。〇〇が楽しくない」と競技離脱の思いを強めていった。その後もしばらくは競技を続けるが、体調がさらに悪化し、精神科の医者への勧めで休部することになった。

## 4. 事例の討議

### 1) 理想と現実のズレによる不全感

理想の自分から現実の自分が徐々に離れていく。こうした中で、アスリートは自身の立ち位置が不明確になり、アスリートの不安や焦りを強める。

### 2) 動機づけの変化による歪んだ歩み

外発的な動機が強調され、次第に内発的な動機が薄れていく。それが、競技をやる意義の喪失につながり、アスリートの競技生活の歩みを歪ませる。

### 3) 競技継続への固執による疲弊

アスリートは、自身のアイデンティティが揺らぎ、動機づけも歪んでいるのにもかかわらず、競技に固執して心身ともに疲弊していく。

### 4) 自己の存在意義の否定

自身が思い描いている“自分”からかけ離れている状態を認めることができず、次第にそんな“弱い自分”で居続けることが嫌になり、アスリートとしてだけでなく、日常の“自分”にさえ嫌になってしまう。