

# 日本発育発達学会

第15回大会

プログラム・抄録集

大会テーマ 強い子どもを育むための戦略的ビジョン

参加証在中

会期  
2017年  
3月17日(金)  
18日(土)

会場  
岐阜大学

外遊び

それがみんなの勉強だ!

幼少年期の外遊びは子どもの心・体・社会性・知能の健全な発達を促します。

後援 ● スポーツ庁

---

# 日本発育発達学会第15回大会 プログラム・抄録集

The 15th Annual Meeting of  
Japan Society of Human Growth and Development

---

会 期 2017年3月17日(金)～18日(土)

会 場 岐阜大学 (岐阜県岐阜市柳戸 1-1)

大会長 春日晃章 (岐阜大学教育学部教授)

大会テーマ

『強い子どもを育むための戦略的ビジョン』

主 催 日本発育発達学会

主 管 岐阜大学

後 援 スポーツ庁

---

## 【問い合わせ先】

日本発育発達学会 第15回大会事務局

〒501-1193 岐阜市柳戸 1-1

岐阜大学教育学部保健体育講座内 (春日研究室)

電話：058-293-2286

E-mail：kasuga@gifu-u.ac.jp

URL：http://www.hatsuhatsu.com/congress

日本発育発達学会第15回大会  
プログラム・抄録集

目次

大会長挨拶	5
大会役員	6
会場へのアクセス	7
参加者へのご案内	10
一般演題（ポスター）発表者へのご案内	12
大会スケジュール	13
ポスター発表プログラム	16
<b>【抄録】</b>	
特別講演	27
シンポジウム	35
ワークショップ	41
ポスター発表 大会1日目	45
大会2日目	99
日本発育発達学会会則	152
協賛企業	156

# 大会長挨拶



日本発育発達学会第15回大会

大会長 春日 晃 章

日本発育発達学会第15回を岐阜大学に於いて開催するにあたり、大会長としてご挨拶申し上げます。

長年、幼児期から児童期、いわゆる幼少年期の子ども達の成長を研究者という立場から見守ってきました。その過程において、現代の子ども達を取り巻く状況、その成長をサポートする保護者や保育者・教師の置かれている立場を目の当たりにし、様々な問題や課題を痛感するに至ってきました。さらに、若者の自殺増加、早期離職、引き籠もり、コミュニケーション能力の低下、運動・スポーツ離れ、体力低下など現代の若者を巡る様々な問題がクローズアップされています。

そんな状況を見据えながら、我が国の子ども達を本質的に「強く育む」ためにはどのような戦略が必要なのか？また、その課題は何か？と言った点について関係各位と議論し合いながら今後国、地方自治体、学校、保育施設、地域、スポーツ少年団、スポーツクラブなどがあるべき姿を考えたいと願い、大会全体のテーマを『強い子どもを育むための戦略的ビジョン』と掲げました。単に体だけを強くするのではなく、心や社会性も含めて強く育む長期的ビジョンに立った問題や課題を皆様と共に考え、論議させて頂きたいと思っております。

大会初日に予定している特別講演には、スポーツ庁の関係各位のご尽力を賜り、初代スポーツ庁長官の鈴木大地氏を講師としてお迎えする事になりました。また、友添先生、清水先生、そして学会を代表して大澤理事長にもご参加頂き「現代の子ども達の現状と課題」「運動・スポーツを通して育むとは」「学校体育の現状と役割」「スポーツ少年団の現状と役割」「スポーツクラブの現状と役割」「幼児期からの取り組みの重要性」「東京オリンピックをどのように活かすのか」など、それぞれ講師の専門的知見を踏まえ、座談形式で議論したいと思っております。

シンポジウムでは「子どもの体力向上のための戦略的ビジョン」と題して、各関連方面で中心的な役割を担っている先生方にご登壇頂き、今後の戦略的な方向について皆様と共に情報を共有させて頂きたいと願っています。

ワークショップは、子どもの動きの評価に着目し、新たな試みを紹介して頂きます。一般研究発表は102演題の申し込みを頂きました。発育発達に様々な立場で関係している方々の研究成果の発表と活発な質疑応答にもご協力下さい。

本大会が子どもたちの健全な発育発達の一助となる情報と知見の交流の場となりますよう大会スタッフ一同切に願っています。

最後に、本大会を開催するにあたり多大なご理解、ご支援、ご協力を賜りました、スポーツ庁、岐阜県庁、岐阜大学、学会事務局、協賛企業、大会実行委員、大会スタッフの関係各位に心より御礼申し上げます。

=== 日本発育発達学会 役員 ===

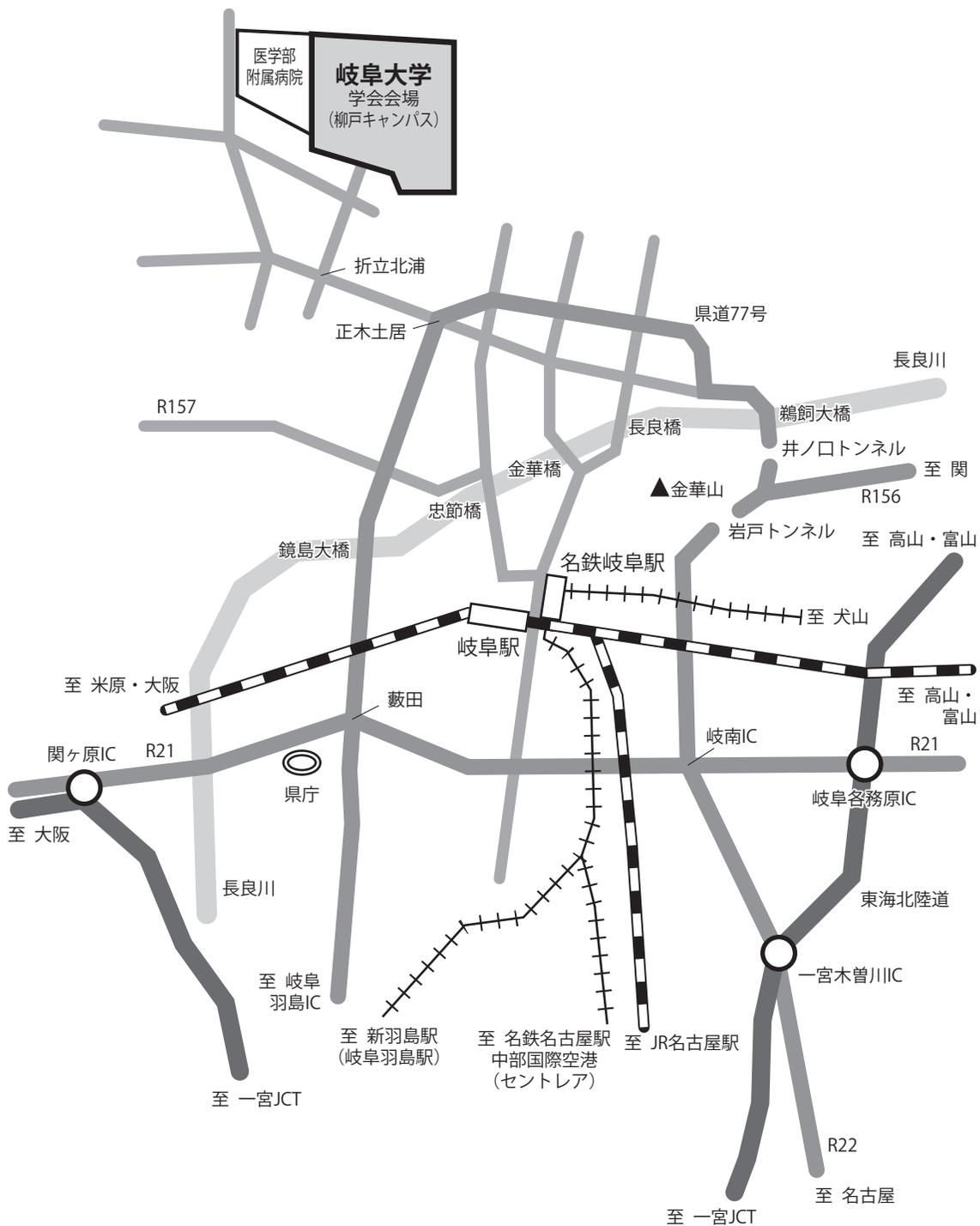
理事長	大澤清二	(大妻女子大学)
理事	春日晃章	(岐阜大学)
	國土将平	(神戸大学)
	鈴木和弘	(山形大学)
	鈴木宏哉	(順天堂大学)
	田中茂穂	(国立健康・栄養研究所)
	鳥居 俊	(早稲田大学)
	中西 純	(国際武道大学)
	中野貴博	(名古屋学院大学)
	中村和彦	(山梨大学)
	藤井勝紀	(愛知工業大学)
監事	高木誠一	(国際武道大学)
	末永祐介	(東京女子体育大学)
幹事	下田敦子	(大妻女子大学)

=== 日本発育発達学会第 15 回大会 大会実行委員会 ===

大会長	春日晃章	(岐阜大学)
事務局長	小栗和雄	(岐阜聖徳学園大学)
実行委員	久保田浩史	(岐阜大学)
	香村恵介	(京都文教短期大学)
	内藤 讓	(岐阜聖徳学園大学短期大学部)
	中野貴博	(名古屋学院大学)
	松田繁樹	(滋賀大学)
事務局	浅野佑弥、鈴木裕也、岸本卓也、大矢尚巨、 池田磨美、水田晃平、曾我部宗	(岐阜大学大学院)
	スタッフ学生	岐阜大学春日研究室生、 岐阜聖徳学園大学小栗研究室生

# 【岐阜大学までのアクセス方法】

★岐阜大学までの周辺地図



## ★車でお越しの場合 \*\*\*\*\*

【岐阜大学への最寄りの IC】

岐阜羽島 IC より車で約 40 分（約 15km）

一宮 IC から約 50 分（約 25km）

岐阜各務原 IC から約 40 分（約 20km）

静岡方面から

・浜松 IC から岐阜各務原 IC まで、約 1 時間 50 分（約 145km です）

長野方面から

・松本 IC から岐阜各務原 IC まで、約 2 時間 50 分（約 220km です）

富山・金沢方面から

・富山 IC、金沢西 IC から岐阜各務原 IC まで、約 2 時間 40 分（約 200km です）

大阪方面から

・吹田 IC から関ヶ原 IC まで、約 1 時間 30 分（約 125km です）

福井方面から

・福井 IC から関ヶ原 IC まで、約 1 時間 30 分（約 110km です）

## ★新幹線を利用する場合 \*\*\*\*\*

名古屋駅で下車：在来線（JR 東海道本線）に乗り換え、岐阜駅まで約 20 分

岐阜羽島駅で下車：新羽島駅（隣接）から名鉄羽島線で名鉄岐阜駅まで約 30 分

## ★タクシーを利用する場合 \*\*\*\*\*

【タクシー会社配車サービス電話番号】

日の丸タクシー：058-240-1111

日本タクシー：058-246-1212

岐阜交通：058-268-2100

名鉄タクシー：058-245-3005

（参考）タクシーの場合（JR 岐阜駅・名鉄岐阜駅～岐阜大学）：約 20 分、3,000 円程度

★最寄り駅からのバス \*\*\*\*\*

J R 岐阜駅：9 番乗り場  
 名鉄岐阜駅：5 番乗り場

【バス時刻表】

岐阜大学行き

(JR 岐阜駅発 ※名鉄岐阜駅発は JR の数分後)

乗り場	⑨							
路線名	岐阜大学・病院線							
時	分							
7	03	13	23	33	43	清 47	53	
8	03	18	33	43	53			
9	03	13	23	清 30	33	43	58	
10	13	28	43	清 50	58			
11	13	28	43					
12	03	23	43					
13	03	23	43					
14	03	清 15	23	43				
15	03	23	38	53				
16	清 00	08	23	38	53			
17	08	23	清 30	43	58			
18	23	38	53					
19	18	38	53					
20	13	43						
21	13	43						
22	13							

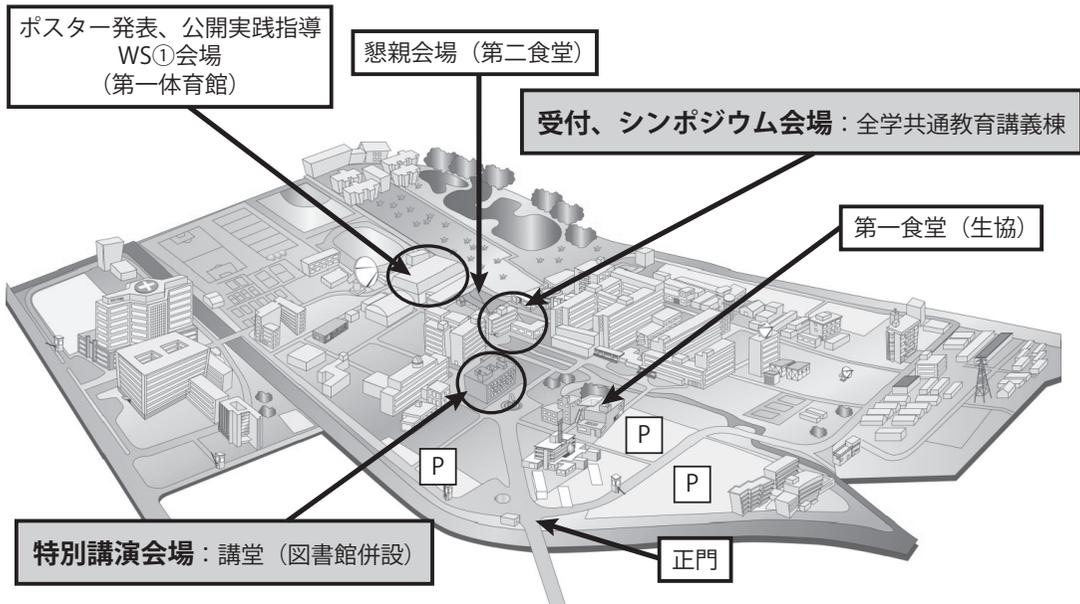
JR 岐阜駅・名鉄岐阜駅行き

(岐阜大学発)

乗り場	①							
路線名	岐阜大学・病院線							
時	分							
7	清 03	13	38					
8	03	23	43	清 53				
9	03	23	43					
10	03	清 13	23	43				
11	03	23	43					
12	03	23	43					
13	03	23	清 33	43				
14	03	18	38	58				
15	清 08	18	38	58				
16	清 08	18	38	清 48	58			
17	13	28	43	清 53				
18	03	23	43	58				
19	13	28	43					
20	03	28	58					
21	28	58						
22	28							

※清……清流ライナー（連結バス）

【学内案内図】



## 参加者へのご案内

### 1. 受付について

◆受付場所 岐阜大学全学共通教育講義棟 102 教室

◆受付時間 3月17日(金) 8:30~18:00

3月18日(土) 8:30~14:40

- ・学会員は学会本部受付にて、ネームホルダーをお渡しします。
- ・ネームホルダーに既に郵送されております「参加カード」を入れてください。
- ・会場内では、必ず、「参加カード」をご着用ください。
- ・学会員の皆様は必ず受付を行って下さい。
- ・参加カードをお忘れの方は、受付にて再発行（手数料1,000円）いたします。
- ・非学会員で当日参加、もしくは会員登録をご希望の方は受付にてお申し込みください。

### 2. 懇親会

◆日時 3月17日(金) 18:00~19:30

◆会場 岐阜大学第2食堂

◆会費 3,000円(大学生、大学院生は1,000円)

- ・親睦を深めるとともに、子どもの発育発達や教育に関する様々な意見交換の場となることを願っています。ぜひ、ご参加ください。
- ・参加費は当日大会本部受付にてお申し込みください。
- ・参加費をお支払いいただいた方には、大会本部受付にて「参加カード」にシールを貼付いたします。

### 3. 総会

◆日時 3月17日(金) 13:00~14:00

◆会場 全学共通教育講義棟多目的ホール

### 4. クローク

◆利用可能時間：3月17日(金) 8:30~17:30

3月18日(土) 8:15~15:30

◆場所 全学共通教育講義棟 102 教室（受付と同じ教室）

貴重品はご自身で携帯していただきますようお願いいたします。

### 5. 食事

◆3月17日(金)

大学内の第1食堂、生協（会場より徒歩1分）、ミニストップ（正門すぐ）がご利用いただけます。

◆3月18日(土)

大学内の第1食堂（会場より徒歩1分）、ミニストップ（正門すぐ）がご利用いただけます。

## 6. 抄録集の追加購入を希望される方

大会本部受付にて販売いたします（1部1,000円）。残部数は多くありませんので、なくなり次第、終了となります。

## 7. お願いとご案内

- ・昼食時間（3月17日・18日）には会場内での飲食は可能ですが、整理整頓やゴミの始末にはご協力のほどお願いいたします。休憩所もご利用ください。
- ・建物内・敷地内は全面禁煙となっております。喫煙される際は、学外へお願いします。
- ・発表中の写真撮影およびビデオ撮影については原則禁止といたします。
- ・車でお越しの場合は、スタッフ誘導の駐車場をご利用下さい。

## 8. 宿泊施設について

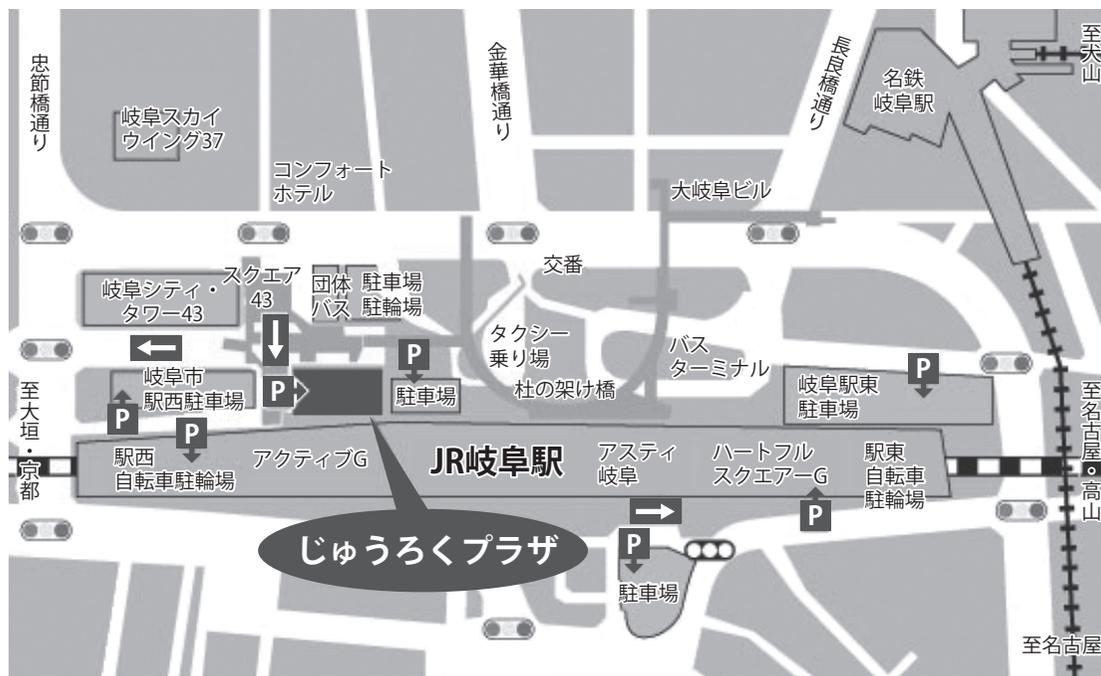
岐阜大学周辺には宿泊施設はほとんどありません。金華山（岐阜城）周辺のホテルか岐阜駅周辺のホテルをご利用されると便利です。岐阜駅周辺から岐阜大学までは、自家用車で15分程度、公共バスで30分程度です。

## 9. 理事の方へ

理事会を以下の要領で開催します。場所の詳細は下図をご確認ください。

◆日時 3月16日 16:00～18:00

◆場所 じゅうろくプラザ（JR岐阜駅北口横）小会議室2



## 一般演題（ポスター）発表者へのご案内

### ■ポスター作成について

1. ポスターは100cm(横)×160cm(縦)の範囲内で作成して下さい。
2. ポスターは上から順に演題、演者、共同研究者、所属、発表内容を記載してください。

### ■ポスター掲示・発表について

1. ポスター発表会場は岐阜大学第1体育館となります。
2. 「演者番号」が貼られた指定のパネルに発表者ご自身で発表日の10時までに掲示願います。  
ポスター発表の終了時間（1日目：17：30、2日目：14：30）が過ぎたら、ポスターを各自で外して下さい。
3. 演者番号以外のスペースに各自ポスターに貼付してください。なお、押しピンは大会事務局が用意します。
4. 発表者は、責任発表時間帯に各自のポスターの前に立ち、参加者と討論してください。
5. 撤去時間を過ぎてても残っている場合には事務局にて撤去・廃棄いたしますのでご了承ください。

ポスター掲示時間 3月17日 10：00～17：30  
3月18日 10：00～14：30

### 責任発表時間帯

3月17日発表の方でポスター番号末尾が  
「奇数」の方は16：00～16：45  
「偶数」の方は16：45～17：30  
3月18日発表の方でポスター番号末尾が  
「奇数」の方は13：00～13：45  
「偶数」の方は13：45～14：30

# 大会スケジュール

大会1日目：3月17日(金)

開会式 9:50~10:00 講堂

特別講演 10:00~11:30 講堂

進行 春日晃章(岐阜大学)

## 強い子どもたちを育むための課題と提案

T-1-1 鈴木大地(スポーツ庁長官)

T-1-2 友添秀則(早稲田大学)

T-1-3 清水紀宏(筑波大学)

T-1-4 大澤清二(大妻女子大学、学会長)

T-1-5 春日晃章(岐阜大学、大会長)

実践公開指導見学 11:30~12:15 第一体育館

## 幼児体育(投動作) & 英語を用いた運動遊び

休憩・昼食 12:15~13:00

総会 13:00~14:00 全学共通教育講義棟多目的ホール

## 子どもの体力向上のための戦略的ビジョン

S-1-1 子どもの体力向上に関するスポーツ庁の施策

板橋健児 (スポーツ庁)

S-1-2 アクティブ・チャイルド・プログラムを通じた運動・スポーツの普及・啓発

青野 博 (日本体育協会)

S-1-3 発達脳科学から見た身体のダイナミクス

多賀巖太郎 (東京大学大学院)

ポスター発表

16:00~17:30

第一体育館

【責任発表時間帯】

ポスター番号末尾が

「奇数」の方は 16:00~16:45

「偶数」の方は 16:45~17:30

懇親会

18:00~19:45

第二食堂

大会 2 日目：3 月 18 日(土)

ワークショップ 1                      10：00～11：00    第一体育館

座長 内藤 譲 (岐阜聖徳学園大学短期大学部)

W-2-1 遊びを科学する

渡辺圭佑 (岐阜県スポーツ科学センター)

ワークショップ 2                      11：00～12：00    全学共通教育講義棟多目的ホール

座長 中野貴博 (名古屋学院大学)

W-2-2 基礎的動きの指導に標準動作モデルを活用する

小林育斗 (茨木県立医療大学)、阿江通良 (日本体育大学)

休憩・昼食                                      12：00～13：00

ポスター発表                                      13：00～14：30    第一体育館

【責任発表時間帯】

ポスター番号末尾が

「奇数」の方は 13：00～13：45

「偶数」の方は 13：45～14：30

閉会式    14：30～14：40    第一体育館

研究発表（第1日目：3月17日） 16：00～17：30

【責任発表時間帯】 ポスター番号末尾 奇数：16：00～16：45 偶数：16：45～17：30

- P-A-1 MKS 幼児運動能力検査の個人票を作成するソフトウェア  
○大金朱音（金城学院大学）
- P-A-2 幼児期における基礎的運動能力発達の複合的関連 —男児を対象に—  
○浅野佑弥（岐阜大学大学院）、春日晃章（岐阜大学）、小椋優作（岐阜市立岐阜小学校）、  
水田晃平（岐阜大学大学院）
- P-A-3 幼児期における体力・運動能力と意欲および社会的適性との関連  
○後藤千穂（岐阜大学）、春日晃章（岐阜大学）
- P-A-4 東京都在住の5歳児の体格特性と各種体力指標との関連  
○水村（久埜）真由美（お茶の水女子大学）、塩野谷祐子（和洋女子大学、お茶の水女子大学）、  
大竹祐子（お茶の水女子大学、文京学院大学）、高橋 将（早稲田大学、お茶の水女子大学）、  
吉田真咲（お茶の水女子大学）
- P-A-5 肥満小児における内臓脂肪とアディポネクチンの関係性  
○小栗和雄（岐阜聖徳学園大学 教育学部）、松岡敏男（岐阜大学 医学部）
- P-A-6 休日における幼児の身体活動量の経時的変化  
○石沢順子（白百合女子大学）、佐々木玲子（慶応義塾大学）、松寄洋子（千葉大学）、  
吉武 裕（鹿屋体育大学）
- P-A-7 幼児の日常生活における手首および腰部装着時の加速度計 ActiGraph の妥当性  
○秋武 寛（日本体育大学大学院、プール学院大学短期大学部）、鉄口宗弘（大阪教育大学）、  
三村寛一（大阪成蹊大学）、船渡和男（日本体育大学）
- P-A-8 積雪寒冷期間における2分間高強度体操の介入が幼児の体力・運動能力と実行機能に及ぼす影響  
○板谷 厚（北海道教育大学）、菊池章人（筑波大学体育系）、征矢英昭（筑波大学体育系）
- P-A-9 幼児の外遊びおよび室内遊びにおける身体活動強度  
○田中千晶（桜美林大学）、田中茂穂（医薬基盤・健康・栄養研究所）
- P-A-10 運動遊びを重視した保育プログラム導入が運動能力の月齢差に及ぼす影響  
○水田晃平（岐阜大学大学院）、春日晃章（岐阜大学）
- P-A-11 幼児期の裸足保育と前後足圧荷重割合との関係  
○松田繁樹（滋賀大学）、春日晃章（岐阜大学）、花井忠征（中部大学）、出村友寛（仁愛大学）

- P-A-12 幼児の 25m 疾走時における走速度の分析  
○内藤 謙 (岐阜聖徳学園大学短期大学部)
- P-A-13 幼児における跳び箱の開脚跳びの成否に影響を及ぼす動作要因  
○西田明史 (西九州大学短期大学部)
- P-A-14 幼児の立ち幅とびおよびソフトボール投げの実態 ～3 から 6 歳児を対象として～  
○津山 薫 (日本体育大学)、馬場進一郎 (日本体育大学)
- P-A-15 幼児期における下肢柔軟性と基本的動作の経年変化 ～約 15ヶ月の経過に着目して～  
○斉藤あかね (千葉大学)、小泉佳右 (千葉大学国際教養学部)
- P-A-16 幼児の走運動の特徴に関するキネマティクス研究  
○加藤謙一 (宇都宮大学)、金井良江 (蓮田市立黒浜小学校)、尾崎 大 (宇都宮大学大学院)、  
阿江通良 (日本体育大学)
- P-A-17 ベブースイミングの歴史とその重要性  
○斉藤典子、藤井勝紀、早川健太郎、可児勇樹 (愛知工業大学大学院経営情報科学研究科)、  
田中 望 (東海学園大学)
- P-A-18 保護者が抱く幼児期における運動のイメージ  
○堀内亮輔 (山梨大学大学院)、中村和彦 (山梨大学)
- P-A-19 保育者による幼児の運動経験の評価と年中時及び年長時の運動能力の関係  
○及川直樹 (倉敷市立短期大学)
- P-A-20 児童はどういう時に運動の楽しさを感じるか 一性・得意不得意による違いの検討—  
○中野貴博 (名古屋学院大学)、春日晃章 (岐阜大学)
- P-A-21 小学校高学年児童における運動嗜好と体育領域嗜好の関連  
○鈴木裕貴 (岐阜大学)、春日晃章 (岐阜大学)
- P-A-22 児童の体力に及ぼす親の運動嗜好の影響  
—地方都市郊外の公立および都市部私立小学校における調査データから—  
○長野真弓 (福岡女子大学)、足立 稔 (岡山大学大学院)
- P-A-23 児童期における運動能力と自由遊び時の言語活動および性格特性との関連  
○曾我部 宗 (岐阜大学大学院)、春日晃章 (岐阜大学)、小栗和雄 (岐阜聖徳学園大学)、  
小椋優作 (岐阜市立岐阜小学校)

- P-A-24 ジュニアサッカー選手におけるインステップキック動作の発達特性  
—小学4年生と6年生の縦断的調査から—  
○鈴木裕也（岐阜大学大学院）、春日晃章（岐阜大学）、松田繁樹（滋賀大学）、  
内藤 譲（岐阜聖徳学園大学短期大学部）
- P-A-25 逆上がり成就率の発達モデルの提唱  
○田中 光（流通経済大学）、藤井勝紀、可兒勇樹（愛知工業大学大学院）、  
渡部琢也（会津大学短期大学部）
- P-A-26 即時的な運動効果の測定を導入した子ども向けカルチャー教室の報告  
—客観的な評価を用いた運動に対するモチベーションに着目して—  
○大瀧 亮（船橋整形外科市川クリニック）、三枝 奨（船橋整形外科市川クリニック）、  
佐藤晋也（船橋整形外科市川クリニック）、酒井大輔（船橋整形外科病院）
- P-A-27 学童期における身体発達トラッキング現象の検証 運動能力はトラッキングする!?  
○酒井俊郎（中部大学）、藤井勝紀（愛知工業大学大学院）、田中 望（東海学園大学）
- P-A-28 長期キャンプが子どもの足趾の筋力および巧緻性に及ぼす影響  
○小林幸次（平成国際大学）、鹿野晶子（日本体育大学）、野井真吾（日本体育大学）
- P-A-29 プライオメトリックトレーニングが Pre-PHV 期児童の疾走能力に与える影響  
○鳥取伸彬（立命館大学大学院）、石本優実（立命館大学）、藤田 聡（立命館大学）
- P-A-30 児童の知的好奇心への生活習慣・学習習慣の影響  
○高木誠一（国際武道大学）
- P-A-31 中位カーストにおけるベジタリアンとノンベジタリアンの発育の比較  
○中西 純（国際武道大学）、アチャヤウシャ（トリブバン大学）、  
下田敦子、大澤清二（大妻女子大学人間生活文化研究所）
- P-A-32 関西在住中国人児童が日本での学校生活について抱えている問題  
○孟華珍（神戸大学大学院）、國土将平（神戸大学大学院）
- P-A-33 思春期前期の子どもにおける首尾一貫感覚（SOC）に関する至適な身体活動の検討  
○川勝佐希（神戸大学大学院）、國土将平（神戸大学大学院）、笠次良爾（奈良教育大学）、  
長野真弓（福岡女子大学）、石井好二郎（同志社大学）
- P-A-34 中学校女子の体育授業時における身体活動特性の個人差  
○渡邊雄介（岐阜大学）、春日晃章（岐阜大学）

- P-A-35 青年期における特性的自己効力感と関連する運動・スポーツ活動の特徴  
○神藤隆志、甲斐裕子、北濃成樹、永松俊哉（明治安田厚生事業団体力医学研究所）、  
植木貴頼（東福岡高校）、青山健太（愛知学院大）、越智英輔（法政大）、小山内弘和（川口短期大）、  
鈴木一宏（日本体育大）
- P-A-36 大学生の日常の行動や様子に表れるインターネット依存傾向の特徴 決定木分析を用いて  
○鹿野晶子（日本体育大学）、田中 良（日本体育大学大学院博士前期過程）、野井真吾（日本体育大学）
- P-A-37 青年期女性の運動の好き嫌いに関連する幼児期の運動状況  
○香村恵介（京都文教短期大学）、今井優香（京都文教短期大学）
- P-A-38 短時間仮眠が握力、背筋力、重心動揺、ダーツ投擲に及ぼす影響  
○田邊弘祐（日本体育大学大学院博士後期課程）、野井真吾（日本体育大学）
- P-A-39 熟練ピアニストへの筋電図による視覚的バイオフィードバックの効果検証  
○石垣 享（愛知県立芸術大学）、掛谷勇三（愛知県立芸術大学）、高桑まや（愛知県立芸術大学大学院）
- P-A-40 保育現場における体力・運動能力測定の持続可能な普及促進サイクルの提案  
○村瀬智彦（愛知大学法学部・名古屋体育研究室）
- P-A-41 スポーツタレント発掘によって選抜された児童の体力特性  
○関谷竜成（岐阜聖徳学園大学）、小栗和雄（岐阜聖徳学園大学）、  
春日晃章（岐阜大学）
- P-A-42 タレント発掘された子どもの運動能力の発達に関する縦断的研究  
○久保潤二郎（平成国際大学）、玉木啓一（武蔵丘短大）、有川秀之（埼玉大学）
- P-A-43 タイ、ミャンマー、ネパール、日本の児童生徒の気分調整不全傾向についてアジア子ども生活基本調査からの報告 その3  
○佐川哲也（金沢大学）、國土将平（神戸大学）、中野貴博（名古屋学院大学）
- P-A-44 サッカー選手の方向転換動作の違い 一小学生と大学生サッカー選手の比較一  
○館 俊樹（静岡産業大学）、中井真吾（静岡産業大学）
- P-A-45 高校生自転車競技選手における1kmTTの記録と下肢筋力および筋厚との関係  
○中村智洋（青森県スポーツ科学センター、順天堂大学）、尾崎隼朗（順天堂大学）、  
内藤久士（順天堂大学）、形本静夫（順天堂大学）
- P-A-46 BMIに基づく初経発来目安の構築論議  
○糟谷浩輔、藤井勝紀、早川健太郎、可児勇樹（愛知工業大学大学院経営情報科学研究科）

- P-A-47 小鹿野歌舞伎の三番叟の習得過程とより良い指導法の確立に関する研究  
○安倍希美（北里大学）
- P-A-48 高校野球部員における身体肥瘦度のトラッキング現象  
○吉田新規、藤井勝紀、早川健太郎、糟谷浩輔、可兒勇樹（愛知工業大学大学院経営情報科学研究科）
- P-A-49 特別支援学校に通う児童・生徒の身体活動状況と運動習慣および保護者の運動に対する意識  
○池田磨美（岐阜大学大学院）、春日晃章（岐阜大学）
- P-A-50 ベアフットトレーニングについての研究  
～特に大学生における疾走速度、ストライド及びピッチに焦点づけて～  
○千葉佳裕（城西大学）、眞鍋隆祐（彰栄保育福祉専門学校）、木村一樹（サレジオ学院高等学校）
- P-A-51 高齢者の継続的なリズムダンス活動はアンチエイジングを可能にするのか？  
○岸本卓也（岐阜大学大学院）、春日晃章（岐阜大学）、坂井智明（名古屋学院大学）

研究発表（第2日目：3月18日） 13:00～14:30

【責任発表時間帯】 ポスター番号末尾 奇数：13：00～13：45 偶数：13：45～14：30

- P-B-1 中山間地域在住幼児の体力・運動能力は1年後も持ち越されるか？：前向き縦断研究  
○安部孝文（島根大学）、西川喜久子（身体教育医学研究所うんなん）、  
鎌田真光（ハーバード大学公衆衛生大学院）、岡田真平、渡邊真也（身体教育医学研究所）、  
福島教照（東京医科大学）、田中千晶（桜美林大学）
- P-B-2 幼児期の子どものストレスの研究 唾液アミラーゼ法によるストレス度と運動能力との関係  
○青山優子（九州共立大学）
- P-B-3 幼児の体力に関連する生活環境因子について  
○石見百江（長崎県立大学）、河野史香（長崎県立大学）、玉井美友（長崎県立大学）、  
飛奈卓郎（長崎県立大学）
- P-B-4 幼児における長期休み期間と登園期間における生活習慣の実態  
○青柳直子、渡邊将司（茨城大学）
- P-B-5 幼児の活動量および運動能力に園庭環境の差異が与える影響  
○野中壽子（名古屋市立大学）、穂丸武臣（名古屋市立大学名誉教授）、  
小泉大亮（名古屋市立大学非常勤講師）、張琬婧（名古屋大学大学院）
- P-B-6 幼児の全身各部位の筋厚・皮脂厚と身体活動量に関する研究  
○尾崎隼朗（順天堂大学）、鄧鵬宇（順天堂大学）、棗寿喜（順天堂大学）、陸大江（上海体育学院）、  
町田修一（順天堂大学）、内藤久士（順天堂大学）
- P-B-7 幼児の走る意欲を高める取り組み ～かけっこ忍者塾の実践より～  
○鈴木康弘、藪崎伸一郎、宮野 周、柴崎香織（十文字学園女子大学）
- P-B-8 幼児におけるじゃんけん動作のタイミング調整  
○澤田美砂子（日本女子大学）、高橋まどか（日本女子大学非常勤講師）、須田和裕（東京工業大学）
- P-B-9 家庭における幼児の遊びパターンと運動能力に関する研究  
○阪江 豪（花園大学）、國土将平（神戸大学大学院）
- P-B-10 幼児期に屋外での活動が制限された児童の体力・運動能力の縦断的推移 5年間の縦断データから  
○長野康平（山梨大学）、岸本あすか（医療法人仁寿会菊池記念こども保健医学研究所）、  
菊池信太郎（医療法人仁寿会菊池記念こども保健医学研究所）、中村和彦（山梨大学）

- P-B-11 幼児の手遊びにおける共感的相互作用 ～サーモグラフィによる温度測定と表情の関連からの検討～  
○遠藤 晶（武庫川女子大学）
- P-B-12 日本と中国の幼児における体格及び体力の発育発達の違い  
○宮田洋之（順天堂大学大学院）、陸大江（上海体育学院）、鄧鵬宇（順天堂大学）、鈴木宏哉（順天堂大学）
- P-B-13 保護者における遊びや運動に関する資格の認識  
○倉茂花苗（山梨大学大学院）、石井友光（帝京平成大学）、中村和彦（山梨大学）
- P-B-14 幼児期の運動発達に関わる幼児期前期の家庭環境尺度の開発  
○森 司朗（鹿屋体育大学）、筒井清次郎（愛知教育大学）、吉田伊津美（東京学芸大学）、鈴木康弘（十文字学園女子大学）、中本浩揮（鹿屋体育大学）
- P-B-15 幼児における足の成長速度の季節変動  
○上田恵子（湊川短期大学）、國土将平（神戸大学大学院）
- P-B-16 幼児期における基礎的運動能力発達の複合的関連 ―女兒を対象に―  
○小椋優作（岐阜市立岐阜小学校）、春日晃章（岐阜大学）、浅野佑弥（岐阜大学大学院）、水田晃平（岐阜大学大学院）
- P-B-17 乳幼児期の運動発達と児童期の体脂肪率との関係  
○青山友子（日本学術振興会、医薬健康研 国立健康・栄養研究所）、引原有輝（千葉工業大学）、渡邊将司（茨城大学）、若林 斉（北海道大学）、塙 智史（立命館大学）、麻見直美（筑波大学）
- P-B-18 乳幼児の筋力発達における出生体重影響の様相 ～3ヶ月から1歳7ヶ月の把握力発達経過から～  
○田口喜久恵、今村貴幸（常葉大学）、早川健太郎（名古屋経営短期大学）、齋藤 剛（静岡福祉大学）、栗田泰成（常葉大学）、遠藤知里（常葉大学短期大学部）、酒井俊郎（中部大学）
- P-B-19 乳幼児身体発育の経年的推移と高度経済成長との関係構図  
○可兒勇樹、藤井勝紀、糟谷浩輔（愛知工業大学大学院経営情報科学研究科）、田中 望（東海学園大学）
- P-B-20 児童の休み時間の遊び頻度認知と身体活動量及び運動への動機づけとの関連  
○塙 佐敏（新潟医療福祉大学／日本体育大学大学院）、野井真吾（日本体育大学）
- P-B-21 小学校の体育授業における鬼ごっこの身体活動量  
○鈴木邦明（放送大学大学院・埼玉県深谷市立桜ヶ丘小学校）、川原靖弘（放送大学）

- P-B-22 小学校低学年の体育における遊びとしての運動の効果  
○奥田正幸（千葉市立上の台小学校）、吉田伊津美（東京学芸大学）
- P-B-23 コーディネーション運動による小学校低学年の身体平衡性機能向上のための実践的研究  
○小林宜義（パップコーポレーション）、酒井俊郎（中部大学）、松本高明（国士舘大学）、  
三島隆章（大阪体育大学）、柏崎京子（宮崎台小学校）、青木あゆこ（渡田小学校）
- P-B-24 投運動の基本的動作習得を目指した体育学習  
—低学年児童を対象としたドッジボール型の授業実践を通して—  
○長野敏晴（いすみ市立太東小学校）、鈴木和弘（山形大学）、  
吉田さよ子（いすみ市立太東小学校）、倉田尚樹（いすみ市立太東小学校）
- P-B-25 小学生における走動作の思春期不器用に関する探索的研究 ～走動作と身長の関係～  
○國土将平、川勝佐希、佐野 孝（神戸大学人間発達環境学研究科）、近藤亮介（鹿屋体育大学）
- P-B-26 跳び箱運動繰り返し系の技の動作評価尺度  
○佐野 孝（神戸大学大学院）、國土将平（神戸大学大学院）
- P-B-27 体脂肪率、筋肉率の発育パターンに関する検証 —Fujimmon 曲線の一般型との類似性と相違性—  
○田中 望（東海学園大学）、藤井勝紀（愛知工業大学）、斎藤由美（名古屋造形大学）、  
正美智子（名古屋学芸大学）
- P-B-28 唾液ストレスマーカーによる運動遊びの一過性効果に関する検討  
○青木拓巳（同志社大学 体力医学研究センター）、伊藤 愛（同志社大学 スポーツ健康科学部）、  
立溝湧一（Active Assist）、村田トオル（大阪青山大学 健康科学部）、  
石井好二郎（同志社大学 スポーツ健康科学部）
- P-B-29 子どもにおけるメラトニン分泌パタンの予測変数に関する検討  
○野井真吾（日本体育大学）、鹿野晶子（日本体育大学）
- P-B-30 震災環境下における学齢期の身体発育評価の確立  
○斎藤由美（名古屋造形大学）、藤井勝紀（愛知工業大学）、石垣 享（愛知県立芸術大学）、  
田中 望（東海学園大学）
- P-B-31 Developmental Process of Life Skills of Sherpa and Bhotiya Children Residing in Highland Nepal  
○Usha Acharya, Binita Rai, Arati Timsina, Kamala Thapa (Tribhuvan University)、  
Jun Nakanishi (International Budo University)、Atsuko Shimoda、  
Seiji Ohsawa (Institute of Human Culture Studies, Otsuma Women's University)
- P-B-32 中学生の志向からみたこれからの運動部活動の在り方  
○相原千枝（山梨大学大学院）、中村和彦（山梨大学）

- P-B-33 中学生における始業前の生活、学校での様相、放課後の生活の因果構造  
○田中 良（日本体育大学大学院博士前期過程）、野井真吾（日本体育大学）
- P-B-34 アジア主要都市の中学生における体力発達過程の異質性：The Asia-Fit study  
○鈴木宏哉（順天堂大学）、内藤久士（順天堂大学）、  
Balasekaran G（Nanyang Technological University）、Song, JK（Kyung Hee University）、  
Liou YM（National Yang-Ming University）、Lu DJ（Shanghai University of Sport）、  
Poh BK（The National University of Malaysia）、Kijboonchoo（Mahidol University）、  
Hui SS（The Chinese University of Hong Kong）
- P-B-35 中学生サッカー選手に対する腰部スポーツ障害検診 3年間の所見変化  
○鳥居 俊（早稲田大学）、飯塚哲司（早稲田大学）、大伴茉奈（早稲田大学）
- P-B-36 防衛大学校男子学生における運動能力のトラッキング現象の検証  
○榎津祐響、藤井勝紀、早川健太郎（名古屋経営短期大学）、和泉憲昌（防衛大学校）
- P-B-37 女子大学生の運動経験の違いによる体型に対する自己認識と食事及び移住形態と生活習慣の関連  
○中島早苗（共立女子短期大学）、小泉佳代（日本女子体育大学）、中村梨沙子（日本女子体育大学）
- P-B-38 本演題は発表者の申請により取り消されました
- P-B-39 BMIの本質的意味と女子体幹部周囲径が内包する脂肪との関係構図  
○正 美智子（名古屋学芸大学）、藤井勝紀（愛知工業大学大学院）、  
石垣 亨（愛知県立芸術大学）、斎藤由美（名古屋造形大学）、田中 望（東海学園大学）
- P-B-40 Fujimmon と Scammon の比較発育曲線の提唱  
○藤井勝紀（愛知工業大学大学院経営情報科学研究科）
- P-B-41 身体発育の年次推移と日本の高度経済成長に関する時代的考証  
○上田 燈（愛知工業大学）、藤井勝紀、糟谷浩輔、可兒勇樹（愛知工業大学経営情報科学研究科）
- P-B-42 成長期における運動経験と獲得筋量との関連 —女子学生を対象とした検討—  
○間瀬知紀、森 博文、新矢博美（京都女子大学）、田中真紀（京都聖母女学院短期大学）、  
宮脇千恵美（平安女学院大学短期大学部）、桃井克将（徳島文理大学）、  
小原久未子、藤谷倫子、中村晴信（神戸大学大学院）
- P-B-43 芸術系大学生における体力の経年的推移から判断される最適妥当性体力の論議  
○早川健太郎（名古屋経営短期大学）、藤井勝紀（愛知工業大学）、石垣 亨（愛知県立芸術大学）、  
斎藤由美（名古屋造形大学）

- P-B-44 最適な体力トレーニングの時期をめぐる身長発育と筋力発達のピーク時期の関係  
—アジア諸民族の場合—  
○大澤清二、下田敦子、ウユンギリ（大妻女子大学人間生活文化研究所）
- P-B-45 野球選手の生まれ月における年齢および競技レベル間の比較  
○勝亦陽一（東京農業大学）、大室康平（八戸工業大学）、光川真壽（東洋学園大学）
- P-B-46 発育期における踵部脂肪褥の変化  
○阿部 平（早稲田大学大学院スポーツ科学研究科）、鳥居 俊（早稲田大学スポーツ科学学術院）
- P-B-47 足圧荷重割合の年代差および左右差  
○吉田律輝（滋賀大学大学院）、松田繁樹、内田祐希、二林佳奈子、田中紘太郎（滋賀大学）
- P-B-48 保護者の社会経済状況と幼児の生活習慣、運動能力、昼食の喫食重量との関連  
○山田直子（日本体育大学大学院）、鹿野晶子（日本体育大学）、野井真吾（日本体育大学）
- P-B-49 特別支援学校（知的障害）における基本的な動きの向上を図るための体育授業  
○村井敬太郎（独立行政法人 国立特別支援教育総合研究所）
- P-B-50 項目反応理論を用いた生活技術伝承の計量的研究  
—無文字社会（Kayan）における原始機による衣服製作技術の学習順序性—  
○下田敦子、大澤清二（大妻女子大学人間生活文化研究所）、  
タンナイン（ミャンマー連邦共和国 Ministry of Ethnic Affairs）
- P-B-51 高校バレーボール選手のスパイクにおける下肢動作とボールスピードの関係  
○大矢尚巨（岐阜大学大学院）、春日晃章（岐阜大学）、小栗和雄（岐阜聖徳学園大学）、  
渡辺圭佑（岐阜県スポーツ科学センター）、木村健二（舞鶴工業高等専門学校自然科学分野）

# 特別講演

講師



初代 スポーツ庁長官

鈴木 大地 (すずき だいち)

現職：スポーツ庁長官

昭和 42 年 3 月 10 日生

学歴

平成元年 3 月 順天堂大学体育学部体育学科卒業

平成 5 年 3 月 順天堂大学大学院体育学研究科コーチ学専攻修了

学位

博士 (医学)

経歴

平成 18 年 4 月 順天堂大学スポーツ健康科学部准教授

平成 25 年 4 月 順天堂大学スポーツ健康科学部スポーツ科学科

コーチング科学コース教授

役職歴

公益財団法人日本オリンピック委員会

平成 23 年 6 月 評議員、平成 25 年 6 月 理事

公益財団法人日本水泳連盟

平成 24 年 3 月 常任理事、平成 25 年 6 月 会長

主な成績

昭和 59 年 ロサンゼルスオリンピック 11 位 (100 メートル背泳ぎ)

昭和 61 年 アジア競技大会 (ソウル) 金メダル (100 メートル背泳ぎ、400 メートルメドレーリレー)

昭和 63 年 ソウルオリンピック 金メダル (100 メートル背泳ぎ)

講師



友添 秀則（ともぞえ ひでのり）

現職：早稲田大学スポーツ科学学術院教授

昭和 31 年 8 月 14 日生

専門

スポーツ教育学、スポーツ倫理学、体育科教育学

学歴

昭和 55 年 3 月 筑波大学体育専門学群卒業

昭和 57 年 3 月 筑波大学大学院体育研究科体育方法学専攻修了

学位

博士（人間科学）

経歴

昭和 62 年 4 月 香川大学教育学部助教授

平成 元 年 8 月 ニューヨーク州立大学客員教授（文部省在外研究員）

平成 8 年 4 月 香川大学教育学部教授

平成 12 年 4 月 早稲田大学人間科学部教授

平成 15 年 4 月 早稲田大学スポーツ科学学術院教授（～現在）

平成 24 年 9 月 早稲田大学スポーツ科学学術院長（至 平成 28 年 9 月）

役職歴

日本スポーツ教育学会副会長、日本体育学会理事、スポーツ庁スポーツ審議会会長代理、（公財）日本学校体育研究連合会副会長、（公財）全日本柔道連盟理事、文科省大学設置審議会専門委員、（一財）嘉納治五郎記念国際スポーツ研究・交流センター理事、（公財）日本オリンピック委員会事業専門部会委員、（独法）日本スポーツ振興センター・スポーツ振興事業助成審査委員会委員、文部科学省「学習指導要領解説」作成協力者など。

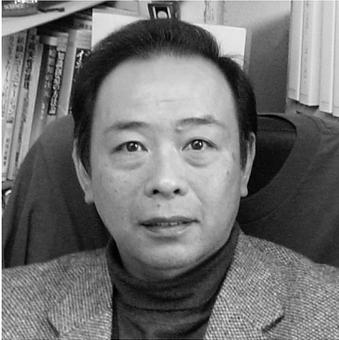
主な著書

体育の人間形成論（大修館書店）

スポーツ倫理を問う（大修館書店）

よくわかるスポーツ倫理学（ミネルヴァ書房）ほか

## 講師



清水 紀宏（しみず のりひろ）

現職：筑波大学体育系教授

昭和 36 年 3 月 17 日生

## 専門

スポーツ経営学

## 学歴

昭和 58 年 3 月 筑波大学体育専門学群卒業

昭和 60 年 3 月 筑波大学大学院修士課程体育研究科修了

## 学位

体育学修士

## 経歴

平成 3 年 4 月 金沢大学教育学部助教授

平成 13 年 4 月 筑波大学体育科学系講師

平成 22 年 5 月 筑波大学体育系教授（～現在）

## 役職歴

日本体育学会理事、日本体育・スポーツ経営学会理事長、茨城体育学会理事

日本体育協会マネジメント資格部会員

筑波大学体育専門学群副学群長

文部科学省学校施設整備指針策定に関する調査研究協力者会議委員

文部科学省広域スポーツセンターガイドライン策定委員会委員

## 主な著書

よくわかるスポーツマネジメント（近刊、ミネルヴァ書房）

テキスト体育・スポーツ経営学（近刊、大修館書店）

運動部活動の理論と実践（大修館書店）

総合型地域スポーツクラブの発展と展望（不昧堂）

特別講演講師



大澤 清二 (おおさわ せいじ)

現職：大妻学院理事 大妻女子大学副学長 教授  
人間生活文化研究所長 博物館長  
地域連携推進センター所長  
総合情報センター所長 (図書館長)  
国際センター所長  
新学部設置準備室委員会委員長  
International Journal of Human Culture Studies  
「人間生活文化研究」編集委員長  
日本発育発達学会 会長・理事長  
「子どもと発育発達 (発育発達研究)」編集委員長

専門：発育発達学、現在はアジアの狩猟採集民から現代人までの身体発育発達についてフィールド調査を実施している。

生年、出身地：1946年 埼玉県

学歴： 1976年 東京大学大学院博士課程 (教育学博士)

経歴： 1976年～1978年 (財)東南アジア医療情報センター 専門員

1978年～1988年 筑波大学 講師

1988年～現在 大妻女子大学教授 (この間に大学院家政学研究科長、  
大学院人間文化研究科長を兼務)

発育発達学関係の役職から：

1998年～2012年 (財)日本学校保健会「児童生徒の健康状態サーベイランス調査事業委員会」委員長

1998年～2007年 (財)日本学校保健会「学校保健の動向」編集委員長

2002年～2004年 「International Journal of Sports and Health Science」編集委員長

2003年～2010年 文部科学省 国際協力イニシアティブ教育協力拠点形成事業  
「学校保健分野」研究代表者

2010年～2016年 文部科学省 幼児期運動指針策定委員会などの委員

2010年～2012年 (独)日本学術振興会 アジア・アフリカ学術基盤形成事業  
(学校保健・環境教育分野) 研究代表者

シンポジウムに関係した著書、論文から：

「スポーツと寿命」朝倉書店 (1998)

「健康教育の哲学と方法を求めて」東山書房 (2000)

「日本人の大型化は乳幼児期の発育によってもたらされた」

発育発達研究、Vol. 2014 (2014) No. 63, pp. 1-5

「最適な体力トレーニングの開始年齢：文部科学省新体力テストデータの解析から」

発育発達研究、Vol. 2015 (2015) No. 69, pp. 25-35

## 講師



日本発育発達学会第15回大会大会長

**春日 晃章** (かすが こうしょう)

現職：岐阜大学教育学部教授

昭和43年4月5日生

## 専門

子ども発達学、測定評価学、健康科学

## 学歴

平成3年3月 金沢大学教育学部高等学校教員養成課程（保健体育）卒業

平成5年3月 金沢大学大学院教育学研究科（保健体育専攻）修了

## 学位

博士（医学）

## 経歴

平成8年8月 岐阜聖徳学園大学短期大学部（講師～准教授）

平成15年8月 インディアナ大学客員研究員

平成19年4月 岐阜大学教育学部准教授

平成19年4月 学校法人春日学園はなぞの幼稚園・はなぞの北幼稚園理事長（～現在）

平成20年4月 岐阜大学保育園長（～現在）

平成28年4月 岐阜大学教育学部教授（～現在）

## 役職歴

日本教育医学会理事長、日本発育発達学会理事、日本体育測定評価学会評議員

日本体育協会アクティブチャイルドプログラム普及啓発委員、

岐阜県教育委員会幼児運動遊び充実プロジェクト委員長、

岐阜市レクリエーション協会理事長、多治見市子ども体力向上推進委員会委員長

## 主な著書

幼児のからだところを育てる運動遊び（杏林書院）、新時代の保育双書保育内容健康（みらい）、幼児期運動指針実践ガイド（杏林書院）ほか

# シンポジウム

## 子どもの体力向上に関するスポーツ庁の施策



板橋 健児 (いたばし けんじ)

スポーツ庁健康スポーツ課 専門職

プロフィール

2015年10月より現職。

子供の体力向上、体力・運動能力調査等を担当。

2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会やラグビーワールドカップ2019を前に、我が国のスポーツ振興の機運はますます高まっている。また、スポーツを通じた健康増進など、スポーツをより一層社会の発展に活用する必要性も高まっている。このような中、スポーツ施策を総合的に推進するため、2015年10月1日、鈴木大地長官の下、文部科学省の外局としてスポーツ庁が発足した。

スポーツ庁は、スポーツ基本法の趣旨を踏まえ、スポーツを通じて国民が生涯にわたり心身ともに健康で文化的な生活を営むことができる社会の実現を目指している。また、スポーツに関する基本的な政策の企画及び立案並びに推進や、関係行政機関の事務の調整を行うことにより、政府のスポーツ施策の中核を担うことが期待されている。

スポーツ庁が目指す「一億総スポーツ社会」の実現のためには、その入口となる子供の運動習慣の向上がカギを握るだろう。しかし、子供を取り巻く環境の変化はとまらず、社会や家庭が便利になるにつれて子供の運動機会の減少が危惧されており、子供のスポーツ実施状況は二極化し、体力・運動能力は依然として低い水準のままとどまっている。今、我々は子供たちが体を動かす機会を提供し、その楽しさを知ってもらい、日常的な運動習慣として定着させること、そしてその重要性を保護者や社会全体に認識してもらうことを進めていかなければならない。

文部科学省及びスポーツ庁では、このような現状に対して「幼児期運動指針の作成」や、「おやこ元気アップ事業」「子供の体力向上課題対策プロジェクト」等の様々な取組みを実施してきた。ここではそれらの事例・効果や課題等について解説する。また、2017年4月からスタートする第2期基本計画や最新の世論調査の結果なども踏まえながら、今後のスポーツ行政の方向性や新規の事業についても紹介したい。

## アクティブ・チャイルド・プログラムを通じた運動・スポーツの普及・啓発



## 青野 博 (あおの ひろし)

公益財団法人日本体育協会 スポーツ科学研究室 室長代理

## プロフィール

順天堂大学大学院スポーツ健康科学研究科修了。専門分野は運動生理学。「アクティブ・チャイルド・プログラム」の制作メンバーとして、全国各地における普及・啓発に取り組む。関連著書「アクティブ・チャイルド・プログラム 子どもの心と体を育む楽しいあそび」ベースボール・マガジン社

日本体育協会では、子どもたちが“楽しみながら”“積極的に”からだを動かすための指導法として、「アクティブ・チャイルド・プログラム」を制作するとともに、同プログラムを用いた普及・啓発事業に取り組んできた。

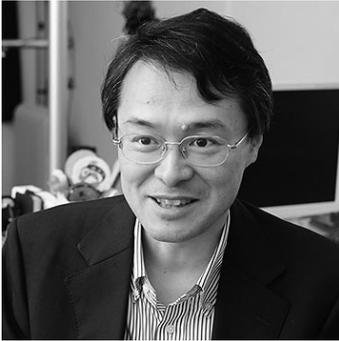
この取り組みの第一段階として、文部科学省の委託を受け、平成22年に子どもが発達段階に応じて身につけておくことが望ましい動きを習得するための運動プログラムとして、「みんなで遊んで元気アップ!アクティブ・チャイルド・プログラム」を制作した。同プログラムは、①子どもの体力・身体活動の現状やからだを動かすことの重要性、②多様な動きを身につけることの重要性や動きの質のとらえ方、③遊びプログラムの具体例としてからだを使った運動遊びや伝承遊び、④身体活動の習慣化を促すアプローチとしてそのポイントや実践例という4つのテーマについてまとめられている。

同プログラムは、ガイドブックおよびDVD教材として、全国の小学校(22,258校)や総合型地域スポーツクラブ(2,905クラブ)に提供された。さらに、平成22~24年度には、地域の指導者や小学校教員等を対象として、同プログラムを指導現場へ普及させるための講習会を全国各地で開催した。この講習会には延べ4,200名あまりの指導者等が参加し、全国的な規模で子どもの運動・スポーツの普及・啓発に大きく貢献してきたといえる。

一方、平成24年に文部科学省により策定された「幼児期運動指針」によると、子どもの身体活動量の低下や運動離れは、すでに幼児期から起こっていると指摘され、こうした現状を鑑み、「幼児は様々な遊びを中心に、毎日、合計60分以上、楽しく体を動かすこと」が推奨されている。

これを受け、平成25~26年度に一連の取り組みの第二段階として、より低年齢向けのプログラム作成に取り組み、平成27年に「幼児期からのアクティブ・チャイルド・プログラム」を制作した。同プログラムは、子どもが様々な運動遊びを通して、楽しく、積極的に体を動かす中で、動きの量と質を引き出すというアクティブ・チャイルド・プログラムの基本・共通コンセプトは踏襲しつつ、幼児の発達特性や指導法・指導技術について詳しく解説されたものとなっている。平成27年度からは、同プログラムを教材とする普及講習会を全国各地で開催しているところであり、今後さらに広範囲での展開が期待される。

## 発達脳科学から見た身体ダイナミクス



多賀 厳太郎 (たが げんたろう)

東京大学 大学院教育学研究科 教授

プロフィール

東京大学大学院薬学系研究科博士課程修了。博士（薬学）。  
専門は生物物理学と発達脳科学。

主な著書：脳と身体の動的デザイン（金子書房）

私たちの身体には、生まれつき自発的に活動するダイナミクスがある。例えば、胎児期から様々な自発運動が出現し、出生後も乳児期特有の運動が生成され、それらは徐々に意図的な運動へと変わっていく。脳では、まだそれ自体の構造が形成されている途上の胎児期初期において、すでに自発的な活動が作られている。特に、発達期の脳における最初の機能的な活動は、睡眠を作り出すことに関連している。睡眠は脳を休息させる状態というよりは、自発的な活動を通じて神経回路網を組織化したり、脳のエネルギー代謝の調節を行ったりする。私たちに意識が宿るようになるのも、その基盤には睡眠がある。出生後、外界から多くの感覚刺激が脳へ流れ込んでくるが、十分に組織化された神経回路網による自発活動と感覚刺激による誘発活動とが統合されることで、環境の変動に柔軟に応答することが可能になる。このように、胎児期から乳児期にかけての、脳と身体の自発的な活動は、食べる・眠る・動くといったヒトの生存のための最も基本的な機能の獲得を担っていると考えられる。したがって、そのダイナミクスの機構とダイナミクス発現を引き出す環境条件を十分に理解することが、乳児の発達を理解するための鍵となるはずである。近年のヒトの乳児に関する基礎的な研究は、こうした発達の側面を徐々に明らかにしつつある。

2015年に、東京大学大学院教育学研究科に、発達保育実践政策学センターが開設された。このセンターでは、子育て・保育、発達基礎、政策、人材育成、といった学際的な領域の研究を進展させ、「あらゆる学問は保育につながる」というコンセプトのもとで、社会の中での保育の未来を構想する試みが始まっている。発達脳科学のような基礎研究の知見は、すぐに実践につながるわけではない。誤った一方的な解釈を性急に実践につなげようとすることは、害になることもあろう。むしろ、何がわかっていないのかを共有することが、重要だと思われる。長期的なビジョンや新たな哲学の創造を目指すスタンスで、じっくりと子どもの発達を捉える研究が展開されることが必要であろう。

# ワークショップ

## 遊びを科学する



渡辺 圭佑 (わたなべ けいすけ)

岐阜県スポーツ科学センター 研究員

プロフィール

修士（スポーツ健康科学） 専門はスポーツバイオメカニクス、陸上競技。主な研究テーマ：ヒト生体のバネ能力に関する力学的特性について

岐阜県スポーツ科学センターは、2020年東京オリンピックをはじめとした国際大会出場を目指す県所縁のアスリートを対象に、科学的サポートを実施している。体力測定評価、トレーニング科学、バイオメカニクスの3つの分野をメインとして、各分野の専門スタッフが一体となって継続的にアスリートの競技力向上を大きな目的としてサポートしている。

当センターでは、アスリートの科学的サポートと並行して、岐阜県の小中学生を対象としたタレント発掘育成事業に携わっている。この事業の中で、当センターが小中学生の体力測定を担当しており、岐阜県庁競技スポーツ課、近隣大学の諸先生方および学生の皆様のご協力のもと、この2年で1000件以上のデータを収集した。その結果を基に、体力・運動能力が高い子供を選抜し、今後当センターが主体となって追跡調査を始めようと試みられている。

こういった子供のタレント発掘育成に関する試みは、ここ最近全国的に数多く行われている。したがって、体力・運動能力の高い子供の情報について、今後数多く報告されることが予想される。ところが、文部科学省の報告によれば、子供の身体活動量や体力・運動能力は全体的に低下していることが明らかになっている。それに加え、体力・運動能力が高い子供と低い子供の、二極化が進んでいると言われている。その対策の一つとして、日本体育協会によるアクティブ・チャイルド・プログラムを代表に、さまざまな運動や遊びが改めて注目されてきた。これらの運動や遊びについては、その身体活動量や運動強度に関する調査が多く行われている。それに加えて、動作に関する情報を加えることで、正しい技術の習得や、指導方法に活用できる可能性があると考えた。そこで今回、いくつかの代表的な遊びに着目して、その三次元動作解析を試み、当センターで実験を行った。

本ワークショップでは、遊びの動作に関する具体的な解析内容や定量方法について、バイオメカニクスの観点から報告する。それに加えて、冒頭で述べた当センターのアスリートに対する科学的サポートや、タレント発掘育成事業に関するデータについて、一部紹介する。

## 基礎的動きの指導に標準動作モデルを活用する



小林 育斗 (こばやし やすと)

茨城県立医療大学

博士 (体育科学)。子どもの動きのバイオメカニクス的研究や指導法に関する研究に従事。Kinetics of throwing arm joints and trunk motion during an overarm distance throw by skilled Japanese elementary school boys, Sports Biomechanics (15: 314-328, 2016) など、子供の動きに関する論文を執筆。



阿江 通良 (あえ みちよし)

日本体育大学 教授

教育学博士。日本体育学会会長、日本バイオメカニクス学会理事。動きや技術のバイオメカニクス的研究、標準動作およびその指導への活用法の研究に従事。「スポーツバイオメカニクス 20 講」(朝倉書店) などの著書がある。

体育・スポーツの指導は、動きの指導なくしては成立しない。指導すべき運動の基礎になる、あるいはそれらに内在すべき基礎的動きあるいは基本の運動については、内外において多くの提案がなされている。

動きの発達程度を質的に評価する場合の基礎になる資料は、Wickstrom や宮丸らの優れた研究があり、国土は動きの fish bone チャートを用いて動きを評価することを提案している。また日本体育協会では、生活生存、スポーツなどの場に着目して日本人として身につけるべき基礎的動きを文献や専門家の見解をもとに選択し、動きを質的に評価する場合の全体印象や評価の観点を提示している。「動きの基準値」ができれば、これらと学習者あるいは子どもの動きを比較することにより、動きをより簡便に、適切に評価できるようになると考えられる。Ae et al. (2007)、Murata et al. (2008) は、身体の測定点の座標をもとに、動きの平均動作 (標準動作) を作成するバイオメカニクスの手法を開発している。

このワークショップでは、標準動作モデルと学習者のビデオ画像を重ねて動かすことにより、モデルとの動きの相違 (姿勢やタイミングなど) を視覚的に捉えることが可能なシステムを用いて、標準動作モデルを基礎的動きの指導に活用する一方法を紹介する。また、標準動作モデル法では、動作変動度や動作逸脱度などの情報から、どの身体部分の、どのような動きが重要かなどを示すことができると考えられる。これらの情報を教師が持っていれば、学習者に重要なポイントを指摘したり、動作を観察し評価することも可能になると考えられる。またバイオメカニクスの観点や多変量解析の手法を用いて動きを類型化することによって、学習者の動きの発達 (習得) 程度、特性などに適した動作タイプを提示することも可能である (ワークショップでは小学生の投動作の例を紹介)。

今後は、①基礎的動きを含む動きやスポーツ動作に関するデータの収集とデータベース構築、②動きの類型化、③動作変動度や動作逸脱度にもとづく観察観点、評価、指導のポイントの提示、④システムの操作性の向上 (スマートフォンや i-pad などへの移植) などを進める予定である。

ポスター発表  
抄 録  
大会 1 日目

## MKS幼児運動能力検査の個人票を作成するソフトウェア

○大金朱音（金城学院大学）

体力・運動能力、幼児、発育・発達

**背景** 昭和60年以降、全国的に認められる学童の体力・運動能力の低下は、幼児期の持越し効果であることや（杉原ら 2004, 宮口ら 2008, 春日 2008; 2014）、年長時の体力差は年少時から持越しされていることが確認されている（春日 2009）。すなわち、子どもの体力・運動能力の向上への取り組みは、年少時から始める必要がある。体力・運動能力測定は、幼児の発達の現況や運動遊びの効果を客観的に確認するツールである。文部科学省（2011）は、幼児期に体力・運動能力測定を実施する意義を、運動機能の発達状況を把握し、どの能力を引き上げる必要があるのかを判断するための科学的根拠となると述べている。さらに、結果を基に意図的に実践する運動遊びの有効性を実証している。新体力測定の結果は、文部科学省が提供する判定基準とフリー・オープン・ソフトウェア用いて、簡単に評価結果を得て個人票を作成できる。これにより学童は自分の体力・運動能力の発達特性を把握でき、教員は体育の授業計画の作成に役立てることができる。一方、幼児の領域では新体力測定に匹敵する全国統一検査が確立していないため、検査法や判定基準および個人票作成ツールは、これまで一部の幼児を対象として作成されてきた。その中で唯一、MKS幼児運動能力検査では、全国標準値に基づく判定基準が採用され、個人票の作成が提案されているが（杉原ら 2014）、個人票作成ツールは公開されていない。

**目的** そこで本研究では、幼児を対象としたMKS検査の結果を、自動的に評価・グラフ化し個人票を作成するツールを開発する。

**方法** 汎用性や利便性の観点から、ツールはMicrosoft社のExcelを用いて作成した。評価項目は①25m走②立ち幅跳び③テニスボール投げ④両足連続跳び越し⑤体支持持続時間⑥捕球とし、5段階評価は杉原らの幼児の運動能力判定基準表の評定点（2008）を用いて行った。

**結果** 発達のバランスや継時的変化を把握しやすくするため、運動能力6項目の5段階評価のレーダーチャートを記載し、項目ごとに今回と前回の結果、また個人値と標準値との比較ができるようにした。

**結論** このツールをフリー・オープン・ソフトウェアとして広く公開することで、幼児の体力・運動能力の低下抑制に貢献できればと考える。全国の幼稚園・保育園・こども園で、一人一人の子どもに寄り添う保育に活用していただければと考える。

## 幼児期における基礎的運動能力発達の複合的関連 —男児を対象に—

○浅野佑弥（岐阜大学大学院）、春日晃章（岐阜大学）、  
小椋優作（岐阜市立岐阜小学校）、水田晃平（岐阜大学大学院）

体力・運動能力、男児、基礎的運動能力、縦断的变化、複合的関連

**【研究の背景】**近年、幼児期からの身体運動の重要性が指摘され発達の段階に見合った動作を獲得することは非常に重要である。しかし、動作の変容は単独に発達していくのではなく、幼児期の動作の発達、運動能力の獲得には複合的に絡み合いながら発達していく要因が含まれている可能性がある。

**【目的】**本研究では幼児の基礎的運動能力である、走・跳・投動作の発達に関するパフォーマンスと動作の関連をキネマティクスの的に検討し、動作間の関連の程度、および各動作における動作間の複合的関連を検討することを目的とした。

**【研究方法】**対象は3年間データを撮影することができた男児24名であった。測定項目は走能力、跳能力、投能力を測定する25m走、立ち幅跳び、ソフトボール投げの3項目を実施した。動作の撮影にはCASIO EX-F1を用い、毎秒300コマ、シャッタースピード1/1000秒で撮影した。得られた映像をもとに、Frame-DIASIV（DKH社製）を用いて3次元DLT法により3次元座標空間を算出するため、動作撮影後キャリブレーションを行った。分析項目は各動作の年少から年長時のパフォーマンスと各分析項目の発達量値との関連を基に抽出した高い関連のある、各動作5項目ずつの計15項目を採用した。能力発達量間の複合的関連を検討するため、走・跳・投動作の各パフォーマンスの発達量値を目的変数、分析項目15項目を説明変数とした重回帰分析を適用した。なお、統計的有意水準は5%未満とした。

**【結果と考察】**分析の結果、走動作では、走動作の年少から年中の股関節最大伸展角度、膝関節最大屈曲角度に有意な関連が認められた。ボール初速度を速くするためには、軸足に体重を乗せてから前方へ重心を移動させる動作を身に付けることが必要とされるため関連してくると考えられる。跳動作では、跳動作の年中から年長の膝関節最大屈曲角度、走動作の年少から年中の股関節最大屈曲角度に有意な関連が認められた。跳動作では、水平分力を高めるため、膝関節の屈曲角度を小さくし、股関節を伸展させる。対して、走動作は股関節の伸展ではなく、屈曲が大きくなる必要があるため関連があると示唆された。投動作では、跳動作の年少から年長の跳躍角に有意な関連が認められた。跳動作では、準備局面から踏切局面において、上体がやや前傾すると示している。投動作でもボールリリース時に上体が前傾することから関連があると推察された。

## 幼児期における体力・運動能力と意欲および社会的適性との関連

○後藤千穂（岐阜大学）、春日晃章（岐阜大学）

幼児、体力・運動能力、意欲、社会的適性

**【研究の背景】** 現代は感情をコントロールすることができない「キレる子ども」や、人間関係に不安をもつ子どもが増えている。また、体力・運動能力の低下は現代も深刻である。意欲や社会的適性は運動遊びによって高まるとされ、意欲および社会的適性と体力・運動能力の関連について検討することは重要である。

**【目的】** 本研究では、幼児期の子どもを対象とし、体力・運動能力と意欲および社会的適性の関連性を検討することを目的とした。

**【方法】** G県の私立幼稚園に在籍する園児664名を対象とした。体力・運動能力の測定は幼児用体力テストを行った。意欲および社会的適性の測定には、アンケートを用いた。意欲に関する設問は「どんなことにも意欲的である」(意欲)、「何事にもやる気がある」(やる気)、社会的適性に関する設問は「社会性がある」(社会性)、「集団でリーダーシップを取ることができる」(リーダーシップ)である。幼児一人ひとりの意欲および社会的適性を客観的に調査するために、アンケートは担任の保育者を対象に行い、調査項目について5段階評価で回答し、その際、平均的な幼児を3とし、当てはまるもの1つに印をつけるよう依頼した。また体力・運動能力について、体力測定7項目をそれぞれ月齢別、性別にT-スコア化し、7項目の平均T-スコアを体力総合得点とした。統計解析にはピアソンの積率相関係数を用いた。また、意欲および社会的適性が体力・運動能力にどのような影響を及ぼすか検討するために、設問の評価に基づいて群分けした上位群、中位群、下位群別の一要因分散分析を用いた。

**【結果および考察】** 項目の群別において一要因分散分析を用いた検討では、すべての項目において有意な差が認められた。意欲において女児の上位群の体力総合得点は中位群および下位群と比較し有意に高い値を示した。ただし、男児においては上位群が中位群との比較においてのみ有意に高い値を示した。やる気、社会性において、男児の上位群の体力総合得点は中位群および下位群と比較し有意に高い値を示した。ただし、女児においては上位群が中位群との比較においてのみ有意に高い値を示した。リーダーシップにおいては男女ともに上位群の体力総合得点は中位群および下位群と比較し有意に高い値を示した。若干の違いは認められるものの、意欲および社会的適性が強い群は弱い群に比べて高い体力・運動能力を有しており、体力・運動能力と意欲および社会的適性の関連は高いと考えられる。また、「体力・運動能力が高いレベルの子どもたちほど日頃の身体活動量が多い」と仮定すると、幼児の身体活動は意欲ややる気、社会性、リーダーシップを育むと推察される。

## 東京都在住の5歳児の体格特性と各種体力指標との関連

○水村(久埜)真由美(お茶の水女子大学)、塩野谷祐子(和洋女子大学、お茶の水女子大学)、大竹祐子(お茶の水女子大学、文京学院大学)、高橋将(早稲田大学、お茶の水女子大学)、吉田真咲(お茶の水女子大学)

### 体力・運動能力、体格指数

文部科学省は幼児期運動指針を作成し、未就学児童においても、積極的に身体を動かし、活動量を増加させることの重要性を指摘している。就学児童においては、新体力テストの結果を中心とした報告が数多く、その関連要因の検討も行われているが、未就学児童についての報告は、それに比べれば未だ少ない。我々は、体力指標や身体活動量、歩数の性差について、5歳児童を対象に調査を行い、いくつかの項目で性差を確認してきたが、それらと体格特性との関連については、不明な点が残されている。代謝系疾患との関連が高い体格特性を有する子どもの低年齢化についても近年話題とされることが多い。そこで本研究は、東京都に在住する小学校に通学する約半年前の5歳児童の各種体力指標と体格特性との関連について検討することを目的とする。対象は、5歳児童134名(女子59名、男子74名)であった。体力指標として、立ち幅跳び、両足連続跳び越し、体支持時間、25m走、ソフトボール投げ、捕球、長座体前屈の7項目を調査した。活動量計を用い、1週間の平均歩数、平日の平均歩数、休日の平均歩数を求めた。その他に、身長、体重から、個人の体格指数、カウプ指数、ローレル指数といった体格特性に関する指標を算出した。体格指数を基準に、平均値+標準偏差以上を体格大群、平均値-標準偏差を体格小群、残りを体格平均群とし、3群での各種体格指標および1日の歩数を比較・検討した。その結果、体力指標については、男女あわせた場合、また男女別にみても、全ての項目で3群間での有意差はみられなかった。なお、男女あわせた場合、他の指標に比べてソフトボール投げにおいて、体格小群が体格大群に比べて記録が短い傾向が示された。また女子は、体格大群と体格平均群との間に、体重だけでなく身長にも有意差がみられたが、男子では、体格大群と体格小群との有意差は体重のみであった。また休日の歩数において、体格小群は体格大群に比べて有意に大きい値を示した。我々は、以前小学校高学年を対象に、同様の比較を行ったところ、体格指数が大きい群において、体力の低値を示す結果を得ている。未就学期からの体格特性が、各種体力指標に及ぼす影響については、今後詳細かつ縦断的検討する必要があるものと考えられた。

## 肥満小児における内臓脂肪とアディポネクチンの関係性

○小栗和雄（岐阜聖徳学園大学 教育学部）、松岡敏男（岐阜大学 医学部）

形態・身体組成、肥満小児、内臓脂肪、アディポネクチン

**【目的】** 成人だけでなく小児においても内臓脂肪が蓄積し、動脈硬化を促進することが明らかにされている。他方、脂肪細胞から分泌されるアディポネクチンは、善玉のアディポサイトカインとして、インスリン感受性を高めて糖尿病を防いだり、血管内皮細胞を修復して動脈硬化を防ぐ働きをもつ。本研究では、肥満児と非肥満児を対象に、体脂肪率、内臓脂肪量、皮下脂肪量の間でアディポネクチンとはじめとした動脈硬化危険因子との関係性を比較した。

**【方法】** 本研究への参加に同意した小児112名（年齢7.5歳～12.6歳）を対象とした。肥満度20%以上を基準として肥満群（68名）と非肥満群（44名）に分類した。空気置換法（Bod Pod system）を利用して体密度を測定し、体脂肪率を算出した。磁場強度0.2TのMRIを用いて、腰椎4～5間の水平面における内臓脂肪と皮下脂肪の横断面積を算出し、身長補正值とV/S比（内臓脂肪/皮下脂肪）を算出した。早朝空腹時に静脈採血を行い、TC、LDL-C、HDL-C、中性脂肪、血糖値、インスリン、HbA1c、アディポネクチンを分析し、L/H比とHOMA指数を算出した。

**【結果と考察】** 肥満群と非肥満群の間で体脂肪率、皮下脂肪面積/身長、内臓脂肪面積/身長を比較した結果、全ての項目において肥満群が有意に高い値を示した。一方、V/S比では2群間に有意差を認めなかった（肥満群： $0.12 \pm 0.05$ 、非肥満群： $0.11 \pm 0.06$ ）。成人ではV/S比が0.40を超えた場合に内臓脂肪型肥満と判定されることから、小児が肥満となった場合には皮下脂肪型を呈する傾向があると考えられた。肥満群では、非肥満群に比べてTC、LDL-C、L/H比、中性脂肪、インスリン、HOMA指数、収縮期血圧が有意に高い値を示し、HDL-Cとアディポネクチンは有意に低い値を示した。肥満児を対象として、体脂肪率、皮下脂肪面積/身長、内臓脂肪面積/身長の間で検査項目との相関係数を比較した結果、LDL-C、中性脂肪、収縮期血圧、アディポネクチンにおいて内臓脂肪面積/身長との相関係数が他の2指標より有意に高かった。肥満群と非肥満群の間で内臓脂肪面積/身長との相関係数を比較した結果、TC、LDL-C、インスリン、HOMA指数、収縮期血圧、アディポネクチンにおいて肥満群との相関係数が有意に高かった。

**【結論】** 小児の肥満は皮下脂肪型を呈する傾向であるが、内臓脂肪は体脂肪率や皮下脂肪に比べてアディポネクチンとより強く関係することが認められた。また、この関係性は肥満状態になるとより強くなることが認められた。

## 休日における幼児の身体活動量の経時的変化

○石沢順子（白百合女子大学）、佐々木玲子（慶応義塾大学）、  
松寄洋子（千葉大学）、吉武裕（鹿屋体育大学）

生活・健康、幼児、身体活動量、経時的変化

**【研究の背景・目的】** 幼児期運動指針（文部科学省，2012）に示されている通り、幼児の身体活動量を確保することは重要な課題の一つである。これまでに、幼児の歩数や強度別活動時間について、一日当たりの平均値を比較した研究は数多くなされており、休日より平日の身体活動量が多いことが報告されている（加賀谷ら，2003；田中ら，2009；中野ら，2010）。保育時間を含む平日の活動については、一日の総量のみならず時系列に伴う活動量の変化パターンを検討している報告もみられるが（中野ら，2016），休日については個人差が大きいこともあり、まだ十分に検討がされていない。そこで、本研究では、休日に着目し、幼児の活動量と経時的な活動パターンの観点からその特徴を明らかにすることを目的とした。

**【方法】** 東京都内の幼稚園（3園）および保育所（8園）に通う4・5歳児クラスの男女371名（男児186名，女児185名）を対象に、休日を含む連続した7日間の身体活動量を測定した。測定には3軸加速度計つき活動量計（オムロン社製Active style Pro HJA-350 IT）を使用し、歩数および中・高強度活動時間を身体活動量の指標とした。休日の活動量が多い幼児と少ない幼児の活動パターンの違いを検討するために、休日の総中・高強度活動時間を基準に上位20%と下位20%の幼児を性別に抽出し、中・高強度活動時間の経時的変化のパターンを比較した。

**【結果】** 休日の中・高強度活動時間の平均値は、上位群では男児 $93.8 \pm 17.4$ 分、女児 $85.3 \pm 22.5$ 分であり、下位群では男児 $23.7 \pm 7.8$ 分、女児 $16.9 \pm 5.8$ 分であった。上位群では男女の平均値に有意な差はみられず、下位群では女児よりも男児の方が有意に高い値を示した（ $p < 0.05$ ）。上位群と下位群の1時間ごとの中・高強度活動時間の推移を比較したところ、下位群では一日を通して低い値のパターンを示したのに対して、上位群では8時～20時にかけて下位群より常に高い値を示し（ $p < 0.01$ ）、特に11時～16時の間でピークが見られるパターンとなっていた。

**【結論】** 休日における幼児の中・高強度活動時間の経時的変化を上位群と下位群で比較したところ、上位群と下位群では活動パターンが異なり、身体活動量の多寡には日中の活動様相が影響していることが示唆された。

## 幼児の日常生活における手首および腰部装着時の加速度計ActiGraphの妥当性

○秋武寛（日本体育大学大学院、プール学院大学短期大学部）、  
鉄口宗弘（大阪教育大学）、三村寛一（大阪成蹊大学）、  
船渡和男（日本体育大学）

その他、幼児、ActiGraph、手首、腰部、妥当性

**【背景】** 米国の健康に関する大規模調査であるNational Health and Nutrition Examination Surveyでは、2003年から2006年までActiGraphを腰部に装着して測定していたものの、2011年から2014年ではActiGraphを手首に装着し、身体活動量を評価している。Johansson et al. (2016) は、幼児を対象にActiGraphを用いて手首および腰部に装着し、それぞれのカットポイント値を確立している。しかし、幼児の日常生活における手首および腰部装着時のActiGraphの妥当性は、検証はなされていない。そこで本研究では、日本人幼児を対象に日常生活における手首および腰部装着時のActiGraphの妥当性を検討することを目的とした。

**【方法】** 対象は、東京都および大阪府内に在籍する4 - 6歳の幼児73名とし（女児35名、年齢 $5.4 \pm 0.8$ 歳、身長 $107.9 \pm 6.2$ cm、体重 $18.1 \pm 2.3$ kg、男児38名、年齢 $5.5 \pm 0.6$ 歳、身長 $108.5 \pm 6.0$ cm、体重 $18.8 \pm 2.2$ kg）、いずれも神経的、整形外科的疾患を持たない健常児である。日常の身体活動量の測定は、3軸方向の加速度計であるActiGraph GT3X+（ActiGraph、Pensacola、FL、米国、 $4.6 \times 3.3 \times 1.5$ cm、19g）を用いた。ActiGraph GT3X+は、専用のベルトに固定し、幼児の非利き手の手首および右腰部に装着し、入浴、水泳などやむを得ない場合を除いて24時間1週間連続して測定した。ActiGraphのカットポイント値は、Johansson et al. (2016) を用いて手首および腰部装着時のActiGraphの妥当性を検証した。本研究の加速度データの取得は、30Hzとし、Epoch lengthは、5秒とした。

**【結果および考察】** 手首と腰部の歩数、低強度、中高強度身体活動量は、わずかながら相違が認められた。このことより、日常生活における手首および腰部装着時のActiGraphの妥当性は、手首および腰部装着時にわずかながら相違が認められていることから、今後さらに検討していくことが望まれる。

## 積雪寒冷期間における2分間高強度体操の介入が 幼児の体力・運動能力と実行機能に及ぼす影響

○板谷厚（北海道教育大学）、菊池章人（筑波大学体育系）、  
征矢英昭（筑波大学体育系）

生活・健康、幼児、積雪寒冷期、運動介入、体力・運動能力、実行機能

【背景】積雪寒冷期間の北海道では、著しく活動環境が制限されるために子どもたちの身体機能の発達遅滞が懸念されている。さらに、近年、身体機能と認知機能の関連が指摘されており、身体機能の発達遅滞が認知機能の発達に影響を及ぼす可能性は否定できない。

【目的】積雪寒冷期間における旭川市内の公立保育所に所属する4才児を対象に、運動介入として屋内ででき、短時間に音楽にのって楽しく高い活動量を得ることができるように開発した高強度体操を実施し、幼児の運動機能と認知機能（実行機能）に対する効果を検討した。

【方法】市内の三つの公立保育所に所属する4才児53名を対象とした。介入期間は平成26年1月と2月（第一期介入）と同年3月と4月（第二期介入）とし、第一期と第二期で、介入群と対照群を入れ替えた。今回は第二期の結果を報告する。介入期間の前後に、体力・運動能力テストとして屋内にて15m往復走、立ち幅跳びおよび両足連続跳び越しを測定した。実行機能テストとしてフランクカー課題を実施した。介入群（ $n = 15$ ）は2分程度の体操を、期間中毎日2回（朝の会と帰りの会時）実施した。統計解析には、介入の有無と測定時期の主効果およびそれらの交互作用を固定効果とし、被験者による変量効果を加味した線形混合モデルを採用した。

【結果】体力・運動能力テストのすべての項目で介入の有無と測定時期の交互作用に有意性が認められた。事後検定によれば、介入期間後、対照群の立ち幅跳び記録は低下したが、介入群では低下しなかった。往復走では、介入群と対照群はともに向上したが、介入期間後の測定では介入群が対照群よりも優れていた。連続跳び越しでは、介入期間後、対照群の記録は低下したが、介入群では低下しなかった。実行機能テストでは一致課題と不一致課題間の反応時間差（フランクカー干渉）で介入の有無と測定時期の交互作用に有意性が認められ、介入期間後、介入群のフランクカー干渉は有意に短縮した。

【考察】第一期介入の結果（第71回日本体力医学会にて発表）と同様、第二期介入においても、体操の継続的实施によって積雪寒冷期間における幼児の下肢筋パワーの発達遅滞を予防できることが確認できる。加えて、実行機能の向上が示唆される。

【結論】本研究においてわれわれが開発した体操の効果として、積雪寒冷期における幼児の体力・運動能力の発達遅滞予防と認知機能の向上が期待できる。

## 幼児の外遊びおよび室内遊びにおける身体活動強度

○田中千晶（桜美林大学）、田中茂穂（医薬基盤・健康・栄養研究所）

生活・健康、外遊び、室内遊び、中高強度活動、加速度計

**【目的】** 幼児を対象に妥当性が認められた加速度計を用いて、幼児の外遊びおよび室内遊びにおける中高強度活動（MVPA）の占める時間を明らかにすることを目的とした。さらに、一日の生活全般のMVPAとの関係を検討した。

**【方法】** 対象は、関東周辺の公立あるいは私学の保育所または幼稚園に通っており、本研究の実施に保護者が同意した、年中または年長クラスの男女165名（男子88名、女子77名）であった。調査期間中の平日（保育所は、土曜日も含む）、就学前施設内における外遊びおよび室内遊び時間の実施状況を、保育者を対象に質問紙調査を行った。身体活動の調査は、3軸加速度計（AC210, GMS社製）を装着させ、一週間後の同じ曜日の登園後に回収した。PAR（physical activity ratio）が3以上をMVPAとし、保育者の記録から、幼児が自由に過ごす外遊びあるいは室内遊びの活動量を各々算出した。そして、各時間帯の割合を算出した。一日の生活全般のMVPAは、保護者による記録とあわせて、加速度計の値から判断して睡眠や着替え以外に1日合計2時間以上装置を装着していないと考えられる場合は、その日のデータは採用しないこととし、平日2日以上値のある対象者のデータを採用した。

**【結果】** 外遊びと室内遊び時間には、男女共に有意な差は見られなかった。外遊びあるいは室内遊びのMVPAの割合と各持続時間との間には、男女とも有意な相関関係が見られなかった。外遊びと室内遊びにおけるMVPAの占める割合は、男女共に、外遊びの方が有意に大きかった。平日の一日当たりのMVPAの所要時間は、男子（ $n=88$ ）が $113 \pm 30$ 分/日と女子（ $n=60$ ）が $94 \pm 27$ 分/日であった。外遊びにおけるMVPAの割合と一日の平日のMVPAの所要時間との間には、男女共に、有意な正の関係が見られた。一方、室内遊びについては、男子のみ有意な関係が見られた。

**【結論】** 幼児の就学前施設内において、幼児が自由に過ごす外遊びでは、室内遊びに比較して男女共に有意にMVPAの割合が大きく、平日の日常生活全般のMVPAとも関係が見られたことから、幼児の身体活動促進には、外遊びの時間の確保が重要であるかもしれない。今後、就学前施設内において保育者が主体的に関与した保育時間や家庭での外遊びや室内遊び時の身体活動強度の研究も望まれる。

**運動遊びを重視した保育プログラム導入が運動能力の月齢差に及ぼす影響**

○水田晃平（岐阜大学大学院）、春日晃章（岐阜大学）

体力・運動能力、幼児、月齢、運動能力差

**【目的】** 本研究は、年長児を対象とした運動能力テスト2005年から2015年までの10年間の結果から、月齢（Ⅰ群は4月5月6月生まれ、Ⅱ群は1月2月3月生まれ）における運動能力差を調査し、運動遊びを重視した保育プログラムの導入が運動能力の月齢差に及ぼす影響について検討することを目的とした。

**【方法】** 対象は同じ園に通っていた年長児の2005年Ⅰ群45名（男児25名、女児20名）、Ⅱ群48名（男児23名、女児25名）、2010年Ⅰ群50名（男児27名、女児23名）、Ⅱ群52名（男児30名、女児22名）、2015年Ⅰ群53名（男児34名、女児19名）、Ⅱ群45名（男児20名、女児25名）であった。測定項目は25m走、立ち幅跳び、ソフトボール投げであった。各年代における2群間の平均値の差の大きさを検討するため、t検定を男女別に行い、効果量を算出した。二要因分散分析を用いて各年代における平均値の差を調査し、有意な差が認められた場合は多重比較検定を行った。

**【結果および考察】** t検定の結果、2005年、2010年において運動能力差は男女とも全ての項目において有意であり、効果量の大きさは中程度から大程度であった。2015年では男児のみ2005年、2015年と同じ結果であったが、女児においては全項目において有意な運動能力差は認められなかった。2005年、2010年、2015年の効果量の推移から、男児の25m走、立ち幅跳び、女児の25m走、ソフトボール投げにおける2群間の運動能力差は保育を進めるにつれて縮まっていた。二要因分散分析の結果、25m走において、男女とも2005年に比べて2010年および2015年が有意に高い値を示した。立ち幅跳びにおいて、男児の2010年と2015年において有意な差が認められた。ソフトボール投げにおいて、男女とも2005年と2010年では有意な差が認められなかったが、2005年と2015年、2010年と2015年において有意な差が認められ、2015年が高い値を示した。このことから、運動遊びを重視した保育プログラムの導入が運動能力の月齢差を完全になくすことはできないが、縮小できることが示唆された。また、年代を追うごとに両群ともに運動能力レベルが高くなっており、長期的に運動遊びを重視した保育に取り組むことは、月齢に関係なく運動能力向上に効果的であることが示された。

## 幼児期の裸足保育と前後足圧荷重割合との関係

○松田繁樹（滋賀大学）、春日晃章（岐阜大学）、  
花井忠征（中部大学）、出村友寛（仁愛大学）

生活・健康、幼児、裸足保育、足圧荷重割合

**【背景・目的】**我が国では、以前から裸足保育を実施する園が存在するが、裸足保育の効果は十分に検証されていない。これまでに裸足保育が足裏形状（土踏まず、足幅）に及ぼす影響は幾つかの先行研究で検討され、また、我々も裸足保育が足趾の接地状態（浮き趾）に及ぼす影響は検討してきた。しかし、裸足保育が前後足圧荷重割合に及ぼす影響は検討されていない。本研究の目的は幼児期の裸足保育と前後足圧荷重割合（踵荷重）との関係を明らかにすることである。

**【方法】**被験者は、裸足保育を実施する園に通う園児257名（男児125名、女児132名）（以下、裸足群）および裸足保育を実施していない園に通う園児316名（男児157名、女児159名）（以下、非裸足群）であった。裸足群の園児は登園後の室内の活動は年間を通して、裸足で活動していた。非裸足群の園は、裸足保育のような特別の方針を実施しておらず、一般的な幼稚園であった。年齢はいずれの群の園児も5～6歳であった。前後足圧荷重割合の測定にはフットビュークリニックを利用した。被験者は測定器上にて裸足で両手を体側に自然に垂らした直立姿勢を10秒間保持した。踵荷重の評価には左右足それぞれの後部足圧荷重割合を利用した。後部足圧荷重割合の基礎統計値として、年齢ごとに平均値と標準偏差を算出した。後部足圧荷重割合の群間差および年齢差を検討するため、二要因ともに対応のない二要因分散分析を行った。本研究における統計的有意水準は5%とした。

**【結果および考察】**男児において、後部足圧荷重割合は左足では裸足群64.5、非裸足群67.5、右足では裸足群62.0、非裸足群66.3であった。男児の後部足圧荷重割合は両足とも裸足群が非裸足群より有意に低値を示した。女児において、後部足圧荷重割合は左足では裸足群67.4、非裸足群69.1、右足では裸足群65.7、非裸足群66.1であった。女児の後部足圧荷重割合には有意な群間差および年齢差は認められなかった。歩行・走行において裸足と靴着用時ではキネマティクスおよびキネティクス面（接地の仕方、歩幅、ケータンス（1分当たりの歩数）、接地時の足圧等）で多くの違いがあるため、このことが男児の本結果に影響したかもしれない。長期間の歩き方・走り方の違いにより、立位姿勢時の足部の荷重の特徴が変わった可能性がある。

**【結論】**幼児期の裸足保育は男児の前後足圧荷重割合に影響を及ぼし、後部の足圧荷重割合を少なくする可能性がある。

## 幼児の25m疾走時における走速度の分析

○内藤 謙（岐阜聖徳学園大学短期大学部）

幼児、25m、走速度、最高速度出現区間

**【目的】** 走能力は、基礎的な運動能力とされており、保育の現場においても、鬼ごっこや運動会でのリレー競技などといったようにさまざまな場面でその能力が試されることが多い。速く走る場合に重要となるのは疾走速度を高めることであり、これまでも幼児の疾走速度を分析したものはいくつかみられる。しかしながら、年中児、年長児といったような年齢別の特徴や走パフォーマンス別の特徴をみたものはない。本研究では、幼稚園年中児、年長児の25m走疾走時における走速度を5mごとの区間でとらえ、それぞれの走速度パターンの特徴を明らかにすることとした。

**【方法】** 岐阜県内のG幼稚園に所属する年中児37名（男児19名、女児18名）と年長児54名（男児24名、女児30名）の計91名であった。25m走測定では、スタートから5m毎の区間を設定し、10m通過タイムと25mゴールタイムについては光電管から、5m、15m、20m通過タイムについては、ハイスピードビデオカメラを走路の中間位置側面に設置し、幼児のスタートからゴールまでの走りをパンニングで撮影することによって得られた映像から求めた。これらの通過タイムをもとに各区間の平均速度を算出した。分析では、年中児、年長児別に25m走のゴールタイムが「早群」と「遅群」に分けて、各区間の走速度を平均化した。また、各群の各区間における最高速度出現状況を調べた。また、2群（「早群」、「遅群」）×各区間による走速度の差を検討するために二要因分散分析を実施し、下位検定としてTukey HSD検定を実施した。

**【結果と考察】** 最高速度が出現した区間は、年中児、年長児の各群全てにおいて、5-10m区間が最も多く（年中児：「早群」44.4%、「遅群」42.1%；年長児「早群」37.5%、「遅群」47.6%）、出現区間の年齢や走パフォーマンスの高低による傾向は示されなかった。また、最高速度出現区間を0m-15m区間としてみた場合では、年中児、年長児各群において全体人数の約60～70%の割合を占めた。先行研究では、15-20m区間に全対象の80%を占めることが報告されているが、本研究ではそれより早い区間を示す結果となった。年中児、年長児別に、各群の各区間における疾走速度の差の結果、年長児では、5-10m、10-15m、15-20m、20-25m区間で有意な差が認められ、「早群」が「遅群」に比べ有意に速度が高かった。一方、年中児も年長児同様の区間で有意性が認められたが、あわせて0-5m区間においても「早群」が「遅群」に比べ有意に高い値を示した。スタート時のフォーム観察から、年中児「遅群」には、スタートの構えで腕と脚が同側に位置する幼児が多くみられたため、そのことが影響して0-5mの区間速度に差がみられたものと考えられる。

## 幼児における跳び箱の開脚跳びの成否に影響を及ぼす動作要因

○西田明史（西九州大学短期大学部）

### 運動遊び、幼児、跳び越し動作、2次元動作分析

開脚跳びは、助走、踏切、第一空中局面、着手、第二空中局面、着地の6局面に分節化できる。課題達成には、各局面の動作を順次的かつタイミングよく実施し、一連の動作としてまとめることが必要になる。運動成就に向けた指導や幼児期の運動遊びプログラムの開発に資する知見は、課題動作の空間-時間的経過の把握から導出できると考えられる。本研究では、習熟度の異なる幼児の跳び箱・開脚跳びの動作を分析し、その成否に影響を及ぼす技術要因を検証した。

被験者は、専門指導者による運動遊びの実践を保育に組み入れているA幼稚園に在籍する5～6歳の年長児31名（男児14名、女児17名）であった。課題動作は、動作方向に対して横向きに設置した跳び箱（高さ70cm）を用いた「開脚跳び」とし、各対象児につき3回ずつ実施した。課題動作を右側方からデジタルビデオカメラ（30fps）を用いて撮影した。収集した映像データをもとに、2次元ビデオ動作解析システムを用いて30Hzでデジタル化し、各ポイントの座標値を求めた。座標収集ポイントは、身体14箇所と跳び箱4箇所とした。分析区間は、踏切1歩前の爪先離地から着地局面の足部接地までとした。分析項目は、各局面の動作時間、身体各ポイントの変位および速度、膝・腰・肩関節角度、踏切-着地局面の体幹前後傾角度、着手局面の上肢と跳び箱上面のなす角度とした。

開脚跳びの各局面における空間・時間変数に基づいて観察された動作形態を評価した結果、第一空中局面の有無、着手-着地局面の動作の能否により7つに分類された。各動作形態の比率について性差を検証したところ、有意性は認められなかった（ $\chi^2=7.34$ 、 $p=.291$ ）。跳越下降時に右大転子が跳び箱の上端高に達した位置から跳び箱の前方側上端部までの水平距離（以下、跳越距離）を開脚跳びの成就度の指標と考えた。跳越距離に影響する要因を検討するため、跳越高最大時の右大転子水平位置と鉛直位置、水平速度を独立変数として強制投入法による重回帰分析を行った。これら3変数により寄与率87.9%の有意な回帰式（ $F=62.81$ 、 $p<.01$ ）が得られた。標準化偏回帰係数は、水平位置 $\beta=.595$ （ $p<.01$ ）、鉛直位置 $\beta=.155$ （ $p=.095$ ）、水平速度 $\beta=.377$ （ $p<.01$ ）であった。跳越高最大時の水平・鉛直位置と水平速度に影響を与える項目等、結論の詳細は当日報告する。

## 幼児の立ち幅とびおよびソフトボール投げの実態 ～3から6歳児を対象として～

○津山薫（日本体育大学）、馬場進一郎（日本体育大学）

体力・運動能力、跳躍力、投能力、遊び

**【目的】** 幼児期は様々な遊びを通して運動の基本動作を習得するとともに運動習慣を身につける上で重要な時期である。しかし、幼児の体力・運動能力に関する研究は成人と比べると十分ではない。そこで本研究では、3から6歳児を対象に立ち幅とびおよびソフトボール投げを測定・比較することにより、幼児の立ち幅とびおよびソフトボール投げの実態を明らかにし、子どもの体力・運動能力の向上につなげることを目的とした。

**【方法】** 対象は私立幼稚園（横浜市）の年少から年長クラスの幼児332人とした（年少：男子44人、女子41人、年中：男子55人、女子54人、年長：男子81人、女子57人）。対象者の年齢、身長、体重をみると、年少（年齢： $3.6 \pm 0.3$ 歳、身長： $97.0 \pm 4.0$ cm、体重： $14.8 \pm 1.7$ kg）、年中（年齢： $4.7 \pm 0.4$ 歳、身長： $103.7 \pm 4.4$ cm、体重： $16.6 \pm 1.9$ kg）、年長（年齢： $5.7 \pm 0.6$ 歳、身長： $110.4 \pm 4.5$ cm、体重： $18.8 \pm 2.3$ kg）であった。測定項目は身長、体重、立ち幅とび、ソフトボール投げ（1号サイズを使用）とした。さらに、幼児の保護者を対象に運動習慣に関するアンケート調査を実施した。

**【結果および考察】** 年齢と立ち幅とびの間には、男女とも有意な相関関係がみられ、（男子： $y=15.0x+7.1$ ,  $r=0.645$ ,  $n=180$ ,  $p<0.001$  女子： $y=16.4x+1.2$ ,  $r=0.627$ ,  $n=152$ ,  $p<0.001$ ）、さらに年齢とソフトボール投げの間にも、男女とも有意な相関関係が認められた（男子： $y=1.2x-2.1$ ,  $r=0.628$ ,  $n=180$ ,  $p<0.001$  女子： $y=0.8x-1.1$ ,  $r=0.647$ ,  $n=152$ ,  $p<0.001$ ）。次に対象者を男女とも年少、年中、年長に分けて立ち幅とびおよびソフトボール投げの値を比較したが、年長の立ち幅とびの値は年少よりも男女とも約1.5倍大きく、ソフトボール投げでは男女とも年長は年少に比べて約2.1倍大きい値を示した。さらに、立ち幅とびおよびソフトボール投げの値を年少から年長の男女でそれぞれ比較したが、男子の立ち幅とびおよびソフトボール投げの値は女子よりも大きい傾向を示し、とりわけ年長では立ち幅とびに比べてソフトボール投げで男女差が大きかった（年長男子：立ち幅とび $94.3 \pm 17.2$ cm、ソフトボール投げ $5.0 \pm 1.7$ m、年長女子：立ち幅とび $88.0 \pm 14.1$ cm、ソフトボール投げ $3.7 \pm 1.0$ m）。さらに運動習慣を調査した結果、年少や年中よりも年長で週に1回以上定期的に運動を実施している幼児の割合が多く（年少男子：18.2%、年少女子：14.6%、年中男子：41.8%、年中女子：18.9%、年長男子：64.2%、年長女子：52.6%）、運動の内容は男女とも体操や水泳が多かった。以上より、年少から年長にかけて立ち幅とびよりもソフトボール投げで男女差が大きくなる傾向を示し、さらに定期的に実施している運動の内容をみても体操や水泳が多く、投動作を含む運動がほとんど行われていなかったことから、特に女子では投能力を高めるためにも日常の遊びの中に投動作を含む遊びをより積極的に取り入れる必要があると思われた。

## 幼児期における下肢柔軟性と基本的動作の経年変化 ～約15ヶ月の経過に着目して～

○斉藤あかね（千葉大学）、小泉佳右（千葉大学国際教養学部）

体力・運動能力、長座体前屈、SLR、足関節背屈、関節可動域

**目的** 幼児期における柔軟性については国内外において横断的に調査したものが散見されるものの、縦断的調査はあまりみられない。また、その評価は長座体前屈によるものが多く、その他の下肢の各関節可動域を評価したものはほとんど見られない。そこで本研究では、下肢の関節可動域と長座体前屈を測定指標として、幼児期における柔軟性を経時的に調査し比較検討することを目的とした。また、長座体前屈と身長、体型および基本的動作の発達との関連について調査することも目的とした。

**方法** 対象は平成22～23年生まれの健常児14名（男児4名、女児10名）であり、平成27年5月、12月及び平成28年8月の3時点で調査した。各時点での平均年齢はそれぞれ、 $4.60 \pm 0.27$ 歳、 $5.33 \pm 0.27$ 歳及び $5.85 \pm 0.27$ 歳であった。

各時点で、膝伸展位での股関節屈曲角度（以後、SLR角度）、足関節背屈角度及び長座体前屈を測定した。体型の評価にはカウプ指数を用いた。基本的動作の評価には、新体力テスト幼児版（文部科学省、2011）を用い、走る、跳ぶ、転がる及び投げる動作を質的評価分類した。また踵をつけたまましゃがむ動作と片足立ちで5秒間保持が可能かどうかを調べた。

**結果** 下肢の各関節角度の経時変化について、SLR角度は $84.2 \pm 10.1^\circ$ 、 $83.8 \pm 8.11^\circ$ 及び $81.0 \pm 6.94^\circ$ 、足関節背屈角度は $18.6 \pm 5.44^\circ$ 、 $18.6 \pm 7.05^\circ$ 及び $15.5 \pm 3.56^\circ$ 、長座体前屈は $18.6 \pm 3.87$  cm、 $20.9 \pm 5.26$  cm及び $21.4 \pm 5.49$  cmであった。長座体前屈と身長や体型との関連は3時点すべてで有意な相関関係はなかった。また、基本的動作の成熟度のレベルで群分けして集計した長座体前屈に有意な差はなかった。

**考察** 幼児期における柔軟性の背景として、身長及び体型や基本的動作の成熟度との関連をみたが、いずれの項目とも柔軟性と有意な関連は認めなかった。一般には幼児期の身体は柔軟性に富むと考えられているが、この時期の柔軟性は、単純に身体の発達や体型により一様に変化するものではないこと、かつ運動発達によるものでもないことが、本研究の結果から考えられる。

## 幼児の走運動の特徴に関するキネマティクス研究

○加藤謙一（宇都宮大学）、金井良江（蓮田市立黒浜小学校）、  
尾崎大（宇都宮大学大学院）、阿江通良（日本体育大学）

体力・運動能力、走能力、走動作、発達バイオメカニクス

《緒言》これまで幼児を対象とした走運動の発達に関する研究は、ストライド、ピッチ、歩隔、身体各部位の関節角度や身体重心の変位などを手がかりとして多数行われ、走運動の発達研究に有益な知見を提供している。しかし、これらの先行研究は、幼児の生活環境が変化する以前（2000年以前）のものが多く、現在の幼児を対象として走運動の特徴を明らかにしたものは数少ない。本研究の目的は、幼児の走能力および走動作をキネマティクス分析するとともに、幼児の日常生活における運動遊びの実態を調査し、1980年代の幼児と比較することによって、現在の幼児の走能力および走動作の特徴を明らかにすることであった。

《方法》被験児は、年長児（5歳；男児12名、女児14名）計26名であった。実験は、25mの走動作を2台のビデオカメラ（120fps）で撮影した。撮影された画像をもとに、走能力およびその動作要因をそれぞれ分析した。また保育者に対して、幼児の幼稚園の自由時間における運動遊びの場所やその種類を調査した。

《結果及び考察》走能力のすべての項目において、男女児間に有意な差はみられなかった。約35年前の幼児を対象とした先行研究と本研究の男女児の走能力を比較すると、約35年前の同年齢の男女児間には、有意な差がみられたのに対し、本研究の男女児間にはいずれの項目においても、有意な差がみられなかった。また、本研究の幼児の方が約35年前よりも、支持時間は有意に大きい値、非支持時間および跳躍比は、いずれも有意に小さい値を示した。走動作要因もすべての項目において男女児間に有意な差はみられなかった。1980年頃の値と本研究の値を比較すると、本研究の方が支持時間は有意に大きく、非支持時間と跳躍比は有意に小さい値であった。また、平均上昇角度は、本研究の方が大きい値を示した。これらのことから、現在の幼児は、約35年前の幼児よりも男女とも上下動が大きく、走動作が拙くなっていることが示唆された。また、本被験児の幼稚園の自由時間における運動遊びの実態を調査したところ、外遊びを行う割合は、男児が7割弱、女児は2割にも満たなかった。このことは、外遊びの機会が少ないことを示唆している。

《結論》本研究の結果から、男児の走能力および走動作は、女児の特徴に類似してきたことや男女児とも1980年頃よりも走能力および走動作が拙くなっていることが示唆された。

## ベブイスイミングの歴史とその重要性

○齊藤典子、藤井勝紀、早川健太郎、  
可児勇樹（愛知工業大学大学院経営情報科学研究科）、田中望（東海学園大学）

健康、健康、歴史、ベブイスイミング、リズム、水中運動

ベブイスイミングの歴史とその重要性

**【緒言】** 水泳が教育に位置付けられたのは明治17年（1885年）のことである。しかし、乳幼児、子供の発育発達のために取り上げられた記述はない。昭和11年（1936年）になってやっと学校教育の教材として、水泳が体育の教材として取り上げられたのである。そして、昭和39年（1964年）の東京オリンピック開催を機に各地に水泳教室ができエイジグループの水泳が普及し、昭和53年（1978年）には全国小児科医会においてベブイスイミングという名称で紹介されている。一方海外では、1950年代にアメリカで、ヴァージニア・ハント・ニューマンがハリウッドでベブイスイミングの個人レッスンを始めた。クリスタル・スカボロは水泳教室として位置づけベブイスイミングの指導をスタートさせた。ドイツでは1970年代、バウマイスターが活躍していた。1980年代アメリカでは小児科医の協力があリ乳幼児の発育発達を考慮した指導法が基本となった。以上、ベブイスイミングの歴史を概観したが、本研究はこのようなベブイスイミングの歴史的背景からその重要性を考察しようとするものである。

**【方法】** 1850年以降の水泳の歴史を簡潔に概観し、特に、水泳が体育の教材として位置付けられた昭和初期から、水泳に関する文献、ベブイスイミングに関する文献等の検討から本研究を遂行するものである。

**【結果と考察】** アメリカやオーストラリアでは1940～1950年代頃には、すでにベブイスイミングは普及の兆しがあった。日本とは異なり、水辺が生活環境の身近にあり、家族で水泳を楽しむため、ベブイスイミング習得への関心が高かった。重要なことはベブイスイミングが、人々の生活環境の中から、水遊びであり、水浴で始まったものが、各時代の研究者により心身の発育発達を考慮した指導法へと変遷してきたことである。現代では、筆者によって、その歴史の流れを踏まえベブイスイミングにリズムを導入した新しい水中運動「アクアミクス」を考案するに至った。このような経緯から鑑みれば、近年、ベブイスイミングの導入は、乳幼児の水の事故を激減させる重要な役割を担う教育であり、また、学齢期になれば彼らの生きる力を助長する有効な手段といえる。そして、「強い子どもを育むため」活力ある生活を支え将来を通じ健康な企業戦士を育て、社会に貢献できる社会人を育成するために重要な活動といえよう。

## 保護者が抱く幼児期における運動のイメージ

○堀内亮輔（山梨大学大学院）、中村和彦（山梨大学）

その他、保護者、幼児期、運動のイメージ

**緒言：**今日、遊び環境の変化に伴い幼児が外遊びをする機会が減少し、体力・運動能力の低下をはじめ、さまざまな問題が生じている。この背景には、近年、大人が子どもの遊びや運動の重要性を軽視する傾向が進んだことを挙げることができる。幼児にとって、保護者は最も身近な存在であり、保護者が幼児期の運動をどのように捉えているのかを把握することは、幼児の発達段階に見合った運動経験を充足させるために意義のあることと考えられる。

**目的：**本研究の目的は、保護者が抱く幼児期における運動のイメージを捉えることである。

**方法：**2016年12月に東京都内の幼稚園に通園する幼児の保護者1214名を対象に、質問紙法によるアンケート調査を実施した。調査内容は、回答した保護者の続柄・年代、子どもの性別・年齢、保護者が抱く幼児期における運動のイメージ（23項目）であった。なお、幼児期における運動のイメージに関する質問項目は、「幼児期における体を動かす遊びや運動・スポーツに対する期待や考え」（文部科学省、2011）などの先行研究をもとに作成した。

**結果及び考察：**保護者が抱く幼児期における運動のイメージについて、最尤法・プロマックス回転による因子分析の結果、4因子19項目が抽出された。第一因子は「総合的な発達（期待－非期待）」 $\alpha = .84$ 、第二因子は「心情（爽快－憂鬱）」 $\alpha = .87$ 、第三因子は「あり方（教示－遊び）」 $\alpha = .75$ 、第四因子は「取り組み（容易－困難）」 $\alpha = .80$ に関する項目で構成され、尺度内での各因子における内的整合性を有することが確認された。また、幼児の性別および学年別による幼児期における運動のイメージについての関係を検討するため、対応のない2要因分散分析を実施した結果、「あり方（教示－遊び）」のみに有意な交互作用が認められた（ $F = 3.069, p < .05$ ）。単純主効果を検討した結果、女兒においてのみ学年に有意な差が認められ（ $F = 5.440, p < .01$ ）、年長児が年少児に対して有意に高い値を示した。また、「総合的な発達（期待－非期待）」は、学年に主効果が認められた（ $F = 5.542, p < .01$ ）。多重比較の結果、年長児が年少児に対して有意に高い値を示した。これらの結果から、幼児の学年が高くなるにつれて、保護者は運動を通じて総合的な発達を期待し、「強制的な」「単一種目の」といった教示に関する運動のイメージをもつと考えられる。

## 保育者による幼児の運動経験の評価と年中時及び年長時の運動能力の関係

○及川直樹（倉敷市立短期大学）

体力・運動能力、保育所、運動遊び、基本動作、主観的評価、能力水準

【目的】園における幼児の運動経験と、年中時及び年長時の運動能力の関係を検討することを目的とした。

【方法】長野県内の私立保育所の幼児140名（男児69名、女児71名）を対象とした。運動経験については、対象児の保育に関する記録のうち、健康の領域における運動遊びの実施に関する評価項目（運動遊びの頻度や、遊具や用具を用いた基本動作の経験に関する内容）を取り上げた。これらの項目は、担任保育者が保育中の観察をもとに、各学年の4、9、2月のそれぞれの時点で、対象児が項目内容を概ね達成できている場合に○をすることになっていた。年中時、年長時までの評価の度数分布をもとに、3群（低・中・高）にまとめた。運動能力については、年中時と年長時に25m走、立ち幅跳び、テニスボール投げの測定を行い、各種目の測定値を5段階で評定した。その上で、運動遊びの実施に関する評価によって、運動能力の各種目の年中時及び年長時の評定平均に差があるかどうかを検討するために、3群間の平均の差を一要因分散分析で検定した。多重比較には、TukeyのHSD法を用いた。

【結果】年中時は、25m走、立ち幅跳び、テニスボール投げにおいて、有意な主効果が認められた。多重比較の結果、25m走とテニスボール投げでは、高群の方が低群や中群よりも評定平均が高く、立ち幅跳びでは、低群よりも中群の方が、中群よりも高群の方が評定平均が高かった。年長時も、25m走、立ち幅跳び、テニスボール投げにおいて、有意な主効果が認められた。多重比較の結果、25m走では、中群や高群の方が低群よりも評定平均が高く、立ち幅跳びでは、高群の方が低群や中群よりも評定平均が高く、テニスボール投げでは、高群の方が低群よりも評定平均が高かった。

【結論】学年によって、運動経験と各運動能力の関連の仕方は異なるが、どの学年においても、運動経験が多い幼児と少ない幼児の間に運動能力の差が認められた。また、運動経験が多い幼児は、どの運動能力も標準以上の水準にあるが、運動経験が少ない幼児は、運動能力が標準よりやや遅れている水準にあることが多かった。したがって、園における年中時、年長時までの運動遊びの頻度の高低や基本動作の経験の多少が、走・跳・投の運動能力に差をもたらすとともに、各運動能力の水準にも影響することが示唆された。

## 児童はどのような時に運動の楽しさを感じるか － 性・得意不得意による違いの検討－

○中野貴博（名古屋学院大学）、春日晃章（岐阜大学）

運動、児童、運動、楽しさ

【目的】近年の子どもの体力低下や運動ばなれの問題を受けて、幼少期からの運動習慣獲得の必要性が高まっている。幼少期は、体力測定値に固執した運動指導よりも、運動の楽しさを伝えることを最優先にすべきと思われる。しかしながら、これまで子ども達がどのような時に運動やスポーツの楽しさやつまらなさを感じるかの議論はあまり行われてこなかった。そこで、本研究では、子ども達が運動を楽しんでいる場面について検討する。特に、運動の楽しさの因子構造の検討、性別や運動の得意苦手による楽しさを感じる場面の違いを検討することを目的とした。

【方法】5225名（男児：2567名，女児：2658名）の児童を調査対象とした。アンケート調査は、運動の得意苦手、運動クラブやスポーツ少年団への所属、および、楽しさを感じる場面に関する17項目の合計19項目で構成した。なお、高学年にはより詳細な質問を実施したが、本発表では前述の19項目を主な分析対象とした。クロス集計およびカイ二乗検定により、性別および運動の得意苦手による楽しさを感じる場面の違いを検討した。最尤法およびプロマックス回転を適用した因子分析により、運動の楽しさの因子構造を検討した。

【結果・考察】男子の方が運動を得意と感じている児童が16%ほど多かった。楽しい場面の性差に関しては、17項目中15項目で有意な差が確認された。中でも、女子において勝ち負けへのこだわりや上手な人と運動をする際に楽しさを感じていなかった。加えて、しんどく疲れる運動に関しても女子は否定的な回答が目立った。また、男女とも先生や友達に褒められた時に、特に楽しさを感じていた。得意苦手による違いでは全ての項目で有意な差が確認された。苦手な児童は、特に、勝利へのこだわりや上手な人との運動を好まない傾向があった。さらに、みんなと一緒に運動をしている際にとっても楽しいと感じる割合は、運動が得意な児童と苦手な児童で約50%も違いが見られた。今後は、学年の要因も加えて検討していく必要があると思われる。因子構造の検討では、「上手にできる・みんなとする運動場面」、「上手にできない・一人でする運動場面」、「勝利にこだわる運動場面」と解釈される3つの因子が抽出された。いずれも男子、運動が得意な児童において因子得点が有意に良好になっていた。また、発表時は上記に加えて運動が苦手な児童の傾向を詳細に示す。

## 小学校高学年児童における運動嗜好と体育領域嗜好の関連

○鈴木裕貴（岐阜大学）、春日晃章（岐阜大学）

小学校高学年児童、運動嗜好、体育領域嗜好

【研究の背景】現在、子どもの運動・体育離れが深刻化している。子どもたちを積極的に運動や体育に参加させるため、子どもの運動遊びと体育に対する嗜好を調査し、運動嗜好と体育嗜好の関連を検討することは、今後の運動遊びや体育授業の内容の再考するにあたって重要である。

【目的】本研究では、小学校高学年児童の運動および体育領域に関する嗜好を調査し、運動嗜好と体育領域嗜好の関連について明らかにすることを目的とした。

【方法】G県T市の小学校に在籍する高学年全児童1857名（男子933名、女子924名）を対象とした。調査は質問紙によるアンケート調査を行った。「運動は好きか」および「体育は好きか」という質問項目において、「1：好き」または「2：やや好き」と回答した子どもを好意群、「3：どちらでもない」と回答した子どもをどちらでもない群、「4：やや嫌い」または「5：嫌い」と回答した子どもを嫌悪群とした。回答した数値を得点として扱い、各群の平均点を算出した。統計解析には一要因分散分析を用い、有意な差が認められた場合はTukeyの多重比較検定を適用した。また運動嗜好は「走ったりする遊び」、「ボールを使った遊び」、「道具を使った遊び」、「プールや川での遊び」、「音楽を使った遊び」のように、学習指導要領に明記してある体育領域である「陸上運動」、「ゲーム領域（球技）」、「器械運動」、「水泳」、「表現運動」と対応するように質問項目を設定した。対応する運動嗜好と体育領域嗜好の関連について明らかにするために、ピアソンの連関係数を適用した。本研究の統計的有意水準はすべて5%未満とした。

【結果および考察】運動嗜好の群別および体育嗜好の群別において一要因分散分析を用いた検討では、全ての項目に有意な差が認められた。全ての項目において好意群の得点は有意に低く、運動や体育が好きな子どもは様々な運動遊びや体育領域が好きであると考えられる。しかし、男子の運動嗜好の好意群を例に挙げると、ゲーム領域の平均点は1.37点であるが、表現運動の平均点は2.78点となり、項目によって嗜好の差があることが明らかになった。体育嗜好の群別においても、女子においても同様の傾向が認められたため、嗜好の把握は、子どもに合った運動遊びや体育授業の展開に繋がると考えられる。対応する運動嗜好と体育領域嗜好の関連においては、男女とも「ボールを使った遊びとゲーム領域（球技）」の間に高い正の相関が認められ、その他の項目間には中程度の正の相関が認められた。つまり、運動の好き嫌いと体育の好き嫌いは相互に影響しており、運動・体育好きの子どもを増加させるためには、子どもに運動もしくは体育に好意的な感情を抱かせることが重要であると考えられる。

## 児童の体力に及ぼす親の運動嗜好の影響

## — 地方都市郊外の公立および都市部私立小学校における調査データから —

○長野真弓（福岡女子大学）、足立稔（岡山大学大学院）

体力・運動能力、親の運動嗜好

**【研究の背景と目的】** これまで、子どもの運動行動を規定する因子に関する研究はいくつか報告されているものの、親の運動嗜好（運動の好き嫌いおよび運動習慣の有無）と客観的に評価した子どもの体力水準との関連を、家庭の状況、生活習慣および学校外教育への参加状況を考慮して検討した報告は見当たらない。そこで本研究では、社会的背景が異なる2つの小学校における調査データを用い、上記課題を検討した。

**【方法】** 調査対象は、地方都市郊外（中国地区）の公立（A校）および都市部私立（関西地区）小学校に通う1～6年生児童546名のうち、学校で実施した児童の体力測定データ、および少なくともいずれか一方の親の運動嗜好に関するアンケート回答が揃う489名（全児童の90%、A校：257名、B校：232名）であった。児童の体力は、高体力（文部科学省新体力テストの評価A・B）、中体力（評価C）および低体力（評価D・E）の3群に区分した。親の運動嗜好は、父親と母親それぞれへの自記式アンケートによって調査し、父親・母親個別の嗜好に加え、「両親とも運動好き」、「いずれか一方が運動好き」、「両親とも運動嫌い」の3パターンについても、子どもの体力との関連を検討した。

**【結果】** 運動好きの親は、自身の運動習慣の保有率が有意に高く、子どもの運動系の習い事（バレエ・ダンス含む）が有意に長い一方、運動嫌いの親の子どもの学習塾時間は有意に長かった。次に、親の運動嗜好を独立変数、子どもの体力水準を従属変数とし、学校特性、性別・学年、親の運動嗜好別の比較で有意差を認めた上記項目を調整因子としたロジスティック回帰分析を行った結果、親が運動好きであることは、他の因子を考慮しても子どもの高い体力水準と強く関連していた。さらに、両親とも、もしくはいずれか一方が運動好きの群では、両親とも運動嫌いの群と比べ、子どもの低体力保有オッズ比は極めて低かった。

**【考察】** 上記の成績から、親の「運動好き」は、親自身の運動の実施率のみならず、子どもの運動支援にも関連するとともに、客観的に評価した子どもの体力まで強く規定する可能性が示唆された。本成績が遺伝的素因を反映している可能性は十分考えられるが、次世代育成の観点から、将来的には親となる若年層の体育では、「運動嫌いにさせない」配慮が必要と推察された。

## 児童期における運動能力と自由遊び時の言語活動および性格特性との関連

○曾我部宗（岐阜大学大学院）、春日晃章（岐阜大学）、  
小栗和雄（岐阜聖徳学園大学）、小椋優作（岐阜小学校）

運動遊び、児童、言語活動、性格特性

**【研究の背景】**近年、子どもの体力・運動能力の低下だけではなく、コミュニケーション能力の育成にも目を向ける必要があるといわれている。現在では、運動能力の高い幼児は仲間と積極的にコミュニケーションをとるのに対し、低い幼児は友達に従属している可能性があることが報告されており、運動能力とコミュニケーション能力は密接に関連していると考えられている。幼児の運動能力や性格、言語に関する研究はされているが、児童を対象とした研究はされていない。

**【目的】**本研究は、児童を対象に、運動能力と自由遊び時における言語活動および性格特性の関連について、男女児別に検討することを目的とした。

**【研究方法】**対象は小学5年生であり、運動能力として新体力テスト8項目の結果を性別毎にそれぞれTスコア化し、体力総合得点とした。言語活動調査にはボイスレコーダーを使用し、録音した音声を先行研究に従い「リーダー的発言」、「情報伝達」、「依頼・命令」、「質問・疑問」、「相手への反応」、「場面・状況に対する叙述」、および「独り言」の7項目に分類し、言葉1つの発現につき1点とし、得点を算出した。性格特性調査にはVAS法によるアンケートを使用し、クラス担任の評価を用いた。測定項目は先行研究を参考に「自信」、「積極性や自主性」、「協調性」、「忍耐力」、「社会性」の計5項目とした。運動能力と言語活動および性格特性との関連を検討するため、運動能力を目的変数、言語活動調査での7項目および性格特性調査での5項目を説明変数とした重回帰分析をそれぞれ適用した。なお、統計的有意水準は5%未満とした。

**【結果および考察】**分析の結果、運動能力と言語活動の関連において、男児では「リーダー的発言」、「質問・疑問」、「情報伝達」の順に、女児では「リーダー的発言」、「相手への反応」の順に高い影響が認められた。運動能力と性格特性の関連においては、男女児ともに「社会性」、「積極性や自主性」の順に高い影響が認められた。これらのことから、運動能力が高い児童はルールのある遊びの中で、「プレイ・リーダー」といった遊びの中心的役割となり、遊びをクリエイティブしたり会話を広げたりすることで、周りへと活発にコミュニケーションをとろうとしているのではないかと推察された。また、運動能力の高い児童は遊びの中での中心的役割であるが、仲間との関わり方には男女の違いがややみられると推察された。

## ジュニアサッカー選手におけるインステップキック動作の発達特性 —小学4年生と6年生の縦断的調査から—

○鈴木裕也（岐阜大学大学院）、春日晃章（岐阜大学）、  
松田繁樹（滋賀大学）、内藤譲（岐阜聖徳学園大学短期大学部）

その他、ジュニア、縦断的調査、インステップキック、ボール初速度

**【研究の背景】** ジュニア期はゴールデンエイジとも呼ばれ、この時期に獲得する能力は今後のサッカープレーヤーとしての能力向上に大きな影響を与えることから大切な時期だとされる。しかし、ジュニア期のサッカー選手を対象にし、かつ縦断的に動作の変容を調査した研究は少ない。

**【目的】** 本研究では、小学4年生時と6年生時における利き脚のインステップキック動作を縦断的に比較し、インステップキック動作の変容をバイオメカニクスの観点から明らかにすることを目的とした。

**【方法】** 小学4年生時および6年生時の双方の測定が可能であった、サッカークラブに所属する男子12名を対象とした。キック動作の測定は小学4年生時にはCASIO EX-F1を3台用いて、毎秒300コマ、シャッタースピード1/1000秒のハイスピードモードで撮影した。得られた映像をもとにFrame-DIASIV（DKH社製）を用いて毎秒150コマでデジタルサイズし、3次元座標をDLT法により算出した。6年生時の撮影にはT40S-4100（Vicon Motion Systems社製）を12台用い、試技および撮影の条件は小学4年生時と同様にした。分析には、3次元動作解析装置Vicon Nexus（Vicon Motion Systems社製）を用いた。対象者の身体各セグメント端点には球体反射マーカを貼付し、それをもとにポイントのデジタルサイズおよびラベリングを行った。床反力の測定は3台の床反力計（KISTLER社製）を用いた。また体重による影響を除外するために、体重で除した数値を解析に使用した。統計解析には対応のあるt検定を用い、統計的有意水準はすべて5%未満とした。

**【結果および考察】** 小学4年生時と6年生時のボール初速度、足関節中心の助走方向水平最大速度および、キック効率（ボール初速度/スイングスピード）において有意な差が認められた。どの項目も小学6年生時の方が高い値であった。効果量はボール初速度で $d=2.441$ 、足関節中心の助走方向水平最大速度で $d=2.737$ 、キック効率で $d=3.985$ となりどれも高い値を示した。また、下肢の各関節中心における助走方向速度をみると、膝関節中心の速度がピークに達し、速度の減少が大きくなる前に足関節中心の速度が追い越す例が4年生時から6年生時にかけて多くなった。サッカーのトレーニングを積むことにより下肢のムチ動作が洗練され、足関節中心へ大きなエネルギーを転移させたことが考えられる。以上のことから、小学4年生時から6年生時にかけてボール初速度が高まる要因として、ムチ動作の洗練とインパクト技術の習熟によるキック効率の向上が挙げられた。

## 逆上がり成就率の発達モデルの提唱

○田中光（流通経済大学） 藤井勝紀・可兒勇樹（愛知工業大学大学院）、  
渡部琢也（会津大学短期大学部）

### 逆上がり、成就率、発達曲線モデル

**【研究の背景】** 逆上がりは、学齢期における体育授業の中でシンプル且つ、達成感が強い教材である。故に、子どもにとって、身体的に乗り越えなくてはならないハードルとしての価値がある。この価値は、日本人が「ラジオ体操」を身につけているのと同じような意味を示し、日本の子ども達がクリアしようとするべき重要な身体的な運動課題でもある。逆上がりは、器械運動の鉄棒種目であるが、今や子どもにとって国民的な課題でもある。

**【目的】** 本研究では、先行研究で社会への収益率が高いといわれる幼児・児童を対象に、鉄棒の逆上がりの成就率に対して、ウェーブレット補間モデルを適用し、成就率の発達曲線を記述し、その発達速度曲線の挙動から成就率発達における身体的成熟度を検証する。

**【方法】** 某体操教室に在籍している2歳～12歳の会員581名（男児308名・女児273名）を対象に、鉄棒運動の逆上がりを実施した。そして、逆上がりが成功したか、しないかの判定を行い、その成就率を算出した。次に、その中で3歳～6歳の幼児を対象に非認知能力に関する調査を行った。調査は「マシュマロ実験」と呼ばれ、心理学者であるMischelら（1972）が行った自制心を計測する実験を参考に、各教室の中で指導員が対象の幼児に対して自制心に関連すると思われる「順番遵守」について目視で行動観察調査を行った。

**【結果および考察】** 4.5歳の男児の逆上がり成就率は10%、女児は38%、5.5歳では男児で56%、女児は68%、6.5歳は男児が56%、女児が84%、7.5歳では男児が85%、女児が95%、8.5歳では、男児、女児とも95%、9.5歳では男児92%、女児93%、10.5歳は男児、女児ともに100%であった。なお、3.5歳に関してN数が少なかったため省いた。次に3歳～6歳の成就率と順番遵守率は、男児は成就率45%に対して順番遵守率は62%であり、女児は、成就率54%に対して順番遵守率は79%であった。男児と女児の逆上がり成就率発達の速度曲線の挙動を比較すると、女児の速度のピークは年少時期ですでに検出されており、明らかに成熟度が早いことが分かる。一般的な身体発育から判断しても女児が男児に比べて早熟なことから、逆上がりという指標の身体運動能力の発達にも成熟度が大きく影響することを示唆した。速度曲線から男児は特徴的な傾向を示し、4.5歳から5.5歳にかけて速度曲線が大きく低迷する。また女児が低迷する時期が、男児に比べて3.5歳～4.5歳と早いことも女児が男児に比べて早熟な点が要因の一つと考えられる。また順番遵守能力は幼児しか調査を試みなかったが、女児の方が男児に比べて能力が優れており、逆上がりの成就率も女児の方が高いことから、非認知能力と逆上がりの成就率は関連が深いと推察できる。これらの結果から、逆上がりは運動センスの判断材料、成熟度のバロメーターとなりうる可能性がある。

**即時的な運動効果の測定を導入した子ども向けカルチャー教室の報告**  
**- 客観的な評価を用いた運動に対するモチベーションに着目して -**

○大瀧亮（船橋整形外科市川クリニック）、三枝奨（船橋整形外科市川クリニック）、  
佐藤晋也（船橋整形外科市川クリニック）、酒井大輔（船橋整形外科病院）

体力・運動能力、小学生、カルチャー教室、かけっこ、モチベーション

**【背景】** 文部科学省の報告によれば、子どもの体力は30年ほど前と比べ、極めて低い水準のまま推移している。このような現状の背景には、スポーツに関わる時間、空間、仲間を確保することが難しくなっており、子どもの運動参加に対する意識やモチベーションの低下も要因の一つになっているのではないかと考えている。

そこで我々は、子どもが興味を引く運動プログラムを提案し、体力要素の中の「走力」に絞り、子ども向けカルチャー教室「かけっこが速くなる教室&測定会」を開催した。

**【目的】** 本報告は「かけっこが速くなる教室&測定会」の運動前後の10m走の平均値の比較と子どもの運動継続に関する意識調査を通して、子ども向けカルチャー教室の展開に関して若干の知見を得たので報告する。

**【方法】** 対象は当教室に参加した小学生19名（1年生3名、2年生7名、3年生3名、4年生3名、5年生2名、6年生1名）であった。10m走のタイムを向上させることを狙いとした運動プログラムを60分間行い、その前後にストップウォッチを使い10m走の測定を実施した。運動プログラムは、走動作を含んだ運動あそび、ストライドとピッチの向上を目的としたドリル、スタート姿勢指導を実施した。

統計処理は、統計処理ソフトSPSSを用いて、運動プログラム実施前後の10m走のタイムを対応のあるT検定にて検討した。

また、教室終了後にアンケートを配布し、運動を継続したいかなどの調査を行った。

**【結果】** 10m走のタイムは、運動プログラム実施前の平均タイムが $3.13 \pm 0.35$ 秒、運動実施後の平均タイムは $2.87 \pm 0.23$ 秒であった。また、T検定において運動実施前後のタイムに有意差が認められた。 $(P=0.001)$  アンケート調査では、19名中15名で運動の継続に対して好意的な回答が得られた。

**【考察】** 子ども向け運動教室において即時的な運動効果の評価を行った。本結果より、10m走のタイムが有意に向上した。また、アンケート調査では、教室で行った運動を継続して行うことに対して好意的な回答が得られ、運動実施に対するモチベーションの向上に繋がったと考えられる。これは、即時的な運動効果を明確に提示し、効果を実感することで得られた結果ではないかと考える。教室内の客観的な評価は、子どもの運動参加に対するモチベーションを高め、運動参加を促す一因となるのではないかと考えられた。

## 学童期における身体発達トラッキング現象の検証 運動能力はトラッキングする!?

○酒井俊郎（中部大学）、藤井勝紀（愛知工業大学大学院）、  
田中 望（東海学園大学）

体力・運動能力、小学生、ウェーブレット補間法、トラッキング、体格

**【目的】**近年、子どもの体格や体力にはトラッキング（持ち越し効果）の可能性が指摘されており、子ども時代の体力はその時期の体力発達や、より良い健康状態に寄与するのみならず、その後の体力や身体活動レベルにも影響を及ぼすと考えられる。しかし、発育期における体格や体力・運動能力の発達評価を行うためには、体格の発育プロセスの評価、および体力・運動能力発達プロセスの身体発達評価チャートが必要であるが、体力・運動能力の経年的発達を考慮した評価チャートは未だ構築されていない。そこで本研究は、縦断的評価システム（全国平均評価チャート）を構築し、縦断的データを用いて学童期における体格、及び体力・運動能力発達のトラッキング現象について検証を試みるものである。

**【方法】**縦断的評価システム構築には、文部科学省の学校保健統計調査、および体力・運動能力調査報告のデータを用いた。平成21年度を小学1年生、22年度は小学2年生とコーホータ的に選択した。得られた発育・発達データについて、その平均発育・発達現量値と平均値 $\pm 0.5SD$ 、 $\pm 1.5SD$ 値に対してウェーブレット補間法を適用し、コーホータ的発育発達評価チャートを構築した。そして得られた5段階の全国平均評価チャートを本研究で得られた縦断的運動能力発達値に対して適用した。

評価対象は静岡県F市のA小学校に在籍する男女30名であった。測定項目は体格項目として身長と体重、運動能力項目として、50m・立ち幅跳び、ソフトボール投げを用いた。

**【結果と考察】**小学1年生時点での身長・体重の評価判定は、男女共身長はトラッキングすることが認められた。また体重では97%の児童が小学1～6年生までトラッキングが認められた。

運動能力のトラッキング判定では、50m走では70%、立ち幅跳びでは79%、ソフトボール投げでは86%の児童がトラッキングと判定され、児童期には7割以上の子どもの運動能力がほぼそのままの評価で推移する結果が示された。体力・運動能力が幼少期からトラッキングするのであれば、体力・運動能力が低い子どものトラッキングも指摘され、そのトラッキングの詳細が検討されれば体力低下傾向問題への解決の糸口になると考えられる。ぞしていずれにしても幼児期、あるいは小学校就学後の早い段階から対策を講じる必要性が示唆される。

## 長期キャンプが子どもの足趾の筋力および巧緻性に及ぼす影響

○小林幸次（平成国際大学）、鹿野晶子（日本体育大学）、  
野井真吾（日本体育大学）

### 運動機能、キャンプ生活、遊び

「歩く」、「走る」といった動作には、足趾を踏ん張ったり、動かしたりすることが重要となる。近年、子どもの足趾の巧緻性が低下していることが報告されているが、その要因として「裸足になって遊ばなくなった」、「乗り物が発達し歩かなくなった」、「道路が平たくなった」等、生活様式の変容が予想されている。だとすれば、例えば裸足になる機会や舗装されていない道を歩く機会が増加するキャンプのような生活は、子どもの足趾筋力や足趾巧緻性の発達に好影響を与える可能性もある。

**目的：**本研究の目的は、長期キャンプが子どもの足趾筋力および足趾巧緻性に及ぼす影響を明らかにすることであった。

**方法：**対象は、長期キャンプ（「夏のカキ大将の森キャンプ2014」、期間：2014年7月25日～8月24日）に参加した小中学生18名（男子16名、女子2名）であった。調査項目は、座位姿勢および立位姿勢での足趾筋力および足趾巧緻性（5本の趾をすべて開く、第1趾を第2趾に乗せる、第2趾を第1母趾に乗せる、第5趾のみを開く、鉛筆をつかむ）であった。調査は、長期キャンプ2日目（キャンプ前半）、15日目（キャンプ中盤）、29日目（キャンプ後半）に実施され、キャンプ前半、中盤、後半における足趾筋力と足趾巧緻性を比較した。

**結果：**長期キャンプ前半、中盤および後半における座位姿勢での足趾筋力値はキャンプ前半から中盤、中盤から後半にかけて有意に増加した（ $p<0.05$ ）。また、立位姿勢での足趾筋力値はキャンプ前半から中盤、前半から後半および中盤から後半にかけて有意に増加した（ $p<0.05$ ）。長期キャンプ前半、中盤および後半における足趾巧緻性（鉛筆をつかむ）は、左足の「確実につかめる」割合がキャンプ前半で有意に少なく（ $p<0.05$ ）、一方、「第1趾もしくは第5趾など全趾ではないがつかめる」割合に関してはキャンプ前半で有意に多く（ $p<0.05$ ）、キャンプ後半で有意に少ない様子が確認された（ $p<0.05$ ）。

**結論：**足趾筋力は長期キャンプを経るにしたがって向上していく様子が確認できた。また、足趾巧緻性（鉛筆をつかむ）においても、同様の結果を確認することができた。これらの結果は、長期キャンプによる足趾運動機能の向上を示唆しているものと考えられた。

**付記：**本研究は、株式会社ベースブレンワークからの受託研究の一部として実施されたものである。

## プライオメトリックトレーニングがPre-PHV期児童の疾走能力に与える影響

○鳥取伸彬（立命館大学大学院）、石本優実（立命館大学）、  
藤田聡（立命館大学）

体力・運動能力、疾走能力、Pre-PHV、プライオメトリックトレーニング

**【背景】** これまでの研究より、最大身長成長速度以前（Pre-PHV期）の児童の疾走能力は跳躍能力と関連することが多数報告されている。しかしながら、実際にPre-PHV期児童を対象に疾走能力改善を目的としたトレーニングを導入した研究はほとんどない。

**【目的】** 8週間のプライオメトリックトレーニングがPre-PHV期児童の疾走能力に及ぼす影響について検討することを目的とした。

**【方法】** 被験者は、これまでプライオメトリックトレーニングおよび陸上競技専門的なトレーニングを実施した経験のない、小学校4年生から6年生の男子児童20名とし、プライオメトリックトレーニング群（PT群）9名、コントロール群（Con群）11名に分類した。各被験者の成熟度はMirwald et al. (2002)の式を用いて計測し、PHV発現年齢から-1.5年以上であることを確認した。トレーニング期間前後に疾走能力および跳躍能力測定を実施した。疾走能力には文部科学省の提示する新体力テストでも指定されている50m走を採用し、疾走タイムを計測した。跳躍能力は立ち幅跳び、スクワットジャンプ、カウンタームーブメントジャンプ、リバウンドジャンプ（RJ）を測定した。RJに関しては接地時間と跳躍高から求められるRJ指数を算出した。トレーニングは両群ともに週1回の頻度で8週間実施した。トレーニング時間はジョギングとダイナミックストレッチを含むウォーミングアップ10分、クールダウン5分を含めて1時間とした。また、走技術の統一として両群にスタンディングスタートの方法を指導した。PT群は垂直跳び、立ち幅跳び、タックジャンプ、バウンディングを含めたジャンプトレーニングを実施した。負荷の調整には接地回数を利用し漸増させた。Con群は、走行距離が10m以内となる遊びや走行時の腕の振り方の指導などを実施した。

**【結果】** トレーニング期間前後で測定項目を比較したところ、PT群は疾走タイム（pre vs post;  $9.48 \pm 0.67$  s vs  $9.25 \pm 0.60$  s）、立ち幅跳び（ $154.7 \pm 18.9$  cm vs  $161.7 \pm 21.9$  cm）およびRJ指数（ $0.88 \pm 0.13$  m/s vs  $1.04 \pm 0.16$  m/s）で有意に向上した（ $p < 0.05$ ）。一方で、Con群は全ての測定項目で変化がみられなかった。

**【結論】** Pre-PHV期児童は、週1回8週間のプライオメトリックトレーニングを実施することで跳躍能力が向上し、疾走能力も向上することが示唆された。

## 児童の知的好奇心への生活習慣・学習習慣の影響

○高木誠一（国際武道大学）

教育、児童、知的好奇心、生活習慣、学習習慣

【目的】本研究は、児童の知的好奇心に対して、生活習慣・学習習慣がどの程度影響しているのかを明らかにすることを目的としている。知的好奇心は、拡散的好奇心と特殊的好奇心の2タイプが存在していることが知られているが、ここでは2タイプを統合的に問うため「学校・家庭・その他の場所で、勉強や読書をしていて、「楽しい」「おもしろい」と思ったことはどのくらいありましたか？」という結果を問う質問によって知的好奇心を指標化した。「児童の知的好奇心は、生活習慣・学習習慣における時間配分や行為の相違によって、異なる影響を受けている」という仮説を実証的に明らかにしようとした。

【方法】2016年度1学期において、千葉県内小学校5校の小学1年生から6年生児童1108名（男560名、女548名）に対して、生活習慣・学習習慣調査を14日間実施した。低学年児童は保護者と一緒に記入し、高学年児童は教室において自ら記入した。独立変数として、生活習慣・学習習慣における時間配分、朝食摂取、朝疲れ、便通等を調査した。

【結果】児童の知的好奇心を従属変数、時間配分を独立変数とした重回帰分析の結果、モデルは統計的に有意であり（Adj.R<sup>2</sup>=.089）、標準化係数 $\beta$ は、読書時間（.198）、宿題以外学習時間（.119）、睡眠時間（.079）、宿題時間（.034）、運動時間（-.057）、画面時間（-.095）であった。朝食摂取を独立変数とした重回帰分析の結果、モデルは統計的に有意であり（Adj.R<sup>2</sup>=.025）、標準化係数 $\beta$ は、副菜（.076）、果物（.067）、乳製品（.047）、主菜（.041）、主食（.039）であった。朝疲れ・朝食未摂・大便不出を独立変数とした重回帰分析の結果、モデルは統計的に有意であり（Adj.R<sup>2</sup>=.045）、標準化係数 $\beta$ は、朝疲れ（-.192）、朝食未摂（-.059）、大便不出（-.049）であった。

【結論】児童の知的好奇心に対して、読書時間や朝食多品種摂取が肯定的な影響を持ち、画面時間や起床時の倦怠感が否定的な影響を持つことが示された。

【謝辞】本研究はJSPS科研費16K13557（挑戦的萌芽研究 研究代表 高木誠一）の助成を受けたものである。

## 中位カーストにおけるベジタリアンとノンベジタリアンの発育の比較

○中西純（国際武道大学）、アチャヤウシャ（トリブバン大学）、  
下田敦子、大澤清二（大妻女子大学人間生活文化研究所）

形態・身体組成、ベジタリアン、ノンベジタリアン、カースト

**目的：**本研究は発育に食事・栄養がどのように影響するかという問題を「発育期に子ども達が動物蛋白を摂取しなかった場合」に観点を絞って報告する。

世界には全く菜食をしない人々がいれば、肉を食べない人々もいる。一方で多様な食材を日常的に利用する民族もある。これらの典型的な食習慣で生育する子ども達の発育状況を調査すれば発育学の外延を飛躍的に拡大させることができると考える。ネパールには未だにカーストが残存し、特にベジタリアンが今なお動物蛋白摂取を制限している。この点に注目して、本研究では中位カーストのベジタリアンとノンベジタリアンの子ども達（6歳～13歳）の発育状況を検討しつつある。

**方法：**2014年度8月、12月、2015年8月、12月、2016年8月に調査を実施。身体計測は、身長、体重、周径（5点）、皮下脂肪厚（5点）を計測した。居住地はベジタリアン、ノンベジタリアンともジャナクプル県マホタリ郡、ナラヤニ県ロウタハット郡であった。調査対象者は中位カーストのベジタリアン（コイリ、ヤダブ：男子6～13歳195人、女子6～12歳147人）、中位カーストのノンベジタリアン（コイリ、ヤダブ：男子6～13歳142人、女子6～12歳89人）であった。統計処理はエクセル統計2015を使い、T検定（対応無し）を実施した。

**結果：**男子はノンベジタリアンがベジタリアンと比して、有意に身長は高く、体重は重く、周径（5点）は太く、皮下脂肪厚（5点）は厚いという結果となった。

女子はノンベジタリアンがベジタリアンと比して、有意に体重は重く、周径（上腕囲、殿囲、下腿囲）は太く、皮下脂肪厚（上腕背部、肩甲骨下部、腸骨上部、腹部）は厚いという結果となった。

## 関西在住中国人児童が日本での学校生活について抱えている問題

○孟華珍（神戸大学大学院）、國土将平（神戸大学大学院）

在日中国人児童、学校生活、価値観、人間関係

【背景】在日外国人児童は、母国と日本との生活習慣や文化の違い、さらには日本語を習得せず来日するため、学校生活に適応できないといった問題が見られる。最多となる中国人児童において、児童は家庭や学校現場でどのような生活をしているのか、児童が実際に困っていることは何かといった様々な視点から問題を明らかにする必要がある。

【目的】在日中国人児童が言語、文化、価値観や生活習慣が違う異国で受ける学校教育と家庭での生活実態、また、それらによって生まれる異国生活上の不適応を調査し、児童が異国の生活で直面する困難と抱える問題を明らかにする。

【方法】2016年9月から11月にかけて、関西在住中国人家庭の児童50名（日本人小学校に在籍する3年生以上、男子27名、女子23名；日本生24名、途中来日26名）を調査対象とし、一人あたり60～90分の半構造化インタビュー調査を質問項目によって実施した。調査内容は、基本属性ならびに6領域48問で構成された質問項目（家族や家庭生活6問、日本語領域12問、人間関係8問、文化と価値観の差10問、毎日の体調10問、未来の展望2問）であった。

【結果】普段家で使っている言語について、「中国語」と答えた児童は36%、「日本語」24%、「混ぜて使用」40%であった。52%の児童は自分が外国から来たことの誇らしさを感じないと回答した。したがって、80%の児童は中国語と日本語両方話せることについて嬉しいと答え、72%の児童は中国文化を伝承されることについて嬉しいと答えた。日本に永住したい児童が70%、「決めていない」と答えた児童が18%、「いいえ」と「わからない」と答えた児童は6%であった。日本生まれの児童が多く選択した職業は、「教員」、「職人」、「その他」、「会社社長」であり、途中来日児童が多く選択した職業は「教員」、「医師」、「歌手」、「技術者」であった。同じ中国人児童であっても、生活の環境や教育の違いによって、児童は自分のルーツ、社会倫理、社会マナーについては違う価値観を持つことが示された。

【結論】途中で来日した児童は、日常生活用語ができて、学習用語については支障がある。およそ半数の児童は、自分が外国から来たことに対して誇らしさを持っていない。多くの児童は中国語と日本語両方話せることについて喜びを感じている。中国文化を伝承されることについて嬉しいと感じる児童も多い。途中で来日した児童と日本で生まれた児童との間に価値観の違いが見られる。日本生まれの児童と途中で来日した児童との間に未来への展望や職業選択において差がある。

## 思春期前期の子どもにおける首尾一貫感覚（SOC）に関する 至適な身体活動の検討

○川勝佐希（神戸大学大学院）、國土将平（神戸大学大学院）、  
笠次良爾（奈良教育大学）、長野真弓（福岡女子大学）、石井好二郎（同志社大学）

生活・健康、思春期前期、子ども、身体活動、首尾一貫感覚

**【背景】** 日常的な身体活動や運動の取り組みはメンタルヘルスの良好な子どもの育成に繋がることが期待されているが、至適な身体活動の強度、量、内容は明らかとなっていない。

**【目的】** 思春期前期の子どものSOCに対する至適な身体活動について検討する。

**【方法】** 全国の国公立小学校5・6年生、中学校1・2年生8837名を対象に、日頃取り組んでいる主な部活動やスポーツ活動（以下、活動内容）、IPAQ、児童用SOCスケールを2013年12月～2015年3月に調査した。SOCに対する身体活動や要因の効果を明らかにするために、性別ならびに小学生と中学生別にExhaustive-CHAIDによる決定木分析を用い、探索的に有効な変数の組み合わせを考えた。従属変数は、カテゴリカル因子分析（最尤法・プロマックス基準）を適用し抽出されたSOCの各因子得点（把握処理可能感（ $\alpha = .828$ ）、有意味感（ $\alpha = .724$ ）、対人把握可能感（ $\alpha = .612$ ））を用いた。独立変数は1日および1週間あたりの各強度別身体活動時間、平日・休日の各座位活動時間、歩行を含む中等度以上の総身体活動時間（Total MVPA）、中等度と高強度の身体活動時間を合算した総身体活動時間（MVPA）、活動内容とした。なお、活動時間と活動内容（種目選択）の影響の検討を行った。

**【結果】** 有意味感において、小学生男女は高強度活動時間／週が初期の分岐条件であり、小学生男子は3時間より長く取り組む集団が良好な得点を示した。女子は5.7～9時間取り組む集団が最も良好な得点であった。中学生は、男女ともに1週間あたりのTotal MVPAで初期分岐し、男子は10.8時間超に取り組む集団が良好であることを示し、女子も取り組む活動時間が長い集団ほど良好な得点を示した。活動内容を考慮した場合、男子は10.8時間を越えた集団において活動内容がさらに分岐条件となったが、女子は活動内容が初期の分岐条件となり、活発な身体活動の伴うスポーツ種目が主に良好な得点を示した。他方、把握処理可能感において小学生男女は分岐せず、中学生男子は活動内容、女子は歩行時間／週が分岐条件であった。対人把握可能感では、小学生男子が歩行時間／週、女子MVPA／週、中学生男子がTotal MVPA／週、女子MPA／週が初期の分岐条件であった。

**【結論】** 有意味感におけるSOCを良好とするには、小学生は高強度身体活動を1週間あたり3時間（望ましくは6時間）以上、中学生はTotal MVPAを1週間あたり10時間以上取り組み、加えて、種目選択の影響を受けるため、活発な身体活動の伴う活動を行うことがより望ましい。

## 中学校女子の体育授業時における身体活動特性の個人差

○渡邊雄介（岐阜大学）、春日晃章（岐阜大学）

中学校女子、体育授業、身体活動特性、個人差

**【研究の背景】** 女子の運動・スポーツ離れ、体力の二極化が進行している現代において、学校体育の中核である体育授業が果たす役割は非常に大きいといえる。中学校女子の体育授業時における身体活動特性を調査し、身体活動特性の個人差を明らかにすることによってその実態を把握することは非常に重要である。

**【目的】** 本研究は、中学校女子の体育授業時における身体活動特性の個人差を明らかにすることを目的とした。

**【方法】** 本研究は、G県内の中学校2年生女子42名を対象とし、11月～1月にかけて実施された長距離走と剣道を研究対象授業とした。測定は対象者をAとBの2群に分け、それぞれ長距離走、剣道において行った。なお、長距離走においてはA、Bともに2000m走を行い、剣道においてはAが約束練習、Bが自由練習を行った。身体活動特性を示す歩数、心拍数はEPSON社製WristableGPS SF-850を用い、運動強度はLifecoderGSを用いて測定した。分析には、連携アプリケーションNeoRunを用いて歩数、心拍数の分析を行い行動変容支援ソフトウェアLifelyzer 05 coach Ver. 2.03を用いて運動強度の分析を行った。統計解析には体育授業時における身体活動特性の個人差を明らかにするため、平均±SD、最大値、最小値を算出した。さらに、歩数、運動強度、心拍数のヒストグラムを作成し、どの程度個人差がみられるかを検証した。また、体育授業時における身体活動特性は体力特性（新体力テスト）と関連があるのかを検証するため、ピアソンの積率相関係数を算出した。

**【結果および考察】** 長距離走においては、A、Bともに身体活動特性の個人差がみられた。長距離走Aにおける歩数、心拍数（max-min）、運動強度の最大値、最小値はそれぞれ2824歩、1892歩、134bpm、75bpm、3.92METs、2.98METsであり、長距離走Bにおいても同様の傾向を示し、体育授業内の個人差がみられた。また、剣道における歩数、心拍数（max-min）、運動強度の平均±SDは、A、Bそれぞれ421.9±226.5、78.5±17.7、1.91±0.36であり、剣道Bは、それぞれ623.6±431.5、77.2±16.4、1.99±0.41であった。このことから同じ単元であっても授業の内容によって身体活動特性の違いがみられると考えられる。また、長距離走、剣道ともに身体活動特性は体力特性（新体力テスト）と関連があるのかを検証したところ、どの項目間においても高い関連は認められなかったが、長距離走A（歩数）×シャトルラン（ $r=-0.525$ ）、運動強度×シャトルラン（ $r=-0.511$ ）など、一部の項目間において中程度の関連がみられた。このことから体力特性は体育授業時における身体活動特性の個人差に少なからず影響を及ぼすことが示唆された。

## 青年期における特性的自己効力感と関連する運動・スポーツ活動の特徴

- 神藤隆志、甲斐裕子、北濃成樹、永松俊哉（明治安田厚生事業団体力医学研究所）、  
植木貴頼（東福岡高校）、青山健太（愛知学院大）、越智英輔（法政大）、  
小山内弘和（川口短期大）、鈴川一宏（日本体育大）

生活・健康、一般性自己効力感、セルフエフィカシー、運動部活動

**【目的】** 特性的自己効力感（Generalized Self-Efficacy：以下GSEとする）は、ある結果を生み出すために必要な行動を自分が遂行できるかどうかの予期を指し、GSEが高い個人は困難な状況において積極的な対処行動をとることが知られている。

青年期における運動・スポーツ活動はGSEを高めることに貢献する可能性があるが、十分な検討がなされていない。そこで本研究の目的は、運動部・スポーツクラブに所属している者は所属していない者と比べてGSEに違いがあるかを明らかにすること、及びGSEと関連する運動・スポーツ活動の特徴を検討することとした。

**【方法】** 福岡県H中学校・高校に通う全校生徒のうち高校3年生を除き、中学生186名、高校生1169名を対象とした。調査は保健体育の授業中に自記式質問紙調査票を用いて実施した。

GSEの評価には特性的自己効力感尺度を用いた。また、運動部活動や地域のスポーツクラブへの所属有無を調査し、所属群（中学生143名、高校生519名）と非所属群（中学生43名、高校生650名）に群分けした。

両群のGSEの比較には、学年を共変量とした共分散分析を用いた。所属群におけるGSEと関連する要因の検討には重回帰分析（強制投入法）を用い、従属変数にGSE、説明変数に学年、1週間の活動日数、普段の練習のきつさ、レギュラーか否か、個人・集団種目の別、活動中のソーシャルサポートを投入した。なおソーシャルサポートの評価には、競技者用ソーシャルサポート尺度を用いた。全ての分析は中学・高校生別に行った。

**【結果】** GSEは中学生（所属群：75.1±11.7、非所属群：69.4±9.7）、高校生（所属群：72.6±11.2、非所属群：66.2±12.2）共に、所属群が非所属群に比べて有意に高かった。重回帰分析の結果、中学生においてGSEは練習日数（ $\beta = 0.20$ ）、ソーシャルサポート（ $\beta = 0.34$ ）と有意に関連した。高校生では、GSEは学年（ $\beta = -0.12$ ）、レギュラーであること（ $\beta = 0.13$ ）、集団種目であること（ $\beta = 0.14$ ）、ソーシャルサポート（ $\beta = 0.28$ ）と有意に関連した。

**【結論】** 青年期において運動・スポーツ活動に所属している者はGSEが高かった。GSEと関連する要因は中学生と高校生で違いがみられたが、両年代でソーシャルサポートが高い標準偏回帰係数（ $\beta$ ）を示したことから、活動中のソーシャルサポートの充実が高いGSEにつながる可能性が示唆された。

## 大学生の日常の行動や様子に表れるインターネット依存傾向の特徴 決定木分析を用いて

○鹿野晶子（日本体育大学）、田中良（日本体育大学大学院博士前期過程）、  
野井真吾（日本体育大学）

生活・健康、ネット中毒、電子メディア、早期発見

**【目的】**厚生労働省研究班による調査では、中高生のインターネットの利用状況が「病的な使用」が8.1%、「不適応的使用」が16.3%であることから、中高生の約52万人がネット依存傾向にあることが報告された。他方、中毒や依存といった問題は、本人ではその症状に気づきにくいこと、中毒状態が進行するほどその改善は難しいことが知られている。このような問題は、インターネットへの依存においても同様であり、改善のためには、依存状況の早期発見が必要であるといえる。そこで本研究では、大学生の日常の行動や様子に表れるインターネット依存傾向の特徴を明らかにすることを目的とした。

**【方法】**対象は、首都圏のN大学とY大学に在籍する1～4年生1,000名（男子503名、女子497名）であり、調査は2015年12月に実施された。調査は、インターネット依存傾向を判定する8項目（厚生労働省研究班，2013）と日常の行動や様子に関する27項目で構成された調査票を用いて、無記名式質問紙調査票により実施した。分析では、最初に、インターネット依存傾向の有無を判定（8項目への該当数が5個以上の者を「依存あり」、3・4個の者を「依存傾向あり」、2個以下の者を「依存なし」）し、各日常の行動や様子との関連を $\chi^2$ 検定により男女別に検討した。その上で、インターネット依存傾向の判定結果を従属変数、インターネット依存傾向との有意な関連が認められた日常の行動や様子の項目を独立変数とした決定木分析（QUEST）を行った。なお、分析には、すべての項目に欠損がなかった988名（男子499名、女子489名）のデータが使用された。

**【結果】**インターネット依存傾向の判定結果（依存あり／依存傾向あり／依存なし）は、男子で10.8／17.8／71.3%、女子で11.7／29.9／58.5%と、依存状態には性差がある様子が確認された。そこで、男女別に決定木分析を実施した結果、インターネット依存者の特徴として抽出された日常の行動や様子は、男子が「目が充血する」、「気分が落ち込み何もする気にならない」、女子が「ひどい言葉を使ったり残酷な行動をとったりする」、「寝つきが悪い」、「夜中に目が覚める」であった。

**【結論】**本研究の結果、インターネット依存傾向者の日常の行動や様子に表れる特徴を男女別に確認することができた。

## 青年期女性の運動の好き嫌いに関連する幼児期の運動状況

○香村恵介（京都文教短期大学）、今井優香（京都文教短期大学）

運動あそび、運動の好き嫌い、幼児期、青年期、症例対照研究

平成27年国民健康・栄養調査によると、女性の運動習慣者の割合(27.3%)は男性(37.8%)よりも低く、特に20代女性の運動習慣者は8.3%と、全年齢階級の中で最も低い。女性の運動離れを防ぐために、まずは運動に対する肯定的な感情を抱くことが必要である。そのためには、幼少期からの取り組みが重要である。

**目的：**青年期女性の運動の好き嫌いに関連する幼児期の運動状況を検討すること。

**方法：**短期大学に所属する女子学生202名(18.6±0.6歳)を対象に、現在の運動の好き嫌いについて質問紙調査し、青年期に運動が好きな群と嫌いな群に分類した。そして、各群の幼児期における運動状況として、戸外での活動的な遊び頻度(鬼ごっこ、ドッジボールなど)、戸外での静的な遊び頻度(砂場遊び、ままごと遊びなど)、室内遊び頻度、遊ぶ友達の人数、運動場面で保育者から怒られた経験、運動場面で保育者から肯定的な関わり(褒められたり、認められたり、励まされたり)を受けた経験、さらには、幼児期および児童期の運動の好き嫌いに関して調査した。幼児期の各運動状況が、青年期の運動嫌いに対して関連性があるかを検討するために、オッズ比(OR)およびその95%信頼区間(95%CI)を算出した。

**結果：**青年期に運動が好きと回答した学生は75%、運動が嫌いと回答した学生は25%であった。分析の結果、青年期の運動嫌いに対して有意な関連が認められた幼児期の運動状況は、戸外での活動的な遊び(OR=0.1, 95%CI: 0.0-0.2)、室内遊び(OR=7.4, 95%CI: 1.7-32.2)および運動場面で保育者から肯定的な関わりを受けた経験(OR=0.2, 95%CI: 0.1-0.4)であった。また、幼児期の運動の好き嫌い(OR=0.1, 95%CI: 0.0-0.2)および児童期の運動の好き嫌い(OR=0.1, 95%CI: 0.0-0.1)にも、青年期の運動嫌いとの有意な関連が認められた。

**結論：**幼児期に室内遊びの頻度が少なく、戸外遊びの頻度が多いこと、運動場面で保育者から褒められたり認めたりする支援を受けること、そして幼少期に運動が好きという感情を抱いていることが、青年期女性が運動嫌いになるリスクを減少させると考えられる。

**短時間仮眠が握力、背筋力、重心動揺、ダーツ投擲に及ぼす影響**

○田邊 弘祐（日本体育大学大学院博士後期課程）、野井 真吾（日本体育大学）

体力・運動能力、睡眠、筋力、平衡機能、運動技能

**【背景】** 周知の通り，子どもの睡眠時間の短縮化が心配されている（大澤ら，1999；衛藤，2001）．このような状況は，授業中に居眠りや疲労感を訴える子どもの存在（亀井ら，2012）とも無関係とはいえないであろう．しかしながら，日中の眠気は十分な夜間睡眠をとった翌日にも生じることが報告されている（Carskadon et al., 1982）．その眠気を予防・改善する方法の1つとして，短時間の仮眠が注目されている．Hayashi et al. (1999) は，若年成人を対象に14:00から20分間の仮眠を実施したところ，眠気，作業成績がともに改善したと報告している．また，高校生を対象にした内村（2011）も，昼休みに15分間の仮眠を実施したところ，眠気の改善や授業への集中力が向上したと報告している．しかしながら，短時間の仮眠が種々の運動パフォーマンスに及ぼす影響については十分検討されているとはいえない．そこで本研究では，中学・高校生に対する検証の前段階として，大学生を対象に短時間の仮眠が筋力，重心動揺，運動技能に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした．

**【方法】** 対象は，健康な大学生5名（男性4名，女性1名）であり，測定は，2016年11月～12月に実施された．実験は，13:30から30分間の仮眠（仮眠条件）を行う条件と30分間の安静座位（コントロール条件）で過ごす2条件を設定し，クロスオーバーデザインで実施された．その後，15:00より握力・背筋力（筋力），開眼および閉眼時の両足直立姿勢を保持した際の重心動揺（平衡機能），ダーツ投擲（運動技能）の測定を行った．睡眠状況の測定には，非接触型睡眠計（Sleep Design HSL-102-M；オムロン株式会社製）を使用した．

**【結果】** 本研究の結果，両条件下の握力，背筋力，ダーツ投擲の成績に統計的な有意差は認められなかったものの，閉眼時の重心動揺（総軌跡長，矩形面積）では，コントロール条件に比して仮眠条件の成績が有意に低値を示す様子が確認された．

**【結論】** 以上のことから，短時間の仮眠は閉眼時の重心動揺を改善させる可能性が確認できた．

## 熟練ピアニストへの筋電図による視覚的バイオフィードバックの効果検証

○石垣享（愛知県立芸術大学）、掛谷勇三（愛知県立芸術大学）、  
高桑まや（愛知県立芸術大学大学院）

教育、技能発達、バイオフィードバック、ピアノ、筋電図

**【緒言】** 一般的に音楽教育は、聴覚的バイオフィードバックによる打鍵イメージの獲得が主たる教育手法となる。フィードバックにより筋活動をコントロールすることは、技能発達に繋がることは明白である。そこで、ピアノ演奏時のEMG活動をリアルタイムで視覚的にバイオフィードバックすることで、ピアノ演奏中の無駄な筋活動を低減させることが可能であるのかを検討した。

**【方法】** 実験参加者は、ピアノ専攻学部生および大学院生16名であった。実験参加者は、まず、筋電波形を観察しない状態で右手によるフォルティシモの強さで3連打のオクターブ打鍵を行い、次にそれをリアルタイムで観察しながら打鍵前後の各筋群の発火レベルを意識しながら低下させる打鍵を行った。オクターブは、親指と小指で8度（2点ト・3点ト）とより困難な9度（2点ト・3点イ）の2種類とした。さらに、データの正規化の為に5度（2点ト・2点ニ）の打鍵も測定した。表面筋電図（EMG）の測定は、銀／塩化銀電極を用いて電極間を1cm間隔で導出し1kHzで記録した。被験筋は、右側の肩から指までの筋とした。筋電波形はRMSで整流化し、2回目の最大音圧の前（発音前）および後（発音後）のそれぞれ250msec区間を積分（IEMG）して解析に用いた。全データは、5度の発音前後の平均IEMG値に対する相対値とした。困難度それぞれにおけるフィードバックの有無と発音前後間の比較を二元配置の分散分析で検定し、有意な主効果が認められた項目では、Tukey-HSD法による多重比較検定を行った。全ての検定の有意水準は、5%未満とした。

**【結果・考察】** フィードバックの有意な効果は、9度の母子外転筋（-58.6%）のみに認められた。僧帽筋と三角筋を除いた全ての筋で打鍵後の筋活動が打鍵前のそれよりも有意に低下していた（-222.2%～-72.5%）。本研究の結果から、バイオフィードバックの顕著な効果は、限定的であることが示された。全ての条件において腕から先の筋群が打鍵後には筋活動を低下させていることから、被験者は発音には関係無い無駄な筋活動を速やかに低下させる高度な技能が発達していることが示された。この能力がフィードバックによる効果を修飾している可能性が考えられる。したがって、本取り組みは、演奏技能が未発達の対象者での検討が望まれる。本研究は、科学研究費助成事業によって行われた。

## 保育現場における体力・運動能力測定の持続可能な普及促進サイクルの提案

○村瀬智彦（愛知大学法学部・名古屋体育研究室）

幼児、体力・運動能力、測定と評価、保育現場、普及促進サイクル

【研究の背景】子どもの体力・運動能力の発育発達状況を把握するため、児童期以降は新体力テストの実施が普及しているが、幼児対象の測定実施率は低い。一方、就学後の運動器検診がスタートし、子どものロコモティブシンドロームが指摘されている。運動器機能不全には四肢の関節の柔軟性や体幹などの筋力の低下が関与している。就学前の幼児期における体力・運動能力測定を普及させ、早期から発育発達を援助することは意義がある。

【目的】本研究の目的は、保育現場への体力・運動能力の測定と評価支援を試み、その支援過程で得られた複数の調査結果を総合的に分析することにより、今後の保育現場における体力・運動能力測定の持続可能な普及促進サイクルのモデルを提案することである。

【方法】2013年12月～2014年3月に、愛知県、岐阜県、静岡県西部地域の全ての私立幼稚園583園と名古屋市内の定員100名以上の私立保育園105園の合計688園を対象に質問紙により3種類（測定と評価の①実施状況、②実施環境、③支援の必要性）の調査を実施した。また、2014～2015年度に測定と評価に関して支援（主な支援内容：講習会開催、測定用具貸出、測定補助、評価票や評価資料作成）した愛知県と岐阜県内の保育園と幼稚園合計27園の保育者を対象に参加した支援について総括と点検の調査を実施した。

【結果】測定と評価の実施状況に関する調査から、測定の必要性は全体の約4割の園で認められているにも関わらず、測定実施園は全体の約2割であった。測定実施の必要性に対する園の認識の程度と実施状況に対応関係が認められた。実施環境に関する調査から、屋外測定の実施スペースを確保できる園は比較的多かった。一方、測定用具・器具を所有している園は少なかった。また、評価作業において専門家などの外部機関との連携・協力の機会は極めて少なかった。測定と評価支援の必要性に関する調査から、全体の約3～4割の園で支援が必要とされており、特に講習会開催の支援は保育現場で最も必要とされている。実際に支援に参加した保育士を対象とした調査では、保育現場における体力・運動能力の測定と評価支援の必要性について全体的に肯定的な回答が多く得られた。

得られた調査結果を総合的に分析することにより、今後の保育現場における体力・運動能力測定の持続可能な普及促進サイクルを提案することできると考えられる。

## スポーツタレント発掘によって選抜された児童の体力特性

○関谷竜成（岐阜聖徳学園大学 教育学部）、  
小栗和雄（岐阜聖徳学園大学 教育学部）、春日晃章（岐阜大学 教育学部）

体力・運動能力、スポーツタレント発掘、児童、体力

**【目的】** 文部科学省は2000年にスポーツ振興基本計画を策定し、優れた素質を有する選手を組織的かつ計画的に発掘・育成することの必要性を述べた。これを機に2004年には福岡県でタレント発掘・育成（Talent Identification and Development、以下TID）モデル事業が開始され、今では15以上の都道府県がTID事業に取り組んでいる。一方で30にも及ぶ都道府県にはTID事業が普及していないとも捉えられ、選抜するための客観的指標の不足が重要な課題となっている。そこで本研究では、TID事業における適切な選抜方法を確立する一助とするために、岐阜県のTID事業で選抜された児童の体力特性を検討した。

**【方法】** 岐阜県TID事業では、一次と二次という2回の形態・体力測定によって人材の選抜が行われた。一次選抜では、自ら応募した4年生314名（男167名、女147名）、6年生201名（男117名、女84名）を対象とした。一次選抜の測定項目は、身長、体重、握力、20m走、立位ステップ、垂直跳びであった。体力4項目の偏差値合計が高い者を男女別に選出し、通過群とした。また一次選抜を通過できなかった者を非通過群とした。二次選抜では、一次の通過群を対象に、プロアジリティテスト、メディシンボール投げ、立ち三段跳び、20mシャトルランを行った。二次選抜では、体力4項目の偏差値合計が高い者を男女別に選出し、選抜群とした。また二次選抜を通過できなかった者を非選抜群とした。2群の平均値の比較には、関連のないStudent'sのt検定を用いた。統計学的な有意水準は5%未満とした。

**【結果と考察】** 一次選抜の結果、通過群は4年生の男子27名と女子23名、6年生の男子27名と女子20名、非通過群は4年生の男子140名と女子124名、6年生の男子84名と女子64名であった。通過群と非通過群の間で身長、体重、体力4項目を比較した結果、身長と体力4項目において通過群が有意に高い値を示した（ $p<0.05$ ）。二次選抜の結果、選抜群は4年生の男子14名と女子13名、6年生の男子19名と女子11名、非選抜群は4年生の男子13名と女子10名、6年生の男子8名と女子9名であった。選抜群と非選抜群の間で体力4項目を比較した結果、プロアジリティテスト、メディシンボール投げ、立ち三段跳びでは選抜群が有意に高い値を示した（ $p<0.05$ ）。一方、20mシャトルランでは2群間に有意な差が認められなかった。

**【結論】** TID事業で選抜された児童は、筋力、敏捷性、瞬発力が極めて高い水準にあることが示唆された。

**タレント発掘された子どもの運動能力の発達に関する縦断的研究**

○久保潤二郎（平成国際大学）、玉木啓一（武蔵丘短大）、有川秀之（埼玉大学）

**体力・運動能力、タレント発掘**

スポーツ大国と言われる国々では、将来、スポーツ選手として大成する可能性の高い子どもを発掘するタレント発掘プログラムが展開されている。近年では、日本においても同様なプログラムが、県や競技団体を中心に展開されている。実施される手法の多くは、体力測定から個々の子どものタレント性を評価していくものである。しかし、当然ながら子どもの運動能力の発達は一樣ではないため、ある時期の運動能力からその後の運動能力を予測することは難しい。また、そもそも卓越して運動能力の高い子どもが、その後どのように運動能力を発達させていくのか明らかにした報告はない。

**目的：**本研究の目的は、小学校4年生でタレント発掘された子どもの運動能力の発達様相を縦断的に調査することである。

**方法：**平成23年度および24年度の埼玉県ジュニアアスリート発掘育成事業により発掘された子どもの中から、3年間の体力測定結果が揃っている男子8名、女子13名が対象であった。発掘された小学校4年生から6年生までの3年間、縦断的に運動能力を調査した。運動能力は、主に文部科学省の新体力テストと同様な手法で評価した。その中から、本研究では、握力、立ち幅跳び、反復横とび、50m走、20mシャトルラン、ソフトボール投げの結果を男女で比較し、また全国平均のそれと比較した。なお、3年分のデータが揃っている子どもの数が少なかったため、統計的な分析は実施しなかった。

**結果：**タレント発掘された子どもの運動能力は、全般に全国平均を大きく上回っていた。握力は、4年生では男子より女子の方が大きな値を示したが、6年生になると男子が女子を上回る値を示した。立ち幅跳びは、4年生では男女ほぼ同様の値であったが、6年生では男子が女子を上回る値を示した。20mシャトルランでは、4年生では男女ほぼ同様の値であったが、5年生で男子が女子を上回り、6年生でも同様であった。また、4年生から5年生にかけての値の向上が、5年生から6年生にかけての値の向上より高い傾向にあった。

**結論：**小学校4年生でタレント発掘された子どもの運動能力は、同年代の全国平均に比べ著しく高かったが、全般的な発達傾向は、男女とも全国平均のそれとほぼ同様な傾向であった。

## タイ、ミャンマー、ネパール、日本の児童生徒の気分調整不全傾向について アジア子ども生活基本調査からの報告 その3

○佐川哲也（金沢大学）、國土将平（神戸大学）、中野貴博（名古屋学院大学）

生活・健康、タイ、ミャンマー、ネパール、日本、気分調節不全傾向

**研究の背景：**激変するアジア諸国においては、子どもの生活もまた大きく変容している。子どもを身体・生活・文化の側面から総合的に把握し、健康や教育に有用な資料を提供することが本研究の大きな目標である。

**目的：**児童生徒の気分調節不全傾向とライフスタイルや起立性調節障害との関係が注目されている。本報告では、タイ、ミャンマー、ネパール及び日本の小学5年生と中学2年生を対象とした調査の結果を国際比較し、対象4か国の傾向について検討する。この比較によって、気分調節不全傾向が我が国特有の傾向なのか、どのようなライフスタイルと関連しているのかを探るヒントが得られると考えている。

**方法：**本研究は、タイ、ミャンマー、ネパール、日本の小学5年生と中学2年生を対象として「アジア子ども基本調査」実施した。この調査は2013年末から2015年初めに実施され、標本数はタイ6,374名、ミャンマー2,719名、ネパール3,006名、日本2,137名であった。

**結果及び考察：**「ちょっとしたことでかっとなること」が週3回以上ある者の割合は、ミャンマーの小学5年生で男子4.1%女子9.7%、中学2年生で男子5.4%女子8.8%であった。ネパールの小学5年生で男子15.3%女子17.1%、中学2年生で男子15.6%女子21.8%であった。タイの小学5年生で男子29.4%女子38.1%、中学2年生で男子24.0%女子36.0%であった。日本の小学5年生で男子23.1%女子28.0%、中学2年生で男子20.7%女子23.3%であった。このことから、いずれの国でも男性よりも女性で高いことが確認できたが、学年の進行による変化は一様でないことも明らかになった。国別にみるとミャンマーの子どもが最も低く、次いでネパール、日本、最も高いのがタイであった。このことから子どものかっとなり易さは日本に特有の傾向ではないことが明らかとなった。また、経済の発展状況とある程度関係があるものの、その他の要因も影響しているものと推察される。

報告では、目覚めの状況や学校での楽しさ等とも関連させつつ、子どもの気分調節不全傾向について国際比較という観点から明らかにしていく。

## サッカー選手の方向転換動作の違い -小学生と大学生サッカー選手の比較-

○館俊樹（静岡産業大学）、中井真吾（静岡産業大学）

**【緒言】** 動作の評価に関する研究は数多くみられるが、この中でも走る動作は、多くの研究で検証されている。しかし、陸上以外でのスポーツ動作ではいわゆる走り抜けではなく方向転換を伴うものが多い。サッカーでは、Bloomfieldらが、全26,613動作のうち5,115動作が方向転換であること、Withersは一人当たり50回の方向転換が試合中に行われると報告している。方向転換に必要な身体能力に関して、スプリントスピードと相関、CMJ高との関連、重心のコントロール、下肢筋力・パワーと相関、SSCと強い関連が報告されている。動作に関しては、回転半径、重心の移動、接地時間、上肢の振込み動作の関連が報告されている。しかし、方向転換動作が発育や競技の継続によりどのように変化するかはあまり検証されていない。そこで本研究では、プロアジリティテスト（以下PA）中の動作を記録することで、方向転換動作が発育によりどのように変化するかを検証した。

**【方法】** サッカーチームに所属する10歳～12歳までの小学生20名と18歳から21歳までの大学生を対象に、PAを行い、映像を記録した。動作は、方向転換中の反転、支持の時間、振込み動作を記録した。方向転換の効率は、PAのタイム対する、方向転換にかかった時間、1歩当たりの時間を記録した。

**【結果】** 小学生と大学生サッカー選手の間には1.PAのタイム 2.方向転換中の動作 3.方向転換にかかる時間 4.方向転換の効率に違い 5.方向転換目の減速 6.方向転換後の加速に違いがみられた。

**【考察】** 発育による走力の向上に関しては筋力の向上や身長が増大による下肢長の増大などが報告されている。また、PAのタイムが向上する要因としても走タイムが大きな要因であるとの報告がみられる。本研究では、PA中の方向転換動作を検証することで、走力以外の動作が発育によりどのように変化するかを検証した。その結果、PAのタイムのみならず、動作・効率に違いが見られたことから、発育の伴う方向転換動作の向上には走力の向上以外にも複数の要因があると考えられる。

**【結論】** 本研究の結果、発育による方向転換には、走力以外の要因があることが示唆された。しかし、本研究では、力の伝達を検証することはできなかった。今後、キネティックな手法を用いた検証や幅広い対象者を検証することが重要であると考えられる。

## 高校生自転車競技選手における1kmTTの記録と下肢筋力および筋厚との関係

○中村智洋（青森県スポーツ科学センター、順天堂大学）、  
尾崎隼朗（順天堂大学）、内藤久士（順天堂大学）、形本静夫（順天堂大学）

体力・運動能力、高校生、自転車競技、筋厚、筋力

**【目的】** 高校生自転車競技選手における1kmTTの記録と下肢筋力および筋厚との関係を明らかにすること。

**【方法】** 自転車競技部に所属する男子高校生11名（年齢：16.8±0.6 歳，学年：2，3年生，身長：168.7±6.0 cm，体重：62.7±7.0 kg）を対象とした。1kmTTの記録は，平成28年度シーズンの最高記録を採用した。インターハイの標準記録を参考に1分11秒を基準とし，それを上回る選手3名をHigh群，それ以外をLow群とした。筋厚は，上腕部前面，前腕部前面（橈骨側および尺骨側），腹部，大腿部前面・後面，下腿部前面・後面を計測した。また，膝伸展・屈曲動作における等速性最大筋力を評価し，左右の平均値を分析に用いた。

**【結果】** 1kmTTの記録は，Low群と比較してHigh群で有意に速かった（1分9秒4±1.1秒 v.s. 1分14秒3±2.9秒， $p<0.05$ ）。膝伸展・屈曲筋力は，いずれもHigh群がLow群よりも有意に高い値を示した（伸展：角速度60度/秒，180度/秒：210.1±17.8 Nm v.s. 163.7±24.5 Nm，152.6±6.8 Nm v.s. 117.4±18.3 Nm， $p<0.05$ ，屈曲：角速度60度/秒，180度/秒：113.6±8.3 Nm v.s. 92.2±7.9 Nm，92.9±4.4 Nm v.s. 69.2±8.7 Nm， $p<0.01$ ）。筋厚では，大腿部後面のみHigh群がLow群よりも有意に高い値を示した（67.6±3.7 mm vs 61.2±3.2 mm， $p<0.05$ ）。加えて，1kmTTの記録は大腿部後面筋厚（ $r=-0.653$ ， $p<0.05$ ）および膝伸展（角速度60度/秒，180度/秒： $r=-0.690$ ， $r=-0.703$ ， $p<0.05$ ）・屈曲筋力（角速度60度/秒，180度/秒： $r=-0.774$ ， $p<0.01$ ， $r=-0.713$ ， $p<0.05$ ）と有意な負の相関関係にあった。さらに，絶対筋力の指標として，筋力を筋厚で除した値を分析したところ，膝屈曲筋力/大腿後面筋厚の値のみHigh群がLow群よりも有意に高い値を示した（角速度60度/秒，180度/秒：1.68±0.03 Nm/mm vs 1.51±0.09 Nm/mm，1.37±0.01 Nm/mm vs 1.13±0.12 Nm/mm， $p<0.01$ ）。

**【結論】** 高校生自転車競技選手において，1kmTTの記録の速い選手は大腿部後面の筋厚が厚く，膝屈曲筋力が高いことが示唆された。

## BMIに基づく初経発来目安の構築論議

○糟谷浩輔、藤井勝紀、早川健太郎、  
可児勇樹（愛知工業大学大学院経営情報科学研究科）

形態・身体組成、限界体重説、ウェーブレット補間法、BMI

**【目的】** 初経時の体脂肪率を知ることは、初経発来の目安として重要な意味を持つ。過去には限界体重仮説の再検証の経緯から、初経時の目安に必要な要素は体脂肪が重要な意味を持ち、初経発来にとって必要な体脂肪率を推定するために限界脂肪仮説が提唱された。しかし、体脂肪率を初経時に測定することは不可能に近い。そこで本研究は、直接初経時に体脂肪率を測定できないので、初経時におけるBMIから体脂肪率を推定することで初経発来の目安にすることができるのではないかと考えた。

**【対象】** 某女子高校生の74名を対象に生年月日、初経年齢をアンケート調査によって把握した。また、健康診断表を後方視的に調査し、小学1年生（6歳）から高校3年（17歳）までの身長・体重の縦断的発育データを得た。また上記のデータを用いBMIを算出した。

**【方法】** 初経時の体組成推定モデルの構築については小学校1年時の身長、体重、BMIのいずれかが一定倍率の現量値が初経発来時の現量値と仮定する。即ち、初経時の現量値に一定倍率の逆数を掛ければ小学校1年時の現量値になることを利用して構築する。

**【結果】** 限界体重説の再検証として対象となる高校生女子74名の平均体重を算出した。リニアモデルでの平均体重は45.78kg、三次多項式モデルは44.60kg、ウェーブレット補間法は45.54kgとなり、限界体重説の48kgとの差が最も少ない値がウェーブレット補間法を用いた場合であった。また、推定モデルとウェーブレット補間法との残差平方和はリニアモデルが5.097、3次多項モデルは4.279であった。よって、ウェーブレット補間法とのズレはリニアモデル>三次多項モデルとなった。次に74名の高校生女子をクラス分類し小学校1年時の体重、身長、BMIにウェーブレット補間法で算出した現量値で割り、推定倍率を算出した結果、3クラスの平均の体重は2.15、身長は1.24、BMIは1.40倍となった。さらにBMIを用いた推定モデルでの推定BMIが21.86、ウェーブレット補間法での推定BMIが21.89であり、ウェーブレット補間法とBMIの残差平方和の平均が3.086であった。この結果から最もバラツキの少ない推定倍率の値として各項目の結果から判断してBMIが妥当と判断した。よって、ウェーブレット補間モデルを適用することで、初経時のBMIが決定され、小学校1年時のBMIの約1.4倍になると初経が生起するという目安が考案された。

## 小鹿野歌舞伎の三番叟の習得過程とより良い指導法の確立に関する研究

○安倍希美（北里大学）

教育、小鹿野歌舞伎、三番叟、番立、稽古、上演、習得過程、指導法、身体教育

**はじめに** 埼玉県秩父地方に小鹿野歌舞伎があり、江戸末期から210年の歴史を有する。その幕開けには舞台の安全と芝居の成功を祈願する三番叟が演じられるが、その大半は小学生から高校生までの子どもにより演じられる。それは江戸末期まで下級の役者により演じられ、今では廃れてしまったと言われる「番立」を踏襲する貴重なものである。

**目的** 古い時代の演技を現代の子ども達に伝授する際に、上演と稽古の経験による習得過程、身体教育的観点から得られる効果、を明らかにし、より良い指導法を模索することを本研究の目的とする。

**対象と方法** 対象は平成27年3月から平成28年12月までに三番叟の稽古と上演を経験した小学4～6年生男女4名ずつ、女子中学生2名、男子高校生1名、成人男性2名を対照とした。方法は、上演と稽古の様子を映像撮影し、経験による習得過程と指導内容を解明した。また演者に対面による聞き取り調査を行い、三番叟が心身に与える効果とよりよい指導法を解明した。

**結果** 経験による取得過程は次の4段階に分類できた。レベル1：初心者から上演1回まで、レベル2：上演1回後から上演2回まで、レベル3：上演2回から上演5回まで、レベル4：上演5回以降。夫々の段階における着眼点は、移動経路、上肢の動き、下肢の動き、腰の入れ方、の4項目であった。移動経路はレベル1と2ではその把握が困難であった。レベルでは上演時にも間違いが生じた。上肢の動きはレベル1で困難で、稽古では上手くできていても上演時に間違えた。これは初級成人にも当てはまった。下肢の動きはレベル1でも上演時には間違いは生じなかった。三番叟は三番を踏むと言われる程下肢の動きに注意が行く中、上肢の動きにも怠りのないよう指導する必要がある。最も習得が困難であったのは腰を入れるであった。これができているのは上級レベルのみで、スキーをして三番叟を演じる体力維持に勤めている成人は完璧であった。演者からの聞き取りでは、難しいことは全体の流れの把握と足を上げること、良いことは上演時では普段経験できない精神の集中や沈静等を体験できること。という答えが多かった。指導法としては、まずはゆっくりと移動経路を把握させ、次に上肢の動きを理解させ、歌舞伎以外の手法を取り入れて腰の入れ方を体験させながら下肢の動きを指導することが、効率の良い指導法と思われた。

## 高校野球部員における身体肥瘦度のトラッキング現象

○吉田新規(愛知工業大学大学院経営情報科学研究科)、藤井勝紀(愛知工業大学大学院経営情報科学研究科)、早川健太郎(愛知工業大学大学院経営情報科学研究科)、糟谷浩輔(愛知工業大学大学院経営情報科学研究科)、可兒勇樹(愛知工業大学大学院経営情報科学研究科)

体力・運動能力、トラッキング、高校野球部員、身体能力評価チャート

**【目的】** 高校野球は、走、跳、投といった基礎体力が極めて重要であろう。その3つが備わっていないと野球で結果を残すことは難しいと考えられる。また、体格や運動能力が高い基準で備わった状態でトラッキングしていけば良いが、体格や運動能力が下がったりしてしまえば競技人生に支障をきたすことになる。そこで、本研究は、硬式野球部の高校3年間ではあるが、BMI、体格、体力、運動能力の縦断的データに基づいて、運動能力を判定し、走、跳、投能力として、50m走、立ち幅跳び、ハンドボール投げの3年間の加齢変化から、運動能力のトラッキング状態を検討し、高校野球部員の身体能力を評価しようとした。

**【対象】** 身体能力評価チャートの基準を構築するために、文部科学省が公表している中学から高校までのBMIと運動能力(50m走、立ち幅跳び、ハンドボール投げ)のデータを使用した。また、某高校の体力テストで得られた硬式野球部3年間の全てデータが揃っているBMI(男291名)と50m走(男285名)、立ち幅跳び(男271名)、ハンドボール投げ(男278名)の縦断的データを使用した。

**【方法】** 文部科学省が公表している中学から高校までのBMIと運動能力(50m走、立ち幅跳び、ハンドボール投げ)のデータを使用し評価チャートを構築する。構築された評価チャートに対して公式野球部の高校3年間の個々の縦断的データを適用しトラッキング現象を検討する。

**【結果・考察】** BMIのトラッキング状態から判断して、肥満およびやや肥満の者はそのままトラッキングする事が示された。標準が多いのに対して、やや痩身・痩身にトラッキングしているものが少ない事が示された。高校野球部員は小・中学校から野球を続けている者が多く、筋力トレーニングなどの練習を続けてきた過程で、ある程度体格が出来上がっている(判定が普通以上)者が多く、そのままトラッキングしていると考えられる。次に、運動能力のトラッキング状態から判断して、50m走、立ち幅跳び、ハンドボール投げに関しては、優れているものが多かった。50m走は、やや速いから速いにトラッキングしている者が多かった。ハンドボール投げは、高いと判定されたものがほとんど占めていた。やはり、野球に必要な能力として投げる能力やボールに対する反応が必要なことから瞬発力が優れている者が多いという結果になったと考えられる。

## 特別支援学校に通う児童・生徒の身体活動状況と 運動習慣および保護者の運動に対する意識

○池田磨美（岐阜大学大学院）、春日晃章（岐阜大学）

特別支援学校、身体活動、運動習慣

【研究の背景】現在、障がい者の不活動が深刻な問題となっている。障がい者は、個人的な問題のみならず障がいに対する理解面、情報環境の未設備、施設の不足、疾患や障がいをもった人向けのガイドラインが存在しない、指導者やボランティアの不足など様々な要因が複雑に絡み合っている。これらのことは特別支援学校に通う児童生徒にも当てはまる。これまで、障がい児の運動スキルや動作発達に関する報告はいくつかあるが、特別支援学校に通う児童・生徒の学校以外の身体活動状況および運動習慣に関しては十分に検討されておらず基礎資料が不足している。

【目的】本研究は、保護者を対象に、特別支援学校に通う児童・生徒の身体活動状況および運動習慣、保護者がもつ「障がい児の運動」に対する関心や不安要因を調査し、現状を明らかにすることを目的とした。

【研究方法】本研究の対象者は、G県の特別支援学校に通う児童生徒の保護者503名（小学部269名、中学部234名）であった。アンケート調査はプライバシー保護のため無記名で行い、配布・回収ともに個別の封筒に入れて行った。質問内容は、記入者の属性（性別、年齢）および児童生徒の属性（障がい種別、学年、身長、体重）、身体活動状況（習い事、平日・休日の過ごし方）、運動習慣（現在の実施種目、運動の頻度、一緒に運動を行う人）、促進因子と障害因子（運動を行う目的、運動を行わせる上での困難理由）、運動への関心（子どもの運動への関心や意識、今後子どもに行わせたい運動やスポーツ）、パラリンピックに対する意識とした。

【結果と考察】休日の身体活動状況では、小学部では家族と過ごす傾向が強く、中学部では自宅で活動する傾向が強いことが示された。学部が上がると、家族と外出する機会や遊び機会が減少し、自宅にて一人で出来る活動が増加していくことが推察された。学部別および障がい種別で身体活動状況や運動習慣、保護者の意識が異なることが明らかとなり、比較的運動を行っている児童期に運動への関心を持たせるための運動プログラムや環境を整備することの重要性が示唆された。また、現状として、運動を行う上での困難理由はないものの、運動を行っていない現状が窺えた。そのため、保護者や教員、障がい児と関わる人たちに対する情報提供を通して、障がい児が運動を行うことの重要性や意義など、「障がい児の運動」に対する意識を変えていくことが必要であると考えられる。

**ベアフットトレーニングについての研究**  
**～特に大学生における疾走速度、ストライド及びピッチに焦点づけて～**

○千葉佳裕（城西大学）、眞鍋隆祐（彰栄保育福祉専門学校）、  
木村一樹（サレジオ学院高等学校）

体力・運動能力、ベアフット、裸足、トレーニング、身体感覚

**研究対象** 研究はA大学における一般体育科目（陸上競技指導法実習）を履修する学生を対象に行った。なお、陸上競技指導法実習は1年次～4年次が配当年次であり、そのうち男子学生13名を分析対象とした。

**実験方法** 実験は、屋外全天候型サッカー場人工芝で行った。被験者はまず、十分にウォーミングアップを行った。その後、全力疾走に備えた試走を行った後、ランニングシューズ、ベアフットシューズ（ミズノウエブリバインD）、裸足の順で50mの全力疾走を行った。各試技の間には十分な休憩をとった。

**測定項目** 50m走における疾走速度、ストライド及びピッチの評価

カメラ映像を用いて被験者がスタートから10m, 20m, 30m, 40m, 50m, 地点を通過するタイムを算出できるよう、走路とカメラの間にポールを立てた、ハイスピードカメラ（CASIO社製、EX-F1）を用いて、走路側方よりスタートから50m地点まで被験者のパニング撮影を行った。

**結果** 実験で得られたパラメーターの中でスプリント走パフォーマンスである走速度との相関がランニングシューズとベアフットサンダルで認められた。ランニングシューズ時の走速度とストライドとの間には有意な正の関係（ $r=0.633, p<0.01$ ）がみられた。ベアフットサンダル時の走速度とピッチとの間には有意な正の関係（ $r=0.865, p<0.05$ ）が認められた。またランニングシューズ時のピッチとストライド間には有意な負の関係（ $r=-0.609, p<0.01$ ）が認められた。裸足時のピッチとストライド間にも有意な負の関係（ $r=-0.608, p<0.01$ ）が認められた。

**考察** ランニングシューズ時、裸足時のピッチとストライドに負の相関が認められた。走速度はピッチとストライドの積で求められることから、走速度を向上させるにはピッチ、もしくはストライドの向上が必要である。滞空時間の延長はストライドの向上をもたらすが、同時にピッチの低下を引き起こすと考えられる。したがって、滞空時間を延長してストライドが向上すると同時に、それによりピッチの低下を接地時間の短縮により抑えられることが速度の増加につながると考えられる。（土江2004）ランニングシューズ、裸足で疾走をした際はピッチよりもストライドが有意になることが示唆された。

スプリントパフォーマンスの高い選手に滞空比が低いと報告されており（宮下1992）今回の結果からベアフットサンダルを履き疾走練習をすることで、足首が固定され地面を蹴らない走りが習得できるのではないかと考えられる。その為地面を蹴って疾走する学生がピッチを高める為には有効なのではないかと考える。

## 高齢者の継続的なリズムダンス活動はアンチエイジングを可能にするのか？

○岸本卓也（岐阜大学大学院）、春日晃章（岐阜大学）、坂井智明（名古屋学院大学）

生活・健康、高齢者、リズムダンス、体力特性、活動効果

**【研究の背景】** 本格的な高齢社会を迎えたわが国では、加齢に伴う体力低下や機能障害の予防及び身体活動能力の維持増進に関して質の高い研究成果に基づく保健対策が求められている。その中でリズムダンス活動は、高齢者が楽しく継続して行うことのできる最適な身体活動として注目されつつある。しかし運動特性やリハビリテーションの面で効果が報告されていることが多く、リズムダンス活動が体力に与える影響やその効果を縦断的に検討した研究は少ない。

**【目的】** 本研究では、継続的なリズムダンス活動が高齢女性の体力に与える影響を縦断的に検討することで、その具体的有効性とアンチエイジングの可能性を明らかにすることを目的とした。

**【研究方法】** 岐阜県T市が推奨するリズムダンスユニットに所属の高齢女性のうち2015年3月と2016年3月の体力測定に参加した22名（64～79歳）を対象に長座体前屈、握力、脚筋力、立位ステッピング、棒上ジグザグ歩行テスト、全身反応時間を実施した。分析には、2015年と2016年の体力測定値に対して対応のあるt検定を適用した。

**【結果と考察】** 分析の結果、2015年と2016年の体力測定における平均値および標準偏差の変化は、長座体前屈（2015年： $40.71 \pm 6.28\text{cm}$ →2016年： $39.82 \pm 5.23\text{cm}$ ）、握力（ $25.41 \pm 3.51\text{kg}$ → $25.12 \pm 3.21\text{kg}$ ）、脚筋力（ $17.64 \pm 3.97\text{kg}$ → $19.11 \pm 4.18\text{kg}$ ）、立位ステッピング（ $38.86 \pm 3.62$ 回→ $38.46 \pm 3.60$ 回）、棒上ジグザグ歩行テスト（ $19.05 \pm 8.08$ 点→ $18.64 \pm 9.84$ 点）、全身反応時間（ $0.400 \pm 0.039$ 秒→ $0.362 \pm 0.038$ 秒）であった。t検定の結果、長座体前屈、握力、脚筋力は、若干の加齢に伴う低下傾向は認められるものの、効果量も小さく有意な低下は認められなかった。さらに立位ステッピング、棒上ジグザグ歩行テスト、全身反応時間は、2015年から2016年にかけて向上傾向を示した。その中でも全身反応時間は、有意な向上傾向が認められ、効果量も1.01と大きかった。これらのことからリズムダンス活動の細かいステップや次の動きを予測しながら動くという特徴は、筋力や柔軟性だけではなく神経系も刺激しているのではないかと示唆された。また高齢期になると自分の思いと体の反応に大きなズレが生じる。そのため現在、高齢者による交通事故や転倒事故が増加傾向にある。そこで今回のようなリズムダンス活動を継続して行うことにより、分析結果からもこれらの事故防止に有効的ではないかと考えられる。

ポスター発表  
抄 録  
大会 2 日目

## 中山間地域在住幼児の体力・運動能力は 1年後も持ち越されるか？：前向き縦断研究

○安部孝文（島根大学）、西川喜久子（身体教育医学研究所うんなん）、  
鎌田真光（ハーバード大学公衆衛生大学院）、岡田真平、  
渡邊真也（身体教育医学研究所）、福島教照（東京医科大学）、田中千晶（桜美林大学）

体力・運動能力、幼児期、中山間地域、縦断研究

**研究の背景：**幼児期から適切に体力・運動能力（以下、体力）の形成を図ることは、学童期の運動・スポーツに親しむ基礎となり、ひいては生涯にわたる健康・体力の保持・増進につながるものと考えられる。しかし、日本において幼児期の体力の獲得状況が長期にわたりどのように維持するかまだ十分に報告が蓄積されていないのが現状である。

**目的：**本研究の目的は、中山間地域における幼児が獲得した体力得点（相対的な順序性）が、1年後も持ち越されているかを明らかにすることである。

**方法：**島根県雲南市の公立の認定こども園（1施設）・保育園（6施設）・幼稚園（7施設）の年中と年少児を対象にベースライン調査（2015年）と1年後の追跡調査（2016年）を実施した。ベースライン時の対象者数は、256人であった。本研究では、両年あるいはいずれかの調査時に欠席および転出・入のため追跡調査できなかった幼児を除外した結果、208人（81.3%）のデータが解析の対象となった。評価項目は、体格（身長および体重）と体力の5項目（25m走、ソフトボール投げ、立ち幅跳び、跳び越しくぐり、バランス歩行）を調査した。また測定した体力は、性別および6か月区分の月齢集団にわけ、項目ごとにZスコアにより標準化した。各体力項目のZスコアを合計した総合得点および各体力項目得点の経年的な相関の解析は、ベースラインの性、月齢、BMIおよび施設で調整した偏相関分析を用いた。解析には、欠測値を多重代入により補完した10のデータセットを用いた。

**結果：**ベースラインの体力の総合得点は、1年後のそれと有意な正の相関が認められた（ $r=0.65$ ,  $p<0.001$ ）。また各体力項目の得点は、それぞれ25m走（ $r=0.43$ ）、ソフトボール投げ（ $r=0.43$ ）、立ち幅跳び（ $r=0.49$ ）、跳び越しくぐり（ $r=0.44$ ）、バランス歩行（ $r=0.34$ ）のいずれも有意な正の相関が認められた（ $p<0.001$ ）。

**結語：**年中・年少クラス時に獲得した体力（得点）の相対的な順序性は、1年後も中程度持ち越されていた。学童期以降の関連性については、今後さらに縦断的研究で検討する必要がある。

幼児期の子どものストレスの研究  
唾液アミラーゼ法によるストレス度と運動能力との関係

○青山優子（九州共立大学）

ストレス、環境、運動能力、生活をする力、唾液アミラーゼ測定法

高度経済成長期以来、幼児の運動能力および体力の低下は周知の通りであり、その主要因として環境の変化が挙げられる。特に幼児期の子どもの心身発達の特徴は、環境の及ぼす影響が以降の発達過程に比べて大きく、幼児の運動能力および体力の低下は、子どもにとって何らかの負の環境要因が原因であると考えられる。

幼児の運動能力について我々の取り組んだ『保育者の主観により判別された子どもの運動能力』の研究では、幼児の「運動能力」と「生活をする力」には有意な相関が認められ、「生活をする力」がある子どもの「運動能力」は高かった。つまり幼児の運動能力は、運動をする力であるとともに自立へ向けた子どもの生活をする力であると言える。さらに幼児期の子どもの発達の特徴として「活動（動く）」することによってさまざまな「感覚」が統合されるのであり、この時期の健やかな発育発達には、何よりも子どもの主体的な活動が補償されなければならないのである。

しかし、大人中心に創成された今日の社会環境下では、子どもの主体的な活動は充分補償されていないことが推察され、幼児期の子どもが何らかのstress reactionを引き起こしていることが考えられる。さらにstress reactionによって運動能力が充分発達できないことも考えられる。

そこで本研究は、幼児期の子どものstressの基礎研究として、子どもの発育発達を何らかの形で阻害している運動不足を惹起するstressorを明らかにすることを目的とした。そのため保育園児で「不活動である幼児者」のstress degreeを唾液アミラーゼ法により測定し、アンケートにより家庭における生活習慣や養育態度を明らかにして、運動能力発達の現状との関係を明らかにすることを試みた。その結果「不活動である幼児者」は登園時と降園時のstress degreeの差が大きいことや、睡眠時間とstress degreeに何らかの関係が観られる等幾つかの傾向が明らかになったので報告する。

## 幼児の体力に関連する生活環境因子について

○石見百江（長崎県立大学）、河野史香（長崎県立大学）、  
玉井美友（長崎県立大学）、飛奈卓郎（長崎県立大学）

体力、幼児、生活環境

**【研究背景・目的】**子どもは、他者との遊びなどによる身体活動を通して体の動かし方を会得し、脳の発達を促すなど、体を動かすことと心身の発達が密接に関連していることから、体力向上のための環境支援は重要である。本研究では、幼児の体力と幼児をとりまく生活環境に関連する因子を明らかにすることを目的とした。

**【方法】**対象は、長崎県対馬市S子ども園の年長児32名（男児13名、女児19名）とした。調査は平成28年6月～11月に実施した。体力調査項目は「握力」「長座体前屈」「立ち幅跳び」とし、体組成は身長、体重、足のサイズ、骨密度（音響的骨評価値：OSI値）を測定した。子どもの保護者に対して「家族構成」「家庭での運動あそびの習慣」「習い事の有無」「食生活習慣」について自記式のアンケート調査を行った。体力測定値は、幼児の生まれ月による測定バイアスを避けるために、生データを5段階評価に標準化した。結果の統計解析は、t-検定、多群間は一元配置の分散分析およびTukey-Kramer法で解析を行った。

**【結果・考察】**対象幼児は標準的な体型だった。体力・体組成と生活環境因子との関係は、「家庭で良く体を動かす」子どもはあまり動かさない子どもと比較して「骨密度」が有意に高かった（ $p=0.04$ ）。「運動系の習い事をしている」子どもは習っていない子どもより「握力」（ $p=0.03$ ）と「骨密度」（ $p=0.02$ ）の得点が高かった。次に、運動習慣がある保護者の子どもは、「握力」（ $p=0.004$ ）と「立ち幅跳び」（ $p=0.001$ ）の得点が高かった。また、運動習慣がある保護者の子どもは「屋外で遊ぶ傾向」がみられた（ $p=0.035$ ）。保護者が体力に「自信がある」と回答した子どもの骨密度は「ふつう」「自信がない」と回答した保護者の子どもと比較して有意に高かった（ $p=0.013$ ）。その他、排便が毎日ある子どもは「長座体前屈」の点数が有意に高かった（ $p=0.009$ ）。食生活習慣は、「野菜をよく摂取する」子どもの「立ち幅跳び」得点が、野菜摂取の少ない子どもより有意に高かった（ $p=0.007$ ）。

**【結論】**家庭での運動あそびや運動系の習い事は子どもの体力向上に繋がっていた。また、間接的ではあるが、保護者の運動習慣・体力の自信が、子どもの体力向上と家庭での運動あそびの生活環境を調える可能性があるとし唆された。

## 幼児における長期休み期間と登園期間における生活習慣の実態

○青柳直子、渡邊將司（茨城大学）

生活・健康、幼児、生活リズム、長期休み

**【研究の背景】** 幼児の心身の不調，運動不足や活動意欲減退の背景要因として生活リズムの乱れがあることが指摘されている。また，不規則な睡眠習慣や睡眠不足に伴う日中の覚醒度・活動度の低下，感情コントロールの困難さなどがみられることが報告されている。特に夜型になりやすい休日をきっかけとして生活リズムが崩れる可能性があり，休日をどのように過ごすかは幼児の心身の健康維持において重要な点とすることができる。

**【目的】** 本研究では，幼稚園児の長期休み期間，登園期間における生活習慣，身体活動について縦断的に調査を行い，生活習慣の改善のための介入の手がかりを得ることを目的とした。

### 【方法】

#### (1) 調査対象

I 県の公立幼稚園児97名を対象とした。調査内容について文書で園児の保護者へ説明を行い，同意書の提出をもって調査協力の同意を得たと判断した。本研究は茨城大学教育学部倫理審査委員会の承認を受け，個人情報保護に充分配慮して実施した。

#### (2) 調査項目

1) 自記式質問紙調査：生活習慣や心身の健康状況について，園児の保護者に自記式にて回答を求めた。質問項目は，起床・就寝時刻，自立起床・就寝，午睡，朝食・夕食時刻，食欲，メディア接触時間，運動遊び，心身の健康状況などであった。調査は長期休み期間（冬休み），登園期間（登園日・休日）に実施した。

2) 身体活動量調査：年中児・年長児を対象とし，小型活動量計（オムロン Active style Pro HJA-350IT）を用いて，登園期間に連続10日間測定した。

### 【結果・考察】

長期休み期間は起床時刻，就寝時刻ともに遅くなる様子がみられた。運動遊びの時間が減り，メディア接触時間が増える傾向がみられた。日中の活動量において通園（徒歩）がなくなることの影響を指摘する保護者もみられた。生活リズムが不整になりやすい長期休み期間の過ごし方について，発達段階をふまえ詳細に検討することを今後の課題とした。

**付記：**本研究は，平成28年度茨城大学ダイバーシティ研究環境推進事業，平成28年度茨城大学教育学部附属実践センター・学部附属連携研究費補助金，平成28年度茨城大学研究費特別配分の助成を受けて実施された。

## 幼児の活動量および運動能力に園庭環境の差異が与える影響

○野中壽子（名古屋市立大学）、穂丸武臣（名古屋市立大学名誉教授）、  
小泉大亮（名古屋市立大学非常勤講師）、張琬婧（名古屋大学大学院）

その他、幼児、保育所、身体活動量、運動能力、園庭環境、縦断的調査

**【研究の背景】** これまで、保育内容や保育者の資質が同等と思われる同一市内の公立保育所のうち、園庭の広さが顕著に異なる2園について、活動量や活動内容及び運動能力を比較し、空間的環境が身体発達に及ぼす影響について検討してきた。その結果、3歳後半から園庭が広い園と狭い園では活動量に顕著な差がみられたことから、4歳前半、4歳後半の運動能力に差が生じるのではと仮説を立てたが、運動能力に顕著な差をもたらすまでには至らなかった。

**【目的】** 本研究では3歳後半から5歳後半までの2年間の経年変化を検討することを目的とした。

**【方法】** 対象はN市公立保育所の中で、園庭が広い園（1,300㎡以上）と、狭いB園（500㎡未満）の5歳児クラスの42名であった。3種類の調査（①身体活動量：ライフコーダにより保育時間中の活動量と活動強度を10日間調査 ②活動内容調査：幼児の活動内容を観察者が記録 ③運動能力：立幅跳び、両足跳び越し、跳び越しくぐりの3種目の測定し、2014年11月（3歳後半）、2015年11月（4歳後半）の縦断的な測定結果を両園で比較した。※保護者へは事前に保育者を通して調査の趣旨と調査内容、参加は任意であることなどを説明した文書を配布し、同意を得た。

**【結果および考察】** 5歳時点での午前中の活動中における1時間あたりの平均歩数は、A園 $1,571 \pm 813$ 歩/時、B園 $1,362 \pm 513$ 歩/時で、A園が有意に多く（ $P < 0.01$ ）3期を通してその傾向は変わらなかった。調査対象とした2園は同一市内の公立保育所であり、調査期間中のスケジュール、行事は両園でほとんど同じであったことから、園庭環境の差異によって恒常的に活動量の差が生じていると考えられる。しかし、運動能力については3期を通して両足跳びこしのみ有意差がみられた。活動内容をみると、A園では園庭で大人数でのドッジボールや鬼遊びなど多様な動きが含まれる活動がみられたが、B園では単発的な追いかけっこや少ない人数でのボール遊びにとどまっていた。しかし、これらの活動量の差や活動内容の差が運動能力に顕著な差をもたらさなかったことから、幼児期の身体発達には、狭くても園庭を有して日常的に外遊びを行っていることが重要であると示唆された。

## 幼児の全身各部位の筋厚・皮脂厚と身体活動量に関する研究

○尾崎隼朗（順天堂大学）、鄧鵬宇（順天堂大学）、棗寿喜（順天堂大学）、  
陸大江（上海体育学院）、町田修一（順天堂大学）、内藤久士（順天堂大学）

形態・身体組成、骨格筋、脂肪、運動、幼児

**【目的】** 3 - 4歳の幼児における全身各部位の筋厚と皮脂厚の値を明らかにするとともに、筋厚と身体活動量の関係を検討すること。

**【方法】** 中国・上海の幼稚園に通う3 - 4歳の園児（3歳 男児：13名、女児：14名、4歳 男児：32名、女児：22名）を対象とした。筋厚と皮脂厚は、超音波Bモード法により、上腕前面、前腕前面（橈骨側および尺骨側）、腹部、大腿前面・後面、下腿前面・後面を計測した。身体活動量は一軸加速度計（ライフコーダGS 4秒版, Suzuken, Japan）で評価した。ライフコーダ強度1 - 3を低強度、4 - 6を中強度、7 - 9を高強度とした。

**【結果】** 筋厚に関して、上腕前面、前腕前面尺骨側、下腿前面には性別の主効果 ( $p < 0.05$ ) が認められ、男児でより厚かった。腹部、下腿後面には年齢の主効果 ( $p < 0.05$ ) が認められ、3歳よりも4歳でより厚かった。大腿前面には交互作用 ( $p < 0.05$ ) が認められ、男児でのみ3歳に比べ4歳で有意 ( $p < 0.05$ ) に厚くなっていた。続いて皮脂厚に関して、前腕前面橈骨側、大腿後面、下腿後面には性別の主効果 ( $p < 0.05$ ) が認められ、女児でより厚かった。大腿前面、下腿前面では性別と年齢の両方の主効果 ( $p < 0.05$ ) がみられ、女児で男児より厚く、4歳よりも3歳で厚かった。さらに男女別に筋厚と身体活動量との関係を検討した結果、男児において、腹部では平日の歩数、中強度活動時間、高強度活動時間、中高強度活動時間、総活動時間との間に、大腿前面では平日の低強度活動時間と、大腿後面では平日の歩数、低強度活動時間、総活動時間との間に有意 ( $p < 0.05$ ) な正の相関関係が認められた。一方、女児においては、腹部で平日の歩数、低強度活動時間、総活動時間と週末の歩数、中強度活動時間、中高強度活動時間、総活動時間と有意 ( $p < 0.05$ ) な正の相関関係があり、大腿後面は週末の歩数、低強度活動時間、総活動時間と、下腿後面は週末の歩数、低強度活動時間、中強度活動時間、中高強度活動時間、総活動時間と有意 ( $p < 0.05$ ) な正の相関関係にあった。

**【結論】** 幼児の筋厚は女児よりも男児で、3歳よりも4歳で厚い傾向にあり、皮脂厚は男児よりも女児で、4歳よりも3歳で厚い傾向にあったが、これらには部位特異性が認められた。また腹部や下肢の筋厚は、男女ともに活動時間が多い園児ほど厚い傾向にあることが示唆された。

## 幼児の走る意欲を高める取り組み ～かけっこ忍者塾の実践より～

○鈴木康弘、藪崎伸一郎、宮野周、柴崎香織（十文字学園女子大学）

### 運動遊び、活動欲求

**1. 研究の目的** 幼児期の運動について議論するとき、「子どもに速く走るためのコツをどのように伝えたらいいのか」との相談を受けることが少なからずある。幼児の場合、第一に子ども自身の「走る」ことに対する意欲や関心、「速く走りたい」という気持ちを高めることがまず重要であり、そういった子どもの意欲に支えられながら「走る」動きを繰り返し経験する中で、走る動きが徐々に洗練されてくることを期待していくということになるであろう。

本研究では、子どもの走る意欲を高めることを目的として、「かけっこ忍者塾」の実施を計画した。「かけっこ忍者塾」の経験前後で「活動欲求調査」を行い、子どもの「走る」ことに対する意欲の変化を明らかにするとともに子どもの「走る」意欲を高める指導や援助のあり方について基礎的な資料を得ることを研究の目的とした。

**2. 研究方法** 幼稚園の5歳児クラス48名を対象として研究を行った。

2016年9月12日に事前調査（活動欲求調査）を実施した。

2016年9月14日に子どもが楽しみながら「走る」事への興味や関心を高める事を目的とした「かけっこ忍者塾」を実施した。「かけっこ忍者塾」は2回に分けて実施し、1回の実施時間は約40分程度であった。

2016年10月25日に事後調査（活動欲求調査）を実施した。かけっこ忍者塾実施後、子どもの園での遊びに忍者塾の経験がどの程度反映されるのかを含めての忍者塾の効果として捉えることとし、事後調査は約1ヶ月後に設定した。

**3. 結果及び考察** 事前調査において、自分が行いたい遊びとして「かけっこ」が選択された回数は、男児で20回、女児で7回であったものが、事後調査では、男児で21回、女児で13回となっていた。また、「かけっこ」に対する活動欲求調査得点の平均値は、事前調査では男児女児ともに3.6であった。事後調査の平均値は、男児が4.0であり、女児が3.7という結果であった。事前事後調査間の平均値の比較（対応のあるt-test）を行った結果、有意な差は認められなかった。このことから、今回の「かけっこ忍者塾」の取り組みは、忍者塾に実施前に「走る」ことにあまり興味がなかった女児の関心をやや高めた（選択回数が約2倍）ものの、その意欲が大幅に向上したわけではないこと（活動意欲得点の変化に有意差なし）が明らかになった。

\* 本研究は文部科学省地（知）の拠点事業の補助を受けて行った活動の一部です。

## 幼児におけるじゃんけん動作のタイミング調整

○澤田美砂子（日本女子大学）、高橋まどか（日本女子大学非常勤講師）、  
須田和裕（東京工業大学）

運動遊び、腕振り動作、じゃんけん、タイミング調整

**【目的】**本研究では、他者と自己の動作のタイミング調整について発達の視点から検討するため、じゃんけん遊びを課題とし、幼児がどのように相手の腕振り動作のタイミングに合わせて自己の動作を調整するのかを明らかにすることを目的とした。じゃんけん遊びでは通常「じゃんけんぽん」の掛け声に合わせて、二者が同時に上肢を動かしじゃんけんの「手」を出す、本研究では、「手」を出すタイミングの手がかりとなる掛け声がない場合に、幼児がどのように相手と同時に「手」を出すタイミングを調整していくかという点について着目することとした。

**【方法】**年長児6名（男児3名、女児3名）が参加した。実験者と被験児が100cm間隔を空けて設置した椅子に向かい合って着席し、「じゃんけんぽん」の掛け声条件（掛け声あり、掛け声なし）×動作の速さ条件（60bpm、100bpm、140bpm）によりじゃんけん遊びを行った。各条件のじゃんけんは実験者の「せーの」の合図により開始し、各条件連続して3回ずつ計18試行行われた。各試行におけるじゃんけん動作の速さは、実験者がイヤホンを使用してメトロノーム音を聞き調整した。次に行うじゃんけん動作の速さに関する情報は、事前に被験児には教示しなかった。

じゃんけんの腕振り動作の映像について三次元動作解析を行い、上肢の身体座標値を算出し、各試行において被験児がどのように実験者のじゃんけん動作のタイミングに合わせて自己の動作を調整するのかについて分析を行った。

**【結果】**じゃんけんを行った側の第3中手骨骨頭部について、動作の開始時から終了時までの座標値の変位を分析したところ、掛け声あり条件では、どの速さ条件の試行においても被験児は実験者のタイミングに合わせることが可能であった。掛け声なし条件では、特にじゃんけん動作の速度が遅い条件（60bpm）と速い条件（140bpm）で、実験者の動作のタイミングに合わせることが難しい試行が多く見られた。しかしながら、各条件それぞれ3回の試行のうち1回目の試行で実験者のタイミングに合わせられなかった際、ほとんどの場合に、続く2回目または3回目の試行ではタイミング合致が可能になるという結果が示された。特に、前半の「じゃんけん」期で動作が速すぎたり遅すぎたりした場合でも、後半の「ぽん」期で実験者と同じタイミングで出せるよう調整していることが明らかになった。

## 家庭における幼児の遊びパターンと運動能力に関する研究

○阪江豪（花園大学）、國土将平（神戸大学大学院）

体力・運動能力、遊びパターンの分類、運動能力、幼児

**1. 研究背景** 保育所で過ごす幼児の運動能力に差が見られるならば、家庭での遊びの違いが運動能力の差につながると考えられる。これに差が見られるならば保育活動内容や環境構成に有意義な情報が得られる。子どもの遊びの分類は様々だが、家庭での遊びの嗜好性パターンと運動能力の関連性について検討した研究は見当たらない。

**2. 目的** 家庭生活における子どもの遊びの嗜好からその要因を分類し、その分類尺度による子どもの遊びパターンの検討及び、それらの運動能力の差を明らかにする。

**3. 方法** 調査に同意を得た保育所に通う3～6歳の幼児（男児251名、女児228名、計502名）を対象とし、平成26年8～9月に運動能力検査（25m走、立幅跳び、ボール投げ、握力）を実施した。また、保護者に対して49項目の家庭での遊びの頻度について5件法にて質問紙調査を実施した。これらを用いて、遊びの嗜好性の背景的要因を探るために因子分析（主因子法、プロマックス回転）を行い、幼児の遊びパターンを検討するために抽出された因子の得点を変数としてクラスター分析（ward法、平方ユークリッド距離）を行った。さらに、それらの遊びの嗜好性パターンと運動能力の差を見るために、一元配置分散分析を用いた。有意水準は5%未満とし、解析はSPSS 22.0 ver. for Windowsで行った。

**4. 結果及び考察** 幼児期の家庭における遊びの嗜好性について、「戸外・自然」「制作」「リズム・ごっこ」「文字・数」「保護者」「ボール」「バランス」「構成」の8因子が抽出された。これらの因子得点を変数として、クラスター分析を行った結果、様々な遊びを積極的に行う「遊び活発群」、静的な遊びをよく行う「静的活動群」、動的な遊びをよく行う「動的活動群」、保護者との遊びを好む「保護者活動群」、全体的に遊びを積極的に行わない「非遊び活発群」の5つに分類された。これらのパターンを運動能力について比較した結果、ボール投げにおいて、遊び活発群が静的活動群、保護者活動群、非遊び活発群より有意に高く、動的活動群が保護者活動群より有意に高かった。立幅跳びでは、遊び活発群が静的活動群、保護者活動群、非遊び活発群より有意に高かった。握力では、遊び活発群が保護者活動群、非遊び活発群より有意に高かった。このことから、様々な遊びをバランスよく行っている幼児ほど運動能力が高く、保護者との遊びが多い、またはあまり遊びを行っていない幼児は運動能力が低いことが示唆された。

## 幼児期に屋外での活動が制限された児童の体力・運動能力の縦断的推移 5年間の縦断データから

○長野康平（山梨大学）、岸本あすか（医療法人仁寿会菊池記念こども保健医学研究所）、  
菊池信太郎（医療法人仁寿会菊池記念こども保健医学研究所）、中村和彦（山梨大学）

体力・運動能力、東日本大震災、新体力テスト、小学生、持ち越し効果

**【背景】** 活動的なライフスタイルより、非活動的なライフスタイルの方が持ち越されやすいことが知られている。東日本大震災に伴う原発事故の影響により長期にわたり屋外での活動が制限され、非活動的なライフスタイルとなった福島県においては、子どもたちのその後の発育発達が懸念される。東日本大震災の被災地については、横断データにより体力・運動能力の低下が報告されており、その後は改善した報告もある。しかし、震災後に体力差がどのように変化していくかについての検討はなされていない。

**【目的】** 東日本大震災に伴う原発事故の影響により長期にわたり屋外での活動が制限された福島県郡山市の小学生における5年間の縦断データを用いて、体力・運動能力の持ち越しの程度を確認することと、小学1年時の体力差がその後の5年間でどのように変化するかについて縦断的資料から検討すること。

**【方法】** 福島県郡山市内の全小学校59校を対象とし、調査初年度（2012年度）に1年生（震災時に年中児）であり、その後5年間継続して在籍していた男子1,283名、女子1,127名、計2,410名を対象とした。その中で調査データに欠損のない男子1,118名、女子995名、計2,113名を分析に用いた。調査項目は、文部科学省新体力テスト8項目（握力、上体起こし、長座体前屈、反復横とび、20mシャトルラン、50m走、立ち幅とび、ソフトボール投げ）であった。なお調査は、毎年5～7月にかけて実施した。新体力テストの各項目の学年間の関連を検討するためにPearsonの積立相関係数を算出した。また体力合計点からA～E判定に分類し、体力の群別（AB群とDE群）および学年別の変化を検討するために二要因分散分析（学年のみ対応のある）を適用した。

**【結果】** 体力合計点においては男女ともに中程度以上の相関係数（ $r=.652\sim.863$ 、 $p<.001$ ）を示した。またいずれの体力項目においても男女ともに各学年間に有意な相関係数（ $p<.001$ ）を示した。体力合計点の変化については、男女ともに有意な交互作用が認められ、単純主効果を検討した結果、AB群とDE群のいずれにおいても、学年の進行とともに体力合計点が有意に向上した。

**幼児の手遊びにおける共感的相互作用**  
～サーモグラフィによる温度測定と表情の関連からの検討～

○遠藤晶（武庫川女子大学）

その他、幼児、手遊び、共感的相互作用、サーモグラフィ

**1 研究の背景** 他者と一緒に手遊びをする場合、他者とリズムや動きに合わせるが、徐々にテンポを速くしたり、動きを大げさにしたりして変化を楽しむことがある。このように他者の動きや表現性に影響を受けて他者に積極的に働きかけようとする、快の感情を基盤とする双方向的作用つまり「共感的相互作用」の強さは重要な観点である。遠藤（2016）は、大学生を対象に一人でする時と複数の人と手遊びをする時の顔面の皮膚表面温度の変化をサーモグラフィにより測定し、気分の高揚や遊びに対する意欲が高まる時、額の温度は変化しないが鼻頭の温度は低下する傾向があり、大学生における共感的相互作用の強さの測定方法としてサーモグラフィが有用と考えた。

**2 目的** 幼児が手遊びをする時にも共感的相互作用が観察できるのかを、サーモグラフィによる温度測定と表情の関連から検討する。

**3 方法**

(1) 調査期間：2016年3月14日

(2) 調査対象：大阪府S幼稚園3歳児・4歳児・5歳児23名。

(3) 調査方法：幼児は、3人程度の小グループで参加した。幼児へは、幼児教育専攻の大学院生1名が「一緒に手遊びをするよ。」と誘いかけ、「げんこつ山のたぬきさん」「おてらのおしょうさん」など幼児がよく知っていて参加しやすい手遊びを行った。

(4) 観察環境：筆者と調査補助の大学院生1名とで、サーモグラフィ（日本アビオニクス社、赤外線サーモグラフィ装置サーモギア）による顔面の5秒ごとの顔の温度測定と、ビデオ1台による表情や動きの観察を行った。

(5) 分析：調査対象者の額と鼻頭の測定が可能であった13名の手遊び実施前後の温度を測定値とした。

**4 結果および考察** 観察グループ全体として手遊び実施前後の温度変化については有意な差は認められなかった。個別に検討すると、鼻の温度が下降したA児は、歌いながら表情も明るく積極的に手を動かし、B児も歌いながら手を動かした。また鼻の温度が上昇傾向のC児・D児は手を動かして模倣はしているが歌うことはなく、硬い表情で緊張していることが読み取れた。本研究を通して、他者との遊びへの積極的なかわり度合い、つまり共感的相互作用の強さに応じて顔の温度変化に差が見られた。

**5 結論** 幼児の手遊びにおける共感的相互作用を確認する方法として、サーモグラフィによる顔の温度変化測定が有用であり、手遊びへの積極性が高まることから、顔の温度変化と関連があることが示唆された。

## 日本と中国の幼児における体格及び体力の発育発達の違い

○宮田洋之（順天堂大学大学院）、陸大江（上海体育学院）、  
鄧鵬宇（順天堂大学）、鈴木宏哉（順天堂大学）

体力・運動能力、国際比較、体格

**【背景及び目的】** 急激な経済発展を遂げている中国と日本の教育及び社会生活環境の差異は日本国内の地域や幼稚園・保育園における差異と比べて大きいことが予想される。したがって、発育発達に及ぼす教育及び社会生活環境要因を解明する上で、日中比較は有効な研究手段であると考えられる。本研究では、幼児期の発育発達に及ぼす教育及び社会生活環境要因を解明することを念頭に、日本と中国の幼稚園児における体格及び体力の発育発達の違いを明らかにすることを目的とした。

**【方法】** 対象は、静岡県三島市の幼稚園、保育園に通う幼児161名（男児88名、女児73名）、中国上海市の幼稚園に通う幼児188名（男児110名、女児78名）、計349名（ $5.1 \pm 0.5$ 歳）とした。測定項目は身長、体重、握力、体支持持続時間、長座体前屈、25m走、立ち幅とびであり、全ての項目は2016年6月に測定した。分析は対象者を4歳から半年毎の月齢に分け、二要因分散分析（国要因：2水準、月齢要因：4水準）を行なった。

**【結果】** 二要因分散分析の結果、体格においては、身長及び体重ともに有意な交互作用は認められず、上海市の幼児が三島市の幼児よりも有意に高い値を示した（ $p < 0.01$ ）。体力では、25m走でのみ、有意な交互作用が認められた（ $F(18,741) = 11.313$ 、 $p < 0.01$ ）。また、有意な交互作用が認められなかった項目における国要因の主効果は、握力、体支持持続時間においてのみ有意（ $p < 0.01$ ）となり、三島市の幼児が上海市の幼児よりも有意に優れていた。

**【結論】** 体格は中国が優れ（高身長、高体重）、体力は日本が優れている傾向にあり、25m走に関してのみ日本と中国の発達に違いが認められた。25m走の記録には、走能力だけでなく、筋力要素が有利に働き、過体重は不利に働く、形態と機能の両面を表現する指標として、教育及び社会生活環境要因を分析する有益な指標と成り得ることが示唆された。

## 保護者における遊びや運動に関する資格の認識

○倉茂花苗（山梨大学大学院）、石井友光（帝京平成大学）、中村和彦（山梨大学）

運動あそび、幼児、保護者、プレイリーダー

**【緒言】** 幼稚園教育要領や保育所保育指針において、幼児期における遊びは心身の調和のとれた発達の基礎や生きる力の基礎を培う重要な学習とされている。しかし、現代の子どもは「3つの間」が充足されておらず遊ぶ機会の減少を招き、心身の発達への影響が懸念される。子どものスポーツが注目を集め、各種競技団体や法人では様々な幼少児を対象とした資格を提供しており、これらの資格を取得する指導者が増加している。その結果、スポーツで子どもが活躍するようになったが、競技の低年齢化が進み、発達段階に適した活動であるか疑問である。一方で、プレイリーダーと呼ばれる存在が「3つの間」をサポートし、遊びを保障するという子どもの遊びに特化した活動もある。しかし、保護者が子どもの遊びや運動に関わる存在として、それらを認識しているかは明らかにされていない。

**【目的】** 本研究は、幼児期の遊びや運動に関わる資格及びプレイリーダーについての保護者の認識について明らかにすることである。

**【方法】** 調査対象は東京都内の一区内の保育園に在籍する園児の保護者292名であり、2015年11月～12月にかけて質問紙によるアンケート調査を実施した。調査項目は、幼児期の遊びや運動に関する資格等の認知度、保護者のプレイリーダーの認知度及び興味などについて調査した。

**【結果及び考察】** 幼児期の子どもの遊びや運動に関わる資格について最も認知されていたものはスポーツインストラクター（53.6%）であり、続いて幼児体育指導者（30.4%）、レクリエーションインストラクター（18.8%）であった。また、プレイリーダーについて「知っている」と回答した保護者は11.2%であった。本研究では13種類の資格について質問を行ったが、保護者における資格の認知数の平均は1.8であった。よって、子どもの遊びや運動に関わる資格はいくつか存在するものの、保護者が認知しているものは少ないと考えられる。現在、保護者はそれらの指導者が所持している資格の違いに着目しておらず、指導者という言葉としてひと括りとして捉えている可能性がある。幼児期の子どもが発達段階に適した遊びや運動を行うためには保護者が資格などに対する認識や理解を深め、見極める目を持つことが必要であると考えられる。

### 幼児期の運動発達に関わる幼児期前期の家庭環境尺度の開発

○森司朗（鹿屋体育大学）、筒井清次郎（愛知教育大学）、  
吉田伊津美（東京学芸大学）、鈴木康弘（十文字学園女子大学）、  
中本浩揮（鹿屋体育大学）

体力・運動能力、運動発達、幼児期前期、家庭環境、尺度開発

**目的** 幼児期前期（3歳後半から4歳前半）の家庭環境が幼児期の運動能力に与える影響を検討することは、幼児の運動発達に対する初期環境の重要性を解明することに寄与すると考えられる。しかしながら、これまでは、幼児期前期の運動に関しての研究はあまり進んでいないのが現状である。そこで、本研究では、これまで着目されてこなかった幼児期前期を対象にした「運動発達に影響する家庭環境」を調査する尺度を開発することを目的とする。

**方法** 全国の幼稚園・保育園・こども園61園の3歳児クラス、1,576家族（男児821名、女児755名）を対象とした。調査用紙は、Rodrigues et al.（2005）による18か月～42か月の乳幼児を対象とする運動に関する家庭環境尺度（Affordances in the Home Environment for Motor Development-Self Report：AHEMD-SR）を元にMori et al.（2013）が作成した日本版を参考に、42か月～53か月の幼児期前期を対象とする55項目からなる質問紙を作成した。調査期間は平成27年9月～11月であった。

**結果及び考察** 全55項目に対し、探索的因子分析を実施した結果、元尺度では「屋外スペース」「屋内スペース」「刺激の多様さ」「微細運動用の玩具」「粗大運動用の玩具」の5因子であったのに対し、本研究では「屋外スペース」（屋外の斜面や地面の素材及び屋外の階段、屋外設備）、「屋内スペース」（屋内スペース、屋内設備、床面の質や屋内の階段、屋内の遊び場所）、「微細運動用の玩具」（教育玩具、ゲーム、組み立て玩具）、「大筋運動用の玩具」（砂遊びや水遊びで使うような現実的な用具、音楽玩具、大きな操作ができる用具）の4つの下位尺度からなる構成モデルが作成された。これら抽出された因子モデルのデータに対する適合度を確認するために確認的因子分析を行ったところ、適合度の良さが確認された（GFI=0.977、CFI=0.964、RMSEA=0.047）。以上の結果より、Rodrigues et al.の18か月～42か月の乳幼児を対象にした研究では5因子、42か月～53か月の幼児期前期を対象にした本研究では4因子が抽出され、発達段階の違いによって運動に関する家庭環境の因子構造が異なることが示された。

## 幼児における足の成長速度の季節変動

○上田恵子（湊川短期大学）、國土将平（神戸大学大学院）

形態・身体組成、足長、幼児、季節変動、成長速度、体格発育

**【背景】** 幼児期における身長や体重の季節変動については、季節変動が存在することが報告されている。しかし、足の成長に関する季節変動は明らかとなっていない。

**【目的】** 本研究は、幼児の足長成長速度の季節変動パターンについて明らかにすることを目的とする。

**【方法】** 調査対象は兵庫県の私立幼稚園に通う3歳児クラスに所属する115名を2年間分継続して調査した。対象者の内、25ヶ月間の測定値が揃っていた52名（男児24名、女児28名：有効データ数45%）を対象とした。調査期間は2014年12月～2016年12月で3ヶ月に1回、3、6、9、12月に2次元機械計測器「FootLook」で足型測定を行ない、JIS S5037の測定法により足長、足幅、土踏まずの測定を行った。解析は、対象者の内、足長成長速度の季節変動を検討するため、個人ごとの残差パターンの解析を行い、全体の季節変動パターンとユークリッド距離2乗とウォード法によるクラスター別グループの季節変動パターンを比較した。

**【結果】** 調査時期の時系列の直線回帰分析を行い、個人ごとの残差パターンについて、全体の平均と標準偏差を求めた。一元配置分散分析の結果、全体の季節変動パターンでは、グループ間において有意差（ $F=15.856$ ,  $P<0.01$ ）がみられ、幼児の足長成長速度に季節変動が存在することが示唆された。次に、季節変動パターンを類別化し、4つのグループに分類した。クラスター別の季節変動パターンを検証した結果、足長成長速度に複数のパターンが存在することが示唆され、4つのグループに分類された。各グループの季節変動パターンを検証した結果、第2クラスターと第4クラスターは同様の季節変動パターンを示し、夏の成長速度が顕著に高い特徴がみられた。第3クラスターでは、第2・4と同様に夏の成長速度が顕著に高い特徴を示したが、2016年夏ではその特徴がみられなかった。第3クラスターでは、ひとつ遅れて秋の成長速度が高い特徴を示したが、2016年秋にはその特徴がみられなかった。特に、5歳の夏よりも4歳の夏に成長速度の残差が顕著に高くなる傾向がみられた。

**【結論】** 幼児の足長の成長速度には季節変動が存在し、夏期に顕著な増加傾向を示すことが明らかとなった。足長成長速度の季節変動パターンをクラスター別の4グループで検証すると、それぞれのグループ間による足長成長速度に高さの違いはあるが、同様の季節変動パターンを繰り返すことが示唆された。

幼児期における基礎的運動能力発達の複合的関連  
— 女兒を対象に —

○小椋優作（岐阜市立岐阜小学校）、春日晃章（岐阜大学）、  
浅野佑弥（岐阜大学大学院）、水田晃平（岐阜大学大学院）

体力・運動能力、女兒、基礎的運動能力、縦断的变化、複合的関連

【研究の背景】子どもの運動能力の低下が大きな社会問題となっている。運動能力の低下は、低年齢化の傾向にあり、幼児期からの重要性が指摘されている。遊びや運動にかかわる基礎的な身体動作である走・跳・投動作は、発達の段階に見合った動作を獲得することが非常に重要である。

【目的】本研究では幼児の基礎的運動能力である、走・跳・投動作の発達に関するパフォーマンスと動作の関連をキネマティクスの的に検討し、各動作における動作間の複合的関連を検討することを目的とした。

【研究方法】対象は3年間データを撮影することができた女兒33名であった。測定項目は走・跳・投能力のテストである3項目（25m走、立ち幅跳び、ソフトボール投げ）を実施した。動作の撮影にはCASIO EX-F1を用い、毎秒300コマ、シャッタースピード1/1000秒で撮影した。得られた映像をもとに、Frame-DIASIV（DKH社製）を用いて3次元DLT法により分析するため、動作撮影後キャリブレーションを行った。分析項目は各動作の年少から年長時のパフォーマンスと各分析項目の発達量値との関連を基に抽出した高い関連のある、各動作5項目ずつの計15項目を採用した。能力発達量間の複合的関連を検討するため、走・跳・投動作の各パフォーマンスの発達量値を目的変数、分析項目15項目を説明変数とした重回帰分析を適用した。なお、統計的有意水準は5%未満とした。

【結果と考察】走動作では、走動作の年少から年中の重心平均水平速度、年少から年長の膝関節最大屈曲角度、投動作の年少から年中の肩関節最大角速度、跳動作の年中から年長の膝関節最大屈曲角度、膝関節最大伸展角度に有意な関連が認められた。走動作では、膝関節の屈曲角度が大きくなると、跳動作においても離地時前の沈み込みが大きくなり、離地時に十分に伸展するようになると推察された。跳動作では、跳動作の年少から年長の跳躍角、走動作の年少から年中の股関節最大伸展角度、および投動作の年少から年中の肩関節最大角速度に有意な関連が認められた。股関節について走動作では屈曲が重要であるが、跳動作では伸展が重要であるとされているために、関連が大きかったと考えられる。投動作では、投動作の年少から年中の股関節最大伸展角度、走動作の年少から年中の膝関節最大屈曲角度、および投動作の年少から年中のボール初速度に有意な関連が認められた。両動作共に股関節の屈曲が重要であるといえる。

## 乳幼児期の運動発達と児童期の体脂肪率との関係

○青山友子（日本学術振興会、医薬健栄研 国立健康・栄養研究所）、  
引原有輝（千葉工業大学）、渡邊將司（茨城大学）、若林斉（北海道大学）、  
埴智史（立命館大学）、麻見直美（筑波大学）

形態・身体組成、肥満、運動発達、身体不活動

**背景：**我々は以前、乳幼児期の運動発達の中で特に「はいはい」の発達時期が遅いことは、児童期の身体不活動と関係していることを報告した。しかし、身体不活動に関連して生じると考えられる「肥満」と運動発達との関係は不明である。

**目的：**はいはい、つかまり立ち、つたい歩き、ひとり歩きをした月齢と児童期の体脂肪率との関係を、児童期の身体活動量を考慮した上で明らかにする。

**方法：**小学1年生を対象に、二重エネルギーX線吸収測定法（DXA）を用いて体脂肪量を評価し、体脂肪率を求めた。三次元加速度計（Active style Pro: HJA-350IT）を用いて日常生活における2週間の身体活動を評価した。加速度計で得られたデータは小学生向けの補正式を使用して分析を行い、座位行動（1.5メッツ以下）、軽強度活動（1.6～2.9メッツ）、中高強度活動（3メッツ以上）の実施時間を求めた。母子健康手帳の保護者記入欄にある「はいはい、つかまり立ち、つたい歩き、ひとり歩きをするようになった日」の記録を調査しその月齢を算出した。234人のうち、出生時体重が1.5kg以上かつ4種類の運動発達について有効な回答が得られた165人を解析に用いた。

**結果：**性別を共変量とした偏相関分析の結果、児童期の体脂肪率は、運動発達指標の中では「はいはい」（ $r=0.20$ ）および「つかまり立ち」（ $r=0.16$ ）をした月齢と、身体活動指標の中では中高強度活動時間（ $r=-0.19$ ）との間に有意な相関関係が認められた。体脂肪率を目的変数とした重回帰分析の結果、「はいはい」をした月齢は、出生体重、（現在の）身長および体重で調整しても体脂肪率の有意な説明変数であり（ $\beta=0.14$ ）、「はいはい」の開始1か月の遅延は体脂肪率0.4%の増加に相当すると予測された。この関係性は、中高強度活動時間で調整してもほとんど変わらなかった（ $\beta=0.11$ ）。重回帰分析において、「はいはい」以外の運動発達と体脂肪率との関係は認められなかったことから、乳幼児期の運動発達の中で一般に最も早い段階で発達する「はいはい」の開始時期は、児童期の体脂肪率の独立予測因子であることが示唆される。

**結論：**乳児期に「はいはい」の発達時期が遅いことは、児童期の身体不活動とは独立して肥満と関係している可能性が示唆された。「はいはい」の発達が遅い乳児に対する、将来的な肥満予防につながる介入が必要かもしれない。

**乳幼児の筋力発達における出生体重影響の様相  
～3ヶ月から1歳7ヶ月の把握力発達経過から～**

○田口喜久恵、今村貴幸（常葉大学）、早川健太郎（名古屋経営短期大学）、  
齋藤剛（静岡福祉大学）、栗田泰成（常葉大学）、  
遠藤知里（常葉大学短期大学部）、酒井俊郎（中部大学）

把握力発達、出生体重、乳幼児、運動発達、発育発達

**【目的】** 出生体重と運動発達に関する研究 (Brage et al., 2004)、(Ekelund et al., 2007)、(Rizzo et al., 2008) はいずれも児童（6歳以上）を対象としたもので、乳幼児期を対象としたものはない。演者らはこれまで乳幼児用握力計 (T.K.K.1269r) を用いて、出生後の筋力発達は体重との相関があることを検証してきた。本研究はとくに出生体重に着目し、月齢発達に応じて筋力発達における出生体重影響の様相を検証することを目的とした。

**【方法】** 対象者は平成27、28年度の乳児健診参加者に参加した3ヶ月26名、4ヶ月29名、5ヶ月49名、6ヶ月107名、7ヶ月44名、1歳6ヶ月17名、1歳7ヶ月66名の計338名であった。把握力は乳幼児用握力計（5kg）を使用し左、右2回程度測定し、左、右いずれかの最大値を代表値とした。また出生体重は保護者の母子手帳から回答を得た。月齢発達の特性を考慮し3、4、5ヶ月と6、7ヶ月及び18、19ヶ月の3段階に分け分析した。月齢ごとに出生体重を4分位群に分け、群間の把握力平均値を比較した。4群間の把握力平均値の差は一元配置分散分析、上位群と下位群の握力平均値の差はt検定を行った。

**【結果】** 3、4、5ヶ月の出生体重4群間の把握力平均値は、上位（1.186kg）>中上位（1.0167kg）>中下位（0.886kg）>下位（0.869kg）となり（ $p<0.05$ ）、上位（1.186kg）>下位（0.869kg）も有意であった（ $p<0.05$ ）。6、7ヶ月の出生体重4群間の把握力平均値は中上位（1.006kg）>中下位（0.991kg）>上位（0.989kg）>下位（0.799kg）で有意差はなかったが、中上位（1.006kg）>下位（0.799kg）は有意差が認められた。18、19ヶ月は4群間の平均値は中上位（1.923kg）>上位（1.877kg）>中下位（1.854kg）>下位（1.614kg）で、中上位（1.923kg）>下位（1.877kg）ともに有意差は認められなかった。今回、出生体重4群間と上位群と下位群の把握力平均値の比較を行ったところ、双方とも有意であったのは3、4、5ヶ月だけで、6、7ヶ月になると上位群と下位群には有意差が認められたが、出生体重4群間の把握力平均値には有意な差はなくなった。18、19ヶ月になると出生体重4群間にも上位群と下位群にも把握力平均値には有意な差は認められなかった。

**【結論】** 3ヶ月～1歳7ヶ月における把握力発達について出生体重影響の様相を検証したところ、いずれの発達月齢においても把握力平均値は出生体重下位群が最も低く、把握力発達に出生体重の影響があることが示唆された。しかし、1歳7ヶ月には出生体重の影響は低下の様相を示し、把握力発達は出生後の影響が表出してくることも明らかとなった。

## 乳幼児身体発育の経年的推移と高度経済成長との関係構図

○可兒勇樹、藤井勝紀、糟谷浩輔（愛知工業大学大学院経営情報科学研究科）、  
田中望（東海学園大学）

形態・身体組成、ウェーブレット補間法、相互相関、GDP、乳幼児期最大発育速度（LPV）

**目的** 1955年から1975年頃までの約20年間の高度経済成長によって、食栄養に関する環境的要因は劇的に変化した。この食生活の変化は日本人の身体に大きな影響を与えた。しかしながら、高度経済成長と身体発育の経年的変化を直接検証した研究はほとんどなく、益して、乳幼児期における研究は皆無である。そこで本研究では1960年度から2010年度までの乳幼児身体発育記録（身長、体重、胸囲、頭囲）における出生後1年間での最大発育速度（Largest peak velocity：LPV）を特定し、乳幼児身体発育記録と同年度のGDPのデータに対して、それら両データの経年的変化に対してウェーブレット補間法を適用した。導かれた男女児の身体発育記録におけるLPVの経年的変化曲線とGDPの経年的変化曲線との関係に対して相互相関関数を適用し、高度経済成長と乳幼児期の身体発育の関係性を模索することを目的とする。

**方法** 対象データは、1960から2010年度まで10年ごとの厚生労働省から公表された乳幼児身体発育調査記録である男女の身長、体重、胸囲、頭囲のデータを使用する。藤井ら（2011）同様に2010年度の身のデータに対して0歳から6歳まで、0.5歳刻みでウェーブレット補間法を適用し、経年変化曲線から最大発育速度（Largest peak velocity：LPV）およびLPV年齢を求める。GDPは内閣府から公表されている国民経済計算（GDPデータ）を使用する。1960年度から2010年度までの身長、体重、胸囲、頭囲のLPVおよびGDPのデータに対してウェーブレット補間法を適用し、導かれた男女児の身長、体重、胸囲、頭囲のLPVの経年変化曲線とGDPの経年変化曲線に対して相互相関関数を適用して類似性を検討する。

**結果と考察** 1960年度から2010年度までの身長、体重、胸囲、頭囲のLPVの経年変化曲線とGDPの経年変化曲線に対して相互相関関数を適用した結果、GDPと男児体重の経年的変化曲線との相互相関係数は $r=0.852$ で高く、GDPと男女児身長の経年的変化曲線との相互相関係数は $r=0.555$ 、 $r=0.556$ となった。このことから、高度経済成長による食生活の変化は乳幼児の身体発育に影響を与えたと言えるであろう。本研究から乳幼児身体発育とGDPの経年的変化傾向が直接検証できた意義は非常に貴重な知見といえる。

## 児童の休み時間の遊び頻度認知と身体活動量及び運動への動機づけとの関連

○埴佐敏（新潟医療福祉大学/日本体育大学大学院）、野井真吾（日本体育大学）

教育、休み時間、遊び頻度認知、身体活動量、動機づけ

**【背景】**学校の休み時間は、自発的に活動できる時間であるが、どの程度の身体活動が行われているのか十分把握されていない。また、自発的に遊ぶ子どもとそうでない子どもの特性についても検証されていない。

**【目的】**本研究では、休み時間（始業前、業間休み、昼休み）の遊び頻度認知と実際の身体活動量や運動への動機づけ及び運動有能感との関連性を明らかにすることを目的とした。

**【方法】**N市立A小学校の4～6年生児童156名を対象に、2016年6月に平日連続5日間の身体活動量を測定した。なお休み時間の遊び頻度認知は質問紙法により収集し、高頻度群（ほぼ毎日）、中頻度群（半分以上）、低頻度群（半分以下）、極小頻度群（時々）に区分した。

**【結果】**対象児童の休み時間の歩数は、始業前737歩、業間休み550歩、昼休み1,435歩、LC4-9時間はそれぞれ、2.79分、2.06分、5.58分であった。

休み時間の遊び頻度認知群と身体活動量を比較すると、昼休みの歩数は高頻度群が1,890歩に対し、低頻度及び極小頻度群は1,170～1,180歩、LC4-9時間は高頻度群が8.02分に対し、低頻度及び極小頻度群は4.3～4.5分、LC7-9時間はそれぞれ3.52分と1.6～1.9分であり、いずれにおいても両者の間に有意差が見られた。また休み時間全体に占めるMVPA比率も高頻度群に比べ低頻度及び極小頻度群での比率が低かった。

本研究における高頻度群の昼休みの歩数が体育時間の歩数（加賀ほか,1997；上地ほか,2008）とほぼ同じであったことから、昼休みを有効に活用することで、体育の時間並みの活動量が確保することが期待できる。動機づけとの関連では、極小頻度群は非動機づけ得点が高く、高頻度及び中頻度群では、同一視や内発的動機づけ得点が高くなっていた。さらに運動有能感との関連では、身体的有能さの認知と統制感は各頻度間に、また受容感が高頻度群と中頻度及び低頻度群との間に有意差が見られた。

**【まとめ】**休み時間の遊び頻度認知が高い子どもは、休み時間の身体活動量が多いだけでなく、在校時や休み時間に占めるMVPA比率が高いこと、また動機づけが高いことが認められた。さらに高頻度群の昼休み歩数は体育授業とほぼ同様になることが示され、昼休みに体を動かして遊ぶことの重要性が改めて示された。

本研究は平成28～30年度科学研究費補助金（基盤研究（C））、課題番号16K01776、研究代表者：埴佐敏）、平成28年度（日本体育大学学術研究補助費（C）、研究代表者：埴佐敏）の助成を受けて行われた。

## 小学校の体育授業における鬼ごっこの身体活動量

○鈴木邦明（放送大学大学院・埼玉県深谷市立桜ヶ丘小学校）川原靖弘（放送大学）

運動あそび、鬼ごっこ、小学生、身体活動量、3軸加速度計

**【背景】** 日常生活における子どもの身体活動量は年々低下してきている。3間（仲間、空間、時間）の減少など子どもを取り巻く環境の変化が関連している。鬼ごっこは、手軽に行うことができるので、小学校などでも良く実施されている。動きの多様さや体力の向上などが特徴であるが、動きの分析はあまり行われていない。

**【目的】** 小学校の体育授業における鬼ごっこの動きを精度良くとらえ、今後の体育授業や健康教育などにおける基礎的資料を得るために、小学生の鬼ごっこの際の身体活動量（加速度）を実測することを目的とした。

**【方法】** 対象は公立小学校に通う小学校3年生児童27名（男子16名、女子11名）である。3軸加速度計（ATR-Promotions TSND121）を装着し、鬼ごっことドッジボールの加速度を各3分30秒測定した。加速度レベルで分けた運動状態の継続時間の比較を行った。また、新体力テストの結果により男女各3群に分け、比較を行った。

**【結果と考察】** 3軸加速度計を装着し、鬼ごっことドッジボールの加速度を測定した結果、走行は、男子が鬼ごっこ115.8秒、ドッジボール60.8秒、女子が鬼ごっこ112.8秒、46.5秒と、鬼ごっこの方がドッジボールより身体活動量が多かった。また、高い身体活動の割合（強走行／走行）は、男子が鬼ごっこ37.5%、ドッジボール19.6%、女子が鬼ごっこ34.2%、19.8%と鬼ごっこの方が強い運動強度の割合が高い結果となった。体力レベルに分けた比較では、女子が鬼ごっこ強走行（上位群40.8秒、下位群46.6秒）、ドッジボール強走行（上位群14.0秒、下位群4.9秒）となり、下位群で大きな違いが見られた。

**【まとめ】** 鬼ごっこは、身体活動量が豊富である。特に女子の下位群の身体活動量を増やすことにつながっていた。体力テストでの下位群は、運動嫌いであることも多く、将来、生活習慣病のリスクも高い子ども達である。そういった子ども達の身体活動量が多いということはとても重要である。鬼ごっこは、ドッジボールとの比較において、身体活動「量」だけでなく、運動の「質」も高いことが明らかになった。小学校の体育において、色々な種目と組み合わせながら活用していくべきであろう。

## 小学校低学年の体育における遊びとしての運動の効果

○奥田正幸（千葉市立上の台小学校）、吉田伊津美（東京学芸大学）

運動遊び、自己決定、低学年、多様な動き

**【研究の背景】** 千葉市の小学校教諭（体育主任及び第1学年担任374名）における幼児期運動指針の認知度は低い。また低学年の体育学習や体力づくりの取組における遊びの要素は幼児期の運動遊びに比べて低く、この点において円滑な接続がなされているとは言い難い。

**【目的】** 小学校低学年の体育において遊びとしての運動を行うことの効果を明らかにすることを目的とした。なお、本研究では遊びを「自己決定と有能さの認知を追求する内発的に動機付けられた状態」とし、これを遊びの要素とした。

**【方法】** ①対象：千葉市A小学校第1学年3クラス96名 ②期間：2016年9月21日～29日 ③授業内容：多様な動きをつくる運動遊びの学習5時間。跳び箱、マット、平均台などを用いて様々な場を設定し、できるだけ個々の児童が自己決定できるよう指導した。また各場での遊び方が飽和してきた段階で動きのバリエーションという視点を児童に提示した。④調査項目：〈質問紙〉運動遊びへの好嫌、自己決定と有能さの認知について質問紙を作成、いずれも学習前後の2回、児童が自己評価を行った。〈動きの観察〉全員を対象に学習前後で前転がり、ケンパ、平均台移動の3種の動きをビデオ撮影した。また抽出児6名を対象に毎授業時間ビデオによる動きの撮影を行った。

**【結果】** 全5時間の自己決定および有能さの認知得点の平均は3点満点中2.93点、2.85点と非常に高く、遊びとしての取組であったと言える。また、学習前に運動に対して否定的な態度を示していた児童（9%）は、5時間の学習時間後にはいなくなり（0%）、運動に対して全員が好意的な態度をとるようになった。抽出児の動きの種類と動きの総数を杉原ら（2011）の37種類の運動パターンに基づき分類、カウントした結果、平均 $16.7 \pm 2.76$ 種類、 $126.5 \pm 45.1$ 回であった。動きの質について3種の動きを中村ら（2011）を参考に得点化し、学習前後で対応のあるt検定を行ったところ、3種全てで得点が有意に向上し、動きの質的な変容がみられた。

**【結論】** 小学校低学年の体育においても、遊びとしての運動を学習することによって、体育授業に否定的な態度を示す児童がいなくなった。また多様な動きを経験することができ、動きの洗練化がみられた。小学校低学年の体育において運動遊びを意識した学習活動が有効であることから、運動遊びの視点で幼児教育との接続を図ることの意義が示された。

## コーディネーション運動による小学校低学年の 身体平衡性機能向上のための実践的研究

○小林宜義（パッフコーポレーション） 酒井俊郎（中部大学）  
松本高明（国士舘大学） 三島隆章（大阪体育大学） 柏崎京子（宮崎台小学校）  
青木あゆこ（渡田小学校）

運動能力、コーディネーション運動、姿勢制御能力、小学生

**【研究の背景】**近年、幼児を取り巻く社会や環境の変化により、幼児期において日常生活における運動遊びの量と質の低下が指摘されて久しいが、それに伴い小学校低学年の児童において体力・運動能力の低下に加え、「うろつく、落ち着きがない、一つの姿勢を維持できない」など身体平衡性機能（バランス能力）低下にも大きな関心が向けられている。身体の身体平衡性機能の基盤となるのが姿勢制御能力であり、姿勢制御能力は身体の調整力との密接な関係が考えられる。

**【目的】**本研究では神経系統の発達が著しい小学校低学年を対象に、身体平衡性機能（バランス能力）をはじめ、敏捷性など運動制御機能と密接に関連している身体の筋—神経の協調性機能を開発・改善に加え、運動に親しむ資質の向上のための手段として注目されているコーディネーション運動を実施し、身体平衡性機能にどのような変容が見られるかを調査研究することを目的とした。

**【方法】**川崎市内A小学校に在籍する2年生男子57名女子35名の児童を対象として、コーディネーション運動を週1回・10ヶ月間（6月～3月）実施した。実施期間前後に重心動揺計にて外周面積、単位軌跡長、単位面積軌跡長、総軌跡長、短形面積、実効値面積の6項目を測定した（有意差検定は対応のあるT検定を用い、有意水準を5%未満とした）。

**【結果】**男女とも閉眼時の単位面積軌跡長において統計的に有意な差（ $p < 0.05$ ）が認められた（男： $20.89 \pm 8.72 \text{cm}^2/\text{cm}^2 \rightarrow 19.03 \pm 7.90 \text{cm}^2/\text{cm}^2$ 、女子： $25.87 \pm 11.57 \text{cm}^2/\text{cm}^2 \rightarrow 22.22 \pm 8.26 \text{cm}^2/\text{cm}^2$ ）。

**【結論】**コーディネーション運動は、調整機能やバランス機能など身体の運動制御機能を開発・改善する運動方法である。また、単位面積軌跡長は $1 \text{cm}^2$ 当たりの移動距離であり、姿勢制御の速さを評価する指標として用いられている。今回の調査結果では閉眼時における単位面積軌跡長の項目において有意に短い指標を示したことから、コーディネーション運動は小学校低学年において身体の調整力機能向上に効果が期待できると考えられる。今後は対照群を設け単位面積軌跡長の要因を探求していきたい。

投運動の基本的動作習得を目指した体育学習  
—低学年児童を対象としたドッジボール型の授業実践を通して—

○長野敏晴（いすみ市立太東小学校）、鈴木和弘（山形大学）、  
吉田さよ子（いすみ市立太東小学校）、倉田尚樹（いすみ市立太東小学校）

投運動、投動作、投能力、低学年、ソフトボール投げ、ドッジボール

本研究の目的は、小学校低学年児童を対象にボール運動系領域の授業実践を試み、「投動作」と「投能力」の変容過程を明らかにすることであった。本研究では、実験群を第2学年男女29名、統制群を第1学年男女35名とした。

児童の「ボール投げ」の習得過程を、①投動作、②投能力の2点から分析を試みた。①投動作については、「投動作の観察評価基準（高本ら2004）」と「投力向上に特化したベースボール型ゲームの授業作り（廣瀬2016）」を参考に、5項目からなる評価基準（a 助走、b ひじの位置、c 体の回転、d 足の踏み出し、e 動きの連動性）を作成した。分析は、児童の投動作を側面より映像収録し、4名の評価者によってこれらの動作要素を3段階で評価した。

②投能力は、新体力テスト実施要項（スポーツ庁）に準拠してソフトボール投げの測定を行った。評価及び測定は、授業の前—後（1及び10時間目）に実施した。なお情意面については、毎時間授業後に形成的授業評価（高橋1993）を行い、毎時の変化を明らかにした。

授業は、全10時間を配当し、第2～9時時間目を横断的に「もとなる運動」「力を高める運動」「力を試す運動」に区分けし、「もとなる運動」では、「スローイング体操（廣瀬2016）」を取り入れ、投動作の「質的向上」を図った。「力を試す運動」では、種類の異なるボールを用いて、アナログ的に多様な「ボール投げ遊び」場面を取り入れた。「力を高める運動」で、身につけた技能が競争やゲームで発揮できるか挑戦させるようにした。

その結果、実験群において、投動作要素5項目中4項目において有意な変化（ $p<.05$ ）が、また投能力でも、事前—事後の記録で有意な向上（ $p<.05$ ）が認められた。さらに、投動作と投能力の相関係数は、事前では0.5、事後では0.4（ $p<.05$ ）であった。投動作の変容が投能力向上に繋がること示唆された。統制群では、投動作、投能力とも同様の変化は認められなかった。実験群における授業前—後の情意面にも有意な変化（ $p<.05$ ）があった。

以上のことから、本研究で適用した授業プログラムは、小学校低学年児童の体育授業として、投運動の基本的動作習得に有効性を発揮しうる可能性が示唆された。

**小学生における走動作の思春期不器用に関する探索的研究**  
**～走動作と身長の関係～**

○国土将平、川勝佐希、佐野孝（神戸大学人間発達環境学研究科）  
 近藤亮介（鹿屋体育大学）

体力・運動能力、思春期不器用、走動作、探索的因子分析、

**【背景】** 走動作における思春期不器用は小学校5-6年生から走動作得点に現れる可能性を指摘した。しかしどの様な発育ステージからどの様な動作に特徴的に表出するかは明らかでない。

**【目的】** 小学校高学年における思春期不器用に関係する走動作の構造ならびに身長と走動作の関係性を探索的に分析する。

**【方法】** 神戸市内の公立小学校の4年生から6年生の児童181名（男子93名、女子88名）を対象に、2016年5月に50m走の25~35m区間の走動作を側方および前方より毎秒60コマで撮影した。また、光電管装置を用いて、10m区間の通過時間を測定し、走速度に変換した。撮影された走動作について、国土（2013）の36の動作因果関係を考慮した動作観点について評価した。動作は主因子解法による探索的因子分析を行い、抽出した因子に対してプロマックス基準の斜交回転を施し、それぞれの動作の因子得点を算出した。身長による走動作の分岐点があるかを確認するために、男女別に走動作因子得点を従属変数、身長を独立変数としたCARTによる決定木分析を行った。また、走速度が同一であると仮定した場合の動作と身長の関係を確認するために、男女別に走速度を抑制変数とした走動作因子得点と走速度の偏相関係数を算出した。

**【結果】** 散策的因子分析の結果、11因子が抽出され、それぞれ、①体軸の構成、②脚接地準備動作、③腕振り動作、④接地動作、⑤前腕角度、⑥前腕位置、⑦頭部位置、⑧離地後の膝の緩み、⑨接地—プッシュの方向、⑩オーバーキック、⑪接地の部位と解釈した。男女別に動作因子得点を従属変数、身長を独立変数としたCARTによる決定木分析の結果、身長で分岐する動作は皆無であった。身長と走動作因子間には女子の⑪接地の部位のみに有意 ( $r=-0.231$ ,  $p<0.05$ ) 関係が見られた。男女別に走速度を抑制変数とした走動作因子得点と走速度の偏相関係数は、男子において②脚接地準備動作 ( $r=-0.212$ ,  $p<0.05$ )、女子においては①体軸の構成 ( $r=-0.318$ ,  $p<0.01$ )、③腕振り動作 ( $r=-0.284$ ,  $p<0.05$ )、⑥前腕位置 ( $r=-0.228$ ,  $p<0.05$ ) となった。走速度が同じと仮定した場合には身長と走動作の関係は負になる項目があり、これらの結果は身長の伸びによって相対的に動作が不適切になってくる思春期不器用の可能性があるかと推察された。

**【結論】** 走動作を分岐する身長は明らかではない。走速度を同一と仮定した場合に身長との関係が負になる走動作が存在する。

## 跳び箱運動繰り返し系の技の動作評価尺度

○佐野孝（神戸大学大学院）、國土将平（神戸大学大学院）

体力・運動能力、開脚跳び、かかえ込み跳び、特性要因図、動作評価尺度、小学生

**【背景】** 小学校体育科において、跳び箱運動をはじめとする器械運動の技能を、「技ができる／できない」という二区分からの評価ではなく、より詳細に評価できる観点及び尺度を作成することは、器械運動の指導に役立つと考えられる。

**【目的】** 跳び箱運動繰り返し系の技である「開脚跳び」及び「かかえ込み跳び」について、動作因果関係を考慮した特性要因図を作成し、技の運動観察的な動作評価尺度を作成する。

**【方法】** 特性要因図の作成にあたり、まず「開脚跳び」及び「かかえ込み跳び」に関する先行文献から動きのポイントをまとめた。次に、K大学の教員志望の学生19名と体操競技部所属の学生5名、国立K小学校の3－6年生235名を対象に2つの技（3，4年生は「開脚跳び」のみ）のビデオ撮影を行い、動画をみながら評価観点の洗い出し、追加、修正を行った。技の動作の特性要因図を作成し、各動作の観点を項目とした動作評価尺度を作成した。各項目は2段階または3段階評価とし、小学生の技について動作評価を行い、学年別に項目ごとの達成率を求めた。

**【結果】** 技の運動局面は、三木（2004）を参考に「助走・予備踏切・踏切・第一空中・着手・第二空中・着地」とし、各局面をまたがる技の主要動作として「助走・踏み込み動作」、「踏切・起こし回転動作」、「回転繰り返し動作」、「後方回転・着地動作」を設定した。主要動作を構成する下位動作は、「開脚はいずれ閉脚に収斂される」という指摘（金子 1987）から、2つの技に共通の技能があると仮定し、共通の動作32項目を設定した。また、各技に特有の技能として開脚動作に関わる2項目、かかえ込み動作に関わる3項目を設定した。各項目の評価得点が「2」以上の達成率を求めた結果、「開脚跳び」で3－6年生全てで達成率が高かった項目（80%以上）は、助走の「歩幅」と「スピード」、全体の「目線の移動」であり、達成率が低かった項目（15%以下）は、予備踏切の「肘の後方への引き」、第二空中局面の「後方回転」、開脚動作の「両脚のコントロール」であった。「かかえ込み跳び」で5，6年生とも達成率が高かった項目（80%以上）は、着手の「体幹のしめ」であり、達成率が低かった項目（15%以下）は、予備踏切の「肘の後方への引き」、踏切の「腕の振り上げ」、第二空中局面の「後方回転」、着地の「腕の振り下ろし」であった。

**【結論】** 跳び箱運動繰り返し系の技について、4つの主要動作と34項目（開脚跳び）または35項目（かかえ込み跳び）の下位動作からなる特性要因図及び動作評価尺度が作成された。

**体脂肪率、筋肉率の発育パターンに関する検証  
- Fujimmon曲線の一般型との類似性と相違性 -**

○田中望（東海学園大学）、藤井勝紀（愛知工業大学）、  
斎藤由美（名古屋造形大学）、正美智子（名古屋学芸大学）

形態・身体組成、ウェーブレット補間法、相互相関関数

**【目的】** 身長や体重、身体諸器官の発育はScammonの発育曲線の一般型に分類される。ここには、頭蓋及び顔面を除く筋量や脂肪量、骨量も含まれる。一方、BMIの発育パターンもFujii et al (2012) により同様であることが明らかにされている。しかし、身体組成の相対的な指標である筋肉率、体脂肪率の発育パターンについては知見がない。そこで、本研究では発育期男女の筋肉率、体脂肪率の加齢変化をBMIの加齢変化との相互関係から解析して両者の類似性や相違性を導き、その発育パターンを明らかにしようとした。さらに藤井 (2014) (2015) が提唱したFujimmon曲線への依存性についても検討を行うことを目的とした。

**【方法】** 対象は愛知県内の小学校1年生から6年生までの男子331名と女子329名、中学校1年生から3年生までの男子392名と女子327名であった。測定項目は身長、体重、体脂肪率、筋肉率、BMIの発育現量値曲線および速度曲線を導くために、ウェーブレット補間法を適用した。次に、相互相関関数を用いてBMIと体脂肪率、筋肉率の現量値、速度曲線の類似性もしくは相違性を解析した。最後に、Fujimmon曲線の3型への依存性を現量値曲線との類似性から検討した。

**【結果】** 相互相関解析の結果、BMIと体脂肪率の現量値曲線は女子で $r = .99$ 、男子で $r = .54$ となり、女子で非常に高い類似性が示された。速度曲線は女子で $r = .92$ 、男子で $r = .84$ と男女ともに高い類似性が示された。BMIと筋肉率の現量値曲線は女子で $r = -.99$ 、男子で $r = -.66$ で、男女ともに相違性が示された。速度曲線では、女子で $r = -.94$ 、男子で $r = -.83$ となり男女ともに高い相違性が示された。各現量値曲線は、男女のBMI、女子の体脂肪率で類似度が高く、Fujimmon曲線の一般型の発育パターンを示すことが認められた。しかし、男子の体脂肪率と男女の筋肉率についてはFujimmon曲線のいずれの発育パターンにも類似しないことが明らかになった。

**【考察】** BMIを基準にして判断すると、男女の筋肉率、体脂肪率の発育の変化構図は大きく異なることが示唆された。BMIの加齢変化は身長と体重による指数の変化であり、一般型に依存すると考えられる。しかし、体組成の発育は異なる発育パターンを示す場合が確認され、それらは独立した発育パターンを形成すると推察された。本研究の結果から、学齢期におけるBMIを用いた肥満指標は、女子において有効であると結論づけることができよう。

## 唾液中ストレスマーカーによる運動遊びの一過性効果に関する検討

○青木拓巳（同志社大学 体力医科学研究センター）、  
伊藤愛（同志社大学 スポーツ健康科学部）、立溝湧一（Active Assist）、  
村田トオル（大阪青山大学 健康科学部）、石井好二郎（同志社大学 スポーツ健康科学部）

運動あそび、快ストレス、唾液中ストレスマーカー

**【背景】**近年、運動遊びと類似する活動が、子どもの社会性や創造性、レジリエンス（精神的回復力）を促すことが報告されている。一方、子どもの心身の成長には、ある程度のストレスが必要である。適度なストレスは快ストレスと呼ばれ、不快ストレスに対する耐性を高め、心身の成長を促すことが期待されている。したがって我々は運動遊びが子どもの快ストレスとなっているのではないかと、この仮説を設定した。本研究では運動遊び前後に唾液中ストレスマーカーを測定し、その一過性の推移より、快ストレスとしての効果が生じているのかを検討した。

**【方法】**運動遊び教室「元気っず®クラブ」に参加する児童12名を対象とした。運動遊びの内容は、ドッジボール、凍り鬼、缶蹴り、相撲、跳び箱やロイター板を用いた活動であった。

運動遊び前後に唾液採取を実施した。唾液中ストレスマーカーは生体ストレスに短時間で反応する唾液アミラーゼとクロモグラニンAを採用した。統計解析には対応のあるt検定を用い、統計学的有意水準は5%未満とした。

**【結果・考察】**運動遊び前後で唾液アミラーゼ濃度は $156.63 \pm 106.81$ U/mlから $174.27 \pm 92.32$ U/mlに有意に増加した（ $p < 0.05$ ）。また、クロモグラニンA濃度は $3.52 \pm 2.37$ pmol/mlから $2.31 \pm 1.26$ pmol/mlに有意に減少した（ $p < 0.05$ ）。

唾液アミラーゼは身体的・精神的ストレスに反応し、特に精神的ストレスよりも身体的ストレスをよく反映することが報告されている。一方、クロモグラニンAは精神的ストレスのみに反応する。すなわち、運動遊び前後で身体的ストレスは増加しているものの、精神的ストレスは減少していることが明らかとなり、運動遊びは子どもにとって快ストレスである可能性が示唆された。

本研究の運動遊びの内容は、動的な活動がほとんどであった。「元気っず®クラブ」では、不安定な運動課題（バランス運動など）に挑戦するように工夫されている活動もある。したがって、身体活動が少なく精神的緊張を伴う活動での検討も必要である。

**【結論】**

運動遊びは子どもにとって快ストレスであることが示唆された。今後は、身体活動が少なく精神的緊張を伴う運動遊びの効果も確認するため、生理的・心理的指標の両面より検討する予定である。

## 子どもにおけるメラトニン分泌パタンの予測変数に関する検討

○野井真吾（日本体育大学）、鹿野晶子（日本体育大学）

生活・健康、生活習慣、睡眠・覚醒機能、就床時刻、歩数、からだを測る

背景：眠りをはじめとする子どもの生活習慣の乱れが心配されて久しい。一方で、このような健康問題を解決するための手段の一つとして「からだを測る」実践の創造が期待されているものの、測定機器や分析に係る経費が大きな障壁にもなっている。このことは、睡眠・覚醒機能の一指標であるメラトニンの分析においても同様である。目的：そこで本研究では、メラトニン分泌パタンの予測変数について検討することを目的とした。方法：対象は、都内の公立F小学校に在籍する小学4～5年生50名（男子26名、女子24名）であり、調査は、2016年10月19・20日に実施された。本研究では、19日夜（9:30pm）と20日朝（6:30am）の唾液を採取するとともに、同時刻の体温測定、19日の身体活動量測定も実施した。また、20日朝のホームルームでは棒反応測定と19日から20日にかけての生活状況調査を行った。分析では、Smirnovの棄却検定を用いてデータの極端値を削除した後、各対象者のメラトニン分泌パターンを検討するため、夜と朝の唾液メラトニン濃度を基に、それが「夜>朝」の者と「夜≤朝」の者の割合を確認した。その上で、夜の唾液メラトニン濃度から朝の唾液メラトニン濃度を減じた値（以下、「唾液メラトニン濃度（夜-朝）」と略す）の予測変数を重回帰分析（ステップワイズ法）により検討した。結果：最初に、各対象者の夜と朝の唾液メラトニン濃度を比較したところ、夜>朝の者は17名（44.7%）、夜≤朝の者は21名（55.3%）であった。次に、目的変数に唾液メラトニン濃度（夜-朝）、説明変数にその他の観測値を投入したステップワイズ法による重回帰分析を用いて、唾液メラトニン濃度（夜-朝）の予測変数を検討した。その結果、「就床時刻」（ $\beta = -0.071$ ）、「1日総歩数」（ $\beta = 0.001$ ）が有意な予測変数として抽出された。なお、 $R^2 = 0.390$ であり、いずれの予測変数においてもVIFは2以下の値を示した。結論：以上のことから、子どもの唾液メラトニン濃度（夜-朝）は就床時刻、1日総歩数で予測できる可能性が示唆された。付記：本研究は、平成27～29年度科学研究費（挑戦的萌芽研究、15K12686、野井真吾）の助成を受けて実施されたものである。

## 震災環境下における学齢期の身体発育評価の確立

○斎藤由美（名古屋造形大学）、藤井勝紀（愛知工業大学）、  
石垣享（愛知県立芸術大学）、田中望（東海学園大学）

形態・身体組成、身体発育、運動能力、トラッキング、震災

**【目的】** 震災後の身体および健康への影響は計り知れないリスクを内包している。東日本大震災による福島原発問題がもたらした災害は、子どもの将来の健康リスクが懸念されており、その健康リスクについて十分な検証が必要である。しかし、過去から現在までの評価を同時に実施する縦断的な評価方法は確立されていない。そこで、本研究では、文部科学省から公表されている体力・運動能力調査報告に基づいて、小学期における体格、運動能力の平均的発達現量値に対してウェーブレット補間を適用し、評価チャートを構築する。そして、本研究で得られた縦断的体格発育値に対して適用し、どのような評価が導かれるかを検討し、導かれた小学期の評価システムの妥当性を検討する。さらに、体格および肥瘦度の加齢変化に伴うトラッキング状態を検証するものである。

**【方法】** 被験者は福島県内の複数の小学校の男女188名であった。本研究で取り上げた体格項目は、身長と体重であり、縦断的発育データとして得られたものである。そして、各学年の身長と体重からBMIを算出する。また、文部科学省から公表されている平成22年度から平成27年度までの体力・運動能力調査結果報告書のデータから体格（身長、体重）について、被験者と同様の小学期における体格データをコホートの抽出し、平均と標準偏差を算出した。得られた発育データに対してウェーブレット補間モデルを適用し、コホートの発育評価チャートを構築する。そして、構築された評価チャートに対して、男女小学生児童の身長、体重のそれぞれ個々の縦断的発育データを適用し、評価判定された体格（身長、体重）の小学1年から6年までの推移を解析し、体格およびBMIの評価から導かれる肥瘦度のトラッキング状況を検討する。

**【結果】** 文部科学省の体格（身長、体重、BMI）の統計値から導かれた発育現量値の平均値に対してウェーブレット補間を適用し、発育評価チャートを構築した。その評価チャートを本研究の対象となっている小学校の体格（身長、体重、BMI）に対して小学1年から6年まで評価した結果、明確なトラッキング現象が示されることが分かった。

## Developmental Process of Life Skills of Sherpa and Bhotiya Children Residing in Highland Nepal

○Usha Acharya, Binita Rai, Arati Timsina, Kamala Thapa (Tribhuvan University),  
Jun Nakanishi (International Budo University),

Atsuko Shimoda, Seiji Ohsawa (Institute of Human Culture Studies, Otsuma Women's University)

生活 (Living)、Highland Nepal, Sherpa, Bhotiya, Life skills, Developmental Process

**Objective:** We examined the developmental process of lifestyle and life skills of Sherpa and Bhotiya children residing in highlands with altitudes between 1500m and 2700m.

**Methods:** Study area was Federal Democratic Republic of Nepal Koshi Zone Sankhuwasaba District. Field survey was conducted in October 2014, February and November 2015 and June 2016. The subjects were children aged 2 to 12 years (773 boys and 775 girls) from Sherpa and Bhotiya ethnics. The survey items were 60 regarding on life style and life skills.

**Aggregation:** Acquired developmental process rate of each item was calculated by ethnic, sex and age. Some of the results are shown as below:

1) Climb to a pillar or low tree: 50% boys were acquired this skill at the age 6 years for Sherpa and 8 years for Bhotiya. All subjects were able to acquire the skill at the age of 12 years for both ethnic groups. On the other hand, 50% girls were acquired this skill at the age 8 years for both ethnic groups. Hereinafter, similarly:

2) Pick up insects by hand: 50%→4 years both ethnic groups and 100%→11 years both ethnic groups (boy). And 50%→5 years Sherpa and 7 years Bhotiya (girl).

3) Go to bed by self: 50%→4 years Sherpa and 7 years Bhotiya, 100%→12 years Sherpa and Bhotiya above 12 years (boy). And 50%→4 years Sherpa and 7 years Bhotiya, 100%→11 years Sherpa and 12 years Bhotiya (girl)

4) Wake up by self: 50%→2 years both ethnic groups, 100%→11 years both ethnic groups (boy). And 50%→2 years both ethnic groups and 100%→11 years Sherpa and 10 years Bhotiya (girl).

**Conclusion:** As in the above results, sex differences were observed in both ethnic groups on 'climbing a pillar or low tree' and 'pick up insects by hand' where developmental process of boys was faster than the girls. Also, there was a little ethnic difference on 'go to bed by self' and no other big differences were observed.

また、本研究は次の助成金により実現することができました。

日本学術振興会科学研究費助成金

基盤研究 (A) : 人が生育する限界的环境に於ける発育発達 (生活技術の発達を含む) と成熟の総合的研究 (15H01763) 2015-2018

研究代表者 : 大澤清二

## 中学生の志向からみたこれからの運動部活動の在り方

○相原千枝（山梨大学大学院）、中村和彦（山梨大学）

## 中学生、運動部活動

【緒言】中学校における運動部活動は、生徒の体力の向上や健康の増進、生涯にわたる豊かなスポーツライフの形成を期して行なわれる活動である。しかし、現在の運動部活動は、規律や訓練の大切さを教えるための生徒指導上の役割や、青少年期の競技力を向上させる役割などの意義が付与され、競技志向が顕著な活動であると指摘できる。また、運動部活動に所属していない生徒は所属している生徒に比べ、運動・スポーツをする機会がほとんどないことも懸念される。運動部活動に対する生徒たちの多様な価値観に応えることで、より多くの生徒が運動・スポーツへの楽しさを感じ、将来的な運動習慣の獲得にも影響することが考えられる。したがって、中学生の運動・スポーツに対する興味、関心、多様なスポーツの楽しみ方を提供する新しい運動部活動に対する認知度や意見を集約し、これからの運動部活動の在り方について検討することは意義のあることである。

【目的】本研究の目的は、中学生の運動・スポーツ活動の状況と、運動・スポーツに対する興味・関心、意識および多様なスポーツの楽しみ方を提供する新しい運動部活動に対する認知度や意見を把握することである。

【方法】山梨県内の中学生1876名を対象とし、質問紙によるアンケート調査を実施した。具体的な調査項目は、運動部活動や文化部活動等への所属状況、運動・スポーツの実施状況、運動・スポーツに対する好意度、「総合型運動部活動」・「競技を志向しない運動部活動」・「運動部に所属しない生徒を対象とした活動」の認知度及び評価などであった。

【結果】週当たりの運動・スポーツの実施時間は、運動部群で811.0分、文化部群で156.9分であった。運動・スポーツが「好き」「やや好き」の割合は、運動部群で92.4%、文化部群で56.4%であり、文化部においても運動・スポーツに対して好意的な生徒が半数いることが確認された。また、新しい運動部活動を知っていた割合は「総合型運動部活動」30.2%、「競技を志向しない運動部活動」26.3%、「運動部に所属しない生徒を対象とした活動」11.9%であり認知度は低いといえる。文化部群で、新しい運動部活動に対して肯定的な評価をした割合は、「総合型運動部活動」75.1%、「競技を志向しない運動部活動」74.3%、「運動部に所属しない生徒を対象とした活動」67.9%であり、肯定的な生徒が多い結果となった。

## 中学生における始業前の生活、学校での様相、放課後の生活の因果構造

○田中良（日本体育大学大学院博士前期過程）、野井真吾（日本体育大学）

生活・健康、風車モデル、生活習慣、子ども

**【目的】** 子どもの生活習慣の乱れが顕在化し続けている。他方、生活習慣改善に向けたモデルとして「ライフマネジメント（1日）の風車モデル」（小澤・西嶋，2003）がある。このモデルは、生活の1部の改善があれば風車のように生活習慣が好循環するというものである。このことを踏まえて、本研究では、中学生における生活（始業前、学校内、放課後）の因果構造を明らかにすることを目的とした。

**【方法】** 対象は世田谷区全公立中学校に通う10,617名であり、分析には欠損がなかった8,054名分のデータが使用された。調査は、2015年3月に実施した。本研究では、城（2002）、野井ほか（2008）、日本学校保健会（2012）の調査票を参考に、睡眠、朝食摂取、排便、身体活動の有無、通塾の有無、電子メディア利用時間等を尋ねる調査案を作成し、それを実施した。分析では、「始業前の生活」、「学校での様相」「放課後の生活」の潜在変数に対して、各観測変数（朝食摂取状況、睡眠状況、学校での疲労感等）を設定し、その妥当性を確認した。その上で、それぞれの潜在変数をパスでつないだ仮説モデル（始業前の生活→学校での様相→放課後の生活）を作成し、構造方程式モデリングで検討した。

**【結果】** 本研究の結果、各潜在変数に最も強い影響を与えている観測変数は、「始業前の生活」が起床時刻、「学校での様相」が不快感、「放課後の生活」が携帯、スマホ利用時間である様子が確認された。さらに、構造方程式モデリングを用いて仮説モデルを検証した結果、「始業前の生活」は「学校での様相」に、「学校での様相」は「放課後の生活」に、「放課後の生活」は「始業前の生活」に有意に影響を与えている様子が確認され、中でも、「放課後の生活」から「始業前の生活」へのパス係数が最も高値を示した。なお、モデル適合度指標は、どの指標においてもモデルを採択するのに十分な値を示した。

**【結論】** 以上のことから、「始業前の生活」「学校での様相」「放課後の生活」は一連のつながりにある様子が確認され、中でも、「放課後の生活」が「始業前の生活」に及ぼす影響が最も強い様子も確認された。

**【付記】** 本研究は、平成26年度日本体育大学学術研究補助費（B）（研究代表者：野井真吾）の援助を受けて実施されたものである。

## アジア主要都市の中学生における体力発達過程の異質性：The Asia-Fit study

○鈴木宏哉(順天堂大学)、内藤久士(順天堂大学)、Balasekaran G(Nanyang Technological University)、  
Song, JK(Kyung Hee University)、Liou YM(National Yang-Ming University)、  
Lu DJ(Shanghai University of Sport)、Poh BK(The National University of Malaysia)、  
Kijboonchoo(Mahidol University)、Hui SS(The Chinese University of Hong Kong)

体力・運動能力、形態、機能、発育発達過程

**【背景及び目的】** 教育及び社会生活環境が発育発達に及ぼす影響を検証するために、統制群を設けた大規模な教育介入や環境介入が有効であるが、国内で実施することは困難である。一方で、教育や社会生活環境が異なる複数の国と比較を行えば、介入研究に準じたデータ解釈ができたり、国内データよりも要因変数の変動性が大きいデータを扱えることで新たな要因探索が可能となったりする。本研究では、要因分析の前提として、アジア主要都市の中学生における体力発達の違いを明らかにすることを目的とした。

**【方法】** 調査対象は東アジア・東南アジアの主要8都市（ソウル，上海，香港，台北，クアラルンプール，バンコク，シンガポール，日本）の中学校に所属する12歳から15歳までの男女12,588人であった。分析の用いた測定項目は身長，体重，握力（竹井機器社製），片足長座体前屈（Modified Back-saver Sit-and-reach test），60秒上体起こし，全身持久力テスト（15mPACER，FITNESSGRAM）であった。分析は性別に行い，各測定項目について二要因分散分析（年齢要因：対象者の少なかった12歳を除く13歳から15歳までの3水準，都市要因：8水準）を実施し，交互作用の有意性によって発達の異質性を判断した。有意水準は1%に設定した。

**【結果】** 身長と体重は男女ともに都市と年齢の交互作用が有意にならず，各要因の主効果は有意であった。一方で，女子の握力と全身持久力テストを除くすべての体力項目で都市と年齢の交互作用が有意となった。都市別の比較では，体力項目は東アジアの主要都市が東南アジアの主要都市と比べて優れている傾向にあった。

**【結論】** 国によって形態的発育過程が異ならないにも関わらず，機能的（体力）発達過程が異なっており，中学校期の形態と機能の発達に対して異なる要因が影響していることが示唆された。ただし，横断研究の限界を踏まえた解釈が必要である。

This study was partially funded by the National University of Singapore Initiative to Improve Health in Asia (NIHA)

## 中学生サッカー選手に対する腰部スポーツ障害検診 3年間の所見変化

○鳥居俊（早稲田大学）、飯塚哲司（早稲田大学）、大伴茉奈（早稲田大学）

障害・疾患、中学生、サッカー選手、腰部スポーツ障害、検診

**目的：**サッカー選手には腰椎分離症を中心に腰部障害の発生が多く、これらは中学生期に多く見られることが報告されている。腰部障害の早期発見・進行予防のために年2回の検診を行う中で、腰部障害の誘発テストの陽性例がどのような推移をするかを検討した。

**方法：**対象は2013年に入学し3年間に年2回の追跡を行った40名であり、腰部の後屈、後側屈での誘発テストによる疼痛誘発の有無を検討した。

**結果：**入部1か月時の検診では後屈で11名、後側屈で19名が陽性を示した。その後中2秋まで後屈で20名前後、後側屈で20～25名が陽性を示し、中3の最終検診でも後屈で15名、後側屈で18名が陽性だった。このうち9名はサッカー中にも腰痛を自覚していた。

**考察：**腰椎分離症はJリーガーなどエリートサッカー選手で30%に見られるとSakai et al. は報告している。現在、腰椎分離症は発育期の腰椎疲労骨折が進行し偽関節化したものと考えられている。検診での誘発テストは疲労骨折を検出する目的で行っており、陽性例は大部分が疲労骨折か椎間板障害を有している。検診時の陽性例には下肢の柔軟性向上や体幹筋力強化など進行予防策を指導し注意を喚起しているが、活動度が高まる中2では陽性が増加していた。また、サッカー中に疼痛を自覚する例は分離症に進行している可能性が高く、この集団では約20%で分離症発生となったと推測される。

**結論：**中学生サッカー選手では中1から中2へと腰部障害が増加し、最終的に20%程度に腰椎分離症が発生している可能性がある。

## 防衛大学校男子学生における運動能力のトラッキング現象の検証

○榎津祐響、藤井勝紀、早川健太郎（名古屋経営短期大学）、和泉憲昌（防衛大学校）

体力・運動能力、ウェーブレット補間法、トラッキング、評価チャート

**【目的】** 防衛大学校とは防衛省施設等機関として、自衛隊の幹部自衛官を養成する教育・訓練施設であり、将来的に国防に従事する仕事に就く生徒が多いため、より高い体力を持つことは非常に重要である。そこで本研究では、防衛大学校に所属する男子生徒の体力測定データを解析し、各学年・種目ごとの平均値および $\pm 0.5SD$ 、 $\pm 1.5SD$ の数値に対してウェーブレット補間法を適用し、評価チャートを構築することで防衛大学校・男子生徒における運動能力の変化を検討し、運動能力の発達によるトラッキング状態を検討する。また発達優良生徒から防衛大学校における運動能力の発達優良モデルを構築するものである。

**【対象】** 被験者は平成20年に防衛大学校に入学し、平成24年に卒業した男子生徒358名の運動能力データから種目ごとに1年生から4年生までの縦断的に体力測定データが揃った50m走313名、1500m走314名、立幅跳313名、ハンドボール投げ320名、懸垂318名が解析に使用した。また測定時期は全学年・種目ともに秋季に測定されたものを使用した。

**【方法】** 抽出された運動能力データから各種目で評価チャートを構築する。構築された評価チャートに対して防衛大学校男子生徒3年間の個々の縦断的データを適用しトラッキング現象を検討する。また発達パターンを4つのカテゴリーに分け、その中から理想的な発達をしている生徒から防衛大学校男子生徒における発達理想モデルを構築する。

**【結果】** トラッキング現象が確認されたのは、50mでは65人、1500mでは60人、立幅跳では56人、ハンドボール投げでは125人、懸垂では71名がトラッキングの判定を受け、割合は50mでは21%、1500mでは19%、立幅跳では18%、ハンドボール投げでは39%、懸垂では22%と判定された。また発達優良パターンを抽出したところ、50mでは25人、1500mでは32人、立幅跳では29人、ハンドボール投げでは30人、懸垂では25名が抽出され、3パターンに分けられた生徒の内での割合は50m・10%、1500m・13%、立幅跳・11%、ハンドボール投げ・13%、懸垂・12%となった。発達優良モデルを構築した結果、全種目において記録が右肩上がりに推移し最終的に4から5の評価帯となった。

**【考察】** 防衛大学校男子生徒では約20%から30%がトラッキング現象を示し、全種目において70%以上の生徒が変化なし、または増大したことから防衛大学校における体力向上プログラムには身体発達の効果があると考えられる。

## 女子大学生の運動経験の違いによる体型に対する自己認識と 食事及び移住形態と生活習慣の関連

○中島早苗（共立女子短期大学）、小泉佳代（日本女子体育大学）、  
中村梨沙子（日本女子体育大学）

その他、食事、体型、自己認識、生活習慣

**【目的】** 首都圏における体育大学生と一般女子大学生の体型に対する自己認識と食事内容及び移住形態と生活習慣の関連について検討する。

**【方法】** 対象は研究の同意を得た都心にあるK女子大学の学生198名と、N女子体育大学の学生67名とした。調査項目は1) 身体特性、2) 生活活動項目に関する主観的評価、3) 食習慣について、4) 食事の影響に関する質問について調査票を用いて回答を得た。

**【結果】** 身体特性について体育大学生では一般大学生と比較して、身長は有意に高く、体脂肪率およびBMIの値は低かった。体型の自己評価については2群間において有意な差が認められなかったが、評価理由については、体育大学生は「測定結果」、一般大学生は「鏡を見て」が最も多くなる等、2群間に有意な違いが認められた。生活活動項目について、居住形態は体育大学生では「一人暮らし」が、一般大学生では「家族と同居」が最も多く占めており、2群間において有意な違いが認められた。また起床から就寝までの生活活動項目の時刻及び睡眠時間は、授業のみの日で2群間に有意な差が認められた。生活習慣の認識についても2群間において有意な違いが認められた。食事の摂取頻度や朝食の重要性に関する認識については、2群とも「毎日食べている」「とても重要だと思う」と回答した者が多く、有意な違いはみられなかった。しかし朝食の重要性に対する理由については、項目によって有意な差がみられた。

**【考察】** 体育大学生は、体型の自己認識の理由と食事が及ぼす影響に関する質問に対して生活スタイルにあった回答をしているが、一般大学生は平均的な体型であるにも関わらず、瘦身願望が高いことが推測された。食事が及ぼす影響の認識について違いがみられなかったのは、一般大学生は食事が及ぼす影響について、日常生活・生涯スポーツ・競技スポーツのどの場面で考えたのか、またどのレベルで考えていたのか詳しく問いかけることが出来なかったことが要因の一つとして考えられる。体育大学生は一般大学生と比較すると、総じて生活時刻が規則正しく、早寝と適度な睡眠時間が確保されていた。しかし朝食に関しては重要であると認識しており、日々の身体調整も必要としているにも関わらず、摂取内容等が不十分であるのは居住形態の違いによるものと考えられる。

本演題は発表者の申請により取り消されました

**BMIの本質的意味と女子体幹部周囲径が内包する脂肪との関係構図**

○正 美智子（名古屋学芸大学）、藤井勝紀（愛知工業大学大学院）、  
石垣 亨（愛知県立芸術大学）、齊藤由美（名古屋造形大学）、  
田中 望（東海学園大学）

身体組成、BMI、体幹部周囲径、体脂肪率

**研究の背景と目的：**BMIは体格指数といわれ、いろいろな身体成分要素との関係が示唆されているが、筋肉率や身体の周囲径との関係は明確にされていない。そこで本研究は、日本人女子大学生を対象にBMIと体幹部周囲径（下部胸囲、腹囲、臀囲）、体脂肪率、筋肉率との多項式回帰分析を実施し、次数の妥当性を検討する。妥当な次数の回帰多項式が導かれることにより、BMIに対する体脂肪率、筋肉率、体幹部周囲径の回帰構図を検証する。そして、BMIに対するそれぞれの身体成分要素の回帰多項式評価チャートを構築する。この評価は、BMIの割に脂肪蓄積、筋肉蓄積度合および体幹部周囲径の大小を評価することが可能となり、評価チャートの妥当性を判断することによりBMIの本質的構図を再検証するものである。

**方法：**被験者は、395人の18歳から22歳の女子大学生である。身長は、身長計を用いて1mm単位で計測し、体重および身体組成はInBody3.2等の身体組成計を用いて計測した。体幹部周囲径（下部胸囲、腹囲、臀囲）は、身体計測用テープを用いて1mm単位で計測した。

**結果と考察：**BMIと体脂肪率との決定係数、BMIと筋肉率との決定係数、BMIと体幹部周囲径との決定係数とも高い回帰傾向が示された。また、BMIに対する各項目における回帰多項式の次数の妥当性を検討すると、体脂肪率、筋肉率、下部胸囲、腹囲で2次の回帰多項式、臀囲では1次の回帰直線が妥当と判断された。妥当な次数の回帰多項式が導かれたことにより、回帰多項式評価チャートが構築され、判定された員数の頻度分布においてすべての項目で分布の正規性が認められた。この評価は、BMIの割に脂肪蓄積、筋肉蓄積度合、および体幹部周囲径の大小を評価することが可能となり、女子の身体的評価、さらにはボディイメージの関連において貴重な提起と考えられる。

**結語：**本研究において、BMIの新たな本質的意味として、筋肉率、下部胸囲、腹囲との2次の回帰構図、臀囲との1次の回帰構図が認められ、体幹部周囲径との密接な関係構図が提唱されたといえよう。

## FujimmonとScammonの比較発育曲線の提唱

○藤井勝紀（愛知工業大学大学院経営情報科学研究科）

Fujimmon、発育システム、ウェーブレット補間モデル、類似性、相違性

**【目的】** Scammonの発育曲線の4つの発育パターンの独立性について、生殖型はは神経型、リンパ型の発育パターンとは相違性を示したが、一般型とは逆に類似性が示された。したがって、客観的に発育システムを標準化するためには新たな発育曲線パターンの提唱が求められることになる。そこで、本研究は藤井（2013）（2014）（2015）の一連の研究から導かれた知見に基づき、一般型、リンパ型、神経型発育のパターンとしての臓器の成就率を算出し、その数値に対してウェーブレット補間法を適用し、Fujimmonの発育曲線を構築した。さらに、分かりやすくするために、FujimmonとScammonの発育曲線を同一スケール上に表示し、比較発育曲線として提唱するものである。

**【方法】**

## 1. 対象および資料

臓器資料は、次の資料を基にした（馬場一雄編「成長の形態学」, 医学書院, 1967年発行、高石昌弘編「からだの発達」, 大修館書店, 1981年発行）。そして、これら資料から脳重量、内臓重量等の年齢別数値に対して、成人値に対する成就率を算出し、ウェーブレット補間法を適用してFujimmon曲線を記述する。

## 2. 解析手法

ウェーブレット補間法（Wavelet Interpolation Method：WIM）は、与えられた発育データから真の発育曲線を近似的に記述するために、データとデータをウェーブレット関数によって補間し、発育現量値曲線を描き、その描かれた現量値曲線を微分して得られた発育速度曲線を導き、思春期最大発育速度（MPV）を特定、解析する方法である。

**【結果と考察】** 藤井（2013）（2014）（2015）はScammonの発育曲線について再検証を試み、同じ思春期急増現象を示す一般型と生殖型を同じパターンとすることにした。したがって、一般型に生殖型を組み入れることが検証の結果として導かれた知見である。そこで、新たな発育曲線としてFujimmon曲線を提唱した。本研究では、Fujimmonの発育曲線とScammonの発育曲線を同時に同じスケールで比較することを検討した。そして、同じスケールで1つのグラフ内で同時に両発育グラフを記述する事に成功した。神経型タイプは幼児期でほぼ成人値近くにまで発育が完了している点、リンパ型タイプは思春期に200%まで発育をするわけではなく、130%程度までが発育のピークと考える点が妥当と考えられる。一般型タイプは従来のScammonの発育曲線とそれほど差異はない。しかし、シグモイド状がScammonの一般型ほど極端に形成されていない。この点がウェーブレット補間モデルで描かれた曲線との違いといえる。

## 身体発育の年次推移と日本の高度経済成長に関する時代的考証

○上田燈（愛知工業大学）、藤井勝紀、糟谷浩輔、  
可兒勇樹（愛知工業大学経営情報科学研究科）

身体発育、年次推移、日本の経済変化、GDP

【目的】身長最大の発育速度年齢（思春期ピーク年齢）と戦後の発育促進化現象を検証した知見はKawahata（1997）、Matsuura（1963）が報告している。しかし、直接的に日本の高度経済成長と思春期ピーク年齢や成人身長の経年的推移の関係を検証した知見はない。そこで、藤井（2006）が提唱したウェーブレット補間モデルを戦前から学校保健統計調査報告書に示されている身長の6歳から17歳までの発育現量値に対し適用し、思春期最大発育速度年齢（Maximum Peak Velocity：MPV）を特定する。そのMPV年齢とGDPの年次推移の関係を相互相関関数から解析し、高度経済成長と身体的成熟度との関係を検討する。

【データセットの構成】平成16年度と平成27年度学校保健統計調査報告書から身長の発育データを使用した。Cohortデータセットとして、平成27年度で17歳になるように設定し、6歳から17歳までCohort的に抜粋したデータを使用した。GDPのデータは平成10年度国民経済計算からデータを使用した。

【方法】Cohortデータセットに6歳から17歳までの身長発育に対してウェーブレット補間モデルを適用し、身長のMPV年齢を特定する。各年次ごとに算出された身長のMPV年齢の変化傾向に対して最小二乗近似多項式を適用し、MPV年齢の年次推移を検討する。次に、GDPの年次推移に対してもウェーブレット補間モデルを適用し、GDPの年次推移曲線を記述する。そして、GDPとMPV年齢の年次推移との相互相関関数を適用し、両要素の関係を検討することによって、日本の高度経済成長が身体発育に及ぼした影響を検証する。

【結果と考察】身長におけるMPV年齢1927年から2004年の年次推移だが、男子は1940年代のMPV年齢が急激に遅くなったが、全体的に緩やかにMPV年齢が早くなった。女子は1940年代若干遅くなるが、全体的には緩やかにMPV年齢が早くなる。GDPと身長のMPV年齢の年次推移を5年ごとに相互相関関数を適用したところ、男子は(-0.849)と強い負の相関あり、女子も(-0.780)と強い負の相関が認められた。小学1年と高校3年時点での身長値について、1955年から2010年にかけての年次推移とGDPの推移に相互相関関数を適用したところ、男子の小学1年の身長値の年次推移とGDPの相互相関係数は0.880、高校3年では0.895、女子の小学1年の身長値の年次推移とGDPの相互相関係数は0.867、高校3年では0.934となり、男女とも小学1年、高校3年時点の身長値を問わず、強い相互相関係数が認められた。

成長期における運動経験と獲得筋量との関連  
—女子学生を対象とした検討—

○間瀬知紀、森博文、新矢博美（京都女子大学）、田中真紀（京都聖母女学院短期大学）、  
宮脇千恵美（平安女学院大学短期大学部）、桃井克将（徳島文理大学）、  
小原久未子、藤谷倫子、中村晴信（神戸大学大学院）

身体組成、女子学生、運動経験、筋量

**【目的】** ヒトが獲得する筋量は20歳代をピークに加齢に伴って長期漸減する。成長期に十分な筋量を獲得することは加齢に伴う骨格筋量が低下する病態である「サルコペニア」の予防に有効であると思われる。特に筋量の少ない女性においては、将来、サルコペニアに罹患するリスクは大きいと考えられる。そこで、獲得筋量がピークにあると思われる女子学生を対象として成長期の運動経験と獲得筋量との関連を運動種目の特性により検討した。

**【方法】** 京都市内の大学に在籍する18～24歳の女子学生208名を対象として体組成測定、質問紙調査、および体力テストを実施した。体重、体脂肪率、全身筋量、および四肢筋量の測定には体組成計（Inner Scan 50V BC-622、タニタ、東京）を用いて生体インピーダンス法により測定した。質問紙調査は中学生時・高校生時における運動部活動の経験の有無について質問した。体力テストは文部科学省新体力テストを実施した。測定項目は握力、上体おこし、長座体前屈、反復横とび、および立ち幅とびの5項目であった。質問紙調査により中学生時・高校生時の課外活動で実施していた運動種目と運動継続の有無から、フィールドで走運動を主体とする運動種目を中学生時のみ実施していた群（中学走運動群）、中学生時・高校生時と継続して実施していた群（中高走運動群）、跳躍運動が主体の運動種目を中学生時のみ実施していた群（中学跳躍運動群）、中学生時・高校生時と継続して実施していた群（中高跳躍運動群）、および中学生時・高校生時と運動習慣がなかった非経験群の5群について検討した。なお、中学生時・高校生時を通してインパクトの異なる運動を実施していた者および高校生時のみ運動習慣があった者は、例数が少ないため分析から除外した。

**【結果】** 四肢筋量と過去の運動習慣との関連は、運動継続期間が長くなるに伴い高値を示す傾向がみられた。また、中高跳躍運動群は非経験群と比較し四肢筋量は有意に高値が認められた。また、体力テストの結果は、長座体前屈を除く全ての項目で四肢筋量の増加に伴い有意に高値を示した。

**【結論】** 本対象の女子学生において四肢筋量の大小には経験してきた運動種目の特性とその継続の有無が関連しているという結果が得られた。これらのことから、成長期において跳躍運動を主体とした強いインパクトを伴う運動種目を選択的に実施することが若年女性の筋量獲得に影響する可能性の一つとして示唆された。

## 芸術系大学生における体力の経年的推移から判断される最適妥当性体力の論議

○早川健太郎（名古屋経営短期大学）、藤井勝紀（愛知工業大学）、  
石垣享（愛知県立芸術大学）、斎藤由美（名古屋造形大学）

体力・運動能力、経年変化、最小二乗多項式、大学生、芸術

**緒言** アスリートにはその競技にあった体力が、一般の生活をしている者にとってはその生活に適した体力がある。そしてそれ以上でもそれ以下でもなく最適な体力があると考えられる。一方で、青少年の体力低下が叫ばれて久しいが、経年的に体力の時代変化を見た報告はあるが、あくまで一般的な話である。そこで本研究は、芸術系大学に所属する大学生の体力の経年的推移から、果たしてそれほど体力を必要としない芸術系大学生の体力が、一般的に警鐘が叫ばれている体力低下傾向を示すものか、その点を解析することによって芸術系大学生の最適な妥当性体力を模索するものである。

**方法** 対象は1969年から1989年の21年間における芸術系大学に所属した1年男性1182名、女性1686名の合計2868名である。体力測定項目は反復横とび、伏臥上体そらし、垂直とび、踏み台昇降運動、立位体前屈、握力、背筋力の7項目である。各体力測定項目について、平均値 $\pm 3.0SD$ 以上、以下はすべて除外した。そして統計値を算出し、測定年に対する各体力測定項目の値に対して1次から6次までの最小二乗近似多項式を適用する。そしてその次数の妥当性について赤池情報力基準（AIC）を用いて判断する。最適な次数の多項式の挙動から、芸術系大学生の体力の経年的変化を検討する。

### 結果と考察

男性は2次から6次式であった。各項目の多項式の挙動から、握力と垂直とびは2次式であり1970年後半からやや低下傾向を示し、また立位体前屈は6次式であるものこちらでも1970年後半からやや低下傾向を示した。しかし他の項目については明らかな傾向は見られなかった。また女性では3次から6次式であった。こちらでも各項目の多項式の挙動から見ると、握力と立位体前屈はそれぞれ4次式と3次式であり、1970年後半からわずかに低下傾向を示した。しかし他の項目について経年的傾向は見られなかった。一般的に文部科学省による握力の結果を見てみると、19歳男女とも1983年から1985年あたりがピークで、以降低下しており、本研究からも芸術系大学生の握力の低下がみられた。しかしほとんどの項目で大きな経年変化における傾向がみられなかったことから、芸術系大学生にとっての体力は、時代変化において大きく変動しないことが示唆された。つまり、芸術系大学生にはもともと適した妥当な体力を備えることで芸術を成就してきたわけで、そこには体力低下の問題がなく、したがって最適妥当性体力が備わっているのであろう。

最適な体力トレーニングの時期をめぐる身長発育と筋力発達のピーク時期の関係  
－アジア諸民族の場合－

○大澤清二、下田敦子、ウユンギリ（大妻女子大学人間生活文化研究所）

体力、最適体力トレーニング年齢、最大身長発育年齢、最大筋力発達年齢

**1. 研究の目的** 「少年少女の筋力トレーニングの開始はいつ頃が最も効果的か」という命題をアジア諸民族に焦点を当てて考える。この問題に関する日本人を対象とした報告（大澤、2015）に続き、本報ではアジア諸民族の筋力の発達ピーク年齢（APSV）と身長の発育ピーク年齢（APHV）の関係を検討する。前報告で日本人はAPSVは男子12.6歳、女子10.6歳で、これに先行してAPHVが約1年前に起こることを示し、我が国において従来定説となってきた筋トレ開始時期では、男子で2歳、女子で4歳以上遅すぎることを示した。本報告では検討対象をアジア諸民族に拡げて、この命題をより一般化して考える。

**2. 研究方法** 対象民族はタイの山地のムラブリ、アンダマン海洋上の狩猟採集民モーケンほか中国の漢、ウイグル、ハザック、キルギス、白、チベット、回、朝鮮などである。解析に用いたデータは2010～16年に収集した1次資料（モーケン、ムラブリ）と中国「学生体質と健康調研報告（2010）」による。

**3. 結果** 民族ごとの性年齢別の平均値から身長と握力についての発育・発達曲線を多項式の連続関数として求め、これを微分して年間増加量曲線を求め、次いで曲線の極大値の出現する年齢である身長のAPHVと筋力のAPSVを $d^2f(x)/dx^2=0$ の解として求める。この両者の関係を検討し、身長のAPHVから筋力のAPSVを予想できるかを考える。もしこれが可能ならばアジア諸民族に一般化して身長指標が体力トレーニング開始の先行指標となしうる。

（抄録作成時には全民族の計算は未完成であるが、平成29年1月10日までの解析結果から以下の結果が得られている。）

- ① APHVはいずれの民族においてもAPSVに先行する。従って、身長を観察すれば一般的に筋力の最適トレーニング時期を予想することができる。
- ② 漢族は男子がAPHV12.21歳、APSVは13.02歳で、女子はそれぞれ9.82歳と11.11歳、ウイグルでは男子14.07歳と15.03歳、女子は9.62歳と12.59歳と多民族国家ゆえの民族間格差が大きい。
- ③ これらの諸民族ではAPHVから少なくとも2年以内にAPSVが来るといえる。
- ④ 性差が大きくいずれの民族でも男女で異なる筋力トレーニングの開始モデルの提案が必要である。

## 野球選手の生まれ月における年齢および競技レベル間の比較

○勝亦陽一（東京農業大学）、大室康平（八戸工業大学）、光川眞壽（東洋学園大学）

その他、相対的年齢効果、タレント選抜、

**緒言：**野球競技は、年齢層別に大会が開催されるため、同学年内における生まれ月の相違は、大会結果や優秀選手の選抜などの競技レベル差に影響することが予想される。このような相対的年齢効果は、発育期において大きく、年齢を重ねるほど小さくなると考えられる。成人野球選手の生まれ月の偏りを報告した例はあるが、発育期の野球選手を対象に、生まれ月の年齢および競技レベル間の相違を検討した例はない。そこで本研究は、発育期の野球選手を対象に、生まれ月における競技レベルおよび年齢間の比較を行うことを目的とした。

**方法：**小・中学生および高校生の野球選手3351名を対象とし、年齢（小学生、中学生、高校生）および競技レベル（国際大会選抜選手、全国大会出場選手、一般野球選手）により9つの群に分けた。各群について、3ヶ月毎（4-6、7-9、10-12、1-3月）の人数を全体数で除すことで3ヶ月毎の割合を算出した。月間比較は $\chi^2$ 検定によりを行った。国際大会選抜選手および全国大会出場選手の検定では、期待比率として同年齢の一般野球選手における3ヶ月毎の割合を用いた。

**結果：** $\chi^2$ 検定の結果、一般野球選手の小学生では有意な差が示されなかった（27、25、25、23%、それぞれ4-6、7-9、10-12、1-3月生まれの割合）が、中学生および高校生では有意な差が示された（中学生：29、25、26、20%、高校生：33、30、20、17%）。国際大会選抜選手および全国大会出場選手では、小・中学生において有意な差が示された。特に国際大会選抜選手において生まれ月の偏りが大きい傾向であった（小学生：39、44、16、2%、中学生：53、35、9、3%）。一方、高校生では有意な差は示されなかった。

**考察：**一般野球選手において年齢経過とともに生まれ月が偏ることは、これまでにない新しい知見である。一般的に、年齢が高くなるほど、競技レベルが高くなる。そのため、相対的年齢効果の影響により同学年内において競技力が劣ると考えられる10-3月生まれの選手が、年齢経過とともに野球競技からドロップアウトしている可能性がある。

小・中学生の国際大会選抜選手における1-3月生まれの割合は5%未満であった。選抜の基準は明らかではないが、高校生期以降の国際大会で活躍する選手を発掘するには、生まれ月を考慮した選抜基準を設けることも必要かもしれない。一方、高校生の国際大会選抜選手では有意な差は示されなかった。選手の選抜に対する相対的年齢の効果は高校生において小さくなるが、それは母集団の生まれ月が偏っていることが背景にあると考えられる。

## 発育期における踵部脂肪褥の変化

○阿部平（早稲田大学大学院スポーツ科学研究科）、  
鳥居俊（早稲田大学スポーツ科学学術院）

形態・身体組成、踵部脂肪褥、超音波装置、発育期

**【目的】** 踵部脂肪褥は踵骨下に存在する脂肪組織であり、踵部脂肪体、heel fat padなどとも呼ばれ、足底部への衝撃を吸収する機能を有する。この踵部脂肪褥が何らかの原因で薄くなることで、衝撃吸収能が十分に果たせなくなり、踵骨への衝撃が増大してしまう恐れがある。本研究では、超音波画像診断装置により、踵部脂肪褥厚を測定し、発育期における変化とそれに関連する因子を明らかにすることを目的とした。

**【方法】** 4歳～15歳（未就学児～中学生）の男女343名（男子288名、女子55名）を対象とした。基本項目として、年齢・性別・身長・体重を収集、また、超音波画像診断装置を用い、左右の踵部脂肪褥の非荷重厚と荷重厚の測定を行った。さらに、変化量（非荷重厚－荷重厚）と変化率（ $(\text{変化量}/\text{非荷重厚}) \times 100$ ）を算出し、検討項目として加えた。統計処理には非荷重厚、荷重厚、変化量、変化率それぞれについて、年齢、体重との関係にPearsonの相関係数を用いた。また、ステップワイズ法を用いて重回帰分析を行った。従属変数に左右の非荷重厚、荷重厚、変化量、変化率を用い、独立変数には年齢、体重、性別を用いた。

**【結果および考察】** 年齢と体重のそれぞれで非荷重厚、荷重厚、変化量、変化率との有意な相関が認められた。重回帰分析では非荷重厚、荷重厚、変化量では体重が独立変数として残り、変化率に関しては、年齢が独立変数として残った。厚さに関しては、体重との関連が強いことが示唆された。これは、体重が増加することによって踵部への衝撃が増大し、その適応として踵部脂肪褥が厚くなることが考えられる。また、変化率は厚さに比べ、より物性的な指標を示す値として捉えられる。重回帰分析の結果、年齢が独立変数として残ったが、これは成長に伴う活動量の増加により、より衝撃をするため踵部脂肪褥の質的な適応が起こり、変化率が増大した可能性がある。以上のことから、成長に伴う踵部へのメカニカルなストレスの変化が、踵部脂肪褥の厚さや荷重した際の変化率に影響を与えることが示唆された。

## 足圧荷重割合の年代差および左右差

○吉田律輝（滋賀大学大学院）、松田繁樹、内田祐希、二林佳奈子、  
田中絃太郎（滋賀大学）

生活・健康、足圧荷重、重心位置、加齢

**【背景および目的】** 幼児期において足圧荷重は前部の割合が大きくなることが報告されているが、幼児から青年あるいは高齢者にかけて足圧荷重の加齢変化の特徴は明らかにされていない。また、各年代（幼児、青年、高齢者）における足圧荷重の左右差についても十分検討されていない。本研究の目的は、幼児、青年、高齢者を対象に、前後足圧荷重割合の年代差および足圧荷重割合の左右差を明らかにすることである。

**【方法】** 被験者は全員男性で、幼児30名（ $4.8 \pm 0.8$ 歳、 $104.0 \pm 6.7$ cm、 $17.3 \pm 3.0$ kg）、青年30名（ $20.4 \pm 0.8$ 歳、 $172.1 \pm 6.2$ cm、 $67.1 \pm 9.0$ kg）、高齢者28名（ $70.2 \pm 5.5$ 歳、 $165.4 \pm 6.0$ cm、 $70.2 \pm 5.5$ kg）名の合計88名であった。

前後および左右足圧荷重割合の測定にはフットビュークリニック（NITTA株式会社製、日本）を用いた。被験者は、測定器上に裸足で両足間の幅は5cm離し、両手を体側に自然に垂らした直立姿勢で立位した。測定中、目線は前方の目の高さにある指標を注視させた。被験者の姿勢が安定したことを確認し、10秒間の前後足圧荷重割合を測定した。左右の足圧荷重割合および各足の後部足圧荷重割合を分析に用いた。足圧荷重割合の左右差の検討には対応のないt検定を行った。後部足圧荷重割合の群間差の検討には一要因分散分析を行い、有意差が見られた場合に多重比較検定を行った。統計的有意水準は5%とした。

**【結果および考察】** 左右の足圧荷重割合は、幼児群で右 $47.1 \pm 6.8\%$ 、左 $52.9 \pm 6.8\%$ 、青年群で右 $49.6 \pm 5.6\%$ 、左 $50.4 \pm 5.6\%$ 、高齢者群で右 $50.6 \pm 6.4\%$ 、左 $49.4 \pm 6.4\%$ であった。青年群および高齢者群では足圧荷重割合に有意な左右差はなかったが、幼児群には有意差が認められ、左足が右足より高値であった（ $p=0.03$ ）。

後部足圧荷重割合は、幼児群で右 $69.6 \pm 11.3\%$ 、左 $71.4 \pm 9.3\%$ 、青年群で右 $53.0 \pm 13.6\%$ 、左 $52.1 \pm 11.5\%$ 、高齢者群で右 $48.2 \pm 11.0\%$ 、左 $49.4 \pm 9.8\%$ であった。後部足圧荷重割合には有意な群間差が認められ（ $p=0.00$ ）、左右足とも幼児群が青年群および高齢者群より高値であった。

これらの結果から、幼児は青年や高齢者と比べ、重心が後方に偏り、左に重心の偏りが見られることが明らかとなった。先行研究でも幼児から青年まで加齢に伴い重心位置が前方に移行することが報告されており、今回の研究でも同様の結果が得られた。また、青年と高齢者との間に年代差がみられなかったことから、前後の足圧荷重割合は加齢による筋力の低下や運動能力の低下に影響されないことが示唆された。

## 保護者の社会経済状況と幼児の生活習慣、運動能力、昼食の喫食重量との関連

○山田直子（日本体育大学大学院）、鹿野晶子（日本体育大学）、  
野井真吾（日本体育大学）

生活・健康、子どもの相対的貧困率、幼稚園、経済的ゆとり、弁当

【目的】近年の日本では、子どもの相対的貧困が表面化してきている。そのため、2014年には「子どもの貧困対策の推進に関する法律」が施行している。また、市民レベルでも様々な支援活動が広がりを見せている。このような動向からも、子どもの貧困問題は現在の日本の深刻な社会問題であり、その対策が急務であると言える。経済的な困窮はそれに伴う時間の搾取により時間的な貧困をも招き、親子や人との関わりも奪われ、ますます社会経済的状況は苦しくなることが想像される。また、このような家庭で育つ子どもは、その状況が生活習慣や健康状態、その後の発育に悪影響を与えることが心配される。このように、日本では家庭の社会経済的状況が子どもの健康状態に与える影響は心配されつつあるが、その事実を示す報告は十分とはいえない。加えて、子どもの健康状態を左右する生活習慣への影響を検討した報告も限られている。そこで本研究では、保護者の社会経済状況と幼児の生活習慣、運動能力、昼食の喫食重量との関連を検討することを目的とした。

【方法】対象は都内の公立幼稚園の園児67名とその保護者であり、調査は2016年11月に実施された。本研究では、生活習慣等に関する調査、運動能力調査、昼食の喫食重量調査を実施した。生活習慣等に関する調査は、子どもの身体活動、睡眠、食生活、保護者の主観的な社会経済状況等の項目で構成される質問紙を作成して無記名式配票調査法により実施し、回答は保護者に依頼した。運動能力調査では、25m走、立ち幅跳び、体支持持続時間の項目を実施した。昼食の喫食重量調査は、園児が持参した弁当の喫食前の重量から喫食後の重量を減じた1食分の喫食重量を算出し、分析には4日間の平均値を使用した。

【結果】保護者の主観的な経済的ゆとりと子どもの生活習慣、運動能力、昼食の喫食重量を $\chi^2$ 検定もしくは対応のないt検定により比較した結果、「ゆとりがない」者では「習い事をしていない」者が有意に多く、「習い事をしている」者が有意に少ない様子が確認された。また、経済的ゆとりだけでなく、子どもとの関わり時間と相談相手の有無も考慮した保護者の社会経済状況と生活習慣、運動能力、昼食の喫食重量との関連では、統計的に有意な結果こそ得られなかったものの、社会経済状況の充足群で就床、起床時刻が早く、睡眠時間が長く、昼食の喫食重量が重い様子も示された。

## 特別支援学校（知的障害）における基本的な動きの向上を図るための体育授業

○村井敬太郎（独立行政法人 国立特別支援教育総合研究所）

教育、知的障害、基本的な動き、体育授業

【目的】知的障害のある児童の基本的な動きの向上を図ることを目的に取り組んだ1年間の体育授業の実践を整理し、その実践内容から児童の基本的な動きが高まるために必要な支援を検討した。

【方法】対象児童は特別支援学校（知的障害）小学部に在籍する1年生から6年生までの16人（男子14人、女子2人）で、療育手帳による知的障害の判定は軽度5人、中度2人、重度9人であった。体育授業は週5回で1授業時間は20分、その内容は週2回および雨天時が運動器具を用いた「室内運動」、週3回が短距離走を中心とした「屋外運動」であった。この授業では、児童が年間を通して様々な動きを経験・習得することができるように、「室内運動」「屋外運動」ともに1年を三期に分け、様々な運動種目を設定した。「室内運動」では授業を二部構成とし、前半は「運動量を確保する」、後半は「適切な動きを高める」ことを重視した。前半の「運動量を確保する」では、児童が対象物を見ればどのように身体を動かすのかを判断しやすいような教材を使用したり、スタートとゴールがわかりやすい動線にしたりした。後半の「適切な動きを高める」では、児童が自分の身体の動かし方を理解しやすいように、運動種目の課題分析を行って課題達成までの順序を明らかにして支援のポイントを整理した。「屋外運動」では、主運動の前後に行う準備運動や整理運動で適切な動きを高めることを重視し、主運動である短距離走は、児童の理解力や走力等を考慮した3つのグループを編成した。さらに、児童が安定した気持ちで授業に取り組むように、毎時間の授業内容を視覚教材でわかりやすく提示した。なお、児童が走る距離は季節や時期、児童のその日の体調によって柔軟に変更し、一授業時間あたり50m～90mを5セット（250m～450m）であった。

【結果及び考察】児童の日常生活やスポーツにおける身体の動きの実態や課題を整理し、児童に必要なと思われる活動内容を選定したことで、教員間で児童の学習目的を共通確認できたり、個々の児童への支援を事前に想定してから授業に取り組んだりすることができた。児童の変容では、様々な学校生活場面において児童の身体の使い方が向上してきていた。このことから児童の日常生活やスポーツにおける身体の動きに着目して授業を構成することは、児童の実用的な動きの向上にある程度つながることがわかった。今後の課題として、教員間で児童の身体の動きを向上させることに注目し過ぎて、余分な支援をしたり児童の考えて動こうとする力を抑制したりしないように留意すること、授業のマンネリ化やパターン化を防ぐために、常に児童が取り組む運動種目を増やしたり難易度を上げたりする工夫すること、などが挙げられた。

**項目反応理論を用いた生活技術伝承の計量的研究**  
**－無文字社会（Kayan）における原始機による衣服製作技術の学習順序性－**

○下田敦子、大澤清二（大妻女子大学人間生活文化研究所）、  
 タンナイン（ミャンマー連邦共和国 Ministry of Ethnic Affairs）

教育、項目反応理論、生活技術の伝承、無文字社会、学習順序性、Kayan

■ 報告者らは東南アジアの無文字社会において口頭と身体技法の模倣でしか伝承しえなかった衣服製作技術を数量的な側面から把握し、その技術要素間の相関係数行列の解析から技術構造を明らかにし、更に項目反応理論 (Item Response Theory: IRT) によりその伝承方法を合理化してきた。換言すればIRTでは技術を構成する要素を一つの主要な因子軸の中で易しいものから難しいものへと配列し、そこに困難度という普遍性を持つ計量単位を定義しそれによって測られた個々の技術要素の難しさ（易しさ）を手掛かりに教授学習過程を易しいものから難しいものへと編成するというものである。実際にはタイ北部のSgaw Karenの衣服製作技術の発達過程を解明し同時に最適な年齢による技術習得プログラムを開発しその有効性を3年間の授業により検証した（科研費2002－2013（下田））。そこでこの研究方法論が他の無文字社会の衣服製作技術の伝承に活用しうるように一般化することが目下目標であり、ひいては現代の生活技術の指導、技術伝承の教育に応用したいと考えている。

■ 無文字社会（Kayan、ミャンマー東部カヤー州）を対象とした調査研究  
 2016年2月Kayan女性（4～91歳、305名）に衣服製作技術に関わる72技術要素について習得しているか否かを調査し「1」「0」データに置き換え、習得率の集計をし、技術要素の精選をし因子の一次元性を確認しえた48技術要素を用いてIRTの解析をした（BILOGMG 3.0 (SSI)）。推定された48の技術要素の困難度の値を昇順に並べ替えたところある個人が特定の学習課題を習得してゆく過程で見られる学習曲線に極めて似ていた。これは先行研究（下田ら、発育発達研究、2008）の結果とも極めて似ていた。

$$y = 0.8255\ln(x) - 1.8034$$

$$r = 0.900$$

■ 本研究は日本学術振興会科学研究費助成事業によって実施された。

代表者 下田敦子、基盤研究（B）（海外学術調査）26301001、2014-2017

「東南アジア伝統衣服製作技術体系の解明と伝承教育最適化のためのプログラム開発」

## 高校バレーボール選手のスパイクにおける下肢動作とボールスピードの関係

○大矢尚巨（岐阜大学大学院）、春日晃章（岐阜大学）、  
小栗和雄（岐阜聖徳学園大学）、渡辺圭佑（岐阜県スポーツ科学センター）、  
木村健二（舞鶴工業高等専門学校自然科学分野）

その他、バレーボール、高校生、スパイク、ボールスピード、下肢動作

**【研究の背景】** バレーボールにおいて、強く、速くスパイクを打つことは非常に重要である。これは、高校生段階においても同じことがいえる。技術要素が大きく伸びる高校生段階では、ボールスピードの向上は必要不可欠であり、これまでに、上肢の関節角度との関係性などが検討されてきた。しかし、高校生を対象とした、空中局面での下肢動作の研究は少ない。

**【目的】** 本研究は、高校バレーボール選手における、下肢の動作とボールスピードの関係について検討することを目的とした。

**【研究方法】** 本研究は、G県の県立高校男女バレーボール部員の中から、男子5名、女子7名の計12名を対象とした。試技は、自由助走と1歩助走とした。自由助走は、センターからの直上セミスパイクとし、1歩助走は、対象者のタイミングでスパイク試技を行うクイックトスとして試技を行った。また、試技方向に大型のネットを設置し、その枠内にスパイクを打つように指示した。スパイク動作は光学式自動動作分析装置T40S-4100を用いて撮影した。試技に先立ち、Plug-in Gaitモデルに従い、身体各部位の計39点に球体反射マーカを貼付した。カメラから取り込まれたマーカの座標位置を分析するために、試技の開始から試技の終わりまでのマーカの撮影をVICON Nexus（VICON Motion Systems社製）で行った。本研究は、ボールスピードと各関節角度、角度変位、角速度との複合的な関係性を明らかにするため、重回帰分析を適用した。いずれも統計的有意水準は5%未満とした。

**【結果と考察】** 重回帰分析の結果、重回帰係数は非常に高い正の関連を示した（ $R=0.9120$ ）。踏み込み足では、膝関節平均角速度（標準偏回帰係数、以下、 $\beta=1.564$ 、 $p=0.000$ ）、膝関節最大屈曲角度（ $\beta=-0.819$ 、 $p=0.001$ ）が有意な値を示した。踏み切り足では、股関節平均角速度（ $\beta=-0.662$ 、 $p=0.000$ ）、股関節最大屈曲角度（ $\beta=-0.466$ 、 $p=0.001$ ）が有意な値を示した。今回の結果から、スパイク動作後のボールスピードを高めるためには、踏み込み足の膝関節の伸展動作が非常に重要であり、踏み込み足の膝関節最大関節角度、最大角速度を大きくし、振り戻しを大きく速くできるようにする。さらに、踏み切り足の股関節の平均角速度を上げることによって、踏み込み足の反動動作として、速度の向上に繋がり、結果として膝の振り上げ速度から振り戻し速度の向上につながると推察された。また、踏み込み足の股関節最大角度を大きくすることで、腰の旋回運動により、ボールスピードの向上を促していると推察される。

# 日本発育発達学会会則

## 第1章 総則

**第1条** 本会を日本発育発達学会と称する（英文名：Japan Society of Human Growth and Development）。

**第2条** 本会は、発育・発達、健康、運動に関する科学的研究並びにその連絡協同を促進し、この分野の研究の発展をはかり、さらに実践に資することを目的とする。

## 第2章 事業

**第3条** 本会は、第2条の目的を達成するために、次の事業を行う。

- (1) 学会大会、学術講演会、研修会の開催。
- (2) 日本体育学会の発育発達専門分科会としての事業。
- (3) 学会誌「発育発達研究」（英文名：Japan Journal of Human Growth and Development Research）及び会員名簿の刊行。
- (4) 会員の研究に資する情報の収集と紹介。
- (5) その他本会の目的に資する事業。

**第4条** 学会大会は、毎年1回以上開催する。

## 第3章 会員

**第5条** 会員の種別は次の通りとする。

- (1) 正会員：発育発達学あるいはこれに関連する諸科学の研究者および本会の目的に賛同する個人。
- (2) 名誉会員：本会において顕著な功績があり、年齢が75歳以上である個人で、理事会が推薦し、総会で承認されたもの。
- (3) 賛助会員：本会の目的に賛同する個人あるいは団体で、理事会の承認を受けたもの。
- (4) 購読会員：学会誌「発育発達研究」を購読する。

**第6条** 会員は会費を納入しなければならない。

- (1) 正会員：年額8,000円
- (2) 名誉会員：徴収しない。
- (3) 賛助会員：年額1口（2万円）以上。
- (4) 購読会員：学会誌「発育発達研究」の購入相当額。

**第7条** 本会に入会を希望するものは、所定の手続きを経て、入会申込書、会費を添えて本会事務局に申し込むものとする。

**第8条** 会員は、本会の学会誌「発育発達研究」その他研究情報に関する刊行物の配布を受けることができる。

**第9条** 原則として2年間会費を滞納したものは退会したものとみなす。会員は、退会の意思を、前年度の3月31日までに本会の事務局まで通知するものとする。

## 第4章 役員

**第10条** 本会に次の役員をおく。

会長 1名  
理事長 1名  
理事 若干名  
監事 2名

**第11条** 役員は次の各項により選任される。

- (1) 会長は理事会が推薦し、総会において決定する。
- (2) 理事長は理事の互選により選出する。
- (3) 理事は会員の3名連記の投票により決定する。
- (4) 理事のうち2名は会長が委嘱することができる。
- (5) 監事は会長が委嘱する。

**第12条** 役員の職務は次の通りとする。

- (1) 会長は本会を代表し、会務を総括する。
- (2) 理事長は理事会を招集し、会務を統括する。
- (3) 理事は理事会を構成し、会務を処理して本会運営の責にあたる。
- (4) 監事は本会の会務を監査する。

**第13条** 役員の任期は次の通りである。

- (1) 会長・理事長・理事・監事は1期3年とし、再任を妨げない。

## 第5章 顧問

**第14条** 本会に顧問をおくことができる。

## 第6章 会議

**第15条** 総会は本会の最高議決機関であり、次の事項を審議決定する。

- (1) 事業報告及び収支決算
- (2) 事業計画及び収支予算
- (3) 会則の改正
- (4) その他の重要事項

## 第7章 会計

**第16条** 本会の経費は次の収入によって支出する。

- (1) 会員の会費
- (2) 事業収入
- (3) 他よりの助成金及び寄付金

**第17条** 本会の会計年度は毎年4月より翌年3月までとする。

## 第8章 付則

**第18条** 本会の事務局は当分の間、大妻女子大学人間生活文化研究所に置く。

**第19条** 本会則は平成17年3月27日より施行する。

**第20条** 本会則は平成24年3月17日に一部改正した。

**第21条** 本会則は平成27年3月14日に一部改正した。

**第22条** 本会則は平成28年7月2日に一部改正した。



## **NIKE RUNNING STORE** **SportsQUEST**

- 住所：名古屋市中区栄3-5-1  
名古屋三越1F広小路通り沿い
- TEL 052-251-1717
- 営業時間：10:00-20:00
- 定休日：不定休



## **BASEBALL PROSHOP**

丸丹スポーツ栄東店

- TEL 052-251-1713
- 営業時間：10:00-19:00
- 定休日：火曜日・第1・第3水曜日
- Eメール：info@marutansports.co.jp



## **オーダーインソール工房**

丸丹スポーツ栄東店

- TEL 052-251-1713
- 営業時間：10:00-19:00
- 定休日：火曜日・第1・第3水曜日
- Eメール：info@marutansports.co.jp



## **外商部**

丸丹スポーツ外商部

- TEL 052-251-1711
- 定休日：土・日・祝
- Eメール：info@marutansports.co.jp

学校法人 春日学園

# はなぞの幼稚園

〒502-0939

岐阜市則武西2-25-27

TEL.058-294-8844

〒501-2105

山県市高富2813-46

TEL.0581-22-5656

# はなぞの北幼稚園



## 素敵な笑顔、咲かせたい。

子どもたちが出会うはじめての社会 そこは愛にあふれあたたかく優しく  
そして、子どものこころ・身体・知能を丁寧に育みます。

## バラエティー溢れる保育内教室

様々な動きを体験し、  
基本的運動技能を高める…

**エアロビクス**

好奇心や集中力を  
育成する…

**リトミック**

自由に身体を動かし  
体力を向上する

**スイミング**



楽しく自然と  
英語を身につける…

**英会話**

学習プログラムを  
導入した…

**学研**

神経系の発達を  
促進させる…

**スポーツ**

## 自信をつける行事



園内行事は年間を通して季節の行事がたくさん。  
皆で取り組み、得た成果の発表の場はいつも、自信  
に満ち溢れた子どもたちの笑顔でいっぱいです。

## 仕掛けのある園庭



完全オリジナル遊具

園庭には一面にハイブリットターフが広がり、ドッ  
ジボールコート・けんけんば等のラインが引かれて  
います。また、てつぼう・クライミングウォール・オ  
リジナル遊具での遊び方は様々です。



資料請求・詳細はホームページから

<http://www.hanazono.ed.jp/>

Googleストリートビュー から幼稚園内（施設の中）も見れますよ。

＝ ＝ ＝ 協賛企業（順不同） ＝ ＝ ＝

竹井機器工業(株)

(株)杏林書院

丸丹スポーツ用品(株)

(学)春日学園

本大会開催にあたり、多大なご支援、ご協力を頂きました。  
誠にありがとうございました。

---

## 日本発育発達学会第15回大会 プログラム・抄録集

発行日 平成29年3月1日

発行者 日本発育発達学会第15回大会 大会長 春日晃章

制作 日本発育発達学会第15回大会 実行委員会

事務局 日本発育発達学会第15回大会 大会事務局

〒501-1193 岐阜市柳戸1-1

岐阜大学教育学部保健体育講座 春日研究室

印刷所 勝美印刷株式会社

---

好評

# 保育内容「表現」 からだで感じる・表す・伝える

編著

池田 裕恵 元東洋英和女学院大学教授  
猪崎 弥生 お茶の水女子大学教授



本書は理論編と実践編のⅡ部に分けて構成しています。理論編では、まず、遊びや生活の中で見られる子どもの表現の見方、考え方および表現活動の発達過程、身体表現にかかわるからだの見方・考え方および表現する子どもと受けとめる大人との関係等を解説しています。次に幼稚園教育要領および保育所保育指針に示されている領域「表現」の「ねらいと内容」および「内容の取扱い」を詳述しています。そして特別な配慮を必要とする子どもへの指導について学べるようにしました。

実践編では、領域「表現」の「ねらいと内容」を踏まえ、かつ、理論編で学習した事柄を内包したねらいと内容、そしてそれを指導に展開する実践例を示しています。

幼稚園教育要領・保育所保育指針に準拠し、保育士養成課程における領域「表現」のテキストとしてはもちろんのこと、現場ですでに保育にあたっての保育者にとっても、実践に役立つ理論書ともなることを期待しています。



B5判・176頁  
定価(本体2,300円+税)  
978-4-7644-1169-2

# 幼児期運動指針実践ガイド

編

日本発育発達学会 B5判・160頁 定価(本体1,900円+税)

好評



978-4-7644-1153-1

本書は、「幼児期運動指針」に盛り込まれた内容や考え方をわかりやすく解説するとともに、幼児の教育・保育現場において役立つような実際知識をより多く加味した内容になっています。幼児期の運動は、それが「体力の発達」や「運動能力の向上」といった運動にかかわるものだけでなく、「こころ」の成長や「認知機能」、とりわけ脳の発達を促すことにも大きな注目が集まっております。最新の研究成果についても記述しています。

付録には、運動能力の測定方法や評価の方法を文部科学省の示した方法に準拠して示しました。

幼児教育や幼児の運動に関心を持つ研究者、大学教授、幼児教育や保育を志す学生、現場の保育士、幼稚園教諭、の皆さんをはじめ、幼児教育や保育に関連する方々にとって、有意義な一冊となることを願っています。

# 学校保健の世界 第2版

共著

大澤清二・内田匡輔・内山有子・柿山哲治  
加藤勇之助・小磯 透・鈴木和弘・森口哲史

本書は、体育・健康・スポーツ系の大学や教育学部などの教員養成系大学で必須科目として位置づけられている「学校保健」の教科書として、学校保健の基礎から現代的な問題等をできるだけ簡潔に紹介しました。

体育・スポーツと学校保健のかかわりを具体的に示し、体育と学校保健がどれほど密接に関係をもたなければならないかを随所に示しました。もちろん、学校保健の基本的な内容はもれなく記載しています。



978-4-7644-0536-3

●B5判・224頁・図表140点 定価(本体2,400円+税)

# 幼児のからだを測る・知る 測定の留意点と正しい評価法

監修 出村慎一  
編著 村瀬智彦・春日晃章・酒井俊郎

●A5判・160頁 定価(本体1,600円+税)

保育士や幼稚園教諭を対象に、幼児の体力や運動能力の測定法から評価の仕方までをやさしく解説しています。



978-4-7644-1132-6

# 幼児のからだところを 育てる運動遊び

監修 出村慎一  
編著 宮口和義・春日晃章・村瀬智彦

●A5判・168頁 定価(本体1,800円+税)

好評  
既刊

保育士や幼稚園教諭を対象に、幼児に運動遊びを指導する上での知識が満載されています。

株式会社

杏林書院

〒113-0034

東京都文京区湯島4-2-1

http://www.kyorin-shoin.co.jp

# 幼児の体力評価システム

小学生の体力低下が問題視されている近年ですが、体力低下は幼児期から始まっています。こどもの健全な成長を見守るためにも幼児期の体力測定をおすすめいたします。本システムでは、幼児用に開発した機器と専用プログラムを用意し、より正確で迅速な評価が可能となっています。

体格要因：身長、体重

体力要因：握力、体支持持続時間、長座体前屈、立ち幅跳び、25m走、ソフトボール投げ、反復横跳び

T.K.K.5825 幼児用グリップA



T.K.K.5823 左右ジャンプ測定器



T.K.K.5821 体支持時間測定器



T.K.K.5824 25m走タイマー



T.K.K.5820 幼児体力評価プログラム

こどもの成長に基づき、おもしろい味をつくるための個人カルテ

## 幼児体力テスト パーツカルテ

※ 年齢：2009年度 女の子 5.5歳児用 ※ 身長：110cm以上～140cm未満

身長 125.0 110.4 123.5  
体重 14 32.6 18.9 30.7

握力 握力(両手) 12 5.0 5.0 5.0 5.0 5.0  
握力(右手) 12 5.0 5.0 5.0 5.0 5.0  
握力(左手) 12 5.0 5.0 5.0 5.0 5.0

ソフトボール投げ 6 8.5 5.0 5.0 5.0 5.0  
立ち幅跳び 12 4.0 4.0 4.0 4.0 4.0  
反復横跳び 12 4.0 4.0 4.0 4.0 4.0  
体支持時間 歩 29 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0  
長座体前屈 歩 35.0 5.0 5.0 5.0 5.0 23.0

成長を知る！  
年少時 118.0 10.0 6.0 6.0 22.7 1.0 2.0  
年中時 119.0 9.0 6.0 6.0 23.0 1.0 2.0  
年少時 125.0 8.0 6.0 6.0 23.0 1.0 2.0  
年中時 120.0 8.0 6.0 6.0 23.0 1.0 2.0

体力を知る！  
年少時 6.50 2.50 A 1.27  
年中時 8.00 2.50 A 1.27  
年少時 4.5 2.0 S 1.00  
年中時 6.0 2.0 A 1.00

ソフトボール投げ  
年少時 2.0 2.0 S 1.00  
年中時 4.5 2.0 S 1.00

立ち幅跳び  
年少時 8.0 8.0 A 1.23  
年中時 11 21.0 A 12.0  
年少時 6.0 6.0 S 1.06  
年中時 10 17.0 A 11.0

反復横跳び  
年少時 4 4.0 S 1.00  
年中時 11 7.0 S 2.00  
年少時 12 1.0 S 1.11  
年中時 12 1.0 S 1.11

体支持時間  
年少時 23.0 2.0 A 1.00  
年中時 30.7 2.7 A 3.14  
年少時 35.0 4.0 A 3.07

長座体前屈  
年少時 23.0 2.0 A 1.00  
年中時 30.7 2.7 A 3.14  
年少時 35.0 4.0 A 3.07

体力バランスを知る！  
握力 握力(両手) 12 5.0 5.0 5.0 5.0 5.0  
握力(右手) 12 5.0 5.0 5.0 5.0 5.0  
握力(左手) 12 5.0 5.0 5.0 5.0 5.0

この子の発達状況  
発達検査の結果、総合的に見て、この子の発達状況は、年齢相応の範囲内にあり、発達に遅延や遅れは見られません。ただし、この子の発達状況は、年齢相応の範囲内にあり、発達に遅延や遅れは見られません。ただし、この子の発達状況は、年齢相応の範囲内にあり、発達に遅延や遅れは見られません。

総合評価  
握力 A 立ち幅跳び A ソフトボール投げ A 反復横跳び A 体支持時間 A 長座体前屈 A

T.K.K.5822 幼児用長座体前屈計



開発者：岐阜大学教育学部博士(医学) 春日晃章教授

人間の可能性を科学する  
**竹井機器工業株式会社** <http://www.takei-si.co.jp>

仙台支店 〒984-0051 仙台市若林区新寺1-7-21 (新寺KSビル7F)  
新潟支店 〒956-0113 新潟市秋葉区矢代田619  
東京支店 〒142-0064 東京都品川区旗の台1-6-18  
名古屋支店 〒460-0008 名古屋市中区栄5-26-39 (GS栄ビル4F)  
大阪支店 〒532-0011 大阪市淀川区西中島6-7-8 (大昭ビル7F)  
福岡支店 〒812-0013 福岡市博多区博多駅東1-1-33 (はかた近代ビル7F)

TEL. 022-291-2765 FAX. 022-291-6364  
TEL. 0250-38-4132 FAX. 0250-61-1211  
TEL. 03-3786-4111 FAX. 03-3787-8673  
TEL. 052-264-9201 FAX. 052-263-9345  
TEL. 06-6304-6015 FAX. 06-6304-1538  
TEL. 092-411-1430 FAX. 092-475-3899