

第23回大会 日本発育発達学会

*The 23rd Annual Meeting of
Japan Society of
Human Growth
and Development*



奈良国立大学機構

奈良女子大学
Nara Women's University

テーマ

子どもの
巧みな動きを
考える

2025
3.15 SAT — 16 SUN

大会長

藤原 素子

奈良女子大学
研究院生活環境科学系

実行委員長

中田 大貴

奈良女子大学
研究院工学系

事務局長

大高 千明

奈良女子大学
研究院工学系

奈良女子大学

奈良市北魚屋西町 S 棟・N 棟



日本発育発達学会第 23 回大会 プログラム・抄録集

The 23rd Annual Meeting of
Japan Society of Human Growth and Development

会 期：2025 年 3 月 15 日（土）・16 日（日）

会 場：奈良女子大学

大会長：藤原素子

（奈良女子大学生生活環境学部 教授）

大会テーマ

「子どもの巧みな動きを考える」

主 催：日本発育発達学会

主 管：奈良女子大学

【問い合わせ先】

日本発育発達学会第 23 回大会事務局

〒630-8506 奈良市北魚屋西町

奈良女子大学工学部 生体医工学領域（中田研究室）

E-mail：hatsuhatsu2025@gmail.com

日本発育発達学会第 23 回大会 プログラム・抄録集

大会長挨拶	1
-------	---

参加者・発表者へのご案内

1. 交通のご案内	3
2. 学会参加者へのお知らせ	4
3. 日程と会場	5
4. 会場図（S 棟・N 棟）	6
5. 一般口頭発表者の皆様へ	7
6. 座長の先生方へ	7

大会プログラム

1. 大会 1 日目 2025 年 3 月 15 日（土）	9
2. 大会 2 日目 2025 年 3 月 16 日（日）	10

口頭発表一覧	12
--------	----

抄録集

1. 大会長講演	16
2. シンポジウム 1・シンポジウム 2	17
3. 口頭発表	26

日本発育発達学会のご案内

日本発育発達学会役員・第 23 回大会実行委員	71
日本発育発達学会会則	72
学術論文誌「発育発達研究」投稿規程	76
入会申込書	79
日本発育発達学会 学会大会の推移	80



大会長挨拶

日本発育発達学会第23回大会

大会長 藤原素子

奈良女子大学生活環境学部 教授

日本発育発達学会第23回大会にご参加、発表いただき、ありがとうございます。今大会の会場であります奈良女子大学は、世界遺産に登録されている古都奈良の文化財8か所のうち5つが点在する奈良公園のすぐ西に所在しており、そのうちの一つである東大寺の屋根を学内から眺めることができます。そして、東大寺二月堂では、1200年以上続いている伝統行事の「お水取り」が、3月12日の深夜から13日未明にかけて行われます。お水取りは奈良に春を呼ぶ儀式でもありますので、参加される皆さまには春が到来した奈良を満喫いただければと思っています。

さて、2020年から3年間続いたコロナ禍での生活では、老若男女を問わず著しく身体活動が制限されました。社会におけるこの劇的な変化はその後の生活や健康に大きく影響していると考えられ、特に子どもたちの体力や運動制御能力に及ぼした影響については、今後追跡・検討していくべき重要な課題であります。また別の角度からは、AIの台頭が目覚ましい時代になり、進化したAIは人間の思考に近づき、将来的には人間を超えるかもしれないとも言われています。近い将来、ロボットによるオリンピック大会が開催されるかもしれません。そんな時代の中で、これから私たちは様々な場面でAIをうまく活用しながら、そのメリットとデメリットを見極めていく必要がありますが、同時にヒトがもつ運動制御における巧みさ、不思議さに改めて目を向ける必要があるでしょう。

これらのことを鑑み、今大会では「子どもの巧みな動きを考える」というテーマでシンポジウムを二つ企画しました。一つは、「子どもの巧みな動きの基盤となる脳」に焦点を充て、もう一つは「子どもの巧みな動きとその評価法」と題して、子どもにとっての巧みな動きについてシンポジストの方にお話しいただきます。

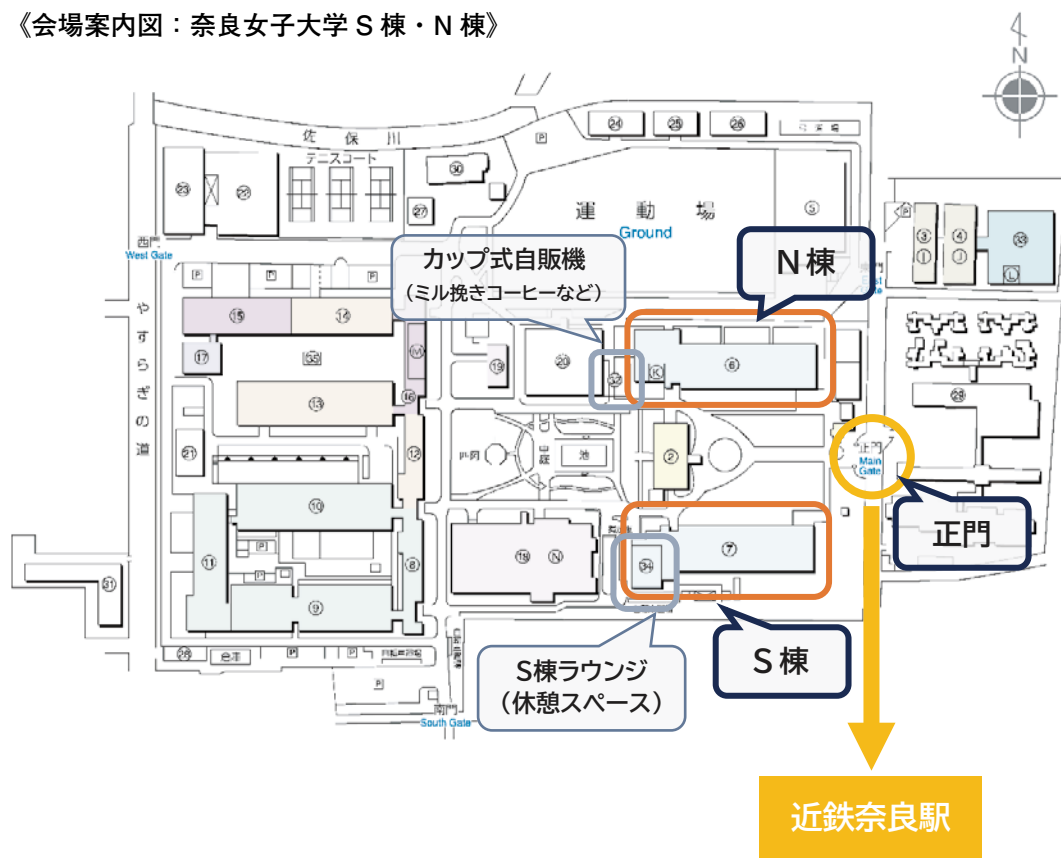
今大会が、「発育・発達、健康、運動に関する科学研究並びにその連絡協同を促進し、この分野の研究の発展をはかり、さらに実践に資すること」を目的とする日本発育発達学会における研究の一層の促進と、参加いただく皆さまにとって、新たな視点に対する気づきや獲得につながる刺激に富んだものとなれば幸甚です。最後に、本大会を開催するにあたり多大なご理解、ご支援、ご協力を賜りました、奈良女子大学、学会事務局、大会実行委員、大会スタッフの関係各位に心よりお礼申し上げます。

参加者・発表者へのご案内



交通のご案内

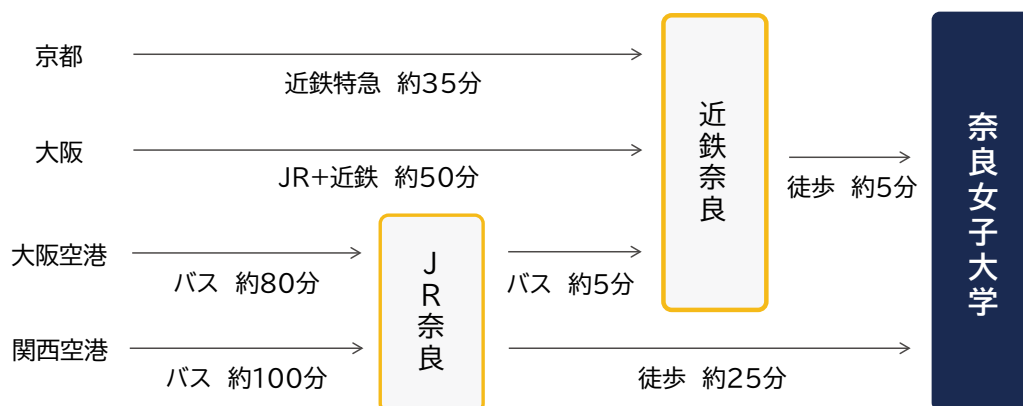
《会場案内図：奈良女子大学 S 棟・N 棟》



《交通アクセス》

奈良女子大学へは、近鉄奈良駅（1 番出口）から徒歩約 5 分です。

「正門」よりお入り下さい（南門は施錠されています）。



※お車でのご来場はお控えください。

学会参加者へのお知らせ

1 参加受付

- ・受付は3月15日（土）午前8時30分、3月16日（日）午前8時30分より奈良女子大学 S 棟 235 室の手前スペースにて開始致します。

2 参加費

正会員：事前申込 5,000 円／当日 6,000 円

準会員（学生・院生）：事前申込 3,000 円／当日 4,000 円

非会員（一般）：事前申込 8,000 円／当日 10,000 円

非会員（学生・院生）：事前申込 4,000 円／当日 5,000 円

- ・事前申込でご来場の方は、参加受付にて所属・氏名等をお伝えください。
- ・当日参加申し込みの方は、参加受付にて登録用紙に所属・氏名等をご記入の上、参加費と一緒にご提出ください。引き換えに参加証（ネームカード）をお渡し致しますので、所属・氏名をご記入の上、ご着用ください。

3 クローク

- ・S 棟 227 室にクロークを設置致します。クロークのご利用可能時間は以下の通りです。なお、貴重品のお預けはご遠慮ください。

1 日目：8：30～17：30 ／ 2 日目：8：30～15：30

4 昼食

- ・大学内の食堂は休業しています。近隣（近鉄奈良駅周辺）の飲食店やコンビニエンスストアなどをご利用ください。
- ・休憩スペースとして S 棟ラウンジをご利用ください。

5 その他

- ・会場の机には、電源タップ等がございません。事前に PC などの電子機器を十分に充電のうえ、ご来場ください。

6 問い合わせ先

日本発育発達学会第 23 回大会事務局

〒630-8506 奈良市北魚屋西町

奈良女子大学工学部生体医工学領域（中田研究室）

E-mail：hatsuhatsu2025@gmail.com

HP：https://www.hatsuhatsu.com/congress/23/

日程と会場

2025 年 3 月 14 日 (金)

理事会 16:00-18:00 奈良女子大学 S 棟 228 室 (ハイブリッド開催)

2025 年 3 月 15 日 (土)

8:30 9:30-10:00 10:10 12:10 13:10-13:55 14:05-15:35 15:45-17:30

受付開始	開会式 大会長講演	口頭発表 15AM A-1/A-2 B-1/B-2	休憩 昼食	評議員会・第 22 回 大会優秀研究賞 授与式	シンポジウム 1 運動と脳の発達 について考える	口頭発表 15PM A-3/A-4 B-3
	A 会場	A 会場 B 会場		A 会場	A 会場	A 会場 B 会場

2025 年 3 月 16 日 (日)

8:30 9:30-10:45 10:55 12:25 13:25-14:55 15:00

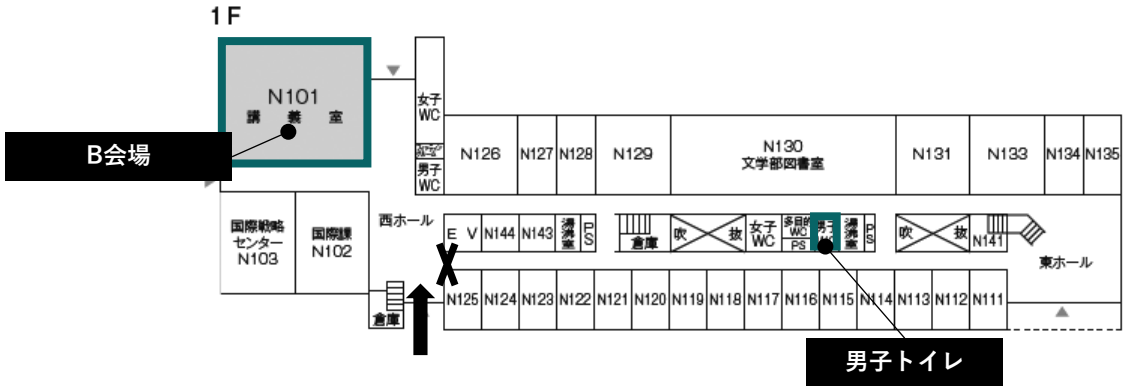
受付開始	口頭発表 16AM A-5 B-4	シンポジウム 2 子どもの動きを どう“みる”か?	休憩 昼食	口頭発表 16PM A-6	閉会式
	A 会場 B 会場	A 会場		A 会場	A 会場

A 会場：S 棟 235 室

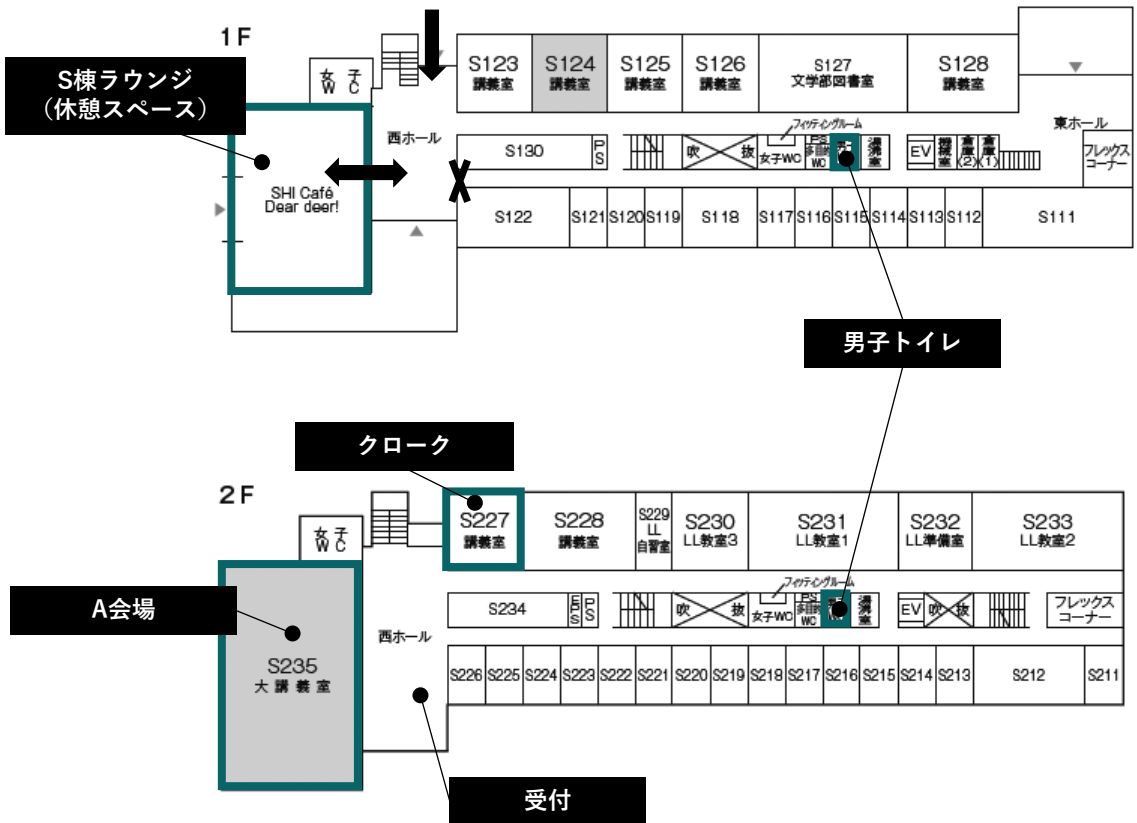
B 会場：N 棟 101 室

会場図 (S 棟・N 棟)

N棟



S 棟



一般口頭発表者の皆様へ

1 発表時間

- ・発表時間 10 分、質疑応答 4 分、計 14 分です。演者交代時間は 1 分です。
発表終了の 2 分前、発表終了時、質疑応答の終了時刻にそれぞれ予鈴を鳴らします。

2 発表形式

- ・PC によるプレゼンテーション発表のみとさせていただきます。発表に際しては、演台上のモニターを確認しながら、マウス、キーボードを操作し、画面を進めてください。
- ・発表データは、記録メディア（USB フラッシュメモリ等）に保存の上、会場にお持ちください。発表者は、記録メディアを共用 PC に挿し込み、自身でスライドデータを開き、発表してください。ただし Mac 等、自身のパソコンでの発表を希望される場合は HDMI での接続準備をお願いいたします。
- ・受付付近に発表用の共用 PC と同スペックの動作確認用 PC を 1 台設置します。自身の発表セッションの前に動作確認を行ってください。会期中、動作確認用 PC はいつでもご利用いただけます。
- ・事務局が用意する PC の OS とアプリケーションは以下の通りです。

OS : Windows 11

アプリケーション : Microsoft 365 Power Point(最新バージョン)

※他の OS、アプリケーションにて作成したデータも動作可能な場合がございますが、動作保証はいたしませんので、事前に上記環境で試写した上でデータをお持ちください。

3 注意事項とお願い

- ・文字化けを防ぐために、フォントは OS 標準フォントをご使用ください。
- ・発表データ、USB フラッシュメモリは、必ず事前にウイルススキャンを行ってください。
- ・自身の発表前には、前演者が登壇されましたら、次演者席で待機してください。

座長の先生方へ

- ・担当セッションの 10 分前までにご来場いただき、各会場係にお申し出の上、座長席に、ご着席ください。進行は時間厳守でお願いいたします。

大会プログラム



大会プログラム

2025 年 3 月 15 日 (土)

9:30-10:00 開会式・大会長講演 - A 会場 (S235)

座長：渡邊將司 (茨城大学)

藤原素子 (奈良女子大学)

10:10-12:10 口頭発表：セッション〔15 日午前〕

口頭発表：A-1/A-2 - A 会場 (S235)

A-1 10:10-11:10

A-2 11:10-12:10

口頭発表：B-1/B-2 - B 会場 (N101)

B-1 10:10-11:10

B-2 11:10-12:10

12:10-13:10 休憩・昼食

13:10-13:55 評議員会・第 22 回大会優秀研究賞授与式

第 22 回大会最優秀研究賞

山田 綾 (東北大学大学院医学系研究科運動学分野)

第 22 回大会優秀研究賞

青木 拓巳 (宮城学院女子大学)

14:05-15:35 シンポジウム 1 - A 会場 (S235)

座長：中田大貴 (奈良女子大学)

「運動と脳の発達について考える」

演者 **森田 憲輝** (北海道教育大学)

「運動・体力と学業成績の関係について考える」

紙上 敬太 (中京大学)

「運動と認知機能の発達について考える」

石原 暢 (神戸大学)

「運動と脳の解剖学的発達について考える」

15:45-17:30 口頭発表：セッション〔15 日午後〕

口頭発表：A-3/A-4 - A 会場 (S235)

A-3 15:45-16:45

A-4 16:45-17:30

口頭発表：B-3 - B 会場 (N101)

B-3 15:45-17:15

2025 年 3 月 16 日（日）

9:30-10:45 口頭発表：セッション〔16 日午前〕

口頭発表：A-5 - A 会場（S235）

A-5 9:30-10:45

口頭発表：B-4 - B 会場（N101）

B-4 9:30-10:45

10:55-12:25 シンポジウム 2 - A 会場（S235）

座長：大高千明（奈良女子大学）

「子どもの動きをどう“みる”か？」

指定討論者 佐々木 玲子（慶應義塾大学）

演者 **高德 希**（高知県立大学）

「両足連続跳び越しの動作過程からみえてくるもの—接地局面の動作特性に着目して—」

加納 裕久（中京大学）

「コーディネーション能力テストを用いた新たな評価法とその可能性」

板谷 厚（北海道教育大学）

「環境からみる子どもの動き」

12:25-13:25 休憩・昼食

13:25-14:55 口頭発表：セッション〔16 日午後〕

口頭発表：A-6 - A 会場（S235）

A-6 13:25-14:55

15:00- 閉会式 - A 会場（S235）

口頭発表一覧



口頭発表一覧

〔口頭発表 A-1〕 2025/3/15 (土) 10:10~11:10 A会場 (S235)

座長: 吉田伊津美 (東京学芸大学)

A1-1.	金子 泰子	富山国際大学	小学校体育科における受容感を育む関わりが児童の運動有能感、運動意欲に与える影響
A1-2.	松永 美咲	順天堂大学大学院スポーツ健康科学研究科	保護者の Physical Literacy および身体活動サポート行動と子どもの身体活動との関連: 保護者および子どもの性別と就学状況別比較
A1-3.	柘植 今日子	順天堂大学スポーツ健康科学部	乳幼児期の活動習慣・睡眠の質と運動・言語・認知能力、心理社会的健康の関連
A1-4.	今井 夏子	東京家政大学	季節と気温の変化が子どもの外遊びに与える影響 -1年間の縦断調査から-

〔口頭発表 A-2〕 2025/3/15 (土) 11:10~12:10 A会場 (S235)

座長: 石沢順子 (白百合女子大学)

A2-1.	杉 秋成	桃山学院大学スポーツ教育センター	幼児に対するコーディネーション運動が及ぼす効果: コーディネーション能力と感情の変化について
A2-2.	飯田 万由	青山学院大学大学院	投動作を含む遊びを経験させる働きかけの定期的な実施が幼児の投能力に与える影響
A2-3.	出村 友寛	仁愛大学	幼児を対象とした紙ボール投げとテニスボール投げの加齢に伴う変化の検討
A2-4.	香村 恵介	名城大学	幼児の運動能力を評価する簡易ツール SMC-Kids の評価基準値の作成

〔口頭発表 A-3〕 2025/3/15 (土) 15:45~16:45 A会場 (S235)

座長: 田中千晶 (東京家政学院大学)

A3-1.	田 暁潔	筑波大学体育系	文理融合の視点から見るケニア牧畜民マサイ社会の子どもの身体活動と发育環境
A3-2.	可西 泰修	筑波大学医学医療系	小学生の 24 時間行動基準の遵守と運動器検診結果との関連
A3-3.	森 隆彰	同志社大学大学院スポーツ健康科学研究科	小児の運動時間と関連する公園緑地の要素: 日本全国の小学 5 年生を対象とした大規模横断研究
A3-4.	岩井 祐一	東京学芸大学附属特別支援学校	知的障害特別支援学校における水泳授業の充実に向けた基礎的研究: 保護者を対象とした水泳授業に関する意識調査より

〔口頭発表 A-4〕 2025/3/15 (土) 16:45~17:30 A会場 (S235)

座長: 中野貴博 (中京大学)

A4-1.	周 千恵	早稲田大学大学院スポーツ科学研究科	发育期日本人健康小児における发育に伴う下肢除脂肪量の変化様式: 左右差に着目した横断的検討
A4-2.	野崎 良寛	筑波大学附属病院小児科	青年期先天性心疾患患者の体組成と身体機能
A4-3.	松井 公宏	筑波大学体育系	先天性心疾患患者における小児期の活動習慣と成人期の身体活動

〔口頭発表 A-5〕 2025/3/16 (日) 9:30~10:45 A会場 (S235)

座長: 鳥取伸彬 (兵庫教育大学)

A5-1.	佐伯 純弥	大阪河崎リハビリテーション大学	中学生における筋力発揮の速さと发育および筋の受動的張力の関連
A5-2.	神館 盛充	Pestalozzi Technology 株式会社	小学生における Koji Awareness™ 測定の有効性に関する検討
A5-3.	佐野 孝	中京大学スポーツ科学部	跳び箱の高さの変化が開脚跳びの動作に及ぼす影響: 小学校中学年児童を対象として

A5-4.	山 本 聖 也	大阪体育大学大学院	小学5年生の体力合計点に影響を与える新体力テスト項目の検討：決定木分析を用いた大規模体力データの分析から
A5-5.	西 村 三 郎	愛知教育大学	陸上競技選手を両親に持つ男児の疾走能力の発達

〔口頭発表 A-6〕 2025/3/16（日）13：25～14：55 A 会場（S235）

座長：鈴木康介（日本体育大学）

A6-1.	樺 澤 茉 宝	新潟大学大学院	幼児期における裸足保育の実施期間が体力・運動能力とその変化率に与える影響
A6-2.	米 丸 康 平	鹿屋体育大学体育学部スポーツ総合課程	男児の疾走能力発達にともなう疾走動作変容に関する横断的研究：疾走能力発達の一時的停滞に着目して
A6-3.	杉 本 和那美	弘前大学教育学部	小学3年生における身長を手がかりにしたハードル走の設定条件の検討
A6-4.	喜屋武 享	琉球大学医学部	体育専科／体育科指導コーディネーター配置による前思春期児童の体力・運動能力への効果
A6-5.	横 井 みやび	中京大学大学院スポーツ科学研究科	教育実習事前指導における球技指導マイクロティーチングの省察から見た学習の特徴と達成度評価の検討
A6-6.	田 中 沙 織	九州産業大学	1・2歳児クラスにおける保育者の視線計測調査：子どもを危険から守り主体性的な身体活動を促すために保育者はどこを見ているのか

〔口頭発表 B-1〕 2025/3/15（土）10：10～11：10 B 会場（N101）

座長：高德希（高知県立大学）

B1-1.	森 崎 陽 子	和歌山信愛大学	「両足連続跳び越し」の動作分析からみた幼児の調整力評価の新たな視点
B1-2.	水村(久埜)真由美	お茶の水女子大学	5歳児の体力要素の相関関係にみられる性差
B1-3.	浅 野 幹 也	至学館大学	小学2年生の投動作における上肢関節の動きに関する性差について
B1-4.	中 野 貴 博	中京大学スポーツ科学部	小学校における運動促進、体力向上の取組と児童の体力・運動能力、運動嗜好との関係

〔口頭発表 B-2〕 2025/3/15（土）11：10～12：10 B 会場（N101）

座長：鈴木宏哉（順天堂大学）

B2-1.	大 矢 知 佳	ユマニテク短期大学	幼児における月齢・体格・運動頻度と運動制御機能の発達との関連性の検討：歩行動作中の筋電図間の同調性（コヒーレンス）を指標として
B2-2.	北 川 薫	中京大学名誉教授	日本人身体組成の加齢による縦断的变化と測定上の問題点
B2-3.	滝 澤 恵 美	茨城県立医療大学保健医療学部理学療法学科	日本人小中学生における生理的脊柱弯曲の成長に伴う変化と通学手段の影響
B2-4.	國 土 将 平	中京大学	ネパール国における児童生徒の発育の状況と発育標準値の作成

〔口頭発表 B-3〕 2025/3/15（土）15：45～17：15 B 会場（N101）

座長：国土将平（中京大学）

B3-1.	田 中 光	流通経済大学	子どもの宇宙教育：JAXA 宇宙教育センターの宇宙教育モデルを参考に宇宙教育につながる側転の練習方法を模索する
B3-2.	安 倍 希 美	北里大学	小鹿野子ども歌舞伎三番叟動作の見た目の簡単さと実際の困難の段階とその解決
B3-3.	吉 田 伊津美	東京学芸大学	シラバスから見た幼稚園教諭養成課程における運動の位置づけと教授内容
B3-4.	野 邊 八重子	新潟大学大学院	小中学生の運動目標に関する評価尺度

B3-5.	奥田知靖	北海道教育大学岩見沢校	小学校体育授業における短時間の準備運動プログラムが児童の体力・運動能力および心理的スキルに及ぼす影響
B3-6.	渡邊將司	茨城大学教育学部	学校体育における高強度インターバル運動の導入が高校生の体力とメンタルヘルスに及ぼす効果

〔口頭発表 B-4〕 2025/3/16（日）9：30～10：45 B会場（N101）

座長：香村恵介（名城大学）

B4-1.	森司朗	鹿屋体育大学	“おにごっこ”における空間認知能力の発達と動きの変化：追跡行動の変化を通して
B4-2.	山北満哉	山梨県立大学看護学部	小学生の身体活動を促進する仕掛け介入の効果：研究プロトコル
B4-3.	田中千晶	東京家政学院大学	Health Behaviour in School-aged Children study の日本語版身体活動質問票の信頼性と妥当性
B4-4.	足立稔	岡山大学大学院教育学研究科	小学3年生を対象とした「かけっこ・リレーの单元」における体育授業中での身体活動量の検討
B4-5.	牛島一成	西九州大学大学院	中学生の運動有能感および体育勤勉性の発達が体力、ストレスに与える影響

抄録集

大会長講演

シンポジウム 1

「運動と脳の発達について考える」

シンポジウム 2

「子どもの動きをどう“みる”か？」

子どもにとっての「巧みさ」とは

藤原 素子

(奈良女子大学)

演者は2009年度から2年間、大学の附属幼稚園の園長職を拝命した。この2年間、幼稚園で園児たちが遊ぶ様子を観察し、行事における園児たちの振る舞いを見て、子どもにとっての巧みな動きについて非常に興味を持った。それまで、専門であるバイオメカニクスの研究対象はほぼ大学生であったが、幼稚園と連携して幼児の体力および調整力の測定を始めるようになった。

スポーツバイオメカニクス領域では、より速い、より高い、より強いパフォーマンス発揮時の動作について、キネティクスおよびキネマティクスの観点から分析を行うことが多い。しかし、スポーツ場面において、常に最大の力を発揮しているわけではなく、その場面に相応しい強さの力（最大努力下）を発揮できること、場面によっては力をうまく抜くことも重要である。これらの調節ができたときに、見る人は「巧みだ」「効率的だ」「無駄がない」と思うだろう。さらに日常場面（調理、裁縫、大工仕事など）においても調整力は非常に重要である。

最大努力下でその場面での目的に応じて動きをコントロールするための調整力は、「巧拙」という巧みさの軸で評価される。速さや高さ、強さが数値として評価可能であるのに対して、巧みさの評価については単一の基準がない。このことは研究の困難さを示すと同時に研究の面白さも示しており、研究に対する意欲を掻き立てる。

大会長講演では、方法や評価における工夫を交えながら、子どもにとっての巧みさに関するこれまでの研究を紹介する。

プロフィール

奈良女子大学生生活環境学部 スポーツバイオメカニクス研究室 教授

奈良女子大学文学部教育学科体育学専攻卒業 スポーツバイオメカニクスの研究に従事

同大学院文学研究科修士課程（体育学専攻）修了 スポーツバイオメカニクスの研究に従事

大阪大学医学研究科博士課程（生理系）修了（博士（医学）） 温熱生理学の研究に従事

大阪大学医学部助手、奈良女子大学講師、助教授を経て、現職

奈良女子大学附属幼稚園長（2009-2010）

奈良女子大学理事、副学長（2016-2023）

シンポジウム趣旨

運動は身体的な成長や健康に寄与するだけでなく、認知機能の発達にも密接に関わる重要な要素である。近年、身体活動が脳の可塑性を促進し、記憶、注意、意思決定などの認知機能にポジティブな影響を与えることが、多くの研究で明らかになっている。本シンポジウムでは、児童期から青年期に至る発達段階ごとに、運動が認知機能に与える影響について最新の研究知見を紹介し、そのメカニズムについて議論する。さらに、運動が学力や学業成績とどのように関連するか、また教育的背景や社会的要因などについても触れ、多角的な視点から子どもの運動の意義を再考する。本シンポジウムを通じて、学術的な理解を深めるだけでなく、日常生活や教育現場での実践に役立つ知見を共有し、未来の展望を探る。



運動・体力と学業成績の関係について考える

森田 憲輝（北海道教育大学）

「文武両道」。先天的に体力・運動能力そして知的能力に恵まれた限られた児童・生徒がなし得る成果として、2000 年代以前はスポーツをすると知的能力の向上は望めず、また知的能力や学業成績のためにはスポーツは諦めるという二者択一・二項対立なものとして社会に理解されていたように思う。しかしながら、2008 年の Hillman 教授らの Nature Reviews Neuroscience 論文発表を分岐点とし、その後の本研究分野の急速な発展、それに伴う研究知見の蓄積によって、運動をし体力が向上することが知的能力にも好影響を及ぼすことについて社会的な理解も浸透し、スポーツと知的活動が二項対立であるという認識から変わりつつあるように感じる。

本シンポジウムでは、2000 年代以降に公表されてきた「子どもの運動・体力と認知機能の関係」についての研究知見を概観するものである。演者は子どもの知的能力指標であり、かつ学習成果指標である「学業成績と体力」との関係に焦点を当てる。特に、①本邦からの当該研究に関する知見の現状をまとめ、そして②海外を含めたシステムティックレビュー・メタアナリシス論文等の知見を紹介する。それらによって、運動・体力・スポーツが子どもの学業成績とどう関連するのか、子どもの発育発達過程における運動・スポーツの取り入れ方について他のシンポジストおよび参加者と議論を深めたい。

参考文献

Hillman CH, Erickson K & Kramer A. Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and cognition. Nat Rev Neurosci 9, 58-65 (2008).

運動と認知機能の発達について考える

紙上 敬太（中京大学）

子供の体力が認知機能に関わることが初めて報告されてから（Hillman et al., 2005）、ちょうど20年の月日が経過した。それ以降、運動・体力と子供の認知機能の関係に注目した研究数は急速に増加し、今やこの研究領域は一大ブームを迎えている。この間、これらの研究成果は、マスメディアやウェブメディアで取り上げられたり、「運動・スポーツが脳を育てる」として高校の保健体育の教科書に掲載されたりするなど、世間にも徐々に浸透してきているようである。20年以上にわたり運動と認知機能の関係を研究してきた演者にとって、このような現状は喜ばしいものである。

本研究分野は、横断研究(2000年代)→ランダム化比較試験(2010年代)→メタ分析(2020年代)という流れで進展してきた。本シンポジウムでは、それぞれの年代の重要文献を取り上げながら、この20年間で何が明らかにされてきたのかを概観する。特に、演者らが行ったメタ分析（Ishihara et al., 2020; Ludyga et al., 2020）の結果を基に、①参加者の特徴（年齢、性別、認知機能レベル）、②運動の内容（運動量、運動の種類）の二つの観点から、運動が子供の認知機能に与える影響に関して議論を深めたい。最後に、演者も著者として関わった本研究分野における最近の国際的な論争（Dupuy et al., 2024）についても触れ、今後の展望を考える。

参考文献

- Hillman CH, Castelli DM, Buck SM: Aerobic fitness and neurocognitive function in healthy preadolescent children. *Med Sci Sports Exerc*, 37: 1967-1974, 2005.
- Ishihara T, Drollette, ES, Ludyga, S et al.: Baseline cognitive performance moderates the effects of physical activity on executive functions in children. *J Clin Med*, 9: 2071, 2020.
- Ludyga S, Gerber, M, Puhse, U et al.: Systematic review and meta-analysis investigating moderators of long-term effects of exercise on cognition in healthy individuals. *Nature Human Behaviour*, 4: 603-612, 2020.
- Dupuy, O., Ludyga, S., Ortega, F.B., et al.: Do not underestimate the cognitive benefits of exercise. *Nature Human Behaviour*, 8: 1460-1463.

運動と脳の解剖学的発達について考える

石原 暢（神戸大学）

過去 20 年の研究により、習慣的な運動が子どもの認知機能や学力を向上させることが示されてきた。最近では、その背景にある脳の解剖学的な変化を調べる脳画像研究が国内外で行われており、エビデンスの蓄積が進められている。中高齢者を対象とした研究では、一定期間の運動介入が海馬や前頭葉の体積を増加させることが報告されている（Erickson et al., 2011; Colcombe et al., 2006）。一方で、発達期の子どもを対象とした研究は数が少なく、一貫した結果が得られていないのが現状である。

本シンポジウムでは、発達期の運動と脳構造の関係を調べたこれまでの研究を外観する。また、演者らが進めている①子どもの運動と脳構造の関係を調べる横断的・縦断的研究（e.g., Ludyga & Ishihara, 2022）、②発達期の運動経験と成人後の脳老化速度の関係を調べる後ろ向き研究（e.g., Ishihara et al., 2021）の成果を紹介する。これらの研究成果を踏まえ、運動が子どもの脳の発達、さらには生涯にわたる脳の健康にどのように寄与するかについて議論を深めたい。

参考文献

- Erickson, K.I., Voss, M.W., Prakash, R.S., Basak, C., Szabo, A., Chaddock, L., ... & Kramer, A.F. (2011). Exercise training increases size of hippocampus and improves memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(7), 3017-3022.
- Colcombe, S.J., Erickson, K.I., Scalf, P.E., Kim, J.S., Prakash, R., McAuley, E., ...& Kramer, A.F. (2006). Aerobic exercise training increases brain volume in aging humans. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 61(11), 1166-1170.
- Ludyga, S., & Ishihara, T. (2022). Brain structural changes and the development of interference control in children with ADHD: The predictive value of physical activity and body mass index. *NeuroImage: Clinical*, 35, 103141.
- Ishihara, T., Miyazaki, A., Tanaka, H., Fujii, T., Takahashi, M., Nishina, K., ...& Matsuda, T. (2021). Childhood exercise predicts response inhibition in later life via changes in brain connectivity and structure. *NeuroImage*, 237, 118196.

シンポジウム2 「子どもの動きをどう“みる”か？」

シンポジウム趣旨

強さや速さといった全力での動きに対しては、体力・運動能力テストなど定量的な手法が広く定着している。一方で、置かれた状況に応じて身体を巧く扱う「動きの巧拙」の評価法は十分に確立されているとはいえない。動きを単に速さや時間といった一つの基準で捉えることは難しく、動作の過程や課題へのアプローチを含めた複合的な視点で“みる”必要があるだろう。

本シンポジウムでは、全力下で身体をコントロールする場面に焦点をあて、幼児期の子どもたちの動きについて議論を深める。既存の幼児運動能力調査項目である「両足連続跳び越し」における動きの特性や、コーディネーション能力テストによる新たな捉え方、遊び環境が動き方に与える影響など、「子どもの動きをどう“みる”か？」という問いに対し、多様な視座を模索する機会としたい。



両足連続跳び越しの動作過程からみえてくるもの —接地局面の動作特性に着目して—

高德 希（高知県立大学 地域共生学研究機構 地域教育研究センター）

幼児期は運動発達の土台となる非常に重要な時期であり、全国規模で実施されてきた幼児運動能力調査で得られる測定値は運動発達の程度を把握するための一つの目安となっている。幼児運動能力調査は、走・跳・投の基本的動作を中心とした6項目（25m 走、立ち幅跳び、ボール投げ、両足連続跳び越し、体支持持続時間、捕球）から構成され、これまでも年次推移、間接的要因との関連、運動プログラムの効果などの検証にも役立ってきた。一方で、特に走・跳・投の基本的動作については、その動作様式の発達停滞が指摘され（中村、2011）、基本的な動きの獲得状況を観察的に把握するための動作発達段階も示された。測定現場での子どもの姿を観察していると同じ測定値でもその動作過程は様々であり、時間や回数といった測定値以外に着目することも重要であると考えられる。

本シンポジウムでは幼児運動能力調査項目の中から両足を揃えて10個の障害物を連続して跳び越える「両足連続跳び越し」を取り上げる。規定の運動を短時間で遂行できたかといった観点から総合的に評価される項目であるが、各跳び越し動作における両足踏切・両足着地の実態を検証したところ、両足踏切・両足着地がともに成就した人数は全体の18.5%であった（高德、2019）。また、幼児の跳運動習得の順序を検討した研究（加藤・小森、2020）では、10個の積み木を連続的に跳び越すことができて、途中で止まったり、大きくバランスを崩すものもみられたという報告もある。両足連続跳び越しは規定の間隔を両足で正確に跳び越す、連続して跳び越すといった課題特性をもっており、立ち幅跳びのような単発の運動課題とは異なる難しさがあると推察される。そこで、測定値そのものは多くの研究で用いられてきた項目ではあるが、運動課題としての難しさをふまえて動作過程を捉える観点について改めて考えてみたい。先行研究より着地から踏切へと移行する接地局面が重要な鍵ではないかと考え、特に接地局面における両足着地・両足踏切の成就と接地時間の関係、着地から踏切へのスムーズな移行に関わる動作特性について、年中児と年長児の比較も加えながら紹介する。両足連続跳び越しのような連続的な運動においては「どこ」を「どのように」みるのかというポイントを明確に提示することは容易ではないが、測定値と併せて動作過程にも着目することで子どもたちが自身の身体をコントロールしようとする姿を多角的に捉えるための観点について議論したい。

コーディネーション能力テストを用いた 新たな評価法とその可能性

加納 裕久（中京大学スポーツ科学部）

運動能力は筋力や瞬発力等のエネルギー系に関わる運動能力と、コーディネーション能力や調整力等の神経系に関わる運動能力があり、これらの能力は相互に関連しながら運動パフォーマンスが発揮される（Hartmann、2013）。特に幼児期は神経系の発達が著しい敏感期とされるが、近年子どもたちの身体コントロールの未熟さや動きのぎこちなさ等、神経系に関わる運動能力の発達に問題があることが指摘されている。このような状況のまま幼少期を過すと、将来心身の健康の保持・増進が阻害され、安全で豊かな生活を送る妨げになりうると考えられ、このことは現代の子どもの重大な発達課題となっている。しかし、これまで挙げたような問題には、運動遊びの機会や経験の不足、生活習慣による環境の問題はもちろん、多様な要因が複雑に影響し合っており、神経系の運動能力の発達を改善するための十分な知見が得られていないのも事実である。

これまで子どもたちの体力・運動能力は、主に筋出力を最大限に発揮するエネルギー系の運動能力テスト（ボール投げや立ち幅跳び等）を中心に測定評価され、長年に渡り研究が蓄積されてきた。そこで、これまでの測定項目に新たに神経系の視点を取り入れた項目を加え、子どもたちの運動能力の発達をエネルギー系、神経系の両面から“みる”ことができれば、現状の発達課題に即した運動能力を評価できるのではないかと考える。このようになりサーチクエスチョンに対し、私は特に幼児期に焦点を絞り、コーディネーション能力の視点から、筋出力を条件に応じて調整し動作の正確性を評価するコーディネーション能力テスト（Coordination ability Test: CaT）を開発し、運動能力の発達を多角的に捉えるための新たな測定評価の方法を探り、研究を進めてきた。本シンポジウムでは、CaTの測定内容の一部を紹介するとともに、横断的、縦断的に行ってきた研究成果や課題について報告する。

そして、子どもの運動能力に関する問題を解決するためには、測定で良い結果を出すことを目的とするのではなく、日頃の運動遊びやスポーツへの取り組みを通じて運動能力が向上することを目指すべきだと考えている。そのためには、保育士や教師、指導者、そして保護者が子どもたちの運動支援に測定結果を効果的に活用できるよう、継続的に取り組むことが重要だと感じている。このように研究成果を現場に還元すること、すなわち理論と実践を往還させる取り組みこそが、子どもたちの心身の健やかな成長と運動能力の発達を促すために重要ではないかと考えている。この点についても議論を深めながら、可能性を探っていきたいと考えている。

環境からみる子どもの動き

板谷 厚（北海道教育大学）

システム論では運動制御を、個体（個人）、環境、および運動課題の相互作用として理解する。システム論によれば、子どもの運動の発達課題は、究極的には、環境適応性の獲得である。この立場から子どもの運動発達研究を俯瞰すると、個人の運動能力の向上と運動課題の達成に着目するものが多く、環境との相互作用を検討するものは少ない。本講演では子どもの運動発達と環境の相互作用を捉えようとした取り組みを紹介する。

ボール遊びでは、ボールにいち早く追いつくためのスピードやボールの動きを見越して移動する能力（まとめてボール捕捉能力）の発達程度が遊びの成否（ボールに触れ、プレーできるか否か）を分ける。保育施設内の遊び場では、ボールの移動が壁に遮られ捕捉しやすくなる。一方で、狭くなれば競合する幼児の密度が高まり、ボールの争奪戦は激しくなる。したがって、遊び場の広さの違いが、幼児のボール捕捉能力の発達に影響を及ぼすと予想される。そこで、屋内運動遊び場の広さが異なる2つの保育所の年中児と年長児のボール捕捉能力の発達を調査した。

対象児は、運動能力調査、ボール捕捉課題による調査、およびボール遊び調査の3つの実験セッションに参加した。運動能力調査では、幼児期運動指針の運動能力調査項目の中から往復走、立ち幅跳び、および両足連続跳び越しを実施した。ボール捕捉課題は、対象児がボールを捕らえる際の移動様相を定量的に検討するために行った。対象児は、幼児の左手側の遮蔽幕から一定速度で転がり出たボールを、できるだけすばやく取りに行くよう教示された。ボール捕捉課題実行時の対象児の行動を、対象児の正面からビデオ撮影した。ボール遊び調査では、直径20cm程度のサッカー用新聞紙ボールを人数の半分にして自由にボールを蹴る活動を2分間実施し、その様子をビデオ撮影した。対象児にはできるだけ蹴る回数を多くするよう声かけした。4クラスそれぞれで運動能力、およびボール捕捉課題実施中の行動分析とボール遊び中のボールタッチ回数の相関関係を検討した。

本講演では、これらの結果を個人の運動能力の向上、運動課題の達成、および環境の相互作用の観点から論じる。結論として、些細な環境の差異が行動戦略の発達に及ぼす影響を示し、環境との相互作用の観点から子どもの動きを“みる”ことの重要性を主張したい。

抄録集

口頭発表



小学校体育科における受容感を育む関わりが 児童の運動有能感、運動意欲に与える影響

○金子泰子（富山国際大学）、橋爪和夫（アール医療専門職大学）、
阿尾昌樹（射水市立大門小学校）

【教育】小学校体育、受容感、運動有能感、言葉かけ、観察記録

【目的】本研究は、小学校体育科において、受容感を育む言葉かけや関わりが児童の運動有能感や運動意欲を高めるという仮説を検証することである。

【方法】2024年11月～12月にかけて、富山県D小学校に在籍する6年生96名を調査した。岡澤らによる運動有能感調査の合計点が学年の平均値以下で、集団の中でも特に低い値を示す児童12名を抽出した。小学校教員を志望している大学生を、抽出した6年生の児童12人の正課体育学習支援者として学校長の許可を得て体育科の授業に参加させた。大学生は、抽出児童12名を中心に、体育授業中のクラス全員の児童に積極的に賞賛や励ましの言葉、児童の取り組みや成長をよく観察し、認める言葉かけや関わりを行った。授業終了後に体育学習支援者から抽出児童12名との会話内容と、それに対する児童の反応や言動を記録した。さらに、授業中の抽出児童への担任教諭の言葉かけや、周囲の児童との会話についても、観察記録を行った。学習支援者が介入した授業はマット運動の授業で、合計5回であった。単元前後に、全児童を対象に運動有能感調査、運動意欲に関する4項目の質問についてアンケート調査を実施し、単元前後の変化を見た。

【結果】授業介入後に実施した運動有能感調査の結果から、抽出児童のうちの多くが、運動有能感得点の合計点、運動意欲の項目について、授業介入前よりも向上した。全児童を対象としたアンケート調査では、単元終了後において、「身体的有能さの認知」の項目において、有意に高い値を示した。

【考察】抽出児童12名の観察と学習支援の記録から、運動有能感が低い傾向にある児童は、励ましや称賛の声かけの機会を増やすことで、運動有能感や運動意欲を高めることにつながると示唆された。さらに、クラス全体を通して、マット運動の単元終了後に、「身体的有能さの認知」が有意に高まったことについては、児童個人の技能習得に取り組む器械運動の単元において、児童の取り組みへの継続的な賞賛の機会、周囲からの言葉かけの機会を増やすことが、児童の運動実施への自信につながる可能性があることが推察された。

保護者の Physical Literacy および身体活動サポート行動と子どもの身体活動との関連 保護者および子どもの性別と就学状況別比較

○松永美咲（順天堂大学大学院スポーツ健康科学研究科、
順天堂大学スポーツ健康医科学推進機構）、
松井公宏（順天堂大学スポーツ健康医科学研究所）、
遠山健太、染谷由希、川田裕次郎、木藤友規（順天堂大学大学院スポーツ健康科学研究科）、
中村絵美（順天堂大学保健医療学部）、東海林宏道（順天堂大学医学部）、
鈴木宏哉（順天堂大学大学院スポーツ健康科学研究科、
順天堂大学スポーツ健康医科学研究所）

【生活・健康】保護者の Physical Literacy、身体活動サポート行動、子どもの身体活動

背景・目的

Physical Literacy (PL) とは、生涯にわたって身体活動や運動に取り組むための動機、自信、身体的能力、知識および理解である (International Physical Literacy Association, 2017)。PL は身体（身体的能力等）、感情（自信等）、認知（知識等）、社会（倫理等）の 4 領域で構成され、PL が高い個人は、生涯にわたって身体活動に取り組む素養が高いとされている。PL は本人の身体活動実践のみならず、身体活動サポート行動を介して子どもの身体活動にも影響することが示されている。しかし、これらの関連性が保護者や子どもの性別ならびに就学状況によって異なるかは明らかにされていない。そこで本研究では、共分散構造分析および多母集団同時解析を用いて、保護者の PL および身体活動サポート行動と子どもの身体活動の関連性を保護者および子どもの性別と就学状況を考慮して検討することを目的とした。

方法

調査会社の登録モニターである 4～8 歳の子どもを持つ保護者 2,000 人を対象とした。PL は Physical Literacy for Life self-assessment tool の日本語訳を、身体活動サポート行動は Trost (2003) の尺度を用いた。子どもの身体活動は、過去 7 日間における 1 日 60 分以上の身体活動日数と活発な遊びの頻度を調査した。統計解析には共分散構造分析を用いて、「保護者の PL → 子どもの身体活動」、「保護者の PL → 保護者の身体活動サポート行動 → 子どもの身体活動」の因果関係を仮定した多重指標モデルを作成し、保護者および子どもの性別と就学状況（就学・未就学）の影響を多母集団同時解析で検討した。

結果

因子から観測変数へのパスを固定した測定不変モデルにおいて、モデルの適合度は許容範囲内であった。潜在変数間のパス係数における差の検定では、いずれのパス係数にも統計的な有意差は認められなかった。一方で、パス係数はどの群でも統計的に有意であり、保護者の PL → 子どもの身体活動の直接的なパスは弱い関連性を示した。これに対し、保護者の PL → 保護者の身体活動サポート行動 → 子どもの身体活動の間接的なパスは中程度の関連性を示した。

結論

保護者の PL は、保護者および子どもの性別と就学状況に関わらず、身体活動サポート行動を介して、子どもの身体活動と関連していることが示唆された。

乳幼児期の活動習慣・睡眠の質と運動・言語・認知能力、心理社会的健康の関連

○柘植今日子、瀬尾加奈子、露木智咲(順天堂大学スポーツ健康科学部、花王株式会社)、

柯 丹丹(順天堂大学スポーツ健康科学部、同済大学体育教学部)、

鄧 鵬宇、鈴木宏哉、内藤久士(順天堂大学大学院スポーツ健康科学研究科)

【生活・健康】日本語版 ASQ-3、SDQ、因果構造解析、1 歳、3 歳

背景：運動や睡眠は子どもの能力や心身の発達に重要であるが、未就学児、特に3歳以前の研究は少なく未解明な点が多い。本研究では、1歳の時の活動習慣や睡眠の質が3歳の時のそれらにどのように影響するか、また、運動・言語・認知発達や心理社会的健康にどのように影響するかを検討した。

方法：日本の36～38ヶ月齢の幼児200名を対象に、日本語版 Ages and Stages Questionnaires (ASQ3) を用いて「コミュニケーション」「粗大運動」「微細運動」「問題解決」の発達評価を、心理社会的健康の評価に日本語版 Strength and Difficulties Questionnaire (SDQ) を用いて「向社会的な行動」「総合的困難さ」を測定した。また、活動習慣、睡眠の質についての質問5問(4段階評価)を、1歳当時及び3歳現在 それぞれについて回答してもらった。①1歳当時及び3歳現在の活動習慣、睡眠の質の相関解析、②3歳現在の活動習慣、睡眠の質による運動・言語・認知発達、心理社会的健康の比較、③1歳当時及び3歳現在の活動習慣、睡眠の質、運動・言語・認知発達、心理社会的健康についての因果構造解析を行った。

結果：①1歳当時と3歳現在の活動習慣および睡眠の質には中程度の相関がみられた(それぞれ $r=0.53, 0.62$)。②3歳現在に活動的である群は「向社会的な行動」のスコアが有意に高く($p<0.01$)、「総合的困難さ」のスコアが有意に低かった($p<0.01$)。また、3歳現在の睡眠の質が高い群のほうが「コミュニケーション」「粗大運動」「微細運動」のスコアが有意に高く(全て $p<0.05$)、「総合的困難さ」のスコアが有意に低かった($p<0.01$)。③「1歳当時の活動習慣→3歳現在の活動習慣」において、中程度の関連が示された($\beta=0.70$)。「3歳現在の活動習慣→心理社会的健康」は、弱い関連が見られた($\beta=0.30$)。また、「1歳当時の睡眠の質→3歳現在の睡眠の質」において、中程度の関連が示された($\beta=0.63$)。「3歳現在の睡眠の質→運動・言語・認知発達／心理社会的健康」は、それぞれ弱い関連が見られた($\beta=0.29, 0.25$)。

結論：1歳という早い段階での活動習慣や睡眠の質が、後の活動習慣や睡眠の質、運動・言語・認知発達や心理社会的健康に影響を及ぼす可能性が示唆された。

季節と気温の変化が子どもの外遊びに与える影響—1年間の縦断調査から—

○今井夏子（東京家政大学）、城所哲宏（日本体育大学）

【運動あそび】屋外遊び、休み時間、地球温暖化、小学生、観察

目的：

2024年の東京では、最高気温30℃以上の日数が60日を超え、子どもが自由に屋外で遊ぶことが難しい状況が生じている。これまでの先行研究では、気温の過度な上昇が子どもの身体活動の減少に関連していることが指摘されてきた。しかし、これらの研究は主に質問票や活動量計を用いた身体活動の測定に焦点を当てており、外遊び自体に着目した研究はほとんどない。また、多くの先行研究は、夏や冬など特定の季節に限定されており、年間を通じた継続的な調査は十分に行われていない。本研究は、1年間にわたる縦断的観察調査を通じて、小学校における季節ごとの子どもの外遊びの変化を明らかにすることを目的とした。

方法：

本研究では、東京都の公立小学校1校の全校児童（640名）を対象に、休み時間の校庭の観察を行った。調査は2023年11月から2024年11月の1年間にわたり、合計264回観察が実施された。校庭の観察には、Observing Play and Leisure Activity in Youth (SOPLAY) 法を用い、2時間目休みと昼休みの校庭の様子をビデオカメラで撮影した。分析では、先行研究にならない、月ごとの校庭に出ている割合、遊びの種類数、高強度身体活動の割合を男女別に算出した。次に、それぞれの結果を季節ごとに4群に分け（春：3月～5月、夏：6月～9月、秋：10月～11月、冬12月～2月）、一元配置分散分析を実施し、群間の有意差を検討した。有意な差が確認された場合には、多重比較検定を行った。

結果：

男女ともに校庭に出ている割合は、5月が最も高く（男子：59.1%、女子：44.3%）、7月（男子：38.8%、女子：23.8%）が最も低かった。遊びの種類数については、男女ともに11月が最も高かった（男子：13種類、女子：11種類）。一元配置分散分析の結果、季節間で校庭に出ている割合に有意な差が認められ、特に夏季（6月～9月）において、校庭に出ている割合が秋（10月～11月）および春（3月～5月）に比べて有意に低いことが確認された（ $p<0.05$ ）。

結論：

季節によって校庭に出ている割合に差があることが確認され、特に気温の上昇が子どもの外遊びに負の影響を与える可能性が示唆された。夏季における外遊び環境の充実が喫緊の課題であり、今後は、気温の上昇に対応した遊び場の整備や学校の活動計画の見直しが求められる。

幼児に対するコーディネーション運動が及ぼす効果 ーコーディネーション能力と感情の変化についてー

○杉 秋成（桃山学院大学スポーツ教育センター）

【体力・運動能力】 コーディネーション、介入効果

本研究は、子どもの体力低下問題、特に体を思うとおりに動かす能力の低下を背景に、神経系にはたらきかけるコーディネーショントレーニング（以下 Co-TR）の要素を取り入れた幼児向け運動遊びプログラムの実践によって、コーディネーション能力および心理状態（感情）の変化という2つの観点から幼児期の Co-TR の効果を検証した。対象者は年長児 46 名（男児：25 名、女児：21 名）であった。週 1 回 50 分間の Co-TR プログラムを 8 週間にわたって実施し、運動パフォーマンステストによってコーディネーション能力を測定するとともに、色彩・言語・表情を統合した 7 パターンの感情を測定する用紙「気持ちシート」によって感情の変化を測定した。本研究で実施した Co-TR プログラムは「鬼ごっこ系」「ボールフィーリング系」「ゲーム系」の 3 つのカテゴリーで構成されており、五感で受け取った情報に対する素早かつ確な判断によって、最適な行動を実行するプロセスを重視した。全ての運動パフォーマンステストで介入後の記録の向上が見られた。バランステストにおいては測定時期と性別の有意な交互作用が見られ、Post-Test において女児の方が有意に優れた結果を示した。また、Co-TR プログラムの実施後は安堵感や達成感といった Positive な感情を示す者が多かった。さらに、実施の回数を重ねるにつれて、実施前の気持ちが「ふつう」から「わくわく」を示す者が多くなる傾向が見られた。以上の結果から、本研究で実施した Co-TR プログラムは、幼児期のコーディネーション能力の向上を期待できる有益なプログラムであることが示されると同時に、子どもたちにとって、楽しく、興味を惹く活動であることが明らかとなった。運動中の動作のぎこちなさが問題視される昨今、園生活における Co-TR の導入は問題解決の手立てとして期待できる。

投動作を含む遊びを経験させる働きかけの定期的な実施が幼児の投能力に与える影響

○飯田万由（青山学院大学大学院）、小木曾一之（青山学院大学）

【運動あそび】 幼児、遊び、投動作、遠投距離

【目的】

本研究では、幼児に投動作を含む遊びを経験させる働きかけを定期的な実施し、それが遊びの中の投動作を含むボールを操作する動作の経験を増加させ、投能力を発達させるのかについて検討した。

【方法】

保育園の5歳児クラス25名（男児13名、女児12名）を対象とし、彼らに投動作を含む遊びの働きかけを週に2回、1週間（IM期間）、その後、働きかけなしの2週間（post期間）を1サイクルとし、それを3回連続して行った。投能力測定は、働きかけ前（pre）と各サイクルのpost期間終了後（post-IM1、-IM2、-IM3）に行った。なお、連休によるIM1とIM2間の働きかけの一時中断により、IM2直前（Pre-IM2）にも測定を行った。測定項目は、全力での遠投距離とその方向の正確性、20m走タイム、立幅跳距離、ボールキック方向の正確性であった。全期間を通して週2回、1時間の自由遊びをビデオ撮影し、ボール操作に関する8動作の中で出現した種類数とその回数を分析した。5種類の測定結果（測定回×性別）およびボールを操作する動作（期間×性別）は、IBM SPSSを用いて二元配置分散分析を行った（有意水準は5%）。

【結果】

全測定項目で交互作用は認められなかった。遠投距離は、測定回と性別に主効果が認められ、preに対して男児がpost-IM2とpost-IM3で、女児がpost-IM2で有意に向上した。また、遠投距離は全測定回で女児より男児の方が有意に大きかった。投方向の正確性は、性別に主効果が認められ、post-IM2とpost-IM3で男児より女児の方が有意に大きくなった。立幅跳距離でも性別に主効果が認められ、3つの測定回で女児より男児の方が有意に大きくなった。20m走タイムとキックの正確性には有意差はみられなかった。出現したボール操作系の種類数に主効果がみられ、pre期間に対して全期間を通して有意に増加した。その動作回数に主効果がみられ、pre期間に対して男児では4期間、女児では3期間で有意に増加した。

【結論】

遊びの中で出現しにくい投動作を含む遊びを経験させる定期的な働きかけは、男女ともに自由遊び中の投動作を含んだボールを操作する動作を増加させ、投距離を向上させた。ただし、それは投距離と比例して投方向の正確性を向上させる、またその他の能力を向上させるものではなかった。

幼児を対象とした紙ボール投げとテニスボール投げの加齢に伴う変化の検討

○出村友寛（仁愛大学）、香村恵介（名城大学）、喜屋武享、松浦 稜（琉球大学）、
縄田亮太（愛知教育大学）、高橋功祐（石巻専修大学）、小椋優作（中部学院大学短期大学部）

【体力・運動能力】 幼児、運動能力測定

【背景および目的】

幼児期に運動能力を適切に発達させることは、運動有能感を高め、身体活動の機会を促進し、生涯に渡る健康増進の基礎となる。運動能力測定は現状を把握するための有効な手段である。しかしながら、幼稚園・保育所での体力・運動能力測定の実施率は高くはない。そこで我々は、より手軽に実施できる測定が必要と考え、短時間で、特別な用具を使用せず、比較的狭いスペースでも実施できる幼児の運動能力測定の開発を目標とし、10m 折り返し走、紙ボール投げに着目し様々な検証を行っている。今回は幼児の紙ボール投げとテニスボール投げの距離が加齢に伴いどのように変化していくか比較検討することを目的とした。

【方法】

調査対象は、4～6 歳児 184 人（平均年齢 5.49 $\pm$ 0.54 歳、内男児 84 人）であった。紙ボール投げ（A4 用紙 5 枚を丸めたものを布テープで張り合わせたボールを投げ、とんだ距離を測る）、また、既存の測定として、テニスボール投げを測定した。

紙ボール投げとテニスボール投げの加齢変化を検討するため、4.5 歳から 0.5 歳ごとに 6 歳まで計 4 グループに分け、1 要因に対応のある 2 要因分散分析を実施した。本研究における統計的有意水準は 5% に設定した。

【結果および考察】

有意な交互作用が認められたため、各要因の単純主効果を検討した。紙ボール投げ、テニスボール投げともに年齢に関する有意な単純主効果が認められた。多重比較検定の結果、紙ボール投げは、4.5 歳と 5 歳に比べ 5.5 歳と 6 歳が有意に遠くに投げている。テニスボール投げは、4.5 歳に比べ 5.5 歳と 6 歳が、5 歳に比べ 6 歳が有意に遠くに投げている。

また、投げるボール間で有意差は認められなかった。そのためボールによる飛距離に大きな違いはないものの、それぞれのボールの加齢に伴う飛距離の向上傾向には違いがある可能性が示唆された。このことは紙ボールが 30～32g 程度であるのに対し、テニスボールは 56.0～59.4g と倍近くの重さがある。計算上、重さの違いによる空気抵抗による影響は誤差の範囲と考えられるが、投げやすさ等に何らかの影響がある可能性は考えられる。

以上のことから、紙ボール投げとテニスボール投げはどちらも加齢に伴い飛距離が伸びるが、ボールによる違いはないことが明らかとなった。

幼児の運動能力を評価する簡易ツール SMC-Kids の評価基準値の作成

○香村恵介（名城大学）、出村友寛（仁愛大学）、松浦 稜、喜屋武享（琉球大学）、
小椋優作（中部学院大学短期大学部）、高橋功祐（石巻専修大学）、
縄田亮太（愛知教育大学）

【体力・運動能力】 幼児、運動能力測定

【背景】

運動能力は、幼児の体力、身体活動量、肥満のみならず、学業成績、認知能力などにも関連することが報告されており、その発達を定期的にモニタリングしていくべき重要な指標である。我々の研究グループは、就学前教育・保育施設で簡便に幼児の移動能力および操作能力を評価する Simple Motor Competence-check for Kids (SMC-Kids) を開発した。本研究は、SMC-Kids の性別、年齢別の基準値を作成することを目的とした。

【方法】

本研究では、2022 年～2025 年にかけて、茨城県、静岡県、愛知県、福井県、京都府の公立または私立の幼稚園、保育園、認定こども園に通う 3～6 歳児を対象に、SMC-Kids の 10m 折り返し走（10m 先に置かれた 2 つの紙ボールを 1 つずつ運びながら往復して合計 40m を走る）および紙ボール投げ（A4 用紙 5 枚を布ガムテープで巻いて作った紙ボールの遠投距離を計測する）の測定を行った。発達曲線および基準値の作成には、R 言語の GAMLSS パッケージを用いた。

【結果】

ケガや障がいがある、発達上の支援が必要である、機嫌や体調が悪く全力を出せなかった、屋外で測定を行ったと園から報告された幼児を除き、16 園の 1,656 人（男子 811 人、女子 845 人）のデータを分析に用いた。10m 折り返し走の平均値（標準偏差）は、男子 15.8 秒（2.4 秒）、女子 16.2 秒（2.5 秒）、紙ボール投げは男子 6.1m（2.5m）、女子 5.1m（1.8m）で、いずれも男子の方が有意に高い能力を示した（ $p < 0.01$ ）。10m 折り返し走と紙ボール投げの 50p（パーセンタイル）値は、男女とも年齢が上がるごとに増加傾向を示した。性別に、3.0～6.9 歳まで 0.1 歳ごとの 3p、10p、25p、50p、75p、90p、97p にあたる基準値を算出した。

【結論】

本研究で作成された基準値は、就学前の幼児の年齢と性別に応じた運動能力の基準を提供し、運動発達の解釈を可能にする。これらの成果は、保育者、研究者、指導者が、運動発達レベルが高い／低い幼児を特定し、経時的な運動発達状況をモニタリングし、介入によって得られた変化を分析することに役立つ。

文理融合の視点から見るケニア牧畜民マサイ社会の子どもの身体活動と発育環境

○田 暁潔（筑波大学体育系）、城所哲宏（日本体育大学体育学部）

【生活・健康】子ども、身体活動量、小規模社会、牧畜民マサイ、子育て環境

子どもの身体活動に関する近年の研究に、データの蓄積は都市化が進んだ高収入の地域に集中し、世界人口の大部分を占める発展途上国や農村地域の子どもたちに関する研究がいまだに少ない課題が指摘されている。このような研究の偏りは、特に独自のライフスタイルや育児方法、そして多様な子どもの成長軌跡が存在しているアフリカにおいて特に顕著である。例えば、東アフリカ地域における子どもの身体活動研究は1990年代に始まり、近年になってようやく増加してきたが、多様な自然・文化環境にある子どもの身体活動の実態を理解するため、多くの課題が存在している。例えば、既存研究の多くは自己報告など主観的な手法に依存していることや、都市部と農村部の違いが確認されているにもかかわらず、結果が国レベルで一般化され、農村部や先住民の実態が見落とされていること、そして、地域環境や子どもの社会的役割といった重要な社会文化的要因が十分に考慮されていないことが挙げられる。これらの課題により、国の枠組みを超えた地域社会における問題発見や、該当地域の実情に即したガイドラインの作成や政策提案が困難のままである。

本発表は上記の課題を乗り越えるため、運動疫学と人類学の研究手法を組み合わせ、ケニア南部に暮らす牧畜民マサイの子どもの身体活動を、生活環境、子育て理念、子どもの身体活動量と日常生活の多側面から考察する。具体的には、2022年に2～18歳の子ども180名（F=93、M=87）を対象に、活動量計（Actigraph GT3X-BT）を用いて身体活動量を測定した（休日2日を含む、連続7日間）。生活環境と子育て理念については、主に筆頭発表者がこの地域で過去10年間に行ってきた民族誌調査に基づいている。

調査結果から、全年齢層において高いレベルの中高強度身体活動量（MVPA）が確認された。5歳以下の子ども全員が1日180分の全強度身体活動量を満たし、6～18歳のほぼ全員（男子約98%、女子約95%）が平日も休日もWHOが推奨する1日60分のMVPAを上回り、歩数も多かった。このような子ども期の特徴は、広々とした生活空間、子どもの主体性を重視する子育て理念、および子どもたちの自主的な家事や遊びへの参加によって支えられている。本発表はこれらの結果を詳細に説明し、小規模社会における子どもの身体活動研究における文理融合のあり方をさらに検討する。

小学生の 24 時間行動基準の遵守と運動器検診結果との関連

○可西泰修（筑波大学医学医療系、中京大学スポーツ科学部）、
松井公宏（筑波大学体育系、順天堂大学スポーツ健康医科学研究所）、
鎌田浩史（筑波大学医学医療系整形外科、
筑波大学附属病院つくばスポーツ医学健康科学センター）、
中島亮一（筑波大学大学院人間総合科学研究科）、中田由夫（筑波大学体育系）

【生活・健康】小学生、運動器検診、身体活動量、スクリーンタイム、睡眠

【背景】運動器は心身の健全な発育発達のために重要である。2016 年度からは学校健康診断に運動器検診が必須化されており、定期的に医師が運動器の健康を確認している。一方、現代の子どもは、生活習慣上の多くの課題が指摘されており、近年では身体活動、スクリーンタイム（ST）、睡眠を含んだ各行動のバランスを、1 日（24 時間）を通して考える行動基準が心身の健康に重要であると注目されている。しかし、運動器検診結果と生活習慣との関連に着目した研究は特定の対象者や運動習慣項目を中心とした調査に限定されており、1 日を通じた生活行動と運動器の健康状態の関連は明らかにされていない。

【目的】小学生における 24 時間行動基準の遵守と運動器検診結果との関連を明らかにすることを目的とした。

【方法】茨城県の公立小中一貫校 1 校に在学する 4-6 年生 380 名のうち、2023 年度の運動器検診を受診し、調査の同意が得られた 113 名を調査した。質問紙を用いて起床・就寝時間、余暇時間における ST を調査し、さらに活動量計を用いて身体活動量を測定した。その後、欠損データを除外した 67 名（男子 62.7%）を解析対象とした。運動器検診の所見率上位 3 項目について、1 日当たりの ST の長短（2 時間以上 / 2 時間未満）、睡眠時間の充足、中高強度身体活動（MVPA）60 分以上の実施の有無別による所見率の差をカイ二乗検定により比較した。有意差のあった項目について、24 時間行動基準の遵守状況と所見率との関連を検討するために、学年・性別を調整したロジスティック回帰分析を行なった。

【結果】対象者全体で 1 日当たりの ST が 2 時間未満の者は 32.8%、睡眠時間の充足者は 37.3%、MVPA が 60 分以上の実施者は 9.0%であった。上位 3 項目のうち、カイ二乗検定で有意差のあった項目は ST と前屈制限のみであり、ST が 2 時間未満の所見率（4.5%）は ST が 2 時間以上（28.9%）よりも有意に低かった（ $p < 0.05$ ）。前屈制限の有無を従属変数としたロジスティック回帰分析の結果、ST が 2 時間未満であることは低い前屈制限の所見率と関連していた（オッズ比 0.10、95%信頼区間 0.01-0.89）。

【結論】小学 4-6 年生の 24 時間行動基準の遵守と運動器検診の各項目との関連を検討した結果、ST が 2 時間未満であることは、低い前屈制限の所見率と関連していることが示された。

小児の運動時間と関連する公園緑地の要素 ：日本全国の小学 5 年生を対象とした大規模横断研究

○森 隆彰、山口寛基、花野宏美、廣恵 優、
松村梨那（同志社大学大学院スポーツ健康科学研究科）、
大石 寛、大道智恵、石井好二郎（同志社大学スポーツ健康科学部）、
池上健太郎（同志社大学大学院スポーツ健康科学研究科、国立病院機構京都医療センター）

【生活・健康】小学生、運動習慣、地理環境、地理情報システム (GIS)

【背景】公園緑地は小児の身体活動を促す環境要因である。身体活動と関連する公園の要素として、設備（スポーツ施設など）、面積、単位面積当たりの個数（密度）などが挙げられている。日本では地域限定的なエビデンスがわずかに散見される程度である。

【目的】日本全国の公立小学校に通学する小学 5 年生を対象に、運動時間と関連する公園緑地の要素を明らかにする。

【方法】スポーツ庁の令和 5 年度全国体力・運動能力、運動習慣等調査の個票データを用い、日本全国の公立小学校に通学する小学 5 年生 865,764 名（男子 437,385 名、女子 428,379 名、18,070 校）を分析対象とした。質問紙調査にて各曜日の運動時間（体育の授業を除く）を尋ね、1 週間の総運動時間を算出した。本研究では小学校区を近隣単位とし、小学校区の近隣環境集計には地理情報システムを使用した。Z-map-AREA II、拡張版全国デジタル道路地図データベースの公園緑地ポリゴンデータより公園緑地の面積を算出し、小学校区内に含まれる公園緑地の密度を集計した。さらに、国土数値情報より運動施設、人工衛星 Sentinel2 の撮影画像より緑被面積を参照し、運動施設を有する公園緑地の密度と公園緑地の緑被率を求めた。

【結果】性別および地域スポーツクラブに通う頻度、小学校区の人口密度、地域の貧困度を調整した上で、マルチレベル線形回帰分析を行い、p 値を Bonferroni 補正した。小学校区に占める公園面積割合が高い ($b=0.38$, $p<0.01$)、公園密度が高い ($b=1.58$, $p<0.01$)、公園緑地に占める緑被率が高い ($b=0.90$, $p<0.01$) 地域ほど、小児の総運動時間が長かった。特に、小児の運動時間との間に有意な正の関連が認められた公園緑地は、0.25-10 ha 程度の中小規模であった (0.25-1 ha : $b=3.71$ 、1-2 ha : $b=5.72$ 、2-4 ha : $b=5.82$ 、4-10 ha : $b=4.29$ 、いずれも $p<0.01$)。

【結論】単に公園緑地が多いだけでなく、中小規模の公園緑地が多く、公園緑地の緑被率が高い地域では、運動時間が長いことが全国レベルで明らかとなった。面積が広い公園緑地では遊具や自然空間など介した遊びの場が形成されることにより、スポーツクラブへの参加や地域の貧困度とは独立して小児の運動時間の確保に寄与したことが推察される。

知的障害特別支援学校における水泳授業の充実に向けた基礎的研究 ～保護者を対象とした水泳授業に関する意識調査より～

○岩井祐一（東京学芸大学附属特別支援学校）、森山進一郎（東京学芸大学）

【教育】知的障害、特別支援学校、水泳、保護者調査

【背景及び目的】

本研究の目的は、知的障害特別支援学校の在籍保護者を対象に水泳授業に対する意識調査を行い、よりよい水泳授業を提案するための基礎的な知見を得ることである。スポーツ基本法（2011）では、障害者のスポーツ実施について、積極的に行えるよう配慮をしつつ推進することが示されている。障害のある子どもの運動量確保については、不足しがちになることから水泳などの屋内でも実施できる身体活動の場所を確保することは重要であり（安井、1990）、学校体育における水泳の役割は大きいといえる。また、水泳は障害のある子どもやその保護者から人気の高い種目である（岩井、2023）。しかしながら、現在子どもに行われている水泳授業の多くは泳法習得や可泳距離の延伸が目標とされていたり、障害のある子どもに対する指導は、指導者の経験に基づいた内容に留まっている（大庭、2016；中澤・荒木、2019）。加えて、障害児の保護者への水泳授業に対する意見を整理した報告は管見の限りない。

【方法】

研究対象は、知的障害のある子どもの生涯発達支援を中軸に据えた教育を行っており、幼稚園から高等部までの学部を設置する特別支援学校1校（在籍67名）とした。幼稚園～高等部の保護者に対し、「水泳の目的」・「子どもの水泳経験」・「水泳授業に対する不安や期待すること」等について、質問紙を用いて選択式及び自由記述式による調査を行った。調査に先立ち、研究内容及び倫理的配慮について説明し同意を得た保護者からの意見を収集した。

【結果及び考察】

調査の結果、水泳授業に期待することについては、「楽しむ」・「体を鍛える」・「余暇のため」等が上位に挙げられた。一方、不安なことでは、「溺れないか」・「熱中症にならないか」・「体調を崩さないか」等が挙げられた。水泳授業に関する自由記述について挙げられた意見をもとにしてカテゴリ化すると、「プールの回数」・「安全・天候」・「子どもの楽しみ」・「授業の内容」・「友達との交流」に分けられた。これらの意見より、水泳を通した余暇支援の充実を図ることにつながる水泳授業の重要性が示唆された。今後の展開として、授業を受けている生徒からも同様に質問紙やインタビュー調査を行いたい。また、本研究では研究対象が1校であったため、規模を広げたり教員からの意見を聞いたりしながら、知的障害教育における水泳授業の充実を図っていききたい。

発育期日本人健康小児における発育に伴う下肢除脂肪量の変化様式 —左右差に着目した横断的検討—

○周 千恵（早稲田大学大学院スポーツ科学研究科）

【形態・身体組成】発育、形態

【背景】成長期の小児における四肢の左右差は注目すべき研究課題である。Magill らは年齢が増すごとに四肢対称指数が改善することを報告している。また、Read らは成長に伴い下肢の非対称性が減少することを示した。DXA 装置で下肢除脂肪量を測定して、下肢除脂肪量の左右差やその発育変化に関する報告はほとんどみられない。

【目的】1) 下肢除脂肪量の左右差がどのように年齢で変化するかを明らかにする、2) 平均的な小児の左右差の発育変化を数値化することを目的とした。

【方法】対象は日本人の発育途上の4歳から15歳の小児867名（男子：598名、女子：269名）とした、下肢除脂肪量の左右差（非対称性）を検討した。測定方法にはDXA装置のwhole body modeを使用し、先行研究に基づいた測定肢位と分割方法により左右の下肢の除脂肪量を算出した。非対称性指数（非対称性）はAsymmetry Index (AI) を用いて%化した。性別による比較は対応のないt検定を用い、年齢別では1歳ごとの年齢群に区分して一元配置分散分析を用いた。また、下肢除脂肪量の左右差の発育に伴う変化については、年齢を説明変数、左右差を目的変数とした重回帰分析（2次曲線回帰モデル）を用いて解析した。有意確率は5%未満とした。

【結果】性、年齢ごとの身長および下肢除脂肪量では男子の方が女子よりも有意に高値だったが（ $p<0.01$ ）、男女とも発育に伴い有意に増加していた。下肢除脂肪 AI（%）について男子では、左右どちらの下肢も思春期（12歳以降）に急激な増加を示し、特に14歳以降でその傾向が顕著であった。女子では、左右ともに緩やかな増加傾向を示した。特に10歳以降で増加が明確であり、14歳前後にその変化が加速する傾向が見られた。さらに、男女ともに6～10歳の間で左右差が最も小さくなる傾向が示された。15歳までの下肢除脂肪量の AI（%）は男子の平均値は約2.70、女子では、約2.95であった。

【考察】下肢除脂肪量の発達には成長ホルモンや性ホルモンが大きく影響しており、年齢とともに増加し、特に男子では12歳以降に急激な増加が見られた。一方、AI（%）は全体的に小さいものの、14歳以降、男子で急激に、女子で緩やかに増加する傾向であることが示唆された。また、左右差の変化は成長期の生活習慣や運動経験と関連している可能性がある。

青年期先天性心疾患患者の体組成と身体機能

○野崎良寛、村上 卓、高田英俊(筑波大学附属病院小児科、筑波大学医学医療系小児科)、
松井公宏(筑波大学体育系、順天堂大学スポーツ健康医科学研究所、
筑波大学医学医療系循環器内科)、
西川浩子、清水朋枝、俣木優輝(筑波大学附属病院リハビリテーション科)、
林 知洸、石踊 巧(筑波大学附属病院小児科)、
川松直人(筑波大学附属病院循環器内科)、
石津智子(筑波大学医学医療系循環器内科、筑波大学附属病院循環器内科)

【障害・疾患】サルコペニア、体組成、体力テスト

【背景】

手術や薬物療法などの医療の進歩により、生まれつきの心臓病（先天性心疾患：CHD）患者の予後は改善し、多くが成人に達するようになっている。近年、CHD 患者の中年期は肥満傾向にあり、筋力や骨格筋量が乏しいことが報告されている。しかし、より若年での検討はまだ少ないことから、本検討では青年期 CHD 患者の体組成および身体機能の現状を評価し、取り組むべき課題を明らかにすることを目的とした。

【方法】

当院通院中の青年期 CHD 患者、および健常者を対象に、電気インピーダンス法（InBody 720）で体組成を評価し、握力や立ち幅跳び、開眼片足立ち時間などの体力測定を実施した。性別と年齢を考慮し可能な限り文部科学省の新体力テストデータなどを基に Z-score（（計測値－平均値）／標準偏差）に変換した。データの分布に合わせて CHD 群と患者群を比較・検討し、 $p<0.05$ を有意とした。

【結果】

CHD 群 41 名（女性 41%、 14.4 ± 1.9 歳）の 39%、健常群 15 名（女性 40%、 13.8 ± 1.9 歳）93%が部活動などの運動習慣を有していた。

体組成は CHD 群と健常群で身長 $Z\ 0.9\pm 1.29$ vs 0.30 ± 0.89 、BMI $Z\ 0.7\pm 0.7$ vs 0.1 ± 0.8 、体脂肪率 $Z\ 0.4\pm 0.9$ vs 1.0 ± 1.2 、SMI（骨格筋指数：四肢骨格筋重量 / 身長²） 5.7 ± 0.9 vs 6.8 ± 1.1 kg/m²、SMI $Z\ 0.9\pm 1.2$ vs 0.7 ± 0.8 であった。CHD 患者は有意に小柄で、筋肉量が少なく、BMI が低値となっているが、体脂肪率は過大にはなっていなかった。

体力測定では、CHD 群と健常群で握力 $Z\ 0.9\pm 1.1$ vs 0.2 ± 0.9 、立ち幅跳び $Z\ 1.5\pm 1.6$ vs 0.3 ± 0.8 、開眼片足立ち時間 120 [106, 120] vs 120 [120, 120] 秒で、いずれも CHD 群が有意に低値であった。健常者と同等のものもいる一方、極端に低い患者もいた。

【考察とまとめ】

CHD 患者群は健常群と比べて筋肉量や身体機能が有意に低かった。将来の健康維持のために運動習慣は継続した方が良くと考えられるが、身体機能が低い患者たちは原疾患から身体能力が低下している可能性があり、運動実施にも配慮が必要な可能性がある。運動は心理面などにもポジティブな効果も言われており、低予備能の患者たちでも安全に運動に取り組める方策が望まれる。

先天性心疾患患者における小児期の活動習慣と成人期の身体活動

○松井公宏（筑波大学体育系、順天堂大学スポーツ健康医科学研究所、
筑波大学医学医療系循環器内科）、
小崎恵生、中田由夫（筑波大学体育系）、
川松直人、町野智子、石津智子（筑波大学医学医療系循環器内科）、
野崎良寛（筑波大学医学医療系小児内科）、
鈴木宏哉（順天堂大学スポーツ健康医科学研究所）、
前田清司（筑波大学体育系、早稲田大学スポーツ科学学術院）

【障害・疾患】先天性疾患、内部疾患、運動制限、外遊び、活動量計

【背景】生まれつき心臓に奇形を有して生まれてくる先天性心疾患（CHD）は、新生児の約1%が罹患するとされている。近年の医療技術の向上に伴い、CHD患者の90%が成人を迎えることができるようになった反面、CHD患者は生活習慣病やうつ病など新たな健康問題に直面している。これらの予防法として、日常生活における身体活動を増やすことが提案されているが、CHD患者における身体活動の規定因子は不明である。本研究では、幼少期に運動制限を経験しやすいCHD患者において、小児期の活動習慣と成人期の身体活動の関係を明らかにすることを目的とした。

【方法】対象は出生時にCHDと診断された患者125名（平均年齢：32±12歳、女性の割合：53%）とした。小児期の活動習慣として、小学生時における体育の授業の参加状況、スポーツクラブへの参加状況、外遊び習慣、運動制限を調査した。さらに、成人期（現在）の身体活動を三軸加速度計（Active style Pro HJA750C、Omron Healthcare）を用いて測定した。活動強度（METs）に基づき、1日当たりの低強度（LPA、1.6～2.9METs）および中高強度身体活動（MVPA、≥3.0METs）の時間を算出した。また、重症度の指標として、解剖学的複雑度（simple、moderate、great）およびphysiological stage（A～D）をカルテ情報から抽出した。

【結果】LPAおよびMVPAの時間はそれぞれ323±112分/日および51±34分/日であった。小児期の活動習慣について、50%がよく外遊びをしたと回答し、32%がときどき外遊びをしたと回答した。また、54%が運動を制限するようにアドバイスを受けたと回答した。年齢、性別、BMI、解剖学的複雑度、physiological stage、加速度計装着時間を調整した重回帰分析を実施した結果、小児期に外遊びをとときどきしていた者およびよくしていた者は成人期のMVPA時間が長いことが示された（ $p < 0.05$ ）。さらに、運動制限を受けた者は成人期のMVPA時間が短かった（ $p < 0.05$ ）。一方、スポーツクラブへの参加および体育の授業の参加状況は、成人期の身体活動とは関連していなかった。

【結論】本研究の結果から、CHD患者において、小児期の活動習慣は成人期のMVPAと関連することが示唆された。

中学生における筋力発揮の速さと発育および筋の受動的張力の関連

○佐伯純弥、村上達典、今井亮太（大阪河崎リハビリテーション大学）、
安浦優佳（畿央大学大学院）、久保峰鳴（三重大学）

【体力・運動能力】筋張力、超音波エラストグラフィ、RFD

【背景】

中学生では発育に伴って筋タイトネスが増加する。また、筋の受動的張力を評価するせん断波エラストグラフィで測定された弾性率は、筋力発揮の速さを示す力 - 時間曲線における立ち上がり区間の傾き（Rate of Force Development; RFD）と関連し、安静時の筋の受動的張力が高いほど筋力を速く発揮できることが示唆されている。しかしながら、体格で正規化された RFD は思春期前後で差が認められないことが報告されており、発育期における筋の受動的張力と筋力発揮の速さの関係は十分に明らかではない。本研究は、中学生を対象に筋力発揮の速さと発育および筋の受動的張力の関連を検討することを目的とした。

【方法】

男子中学生 14 名の利き脚を対象とした。徒手筋力計を用い、膝関節屈曲 80° における膝伸展筋力および RFD を測定した。RFD は「できるだけ速く、強く」筋力発揮した際の力 - 時間曲線における onset から 150ms の区間の傾きとして算出した。さらに、RFD を筋力で正規化した RFD（正規化 RFD）を求め、筋力発揮の速さとして用いた（Ema et al., 2016）。筋の受動的張力の測定には、超音波撮像装置のせん断波エラストグラフィ機能を用い、膝関節屈曲 80° における安静時の大腿直筋の弾性率を測定した。発育の指標として、対象の年齢と座高から、身長が発育ピークから何年離れているか（Maturity offset）を推定した（Moore et al., 2015）。筋力および正規化 RFD について、Maturity offset および大腿直筋の弾性率との関係を検討するため、Spearman の順位相関係数を求めた。

【結果】

膝伸展筋力と Maturity offset の間に有意な正の相関が認められた（ $\rho=0.59$ ）。正規化 RFD と大腿直筋の弾性率の間に有意な正の相関が認められた（ $\rho=0.61$ ）。その他の項目間に有意な相関は認められなかった。

【考察】

膝伸展筋力は Maturity offset のみと相関が認められたことから、中学生における膝伸展筋力は大腿直筋の受動的張力の影響を受けず、発育に伴い直線的に増加することが示された。一方、正規化 RFD は大腿直筋の弾性率のみと相関が認められたことから、中学生における膝伸展筋力発揮の速さには大腿直筋の受動的張力が影響し、発育に伴って直線的には変化しないことが示唆された。

小学生における Koji Awareness™ 測定の有効性に関する検討

○神館盛充 (Pestalozzi Technology 株式会社)、
杉浦文音、栗島優都紀 (早稲田大学スポーツ科学研究科)、
森戸剛史、金岡恒治 (早稲田大学スポーツ科学学術院)

【体力・運動能力】運動器評価、Koji Awareness™

【背景及び目的】Koji Awareness™ (以下 KA) は、道具を使用せずに簡便に全身の運動器をスクリーニング出来るセルフチェック方法である。また、各運動器チェック項目に対応した改善運動が提案されている。KA は全 11 種目から構成され、各種目に複数の評価ポイントが設定されている。各試技の遂行に対して 1 点ずつ加算され、合計で 50 点満点となる評価方法である。先行研究では、アスリートや健常成人を対象とした介入により、改善運動が運動器機能を向上に寄与することが報告されている。しかしながら、小学生を対象とした KA に関する研究は我々の知る限り存在しない。そこで、本研究の目的は小学生児童を対象に KA の測定及び改善運動の有効性を明らかにすることを目的とした。

【方法】X 小学校の小学 5 年生及び小学 6 年生 65 名を対象に、KA の測定を行った。1 回目の測定後、2 か月間の改善運動を実施し、その後に行った 2 回目の測定のいずれにも全種目参加した児童 55 名 (男子 24 名、女子 31 名) を解析対象とした。KA の測定項目は、肩の可動性、肩甲骨の可動性、胸椎の可動性、下肢の筋力の 4 項目とした。性別ごとに 1 回目の測定を pre、2 回目の測定を post として、各測定項目の左右ごとに得点とカイ二乗検定を行った。有意水準は 5% 未満とする。

【結果】肩の可動性・胸椎の可動性・下肢の筋力に関しては、男女ともに pre-post 間での有意差を認めなかった。一方、肩甲骨の可動性について、男子では左右いずれも pre-post 間で有意な改善が認められた (左: $p=0.04$ 、右: $p=0.04$)。左側の 1 点獲得者は 11 名から 19 名へ増加し、右側でも同様に 11 名から 19 名へ増加した。一方、女子では左右いずれの肩甲骨の可動性においても、pre-post 間で有意差は認められなかった。

【考察】男子の肩甲骨の可動性において、pre-post で有意差を認めた。この結果は、改善運動により運動器機能が向上した可能性を示唆するが、同時に児童の成長によって測定動作が可能となった影響も否定できない。また、今回使用した測定項目は、多くの児童が 1 回目の測定ですでに各測定項目で高得点を取得し、評価指標として小学生には容易すぎる傾向が見られた。小学生に対する KA としての有用性を高めるためには、ほかの KA 測定項目についての検討が必要であると考えられる。

跳び箱の高さの変化が開脚跳びの動作に及ぼす影響 —小学校中学年児童を対象として—

○佐野 孝、国土将平（中京大学スポーツ科学部）、上田恵子（畿央大学教育学部）

【体力・運動能力】跳び箱運動、開脚跳び、跳び箱の高さ、体格、小学生

【目的】

開脚跳びに関して、跳び箱の高さが上がると跳び越しの達成が困難になることが広く認識されているが、動作の面における影響は明らかではない。本研究では、跳び箱の高さの変化が開脚跳びの動作に及ぼす影響を検討することを目的とした。

【方法】

A 小学校の3-4年生 282名（男子 138名、女子 144名）を対象に、開脚跳びの試技（4段 60cmと5段 70cmで各2回）と身長測定場面のビデオ撮影を行った。技の観察的評価基準（30項目）による評価を行い、各段の試技2回のうち評価合計点が高い試技を分析に用いた。また、身長の測定値と身長測定の画像から Vision Pose の姿勢推定で取得した腰の座標値をもとに、対象者の腰の高さを算出した。跳び箱の段数がどの項目の動作に影響を及ぼすかを確認するため、従属変数に各評価項目の動作得点、独立変数に性別、学年、跳び箱の段数を固定効果、対象者を変量効果に指定した混合効果順序ロジスティック回帰分析を実施した。跳び箱の段数の主効果が有意であった項目について、4段と5段の動作得点の変化における児童の腰と跳び箱の高さの位置関係の影響を検討するため、跳び箱の段数と腰の高さの差（中央値以上・未満）を要因とする二元配置分散分析を行った。有意水準は5%とした。

【結果】

ロジスティック回帰分析の結果、踏み切りから着手の「足部の接地先取り」、「接地タイミングの同期」、「リバウンドジャンプ」、「前方への投げ出し」、「両脚の伸展保持」で、跳び箱の段数の有意な主効果が認められ、跳び箱の高さが上がると動作得点が向上した。一方、予備踏み切りの「わきのしめ」、「腕の後方への引き」、着手の「腰の上昇」、「着手の揃え」、「着手タイミングの同期」で、跳び箱の段数の有意な主効果がみられ、跳び箱の高さが上がると得点が低下した。上記の項目について二元配置分散分析を行った結果、「足部の接地先取り」、「リバウンドジャンプ」、「両脚の伸展保持」で、跳び箱の段数と腰の高さとの差の交互作用が有意であり、4段で腰の高さとの差が大きかった群は5段で得点が顕著に向上した。

【結論】

跳び箱の高さが上がると、踏み切り後の前方回転を生み出す動作の達成度が向上し、踏み切り準備や跳び箱に手を揃えて着く動作の達成度が低下する傾向がある。腰に対して跳び箱が低すぎる場合、弾むようなジャンプに関わる下肢の動作が制限される可能性がある。

小学5年生の体力合計点に影響を与える新体力テスト項目の検討 決定木分析を用いた大規模体力データの分析から

○山本聖也（大阪体育大学大学院）、小林博隆（大阪体育大学）

【体力・運動能力】児童、新体力テスト、体力データ、決定木分析

背景・目的

児童期における基本的な動作の習得は極めて重要である。児童の基本的な動作の習得状況は、全国体力・運動能力、運動習慣等調査（以下、全国体力調査）報告書から確認が可能であり、近年低下傾向にある。そのような状況を踏まえて、スポーツ庁は、大規模体力データを活用した体力向上施策の充実を求めている。そこで本研究では、大阪府小学5年生約4万人のデータを用いて体力合計点に影響を与える新体力テスト項目と閾値を明らかにし、今後の体力向上施策の改善につながる指標を検討することとした。

方法

令和5年度に全国体力調査を行った、大阪府（大阪市、堺市を除く）41の市町村の5年生全てを対象とし、合計は42,189名（男子：21,446名、女子：20,743名）であった。

体力合計点に影響を与える新体力テスト項目と閾値を明らかにするために、体力合計点を目的変数、新体力テスト8種目の項目別得点を説明変数として回帰二進木分析を行った。データセットはランダムサンプリングによって全データの80%を学習用、20%を検証用とし、モデル性能の評価は実測値とモデルによる予測値の決定係数（ R^2 ）を算出した。

結果・考察

男子の回帰二進木モデルの R^2 は0.86、女子の回帰二進木モデルの R^2 は0.85であり、男女ともに説明力が非常に高く予測に使用できる水準であった。また、男女ともに体力合計点に最も影響を与える新体力テスト項目は50m走であった。男子は50m走得点が7点を境目に分類された群間において、体力合計点平均値に11.9点の差があることがわかった。また、女子は7点を境目に分類された群間において、体力合計点平均値に10.3点の差があることがわかった。さらに、男女ともに立ち幅とびや反復横とび、上体起こしが影響していることがわかった。これらのことから、体力合計点を向上させるためには、走能力を中心に多様な運動能力を向上させる必要があると推察される。

本研究の結果から、50m走得点7点以上を目指すことが体力合計点向上の具体的な指標となることが明らかになった。また、立ち幅とび、反復横とび、上体起こしについても体力合計点との関連が示された。これらの知見は、学校現場における体力向上施策において、科学的根拠に基づいた目標設定を可能とする指標として活用が期待される。

陸上競技選手を両親に持つ男児の疾走能力の発達

○西村三郎（愛知教育大学）

【体力・運動能力】短距離走、疾走速度、遺伝

短距離疾走は様々なスポーツで用いられるため、短距離疾走能力は運動、スポーツにおける重要な能力であると言える。これまでの、幼児を対象とした短距離疾走能力の発達に関する先行研究は、横断的な分析を行ったものが多く、縦断的な研究も見られるが分析期間がおおよそ3か月程度であるもの（加藤ほか、2009）や、約1年の間に測定を2回だけ行ったもの（坂口ほか、2015）等があるだけで、疾走能力の発達を詳細に長期間にわたって分析した研究は見られない。また、短距離疾走能力には遺伝的な要因が大きな影響を与えることが明らかになっているが、遺伝的に優れている幼児において、どのように疾走能力が発達していくのかは明らかになっていない。そこで、本研究では、陸上競技選手を両親に持つ男児の疾走能力の発達を事例的に明らかにすることを目的とした。

対象者は、陸上競技選手を両親に持つ男児1名とした。対象者の父親は200m走を専門種目（PB：21秒33）としており、対象者の母親は走幅跳を専門種目（PB：5.94）としていた。データ収集を行った期間は、歩行動作が確認された生後12か月4日から23か月25日までとした。実験試技として4m走を実施した。対象者の右側方20m地点からハイスピードカメラを用いて撮影した。撮影された映像から、接地時間、滞空時間、ピッチ、ストライド、疾走速度を算出した。

生後12か月4日で歩行運動が確認され、速度は0.84m/sであり、歩行運動が確認された日数は先行研究（加藤ほか、2009）と同程度であった。生後15か月10日でリーピングが確認され、速度は1.58m/sであった。先行研究（17か月3日）よりも早く確認されたが、速度は先行研究（加藤ほか、2009）の値（1.58m/s）と類似していた。生後18か月22日で疾走運動が確認され、速度は2.13m/sであった。先行研究（加藤ほか、2009）よりも2か月程度早く確認された。また、先行研究の速度（ 1.72 ± 0.21 m/s）と比較して、対象者の速度の偏差値は69.7であり、非常に大きな値を示した。以上のことから、陸上競技選手を両親に持ち、遺伝的に短距離疾走能力が高いことが想定される男児は、歩行およびリーピングではその他の児童と同程度の移動速度を示すが、疾走運動においては疾走運動が可能になった時点から、既に高い値を示すことが事例的に明らかになった。

幼児期における裸足保育の実施期間が体力・運動能力とその変化率に与える影響

○樺澤茉宝（新潟大学大学院）、村山敏夫（新潟大学）

【体力・運動能力】 幼児、裸足保育の実施期間、変化率、カリキュラム

近年、我が国の子どもたちの体力・運動能力の低迷によって、将来の健康状態に影響を与える可能性があることが懸念されている。この課題を解決する手立ての1つとして、幼児期における裸足保育が挙げられる。実際にその効果を得るために裸足保育をカリキュラムの一環として取り入れる園も増え、現場の感覚からもその必要性が伺える。また、裸足保育に取り組んでいる園のなかでも、裸足保育の実施期間については差があり、1年中または一定期間のみ（1年あたり）取り組む園が存在する。しかしながら、その実施期間の違いに着目して裸足保育が体力・運動能力やその変化率に与える影響を調査した報告はない。そこで本研究の目的は、裸足保育の実施期間によって体力・運動能力やその変化率に差があるか否かを明らかにすることとした。本研究の対象者は、裸足保育を1年中行う園、一定期間のみを行う園、全く行っていない園の3園に通う幼児である。まず、この被験者に対して、9項目の体力・運動能力測定（往復走、立ち幅跳び、ボール投げ、反復横跳び、体支持持続時間、握力、長座体前屈、捕球、両足連続跳び越し）を1年ごとに2回実施した。得られた測定データについて、Shapiro-Wilk検定を用いて正規性の確認を行った後、裸足保育を1年中行っている園、一定期間行っている園、全く行っていない園の3群間の比較を行った。また、1年後の体力・運動能力の変化率の違いについても分析を行なった。その結果、裸足保育を1年中行っている園において、体力・運動能力の一部の項目、変化率が有意に高いことが示された。本結果より、裸足保育の重要性は先行研究においても認められているが、その実施期間や実施時期によっても効果の在り方に差が生じる可能性があると考えられる。今後の研究においては、裸足保育の実施期間に加え、その導入時期や具体的なプログラム内容の影響についても検討することが求められる。

男児の疾走能力発達にともなう疾走動作変容に関する横断的研究： 疾走能力発達の一時的停滞に着目して

○米丸康平（鹿屋体育大学体育学部スポーツ総合過程）、
高井洋平、永原 隆（鹿屋体育大学）

【体力・運動能力】PHV、思春期、スプリント、小中学生

本研究では、発育にともなう疾走能力の発達過程で、疾走動作がどのように変化するのか、特に疾走能力発達の一時的停滞に着目して明らかにすることを目的とした。

実験では、小中学生の男児 137 名（年齢 11.9 ± 2.5 歳、身長 148.3 ± 13.7 cm、体重 41.6 ± 16.9 kg）を対象として 50m の全力走を行わせ、その際の地面反力を長走路フォースプレートシステム（テック技販、1000Hz）を用いて収集した。また、高速度ビデオカメラ（DC-GH6、Panasonic、240Hz）を用いて、26m～34m 地点の範囲における疾走動作を側方から撮影した。その後、映像をデジタイズすることで身体各部の座標を収集し、平滑化処理の後に下肢関節および体幹の角度、角速度を算出した。本研究では、疾走能力発達の一時的停滞における動作変容の特徴を明らかにするために、年齢を 3 つの区間に分け、第 1、第 2、第 3 年齢範囲とした。その際、先行研究（Nagahara et al. 2018）において特定された区分点となる年齢（8.8 歳、12.1 歳）を採用した。各年齢範囲における年齢にともなう変数変化の有無を評価するため、ピアソンの積率相関係数を求めた。また、共分散分析により、各年齢範囲における回帰直線の傾きが年齢間で異なるのか評価した。

本研究の結果として、先行研究と同様に、第 2 年齢範囲では、加齢にともなう最大速度の増加が緩やかになった。また、体幹部、下腿の後傾にともない、股関節、膝関節が伸展して接地するように変化した。このような動作は、支持期における減速の増大につながると考えられるが、実際には、平均減速力の加齢にともなう増加は停滞し、平均鉛直力は減少していた。加えて、第 2 年齢範囲ではステップ長の増加の程度が緩やかであった。これらのことから、第 2 年齢範囲では、下肢を伸展して身体の前方向へ接地するものの、下肢伸展による力発揮ができず、鉛直力の減少が生じ、ステップ長の増加が抑制されたと考えられる。離地時においては、第 2 年齢範囲で股関節、膝関節がより伸展した状態に変化しており、平均加速力の加齢にともなう増加が停滞し、ステップ頻度が低下した。これらのことから、第 2 年齢範囲では、支持期後半に大きく伸展する非効率的なキック動作となることで、効果的に加速力を発揮できず、脚が流れたような動作になることで、ステップ頻度の低下が生じたと推察される。

小学3年生における身長を手がかりにしたハードル走の設定条件の検討

○杉本和那美（弘前大学教育学部）

【教育】 ハードル高、インターバル距離、ハードルロスタイム、ハードル間の歩数

ハードル走は、ハードルの高さやハードル間の距離といった設定条件がある。その設定条件は、小学校の体育授業においてリズミカルに走り越えられるよう自己選択する。小学校のハードル走は小学3年生から6年生まで系統的に学習すること、小学校期では個々の運動能力や発育発達段階が大きく異なることから、ハードル走の設定条件やその技術の習熟段階を示すことで適切な評価や指導が可能になると考える。金高と瀬戸口（2009）は、ハードルの設定条件を自由に選択できることについて、学習者が楽な「めあて」を設定してしまうこともありうる問題提起し、小学4～6年生の各学年における到達すべき最低限のハードル間の距離について、身長をてがかりに試算し実用的な指標を示している。しかし、小学校体育におけるハードル走は3年生から小型ハードル走が展開されている。そこで本研究は、金高と瀬戸口の方法を参考に小学3年生にハードル走授業を実施し、40mハードル走のタイムと、ハードリング技術の指標として用いられるハードルロスタイム（40mハードル走タイムと40m走タイムとの差）、ハードル間の歩数、ハードルの設定条件を記録し、ハードル設定条件と測定項目との関係から、小学3年生における到達すべきハードル設定条件を明らかにすることを目的とした。

青森県H市内の小学3年生54名（男児27名、女児27名）を対象に、6時間のハードル走授業を実施し、1時間目に40m走のタイムを6時間目に40mハードル走のタイムを計測した。また、疾走方向正面にビデオカメラを設置し、得られた映像からハードル間の歩数を記録するとともに、ハードル間のタイムをハードルを越えた足が着いた時点から次のハードルを越えた足が着いた時点までのコマ数を読み取り、各区間に要した時間を算出した。なお、ハードルの設定条件は、高さを0.36m、ハードル間の距離を身長の約4.2倍を基準とし、担当教員の指導のもと児童が設定条件を自己選択した。

その結果、40mハードルタイムは 9.2 ± 0.8 秒、ハードルロスタイムは 0.8 ± 0.5 秒であった。ハードル間の歩数は、同じ脚でハードルを越える3歩であった児童が42名（77.8%）、交互の脚でハードルを越える4歩であった児童が1名（1.9%）であった。3区間あるうち1または2区間で歩数が異なり一定のリズムではなかった児童が12名（22.2%）であった。

体育専科／体育科指導コーディネーター配置による 前思春期児童の体力・運動能力への効果

○喜屋武享（琉球大学医学部、京都大学大学院医学研究科）、
島袋 桂（沖縄国際大学産業情報学部）、喜屋武ゆりか（沖縄大学健康栄養学部）、
宮城政也（琉球大学教育学部）、
高倉 実（琉球大学医学部、名城大学大学院スポーツ健康科学研究科）、
玉城 健（沖縄県教育委員庁保健体育課）

【体力・運動能力】身体活動促進プログラム、ヘルスプロモーションスクール、学校保健

【背景・目的】

これまで学級担任が担当してきた小学校の体育科指導は、求められる専門性の高さや児童の安全性、教員の働き方改革等が勘案され、教科担任制を配置する動きが全国的に広がってきている。先駆的な事例を見ると、専科教諭は、体育科学習の改善はもとより、学校環境の改善や体育的イベントの開催、家庭・地域との連携など学校全体を通した児童の身体活動促進を担っている。その効果として体力・運動能力の向上が期待されるところだが、これを立証したエビデンスは皆無である。本研究の目的は、体育専科／体育科指導コーディネーター配置（以下、配置校）による体力・運動能力への効果を明らかにすることとした。

【方法】

本研究では、沖縄県教育委員会が実施している体育専科／体育科指導コーディネーター配置事業評価の一環として実施された調査データを用いた。調査対象は2022年度時点に沖縄県の3教育事務所管内の小学校10校に在籍した第5学年児童1,033名であり、第6学年まで追跡した（追跡率84%）。配置校5校（国頭教育事務所1校、那覇教育事務所2校、島尻教育事務所2校）は2022年度に新たに配置校となった学校であった。比較対照学校として割り当てられた5校（以下、対照校）は、一配置校に対して同地区・同規模の一学校であった。主要アウトカムとした体力・運動能力は、毎年4～5月に学校で実施されている新体力テストの全8項目（握力、上体起こし、50m走、20mシャトルラン、長座体前屈、ソフトボール投げ、反復横とび、立ち幅跳び）であり、各データは学校から提供を受けた。全項目の測定値をzスコア化して算出した平均値を総合体力として解析に含めた。

各体力・運動能力要素の配置校と対照校との比較には一般線形モデルを用い、各体力・運動能力の変動に対する割付要因と測定時点要因の主効果および交互作用を評価した。多重比較にはBonferroni法を用いた。主効果および交互作用の解釈を補強するために推定周辺平均を算出した。統計的有意水準は5%とした。

【結果】

体力・運動能力全8項目で時点の主効果が認められた。交互作用が認められたのは、長座体前屈、反復横とび、総合体力であり、それぞれ第6学年において配置校が対照校よりも高い値を示した。

【結論】

体育専科／体育科指導コーディネーターの配置は、児童の体力・運動能力の向上に対して有効な手立てである可能性がある。

教育実習事前指導における球技指導マイクロティーチングの 省察から見た学習の特徴と達成度評価の検討

○横井みやび（中京大学大学院スポーツ科学研究科）、小磯 透（中京大学体育研究所）、
佐野 孝、中野貴博、國土将平（中京大学スポーツ科学部）

【教育】教職課程、マイクロティーチング、省察、テキストマイニング

【目的】

本研究では、マイクロティーチング（以下 MT）の実施後に行った省察の記述から、事前の MT 経験の有無により、球技指導における MT の実践や省察にどのような学習の特徴があるかを明らかにすること、学習の特徴に基づき、学習の達成度評価の観点を検討することを目的とする。

【方法】

C 大学における 2015～23 年度の教育実習事前指導に参加した大学 3・4 年生 1,706 名を対象とし、5 分間の MT を実施した。講義後、指導案作成上工夫した点、教師役時に心掛けた点、難しかった点、生徒役から見て良かった点、改善点等の設問に自由記述式で回答した。これらの記述に対しテキストマイニング（KH-Coder）を施し、740 語を抽出した。当該授業前にその他の授業での経験の有無を MT 経験有り群（2015～19・23 年度履修者）と MT 経験無し群（2021～22 年度履修者）と分けた。設問を指導案の作成、指導実践の自己評価、他者評価に分類し、MT 経験の有無による各抽出語の出現率の違いをカイ二乗検定とフィッシャーの正確確率検定を実施した。MT 経験有り群、MT 経験無し群それぞれに多く出現した語、両群間で差がなく多く出現した語について、内容の分析・解釈を行った。また、記述の長さや内容の特徴から MT の学習達成度評価の基準及び評価表を検討、作成した。

【結果・考察】

指導案作成：MT 経験有りにおいて多く出現した語は、具体的な生徒像や授業を想定し、指導方法について述べており、MT 経験無しにおいて多く出現した語は、授業の雰囲気や生徒の活動などの内容を述べているという特徴が見られた。

指導実践：経験有りにおいて多く出現した語は、自己評価では指導方法、指導環境、指導対象などの課題を明らかにし、解決方法や心掛けも明らかにしており、他者評価では指導方法の課題を含めた改善やよりよい方向性を明らかにしているという特徴が見られた。経験無しにおいて多く出現した語は、授業計画から実践に関わる課題を述べているという特徴が見られた。

また、以上を基に 4 段階の学習達成度評価基準と評価表を作成した。

【結論】

5 分間の MT 実施後の球技指導上の省察は、MT 経験がある場合、指導案作成では具体的な場面や設定を想定した記述ができ、指導実践の自己評価や他者評価でも課題を踏まえた視点や改善案が具体化される。以上を基に、MT における学習達成度評価基準と評価表が作成された。

1・2 歳児クラスにおける保育者の視線計測調査

子どもを危険から守り主体性的な身体活動を促すために保育者はどこを見ているのか

○田中沙織（九州産業大学）

【教育】視線計測、主体性、危険、身体活動、保育者

保育所保育指針においては、子どもの育ちをめぐる環境の変化を踏まえた健康及び安全が見直され、教育・保育施設等における事故防止及び事故発生時の対応のためのガイドラインにおいても、子どもの特性を十分に理解した上で、事故の発生防止に係る行動や事故に発展する可能性のある問題点を把握することと記載されている。背景として、保育現場で起きるケガや事故の報告件数の増加がある。保育の外部評価においても安全な環境に対する評価が重んじられており、安全を重視するばかりに子ども本来の行動を制限する保育も散見される。

歩行が安定し身体活動が活発になる3歳未満の時期は、意欲や探求心が芽生えることで行動範囲も広がり興味の赴くままに行動する。一方で危険予測や知的理解、言語能力が未熟なため、保育者が子どもの思いをくみ取り環境を整えなければならない。子どもの主体的な身体活動を保障しつつ、いかに安全な環境を整えるかということは保育者の専門性に委ねるところが大きい。本研究では、保育者の視線に着目し、保育中の保育者の行為の意図や根拠をもとに、主体性を育てながらも安全な環境を作り出す保育者の専門性について検討することを目的とする。

研究方法は、トビー・テクノロジー社製の Tobii Pro Glasses 3 を用いて保育所4園の1・2歳児クラスから協力が得られた8名の保育者を対象とし視線計測を行った。5日間の測定期間中、身体を動かす保育活動場面を1名の対象者につき1日30分間視線測定器を装着して撮影を行った。さらに、園長・主任クラスの保育者7名が対象者の動画を5分に選定した。同時に保育行為の意図や保育のねらいについて対象者にインタビューを行った。

a) 注視しているエリアの検証、b) 注視している時間と視線の移動、c) 保育者の意図や保育のねらいについて検討した結果、保育者は子どもの表情を注視している時間が最も長く、次いで子どもの身体、他の保育者を注視していたが、保育経験が豊かな保育者は危険個所を注視する時間が長くなっていた。さらに、全ての保育者がインタビューで保育者間の連携を意識した回答をしていた。主体的で安全な子どもの身体活動を促進する保育環境を整えるためには、クラス内の保育者がお互いの行為の意図や子ども観を理解し、子どもだけではなく保育者の次のかかわりを予測する力が、子どもの思いを尊重した身体活動につながっていると考察された。

「両足連続跳び越し」の動作分析からみた幼児の調整力評価の新たな視点

○森崎陽子、中村俊之、前島美保、飯田まなみ（和歌山信愛大学）

【体力・運動能力】調整力、両足連続飛び越し、評価視点、動作分析、幼児

目的

幼児期は、神経機能の発達が著しく運動を調整する能力が顕著に向上する時期である。この運動コントロール能力は、新しい動きを身に付けるときに重要な働きをする能力であり、周囲の状況を的確に判断したり予測し行動する能力も含まれる。本研究は、保育者が幼児の運動遊びの支援に役立てるために、神経機能が関与する「運動を調整する能力」に新たな評価視点を見出すことを目的とした。

方法

幼児教育施設（5園）に通う年長児 184 名を対象とし「幼児の運動能力調査」（文科省）より、「両足連続跳び越し」の測定を 2024 年 6～7 月に実施した。その際に動画撮影したデータに基づき動作分析を行った。動作分析は、「運動の質」に着目した運動経過の本質的諸徴表 8 カテゴリー（マイネル、1988）から、「運動リズム」「運動の正確さ」「運動伝道」を参考にし、①障害物を同リズムで全て跳び越える②両足踏み切り・着地が正確にできる、の 2 条件を満たしている幼児を著者 4 名の目視及び協議により選別した。さらに選別内から A「つま先踏み切り・着地」B「つま先踏み切り・足底着地」C「足底踏み切り、足底着地」の 3 タイプに区分できた。各タイプから 1 名を選び、大腿部（大転子）・膝・つま先の 3 点の動きの軌跡をグラフで表し比較分析を行った。

結果・考察

上記 2 条件を満たした幼児は全体の 22%（40 名）。その内タイプ別では A47.5%（19 名）、B25%（10 名）、C27.5%（11 名）であった。所要時間の 5 段階評価（5 点満点）の平均は、選別内 3.20 点、選別外（144 名）は 2.85 点であり、タイプ別では A3.47 点 B2.8 点 C3.09 点であった。選別外と選別内間（2.5%）、選別外と A 間（0.5%）に有意差が認められた。選別内 A に「運動を調節する能力」優位が読み取れた。動作分析の結果では、A はつま先で着地すると瞬時に大腿部が動き出し、膝を引き上げることにより効率の良い動きとなった。B は足底で着地し、踏み切るつま先への重心移動に時間を消耗し所要時間かかる要因となる。また C は足底着地、その時大腿部が踵より後方部に位置するが、足底全体で膝とつま先を同時に引きあげることで時間は B より短縮されたと考えられる。以上より、両足連続跳び越しの評価には所要時間だけでなく「リズム」や「正確性」に視点を向けることが重要であり、動作の習得過程の方向性が示唆されたと考える。

5 歳児の体力要素の相関関係にみられる性差

○水村（久埜）真由美、吉田真咲（お茶の水女子大学）、
塩野谷祐子（子ども教育宝仙大学）、河野 由（大東文化大学）

【体力・運動能力】5 歳児、体力、性差、運動技能、柔軟性

本研究の目的は幼児を対象とした体力テストで評価した7つの体力要素の相互関係に見られる性差を検討することであった。研究対象者は、東京都文京区に在住し公立幼稚園10園に通園する5歳児1,778名（女児873名、男児905名）であった。測定は、2014年から2019年にかけて実施された。測定した体力指標は、25m走、体支持時間、立ち幅跳び、両足連続飛び越し、ソフトボール投げ、捕球、長座体前屈の7項目であった。性差を検討したところ、身長、体重、BMIといった体格指標に有意差は認められなかった。体力要素については、立ち幅跳び、ソフトボール投げ、捕球は男児が有意に高い値を示し、女児は長座体前屈で有意に大きい値を示した。7項目間の相関係数を求めたところ、男児では、25m走と立ち幅跳び、ソフトボール投げ、捕球との間、立ち幅跳びと連続飛び越しとの間、ソフトボール投げと捕球との間に中程度の相関関係が認められた。女児では、25m走と立ち幅跳び、ソフトボール投げ、捕球との間、ソフトボール投げと捕球との間に中程度の相関関係が認められた。また上肢筋持久力の指標である体支持時間と柔軟性の指標である長座体前屈については、他の体力指標との相関関係は認められなかった。また体力要素毎に、男女でデータの分布に違いが認められた。本研究の結果、体力指標間の相関関係は、男児の方が女児よりも複数の要素間で多く確認され、持久力指標と柔軟性指標については、他の体力要素とは別に運動体験を通じて発達していく可能性が示唆された。

小学2年生の投動作における上肢関節の動きに関する性差について

○浅野幹也（至学館大学）、村上雅俊（大阪産業大学）、桜井伸二（中京大学）

【体力・運動能力】運動発達、投動作、性差、三次元動作解析

本研究は、運動コントロール能力の発達が敏感期にある小学2年生を対象として、小学校学習指導要領の「ボール運動」に取り扱われている教材において実際に用いることが可能な教具のうち、スポーツテストに用いるソフトボール1号球よりも小さく軽量のTボール9インチを用いて、男女の投動作の違いを上肢関節の動きから明らかにした。そのことによって、投能力の敏感期にある子どもたちにとって、上手投げを習得するために適した教具を検証する手がかりを得ることを目的とした。

本研究の結果から、バックスウィング期からフォワードスウィング期への移行の際に、肘関節の屈曲から伸展、前腕部の回内から回外、手関節の掌握から背屈が生じ、その変動角度に有意な性差が認められた ($p<0.05$)。男子については、小さく軽量のボールを用いることで、バックスウィング期からフォワードスウィング期への移行する局面において、腕の主要な関節運動のそれぞれについて、その直前に反対方向への運動が認められたことから、肩関節の水平位内転と内旋、肘関節の伸展、前腕部の回内、手関節の掌握という運動に関する上肢および上肢帯の諸筋において、弾性エネルギーの再利用が行われている可能性が示唆された。また、女子については、ボールを手の平を上向きに乗せて保持しながら、肩関節の外転と内旋に頼る未熟なフォームであることが明らかであったが、小さく軽量のボールを用いることによって、肘の伸展と前腕部の回内、そして手関節の掌屈の活用がよりスムーズとなり、運動連鎖がなされたと考えられる。

以上の結果から、人類だけが獲得することのできた上手投げの能力が失われないために小学校体育の「ボール運動」においては、子どもたちの体格の発育を考慮することが肝要である。すなわち、上肢関節の運動連鎖がなされる、より小さく軽量のボールを教具として用いることによって、投動作の運動発達を促せるものと考えられる。

小学校における運動促進、体力向上の取組と 児童の体力・運動能力、運動嗜好との関係

○中野貴博、高橋好波、後藤晃伸、佐野 孝、加納裕久、
可西泰修（中京大学スポーツ科学部）、宮田洋之（仙台大学）

【体力・運動能力】 小学校、教育、体育授業、体力向上

【目的】 子どもの運動促進や体力向上のために学校現場では様々な取組が実施されている。しかし、取組の効果や取組状況の差異による子ども達の運動嗜好や体力・運動能力の違いに関しては、あまり検討されていない。そこで本研究では、学校における運動促進や体力向上の取組と児童の体力・運動能力、運動嗜好との関係を検討することを目的とした。【方法】 学校を対象とした調査データと自治体より提供を受けた二次利用データをマッチングさせたデータを分析データとした。学校調査の対象は、A 県内 15 市町村の小学校 209 校であった。調査は体力向上研修時に実施し、回答者は研修出席者（主に体育主任）であった。研修を欠席した学校は郵送にて実施した。体力・運動能力等のデータは、全国体力・運動能力、運動習慣等調査（小 5）における A 県データを二次利用の許可を得た上で利用した。最終的に学校と児童のデータがマッチングされた 192 校のデータを分析対象とした。体力総合評価（5 段階）と「運動が好き」の割合を目的変数、学校調査における「体育主任以外の教員の問題意識」「体育主任以外の先生の協力」「運動促進や体力・運動能力向上を強く意識している教員の割合」「体育の授業があまり得意でない教員の割合」「運動促進や体力・運動能力向上の計画の有無」「学校の取組状況の満足度」「体力テスト結果の活用」「研修等で得た知識、技能の活用」を説明変数とした。全ての説明変数と目的変数（性別）の組み合わせにおいて一元配置分散分析を適用した。【結果】 体力総合評価に関しては「体育主任以外の教員の問題意識」で男子の評価 B と E、女子の評価 A、「運動促進や体力・運動能力向上の計画の有無」で女子の評価 A と C と D、「学校の取組状況の満足度」の評価 E、「体力テスト結果の活用」で男子の評価 C と E と女子の評価 E で有意な割合の差が確認された。次に、「運動が好き」に関しては「体育主任以外の教員の問題意識」で男子の「嫌い」、「体育の授業があまり得意でない教員の割合」で男子の「やや好き」、「体力テスト結果の活用」で男子の「やや好き」と女子の「好き」「やや好き」の回答割合に有意な差が見られた。全体的に、「体育主任以外の教員の問題意識」「運動促進や体力・運動能力向上の計画の有無」「体力テスト結果の活用」が有効に作用しており、特に、C～E の相対的に低評価の群に対して有意な効果が確認された。

B2-1

幼児における月齢・体格・運動頻度と運動制御機能の発達との関連性の検討 一歩行動作中の筋電図間の同調性（コヒーレンス）を指標として一

○大矢知佳（ユマニテク短期大学）、石原勇次郎（岡山理科大学）、
村松愛梨奈、寺本圭輔（愛知教育大学）

【体力・運動能力】 幼児、運動制御、運動頻度、筋電図

【目的】近年、運動機会が減少しており、自分の身体を巧くコントロールすること（運動制御）が出来ない子どもが目立つ。身体動作は脳から筋への神経伝達に関わり、この働きによって可能となる。この働きの評価として、近年、脳から2つの筋への律動がどの程度同調しているか（コヒーレンス）により運動制御の働きを評価する筋電図間コヒーレンス法が活用されつつある。本研究では、歩行動作中の2つの筋電図間のコヒーレンスと月齢および体格との関係、さらに日常生活での運動頻度による違いを比較し、運動制御の機能的な発達との関連性を示すことを目的とした。

【方法】対象者は健常幼児26名とした。身長、体重を計測し、BMIを算出した。運動課題は1周26mの長方形の周りを3分間歩行させ、歩行速度は対象者の好みとした。利き足の前脛骨筋近位部（pTA）、前脛骨筋遠位部（dTA）、内側腓腹筋（MG）、外側腓腹筋（LG）の4か所に無線の筋電図電極センサを貼付し、歩行中の筋活動を記録した。周波数解析を行った後にコヒーレンス解析を行い、遊脚期のpTA-dTA間および立脚期のMG-LG間のコヒーレンスを算出した。そして、MG-LG間コヒーレンスと月齢・体格（身長、体重、BMI）との間の相関係数を算出し、さらに、保護者へのアンケート調査により、1日60分以上/週の運動遊びの実施状況を確認し、対象者を運動頻度別に低頻度群（0-2日/週）、中頻度群（3-4日/週）、高頻度群（5-7日/週）の3群に分けコヒーレンス値を比較した。

【結果】MG-LG間コヒーレンスと月齢、体格との間に有意な相関関係はみられなかった。一方、運動頻度別では、高頻度群は低頻度群と比較してMG-LG間コヒーレンスが有意に高いことを示した。有意な違いは見られないもののMG-LG間コヒーレンスは低頻度群よりも中頻度群の方が、中頻度群よりも高頻度群の方が高く、運動頻度が高くなるほどMG-LG間コヒーレンスも高くなる傾向を示した。

【結論】運動頻度が低い群よりも高い群でMG-LG間コヒーレンスが高いことを示した結果から、日常の運動は運動制御機能の発達に関わる可能性があり、機能的視点より幼児期から運動機会を確保する重要性を示した。しかしながら、本研究で月齢や体格との相関関係は見られず、この点を明らかにするためにも縦断的研究を継続していくことが課題となった。

日本人身体組成の加齢による縦断的变化と測定上の問題点

○北川 薫（中京大学名誉教授）

【形態・身体組成】加齢、縦断的研究

緒言：この様な研究では長い年月以上に研究方法の進歩にどう対応するかが問題となる。筆者は、今日まで横断的研究をしてきた³⁾が、自分自身を被験者としての最近の結果を追加して報告する。尚、身体組成の研究は体力との関係が多く、発育発達的研究が少なかった事にもよる。

方法：測定は水中体重秤量法による密度法である。この測定法の問題点は肺の残気量測定にある、と考える。被検者は筆者一人で、26歳から79歳までの50年余のデータである。

結果と考察：加齢を身体組成から研究した文献は筆者の知る限り見当たらない。理由は、方法が面倒であり、得られるデータは指導教授曰く、重要な割には“面白くない”からである。筆者は院生時代から今日まで身体組成研究をしてきた。研究としては、昔、測定した20歳代の者を測定すればよいが、当時は科研費が得られず、今回は私個人のデータのみ発表する。部分的には今日まで多くの発表をしてきたが今回は直近のデータを追加する。また、研究の経験をも交えて発表をし、後継者に利すれば幸甚である。

研究を始めたのが博士課程に入ってからで、納得するデータがとれるようになったのは26歳からであり、46年後の72歳までの変化を纏めた²⁾。26歳での体重68.4kg、体脂肪率7.9%である。面白い事は筋量に相当する徐脂肪体重は63kgと、殆ど70歳代後半まで変化はない。ひとえに、体育学部勤務し日ごろ運動をしていた事に起因するであろう。しかし、事あるごとに脂肪は増加している。理由は運動ができなくなったという生活環境の変化であろう。更に、残気量の測定にあらう。昨年、79歳の折に測定したが、その数値を示すが、残気量が多すぎると感じたのは徐脂肪体重が数値上大きくなったのである。その後、胆嚢炎で入院した事、昨年の夏は暑かったので運動をしなくなったのも傍因と考えている。又、今回の問題は骨密度を測定しなかった事にある。これは、身体密度から体脂肪率への換算式¹⁾の限界の問題である。

参考文献：

- 1) Brozek, J., et.al. Ann. N.Y. Acad. Sci. 1963
- 2) 北川薫、子どもと発育発達、2017～2020
- 3) Kitagawa, K., et.al, Perspectives in Exercise Science and Sports Science Series. Cooper Publishing Group, LLC, 1998

日本人小中学生における生理的脊柱弯曲の成長に伴う変化と通学手段の影響

○滝澤恵美、植松倫理（茨城県立医療大学保健医療学部理学療法学科）、
長山 敬（茨城県立医療大学大学院保健医療科学研究科）、高井洋平（鹿屋体育大学）

【形態・身体組成】生理的脊柱弯曲、成長、通学手段

【目的】生理的な脊柱弯曲は、外力からの緩衝、効率的な歩行に役立っている。骨形状やアライメントは先天的に決定されるのではなく、外力、直立二足歩行への適応が現れる。子どもの脊柱弯曲形成において、通学手段としての徒歩の有無が影響をもたらしている可能性がある。本研究は、児童生徒の脊柱の弯曲の変化と通学手段の影響を検討した。

【方法】スクールバスを運行する同一学校区の A 小学校、A 中学校の全児童生徒 236 名（男子 117 名、女子 119 名）の本人および保護者に協力を求めた。除外基準は、1) 脊柱に既往歴や固定歴等がある、2) 処女歩行が生後 18 か月以上、3) 測定中に立位姿勢が 2.8 度以上傾いた者とした。最終的な対象者は 189 名（男子 102 名、女性 87 名）であった。脊柱弯曲度は、安楽立位における胸椎と腰椎の弯曲角度をスパイナルマウス（Index 社）で計測した。成長段階は、最大発育速度年齢（PHVA）を求めて、成長スパート前、スパート中、スパート後を判定した。通学手段は主たる移動が徒歩、スクールバス（または車）のいずれかを確かめた。統計解析は、学年別、成長段階別、通学手段別に胸椎と腰椎の弯曲度の比較をマン・ホイットニーの U 検定、一元配置分散分析、クラスカル・ウォリス検定のいずれかでを行い、多重比較にはボンフェローニ法を用いた。有意水準は 5% とした。

【結果】胸椎後弯角は、学年別では有意差（ $p=.002$ ）を認めて小学高学年より中学生の方がより大きかったが、成長段階別では有意差（ $p=.555$ ）を認めなかった。腰椎前弯角は、学年別（ $p=.119$ ）、成長段階別（ $p=.242$ ）ともに有意差を認めなかった。通学手段別の比較では、胸椎後弯角（ $p=.330$ ）と腰椎前弯角（ $p=.005$ ）であり、腰椎にのみ有意差を認めた。腰椎前弯角は徒歩（Med: 20 度）よりスクールバス（Med: 23 度）の方が有意（ $p=.005$ ）に大きかった。

【考察】胸椎と胸椎の弯曲変化は、年齢や成長段階とは関係を認めないことから、骨の長軸成長とは異なる変化が現れる可能性が示唆された。また腰椎前弯角度では、スクールバス利用者の方がより大きな値を示したことは、骨形成による前弯成長を意味するのではなく、重力に抗した姿勢保持に課題があると考ええる。これは、教育現場が指摘している“背中ぐにゃ（岩沼、2014）”の増加を裏付けると推察された。

ネパール国における児童生徒の発育の状況と発育標準値の作成

○国土将平、中野貴博、小磯 透、中西 純（中京大学）、佐川哲也（金沢大学）、
上田恵子（畿央大学）、友川 幸（信州大学）、朝倉隆司（東京学芸大学）、
Acharya Usha（Nepal Open University）、
Upreti Yadu Ram、Devkota Bhimsen（Tribhuvan University）

【形態・身体組成】ネパール、LMS 法、栄養不良、二重負荷、経済格差

【目的】児童生徒の身長・体重は栄養状態を反映する重要な指標であり、発育標準値は成長評価や疾病リスクの検討に寄与する。本研究では、ネパールの児童生徒を対象に、発育状況を明らかにし、発育標準曲線を作成することを目的とした。

【方法】本研究は、トリブバン大学と共同で発育測定を実施した。調査は以下の2つの期間にわたって行われた。

- ・2015年～2017年：カトマンズ市内、市周辺部、農村部の公立小学校・中等学校を抽出して測定を実施。
- ・2023年2月・12月：ポカラ市、タライ平原（バグマティ州ラトナナガル市、ルンピニ州ブトワール市）の市街地および農村部の公立学校（Community School, CS）・私立学校（Private School, PS）で測定を実施。

欠損値・異常値を削除し、最終的には男子4,454名、女子4,391名の発育データを得た。身長、体重、BMIの年齢別平均値・標準偏差を求め、加えて、民族差、学校差を検討した。LMS法を用いて発育標準値を算出し、発育曲線を作成した。

【結果ならびに考察】6歳の身長は男子 114.6 ± 6.6 cm、女子 111.9 ± 7.0 cm、体重は男子 20.2 ± 3.5 kg、女子 19.0 ± 6.7 kg、18歳の身長は男子 166.5 ± 6.6 cm、女子 161.6 ± 7.3 cm、体重は 57.7 ± 10.6 kg、女子 53.9 ± 10.5 kgであった。民族差では、Brahmin/ChhetriがJanajatiよりも身長で2～3cm、体重で0.5～1.5kg大きい傾向が見られた。2017年までにCSで実施した調査では、民族間の顕著な差は認められなかった。学校別の差異では、PSの児童生徒はCSの児童生徒に比べて、身長が3～5cm、体重が2～5kg大きい傾向が見られた。また、BMIの比較では、PSの児童生徒の肥満率が高いことが明らかとなった。これは、PSの児童生徒が経済的に豊かであり、身長・体重ともにCSの児童生徒より大きいことを示唆している。一方で、CSの児童生徒には痩身傾向が多く、PSの児童生徒には肥満傾向が多いことから、ネパールにおける「栄養不良の二重負荷」問題が深刻化しつつあることが示された。本資料を用いて作成した発育標準値は、栄養不良の二重負荷を反映した結果であり、特に体重やBMIの高パーセンタイル値が上方に移動する結果となった。

B3-1

子どもの宇宙教育—JAXA 宇宙教育センターの宇宙教育モデルを参考に 宇宙教育につながる側転の練習方法を模索する—

○田中 光（流通経済大学）

【教育】子ども、宇宙教育、宇宙教育センター、側転

起業家のイーロン・マスク氏が率いるスペース X 社は、打ち上げ後に宇宙船から分離したロケットのブースター（推進装置）が発射台に戻ってくる技術の開発に成功し、ロケット打ち上げの大幅なコストダウンを実現して世界を驚かせた。

近年、宇宙に関する話題は絶えないが、宇宙教育というとまだまだ一般的ではない。理科の中で宇宙を学ぶ教科としての宇宙教育や、宇宙開発事業の後継者を育成するための宇宙教育を思い浮かべるが、JAXA 宇宙教育センターは、人格の完成や心豊かな青少年の育成を目指した教育手法としての宇宙教育を目指している。

すなわち、宇宙教育センターが目指す人材育成は、自ら課題を見つけ、主体的に問題を解決していく能力を養うことを目標としており、今後の日本国に必要となる人材像において、このような考え方は極めて重要と考える。そしてこれらの能力は、大人になってからではなく人格の土台を構築するといっても過言ではない子どものときに身につけることが時代を超越する意味でも必要であろう。

昨今の著しい世の中の社会的な変化に伴い、これまでのようなマニュアル実行型人間から自主的課題解決型人間への移行が求められており、将来の様々な変化に適応できる人材の育成が急務と考える。教育現場での宇宙教育の実践は少しずつ増えているが、体育の授業で取り扱われている事例はまだまだ少ない。

そこで今回は、宇宙教育につながる側転の練習方法を模索することを研究目的とした。田中光考案による音楽教材の「大きなロケット発車前！」を使用して、ロケットの発射をイメージしながら、音楽に合わせて側転を数回、数人で実施する取り組みを教育現場で実践した。そして終了後にアンケート調査を実施し、体育の器械運動における宇宙教育の方向性を探った。

小鹿野子ども歌舞伎三番叟動作の見た目の簡単さと実際の困難の段階とその解決

○安倍希美（北里大学）

【教育】小鹿野子ども歌舞伎、三番叟、動作、文化、民俗芸能

1. **初めに** 小鹿野歌舞伎の三番叟は、翁や千歳は登場せず三番叟のみを直面で一人で行う番立の一種である。舞台清めのために公演の最初に演じられ、少なくとも明治中頃までには廻ることができる由緒ある三番叟である。小鹿野子ども歌舞伎では主に小学校3～5年生の子どもが、性別に関係無く演じている。舞台を米塩と動作で清める箇所は中央と四隅の5か所で、その5か所ではほぼ同様の演技を行うこともあり一見簡単そうに見えるが、細かい動作の決まりがあり実際は単純ではない。特に舞台を動作で清める見せ場となる、1) 右袖巻き・地固め、2) 右袖担ぎ・地均し、3) 左袖巻き・地固め、4) 左袖担ぎ・地均し、5) 足抜き、6) 前進、7) 決まり、の一連の動作は、図解をしても子どもには難しい。そこで過去に三番叟を演じた子どもに聞き取り調査を行い、見た目の簡単さと実際の難しさの段階を調べ、それを解決する三番叟指導の一助を見出したい。

2. **対象と方法** 2014年から2019年にかけて三番叟を演じ、2023年から2024年にかけて高校生・専門学校生であった男女3名ずつに対面にて、見せ場となる動作で、見た目の単純さと実際の困難さの段階、動作習得のコツ、等について聞き取り調査を行った。

3. **果と考察** 子ども達から得られた代表的な答えは、見せ場動作の順番に、1) 腕をグルグル回して前進する動作から始まるので、ついつい、ただ腕を回し続ければ良いと思ってしまう、2) その後に後退する時は、単純に前進の逆の動作では無くもう腕を回さない、3) と4) 右腕を回す時に左手は腰にあったが、左腕を回す時に右手は肩にある、5) 足をただ忙しく交互に動かしているように見えるが、特別な順番がある、6) 単に歩いているように見えて、次の決まりに向けて心の準備が必要である、7) ただ手を開いて片足を上げているように見えるが、特定の姿勢がある、でこの順番はほぼ困難の段階ともなった。そこには左右・前後の非反復性や四肢協応の複雑さ等が確認された。その他に、舞台本番2週間前の衣装合わせ頃から稽古以外にも自宅で練習をしていた、演技はいつの間にか身についていた、今でも2・3回位稽古すれば踊れるかもしれない、等の回答があった。見せ場動作習得のコツは最初の袖巻き・袖担ぎをいかに身体で覚える迄に稽古できるかで、一見簡単そうに見える演技こそ気を引き締めて稽古する心構えの指導も重要である。

シラバスから見た幼稚園教諭養成課程における運動の位置づけと教授内容

○吉田伊津美（東京学芸大学）

【教育】運動、遊び、動き、領域健康

【目的】平成 29 年告示の幼稚園教育要領等では、領域「健康」のねらい及び内容に「多様な動き」とそれに関連する事項が記された。また同時期改定の保育所保育指針等でも乳児保育他のねらい及び内容が新たに示され、その中に「動き」が明記された。このことから就学前教育ではこれらの視点からの保育者の関わりがますます必要かつ重要となっている。そこで本研究では、幼稚園教諭養成課程の教職専門科目における「運動」や「動き」に関わる事項の位置づけとその教授内容をシラバスから明らかにすることを目的とした。

【方法】令和 5 年 4 月現在、幼稚園教諭一種免許が取得可能な通学制 269 大学の内（文部科学省、2023）、Web より入手可能な以下のシラバスを対象とした。①領域健康に関する「領域及び保育内容の指導法に関する科目」565 科目（258 大学 271 学科等）、②幼児期の運動等に関連する科目 153 科目（104 大学）。各シラバスの項目の内、内容および授業計画に記載の事項に対し KHcoder3（樋口、2004）により共起ネットワーク分析を行った。

【結果と考察】①では、「保育内容健康」「模擬（保育）」「運動」「遊び」「生活習慣・安全」などに関する内容が教授されていた。これらは幼稚園教諭養成課程のモデルカリキュラム（文部科学省、2017）で示されている内容を網羅していた。このうち「運動」は「健康」「幼児」「保育」に次ぐ高い頻度で見られた語で、領域健康の専門的事項に関連する語の中ではもっとも多かった。②では、「運動遊び」「指導」「動き」の他、「ボール」「マット」「跳び箱」などの器械、「創作」「ダンス」などの具体的な活動がみられた。「動き」は「移動系／平衡系／操作系の動き」「多様な動き」「基本（礎）的な動き」「36 の動き」の順に多かった。153 科目中「幼児期運動指針」の記載があったのは 23 科目（15.0%）、小学校との接続に関する記載は 37 科目（24.2%）で、養成課程全体でみればシラバス上で運動発達の側面から幼小接続を扱っている科目は 13.8%と少なかった。また「遊び」はもっとも高い頻度でみられた一方、「スポーツ」や「プログラム」の他、「卓球」「ソフトバレーボール」などのスポーツ種目名もいくつかみられていた。このことから、名称として遊びが使用されていても単なる活動として行っている可能性も一部であることが示唆された。

小中学生の運動目標に関する評価尺度

○野邊八重子（新潟大学大学院、北里大学健康科学部）、
村山敏夫（新潟大学人文社会科学系）

【教育】評価尺度、運動目標、生徒、運動習慣

【背景】超高齢社会を迎えた日本では、健康長寿社会を目指して、健康づくりや疾病後の運動療法が推奨されている。しかし、運動を継続する習慣は容易に身につくものではなく、学童期からの運動参加が高齢期の運動習慣に影響を与える可能性があると考えられる。特に学童期から中学生の時期は思考力や身体能力が発達するため、この期間の運動参加はその後の運動習慣に大きな影響を与えると予測される。運動指導において、子どもたちがどのような目的意識を持って運動に取り組んでいるかを理解し、その意識を育むことが重要である。そこで、小学校高学年と中学生が共通して理解でき、学年を超えて一貫して運動目的を評価できる尺度の作成を試みた。

【方法】被検者は、新潟県南魚沼郡湯沢町にある公立の小中一貫校・湯沢学園の小学4年生から6年生および中学3年生の学童・生徒269名中、回答がえられた202名である。質問紙の内容は、「何のために運動をするか」という15項目について、被検者が「どんな時でもあてはまらない（1点）」から「いつもあてはまる（5点）」までの5段階から最もあてはまるものを選ぶ形式で調査を実施した。因子分析は最尤法により因子分析を行いスクリーテストにて因子を抽出し、それをプロマックス法にて回転した。

【結果】スクリーテストにより、運動目的は次の3因子に分類された。①友人、先生、親に受容されることを目的とする因子（6項目）、②大会や試合で良い成績を取ることを目的とする因子（4項目）、③運動を楽しみ、技術向上を目的とする因子（5項目）である。各因子の α 係数は、①0.818、②0.829、③0.853であり、信頼性が確認された。3因子の累積寄与率は62.0%で、各因子と学年との関係では、①因子と③因子に負の相関が認められた。

【考察】今回、運動目的の評価尺度は、因子分析を行って3因子に分類した。これは先行の学習目的の評価尺度研究の承認志向動機、現実志向動機、理解志向動機の3因子に該当しており、妥当性が示された。この運動目的の評価尺度を活用することで、学年が低いほど運動努力を褒めることにより目的意識を満たし、運動を楽しむ指導により運動好意度の向上が得られ、最終的に運動習慣の定着につながると考えられる。このように、運動目的の評価尺度は、小学生高学年から中学生における目的意識の変化を探るための有用であると考ええる。

小学校体育授業における短時間の準備運動プログラムが 児童の体力・運動能力および心理的スキルに及ぼす影響

○奥田知靖、志手典之、森田憲輝（北海道教育大学岩見沢校）

【体力・運動能力】運動遊び、体育、小学生、運動プログラム、心理的スキル

【目的】小学校体育では、豊かなスポーツライフの実現を目標とし、基本的な動きの獲得や体力向上のみならず、運動に親しむ態度や様々な課題を解決するための認知的・非認知的な能力である心理的スキルの育成を目指すと考えられる。本研究においては、小学校体育授業の準備運動に着目し、短時間の運動プログラムが児童の体力・運動能力、および心理的スキルに及ぼす影響について検討する。

【方法】小学校4年生児童141名（介入校、77名；統制校、64名）を対象とし、2023年9月と2024年2月（介入前後）に測定を実施した。測定は、体格、アジリティ、立ち幅跳び、ボール投げ（球速）そして戦術的能力（球技3対3）を実施した。また、質問紙調査により創造的態度、情動・社会的スキルそして体育愛好度について調査した。介入校には、2023年12月～2024年2月の期間に、体育授業の冒頭数分間でのサーキットトレーニングを実施し、加えて5分程度でのボール投げ遊び（12月）、およびボールを使った鬼遊び（1月）を実施した。分析にはノンパラメトリック検定を用いた。

【結果】主な結果として、アジリティは統制校では記録が向上したが、介入校で0.23秒記録が遅延し、介入後での有意な記録低下が認められた（ $p<0.01$ ）。立ち幅跳びは統制校では顕著な記録の変化が見られず、介入校で6.8cm記録が短縮し、介入後に有意な記録低下であった（ $p<0.01$ ）。戦術能力では、攻撃時のパス回数およびパス成功数が向上した。また、介入校においては、立ち幅跳び、アジリティ、球速にはそれぞれ中程度以上の正の有意な関係があり、立ち幅跳びの記録と没頭的態度（ $\rho=0.33$ ）、球速と自己への気づき（ $\rho=0.32$ ）、アジリティと体育の楽しさ（ $\rho=0.42$ ）、アジリティと没頭的態度（ $\rho=0.29$ ）に有意な相関関係が見られた。また、介入校の介入前後での記録の変化率においては、体重と立ち幅跳びの記録に有意な負の関係（ $\rho=0.28$ ）、立ち幅跳びとアジリティの記録に有意な正の関係（ $\rho=0.31$ ）に有意な正の関係が見られた。

【結論】本研究における体育授業の準備運動としての運動プログラムの有効性は限定的であり、準備運動のみによる身体的および心理的な効果を高めるためには、自己の課題に没頭できたり客観視できたりする運動の環境についてさらなる検討を要すると考えられる。

学校体育における高強度インターバル運動の導入が 高校生の体力とメンタルヘルスに及ぼす効果

○渡邊將司（茨城大学教育学部）、小沼達義（茨城大学大学院教育学研究科）

【体力・運動能力】 高校生、準備運動、HIIT

【目的】 高校期の高い体力は成人期まで持ち越す傾向があるため、高校期に高い体力を保有しておくことは、将来の健康に好影響をもたらす可能性が高い。特に運動習慣の無い生徒にとって、学校体育は唯一の運動機会であるため重要である。高強度インターバル運動（High Intensity Interval Training：HIIT）は、短時間で高い体力向上効果を得られるだけでなく、メンタルヘルスの改善も期待できる運動の一つである。学校体育の一環として HIIT を取り入れた場合、体力やメンタルヘルスが改善する可能性があるが、その効果は十分に明らかになっていない。そこで本研究は、学校体育に高強度インターバル運動を導入し、高校生の体力およびメンタルヘルスの改善効果が得られるかどうかを検証する。

【方法】 対象は茨城県内の全日制高等学校に通う 1・2 年生であった。4 校を対象とし 2 校を介入校（506 名）、他 2 校をコントロール校（603 名）とした。HIIT は約 1 分の軽運動の後、40 秒のエクササイズと 20 秒の休息を 6～8 セット繰り返す内容で構成され、準備運動の一環として取り入れられた。心拍数を計測できるスマートウォッチを 2 名につき 1 台貸し出し、心拍数をモニターしながら HIIT が実施できるようにした。その際に、心拍数が 160 拍 / 分を超えることを目指して運動することを生徒に促した。介入期間は 2024 年 9 月から 12 月までの間の 3 か月間で、介入前後には体力測定（20m シャトルラン、30 秒スクワット、腕立て伏せ）とアンケート調査（ストレス尺度、精神的健康度）を実施した。併せて、生徒の運動部の所属の有無および課外活動の活動強度も尋ねた。介入効果を検証するために変化率を計算し、Wilcoxon の符号順位検定を用いて群間比較した。

【結果】 体力をみると、20m シャトルラン、腕立て伏せ、30 秒スクワットの変化率は、介入群の方が有意に高い値を示した。課外活動の活動強度間で比較すると、腕立て伏せと 30 秒スクワットにおいて、介入群の活動レベルが低い群ほど大きな向上を示した。メンタルヘルスに関しては、ストレス尺度と精神的健康度に有意差は認められなかった。

【結論】 準備運動の一環として取り入れた HIIT は、全身持久力および筋持久力の改善効果はあるが、メンタルヘルスの向上には不十分であった。

“おにごっこ”における空間認知能力の発達と動きの変化 —追跡行動の変化を通して—

○森 司朗（鹿屋体育大学）、畠中智恵（青山学院大学）

【運動あそび】 フィードフォワード制御、フィードバック制御、幼児、行動特性、おにごっこ

【目的】

幼児の動きの予測能力の発達は、自己中心的な認知から脱中心化に応じた空間認知能力の発達に関連している可能性が考えられる。そこで本研究では、幼児の空間認知能力の発達と動きとの関係を明らかにするために、“おにごっこ”の中での4歳児と5歳児の“オニ”の追跡行動の発達の違いに関して横断的な分析をおこなった。

【方法】

年中児12名（男児7名、女児5名）と年長児12名（男児8名、女児4名）を対象に1チーム3人に分け、7m×7mの正方形の中で“おにごっこ”を実施させた。また、全員がオニ役を経験するように、1チーム3回ずつ行った。なお、1ゲームは1分とし、1チームごとに1分×3回の“おにごっこ”を実施し、オニとコのスタート場所は固定した。調査では、3人組での“おにごっこ”の1分間の活動の様子をビデオカメラで撮影するとともに、それぞれの幼児にGPS機能を持つトラッキングセンサー使って測定した。3人組の“おにごっこ”を通して“オニ”がの“コ”を追跡する追跡行動において“コ”の動きを追従するようなフィードバック制御と“コ”の動きを前もって予測して行動を開始するフィードフォワード制御に基づく2つの追跡行動に関して分析すると同時に行動指標として移動距離、実効値面積、停止時間に関して分析を行った。

【結果・考察】

その結果、“オニ”の“コ”を追跡する追跡行動においてフィードバック制御とフィードフォワード制御に基づく2つの追跡行動が“オニ”に確認された。さらに、4歳では“オニ”の追跡パターンがフィードバックコントロールに基づくものであったが、5歳になるとフィードフォワードコントロールに基づいた追跡行動が多くみられた。このことは、5歳児になると自己中心的な認知から脱中心化に応じた空間認知能力の発達にともない他者の視点から客観的に自己をとらえられる視点取得が行われていることが示めされた。行動指標に関しては4歳と5歳では大きな差は認められず、行動指標間に関しても4歳児では有意な相関は認められなかったが、5歳児では移動距離と停止時間で有意な負の相関（ $r = -0.546$ ）、移動距離と実効値面積において有意な正の相関の傾向（ $r = .320$ ）が認められ、発達段階での違いが認められた。

【付記】

本研究はJSPS科研費用19K11465の助成を受けたものである。

小学生の身体活動を促進する仕掛け介入の効果：研究プロトコル

○山北満哉（山梨県立大学看護学部、
山梨大学大学院総合研究部附属出生コホート研究センター）、
安藤大輔（山梨大学大学院総合研究部教育学域人間科学系）、
山縣然太郎（山梨大学大学院総合研究部附属出生コホート研究センター、
国立成育医療研究センター成育こどもシンクタンク）

【生活・健康】シカケ、運動行動、学校環境、二極化

【背景】

日本のこどもの運動状況は、運動をする子としない子に二極化しており、運動に関心のないこどもが気軽に運動を実施し、楽しめる環境を構築することが求められている。仕掛けは、こどもの好奇心やワクワクに働きかけ、別の目的を楽しんでいるうちに自然と身体を動かしていたという結果をもたらすものである。そのため、運動に無関心なこどもの運動行動を促し、運動格差の是正に寄与するアプローチとして注目されている。しかしながら、こどもを対象に運動行動につながる仕掛けの効果を検証した報告は見当たらない。

【目的】

小学生の身体活動の増加および座位時間の減少に対する仕掛けの効果を明らかにすることを目的とする。

【方法】

研究デザインは学校を単位としたクラスター非ランダム化比較試験であり、山梨県甲州市の小学校8校に通う4年生および5年生（9歳～11歳）の男女280人を対象とする。地域と学校規模を考慮し、介入群と対照群に4校ずつ割り付ける。介入群には、安全性を確認した上で運動行動を促進する仕掛けを1週間設置する。仕掛けは、音が鳴るドレミ音階プレート、ルーレットボール投げおみくじ、巨大トランプで神経衰弱、及びギネス記録への挑戦（三段跳びの世界記録の提示）などを予定している。対照群は Wait-list control とし、介入終了後に同様の仕掛けを同期間設置する。主要評価項目は低強度身体活動時間および座位時間の変化量とし、副次的評価項目は歩数および中高強度の身体活動時間の変化量、運動の好嫌度などの社会心理指標の変化とする。身体活動量は手首装着型の活動量計（Fitbit Inspire 3）を用いて、ベースライン、介入期間中、介入終了後の3回（3週間）の評価を行う。介入効果の推定は、回帰モデルを用いた差分の差分分析を用いて介入群と対照群の介入前後の変化を比較する。

【考察】

本研究では、仕掛けを用いることで運動が嫌い、あるいは苦手なこどもにも「運動を意識せずに身体活動量を増加させる」新しい身体活動促進アプローチを提案する。仕掛け介入による身体活動の促進効果が確認されれば、運動格差の是正に貢献できる可能性がある。さらに、研究終了後も各学校で新たな仕掛けを継続的に作成・活用することで、身体活動を促進する学校環境の構築に寄与することが期待される。

Health Behaviour in School-aged Children study の 日本語版身体活動質問票の信頼性と妥当性

○田中千晶（東京家政学院大学）、渡邊将司（茨城大学）、
大石 寛、石井好二郎（同志社大学）、田中茂穂（女子栄養大学）

【生活・健康】身体活動量、質問票

【目的】国際的な身体活動（PA）の質問票については、異文化間の違いを正確に理解するために、それぞれの国あるいは地域や年齢階級毎に、信頼性と妥当性を評価する必要がある。本研究の目的は、Health Behaviour in School-aged Children study の日本語版 PA 質問票（HBSC-J）の信頼性と妥当性を、日本の高校生を対象に検討することであった。【方法】対象者は、公立高等学校 2 校に在籍する高校生男女 215 名（ 16.7 ± 0.8 歳）であった。HBSC-J の信頼性を検討するために、HBSC-J の PA の質問 3 項目を約 2 週間の間隔をあけて 2 回実施した。妥当性については、HBSC-J の初回回答と同じタイミングで腰部に装着させた加速度計から得られた 7 日間の PA と比較して検討した。【結果】信頼性の級内相関係数（ICC）は、1 日 60 分以上の中高強度 PA（MVPA）の実施日数で 0.74、高強度の PA（VPA）の頻度で 0.71、VPA の継続時間で 0.64 であった。MVPA の ICC は、女子（0.63）が男子（0.82）よりも低かった。加速度計による MVPA の 1 日当たりの平均時間（日）と HBSC-J で得られた 60 分以上の MVPA の実施日数との間には正の相関が認められた（ $r=0.44$ 、 $P<0.001$ ）。加速度計で測定した VPA は VPA の頻度（ $r=-.19$ 、 $P=0.017$ ）および VPA の継続時間（ $r=0.24$ 、 $P=0.003$ ）と関係が見られ、それらは男女間で同等であった。加速度計による 1 日平均 60 分の MVPA は、HBSC-J による 1 日 60 分以上の日数で 3.6 日に相当した。【結論】HBSC-J は、日本の高校生の MVPA を評価する上で、十分な信頼性と妥当性が見られた。

小学3年生を対象とした「かけっこ・リレーの单元」における 体育授業中での身体活動量の検討

○足立 稔（岡山大学大学院教育学研究科）、
安延 仁、棗田尊貴、文屋朝貴（岡山大学教育学部）、
藤谷智也、林孝太郎、松本拓也（岡山大学教育学部附属小学校）、
笹山健作（三重大学教育学部）

【体力・運動能力】小学生、体育授業、身体活動量、走の運動、MVPA

【研究目的】

本研究では、小学3年生を対象とし、陸上運動の「かけっこ・リレーの单元」での体育授業中における身体活動量を検討した。

【方法】

1. 対象者と調査時期

中国地方都市郊外に所在する国立大学教育学部附属小学校に在籍した小学3年生94名（男子49名、女子45名）を対象者に、「走の運動」による体育授業（かけっこ・リレーの单元）を行った。調査時期は、2024年11月25日から12月10日までとした。

2. 調査項目

1) 身体的特徴

身長、体重を測定し、肥満度を算出した。

2) 体育授業中の身体活動量調査

体育授業中の身体活動量調査は、1軸加速度計であるKenz Lifecorder GS4秒版（以下、LC）を用いて行った。体育授業が始まる前に装着し、授業が終わった後に脱着する方法とした。評価項目は、授業中の歩数（step count: SC）と中高強度活動（moderate to vigorous activity: MVPA）は授業中の時間（分）と授業中の割合（%）とした。先行研究（体力科学65. 265（2016））に基づき、MVPAは活動強度5以上の積算値とした。

3. 体育授業の单元

体育授業の单元は、小学3年生陸上「運動の走の運動」とし、单元名は「かけっこ・リレー」とした。单元は6時で計画し、その3時目の個人で行う「コーナー走」と6時目のグループで行う「リレー」で、授業中の身体活動量の調査を行った。

【結果】

SCは、コーナー走で、男子 $2,034 \pm 360$ 歩、女子 $1,764 \pm 309$ 歩、リレーで、男子 $2,322 \pm 396$ 歩、女子 $2,023 \pm 434$ 歩であった。MVPAは、コーナー走で、男子 7.7 ± 2.2 分（ $18.5 \pm 5.2\%$ ）、女子 6.4 ± 1.8 分（ $15.4 \pm 4.5\%$ ）、リレーで、男子 8.8 ± 2.4 分（ $20.0 \pm 5.5\%$ ）、女子 7.4 ± 2.3 分（ $16.8 \pm 5.1\%$ ）であった。また、これらの値には、個人差があり、最大値と最小値の値の間には約2倍程度の差が見られた。

【結論】

以上のことから、いずれの授業でもMVPAは男子に比べ女子で少なく、個人で行うコーナー走に比べ、グループで行うリレーで多いこと、これらの値には2倍程度の個人差が見られることが示された。

中学生の運動有能感および体育勤勉性の発達が体力、ストレスに与える影響

○牛島一成（西九州大学大学院）、志村正子（鹿屋体育大学）、渡辺裕晃（産業医科大学）

【体力・運動能力】運動有能感、体育勤勉性、体力、ストレス

【目的】近年、児童・生徒をめぐる体力の低下や不登校の増加、いじめ、自殺等が社会問題として取り上げられている。また、不登校の原因の1つに学校生活におけるストレスが関係していることが指摘されている。このような状況の中で、保健体育の授業には、体力向上や自信の獲得、ストレス解消等の効果があることが示されており（中学校学習指導要領解説・保健体育編）、問題解決への糸口に繋がると思われる。しかし、体育授業に対する意欲や態度、自信の程度には個人差があることが考えられ、それに付随して身に付けられる体力やストレスの状況も異なることが予想される。そこで、中学生を対象に、約3ヶ月間の体育授業を実践し、運動有能感および体育勤勉性の発達が体力、ストレスに対して、どのような影響を与えるのかを検討した。

【方法】調査対象は、中学校1年生～3年生（162名）である。調査時期は2024年4月で、調査項目は文部科学省の新体力テスト8項目と運動有能感尺度、体育勤勉性尺度、中学生用ストレスチェックリストなどの質問紙調査を行った。また、5月～7月までの期間に、バスケットボール、サッカー、バレーボール、ソフトボールの授業を各6回ずつの計24回（1回50分）にわたり実践し、各単元後に同様の質問紙調査を計4回実施した。なお、新体力テストは、2023年5月に測定した1年生～2年生99名分のデータも分析に用いた。統計解析には、対応のあるT検定、分散分析及び多重比較、相関分析、重回帰分析を用いた。本研究は、西九州大学倫理委員会の承認を受けた。

【結果】単元後、体育勤勉性は顕著に増加し、SCLはやや低下した。しかし、運動有能感に有意差は認められなかった。また、体育勤勉性及びSCLの変化量には、単元別による有意差は認められなかった。体力変化量は、運動有能感及び体育勤勉性の高高群の方が低低群よりも顕著に増加し、SCL変化量は、高高群の方が低低群よりも顕著に低下した。体育勤勉性変化量は、単元後SCL、学校生活及び友人関係に対して強い負の影響が認められた。しかし、運動有能感変化量による単元後SCLへの影響は認められなかった。また、体育勤勉性変化量及び運動有能感変化量による体力への影響も認められなかった。

【考察】約3ヶ月間の体育授業による体育勤勉性の発達は、学校生活や友人関係などのストレス低減に対して強い影響を与えることが示唆された。

日本発育発達学会のご案内

=== 日本発育発達学会 役員 ===

会 長	國土 将平	(中京大学)
理事長	田中 茂穂	(女子栄養大学)
理 事	石井 好二郎	(同志社大学)
	加藤 謙一	(宇都宮大学)
	佐々木 玲子	(慶應義塾大学)
	下田 敦子	(大妻女子大学)
	鈴木 宏哉	(順天堂大学)
	田中 千晶	(東京家政大学)
	中野 貴博	(中京大学)
	野井 真吾	(日本体育大学)
	藤原 素子	(奈良女子大学)
	吉田 伊津美	(東京学芸大学)
	渡邊 將司	(茨木大学)
監 事	中西 純	(中京大学)
	野中 壽子	(名古屋市立大学)
幹 事	城所 哲宏	(日本体育大学)
	松井 公宏	(順天堂大学)

評議員 青柳 直子、アチャヤ ウシャ、石井 好二郎、石原 勇次郎、板谷 厚、上田 恵子、大高 千明、加藤 謙一、亀岡 雅紀、喜屋武 享、香村 恵介、國土 将平、小林 育斗、佐近 慎平、佐々木 玲子、笹山 健作、佐野 孝、下田 敦子、徐 広孝、鈴木 宏哉、高倉 実、田中 茂穂、田中 千晶、田中 光、鳥取 伸彬、中西 純、長野 康平、中野 貴博、長野 真弓、西嶋 尚彦、野井 真吾、野中 壽子、藤原 素子、松井 公宏、宮田 洋之、森 司朗、吉田 伊津美

=== 日本発育発達学会第23回大会 実行委員 ===

大会長	藤原 素子	(奈良女子大学)
実行委員長	中田 大貴	(奈良女子大学)
事務局長	大高 千明	(奈良女子大学)

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・スポーツ・健康学会の発育発達専門領域としての事業。
- (3) 学会誌（オンラインジャーナル）「発育発達研究」（英文名：Japan Journal of Human Growth and Development Research）、機関誌「子どもと発育発達」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) 準会員：本会の目的に賛同する学生、無職および非常勤職の個人。
- (3) 名誉会員：本会において顕著な功績があり、年齢が70歳以上である個人で、本人の申し出に基づき、理事会が承認したもの。
- (4) 賛助会員：本会の目的に賛同する個人あるいは団体で、理事会の承認したもの。

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10,000円。
- (2) 準会員：正会員の半額。
- (3) 名誉会員：徴収しない。
- (4) 賛助会員：年額1口（2万円）以上。

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」、機関誌「子どもと発育発達」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。

会員は、「発育発達研究」、「子どもと発育発達」に投稿することができる。

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

評議員 概ね正会員の20人に1人

監事 2名

幹事 2名以内

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、評議員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) 理事は評議員の投票により決定する。
- (4) 評議員の選考方法については別に定める。
- (5) 理事のうち2名は会長が委嘱することができる。
- (6) 監事は会長が委嘱する。
- (7) 幹事は理事長が委嘱する。

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) 評議員は評議員会を構成し、15条の会務を行う。
- (5) 監事は本会の会務を監査する。
- (6) 幹事は理事会の会務を補助する。

第13条 役員の条件は次の通りである。

- (1) 理事・評議員・監事・幹事は1期3年とし、再任を妨げない。
- (2) 会長・理事長は1期3年とし、再任は2期までとする。
- (3) 役員就任時の年齢は68歳未満とする。
- (4) 一定数以上の女性を役員とする。
- (5) 訴訟など、学会と利害が対立する者は役員となることができない。

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 評議員会は、理事会の議を経た次の事項を取り扱う。

- (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
- 2 評議員会は、評議員の過半数の出席をもって成立する。
 - 3 評議員会に出席できない評議員は、書面もしくは電磁的方法をもって、これにかえることができる。
 - 4 評議員会が成立しない場合は、理事会の議決内容をもって、評議員会の総意とする。
 - 5 個別の議案について特定の利害関係を有する評議員は議事ならびに議決に参加できない。

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8章 運営

第17条 本会の運営年度は毎年4月より翌年3月まで、会計年度は毎年2月より翌年1月までとする。

第9章 会員資格

第18条 会員は、理事会において退会届を提出することにより、任意にいつでも退会することができる。

第19条 会員が次のいずれかに該当するに至ったときは、会員の懲罰に関する規程によって当該会員を懲戒処分等することができる。

- (1) 会則その他の規則に違反したとき
- (2) 正当な理由なく、本学会の指示・命令に従わないこと
- (3) 日本発育発達学会の名誉・社会的信用を毀損する行為をしたとき
- (4) その他懲戒処分すべき正当な事由があるとき

第20条 前2条の場合のほか、会員は、次のいずれかに該当するに至ったときは、その資格を喪失する。

- (1) 学会費の支払義務を2年以上履行しなかったとき

- (2) 当該会員が死亡したとき
- (3) 後見開始又は保佐開始の審判を受けたとき

第 10 章 付則

第 21 条 本会の事務局は当分の間、勝美印刷株式会社（学会事業部）に置く。

但し、評議員の選出は 2023 年度に行う。評議員制度は、2024 年 4 月 1 日より施行し 2024 年 3 月 31 日までは 2023 年 3 月 18 日改正の会則に従う。

2005 年（平成 17 年）3 月 27 日	施行
2012 年（平成 24 年）3 月 17 日	一部改正
2015 年（平成 27 年）3 月 14 日	一部改正
2017 年（平成 29 年）3 月 17 日	一部改正
2019 年（平成 31 年）3 月 8 日	一部改正
2020 年（令和 2 年）3 月 14 日	一部改正
2021 年（令和 3 年）3 月 31 日	一部改正
2021 年（令和 3 年）5 月 28 日	一部改正
2022 年（令和 4 年）7 月 14 日	一部改正
2023 年（令和 5 年）3 月 18 日	一部改正
2024 年（令和 6 年）3 月 16 日	一部改正

学術論文誌「発育発達研究」投稿規程

1. 論文の募集と採否

- 1) 投稿内容は、発育発達に関する論文とし、すべて未発表のものに限ります。論文の種類は総説、原著、資料、短報、フィールド・レポート、その他（書評、レターなど）のいずれかとします。
総説：発育発達に関して特定の領域に関する研究を総括し、著者独自の見解を含むもの
原著：科学論文としての内容と体裁を整えているもので、新たな科学的な知見をもたらすもの
資料：発育発達に関する研究や活動に有用な情報を含む資料の価値あるデータ
短報：調査や実験の結果を主体にした報告であり、発育発達の研究上価値が認められるもの
フィールド・レポート：現場からの貴重な情報を基にした研究
その他：書評やレターなど
- 2) 筆頭投稿者、及び共同研究者共に、日本発育発達学会の会員資格を得てください。（入会の本誌掲載の入会申込書をご利用ください）。
- 3) 投稿論文の採否は、原則として2名の査読者による査読終了後、「発育発達研究」編集委員会で決定します。

2. 執筆要項

- 1) 原稿1篇の長さは、短報をのぞいて、原則として仕上がり8ページ（400字原稿用紙32枚程度）を上限とします。短報の長さは、仕上がり6ページ（400字原稿用紙24枚程度）を上限とします。いずれも、超過した場合の超過ページについては、実費負担となります。
抄録（欧文300語以内）、本文、文献、図・表・写真などすべて原稿1篇の長さに含まれます。なお、英文抄録に対応した和文抄録を最後に添付して下さい。また、英文抄録については、ネーティブ・スピーカーによるチェックを受けて下さい。図・表ならびに写真は、何れもタイトルも含め、全て和文あるいは英文のどちらかに統一して下さい。和文抄録は1篇の長さに含まれません。
所定枚数を大幅に超過した論文は原則として採択いたしません。短報は6ページを越えては掲載できません。ただし、「発育発達研究」編集委員会で超過を認めた場合に限り、採択いたします。
- 2) 投稿原稿はPDFファイルとし、オリジナルファイルおよび、投稿者名・所属機関・謝辞および付記を削除したファイルの計2ファイルをお送りください。
- 3) 表紙には、投稿の種類（総説、原著、資料、短報、フィールド・レポート、その他のいずれか）、表題、著者名、所属機関、連絡先（E-mail アドレスを含む）、キーワード（3～5語）を必ず明記ください（いずれも、和文とともに欧文も表記ください）。
- 4) 全てのページに通し番号および行番号を付けてください。
- 5) 倫理的配慮：論文作成にあたっては、倫理的側面に十分配慮して下さい。生命研究倫理上で倫理審査を必要とする場合には、所属機関の審査委員会などで事前に承認を得て、論文中に委員会名および承認番号を明記し、承認書のコピーを添付してください。倫理審査を受けていない場合は、倫理的配慮について本文中に詳細を明記してください。
- 6) 利益相反の有無、研究資金および付記（任意の記述）は、本文の最後に各々明記してください。
・利益相反記載例：利益相反に相当する事項はない。

- ・謝辞記載例：本論文にかかわる研究資金は株式会社〇〇から提供を受けたものである。
 - ・付記記載例：日本発育発達学会第〇〇大会にて発表したデータに基づいたものである。
- 7) 数字は算用数字を用い、計量単位は、国際単位系 (SI) に準拠してください。
 - 8) 校正は原則として 1 回とします。内容の訂正はできません。
 - 9) 投稿原稿は原則として返却いたしません。
 - 10) 文献の記載は以下の方式に従ってください。
 - (1) 本文中での文献の引用は、
 - 例 1 (著者 1 名)、例 2 (著者 2 名)、例 3 (著者 3 名以上)、例 4 (同一著者・同一年号) のように記してください。
 - 例 1) 佐藤 (2004) によれば……, ……などの報告もある (佐藤, 2004; 鈴木, 2005)。
 - 例 2) 佐藤・鈴木 (2004) によれば……, Satou and Suzuki (2005) によれば……
 - 例 3) 佐藤ほか (2004) によれば……, Satou et al. (2005) によれば……, ……とされている (Satou et al., 2005)。
 - 例 4) 佐藤 (2004a) は……, 佐藤 (2004b) は……
 - (2) 文献リストの記載はアルファベット順とします。文献リストの著者名は、“ほか” “et al.” と省略せず全著者名を記載してください。人名は、姓を先、名を後に表記してください。
 - (3) 文献リストの書き方は以下のように統一してください。
 - <雑誌からの引用>

著者氏名 (発行年) 論文名—副題—, 雑誌名, 巻数 (号数), 引用頁-引用頁

例：太田一郎, 太田次郎 (2005) 発育の数学的解析, 発育発達研究, 10 (1), 1-6

Ohta, I. and Ohta, J. (2005) Mathematical analysis on human growth, Japan Journal of Human Growth and Development Research, 10 (1), 1-6
 - <書籍からの引用>

著者, 編者氏名 (発行年) 書名—副題—, 発行所, 引用頁-引用頁

例：太田三郎 (2005) 東南アジアにおける発育統計の最近の動向, 杏林出版, 100-102

Ohta, S. (2005) Recent Trends in Growth Statistics in Southeast Asia, Kyorin Books, 100-102
 - <インターネットからの引用>

例：文部科学省 (2012) 幼児期運動指針

https://www.mext.go.jp/a_menu/sports/undousisin/1319771.htm

(アクセス日：2021 年 8 月 8 日)
 - 11) 投稿原稿は、執筆要項 2) に記載された書式の PDF ファイルを e-mail にて下記までお送りください。

e-mail : jshgd@kyorin-shoin.co.jp

(株) 杏林書院内 「発育発達研究」編集事務局

〒113-0034 東京都文京区湯島 4-2-1

Tel. 03-3811-4887/Fax. 03-3811-9148

3. 掲載原稿

投稿後、採択が確定した原稿は、テンプレートに準拠して組版したのち、電子データ (Microsoft Word ファイルまたは Adobe InDesign ファイル) をお送りください。テンプレート、送信先については、採択が確定した後、お知らせします。

4. 著作権

本誌に掲載された論文の著作権の一切（著作権法第 27 条及び第 28 条の権利を含む）は、本学会に帰属または譲渡されるものとする。ただし、論文の内容に関する責任は当該論文の著者が負う。

(2004 年（平成 16 年）4 月 1 日制定)

(2009 年（平成 21 年）10 月 16 日改正)

(2013 年（平成 25 年）3 月 16 日改正)

(2016 年（平成 28 年）7 月 2 日改正)

(2019 年（令和元年）7 月 20 日改正)

(2019 年（令和元年）12 月 8 日改正)

(2022 年（令和 4 年）3 月 31 日改正)

(2022 年（令和 4 年）7 月 1 日改正)

(2023 年（令和 5 年）9 月 1 日改正)

FAX : 03-3816-1561 (Web 上での入会申込みも可能です。 <https://hatsuhatsu.com/>)

日本発育発達学会 入会申込書

氏 名 (ヨミガナ)

※日本体育・スポーツ・健康学会の会員の方は発育発達領域にご入会ください。自動的に日本発育発達学会会員になります。

※準会員ご希望の方は、日本発育発達学会に直接ご入会頂く必要があります。

■ 入会年度 (西暦) 年

■ 希望の会員種別 [正会員 / 準会員]

※準会員希望の方は、学生証、契約書、退職証明書等を事務局にお送りください。

■ 所属先

所属先名

住 所 〒

電 話

FAX

e-mail

■ 自 宅

住 所 〒

電話(携帯電話)

FAX

e-mail

■ 生年月日 (西暦) 年 月 日

■ 雑誌送付先 [所属先 / 自 宅]

■ メール配信先 [所属先 / 自 宅]

■ 納入金額・年会費 正会員：1万円 準会員：5,000円 ※なるべく郵便振替用紙をご利用下さい。

・「子どもと発育発達」(年4冊)の購読が無料となります。

・雑誌発刊年度は4月1日～翌年3月31日です。

・入金の確認が出来次第、事務局より、その年度内既刊の「子どもと発育発達」を送付いたします。
年会費のご入金をもって入会手続きが完了となります。

■ 会費納入先 ・郵便振替 口座番号 : 00140-0389243

口座名称 : 日本発育発達学会

日本発育発達学会事務局

〒113-0001 東京都文京区白山 1-13-7 アクア白山ビル 5F 勝美印刷株式会社内

TEL : 03-3812-5223 FAX : 03-3816-1561 e-mail : info@hatsuhatsu.com

日本発育発達学会 学会大会の推移

回	年次		幹事校	開催場所	大会長
1	2002	平成 14 年 12 月 7-8 日	東京大学	東京大学駒場キャンパス	小林寛道
2	2004	平成 16 年 3 月 27-28 日	愛知工業大学	愛知工業大学 エクステンションセンター	藤井勝紀
3	2005	平成 17 年 3 月 26-27 日	東京大学	東京大学駒場キャンパス	小林寛道
4	2006	平成 18 年 3 月 25-26 日	北海道教育大学	北海道教育大学釧路校	小澤治夫
5	2007	平成 19 年 3 月 17-18 日	大妻女子大学	大妻女子大学千代田キャンパス	大澤清二
6	2008	平成 20 年 3 月 15-16 日	九州共立大学	九州共立大学スポーツ学部	小宮秀一
7	2009	平成 21 年 3 月 7-8 日	国際武道大学	国際武道大学	鈴木和弘
8	2010	平成 22 年 3 月 27-28 日	山梨大学	山梨大学	中村和彦
9	2011	平成 23 年 3 月 12-13 日	早稲田大学	早稲田大学早稲田キャンパス	鳥居 俊
10	2012	平成 24 年 3 月 17-18 日	名古屋学院大学	名古屋学院大学名古屋学舎	穂丸武臣
11	2013	平成 25 年 3 月 16-17 日	静岡産業大学	静岡産業大学磐田キャンパス	小林寛道
12	2014	平成 26 年 3 月 15-16 日	大阪成蹊大学・短期大学	大阪成蹊大学・短期大学	三村寛一
13	2015	平成 27 年 3 月 14-15 日	日本大学	日本大学文理学部	佐竹 隆
14	2016	平成 28 年 3 月 5-6 日	神戸大学	神戸大学百年記念館	國土将平
15	2017	平成 29 年 3 月 17-18 日	岐阜大学	岐阜大学	春日晃章
16	2018	平成 30 年 3 月 10-11 日	順天堂大学	明治大学駿河台キャンパス アカデミーコモン	内藤久士
17	2019	平成 31 年 3 月 9-10 日	国際武道大学	大妻女子大学千代田キャンパス	中西 純
18	2020	令和 2 年 3 月 14-15 日	宇都宮大学	宇都宮大学峰キャンパス	加藤謙一
19	2021	令和 3 年 3 月 13-14 日	中京大学	中京大学名古屋キャンパス	北川 薫
20	2022	令和 4 年 3 月 20-21 日	女子栄養大学	女子栄養大学坂戸キャンパス	田中茂穂
21	2023	令和 5 年 3 月 18-19 日	中京大学	中京大学豊田キャンパス	國土将平
22	2024	令和 6 年 3 月 16-17 日	同志社大学	同志社大学今出川キャンパス	石井好二郎
23	2025	令和 7 年 3 月 15-16 日	奈良女子大学	奈良女子大学	藤原素子

日本発育発達学会第 23 回大会 プログラム・抄録集

発行日 2025 年 2 月 28 日

発行者 日本発育発達学会第 23 回大会 大会長 藤原 素子

製作 日本発育発達学会第 23 回大会 実行委員会

事務局 日本発育発達学会第 23 回大会 大会事務局

〒 630-8506 奈良市北魚屋西町

奈良女子大学工学部 生体医工学領域

(中田研究室) 内

印刷所 勝美印刷株式会社
