

日本発育発達学会

第17回大会 プログラム・抄録集

参加証
在中



●会期
平成 31 年 3 月 9 日(土)、10 日(日)

●会場
大妻女子大学 千代田キャンパス
大学校舎B棟、アトリウム、A150教室他、大妻女子大学博物館

参加費
無料(正会員)

大会のご案内

●学会長講演 アジアの山地民、狩猟採集民の子どもはどのように育つのかー発育発達科学研究の45年ー
大澤 清二(大妻女子大学副学長・日本発育発達学会会長)

●ポスター発表 77演題 日本発育発達学会員

●教育講演 1 健康?元気! 北川 薫(梅村学園学事顧問、中京大学名誉教授)

●教育講演 2 子どもの運動・スポーツ時のケガの応急処置と緊急対応 山本 利春(国際武道大学)
小学生における投能力向上と投球障害予防への取り組み 笠原 政志(国際武道大学)
スポーツ心理学から考えるスポーツコーチング 前川 直也(国際武道大学)

●シンポジウム 測定し評価するということ―数による表現の内と外―

測定の評価 下田 敦子(大妻女子大学)

評価の測定 中川 正宣(東京工業大学名誉教授)

問合先

日本発育発達学会
第17回大会事務局

〒299-5295

千葉県勝浦市新官841

国際武道大学

体育学部体育学科

中西研究室

【発表などに関する事柄】

E-Mail:

hatsuhatsu17@gmail.com

会場アクセス

大妻女子大学 千代田キャンパス

大学校舎B棟、アトリウム、A150教室他、
大妻女子大学博物館

〒102-8357

東京都千代田区三番町12番地

- JR総武線「市ヶ谷駅・地上改札口」より徒歩10分
- 東京メトロ有楽町線・南北線、都営地下鉄新宿線
「市ヶ谷駅・A3出口」より徒歩10分
- 東京メトロ半蔵門線「半蔵門駅・5番出口」より徒歩7分
- 東京メトロ東西線「九段下駅・2番出口」より徒歩12分

【会場などに関する事柄】

大妻女子大学 人間生活文化研究所

TEL:03-5275-6368 (平日10~17時受付 但し大会当日を除く)



幼児期運動指針 実践ガイド

編 日本発育発達学会

文部科学省「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知識が満載されています。幼児教育や幼児の運動に関心を持つ研究者、大学教員、幼児教育や保育を志す学生などの幼児教育や保育に関連する方々にオススメの一冊です。



●B5判・160頁 定価(本体1,900円+税)

978-4-7644-1153-1

子どもの元気を 取り戻す 保育内容「健康」

改訂
第2版

乳児期から幼児期の終わりまで
を見通して

編著 池田裕恵 元東洋英和女学院大学教授

平成29年3月に改定された、幼稚園教育要領・保育所保育指針等に併い改訂しました。ポイントは1〜3歳児へのかかわりを丁寧に解説。乳児期から幼児期の終わりまでを見通して全体を記述。左右の余白に重要用語等を配置し、みやすくわかりやすい。コラム等で関係する重要な事柄や楽しい保育・幼児教育を展開。



●B5判・176頁 定価(本体2,000円+税)

978-4-7644-1189-0

幼少年の ための運動遊び・体育指導

編 一般社団法人 幼少年体育指導士会

子どもの理解に立つ幼少年期の運動遊び・体育指導ができる人材の養成が待たれています。本書では子どもの「からだ・心・動作や運動」の発達を理解、それを踏まえた指導法と実践法、その上に子どもの育ちの基盤となる生活、配慮が必要な子どもの理解と援助等、幼少年期の運動遊び・体育指導を行う上で必要な知識を深めるとともに、実践へどのように繋げるかのヒントも多数示しています。



●B5判・128頁 定価(本体1,800円+税)

978-4-7644-1193-7

疲労と身体運動

スポーツでの勝利も健康の改善も
疲労を乗り越えて得られる

編著 宮下充正 東京大学名誉教授

「目がしょぼしょぼする」「腕に力が入らなくなった」など疲れは、いろいろな部分でさまざまな表現されます。では「疲れ」とは一体何なのでしょう。本書では、スポーツや健康に関連する身体運動と疲労の関係について、身体諸機能の面と健康やスポーツ競技の面からアプローチしています。



●A5判・248頁 定価(本体2,400円+税)

978-4-7644-1187-6

脳の働きを まもる ウォーキングのすすめ

著 宮下充正

日本市民スポーツ連盟名誉会長
日本ウォーキング協会元会長
全日本マルチック・ウォーク連盟会長

人類はなぜ歩行を獲得し、なぜ歩くことが必要であり、なぜ様々な問題を解決するために今こそ歩行が必要なのだろうか、その答えを、日本における「ウォーキング」のバイオニアである著者が、あますことなく伝える内容です。さらに「脳のたらしき」と「中高年齢者」の健康を目指したウォーキング実践の必要性を、多彩なデータを用いながら詳説。



●A5判・128頁 定価(本体1,500円+税)

978-4-7644-1594-2

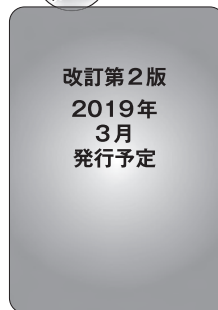
保育内容「表現」

改訂
第2版

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

平成29年3月に改定された、幼稚園教育要領・保育所保育指針等に併い改訂しました。ポイントは1〜3歳児へのかかわりを丁寧に解説。乳児期から幼児期の終わりまでを見通して全体を記述。左右の余白に重要用語等を配置し、みやすくわかりやすい。コラム等で関係する重要な事柄や楽しい保育・幼児教育を展開。



●B5判・176頁 予価(本体2,000円+税)

978-4-7644-1199-9

ステップ アップ 運動生理学

編著 和田正信 広島大学大学院教授

本書は「運動生理学」の入門編を終え、さらなる知識を求めようとする方のために、咀嚼するのに高度な知識が必要な専門書を読み解く前の書として刊行しました。入門書と専門書を橋渡しすることを目指し、メモを書き込むスペースを広く設けるとともに、重要な内容をキーワードとしてまとめています。重要語句は本文の欄外に補足説明として追記するなどの工夫もこらしました。



●B5判・192頁 定価(本体2,600円+税)

978-4-7644-1194-4

Q&A 体内時計健康法

時間栄養学・時間運動学・時間睡眠学
から解く健康

著 田原 優 UCLA助教
柴田重信 早稲田大学教授

体内時計にかかわる現代的なトピックから40項目を厳選し、Q&Aで疑問に答えます。1つのクエスチョンは、見開き4ページで完結しており、すらすら読み進められるように構成しています。始めから順番に読み進めるもよし、気になるクエスチョンを見つけて読んでみるのも良いでしょう。



●A5判・176頁 定価(本体2,400円+税)

978-4-7644-1183-8



株式会社 杏林書院

〒113-0034 東京都文京区湯島4-2-1
Tel. 03-3811-4887 Fax. 03-3811-9148

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

目 次	1
1 大会長挨拶	3
2 日程と会場	4
3 ポスター発表要領	7
4 プログラム	8
5 抄録集	
学会長講演	17
教育講演 1	19
教育講演 2	21
シンポジウム	24
ポスター発表	29
6 日本発育発達学会のご案内	
日本発育発達学会 役員	107
学術論文誌「発育発達研究」投稿規定	108
入会申込書	110
7 協賛企業	111

大会長挨拶

日本発育発達学会第 17 回大会

大会長 中 西 純

日本発育発達学会第 17 回大会にご参加、ご発表いただきましてありがとうございます。第 17 回大会は、国際武道大学が幹事校となり、大妻女子大学千代田キャンパスを会場として開催することになりました。この場を借りて感謝いたします。

本学会は、発育・発達、健康と運動に関する研究者が一堂に会してその科学的研究成果を共有し、討議する機会を提供します。他の学会に見られない運営上の特徴としては、会員の大会参加費の無料化、役員全員の投票による学会賞や優秀研究賞の選定とその報告の論文化を行っております。日本の学会大会としては最も実質化、合理化の進んだ学会大会をめざしております。

今大会は、本学会会長である大澤清二先生に学会長講演「アジアの山地民、狩猟採集民の子どもはどのように育つのか—発育発達科学研究の 45 年—」として、人の発育発達過程と身体との関係についてお話しいたします。教育講演 1 では、北川薫先生（日本発育発達学会理事）に「健康？元気！」として、健康について万人が納得する現代的な定義についてお話しいたします。教育講演 2 では、オール国際武道大学として、学校現場やスポーツ指導場面で役立つ内容について、山本利春先生には「子どもの運動・スポーツ時のケガの応急処置と緊急対応」、笠原政志先生には「小学生における投能力向上と投球障害予防への取り組み」、前川直也先生には「スポーツ心理学から考えるスポーツコーチング」をご提言いただきます。シンポジウムは、「測定し評価するということ—数による表現の内と外—」というテーマで、中川正宣先生（東京工業大学名誉教授）、下田敦子先生（大妻女子大学）にお願いし、「評価の測定」と「測定の評価」と題して話題をご提供いただきます。さらに例年同様に一般発表はポスター発表のみとなりますが、すべての演題を大会期間中の 2 日間掲示できるようにしました。ポスター発表、各講演、シンポジウムが知識交流の場となり、学会員相互の親睦を図る役割を果たすよう、多くの皆様の参加を活発な議論をお願いし、本学会の発展・普及の場になりますことを心より願っております。

意見交換会の会場である大妻女子大学博物館では、国立民族学博物館と大妻女子大学博物館が共同開催で行う、特別展示『東南アジア狩猟採集民の生活と子どもの発育発達』も行われております。学会員相互の親睦を図りつつ見識を深めていただけると幸いです。

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、大妻女子大学、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。

9日 (土)

8 : 30	9 : 45	10 : 00	11 : 45	13 : 00	14 : 00	15 : 15	15 : 25	16 : 40	17 : 00	19 : 00
受付開始	大会長挨拶	学会長講演	休憩	総会・ 第16回大会優秀 研究賞授与式	ポスター発表 ポスター番号 末尾が「奇数」の方		教育1		意見交換会	
B棟1階 (大妻通り側玄関)	A150			アトリウム			A150		大妻女子大学 博物館	

ポスター発表展示はアトリウムにて2日間にわたってご覧いただけます。

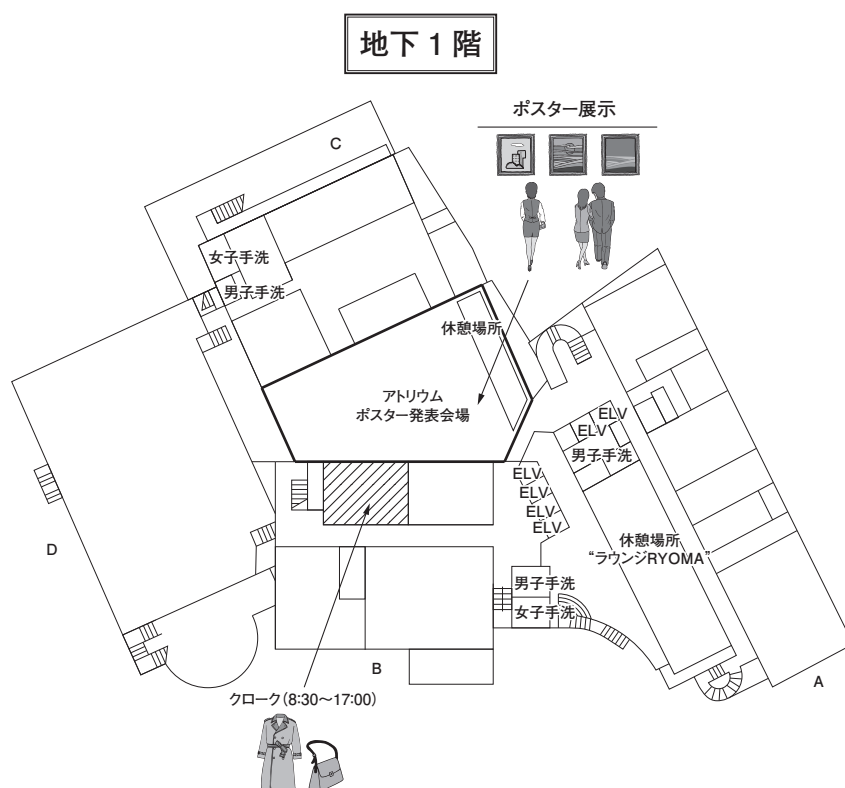


◇大会受付について◇

- ・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。
- ・ネームホルダーに本書貼付の「参加証」を入れてください。
- ・参加証をお忘れの方は、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。

10日（日）

8:45	10:00	11:45	13:00	14:15	14:25	16:25	16:35
受付開始	教育講演2	休憩	ポスター発表 ポスター番号 末尾が「偶数」の方		シンポジウム	閉会式	
B棟1階 (大妻通り側玄関)	A150	アトリウム			A150		



◇お願い◇

- ・建物内・敷地内は全面禁煙となっております。
- ・発表中の写真撮影およびビデオ撮影、録音については原則禁止といたします。
- ・駐車場はご用意しておりませんので、ご注意下さい。

ポスター発表要領

■ポスター作成について

1. ポスターは 90cm(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。
3. 押しピン、テープはポスター会場に用意します。

■ポスター掲示・発表について

1. ポスターは 2 日間掲示していただきます。「演者番号」が貼られた指定のパネルに発表者ご自身で初日（9 日）の午前中に貼り終えるようにしてください。
2. 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。
3. 撤去時間を過ぎても残っている場合には大会実行委員が撤去・廃棄いたしますのでご了承ください。

ポスター掲示期間 3 月 9 日 午前中～ 3 月 10 日 16 : 35

責任発表時間帯

ポスター番号末尾が「奇数」の方 3 月 9 日 14 : 00～15 : 15

ポスター番号末尾が「偶数」の方 3 月 10 日 13 : 00～14 : 15

プログラム

3月9日（土） 会場：A棟1階 A150室

大会長挨拶 9：45～10：00

学会長講演 10：00～11：45

大澤清二（大妻女子大学、日本発育発達学会会長）
アジアの山地民、狩猟採集民の子どもはどのように育つのか
ー発育発達科学研究の45年ー

司会 中西 純（国際武道大学）

休憩 11：45～13：00

総会 13：00～13：40

第16回大会優秀研究賞授与式 13：40～14：00

ポスター発表（奇数番号） 14：00～15：15（※会場：地下1階 アトリウム）

教育講演1 15：25～16：40

北川 薫（梅村学園学事顧問、中京大学名誉教授）
健康？元気！

司会 大澤清二（大妻女子大学）

意見交換会 17：00～19：00（※会場：大妻女子大学博物館）

3月10日（日） 会場：A棟1階 A150室

教育講演2 10：00～11：45

- (1) 子どもの運動・スポーツ時のケガの応急処置と緊急対応
山本利春（国際武道大学）
- (2) 小学生における投能力向上と投球障害予防への取り組み
笠原政志（国際武道大学）
- (3) スポーツ心理学から考えるスポーツコーチング
前川直也（国際武道大学）

司会 中西 純（国際武道大学）

休憩 11：45～13：00

ポスター発表（偶数番号） 13：00～14：15（※会場：地下1階 アトリウム）

シンポジウム 14：25～16：25

測定し評価するということ—数による表現の内と外—

- (1) 測定の評価
シンポジスト 下田敦子（大妻女子大学）
- (2) 評価の測定
シンポジスト 中川正宣（東京工業大学名誉教授）

コーディネーター 高木誠一（国際武道大学）

閉会式 16：25～16：35

ポスター発表

ポスター掲示期間 3月9日（土）午前中～3月10日（日）16：35

責任発表時間帯 ポスター番号をご確認ください。

「奇数」 3月 9日 14：00～15：15

「偶数」 3月 10日 13：00～14：15

代表演者のみ記載しています。

P-1	小林正子	女子栄養大学	思春期の身長スパートに寄与する座高と下肢長との関係：脚が先か座高が先か？
P-2	石原暢	玉川大学脳科学研究所	中学生の体格と学業成績の関係：2年間の縦断的研究
P-3	續木智彦	西南学院大学	子どもの「かしこい」からだの獲得と心の発達との関連
P-4	川勝佐希	神戸大学大学院	思春期前期の身体活動、座位行動、抑うつ、首尾一貫感覚（SOC）の関係
P-5	鈴木邦明	帝京平成大学	小学校学習指導要領、幼稚園教育要領における鬼ごっこの扱いの変遷
P-6	青山友子	日本学術振興会	子どもの体力の早期決定要因—地域レベルでみた女性の痩せと次世代の子どもの体力—
P-7	中西純	国際武道大学	肉類を摂取しないカースト（ネパール）の子どもの発育と摂取食物
P-8	糸井亜弥	神戸女子大学、国立健康・栄養研究所	都市部小学校3年生における活動量および体力と生活活動時間の関連
P-9	田邊弘祐	日本体育大学大学院博士後期課程	子どもの朝型・夜型に関連する生活要因の解明
P-10	野井真吾	日本体育大学	教室座席は子どもの睡眠状況に影響するのか？
P-11	加藤謙一	宇都宮大学	観察評価による幼児の跳運動習得の順序に関する研究
P-12	鳥取伸彬	立命館大学	4週間の高強度間欠的運動が小学生の体力・認知機能に与える影響
P-13	後藤明日香	関西学院高等部	幼児における体力の二極化とその改善方法について
P-14	田中良	日本体育大学大学院博士後期課程	45分間の立ち机の利用が小学生の覚醒水準、実行機能に及ぼす影響
P-15	渡辺晃	日本体育大学大学院博士前期課程	睡眠状況の改善を目指した小学校での「みえる化」実践の効果検証：3年間に亘る実践をもとに
P-16	由井久満	いすみ市立長者小学校	走運動（短距離走）授業の指導プログラム開発—面白くて、ためになる視点からの授業実践を通して—
P-17	高木誠一	国際武道大学	児童の学業成績に対する運動時間の独自関連性—その至適運動時間の検討—
P-18	篠原俊明	東京未来大学	自由遊びにおける幼児の身体活動量と基本的な動きとの関係
P-19	塩野谷祐子	松蔭大学	母子一緒に活動時間と母および幼児の身体活動との関連
P-20	秋武寛	びわこ成蹊スポーツ大学	生活活動記録法を用いた幼児の登園中および降園後の生活行動様式
P-21	山本晃弘	カリタス小学校	女子小学生における体力・運動能力の個人内格差の検討—私立A小学校のデータを基に—

P-22	REMILI MAIMAITIJIANG	順天堂大学大学院	幼児の体力テストに関する世界的動向
P-23	中 島 沙 織	日本女子体育大学 大学院	大学生女子武道選手の食の興味と競技力との関連
P-24	堀 明日香	早稲田大学大学院 スポーツ科学研究科	発育期サッカー選手における膝関節軟骨の特徴
P-25	永 田 康 喜	日本体育大学大学院	小学生を対象とした身体活動の強度と遂行機能に関する検討
P-26	倉 坪 亮 太	北里大学 北里研 究所病院	成長期サッカー選手における発育時期と関節弛緩性や下肢筋柔軟性は関連するか—横断的検討—
P-27	榎 本 翔 太	兵庫教育大学大学院	オスグッドシュラッター病罹患児における筋腱複合体の形態的・力学的特徴
P-28	西 田 希	目白大学	自由遊びを中心とした園における走力の分析
P-29	重 松 咲	奈良女子大学大学院	ボール投げ動作に関するキネマティクス的研究 5 歳児と 7 歳児の比較
P-30	出 村 友 寛	仁愛大学	2017 年の各月の気象と幼児の午前中の歩数との関係
P-31	笹 倉 慎 吾	ミズノ株式会社 スポーツ施設サー ビス事業部	小学校 1 年生における投の運動遊びプログラムに関する検討
P-32	長 野 康 平	山梨大学	休み時間における大学生の運動遊びの提供が小学生の身体活動量に及ぼす影響
P-33	前 道 俊 宏	早稲田大学大学院 スポーツ科学研究科	踵部脂肪褥厚の経年変化と体格との関連性
P-34	加 納 裕 久	愛知県立大学	幼児期の跳動作における定位能力・分化能力の発達の特性に関する研究（Ⅱ）—テスト項目間の関連に着目して—
P-35	倉 茂 花 苗	山梨大学大学院	幼保施設における体を動かす活動時間の特徴
P-36	國 土 将 平	神戸大学人間発達 環境学研究科	3 年間の縦断的調査による思春期前期の走速度変化と走動作の変容
P-37	澤 田 美砂子	日本女子大学	東日本大震災の被災 3 県の保育所・こども園における 4・5 歳児の運動への関わりについて
P-38	城 所 哲 宏	国際基督教大学	児童における足機能・形態と疼痛発生リスクおよび新体力テスト成績との関連性
P-39	久 保 潤二郎	平成国際大学	タレント発掘された子どものスポーツ関連の習い事の回数とその実施種目～埼玉県プラチナキッズ事業で発掘された小学 4 年生を対象として～
P-40	板 谷 厚	北海道教育大学	組体操遊びが幼児の閉眼片脚立位保持時間に及ぼす影響
P-41	小 貫 凌 介	順天堂大学大学院	幼児の体力と園庭環境の関係：事例研究
P-42	山 本 忠 志	兵庫教育大学	附属中学校生徒における生活習慣及び運動習慣に対する実態と意識調査
P-43	大 高 千 明	奈良女子大学	幼児の立ち幅跳びにおける跳躍距離獲得方略 上肢および下肢の協調性に着目して
P-44	小 峯 功 一	順天堂大学大学院	幼児における走能力の測定方法として 25m は適切か？
P-45	秋 原 悠	兵庫教育大学	小学校 1 年生から中学校 3 年生の体組成の特徴や発育による変化 体組成分析装置を用いて
P-46	田 中 沙 織	九州産業大学	幼児期前期の歩行を取り巻く環境に関する調査

P-47	大 崎 恵 介	山梨学院大学経営情報学部	鬼ごっこにおける ICT を活用したスポーツ・リテラシー教育の展開
P-48	小 林 幸 次	平成国際大学	中学・高校生の背筋力指数の年次変化
P-49	大 輪 大 介	東北大学大学院医学系研究科	被災地の小中学生の身体活動量に影響を及ぼす要因に関するケーススタディ
P-50	津 田 好 貴	国際武道大学大学院	小・中学生における体重支持に関わる下肢筋力と運動習慣
P-51	満 石 寿	京都学園大学	都市部幼稚園 5 歳児における認知機能と身体活動量との関係
P-52	浅 川 孝 太	山梨大学大学院	小学校体育に活用可能な基本的動作の観察的評価基準の作成
P-53	安 倍 希 美	北里大学	秩父地域小学校における総合的な学習の時間での民俗芸能継承活動について—その現状と教育的効果、学習指導用要領改定の影響—
P-54	宮 田 洋 之	東京福祉大学	幼児におけるスクリーンタイムの持ち越しと体力発達の関係
P-55	喜 屋 武 享	琉球大学大学院保健学研究科	学級での学習活動中に身体活動を取り入れたアクティブ・レッスン・プログラムの提案—システマティックレビューによる研究動向の概説—
P-56	喜 屋 武 享	琉球大学大学院保健学研究科	沖縄県の中学生における学校連結性の身体活動への影響：1 年間の縦断研究
P-57	菊 田 文 夫	聖路加国際大学大学院看護学研究科・基盤領域・健康教育	看護学部生を対象とする一般教養科目「体育Ⅱ（野外活動実習）」の効果について
P-58	金 美 珍	埼玉純真短期大学	幼児期の遊びが学童期の遊びに及ぼす影響
P-59	西 田 明 史	西九州大学短期大学部	幼児の「鬼ごっこ」における鬼の追跡からの逃避方略
P-60	坂 横 航	早稲田大学大学院スポーツ科学研究科	小学生野球選手において側腹部筋厚に左右差は生じていない
P-61	中原(権藤)雄一	福岡県立大学人間社会学部	男子高校生における部活動種目による体組成と体力レベルの比較：横断的検討
P-62	奥 田 知 靖	北海道教育大学	小学生のボールゲームの戦術能力における創造性と認知機能の関係
P-63	中 島 早 苗	共立女子短期大学	一過性の異なる強度の運動負荷における脳波の変動について
P-64	中 野 貴 博	名古屋学院大学	児童の体力、運動、学校生活、学力および保護者の子育て態度との相互関係
P-65	津 山 薫	日本体育大学体育学部	小学 3 年生におけるジグザグドリブルと新体力テストの男女比較
P-66	佐 川 哲 也	金沢大学	子どもの身体・文化・生活の相互作用に関する国際比較分析の試み アジア子ども基本調査からの報告 その 4
P-67	渡 邊 裕 之	北里大学	中学生男子サッカー選手における思春期前期のスポーツ経験の種目が下肢筋柔軟性に与える影響
P-68	森 田 憲 輝	北海道教育大学岩見沢校	中学生の運動習慣およびその種類と学業成績の関係：2 年間の縦断的研究

P-69	KE DANDAN	順天堂大学大学院	Skeletal maturity in overweight and obese children aged 3-6 years old
P-70	野 中 壽 子	名古屋市立大学	保育所における幼児の身体活動量と運動能力の関係
P-71	新 井 悠 介	日本体育大学体育学部	高校野球選手における跳躍力と投球速度の関係
P-72	鈴 木 彩 加	日本体育大学大学院	香港日本人学校に通う子どもの生活状況
P-73	青 木 好 子	京都学園大学	幼児の体力向上と身体活動量・生活習慣との関係の検討
P-74	陳 曉 楠	神戸大学	中国における乳幼児教育・保育制度の現状
P-75	朴 淳 香	静岡県立大学短期大学部	「特定教育・保育施設等における事故情報データベース」(内閣府)の事故誘因別からみた年齢、性別による事故発生時の状況について
P-76	平 田 香奈子	広島修道大学	就学前児童の運動発達の特徴—体力テストの結果と運動嗜好との関連に基づく検討—
P-77	小 山 雄 三	成蹊中学高等学校	短時間の補強運動でも生徒の体力は向上するのか？

抄録集

学会長講演

教育講演 1

教育講演 2

シンポジウム

アジアの山地民、狩猟採集民の子どもはどのように育つのか — 発育発達科学研究の 45 年 —

大澤 清二

日本発育発達学会会長



発育発達科学は個々の人に関するデータから発育発達過程の一般法則を導き出すという点で帰納的研究法に多くを依っている。それらの個人データから得られる統計量が代表性、一般性もつには、同じ属性をしめす集団の大量性が前提となっている。この分野では、人の発育発達に関する規則性や法則が、広く人口に膾炙されていたとしても、それ自体が時とともに陳腐化してしまうことも、少なくない。現実の人の集団から得られる発育発達データは常に変化し続けている。さらに、世界には多種多様な集団が存在しており、変異性や個別性を考慮しつつ、これらを網羅的に観測し尽くすことはほぼ不可能である。こうした状況下で、発育発達科学研究の営みを途絶えさせることなく持続しつつ、発展させ続けることは大変な労力を要し、同時に事実に対する謙虚さを要する。

私たちは常に「今、ここ」における新事実を再認識し続けなければならない。半世紀前のデータや、まるで異なる他民族のデータをもって、「今、ここ」のそれに代替させることはできない、というのが発育発達科学の持つ宿命である。データはこの科学では最重要の共通言語である。そして、「データは理論を乗り越えることができる」。これが私の信条である。

演者はこれまでの研究生活の 35 年間をアジア各地で 100 以上の民族の子どもの生育環境と発育発達に関するデータ収集に奔走してきた。アジアの大都市から研究者が立ち入ることがなかった禁断の境域まで、調査対象者たちを求めて調査を繰り返してきた。それは私たちの専門とするこの分野が机上の空想や人工的な実験室の学ではなくて、生データから生まれる学であると考えてきたからである。

この講演では、Man's way (Goldschmidt) のモデルにのせて、以下の①から⑥について短時間ではあるが、それぞれの社会の発展段階における「人の発育発達過程と身体との関係」を解説してみたい。この講演によって些かでも、近未来の発育発達科学に貢献できればと思う。

演者は最近 10 年間、①ミャンマーのアンダマン海洋上に生活の場を持つサロン（モーケン）や ②タイ山地のムラブリ（ピートンルアン）に焦点を絞って調査をしてきた。

①移動狩猟採集者のサロン（モーケン）は洋上に主たる生活の場をもち、雨季には島々に移住するライフスタイルで、就学はせず、素晴らしい身体能力を早くから発達させる。①②とも

に生活行動のすべてを身体活動、人力に依存している。

②のムラブリは、演者が四半世紀前から彼らに関心を持っているうちに、彼ら自身の生存戦略を大きく変え、深い森を遊動しつつ狩猟採集をする生活から俄かに定住して農耕労働を始めた。このライフスタイルの変化は日本人になぞらえれば旧石器時代から縄文時代に起きた定住革命時代に似ているともいえよう。彼らの発育は長らく定説として扱われてきた「思春期発育理論」の変更を迫っている。

③ヒマラヤの高地で牧畜、零細な農耕を行うチベットからの移住者ボーティアと、高地に適応した身体能力を活かした観光業（主としてヒマラヤ登山のポーター）を営み始めたシェルパの子どもたちは幼児期から独特の発育を遂げる。

④ミャンマー最深部のカヤンは①や②から見れば数段進んだ社会とも言える世界に住んでいる。未だ生活や労働の大半を人力に頼ってはいるが、一部には機械が導入され、衣食住における文明的な進歩が随所に見られる。穏やかな園芸的農業（horticultural agriculture）生活を営み、奇妙な人体変工（首輪や足環など）を幼児期に始めて生涯続ける、という特殊な習慣をもつ。余裕をもった社会は人為的に生活習慣を規制したり人体を変工することを許容できるようになるのかもしれない。

⑤この数十年でアジアの山地民や農村社会では電気が徐々に普及し、生業労働はかなり機械化が進み、家事も一部は電化される段階に来ている。この社会は日本では明治後期から～昭和30年代の農山村に対応する。前段階の③や④に比べると格段に人力の作業は減少する。

⑥さらに情報通信化が急速に進行している現代の都市社会では、生活を維持するための身体活動が一段と不要になり、身体のもつ意味は大きく変質する。スポーツなどの人為的な活動が身体機能を維持するための戦略になってゆく。これによって gross motor skills はある程度は維持できるであろうが、①～⑤の社会とは違って、子どもたちが living skills や fine motor skills を十分に発達させるのは難しくなってゆくであろう。

プロフィール

1946年生まれ。東京大学大学院教育学研究科修了。教育学博士。筑波大学専任講師、東南アジア医療情報センター専門員を経て、1988年より大妻女子大学に奉職。現在は狩猟採集民サロン（モーケン）やムラブリをはじめとして東南アジア諸民族の発育発達調査を行っている。現職：大妻女子大学副学長、理事、人間生活文化研究所長、博物館長、総合情報センター所長、「International Journal of Human Culture Studies（人間生活文化研究）」編集長。

健康？元気！

北川 薫

梅村学園学事顧問、中京大学名誉教授



私は体育学、なかでも自然科学系である運動生理学をベースにした体力科学を専門として研究、教育に従事してきた。身近に接することの多かった医学・医療分野の考えに時代の流れとのズレを感じるようになって随分な年が過ぎた。なかでも「健康」の理解であり、社会での扱われ方だ。私が、医療関係者の話を聞くうち、健康というのは不健康を意味していると気づいたのが約20年前だ。すなわち、健康を標榜する医療では、人間とは何か、との考察が不足しているのではないかとの思いに至った。第二次大戦後に策定された「健康の定義」本来の概念は前向きであったと思う。

我が国の社会一般での健康の理解の偏りが長寿社会を考えるうえで障害になることを危惧している。今のままの健康観あるいは医療での診断基準では日本人の中高年者はほとんどが不健康とされてしまう。平成に入ってから経済の低迷、世界における日本の地位の低下は、健康に注目が集まった時代と重なると感じている。要するに、自信を無くしてポジティブな行動をやめ、健康に象徴されるように内にこもる方向へ向かったのではないだろうか。主な論点は以下のとおりである。

1. 「健康」の問題点

- ①健康は平和と同義、具体的目標があるようでない。
- ②健康産業は恫喝産業、広告としては恐怖アピールとなっている
- ③健康づくりは人間に備わった抵抗力を弱める
- ④健康は縮み指向となる
- ⑤不健康の判定を素直に受け止める者は少ない

2. 医療における運動、スポーツのとらえ方の問題

- ①制度の問題点
- ②健康運動指導士の問題点

3. 医学部から医療学部へ

4. まとめ：「健康」から「元気」へ

4年ほど前、長寿社会を今後どのように考えて構築したらよいか、を主眼に置いた「愛知県地域再生・まちづくり研究会」のメンバーとなった。ここでは、健康の定義や概念について検討できた。私は health を「健康」と訳しては、いつまでたってもわが国では医療の健康

観からは抜け出せないと考え、“健康に替わり health を「元気」と改訳する”ことを提案した。健康の本質を考えれば定義にある well-being が適切と考える。その訳語として「幸福」との提案もあるが、私は「元気」を提案している。今後、我が国は未曾有の超高齢社会を迎え、それに関連する社会構造の変化がおきる。それに対応するために「健康」について万人が納得する現実的な定義の再考が必要であると考えている。

【引用参考文献】

（公財）杉浦記念財団 (<http://sugi-zaidan.jp>)：愛知県地域再生・まちづくり研究会「愛知から提案する新高齢社会のまちづくり」～愛知県地域再生・まちづくり研究会 3 年間のまとめ～、2018

北川薫：雑感：体育とスポーツの差異．体育の科学 68：353-357，2018

北川薫：巻頭言 大学体育雑感．大学体育 98：5-11，2011

北川薫：人間にとっての体育・スポーツの価値．体育の科学 59：718-722，2009

プロフィール

梅村学園学事顧問、（公財）全日本ボウリング協会会長、（公社）全国大学体育連合副会長。中部地域地域版協議会ネットワーク会議議長（その他）文部科学省大学設置分科会体育学専門委員会委員、愛知県スポーツ推進審議会会長、東海テレビ放送番組審議会委員長、（一社）日本体育学会副会長【主な刊行物】「改訂第 3 版運動とスポーツの生理学」（市村出版）、「北川薫のスキーアーカイブス第 2 版」（DVD；非売品）、「肥満者の脂肪量と体力」（杏林書院）

子どもの運動・スポーツ時のケガの応急処置と緊急対応

山本 利春

国際武道大学体育学部、大学院教授



発育期にある小学校、中学校および高等学校における課外活動等のスポーツ活動においては、成人同様スポーツ外傷・障害（以下ケガ）が発生することが多く、その応急処置、予防のためのコンディショニング指導などのニーズは非常に高い。学校管理下の災害における死亡・障害事例は近年増加傾向にあり、これらの事故発生場所や時間帯は、授業時や学校行事、課外活動、休憩時間等であることから、児童生徒を指導・管理する教員は事故時の救急対応の必要性が常に存在すると予想される。特に運動部活動中の負傷発生率は学校生活全体の負傷発生件数の約半数に昇り、運動部活動中のケガの経験を有する生徒は非常に高いといえる。

緊急を要する事故やケガなどにおいては、事故発生時における適切な救急対応が施されるか否かが重要であるため、その場に居合わせる可能性が高い学校教員は、適切な対応を施すための役割を果たさなければならない。保健体育の授業や課外活動をはじめとする学校生活での生徒のケガの対応は、現実的には主に保健体育教員、部活動指導者、あるいは養護教諭などの教員が対応することが多い。しかしながら、我々が行った東京都の中学校・高等学校教員を対象にした調査（1,672名による回答）では、緊急な事故発生時に自信を持って救命処置を実施できると答えた教員はわずか1割にも満たない現状であり、捻挫、骨折、打撲などスポーツ中に頻発するケガの処置についても同様であった。特に授業の中で「応急手当」を生徒に指導する立場である保健体育教諭が、他の教科の教員と同等にその対応に自信がないと答えている結果は大きな課題と受け止めなければならない。

近年、学校部活動においてもケガの予防や応急処置を指導することができるアスレティックトレーナー（以下トレーナー）のような専門家がアスリートを支援するケースも増えつつある。しかし、トレーナーのいない学校現場においては、児童・生徒が運動・スポーツ中にケガや事故が発生した際に応急処置を施すのは学校教員であり、部活動指導者や養護教諭がその役割を担うことが多い。そのため、教員は学校現場で生じたケガや事故に対する最低限の応急処置を習得しておくことが必要である。

本講演では上記の課題解決に向けた試みやその成果について紹介したい。

プロフィール

静岡県西伊豆町出身。順天堂大学体育学部卒、同大学院修了。現在国際武道大学体育学部／大学院教授。日本スポーツ協会公認アスレティックトレーナーマスター、日本ライフセービング協会スーパーバイザー、博士（医学）。

小学生における投能力向上と投球障害予防への取り組み

笠原 政志

国際武道大学体育学部および同大学院准教授、博士（体育学）



小学生における投能力に関する現状の課題としては2つ挙げられ、1つめは投能力の低下、2つめは野球選手における投球障害肘である。現在のスポーツではハイポ・アクティブとハイパー・アクティブの二極化になっているため、前者は運動苦手な児童の現状を示すものであり、後者は過度な練習を余儀なくされるオーバーワーク等からくる野球児童の現状を示すものである。本講ではこの2つの課題に対して演者が行っている取り組みを紹介すると共に、その取り組み成果について紹介する。

1つめについては学校現場の体育指導の中でも課題とされており、各学校現場で試行錯誤しながらの投能力向上に向けた取り組みが行われている。演者はその現状課題を改善する取り組みとして小学生の投能力向上を目的とした実践指導を行っている。具体的な取り組みとしてのキーワードは「ボール以外での投げる道具の活用」と「分習法での投球指導」である。「ボール以外での投げる道具の活用」は昔ながらの遊びとして用いられてきた紙鉄砲である。これらに関して演者が行っている取り組み事例とそれによる投能力の変化、そしてその具体的な投球指導方法について示す。

2つめについては日本臨床スポーツ医学会が提言している「青少年の野球障害に対する提言」を受けて、現在各地で野球による肩・肘障害に対する注意を喚起しており、問題の早期発見と保存療法対応を目的に野球肘検診が実施されている。演者は一般社団法人千葉ひじネットメンバーのアスレティックトレーナーとして、医師や理学療法士と共に早期問題の発見からその予防方法と改善方法に向けた取り組みを行っている。具体的には、医師による超音波画像検診、理学療法士による運動機能評価、アスレティックトレーナーによる投球指導である。こちらに関して演者が行っている取り組み事例とそれによる成果および今後の展望についてについて示す。

プロフィール

国際武道大学体育学部および同大学院准教授、学術博士（体育学）、日本スポーツ協会公認アスレティックトレーナー、一般社団法人日本アスレティックトレーニング学会理事、千葉県アスレティックトレーナー協議会会長

スポーツ心理学から考えるスポーツコーチング

前川 直也

国際武道大学体育学部武道学科准教授、
同大学大学院武道スポーツ研究科准教授



スポーツコーチングに携わる者にとって、選手を勝たせたいと思うことは当然のことであろう。コーチ（指導者）の「勝たせたい」、「結果を残したい」といった気持ちが、指導を重ねるにつれ過剰になり、スポーツの本質からかけ離れ、過剰な勝利至上主義を招きかねないことは安易に想像できる。こうした背景からか、昨今、スポーツ指導のみならず、企業においてもハラスメントに関する問題がクローズアップされ、社会問題として取り上げられることが多くなっているのではないかと考えられる。このような現代社会における社会問題として、組織マネジメントについての改善が急務であると同時に、抜本的な改革が急がれているように思えてならない。私自身、こうした問題に対して、スポーツ心理学、コーチング科学の教育・研究に携わる者として、避けて通ることはできず、対応策を打ち出していかねばならないと考えている。こうして偉そうなことを申し上げている私自身も感情的になることも少なくなく、指導において反省の毎日であり、指導のあり方について日々考えさせられ、自己啓発に努めなければならないと考えている。

そもそもコーチ（Coach）の語源は、ハンガリーの Kocs 村で用いられていた「四輪馬車」であり、転じて、コーチング（Coaching）は「目的を持った人を目的地まで運ぶ（導く）」、「大切な人をその人が望むところまで送り届けるためのさまざまな営みの全体」、「成長ポイントの気づきを促し、自ら成長することを手助けする」と解釈される。加えて、コーチ（指導者）と選手の関係は主従関係ではなく、対等であるといわれている。この点が現実と乖離しており、ハラスメント問題となっている糸口のような気がしてならない。

この度、貴学会大会の中西純（国際武道大学教授）大会長よりお声がけいただいたことを契機に、発育発達とコーチングをスポーツ心理学的に考え、皆様と議論を進めたいと考える。当日は、私自身のこれまでの研究から得られた知見、教育経験から得られた“経験知”、スポーツ心理学の諸理論から、スポーツコーチングについて考察し、提言したいと考える。

プロフィール

国際武道大学体育学部武道学科准教授、同大学大学院武道スポーツ研究科准教授。順天堂大学スポーツ健康科学部卒業、同大学大学院スポーツ健康科学研究科修了、博士（スポーツ健康科学）。スポーツ心理学、コーチング論等の授業を担当している。

測定し評価するということ—数による表現の内と外— 測定の評価

—身体技術としての衣服製作技術を伝承するためのデータ化と解析—

下田 敦子

大妻女子大学人間生活文化研究所



演者が20年余り現地調査を行っているタイとミャンマーの山地に生活する人々の社会は独自の文字を持たない preliterate society である。彼らが古来から製作してきた美しい民族衣装はマニュアルや文字を介さずに口伝と模倣によって、8歳くらいから20歳くらいまで10年以上かけて親から子へと伝えられる。そのために近年では伝承者が急速に減少しやがてその技術も消滅すると言われている。下田は伝統衣服製作技術をより平易に伝承できるように再編成し、文字と映像、マニュアルを補助的に用いることによって伝統衣服製作技術を保存する試みを行った。

衣服製作技術は以下のような基礎的な知性と身体技術が必要であり、どれを欠いてもスカート一枚も製作できない。

- ① 忍耐力と学習能力の尺度になる。熟達するには時間がかかる。
- ② 親族の指導を素直に受け入れる態度（社会的受容）
- ③ 身体の健全さ、強さ、巧緻性、手先の器用さ、感覚の美質
- ④ 数的能力、空間的把握力の尺度、頭の良さ
- ⑤ 順序立てて物事を進める能力
- ⑥ 機織りによって他人のために働くという態度
- ⑦ 集中力

これらの能力、態度を基礎にして、さらに衣服製作の中心である「機織り技術」だけでも次の技術系統によって構成されている。

- 1) 製糸技術（綿花を栽培する、綿の中の種子を取り除く、綿をほぐす、綿棒を作る、糸を紡ぐ、糸を巻き取る、糸を煮る（精練））
- 2) 染色技術（糸を括る（防染）、葉、樹皮から染液を抽出する、染色する、糊付けする）
- 3) 整経技術（製作する衣服に適した量の糸を準備する、人体尺で人体寸法を測る、人体寸法に合わせて機に経糸を掛ける）
- 4) 製織技術（機を設置する、布を織る）

- 5) 裁断技術・縫合・刺繍（ナイフで布を裁断する、針と糸を用いて縫合、刺繍する）
- 6) 布端糸始末技術（手指で布端の織り糸を結ぶ）

これらの機織の全技術を習得するだけでも長期間を要する。これに対して下田が提案した方法は、技術要素の再編を行うことで最終的には2年間で習得可能にしている。

ではどのようにしてこの伝統衣服製作技術体系を分解し、これを短期間で習得できるように再編成したのか。さらに学校教育や職業教育として伝承可能な技術体系としたかについて紹介する。まず研究は、完全な技術を保有するカレン女性（*abutase atabase*）から衣服製作技術の全技術要素を2年かかって映像化、文字化（タイ語化）することからはじまった。この研究で伝統技術の消失に最低限の歯止めをかけた。さらに技術習得過程を72の要素に分解し、技術保有者の支援のもとに、それらの要素の習得水準を評価する尺度を設定した。これを108名の製作技術を学んでいる（習得した）カレン女性を対象にして個人ごとにその技術要素の能力の水準を評価した。この108人×72項目のデータを因子分析などの解析を通じて、最終的には34項目の最低限必要な技術要素に絞り込んだ。次いで各項目の習得に関する難易度（難しさ、易しさ）を項目反応理論を用いて推計した。1) から6) までの技術系統別に、難易度を使って易しい技術要素から最も難しい技術要素にいたる学習順次性をもとめた。ここでは工程順に技術伝承していた従来の方法ではなく、技術の系統別に難易度に従ってやさしいものから順に学習してゆく方式をとった。かくして連綿と口伝と模倣で伝承された衣服製作技術が実際に（映像とタイ語マニュアルを併用して）学校教育におけるカレンの衣服製作授業にも応用できるようになった。実際にこの学習システムは今もタイ・チェンマイ県のカレンの学校教育で行われている。最近では女性のみならず男子生徒の参加もあるという。

プロフィール

現職：大妻女子大学人間生活文化研究所 専任講師。

博士（生活科学）、専門は民族服飾学、生活技術論。博物館学芸員の養成指導にあたっている。現在、ミャンマー民族開発大学博物館と協働してミャンマー135民族の伝統衣装を収集し、技術学習過程についての調査研究をしている。

主な著書：

Development of a Methodology for Optimizing the Oral Transmission of Traditional Clothes - Making Technology in a Preliterate Society（日本学術振興会、Myanmar Book Centre, 2019）

無文字社会における染織技術の伝承（家政教育社、2015）

カヤン女性の身体変工・装飾と価値体系（家政教育社、2015）

測定し評価するということ—数による表現の内と外— 評価の測定

中川 正宣

東京工業大学名誉教授、大妻女子大学人間生活文化研究所特別研究員



評価というと、普通、学校における成績評価や会社等の組織における個人の査定評価などをおもいうかべるのが普通であろう。人間や社会に関する研究方法の一つとして実施される様々なアンケート調査なども評価の代表例である。しかし、このような一定の形式で組織的に実施される評価に限らず、われわれはその日常生活において、ことの大小にかかわらず、日頃常に個人として何らかの意思決定、様々な評価を行っている。今日のお昼に何を食べるのかに始まって、どの学校に進学するか、どの会社就職するか、果てはどんな人を生涯の伴侶に選ぶのかに至るまで、我々は、常に何らかの意思決定の場に立たされている。この様々な意思決定の場において、どの選択肢を選ぶべきか、その手がかりとしてそれぞれの選択肢が評価される。この評価は必ずしも意識的に行われているとは限らない。その評価は普通意識下で行われているため、我々の目に明らかな形で現れることはない。また、この評価が客観的で合理的である保証もない。場合によっては、その評価はその時の感情や状況に簡単に左右される。

このシンポジウムにおいては、意思決定の過程で無意識に行われているこのような主観的评价をいかに客観的に測定するのか、その心理学的方法について概説したい。さらに、そのような評価の客観的測定結果を用いて、評価がいかに感情や状況によって変化するのか、その心理学的メカニズムを具体例を通じて説明する。

このような主観的评价は、単に意思決定過程に限らず、多くの認知過程においても顕著である。たとえば、日常直面する多様な問題について、その問題を解決するための方法をどのように選ぶのか、やはり何らかの意思決定が前提にあり、当然その選択肢の評価が必要である。問題解決の過程における解決方法の評価もまた、様々な感情や状況から影響される。このシンポジウムでは、意思決定に限らず、このような問題解決の過程における主観的评价の客観的測定方法を紹介し、その結果を通じて、主観的评价への感情や状況の影響について、具体例を挙げながら議論したい。

プロフィール

東京大学大学院人文科学研究科博士課程単位修得後退学。文学博士（東京大学）。北海道大学文学部助教授、カナダ、マギール大学客員教授。米国ボストン大学客員研究員、東京工業大学大学院教授を経て現在、東京工業大学名誉教授、大妻女子大学人間生活文化研究所 特別研究員。専門は認知科学における数理モデルの構成

抄録集

ポスター発表

思春期の身長スパートに寄与する座高と下肢長との関係：脚が先か座高が先か？

○小林正子（女子栄養大学）

形態、身長スパート、座高、下肢長、最大発育

【研究の背景と目的】

身長発育における思春期のスパートにおいて、身体を下肢と座高に分けた場合、どの部分が伸びるのかについての報告は少ない。これは、個人の身長と座高を継続して縦断的に測定して初めて明らかになるものである。そこで、小学1年生から高校3年生までの毎年の身体計測データと、座高測定が健康診断項目から削除された後に独自に測定した座高から、下肢長は身長から座高を引いたものとして、身長スパートの中身について詳しく検討し、座高と下肢長の身長スパートへの寄与について、その順序にも注目して明らかにすることを目的とした。

【対象と方法】

東京都内の中高一貫校で2018年4月に在籍した高校3年生412名(男子206名、女子206名)を対象とし、小1から高3までの健康診断時測定結果の身長と座高（2016年度以降は座高を独自に測定）から足の長さ（下肢長とする）を求め、身長、座高、下肢長の変化を数値とグラフに表した。これより、身長スパートからの座高と下肢長のどちらの寄与が大きいかを確認する。そして男女別に、①下肢長→座高、②下肢長・座高同時、③座高→下肢長の3つの成長パターンに分類する。

【結果】

判別可能なデータが得られたのは、男子194名、女子196名であった。身長スパート開始時の3つのパターンでは、①下肢長→座高が約半数を占め、次いで、②下肢長・座高同時が約3割、③座高→下肢長が1割強であった。男女差は見られなかった。また、身長の最大発育時においては下肢長と座高にも最大発育がみられる者が多かったが、どちらかが先または後になる事例もみられた。

【考察】

身長スパートは下肢の伸びから始まる者が男女とも最も多かった。しかし下肢と座高同時が3割強、座高先が1割強見られたことから、思春期の身長スパートの中身は個人差が大きいことが唆された。最大発育時には同時が最も多かったが、どちらかが先または後の場合もあり、今後は身長スパート時のパターンとの関連も考慮しつつ詳細に検討する必要がある。

中学生の体格と学業成績の関係：2年間の縦断的研究

○石原 暢（玉川大学脳科学研究所）、中島寿宏（北海道教育大学札幌校）、
山津幸司（佐賀大学）、沖田孝一（北翔大学）、佐川正人（北海道教育大学）、
森田憲輝（北海道教育大学岩見沢校）

体力・運動能力、肥満、やせ、子ども、身体活動

【研究の背景】

欧米諸国において、子どもの過体重は低学業成績と関わることが一貫して報告されてきた（Donnelly et al., 2016, for a review）。一方、アジア諸国においては一貫した見解が得られていない（e.g., Kyan et al., 2018; Morita et al., 2016）。その原因の1つとして、欧米諸国と比して低体重児の割合が高いアジア諸国では、過体重だけでなく低体重も低学業成績と関わっており、低体重児と過体重児で体重の増減と学業成績の変化の関係が異なっている可能性が考えられる。

【目的】

子どもの体重の増減と学業成績の変化の関係を2年間の縦断的観察研究を用いて検討し、その関係が過体重児と低体重児で異なるかを明らかにすることを目的とした。

【方法】

北海道在住の中学生197名（男子98名、女子99名）を対象に2年間の縦断的調査を実施した。調査の前後で、体格（身長と体重から算出したBMI）と学業成績（国語、社会、数学、理科、英語の5教科評定の合計値）のデータを取得し、それらの関係を分析した。質問紙で評価した運動習慣、学習時間、スクリーンタイム、社会経済状況（世帯年収、母親学歴）、および20mシャトルランを用いて評価した有酸素能を交絡因子として調整した。

【結果】

学業成績の変化を目的変数とした重回帰分析の結果、BMIの影響は有意に認められなかったが（ $\beta = -.005$, $p = .96$ ）、ベースラインのBMIとBMIの変化の交互作用が検出された（ $\beta = -.40$, $p < .001$ ）。単純傾斜検定の結果、過体重の子どものBMIの減少と低体重の子どものBMIの増加が学業成績の向上と関わっていた（ $\beta = -.46$, $p < .001$; $\beta = .57$, $p = .004$ ）。

【結論】

本研究の結果、体重の適正化（過体重児における体重の減少と低体重児における体重の増加）は学業成績の向上と関わることを示唆された。欧米諸国と比して低体重児の割合が高いアジア諸国においては、体重と学業成績の間の関係は非線形であるため結果が一貫していないと考えられる。アジア諸国においては過体重のみならず、低体重が学業成績に与える影響にも焦点を当てた研究を行う重要性が示唆された。

子どもの「かしこい」からだの獲得と心の発達との関連

○續木智彦（西南学院大学）、久保 健、竹内孝文（日本体育大学）

生活・健康、からだ、こころ、育ちそびれ

【目的】今日の学校現場の実態を眺めると、子どもたちのからだと動きの「二極化」や「一面化」（特定のことにしかできない）や「応用力のなさ」が目につき、そのため特に幼児や小学校低・中学年の体育授業が困難をかかえている。このように「からだと動きの育ちそびれ」とでもいうべき事態が生じている。他方でからだの育ちそびれの現状について佐藤（1995）は、「人交われない硬直した身体、人の前に立つと萎縮してしまう身体、感受性と応答性を喪失してしまった身体、突発的に暴力と破壊へと向かう身体という、精神的な意味における身体の危機が叫ばれている」と指摘している。また、野井ら（2016）は、子ども前頭葉機能、自律神経機能、睡眠・覚醒機能といった“神経系”の問題が存在しており、「すぐに疲れたという子」、「すぐにキレる子」が増加していることを報告している。つまり、子どもたちは、その場の環境や状況を読んだり合わせたり創り出しながら、自由自在に適応、変化できる「かしこいからだ」が未発達なのである。こうしたからだの「おかしさ」と心の発達の関連を西條ら（1991）は、教師の実感調査をもとに調査している。その結果は、からだの「おかしさ」は、「生活」や「学校での行動や性格」へ影響を与えており、心の発達や人格形成へも深い影響を与えていること示唆している。そこで、本研究では、からだの育ちそびれの事態、とりわけ「かしこいからだ」の未発達は、子どもたちの心の発達や人格形成へも影響を与えていることが予想される。そこで本研究は、「かしこい」からだを測定する身体的能力テストと子どもの日常生活についての保護者の実感をもとにしたアンケート調査から明らかにすることを目的とした。

【方法】調査は、2017年と2018年の6月上旬に東京都A区スポーツセンターにて実施した。対象者は、小学4・5年生の児童59名（男子31名・女子21名）であった。「身体的能力テスト」（續木・久保、2017）測定項目の6つ（閉眼片足立ち・20m走・20mスラローム走・ねらいボール的あて・ねらい幅飛び降り）を用いた。また、「からだのおかしさ」についてのアンケートは22項目からなる尺度を使用した。

【結果】身体的能力テストとからだのおかしさとの関連を分析した結果、「ねらいボール的あて」と「集団遊びからはみだす」、「落ち着きがない」、「ねらい幅飛び降り」と「からだが硬い」、「30mスラローム走」と「からだをつかって友達と遊ばない」、「落ちつきがない」との間に有意な相関関係が認められた。

思春期前期の身体活動、座位行動、抑うつ、首尾一貫感覚（SOC）の関係

○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、身体活動、座位行動、抑うつ、
首尾一貫感覚（SOC）、共分散構造分析、多母集団同時分析

【目的】 思春期前期における身体活動、座位行動、抑うつ、首尾一貫感覚（SOC）の因果構造を検討する。

【方法】 2013年12月～2015年3月に全国の小5・6、中1・2の児童生徒6,171名を対象に、IPAQ 思春期前期版、普段取り組む活動内容、Birleson 自己記入式抑うつ評価尺度（DSRS-C）、児童用 SOC-13 の調査を行った。活動内容は、抑うつ、SOC との関連の程度を参考に9つに分類し順位づけた。強度別身体活動時間ならびに平日・休日座位行動時間（全て対数変換値）、活動内容が抑うつ「活動性および楽しみの減退」「抑うつ気分」、SOC「有意味感」「把握処理可能感」に及ぼす影響の構造方程式モデルを作成し、性・校種別の構造の違いを検討するため多母集団同時分析を行った。

【結果】 修正モデルは概ね良好な適合度を示した（ $\chi^2(498) = 5812.4$, RMSEA = .042, CFI = .896, SRMR = .039）。性・校種別の多母集団同時分析により、配置不変モデルと因子負荷量のみを等値制約した弱測定不変性モデルを比較した。その結果、 $\Delta\chi^2(75) = 222.0$ ($p < .01$) であり配置不変モデルを採択した。「活動性および楽しみの減退」への直接的な影響は、小学生男子は活動内容、各強度別身体活動時間、小学生女子は高強度、中等度身活動時間、中学生男子は活動内容、高強度、歩行、休日座位行動時間、中学生女子は活動内容、中等度、歩行時間であった。「抑うつ気分」は中学生男女で活動内容が影響し、女子は平日・休日座位行動時間も影響した。「把握処理可能感」は中学生男子が活動内容、女子は休日座位行動時間が影響した。「有意味感」はどの母集団も身体活動・座位行動からの影響がなかった。なお、身体活動・座位行動から「有意味感」「把握処理可能感」へは「活動性および楽しみの減退」、「抑うつ気分」を媒介し寄与する。

【結論】 思春期前期は、強度別身体活動時間、活動内容が「活動性および楽しみの減退」へ影響を及ぼし、強度が高いほど影響は強く、中学生は活動内容による影響もある。また、休日座位行動時間は中学生男子の「活動性および楽しみの減退」、中学生女子の「抑うつ気分」および「把握処理可能感」に影響する。SOC「有意味感」「把握処理可能感」は抑うつ「活動性および楽しみの減退」「抑うつ気分」を媒介して身体活動・座位行動の影響を受ける。

小学校学習指導要領、幼稚園教育要領における鬼ごっこの扱いの変遷

○鈴木邦明（帝京平成大学）

運動あそび、鬼ごっこ、小学校学習指導要領、幼稚園教育要領

近年、子どもの体力低下が問題とされている。様々な取り組みが行われる中で、動きの多様さなどから鬼ごっこが注目され、実践や研究が進められている。しかし、鬼ごっこの研究においては、子どもの身体活動量や意欲などに着目したものが多く、歴史的経緯や学習指導要領における扱いなどに関して詳しく調べられている研究は少ない。

今回、小学校学習指導要領、小学校学習指導要領解説、幼稚園教育要領、幼稚園教育要領解説などの資料において、鬼ごっこ（鬼遊び及び鬼遊び的要素を持つ遊び）が使われているか、またどのような鬼ごっこが例示されているのかを調べた。こういった研究が進むことで、近年、鬼ごっこが学校現場で盛んに行われるようになってきた背景を理解することにつながる。用語に関して本研究では「鬼ごっこ」という言葉を用いた。現在の小学校学習指導要領、幼稚園教育要領においては「鬼遊び」という言葉が使われている。ただし、学校・園で一般的に使われているものは「鬼ごっこ」となっている。そういったことを踏まえ、本研究においては「鬼ごっこ」という用語を用いている。

調査の結果、昭和24年、昭和28年の小学校学習指導要領では、30個の鬼ごっこが例示されている。その後、昭和35年では9個、昭和44年では6個、昭和53年では3個と少なくなった。それが、平成20年では6個、平成29年では7個と少しずつ増えてきている。鬼ごっこは、特別な用具を必要とせず実施することができるものが多い。そういったことが関係し、今と比べ、遊具、器具などを確保するのが難しかった頃に多く行われていた。また、鬼ごっこは、場所や人数などの調整が容易で、その状況に合わせてルールなどを変えながら取り組むことができる。昭和30年代までは、今以上に積極的に鬼ごっこが取り組まれていたことが伺われる。近年、鬼ごっこの研究においては、豊富な身体活動量だけでなく、コミュニケーションスキルの育成などに関するものも見られている。そういった研究が進む事でいく中で改めて鬼ごっこの良さが見直されてきている。小学校の学習指導要領においては、平成20年から低学年「ゲーム」の中に「鬼遊び」という項目が追加されるなど、積極的に用いられるようになってきている。

対象資料：

小学校「学校体操教授要目、文部省、大正2年1月」「学習指導要領小学校体育編、文部省、昭和24年9月」など、幼稚園「幼稚園教育要領、文部省、昭和31年」など

子どもの体力の早期決定要因 —地域レベルでみた女性の痩せと次世代の子どもの体力—

○青山友子（日本学術振興会、医薬基盤・健康・栄養研究所）、

瀧本秀美（医薬基盤・健康・栄養研究所）

体力・運動能力、出生体重、女性の痩せ

背景：近年我が国では若年女性の痩せ（BMI<18.5kg/m²）が増加しており、20歳代女性ではおよそ5人に1人が痩せに該当する。痩せた女性が妊娠した場合、低出生体重児（出生体重<2.5kg）を出産するリスクが高い。出生体重が軽いほど将来的に筋力や全身持久力が低いとの報告から、若年女性の痩せは、出生体重を介して次世代の子どもの体力に影響する可能性が示唆される。

目的：本研究は、若年女性の痩せと次世代の子どもの体力との関係を実証することを目的とする。そのために、若年女性の痩せを集団（地域）レベルで捉え、痩せにおける地域格差が、出生体重に関連して子どもの体力格差につながることを地域相関研究により示す。

方法：人口動態統計（厚生労働省）より、2002年に出生した児約115万人の都道府県別の平均出生体重、低出生体重児出生率および複産の割合を抽出した。また、2002年に出生した児の多くが小学5年生にあたる2013年度の全国体力・運動能力、運動習慣調査（文部科学省）の小学生約109万人の結果から、都道府県別の体力合計点を抽出した。さらに、2002年に出生した児の母親が妊娠前の状態であったと考えられる1997～2001年の国民健康・栄養調査（厚生労働省）データより、妊婦・授乳婦を除く20～39歳の若年女性7380人のBMIを抽出し、都道府県別に痩せの割合を求めた。全てのデータは、県番号をキーとして連結した後、児の性別および県別の複産の割合を調整因子として解析した。

結果：都道府県レベルの検討により、若年女性の痩せの割合が高いと、平均出生体重が軽く（ $r = -0.35$ ）、低出生体重児出生率が高い傾向（ $r = 0.19$ ）が示された。体力合計点は、平均出生体重が軽い（ $r = 0.36$ ）、あるいは低出生体重児出生率が高いと（ $r = -0.37$ ）、点数が低かった。また、若年女性の痩せの割合が高いと体力合計点が低い傾向が示されたが（ $r = -0.19$ ）、この関係性は、出生体重または低出生体重児出生率によって完全に媒介されることが示された。

結論：若年女性の痩せは、出生体重の低下を介して子どもの体力に間接的な負の影響を及ぼしている可能性が示唆された。子どもの体力向上のためには、子どもをとりまく現在の環境だけではなく、出生前環境にも注目する必要性が示唆される。

肉類を摂取しないカースト（ネパール）の子どもの発育と摂取食物

○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）

形態・身体組成、ベジタリアン、カースト、発育

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「発育期に子どもが肉類を摂取しなかった場合」に観点を絞って報告する。ネパールには未だにカーストが残存し、特に菜食主義者（以下ベジタリアン）が今なお肉類の摂取を制限している。また、国民の約8割がヒンドゥー教信者であり、信仰による浄・不浄の観念や食事にも宗教的信条に深く根差し可食・不可食の基準がある。このような規制された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。本研究ではベジタリアンの子ども達（6歳～13歳）の摂取食物内容と発育状況との関連を検討している。調査地であるタライ平原のカースト社会はパルパテ・ヒンドゥーやネワールのカーストと比べきつい面が多く、食事、食物規制でも厳格な面がみられる。特に高位カーストでの菜食主義者の多さは目立つといわれる。欧米のベジタリアンの子どもを対象にした調査によると、子どもにベジタリアン食を摂らせても正常に発育するという報告と、ビタミンDやB12といった栄養素が不足し、成長が妨げられるという報告がある。本研究によりこれらの報告の違いも検討できると考える。

方法：調査は2014年～2016年は8月・12月に、2017年は8月に実施し、身体計測および摂取食物頻度を調査した。調査地はタライ平原のナラヤニ県ラウタハト郡、ジャナクプル県マホッタリ郡であった。調査対象者はベジタリアンの上位カースト（男子210人、女子174人）、ベジタリアンの中位カースト（男子207人、女子165人）、ノンベジタリアンの中位カースト（男子329人、女子211人）であった。統計処理はエクセル統計2.21（Bellcurve forExcel）を使用し、身体計測は、一元配置分散分析及び多重比較を実施した。摂取食物頻度は、クロス集計後独立性の検定を実施し有意差の確認後、残差分析を実施した。欠損値は全て対象から除外し、有意水準は5%とした。

結果：身体計測は、ノンベジタリアンの中位カーストが男女とも身長が高く、体重が重かった。摂取食物は、「毎日摂取」と回答した摂取食物頻度をベジタリアンの上位カースト、ベジタリアンの中位カースト、ノンベジタリアンの中位カーストと比較したところ、ベジタリアンの上位カーストが多様な食品を頻回に摂取していた。

都市部小学校 3 年生における活動量および体力と生活活動時間の関連

○糸井亜弥（神戸女子大学、国立健康・栄養研究所）、青木好子（京都学園大学）、
山田陽介（国立健康・栄養研究所）、木村みさか（京都学園大学）

体力・運動能力、小学校 3 年生、都市部、生活活動時間、
歩数、強度別活動時間、3 軸加速度装置付き歩数計、体力

【背景】児童の体力・運動能力は、昭和 60 年頃から現在まで低下傾向が続いている。体力低下には運動量の減少が大きく関わり、日常生活のどのような場面を有効活用すれば活動量や体力増加に繋がるかを知ることは重要である。【目的】児童の活動量と体力を向上させる方策を探ることを目的に、活動量および体力と生活活動時間の関連について検討する。【方法】都市部小学校 3 年生 113 名を対象に、2017 年 5 月中旬の 1 週間、3 軸加速度装置付き歩数計アクティマーカー（Panasonic）による歩数と強度別活動時間（動きの少ない行動と低強度の活動：4METs 未満、中強度の活動：4 METs 以上 6 METs 未満、高強度の活動：6 METs 以上）、体力（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）、生活活動時間について調査を行い、欠損値がない男子 53 名、女子 54 名について分析した。なお、幼児から小学生までは、アクティマーカーで出力された強度が呼気ガス分析による METs に比べて高値を示すため、データの解釈には一部注意が必要である。

【結果】対象者の身長、体重は全国平均値とほぼ同じであり、肥満傾向児の割合は全国値より低率であった。1 日当たりの平均歩数（男子 $19,416 \pm 4,165$ 歩、女子 $14,848 \pm 3,326$ 歩）は同学年児童より多いが、体力値は全国平均に比べ、男子では同等かそれ以下、女子では低値を示した。女子の中強度以上の活動時間は推奨値に達しておらず、男女とも高強度の活動時間は同学年児童に比べて少なかった。男子の歩数・中強度以上および高強度の活動時間、上体起こし、反復横とび、20m シャトルラン、ソフトボール投げは外遊びの時間と運動の習い事の時間との間に有意な正の相関を示した。女子は男子に比べ、体力と有意な相関を認めた生活活動時間の項目が少なかった。男女ともに体力総合評価点が高い者ほど、外遊びの時間が有意に長く、特に休み時間に身体を動かす遊び時間が有意に長かった。【結論】本対象者の活動量または体力は、歩数、中等度以上の活動時間、外遊び、休み時間の遊び、運動の習い事に関連していた。この年代の児童の活動量や体力向上には、中強度以上の身体活動が重要であり、休み時間や放課後での外遊びの推奨やスポーツ活動への参加など家庭を巻き込んだ取り組みが必要と考える。

子どもの朝型・夜型に関連する生活要因の解明

○田邊弘祐(日本体育大学大学院博士後期課程)、渡辺 晃(日本体育大学大学院博士前期課程)、
阿相和代(世田谷区立尾山台小学校)、鹿野晶子、野井真吾(日本体育大学)

生活・健康、小学生、生体リズム、睡眠・覚醒リズム、身体活動、明暗環境

【目的】子どもの生活リズムの乱れ(Noi and Shikano 2011)や夜型化(日本小児保健協会, 2011)が懸念されている。加えて、入眠困難・睡眠維持困難・早朝覚醒の3つの症状のうち、1つ以上当てはまると定義された睡眠問題を抱えている子どもは、23.5%の割合で存在する様子も確認されている(Kaneita et al., 2006)。したがって、子どもの生体リズムの乱れや睡眠問題に関わる諸問題を解決することは、発育発達分野に課せられた喫緊の課題であると言えよう。そこで本研究では、朝型・夜型質問紙および種々の生活状況に関する質問紙調査を実施し、子どもの朝型・夜型に関連する生活要因を明らかにすることを目的とした。

【方法】対象は、東京都内の小学校に通う小学5・6年生の87名(男子46名、女子41名)であり、調査は、2018年9月から10月の期間に実施された。分析には、朝型・夜型質問紙の回答に欠損のなかった79名(男子38名、女子41名)のデータが使用された。本研究では、朝型・夜型質問紙の回答結果を基に、中央値(20点)を算出し、朝型37名(20点<X)と夜型42名(20点 $\geq$ X)に区分した。その上で、朝型・夜型に関連する種々の生活状況との関連を検討した。なお、生活状況は、自己記入式の質問紙を用いて、身体活動および光の受光状況に関する設問を中心に構成された。客観的な身体活動状況(歩数)の測定には、加速度センサー付き歩数計(株式会社スズケン社製ライフコーダGS)を用いた。統計処理には、 χ^2 検定もしくは対応のないt検定を使用した。

【結果】本研究の結果、夜型に比して朝型で朝の会までの歩数が有意に多く、朝起きてから昼休みまでの総外出時間(登校時間も含む)も有意に長い様子を確認することができた。

【結論】以上の結果から、朝の会までの歩数、登校時間も含めた昼休みまでの総外出時間は、子どもの朝型・夜型に関連する生活要因であることが明らかとなった。

付記：本研究は、科学研究費・平成29年度(基盤研究B、課題番号17H02169)および平成30年度日本体育大学学術研究補助費(研究代表者：野井真吾)の援助を受けて実施された。

教室座席は子どもの睡眠状況に影響するのか？

○野井真吾、鹿野晶子（日本体育大学）、
田邊弘祐（日本体育大学大学院博士後期課程）、
渡辺 晃（日本体育大学大学院体育科学研究科博士前期課程）、
原 英樹（國學院大学）、吉永真理（昭和薬科大学）、樋口重和（九州大学）、
北村真吾（国立精神・神経医療研究センター）

生活・健康、光暴露、就床時刻、起床時刻、睡眠時間、睡眠問題、朝型－夜型タイプ、照度

背景：日本では、子どもの睡眠の短縮化、深夜型化が問題視されており、その改善が喫緊の課題となっている。一方で、日中の受光が睡眠導入ホルモンと称されるメラトニン分泌の増加に関与することは古くから知られている（Mishimaetal, 2001）。そのため、子どもたちが比較的長い時間を過ごす学校、中でも教室座席の位置が窓側の子どもは、それが廊下側の子どもに比して睡眠状況が良好であるとの仮説が成り立つ。**目的：**そこで本研究では、教室座席は子どもの睡眠状況を左右するのか否かについて検討することを目的とした。**方法：**対象は東京都内の公立小学校に在籍する小学5～6年生79名（男子38名、女子41名）であり、調査は2018年9～10月に実施された。本調査では、教室座席調査とともに、Haradaetal(2007)、野井ほか(2008)、世田谷区教育委員会（2016）、日本学校保健会（2018）の質問紙を参考に記名式質問紙調査票を作成し、対象者の就床時刻、起床時刻、睡眠問題（寝つき・寝起き・中途覚醒・日中のねむけ感）、朝型－夜型得点、照度等に関するデータを収集した。なお、寝つき、寝起きについては「とてもよかった」（4点）、「どちらかといえばよかった」（3点）、「どちらかといえば悪かった」（2点）、「とても悪かった」（1点）、日中のねむけ感については「とてもあった」（4点）、「あった」（3点）、「なかった」（2点）、「まったくなかった」（1点）に得点化し、中途覚醒についてはその発生回数を尋ねた。また、照度の測定には、環境センサ2JCIE-BL01（オムロン株式会社製）を用いた。得られたデータは、教室座席が窓側から2列目までの座席に位置する者（窓側群）とそれ以外の者（対照群）とに区分した上で、両群の就床時刻、起床時刻、睡眠時間、寝つき、寝起き・中途覚醒・日中のねむけ感、朝型－夜型タイプ、平均照度を対応のないt検定により比較した。**結果：**本研究の結果、対照群に比して窓側群の就床時刻が有意に早く、中途覚醒回数が有意に少なく、朝型－夜型得点が有意に高値を示した。また、在校時の平均照度は窓側群が有意に高値を示す様子も確認された。**結論：**以上のことから、教室座席が窓側の子どもは、良好な睡眠状況にある可能性が示唆された。付記：本研究は、平成30年度日本体育大学学術研究補助費の援助を受けて実施された。

観察評価による幼児の跳運動習得の順序に関する研究

○加藤謙一（宇都宮大学）、小森翔太（宇都宮白楊高等学校）

体力・運動能力、跳運動課題、習熟度、観察得点、成就年齢

【目的】本研究の目的は、3-5歳の幼児を対象に13種類の跳運動課題が成就される年齢と習得順序を明らかにして、幼児の跳運動の学習や指導に生かす資料を得ることである。

【方法】被験児は、3-5歳の男女児49名であった。次の13種類の跳運動課題を行った。①巧技台からの跳び降り（以下「跳び降り」）、②巧技台への跳び乗り（以下「跳び乗り」）、③連続リバウンドジャンプ（以下「RJ」）、④垂直跳、⑤立幅跳、⑥ゴムヒモ跳び（以下「ゴム跳び」）、⑦片足ケンケン跳び（以下「ケンケン」）、⑧両足連続跳び越し（以下「連続跳び越し」）、⑨うさぎ跳び、⑩ギャロップ、⑪スキップ、⑫ケンパ跳び、⑬跳び箱跳び。跳運動課題の習熟度を捉えるために、幼児の跳運動を観察評価した。観察者は小学校教員3名、大学院生2名の計5名であった。観察者は、評価観点について共通理解を図った後、13種類の跳運動の動画を動作開始から終了まで3回観察し、評価した。そして、観察者の回答で一致率（最も多かった評価数／全観察者数×100）が最も高いものを観察得点（未熟な動作を1点、成就している動作を2点、習熟している動作を3点）として集計した。

【結果と考察】本研究では、跳運動課題の通過率（観察得点が2点以上獲得した幼児の割合）が60%を越えた年齢を成就年齢とした。括弧内の割合は、通過率である。60%を越えた跳運動課題は、3歳では跳び降り、跳び乗り、RJ、垂直跳、立幅跳、ゴム跳び、ケンケン、連続跳び越し（64.4-100.0%）が、4歳ではそれらに加え、うさぎ跳び、ギャロップ（77.8%）であった。ケンパ跳び（57.1%）および跳び箱跳び（7.0%）は、5歳に達しても成就年齢の基準に達しなかった。

3-5歳にかけて、跳び降り、跳び乗りおよびRJの観察得点は、2.4-3.0点で高い値であった。これらは、幼児にとって易しい課題であったと考えられた。また、ケンケンの観察得点は、1.8-2.9点へ加齢とともに有意に増大した。一方、垂直跳、立幅跳、ゴム跳び、連続跳び越し、うさぎ跳び、ギャロップ、スキップ、ケンパ跳びおよび、跳び箱跳びの観察得点は、1.0-2.4点と2点に近い値であった。これらのことは、幼児期ではいずれの動作も成就するが、習熟した動作には変容しないことが示唆された。

4 週間の高強度間欠的運動が小学生の体力・認知機能に与える影響

○鳥取伸彬（立命館大学）、森田憲輝（北海道教育大学岩見沢校）、
上田憲嗣、藤田 聡（立命館大学）

体力・運動能力、小学生、HIIT、20m シャトルラン、認知機能

【背景】近年、有酸素性能力向上を目的とした運動として、比較的短時間で実施可能な高強度間欠的運動（HIIT）が注目されている。小学生において、従来の一定のペースで走る長距離走と比較しても HIIT は同等の有酸素性能力向上効果が報告されている（Baquet et al., 2010）。他方で、有酸素性能力は認知機能に関連することが示されている。これらのことから、HIIT は小学生の有酸素性能力だけでなく、認知機能も向上させる可能性がある。しかしながら、小学生を対象にした HIIT の介入研究は少なく、HIIT が小学生の認知機能に与える影響を検討した研究はない。【目的】本研究では、小学生に対して4週間の HIIT を実施した際の体力並びに認知機能への影響を検討した。【方法】小学3年生から6年生の男女児童を対象として、HIIT 群 27 名と対照群 29 名に分類した。HIIT 群はシャトルラン等の自体重によって形成されたプログラムを週3回4週間実施した。運動時間は1セット当たり30秒間として合計8～10セット、セット間休息を30秒間として実施した。運動中の心拍数（HR）を計測し、平均 HR と最大 HR を年齢予測の推定最大 HR ($220 - \text{年齢 bpm}$) 当たりの HR (%HRmax) として運動強度を評価した。本研究における運動中の目標最大 HR は 85%HRmax とした。介入期間の前後の体力を、20m シャトルラン、上体起こし、立ち幅跳びによって、認知機能は数唱テスト（順唱・逆唱）、ハノイの塔によって測定した。分析にはグループと時間の反復測定二元配置分散分析の後、群内の対比の検定を行った。【結果】HIIT 運動中の平均 HR は $81.6 \pm 0.8\% \text{HRmax}$ 、最大 HR は $93.0 \pm 0.7\% \text{HRmax}$ であり、目標最大 HR の達成率は 94.4% だった。HIIT 群のみ 20m シャトルランと上体起こしが有意に向上し、20m シャトルランおよび上体起こしでグループと時間の有意な交互作用がみられた ($F = 4.31, 4.82$; $P < 0.05$)。認知機能は、HIIT 群のみ逆唱テストの正答数が有意に増加し、逆唱テストの正答数においてグループと時間の有意な交互作用がみられた ($F = 4.30$; $P < 0.05$)。他の体力測定や認知機能課題で交互作用はみられなかった。【結論】小学生での4週間の HIIT は体力だけでなく認知機能も向上させることが示唆された。

幼児における体力の二極化とその改善方法について

○後藤明日香（関西学院高等部）、溝畑 潤（関西学院大学）、
石塚貴史（NPO 法人庄内わんぱくの杜）

体力・運動能力、身体活動量、ライフコーダ、加速度計、幼児、活動強度、歩数

【背景】

一般的に幼児は体力・運動能力を自然遊びから養うものとされているが、近年の生活環境では場所（空間）、仲間、時間が確保できないことから三減少といわれる状況になっている（中央教育審議会答申 2002「子どもの体力向上のための総合的な方策について」）。その為、幼児が生活の大半を過ごす教育現場において、園での過ごし方や運動の取り組みが幼児の身体活動に大きな影響を与えていると考えられる。また、宮下（2007）は「幼児の運動能力の低下は遺伝的要因によるものではなく、環境要因であり、成人が責任を背負って解決すべき課題」と述べている。

【目的】

本研究は、幼児の教育現場での身体活動を定量化し、一定期間観察するとともに園の環境や運動の取り組みが幼児の身体活動量に与える影響について検討することを目的とした。

【方法】

大阪府内のこども園に通う年長児 55 名（男児 32 名、女児 23 名）を対象とした。身体活動の測定にはライフコーダ GS（suzuken 社製）を使用し、歩数、身体活動強度、総消費量を算出した。対象者には登園から降園までライフコーダを装着させた。また、放課後に当園で実施しているスポーツクラブに参加している幼児は継続して装着させた。測定期間は 2018 年 10 月 11 日から 11 月 14 日に行った。

【結果及び考察】

一日の歩数、身体活動強度、総消費量の平均を算出した。また、スポーツクラブに所属している幼児と所属していない幼児の差を性別で比較した。園に滞在している時間内（9-14 時）の平均歩数では、スポーツクラブに所属している男児 $8,972 \pm 1,832$ 歩、女児 $5,437 \pm 1,770$ 歩、所属していない男児 $7,164 \pm 1,234$ 歩、女児 $4,359 \pm 337$ 歩で、男女ともにスポーツクラブに所属している幼児が有意に高値を示した。また、スポーツクラブに参加した者の平均歩数は男児 $16,939 \pm 2,484$ 歩、女児 $9,662 \pm 2,013$ 歩であった。スポーツクラブでの活動時間は 2 時間程度だが、園に滞在している時の活動時間（5 時間）とほぼ同等の活動量が確保されていると示唆された。このことから、園での身体活動量が少ない幼児であってもスポーツクラブを利用することで、十分な身体活動量を確保できる可能性が示唆された。一方、スポーツクラブに所属できない幼児の為にも、園に滞在している時間の身体活動量を確保する運動プログラムを考案する必要があると考えられた。

45 分間の立ち机の利用が小学生の覚醒水準、実行機能に及ぼす影響

○田中 良（日本体育大学大学院博士後期課程、日本学術振興会特別研究員）、
鹿野晶子（日本体育大学）、森田 舞、浅田晴之（株式会社オカムラ）、
野井真吾（日本体育大学）

教育、スタンディングデスク、立位作業、座位行動、抑制機能

【目的】 近年、子どもの身体活動量の減少が心配されている。そしてその一背景として、長時間の座位行動が存在していることも予想されている。他方、多くの先行研究では、立ち机の導入が子どもの身体活動の内容を変化（座位時間は減少、低強度の運動時間・歩数は増加）させることが報告されている（Sherry et al, 2016）。また、Rosenbaum et al（2017）は、19 歳～32 歳を対象にストループ課題を座って回答するグループと立って回答するグループの回答時間を比較し、立って回答したグループで回答時間が短い様子を報告している。そこで本研究は、45 分間の立ち机の利用が小学生の覚醒水準、実行機能に及ぼす影響を検討することを目的とした。

【方法】 対象は、東京都世田谷区に在住する小学 4～6 年生の 30 名（男子：18 名、女子：12 名）であり、調査は、2018 年 7 月下旬から 8 月下旬に実施された。本研究では、45 分間の立ったままの作業（立位作業日）、座ったままの作業（座位作業日）、立ったり座ったりしながらの作業（混合作業日）を設定し、クロスオーバーデザインにより実施した。作業の内容は夏休みの宿題（書道、図画工作に関するものは除く）とした。分析には、すべての日程に参加できなかった 3 名、いずれかのデータに欠損が確認された 2 名を除外した 25 名分のデータを使用した。なお、覚醒水準の評価には棒反応測定、カウンター測定を、各作業の前後に行う実行機能の評価にはストループ課題（抑制機能）、トレイルメイキング課題（認知的柔軟性）、リーディングスパン課題（作業記憶）を用いた。

【結果】 設定した 3 つの作業のうち、立ち机を用いた立位作業を伴う混合作業日、立位作業日でストループ課題の正答数は増加した。また、立位作業日においては、カウンター測定のカウント回数が作業前に比して作業後で増加する様子も確認された。

【結論】 以上のことから、立ち机を利用した 45 分間の立位作業は、脳の覚醒水準、実行機能における抑制機能を向上させるのに有用である様子が確認された。

付記：本研究は、日本体育大学野井研究室と株式会社オカムラとの共同研究の一部として実施された。

睡眠状況の改善を目指した小学校での「みえる化」実践の効果検証： 3年間に亘る実践をもとに

○渡辺 晃（日本体育大学大学院博士前期課程）、小堀裕美子（世田谷区立京西小学校）、
杉谷加代子（世田谷区立駒沢小学校）、鹿野晶子、野井真吾（日本体育大学）

教育、子ども、からだのおかしさ、からだの学習、睡眠問題、視覚化、健康教育、健康観察シート

【目的】子どもの睡眠問題が心配されて久しい。この問題の克服には、子ども自身が自らのからだを知って、感じて、考えるような「からだの学習」が必要であるとも指摘している（野井、2017）。その点、みえにくく、認識しにくい睡眠や関連の生活、身体機能を測定して数値化することは、そのような学習機会を提供できるものと考ええる。そこで本研究では、3年間に亘って実施された睡眠の「みえる化」実践の効果を検討することを目的とした。【方法】対象は東京都内の公立小学校に在籍する小学生 2,579 名であった。各年度の実践は、2016 年度が 10 月（8 日間）、2017 年度が 9～11 月（7 日間）、2018 年度が 6 月（4 日間）のいずれも学校行事等がない期間に実施された。実践では、1 日総歩数、起床時腋窩温の測定値とともに、生活状況（就床時刻、起床時刻、寝起き、寝つき、中途覚醒、日中のねむけ感、排便状況、元気度）も記録した。なお、2016 年度は棒反応測定、カウンター測定、就床時腋窩温の測定も実施した。また、これらの記録は対象者自身が健康観察シートに記入し、2016 年度の睡眠時間、腋窩温、2017 年度の就床時刻、起床時腋窩温、2018 年度の就床時刻、1 日総歩数については、それらの記録の図へのプロットも対象者自身が実施した。効果検証は、実践校・対照校別に実践前後の睡眠状況等を比較することにより試みた。【結果】本研究の結果、2016 年度の実践では特筆するような効果を確認することができず、記録項目の多さが反省点として確認された。この反省を踏まえて実施された 2017 年度の実践では、実践校における睡眠問題あり群の起床時刻が早くなる様子、中途覚醒が改善する様子が確認された。加えて、睡眠と身体活動に関する自由記述が多く見受けられること、より短い期間でも同様の効果が得られるのか否かの検証が必要であることも確認された。このようなことから、実践期間を短縮するとともに、図示する記録項目を身体活動に変更して実施された 2018 年度の実践では、実践校における睡眠問題あり群の就床時刻、起床時刻が早くなる様子、実践前に睡眠問題を 2 つ以上有していた者の寝起きが改善する様子が確認された。【結論】以上のことから、3 年間に亘って実施された睡眠の「みえる化」実践は、睡眠問題を有している者の睡眠状況の改善に有効である可能性が示唆された。

走運動（短距離走）授業の指導プログラム開発 —面白くて、ためになる視点からの授業実践を通して—

○由井久満（いすみ市立長者小学校）、鈴木和弘（山形大学）

体力・運動能力、小学校体育、授業実践、短距離走、指導プログラム

【背景】学習指導要領（文部科学省 2017）では、「各種の運動の特性に応じた基本的な技能を身に付けること」と示され、改めて技能習得が重要であるとされた。しかし、技能習得や体力向上に偏った内容は、二極化傾向が一層顕著になる恐れがある。これからは、楽しさ体験の上に技能習得が成果として現れる面白くてためになる体育授業が求められている。

【目的】本研究は上記の背景を踏まえ、運動の楽しさと身に付けさせたい技能を明確に示した走運動指導プログラム（以下面白くてためになる指導プログラム）を作成し、授業実践を通してその有効性を検討していく。

【方法】I 市立 C 小学校の 5 学年（男子 22 名、女子 15 名）を対象とした。面白くてためになる指導プログラムでは、①運動や運動遊び②運動の楽しさ③基礎感覚・基礎技能④スタート局面、疾走局面の姿勢・動作を明確に示した。また授業の構成を横断的に、もともになる運動、力を高める運動、力を試す運動の 3 段階に分け、段階的に技能を身に付けられるようにした。そして、面白くてためになる指導プログラムを基に単元指導計画を作成し、授業実践をした。得られた結果から、技能面は①走動作（長野 2009）② 50m 走タイム③ 10m 毎のラップタイム④ピッチ・ストライドで分析をした。情意面は①運動有能感尺度（高橋 2003）②形成的授業評価（高橋 2003）で分析をした。

【結果と考察】授業実践を通して、50m 走タイムでは次のような平均値（M）及び標準偏差（SD）が得られた。事前⇒事後：男子 M9.41SD1.32⇒M9.23 SD0.59、女子 M8.99 SD0.89⇒M9.13 SD0.55。10m 毎のラップタイムの比較では 0-10 m 区間と 40-50 m 区間で大きな変容があった。これは、走動作の改善が大きく影響を与えたと考える。走動作については、男子では 14 項目全てが向上し、女子では 14 項目中 13 項目が向上した。運動有能感尺度では次のような平均値（M）が得られた。1) 有能さの認知（事前⇒事後：男子 11.85⇒11.90、女子 10.60⇒11.79）2) 受容感（男子 17.70⇒17.90、女子 17.73⇒18.14）、3) 統制感（男子 16.38⇒16.50、女子 16.07⇒17.21）。走タイムの向上だけでなく、動作改善や友達との関わり合いを通して運動能力、運動技能を肯定的に捉えられたと考える。

児童の学業成績に対する運動時間の独自関連性 —その至適運動時間の検討—

○高木誠一（国際武道大学）

教育、児童、学業成績、出身家庭、運動時間、至適運動時間

【目的】本研究の目的は、児童の学業成績への運動時間の独自関連性を明らかにすることで、児童の学業成績を規定する条件性と変容可能性について考察することにある。本研究の課題は、本人の性別や知能等の個人内要因や出身家庭の経済的文化的環境要因を統計的に制御してもなお、児童の学業成績に対して運動時間に独自関連性があるのか否か、さらに独自関連性がある場合の至適運動時間を検討することにある。

【方法】2017年2-3月に、関東地方の4市町村教育委員会の公立小学校5校の小学3-6年生児童に対して学力・知能検査および生活習慣調査（14日間）を、保護者に対して質問紙調査を実施した。有効回答数、回収率は、児童が755名（回収率99.0%）、保護者が719名（回収率94.2%）であった。本調査は著者の所属大学における研究倫理審査の承認を得て行われた。

【結果】児童の学業成績（算数偏差値）を従属変数、性別・学年・知能・出身家庭の経済的資源（世帯収入）・文化的資源（保護者教育年数平均値）を制御変数、1日あたり平均運動時間（体育の時間を除く）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.R² = .436）、制御変数による統計的制御後にも独立変数は有意であり（ $p = .018$ ）、標準化係数 β は、.074であった。

階層的クラスター分析（Ward法）による1日あたり平均運動時間の6区分（9（±6）分、40（±12）分、78（±9）分、114（±9）分、155（±18）分、230（±11）分）を独立変数とした一元配置分散分析の結果、有意差がみられた（ $F(5,732) = 5.094$, $p < .001$ ）。Games-Howellを用いて多重比較を行ったところ、[9（±6）分]と[78（±9）分、114（±9）分、155（±18）分]の間で有意差がみられた（ $p < .01$, $p < .01$, $p < .01$ ）。

【結論】児童の算数偏差値に対して、1日あたり平均運動時間は、本人の個人内要因や出身家庭の経済的文化的環境要因を統計的に制御してもなお独自の関連性を持つことが明らかとなった。さらに児童の算数偏差値に対して、1日あたり平均運動時間は、ほとんど運動しない場合に対して、1日あたり78分から155分の運動時間が至適運動時間であることが示された。

【謝辞】本研究は科研費16K13557（研究代表 高木誠一）の助成を受けた。

自由遊びにおける幼児の身体活動量と基本的な動きとの関係

○篠原俊明（東京未来大学）

運動遊び、身体活動量、基本的な動き

【背景】

幼児期は生涯にわたる運動の基礎となる基本的な動きの習得において重要な時期といわれ、「幼児期運動指針」においては遊びを中心として毎日 60 分以上の身体活動を確保する必要性が謳われている。身体活動量と運動能力との関係性については報告されているものの、身体活動量と基本的な動きとの関係についてはその知見の蓄積は十分とは言い難い。幼児が 1 日の大半を過ごす保育園での自由遊びにおける、身体活動量と基本的な動きとの関係について捉えることは意義あることと考えられる。

【目的】

本研究は、30 分間の自由遊びにおける幼児の身体活動量と基本的な動きの実態を把握し、その関係について明らかにすることを目的とした。

【方法】

東京都内の同一区内にある公立保育園 3 園に在園する年中児 53 名（男児 24 名、女児 29 名）を対象とした。調査方法として、園庭にて対象児に 30 分間の自由遊びを実施し、3 台のデジタルビデオカメラを用いて遊んでいる場面を録画した。その後、対象児一人ひとりについて 30 分間の自由遊びにおいて出現した基本的な動きを、先行研究の観察法を参考に出現頻度を測定した。なお、基本的な動きは先行研究を参考に 15 名の保育士との協議のもと 39 種類を設定した。また 3 軸加速度計を幼児の腰部に装着し、30 分間の自由遊びにおける身体活動量を測定した。使用した 3 軸加速度計と同様のアルゴリズムからなる 3 軸加速度計を用いて幼児の身体活動量を測定した先行研究を参考に 4 METs 以上を中・高強度活動とした。さらに、性別に中・高強度活動時間を算出し、それぞれ中央値のもとに活発群と非活発群に分類し、経験した基本的な動きの実態を捉えた。

【結果・考察】

男児においては、活発性の違いによって経験する基本的な動きの総数の差異はみられなかったものの、非活発男児のほうが操作系動作を経験している傾向がみられた。一方、女児においては、活発女児のほうが経験する基本的な動きの総数が多く、特に平衡系動作において顕著な出現が認められた。また、性別および活発性に関係なく自由遊びにおいて出現しにくい動きや出現しなかった動きが確認された。つまり、子どもたちがさまざまな基本的な動きを経験するためには、非活発女児に対して操作系動作を経験できるよう支援するとともに、経験しにくい基本的な動きを経験できるよう保育・教育していくことが重要と考えられる。

母子一緒に活動時間と母および幼児の身体活動との関連

○塩野谷祐子（松蔭大学）、水村（久埜）真由美（お茶の水女子大学）

生活・健康、母子一緒に、身体活動、幼児、母親、中強度以上

老若男女を問わず、運動（遊び）・スポーツだけではなく、生活活動も合わせて考えた中強度以上の身体活動（Moderate-to-vigorous physical activity、以下 MVPA）が大切であるということが言われている。子どものスポーツや外遊びに不可欠なものとして、時間、空間、仲間の「三間」に加え、上地（2003）は第四の「間」として「手間」が大切であると述べている。「手間」を提供する立場としては、幼児の保護者が重要な役割を果たす可能性は高い。一方、幼児を持つ母親は子育てで忙しく、自分ひとりで運動を実施することが困難な時期であることが予想され、母子一緒に身体活動は、母親の健康を保持・増進する因子になる可能性が考えられる。

そこで、本研究の目的は、母親と幼児の身体活動量向上に寄与する因子を、母子一緒に身体活動時間を中心に明らかにすることである。

調査対象者は神奈川県私立幼稚園2園（姉妹園）の年長・年中児の母子である。調査時期は2016年2月および2018年1月で、それぞれの時期に在籍した年長・年中児の母子のうち、調査の趣旨を理解し、同意のあった計65組（男児の母子30組、女児35組）を分析対象とした。調査の内容は、①三軸加速度センサーを搭載した活動量計を調査対象の園児とその母親が1週間装着、②母親が母子の活動記録を記入、③属性および母子の身体活動や母親の健康度、および子どもの身体活動を促進させる母親の手間要因に関する内容などについての質問紙調査を母親に対して実施、というものであった。

分析の結果、母親の手間要因と考えられる「見守り」、「運動・スポーツの話題」、「観戦」、「運動機会の確保」、「徒歩の意識」と子どものMVPAとの間に有意な相関は確認されなかった。重回帰分析において、母子一緒に身体活動時間が有意な説明変数になったのは、母親の休日のMVPAのみであった。また、在園児の男女別に母子一緒に身体活動時間の長短で2群に分けたところ、女児の平日歩数および女児と女児の母親の休日歩数・休日MVPAに有意差が確認され、母子一緒に活動時間が長い方が、女児およびその母親の歩数が多く、MVPAが長くなった。一方、男児と男児の母親においては有意差が確認されなかったことから、母子一緒に身体活動は、特に女児と女児の母親の身体活動と関連性のあることが示唆された。

生活活動記録法を用いた幼児の登園中および降園後の生活行動様式

○秋武 寛（びわこ成蹊スポーツ大学）、鉄口宗弘（大阪教育大学）、三村寛一（大阪成蹊大学）

生活・健康、屋内、屋外、生活行動

【目的】本研究は、幼児を対象に生活活動記録法を用いて登園中および降園後、屋内および屋外の生活行動様式について明らかにすることを目的とした。【方法】対象は、東京都、大阪府の幼稚園および保育園に在籍する幼児 87 名の保護者（男児 48 名、女児 39 名）と 10 クラスの担任の先生とした。登園中の生活行動様式は、幼稚園および保育園の先生に、登園中の生活行動様式を 1 分単位で、平日 1 週間連続して記入してもらった。降園後の生活行動様式は、子どもの保護者に、降園中の生活行動様式を 1 分単位で、1 週間連続して記入してもらった。【結果】登園中の屋内および屋外の割合は、園中の屋内での活動は 80.3%、屋外での活動は 19.7%を示した。①登園中（屋内）：お絵かき・塗り絵は、42 分 05 秒±13 分 52 秒、自由遊びは、35 分 23 秒±21 分 44 秒、劇遊びは、18 分 45 秒±7 分 29 秒、絵本は、18 分 17 秒±15 分 23 秒を示した。②登園中（屋外）：外遊びは、20 分 57 秒±10 分 16 秒、ボール遊びは、11 分 59 秒±4 分 15 秒、鬼ごっこは、45 分±21 分 25 秒、散歩は、20 分 59 秒±11 分 46 秒を示した。③降園後（屋内）：室内遊びは、2 時間 18 分 57 秒±2 時間 17 分 02 秒、TV は、53 分 01 秒±37 分 07 秒、ゲームは、58 分 03 秒±40 分 31 秒、片付けは、20 分 57 秒±16 分 54 秒、手伝いは、28 分 13 秒±20 分 42 秒、勉強は、41 分 12 秒±27 分 09 秒、就寝は、10 時間 26 分 42 秒±1 時間 29 分 30 秒を示した。④降園後（屋外）：外遊びは、1 時間 11 分 03 秒±1 時間 10 分 46 秒、公園遊びは、1 時間 03 分 19 秒±35 分 56 秒、ごっこ遊びは、36 分 30 秒±4 分 57 秒、親族遊びは、27 分 59 秒、縄跳びは、9 分 59 秒を示した。【結論】本研究は、幼児の登園中および降園後、屋内および屋外の生活行動様式について明らかにした。

女子小学生における体力・運動能力の個人内格差の検討 —私立 A 小学校のデータを基に—

○山本晃弘（カリタス小学校）、野井真吾（日本体育大学）

体力・運動能力、平均値、変動係数、個人内平均得点、
個人内変動係数、バラツキ、子どものからだ

背景：われわれはこれまで、子どもの体力は必ずしも心配するような低下傾向にないものの、運動能力の低下傾向は深刻な状況にあることを報告してきた。加えて、ここ数年は、運動が得意な子どもでもできる種目とできない種目とのバラツキ（個人内格差）が大きくなっているのではないかと、との保育・教育現場の実感を耳にする機会が増えた。**目的：**そこで本研究では、首都圏に位置し、体育専科教員が配置されている私立 A 小学校の体力・運動能力調査のデータを手がかりにして、子どもの体力・運動能力の個人内平均得点とその変動係数の変化を明らかにすることを目的とした。方法：本研究の分析対象者は、2007 年度から 2017 年度までの期間に私立 A 小学校に在籍していた 11 歳女子（小学 6 年生）952 名であった。分析に使用した測定項目は、体力項目が「反復横とび」「垂直とび」「背筋力」「握力」「立位体前屈」の 5 種目、運動能力項目が「50m 走」「走り幅とび」「ソフトボール投げ」「ジグザグドリブル」「連続逆上がり」の 5 種目であった。本研究では、得られたデータを基に、以下の手順で各年度の「個人内平均得点」と「個人内変動係数」の平均値を算出した。

- 1) 最初に、文部科学省『体力・運動能力調査報告書』に記されている項目別得点表に基づいて、各測定項目の得点を入力した。
- 2) 次に、各測定項目の得点から体力項目・運動能力項目別に各対象者の平均得点（個人内平均得点）とその変動係数（個人内変動係数）を算出した。
- 3) さらに、それらの値を基に、各年度における対象者全体の個人内平均得点の平均値と個人内変動係数の平均値を算出し、それらの変化を観察した。**結果：**本研究の結果、各年度における体力項目の個人内平均得点と個人内変動係数は、特筆するような変化にない様子が確認された。対して、運動能力項目については、ここ数年、個人内平均得点が減少傾向、個人内変動係数が上昇傾向を示す様子が確認された。**結論：**以上のことから、子どもの運動能力は低下しているだけでなく、できる種目とできない種目の個人内格差が拡大している可能性が推測された。

幼児の体力テストに関する世界的動向

○REMILI MAIMAITIJIANG(順天堂大学大学院)、鈴木宏哉(順天堂大学)

体力・運動能力、幼児、体力測定

【背景および目的】子供の体力低下現象は先進諸国共通の問題である。科学技術や経済状況の飛躍的な発展は、遊ぶ場所や時間の減少などを通して子供の体力に重大な影響を及ぼしている。発展状況の異なる国々において、そこで生活する子どもの体力の実態を明らかにするためには体力テストの標準化が必要となる。日本ではスポーツ庁が6歳児以上を対象に新体力テストを用いて、体力の実態を把握しているが、6歳児未満の幼児を対象に標準化された体力テストは存在しない。しかしながら、社会環境の変化に影響を受けやすいと考えられる幼児の体力の実態を把握することは重要である。加えて、現代の国際化社会においては、幼児を世界共通に比較可能なテストであることも求められる。本研究では幼児における体力テストに関する国外の論文をレビューし、その実態を明らかにすることを目的とした。

【方法】論文検索にはPubMedを用いて、キーワードを“fitness test preschool children”とし、2000年以降英語で書かれた論文を検索した。ヒットした論文のうち、タイトルによって1次、概要および本文の精読によって2次スクリーニングを行い、論文を採択した。最後に採択論文の中で示されている体力テスト項目について整理した。

【結果】キーワード検索により322件がヒットし、1次スクリーニングによって4件、概要および本文の精読によりすべての論文を採択した。また、引用されていた論文1件についてもレビューした。論文内で報告されていたテスト項目は、握力、立ち幅跳び、片足・両足連続跳び(7m)、テニスボール投げ、落下棒反応、メディシンボール投げ、肋木登り、20m走、シャトルラン(4×10m、5×10m)、開眼片足立ち、20mシャトルラン、6分間走、10×20mであった。これらのテスト項目のうち、複数の論文で採用されて、信頼性に関する研究報告のあったテスト項目は、握力、20mシャトルラン、立ち幅跳び、開眼片足立ち、シャトルラン(4×10m)であった。しかしながら妥当性やHealth outcomeとの関連を検証したテスト項目は少なかった。

【結論】幼児における体力テストとして、筋力、全身持久力、筋パワー、バランス、敏捷性を中心としたテストが広く用いられており、標準化にあたっては妥当性やHealth outcomeとの関連の検証が必要である。

大学生女子武道選手の食の興味と競技力との関連

○中島沙織（日本女子体育大学大学院）、古泉佳代（日本女子体育大学）

教育、武道選手、大学生、競技力、食事指導、食の興味

【背景・目的】競技力向上につながるアスリートの身体づくりには、食事の管理が重要であることが報告されている。アスリートの中でも、競技力の高い武道選手の中には、食習慣が悪い者もいる。食習慣を良くすることは競技力向上につながると考えられることから、武道選手に対する食事指導が必要であると考え。食事指導を個人の食の興味に沿った内容で実践することにより、より教育効果がみられることが示唆されている。そのためにも、食の興味を事前に把握することが、食事指導に有効であると考え、食の興味を簡便に把握する方法はない。そこで本研究では、アスリートの食の興味を把握する質問紙を作成し、食の興味と競技力との関連を明らかにすることを目的とした。【方法】対象者は、武道系運動部に所属する大学生女子 557 名（剣道部 228 名、なぎなた部 147 名、柔道部 97 名、少林寺拳法部 96 名）とした。調査は質問紙を用いて実施した。回収率は 78.6%であった。調査項目は食習慣及び生活習慣に関する項目、競技力に関する項目、食の興味に関する項目とした。生活習慣及び食習慣に関する項目は居住形態、主な調理者、食品アレルギーの有無、朝食摂取頻度、調理頻度、身体面の健康状況、心理面の健康状況、1 日の平均睡眠時間及び食習慣スコアの計 9 項目とした。競技力は競技歴、級・段位、大会出場の有無、練習回数、練習時間及び心理的競技力の 30 項目とした。食の興味は、アスリートの競技力向上に必要な食の要素 6 つ設定し、要素ごと 10 項目作成した。質問項目は合計 60 項目とした。分析方法は、まず初めに食の興味の因子を抽出するために、探索的因子分析を用いた。分析した項目は、食の興味 60 項目から相関係数 0.7 以上及び歪度 0.8 以上の項目を除外した 53 項目とした。妥当性は、食の興味の有無を尋ねる項目（5 件法）を用いた。信頼性はクロンバックの α 係数を用いた。【結果】探索的因子分析の結果、食の興味は 10 因子構造 35 項目（累積寄与率 62.4%）であった。第一因子は「食べる内容」、第 2 因子は「試合前の食事」以下「試合後の食事」「食卓の状況」「食べる量」「調理」「食事時間」「購入する食事」「1 日の食の規則性」「食の情報」と名付けた。

発育期サッカー選手における膝関節軟骨の特徴

○堀明日香、前道俊宏（早稲田大学大学院スポーツ科学研究科）、
飯塚哲司、鳥居 俊（早稲田大学スポーツ科学学術院）

形態・身体組成、膝関節軟骨、体格、左右差、発育期、サッカー

【緒言・目的】 膝の軟骨は膝関節の滑らかな運動を可能にする上で重要な組織である。膝関節の構造上、内側には過度のストレスが集中しており、変形性膝関節症に代表されるような軟骨変性が発生しやすい。また、膝関節には運動時、体重の6倍から10倍以上の負荷がかかると言われており、関節軟骨の変性には体格や運動が影響することが考えられる。サッカーは非対称動作競技であり、左右の脚に異なる荷重負荷が加わることから膝関節軟骨において左右差が生じることが考えられる。そこで本研究は、発育期のサッカー選手における体格および競技歴と膝関節軟骨との関係を明らかにすると共に、その左右差を検討することを目的とした。

【方法】 対象は地域サッカークラブに所属する中学2年生の男子38名とした。超音波画像診断装置を用い、膝蓋骨内側において大腿骨内側顆の軟骨厚（以下、軟骨厚）を測定した。測定時の姿勢は、仰臥位で膝関節130度屈曲位とした。統計解析は、軟骨厚と身長、体重、サッカー競技歴の関係に関してPearsonの相関係数を用いて検討し、軟骨厚の蹴り脚と軸脚間比較においては対応のあるt検定を行った。

【結果】 蹴り脚の軟骨厚と身長、体重の間には有意な負の相関、軸足の軟骨厚と身長の間には有意な負の相関が見られた。サッカー競技歴との間に相関は見られなかった。また、軟骨厚の蹴り脚と軸脚間に有意な差は見られなかった。

【考察】 中学生サッカー選手において体格と膝関節軟骨厚の関係が示され、若年層においても体重による荷重負荷が膝関節軟骨の変性を引き起こす可能性が示唆された。また、サッカー競技歴と軟骨厚の間に相関はなく、軟骨厚において蹴り脚と軸脚間に有意な差は見られなかった。このことから、発育期のサッカー選手においてはサッカーが軟骨変性に影響している可能性は低いと考えられる。体格や運動が軟骨変性に及ぼす影響を明らかにするために、他学年、他競技との比較や、コントロール群の測定によって、今後さらなる知見の蓄積が必要である。

小学生を対象とした身体活動の強度と遂行機能に関する検討

○永田康喜、具志堅武、酒本勝太（日本体育大学大学院）、鈴川一宏（日本体育大学）

その他、小学生、身体活動、遂行機能、加速度計

【背景および目的】

近年、身体活動は様々な効果をもたらすことが報告されており、その1つに遂行機能の向上（kamijo 2011）が挙げられる。遂行機能は心身の健康や学業成績さらには競技成績などとの関係が明らかにされている（Diamond 2013、Vestberg 2012）。その一方で、学齢期の子どもの身体活動と遂行機能の関係についての研究は依然として少なく、一致した結果は得られていない。

そこで本研究では、加速度計を用いて小学生における日頃の身体活動の強度と遂行機能の関係について明らかにすることを目的とした。

【方法】

対象は都内のA小学校に在籍する小学4年生の中から、保護者から同意を得られた児童45名（男子28名、女子17名）を対象に調査を行った。調査期間は2018年6月14日から2018年7月10日にかけて行われた。調査項目は、性別や身長など基本的な特徴および日頃の生活習慣を尋ねる質問紙、身体活動を測定するためにライフコーダGS（スズケン社製）、遂行機能を測定するためにStroop Test、Design Fluency Test、Trail Making Testを用いた。なお、各テスト結果はZスコアを算出し統計処理を行った。

【結果】

まず始めに、性別における身体活動の比較を行った。その結果、男子が女子よりも1日の中高強度の身体活動および1日の総歩数が有意に多い結果であった（ $p < 0.001$ ）。

次に、身体活動の強度と遂行機能を測るテスト結果の関係についてである。男女別に月齢を統制した偏相関分析を行った結果、男子においては1日の低強度の身体活動とStroop干渉課題、Trail Making Test Part Bに有意な正の相関関係が認められた（ $r = 0.557$ $r = 0.494$ ）。また、1日の総歩数とStroop干渉課題との間にも正の相関関係が認められた（ $r = 0.448$ ）。一方、女子においては1日の低強度の身体活動とStroop統制課題との間に正の相関関係が認められた（ $r = 0.578$ ）。

【結論】

以上のことから、男女ともに低強度の身体活動の多い児童は遂行機能が高い様子が認められたが、その関係については男女による違いが確認された。

成長期サッカー選手における発育時期と関節弛緩性や下肢筋柔軟性は関連するか —横断的検討—

○倉坪亮太（北里大学 北里研究所病院）、阿部 宙（北里大北里研究所病院）、
増間祥弘（北里大病院）、宗像良太（北里大大学院）、吉本真純（帝京平成大）、
重田 暁（北里大 北里研究所病院）、渡邊裕之（北里大）

体力・運動能力、発育段階、関節弛緩性、筋柔軟性

【背景】

成長期サッカー選手の成長期スポーツ障害の関連要因として、関節弛緩性や下肢筋柔軟性が報告されている。とくに成長期における関節弛緩性と下肢筋柔軟性は、急速な骨の長軸成長による相対的な筋の伸長抵抗性の増加と競技特性に基づく力学的ストレスにより低下しやすいと考えられている。一方、発育は個人差が大きいため年齢だけでなく発育段階の考慮が重要とされている。しかし、発育段階と関節弛緩性や下肢筋柔軟性の関連は明らかではない。

本研究は成長期サッカー選手における発育時期と関節弛緩性や下肢筋柔軟性が関連するかを明らかにすることを目的に実施した。

【方法】

対象は2017年から2018年に実施したメディカルチェック（以下、MC）に参加した中学1年生のサッカー部員70例（平均年齢 13.6 ± 0.3 歳）とした。除外基準はMC時に下肢関節痛を有した者、身長に関するアンケート記載に欠損があった者とした。研究デザインは横断研究で、中学1年3月にMCを実施した。測定項目は関節弛緩性、下肢筋柔軟性とし、関節弛緩性は東大式 General Joint Laxity（以下、GJL）を、下肢筋柔軟性はハムストリングス、腓腹筋、大腿四頭筋を測定した。

小学4年から中学1年までの身長データをアンケートにて聴取し、MC時のデータを加えた5時点の身長データからAUXAL version3を用いてPeak Height Velocity Age（以下、PHV）を算出した。算出したPHVを基にMC時の発育時期が $PHV - 12 \sim -6$ ヵ月の者をG0、 $-6 \sim 0$ ヵ月の者をG1、 $+0 \sim 6$ ヵ月の者をG2、 $+6 \sim 12$ ヵ月の者をG3に群分けした。そして各群の測定項目を一元配置分散分析および事後検定としてBonferroni法を用いて比較検討した。有意確率は $p=0.05$ とした。

【結果】

PHVを算出できたのは54例で、下肢関節痛を有した10例を除外し、解析対象者は44例となった。対象者の内訳はG0が11例、G1が8例、G2が8例、G3が9例であった。

GJLはG1がG3と比較して有意に低値を示し、軸脚の腓腹筋の筋柔軟性はG1がG2と比較して有意に低値を示した。

【考察】

G1はPHV直前の期間であり、軸脚の腓腹筋の筋柔軟性は骨の長軸方向への発育に競技特性の影響により低下したと考えられた。

オスグッドシュラッター病罹患児における筋腱複合体の形態的・力学的特徴

○榎本翔太（兵庫教育大学大学院）、津島愛子（岡山大学大学院）、
小田俊明（兵庫教育大学大学院、理化学研究所）、加賀 勝（岡山大学大学院）

障害・疾患、スポーツ障害、発育期、超音波、エラストグラフィ、危険因子

【背景】

オスグッドシュラッター病（OSD）は発育期の男子スポーツ選手に好発する疾患である。進行例では手術を要する場合もあるため、OSD の危険因子の特定は予防、競技復帰を考える上で重要と考えられる。

これまで OSD 発症児は膝関節の柔軟性が低いという結果（Nakaseet al. 2015）から、大腿四頭筋の柔軟性の低下が OSD の危険因子と推測されてきた。一方、関節柔軟性は筋ではなく腱の硬さに関連するという報告（Kawakamiet al. 2008）を考慮すると、OSD 罹患児の低い関節柔軟性は腱の硬さを反映する可能性がある。そこで本研究では、(1) OSD 罹患児は硬い腱（組織）を有している、(2) OSD 罹患児と健常児との間に筋の特性に差はないという仮説を立て、仮説検証のため OSD 罹患児と健常児の筋腱複合体の特性を比較することを目的とした。

【方法】

《調査1：エコーと筋力計を用いた腱組織の力学的特性と、筋の形態的特性の比較》対象は54人の男子中学生スポーツ選手であり、整形外科医がOSDの有無を診断した。21脚にOSDが認められ、有病率は27.8%であった。OSD群と、統制群28脚を測定対象とした。膝伸展筋群の腱組織から、エコーと筋力計を用いてスティフネス、最大ストレイン、最大伸張量を測定した。また、外側広筋の筋線維長と大腿骨長の比を筋と骨の成長の指標として算出した。同様に筋の形態的特性の指標として、筋厚、筋線維長、羽状角、大腿部周囲径を測定した。

《調査2：超音波エラストグラフィを用いた筋と腱の力学的特性の比較》同様にOSD罹患を診断し、18脚のOSD群と42脚の統制群を計測した。超音波エラストグラフィを用いて大腿四頭筋4筋と膝蓋腱の硬度基準物質に対する歪みの比（StrainRatio：SR）を算出した。

【結果】

《調査1》腱組織スティフネスはOSD群が統制群と比較して有意に高値を、最大ストレイン、最大伸張量では有意に低値を示した（ $p<0.001$ ）。最大筋力、筋線維長と大腿骨長の比、筋の形態的特性において両群に有意な差はなかった。

《調査2》筋のSRにおいて両群に有意な差はなかった。膝蓋腱のSRはOSD群が統制群と比較して有意に低値を示した（ $p<0.05$ ）。

【結論】

硬く伸展性の低い腱（組織）はOSDの危険因子と考えられるが、筋の形態、力学的特性はOSDの危険因子である可能性は低い。

自由遊びを中心とした園における走力の分析

○西田 希（目白大学）、廣沢仁美（文京学院大学ふじみ野幼稚園）、
渡辺陽介（文京学院大学ふじみ野幼稚園）、梶島香代（文京学院大学）

体力・運動能力、幼稚園、自由遊び、外遊び

〈目的〉自由遊びを中心とした幼稚園では、身体活動の中心が外遊びとなる。そのような園で過ごす園児の運動能力を走力の観点から把握するために運動能力検査を行うこととした。しかし子どもは検査場面では普段の力を十分に発揮することができないことも多い。本研究では検査を年中時と年長時に1回ずつ行い、2回の検査結果から評定の伸び率が高かった園児を抽出し、さらに保育者のインタビューから伸び率が高かった要因を分析することを目的とする。〈方法〉A幼稚園の園児82名（男児44名、女児38名）を対象にMKS幼児運動能力検査を行った。2017年11月と2018年7月の2回の25m走のMKS幼児運動能力検査から判定をしたところ年長時で評定点が5点（非常に高い）はいなかった。よってA園での最高評定点は4点（かなり高い）となった。評定点の伸び率を年中から年長にかけて3段階に分類したところ評定が高くなった園児25名、変わらなかった園児40名、低くなった園児は17名であった。さらに高くなった園児を伸び率から分析したところ、2点（少し低い）から3点（ふつう）を超えて4点に大きく変化をした園児が4名いたため、この園児を分析することとした。4名ともクラスが違ったためそれぞれの担任4名にインタビューを行った。インタビュー項目は子どもの園での活動を把握しやすい内容として①その子どものイメージ②よく遊んでいる場所③何をして遊ぶことが好きか④遊びの中で気づくこと⑤友達との遊び方⑥生活での友達との関わり⑥苦手なこと⑦性格の7項目とした。〈結果および考察〉分析の結果、担任のインタビューから4名の共通性は少なかった。「よく遊んでいる場所」では外遊びの園児もいれば室内遊びを好む園児もいた。「その子のイメージ」では話し合いの場や遊び場でリーダーシップを取る園児もいれば、他の園児の行動についていくというような園児もいた。「友達との遊び方」では遊びの内容によっては遊ぶ友達を選ばない園児もいれば、遊び園児によって遊びの種類を変える園児もいた。インタビュー内容で目立った共通点は性格の項目で「恥ずかしがり」という点であった。走力の観点からではあるが「性格」が運動能力の伸び率に影響を及ぼす可能性がある。今後の課題としては抽出した園内での観察、家庭での環境を保護者にインタビューを行うなど、さらに細かく分析をする必要があると考えられる。

ボール投げ動作に関するキネマティクス的研究 5歳児と7歳児の比較

○重松 咲（奈良女子大学大学院）、大高千明、中田大貴、藤原素子（奈良女子大学）

体力・運動能力、投動作、テニスボール投げ、5歳児、7歳児、男女

【目的】

これまで、幼児および児童のボール投げ動作についてキネマティクスの観点から分析を行い、それぞれの投距離獲得の要因を明らかにしてきた。本研究では、5歳児（年長）と7歳児（小学2年生）について投能力が高い子どもを対象としこれらの要因の比較を行い、動作が著しく発達する幼児期から小学校低学年にかけての投動作の変化について調べることを目的とした。また、これらの要因における男女差についても検討した。

【方法】

対象は年長児127名（男児63名、女児64名）、小学2年生44名（男児21名、女児23名）とし、それぞれ投距離を基準に上位群と下位群に群分けを行った。そして、上位群に群分けされた年長児41名（男児20名、女児21名）、小学2年生22名（男子11名、女子11名）を比較対象児とした。テニスボール投げを課題とし、1人2試行ずつ行った。動作を右側方よりハイスピードカメラ（300fps）で撮影を行い、投距離を50cm未満切り捨てとして記録した。

投動作パターンについては、中村ほか（2011）が示す動作パターンに分類した。動作についてはFrame-DIAS V（DKH社）を用いて、矢状面における上肢の水平前後移動距離および上下幅、ボール軌跡長、ボール初速度、投射角度、肘関節角度について分析した。各項目の差の検定には、年齢（5歳児、7歳児）と性別（男児、女児）を要因とした二元配置分散分析を用い、統計的有意水準は5%未満とした。

【結果および考察】

投距離および動作パターンについて、7歳児が5歳児よりも、また両年齢とも男児が女児よりも投能力および投動作パターンが顕著に発達していた。動作について、年齢による比較から、水平前後移動距離、上下幅、ボール軌跡長において有意な差が認められ、女児においてのみ肘関節伸展角速度、投射角度において有意な差が認められた。このことから、7歳児では水平前後方向における上肢とボールの運動範囲が大きくなることが明らかとなった。また、男児と女児の比較から、上下幅においては女児が有意に大きく、ボール初速度においては男児が有意に大きかった。このことから、男女での大きな違いは、ボール速度およびリリースポイントであることが示唆された。これらの上肢およびボールの運動に関する要因に加えて、離地着地間の動作時間およびステップ長などの下肢の運動に関する要因についても検討する。

2017 年の各月の気象と幼児の午前中の歩数との関係

○出村友寛（仁愛大学）

体力・運動能力、歩数、気象、1 年間

【研究の背景】幼児期の身体活動の減少は、体力低下や運動技能の未発達の大きな原因と考えられている。身体活動量に影響を及ぼす可能性がある要因として、運動習慣や生活習慣（可変要因）、気温、降雨、風および雪などの季節要因（不変要因）などが挙げられ、気候の変化に富んだ日本では、季節毎に気候の影響を受け、活動量も増減すると考えられている。しかし、現実的に 1 年を通した測定は容易ではなく、一般的には 1 週間程度の測定がほとんどであり、季節に着目した研究でも夏と冬に数日ずつ測定し、検討するに留まっている。

【目的】本研究の目的は、2017 年の各月の気象と幼児の午前中の歩数との関係を検討することであった。

【方法】調査対象は、福井県内の同じ保育園に通う 4 歳児クラスに所属する幼児 21 名（男児 11 名、女児 10 名）であった。歩数は、三軸加速度センサー内蔵活動量計（ActiveStyle Pro HJA-750C, Omron Healthcare, Japan）により、登園時の午前中（登園から昼食まで約 3 時間）計測し、期間は、2017 年 1 月～12 月までの 12 カ月間であった。気象データは、測定園のある地点の降水量、気温、および日照時間の月平均値を気象庁のホームページから入手した。男女別に各月の歩数を従属変数、気象データ（降水量、気温、および日照時間）を独立変数として回帰分析を実施した。本研究における統計的な有意水準は、5 % とした。

【結果および考察】回帰分析の結果、男女ともに歩数と気温との間に有意な 2 次回帰式（男児： $Y = -8.116x^2 - 272.41x + 1,668.4$ （ R^2 乗値：0.65）、女児： $Y = -5.756x^2 - 204.4x + 1,916.2$ （ R^2 乗値：0.56）； $p < 0.05$ ）が得られた。極大値は、男児は 16.7℃で 3,954 歩、女児は 17.7℃で 3,730 歩であった。その他の、気象データと歩数との間に有意な回帰式は得られなかった。このことから、季節要因として、「気温」が幼児の歩数に影響を及ぼすことが明らかとなった。一方、降水量や日照時間の影響は認められなかった。

【結論】以上から、気温と幼児の午前中の歩数との間に曲線関係が確認され、男女とも 17℃付近で歩数が多くなった。一方、降水量および日照時間と歩数との関係は認められなかった。

小学校 1 年生における投の運動遊びプログラムに関する検討

○笹倉慎吾（ミズノ株式会社 スポーツ施設サービス事業部）、
上向井千佳子（ミズノ株式会社 研究開発部）

体力・運動能力、投の運動遊び、授業実践モデル

【背景・目的】小学校学習指導要領（文部科学省 平成 29 年告示）解説体育編では、「児童の投能力の低下傾向が引き続き深刻な現状にあることに鑑み、遠投能力の向上を意図し「投の運動（遊び）」を加えて指導できることとした」と示されている。本研究では、投の運動遊びプログラムを開発し、体育授業で展開できるよう授業実践を試み、児童の投能力および投動作の変化を観察することを目的とした。

【方法】N 県公立小学校 1 年生児童 21 名（男子 9 名、女子 12 名）を対象に、投の運動遊び授業実践プログラムを実施した。授業実践プログラムは、平成 30 年 5 月から 10 月まで、当該校の体育教育課程のうち 6 時間を使い行った。投の運動遊びには、空気充填式ロケット型用具（エアロケット：ミズノ社製）を使い、遠投や 2 人一組で行うロケットキャッチなどのメニューをプログラムに組み込んだ。投能力と投動作の測定は、授業実践プログラム開始前の 5 月と終了後の 11 月に行った。投能力は、新体力テスト実施要項に従ってソフトボール投げを行い、評価した。投動作は、デジタルビデオカメラ（Panasonic HC-V480MS）で撮影を行い、中村らの観察的評価法を用いて、投動作得点を記録した。

【結果及び考察】授業実践前後の投能力は、男子では $8.6 \pm 3.1\text{m}$ から $11.4 \pm 3.6\text{m}$ へ、女子では $5.6 \pm 1.9\text{m}$ から $8.0 \pm 2.3\text{m}$ に変化した。女子の投能力は、有意に向上した（ $p < 0.01$ ）。投動作得点は、男子では 2.9 ± 1.2 点から 3.8 ± 0.8 点へ、女子では 1.5 ± 0.7 点から 2.9 ± 0.7 点に変化しており、いずれも有意に向上していた（ $p < 0.01$ ）。5 月測定時点と比べて 11 月時点では、特に体幹の使い方が上達していた。4 時間目からオノマトペを取り入れ、「ぐいーん、びゅん」と発声させながら投動作を行ったことが上達につながったと推察する。児童は、自発的に「ぐいーん」で体幹の後傾と捻転姿勢をとり、「びゅん」で体幹を素早く前傾させてエアロケットをリリースするようになっていた。合わせて、始業前と昼休みに設定された運動あそび時間でもオノマトペを使いながら投の運動遊びを継続的に実施したことも今回の結果につながったと推察する。これらのことから今回開発した投の運動プログラムは、投能力、投動作の向上につながったと示唆する。

休み時間における大学生の運動遊びの提供が小学生の身体活動量に及ぼす影響

○長野康平（山梨大学）、丹羽昭由、植田尚史（公益財団法人日本レクリエーション協会）、
篠原俊明（東京未来大学）、中村和彦（山梨大学）

運動あそび、小学校、休み時間、伝承遊び、身体活動量、介入

【背景】子どもが1日の多くの時間を過ごす学校は、身体活動を推進していく上で重要な存在である。小学校における身体活動場面は、体育科の授業とそれ以外の時間に大別される。その中でも休み時間はすべての子どもが日常的に活動できる重要な場面と考えられる。これまでの国内における休み時間の研究では、校庭という身体活動を行う場そのものを変化させることや、身体活動を行いやすくするための物を提供するといったハード面に着目している。一方で、これまで休み時間の身体活動量を促進するためのソフト面についての検討はなされておらず、ソフト面からのアプローチも必要である。

【目的】小学校の休み時間における大学生による遊びの提供が児童の身体活動量に及ぼす影響を検討すること。

【方法】対象は、東京都内の小学校2校の5年生185名（介入校：127名、対照校：58名）とした。介入は、2カ月の間に8回実施され、休み時間に4種類の遊びを大学生が提供した。遊びは、休み時間でも複数人で実施可能な伝承遊び等（天大中小、Sケン、宝とり、ペガーパー）を選定した。遊びはクラス単位で実施し、すべての子どもが4種類の遊びを経験できるよう設定した。介入に先立ち、大学生には事前説明会を実施し、遊び内容と遊びの伝え方について教示した。身体活動量の測定には、加速度計（スズケン社製ライフコード）を用い、介入前、介入中、介入後のそれぞれについて連続する5日間の装着により、休み時間（中休み、昼休み）における活動強度（座位活動、低強度、中強度、高強度）を評価した。介入の効果の検証には、各強度について二要因分散分析を用いた。また介入の実施日と非実施日の違いについては、対応のあるt検定を用いた。

【結果】中高強度活動時間は、介入の前後で大きな違いはなかった（中休み：介入校+1.2分、対照校：+3.7分；昼休み：介入校-0.1分、対照校：-0.1分）。介入日と非介入日では、高強度活動時間に違いがみられた（中休み：介入日 3.1 ± 2.3 分、非介入日： 2.6 ± 1.6 分；昼休み：介入日 1.5 ± 1.8 分、非介入日： 0.8 ± 0.7 分）。

【結論】休み時間における大学生の遊びの提供による児童の身体活動量の増加の持続効果は認められなかった。しかし、介入の実施日と非実施日では身体活動量に差異がみられた。今後は、増加した身体活動量を維持し、日常的な身体活動量を高める方略を検討することが重要である。

踵部脂肪褥厚の経年変化と体格との関連性

○前道俊宏、筒井俊春（早稲田大学大学院スポーツ科学研究科）、
飯塚哲司、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、経年変化、身長、体重、性別

【緒言・目的】 踵部脂肪褥は踵骨下に存在する脂肪組織であり、足底部への衝撃を吸収する shock absorber としての機能を有している。踵部脂肪褥が何らかの原因で薄くなると、衝撃吸収能が軽減し、踵骨への衝撃が増大する。また、一般的な踵接地歩行の際に生じる踵への圧迫力は足底腱膜炎や踵骨骨棘の形成因子となることが報告されている。これらの要因は結果として踵部底への疼痛（plantar heel pain：PHP）へと繋がる危険性が考えられる。PHP 危険因子の 1 つに踵部脂肪褥厚が挙げられ、過去にもいくつかの検討がされているが、サンプル数が少ない、限定された年齢といったものに留まっている。また、年齢や体格によって構造や性質が異なることが推察されるが、現在に至るまで十分な関連性を示す研究はなされていない。そこで本研究では踵部脂肪褥厚と年齢、体格との関連を検討し、加齢による影響を明らかにすることを目的とした。

【方法】 対象は 1 歳から 96 歳の男女 1,126 名とし、測定足は左右足合わせた 2,054 足であった。基本情報として、年齢、性別、身長、体重を収集した。超音波画像診断装置で踵骨隆起下縁部を探知し、踵部脂肪褥厚を測定した。年齢や体格との関係には Pearson の相関係数を用い、更にステップワイズ法を用いて重回帰分析を行った。

【結果】 踵部脂肪褥厚と年齢（ $r=0.276$ ）、身長（ $r=0.463$ ）、体重（ $r=0.565$ ）すべての項目で有意な相関が見られた。また、性別での検討を行ったが、同様の結果が得られた。重回帰分析では体重を独立変数とする有意な回帰式が得られた。

【考察】 踵部脂肪褥厚は経年変化や体格と密接に関係しており、中でも体重による影響が最も大きかった。

幼児期の跳動作における定位能力・分化能力の発達的特性に関する研究（Ⅱ） ーテスト項目間の関連に着目してー

○加納裕久（愛知県立大学）

体力・運動能力、幼児、跳動作、コーディネーション能力

【研究の背景】

幼児期の発達について身体コントロールの未熟さ、動きのぎこちなさが問題視されている。これらの問題解決には、幼児期に高めておくことが重要な神経系と密接に関わるコーディネーション能力の視点からアプローチすることが有効である。しかし、幼児期におけるコーディネーション能力の発達的特性については、理論的な研究の蓄積が十分にされていない。コーディネーション能力の中でも、目の前の状況を時空間的に把握し身体をコントロールする定位能力・分化能力は、動きの基本であり幼児期に重要な能力だとされている。これらの能力の発達的特性を明らかにすることは幼児期の運動能力改善への重要課題になると考えられる。これまで幼児期の投動作における定位能力・分化能力の発達的特性を明らかにし、その能力を向上させる運動遊びプログラムを検討してきた。しかしながら跳動作については、十分な研究の蓄積がされていない。

【目的】

本研究は、跳動作に関するコーディネーションテスト（CT）を実施した結果から、跳動作における定位能力・分化能力の発達的特性を明らかにすることを目的とした。

【方法】

対象は3～6歳までの幼児225名である。年齢区分は3～6歳を半年毎に分類した。CTは跳び箱ターゲットジャンプ、ハードルターゲットジャンプ、ターゲットホッピングを行い、各CTの年齢群別変化から跳動作における定位能力・分化能力の発達的特性を検討する。また、これらのテストと同時に行った両足連続跳び越し、エネルギー系の運動能力テストである立ち幅跳びとの関連も検討した。

【結果および考察】

跳び箱ターゲットジャンプにおいては、男児は2群（3.5～4歳）以降、女児は3群（4～4.5歳）以降に著しい向上が認められた。障害物の有無に関わらず狙った所に同様のパフォーマンスで跳躍するハードルターゲットジャンプにおいては、男女とも3群以降に著しい向上が認められた。視覚を遮断したままターゲットまで跳躍するターゲットホッピングにおいては、男女とも6群（5.5～6歳）以降に向上が認められた。以上より、跳動作における定位能力・分化能力は、4歳前後から5歳半頃までに著しく発達し、視覚遮断による定位能力は5歳半以降発達することが明らかとなった。立ち幅跳びと各CTとの関連については、跳躍距離が大きいほど、他のCTの得点結果も高い傾向があることが示唆された。

幼保施設における体を動かす活動時間の特徴

○倉茂花苗（山梨大学大学院）、長野康平（山梨大学）、浅川孝太（山梨大学大学院）、
武長理栄（笹川スポーツ財団）、中村和彦（山梨大学）

運動あそび、身体活動時間、保育時間、一斉保育

【背景】幼稚園、保育所、認定こども園及び認可外保育施設などの施設（以下、幼保施設）において体を動かす活動の関心が高まっている。多くの幼保施設では、保育者や外部指導者、園専任の指導者が遊びや運動を実施するなど、施設内で体を動かす活動を実施している。その中、近年の幼児の運動能力の低下の問題に対し、施設がどのような取組を実施し、それが幼児の活動として見合っているのかといった課題も挙げられている。これまでの研究では、幼稚園などで実施している体を動かす活動の実態が明らかにされている。一方で、明らかとなっていない幼稚園以外の幼保施設では実際にどのくらい体を動かす活動を実施しているのかといった情報を明らかにする必要がある。そこで、各施設の体を動かす活動の実態を明らかにし、その特徴を捉えることは幼児期の体を動かす活動の充実にに向けた示唆を得る上で重要である。【目的】幼保施設において、一斉保育時間内に実施されている体を動かす活動時間の実態を把握し、各施設の特徴を捉えることであった。【方法】対象は、山梨県内の3歳以上児が在籍する、幼稚園38施設、保育所197施設、認定こども園49施設、認可外保育施設8施設の計292施設であった。その内、176施設（幼稚園：20施設、保育所：126施設、認定こども園：26施設、認可外保育施設：4施設）から回答を得た（回収率60.3%）。調査項目は、通常保育時の保育時間、年間計画に組み込まれている一斉保育時間及び体を動かす活動の時間であった。一斉保育時間と体を動かす活動の時間については、月曜日～金曜日までの各曜日に実施している活動時間を把握した。【結果】幼保施設において体を動かす活動は96.0%の施設で実施されていた。保育時間に占める体を動かす活動の指導時間の割合は、幼稚園は12.6%、保育所は7.2%、認定こども園は7.7%、認可外保育施設は12.5%であった。また、一斉保育時間に占める体を動かす活動の割合は、幼稚園は86.8%、保育所は50.7%、認定こども園は46.5%、認可外保育施設は50.0%であった。以上の結果から、幼稚園以外の幼保施設でも体を動かす活動を実施していると考えられる。本結果は、幼児期の体を動かす活動の充実に向け、幼保施設がその活動の重要性の認識を高めることと、幼児期の発達に見合った活動の提供の在り方にひとつの示唆を与えるものである。

3年間の縦断的調査による思春期前期の走速度変化と走動作の変容

○国土将平（神戸大学人間発達環境学研究科）、佐野 孝（和歌山県かつらぎ町立洪田小学校）、
川勝佐希（神戸大学人間発達環境学研究科、日本学術振興会特別研究員）、
近藤亮介（鹿屋体育大学）、上田恵子（湊川短期大学）

運動能力、思春期不器用、走動作、走速度、縦断的資料

【目的】走動作における思春期不器用は小学校5-6年生から現れる可能性を指摘した。しかしこれらの知見は横断的資料による知見であり、実際にどの様に動きが変化するかについては検証できていない。本研究では3年間にわたる縦断的資料に基づき思春期前期の走速度変化とそれに対応する走動作の変化を探索的に検討することを目的とする。

【方法】2016年度に神戸市内の公立小学校に在籍する4年生から6年生、男子72名、女子62名、計134名を対象に、2016年5月、2017年5月、2018年5～6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た。撮影された走動作について、動作因果関係を考慮した38項目の動作観点について評価した。これらの動作の構造を明らかにするために、3年間の資料をプールして因子分析を行い、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、それぞれの走動作の因子得点を算出した。走速度変化パターンを検討するため、3年間の10m区間の走速度の変化にクラスター分析を適用した。走速度変化と走動作の変化の特徴を明らかにするために、因子得点の変化、走速度変化パターンの2つを要因とした繰り返しのある2元配置の分散分析を実施した。

【結果】共通性などを考慮しつつ18項目を用いた因子分析の結果、6因子が抽出され、腕振りと体軸ねじれ動作、ドライブ動作、挟みこみ動作、スイング動作、離地動作、接地動作と解釈した。これらの動作と走速度との関連は、腕振りと体軸ねじれ動作ならびに挟みこみ動作と走速度との間に $r=0.4$ 程度の関連性を示した。走速度の変化は、2年連続向上、1-2年目向上、2-3年目向上の3群に分類された。分散分析の結果、腕振りと体軸ねじれ動作と挟みこみ動作は動作変化ならびに走速度変化パターンと有意な交互作用を示した。腕振りと体軸ねじれ動作では、2年連続向上群では1-2年目に動作がよくなり、2-3年目にその動作を維持している一方で、2-3年目向上群では1-2年目で得点に変化せず、2-3年目で向上した。また、1-2年目向上群では、2-3年目に腕振り動作が悪くなる傾向を示した。挟みこみ動作では、記録の向上傾向しているときには動作も向上し、変化しないもしくは低下する時期には動作も悪化する傾向を示した。（本研究は平成28-31年度基盤研究(C)、(研究課題番号16K01596)の助成を受け、実施された。）

東日本大震災の被災 3 県の保育所・こども園における 4・5 歳児の運動への関わりについて

○澤田美砂子、五関 - 曾根正江、中岡加奈絵、定行まり子（日本女子大学）

運動あそび、東日本大震災、戸外遊び、体力・運動能力

【目的】

2011 年 3 月の東日本大震災後東北 3 県では戸外での活動が制限されるところも多く、幼児期の子どもたちの運動能力の発達に重要な役割を果たす運動遊びや戸外でのびのびと体を動かす遊びが、十分に行うことができない状況にある保育所等が少なくなかった。しかしながら、子どもたちへの運動支援活動が様々な園で継続的に行われ、子どもたちを取り巻く環境の変化とともに、体力・運動能力は徐々に回復してきているように思われる。本研究では、震災から 7 年が経過した現在、被災 3 県における保育所・こども園での運動遊びの状況を把握し、現在の問題や課題点を明らかにすることを目的とする。

【方法】

2018 年 4 月に宮城県・福島県・岩手県内の保育所およびこども園（宮城県 101 園、福島県 63 園、岩手県 127 園、計 291 園）へ調査用紙を郵送し、回答を依頼した。「現在実施されている園での体を動かす遊びや運動」「体を動かす遊びや運動に対する先生方の考え方」「自然材を使った遊び」「子どもの遊びや体力に関する心配事」に関して、自由記述を含む複数の質問項目に回答してもらった。

【結果および考察】

返送された調査用紙は宮城県 30 園、福島県 22 園、岩手県 48 園、計 100 園であり、回収率は 34.4% であった。特に子どもの体力に関して心配なことや困っていることを自由に記述してもらう項目については、疲れやすい、転びやすい、姿勢を維持できない、怪我が多い、長い距離を歩くことができない等の回答が目立ち、保育者が子どもの総合的な体力の低下について懸念していることが明らかになった。同様に子どもの遊びについては、環境や遊び場所が十分でないことへの懸念や、色々な遊びの体験や一つの遊びについて遊び込みの少なさ、発想力の低下等への心配に関する記述が見られた。

震災後、子どもをとりまく環境に大きな変化が生じ、外遊びができず運動が十分でない園も多く、子どもの運動遊びや体力等に大きな影響が及んだと考えられるが、被災直後と比べて子どもの運動遊びの環境や体力は全般的に改善されているのではないかと推測される一方、東北 3 県の園で心配されている子どもの遊びや体力に関する事柄は、首都圏をはじめ全国的に課題となっている疲れやすさや怪我が多さ、豊かな遊び経験の少なさ等と同様であり、引き続き子どもの運動遊びを取り巻く諸問題について検討し続ける必要があると思われる。

児童における足機能・形態と疼痛発生リスクおよび新体力テスト成績との関連性

○城所哲宏（国際基督教大学）、枝元香菜子（金沢学院大学）、福 典之（順天堂大学）

障害・疾患、アーチ高、痛み、子ども、足機能・形態、体力

【目的】

本研究の目的は、児童における足機能・形態と疼痛発生リスクおよび新体力テスト成績との関連性を検討することであった。

【方法】

対象は、長野県佐久市に在住する小学4年生88名（年齢：9.4±0.5歳；男子35名、女子53名）であった。児童の足機能測定として、足アーチ高測定器を使用した。椅子座位の姿勢（股関節・膝関節屈曲90度）で、右足を足アーチ高測定器の上に乗せ、対象者の足長を測定した。また、50%足長における足の甲の高さ（50%足長甲高）を測定した。アーチ高指標（Arch Height Index [AHI]）は、「50%足長甲高」を「第一中足骨頭から踵までの長さ」で除して算出した。その後、AHIの中央値を用い、対象者を「アーチ高上位群」と「アーチ高下位群」の2群に分類した。足機能測定として、足指筋力測定器を用いて、足趾把握筋力を測定した。疼痛発症リスクに関して、質問紙を用いて、体幹（背中、腰、臀部）および下肢における部位別の疼痛発症の有無を尋ねた。また、疼痛が生じている理由が、外傷によるものか否かに関して回答を求めた。本研究では、「疼痛の原因が外傷によるものではなく、かつ下半身の少なくとも一部分において、1週間に複数回の痛みが生じている」と回答した児童を「疼痛あり」と定義した。副次評価項目として、新体力テストの結果を用いて、対象者の体力値を評価した。

【結果】

11.4%（n=10）の児童において、「疼痛あり」が確認された（下肢（n=9）、腰（n=1））。疼痛発症をアウトカムとしたロジスティック回帰分析をした所、「アーチ高上位群」と比べ、「アーチ高下位群」において、疼痛発生のオッズ比が6.1であった（ $p=0.035$ 、 $OR=6.1$ [1.2-32.6]）。一方、足趾把握筋力と疼痛発症との間には有意な関連性が認められなかった（ $p=0.517$ ）。

足趾把握筋力と複数の新体力テスト結果との間に有意な正の相関が認められた（握力、上体起こし、反復横跳び、20mシャトルラン、立ち幅跳び、ボール投げ；全て $p<0.05$ ）。一方、AHIと新体力テスト成績との間には有意な関連性が認められなかった（全て $p>0.05$ ）。

【結論】

児童における足アーチ高が体幹・下肢の疼痛発症リスクに有意に関連している可能性が示された。一方、足趾把握筋力は新体力テスト成績と有意に関連している可能性が示唆された。

タレント発掘された子どものスポーツ関連の習い事の回数とその実施種目 ～埼玉県プラチナキッズ事業で発掘された小学4年生を対象として～

○久保潤二郎（平成国際大学）、玉木啓一（武蔵丘短期大学）、有川秀之（埼玉大学）

体力・運動能力、習い事、複数種目、スポーツ種目

一般に、国内外におけるスポーツ選手のタレント発掘事業は、種目適正型、種目特化型、種目最適型に分けられる。種目適性型のタレント発掘事業は、体力測定により、その子どもの適性を見極めて、将来大成する可能性の高いスポーツ種目に導いていくことを狙いとしている。そのためこのタイプの発掘事業では、まず全般的な体力に優れた子どもが選抜されることとなる。この時期に優れた体力を有する子どもが、如何に育ってきたか明らかにすることは、ジュニアスポーツ選手の育成に関して有用な情報になると考えられる。

そこで本研究では、種目適性型のタレント発掘事業により選抜された子どもの週当たりのスポーツ関連の習い事の回数とその実施種目について明らかにすることを目的とする。

対象は、平成23年度から平成29年度までに、埼玉県ジュニアアスリート発掘育成事業（彩の国プラチナキッズ）により発掘された子ども209名（男子104名、女子105名）であった。彩の国プラチナキッズ事業とは、小学4年生を対象に体力測定を実施し、優れた体力を有する子ども（男女約15名ずつ）を選抜し、様々な育成プログラムを実施していく活動である。

タレント発掘された子どもの週当たりのスポーツ関連の習い事の回数は、男子で 3.75 ± 2.7 回、女子で 2.57 ± 1.8 回であった。実施しているスポーツ種目は、多い方から順に、男子は、サッカーが51人、水泳が41人、野球が18人であった。女子は、水泳が32人、体操が18人、陸上が16人であった（男女とも延べ人数）。また、男子の32人が1種目のスポーツを実施しており、47人が2種目、13人が3種目のスポーツを実施し、12人がスポーツ関連の習い事をしていなかった。女子の場合、55人が1種目のスポーツを実施しており、32人が2種目、11人が3種目のスポーツを実施し、7人がスポーツ関連の習い事をしていなかった。

小学4年生で優れた体力を有し、タレント発掘された子どもは、男子は週4回弱、女子は週3回弱、スポーツ関連の習い事に通い、男子は、女子よりも複数のスポーツを実施している子どもが多かった。

組体操遊びが幼児の閉眼片脚立位保持時間に及ぼす影響

○板谷 厚（北海道教育大学）

運動あそび、ごっこ遊び、バランス、姿勢制御、感覚統合機能

【目的】保育者の実感調査によって「背中ぐにゃ」や「すぐ転ぶ」など、現代の幼児の育ちにおけるバランス制御の発達遅滞を示唆する問題が報告されている。バランス制御における幼児期の発達課題は、視覚への依存を他の感覚に広げることとされている。本研究は、組体操を不安定な相手の身体とのかかわり合いの中で姿勢を維持する活動と捉え、組体操遊びが幼児のバランス制御における視覚以外の感覚の利用を促進するかどうか検討した。【方法】対象者は、旭川市立保育所に通所する5才児クラスの17名（月齢 72.4 ± 3.1 ）であった。対象者は、ストーリー仕立ての組体操遊び「ぼうけんくみたいそう」を行った。「ぼうけんくみたいそう」には16種類の組体操を取り入れた。ストーリーの進行とともに、ひとりで行うポーズ（9種類）から二人組（5種類）、三人組（2種類）へと段階的に複雑になるよう演技を構成した。また、イメージをふくらませるために効果音や音楽を用いた。バランスの測定として、ストーリーの冒頭と最後に木のポーズ（閉眼片脚立ち）を行った（それぞれ pre 測定と post 測定）。木のポーズでは、腰に手をあてて、片足を上げ、できるだけ動かずに立ち、はじめの合図で目を閉じるよう教示した。また、やめの合図まで何度でもチャレンジするよう説明した。木のポーズの様子をビデオ撮影し、動画からそれぞれの対象者について制限時間（30秒間）内に木のポーズを最長で何秒間保持できたかを測定した。木のポーズの成立時点から、目を開けたり、手が腰から離れたり、軸足が動いたりするまで計時した。測定前に練習試技を約10秒間行った。pre—post間の差を検討するために、対応のあるt検定を実施した。有意水準は $\alpha = 0.05$ に設定した。【結果】木のポーズ保持時間はpostでpreよりも高い値を示した（pre: 8.17 ± 8.33 , post: 11.07 ± 9.01 [s], $t = -2.551$, $p = 0.022$ ）。【考察】板谷ほか（2016）は、簡単な組体操後に成人女性のバランス制御における視覚依存度が低下することを報告している。幼児においても成人と同様に、組体操遊びによって即時的にバランス制御における視覚以外の感覚の利用が促進され、幼児の閉眼片脚立位保持時間は増加すると考えられる。

幼児の体力と園庭環境の関係：事例研究

○小貫凌介（順天堂大学大学院）、宮田洋之（東京福祉大学）、辻川比呂斗（順天堂大学）、
岸 秀忠、小峯功一（順天堂大学大学院）、熊倉拓巳（順天堂大学）、
REMILI MAIMAITIJANG（順天堂大学大学院）、鈴木宏哉（順天堂大学）

体力・運動能力、幼稚園・保育園、身体活動

【背景及び目的】子どもの体力は、1985年頃を境に2000年頃まで低下し、その後横ばいあるいは上昇傾向を示しているが1985年頃の水準には到達していない。幼児の体力についても同様な指摘がある。幼児が一日の大半を過ごす幼稚園、保育園の環境は体力向上に重要な役割を果たすといえる。本研究では、園環境の中で、特に園庭環境に着目し、教育方針が共通の公立幼稚園・保育園を対象に、幼児の体力と園庭環境の関係を検討することを目的とした。

【方法】対象者はA市内の公立幼稚園・保育園5園に通う幼児、136名（年長の男児81名、女児55名、 5.7 ± 0.3 歳）であった。すべての園はA市が管轄する園であり、共通の教育方針で運営されている。体力測定は、握力（幼児用握力計）、体支持持続時間、長座体前屈、立ち幅跳び、ステッピングテスト、ソフトボール投げ、反復横跳び（一本線）、25m走の8項目について行った。各園の園庭環境は、面積、遊具の設置状況、設置場所、芝生化の有無などについて現地調査した。園庭環境以外の要因を取り除くため、幼児の体力に影響すると考えられる幼児の園外身体活動状況と保護者の身体活動に関する項目（意識と行動）を質問紙によって調査した。統計解析にはIBM SPSS Statistics Ver.23を用い、体力項目を従属変数、園庭環境を独立変数、園庭環境以外の要因を共変量とした共分散分析を行なった。有意水準は5%未満に設定した。

【結果および考察】共分散分析の結果、園ごとの体力項目の平均値に有意差は認められなかった。これらの結果は、園庭環境が幼児の体力に影響を及ぼさないことを示唆しているが、今回の調査園の園庭環境は面積、遊具の設置状況、芝生化の有無など複数要因が混在しており、各要因を区別した検討ができなかったため、結果の解釈には注意が必要である。対象となった市は子ども保育課が幼稚園・保育園を管轄し、共通の教育方針のもとで活動しているものの、今回の調査では園内での身体活動状況を考慮することができなかった。我々は現在、園舎・園庭の増改築を行なった園を対象に身体活動量の変化を分析しているところである。

附属中学校生徒における生活習慣及び運動習慣に対する実態と意識調査

○山本忠志、秋原 悠、小田俊明（兵庫教育大学）、曾我部晋哉（甲南大学）

生活・健康、生活習慣、運動習慣、学年差、二極化

【目的】

発育発達期の子どもにとって身体活動は非常に重要である。しかしながら、現代では子どもの体力低下、運動をする子としない子の二極化など、課題は多く存在する。そこで、本研究では中学校1年生から3年生の男女を対象とし、普段の生活習慣や運動習慣についてのアンケートを実施することで、生活サイクルや、体力・運動能力に対する意識や実態、そこから、より健全な身体発達の形成につながるための課題について検討することを目的とした。

【方法】

兵庫県内の附属中学校1年生から3年生の生徒303名を対象とした。調査内容は、生活習慣に関する質問を16問、習慣運動習慣に関する質問を6問、スポーツ傷害に関する質問を3問の計25問とし調査をおこなった。統計処理には、 χ^2 検定、対応のないt検定、一元配置の分散分析を使用した。本研究の統計的有意水準はすべて5%とした。

【結果】

生活習慣において、勉強時間で男子42分、女子61分と学年進行にともない増加した。運動習慣において、運動に対する意識では3学年で有意差はみられなかったが、男子において、実際の運動時間が平日で32分、休日で133分と学年が上がるにつれ減少し、男女の運動頻度では、3年生で運動しない割合が男子53.2%、女子66.7%と高値となった。学年内の男女差では、1年生の運動時間（男子平日：90分 休日：215分 女子平日：67分 休日：141分）、運動を実施する割合（男子平日：86.2% 女子平日：56.4%）とそれぞれ男子が高値を示した。

【考察】

生活習慣で、勉強時間に有意差が見られる結果となった。これは、日本のこれまでの学習指導に関する実態に起因すると考えられる。運動習慣は、運動に対する意識や、運動時間に1年生男女で差がみられた。また、運動習慣（運動時間・運動割合）においては学年間差もみられ、学年が上がるにつれ徐々に減少していた。これは、年々運動機会が減少することを示している。すなわち男女ともに運動の二極化や運動離れの傾向が中学校3年間の間にみられる結果となった。また、1年生の男女で差が見られたことに関しては、中学1年生が小学校からの生活習慣の変換期であり、この時期に女子生徒の運動離れが加速することが示唆された。

幼児の立ち幅跳びにおける跳躍距離獲得方略 上肢および下肢の協調性に着目して

○大高千明（奈良女子大学）、重松 咲（奈良女子大学大学院）、藤原素子（奈良女子大学）

体力・運動能力、跳躍動作、5歳児男女、動作分析、上肢と下肢の協調

【目的】幼児期の子どもたちは、発達に伴い様々な種類の動きを獲得するとともに、それらの動きをよりよくコントロールできるようになる。身体の一部だけを用いる動きの段階から、上肢や下肢を協調させたダイナミックな動きの段階へ洗練化される。これまで立ち幅跳び動作を取り上げ、幼児と成人の動作について地面反力を用いてキネティクスの観点から評価したところ、成人では反動動作に伴う抜重を効果的に働かせていたのに対し、幼児では反動動作による顕著な特性はみられなかった。本研究では、上肢と下肢の協調性に着目し、キネマティクスの観点から5歳児の立ち幅跳び動作における跳躍距離獲得方略について明らかにすることを目的とした。

【方法】被験児は5歳児24名（男児11名、女児13名）とし、最大努力による立ち幅跳び動作を課題とした。動作全体について右矢状面側から1台のハイスピードビデオカメラ（300fps）で撮影し、跳躍距離を記録した。両脚での離地および着地が行われた試行を分析対象とし、Frame-DIAS V（DKH社）を用いて矢状面における動作分析を行った。離地までの跳躍前動作における肩関節屈曲あるいは伸展、股関節伸展、膝関節伸展の角度変化について、平均角速度、ピーク角速度、ピーク角速度出現タイミングから各関節間の協調性を評価した。跳躍距離と各変数の関係はPearsonの積率相関係数、男女の差は一元配置分散分析を用いて検定を行った。

【結果および考察】跳躍距離については、男児は70～120cm台に、女児では60～90cm台に分布した。平均値を比較したところ、男女に有意な差が認められ、5歳児において男児のほうが女児よりも跳躍能力が高いことが示された。動作については、肩関節、股関節、膝関節における平均角速度およびピーク角速度、肩関節と膝関節のピーク角速度出現タイミングの差について跳躍距離との相関係数を算出したところ、男女ともいずれの項目においても有意な関係性はみられなかった。さらに肩関節と膝関節の平均角速度の差について、跳躍距離との相関係数を算出したところ、男児において有意な負の相関関係がみられた（ $p<0.05$ ）。女児では有意な関係性はみられなかった。これらのことから、5歳男児においては上肢の振り上げと膝関節の伸展動作を同程度の速度で行い、上肢と下肢を連動させることが跳躍距離の獲得に貢献することが明らかとなった。

幼児における走能力の測定方法として 25m は適切か？

○小峯功一（順天堂大学大学院）、宮田洋之（東京福祉大学）、
 柯 丹丹、小貫凌介、岸 秀忠、REMILI MAIMAITIJIANG（順天堂大学大学院）、
 山田一典（福岡短期大学）、染谷亜規子（Rainbow Wings International）、
 鈴木宏哉（順天堂大学）

体力・運動能力、疾走能力、スピード、子ども

【研究の背景および目的】 小学校で行われているスポーツ庁新体力テストの項目の中で 50 m 走はすばやく移動する能力を測定する項目として位置付けられている。走能力にはスピードや疾走能力が関係していることが容易に想像できる。一方、幼児の走能力の測定には 25 m の走行距離が多く用いられているが、世界の動向を見ると、諸外国では幼児の走能力の測定に 20 m 走を実施していることが多く、25 m 走を採用しているのは日本だけである。しかし、幼児において 25 m という距離がすばやく移動する能力を正確に測定可能であるかは十分に検討されていない。日本における幼児用体力テストの標準化を考えたとき、走能力を評価するテストについて、その特性を把握しておくことは重要である。本研究では、幼児における 25 m 走の疾走速度に着目し、25 m 走の特性を明らかにすることを目的とした。

【方法】 対象者は 3 歳～6 歳の男児 70 名、女児 51 名、計 121 名（年少 44 名、年中 46 名、年長 31 名）であった。25 m 走の測定には、30 m 先のゴールまで対象者を全力で走らせたタイムを計測し、延べ 171 試技を分析の対象とした。タイムはスタートから 25 m 地点まで、5 m 間隔に設置した光電管により計測した。分析には、5 m ごとの通過タイム、各地点の通過タイムから求めた地点ごとの疾走速度を用いた。各地点における通過タイムの平均値を比較するために対応のある 1 要因分散分析を行った。

【結果】 通過タイムの平均値は、5 m 地点が他の地点と比べて有意に低く、25 m 地点は 15 m 地点と比べて有意に低値を示した ($p<0.05$)。最大疾走速度が出現した区間は 10-15 m 区間と 20-25 m 区間がいずれも 30.4% (52 本 / 171 本) と最も多かった。しかし、スタートから 25 m 地点までの間に減速することなく走りきることができた試技は、20-25 m 区間で最大疾走速度が出現した 52 本中 9 本 (17.3%)、全体の試技の中では 5.3% (9 本 / 171 本) だけであった。また、減速することなく最大疾走速度が出現した試技が最も多かった距離は、15 m 地点であり 48.0% (82 本 / 171 本)、次いで多かったのは 10 m 地点の 32.2% (55 本 / 171 本) であった。

【結論】 幼児における 25 m 走では、多くの幼児で疾走速度が途中で減速することから、25 m は幼児の走能力を評価するテストとして長い可能性がある。

小学校1年生から中学校3年生の体組成の特徴や発育による変化 体組成分析装置を用いて

○秋原 悠、小田俊明、山本忠志（兵庫教育大学）、曾我部晋哉（甲南大学）

形態・身体組成、体組成分析装置、4成分モデル、学年差、男女差

【目的】

文科省は、学校健康診断の結果を、学校保健調査報告書にまとめてきた。しかし、痩せ型や肥満など身体組成に関わる問題点が指摘される中、健康診断においてこれらを詳細に計測することはほとんどない。生体インピーダンスを用いた体組成分析装置では、体成分を4成分モデル（体水分／タンパク質／ミネラル／体脂肪）としてとらえ、細分化したデータを簡易的に分析することが可能である。本研究では小学校1年生から中学校3年生の男女を対象とし、体組成分析装置を用いて測定し、各発達段階における身体組成の実態から、小中学校期における子供達の身体組成に関する指標を得ることを目的とした。

【方法】

小学校1年生から中学校3年生の生徒791名（男子：373名、女子：418名）を対象とした。測定は、体組成分析装置（Inbody470）を用いて行った。統計処理は、対応のないt検定、一元配置の分散分析を使用した。本研究の統計的有意水準はすべて5%とした。

【結果】

身長（平均年間推移 男子：5.9cm 女子：5.2cm）、体重（平均年間推移 男子：3.8kg 女子：3.7kg）は、男女とも緩やかに増加していた。体水分、タンパク質、ミネラルは、男子で緩やかに増加していたが（体水分：19.3ℓ、タンパク質：5.2kg、ミネラル：1.9kg）、女子に関しては中学校以降、ほぼ同等となった（体水分：14.0ℓ、タンパク質：3.8kg、ミネラル：1.5kg）。体脂肪においては、男子で小学校6年次（9.3kg）で最大となりその後は減少傾向、女子は中学校3年次（13.9kg）まで増加していた。男女差では、特に中学校3年次で顕著な差がみられ、それぞれ水分量（6.0ℓ差）、タンパク質量（1.7kg差）、ミネラル（0.4kg差）、体脂肪（6.2kg差）となった。

【考察】

除脂肪量である、体水分・タンパク質・ミネラルでは、中学生男子において顕著に増加していた。これは、男子の発育が除脂肪量によってもたらされると言える。理由として、中学校以降に成長期スパートを迎えること、運動量が多くなることが考えられる。現に、体脂肪は中学校以降減少傾向であった。体脂肪で中学校3年次まで女子に有意差がみられたことは、体重増加が体脂肪に起因する割合が高く、除脂肪による影響が少ないと言える。さらに、運動量が減少すること、運動離れの可能性があると考えられる。

幼児期前期の歩行を取り巻く環境に関する調査

○田中 沙織（九州産業大学）

生活・健康、歩行、幼児期前期、環境、保護者

本研究は、幼児期前期の歩行に着目し、家庭内環境や外出時の移動手段、身体活動や歩行に関する保護者の意識など、歩行を取り巻く生活環境の実態把握を行うことを目的とする。対象は、0・1・2歳児クラスに在籍する保育園児の内、歩行が確立している1歳児（n=34）、2歳児（n=53）、3歳児（n=33）、の合計120名の保護者である。

その結果、家庭内における「自由に動けるスペース」について、歩行を獲得したての1歳児でも70.5%の家庭で、3歳児では81.8%の家庭が、家じゅう自由に動いて生活していることがわかった。一方で、子どもが4畳以下のスペースで過ごすことが多い家庭の割合は、1歳児で17.6%、2歳児で11.3%、3歳児で12.1%であった。子どもの移動手段について検討するにあたり、子どもが外出する理由を尋ねたところ、子どもの年齢間で有意差はみられず、どの年齢においても最も多かったのは、「日常生活で必要（買い物など）」であったが、「子どもの楽しみのため」や「家族で楽しむため」といった回答も半数以上でみられ、大人の用事のための外出だけではなく、特に週末や祝祭日には「子どものため」の外出が多くなる。ショッピングカートについては、「利用する」「まあまあ利用する」保護者の方が「利用しない」「あまり利用しない」保護者より有意に多いことが明らかとなった。子どもが外出する理由としては、実生活上の必要に応じた外出が最も多い中で、子どもの歩行以外の移動手段については、大人の利便性や時間的な都合が優先される傾向にあることが自由記述から伺えた。ベビーカーについては、ショッピングカートほど1回の利用で使用する割合は高くなく、1回の利用時間が多い保護者は子どもが1歳児である割合が高い。歩行及び身体活動に関する保護者の意識については、どの年齢の子どもの保護者においても体を動かすことが好きな保護者の方が多く、幼児期前期の身体活動は重要と考えていることが明らかとなった。一方で、子どもの身体活動量が十分と感じている保護者は半数以下であった。さらに、外出時に子どもが歩ける機会を作った方が良いと考えない保護者は22.0%、外出時に子どもを歩かせないことで身体活動量が減ると感じない保護者は30.5%に達するという結果であった。

鬼ごっこにおける ICT を活用したスポーツ・リテラシー教育の展開

○大崎恵介（山梨学院大学経営情報学部）

永野智久、中島 円、神武直彦（慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科）

運動あそび、鬼ごっこ、運動強度、ICT 教育、スポーツ・リテラシー

【背景】

測定機器の技術革新に伴い、スポーツ現場において ICT が積極的に活用されている。ICT の活用はプレーヤーのパフォーマンスの向上のみならず、トレーニングの構築や、指導者の養成、プレーヤーの家族に対して活動への理解の向上を促すなどスポーツ活動を充実させる様々な効果が期待できる。そこで本研究は昨今子どものスポーツ現場において注目を集めている“運動遊び”、特に遊びの王様と称される“鬼ごっこ”において ICT を活用したプログラムを小学校体育としてではなく、商業用の空き地において展開することで、地域スポーツにおける新たなクラス実践の検討を試みた。

【目的】

本研究の目的は2つある。①ウェアラブルデバイスを用いて、鬼ごっこ中の運動強度を測定し、各鬼ごっこの種目特性を把握することで新たな鬼ごっこの展開方法を検討すること②得られたデータを参加者とその保護者に対しフィードバックを行うことで運動遊びを通じてスポーツ・リテラシー向上のための学びの場の在り方を検討することを目的とする。

【方法】

横浜市に住む小学校低学年の男女 15 名を対象とした。被験者に対し、5 種類の鬼ごっこで構成された運動プログラムを実施した。被験者に心拍計と GNSS(衛星測位システム) デバイスを装着し、各鬼ごっこにおける運動強度を測定した。またプログラム最中には各鬼ごっこにおける距離と心拍数を模造紙に掲示したものを参加者にフィードバックし、プログラムの最後には保護者も含めて、その他の 4 つのパラメーターを基に振り返りを行った。後日保護者に対しアンケート調査を実施した。

【結果・考察】

平均心拍数や移動距離などにおいて種目間で有意差が認められ、鬼ごっこの種目間で異なる運動強度が誘発されていることが示唆された。これらのデータは今後のプログラムの開発に貢献し、即時的なフィードバックを活用することで参加者に即した柔軟なプログラムの展開を可能にすると考えられる。アンケート調査の結果、ICT の活用が保護者の「数値」「個人の特性」「効果」の理解に繋がることが示唆された。本活動は商業用の「空き地を利用して遊ぼう」をコンセプトとしており、研究の結果は今後都市部における運動遊びの展開に有用な示唆を与えている。活動の価値を高めていくためには市場の需要に応じていくためのデータのフィードバックの在り方と遊びの展開についてさらなる検討が望まれる。

中学・高校生の背筋力指数の年次変化

○小林幸次（平成国際大学）、野井友子（多摩大学附属聖ヶ丘中学高等学校）、
山田直子（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、筋力、握力、子ども、体力の低下

【目的】背筋力の測定は、1964年度から1997年度までの間「体力・運動能力調査」の測定項目の中の全身の筋力の指標として測定され、背筋力を体重で除した「背筋力指数」の値が調査開始当初から一貫して低下傾向にあることが問題視されてきた。しかしながら、1998年度から「体力・運動能力調査」に代わって開始された「新体力テスト」では測定項目として除外されてしまったため、それ以後の背筋力指数の変化の様子を捉えることが困難になってしまった。そこで本研究では、中学・高校生男女を対象に、毎年体重と背筋力を測定し、その値から得られた背筋力指数をもとに、背筋力指数の年次変化及び過去の測定値との差を明らかにすることを目的とした。

【方法】対象は、東京都の私立中学校・高等学校に在籍する中学1年生～高校3年生の4564名（男子：2780名、女子：1784名）であり、測定は、2009年、2012年、2013年、2014年、2016年、2017年、2018年のいずれも4月に実施された。測定項目は背筋力と体重であり、背筋力を体重で除した背筋力指数を求めた。各学年の各年の平均値の差を検討し、さらに本研究で得られた値と体力・運動能力調査の全国平均値とを比較した。

【結果】男子においては、中学1年生の背筋力指数が2009年（1.55）よりも2013年（1.37）、2017年（1.29）及び2018年（1.18）の方が、2014（1.42）年よりも2018年の方が、2016年（1.39）よりも2017年の方が、2017年よりも2018年の方が有意に低値を示していた。女子においては、中学1年生の背筋力指数が2014年（1.15）よりも2016年（1.31）の方が有意に高値を示していたものの、2014年よりも2018年（1.05）の方が有意に低値を示していた。また、本研究の2018年の背筋力指数の結果とかつて測定された値（1964-1997年）とを比較すると、2018年の値の方が総じて低値を示している様子が確認された。

【結論】以上のことから、子どもの背筋力指数が依然低下傾向である様子が確認された。

被災地の小中学生の身体活動量に影響を及ぼす要因に関するケーススタディ

○大輪大介（東北大学大学院医学系研究科）

体力・運動能力、被災地、身体活動量、小中学生、ケーススタディ

【背景】

日本では東日本大震災（2011年）を始めとして地震が多発している。宮城県の被災地の中には壊滅的な打撃を受け、人口は激減し、居住地域は新設されたが域外居住も少なくない。ある地域では域内に新しい小・中学校が完成したが、子どもたちの学校への通学手段は車に限られ、運動する機会の少なさが懸念されている。身体活動量の減少は、発育発達や運動能力の獲得への影響のみならず肥満や不健康な生活習慣から成人期への影響も考えられる。そこで本研究では、被災地の小中学生における身体活動の現状を調査し、身体活動に影響しうる要因の関連性を検討するとともに個別の要因の検討も行った。なお本研究は東北大学医学部倫理委員会の承認を受けた。

【方法】

参加者は被災地の小学生（14名；男児10名、女児4名）と中学生（13名；男子8名、女子5名）である。身体活動量の計測にはWelsupport（ニプロ株式会社 3軸加速度センサーと気圧センサーを用いた身体活動量計）を使用した。機器の装着は入浴と睡眠を除く1日の活動時間の全てを記録した。計測期間は1週間を2回計測して、間に1週間の休息期間挟んだ。また同対象者とその保護者に身長、体重等の基本情報と身体活動に影響しうる要因に関するアンケートも実施した。

【結果】

小中学生の男女ともに休日よりも平日で身体活動の各項目で記録が高い傾向にある。また小学生は中学生に比べて歩数、活動時間、距離が多い傾向にあった。歩数の割合では小中学生ともに平地歩行・走行では男子が多く、女子は階段の上り・下りが多いことが確認された。また小学生では保健体育の授業と休み時間、中学生では保健体育と部活動のそれぞれが1日の身体活動への寄与が大きかった。

【考察】

本研究では参加者が少ないため集計データの検討だけでなく個別での検討も行った。先行研究と比べても本研究の参加者が著しく少ないということにはなかった。しかし小学生では保健体育が、中学生では部活動が身体活動に寄与しているにも関わらず活動強度が低い傾向にあった。このように身体活動の時間分布を検討することは今後の子どもの身体活動量を適切に行ってもらうのに重要であると考えた。

小・中学生における体重支持に関わる下肢筋力と運動習慣

○津田好貴（国際武道大学大学院）、山本利春、
笠原政志（国際武道大学体育学部体育学科・大学院）、
清水伸子（国際武道大学体育学部体育学科）

体力・運動能力、小・中学生、運動実施状況、体重支持指数

【背景】日本学術会議（2011）は「子どもを元気にする運動・スポーツの適正実施のための基本方針」の一説において、子どもの筋機能に対する運動の効果を述べ、吉本ら（2012）は小・中学生における下肢筋力と走・跳躍能力の関係を示し、下肢筋力は子どもにとっても重要であることを示した。特に、多くの運動の基本動作には体重の移動が伴うため、荷重運動時に自分の体重を支えるための下肢筋力が必要と考える。近年では、子どもの運動不足に伴う体力・運動能力の低下が問題視され、林（2016）は片脚でしっかり立つ、しゃがみ込むなどの基本動作が困難な児童や自分の身を守る動作ができない児童が急増していると報告し、自分の体重を支えるといった運動機能低下がみられる。しかし、発育期の子どもにおける自分の体重を支えるために必要な下肢筋力の実態は十分な報告がなされていない。そこで本研究は、小・中学生を対象に体重支持の主働筋である下肢（大腿前面）の筋力（膝関節伸展力）を測定評価し、運動習慣との関連から、その実態を調査することを目的とした。

【方法】小学4年生～中学3年生 460名 920脚を対象とし、下肢の体重支持力、荷重運動機能の指標である体重支持指数（以下 WBI）を測定した。測定は筋力測定機器アイソフォース（OG技研社製）を用い、膝関節 70 度屈曲位にて等尺性膝関節伸展筋力を測定し、体重比（膝関節伸展筋力／体重＝WBI）を算出した。運動習慣は、運動実施状況（運動・スポーツクラブ所属の有無、運動頻度、一日の運動時間）をアンケート調査した。得られた WBI を男女別、学年別に集計し、運動実施状況と WBI の関係について比較検討を行った。

【結果】運動頻度別にみた WBI において、運動を週 3 日以上する群が運動を月 1～3 日程および運動をしない群より有意に高値を示した。一日の運動時間別にみた WBI において、一日の運動時間が 30 分未満の群が 30 分以上の群より有意に低値を示した。

【考察】今回の調査から、運動量が多い児童生徒は自分の体重を支えるための下肢筋力が高いことが示唆され、運動量を確保するためにも自分の体重を支えるための下肢筋力が必要であると考えられる。また、運動量が少ない児童生徒に対して、体重支持に関わる下肢筋力の機能評価が、自分の体重を支えるといった運動機能低下対策を考える指標になる可能性が推察された。

都市部幼稚園 5 歳児における認知機能と身体活動量との関係

○満石 寿、青木好子（京都学園大学）

体力・運動能力、幼児、認知機能、抑制機能、認知的柔軟性、作業記憶

【背景】幼児期運動指針では、運動の意義として5つの項目をあげ、運動が認知的能力の発達促進や体力向上に寄与することを示している。認知機能の中でも、実行機能は幼児期に急激に発達するとされていることから、幼児期の子どもたちの実行機能と体力の実態を明らかにし、関係を検討することの意義は大きいと考えられる。【目的】本研究では、都市部住宅地に立地する幼稚園に在籍する5歳児の認知機能と体力との関係を検討することを目的とした。【方法】対象はN市の幼稚園在籍園児5歳52名（男児40名女児12名）である。身体活動量は、3軸加速度計内蔵活動量計（アクティマーカー、Panasonic社製）を用い、土日を含む14日間の測定を行った。認知機能は、3つの実行機能として、①抑制機能（白黒課題）、②認知的柔軟性（DCCS課題）、③作業記憶（ブロック再生課題）について、タッチパネルを用いて調査し、全て反応時間および正誤反応が記録された。なお、調査時間は1人あたり約10分程度であった。

【結果】対象児の歩数および身体活動量のそれぞれの項目における平均値の性差を比較した結果、歩数、不活動時間、低強度活動時間、中高強度活動時間、高強度活動時間には有意差は認められなかった。また、実行機能においても男女間に有意な差は認められなかった。また、実行機能と歩数および身体活動量との相関関係は、男児においてのみ、抑制機能および認知的柔軟性と低強度活動時間との間に有意な正の相関関係、不活動時間との間に有意な負の相関が見られた。【考察】身体活動量と関係する実行機能の項目は、男児のみにいて抑制機能および認知的柔軟性でみられたことから性別で異なることが示された。男児に関しては、従来の成人や高齢者を対象とした体力の高さと実行機能の一つである抑制機能との関係を支持した結果に加えて、認知的柔軟性に関係がみられたことは新たな知見であった。

小学校体育に活用可能な基本的動作の観察的評価基準の作成

○浅川孝太（山梨大学大学院）、篠原俊明（東京未来大学）、長野康平（山梨大学）、
倉茂花苗（山梨大学大学院）、武長理栄、鈴木貴大（笹川スポーツ財団）、
中村和彦（山梨大学）

教育、児童、基本的動作、観察的評価、動作発達、質的変容、活用可能性

【背景】児童期の運動発達を、基本的動作の質的な変容として捉えていくことは重要である。これまでに様々な基本的動作の質的な変容を捉えた観察的評価基準が報告されているが、小学校学習指導要領体育科の「体づくりの運動遊び・運動」領域の「多様な動きをつくる運動遊び・運動」に記載のある例示の中には、観察的な評価基準が明らかにされていない基本的動作も存在している。さらに先行研究において、小学校教員が児童の動作を評価する際の活用も課題とされている。そこで、基本的動作の習得というねらいに適した小学校体育の授業実践に向け、より詳細な児童の基本的動作の動作変容を明らかにするために、未だ明らかにされていない観察的評価基準を作成し、小学校現場での活用可能性について検討することは意義のあるものと考えられる。

【目的】本研究は、小学校低・中学年の「体づくりの運動遊び・運動」領域の「多様な動きをつくる運動遊び・運動」における基本的動作の質的な変容を捉えるための観察的評価基準を作成し、小学校現場における基本的動作の観察的な評価方法の有用性を検討することを目的とした。

【方法】山梨県と東京都の小学校教員 105 名を対象として「多様な動きをつくる運動遊び・運動」において記述されている運動例示の中で、今後取り上げたい基本的動作に関してアンケート調査を実施した。その結果をもとに、取り上げる頻度の高い 3 動作の基本的動作を抽出した。抽出された 3 動作を山梨県内の小学校 1 年生～4 年生までの児童 661 名を対象に試技させ、動作を側方よりデジタルビデオカメラで撮影した。撮影した児童の映像をもとに動作局面別及び身体部位別の動作カテゴリーを抽出し、未熟なパターン 1 から成熟したパターン 5 までの 5 つの動作発達段階に分類し、観察的評価基準を作成した。また、観察的な評価方法の活用可能性を検討するために、現職の小学校教員に全対象児童から無作為に抽出した児童 100 名の各動作について観察的評価を実施させ、その評価結果をもとに信頼性の検討を行った。

【結果】小学校教員へのアンケート調査の結果、「正確投げ」「正面からの捕球」「スキップ」の 3 動作が抽出された。いずれの 3 動作においても経年的に発達することが示され、小学校低・中学年の運動発達に適した運動課題であることを示唆すると同時に、小学校教員が活用可能な観察的な評価方法の指標が示された。

秩父地域小学校における総合的な学習の時間での民俗芸能継承活動について —その現状と教育的効果、学習指導要領改定の影響—

○安倍希美（北里大学）

教育、小学校、児童、総合的な学習の時間、民俗芸能継承活動、学習指導要領、秩父地域

1. はじめに

埼玉県秩父地域は小中学校にて、主に総合的な学習の時間（以下「総合学習」という）を活用した芸能学習が熱心に実施されている。この「総合学習」は2002年に始まり、少子高齢化・過疎化・人々の関心の低下等により、その存続が危ぶまれる民俗芸能の継承活動が始まった。前回の改定では時間数が削減されたが、2018年から移行期間が始まった今回の改定では時間数の削減は無かった。しかし特に小学校において英語の教科化と時間数増加の対応として、移行期間特例で「総合学習」を15コマまで振替可能となり、また必修化のプログラミングの学習が「総合学習」で実施され始めた。また文科省は「総合学習」の70コマの1/4程度まで、週末や夏休み等の休日活用・校外実施等を認める方針である。本研究では秩父地域の小学校における主に「総合学習」での芸能継承の現状、教育効果、学習指導要領改定による影響を探る。

2. 方法

2018年9月から2018年12月にかけて、秩父地域の小学校で主に「総合学習」にて芸能継承活動を行っている芸能団体の、大祭や各種芸能祭での芸能披露場面の映像と、保存会・学校関係者、保護者・児童へのインタビューとを記録した。記録できた芸能団体は、柏沢神楽（指導対象校：両神小学校）、三沢諏訪神社獅子舞団（同：三沢小学校）、秩父歌舞伎正和会（同：花の木小学校（クラブ）・尾田蒔小学校）小鹿野歌舞伎（同：三田川小学校）で、三沢小学校以外は実際に小学校で芸能学習場面を参観した。

3. 結果と考察

「総合学習」で初めて芸能に出会う児童が大半で、授業は芸能体験・継承として大きな意義を有していた。学習時間は1-6年で毎年1コマ（45分）、6年生で20コマ、3-6年生で10コマ、5-6年生で20コマと学校により様々であった。コマ数を多く学習できることは、始めは理解できなかった意味や体の動かし方が、熟練指導者の根気良い的確な言語と模範演技により、それを児童達なりの解釈で必死に受け入れ、最終的には他者の動きや音にも合わせるという高度な身体運動の学習へと繋がる顕著な教育効果が生じていた。秩父地域は校区の広い学校が多く校外実施は現実的でない。今後は芸能学習の時間確保が困難になる一方、プログラミング等との相乗効果も期待でき、2019年、移行期間最後の1年間での創意工夫が急務である。

幼児におけるスクリーンタイムの持ち越しと体力発達の関係

○宮田洋之（東京福祉大学）、辻川比呂斗（順天堂大学）、小貫凌介、小峯 功一、岸 秀忠、
REMILI MAIMAITIJANG（順天堂大学大学院）、熊倉拓巳、鈴木宏哉（順天堂大学）

体力・運動能力、スクリーンタイム、座位行動、体力発達

【背景及び目的】座位行動は、大人同様、子どもにおいても健康リスクと関連することが報告されている（Mark et al., 2011）。座位行動の中には、テレビ・ビデオ視聴時間や、パソコン・ゲーム機器使用時間等のスクリーンタイムも含まれており、スクリーンタイムは、子どもの肥満や生活習慣病リスクに強く関連することが報告されている（Ekelund et al., 2006）。諸外国では、スクリーンタイムを1日2時間以内とすることを推奨（American Academy of Pediatrics, 2001）するなど、座位行動を減少させることを目的とした研究は盛んに行なわれているが、幼児期の子どもの実態を、縦断的に追跡した研究は極めて少ない。また、スクリーンタイム増加に関連する電子機器の発達と、子どもの体力低下問題は、時系列上何らかの因果関係の存在が予想されるものの、一定した見解は得られていない。そこで本研究では、縦断データを用い、スクリーンタイムの変化と体力発達の関係について検討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、年中時から次年度まで1年間在籍していた116名とした。スクリーンタイム項目は、保護者に対するアンケートによって調査し、平日および週末の暴露時間を算出した。体力項目は、握力、体支持時間、長座体前屈、立ち幅跳び、反復横跳び（1本線）、25m走、ソフトボール投げの計7項目の体力測定を行ない、それぞれのTスコアを合計した体力総合値を算出した。分析は、スクリーンタイム（2時間未満・以上）の変化を年中時、年長時でクロス集計し、回答頻度の違いをカイ二乗検定で検討した。また、スクリーンタイムの変化と体力発達の関連を検討するため、相関係数を算出した。

【結果】カイ二乗検定の結果、スクリーンタイムは平日および週末ともに有意となり（ $p < 0.01$ ）、年中時にスクリーンタイムが多かった幼児は、年長時においても多い割合が高かった。一方、スクリーンタイムの変化と体力発達の相関関係は認められず、スクリーンタイムの増減が体力発達に及ぼす影響は確認できなかった。

【結論】幼児期の子どものスクリーンタイムは次年度まで持ち越されるが、体力発達への影響は少ない可能性が示唆された。

付記：本研究は、学長特別共同プロジェクト研究（順天堂大学）の助成を受けて行なわれた。

学級での学習活動中に身体活動を取り入れたアクティブ・レッスン・プログラムの提案 —システムティックレビューによる研究動向の概説—

○喜屋武享（琉球大学大学院保健学研究科）、高倉 実（琉球大学医学部）

教育、身体活動、学力、学習行動、教科、体力向上、学力向上、小中学生

【目的】本研究では、これまで国外で実施されてきた教科学習活動に身体活動を取り入れた教育介入研究の内容およびその効果を系統的にレビューすることに加え、わが国の教育課程に適用できるイノベティブな教授方法を提案することを目的とする。

【方法】2014年4月1日から2018年9月30日までに公開された論文を収集した。電子データベースはCochrane library, ERIC, Pubmed, およびScience Directを、キーワードは[classroom AND (physical activity OR exercise OR physical inactivity OR sedentary) AND (school)](Pubmedは[classroom AND physical activity AND school])とした。論文の採択基準は、教科学習中の身体活動プログラムを実施したことによる身体活動量や体格および体力指標への影響と教育的効果を評価した介入研究に着目し、1) 教育的要素が含まれない座位行動の中断や体育授業、放課後および休み時間の介入を除く、教科学習中に実施された身体活動であり、かつ教育的要素を取り入れたプログラムであること、2) いくつかの複合的な介入の一つとして実施されている身体活動プログラムではないこと、3) 障がいや肥満などの特異的な集団ではない、5歳～18歳の子どもを対象とした研究であること、4) 介入期間が少なくとも1週間以上あること、5) 英語で書かれた査読付き論文であることとした。さらに、採択された論文の引用文献より本研究の基準に該当するものを追加した。

【結果】プログラムは、独自に開発された専用の用具あるいは電子黒板等の視覚教材を活用したものなど多岐にわたる内容であった。その教育的効果は、改善効果あり、あるいは効果が認められないという混在した結果であった。身体活動量や体格および体力については、プログラム内容に依拠した確かな改善が認められた。

【結論】教科学習活動中の身体活動プログラムを実施することによる教育的効果は、少なくとも、学習の妨げになる可能性は低い。本邦では、各教科で学習される内容に即した身体活動プログラムを考案する必要があるが、学習内容に合わせた用具や視覚教材等の開発が求められる。例えば、例えば、理科で、水循環を学習する際、降水、集積、蒸発、凝結の過程を音楽に合わせて身体表現するなどの教材や方法が提案できる。(JSPS 科研費 15K12725)

沖縄県の中学生における学校連結性の身体活動への影響：1年間の縦断研究

○喜屋武享（琉球大学大学院保健学研究科）、高倉 実（琉球大学医学部）

生活・健康、学校、中高強度身体活動、心理社会的環境要因、青少年、学校保健

【目的】 青少年が1日の大半を過ごす学校は、人格形成や学業成績だけでなく、健康状態や健康関連行動にも影響を及ぼす心理社会的環境として重要な役割を担っている。学校における心理社会的環境要因は、近年、子どもと学校との関係性をあらわす学校連結性として整理されている。社会的発達理論の観点から、生徒と学校との間の社会的な結びつきを意味する学校連結性を高めることは、学校の理念や行動規範に対する生徒の適合を促すものと考えられてきた。このことから、学校連結性を強化することで、学校をあげた健康増進活動のより効率的な浸潤を促すことが期待されている。しかしながら、これまでの学校連結性と健康関連行動との関連を検討した研究の多くは横断的な調査にとどまっており、その因果関係については議論の余地がある。そこで本研究では、学校連結性がWHOの身体活動推奨基準達成の決定要因となるか検討するために、1年間の追跡調査を実施した。

【方法】 2015年に沖縄県一教育事務所管内の中学校5校に在籍していた1年生608名（男子326名；女子282名）を対象に1年間（2時点）の追跡調査を実施した。身体活動は、PACE+身体活動質問項目を用いて評価した。学校連結性はRasumussenらの「学校が好き」「学校の居心地」「所属感」の3項目からなる尺度を用いて評価し、合計得点を算出した。この学校連結性得点は、各時点における対象者平均から個人の差分を算出した個人内変動変数と、2年間の個人の学校連結性得点を中心化した個人間差異変数とで2変数に分解した。分析には一般化推定方程式を用いた。調整変数として、BMI、5段階評定平均による学業成績、家族構成、親の学歴を用い、性別で層化して分析を行った。

【結果】 学校連結性の個人内変動および個人間差異は、身体活動に対して、男女ともに正の関連を示した。これらの効果は、BMI、学業成績、家族構成や親の学歴といった社会経済状況の影響を考慮に入れてもなお有意であった。

【結論】 学校連結性を高めることは、生徒個々人の学校に対する連結感の高低に関わらず、WHOが推奨している青少年の身体活動基準の達成に貢献することが示唆された。（JSPS科研費15H03087）

看護学部生を対象とする一般教養科目「体育Ⅱ（野外活動実習）」の効果について

○菊田文夫（聖路加国際大学大学院看護学研究科・基盤領域・健康教育）

教育、冒険体験、生活体験、特性的自己効力感、社会指向性、個人志向性

S大学看護学部の学生を対象に毎年度開講している体育Ⅱ（野外活動実習）では、自然豊かな環境のもとで、受講生同士が日常生活を共有しながら、自分の意思で冒険に挑戦する機会を設けている。この実習の背景には、生活環境の都市化や、学校教育における過剰な安全管理によって、青少年が自然を体験する機会や冒険に挑戦する機会が少ないという現状がある。さらに、この実習では、危険を伴う野外活動や、親密な仲良しグループの枠を超えた共同生活を、受講生全員で共有できる環境を設定することによって、仲間のために自分をどのように活かすことができるのか、について考え、これを積極的に実践する態度の醸成を目指している。本研究では、開始から12年目を迎えた、この実習の効果について、自己効力感、および個人志向性・社会指向性の視点から検討する。

【研究目的】 本研究では、この実習を受講した学生の特性的自己効力感、および個人志向性・社会指向性に関する実習前後の変化に関する検討を行い、この実習の効果について言及することを目的とする。

【研究方法】 本研究では、2015年度の受講生26名を対象として、実習前後に、特性的自己効力感（成田ほか、1995）、および個人志向性・社会指向性（伊藤、1993）の測定尺度を用いた測定を行った。さらに、Wilcoxonの符号付き順位検定を行って、実習後に、これらの尺度得点が有意に変化したか否か、について確かめた。なお、本研究は、聖路加国際大学研究倫理審査委員会の承認を得ている。（承認番号14-015）。

【研究結果】 Wilcoxonの符号付き順位検定の結果、実習前に比べて実習後の特性的自己効力感、個人志向性、および社会的志向性の尺度得点が有意に上昇していることがわかった。

【考察】 具体的な個々の課題や状況に依存せず、より長期的に、より一般化した日常場面における行動に影響を与えるものとされる特性的自己効力感、他者あるいは社会の規範に則った生き方への志向性を意味する社会指向性、さらには、自分独自の基準を尊重し、個性を活かした生き方への志向性を意味する個人志向性それぞれが、実習後に上昇している。これらの結果は、この実習で設定された体験活動に自らの意思で参加することによって、受講生自身が獲得した、自分でやり遂げたという達成感や自信に起因するものと推察でき、この実習の効果を裏付けるものであると考えられる。

幼児期の遊びが学童期の遊びに及ぼす影響

○金 美珍（埼玉純真短期大学）

運動遊び、感覚遊び、想像遊び、受容遊び、構成遊び、幼児期、学童期

【背景及び目的】 現行の幼稚園教育要領解説では、幼児の生活や遊びといった直接的・具体的な体験を通して、人とのかかわる力や思考力、感性や表現する力などをはぐくみ、人間として、社会とかかわる人として生きていくための基礎を培うことが大切であると述べられており、幼児教育は、その後の就学後の「生きる力の基礎」の獲得が目指されている。そこで、本研究では、幼児期の身体活動はその後の就学後の身体活動に影響を及ぼすと考え、小学生を対象に、幼児期の遊びと現在の遊びを検討し、幼児期の遊びが学童期の遊びに及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

【方法】 小学2、5年生男女187名を対象とし、幼児期の好きな遊びや現在の好きな遊びについて学年差や男女差を比較した。また、幼稚園や保育園で楽しかった遊びや学校での遊びを感覚遊び、運動遊び、想像遊び、受容遊び、構成遊びに分類し、幼児期の遊びと現在の遊びの関連を検討した。

【結果】 幼児期の好きな遊びは、2年生において、男子はボール遊び、女子はままごと、ごっこ遊びの割合が多く、5年生においては、女子において、折り紙、塗り絵、粘土遊びの割合が多くなっていた。また、家に帰って遊ぶ運動用具は、2年生において、男子は、野球用具、サッカーボールやバスケットボールの割合が多く、女子は一輪車の割合が多くなっていた。5年生において、男子は、野球用具、サッカーボールやバスケットボールの割合が多く、女子は、自転車、縄跳び、インラインスケートやローラースケートの割合が多くなっていた。幼稚園や保育園で楽しかった遊びは、2年生の女子において、感覚遊び、5年生の女子において、構成遊びの関連がみられた。学校での遊びにおいては有意な関連はみられなかった。幼児期の遊びと現在の遊びにおいては、2、5年生とも運動遊びにおいて関連がみられた。

【結論】 本対象者の幼児期の好きな遊びは、2、5年生とも、男子はボール遊びのような運動遊び、女子はままごと、ごっこ遊びのような想像遊び、折り紙、塗り絵、粘土遊びのような構成遊びが多いことが確認された。また、幼児期の遊びと現在の遊びにおいて2、5年生とも運動遊びにおいて関連がみられたことから、幼児期に行った運動遊びは学童期においても影響を及ぼすことが明らかになった。

幼児の「鬼ごっこ」における鬼の追跡からの逃避方略

○西田明史（西九州大学短期大学部）

運動遊び、移動軌跡、相対運動、映像解析、DLT 法

【研究の背景】鬼ごっこの具体的事例は枚挙に暇がないが、いずれに関しても、遊びの参加者間で同意された空間的・時間的に限定される範囲内において、「追う－逃げる」の相反する二つの役割の対抗により遊びが成立する。鬼ごっこは、多数の参加者の交流による集団遊びの形態をとるため、遊び時に生じる「追う－逃げる」事象は膨大な数となる。幼児教育・保育において、クラスや子どもの月齢・個人差・経験等に応じて鬼ごっこの難度を調整して指導・実践するためには、遊びの中で発現する雑多な事象の特徴を明らかにする必要があると言える。

【目的】本研究では、コ役がオニ役の追跡・捕捉から逃れる場面に着目し、両役の移動軌跡の時系列分析によってコ役の逃避行為の特徴を検討し、幼児教育・保育において鬼ごっこを指導するための示唆を得ることを目的とした。

【方法】被験者は、年長児 24 名（男児 14 名、女児 10 名：コ役）と保育者 1 名（オニ役）であった。試技は、長さ 14m・幅 10m のコートの両短辺の外側に配置した安全地帯の間を移動する「ひっこし鬼」とした。試技は 8 回実施し、「追う－逃げる」行為をコート長辺側上方の 2 箇所を設置したデジタルビデオカメラ（30fps）で撮影した。映像資料をもとに動作解析システムを用いて 10Hz でデジタイズした後、DLT 法により各被験者の水平面座標を算出した。コ役の変位、オニ役－コ役間の距離、オニ役に対するコ役の速度、オニ役・コ役の加速度などを分析した。

【結果と考察】コ役の移動軌跡左右幅は、有意な性差が認められず、分析対象（189 件）の 65.6% が 3 m 未満であった。コ役は、右および後方向の最大加速度にのみ性差に有意性 ($p<.05$) が認められ、男女ともに左右よりも前後方向の最大加速度の値が有意に高かった ($p<.01$)。被捕捉の目安となる「オニ役－コ役間最小距離」は、「逃避開始位置」($r=.247$)、「移動軌跡左右幅」($r=-.328$)、「右最大加速度」($r=-.293$)、「左最大加速度」($r=-.203$)との間に有意 ($p<.01$) な低い相関が認められた。オニ役は、前後よりも左右方向の最大加速度の値が有意に高かった ($p<.05$)。2 点間を移動する鬼ごっこにおいて、幼児は、進行方向に対して左右に移動するオニ役に対し、前後の速度変化に緩急をつけながらほぼ直線的に移動することでオニ役の追跡・捕捉から逃避していた。

小学生野球選手において側腹部筋厚に左右差は生じていない

○坂楨 航、前道俊宏（早稲田大学大学院スポーツ科学研究科）、
飯塚哲司、鳥居 俊（早稲田大学スポーツ科学学術院）

形態・身体組成、野球、筋厚、外腹斜筋、内腹斜筋、腹横筋

【緒言・目的】

利き側、非利き側の運動様式、使用頻度が異なる動作を繰り返し行くと、身体に非対称性が生じることが報告されている。例えばテニスやバレーボールでは上腕部、肩部で利き側が非利き側より筋量が多いことを報告している。野球においても身体の非対称性が報告されており、上腕部、前腕部では利き側が、背部、大腿部では非利き側の筋量が多いとされている。投球動作、打撃動作は共に体幹の捻転動作が重要な動作のひとつである。体幹の側腹部筋（外腹斜筋：EO、内腹斜筋：IO、腹横筋：TrA）に対し、回旋ストレスが継続的に加わっていることから、体幹の側腹部筋においても左右に非対称が生じる可能性が示唆される。そこで本研究の目的は小学生野球選手における側腹部筋の厚さに着目し投球側、非投球側間、打撃側、非打撃側間の左右差を検討した。

【方法】

対象は学童軟式野球チームに所属している小学生 18 名であった。筋厚の測定には超音波画像診断装置を用いた。測定部位は肋骨と腸骨稜の中間位とし EO、IO、TrA の 3 部位の筋厚を左右測定した。投球側、非投球側、打撃側、非打撃側に分け、まず筋厚を同側の筋群間でそれぞれ比較し、次に投球における左右差、打撃における左右差を検討した。

【結果】

同側の筋群間には有意な差が見られた。投球側、非投球側においての比較では有意な差は見られなかった。同様に打撃側、非打撃側の比較でも有意な差は見られなかった。

【考察】

今回の結果から小学生野球選手には側腹部筋の左右差による有意な差は見られなかった。大学野球選手を対象に行った左右の側腹部の筋厚を検討した先行研究では左右に有意な差が見られ、非投球側、非打撃側の外腹斜筋・内腹斜筋の方が大きな値を示していることが報告されている。このことから野球歴、身体活動の変化によって左右差が生じる可能性がある。今後は他の年代の側腹部筋の厚さを調べ、横断的に見てどの年代から左右差が生じるか検討する必要がある。

男子高校生における部活動種目による体組成と体力レベルの比較：横断的検討

○中原（権藤）雄一（福岡県立大学人間社会学部）、神藤隆志、北濃成樹、
永松俊哉（明治安田厚生事業団体力医学研究所）、酒本勝太、永田康喜、
具志堅武（日本体育大学大学院）、鈴木一宏（日本体育大学体育学部）

体力・運動能力、男子高校生、運動部活動、種目

【はじめに】

青年期において運動・スポーツ活動は体力レベルを高めることが知られている。しかし、運動・スポーツ活動を行っているといっても、その強度や頻度は様々であり、体力レベルに違いが生じるものと思われる。さらに、運動部活動を捉えてもそのレベルは様々であり、種目によって必要な体力要素も異なることから、運動部活動を行っていても種目によって体力レベルに違いがみられることも考えられるが、この点については明らかではない。そこで本研究では、高校生を対象に、取り組む種目によって体組成や体力レベルがどのように異なるか明らかにする事を目的とする。

【方 法】

某私立男子高校1年生のうち、10名以上の所属者がいた運動部活動（陸上17名、野球33名、体操・新体操11名、水泳17名、柔道15名、硬式・ソフトテニス20名、剣道・居合道11名、ラグビー29名、バスケ35名、サッカー102名の計10部活）を対象とした。対象者に対し、マルチ周波数MC190（タニタ社製）を用いて体組成を測定した。また、文部科学省新体力テスト（12～19歳）を実施し、各種目の記録ならびに総合得点を比較した。それぞれの比較には共分散分析を用い、運動種目の経験年数ならびに1週間あたりの部活動の活動時間を調整した。

【結 果】

身長では有意差はなかったが、体重、BMI、体脂肪率、筋肉量では柔道部とラグビー部が他の部活動よりも有意に高い値を示した。体力テストの結果では、各項目では部活動によって有意な差がみられたものもあり、種目特性が反映された結果であると考えられる。また、体力テストの総合得点では、野球部の得点が一番高く（65.7点）、同年代の全国平均（15歳50.4点、16歳55.0点）よりも非常に高かった。一方、水泳部は今回の中では最も低く（53.6点）、全国平均レベルであることが示された。

【まとめ】

体組成や体力テストの各項目において、部活動による相違が認められ、高校に入学して間もない生徒でもスポーツ種目による差異があることが示された。一方、総合的な体力レベルは全般的に高かったが、全国平均と同等の部活動も存在したことから、高校1年生時点では種目によっては部活動が体力向上に必ずしも寄与しない可能性が示唆された。今後、高校生活が進むにつれ、どのように変化していくのか、また部活動による差異に変化がみられるのか、縦断的な検討が望まれる。

小学生のボールゲームの戦術能力における創造性と認知機能の関係

○奥田知靖、安部久貴（北海道教育大学）、
石原 暢（玉川大学脳科学研究所）、紙上敬太（筑波大学）、
中島寿宏、山本理人、森田憲輝（北海道教育大学）

体力・運動能力、戦術能力、創造性、認知機能、ボールゲーム、小学生

【目的】多次元的なゲーム状況が存在するボールゲームにおいて戦術課題を解決するには戦術能力が重要となる。この戦術能力には様々な側面があるが、「創造性」は戦術能力の重要な要因の一つである。戦術的創造性は児童期までに大きく発達すると考えられており、これまで小学校低学年を対象とした長期間のボールゲームプログラムによる戦術的創造性の発達に関する報告（Memmert&Roth, 2007）などがみられる。しかし、これまで戦術的創造性とこの基盤となる実行機能（高次認知機能）の関係については検討されていない。本研究では、ゴール型ボールゲームに着目し、戦術的創造性の変化および認知機能との関連を明らかにすることを試みた。

【方法】北海道札幌市の A 小学校の 4 年生（ $n=18$ ）を対象とし、戦術能力評価テスト、および認知テストを実施した。戦術能力評価テストは、Memmert（2006）の方法を参考とした 3 on 3 パステスト（1 分×2 回）および 4 on 2 パステスト（1 分×2 回）、また奥田（2017）を参考とした 6 on 6 ゲームテスト（3 分×1 回）を実施し、作成した基準に従い評価を行った。すべてのテストは、ルールを説明した後、練習は行わず直ちに実施した。フランカー課題遂行時の正答率を用いて実行機能（高次認知機能）を評価し、戦術能力との関係について検討した。各分析項目の関係性の検討には Spearman の順位相関分析を用いた。

【結果】実行機能（高次認知機能）と戦術能力の間に有意な関係が認められた。主な結果は、4 on 2 パステストにおけるフランカー課題の総正答率とパスの高さの投げ分け（ $p=0.658$, $p<0.01$ ）、一致条件での正答率とパスの高さの投げ分け（ $p=0.579$, $p<0.05$ ）、不一致条件での正答率とパスの高さの投げ分け（ $p=0.601$, $p<0.05$ ）であった。

【考察】4 on 2 パステストでは、パスやシュート時のギャップとスペースの特定に関する戦術的創造性が評価される。またパスの高さの投げ分けは、課題解決の柔軟性に関連すると考えられる。このような認知機能の柔軟性は、まさに前頭前野が司る実行機能と言える。したがって本研究の結果は、実戦レベル（4 on 2 パステスト）で評価した創造的能力（課題解決の柔軟性）と、この基盤となる実験室レベル（フランカー課題）で評価した実行機能の関係を示すものである。

一過性の異なる強度の運動負荷における脳波の変動について

○中島早苗（共立女子短期大学）

その他、一過性の運動、脳波

【背景】

近年、ストレスや慢性的な疲労の蓄積が問題となっており、これらは身体的および精神的な疾患を惹起し、重篤化する可能性もありうる。この問題は社会人のみならず、大学生においても深刻な問題であり、ストレス対処行動に問題を有する大学生が増加している調査報告もある。一方、運動は、生活習慣病等の予防や改善に効果が期待されるだけでなく、ストレス解消や疲労感の軽減にも効果が期待されている。実際に運動はストレス・不安・抑うつ等の軽減や記憶・学習の向上に有効であることや日常的な運動が脳にも多様な機能的変化をもたらす等の研究報告が多数報告されている。また大学生を対象とした研究においても運動習慣を有する者は運動習慣を有さない者と比較して、ストレス対処行動に優れ、安定した精神状態が維持されていることが報告されている。

【目的】

本研究では、一過性の運動負荷によるストレス低減効果の有無を明らかにするために脳波の中でもストレス解消時やリラックス状態で高値を示す α 波の変動について検討することを目的とした。

【方法】

健康な女子大学生を対象として同一被験者に対し、(1)安静、(2)40%程度の30分間のトレッドミル走、(3)70%程度の30分間のトレッドミル走をそれぞれ実施し、運動負荷前後における脳波（ α 波）を簡易脳波測定器 BrainProFM-929（FUTEK）を用いて測定し、専用ソフトウェアパルラックスFを用いて解析した。同時に認知機能の変化をみるためにストループテストを実施し、交感神経系のストレス評価の指標として非侵襲的に測定可能である唾液アミラーゼ濃度を唾液アミラーゼモニター（ニプロ）を用いて測定した。

【結果】

運動負荷前後の唾液アミラーゼ濃度は40%程度の運動負荷では運動前と比較して運動後で97.5%増加し、70%程度の運動負荷では運動前と比較して運動後で167.2%増加した。一方、 α 波は40%の運動負荷では運動前と比較して運動後に9.4%上昇し、70%の運動負荷では運動前と比較して運動後で16.8%上昇した。

児童の体力、運動、学校生活、学力および保護者の子育て態度との相互関係

○中野貴博（名古屋学院大学）、清水紀宏（筑波大学）、春日晃章（岐阜大学）

体力・運動能力、運動意欲、学力、子育て態度

〔目的〕子ども達の体力低下が危惧されるようになり約20年になる。様々な取組により体力に改善傾向が見られている。近年では、運動習慣の改善や機会の増加が体力向上に加え、学力や学校生活への意欲と関連することを検討する必要性も叫ばれている。また、保護者の意識や行動、家庭環境などとの関係も同様である。これらの要因が相互に影響しあい、子ども達の運動習慣や体力、学校生活が形成されていると考えられる。そこで、本研究では高学年児童を対象とし、運動・スポーツへの意欲、体育授業への意識、学校生活への志向性、学力自己評価および、保護者の学校や地域活動への参加状況、生活習慣に関する子育て態度の相互関係を検討することを目的とした。〔方法〕岐阜県T市の公立小学校5、6年生すべてを対象とした。調査対象者は1891名であった。本調査に同意した1539名を分析対象とした。調査は児童用、保護者用それぞれA4用紙8ページで構成し、学校経由で配布回収された。分析対象項目は、児童の運動・スポーツへの意欲6項目、体育授業への意識5項目、学校生活への志向性4項目、学力自己評価（5段階）および、保護者の学校や地域活動への参加状況3項目、生活習慣の子育て態度7項目であった。回答には4または5件法のリッカートスケールを用いた。各設問領域の評価値の総和による合成得点を算出した。また、対象児童の当該年度における新体力テスト8項目の結果も提供していただき、各項目を性・学年別に標準化したZ値を分析に用いた。

体力水準を低・中・高の3群に分け、3群間での学力自己評価、児童の運動・スポーツ意欲、体育授業への意識、学校生活への志向性および、保護者の学校・地域活動、子育て態度の合成得点の違いをクロス集計および分散分析により検討した。また、体力Z値を従属変数、児童の3領域の合成得点を独立変数とした重回帰分析により影響力の違いを検討した。〔結果・考察〕体力水準の高い児童の方が学力の自己評価が有意に高いことが確認された。児童の運動・スポーツ意欲、体育授業への意識、学校生活への志向性においても同様に有意な違いが確認され、特に、低体力群で低くなることが確認された。加えて、保護者の学校・地域活動においても有意な違いが確認された。体力への影響度合いは、体育授業への意識、学力の自己評価、運動・スポーツ意欲の順であった。

小学3年生におけるジグザグドリブルと新体力テストの男女比較

○津山 薫、鈴木一步（日本体育大学体育学部）

運動能力、操作系能力、投能力、ジグザグドリブル

【目的】

小学生の体力をみると数年前から回復の兆しがみられているものの、投能力は依然として低く、操作系能力が十分でない傾向を示している。

そこで本研究では、手と脚の協応動作を伴うジグザグドリブルと新体力テストの関係を検討し、子どもの体力向上につなげることを目的とした。

【方法】

対象はY市公立小学校3年生児童167人（男子：79人、女子：88人）とした。測定項目は身長、体重、ジグザグドリブル、新体力テスト8項目（握力、上体おこし、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）とした。ジグザグドリブルの測定は新・日本人の体力標準値Ⅱの測定方法に準じて実施した。新体力テストの分析は体力テスト総合点に基づき体力レベルを評価A～Eに区分しおこなった。なお評価Eの児童は少数であったため、評価DとEの児童を合算し体力レベルを4群に分けて分析した（評価A、B、C、D+E）。

【結果および考察】

ジグザグドリブルと体力テスト総合点を男女で比較した結果、体力総合点では男女間に有意差はみられなかったが、ジグザグドリブルでは男子の平均値は女子よりも11秒速い値を示し、両者の間に有意差が認められた（男子：29.8 ± 10.8秒、女子：40.8 ± 12.0秒）。

さらに児童の体力レベルを4つに分けてジグザグドリブルの値を比較した結果、男子では体力評価の違いによりジグザグドリブルの値に有意差が認められた。しかし女子では男子よりも体力評価の違いにより大きな差はみられず、評価Aと評価D+Eの間に有意差は認められなかった。したがって女子では、体力が高い児童の中にも、操作系能力の不十分な児童が男子よりも多いことが示唆された。

加えてボール投げとジグザグドリブルの関係をみると、男子では両者の間に有意な負の相関関係が認められたが、女子ではみられなかった（男子： $r = -0.525$, $p < 0.05$, $n = 79$ 女子： $r = -0.214$, N.S., $n = 88$ ）。これらより女子では投動作とジグザグドリブルのスキルが相関しておらず、操作系スキルの獲得が男子よりも不十分であることが示唆された。

【結論】

小学3年生では、特に男子よりも女子で操作系能力の獲得が不十分であることが示唆され、幼児期から学童期にかけてボール遊び等を積極的に取り入れ、基本的動作を十分に身につける必要があると思われた。

子どもの身体・文化・生活の相互作用に関する国際比較分析の試み アジア子ども基本調査からの報告 その4

○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、身体、文化、
生活、相互作用、外遊び度、健康度、学校好意度

この研究は、タイ、ミャンマー、ネパール、日本において実施した「アジア子ども基本調査」を研究資料として、子どもの身体・文化・生活の相互作用について明らかにすることを目的としている。

同調査は、急激に変容するアジアの子どもの変化を身体・文化・生活の三側面から捉える枠組みを採用した。身体側面は遊び、労働、発育から、文化側面は子どもの価値観と行動規範から、生活側面は生活時間、健康生活習慣と自覚症状、学習習慣から構成した。これら3側面から構成される61項目の質問を現地語に翻訳し、2013年から2016年にかけて、4か国の小学5年生と中学2年生を対象として現地研究者等の協力を得て調査を実施し、14,236人から回答を得た。

本報告は、子どもを捉える身体・文化・生活の相互作用について明らかにすることを意図しており、3つの側面間の関連の有無に注目して分析を行った。61項目のうち、身体側面は外遊び度を、文化側面は学校好意度を、生活側面は健康度をそれぞれ基準変数として採用した。外遊び度は「週あたりの外遊び日数」、学校好意度は「学校がとても楽しいこと」、健康度は「起床時の眠くないこと」であり、3基準変数と各調査項目との関連を分析することで、相互作用の把握を試みた。より具体的には、この基準変数と各項目との関係を、4か国全体、4か国ごとに分析し、項目間の傾向を分析した。それらの分析から4か国に共通して顕著な傾向が示された項目は何か、国によって顕著な関係が認められない項目は何かに注目し、顕著な関係が認められた項目間の傾向と顕著な傾向が認められなかった国の特徴について解釈を行った。これらの分析を通して、3側面間の相互作用について考察を進めた。大会では、その結果の概要について報告する。

中学生男子サッカー選手における思春期前期のスポーツ経験の種目が 下肢筋柔軟性に与える影響

○渡邊裕之（北里大学）、倉坪亮太（北里大学北里研究所病院）、高平尚伸（北里大学）

体力・運動能力、思春期前期、思春期、スポーツ経験、柔軟性

【はじめに】我々は第16回日本発育発達学会において中学生サッカー選手の思春期前期の水泳経験が腓腹筋柔軟性を低下させることを報告した。今回、思春期前期に経験したスポーツ種目の多い順で1位のサッカーと3位のテニスに拡大し、同様に筋柔軟性の持ち越し効果が存在するか検証した。【対象】中学生男子サッカー選手のべ399名（平均年齢 13.5 ± 0.51 歳）とした。思春期前期のスポーツ経験は例年実施しているメディカルチェック時の問診表を用いて調査した。思春期前期で経験したスポーツは、多い順でサッカー263名、水泳207名、テニス28名であった。スポーツ経験は週1回以上の頻度で授業とは別に実施した場合とした。【方法】計測項目は関節の柔軟性について東大式全身関節弛緩性を用いた。筋柔軟性は鳥居らの方法を改変し、大腿四頭筋、ハムストリングス、腓腹筋、ヒラメ筋を被検筋とした。対象を検定ごとにサッカー経験者（soccer群）とサッカー非経験者（non-soccer群）、水泳経験者（swim群）と水泳非経験者（non-swim群）、テニス経験者（tennis群）とテニス非経験者（non-tennis群）に分類し、スポーツ経験群とスポーツ非経験群で平均値の差の検定を行った。さらに水泳経験者と非経験者で身長に有意差が認められたため、身長を共変量とする共分散分析を行った。【結果】soccer群とnon-soccer群の比較では、左腓腹筋と両側の大腿四頭筋においてsoccer群は有意に高い柔軟性を有していた。swim群とnon-swim群の比較では、両側腓腹筋、両側大腿四頭筋ならびに右ヒラメ筋においてswim群は有意に低い柔軟性を有していた。tennis群とnon-tennis群の比較では、両側ハムストリングスにおいてtennis群は有意に高い柔軟性を有していた。swim群とnon-swim群における身長を共変量とした共分散分析は、両側腓腹筋、左大腿四頭筋においてswim群は有意に低い柔軟性を有していた。【考察】思春期前期のスポーツ経験は思春期の柔軟性向上に有効であることが考えられた。しかしながら、水泳は有意差の得られた筋群全てにおいて柔軟性が低下する結果となった。思春期前期のスポーツ経験は思春期へ持ち越し効果が認められたが、競技特性により効果が異なることが考えられた。

中学生の運動習慣およびその種類と学業成績の関係：2年間の縦断的研究

○森田憲輝（北海道教育大学岩見沢校）、石原 暢（玉川大学脳科学研究所）、
中島寿宏（北海道教育大学札幌校）、沖田孝一（北翔大学）、山津幸司（佐賀大学）、
佐川正人（北海道教育大学）

体力・運動能力、ラケットスポーツ、オープンスキルスポート、子ども、身体活動

【研究の背景】

子どもの運動習慣は身体的健康リスクの低下にとどまらず、認知機能の向上、ひいては学業成績の向上にも寄与することが報告されている（Donnelly et al., 2016）。一方、これまでの研究は単に運動に伴う体力向上が学業成績の向上と関わることを示しているに過ぎない。つまり、どのような運動が学業成績の向上に効果的であるかは明らかとされていない。

【目的】

本研究は、中学1年生を対象に運動習慣と学業成績の関係、および運動種目によるその関係性の強さの違いを2年間の縦断的観察研究を用いて明らかにすることを目的とした。

【方法】

北海道在住の中学1年生660名（男子358名、女子302名）を対象に2年間の縦断的調査を実施した。調査の前後で、運動習慣の指標としての地域スポーツクラブ・運動部所属状況と学業成績（国語、社会、数学、理科、英語の5教科評定の合計値）のデータを取得し、それらの関係を分析した。実施している運動種目はクローズドスキルスポーツ、オープンスキルスポート、ラケットスポーツに分類した。性別と社会経済状況を交絡因子として調整した。

【結果】

中学1年時の学年末の学業成績を目的変数とした重回帰分析の結果、いずれの運動習慣も学業成績とポジティブに関係していた（クローズドスキル： $B=1.4$ 、 $p=.01$ 、オープンスキル： $B=1.4$ 、 $p=.01$ 、ラケット： $B=2.2$ 、 $p<.001$ ）。中学3年時の学年末の学業成績を目的変数とした重回帰分析の結果、いずれの運動習慣も学業成績とポジティブに関係していた（クローズドスキル： $B=1.7$ 、 $p=.01$ 、オープンスキル： $B=1.7$ 、 $p=.005$ 、ラケット： $B=2.9$ 、 $p<.001$ ）。2年間での学業成績を目的変数とした重回帰分析の結果、ラケットスポーツのみ学業成績とポジティブに関係していた（クローズドスキル： $B=0.2$ 、 $p=.51$ 、オープンスキル： $B=0.3$ 、 $p=.40$ 、ラケット： $B=0.7$ 、 $p=.02$ ）。

【結論】

本研究の結果、運動習慣は種目に依らず優れた学業成績と関わることを示された。また、ラケットスポーツはその関係が強い可能性が示唆された。発表当日には体力・体格の調整効果や媒介効果を分析に含めた結果も報告する予定である。

Skeletal maturity in overweight and obese children aged 3-6 years old

○KE DANDAN (順天堂大学大学院), KOYA SUZUKI (順天堂大学),
LU DAJIANG, LIU HUIRAN (上海体育大学)

形態・身体組成、Paediatric overweight and obesity, advanced skeletal age

Objective: This study was designed to assess the relationship between skeletal and chronological ages among overweight and obese children aged 3-6 years old, to explore whether childhood obesity affects skeletal maturity.

Methods: Skeletal maturity was assessed during 324 (195 boys, 131 girls) overweight and obese children aged 3 to 6 years, in the city of Shanghai, China. Skeletal age was determined according to Greulich-Pyle atlas after the X-ray test of the hand and wrist. Weight, height, body composition and physical fitness were also tested. The levels of obesity are determined according to the World Health Organization's BMI standard for different age groups. Data analysis was performed using the IBM SPSS statistics. Significance was set at $\alpha = 0.05$.

Results: For the entire cohort, mean skeletal age was significantly greater than chronological age (mean 0.55 years, $P < 0.01$). In 218 cases (66.9%) the skeletal age was greater than the chronologic age. In 27 cases (8.3%) the skeletal age was at least 2 years greater than the chronologic age. There is no significant difference in advanced skeletal age between boys and girls. There is a significant positive correlation between advanced skeletal age and obesity ($r = 0.202$, $P < 0.01$).

Conclusions: It was suggested that overweight and obese children aged 3-6 years old were significantly more mature by skeletal age, as determined by the Greulich and Pyle method. The skeletal ages of higher-level obese children are more likely to markedly exceed chronologic age.

保育所における幼児の身体活動量と運動能力の関係

○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（四日市大学）、渡邊明宏（ユニマテク短期大学）

体力・運動能力、幼児、身体活動量、運動能力、交差時差相関分析

【研究の背景】近年の保育をめぐる問題について、保育所の収容定員の弾力化や保育室・園庭の最低基準の緩和など、保育環境の質的変化が子どもの発達に及ぼす影響が懸念されている。幼児の身体活動量は保育する場の空間的環境に影響されると考えられ、後の運動能力に影響を及ぼすと考えられる。

【目的】本研究では、空間的環境の制約が大きい都市部の保育所において、運動能力は、先行して収集された身体活動量にどのように影響を受けるのかと、園庭環境の異なる2園について検討することを目的とした。

【方法】対象：N市公立保育所の中で、園庭の広さの異なるA園（500㎡未満）と、B園（1,300㎡以上）の園児42名 調査項目：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 ③運動能力：立幅跳び、両足跳び越し、跳び越しくぐりの測定
調査時期：2014年（3歳）、2015年（4歳）、2016年（5歳）の3時点

※3歳とは3歳児（年少）クラスでその年度中に4歳になる幼児を示す 倫理的配慮：保護者へ事前に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、同意書を得た。

【結果および考察】

1時間あたりの平均歩数でみた身体活動量と運動能力の関係を検討した結果、園庭の狭いA園では、3歳の歩数と4歳の立ち幅跳び、4歳の歩数と5歳の立ち幅跳び、4歳の歩数と5歳の両足跳び越しに交差的相関がみられ、身体活動量が運動能力を高めることが示唆された。一方、園庭の広いB園では先行する身体活動量は運動能力に影響しなかった。園庭の広いB園では3歳における活動量の個人間変動が大きく、運動能力に影響を及ぼすと考えられたが、逆に園庭が狭いA園では活動量の個人間変動は少なかったが運動能力との因果関係がみられた。これは、園庭が広い場合は、活動量が園で相対的に低い幼児でも運動能力を発達させる要因としての活動水準は確保できるが、園庭が狭く全体的に活動量が少ないと、運動能力を発達させるために必要な活動水準に満たない場合があり、身体活動量との因果関係が顕著になったものと考えられる。

※本研究は科学研究費補助金の助成を受けた研究の一部である（基盤研究(C)課題番号 26350933）

高校野球選手における跳躍力と投球速度の関係

○新井悠介、鈴木一步、津山 薫（日本体育大学体育学部）

体力・運動能力、跳躍力、投球速度、野球

【目的】

Lehman et al. 1) は大学野球選手の跳躍力と投球速度の間に有意な相関関係があることを報告し、特に横方向の跳躍力が投球速度に影響を及ぼすことを示した。しかし対象者の年齢、競技レベル、ポジションにより違いがみられることが推測される。

そこで本研究では、高校野球選手の跳躍力と投球速度の関係を検討し、高校野球選手の競技力向上につなげることを目的とした。

【方法】

対象はK市の高校野球選手43人(1、2年生)である。測定項目は身長、体重、跳躍力、投球速度とした。跳躍力は横方向の片脚ジャンプ(左右)および立ち幅とびの測定を行った。さらに投球速度の測定はストレッチ投球およびシャッフル投球を実施した。ストレッチ投球の測定は18.44mの距離からセットポジションで行い、シャッフル投球は3mの助走後に18.44mの距離から投球するものとした。

データの分析は、まず対象者を投手(10人)と野手(33人)に分けて行い、次に本研究の結果と先行研究を比較・検討した。

【結果および考察】

投手と野手で跳躍力と投球速度を比較した結果、両者の間に有意差はいずれも認められなかった。ストレッチ投球はセットポジションからボールを投げるため、投手の投球速度は野手よりも速く、一方シャッフル投球は助走後に投球するため、投手よりも野手で優れていることが推測される。しかし本研究の結果をみると両者の間に有意差はみられなかった。本研究の対象者は競技レベルが低く、かつ1、2年生であったため、ポジションの特性が明確に反映されていなかったものと考えられた。

次に本研究と先行研究1)の結果を比較すると、ストレッチ投球、シャッフル投球、跳躍力のいずれにおいても先行研究は本研究よりも優れていたが、跳躍力では特に横方向の片脚ジャンプで両者の差が大きかった。

以上より本研究の高校野球選手では、投球速度もさることながら、特に横方向の跳躍力が十分でないことが示唆された。したがって投球速度を高め、パフォーマンスを上げるためにも跳躍力に影響を及ぼす下肢や股関節の筋群を筋力トレーニングで積極的に強化するとともに、とりわけ投手では下肢を十分に使った投球フォームを身に着ける必要性があると考えられた。

【参考文献】

1. Lehman, G. et al.: J Strength Cond Res, 27 (4), 902-908, 2013.

香港日本人学校に通う子どもの生活状況

○鈴木彩加（日本体育大学大学院）、鹿野晶子、野井真吾（日本体育大学）

生活・健康、睡眠、朝食摂取、排便、習い事、運動、自覚症状、自由時間、元気度、環境

【目的】近年、子どもの睡眠問題、健康や元気のなさが心配されている。このような生活や健康状態は、日本と異なる環境で生活している外国に住む日本の子どもにおいても、同様の心配が予想される。そのような中、外国に住む日本の子どもの生活状況を把握することは、からだや心を知る第一歩となりうる。そこで本研究では、香港日本人学校に通う子どもの生活状況を把握することを目的とした。

【方法】対象は香港日本人学校に在籍する小学3～6年生315名（3年生89名、4年生81名、5年生82名、6年生63名）であり、調査は2017年7月に実施された。本調査では、生活状況と疲労自覚症状を調査した。生活状況は、世田谷区教育委員会（2016）の調査票を参考に、睡眠状況、朝食摂取状況、身体活動状況等で構成する調査票を作成した。また、疲労自覚症状は、日本産業衛生学会産業疲労研究会によって作成された「自覚症しらべ」を使用し、それらを併せた記名式質問紙調査票を用いてデータを収集した。得られたデータは、最初にSmirnovの棄却検定を用いて極端値を削除した上で、それらの性差、学年差を比較するとともに日本で生活する子どもの生活状況との差異も概観した。

【結果】得られたデータの性差、学年差を対応のないt検定で比較した結果、有意差は見られなかったものの、日本学校保健会（2016）、世田谷区教育委員会（2016）のデータと差異を概観するため、性差、学年差を考慮した。対象者の就床時刻、起床時刻、睡眠時間の平均値を日本で生活する子どもと比較してみると、「早起き」の様子が伺え、睡眠時間は短い様子を示した。また、性別と各質問紙生活項目についてX²検定を行った結果、全ての項目に有意差は見られなかったものの、世田谷区との比較では、とくに、排便、睡眠状況（高学年）、外遊び（朝始業前）、外遊び（放課後）に差異が確認された。さらに、「自覚症しらべ」については、「ねむけ感」に関する訴えがどの学年段階においても顕著に高い様子は世田谷区と同様であった。本研究の結果、日本と異なる環境背景があることが考えられるが、日本で生活する子ども同様、睡眠、自律神経の乱れ、外遊びの不足を予想させた。今後は、同様の検討を継続していくことも課題であると考えられるが、子ども自身が生活を知って、感じて、考えられるような健康教育の創造も課題であると考ええる。

幼児の体力向上と身体活動量・生活習慣との関係の検討

○青木好子（京都学園大学）、渡邊裕也（同志社大学）、糸井亜弥（神戸女子大学）、
山田陽介（国立健康・栄養研究所）、木村みさか（京都学園大学）

体力・運動能力、幼児、身体活動量、生活習慣、共分散構造分析

【背景】子どもの体力低下や身体活動量不足は幼児期から始まり、特に幼児は生活習慣の影響を受けやすいと考えられる。【目的】幼稚園、保育所、認定こども園に在籍する幼児を対象に、身体活動量および生活習慣が体力向上にどのように関係するか検討することを目的とした。

【方法】I市認定こども園（114名）とT市幼稚園（81名）、K市保育園（140名）の幼児335名のうち、体力と身体活動量、生活習慣運動習慣のすべてのデータに欠損のない194名（男児101名、女児93名）を分析対象とした。体力測定は25m走、立ち幅跳び、テニスボール投げ、体支持持続時間、両足連続跳び越し、捕球、握力の7種目とした。身体活動量は、3軸加速度装置内蔵活動量計（アクティマーカー）を14日間装着し、後半7日間における1日あたりの歩数、身体活動レベル（PAL）、運動強度別活動時間で評価した。本研究では便宜上、中高強度活動時間を3.3METs以上と分類した。なお、幼児では、加速度計での強度が呼気ガス分析によるMETsに比べ高値を示すため、データの解釈には注意が必要となる。生活習慣は運動志向性と家庭の運動に関する環境についての質問紙を保護者に配布し集計した。男女別に共分散構造分析を用いて、体力に影響を与える要因を検討するとともにモデル図を作成した。【結果】男女ともに「身体活動量」は体力向上の要因であった。「身体活動量」に影響する変数として、男児ではPALおよび歩数が、女児ではPALおよび中高強度活動時間が選択された。また、男児では、「身体活動量」だけでなく、遊びの好みといった「運動の志向性」やゲーム実施時間などの「家庭の運動に関する環境」も体力に直接影響するという結果が得られた。一方女児では、体力に直接影響を与えるのは「身体活動量」であるが、「家庭の運動に関する環境」、「運動志向性」、「身体活動量」の順に影響を及ぼすという結果が得られた。【考察】男女で体力向上の要因や機序が異なることが示された。したがって、子どもの体力獲得には、男女別のアプローチが効果的だと考えられる。男児では、個々の要因に直接働きかけることで、体力の向上が期待されるが、女児では「家庭での運動に関する環境」を整えることで、外遊びが好きになり「運動への志向性」、さらに身体活動量（高強度活動時間）が増加することで、体力が向上するという機序が考えられる。

中国における乳幼児教育・保育制度の現状

○陳 曉楠、川勝佐希（神戸大学）、上田恵子（湊川短期大学）、國土将平（神戸大学）

教育、中国、乳幼児教育・保育制度、幼稚園、指導者養成

【目的】 中国政府は2016年に約30年間実施された「一人っ子政策」を放棄した。全面的な「二人っ子政策」を正式な施行に伴い、幼児教育に対する要求や期待も変化している。本研究は、中国における乳幼児教育・保育制度の現状について明らかにすることを目的とする。

【乳幼児教育制度の変遷】 中国では1950年に乳幼児教育・保育制度を設けた。中国乳幼児教育・保育機関は子供の年齢によって「託児所」と「幼稚園」に区分されていた。「託児所」は、衛生部が管轄し、公教育としての位置づけはなく、乳児保育機関として位置づけられ、0歳-3歳未満の乳幼児を対象とした保育・教育を行うものとされた。しかし、1990年代より「託児所」はほとんどなくなり、近隣の幼稚園に吸収・合併、あるいは、保育年齢を延ばし「幼稚園」に改組された。「幼稚園」は、旧制度の「幼稚園」から改組されたものであり、制度上の管轄は教育部である。公教育制度の基礎段階の幼児教育機関として位置づけられ、満3歳-6歳の幼児を対象とした教育・保育を行っている。1993年の「中国教育改革と発展に関する要綱」では、「教育機関、今後、可能な限り経営方式を多元化し、社会の各方面から資金を調達する。」ことを奨励し、この時期より公営に加え民営の幼稚園数が急増した。

【現在の乳幼児教育制度】 幼稚園のクラスの人数は年少組：20-25人、年中組：26-30人、年長組：31-36人を基準とし、幼稚園教師2名と保育員1名を配置することが原則となっている。一般的な保育時間は8:00~16:20であり、午前中は体操（60分）、授業（30分）、ゲーム（45分）、特色活動（15分）、昼食後に、昼寝（2時間30分）、おやつ（10分）、個別活動、体操などから構成されている。

また、中国では2種類の乳幼児教員が養成されており、「幼稚園教師」は中等専門教育機関である幼児師範学校卒業以上の学歴が求められ、「教師資格条例」（1995年施行）に規定された「幼稚園教師資格」を持つことが条件であり、幼児教育に関する「専門技術者」として位置づけられている。「保育員」は教師として認められず、中学校卒業以上の学歴が求められ、幼児保育に関する職業訓練を受けた「技術労働者」として位置づけられている。中国の「保育員」は、幼稚園における「生活・環境衛生・保健面の保育」を担当している。

「特定教育・保育施設等における事故情報データベース」（内閣府）の事故誘因別からみた年齢、性別による事故発生時の状況について

○朴 淳香（静岡県立大学短期大学部）

教育、保育施設、乳幼児、事故

保育施設における安全教育は、改訂となった保育所保育指針（平成 30 年 4 月施行）において、子ども自身の危険を回避し対処する力を育てることと同時に、事故の再発防止への取り組みが強化されるよう、重点が置かれることとなった。教育・保育施設等の死亡事故及び負傷等に関する地方自治体から国への報告が、平成 27 年 4 月より開始され、「特定教育・保育施設等における事故情報データベース」（内閣府）（以降「事故情報データベース」と記す。）として、事故件数を毎年集計して公表されている。

負傷等については、詳細な分析を行うことを目的として、平成 29 年 4 月から報告様式が改正され、事故誘因別など当初の報告に比べ、事故発生時の子どもの動きが詳細にわかる内容となっている。「事故情報データベース」に報告を上げている保育施設の類型は、認可保育所、認定こども園、幼稚園、放課後児童クラブ、地方裁量型認定こども園、小規模保育事業、事業所内保育事業（認可）、一時預かり事業、ファミリーサポートセンター、企業主導型保育事業、その他の認可外保育施設とあるが、本報告では、平成 29 年 4 月分から平成 30 年 3 月分報告分の 610 件のうち、0～6 歳の子どもを対象とし、423 件を取り上げる。

本報告では、保育における安全教育の手掛かりとしての基礎資料を得ることを目的として、事故誘因別から事故発生時の年齢、性別ごとに集計し検討を行う。事故誘因別の件数は、「遊具等からの転落・落下」131 件、「自らの転倒・衝突によるもの」195 件、「子ども同士の衝突によるもの」32 件、「玩具・遊具等施設・設備の安全上の不備によるもの」5 件、「他児から危害を加えられたもの」9 件、「その他」51 件であった。

総数の内訳は男児 59%、女児 41%と男児に重大事故が多い傾向にある。事故誘因別では、「自らの転倒・衝突によるもの」が最も多く、男児では 1 歳 4 件、2 歳 12 件、3 歳 17 件、4 歳 38 件、5 歳 31 件、6 歳 16 件、女児では 1 歳 2 件、2 歳 8 件、3 歳 10 件、4 歳 13 件、5 歳 29 件、5 歳 15 件であった。次に「遊具等からの転落・落下」は、男児では 1 歳 2 件 2 歳 3 件、3 歳 9 件、4 歳 22 件、5 歳 28 件、6 歳 12 件、女児では 1 歳 0 件、2 歳 3 件、3 歳 6 件、4 歳 19 件、5 歳 19 件、6 歳 8 件であった。発表当日は、「事故データベース」に記載の要因分析と共に、年齢及び性別ごとに検討した結果を報告する。

就学前児童の運動発達の特徴 —体力テストの結果と運動嗜好との関連に基づく検討—

○平田香奈子、三木由美子（広島修道大学）

体力・運動能力、幼児、運動あそび

【はじめに】運動が好きで積極的に身体を動かして遊ぶ子どもは、動きの経験が豊かとなり、その結果、体力・運動能力が向上する。春日ら（2018）は、この分岐点が幼児期にあると推測している。子どもの体力・運動能力の向上には、就学前の時期が大切であるが、その時期の運動発達・経験における特徴は、今後も丁寧な検討が必要である。本研究は、子ども園において実施した体力・運動能力測定の結果を元に、就学前期の運動発達・運動経験の特徴を考察し、発達援助において必要な点について示唆を得る。

【方法】広島県 A こども園の年中・年長児を対象に、2017 年と 2018 年に体力・運動能力テストを実施した。2018 年度には、運動遊びが好きか否か、5 段階での回答も得た。

測定結果について、種目間の相関、1 年間の発達の特徴、運動遊びへの嗜好と体力・運動能力との関連を検討した。適宜保育者から子どもたちの日常の様子について聞き取りも行った。

【結果】測定項目間の相関関係の内容は、2017 年度と 2018 年度で違いがみられたが、一定数の種目間において、また静的な運動と動的な運動との間でも両年度で相関が見られた。

次に立ち幅跳び・ソフトボール投げ・体支持持続時間・握力で、1 年間で有意な記録の伸びが見られた。

また、8 割以上の子どもが身体を動かして遊ぶことが「大好き」「好き」と回答した。運動遊びへの嗜好と体力・運動能力測定の結果との間に関連は見られなかった。

【考察】春日ら（2008）は、25M 走・立ち幅跳び・反復横跳びでは年少から年中で、ソフトボール投げ・体支持持続時間・握力で年中から年長の伸び量が有意に高かったことを報告している。今回の測定でも、ソフトボール投げ・体支持持続時間・握力で成績の向上が見られ、パワーを発揮する運動の成長が年中から年長の時期であると考えられる。

また、「運動は苦手でも身体を動かして遊ぶことは好き」という点が、就学前の子どもたちの姿であると考えられる。中野（2018）は、運動が不得意であっても「できた」時には楽しさを感じ、優劣や勝敗へのこだわりが楽しくないと感じさせることを指摘している。このような客観的評価に左右されにくい就学前の時期に、「楽しい」だけではなく、保育者と一緒に「できた」を味わい、「好き」「楽しい」が「できた」とつながっていくことが、子どもたちの「好き」を持続させるためには大切である。

短時間の補強運動でも生徒の体力は向上するのか？

○小山雄三（成蹊中学高等学校）

体力・運動能力、中学生、補強運動、新体力テスト

【背景】

子どもの体力や身体活動量は二極化しており、スポーツ基本計画（文部科学省、2012）においても、子どもの体力を昭和六十年頃の水準にまで引き上げることを課題とし、現在様々な取り組みがおこなわれている。具体的な課題としては、体力低位層へのアプローチや運動習慣の確保、そして組織的スポーツ活動に所属していない生徒への対応策がもとめられている。しかしながら、昨今の子供達達は習い事の多様化など普段の生活の中に新たに体力向上のために何かを組み込むことは困難といえる。学校の体育授業において体力の向上が図れれば、非常に有益と考えることができる。

【目的】

簡便な補強運動（馬とび 10 回、連続サイドジャンプ 20 回、手押し車 15m）を授業時におこなうことで生徒の体力に及ぼす影響を明らかにする。

【方法】

本研究は、2010 年～2014 年にかけておこなわれた研究である。対象者は、都内私立中高一貫校に所属している中学 2 年生 792 名（うち女子 357 名）とした。介入として年間通じて体育授業時に補強運動（馬とび 10 回、連続サイドジャンプ 20 回、手押し車 15m）をおこなった。測定項目は、新体力テスト（スポーツ庁）の 8 項目と記録から算出される総得点とし、毎年 4～5 月に実施した。測定値は 2011 年～2013 年の値を介入群として用いた。研究の対照群として 2006 年～2008 年の中学 2 年生 765 名（うち女子 304 名）を用いた。解析は、対応のない t 検定により比較した。

【結果】

男子は、介入群が対照群と比べ、反復横とび、50m 走の 2 項目で有意に高値を示し、握力、長座位体前屈の 2 項目において有意に低値を示した。女子では、介入群が対照群と比べ上体起こし、50m 走、持久走の 3 項目で有意に高値を示し、長座位体前屈、ハンドボール投げの 2 項目で有意に低値を示した。男女ともに総得点では介入群と対照群とで差異は認められなかった。

【結論】

短時間の補強運動を導入することで、体力テストの総得点は向上しないものの、補強運動種目に関連する体力要素において向上が図れることが明らかとなった。

日本発育発達学会のご案内

日本発育発達学会 役員

会長	大澤清二	(大妻女子大学)
理事長	國土将平	(神戸大学)
理事	春日晃章	(岐阜大学)
	加藤謙一	(宇都宮大学)
	北川 薫	(梅村学園学事顧問、中京大学名誉教授)
	鈴木和弘	(山形大学)
	高木誠一	(国際武道大学)
	田中茂穂	(国立研究開発法人医薬基盤・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)
	野井真吾	(日本体育大学)
	藤井勝紀	(愛知工業大学)
監事	有川秀之	(埼玉大学)
	鈴木宏哉	(順天堂大学)
幹事	上田恵子	(湊川短期大学)
	下田敦子	(大妻女子大学)

学術論文誌「発育発達研究」投稿規定

1. 論文の募集と採否

- 1) 投稿内容は、発育発達に関する「原著」などとし、未発表のものに限ります。
- 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（入会是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、2名の査読者による査読終了後、学術論文誌編集委員会で決定します。なお、採用が決定した場合には、論文の電子媒体を提出いただきます。また、不採用論文は速やかに返却いたします。
- 4) 公平な審査を行うため、謝辞および付記などは、掲載決定後に書き加えてください。
- 5) 「子どもと発育発達」への投稿と明確に区別するため、表紙上段に学術論文誌「発育発達研究」投稿論文と明記ください。

2. 執筆要項

- 1) 原稿1篇の長さは、原則として刷り上がり8ページ（400字原稿用紙32枚程度）を上限としますが、超過した場合の超過ページ印刷代および、図表・写真の印刷に特別な費用を要した場合は実費負担となります。
抄録(欧文300語以内、和文250字以内)、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。
所定枚数を大幅に超過した論文は原則として採用いたしません。ただし、学術論文誌編集委員会で超過を認めた場合に限り、採用いたします。
- 2) 提出する原稿は、オリジナル1ファイルと投稿者名・所属機関を削除したコピー1ファイルの計2ファイルをお送りください。
- 3) 表紙には、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) 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。
- 5) 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。
- 6) 掲載原稿は原則として返却いたしません。返却が必要な場合はその旨を明記してください。
- 7) 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……。または
……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。{ } はある場合にのみ記入してください。

<雑誌からの引用>

著者氏名（発行年）論文名 {副題}，雑誌名，巻（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, Jpn J. 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，{全集または叢書名}

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

- 8) 原稿は，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 学術論文誌「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. 著作権

論文内容の電子配信システムへの便宜を鑑み，論文の著作権は本学会に帰属させる。

(平成 16 年 4 月 1 日制定)

(平成 21 年 10 月 16 日改正)

(平成 25 年 3 月 16 日改正)

(平成 28 年 7 月 2 日改正)

日本発育発達学会 入会申込書

氏名 _____ (ヨミガナ _____)

●所属・住所等

所属先名 _____

住 所 〒 _____

電 話 _____

ファックス _____

E メール _____

●自宅住所等

住 所 〒 _____

電話 (携帯) _____

ファックス _____

E メール _____

●雑誌送付先 [所属先 自宅] ※○印をつけてください

●納入金額

- ・年会費 8,000 円
- ・「子どもと発育発達」(年 5 回) の購読が無料となります。
- ・会計年度は 4 月 1 日～翌年 3 月 31 日です。
- ・入会手続後に、その年度内既刊の「子どもと発育発達」を送付します。

●会費納入先 (なるべく郵便振替をご利用下さい)

- ・銀行振込：三菱 UFJ 銀行 渋谷支店 普通 3212282
口座名：日本発育発達学会 代表 國土将平
- ・郵便振替：口座番号：00140-0-389243
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

協賛企業

株式会社 フォーアシスト

株式会社 研文社

株式会社 杏林書院

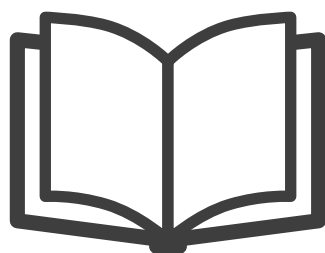
本大会開催にあたり、多大なご支援、
ご協力を頂きました。
誠にありがとうございました。

日本発育発達学会第 17 回大会 大会実行委員

大会長	中西 純	(国際武道大学)
大会事務局長	高木 誠一	(国際武道大学)
大会幹事	下田 敦子	(大妻女子大学)
実行委員	東條 沙織	(大妻女子大学)
	上田摩耶子	(大妻女子大学)
	成田 俊行	(北 杜 社)
	浅野 静二	(合同会社 TCM ミャンマー)

日本発育発達学会第 17 回大会 プログラム・抄録集

発行日 平成 31 年 2 月 20 日
発行者 日本発育発達学会第 17 回大会 大会長 中西 純
制作 日本発育発達学会第 17 回大会 実行委員会
事務局 日本発育発達学会第 17 回大会 大会事務局
〒 299-5295 千葉県勝浦市新宮 841
国際武道大学 体育学部体育学科 中西研究室
印刷所 勝美印刷株式会社



研究成果を書籍になさいませんか？ 学術出版は研文社にお任せください。

10冊からの小ロット出版を、低コスト・高品質で実現。

出版界の新しいインフラとして、便利なサービスを提供します。



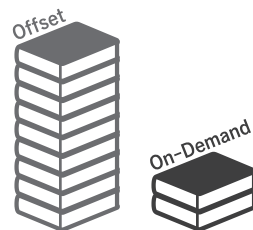
書籍レイアウト

論文集等を書籍化するにあたり、必要なレイアウト作業等を承ります。



スマートペーパーバック

新刊・絶版本・品切れ重版未定本を、10冊からの小ロット低コストで印刷。「在庫ゼロ、品切れゼロ」の持続的な出版活動をサポート。



ハイブリッド印刷

初刷をオフセット印刷(300～1,000部)で、増刷をオンデマンド印刷(10部から)で刻む、新しい出版スキームです。

お問い合わせ・ご用命は

株式会社研文社 <https://www.kenbunsysa.jp/>

本社／Tel.03-3269-6331 〒162-0802 東京都新宿区改代町45

西日本／Tel.06-6479-2121 〒550-0002 大阪市西区江戸堀1-2-11 大同生命南館4・5階

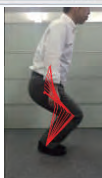
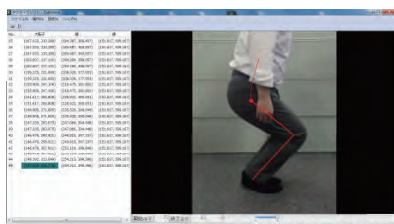
研文社は、10冊からの小ロット出版を、低コスト・高品質で実現します。

書籍の内容、部数、納品日に合わせて適切な印刷方式・流通経路をご提案でき、データ保管による特急増刷にも対応します。



デジタイズソフト G-Dig

動画ファイルから簡易にマニュアルデジタイズできるソフトです



デジタイズソフト G-Dig ¥ 53,000- (税抜)

【仕様】

- AVI、MPEG4フォーマットに対応
- デジタイズ範囲の指定
- 最大ポイント 512ポイント
- スティックピクチャー指定、表示可能
- スティックピクチャー(画像)のエクスポート
- 出力データはCSVフォーマット
- 出力データの再表示、修正が可能
- ドングルでライセンス管理

自動デジタイズや、2次元解析の機能追加もできます。

フォーム解析ソフトウェア

一連のフォームから軌跡映像を作成できる

◇マルチモーションパノラマ



Form Motion FA-FM01 ¥ 385,000- (税抜)

- パノラマ画像(マルチモーションパノラマ)の作成
- 連続写真、16分割が可能
- 2分割、オーバーレイ(重ね)で同期再生
- タイマーを設置してフレームごとのスプリットタイム表示が可能
- 基準線・円・十字線・八方向線、三角形・コメント入力など

◇マルチモーション動画再生



Form Finder Pro1 FA-FFP1 ¥ 585,000- (税抜)

【追加機能】

- 動画から動く被写体のみを自動抽出
- 抽出された画像を合成してユニークな軌跡映像を作成
- 残像付スロー再生&コマ送りが可能
- 4分割で同期再生
- 距離・角度の測定、グラフ表示
- マニュアルデジタイズによる軌跡表示
- 再生速度・ブライト・コントラストなどの詳細調整

◇その他、上位版やクラウドシステムもあります。アカデミック特典もあり。

マルチタイム計測システム

1台のタイムカウンターでタイム計測、ジャンプ計測、全身反応計測が可能！

＜3chタイムカウンタ＞



		基本セット	BNC出力付	全身反応用端子付
3chタイムカウンタ	FMT-TC03J	¥ 98,000	¥ 108,000	¥ 118,000
5chタイムカウンタ	FMT-TC05J	¥ 148,000	¥ 163,000	¥ 168,000

計測用ドングル	FMT-SWDN	¥10,000	リバウンドジャンプソフト	FMT-SWRJ	¥10,000
タイム計測ソフト	FMT-SWBA	¥50,000	ドロップジャンプソフト	FMT-SWDJ	¥50,000
垂直ジャンプソフト	FMT-SWVJ	¥30,000	全身反応対応ソフト	FMT-SWBR	¥30,000

＜マットスイッチ＞



＜センサ＞

マットスイッチ(50×70×0.3cm)	¥32,000
マットスイッチ(50×100×0.3cm)	¥39,000
光電センサ(投受光器一体、1m)	¥25,000
光電センサ(投受光器一体、3m)	¥38,000
光電センサ(投受光器別)	¥28,000
ボタンスイッチ	¥8,000

＜刺激＞

1ch全身反応	¥20,000
2方向LED表示器(5m)	¥23,000
4方向LED表示器(5m)	¥28,000
8方向LED表示器(5m)	¥38,000
音刺激	¥40,000
画像刺激装置(ドングル付)	¥150,000



株式会社 フォーアシスト
スポーツの発展のため全力でアシストします

〒101-0054 東京都千代田区神田錦町 3-17-14 北の丸ビル 2F
TEL 03-3293-7555 E-mail info@4assist.co.jp
FAX 03-3293-7556 URL http://www.4assist.co.jp

お気軽にお問い合わせください。