

提 言

子どもを元気にする  
運動・スポーツの適正実施  
のための基本指針



平成23年（2011年）8月16日

日本学術会議

健康・生活科学委員会

健康・スポーツ科学分科会

本提言は、日本学術会議健康・生活科学委員会健康・スポーツ科学分科会の審議結果を取りまとめ公表するものである。

### 日本学術会議健康・生活科学委員会健康・スポーツ科学分科会

委員長	福永哲夫	(第二部会員) 鹿屋体育大学学長
副委員長	杉原 隆	(連携会員) 十文字学園女子大学人間生活学部特任教授
幹事	田畑 泉	(連携会員) 立命館大学スポーツ健康科学部教授
幹事	田原淳子	(連携会員) 国土館大学体育学部教授
	春日文子	(第二部会員) 国立医薬品食品衛生研究所食品衛生管理部室長
	跡見順子	(連携会員) 東京大学名誉教授
	飯田貴子	(連携会員) 帝塚山学院大学人間科学部教授
	大築立志	(連携会員) 東京大学名誉教授
	大平充宣	(連携会員) 大阪大学大学院医学系研究科教授
	岡田知雄	(連携会員) 日本大学医学部教授
	加賀谷淳子	(連携会員) 日本女子体育大学名誉教授
	栗原 敏	(連携会員) 東京慈恵会医科大学学長
	下光輝一	(連携会員) 東京医科大学医学部教授
	寒川恒夫	(連携会員) 早稲田大学スポーツ科学学術院教授
	高橋健夫	(連携会員) 日本体育大学体育学部教授
	高松 薫	(連携会員) 流通経済大学スポーツ健康科学部教授
	田口貞善	(連携会員) 奈良産業大学地域公共学総合研究所教授
	福林 徹	(連携会員) 早稲田大学スポーツ科学学術院教授
	吉岡利忠	(連携会員) 弘前学院大学学長

本提言の作成及び資料収集にあたり、以下の方々にご協力いただきました。

佐々木玲子 (慶應義塾大学体育研究所教授)  
佐藤 豊 (鹿屋体育大学体育学部教授)  
竹中晃二 (早稲田大学人間科学学術院教授)  
内藤久士 (順天堂大学スポーツ健康科学部教授)  
中村和彦 (山梨大学教育人間科学部准教授)  
野井真吾 (埼玉大学教育学部准教授)  
安井友康 (北海道教育大学教育学部札幌校教授)  
山地啓司 (立正大学法学部教授)

# 要 旨

## 1 作成の背景

科学技術の進歩による生活全般の利便性の向上とともに、都市化による空き地などの遊び場の減少、少子化による遊び仲間の減少、塾や習い事による生活時間の変化、子どもの遊びの変化、交通事故や誘拐等の犯罪の多発などの社会環境の変化によって、子どもが思い切り体を動かして遊ぶ機会は減少の一途をたどっている。その結果、発育期の全年齢にわたって、動作発達や運動能力の低下や、小児肥満や姿勢異常の増加、及び身体の虚弱化に伴う気力の低下などが問題となっている。体と心の健康は社会の活力の源であるから、このような子どもの身体活動低下は、子ども達が担うことになる将来の社会から活力を奪うことにつながる、きわめて重大な状況である。

この状況を改善するために、前期（第20期）日本学術会議健康・生活科学委員会健康・スポーツ科学分科会は、子どもの身体活動を活発にする方策の検討を開始し、提言「子どもを元気にするための運動・スポーツ推進体制の整備」（平成20年8月28日）を公表して、具体的な運動実施指針の策定とそのためのエビデンスの蓄積、指導者の養成等を学術研究団体、政府、スポーツ関係団体、教育機関、指導者養成機関へ勧告した。今期第21期はこれを引継ぎ、その後の3年間における新たな取り組みや、エビデンスの蓄積状況を精査し、子どもの運動・スポーツ実施のための具体的な指針を提言することとしたものである。

## 2 現状及び問題点

我が国における子どもの健康・体力はピーク時に比べて依然として低いものの、関係者の努力によって、ここ数年の間に、保育所、幼稚園、小中高校等の教育機関や、国、地方自治体、民間団体等において、子どもの健康・体力向上のためのさまざまな取り組みが行われるようになり、その基盤となるエビデンスも増加しつつある。しかしながら、それらの先行例やエビデンスを個々の現場が活用しようとする際の大きな問題点として、取り組みの現場の数は膨大であり、他の現場の状況の把握、取り組み内容の設定の根拠データや専門家の助言などの質、量、入手の難易度などには大きなばらつきがあることがある。そのため、信頼できる学術的根拠に基づく、全国民が誰でも、いつでも、どこでも自由に使える共通の指針を策定することは、きわめて重要な意味をもっている。

## 3 提言の内容

本提言では、正しい知識に基づいて効果的で安全に運動・スポーツが実施できるように、子どもを元気にするための各界の取り組みの状況（第2章）、子どもの身心に対する運動・スポーツの効果に関する学術研究（第3章）を概観し、それらを実際の運動・スポーツ実施現場へ還元するための学術的基盤（第4章）についてまとめた。そして、これらの知識を基盤として、子どもの健康・体力に関わる全ての個人・団体・学会・行政等の組織・機関等に対し、下記の基本指針の遵守を提言することとした。

(1) 運動・スポーツを指導する際の留意点。

- ① 子どもの正常な発育発達を促進するよう、最低限度の運動量を確保する。
  - ・ 0歳から5歳頃までの幼児においては、基礎的な運動制御能力の発達を促進するような全身的運動を含む短時間の運動遊びなどを毎日数回行う。
  - ・ 5歳以上の子どもにおいては、骨や筋肉を強化する運動を含む毎日総計60分以上の中～高強度の身体活動を行う。
  - ・ 脳の運動制御機能や知的機能を高めるために、敏捷な身のこなしなどのすばやい動作や状況判断・作戦などの知的機能を要する全身運動を行わせる。
- ② 多様な動きをつくる遊び・運動・スポーツを積極的に行わせる。
  - ・ 小学校中学年までの子どもには、屋内・屋外においてさまざまな運動遊び・伝承遊びを自立的・自発的に行わせ、生活に必要な基本的な動作を習得させる。
  - ・ 小学校高学年では、学校・家庭において、さまざまな運動・スポーツを行わせる。スポーツ少年団等の教科体育外の運動・スポーツ活動に積極的に参加させる。
  - ・ 中学校・高校では、運動部活動や総合型地域スポーツクラブ等への積極的な参加など、出来る限り多くのスポーツや身体活動・運動に参加できるよう指導する。
- ③ 子どもの特性に応じて運動・スポーツを行う「場」を適正に設定する。
  - ・ 指導者による強制を避け、子ども自身が興味をもって競い合えるようにする。
  - ・ 集団を指導する場合には、個人的な進歩上達や努力を高く評価する雰囲気を作る。
  - ・ 女子の運動・スポーツへの参加を促進するよう工夫する。
  - ・ 障害をもった子どもがいることに留意して、スポーツや運動の指導を行う。
- ④ 傷害・疾病等の精神的・身体的健康障害の防止に配慮する。
  - ・ 骨の変形や傷害を防止するため、体の一部に過度な負担がかからないようにする。
  - ・ オーバートレーニングやバーンアウトに陥らないようにする。

(2) 子どものライフスタイルの改善。

- ⑤ 運動、食事、睡眠を総合的にとらえたライフスタイルを確立させる。
  - ・ 早寝・早起き・朝ご飯の励行を奨励する。
  - ・ 親と子が一緒に運動・スポーツを行う時間を生活の中に習慣として取り入れる。
  - ・ 日光を浴びて外遊びや運動・スポーツを行なう習慣をつける。

(3) 運動・スポーツをしやすい環境の整備。

- ⑥ 幼稚園・保育所・学校・家庭・地域一体の運動・スポーツ実施体制を整備する。
  - ・ 幼稚園や保育所の身体活動環境の整備拡充を図る。
  - ・ スポーツ少年団、総合型地域スポーツクラブを充実させ、参加を奨励する。
  - ・ 公共的な運動、スポーツの施設を増やす。
  - ・ 子どもが安全に遊びや運動・スポーツを行える社会環境の整備を図る。
- ⑦ 学校体育をより一層充実させるための条件を整備する。
  - ・ 体育の教科内容や授業体制を社会的課題に即して随時改良し、教科書等により運

- 動・スポーツの重要性を理解させ、積極的に体育授業に参加する態度を育成する。
- ・運動部活動など、学校における教科体育外の運動・スポーツ経験を充実させる。
  - ・教員・指導者に対する専門教育を強化し、より一層のレベルアップを図る。
  - ・子どものための運動・スポーツに関する研究体制を整備強化する。

## 目 次

1 はじめに	1
2 子どもの健康・体力の現状と子どもを元気にするための取り組みの現状	2
(1) 子どもの健康・体力の現状とその背景	2
(2) 保育所・幼稚園における取り組み	3
(3) 小学校・中学校・高等学校における取り組み	3
(4) 地方自治体における取り組み	4
(5) 民間団体における取り組み	5
(6) 国におけるその他の取り組み	6
(7) 子どもの運動に関する既存のガイドライン	7
3 子どもにおける運動・スポーツの効果	8
(1) 子どもの骨格に対する運動の効果	8
(2) 子どもの筋機能に対する運動の効果	8
(3) 子どもの呼吸循環機能に対する運動の効果	9
(4) 子どもの脳・神経機能に対する運動の効果	9
(5) 子どもの生活習慣病に対する運動の効果	10
(6) 子どもの心理特性に対する運動の効果	11
(7) 子どもの姿勢に対する運動の効果	12
(8) 子どもの総合的な活力に対する運動の効果	13
4 子どもの運動・スポーツ適正実施に関わる学術基盤	14
(1) 子どもにおける運動指針の普及啓発のために必要な考え方	14
(2) 文部科学省体力・運動能力調査からみた子どもの活力向上の方策	14
(3) 運動遊びによる多様な動きの習得	15
(4) 子どもの基礎的な動きの評価法	16
(5) 子どもの運動・スポーツ実施に際して考慮すべき留意事項	17
①ジェンダー	17
②障害	18
③オーバークース	19
5 子どもの運動・スポーツの適正な実施のための基本指針	20
(1) 運動・スポーツを指導する際の留意点	20
(2) 子どものライフスタイルの改善	21
(3) 運動・スポーツをしやすい環境の整備	21
<用語の説明>	22
<引用・参考文献>	23
<参考資料>	35
健康・スポーツ科学分科会開催記録	35
健康・スポーツ科学分科会主催公開シンポジウム	36
<付録>	37

## 1 はじめに

科学技術の進歩に支えられた現代の社会生活によって、都市化による空き地などの遊び場の減少、少子化による遊び仲間の減少、交通事故や誘拐等の犯罪の多発、塾や習い事による子どもの生活時間の変化、テレビゲームやコンピュータゲームなどの子どもの遊びの変化等、子どもを取り巻く社会環境に大きな変化が生じ、子どもが思い切り体を動かして遊ぶ機会は減少の一途をたどっている。その結果、小学校入学前から、動作発達や運動能力に低下がみられ、小学生から高校生に至る発育期における体力・運動能力の発達が悪化し、全年齢にわたって子どもの体力・運動能力が低下していることや、小児肥満や姿勢異常の増加などが確認されている。

子どもの運動不足は、筋力や持久力や骨格の発達異常をひき起すだけでなく、脳の機能の正常な発達を阻害し、運動に付随する身体感覚を劣化させ、体を動かそうという意欲によって形成される気力を減弱させる。さらにまた、幼児期から学童期の子どもの身体活動は、遊びを通じてさまざまな工夫を行う能力や、コミュニケーション能力の発達にも重要な役割を果たす。とりわけ身体を活発に使う遊びは、運動に付随する身体感覚を用いた情報の取得・伝達能力の発達を促進するものである。したがって、身体活動を含む遊びの減少は、対人関係や対社会関係をうまく構築できない子どもを生むなど、子どもの心の発達にも重大な影響を及ぼすことになる。

体と心の健康は社会の活力の源であるから、このような子どもの身体活動低下は、子ども達の現在の体と心の活力を低下させるだけでなく、それらの子ども達が担うことになる将来の社会から活力を奪うことになる、きわめて重大な状況である。

以上のような背景を踏まえて、第20期及び第21期日本学術会議健康・生活科学委員会健康・スポーツ科学分科会では、次世代を担う子ども達の活力の状況に特に強い関心と危機感を抱き、乳児から20歳未満の子ども達の身体活動・運動・スポーツ・健康の問題について集中的に審議を行った。その結果、第20期分科会では、平成20年に日本学術会議提言「子どもを元気にするための運動・スポーツ推進体制の整備」を公表し、具体的な運動実施指針の策定とそのためのエビデンスの蓄積、指導者の養成等を勧告した[1]。本第21期においては、前期提言を受けて各界においてなされている取り組みの成果やその後のエビデンスの蓄積等の状況を俯瞰し、実際に子どもに運動・スポーツを実施させる際の具体的な指針の策定を目指して審議検討を続けてきた。その審議の成果をまとめて、2011年3月に公開シンポジウム「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指針」を開催し、運動・スポーツの子どもへの効果に関する学術的エビデンスや、それに基づいて運動・スポーツを実施する際の基本原則等について、学術的見地から討議検討を行った。

本提言は、そのシンポジウムの議論を含めて、第21期日本学術会議健康・生活科学委員会健康・スポーツ科学分科会の審議を総括し、学術的エビデンスに基づいて、子どものための運動・スポーツを適正に実施するための基本指針を策定し、各界において既に行われ、あるいは今後行われようとしているさまざまな取り組みを支援促進しようとするものである。

## 2 子どもの健康・体力の現状と子どもを元気にするための取り組みの現状

### (1) 子どもの健康・体力の現状とその背景

平成21年度の文部科学省体力・運動能力調査報告書[4]によれば、走（50m走・持久走）、跳（立ち幅とび）、投（ソフトボール投げ・ハンドボール投げ）の平均値は、1985年（昭和60年）をピークとして、以後徐々に低下し、現在も依然低い水準にある（図1）。また、このことは平成22年度の文部科学省による全国体力・運動能力、運動習慣等調査報告書[5]においても、中学生男子の50m走を除く走投の項目で、50%以上の児童生徒が昭和60年度の平均値を下回っていることから確認できる（図2）。

このような子どもの体力低下の背景について、平成14年の中央教育審議会答申「子どもの体力向上のための総合的な方策について」[2]は、①外遊びやスポーツの重要性の軽視など国民の意識の低下、②子どもを取り巻く環境の悪化、③生活が便利になるなど子どもの生活全体の変化、④スポーツや外遊びに不可欠な要素（時間、空間、仲間）の減少、⑤就寝時刻の遅さ・朝食欠食や栄養バランスの悪い食事などの生活習慣の乱れがあることを指摘している。指摘⑤のように、生活習慣の乱れが子どもの体力低下に影響していることは、小学生における生活状況（朝食摂取状況・テレビ視聴時間）と20mシャトルランの成績との関係などからも知ることができる（図3）。

さらにまた、多くのテスト項目では、経年的に平均値データが低下すると同時に標準偏差の増加、すなわち分布の幅の拡大を伴いながら低下している（図4）。すなわち、よく運動をしている子どもとそうではない子どもとの間で体力格差が生じ、いわゆる「体力の二極化」が進んでいると考えられる。全国体力・運動能力、運動習慣等調査[5]の結果から、1週間の総運動時間（体育授業と通学時間を除く）が420分以上とそれ未満の児童生徒を比較すると、よく運動をしている子どもとそうではない子どもとの間で体力差が開く、いわゆる「体力の二極化」を確認することができる（図5）。運動・スポーツの実施時間を十分に確保できず、体力・運動能力テスト成績が極めて低い水準を示す青少年の数が非常に多いことが、テスト全体の平均値を低い水準に引き留めている要因の一つとなっていることがうかがえる。

また、同調査において「体育の授業以外の一週間の総運動時間が60分未満」と答えた生徒の割合は、小学5年生で男子10.5%、女子24.2%、中学校2年生では男子9.3%に対して女子31.1%であった[5]。また、平成21年度の運動部活動加入率は、中学校では男子75.5%に対して女子53.8%であった（図6）。これらのことは、とくに女子について、学校での体育授業・運動部活動の工夫を図るとともに、運動・スポーツに対する積極的な生活スタイルを育成する必要があることを示すものである。

このほかに、日本における小児肥満の出現率がこの30年間に3倍に増加しているという調査結果[9]や、体幹筋力の低下による姿勢異常児の増加[3]、下校後の小学生の外遊び時間の減少や伝承遊びの減少[6]、遊び集団の縮小[7]、習得できる動きの多様性の欠如[8]なども報告されている。

このような、子どもの健康・体力の状況を改善するため、現在までに各界においてさまざまな取り組みが行われている。以下にその概要を示す。

## (2) 保育所・幼稚園における取り組み

文部科学省は、平成 19～21 年度に全国 21 市町村の幼稚園・保育所の幼児とその保護者を対象として、「体力向上の基礎を培うための幼児期における実践活動の在り方に関する調査研究」を実施し、幼児の運動能力や生活習慣に対する運動実践の効果を調べている[10]。その結果、普段から戸外の遊びをよくする幼児ほど運動能力テスト得点が高く、ものごとをやる気が高いことや、運動の活発化や生活習慣の改善を促す実践活動を実施した幼稚園・保育所を卒園した子どもは小学校就学後の運動頻度が高いことなどが明らかとなった(図7)。これに続き、文部科学省は平成 22 年に「幼児期運動指針策定委員会」を設置し、本年度末に指針作成を予定している。全国国公立幼稚園長会は 2008 年に「親子で楽しくパワーアップ」という冊子を刊行して、今なぜ体力向上が大切かを運動能力低下のデータを示して説明し、親と子が一緒に行う運動や、早寝早起き朝ごはんといった生活リズムの形成を提案している。

杉原らは幼児の運動能力の全国調査を行い、幼稚園での取り組みとの関係を調べている[11]。その注目すべき結果は、運動指導を行っていない園の運動能力が最も高く、指導頻度の高い園ほど低いことである(図8、図9)。保育時間内に運動指導をしている園は全体の70～80%あり、そのうち7割強では専門の指導者が体操、水泳、縄跳び、サッカー、マラソン、マット・跳び箱・鉄棒などを指導している(表1、表2)。そこで、園の保育形態を子ども一人ひとりが自由な活動をする遊び保育中心の園、クラス全員が指導者の決めた同じ活動をする一斉保育中心の園、両者ほぼ半々の園に分けて運動能力を比較したところ、一斉指導中心の園が最も運動能力が低かった(図10)。次に、子どもが園で運動するときの運動の種類、運動のやり方、決まりやルール、目標や課題の4項目について、「ほとんどすべて子どもが決めている」から、「ほとんどすべて指導者が決めている」までの5段階評点で回答を求め、その合計点を「遊び志向得点」(子どもが決める程度が高いほど高得点)として、対象園を高・中・低の3群に分けて運動能力を比較したところ、遊び志向得点の高い群ほど運動能力が高かった(図11)。さらにまた、自由に何をしてもよいとき運動遊びをする頻度と運動能力の関係をみると(図12)、運動遊びをあまりしない群、普通群、よくする群の順に運動能力が高くなっており、その差は非常に大きい。

これらの事実は、指導者が特定の運動教材を行わせるという一斉指導ではなく、子どもの興味・関心に基づいた自発的な遊びのかたちでの運動経験の方が発達的特徴に適合しており、子どもの運動発達にとってはるかに効果的であることを明確に示している。

## (3) 小学校・中学校・高等学校における取り組み

平成20年3月に告示された新学習指導要領[15]では、「体育・健康に関する指導」は「生徒の発達の段階を考慮して、学校の教育活動全体を通じて適切に行うものとする」とされている。しかし現状は、設置者である各都道府県等教育委員会の支援のもと、各学校で特色ある教育課程の編成、実施が行われているため[16,17]、学校種、地域等の実情によって取り組みは多様である。また、子どもの体力向上に関する学校教育全体の取り組

み（学校体育、特別活動・業間等の取り組み、地域等と連携した取り組みなど）も多様である[18]。一方、中学校、高等学校の「運動部活動」は、少子化や生徒の興味・関心の多様化による加入率の減少、指導者の高齢化や指導力不足などが指摘されているため、外部指導者の活用、合同運動部活動などの取り組みが推進されている[14]。さらに、新学習指導要領では、中央教育審議会答申（平成20年1月）[12]を受けて、総則2）のなかに部活動に関する意義や留意点が新たに記載された。

体育（小学校）、保健体育（中学校・高等学校）の授業では、生涯にわたって健康を保持増進し、豊かなスポーツライフを実現するために、「生涯にわたって運動に親しむ資質や能力の育成」「健康の保持増進のための実践力の育成」「体力の向上」などが求められている。しかし、現行学習指導要領（平成10年改訂）では、中央教育審議会第一次答申（平成8年7月）[13]によるゆとり教育の導入により、体育・保健体育の授業は、平成14年度から従来の年105単位時間から年90単位時間に減少した[19]。

その後の子どもの体力低下状況や運動実践の二極化傾向 [18]、中央教育審議会答申（平成20年1月）[12]等を受けて改訂された新学習指導要領では、小学校低・中学年、中学校では週3回年105時間に復旧し（表3）、小学校から高等学校までの12年間について4年毎の段階的目標や2年毎の段階的指導内容を示すなど、指導基準が明確化された。また、主な改善内容は、小学校では、低・中学年から体づくり運動を実施し、運動やスポーツの基礎となる多様な動きができるようにする、中学校では、1・2年生において武道・ダンスを含む全領域を一度は体験する、高等学校では、種目選択を保証し、運動やスポーツの楽しさや喜びを深く味わえるようにするなどである。しかしその一方、取り組むべき課題として、①体育的な学校行事や体育的行事などの充実、②小学校では、専科教員による指導、外部指導者とのティームティーチング（TT）による指導、デジタル教材など補助教材の充実、③中学校、高等学校では、公開授業や発表授業の充実、④教員養成課程等の大学・大学院における免許制度や体育料教員の養成システムの充実、などがあげられている。

#### (4) 地方自治体における取り組み

本分科会では、子どものための運動指針策定の準備作業の一環として、2009年10月に全国都道府県教育委員会を対象として、子どもの体力向上のための運動・スポーツ実施状況に関するアンケートを実施した。アンケート回収率は全47都道府県中15、回収率は32%であった。その中で、実際に学校教育の中で体力強化のための具体的な取り組みを行っているのは8県、何らかの運動指針を定めているのは5県であった。

例えば島根県では、平成17年に島根県スポーツ振興5ヶ年計画を策定して、体育・スポーツ活動によって健康で活力ある県民を育成する教育プロジェクトを立ち上げ、教科体育の充実改善、児童生徒の体力・運動能力の向上、運動部活動の活性化、地域と連携した児童生徒のスポーツ活動の推進を4つの柱として、「しまねっ子元気アッププログラム」「元気アップカーニバル」など、さまざまな事業を展開している。

また、茨城県では、平成18年に、学校教育の充実、生涯学習の推進、文化芸術活動

の推進、生涯スポーツ社会の形成を4つの柱とする五ヶ年計画「いばらき教育プラン」を策定し、学校体育・学校保健の充実、生涯スポーツと競技スポーツの振興を推進している。具体的な事業としては、各種の運動ゲームの成績をインターネット上で競い合う「スポーツランキング・チャレンジ事業」や、小学校の体育授業にサポーターを派遣して運動の実技示範及び補助を行わせる「体育授業サポート事業」などを行っている。

富山県では、1985年に「日本一のスポーツ県」を目指す「生涯スポーツプラン」を発足させた（2000年富山国体で男女総合優勝）が、2001年に発足した「新世紀スポーツプラン」では、少子高齢化の進行や自由時間の増大などの社会環境の変化に対応して、今後のスポーツ振興の基本的方向として、第1に生活の中のスポーツをあげ、チャンピオンスポーツを第2において市民の体力健康づくりを前面に押し出している。

日本学術会議にどのような運動指針を作成してほしいかという質問に対しては、いわゆるトレーニングの3要素としての運動の強度・量（持続時間、反復回数）・頻度（日数/週）の具体的な内容を知りたいという希望（福岡）をはじめ、就学前から小学校期の子供たちを運動好きにする方策（茨城、千葉、富山）、体力が学力に与える効果（大分）、運動・休養・睡眠など総合的な生活指針（東京）の提示などの希望が寄せられた。

#### (5) 民間団体における取り組み

日本体育協会では平成17年度からスポーツ医・科学専門委員会でプロジェクト研究として、「幼少時期に身につけておくべき基本運動（基礎的動き）に関する研究」（平成17～19年度）及び「日本のこどもにおける身体活動・運動の行動目標設定と効果の検証に関する研究」（平成18～20年度）を実施した。まず基礎的動きとして、日常生活、生存・危機の場、スポーツの3種類にわけて計29種目を選び出し、その具体的な動きのポイント、測定方法、評価の観点・尺度等について検討した結果、身体活動のガイドラインとして最低1日に総計して60分以上、歩数で1万歩以上という数値を公表した[20]。

この2つのプロジェクトは文部科学省委託事業「子どもの発達段階に応じた体力向上プログラムの開発事業」（平成21～22年度）となり、①子どもの基礎的動き、②子どもの身体活動量と健康指標、③子どもの体力向上実践事業モデル地域、④各種スポーツクラブ、の4部門に関する調査研究が行われた。①の研究では、上記29種目の基礎的動きの達成度を全体印象及び部分観点から各々A、B、Cにランク付けし、動きの質的評価を試みた。②の成果は、子供の身体活動ガイドライン「アクティブ・チャイルド60 min」[22]として公刊された（図13）。③は文部科学省が平成16～18年に行った「子どもの体力向上実践事業」の効果検証に関する調査で、実践事業で実施されたプログラムが全地区において事業終了後も学校教育の中に組み入れられて継続していること、実践事業を経験した児童の体力テストの結果が優れていることが判明した。④では全国の総合型地域スポーツクラブにおける幼児を対象とする指導の実態調査、成功例、特異例の収集、スポーツ少年団所属児童を対象とした基礎的動きと身体活動量の評価を行った。

なお、日本体育協会は、平成22年度に「アクティブチャイルドプログラム」教本[21]及びそのDVDを約40,000部作成し、各都道府県教育委員会、全国の小学校、総合型地域

スポーツクラブ、体協加盟団体等へ配布し、全国9カ所において小学校教員、スポーツ少年団指導員約2,000名に対して実技指導者講習会を開催するなど、普及啓発に努めている。この教本には、子どもの身体活動の意義、子どもの体力や身体活動の現状、子どものライフスタイルの問題点、元気な子どもを育むための方法が書かれている(図14)。また基礎的な動きの習得の有無とともに、それらの動きの質の観察評価法を走・跳・投動作を例として述べている(図15)。遊びプログラムとしては、小学校等で出来る代表的な運動遊び10例とともに、昔からよく行われている伝承遊び10例が掲載されている。

その他、ベネッセ(子どもの運動・スポーツに関する調査研究、身体活動を促す教材や指導書の出版・配布)、イオンファンタジー(ショッピングセンター内に運動遊び施設「ファンタジーキッズーナ」を設置)、ボーネルンド(ショッピングセンターに運動遊び施設「キドキド」を設置)、学研教育みらい(学校体育やスポーツ指導で活用可能な動作評価システムの開発)、アシックス(運動能力測定サービス「キッズスポーツチャレンジ」を提供)などの民間企業が子どもの運動・スポーツ促進事業を行っている。

#### (6) 国におけるその他の取り組み

すでにあげたもののほか、子どもの体力に関連する取り組みとして、最近国(文部科学省)が関わったものとしては、以下のようなものがある。

- ・子どもの体力向上実践事業(平成16~18年度):全国42市町村の児童(6歳~11歳)を対象として、実験的に、実践校及び協力校(統制群=実践地域以外の小学校)にわけ、大学等の研究機関と連携して、体力に関わる様々な指標の縦断的解析研究を行った。

- ・全国体力・運動能力、運動習慣等調査(平成20年度~):子どもの体力の向上に係る国の施策の成果と課題を検証し、その改善を図るために、昭和39年より継続されている体力・運動能力調査とは別に着手した取り組み。小学5年生、中学2年生の児童生徒を対象に、実技に関する調査(新体力テスト)と質問紙調査(生活習慣、食習慣、運動習慣等)を行った。平成20、21年度は悉皆調査で、調査学校数約23,000校、調査児童生徒数約155万人が対象となったが、平成22年度は抽出調査となり、調査学校数約6,600校、調査児童生徒数約42万人が対象となった。

その他、文部科学大臣の諮問機関である保健体育審議会及び中央教育審議会スポーツ・青少年分科会は、子どもの体力に関連して以下のような答申等を行っている。

- ・「スポーツ振興基本計画」(平成13~22年度):スポーツ振興法(1961)に基づいて2000年に策定。これにより、地域住民が身近にスポーツに親しめる「総合型地域スポーツクラブ」の全国展開が推進されている。その後2006年に、スポーツ振興を通じて子どもの体力低下を食い止め、上昇への転換を目指すことを追加して改訂された。なおスポーツ振興法は2011年6月17日に全面改正され「スポーツ基本法」となった。

- ・「子どもの体力向上のための総合的な方策について」(2002年)(スポーツ・青少年分科会:旧保健体育審議会と旧生涯学習審議会の青少年部分を統合したもの):この答申では、行政や学校、家庭、地域社会が取り組むべき具体的な施策を提言した。この答申を受け、文部科学省では、子どもの体力を向上させるための全国的なキャンペーンの

展開や実践活動を行う「子どもの体力向上実践事業」の実施などを行った。

## (7) 子どもの運動に関する既存のガイドライン

アメリカでは1980年代から小児肥満が急増したため、90年代より小児の身体活動の推進が提言され、乳幼児期から思春期までの子どもの身体活動・運動に関するガイドラインが策定されている。すなわち、全米スポーツ・体育協会（NASPE）による生後から5才までのガイドライン[28]では、健康に関連する体力と運動技能を獲得するために必要な身体活動・運動の種類、実施場所、指導者について5才までの時期毎に運動の基本指針が示され、5才から12才までのガイドライン[29]では、生活習慣病の危険因子となる小児肥満対策として、①年齢にふさわしい中等度から高強度の身体活動・運動を1日合計最低60分から3～4時間、ほぼ毎日実施すべきである、②毎回15分以上持続する身体活動を毎日3～4回実施するべきであるなどの具体的指針が提示されている。

また、アメリカ疾病予防局は、1997年に学校や地域社会における身体活動推進のための基本指針を公表し[25]、2005年に大規模な文献解析を行った結果、幼児から思春期までの子どもには1日最低1時間の身体活動が必要であるとの見解を示した[26,31]。これを受けて2008年にアメリカ保健社会福祉省が発表したガイドライン[32]では、6～17才の子どもに対して、1日60分以上の中～高強度の有酸素運動を毎日（週3日は高強度運動を含める）行うこと、その中に筋力と骨を強化する運動を週3日以上含めることが推奨されている。また、2006年アメリカ小児科学会の指針では、女兒1日11,000～12,000歩、男児1日13,000～15,000歩といった歩数での推奨もなされている[27]。

アメリカ以外では、1994年の国際会議で、11～21才の若者に1日20分以上の中～高強度の運動を週3日以上行うことが推奨されている[30]。1998年、イギリス厚生省の支部Health Education Authorityが開催したシンポジウムにおいて、1日1時間の身体活動が推奨され[23]、それ以降、各団体、各国の策定した小児身体活動ガイドラインでは、1日1時間の身体活動が採用されるようになった。（例外として、カナダのガイドラインは1日90分の身体活動時間の増加を推奨している[24]

WHOも、5才から17才の子どもに対して、①少なくとも1日60分の中等度から高強度の身体活動を行うこと、②1日60分以上の身体活動・運動はより高い効果が望めること、③その中に、筋や骨を鍛えるための高強度の運動を少なくとも週3回以上含めることを推奨しており[33]、「1日1時間」が世界的なスタンダードとなっている。

我が国においては、国による保育所保育指針、幼稚園教育要領、小・中・高等学校学習指導要領などにおいて保育や教育における基準は示されているが、子どもの生活全体における身体活動・スポーツの指針は策定されていない。民間では、2010年に日本体育協会が「アクティブ・チャイルド60min—子供の身体活動ガイドライン—」[21]を刊行し、幼稚園児から小学生が、体を使った遊び、生活活動、体育・スポーツを含めて、毎日、最低60分以上体を動かすことを推奨している。また、東京都は総合的な子どもの基礎体力向上方策（2010年東京都教育委員会）において「生活活動ガイドライン」として「1日15,000歩」を小中学校生に推奨している。

### 3 子どもにおける運動・スポーツの効果

#### (1) 子どもの骨格に対する運動の効果

最近の研究は、学童期や若年期に丈夫な骨をつくるのが、成人期及びその後の人生全般にわたって健康な骨状態を保つための最善策であることを明らかにしている[39,43]。木村[42]は、学童期におけるタンパク質とカルシウムの十分な摂取が成長と筋骨格系の発達に決定的な影響を及ぼすことを指摘し、学童期を対象として身近なスポーツや身体活動と食事を組み合わせて食育の効果を高める、スポーツ食育を提唱している。Borer[36]は、骨を太くするために生涯を通して常に身体活動の刺激を加えるべきであると説いている。アメリカスポーツ医学会[35]やカナダ骨粗鬆症学会[44]も、規則正しい中程度の運動が転倒を減少させ、骨折を減らし、骨粗鬆症を予防すると提言している。

Rizzolら[45]は学童期の骨の健康について、骨折の最大の危険因子は骨量であり、児童期や青年期に骨塩量を最大限に増加させておくことが、成人後の骨折の最大の予防策になると指摘している。Suominen[46]は、レジスタンス・タイプの筋力トレーニングが骨量増加に有効であると主張し、Dookら[38]は閉経前にかなり強い身体活動を規則的に行った女性競技者は一般人よりも高い骨塩量を有していることを報告している。Gunterら[40,41]は学童における思春期前から8年間の縦断的研究から、学童期初期に短期間(7ヶ月)でも高強度の跳躍運動を行っておくと成人初期まで骨塩量を高水準に維持できることを見出し、運動が骨の強化に重要な役割を果たすことを明らかにしている。

ただし、児童の身体活動量と骨折率の関係を調べた研究[37]によれば、週当たりの身体活動回数が多い児童ほど、体重に対する骨の太さは大きい(図16)が、調査された児童の7%は少なくとも1回以上の骨折を経験しており、毎日1回かそれ以上活発に活動している児童は、身体活動が1週間に4回以下の児童に比べ、約4倍の骨折率を示している(図17)。このことから、運動をさせる際には安全に十分な配慮をする必要がある。

#### (2) 子どもの筋機能に対する運動の効果

9～18歳のスポーツ選手を対象にした研究[64]によると、男子では14歳以降、女子では全調査年齢でスポーツ選手が一般の子どもより高い値を示す。このような研究を見る限りでは、筋機能に対する運動の効果は、男子の場合に中学校期中盤以降に、女子では男子に比べ低い年齢において生じると考えられる。また、近年の一連の研究[49-53,56,58,59,61,62,65-72]によれば、思春期前からレジスタンストレーニングによる筋力増強効果があり、その効果の基礎としての筋肥大も確認されている[48,57]。福永は、13歳男女児童においても筋肥大及び筋力増加が生じることを報告している[55]。

筋力増大の効果を得るためには、最大筋力の40%以上の負荷が必要であるが、筋損傷の恐れがある強度の強い伸張性収縮は避け、短縮性筋収縮を主とする運動が望ましい。頻度は1週間に2～3日がよい。思春期の子どもの筋機能には成熟度による著しい個人差があるので、トレーニング負荷の設定に際しては十分に注意する必要がある。

筋持久力のトレーニングには至適年齢があり、最大下努力での筋活動の持続能力に対するトレーニング効果は、6歳から14歳までは年齢が進むにつれて増大し、12～15歳で

最大となり、15歳以降は逆に減少する[63]。また、高強度の筋活動によって発揮される筋パワーについても、発育期におけるトレーニングの効果が確認されている[61,69]。これらの知見は、発育期前半において、低強度のみならず高強度の筋持久力にもトレーニング効果があることを示唆している。これまでに提示されている発育期の筋機能トレーニングのガイドラインとしては、アメリカ小児科学会、日本トレーニング科学会などのスポーツサイエンス関連の学会・組織が独自のガイドラインを提示している[47,54,60]。

### (3) 子どもの呼吸循環機能に対する運動の効果

呼吸循環系の体力指標である最大酸素摂取量 ( $\dot{V}O_2\max$ ) は、成人では日常の身体活動水準が高い者やスポーツ選手などにおいて高い値を示すことが知られている。発育期にある子どもにおいても、日常生活の身体活動の量や強度と  $\dot{V}O_2\max$  との間に正の相関関係があることが報告されている[74,75,77]。例えばAtomiら [75]によれば、1日のうちの60%  $\dot{V}O_2\max$  以上の強度の身体活動実施時間と  $\dot{V}O_2\max$  の間には正の相関がある (図18)。また、子どもでも身体トレーニングによって  $\dot{V}O_2\max$  は増加する[73,76]こと、学校における1日60分の中程度の身体活動が心肺持久力を大きく改善すること[80]などの運動の効果が報告されている。また、小学生について、自宅でのテレビ視聴時間の長い (つまり、運動不足の) 子どもは心肺持久力が低いという報告[79]もある。アメリカ疾病予防局による2005年の大規模文献調査[81]でも、活発な運動習慣をもっている子どもは不活発な子どもに比べて呼吸循環系の体力が高いという研究が多数紹介されている。また、Hurtig-Wennlöfら[78]は、幼児から思春期までの健常な子どもについて、心肺持久力と循環器疾患の危険因子との間に高い相関があることを報告している。

以上のように、子どもにおいても、運動が呼吸循環系の体力を向上させることは確かであるから、日常的に活発な運動を習慣化することによって、呼吸循環機能の正常な発達を促進し、呼吸循環機能の低下による多くの付随的疾患の予防を図ることができると考えられる。その際特に、心肺持久力を向上させるような高強度の運動を組み込むことが重要であり、子どもが夢中になって行う運動遊びには、自ずと高強度の運動が含まれるものであることを考慮すれば、子どもにはできるだけ自由に思い切り体を動かして運動できるような機会を与えることが望ましいと言えよう。

### (4) 子どもの脳・神経機能に対する運動の効果

脳・神経機能に対する運動の効果としては、第1に脳の運動制御機能の発達促進効果、第2に精神状態の改善効果、第3に知的能力の改善効果がある。脳には、大脳前頭葉皮質、大脳基底核、脳幹の諸核、小脳などに多くの運動中枢がある。また、後頭葉皮質の視覚野、側頭葉皮質の聴覚野、頭頂葉前部皮質の体性感覚野などの感覚中枢や、感覚情報の分析処理、記憶の貯蔵と読み出し、空間知覚と運動の連合、運動指令の作成と運動中枢への伝達などを行う連合野皮質がある。つまり、運動を行うということは、状況判断から運動実行まで、脳のほとんど全ての領域を使うということである。

現代では生命の危険に直結する状況や食糧を長時間探索するような行動は日常生活

からほとんど失われているため、本来そのような生活のために出来ている身体の機能が劣化して生活習慣病などの病気が現れてきているのであるが、身体の一部である脳もまた、運動不足によって正常な機能を発揮できなくなっている可能性がある。従って、できるだけ多くの脳部位を使うような運動を行うことは、脳を活性化し、本来の機能を回復するのに役立つと考えられる。

運動は脳の運動機能を発達させるだけでなく、脳の精神機能にもよい効果をもつ。運動中に脳血流が増加して脳への酸素供給が増加するという最近の研究[90]は、運動がもつ気晴らし効果の生理学的基礎となるものであろう。運動はまた、精神疾患の治療としても有効であり[84,86,89]、最近ではいわゆる知的能力にもよい効果をもつことが明らかになっている。たとえば、Fieldら[85]や Coeら[83]は、普段よく運動している児童・生徒は学業成績が良いことを報告している。また、Castelliら[82]はアメリカ・イリノイ州の小学校3年生、5年生259名について、負荷漸増シャトルランテスト（有酸素運動能力テスト）の成績と州共通学力テスト成績（読解力と算数）との間に正の有意相関があることを報告している。Hillmanらは、Nature Reviews Neuroscienceに、運動が脳の知的機能を向上させる効果のメカニズムに関する分子、細胞レベルの研究をレビューし[87]、9歳児童において、有酸素運動後に読解力と自己管理能力が向上したことを報告している[88]。このような運動の知的能力向上効果を裏付ける動物実験として、1990年代から自由に運動できる環境で育てたネズミでは海馬のニューロンが新生し、LTP（long-term potentiation長期増強）が促進されて、迷路学習が早くなる、という研究が数多く発表されている[91,92]。

以上のことから、すばやい方向転換などの敏捷な身のこなしや状況判断・作戦などの思考判断を要する全身運動は、脳の運動制御機能や知的機能の発達促進に有効であると考えられる。例えば鬼ごっこ遊びやドッジボールなどのようなゲーム性のある集団運動は、子どもたちが興味をもって夢中になれば自然に長時間持続するので、脳の状況判断力や運動制御能力とともに、筋力や心肺持久力をも向上させるよい運動である。

## (5) 子どもの生活習慣病に対する運動の効果

International Obesity Task Force (IOTF) の発表によれば、欧米の子どもの肥満の出現率は最近30年間に急激な増加を示している（図19）。日本もまた、この30年間に3倍に増加している[100]。身体活動と小児肥満に関する横断的・縦断的レビューによれば、身体活動の多い子どもには肥満がみられにくく[97,101]、また、30～60分の中等度の身体活動を週に3～7回行うと肥満小児の体脂肪及び内臓脂肪が減少する[101]。また、年間身体活動量の多い学童は、活動量の少ない学童に比べて、皮下脂肪、体脂肪率、BMI、ウエストヒップ比、総カロリー摂取量に対する脂肪エネルギーの比が低く、体力指数が高いことが報告されている[95]。小児期（7～10歳）に身体活動が低くまた最大酸素摂取量が低い子どもは、思春期（14～17歳）において正常値の子どもの5～6倍もメタボリックシンドロームになりやすいという、7年間の追跡研究もある[98]。

平成17年に厚労省研究班によって開始された研究の成果として提案された小児のメ

タボリックシンドローム診断基準（表4）によると、学童の1～2%においてすでにメタボリックシンドロームが出現している[99]。また、小学4年生、中学1年生272人を対象とした研究[96]によれば、週2回以上の運動習慣のある児童は、そうでない児童と比べて腹囲が小さく、中性脂肪（TG）値が低く、HDL-コレステロールが高く、インスリンやHOMA-R（インスリン抵抗性の指標）が低いなど、健康的なプロフィールを示した（図20）。同様に、平成19年と20年に行われた東京の小学4年生を対象とした研究では、休日における屋外の運動時間の長さが長いほど腹囲は小さいことが示されている（図21）[94]。このように、学童期の「運動習慣」は、メタボリックシンドロームのリスクファクターに影響する重要な因子であると考えられる。

実際の運動療法によるメタボリックシンドローム改善の効果としては、1日30分～1時間（1日当たり歩数で13,000～15,000歩程度）の中等度からややきつめの強度の運動によって、アディポサイトカインの改善、体脂肪の減少及び血管内皮機能の改善がみられたことが報告されている[102]。また、小学1～6年生の肥満児童の体力テスト得点は、男女とも非肥満児よりも低く、最大酸素摂取量も4年生以降で肥満児が非肥満児より低いという報告もある[93]。小学校4年生以降の積極的な身体活動・運動は、肥満及び将来のメタボリックシンドローム発症の予防につながるものと考えてよいであろう。

## (6) 子どもの心理特性に対する運動の効果

子どもの運動が心理的側面に与える影響は、子どもが運動をどのようなかたちで経験するかによって大きく異なる。中でも最も注目されるのが運動集団の雰囲気である。運動集団の雰囲気には、他者と比較して優れること勝つことに価値をおき、結果を重視する成績志向的雰囲気と、学習に価値をおき個人的な進歩上達や努力を高く評価する課題志向的雰囲気がある。最近のスポーツ心理学研究 [103,106,112]は、指導者の作り出す課題志向的雰囲気は、高い運動有能感や喜び・満足感、ルール・スポーツマンシップ・審判を尊重する高いスポーツマンシップ意識と道徳性などの肯定的な認知・感情・行動を生み出すのに対して、成績志向的雰囲気は、高い不安や低い動機づけ、仲間との強い葛藤、低いスポーツマンシップ意識・道徳性などの不適応的な達成パターンや否定的な認知的、感情的反応を生むことを指摘している。

また、全国の幼稚園・保育所の4～6歳児約12,000名を対象とした研究[111]によれば、運動能力の高い子どもは、積極的、粘り強い、好奇心旺盛、友達の数が多い、友達関係が良好、社交的、リーダー的、わがままでない、引っ込み思案でない、心配性でない、神経質でない、感情的でないという園内行動傾向が認められた（図22）。運動能力と高い自発性や社会性との関係は他の研究でも報告されている[107,108]。また、運動遊びにおける有能感が高い子どもは低い（無力感をもった）子どもより自信や積極性や協調性が高いという研究もある[109]。これらの研究は、運動が有能感や無力感といった自己概念の形成を通して子どもの性格に深く関与していることを示している[105,110]。すなわち、自分の興味に基づいて自発的に力いっぱい楽しく挑戦的に運動できる雰囲気の中での運動経験は、運動能力を高め、運動有能感を形成して自信や積極性を育む。一方、

他者と比べて上手下手や勝ち負けが強調されると、下手な子、負ける子は無力感を形成し劣等感を持ち消極的になるとともに運動嫌いになってしまうのである。

運動集団の雰囲気や社会性に影響を与えるという事実は、学校における体育授業の目的のひとつである「社会的態度の育成」を実現するための効果的な体育授業の基礎となる重要な知見である。体育の内容である運動遊びやスポーツには、規範的行動（ルール、マナー、エチケット）が存在し、これを遵守することによって活動が成立する。また、運動遊びやスポーツにおいては、仲間との肯定的な関わり行動（協力的・共同的活動、役割行動、相互作用）やコミュニケーションスキルが求められるため、運動遊びやスポーツに内在する規範的行動を学習内容として位置づけ、意図的・計画的に指導すれば社会的な態度が習得されると期待されるのである。

日野ら[104]は、1学期間の体育授業実践による子どもの体育授業の態度変容と学級における集団意識変容との関係について分析し、よい体育授業が行われ、子どもの総括的授業評価（診断的評価に比して）が向上すれば、学級集団意識も向上し、逆の場合は、学級の集団意識も下降することを明らかにしている。すなわち、運動遊びやスポーツに関わる規範的行動を行動目標や学習内容として明確に位置づけ、子どもたちが常に有能感や満足感を得られる雰囲気の中で意識的・自発的に行動するように教師が指導すれば、子どもたちの社会的な態度に変容が生じ、ひいては学級集団意識や行動にもよい影響が与えられると考えられるのである。

## (7) 子どもの姿勢に対する運動の効果

日本体育大学学校体育研究室を中心として約5年毎に行われている「子どものからだの調査2010」[113]によると、保育・教育現場の教員（保育士、教諭、養護教諭）を対象として、気になる子どもの事象についての実感の有無を調査したところ、「椅子に座っている時、背もたれによりかかったり、ほおづえをついたりして、ぐにゃぐにゃになる子（背中ぐにゃ）」が「最近増えている」と回答した者の割合が、保育所で60%、幼稚園で64%、小学校で69%に達していた。この調査結果は、事実としてそのような子どもが存在することの直接的証明ではないが、日々子どもと接している者の多くが、子どもの姿勢が「ちょっと気になる」「どこかおかしい」と感じていることは間違いない。

このような問題の背景には、いくつかの要因が考えられる。そのひとつが体幹筋力の低下である。重力に抗して姿勢を保持するためには、背筋力をはじめ種々の抗重力筋の緊張が必要である。ところが、1964年度から1997年度までの文部省（当時）「体力・運動能力調査」[121]は、同期間の背筋力指数（背筋力/体重）が一貫して低下傾向にあったことを示している。その低下傾向は1998年以降も続き、ますます深刻化しているとの報告もある[115]。その原因としては、昔ほど身体活動が必要でない現代の生活様式や、外遊びの減少、運動部活動の低加入率等が複合的に作用していると思われる。従って、便利で快適すぎる現代生活を見直し、子どもの外遊びや運動を推奨することが、子どもの姿勢問題を解決するための有効な対策の一つといえる。

また、抗重力筋の緊張に重要な役割を果たすセロトニン神経の活性低下[117]を指摘

する報告もある。セロトニン、抗重力筋の緊張のほか、眠りのホルモンと称されるメラトニンの生成や気分の安定にも重要な役割を果す。最近、子どもの睡眠時間の短縮化[116,123,127,130]や、「急におこったり、泣いたり、喜んだりする」子どもの増加[122]が報告されているが、その原因としてセロトニン神経の活性低下が考えられる。セロトニン神経の賦活やメラトニンの生成には、朝や日中の受光[114,120]、リズムカルな身体活動[128]、夜の暗環境[118]が必要であるから、昼は太陽の光を浴びながら外遊びや運動を実践し、夜は暗環境でよく眠ることは、姿勢問題の有効な改善策と言えよう。

さらにまた、高校生の勉強に関する調査報告書[124]によれば、「授業中、居眠りをする」との回答率が、日本、米国、中国、韓国の中で日本が最高値を示している。また、最近の子どもにおける意欲の喚起や集中の持続を司る高次神経機能の発達不全と不調も指摘[119、125]されており、子どもが自発的に行う群れ遊び[126]や長期キャンプ[129]のような身体活動がこの機能の発達改善を促す可能性も報告されている。この点からも身体活動を伴った外遊びや運動の効果は大きいと言えよう。

## (8) 子どもの総合的な活力に対する運動の効果

(4)でも述べられているとおり、脳全体を活性化する全身運動は、身体の運動遂行に関与する脳領域だけでなく、脳の健康（活力の増進、やる気、緊張・不安・混乱・抑鬱の減少、気力の充実）にも直接効果を与える。早川と小林による認知動作型トレーニングマシンを用いた知的障害児を対象とする運動介入実験は、運動が社会性や自発性の育成に効果を与えることを示している[135,136]。

最近では、バランス（平衡）能力と大脳の関係についても研究が進んでいる。バランス能力は、二足直立という不安定な姿勢を保持しなければならないヒトにおいては、きわめて重要な役割をもつ。Taubertら[137]は、週1日45分のバランス能力トレーニングを6週間行わせ、MRIで脳の構造的変化を調べた結果、前頭前野の灰白質が有意に増加し、さらに領野間の連携を司る白質もバランスパフォーマンスと相関しつつ変化することを示した。前庭系からの平衡感覚に関する入力、島皮質を介して側頭葉、頭頂葉、運動前野に広範なネットワークを形成し、バランス能力に関与すると考えられている。近年、島皮質は、外部環境からの感覚入力を出力につなぐ要の場所に位置し、脳内に集まる様々な入出力のホメオスタシスを維持する部位として注目されている[133,134]。

「自分の体重を移動する」のは、動物としての基本原則である。不安定な二足立位での歩行運動を行わねばならないヒトでは、自重の制御を特にバランス良く行う必要があり、そのためには、反射的な運動だけでは不十分で、大脳による意図的な制御が大きく関わると考えられるのである。したがって、反射的な一過性の運動よりも、自重を一定時間以上継続する持久性の運動が重要であると考えられる。バランス能力を高めるような全身的な運動を主軸にした自発的な運動習慣は、心肺機能を中心とした末梢の能力とともに、脳の、自重を維持しバランス能力を高める回路を強化し、トータルな身心の活力アップをもたらすと考えられるのである[131,132]。

#### 4 子どもの運動・スポーツ適正実施に関わる学術基盤

##### (1) 子どもにおける運動指針の普及啓発のために必要な考え方

子どもの活力向上のために具体的にどのような方法で運動をさせればよいかについては、様々な意見がある[138-140,142-144]。それらを勘案すると、子どもの体力低下状況を改善するための身体活動・運動の実践への取り組みは、A：解決すべき課題と達成すべき目的（何のために運動するのか）、B：体力要素（どのような体力要素が必要か）、C：実施内容（どのような活動を、どの程度行わせるか）、及びD：アプローチ（どのように仕掛けるか）の4課題に分けられる。そして、AからDへ向かう方向を「起案・思考の方向性」、DからAへ向かう方向を「介入・評価の方向性」と捉えて、この両方向の働きかけの循環によって子どもの活力を増進する効果的かつ安全な方策を立案・実施し、その評価検証をきめ細かく行うことが重要であると考えられる（図23）。

文部科学省の調査結果[141]によれば、1週間の総運動時間が60分に満たない子どもの割合が、小学生男子の10.5%、女子の24.2%、中学生男子の9.3%、女子の31.1%も存在している。このように、身体を動かさない子どもの数が著しく増加している現在において、子どもの活動レベルを上げるために重要なことは、いかにして子どもたちに身体活動・運動を習慣づけ、その習慣を成人期、さらには一生涯継続させていくかという点である。Cで推奨される活動は、強制的にやらされる活動ではなく、子ども自身が習慣として行える自発的活動でなければならない。Dのアプローチも、スポーツ選手を目指す少数の子どもや運動好きな子どもに対するものとは異なる、活動しない子どもを対象とした習慣づけを目的とする新しい方法が必要である。

成人の場合は、主に生活習慣病等の疾病や傷害の予防を目的（A）として体力要素（B）や実施内容（C）を設定するのは理にかなっている。しかし、子どもを対象にする場合は、彼らが成長の途上にあり、しかも彼らが将来成人になることを考慮すれば、成人にはない様々な課題が想定される。つまり、何のために身体活動・運動を行わせるか、何のために体力が必要であるのかというAの視点を充分吟味する必要がある。身体活動・運動の実践が子どもの現在から生涯にわたる生存能力に影響を与えることを明確にすれば、体力低下に対する議論も社会に広がりやすくなり、また様々な実践へのアプローチがどのような効果をもたらすのかを明確にすることができる。

身体活動ガイドラインは、最終的には、子どもの身体活動・運動の量を増やしていくことが目的であるが、BとCの関係だけに注目してガイドラインを作成すれば、それは量的な成果だけを強調した強制訓練のようになる恐れがある。AやDの要素を加えてエビデンスに基づいたガイドラインを作ることによって、多くの人々や社会に体力の必要性を納得させやすく、普及啓発させやすい内容にすることが重要であると考えられる。

##### (2) 文部科学省体力・運動能力調査からみた子どもの活力向上の方策

2(1)で述べたように、文部科学省体力・運動能力調査[145]や運動習慣調査[146]は、子どもの体力低下の状況を把握する最もよい資料である。これらの調査は横断的な調査であり、厳密に言えばそれだけから説得力ある運動プログラムとその効果を提言するこ

とは難しいが、子どもたちのみならず日本人全体の体力の現状を鑑みれば、①運動経験によって培われる基本的な運動制御能力、②筋力及び全身持久力、の二点の向上を図るような取り組みが今後ますます重要になると思われる。したがって、大まかには次のような運動に関わるポイントを考慮する必要があると考えられる。

1) 毎日の規則正しい生活習慣の確立とともに、年齢にかかわらず、まずは身体活動・運動の時間を出来る限り確保すること。

2) 運動の質の観点から、基本的な運動の動作に関わる動きづくりを幼児期から小学生にかけては遊びを通じて、中学生以上では出来る限り多くの種類のスポーツや身体活動・運動を経験すること。

3) 遊びや身体活動、スポーツを行う中で、全力または一定以上の強度でからだを動かす、あるいは力を発揮する経験を多く取り入れること。

ただし、前述のとおり注意すべきことはこれらに対する取り組み方である。体力テストの成績を向上させることだけが目的であれば、体力づくりのプログラムだけを実施すればよい。しかし、それは対症療法に過ぎない。体力向上の取り組みには、子どもたち、特に小学生年代での遊びや運動・スポーツの時間、空間、仲間を取り戻すための仕組みづくりも必要である。また、小学校就学（6歳）前からのより良い生活習慣・運動習慣の確立、体力向上への取り組みをこれまで以上に強力に推進するべきであろう。子どもの1日の生活時間を考えれば、学校・幼稚園等の教育だけでは不十分であり、家庭や地域を巻き込んだ取り組みを推進しなければならない。特に、外遊びやスポーツあるいは体力の重要性に関する保護者意識の向上への取り組みは重要な課題である。

また、日常生活における運動や遊びの持つ意義、あるいは体力や健康の重要性をよく理解してもらえようような教育プログラムが必要であり、特に保健体育という教科の専門性を再認識し、それに関わる高い能力を備えた教員の育成・確保が求められる。

### (3) 運動遊びによる多様な動きの習得

現代の小学生とその父母、祖父母を対象とした調査[147]によれば、小学校下校後に戸外での遊びに要した時間の平均値は、50歳代が最長で、男性2時間9分、女性1時間45分であったのに対して、現代の小学生では男子58分、女子47分と約45%に減少している(図24)。遊び空間としての屋外(空き地、山・川・田畑、神社・寺)で遊ぶ子どもの割合も、30歳以上の男性61.4%、女性42.0%に対して、現代の小学生では男子9.7%、女子10.4%と非常に少なく、遊び仲間の数も、30歳以上の男性6.9人、女性5.5人に対して、小学生の男子4.1人、女子3.1人と大きく減少し、遊び集団の縮小を示している。

また、遊びの種類を年代別のベスト5(図25)で見ると、「メンコ」「ビー玉」「かくれんぼ」「お手玉」「缶けり」といった昔ながらの伝承遊びが消失し、現代の小学生男子の遊びは1位が「テレビゲーム」であり、以下「サッカー」「野球」「自転車」「カード遊び」であった。一方、小学生女子は、「テレビゲーム」「一輪車」「お絵かき」「バレーボール」「なわとび」であった。男女とも「テレビゲーム」が最も多いことに加え、「自転車」「一輪車」「お絵かき」などの一人遊び、または「野球」「サッカー」

「バレーボール」のような組織化された少年スポーツが多くなっている。このことは、今日の小学生は、特定のスポーツに必要な特殊な動きしか経験することがなく、遊びの中で多様な動作を習得することが困難な状況にあることを示している。

中村ら[149]は、移動系動作として疾走・跳躍、操作系動作として投球・捕球・まりつき、平衡系動作として前転・平均台移動の7種類の「基本的動作」を選定し(図27)、観察による動作発達段階を5段階評価(図26)して35点満点の「動作発達得点」を算出し、3～5歳の幼児について1985年と2007年を比較した。その結果、男子では、1985年には年少児13.8点、年中児20.2点、年長児23.7点であったのに対し、2007年には年少児9.3点、年中児12.1点、年長児14.6点と著しく減少していた(図28)。女子においても同様で、1985年では年少13.7点、年中18.3点、年長22.6点であったのに対し、2007年には年少9.5点、年中11.6点、年長12.9点と著しく減少していた。

中村ら[150]は、年少児から年長児までの幼児に、週1回約1時間の基本的動作を取り入れた運動遊びを10回実践した結果、「動作発達得点」が13.9点から19.6点へと有意に向上したことを報告し、幼児期において基本的動作を取り入れた運動遊びの実践によって、基本的動作が著しく改善されることを明らかにしている。

#### (4) 子どもの基礎的な動きの評価法

上述の観察による動作発達の質的評価の具体的な方法としては、日本体育協会が「子どもの発達段階に応じた体力向上プログラムの開発事業」において、生活に必要な27項目の基礎的動きを選定し、それぞれの動きの観察評価について、身体の部分の動き、あるいは運動経過のある時点などに着目する「部分観点」を3～4項目、運動に伴う時間的要素や部分の協調的關係などの動きの全体像を見る「全体印象」という観点を提案している[154,156]。具体的には、動きを観察し、「全体印象」については、A「評価言語の内容を満たしている」と判断できる」、B「Aには及ばないがまあよいと判断できる」、C「内容を満たしていない」の3段階で判定し、「部分観点」については、それぞれの観点項目ができていない(○)か、できていない(×)かのどちらかで判定する。

この方法を用いて行われた、幼児から小学校中学年(あるいは高学年)までの子どもの基礎的動きに関する評価[152]の一例として立幅跳(図29、図30)を見ると、「全体印象」では、A評価とB評価の合計(A+B)、すなわち動きとしてはおおよそできていると判断されるものの割合が幼児期に急速に増加し、動きの観点により達成率は異なるものの、立ち幅跳びのおおよその動作様式は児童期までに獲得されることがわかる。また、「離地時に身体全体を大きく前傾している」という観点については、男子に比べて女子の達成率の上昇が遅く、一方「腕を後方から前方にタイミングよく振っている」という観点では逆に女子の方が早い、というように、動きの構成要素としての部分観点は、要素毎の評価を可能にし、動きの的確な指導につなげることが可能となる。

また、この観察評価という質的指標が運動パフォーマンス(記録)という量的指標とどの程度かかわるかを、小学生を対象に、走(50m走)、跳(立幅跳)、投(遠投)について確かめた結果[151]、3種目とも記録と観察評価の間に関係があることが認め

られ、特に全体印象との関係が明確にみられた。

佐々木[155]は、この観察評価方法の指導現場での実用性を検証するため、小学校教諭、保育従事者、保育及び体育専門課程の学生、大学院生らを対象に、種々の動きの録画映像について、この評価法で観察評価を行い、各観察者の評価の再現性及び専門家による基準評価との差異を調べた。その結果、動きによっては全体印象では評価が難しくても部分観点を意識することによって着眼点がわかり、動きの観察に有効であること、動きを繰り返し観察することで動きに対する観察眼が養われることなど、指導現場での有効性が示唆された。このように、観察に基づいて、子どもたちの身体活動の「量」とともに「質」の面でも適切なレベルを確保するよう指導に生かしていくことが望まれる。

## (5) 子どもの運動・スポーツ実施に際して考慮すべき留意事項

### ① ジェンダー

平成22年度の文部科学省全国体力・運動能力、運動習慣等調査[5]によれば、体育の授業を除く1週間の総運動時間が60分未満、つまり1日の運動時間が10分にも満たない小中学生の割合が男子で9～11%、女子で24～31%と、不活動な女子が特に多くなっている(2頁参照)。運動しない女子の増加は、自身の体力・健康面はもとより、彼女たちの多くが将来母親や保育者として育児に関わることを考えると、運動・スポーツ習慣が身につけていない女性に育てられる子どもに活動的な生活スタイルを期待することはできないという点で重大な問題である。つまり、運動しない女子の割合を下げなければ、元気な日本の子どもを育成することは困難である。

女子を運動から遠ざけている要因にはさまざまなものがある。1989年の学習指導要領の改訂以降、体育の授業では男女の別はなくなったのに、依然として「ダンスは女子、武道は男子」という男女別授業が実施されていたり[162]、持久走の距離が男女で大きく異なるなど、性別による達成基準の差も指摘されている[159]。しかし、例えば、陸上競技連盟が主催する中学生の大会が、男女同種目・同距離であるように、適切にトレーニングすれば、男女が同じ競技種目を同じ条件で行うことは可能である。体力の男女差が遺伝的要因と環境的要因にどの程度影響されるのかは明らかではないが、環境や経験などの後天的要因が重大な意味をもっていることは確かである[164]。平均値では男女差があっても、個々人の体力をみれば、完全に男女別のグループに分かれるわけではない。従って、達成基準も個々人のレベルに応じたものであるべきで、安易に性別による区分けをすることには慎重になるべきであろう。

教師が発する言葉かけにも、女子生徒に対するものと男子生徒に対するものではちがいがみられるという調査結果がある[160]。教師は男子生徒に対して競争や優劣であおり、がんばりを求めるなどの動機づけを行っているのに対し、女子生徒には「健康」や「シェイプアップ」などで意欲を喚起しようという試みがみられるという[159]。

また、社会における女性のロールモデルの少なさにも問題がある。保健体育の女性教員比率は、中学校27.8%・高等学校15.7%と、全教科の女性教員比率(中学校40.3%・高等学校27.1%)を大きく下回っている(2007年調査)[161]。テレビのスポーツ中継

でも、男性スポーツはプロ野球やサッカー、大相撲、競馬、ボクシング、プロレスなど多彩なものに対し、女性スポーツは種目数も中継時間も少なく（2008年調査）[163]、ニュースに登場する女性スポーツ選手の割合もわずか7%に過ぎない（2005年調査）[163]。以上のように、女子の運動・スポーツ離れに歯止めをかけ、活動的な女子を増加させていくために、多方面からのアプローチが求められている。

## ② 障害

障害のある子どもは、その障害を理由に通常の運動・スポーツへの参加が制限されがちである。身体活動が子どもの発育・発達を促進することを考えれば、運動やスポーツへの参加制限が、さらなる障害の重度化を招いているとも言える。国際連合が2006年に採択した「障害者の権利条約」では、社会のあらゆる場面において障害者のスポーツ等への参加を保障するための配慮をすることが国の責務であることが明記され（30条）、学校、地域をはじめあらゆる場面において通常の集団から障害者が排除されないよう配慮すべきことが求められている。またWHOは、国際生活機能分類（ICF）において、障害の状態は環境と個人との相互作用により変化しうることを示している。障害があることによって、運動・スポーツへの参加が制限されることそのものが「障害」となっていることを認識すべきであろう。

また障害のある子どもにとって、身体活動への参加は、身体の発達とともに、コミュニケーション能力や社会性などを育てる有効な手段である。しかし、適切な配慮を怠れば、いじめや運動嫌い、さらには精神症状の悪化や障害の重度化などを招く場合もある。そのため障害のある子どもが運動・スポーツへ参加するためには、まず障害の理解とその状態像を把握し、個々の子どもに合わせた配慮をすることが大切である。

たとえば通常の学級には、知的な障害はないが、特異な発達の状態を示す高機能自閉症、学習障害、注意欠如・多動障害などの発達障害をもつ子どもがいることがある。これらの子どもの中には、「がんばろう」などの抽象的表現や言語的指示の理解が困難な者がおり、スポーツ競技などにおいて「やる気がない」ように見えて、集団から排除されたり叱責されたりすることがある。また知覚過敏の者もおり、通常は全く気にならないような臭いや光、音などがスポーツ参加の妨げになることもある。

知的障害児は、一般に健常児に比べ身体発育が遅く、体力、運動能力なども低いいため、運動やスポーツへの参加の機会が十分でないことが多い。また肥満傾向を示す子どもが多く、肥満解消や体力づくりなどを賦課されることも多い。しかし知的発達段階を理解せずに運動に取り組ませることで、運動嫌いを助長してしまう場合もある。本人が楽しんで取り組みたいと思えるような体験ができるような配慮が必要である。

運動障害では、運動能力や身体機能などの障害のために、体育の時間は見学になるなど、運動参加に制限を受けることも多い。しかしパラリンピックなどのように、用具やルール工夫次第で、多様な運動活動に参加できることに留意すべきである。

視覚障害では、視覚情報を利用した運動の模倣が難しいことから、動作の学習に困難を示す場合がある。触覚や音を利用した学習支援装置や、ガイドランナーなどの人

的支援などが有効である。また聴覚障害では、チームプレーなどにおいてコミュニケーションに困難を生じる場合がある。また内耳などの障害に伴い平衡機能の障害を有する場合もある。しかし、聴覚障害者は発達期からの身体活動への参加によって健常者と変わらぬパフォーマンスを発揮することができる。

以上のように、障害のある子どもを単一のカテゴリーとしてとらえるのではなく、障害の特性や、個々の子どもの発達やニーズに配慮して、すべての子どもが運動・スポーツに参加できるように配慮することが重要である。

### ③ オーバーユース

現在の社会では運動をしない子どもが増えている一方で、クラブチームやスポーツ少年団に所属して1日3時間以上運動する子どももかなりの数を数える。そのような子どもに多いオーバーユース障害として、野球肘、腰椎分離症、オスグット病等がある。子どものオーバーユース症候群の特徴は骨の成長と関係し、特に身長伸びが著しい二次性徴の時期に多発する。予防には子どもの体の硬さや痛みの訴えに注意を払い、練習日や練習量の制限と無理のないフォームの指導が重要である。

野球肘は肘痛と肘関節の伸展障害を特徴とし、野球投手やキャッチャーに多い。原因は投球回数と投球フォームである。成長が著しい小学校高学年から中学1年に発症のピークがある。ある少年野球チームの調査では野球肘発症率は約50%、X線での骨異常は約20%に達していた[174]。日本の少年野球は休養日もなく週7日、1日2～3時間の練習を行うチームもまだ多いが、野球肘を予防するには投手の投球数を小学生で1日50球、週200球以内とし、投球日数を週3日、1日2時間を超えないことが望ましい。また中学生でも1日70球、週350球を超えないことが望ましく、週1日以上の休養日を取り、痛みを訴えた時に無理させないことである[175]。無理をさせて投球を続行させると関節内に遊離体を生じ、手術を要する場合もある[172]。

腰椎分離症は発育期のスポーツ選手に好発する腰椎の疲労骨折で、体幹過伸展時の腰痛を特徴とし、腰部の棘突起に圧痛がある。野球肘同様小学校高学年から中学生に多発する。この時期は体幹・下肢の柔軟性が非常に悪くなる時期で、オーバーユースによって腰椎に疲労骨折が生じやすい[176]。予防には特に下肢・股関節の柔軟性向上が重要で、運動前に30分から1時間程度ストレッチすると効果がある。また体ができていない小学生では、クラブ活動のような強い運動は、週3日以内に抑え、最低でも週1日以上の休養日をとるべきである。腰椎分離症は適切な治療をしないと分離部が骨癒合せず、症状の再発を繰り返す危険がある[177]。

オスグット病（膝の骨端症）はジャンプの着地やランニングのストップ時の膝痛である。膝関節の脛骨粗面（ひざがしら）が隆起し圧痛がある。小学校高学年から中学生の特に身長が急速に伸びる時期に多発する。予防には毎日ストレッチを行って下肢の柔軟性を保つこと、身長を測定し、身長が急激に伸びて下肢の柔軟性が低下する時期には運動の量や強度を下げ、痛む時には休ませる。無理に続行させると遊離骨片が靭帯内に残り、ひざがしらの突出が残存し、成長後も膝痛が残る恐れがある[173]。

## 5 子どもの運動・スポーツの適正な実施のための基本指針

以上の学術的知見に基づいて、本分科会は、子どもを元気にするための取り組みを全国に普及させ、より一層の効果をあげるために、子どもの健康・体力に関わる全ての個人・団体・学会・行政等の組織・機関等に対し、下記の基本指針を遵守して、子どもの運動・スポーツを効果的かつ安全に実施することを提言する。

### (1) 運動・スポーツを指導する際の留意点。

#### ① 子どもの正常な発育発達を促進するよう、WHO等の国際基準に準拠し、最低限度の運動量を確保する。

- ・ 0歳から5歳頃までの幼児においては、基礎的な運動制御能力の発達を促進するような全身運動を含む短時間の運動遊びなどを毎日数回行う。
- ・ 5歳以上の子どもにおいては、毎日総計60分以上の中～高強度の身体活動を行う。それらの身体活動の大部分は有酸素的であることが望ましいが、少なくとも週3回は骨や筋肉を強化するレジスタンスエクササイズを含む高強度の運動を含める。
- ・ レジスタンスエクササイズを行う場合、思春期前には強い伸張性収縮は避け、最大筋力の40%以上の負荷での短縮性筋収縮を主とする運動を行うのがよい。
- ・ 骨の発育を促進するため、学童期初期に、骨にメカニカルなストレスを与えるような運動・スポーツ（縄跳び、跳び箱、持久走など）を行わせるとよい。
- ・ 脳の運動制御機能や知的機能の発達を促進するために、幼児期から小学校期を通じてすばやい方向転換などの敏捷な身のこなしや状況判断・作戦などの思考判断を要する全身運動を行わせる。子どもが興味をもって夢中になれば自然に長時間持続するので、よい有酸素運動にもなり、高強度のパワートレーニングにもなる。

#### ② 多様な動きをつくる遊び・運動・スポーツを積極的に行わせる。

- ・ 保育所、幼稚園、小学校低・中学年では、屋内・屋外においてさまざまな運動遊び・伝承遊びを自立的・自発的に行わせ、生活に必要な基本的な動作を習得させる。また、家庭でも同じくさまざまな運動遊び・伝承遊びを行うようにする。
- ・ 小学校高学年では、学校においてさまざまな運動・スポーツを行わせるとともに、家庭でも手軽な運動・スポーツを行わせるようにする。また、スポーツ少年団等の教科体育外の場での運動・スポーツ活動に積極的に参加するよう指導する。
- ・ 中学校・高校では、運動部活動への積極的な参加や家族ぐるみの総合型地域スポーツクラブ等の活動への参加など、教科体育外の運動・スポーツを含めて、出来る限り多くの種類のスポーツや身体活動・運動に参加できるよう指導する。

#### ③ 子どもの特性に応じて運動・スポーツを行う「場」を適正に設定する。

- ・ 指導者による強制を避け、子ども自身が興味をもって競い合えるようにすることによって結果的に高強度の運動を進んで行うように仕向ける。
- ・ 集団で運動させる場合には、結果より個人的な進歩上達や努力を高く評価する券

- 困気を作り、運動有能感を形成し、自信と積極性を育むようにする。勝敗や上手下手を強調しすぎると下手な子、弱い子に劣等感や消極性を与える危険性がある。
- ・男女が混在する集団を運動させる場合には、特に低年齢の子どもでは男女間の体力分布に大きな重なりがあることを考慮して、男女混成のグループ・チーム編成など、男女の差別なく女子が活発に参加できるよう、工夫することが重要である。
  - ・運動・スポーツ習慣のない女性に育てられる子どもに活動的な生活スタイルは期待しにくいいため、女子の運動・スポーツへの参加を促進することが重要である。
  - ・子どもたちの中には顕在的潜在的に多様な障害をもった子どもがいることに留意して、スポーツや運動の指導を行うことが重要である。

**④ 傷害・疾病等の精神的・身体的健康障害の防止に配慮する。**

- ・骨の変形や傷害を防止するため、体の一部に過度な負担がかからないように、運動・スポーツの練習やトレーニングのプログラムを工夫する。
- ・運動部活動に参加している児童・生徒に対しては、オーバートレーニングやバーンアウトに陥らないように練習やトレーニングの計画を立てる。

**(2) 子どものライフスタイルの改善。**

**⑤ 運動（運動・スポーツ＋生活活動）、食事、睡眠を総合的にとらえたライフスタイルを確立させる。**

- ・早寝・早起き・朝ご飯の励行を奨励する。
- ・親と子が一緒に運動・スポーツを行う時間を生活の中に習慣として取り入れる。
- ・よい姿勢を育成するため、抗重力筋の緊張に重要な役割を果たすセロトニン神経が活性化するよう、日光を浴びて外遊びや運動・スポーツを行う習慣をつける。

**(3) 運動・スポーツをしやすい環境の整備。**

**⑥ 幼稚園・保育所・学校・家庭・地域一体の運動・スポーツ実施体制を整備する。**

- ・幼稚園や保育所の身体活動環境の整備拡充を図る。
- ・スポーツ少年団、総合型地域スポーツクラブを充実させ、参加を奨励する。
- ・公共的な運動・スポーツの施設を増やす。
- ・子どもが家の外でも安全に遊びや運動・スポーツを行える社会環境の整備を図る。

**⑦ 学校体育をより一層充実させるための条件を整備する。**

- ・体育の教科内容や授業体制を社会的課題に即して随時改良し、教科書等を活用して運動・スポーツの重要性を理解させ、積極的に体育授業に参加する態度を育成するなど、国は教科体育をより一層充実させる必要がある。
- ・運動部活動など、学校における教科体育外の運動・スポーツ経験を充実させる。
- ・教員・指導者に対する専門教育を強化し、より一層のレベルアップを図る。
- ・子どものための運動・スポーツに関する研究体制を整備強化する。

## <用語の説明>

- ・ **子ども**：本提言における「子ども」とは、乳幼児から20歳未満までのすべての未成年者である。なお、「小児」という言葉が小児科学等で慣用的に使われている場合はそれを残し、他は「子ども」で統一した。
- ・ **身体活動**：生活に必要な動作からスポーツ活動に至るまで、骨格筋の活動によって行われ、安静時を超えるエネルギー消費を伴うすべての活動を指す。
- ・ **スポーツ**：スポーツは様々な意味に使われているが、本稿で用いたスポーツは狭義のスポーツを指しており、遊戯的・競争的要素を持つ身体活動である。
- ・ **運動**：身体活動の一部に含まれるが、生活活動や労働とは異なり、健康や体力を増進するという目的意識や暗黙の期待感をもって行う身体活動や、遊びや楽しみのために行う身体活動を指す。  
「運動」は上記のように狭義に使われるだけでなく、身体活動・運動・スポーツなどの総称としても用いられている。本提言で、「身体活動・運動・スポーツ」や「運動・スポーツ」とした場合の「運動」は狭義の「運動」を意味し、単独で「運動」とした場合は広義の「運動」を意味している。
- ・ **障害**：障害の表記については、地方自治体を中心に「障がい」との表記に変える動きがあるが、国の障害者施策の基本方針を示した「障害者基本法」をはじめとする正式な法律や、国立医療機関（国立障害者リハビリテーションセンター）、障害者関連団体（日本障害者団体連合会など）、学術研究団体（日本発達障害学会など）では、本提言作成時点において一般的に「障害」の表記が用いられていることから、本提言では「障害」を用いることとした。

## <引用・参考文献>

### 1 はじめに

- [1] 日本学術会議健康・生活科学委員会健康・スポーツ科学分科会 (2008) 提言: 子どもを元気にするための運動・スポーツ推進体制の整備. 日本学術会議ホームページ > 提言・報告等 > 提言>2008-08-28  
<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-20-t62-10.pdf>

### 2 子どもの健康・体力の現状と子どもを元気にするための取り組みの現状

#### 2 (1) 子どもの健康・体力の現状とその背景

- [2] 中央教育審議会 (2002) 子どもの体力向上のための総合的な方策について.
- [3] 小林幸次, 野井真吾 (2009) 子どもを対象とした背筋力測定の意義 -ある中学生・高校生の測定結果を基に-. 運動・健康教育研究 17(1): 2-11.
- [4] 文部科学省スポーツ・青少年局 (2010) 平成21年度体力・運動能力調査報告書. 文部科学省ホームページ> 白書・統計・出版物> 統計情報> 体力・運動能力調査> 体力・運動能力調査-結果の概要> 平成21年度  
[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/toukei/chousa04/tairyoku/kekka/k\\_detail/1298118.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/chousa04/tairyoku/kekka/k_detail/1298118.htm)
- [5] 文部科学省スポーツ・青少年局 (2010) 平成22年度全国体力・運動能力、運動習慣等調査報告書. [http://www.mext.go.jp/a\\_menu/sports/kodomo/zencyo/1300107.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/sports/kodomo/zencyo/1300107.htm)
- [6] 中村和彦, 深田紀久美 (1994) 山梨県における子どもの遊びの変遷に関する研究. 山梨大学教育学部研究報告 44: 151-157.
- [7] 中村和彦, 宮丸凱史 (2000) 子どもの遊びの変遷と今日的課題. 日本体育学会第51回大会号, p. 321.
- [8] 中村和彦, 武長理栄, 川路昌寛, 川添公仁, 篠原俊明, 山本敏之, 山縣然太朗, 宮丸凱史 (2011) 観察的評価法による幼児の基本的動作様式の発達. 発育発達研究 51: 1-18.
- [9] 岡田知雄編著 (2008) よくわかる子どもの肥満. 永井書店.

#### 2 (2) 保育所・幼稚園における取り組み

- [10] 文部科学省スポーツ・青少年局 (2011) 体力向上の基礎を培うための幼児期における実践活動の在り方に関する調査研究報告書. 文部科学省ホームページ> スポーツ> 子どもの体力向上> 体力向上の基礎を培うための幼児期における実践活動の在り方に関する調査研究 [http://www.mext.go.jp/a\\_menu/sports/youjiki/index.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/sports/youjiki/index.htm)  
本研究の調査内容は、25m走、立ち幅跳び、ボール投げ、両足連続飛び越し、体支持持続時間、捕球の6種目の運動能力テスト及び幼児の運動習慣・生活習慣、保護者の意識に関する保護者への質問調査である。
- [11] 杉原隆, 吉田伊津美, 森司朗, 筒井清次郎, 鈴木康弘, 中本浩輝, 近藤充夫 (2010) 幼児の運動能力と運動指導ならびに性格との関係. 体育の科学 60: 341-347.

#### 2 (3) 小学校・中学校・高等学校における取り組み

- [12] 中央教育審議会（2008）幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について（答申）（平成20年1月17日）。
- [13] 中央教育審議会（1996）21世紀を展望した我が国の教育の在り方について（第一次答申）（平成8年7月）
- [14] 文部省（2000）スポーツ振興基本計画（平成12年9月）。（平成18年9月改定）
- [15] 文部科学省（2008）幼稚園教育要領（平成20年3月）。  
 文部科学省（2008）小学校学習指導要領（平成20年3月告示）。  
 「第1章総則 第1 教育課程編成の一般方針 3」  
 文部科学省（2008）中学校学習指導要領（平成20年3月告示）。  
 「第1章総則 第1 教育課程編成の一般方針 3」  
 「第1章総則 第4 指導計画の作成等に当たって配慮すべき事項 2(13)」  
 文部科学省（2008）高等学校学習指導要領（平成21年3月告示）。  
 「第1章総則 第1款 教育課程編成の一般方針」  
 「第1章総則 第5款 教育課程の編成・実施に当たって配慮すべき事項 5(13)」
- [16] 文部科学省（2008）幼稚園教育要領、小学校学習指導要領、中学校学習指導要領の改正等について。文科初第1357号（平成20年3月28日）。
- [17] 文部科学省（2008）高等学校学習指導要領の改正及び移行措置について。文科初第1312号（平成20年3月9日）。
- [18] 文部科学省（2009）平成21年度全国体力・運動能力、運動習慣等調査報告書（平成21年12月）[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/sports/kodomo/zencyo/1266482.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/sports/kodomo/zencyo/1266482.htm)
- [19] 文部科学省ホームページ> 白書・統計・出版物> 出版物> その他> 現行学習指導要領 [http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shuppan/sonota/990301.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shuppan/sonota/990301.htm)  
 小学校学習指導要領（平成10年12月告示），中学校学習指導要領（平成10年12月告示）

## 2 (5) 民間団体における取り組み

- [20] 日本体育協会（2006-2009）平成17年度～20年度日本体育協会スポーツ医・科学研究報告Ⅰ。
- [21] 日本体育協会（2010）アクティブチャイルドプログラム。サンライフ企画，東京。
- [22] 日本体育協会監修 竹中晃二編（2010）アクティブ・チャイルド 60 min.—子どもの身体活動ガイドライン—。サンライフ企画，東京。

## 2 (7) 子どもの運動に関する既存のガイドライン

- [23] Biddle, S., Cavill, N., and Sallies, J. F. (1998) Policy framework for young people and health-enhancing physical activity. In: Young and Active. Health Education Authority.
- [24] Canada's Physical Activity Guide to Healthy Active Living (2002) Canada's Physical Activity Guide for Children.
- [25] Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (1997) Guidelines for school and community programs to promote lifelong physical activity among young people.

<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00046823.htm>

- [26] Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Physical activity for everyone.  
<http://www.cdc.gov/physicalactivity/everyone/guidelines/index.html>
- [27] Council on Sports Medicine and Fitness and Council on School Health (2006) Active healthy living: Prevention of childhood obesity through increased physical activity. *Pediatrics* 117: 1834-1842.
- [28] National Association for Sports and Physical Education (NASPE) (2002) A statement of physical activity guidelines for children birth to five years.
- [29] National Association for Sports and Physical Education (NASPE) (2004) Physical activity for children. (A statement of guidelines for children ages 5-12, 2nd ed.)
- [30] Sallies, J. F., and Patrick, K. (1994) Physical activity guidelines for adolescents: Consensus statement. *Pediatric Exercise Science* 6: 302-314.  
1994年の国際会議International Consensus Conference on Physical Activity Guidelines for Adolescentsの審議内容報告。
- [31] Strong, W. B., Malina, R. M., Blimkie, C. J. R. et al. (2005) Evidence based physical activity for school-age youth. *J. Pediatr.* 146: 732-737.
- [32] U. S. Department of Health and Human Services (2008) 2008 Physical Activity Guidelines for Americans. <http://www.health.gov/paguidelines>
- [33] World Health Organization. (2010) Global recommendations on physical activity for health.  
[http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_recommendations/en/index.html](http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/en/index.html)

### 3 子どもにおける運動・スポーツの効果

- [34] Evenson, K. R., and Mota, J. (2011) Progress and future directions on physical activity research among youth. *J. Phys. Act. Health* 8(2): 149-151.

#### 3 (1) 子どもの骨格に対する運動の効果

- [35] American College of Sports Medicine position stand (1995) Osteoporosis and exercise. *Med. Sci. Sports Exerc.* 27(4): i-vii.
- [36] Borer, K. T. (2005) Physical activity in the prevention and amelioration of osteoporosis in women : interaction of mechanical, hormonal and dietary factors. *Sports Med.* 35(9): 779-830.
- [37] Clark, E. M., Ness, A. R., and Tobias, J. H. (2008) Vigorous physical activity increases fracture risk in children irrespective of bone mass: a prospective study of the independent risk factors for fractures in healthy children. *J. Bone Miner. Res.* 23(7): 1012-1022.  
9歳から11歳の2年間にわたって2,692人の児童の身体活動量と骨折率の関係を縦断的に調べた研究
- [38] Dook, J. E., James, C., Henderson, N. K., and Price, R. I. (1997) Exercise and bone mineral density in mature female athletes. *Med. Sci. Sports Exerc.* 29(3): 291-296.
- [39] Forwood, M.R., Baxter-Jones, A. D., Beck, T. J., Mirwald, R. L., Howard, A., and Bailey, D. A. (2006) Physical activity and strength of the femoral neck during the adolescent growth spurt: a longitudinal analysis. *Bone* 38(4): 576-583.

- [40] Gunter, K., Baxter-Jones, A. D., Mirwald, R. L., Almstedt, H., Fuchs, R. K., Durski, S., and Snow, C. (2008) Impact exercise increases BMC during growth: an 8-year longitudinal study. *J Bone Miner Res.* 23(7): 986-993.
- [41] Gunter, K., Baxter-Jones, A. D., Mirwald, R. L., Almstedt, H., Fuller, A., Durski, S., and Snow C. (2008) Jump starting skeletal health: a 4-year longitudinal study assessing the effects of jumping on skeletal development in pre and circum pubertal children. *Bone* 42(4): 710-718.
- [42] Kimura, M. (2010) “Supotsu shokuiku” for growth and development of musculoskeletal system in adolescence. In: *New Progress on Bones and Muscle Health affected by Mechanical Stress and Nutrition, 25th International Scientific Forum Proceedings*, pp. 10-12.
- [43] Ohta, H. (2009) Prophylactic measures to be taken in younger years against future osteoporosis. In: *Recent Progress in Bone Health, 24th International Scientific Forum Proceedings*, pp. 4-16.
- [44] Prior, J. C., Barr, S. I., Chow, R., and Faulkner, R. A. (1996) Prevention and management of osteoporosis: consensus statements from the Scientific Advisory Board of the Osteoporosis Society of Canada. 5. Physical activity as therapy for osteoporosis. *CMAJ.* 155(7): 940-944.
- [45] Rizzoli, R., Bianchi, M. L., Garabedian, M., McKay, H. A., and Moreno, L. A. (2010) Maximizing bone mineral mass gain during growth for the prevention of fractures in the adolescents and the elderly. *Bone* 46(2): 294-305.
- [46] Suominen, H. (2006) Muscle training for bone strength. *Aging Clin. Exp. Res.* 18(2): 85-93.

### 3 (2) 子どもの筋機能に対する運動の効果

- [47] American Academy of Pediatrics (2008) Strength training by children and adolescent. *Pediatrics* 121: 835-840.
- [48] Eliakim, A., Scheett, T., Allmendinger, N., Brasel, J. A., and Cooper, D. M. (2001) Training, muscle volume, and energy expenditure in nonobese American girls. *J. Appl. Physiol.* 90: 35-44.
- [49] Faigenbaum, A. D., Wescott, W. L., Micheli, L. J., Outerbridge, A. R., Long, C. J., Loud, R. L., and Zaichkowsky, L. D. (1996) The effects of strength training and detraining on children. *J. Strength Cond. Res.* 10: 109-114.
- [50] Faigenbaum, A. D., Wescott, W. L., Micheli, L. J., Loud, R. L., Long, C. J., and Zaichkowsky, L. D. (1999) The effects of different resistance training protocols on muscular strength and endurance development in children. *Pediatrics* 104: 1-7.
- [51] Faigenbaum, A. D. (2000) Strength training for children and adolescents. *Clin. Sports Med.* 19: 593-619.
- [52] Faigenbaum, A. D., Loud, R. L., O’Connell, J., Glover, S., O’Connell, J., and Westcott, W. L. (2001) Effects of different resistance training protocols on upper-body strength and endurance development in children. *J. Strength Cond. Res.* 15: 459-465.
- [53] Faigenbaum, A. D., Milliken, L. A., Loud, R. A., Burak, B. T., Docherty, C. L., and Westcott, W. L. (2002) Comparison of 1 and 2 days per week of strength training in children. *Res. Quart. Exerc. Sport* 73: 416-424.

- [54] Faigenbaum, A. D., Kraemwer, W. J., Blimkie, C. J. R., Jeffreys, I., Micheli, L. J., Nitka, M., and Rowland, T. W. (2009) Youth resistance training: update position statement paper from the National Strength and Conditioning Association. 23 (Suppl 5) : S60-S79.
- [55] 福永哲夫 (1978) ヒトの絶対筋力. 杏林書院.
- [56] Fukunaga, T., Funato, K., and Ikegawa, S. (1992) The effects of resistance training on muscle area and strength in prepubescent age. *Ann. Physiol. Anthropol.* 11: 357-364.
- [57] 船渡和男 (1989) 子供の筋力トレーニング. *Jpn. J. Sports Sci.* 8: 406-413.
- [58] 後藤幸弘, 緒方宗雄, 辻 延浩, 辻野 昭 (1993) 上腕筋群の等速性筋力の年齢的推移とトレーニングの適時期に関する研究—最大筋力とその持続能力について—. *兵庫教育大学研究紀要* 13: 89-106.
- [59] Hassan, S. E. A. (1991) Trainierbarkeit der maximalkraft bei 7- bis 13 jahrigen kindern. *Leistungssport* 5:17-24. Blimikie (1993)より引用.
- [60] 平野裕一, 伊藤静夫, 船渡和男, 阿部 孝 (2005) 子どものレジスタンス・トレーニングのガイドライン. *トレーニング科学* 17: 77-84.
- [61] Ingel, L., Sleaf, M., and Tolfrey, K. (2006) The effect of a complex training and detraining programme on selected strength and power variables in early pubertal boys. *J. Sports Sci.* 24: 987-997.
- [62] Isaacs, L. D., Pohlman, R., and Craig, B. (1994) Effects of resistance training on strength development in prepubescent females. *Med. Sci. Sports* 26: S210.
- [63] 加賀谷淳子 (1973) 末梢循環と筋持久力. 猪飼道夫 (編), *身体運動の科学*, 杏林書院, pp. 211-277.
- [64] Maffulli, N., King, J. B., and Helms, P. (1994) Training in elite young athletes (the training of young athletes (TOYA) study): injuries, flexibility and isometric strength. *Br. J. Sp. Med.* 28: 123-136.
- [65] Ozmun, J. A., Mikesky, A. E., and Surburg, P. R. (1994) Neuromucular adaptations following prepubescent strength training. *Med. Sci. Sports Exerc.* 26: 510-514.
- [66] Pikosky, M., Faigenbaum, A., Westcott, W., and Rodriguez, N. (2002) Effects of resistance training on protein utilization in healthy children. *Med. Sci. Sports Exerc.* 34: 820-827.
- [67] Ramsey, J. A., Blimkie, C. J. R., Smith, K., Garner, S., MacDougall, J. D., and Sale, D. G. (1990) Strength training effects in prepubescent boys. *Med. Sci. Sports Exerc.* 22: 605-614.
- [68] Sailors, M., and Berg, K. (1987) Comparison of responses to weight training in pubescent boys and men. *J. Sports Med.* 27: 30-37.
- [69] Sargeant, A. J., Dolan, P. D., and Thorne, A. (1985) Effects of supplemental physical activity on body composition, aerobic and anaerobic power in 13-year-old boys. In: R. A. Binkhorst, H. C. G. Kemper and W. H. M. Saris (eds), *Children and Exercise XI*, pp. 135-139. Human Kinetics.
- [70] Sewall, L., and Micheli, L. J. (1986) Strength training for children. *J. Pediatr. Orthop.* 6: 143-146.
- [71] 辻 延浩, 後藤幸弘, 辻野 昭 (1993) 大腿筋群の筋力持久力に対する等速性トレ

ニング効果の年齢差について. スポーツ教育学研究 13: 79-90.

- [72] Weltman, A., Janney C., Rians, C.B., Strand, K., Berg, B., Tippitt, S., Wise, J., Cahill, B. R., and Katch, F. I. (1986) The effects of hydraulic resistance strength training in pre-pubertal males. *Med. Sci. Sports Exerc.* 18: 629-638.

### 3 (3) 子どもの呼吸循環機能に対する運動の効果

- [73] Andersen, K. L., Seliger, V., Rutenfranz, J., and Skrobak-Kaczynski, J. (1976) Physical performance capacity of children in Norway. Part IV. The rate of growth in maximal aerobic power and the influence of improved physical education of children in a rural community - population parameters in a rural community. *Eur. J. Appl. Physiol. Occup. Physiol.* 35(1): 49-58.
- [74] Armstrong, N., Balding, J., Gentle, P., Williams, J., and Kirby, B. (1990) Peak oxygen uptake and physical activity in 11 to 16 year olds. *Pediatr. Exerc. Sci.* 2: 349-358.
- [75] Atomi, Y., Iwaoka, K., Hatta, H., Miyashita, M., and Yamamoto, Y. (1986) Daily physical activity levels in preadolescent boys related to  $\dot{V}O_{2max}$  and lactate threshold. *Eur. J. Appl. Physiol.* 55: 156-161.
- [76] Cunningham, D. A., Telford, P., and Swart, G. T. (1976) The cardiopulmonary capacities of young hockey players: age 10. *Med. Sci. Sports.* 8(1): 23-25.
- [77] Cunningham, D. A., Stapleton, J. J., MacDonald, I. C., Paterson, D. H. (1981) Daily energy expenditure of young boys as related to maximal aerobic power. *Can. J. Appl. Sport Sci.* 4: 207-211.
- [78] Hurtig-Wennlöf, A., Ruiz, J. R., Harro, M., and Sjöström, M. (2007) Cardiorespiratory fitness relates more strongly than physical activity to cardiovascular disease risk factors in healthy children and adolescents: the European Youth Heart Study. *Eur. J. Cardiovasc. Prev. Rehabil.* 14(4): 575-581.
- [79] Mota, J., Ribeiro, J. C., Carvalho, J., Santos, M. P., and Martins, J. (2010) Television viewing and changes in body mass index and cardiorespiratory fitness over a two-year period in schoolchildren. *Pediatr. Exerc. Sci.* 22(2): 245-225.
- [80] Resaland, G. K., Andersen, L. B., Mamen, A., and Anderssen, S. A. (2011) Effects of a 2-year school-based daily physical activity intervention on cardiorespiratory fitness: the Sogndal school-intervention study. *Scand. J. Med. Sci. Sports.* 21(2): 302-309.
- 2年間の1日60分の身体活動（中程度）で持久力（心肺持久力：CRF）に大きな改善が見られた。
- [81] Strong, W. B., Malina, R. M., Blimkie, C. J. R., et al. (2005) Evidence based physical activity for school-age youth. *J. Pediatr.* 146: 732-737.

### 3 (4) 子どもの脳・神経機能に対する運動の効果

- [82] Castelli, D. M., Hillman, C., Buck, S. M., and Erwin, H. E. (2007) Physical fitness and academic achievement in third- and fifth-grade students. *Journal of Sport and Exercise Psychology* 29: 239-252. (米イリノイ州小学校3年生、5年生259名。負荷漸増シャトルラン(有酸素運動能力テスト

ト)成績と州共通学力テスト成績(読解力と算数)とに正の有意相関がある)

- [83] Coe, D. P., Pivarnik, J. M., Womack, C. J., Reeves, M. J., and Malina, R. M. (2006) Effect of physical education and activity levels on academic achievement in children. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 38: 1515-1519. (Healthy People 2010の基準を満たす活発な運動をしている子ども(12歳)は学業成績がよい)
- [84] Cotman, C. W., and Berchtold, N. C. (2002) Exercise: a behavioral intervention to enhance brain health and plasticity. *Trends in Neuroscience* 25: 295-301.
- [85] Field, T., Diego, M., and Sanders, C. E. (2001) Exercise is positively related to adolescents' relationships and academics. *Adolescence* 36: 105-110. (普段よく運動している(3-point Likert scale質問紙法)高校生(17歳)はクラスの学業成績がよい)
- [86] Friedland, R. P., et al. (2001) Patients with Alzheimer's disease have reduced activities in midlife compared with healthy control-group members. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)* 98: 3440-3445.
- [87] Hillman, C. H., Erickson, K. I., and Kramer, A. F. (2008) Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and cognition. *Nature Reviews Neuroscience* 9 (Jan): 58-65. (運動の知的機能向上効果とそのメカニズムに関する分子、細胞、行動レベルの研究のレビュー)
- [88] Hillman, C. H., Pontifex, M. B., Raine, L. B., Castelli, D. M., Hallb, E. E., and Kramera, A. F. (2009) The effect of acute treadmill walking on cognitive control and academic achievement in preadolescent children. *Neuroscience* 159: 1044-1054. (9歳児童。有酸素運動(60%Hrmax20分トレッドミル走)の25分後、読解力と自己管理能力(特に抑制機能)が向上)
- [89] Lange-Asschenfeldt C, and Kojda G. (2008) Alzheimer's disease, cerebrovascular dysfunction and the benefits of exercise: from vessels to neurons. *Experimental Gerontology* 43: 499-504.
- [90] Ogoh, S., and Ainslie, P. N. (2009) Regulatory mechanisms of cerebral blood flow during exercise: new concepts. *Exercise and Sport Sciences Reviews* 37: 123-129.
- [91] van Praag, H., Kempermann, G., and Gage, F. H. (1999) Running increases cell proliferation and neurogenesis in the adult mouse dentate gyrus. *Nature Neuroscience* 2(3): 266-270.
- [92] van Praag, H., Christie, B. R., Sejnowski, T. J., and Gage, F. H. (1999) Running enhances neurogenesis, learning, and long-term potentiation in mice. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)* 96: 13427-13431.

### 3 (5) 子どもの生活習慣病に対する運動の効果

- [93] 安部恵子, 三村寛一, 鉄口宗弘, 勝野真吾 (2003) 小学校肥満児童の体力と生活習慣について. *学校保健* 45: 397-405.
- [94] 阿部百合子, 岡田知雄, 原光彦, 斉藤恵美子, 黒森由紀, 宮下理夫, 鮎沢衛, 麦島秀雄, 岩崎由紀夫 (2010) 小中学生の事後指導相談室受診者におけるメタボリックシンドロームについて. *日大医誌* 69: 293-297.
- [95] 足立稔, 志水賢治 (2002) 小学生の身体活動を中心とした生活習慣と形態・身体組成

- についての研究 (第2報) - 1日歩数の違いによる比較-. 教育保健研究 12: 29-33.
- [96] 原光彦 (2011) 小児における運動の必要性. 臨床スポーツ医学 28: 155-159.
- [97] Jiménez-Pavón, D., Kelly, J., and Reilly, J. J. (2010) Associations between objectively measured habitual physical activity and adiposity in children and adolescents: systematic review. *Int. J. Pediatr. Obes.* 5: 3-18.
- [98] McMurray, R. G., Bangdiwala, S. I., Harrell, J. S., and Amorim, L. D. (2008) Adolescents with metabolic syndrome have a history of low aerobic fitness and physical activity levels. *Dynamic Medicine* 7: 5.
- [99] 大関武彦 (2008) 小児期のメタボリックシンドロームの診断基準: 厚労省科学研究費補助金 循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業「小児期メタボリック症候群の概念・病態・診断基準の確立及び効果的介入に関するコホート研究 平成17-19年度 総合研究報告書.
- [100] 岡田知雄編著 (2008) よくわかる子どもの肥満. 永井書店.
- [101] Strong, W. B. et al. (2005) Evidence based physical activity for school-aged youth. *Journal of Pediatrics* 146: 732-737.
- [102] 富樫健二, 益田英成, 井口光政 (2007) 小児のメタボリックシンドローム・肥満症に対する運動療法. *Adiponectin* 4: 421-427.

### 3 (6) 子どもの心理特性に対する運動の効果

- [103] Duda, J. L., and Balaguer, I. (2007) Coach-created motivational climate. In: S. Jowett and D. Lavallee (eds) *Social Psychology in Sport*, pp. 117-130. Human Kinetics.
- [104] 日野克彦, 高橋健夫ほか (2000) 小学校における子どもの体育授業評価と学級集団意識との関係. *体育学研究* 45(5): 599-610.
- [105] Horn, T. S. (2004) Developmental perspectives on self-perception in children and adolescence. In: M. R. Weiss (ed) *Developmental Sport and Exercise Psychology: A Life Span Perspective*, pp. 101-143. Fitness Information Technology, Inc.
- [106] Kavussanu, M. (2007) Morality in sport. In: S. Jowett and D. Lavallee (eds) *Social Psychology in Sport*, pp. 265-277. Human Kinetics.
- [107] 松浦範子 (1988) 幼児の運動能力とパーソナリティの相関に関する研究 (その1). 神戸女子大学紀要文学部編 2: 105-128.
- [108] 松永恵子 (1980) 幼児の運動能力に影響を及ぼす要因に関する研究. 長崎県立女子大学紀要 28: 127-139.
- [109] 杉原隆 (1988) 幼児の運動遊びに関する有能さの認知とパーソナリティの関係. *体育学研究* 30(1): 25-35.
- [110] 杉原隆 (2000) 新版幼児の体育. 建帛社.
- [111] 杉原隆他 (2010) 幼児の運動能力と運動指導ならびに性格との関係. *体育の科学* 60(5): 341-347.
- [112] Vanden Auweele, Y., et al. (eds) (1999) *Psychology for Physical Educators*. Human Kinetics.

ヴァンデン - オウェール他 (スポーツ社会心理研究会訳) (2006) 体育教師のための心理学. 大修館書店.

### 3 (7) 子どもの姿勢に対する運動の効果

- [113] 阿部茂明, 野井真吾 (2010) “実感”が語る「からだのおかしさ」: 「子どものからだの調査2010 (実感調査2010) の結果報告. (子どものからだと心・連絡会議編), 子どものからだと心白書2010, ブックハウス・エイチディ, pp36-39.
- [114] Cagampang, F.A., Yamazaki, S., Otori, Y., and Inouye, S. (1993) Serotonin in the raphe nuclei: regulation by light and an endogenous pacemaker. *NeuroReport* 5: 49-52.
- [115] 小林幸次, 野井真吾 (2009) 子どもを対象とした背筋力測定の意義—ある中学生・高校生の測定結果を基に—. *運動・健康教育研究* 17(1): 2-11.
- [116] 神山 潤 (2000) 小児の睡眠を取り巻く諸問題. *精神医学* 42: 1309-1316.
- [117] 神山 潤 (2005) 「夜ふかし」の脳科学. 中央公論新社.
- [118] Lewy, A. J., Wehr, T. A., Goodwin, F. K., Newsome, D. A., and Markey, S. P. (1980) Light suppresses melatonin secretion in humans. *Science* 210: 1267-1269.
- [119] 正木健雄 (2000) 子どものからだの「発達不全」と「不調」: 実感されてきた“からだのおかしさ”の実体. *体育学研究* 45: 267-273.
- [120] Mishima, K., Okawa, M., Shimizu, T., and Hishikawa, Y. (2001) Diminished melatonin secretion in the elderly caused by insufficient environmental illumination. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 86: 129-134.
- [121] 文部省 (1965-1998) 昭和39～平成9年度体力・運動能力調査報告書.
- [122] 日本学校保健会 (2010) 平成20年度児童生徒の健康状態サーベイランス事業報告書.
- [123] 日本小児保健協会学校保健委員会 (2001) 子どもの睡眠に関する提言. *小児保健研究* 60: 817-819.
- [124] 日本青少年研究所 (2010) 高校生の勉強に関する調査報告書.
- [125] 野井真吾 (2005) 子どものからだの現状からみた発達困難の今日の特徴と教育保健の課題. *日本教育保健研究会年報* 13: 70-77.
- [126] 野井真吾 (2006) “学級崩壊”・“キレる”の身体的特徴とその対策. *東京小児科医会報* 25: 72-76.
- [127] 野井真吾, 下里彩香, 鈴木綾子, 山本晃弘, 野田 耕 (2008) 「からだの学習」に関する基礎的研究: 疑問調査, 知識調査, 生活調査, 体調調査の結果を基に. *学校保健研究* 49: 439-451.
- [128] 佐野新一, 蒲 真理子, 坂本正裕, 鈴木郁子, 有田秀穂 (2002) 踏み台昇降運動によるセロトニン神経系の賦活. *北陸大学紀要* 26: 39-48.
- [129] 篠原菊紀, 平野吉直, 柳澤秋孝, 田中好文, 根本賢一, 寺沢宏次, 西條修光, 正木健雄 (2002) Go/no-go課題による夏キャンプの抑制機能への影響の検討. *日本生理人類学会誌* 7: 1-6.
- [130] 鈴木綾子, 野井真吾 (2007) 中学生における睡眠習慣と睡眠問題, 不定愁訴との関

連. 発育発達研究 36: 21-26.

### 3 (8) 子どもの総合的な活力に対する運動の効果

- [131] 跡見順子 (2008) 重力場での立位不安定性で引き出す私たちの健康—重力健康科学の基本戦略—. Biol. Sci. Space 22: 141-147.
- [132] 跡見順子 (2008) ヒトから人間への「進化」と「発達」—「立位」と「自立」の科学と教育. Biol. Sci. Space 22: 172-180.
- [133] Craig, A.D. (2002) How do you feel? Interoception: the sense of the physiological condition of the body. Nat. Rev. Neurosci. 3: 655-666.
- [134] Craig, A.D. (2009) How do you feel now? The anterior insula and human awareness. Nat. Rev. Neurosci. 10: 59-70.
- [135] 早川公康, 小林寛道 (2008) 認知動作型トレーニングマシンを利用した知的障害児のトレーニング効果. 発育発達研究 37: 38-48.
- [136] 早川公康, 小林寛道 (2010) 知的障害児の身体・生活能力の変化—3年間の認知動作型トレーニング—. 発育発達研究 46: 65-82.
- [137] Taubert, M., Draganski, B., Anwander, A., Müller, K., Horstmann, A., Villringer, A., and Ragert, P. (2010) Dynamic properties of human brain structure: learning-related changes in cortical areas and associated fiber connections. J. Neurosci. 30: 11670-11677.

## 4 子どもの運動・スポーツ適正実施に関わる学術基盤

### 4 (1) 子どもにおける運動指針の普及啓発のために必要な考え方

- [138] Boreham, C., and Riddoch, C. (2001) The physical activity, fitness and health of children. Journal of Sports Sciences 19: 915-929.
- [139] Gordon, R., McDermott, L., Stead, M., and Angus, K. (2006) The effectiveness of social marketing interventions for health improvement: what's the evidence? Journal of the Royal Institute of Public Health 120: 1133-1139.
- [140] Kahn, E. M., Ramsey, L. T., Brownson, R.C., Heath, G. W., Howze, E. H., Powell, K. E., Stone, E. J., Rahab, M. W., and Corso, P. (2002) The effectiveness of interventions to increase physical activity: A systematic review. American Journal of Preventive Medicine 22: S73-S107.
- [141] 文部科学省 (2010) 平成22年度全国体力・運動能力, 運動習慣等調査結果  
[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/sports/kodomo/zencyo/1300107.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/sports/kodomo/zencyo/1300107.htm)
- [142] 竹中晃二 (2001) 米国における子ども・青少年の身体活動低下と公衆衛生的観点から見た体育の役割: 体力増進から健康増進へ, さらに生涯の健康増進へ. 体育学研究 46: 505-535.
- [143] 竹中晃二 (2004) 子どもの身体活動習慣の改善—今こそ, 必要なパラダイムシフト—. 子どもと発育発達 2: 287-292.
- [144] 竹中晃二 (2011) 子どもにおける身体活動・運動実践の習慣化を促すヒント. 臨床スポーツ医学 28(2): 135-141.

#### 4 (2) 文部科学省体力・運動能力調査からみた子どもの活力向上の方策

[145] 文部科学省スポーツ・青少年局 (2010) 平21年度体力・運動能力調査報告書。

[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/toukei/chousa04/tairyoku/kekka/k\\_detail/1298118.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/chousa04/tairyoku/kekka/k_detail/1298118.htm)

[146] 文部科学省スポーツ・青少年局 (2010) 平成22年度全国体力・運動能力、運動習慣等調査報告書。 [http://www.mext.go.jp/a\\_menu/sports/kodomo/zencyo/1300107.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/sports/kodomo/zencyo/1300107.htm)

#### 4 (3) 運動遊びによる多様な動きの習得

[147] 中村和彦, 宮丸凱史 (2000) 子どもの遊びの変遷と今日的課題. 日本体育学会第51回大会号, 321.

[148] 中村忠廣, 中村和彦 (2011) 小学校体育授業における基本的動作の習得 (2). 日本発育発達学会第9回大会予稿集, 55.

[149] 中村和彦, 武長理栄, 川路昌寛, 川添公仁, 篠原俊明, 山本敏之, 山縣然太郎, 宮丸凱史 (2011) 観察的評価法による幼児の基本的動作様式の発達. 発育発達研究: 51: 1-18.

[150] 武長理栄, 中村和彦, 飯塚正規, 松浦隆浩, 山口有次, 宮丸凱史 (2006) 動作発達に着目した運動プログラムの実施と評価. 日本体育学会第57回大会予稿集, 164.

#### 4 (4) 子どもの基礎的な動きの評価法

[151] 加藤謙一 (2010) 小学生の走・跳・投における運動能力とそれらの動きの観察的評価との関係. 平成21年度 日本体育協会スポーツ医・科学研究報告IV 子どもの発達段階に応じた体力向上プログラムの開発事業, 財団法人日本体育協会, pp. 43-48.

[152] 國土将平 (2010) 幼稚園から小学校における基本運動 (基礎的動き) の達成率変化傾向の検討. 平成21年度 日本体育協会スポーツ医・科学研究報告IV 子どもの発達段階に応じた体力向上プログラムの開発事業, 財団法人日本体育協会, pp. 12-42.

[153] 日本体育協会 (2006・2007・2008) 平成17・18・19年度日本体育協会スポーツ医・科学研究報告 I・II・III, 幼少年期に身につけておくべき基本運動 (基礎的動き) に関する研究.

[154] 日本体育協会 (2010) アクティブ・チャイルド・プログラム, pp. 15-16.

[155] 佐々木玲子 (2009) 動きの評価方法に関する学校現場等での実用性に関する調査研究, 平成20年度 日本体育協会スポーツ医・科学研究報告IV 子どもの発達段階に応じた体力向上プログラムの開発事業, 財団法人日本体育協会, pp. 49-53.

[156] 佐々木玲子 (2010) 基礎的動きに関する評価観点の開発・検証, 平成21年度日本体育協会スポーツ医・科学研究報告IV 子どもの発達段階に応じた体力向上プログラムの開発事業, 財団法人日本体育協会, pp. 5-11.

[157] 体育科学センター編 (1986) 幼児の体育カリキュラム. 学研.

[158] Wickstrom, R. L. (1975) Developmental Kinesiology: Maturation of basic motor patterns. *Exerc. Sport Sci. Rev.* 3: 163-192.

#### 4 (5) 子どもの運動・スポーツ実施に際して考慮すべき留意事項

##### ① ジェンダー

- [159] 井谷恵子 (2008) 学校体育とジェンダー. 木村涼子・古久保さくら編著: ジェンダーで考える教育の現在, p. 52-53. 解放出版社.
- [160] 片田孫朝日 (2008) 体育指導における性別カテゴリーの使用—高校体育の持久走授業の場面記述から—. スポーツとジェンダー研究 6: 30-41.
- [161] 日本スポーツとジェンダー学会 データブック編集委員会編 (2010) スポーツ・ジェンダー: データブック2010. 日本スポーツとジェンダー学会, p. 40.
- [162] 日本スポーツとジェンダー学会 データブック編集委員会編 (2010) スポーツ・ジェンダー: データブック2010. 日本スポーツとジェンダー学会, p. 44.
- [163] 日本スポーツとジェンダー学会 データブック編集委員会編 (2010) スポーツ・ジェンダー: データブック2010. 日本スポーツとジェンダー学会, pp. 59-60.
- [164] ウェルス, C. L. (1990) 女性のスポーツ生理学 (再版). 宮下充正訳, 大修館書店.

##### ② 障害

- [165] Block, M. E. (1995) Development and validation of the children's attitudes toward integrated physical education-revised (CAIPE-R) inventory. *Adapted Physical Activity Quarterly* 12: 60-77.
- [166] 国際連合 (2006) 障害者の権利条約.
- [167] 世界保健機関(WHO) (2001) ICF国際生活機能分類—国際障害分類改訂版—. 中央法規
- [168] 津止正敏ほか編 (2004) 障害児の放課後白書. かもがわ出版.
- [169] Winnick, J. (ed) (2005) *Adapted Physical Education and Sports*. Human Kinetics.
- [170] 矢部京之助, 草野勝彦, 中田英雄編著 (2004) *アダプテッド・スポーツの科学*. 市村出版.
- [171] 山崎昌廣ほか (2009) 学校におけるアダプテッド・スポーツ教育の実施状況に関する調査研究. 平成18-20年度科学研究費補助金基盤研究 (B) 研究成果報告書.

##### ③ オーバーユース

- [172] Clain, E. L. Jr., Dugas, J. R., et al. (2003) Elbow injuries in throwing athletes: a current concepts review. *Am. J. Sports Med.* 31: 621-635.
- [173] 平野 篤ほか (2000) 脛骨粗面の発育とオスグット病の発症について. *日本臨床スポーツ医学会誌* 8: 180-183.
- [174] 岩瀬毅信 (1996) スポーツ少年団の整形外科的メディカルチェック—少年野球の野外検診より—. *臨床スポーツ医学* 13(10): 1081-1085.
- [175] 日本臨床スポーツ医学会 (1998) 野球障害予防ガイドライン. 文光堂.
- [176] Sairyō, K., et al. (2006) MRI signal changes of the pedicle as an indicator for early diagnosis of spondylolysis in children and adolescents: a clinical and biomechanical study. *SPINE* 31: 206-211.
- [177] Sairyō, K., et al. (2009) Conservative treatment of lumbar spondylolysis in childhood and adolescence: the radiological signs which predict healing. *J. Bone Joint Surg. [Br]* 91-B: 206-209.

<参考資料>

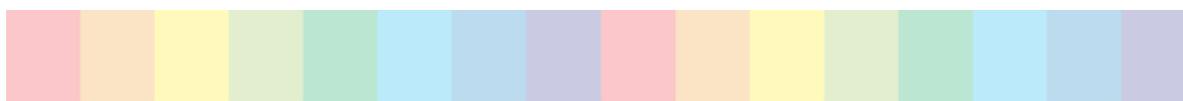
健康・スポーツ科学分科会会議開催記録

第1回	平成20年12月9日	第2回	平成21年1月13日
第3回	平成21年4月24日	第4回	平成21年7月10日
第5回	平成21年11月27日	第6回	平成22年2月19日
第7回	平成22年4月26日	第8回	平成22年7月26日
第9回	平成22年10月25日	第10回	平成22年12月6日
第11回	平成23年1月24日	第12回	平成23年3月9日
第13回	平成23年5月30日		

## 健康・スポーツ科学分科会主催公開シンポジウム

「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指針」

平成23年3月9日 日本学術会議講堂



日本学術会議健康・スポーツ科学分科会 主催

### 公開シンポジウム

# 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指針

日時：平成23年3月9日(水) 13:00-17:00

場所：日本学術会議講堂 東京都港区六本木 7-22-34  
(東京メトロ千代田線乃木坂駅下車徒歩2分)

参加費無料 事前申し込み不要 先着300名様まで



総合司会 大築立志 (東京大学名誉教授、日本学術会議連携会員)

13:00 開会挨拶 福永哲夫 (鹿屋体育大学学長、日本学術会議会員、健康・スポーツ科学分科会委員長)

#### 第1部 (13:05-14:20) 運動・スポーツの子どもへの効果

司会 高松薫 (流通経済大学教授、日本学術会議連携会員)

体への効果—体力・スキル・健康

岡田知雄 (日本大学教授、日本学術会議連携会員)

心への効果—気力・意欲・心理的安定・性格

杉原隆 (十文字学園女子大学特任教授、日本学術会議連携会員)

知力への効果

大築立志 (東京大学名誉教授、日本学術会議連携会員)



#### 第2部 (14:25-15:35) 子どもの活力を向上させる 運動・スポーツ適正実施基準への学術的提言

司会 田口貞善 (奈良産業大学教授、日本学術会議連携会員)

文部科学省体力・運動能力調査からみた子どもの活力向上への提言

内藤久士 (順天堂大学教授)

運動遊びによる動きの習得からみた子どもの運動指針への提言

中村和彦 (山梨大学教授)

子どもの基礎的な動きの評価法

佐々木玲子 (慶應義塾大学教授)

#### 第3部 (15:45-16:35) 子どもの運動・スポーツ適正実施のための基本指針

司会 福林徹 (早稲田大学教授、日本学術会議連携会員)

子どもの運動に関する諸外国のガイドライン

下光輝一 (東京医科大学教授、日本学術会議連携会員)

日本の子どもを元気にする運動・スポーツ実施の基本指針

大築立志 (東京大学名誉教授、日本学術会議連携会員)

16:40-17:00 総合討論

