令和元年度　日本スポーツ協会スポーツ医・科学研究報告Ⅳ

発育期のスポーツ活動のあり方に関する研究
～アスリート育成モデルの構築～

― 第２報 ―

公益財団法人　日本スポーツ協会
スポーツ医・科学委員会

令和元年度　日本スポーツ協会スポーツ医・科学研究報告Ⅳ

発育期のスポーツ活動のあり方に関する研究
～アスリート育成モデルの構築～
－第２報－

研究班長　平野　裕一（法政大学　スポーツ健康学部）
研究班員　伊藤　静夫（一般財団法人東京マラソン財団），
川原　　貴（一般社団法人大学スポーツ協会），
窪　　康之（国立スポーツ科学センター），熊川　大介（国士舘大学），
萩原　直樹（公益財団法人日本オリンピック委員会），原　　光彦（東京家政学院大学），
森丘　保典（日本大学）
協力班員　高嶺　由梨（順天堂大学）
事務局　深町　花子（公益財団法人日本スポーツ協会　スポーツ科学研究室），
青野　　博（公益財団法人日本スポーツ協会　スポーツ科学研究室），
趙　　倩穎（公益財団法人日本スポーツ協会　スポーツ科学研究室）

目　　次

はじめに……平野　裕一……　3

１．発育期の運動・スポーツ実施に関する研究動向について……森丘　保典ほか……　4

２．日本スポーツ少年団における活動実態調査の実施
少年団実態調査結果について「少年団員の分析結果」……熊川　大介ほか……　18

３．日本水泳連盟競泳各種目における競技者育成システム……窪　　康之ほか……　28

４．アスリート育成モデルについて……平野　裕一……　31

まとめ（今後の展望）……平野　裕一……　33

はじめに

平野　裕一[1)]

生涯にわたるスポーツ活動のあり方のための発育期ガイドライン（年代別トレーニングの目安）を含めた日本版アスリート育成モデルの作成を目指して，２年目の2019年度は以下の４つの課題についてグループをつくって作業を進めた．

- これまでの発育期のスポーツに関する研究の整理
- スポーツ少年団の活動実態調査の実施
- 中央競技団体へのアスリート育成実態調査の実施
- 発育期ガイドラインとアスリート育成モデルの検討

まず研究の整理については，スポーツ実施と

- 発育（骨，性成熟（女性特有の問題），自我・自立）
- 栄養（食育，サプリメント）
- 休養（障害予防，睡眠）
- 学力（運動との関連）

の内容との関係について整理することとして始め，１年目には発育のうちの骨に相当する身長の成長についてガイドライン作成のための資料が得られた．２年目としては残りの内容について，発刊されている論文を中心に整理をすることとした．

つぎにスポーツ少年団の調査については，１年目に対象を指導者と小・中学生の団員とし，各項目10件法のWebアンケートとして項目を作成したが，２年目には項目をさらに検討することとした．その結果Webアンケートは変わらないが，回答のし易さから５件法とし，項目は指導者用29項目，団員用31項目と内容が精選された．2019年７月中にWebアンケートを実施する予定が９月まで先延ばしになったが，発育期ガイドラインを作成するにあたって小学生期スポーツ活動のあり方を盛り込むことは中心的な課題であるので，このさらなる検討は調査結果の分析をより有用なものにすると捉えている．なお，多くの子どもが参加している野球やサッカーのアカデミーの調査も検討したが，スポーツ少年団でも種目として野球やサッカーが多く行われていることから，その調査で調査目的は叶えられると判断した．

そして競技団体への調査については，１年目は競技者育成プログラムに関する調査指針として，

- 競技団体の指針・理念があるか，それに基づいたものであるか
- 年齢カテゴリーをどのように区分しているか
- 年齢カテゴリーごとに提供すべき指導内容をどのように整理しているか
- 普及の仕組みをどのように設定しているか
- 更新の仕組みをどのように設定しているか

を挙げた．これらを骨子として２年目には調査項目を整理し，中央競技団体にヒアリング調査を実施した．まずヒアリングしやすい競技団体で調査をしたが，今後，その結果を踏まえて，また競技の類型を考慮して，調査対象を広げていくこととしている．

最後にガイドラインと育成モデルの検討については，１年目にまとめられた「海外におけるアスリート育成モデルの検討」から，日本版アスリート育成モデルを作成する上で参考になる内容が抽出できたが，２年目の上記３つの課題の解決に目途が立ってから具体的な内容を検討することとして，現在は検討課題を提示するに留めている．

1）法政大学スポーツ健康学部

1．発育期の運動・スポーツ実施に関する研究動向について

森丘　保典[1)]　　窪　　康之[2)]　　熊川　大介[3)]　　原　　光彦[4)]

はじめに

生涯にわたるスポーツ活動のあり方を展望するための発育期ガイドライン（年代別トレーニングの目安）を作成するにあたり，本稿の前半では，発育期の運動・スポーツ実施の効果に関する研究成果および指針等について概観する．また後半では，これまでに日本体育協会（現日本スポーツ協会）が実施してきた発育期の運動・スポーツ活動に関する主なプロジェクト研究の成果および提言等について概観する．

子どもの筋・骨格系に対する運動・スポーツの効果

近年，学童期や若年期の骨形成が，成人期以降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が指摘されている（Forwood et al., 2006；Ohta, 2009）．Rizzol et al.（2010）は，学童期の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．Gunter et al.（2008a, b）は，思春期前からの８年間の縦断的研究から，学童期初期に短期間の高強度の跳躍運動を行うことが，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た．また，女子高生を対象とする骨密度と運動部活動への参加および食習慣との関係についての調査では，週４日，１日２時間程度の負荷のかかる運動部活動を行っている生徒たちの骨密度が高いことが報告されている（秋坂ほか，1997）．

一方で，児童の身体活動量と骨折率の関係を調べた研究（Clark et al., 2008）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ものの，調査対象児童の７％が少なくとも１回以上の骨折を経験していることや，毎日１回以上活発に運動している児童が１週間に４回以下の児童に比べて約４倍の骨折率を示すことが報告されている．また，骨が未成熟な段階においては，過度な運動はその成長を妨げ，骨折など怪我の発生につながる可能性も示唆されている（渡部ほか，2003）．さらに，思春期前後の急激な身長の増大時期では，骨量と筋量の増加のタイミングが異なり（鳥居ほか，2016，Rauch et al., 2004），骨の長さの最大発育時に対して筋量の増加が遅れ，さらに骨量の増加はそれに遅れる．これらの発育のタイミングを考えれば，過度な負荷がかからないよう運動の強度・時間・頻度などの調整や運動課題の選定には十分に配慮する必要がある．

なお，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から，学童期を対象として身近な運動・スポーツ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」が提唱されている（Kimura, 2010）．

高強度の筋活動によって発揮される筋パワーについては，発育期におけるトレーニング効果が確認されている（Ingel et al., 2006；Sargeant et al., 1985）．また，低強度のみならず高強度の筋持久力にもトレーナビリティーがあることが示唆されているが，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など，筋持久力のトレーニングには至適年齢があることが報告されている（加賀谷，1973）．筋力トレーニングについては，思春期以降の身体の成熟とともに筋力の増大が期待できると考えられてきたが，近年では，適切な方法に基づけば思春期前からでも安全に効果を得ることが期待できると報告されている（Malina,

1）日本大学　スポーツ科学部
2）国立スポーツ科学センター
3）国士舘大学　体育学部
4）東京家政学院大学　人間栄養学部

2006）．発育期の筋機能については，アメリカ小児科学会や日本のスポーツ科学関連の学会・組織が独自のガイドラインを提示している（American Academy of Pediatrics, 2008；Faigenbaum et al., 2009；平野ほか，2005）．

引原ほか（2007）は，身体活動の量や強度が体力に及ぼす影響は，発達段階や性別によっても異なることを示し，思春期前期では男女ともに運動の強度にこだわらずたくさん動くこと（量），思春期後期ではスポーツ活動などを通じた強度の高い運動刺激を与えることが体力の優劣に関与する可能性があるとしている．成長期にある子どもにとっては十分な身体活動が必要であり，運動・スポーツはそれを担う活動であることには疑いがない．子どもたちの発育発達状況に応じた適切な量と質の運動・スポーツの実施を目指し，現在のみならず将来に向けて健康な生活を送るための基礎を築いていくことが重要である．

子どもの心理特性に対する運動・スポーツの効果

全国の幼稚園・保育所の４～６歳児約12,000名を対象とした調査（杉原，2010）によれば，運動能力の高い子どもは，積極性，粘り強さ，好奇心旺盛，友達の数が多く関係が良好，社交性などの園内行動傾向が認められた．また，運動遊びにおける有能感が高い子どもは，有能感の低い子どもより自信や積極性や協調性が高いことが示されている（杉原，1988）．これらの研究は，運動が有能感（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唆している（Horn, 2004；杉原，2000）．

また，子どもの運動・スポーツが心理的側面に与える影響は，それらの活動をどのように経験するかによっても大きく異なるが，とりわけ注目されてい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（勝利）に価値をおいて結果を重視する成績志向的雰囲気と，学習プロセスに価値をおいて個人的な上達や努力を高く評価する課題志向的雰囲気がある．指導者の作りだ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（Duda and Balaguer（2007）；Kavussanu, 2007；Vanden Auweele et al., 1999）．

子どもの認知能力・学力に対する運動・スポーツの効果

運動は，脳の運動機能を発達させるだけでなく，精神機能にもよい効果をもつと考えられている．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研究（Ogoh and Ainslie, 2009）は，運動がもつ気晴らし効果の生理学的基礎となるといえる．また近年，運動は精神疾患の治療としても有効であり（Cotman and Berchtold, 2002；Friedland et al., 2001；Lange-Asschenfeldt and Kojda, 2008），いわゆる知的能力（学業成績）にもよい影響を及ぼし，普段よく運動している児童・生徒は学業成績が良いことが指摘されている（Field et al., 2001；Coe et al., 2006）．Castelli et al.（2007）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（Hillman et al., 2008），９歳児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（Hillman et al., 2009）．

国内の児童生徒を対象とした研究としては，森村ほか（2011）は，日本の小学生における持久的運動が学力テストの成績に及ぼす影響を検討している．調査開始時に持久的運動に好意的であった児童125名を対象とし，１年後も好意的なままであった児童をＰ群，否定的になった児童をＮ群として２群に分類し，年齢・性別・身長・体重でマッ

チングさせたＰ群35名とＮ群35名での比較が行われた．１年後，複数の体力項目（20mシャトルラン，上体起こし，50m走，立ち幅とび）でＰ群が有意に高く，数学においては数学的な考え方，数量や図形についての知識・理解および算数総合の項目において有意差が認められた．また，田中（1982）は，中学校の運動部活動と学業成績との関係を調査し，運動部所属生徒が中等度運動群，非運動群と比較して，成績が高い傾向にあることを示している．また，石田と亀山（2006）は，中学校での部活動の意欲と学習意欲との関係を調査し，文化部所属生徒と比較して運動部所属生徒において「学習意欲」と「集団的凝集性」が有意に高かったことを報告している．さらに，笹山ら（2014）は，中学生を対象として運動部所属と学業成績について検討しており，学業成績において無所属学生と比較して運動部所属生徒の方が有意に高かったことを報告している．

一方，宍戸ほか（2009）は，16～17歳の青年期の男子学生534名を対象とする前向きコホート研究により身体活動が学業成績に及ぼす影響を検討し，身体活動レベルを独立変数として，学業成績のＺスコア及び体力の１年間の変化について共分散分析を試みた結果，身体活動レベルが高いと学業成績が低下する有意な傾向性を認めた．また，松尾（1989）は，中学生の運動部活動参加者の１日の平均活動時間について，女子は学年に関係なくほぼ２時間弱で推移しているのに対し，男子では学年が上がるにしたがって活動が減少する傾向にあること，学年が上がるにしたがって「勉強との両立が難しい」と回答する割合が高くなることを明らかにしている．運動・スポーツ活動への参加には，体力増強，メンタルヘルスの改善，および仲間の獲得など様々なメリットがあるが，一方で長時間にわたる練習やクラブ内のルールに縛られることで，運動・スポーツ活動以外の自由な時間が奪われ学業や日常生活に支障をきたすなどのデメリットも存在するなど，運動・スポーツ活動の負の側面に焦点を当てた研究もいくつかなされている（手塚ほか，2001；手塚ほか，2003）．

発育期の運動・スポーツにおける活動時間や休養日について

スポーツ参加による外傷・障害発生のリスクに着目した研究では，カナダの男女（14－19歳）2,721人の高校生を対象にした報告において，週16時間を超えるトレーニングは医療処置を必要とする傷害罹患率の上昇と著しく関係があることが示されている（Rose et al., 2008）．また，同様に米国の報告において週16時間を超えるトレーニングを行っている11～17歳の女子は，より少ないトレーニング時間を有する女子に比べて疲労骨折の罹患率が高いことが示されており，この報告における対象者が実施しているスポーツは，バスケットボールやバレーボール，ランニング，水泳，スケートなどの中程度以上の強度を有するものであった（Loud et al., 2005）．

過度な運動によるストレスは，傷害の発生だけでなく，睡眠や食欲の喪失，楽しみや満足感の低下，パフォーマンスの低下，後々のスポーツ離脱を引き起こす原因となる可能性が示されており，いくつかの研究により若年アスリートの約３割がやり過ぎのオーバートレーニングを経験していることが報告されている（Matos et al., 2011；Raglin et al., 2000；Winsley and Matos, 2011）．11～18歳のイギリス人男女376人を対象としたMatos et al.（2011）の研究においては，特に個人競技を行っている若年エリート競技者では，低強度のスポーツ活動であっても１日２時間，週６～７日（週12～14時間）以上をトレーニングに時間を費やすことによりオーバートレーニングの身体的，心理的特徴を示すことが報告されている．また，Jayanthi et al.（2015）は，スポーツを専門的に行っている７～18歳の若年アスリート1,190人を対象にアンケート調査を行ったところ，週あたり年齢×時間を超えるトレーニング時間は外傷・障害発生率の上昇と関係があることを示している．

休養日の設定については，子供と青少年アスリートのオーバーユース，傷害，オーバートレーニングおよびバーンアウトに関するレビューにおいて，若年アスリートにとって専門化しているス

ポーツにおける適切な休養日設定は少なくとも週１～２日であると示されている（Brenner et al., 2007）．１日３時間を超えるようなトレーニングをする子どもに多いオーバーユース障害の代表とされる野球肘は，肘痛と肘関節の伸展障害を特徴とし，投手やキャッチャーに多く，成長が著しい小学校高学年から中学１年時に発症のピークがあることが指摘されているが，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（岩瀬，1996）．日本の少年野球では，休養日を設けることなく週７日，１日２～３時間の練習を行うチームも少なくないが，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，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日以上の休養日をとり，痛みを訴えた時に無理させないことが必要である（日本臨床スポーツ医学会，1998）．また，フィンランドの９～13歳の男女1,113人を対象にした縦断研究では，筋骨格痛を有する者において，週５～７日のトレーニング実施は週０～２日のトレーニングを行うよりも約３倍の筋骨格筋痛のリスクを伴う可能性が示唆されており，この結果には身体的要因と心理的要因の２つが関係している可能性も指摘されている（El-Metwally et al., 2007）．20歳以下の若年アスリート208人を対象にした調査では，疲労骨折を有するアスリートの７割が週６～７日間トレーニングを行っていることが示されており，十分な休養がとられていないことが危惧されている（Ohta-Fukushima et al., 2002）．また，渋倉・小泉（1999）は，高校生の運動部活動における「指導者」，「練習時間」，「競技力」，「怪我・病気」，および「仲間」の五つの因子を部活動ストレッサーとして抽出している．「練習時間」因子には，「練習時間が長いこと」，「部活動に多くの時間がとられ好きなことができないこと」，「帰宅時間が遅くなること」といった項目が含まれていた．ここでは，「練習時間」が第Ⅱ因子として抽出されており，寄与率も10％を超えていた．この結果は，長時間の練習が，生徒たちにとって指導者との関係に次いで大きなストレッサーであり，練習時間が長く自由な時間が制限されることが生徒にとって大きな心理的負担となっていることを示している．

先にも示したように，長時間におよぶ運動・スポーツ活動が生徒のストレッサーとなることを示す研究は散見され，学業や自由時間を制限しメンタルヘルスの悪化につながっていることも明らかにされていた（手塚ほか，2001；手塚ほか，2003）．そのため，部活動以外の活動を行う時間を確保するために，ある程度の練習時間の制限や休養日の設定は必要であると考えられる．

子どもの運動・スポーツに関するガイドライン（指針）について

1998年，イギリス厚生省支部の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（Biddle et al., 1998），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（Canada's Physical Activity Guide to Healthy Active Living, 2002）．また，アメリカ保健社会福祉省が発表したガイドライン（USDHHS, 2008）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．さらに世界保健機関（WHO）（2010）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，「１日１時間」が世界的なスタンダードとなっている．なお，我が国においては，「アクティブ・チャイルド60min－子供の身体活動ガイドライン－」（日本体育協会，2010）や「幼児期運動指針」（文部科学省，2012）が策定され，幼児・児童の発育発達状況に応じて，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，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（2011）は，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目的として，「運動･スポーツを指導する際の留意点」，「子どものライフスタイルの改善」および「運動･スポーツをしやすい環境の整備」という３つの視点によってまとめられた下記の基本指針を提示している．

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的運動を含む短時間の運動遊びなどを毎日数回行う．

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．

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．

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．

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．

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．

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．

ユニセフ（UNICEF：国連児童基金）は，18歳未満の子どもの基本的人権を国際的に保障するために，1989年の第44回国連総会において「児童の権利に関する条約（子どもの権利条約）」を採択，1990年に発効しており，日本も1994年に批准している．そして，2018年11月には，この子どもの権利条約を踏まえつつ，ユニセフと日本ユニセフ協会が共同し，スポーツと子どもとの関わりにおける課題に特化した『子どもの権利とスポーツの原則（Children's Rights in Sport Principles）』を発表した．

①子どもの権利の尊重と推進にコミットする
- 常に子どもの最善の利益を考慮して行動する
- 子どもの意見を尊重する
- 子どもを差別しない
- 子どもをあらゆる形態の暴力やその他権利の侵害から守る
- スポーツを通じて子どもの権利を推進する

②スポーツを通じた子どものバランスのとれた成長に配慮する
- 子どものバランスのとれた成長を促進する
- 子どもの学習・教育の機会を確保する

③子どもをスポーツに関係したリスクから保護する
- 子どもを暴力や虐待などから保護する
- 子どもが適切な指導能力をもつ有資格者から指導を受けられるように努める
- 子どもが安全にスポーツを行うことができる環境を確保する
- 子どもが不正行為に関与することなくスポーツを行える環境を確保する
- 子どもをあらゆる種類の搾取から守る

④子どもの健康を守る
- 子どもの身体的及び精神的な健康を守る
- ドーピングから子どもを保護し，栄養指導を提供する
- 適切な生活習慣を構築する

⑤子どもの権利を守るためのガバナンス体制を整備する
- 基本方針を策定・公表する
- リスクを確認・評価し，リスクの高さに応じた対応を行う
- ルール，ガイドライン，行動規範等を制定し，これを実施する
- モニタリングと継続的な改善を行う
- 相談・通報窓口を確保し問題を解決する

⑥子どもに関わるおとなの理解とエンゲージメント（対話）を推進する
- 子どもを支えるスポーツ指導者等の適切な人選・教育を行う

• 対話を通じて組織内外の関係者の理解を促進する

発育期における運動・スポーツ活動が心身に及ぼす影響について（昭和51（1976）年度～昭和54（1979）年度）

本プロジェクト研究では，発育期のスポーツ活動が児童・生徒の心身に及ぼす影響を明らかにするために，青森県，秋田県，千葉県，群馬県，石川県，福岡県の６県の小学校４年生および中学校１年生を対象として心身に関する調査や測定を行った．

- 昭和52年度に測定した児童・生徒数は，小中学生の男女合わせて1,993名，昭和53年度は1,858名，昭和54年度は1,694名で，３カ年の追跡達成率は85％に達した．
- ３回の調査・測定を行った1,694名について，面接によって知りえた運動実施時間と指導者による運動実施状態の評価から求めた運動実施時間とから運動実施スコアを算出し，県別，小，中学生別，男女別に，高スコアの者約25％を選び運動群，低スコアの者約25％を選び対照群とし，運動群と対照群を比較検討することによってスポーツ活動が心身な及ぼす影響を明らかにすることを試みた．
- 実施していたスポーツ種目は，小学生男子においては野球，サッカー，バスケットボール，中学生男子では野球，陸上競技，バレーボール，バスケットボール，サッカー，小学生女子ではバスケットボール，水泳，バレーボール，中学生女子ではバスケットボール，バレーボール，テニス，ソフトボール，陸上競技が主であった．したがって，男子では野球が，女子ではバスケットボールとバレーボールが主たるスポーツ種目で，これらが約半数を占めた．
- 生活時間については，運動群は対照群よりも早起き，早寝の傾向が見られ，小学生では勉強時間が長いが中学生では短くなり，テレビ視聴時間が中学生では短くなる傾向が見られた．
- 健康度については，運動群は対照群よりも小学生でかぜを引きにくく，一般に外傷を受けやすいことが明らかとなった．
- 血液性状については，小学生では運動群の方が貧血が少なかったが，中学生では多くなることから，中学生で運動を多く実施する者には栄養上の注意が必要であることが示唆された．
- 骨年齢，身長のピーク速度年齢，初潮（女子）については，運動群と対照群との間に差が見られなかった．
- 形態については，運動群が対照群よりも身長がわずかに高い傾向を示し，中学３年男子で体重が有意に重く，一般に男子中学生で肩幅が大きかった．皮下脂肪厚は，運動群が中学生で少なかったがその差は１年生ですでに存在し，３年生になると反対に減少した．
- 体力・運動能力については，小，中学生男女のすべてに区分について運動群と対照群との間に差が見られたのは，垂直跡，50m走，５分走，PWC170についてであり，これらはすでに小学校４年生の時から差が見られ，その後の運動実施量の差によって差が拡大する傾向はみられなかった．
- 達成動機については，運動群は対照群と比較して運動場面に関する達成動機が強かったが，運動以外の場面に関しては差が見られなかった．しかし，前者の差は追跡測定によって拡大する傾向がみられなかった．
- 以上を通覧すると，本研究の対象者は運動群も対照群もごく一般的な青少年で，一流競技者にみられるような心理の状態を示す者ではなかったことが明らかとなった．
- もし本研究の対象者における運動実施が心身によい影響を与えるとすれば，小中学校におけるスポーツの実施が習慣化され，高校以後においても継続的に運動を実施した場合であろう．この意味において，小中学校のスポーツ活動は，将来をふまえてよりよい習慣を形成するという立場に立つべきである．

スポーツ少年団の活動実態調査と活動プログラムに関する研究（昭和62（1987）年度～平成元（1989）年度）

本プロジェクト研究では，スポーツ少年団の実態（競技パフォーマンスとその背景，競技会の影

響，体力面での効果など）について，主として小学生を対象に，その保護者，指導者についての研究が行われ，以下のようにまとめられている．

1．スポーツ少年団員に関して

1）団員の構成について

- 本来スポーツ少年団は，小学校から高校生までの地域単位のスポーツを媒体とした人間育成を目指したもののはずが，団員の94％が小学生であり（秋田県），中学生運動部員の半数が少年団活動の理念をよく理解しての指導が期待される．それまでの間はスポーツ少年団，地域の中学校･高校のスポーツ指樽者間の指導について，密接な打ち合わせと引き継ぎが行われるべきであろう．
- また中学生や高校生が少ないので，リーダーをうまく活用することができない．本来は，団の中で育った卒団者がリーダーとなり，指導者と協力して指導にあたり，団員がやがては，教えられるだけでなく指導する立場も体得するという理念が生かされていないのも，これらの仕組みが原因となっている．

2）単一種目か複合種目か

- 原則的には複合種目を選択すべきである．
- 卒団者の調査から，約2/3は小学生から中学生へと同一種目を選択しているが，残りはチームスポーツから個人スポーツ（あるいはその逆），スポーツ少年団にはなかった新しい種目へと変更している．
- ３カ年の追跡的運動適性テストの結果でも，野球，サッカー，とくに柔道では種目特性が形態面・機能面で，すでに小学生の時期にあらわれている．西独のタレント発掘に関する報告書からも，早期専門化により，早い時期によい成績をおさめたものが大成することは稀であり，基本的な①陸上競技，②器械体操，③体操，④水泳，⑤サッカー，⑥テニスなどのゲーム種目をまんべんなく楽しみながら取り組ませることをすすめている．
- 単一種目と異なり複合種目を選ぶことは，偏よった身体の使い方を避け，効果と負荷を分散させ，バランスのとれた発育とスポーツ障害の予防につながる．
- このように，将来性のある夕レント養成という競技力向上の立場からだけではなく，予防医学の立場からみても複合種目の意義を再考すべきである．

3）活動日数について

- 活動日数は，全体の統計で「ほとんど毎日」が22.2％，「３日以上」が38.9％，合わせて61.1％が週に３日以上活動している．しかし神奈川のように過２日のチームが70％をしめている県もある．
- 一般に「ほとんど毎日」練習しているのはレギュラーや強いチームに多いが，スポーツ障害で医療機関を受診したもののうち，「ほとんど毎日練習」は約半数，またレギュラ一であったものが67％をしめており，練習日数の制限を考慮せねばならない．
- またサッカーで，毎日活動するチームのレギュラーでは，週３日以下の活動するチームの団員より，走力では優っているものの，形態が小さい傾向があり，激しいトレーニングが成長阻害に結びついていないか危惧される．
- これに対して，保護者は毎日の練習を望む県もあるが（秋田県28.4％），一般的には「週３日」程度を理想とみるところが多く，「週２～３日」とするところ（山梨県80％）もあった．
- 子供達の団活動の楽しさ体験からみても，活動日数の多い方が多様な楽しさを経験しており，活動日数をある程度増やす必要があるが，逆に多すぎても不満の度合が増している．この点からも週３日程度が適切といえる．
- また複合種目では，ケガ．障害の発生頻度が活動日数の多さと関係がなかったという事実もあり，適切な活動日数は活動内容によっても規制されてくる．
- これらの点に鑑み，スポーツ活動の練習日数は多くても３日に抑えるべきで，さらに活動日数を増やすにあたっては，直接スポーツ活動と関係のない，遊びを中心とした楽しみを内容としたものを工夫するのがよかろう．

4）試合数について
- 指導者に対する調査では，年間の対外試合日数は上位のチームの群で月平均２～３日，とくにサッカーの上位群では年間38.1日となっている．
- また競技会に関する調査でも，１カ月に２～３日の処が多いが，全国平均で４日以上のところが9.3%もある．
- 特に日曜日に試合あるいは練習を行うとなると，家族との団らんも持てず，家庭教育上も好ましくなかろう．少なくとも月に１回ぐらいは，休日に家庭にいる時間が持てるよう配慮すべきであろう．

２．保護者に関して
- スポーツ少年団活動における保護者の影響力は見逃せないものがある．
- 子供は，家族などが見ている時には，大人以上に苦痛に対して許容度が大きくなることが実験的にも証明されている．すなわち，ケガや障害による痛みがあっても，ぎりぎりの限界まで頑張り，大きな障害に至る危険性がある．このことを大人はよく認識しておくべきである．
- また指導者に関する調査でも，悩みの中で「保護者との意見の不一致」を11.5%のものがあげており，全国レベルの強いチームの指導者では少ないが，少年団の理念を一番良く理解していると思われる育成指導員についてこの傾向が強い．このことは，保護者にスポーツ少年団の理念をよく理解させるような教育が必要であることを物語っている．

３．指導者に関して
1）指導者の資格について
- スポーツ少年団の指導者の資格に関しては，スポーツ少年団認定指導員（52.3%），体カテスト判定員（33.2%），教員免許（14.6%），スポーツ指導員（9.1%）となっており，何も資格を持っていない人は20.0%になり，とくに種目では野球にその傾向が強い．
- 年齢別では30歳代と40歳代とで70％近くを占め，学歴では大学卒25.6%，高校卒43.9%となっている．また団員の父母が34.2%，地域の大人28.6%，学校の先生が17.9%となっている．
- これらの人々は「団員が一所懸命に頑張る姿」を喜びとしながらほとんどが無報酬で指導にあたっている．しかし資格の有無や種類によってその指導理念にも違いがみられ，「試合に勝つこと」の喜びに関しては，教員免許取得者や認定指導員に多く（33.3%，29.5%），認定育成指導員では16.7%と低いし，経験年数が多くなる程勝敗にこだわらなくなっている．また認定育成指導員ほど保護者との意見の不一致に悩んでいることがうかがわれる．
- このようにスポーツ少年団活動の鍵を握っているのは，指導者であり指導者の理念が団活動に反映されてくることを考えれば，指導者の育成が極めて大切であることがわかる．

2）指導者にスポーツ医・科学の知識を
- 指導者教育の一環として，スポーツ医・科学の知識を与えることが必要である．
- 本年の日本整形外科学会の報告でも，「発育期の運動量は１日１時間半，週３日以内，とくに投球数は１試合50球」との提言がなされた．アメリカでも，10年以上も前から子供のリーグでは１試合にピッチャーの投げる回数は２－３回までがよいとされている．
- 子供の身体は大人とは異なるものであり，大人のトレーニングをそのまま真似して行っても同様の効果が上がるとは限らない．

3）練習内容について
- 第２年次に野球，サッカー，バレーボール，複合などについて細かい練習内容についての調査が行われた．その結果，ストレッチングはサッカー，複合で46.7－37.5%，体カトレーニングがバレーボールで68.8－87.5%，複合では跳び箱とマット運動などの体操系の基本運動などが行われていることがわかった．
- 小学校の低学年では，とくに女子では思春期の発育スパートの時期にかかるし，男子でも個人差によっては大きく身長が伸びる子もいる．一般に骨の成長が著しく，筋や腱の伸長がこれに

伴わないと筋，腱に相対的に負担がかかり，スポーツ活動はこれを増強させ，膝痛（オスグッド病，ジャンパー膝など）や股関節痛（骨突起炎）を生じることがある．

- 膝や股関節のストレッチングはその予防に効果的であり，大人よりはむしろ子供にすすめたいメニューである．育ち盛りの子供には，是非無理のないストレッチングを準備運動，整理体操のなかに組みこんでいただきたい．
- 一方，いわゆる筋力トレーニングは，成熟した子供を除いては一般的には効果は少ないと考えられる．またこの年代では，筋の発育よりは神経系の発育が著しく，ボール投げで代表されるようなスキル（スポーツ技術）を基本として教えるべきである．

4．選手権的競技会に関して

- 競技会は，市町村かせいぜい県レベルの規模で留めるべきである．これには，予算的な背景（経費軽減）と過熱化を抑制するという意図がある．
- 全国大会につながるような競技会では，マスコミや民間企業が加わり，子供のスポーツが宣伝材料として使われかねない点，予選から決勝さらに全国大会へと続くため，肉体的な負担が大きくなるなど問題点が多い．
- 「スポーツ少年団の甲子園野球化」は，小学生が主となっているだけに絶対に避けなければならない．しかし，子供達は基本的には，ユニフォームを着て試合に参加することなどを好むものである．したがって予選形式の競技会とは別に，全員が参加しうるような独自の大会を企画すべきである．
- また全国大会を行っても，代表チームを交代制にするとか特別のルールに基づくなど，何らかの条件を加えることによって，少年団の理念に合った形態がとれるのではなかろうか．

5．スポーツにおけるケガや故障を予防する立場から

- これまでの調査で，団活動によるケガや故障は，全国平均23.7％の４割程度（10％位）あるいはそれ以上という線が出ている．しかもこれには練習日数，単一種目，レギュラーなどの条件が関係している．したがってケガや故障を防ぐには，練習日数を週２～３日以内に抑えるか，複合種目を選ぶか，レギュラー制度を廃止するかなど，何らかの改善策をとらねばならない．
- また過半数は入団後２カ月以内，64％は３カ月以内に発症していることより，新人が入団した際の３ヶ月間の練習には特別に気を配る必要がある．
- これらの障害の予防と早期発見にはメディカルチェックが必要である．方法としては，学校医（整形外科医）や地域のスポーツ医・科学委員会の協力を要請することが考えられる．これらの組織は，地域差もあるが最近は体制が徐々に整いつつあることを付記しておきたい．

競技力向上に関するスポーツカリキュラムの開発研究（昭和63（1988）年度～平成３（1991）年度）

本プロジェクト研究は，「長期にわたる一貫（指導）計画」という問題について具体化すべく，発育期におけるトレーニングの実態や諸外国の情報について整理しながら，日本の現状にあった指導体制やカリキュラムを模索しようというものである．以下に，競技種目別の研究成果のなかから，特に競技スポーツ横断的な課題を示している陸上競技研究班のまとめについて概観する．

陸上競技研究班のまとめ

初年次には「競技者の生育歴・競技歴に関する調査研究」を行い，わが国のジュニア（日本代表ジュニア選手：85名）およびシニア（ソウルオリンビック代表選手：24名）のトップレベルの競技者のトレーニングの過程を調査し，カリキュラム開発のための基礎的資料を得た．

①シニア及びジュニアのトップレベルの競技者の大多数は，子どもの頃に屋外で活発な運動遊びを経験しており，室内遊びをあげたものは皆無であった．また，中学では約40％が陸上競技以外のスポーツを経験していた．このことは，本格的に陸上競技を始める前に幅広い運動経験が必要なことを示唆している．

②練習日数，練習時間は，中学から大学へと次第に増加していたが，シニア競技者よりジュニア競技者の方が早期から練習量が多かった．

③陸上競技の開始時期は，男女とも中学１年生からが一番多かった．しかし，ジュニア選手の方がやや早く始めていた．また，専門種目の開始年齢は，シニアの男子が16.5－16.9歳，女子が14.0－15.0歳であったのに対し，ジュニア選手は，男女ともに13.6－15.0歳までに専門種目を開始していた．同様に，専門的体カトレーニングの開始もジュニア選手の方がはやく，早期専門化の傾向が明瞭であった．

④シニア選手たちがピークパフォーマンスに達した年齢は，男子では，短距離23.7歳，中長距離27.8歳，跳躍23.3歳，投榔26.5歳，女子では，中長距離24.5歳，跳躍21.0歳，投擲19.0歳であった．いずれも，競技を開始してから長い歳月を要しており，男子では約10年以上であった．

⑤シニア選手とジュニア選手のトレーニング過程を比較すると，ジュニア選手たちの方が早期に専門化している傾向が明らかであり，カリキュラムの開発にあたって，この問題は十分検討しなければならない．

２年次は，国内調査と海外調査によって，「陸上競技のコーチングに関する研究」を行い，日本（59名）と外国（13名）の一流の陸上競技指導者のトレーニングやコーチングに関する考え方やジュニア期のカリキュラムの問題点を明らかにした．とくに，ジュニア期のカリキュラムについての外国と日本の指導者の違いが引き出された．

①日本と外国の指導者達は，いずれも優れた競技者を育成するには，児童期までに多くの運動遊びやスポーツ経験が必要なことを指摘した．幼児期には，鬼ごっこ，ボール遊び，マット運動など調整力を高める各種の運動を，児童期には，サッカー，水泳，バスケットボール，器械体操，野球など，陸上競技への導入となる各種スポーツ運動をあげた．

②日本の指導者は，陸上競技の開始年齢は12－13歳，専門種目を決定する年齢は15－16歳，専門的な体カトレーニングを開始する年齢は16－17歳，最高成績に到達する年齢は24－27歳と，それぞれの至適年齢をあげた．練習開始から最高成績までに必要な年数は，短距離は11.9年，跳躍は12.3年と短いのに対して，中・長距離では13.7年，投瘍と混成では13.5年と長くなると答えた．

③一方，外国の指導者は陸上競技の開始年齢，専門種目を決定する年齢，専門技術の開始年齢について，いずれも日本の指導者によりやや高い年齢が至適であると答えた．このことは，外国の指導者の方が専門的なトレーニングに先立って，時間をかけて基本的な技術を習得させ，適性を見つけて専門種目を決めるという考え方をしていることがうかがえる．

④各年齢段階のトレーニング内容の中での重要な要素について調べた結果，日本の指導者は，10－14歳までは，「基本技術練習」と「基礎体カトレーニング」が重要で，これらが全体の80％を占めるのがよいと答え，15－19歳では，「専門技術練習」「基礎体カトレーニング」「専門的体カトレーニング」が中心で，それぞれ21－23％を占めるのがよいとしている．また，20歳では「専門的体カトレーニング」(31.2％)，「専門技術練習」(26.2％)，「競技的トレーニング」(22.3％）が重要であると答えた．外国の指導者は，年齢の低い段階では同様であったが，15－19歳および20歳以上では専門的なトレーニングを重視しながら，日本の指導者以上に「基本技術練習」「基礎体カトレーニング」をも重視していることが明らかにされた．

⑤トレーニング計画の中で強調される体力要素については，日本の指導者は，初期（10－14歳）には第１に「巧緻性・調整力」を，ついで「スピード・敏捷性」と「柔軟性」であった．外国の指導者も同様であったが日本の指導者以上にこの３要素を強調しており，「筋力」や「パワー」についてはこの年齢では重視していなかった．ジュニア期（15－19歳）では，日本の指導者は第1に「スピード・敏捷性」ついで「巧緻性・調整力」と「パワー」をあげ，他の要素も初期段階より強調していた．外国の指導者もほぼ同様であったが「筋力」と「柔軟性」をより重視

していた.

⑥ジュニア期におけるウエイトトレーニングの開始年齢は,競技種目によってやや違いがあるが,15歳前後が適切であるとしている．最大下負荷レベル（３－５RM）でのウエイトトレーニングの開始は，18歳前後が望ましいと答えた．しかし，投擲種目では他の種目より早くから始めるのがよいとしている.日本の多くの指導者は，ジュニア期のウエイトトレーニングが軽い負荷（選手の体重以下）ないしは普通の負荷（体重と同じくらい）で行うのがよいと答え，外国の指導者はその大部分が軽い負荷の方が望ましいと答えた.

⑦トレーニング計画の作成について外国の指導者は，各年齢段階で日本の指導者より「おもに指導者が作成する」という答えは少なく，選手自身および選手とコーチが相談して作成することを大切にしていることがうかがえた.

３年次は，これまでの調査研究の結果，各研究班員の研究結果，内外の研究成果に基づき，班員全体およびワーキンググループ別の研究会を重ねて「陸上競技の指導カリキュラムに関する研究―カリキュラムのあり方と基本構想―」をまとめた.ここでは，人間の運動系の発達に着目して指導カリキュラムの段階とその年齢区分を明らかにし，具体的なカリキュラム作成のための基本的な構想を示した.

①優れた競技者を育成するための指導カリキュラムは，人間の運動系の発達に対応したものでなければならず，そのカリキュラムは，陸上競技の練習を開始するのに先立つ基本的運動の習得期（２歳から６・７歳）およびスポーツ運動への移行期（８歳から12歳）をも視野にいれておかねばならない.

②陸上競技の指導カリキュラムの段階とその年齢区分は，運動発達の立場から次のような４段階でとらえるべきである．すなわち，基本的運動の取得期（６・７歳まで），スポーツ運動への移行期（８歳から12歳），陸上競技の基礎つくり期（12歳から14・15歳），陸上競技の専門的トレーニング期（15歳から19歳）である.

③陸上競技を開始する12歳から14･15歳の時期は，まず陸上競技の基礎つくりが目標であり，走，跳，投にわたる多くの種目を練習して全面的な基礎トレーニングをすることが，将来高い競技水準を得るために不可欠である.

引用・参考文献

秋坂真史ほか（1997）女子高校生のライフスタイルと踵骨骨密度に関する研究.日本衛生学雑誌,52：481-489.

American Academy of Pediatrics（2008）Strength training by children and adolescent. Pediatrics, 121：835-840.

Biddle S et al.（1998）Policy framework for young people and health-enhancing physical activity. In：Young and Active. Health Education Authority.

Canada's Physical Activity Guide to Healthy Active Living（2002）Canada's Physical Activity Guide for Children.

Castelli DM et al.（2007）Physical fitness and academic achievement in third- and fifth-grade students. Journal of Sport and Exercise Psychology, 29：239-252.

Clark EM et al.（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., 23：1012-1022.

Coe DP et al.（2006）Effect of physical education and activity levels on academic achievement in children. Medicine and Science in Sports and Exercise, 38：1515-1519.

Cotman CW and Berchtold NC（2002）Exercise：a behavioral intervention to enhance brain health and plasticity. Trends in Neuroscience, 25：295-301.

Duda JL and Balaguer I（2007）Coach-created motivational climate. In：S. Jowett and D. Lavallee（eds）Social Psychology in Sport, pp. 117-130. Human Kinetics.

El-Metwally EG et al.（2007）Risk factors for development of non-specific muscleskeletal paon in preteens and early adolescents：a prospective 1-year follow-up study. BMC Musculo- skelet Disord, 23：46.

Faigenbaum AD et al.（2009）Youth resistance training：update position statement paper from the National Strength and Conditioning Association, 23（Suppl 5）：S60-79.

Field T et al.（2001）Exercise is positively related to adolescents' relationships and academics. Adolescence, 36：105-110.

Forwood MR et al.（2006）Physical activity and strength of the femoral neck during the adolescent growth spurt：a longitudinal analysis. Bone, 38：576-583.

Friedland RP 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.

Gunter K et al.（2008a）Impact exercise increases BMC during growth：an 8-year longitudinal study. J Bone Miner Res., 23(7)：986-993.

Gunter K et al.（2008b）Jump starting skeletal health：a 4-year longitudinal study assessing the effects of jumping on skeletal development in pre and circum pubertal children. Bone, 42：710-718.

引原有輝ほか（2006）思春期前期および後期における身体活動と体力との関係性の相違－身体活動の「量的」および「強度的」側面に着目して－. 体力科学, 56：327-338.

Hillman CH et al.（2008）Be smart, exercise your heart：exercise effects on brain and cognition. Nature Reviews Neuroscience, 9：58-65.

Hillman CH et al.（2009）The effect of acute treadmill walking on cognitive control and academic achievement in preadolescent children. Neuroscience, 159：1044-1054.

平野裕一ほか（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.

Horn TS（2004）Developmental perspectives on self-perception in children and adolescence. In：M. R. Weis（sed）Developmental Sport and Exercise Psychology：A Life Span Perspective, pp.101-143. Fitness Information Technology, Inc.

Ingel L et al.（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.

石田靖彦・亀山恵介（2006）中学校の部活動が学習意欲に及ぼす影響－部活動集団の特徴と部活動への意欲に着目して. 愛知教育大学教育実践総合センター紀要, 9：219-225.

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, 13：1081-1085.

Jayanthi N et al.（2015）Sports-Specialized Intensive Training and the Risk of Injury in Young Ayhletes. Am J Sports Med, 43：794-801.

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.

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.

Kavussanu M（2007）Morality in sport. In：S. Jowett and D. Lavallee（eds）Social Psychology in Sport, pp. 265-277. Human Kinetics.

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.

Loud KJ et al.（2005）Correlates of Stress Fractures Among Preado- lescent and Adolescent

Girls. Pediatrics, 115：399-406.
Malina RM（2006）Weight training in youth-growth, maturation, and safety：An evidence-based review, Clin Sport Med, 16-6.
Matos NF et al.（2011）Prevalence of Nonfunctional Overreaching/ Over- training in Young English Athletes. Med Sci Sports Exerc, 43：1287-1294.
松尾祐作（1989）中学生の生活と意識- 2 -部活と塾問題を中心に．福岡教育大学紀要 第4分冊 教職科編，38：199-206.
森村和浩ほか（2011）児童の持久的運動に対する意識変容が体格・体力・学力に及ぼす影響．体力科学，60：715.
National Association for Sports and Physical Education（NASPE)(2002）A statement of physical activity guidelines for children birth to five years.
National Association for Sports and Physical Education（NASPE)(2004）Physical activity for children.（A statement of guidelines for children ages 5-12, 2nd ed.）
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．東京.
日本体育協会（現日本スポーツ協会）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.
Ogoh S and Ainslie PN（2009）Regulatory mechanisms of cerebral blood flow during exercise：new concepts. Exercise and Sport Sciences Reviews, 37：123-129.
Ohta-Fukushima M et al.（2002）Characteristics of stress fractures in young athletes under 20 years. J Sports Med Phys Fitness, 42：198-206.
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.
Raglin JS et al.（2000）Training practices and staleness in 13-18-year-old swimmers：a cross-cultural study. Pediatr Exerc Sci, 12：61-70.
Rauch F et al.（2004）The 'muscle-bone unit' during the pubertal growth spurt, Bone, 34：771-775.
Rizzoli R et al.（2010）Maximizing bone mineral mass gain during growth for the prevention of fractures in the adolescents and the elderly. Bone, 46：294-305.
Rose M et al.（2008）Sociodemographic Predictors of Sport Injury in Adolescents. Med Sci Sports Exerc, 40：444-50.
Sargeant AJ et al.（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.
笹山健作ほか（2014）部活動の所属，運動時間と学業成績の関連：中学2年生を対象とした検討．学校保健研究，56：282-289.
宍戸隆之ほか（2009）青年期学生の身体活動レベルと学業成績及び体力との関連．体力科学，58：828.
渋倉崇行・小泉昌幸（1999）高校運動部員用ストレス反応尺度の作成．スポーツ心理学研究，26：19-28.
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，30：25-35.
杉原隆（2000）新版幼児の体育．建帛社，東京.
杉原隆ほか（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.
田中諭（1982）中学における部活動の体位，体力，学業成績におよぼす影響．学校保健研究，24：134-143.
手塚洋介ほか（2001）中学生の部活動に関するストレッサー尺度作成の試み．ストレス科学研究，16：54-60.
手塚洋介ほか（2003）中学生のストレス反応とス

トレッサーとしての部活動との関係．健康心理学研究，16：77–85.
鳥居俊ほか（2016）日本人健康男子中学生における身長，除脂肪量，骨量の最大増加時期．発育発達研究，70：11–16.
U. S. Department of Health and Human Services（2008）2008 Physical Activity Guidelines for Americans.
Vanden Auweele Y et al.（eds）（1999）Psychology for Physical Educators. Human Kinetics.
Winsley R and Matos N（2011）Overtraining and elite young athletes. Med Sport Sci, 56：97–105.
渡部昌史ほか（2003）中学生スポーツ選手のスポーツ活動が骨強度と骨折に与える影響，スポーツ教育学研究，23–2，113–122.
World Health Organization（2010）Global recommendations on physical activity for health. http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/en/index.html

2．日本スポーツ少年団における活動実態調査の実施
少年団実態調査結果について「少年団員の分析結果」

熊川　大介[1)]　伊藤　静夫[2)]　原　光彦[3)]
平野　裕一[4)]　高嶺　由梨[5)]

Ⅰ．はじめに

本プロジェクトでは，スポーツ少年団の活動実態や関係する方々の意識を把握するとともに，これまでのスポーツ医・科学的研究成果を整理し，国民の生涯にわたるスポーツ活動のあり方のための「発育期のスポーツ活動ガイドライン」と「日本版アスリート育成モデル」を作成することを課題としている．その結果として，子ども達が楽しく安全にスポーツ活動に参加することが可能となり，国際社会に活躍する有能な青少年の育成のみならず生涯スポーツに親しむ人々を飛躍的に増加させることができると考えている．

本年度は，現在のスポーツ少年団における活動実態と指導者及び団員の意識を把握するためのアンケート調査を実施した．本報では，小学生から中学生における少年団員の調査結果を報告する．

Ⅱ．調査の方法

1．調査対象

スポーツ少年団で活躍されている指導者及びスポーツ少年団に参加している小・中学生

2．調査期間

2019年10月～12月

3．調査内容

調査項目は，諸外国におけるLTAD事業の中から，American Development Model（ADM） の基準を参考として調査項目を決定した．ADMは，米国オリンピック委員会が，競技フィールドの内外においてアスリートが最高の力を発揮できるよう支援するために，米国スポーツ界のステークホルダー（競技団体，スポーツクラブ，コーチ，保護者およびアスリート）と関わっていくというメッセージとともに，ADMを実践的に活用していくための推奨項目がステークホルダー別に提示されている[2)]．このうち，指導者（コーチ）に向けた推奨項目と選手に向けた推奨項目は以下の通りである．

・コーチに向けた推奨項目（ADM for Sports Coaches）

1）オーバーユースやバーンアウトを回避するために，トレーニングおよび休養に関する期分けを行う．
2）練習において身体リテラシー（敏捷性，バランス，コーディネーショントレーニングなど）を提供する．
3）発達を促す適切なドリルや練習を用いる．
4）楽しくて，魅力的で，かつ挑戦的なスポーツ体験を作り出し，アスリートファーストの哲学のもとに活動する．
5）保護者とアスリートのために質の高いフィードバックと年齢に応じた発達基準を提示する．
6）身体的，技術的，戦略的向上を強化するため，結果（勝利）よりも努力や発達を重視する．
7）アスリートの可能性およびスポーツへの定着率を最大化する．
8）コーチ資格を取得し，年齢に応じたコーチングを含めた自身のコーチングスキルを発達させ続ける．

・選手に向けた推奨項目（ADM for Athlete）

1）国士舘大学　体育学部
2）一般財団法人東京マラソン財団
3）東京家政学院大学　人間栄養学部
4）法政大学　スポーツ健康学部
5）順天堂大学スポーツ健康科学部　非常勤助教

1）身体リテラシーやスポーツスキルの発達を促し，オールラウンドな成功を達成するために複合的(複数の)スポーツ活動やクロストレーニングを用いる.（身体リテラシー・スキル発達）
2）アスリートとしての初期段階においては，競技結果やパフォーマンスよりもスキルの習熟度や試合での発達を重視する.（個人の成長評価）
3）計画的なプレイの場以外での活動を維持し創造性を育むために，自由な運動遊びやピックアップゲームの機会を活用する.（アイデア・創造性）
4）自分の身体の声を聞き，休養や疲労回復がスポーツの発達プロセスの一部であることを理解する.（オーバートレーニングの意識）
5）目標を設定し，コーチ・マネジャーから目標達成に向けたフィードバックを収集する.(情報共有・コミュニケーション）
6）身体活動・運動の手段としてスポーツを活用し，１年中活動的であり続ける.（活動性）

本研究では，上記における推奨項目を基準として，各項目に対応した設問を決定した（Table 1，Table 2）. 回答方法は, 所定の内容（学年, 性別, 少年団での活動年数，団員数，日・週当たりの練習時間，試合出場頻度，少年団以外でのスポーツ活動状況，入団の理由など）を記載し，次に設問に対して該当する選択肢を，０点（全くあてはまらない），から４点（大変よくあてはまる），の５段階で回答してもらった. なお，設問項目内における（マイナス評価）と記された項目は，点数を反転し低い点数ほど高い評価にした. また，自身で回答が難しい小学生に関しては，保護者立会いのもと，可能な限り小学生の考えが反映できる環境で回答してもらうこととした. 調査方法は各少年団にアンケートへの協力を依頼しweb上で回答をして集計するという方法を用いた.

４．分析対象

本年度は，小学生から中学生における少年団員の調査結果を対象として分析を行った. 小学校１年生から中学校３年生までの男女計3,452名から有効な回答を得た. 得られた回答から，大項目ごとに指定された複数の設問項目における平均得点を算出し，これを個人値として採用した. また，本研究では所属しているスポーツ少年団のタイプを以下の通りに分類した.

- 年間を通じて一つの競技種目を行う少年団のタイプ：単一種目
- 年間を通じて複数の競技種目を行う少年団のタイプ：複合種目
- 季節及び性別によって異なる競技を行っている少年団のタイプ：季節・性・複合種目
- 異なる少年団に複数所属しているタイプ：複数種目

本研究では, 各大項目の平均得点に対する学年, 少年団のタイプ，週当たりの活動日数，競技種目の影響を一元配置分散分析によって調べ，要因に有意な主効果が認められた場合には多重比較検定により各項目間の有意差検定を行った. 有意水準はいずれも５％未満で判断した.

Ⅲ．調 査 結 果

１．小学生及び中学生における推奨項目平均得点の比較

Fig.１，Fig.２は小学生及び中学生における推奨項目ごとの平均得点を示したものである. ６つの大項目のうち両年代に共通して最も高い得点を示したのは，６）活動性に関する項目で，小学生が3.04点，中学生が3.16点）であった. 一方，最も低い得点を示した項目は，４）オーバートレーニングの意識に関する項目で小学生が2.01点，中学生が2.13点あった. また，平均得点に対する推奨項目の影響を一元配置分散分析によって調べた結果，小学生及び中学生ともに各項目に対する有意な主効果が認められた. 小学生の平均得点は，４）オーバートレーニングの意識が最も低く，次いで，３）アイデア・創造性：2.15点，２）個人の成長評価：2.25点，１）身体リテラシー・スキル発達:2.40点，５）情報共有･コミュニケーション：2.40点，６）活動性の順に高い値を示した. 各項目間における有意差検定を行った結果，１）

Table 1　コーチに向けた調査項目

大項目 （調査対象者には非公開）		設問項目	まったく当てはまらない		どちらともいえない		大変よく当てはまる
			0	1	2	3	4
1）オーバーユースやバーンアウトを回避するために，トレーニングおよび休養に関する期分けを行う.	1	トレーニング期と休養期に分けて年間計画を立てている					
	2	発育期のオーバーユースによる怪我や疾病の特徴やその予防法について理解している					
	3	選手のバーンアウト（燃え尽き）やドロップアウトを回避するためにトレーニング計画を工夫している					
	4	練習でできないことは試合でもできないと考えている.（マイナス評価）					
2）練習において身体リテラシー（敏捷性，バランス，コーディネーショントレーニングなど）を提供する.	5	仲間と協調し意思疎通ができるように工夫した練習ができている					
	6	練習の中で多様な動き（敏捷性，平衡性，操作性など）が含まれたプログラムを行っている					
	7	選手が運動・スポーツに自信を持てるようになることを重視している					
	8	選手が仕組みを理解して運動することを重視している					
	9	他のスポーツや遊びも取り入れて活動している					
3）発達を促す適切なドリルや練習を用いる.	10	体格・体力や性差を考慮した練習を行っている					
	11	基礎的動きの多様化と洗練化を促すための練習法を用いている					
	12	男女の身体運動能力や心の発達の特徴を理解している					
	13	神経系，持久系，筋力系を順序立てて向上させている					
	14	能力の高い低いにかかわらず，全員で同じ練習を行っている.（マイナス評価）					
4）楽しくて，魅力的で，かつ挑戦的なスポーツ体験を作り出し，アスリートファーストの哲学のもとに活動する.	15	楽しく魅力的で挑戦的なスポーツ体験を作り出す努力や工夫をしている					
	16	アスリートファーストの意味を理解している					
	17	できるだけ全ての選手が等しくスポーツ参加できるように工夫している					
	18	練習内容をや目標を選手と話し合って決めている					
5）保護者とアスリートのために質の高いフィードバックと年齢に応じた発達基準を提示する.	19	選手の身長の伸び率，あるいは早熟，晩熟など発育の状況に関心を払っている					
	20	技術・体力の現状，目標，到達度などを保護者・選手と話し合っている					
	21	年齢に応じて身につけるべき体力・技術を理解している					
	22	子どもに過大な期待を強要しないように保護者を説得している					
6）身体的，技術的，戦略的向上を強化するため，結果（勝利）よりも努力や発達を重視する.	23	試合の結果より日頃の努力や進歩の度合いを重視し，選手を評価している					
	24	個々の選手の発育発達に応じた目標を設定し，評価している					
	25	体力や技術に改善がみられても，試合に反映されなければ意味がないと考えている（マイナス評価）					
7）アスリートの可能性およびスポーツへの定着率を最大化する.	26	選手は生涯にわたりスポーツ活動を継続するように選手に話したことがある					
	27	選手が他の種目への転向を希望すれば受け入れる					
	28	単一種目に専念し，長期的に継続して欲しい					
8）コーチ資格を取得し，年齢に応じたコーチングを含めた自身のコーチングスキルを発達させ続ける.	29	発育発達に応じたトレーニング方法に関する情報を収集している					
	30	コーチ（指導者）資格の取得を目指している					
	31	自身のコーチングスキル向上のための最新情報を収集している					

身体リテラシー・スキル発達と５）情報共有・コミュニケーション間を除く全ての項目間に有意な差が認められた．中学生についても同様の得点順位が観察され，２）と３）の間を除く全ての項目間において有意な差が認められた．（Fig.２）．

最も得点が低かった４）オーバートレーニングの意識に含まれる設問項目は，体を休めることの重要性や，実際に休養を取りながら練習ができて

Table2　団員に向けた調査項目

大項目 （調査対象者には非公開）		設問項目	まったく当てはまらない		どちらともいえない		大変よく当てはまる
			0	1	2	3	4
1）身体リテラシーやスポーツスキルの発達を促し，オールラウンドな成功を達成するために複合的（複数の）スポーツ活動やクロストレーニングを用いる.	1	今のスポーツをずっと続けたい					
	2	将来やってみたいスポーツが二つ以上ある					
	3	他にもたくさんのスポーツをやっているおかげで身のこなしが良くなった					
	4	礼儀についてよく教えてもらっている					
	5	スポーツを行うことの目的についてよく教えてもらっている					
	6	少年団で楽しくからだを動かして，自信を持って運動･スポーツができるようになっている					
	7	練習の中で多種類のスポーツを教えてもらっている					
2）アスリートとしての初期段階においては，競技結果やパフォーマンスよりもスキルの習熟度や試合での発達を重視する.	8	試合の結果をとても気にする（マイナス評価）					
	9	練習での自分の頑張りを監督やコーチに認められていると感じる					
	10	試合で負けたりミスをしてもコーチにほとんど怒られない					
	11	今やっているスポーツの技術に自信がある					
	12	自分は，体力にすぐれていると思う					
	13	今は試合で勝つことよりも，スポーツが上手になることの方が重要だ					
3）計画的なプレイの場以外での活動を維持し創造性を育むために，自由な運動遊びやピックアップゲーム（その場にいるプレーヤーで即席チームをつくっ てゲームを行う）の機会を活用する.	14	決められた練習メニューはしっかりと行っている					
	15	練習中に自分の種目と違う活動（他種目や運動遊びなど）を行うことがある					
	16	選手間でアイデアを出しながら練習を行っている					
4）自分の身体の声を聞き，休養や疲労回復がスポーツの発達プロセスの一部であることを理解する.	17	体を休めることは練習することと同じくらい大切なことだと思っている					
	18	疲れを取るために十分に休むことができている					
	19	疲れや痛みをがまんして練習に取り組むことが多い（マイナス評価）					
	20	自分は，発育がはやいほう（早熟）だと思う					
	21	自分は，発育がおそいほう（晩熟）だと思う					
5）目標を設定し，コーチ・マネジャーから目標達成に向けたフィードバックを収集する.	22	コーチは，１つ１つの練習の目的をわかりやすく説明してくれる					
	23	コーチは，自分の目標や課題をわかりやすく説明してくれる					
	24	コーチは，自分の体力や技術のレベルをわかりやすく説明してくれる					
	25	現在の，技術，体力，目標，達成度について，保護者（おうちの方）とコーチの意見は一致している					
6）身体活動・運動の手段としてスポーツを活用し，１年中活動的であり続ける.	26	スポーツ少年団の活動に関わらず，試合がない時期でも運動・スポーツを行っている					
	27	運動・スポーツがもっと上手になりたい					
	28	大人になっても運動・スポーツを続けたいと思う					
	29	少年団の練習で思いっきり体を動かすことができている					

いるか，また発育状況を含む自身の状態を十分に理解できているか等が問われている．また，高得点だった6）活動性に含まれる項目は，スポーツ少年団の活動に関わらず運動・スポーツを行っている，もっと上手になりたい，大人になっても運動･スポーツを続けたい等の内容が含まれていた．日本学術会議が提言している「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[1)]」によれば，運動・スポーツを指導する際の留意点としてオーバートレーニングやバーンアウトに陥

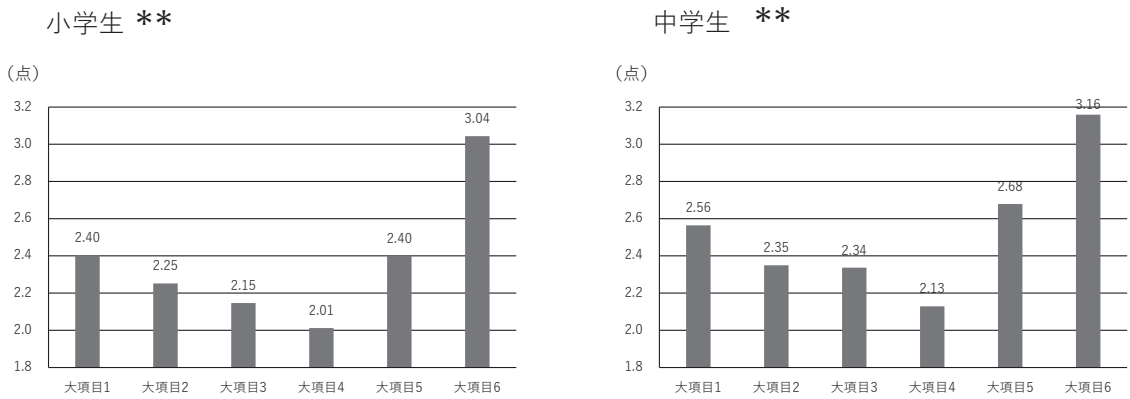

Fig. 1　小・中学生における大項目平均得点

**：大項目間に有意差あり（$p<0.05$）

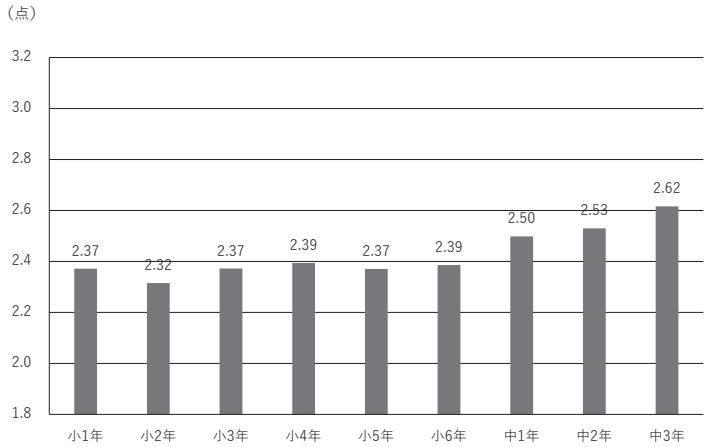

Fig. 2　学年別の全項目平均得点

学年間に有意差あり（$p<0.05$）

らないようにすることが示されている．しかし本研究の結果から，現在のスポーツ少年団に所属する小学生及び中学生は体を動かし続けることに対する意識は高いが，休養や疲労回復の重要性や心身の状態把握に関する理解が低いことが明らかになった．

また，活動日数や練習時間の多少によりオーバートレーニングやコンディショニングに関する意識が変化するかを調べるため週当たりの活動日数と各大項目における平均得点の関係について一元配置分散分析を行った．その結果，有意性が認められたのは３）アイデア・創造性に関する項目のみで，４）オーバートレーニングの意識については活動日数間に有意な差は認められなかった（Table３）．さらに週あたりの練習時間と各大項目における平均得点との相関関係を調べた結果，すべての項目において有意な相関関係は認められなかった．従って，小中学生においては活動日数や練習時間が増えることによる自身のコンディションの変化を把握する能力に欠ける可能性があるか，あるいはオーバートレーニングやコンディショニングに関する教育を十分に受けていない可能性が考えられる．後者については指導者からの調査結果を含めて今後検討すべき課題となるが，

Table３　小学生における活動日別の平均得点

活動日/週	大項目１	大項目２	大項目３	大項目４	大項目５	大項目６
１日	2.38	2.25	2.24	2.01	2.37	3.02
２日	2.41	2.26	2.11	2.00	2.45	3.01
３日	2.38	2.26	2.11	2.02	2.39	3.05
４日	2.44	2.25	2.18	2.01	2.41	3.05
５日	2.39	2.22	2.18	2.03	2.34	3.05
６日	2.41	2.26	2.21	2.05	2.40	3.12
７日	2.34	2.21	2.12	1.95	2.38	3.06
有意性	n.s	n.s	**	n.s	n.s	n.s

**：活動日数間で有意差あり（p<0.05）

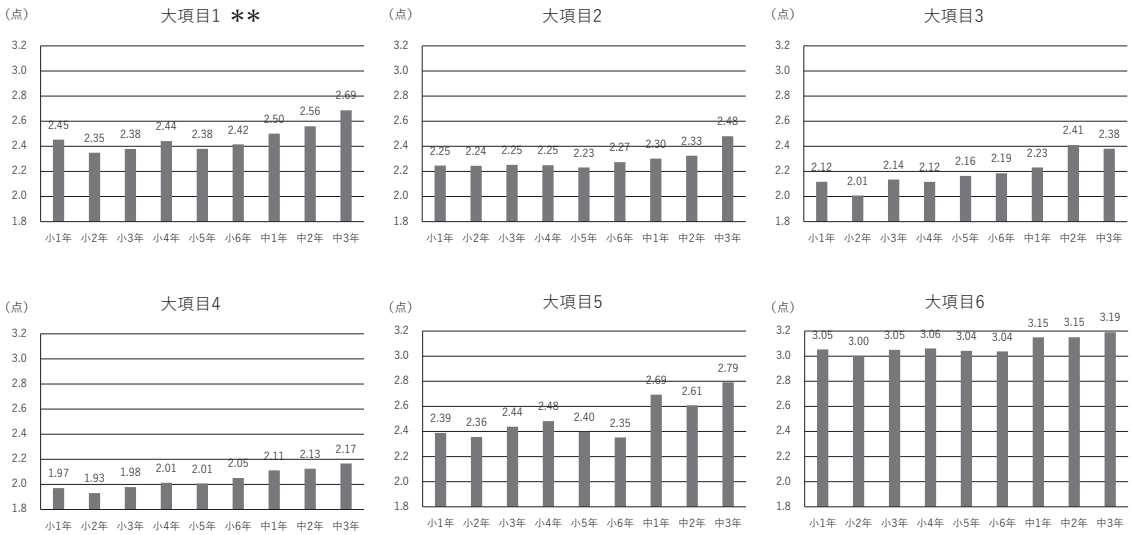

Fig. ３　学年別の大項目平均得

**：学年間に有意差あり（p<0.05）

いずれにしても活動日数や活動時間が多い団員ほど疲労を感じ，オーバートレーニングに関する意識が高くなるという傾向はみられなかった．

２．年代とADM推奨項目平均得点の関係

Fig.２は，小学校１年生から中学校３年生の各学年における全項目の平均得点を示したものである．平均得点に対する学年の影響について一元配置分散分析を行った結果，学年間に有意な主効果が認められ，多重比較検定において各学年間の差を検定したところ中学１，２，３年生の得点が小学１～６年生に比べて有意に高い値を示した．

Fig.３は，大項目ごとの各学年の平均得点を示したものである．６つの大項目のうち，１）身体リテラシー・スキル発達において得点に対する学年の有意な主効果（p<0.05）が認められ，中学校２年生及び３年生と小学校５年生及び６年生との間に有意差が認められた．１）の設問には，生涯を見据えたスポーツ参加の意識や礼儀に関する教育，練習の多様性などが含まれている．本調査の結果から，子どもたちが礼節を知り，身体活動を楽しく自信を持って意欲的に行うことができる運動スキルに対する意識は学年が進むにつれて段階的に向上し，特に小学校高学年から中学生において著しく向上することが明らかになった．同様に小学校高学年から数値が段階的に増加した項目

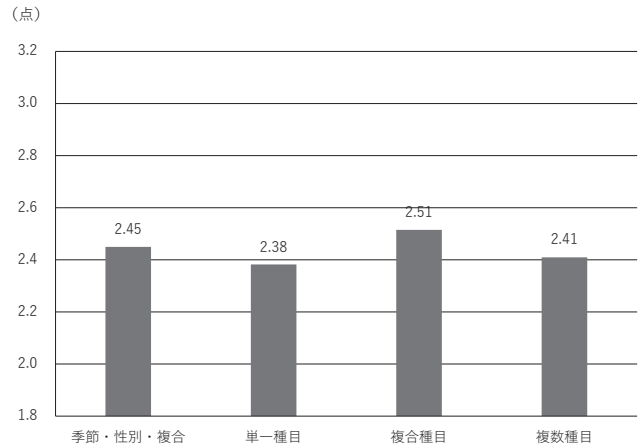

Fig. 4　少年団のタイプ別の全項目平均得点
少年団のタイプ間に有意差あり（$p<0.05$）

は，２）個人の成長評価及び４）オーバートレーニングの意識であった．２）個人の成長評価は，競技結果よりもスキルの習熟度や試合での発達が重視されているかを評価したものであるが，これらは小学校高学年から徐々に向上していくことが考えられる．この傾向の要因としては，スキルの習熟度や体力の増大は長い期間をかけて徐々に構築されていくこと，また，試合に出場する機会が少ない団員にとっては自身のスキルを評価する機会自体が少ないことに起因するのではないかと考えられる．特に第二次性徴期を迎える前の比較的活動年数の浅い小学生にとっては，より詳細で達成可能な目標設定が求められるのではないかと考えられる．一方，３）アイデア・創造性，５）情報共有・コミュニケーション，６）活動性の平均得点は，小学校６年生から中学校１年生の間で顕著に増加した．中でも５)情報共有･コミュニケーションにおいては小学校６年生と中学校１年生との間に大きな変化が認められ，その後は高得点が継続する傾向がみられた．従って，練習の目的や技術的・体力的な目標や課題，達成度等を指導者と選手及び保護者が共有しながら練習を行える環境は，中学生と小学生世代においては大きく異なる可能性が考えられる．

３．少年団のタイプとADM推奨項目平均得点の関係

本研究では回答者が所属しているスポーツ少年団のタイプを単一種目，複合種目，季節・性・複合種目，複数種目に分けて平均得点を比較した．全項目における平均値を比較すると，複合種目が2.51点と最も高く，次いで季節・性・複合種目：2.45点，複数種目：2.41点，単一種目：2.38点の順に低い値を示した（Fig.４）．また一元配置分散分析により全項目平均値に対する少年団タイプの有意な主効果が認められ，多重比較検定の結果，単一種目と複合種目との間に有意な差が認められた．このことは，ADMにおいて選手に求められる資質や能力は少年団タイプによって異なることを示しており，年間を通じて単一種目を行うよりも複数の種目を実施するほうが優れることが明らかになった．大項目別に平均得点を比較すると，１）身体リテラシー・スキル発達，２）個人の成長評価，３）アイデア・創造性，の得点は複合種目が最も高い値を示し，それぞれ要因に有意な主効果が認められた（Fig.５）．このうち，３）アイデア・創造性に関して異なる少年団タイプ間で有意差検定を行った結果，複合種目が単一種目及び複数種目の少年団タイプに比べて有意に高い値を示した．本調査における大項目３）は，練習中に自分の種目と違う活動（他種目や運動遊びなど）

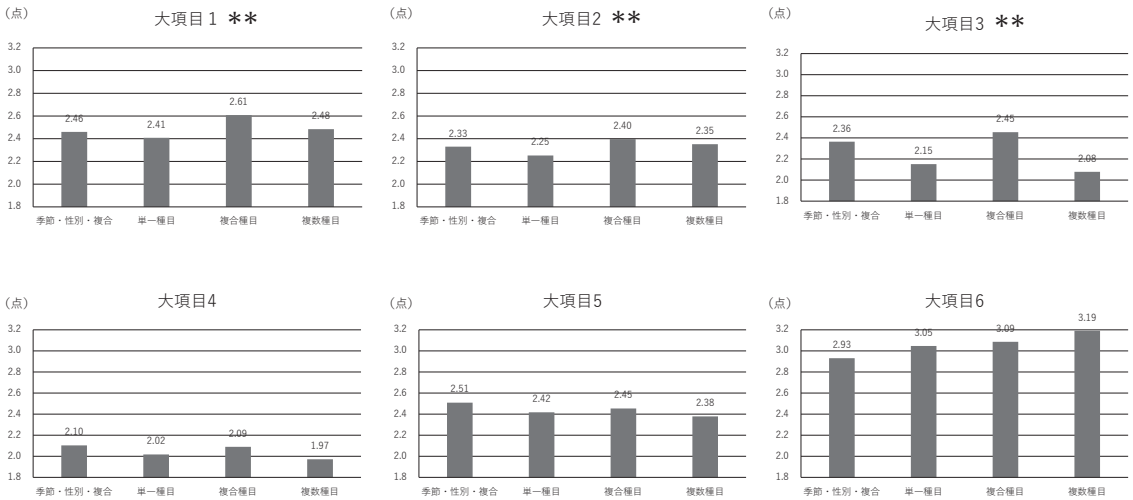

Fig. 5　少年団のタイプ別の大項目平均得点

**：少年団のタイプ間に有意差あり（$p<0.05$）

を行うことや選手間でアイデアを出しながら練習を行っているかが評価されており，運動の多様性や創造性を育むうえで重要な意味を持つ．少なくとも本研究の結果からは単一種目に比べて複合種目を行っている少年団員のほうが有意に得点が高いことから創造性を育むうえでは適したタイプといえる．しかしながら，本調査における単一種目の回答数は3,283，複合種目が53であり，小中学生は単一種目を年間を通じて行うタイプが圧倒的に多い．この数の相違は我が国の子どもたちがスポーツ少年団に参加する目的（そのスポーツが好き，兄弟が団員だから，等）にも依存するが，どのようなタイプの少年団を選択しても運動を通して仲間と協調しアイデアを出しながら意思疎通ができることは，共通して小中学生期に備えておくべき資質・能力といえる[2)]．いずれにしても，我が国の少年団の多くを占める単一種目タイプにおける１）身体リテラシー・スキル発達，２）個人の成長評価，３）アイデア・創造性に関する指導の充実と，少年団タイプの特性を理解したうえで自身が入団すべき少年団を選択できるような情報提供は必須ではないかと考える．

４．競技種目とADM推奨項目平均得点の関係

少年団の単一種目タイプには数多くの競技種目が存在し，本調査で得られた回答のうち小中学生が実施している競技種目は37種類であった．この競技種目を，野球・ソフトボール，サッカー，その他屋外球技（テニス，ソフトテニス，ラグビー，タグラグビー），屋外個人種目（一輪車，サーフィン，ヨット，乗馬，馬術），屋内球技（ドッジボール，バスケットボール，バドミントン，バレーボール，ハンドボール，ホッケー，卓球），体操・ダンス，冬季種目（スケート，アイスホッケー，スキー），武道･格闘技（剣道，柔道，空手道，相撲，躰道，なぎなた，弓道，合気道，少林寺拳法，レスリング），陸上の９カテゴリーに分類し，平均得点の比較を行った（Fig.６）．全項目における平均値を比較すると，冬季種目が2.61点と最も高く，次いで武道・格闘技：2.47，体操・ダンス：2.45，屋外球技：2.41，野球・ソフトボール：2.39，サッカー：2.38，陸上：2.37，屋内球技：2.35，屋外個人種目：2.31の順に低い値を示した．平均得点に対する競技種目の有意な主効果が認められ，冬季種目がサッカー，その他屋外球技，屋外個人種目，野球・ソフトボール，陸上に比べて有意に高い値を示した．また，２番目に高い値であった武道・格闘技とサッカー及び野球・ソフトボールの間にも有意な差が認められた．

大項目別に平均得点を比較すると，冬季種目は

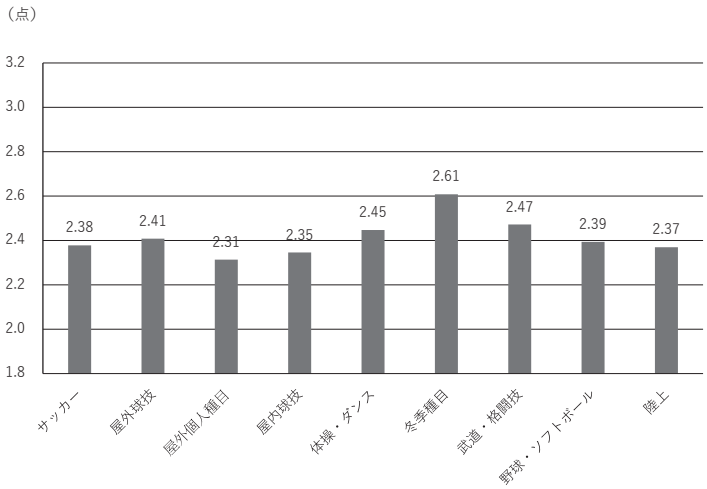

Fig. 6　競技種目別の全項目平均得点
競技種目間に有意差あり（$p<0.05$）

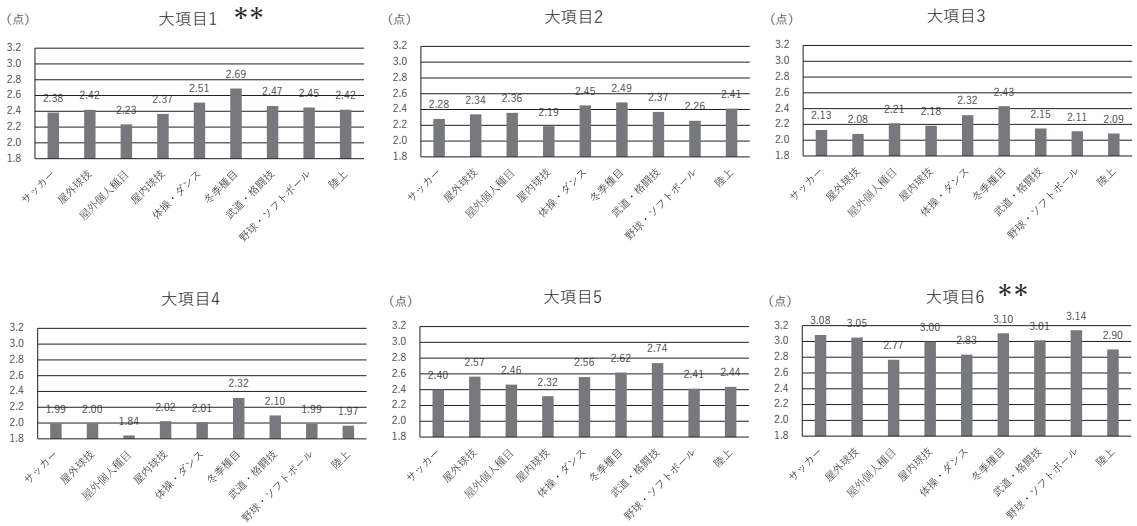

Fig. 7　競技種目別の大項目平均得点
**：競技種目間に有意差あり（$p<0.05$）

1）身体リテラシー・スキル発達，2）個人の成長評価，3）アイデア･創造性，4）オーバートレーニングの意識の4項目で最高値を示した（Fig. 7）．各項目の平均得点に対する競技種目の影響を調べた結果，1）身体リテラシー･スキル発達，及び6）活動性の項目において有意な主効果が認められた．多重比較検定の結果，1）の平均得点は，冬季種目がサッカー，その他屋外球技，屋外個人種目，野球に比べて有意に高く，また武道・格闘技がサッカー及び野球に比べて有意に高い値を示した．一方，6）活動性については，サッカーが屋外個人種目，体操・ダンス，陸上よりも有意に高く，また野球・ソフトボールが屋外個人種目及び陸上に比べて有意に高い値を示した．このように，競技種目に応じて得点が高い項目が異なり，中でも6）で評価されている「身体活動・運動の

手段としてスポーツを活用し，１年中活動的であり続ける能力・資質」に関しては，野球・ソフトボールやサッカーといった競技人口の多い種目において高得点であり，個人種目や記録系種目では低い傾向にある．しかしながら，野球･ソフトボール及びサッカーは，１)の身体リテラシーやスポーツスキルの発達を促し，オールラウンドな成功を達成するために複合的（複数の）スポーツ活動やクロストレーニングを実践している程度（得点）は低い．このような競技種目に応じて得点の分散が認められる要因としては，種目ごとのアスリート育成理念や育成方法の相違が考えられ，本研究プロジェクトのテーマでもある競技種目共通のスポーツ活動ガイドラインの策定と普及が急務ではないかと考えられる．

Ⅳ．ま　と　め

本研究では，小学生から中学生における少年団員を対象として，ADMが選手に求める６つの推奨項目に対応するアンケート調査を実施し，学年，少年団のタイプ，競技種目による違いを明らかにした．特に小中学生においては，年間を通じて体を動かし続けることに対する意識は，他の項目（オーバートレーニングの意識，アイデア・創造性，個人の成長評価，身体リテラシー・スキル発達，情報共有・コミュニケーション）に比べて突出して高いことが明らかになった．また，スポーツ少年団のタイプや競技種目によってADM推奨項目の得点に著しい偏りが認められたことから，年齢に応じた競技種目共通のスポーツ活動ガイドラインの策定と普及の重要性が高いと考える．

Ⅴ．文　　献

１）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，日本学術会議，2011.
２）発育期のスポーツ活動のあり方に関する研究～アスリート育成モデルの構築～，平成30年度日本スポーツ協会スポーツ医・科学研究報告Ⅴ，公益財団法人日本スポーツ協会，2019

3．日本水泳連盟競泳各種目における競技者育成システム

窪　　康之[1)]　　森丘　保典[2)]

1．はじめに

各中央競技団体が構築する競技者育成システムの現状を調査するサブプロジェクトの一環として，本年度は，日本水泳連盟（日本水連）による競泳競技者の育成システムを調査した．調査にあたっては，基礎資料[1)]の要約による調査観点の洗い出しと，その観点に基づいたインタビューを行った．本報告書は，このインタビューをまとめたものである．

2．インタビューの観点

スポーツ白書2017[1)]に著された日本水連の有望選手発掘と育成の仕組みは，以下の５点としてまとめられる．

1）所属強化→合宿強化→競技会強化→重点強化という強化育成のピラミッド（図１）を形成している．

2）所属強化とは，スイミングクラブと学校による強化であり，基礎的テクニックおよびフィジカルの強化を担う．有望選手の発掘・育成の原点となる．

3）合宿強化とは，「社会人と大学生」，「高校生と中学生」という二つのカテゴリーで行われる合宿による強化である．「高校生と中学生」の中からさらに絞り込んだ「スーパースイマーズ」合宿，ジュニアオリンピックで１または２位になった小学４～６年生を集める「エリート小学生」合宿も開催している．これらの合宿は，コーチの情報共有の場としても機能している．

4）競技会強化とは，競技会で経験を積むことである．

5）日本水連は，指定競技会でのタイムとして評価基準を設定し，この基準を突破することで合宿やより上位の競技会への参加が可能となる．

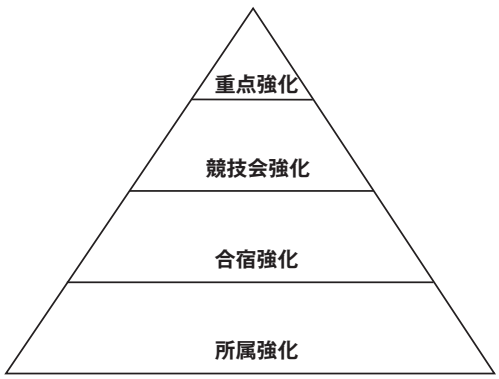

図１　日本水泳連盟における強化育成のピラミッド

以上のことを踏まえ，インタビューの観点を以下の３点とした．

○現行の育成プログラムの長所と短所をどのようにとらえているか

○プログラムの実行性をどのように高めているか

○よりよい育成プログラムとはどのようなものか

インタビューの対象は日本水連副会長の上野広治氏であった．インタビューは，研究班員の窪，森丘の２名が約90分かけて行った．

3．インタビュー内容

Q　合宿強化に，中高生，小学生を対象としたものがあるが，どのようなものか．

A　エリート小学生合宿は，４月に４～５年生，９月に５～６年生を集めている．４月の合宿は2013年から，９月の合宿は2008年から始まった．いずれも夏季ジュニアオリンピックで好成績を収めた選手を対象としている．今井月，池江璃花子，酒井夏海が参加した実績がある．中高生対象はスーパースイマーズ合宿である．これは2014年から始まった．萩野公介，小堀勇気が参

1）国立スポーツ科学センター
2）日本大学　スポーツ科学部

加した実績がある．これらの合宿がオリンピック出場者，オリンピックメダリストを輩出したというところである．

2024年（パリ五輪）に向けては，ここで一区切りとして見直す必要がある．具体的には大学生，とりわけ100メートル種目が穴になってきてしまっている．これまでは大学生をシニアとして扱っていたが，18歳の早生まれの扱い方を世界の流れの参加基準にあわせていく必要があるのではないか．U18とするかU20とするかは未定である．

ジュニアオリンピックは，早生まれ，遅生まれを考慮して何度か年齢区分を変えてきた．８歳以下，９～10歳，11～12歳というグループを作り，歳がひとつ上の集団に勝っていかなくては，という状況を作ったこともあるし，８歳以下，９歳，10歳と１学年ずつやってきたこともある．また，ジュニアオリンピックでは，オリンピックにない種目，例えば50メートルの特種目なども必要と考えている．

Q　合宿や競技会への参加を標準記録でコントロールする仕組みを，現在どのように考えるか．

A　種目間で格差が出てきてしまっているのが課題である．世界記録に基づいて日本の標準記録を作ってきたので，種目によっては標準記録突破者がゼロというものもあるし，平泳ぎのように人数が増えてしまった種目もある．そういうばらつきがでてきたことを考えると，記録ではなくランキングで見ていく必要もあるかもしれない．ポイント制もあり得る．

標準記録もどんどん上げてきてしまったが，これも見直す必要があるかもしれない．標準記録が高すぎると，ピラミッドの下のレベルが出てこなくなってしまう．

Q　所属強化が全体のベースになっているが，ここに中央競技団体として介入することは考えないか．

A　社会体育のスイミングクラブがこれだけ共存して，ある面では競い合っているというところが水泳にはある．練習メニューなども世界中で公開されていて，インターネットで見ることができる．スポーツ協会などから，サッカーをモデルにした一貫指導のプログラムが推奨されたこともあったが，水泳の場合はそれがスイミングクラブごとにすでにできていたし，成果も出ていた．選手は記録が伸びなければクラブを移るということもある．そういう競争が成立しているから各クラブが信念を持って指導している．そこについては見守るしかない．

中央競技団体の役割としては，水泳というものの魅力をどう伝えていくかが重要だと考えている．水泳を始めたのはいいけれど，他の種目に流れてしまう，ということについてはどうにかしなければいけない．そこに連盟が関わるということはあると思う．

Q　幼少期から専門的トレーニングに取り組むべきか否か．

A　泳ぐという運動の特色として，見よう見まねで走ったり跳んだりするのとは違う．そういう意味では，幼少期からの専門的なトレーニングが必要だと思う．ただし，身体を浮かせるとか水の感覚をつかませるというような，泳ぎをつくるというところに，どのスイミングクラブも時間をかけていられないという問題がある．どんどん記録を伸ばすことを求められるので，そういうことに時間をかけていると選手は他のクラブに移ってしまう．しかし，本来であれば，そういう泳ぎづくりの部分が，遠回りのように見えて近道なのかもしれない．

一時期，医事委員会から早熟に関する問題提起を受けたこともある．強化とのバランスを考えた時に，特に女子は12歳くらいまでの間に心肺機能を強化しておかないと，それ以降に強くするのは難しいと考えている．

４．おわりに

インタビューを通じて，日本競泳の育成システムの特徴は，１）スイミングクラブの競争に基づく底辺の拡大と強化，２）標準記録による強化対象の選別，３）相対年齢効果を考慮に入れたジュニア期の競技会運営，４）幼少期からの専門的ト

レーニングの導入などにあることがわかった．これらは，競泳が記録を競う競技であること，水中での身体操作という特殊な運動形態が中心であることが強く影響していると考えられる．

今後，他競技へと調査を展開するときには，これらと異なる特性を持つ競技，例えば，動きの出来栄えを競うもの（体操競技など），チームで得点を競うもの（サッカーなど），基本運動が中心となるもの（陸上競技など），対人技能が中心となるもの（柔道など）を取り上げる必要があると考えられる．

文　　献

1）笹川スポーツ財団（2017）スポーツ白書2017－スポーツによるソーシャルイノベーション－，288-290.

4．アスリート育成モデルについて

平野　裕一[1)]

２年目の2019年度は４つの課題を設けて作業を進めてきたが，その１つの「発育期ガイドラインとアスリート育成モデルの検討」は，残り３つの課題の作業が途中ということもあり，具体的な検討には入れなかった. しかし，１年目の課題であった「海外におけるアスリート育成モデルの検討」から，いくつかの検討すべき内容が抽出できたのでそれを整理して検討課題を提示する．

１年目の報告「２－１．タレント発掘からタレントトランスファー（LTAD）へ」の中で示された「専門化のタイミング」と「スポーツ活動のしかた」が検討されるべき問題としてまず挙げられる．前者の「専門化のタイミング」は, 早期に「高度に構造化された意図的, 計画的な練習（deliberate practice)」を実施して専門化するのか，それとも「楽しく自信をもって，意欲的に行う活動の基礎づくり（deliberate play)」を実施して後期に専門化するのか，という対立軸である．これは組織的なスポーツを実施するかどうかということにも通じるものがある．米国（USOC）におけるアスリート育成モデルでも「楽しむ（fun and enjoyment)」，カナダにおけるアスリート育成モデルでも「身体リテラシー（physical literacy)」という言葉で代表されるように後期専門化が推奨されているが，スポーツ種目によっての選択は検討に値する．また，ドイツでは小学生を対象に全国的な運動適性テストを種目横断的に実施して，特に育成段階での移行フェーズにおいてそれを活用する方向に改善しようとしている．移行フェーズをいつ捉えるかによって早期にも後期にもなり得る．いつから後期とするのかも検討すべき問題である．

一方，後者の「スポーツ活動のしかた」は，複数のスポーツ活動を実施する必要があるかどうかである．北米ではシーズン制を敷いて，大学レベルでも複数のスポーツ活動が実施されているし，カナダ，オーストラリア，米国のアスリート育成モデルでもある年齢になるまでは複数種目の実施が推奨されている．しかし，第31回オリンピック競技大会（2016年リオデジャネイロ）に参加した日本選手に６歳までのスポーツ経験種目数を尋ねたところ，1.6±1.3種目（JOC, 2016）であり，海外オリンピアンの3.3±1.6種目（Vaeyens et al., 2009）よりも少なかった．日本選手の経験種目は水泳，サッカー，体操が多く，多様なスポーツ経験が現在の競技に役立ったと多くの選手が答えている．現在のスポーツ種目，経験種目と現在のスポーツ種目との類似性，経験種目の組織レベル，経験年数などの因子からも複数のスポーツ活動を実施する必要性を検討したいところである．

また, 中国における卓球エリート選手育成では，地域から国家レベルの選手へ向けた３段階のルートが構成されており，日本における地域での育成から中央競技団体へアスリートをつなぐ道筋の不十分さと対比される．この他にも以下のような日本のスポーツ活動の特性を育成モデルにどう盛り込むかも検討課題である．

- 学校と地域とに分かれたスポーツ活動
- 身を守るあるいは身のこなしを良くするために，幼少年期に多くの子どもが参画している水泳，体操といったスポーツ活動
- サッカー，野球などプロスポーツ組織の傘下で行われているアスリート育成としてのスポーツ活動

さらに，カナダにおけるアスリート育成モデルでは，トレーニングのモニタリングをする（monitoring & testing），サポートチームをつける（performance enhancement team）といった競技力向上のための仕組みが提案されているが，総じてはトレーニング内容，分量，試合数，回復スケジュールといった一般の子どもやアスリートが実施すべき内容が年代別に提示されている．一

1）法政大学　スポーツ健康学部

方，米国（USOC）におけるアスリート育成モデルでは，こうした一般の子どもやアスリートが実施すべき内容はもちろん提示されているが，それが様々なアントラージュ向けにも書き換えられている．このアントラージュを巻き込んでのアスリート育成という仕掛けは効果的と推測される．また，ドイツでもアスリートを取り巻く「アスリート・アントラージュ」の改善・充実にフォーカスが当てられている．すなわち，アスリート育成モデルの発信先をどこに定めるかという検討も必要ということである．

まとめ（今後の展望）

平野　裕一[1)]

生涯にわたるスポーツ活動のあり方のための発育期ガイドライン（年代別トレーニングの目安）を含めた日本版アスリート育成モデルの作成を目指して，その材料を得るための作業を進めてきた．そのうち，海外の育成モデルについては１年目の作業で十分に材料が得られたと見做している．

発育期の運動・スポーツ実施に関する研究動向については，子どもの筋・骨格系，心理特性，認知能力・学力，活動時間と休養日についての整理がなされ，子どもの運動・スポーツに関するガイドライン，適正な実施のための基本指針，子どもの権利とスポーツの原則といった大枠の整理もなされた．さらに，日本体育協会（現：日本スポーツ協会）が手がけてきた発育期の運動・スポーツ活動に関する主なプロジェクト研究の成果および提言等についても概観されている．

スポーツ少年団へのWebアンケート調査では，回答が分析されてきたが，予想を超える4,000件以上の回答が得られたために３年目にもなお分析の検討が必要と考えている．

中央競技団体へのヒアリング調査では，水泳連盟に調査をして内容が整理されたが，それを踏まえて調査範囲を広げていく予定である．2020年は東京オリ・パラ大会があって中央競技団体は忙しい時期であるが，もうすでに大会後を見据えた活動を始めているとも聞いている．半年程度をかけてじっくりとヒアリング範囲を広げて材料化していきたい．

これらの作業をもとに，３年目は「アスリート育成モデルの検討」を通して作成作業に入る．当初から競技団体ごとのモデルは想定していないが，日本の運動・スポーツの特性をどのように盛り込むかという点で，これまでの作業の中で紹介されてきた「日本陸上競技連盟･競技者育成指針」は大いに参考となろう．

1）法政大学　スポーツ健康学部

令和元年度　日本スポーツ協会スポーツ医・科学研究報告Ⅳ
発育期のスポーツ活動のあり方に関する研究～アスリート育成モデルの構築～　－第２報－
◎発行日：令和２年３月 31 日
◎編集者：平野　裕一（発育期のスポーツ活動のあり方に関する研究研究班長）
◎発行者：公益財団法人日本スポーツ協会　https：//www.japan-sports.or.jp
〒 160-0013 東京都新宿区霞ヶ丘町４番２号
JAPAN SPORT OLYMPIC SQUARE
◎印　刷：ホクエツ印刷株式会社　http：//hokuetsup.co.jp
〒 135-0033 東京都江東区深川２－ 26 － 7