1

小児の運動器
—運動器検診の概念と目的—Musculoskeletal System of Children : Concept and Purpose of
Musculoskeletal Medical Check-up at School高橋敏明^{*1} 内尾祐司^{*2} 武藤芳照^{*3}

Toshiaki Takahashi

Yuji Uchio

Yoshiteru Muto

Key words : 運動器検診／学校／障害予防／保健調査票

要旨

学校健診の法制化による整形外科領域での実施は、昭和 54（1979）年度から施行された側弯症に続き、平成 28（2016）年度から腰や四肢の運動器検診が追加された。児童生徒人口の減少にもかかわらず、スポーツ活動が活発になり使いすぎによる運動器障害とともに運動不足からの運動器機能不全という二極化が進行し、障害が増加している現況への対策である。全国の小・中・高等学校のすべての児童生徒に実施するため、現行の学校健診の枠組みを活用して、家庭で運動器保健調査票を記入し、その結果に基づき学校医が直接検診を実施する。小児の運動器障害を減少させるために、保護者、学校教職員、学校医、整形外科医、教育委員会のさらなる連携が望まれる。

運動器検診の
法制化までの経緯

学校健診における整形外科領域の必須化は、昭和 53（1978）年に施行規則の一部改正（昭和 54〔1979〕年 4 月 1 日施行）により、「側弯症等に注意すること」と定められた。これ以前には、昭和 33（1958）年に学校保健法（平成 21〔2009〕年から学校保健安全法と改正）において、検査の項目で「脊柱」（特にカリエスに注意）と記載されていたが、カリエスの減少に伴い、側弯症の対策が必要とされたためである¹⁾。

児童生徒のスポーツ活動が次第に活発になり、

スポーツにかかわる外傷や障害の増加に対応するために、平成 6（1994）年に文部省体育局長から「脊柱及び胸郭の検査の際には、合わせて骨・関節の異常及び四肢の状態にも注意すること」と通知された。

そこで、『児童生徒等の健康診断マニュアル』（日本学校保健会）には、四肢の検査法やスポーツ外傷の解説などが示されたが、具体的判定基準が不明確であり、短い健診時間という制約や運動器に関して専門でない学校医がほとんどであるため、実際には四肢についての検査は実施されていなかった。

そのため、児童生徒などの運動器疾患・障害を早期発見するための日本での仕組み作りの必要性が提言された。平成 17（2005）年度から運動器の 10 年・日本協会（旧：日本委員会）において、「学校における運動器検診体制の整備・充実モデル事業」が平成 22（2010）年までの 6 年間に、最終年

*1 愛媛大学医学部附属病院地域医療支援センター
（〒791-0295 愛媛県東温市志津川）
E-mail : takahast@m.ehime-u.ac.jp

*2 島根大学医学部整形外科

*3 東京大学名誉教授、東京健康リハビリテーション
総合研究所

度には10道府県で実施され、調査研究報告がなされた²⁾。その結果、児童生徒では運動器障害が多発しておりその適切な対応の重要性が指摘され、その方法として運動器検診導入の必要性が唱えられた。平成23(2011)年文部科学省「今後の健康診断の在り方に関する調査」が実施され、平成25(2013)年に報告書がまとめられた³⁾。

平成27(2015)年に学校保健安全法施行規則の一部が改正され、運動器に係る検査を必須項目に追加し、保健調査の実施を小学校・中学校・高等学校・高等専門学校の全学年および幼稚園・大学の必要と認めるときに実施することに変更となった。

この改正に伴い、実質的な手引書として、『児童生徒等の健康診断マニュアル(平成27年度改訂版)』(日本学校保健会)⁴⁾が改訂され、整形外科の項目として、

1. 背中が曲がっている
2. 腰を曲げたり、反らしたりすると痛みがある
3. 腕・脚を動かすと痛みがある
4. 腕・脚に動きの悪いところがある
5. 片脚立ちが5秒以上できる
6. しゃがみ込みができない

の6項目が示され、検査の意義、実際、事後措置、留意事項が記載された。上記のような準備段階を経て、学校保健安全法施行規則の一部改正のもとに、平成28(2016)年4月1日から全国の学校で施行されることとなった。

児童生徒の運動と運動器障害にかかわる現況

子どもの運動に関するガイドラインとしては、米国家疾病予防局は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⁵⁾。子どもの骨格に対する運動の効果として、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つながる⁶⁾。子どもの脳・神経機能に対する運動の効果として、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とされている。普段よく運動をしている児童生徒は学業成績がよいという報告がある^{7, 8)}。

発育期に行うスポーツとしては、小学校高学年では、安全な転び方・受け身や基本的スポーツ動作の指導を行い、主に神経系にかかわる指導を行う。中学生では、骨の成長が著しい時期で、それに伴う繰り返すスポーツ動作による障害が生じるために、栄養面での十分な摂取と効果的な休養を組み込むことが必要である。高校生では、筋力を強化するトレーニングを本格的に開始することが必要である。一方で、上記のような指導ができなくなった場合には、骨折をはじめとしたさまざまな運動器の障害が生じることになる。独立行政法人日本スポーツ振興センターによる集計によると、子どもの骨折率はこの40年間で合計2.5倍となり、中学生では1970年に1.0%であったのが2010年では3.0%に、高校生では0.5%が1.5%に増加し、特にゲームの普及する2000年頃より増加率が上昇した。そのため、児童生徒数は減少しているにもかかわらず、骨折数は全体として増加している。

成長期には、脳神経の発達を促進したり、成人になってからの健康を長く維持するには、その時期にあった適切な運動が必要不可欠であるが、スポーツ活動をしすぎると、運動器の障害をきたしたり、逆に過少であると運動機能不全などの症状を呈する。つまり、児童生徒の外遊びの機会減少とともに屋内でのゲームに時間を費やすことが増える一方、特定のスポーツのみに没頭するという、いわゆる「運動の二極化」が進行している。そのため、運動不足による運動器機能不全と使いすぎによる運動器のスポーツ障害が増加している。そこで、両

者ともに運動器の障害が生じるので、国ぐるみで児童生徒の運動器障害の早期発見、適切な対応を要するとされた。

平成 17 年度に開始された「学校における運動器検診体制の整備・充実モデル事業」では、島根グループは、雲南市内の小・中・高等学校で施行した運動器検診において、推定有病率は、小学生で 4～8%、中学生で 7～14%、高校生では 18～24% であり、学年が進むにつれ増加していたと報告した。宮崎グループでは推定有病率は 9～16%、愛媛、熊本グループにおいても同様の 11～18% であった⁹⁾。疾患・障害としては、小学生では、足・足関節などの扁平足や足関節捻挫が多いが、中学生になるとオスグッド・シュラッター病、ジャンパー膝などの膝疾患や腰椎椎弓疲労骨折(腰椎分離症)などの腰椎疾患、下肢を中心とした疲労骨折が増加し、肘内側側副靱帯損傷や肘離断性骨軟骨炎などの野球肘もみられるようになる。すなわち、スポーツ活動による過度の練習に起因したいわゆるスポーツ障害が増加するのも小学校高学年から中学生にかけての特徴である。これらの原因の 1 つとして、子ども、保護者やスポーツ指導者が、スポーツの試合結果にこだわり熱心になりすぎることで、子どもに痛みがあっても無理に試合や練習に参加させたり、あるいは試合に出たいために痛みを訴えない子どもも多いことが挙げられる。その結果、運動器の障害があるにもかかわらず我慢してスポーツを続けることにより、その障害がさらに進行することが後を絶たない。例えば、肘離断性骨軟骨炎、腰椎分離症や疲労骨折などでは、手術治療をせざるを得なくなり、たとえ手術を受けても、障害以前の健康でスポーツには復帰できないこともみられ、早期発見と適切な対応が最も重要である。また、成長の時期に見合った適度な運動が必要であるが、極度の運動不足を主な原因として、身体が固くタイトネスがあり、関節が思うように動か

ないことや筋肉に力が入らないなどの運動器機能障害をきたした状態である「運動器機能不全」が生じ、後に運動器障害を招来すると考えられる。

このため本人・保護者・学校教職員・スポーツ活動指導者が運動器障害に関心をもつだけでなく、国の制度として、誰もが通学する学校において学校定期健診の枠組みを活用した運動器検診の正当性と必要性が高まり、今回の省令改正となり全国において実施される運びとなった。

運動器検診実施の現況と今後のあり方

平成 28 年度から運動器検診は全国で実施されているが、文部科学省の学校に対する調査によりその実施状況が次第に明らかになってきた。その報告書によると、『児童生徒等の健康診断マニュアル』の通りに、6 項目の保健調査を行っている学校がほとんどであるが、一部の項目を削除したり、マニュアルを参考にしないといった学校も存在することが判明した。マニュアルに決められた 6 項目は、いずれもさまざまな見地から必須とされ決定された項目であり、必ず実施していただきたい。6 項目の文言だけではわかりにくいので、検査手技を図示することが必要で、「運動器の 10 年・日本協会」学校保健委員会の作成した保健調査票¹⁰⁾は、直接検診時の事後措置についての短時間での記入に非常に有用であり、活用していただきたい。全国で同一の調査を行い、直接検診を実施することにより、各学年、運動種目、性別による運動器障害の正確な実態が明らかになり、その適切な対策を講じる有益な資料となり得る。現在は 6 項目であるが、データの蓄積により、項目の方法や削除などの改訂につながると思われる。

側弯症の項目は、昭和 54 (1979) 年から直接検診において全員に実施することとなっていたが、今回の改正により新たに保健調査票に組み込まれた。

そのため腰や四肢の項目と同様に、保健調査票で支障があれば直接検診をすると誤認されることがみられている。正しくは、側弯の「背骨が曲がっている」の項目は、保健調査票でのチェックを参考資料とし全員に直接検診し、腰と四肢については保健調査票で支障があるにチェックのある場合に直接検診をする。また、養護教諭や保護者が学校での様子や運動・スポーツ活動など気づいたことがあれば記入する欄に記載していれば、直接検診の対象となる。

学校健診での運動器検診は、内科健診と同時に実施しており、運動器検診にかかわる時間は1人の児童生徒あたり数十秒であると思われるので、事前に保健調査票をチェックしておき、気になる箇所に目印を入れることも有効と思われる。

直接検診でのポイントとしては、「背骨が曲がっている」では、前屈テストが診断には最も有用であり、上位胸椎の側弯を見逃さないようにゆっくり前屈させることである。学校医記入欄には、事後措置を全員に記載するので、「異常なし」の欄も設けている。腰と四肢についてのポイントとしては、体育の運動やスポーツ活動において痛みや運動制限などの支障がみられる場合には、「整形外科への受診要」にチェックする。保健調査票での支障項目の問診を行い、痛みや運動制限の有無により、「経過観察・簡易指導」もしくは「整形外科への受診要」にチェックする¹¹⁾。成長期では痛みや運動制限は変化するので、保健調査票で支障ありにチェックがある場合には、少なくとも「経過観察・簡易指導」とし、側弯の項目にある「異常なし」の欄を設けていない。

事後措置においては、障害予防のパフレットや「運動器の10年・日本協会」のサイトにある親子のための運動器相談サイトを供覧するように指導する。このサイトには、ストレッチやアイシングの仕方や意義についてわかりやすく解説され

ているので、参考にさせていただきたい。また、「学校の運動器疾患・障害に対する取り組みの手引き」には、わかりやすく運動器やその障害や対処方法を示している¹²⁾。

判断に迷う場合には、「整形外科への受診要」として、専門家の診断を受けることが望ましい。また、これまでの運動器検診で整形外科を受診したり、すでに整形外科の診察を受け、経過観察や治療をしている場合にも、整形外科の受診要であれば、そのように記載する。

全国では小学校約2万校、約650万人、中学校約1万校、約350万人、高等学校（中等教育学校を含む）約5,000校、約330万人であり、合計すると約3万5,000校、約1,330万人である。全国のこれらの学校に対し、運動器検診をすべての学校ですべての児童生徒に実施するには、現行の学校健診システムを活用することが最も適切かつ現実的な対応であると思われる。一方、学校医はそのほとんどが内科医や小児科医であり、すべてに適切に対応することは困難であることも事実である。今後はできるだけ多くの整形外科医が学校医もしくは学校健診協力医となり、地域の児童生徒の運動器の健康によりいっそうかかわることを期待している。さらに、運動器検診の事後措置や小児の運動器疾患への適切な対応などの研修会、市民講座や講演会を開催し、運動器障害の予防や啓発活動を実施することにより、学校医、学校教職員、PTA、地区教育委員会の方々との連携を強化し、地域住民の健康作りの活性化の一助になることを願っている。

運動器障害の予防とリハビリテーションの役割

今回の省令改正により、学校関係者は運動器検診開始を契機として、これまで以上に運動器の障害に関心を高めつつある。運動器障害の予防や早

期の対応として、ストレッチングやアイシングをはじめとした理学療法が重要であることは論を俟たない。直接検診にて「整形外科への受診要」とされた児童生徒の医療機関への受診率をさらに向上させ、早期の適切な指導や治療を受けることが重要であると思われる。

また、運動器の10年・日本協会では運動器検診に対する事業とは別に、整形外科医と理学療法士などが学校教職員、教育委員会、学校医と協働して、運動器疾患・障害および運動器機能不全状態の軽減・予防を図るための学校での指導・教育を実施する「スクールトレーナー制度」の創設に向けたモデル事業を開始している。今後、これらの障害予防への取り組みにおいて、リハビリテーションの役割が高まるので、より多くの運動器専門医や理学療法士などの療法士がさらに連携を深めることが最も重要であると思われる。

文 献

- 1) 武藤芳照：学校健診の動向。日本整形外科学会雑誌 2017；**91**：370-374
- 2) 一般財団法人運動器の10年・日本協会：学校における運動器検診体制の整備・充実に関する資料集 成（平成 17/2005 年度～平成 26/2014 年度）。平成 27 年 10 月
- 3) 文部科学省：今後の健康診断の在り方等に関する意見。Available from URL：http://www.mext.go.jp/b-menu/shingi/chousa/sports/013/toushin/1343304.htm
- 4) 文部科学省スポーツ・青少年局学校健康教育課 監：脊柱及び胸郭の疾病及び異常の有無並びに四肢の状態。児童生徒等の健康診断マニュアル。平成 27 年度改訂，日本学校保健会，東京，2015；pp27-28
- 5) Strong WB, Malina R M, Blimkie CJ, Daniels SR, Dishman RK, Gutin B, Hergenroeder AC, Must A, Nixon PA, Pivarnik JM, Rowland T, Trost S, Trudeau F：Evidence based physical activity for school-age youth. J Pediatr 2005；**146**：732-737
- 6) Rizzoli R, Bianchi ML, Garabédian M, McKay HA, Moreno LA：Maximizing bone mineral mass gain during growth for the prevention of fractures in the adolescents and the elderly. Bone 2010；**46**：294-305
- 7) Field T, Diego M, Sanders CE：Exercise is positively related to adolescents' relationships and academics. Adolescence 2001；**36**：105-110
- 8) Coe DP, Pivarnik JM, Womack CJ, Reeves MJ, Malina RM：Effect of physical education and activity levels on academic achievement in children. Med Sci Sports Exerc 2006；**38**：1515-1519
- 9) 内尾祐司：学校における運動器疾患・障害の現状と課題。日本整形外科学会雑誌 2017；**91**：243-252
- 10) 運動器の10年・日本協会：学校での運動器検診 お役立ちコンテンツ，運動器の10年 2010-2020. Available from URL：http://www.bjd-jp.org/medicalexamination/guide_0.html
- 11) 高橋敏明，内尾祐司，武藤芳照：学校健康診断における運動器検診。日本医師会雑誌 2016；**145**：1874-1878
- 12) 武藤芳照：改訂版 学校の運動器疾患・障害に対する取り組みの手引き。公益財団法人 運動器の10年・日本協会，2016