

学校の健康診断における 「成長曲線の活用による発育の評価」： 推奨化の意義と問題点

Perspective for recommended
“assessment of growth using growth charts”
as a measure for following up the school health check

井ノ口美香子* 徳村 光昭*

慶應保健研究, 34(1), 087-092, 2016

要旨：児童生徒等の健康診断は、学校保健安全法施行規則の一部改正の施行により、座高測定の実質廃止や運動器検診の実施等、平成28年4月からいくつかの変更が行われる。また「成長曲線の活用による発育の評価」も今回の改正の一部として正式に推奨されることになった。成長曲線の作成にあたっては、全児童生徒について、身長、体重の学校健診時データと共に、過去のデータ、すなわち小学1年生からの縦断的な学校健診データを整理する必要がある。また今回、中学生を対象にした成長曲線作成用ソフト「子供の健康管理プログラム」の試用では、およそ4人に1人が何らかの「成長異常群」として分類、検出された。成長曲線の活用にあたっては、このような検出例の中から、養護教諭が「学校医に相談すべき例」、さらに学校医が「専門医療機関への受診を勧めるべき例」を抽出していく作業が最も重要であり、特に学校医の役割はさらに大きくなると考える。

成長曲線の活用は小児科の臨床現場ではその有用性が確立しており、学校現場においてもその意義は非常に大きい。しかし実際の実施においては、成長曲線作成そのものに関わる業務の増加や、成長曲線による評価（スクリーニング）後の対応の難しさ等が予想される。業務の効率化のためのデータ整理方法の検討や、適切な対応のための専門的知識に関する教育等が今後の課題である。

keywords：成長曲線，学校健診，身長，体重，肥満度

growth charts, school health check, height, weight, obesity index

はじめに

児童生徒等の健康診断は、学校教育法、および学校保健安全法の規定に基づいて行われる。これまでも、学校における健康診断（以下、学校健診）の性格、児童生徒等の健康上の問題の変化、医学、特に検査技術の進歩等を考慮し、

数度にわたり内容の見直しが行われ、上記法律の施行規則の一部改正という形で、その指針に改正が加えられてきた。今回、平成28年4月施行の改正は、文部科学省が平成23年度に実施した「今後の健康診断の在り方に関する調査」の結果を踏まえ、平成24・25年度に行われた健康

*慶應義塾大学保健管理センター

（著者連絡先）井ノ口美香子 〒223-8521 神奈川県横浜市港北区日吉4-1-1

診断の項目や事後措置等についての検討結果をもとに、平成26年4月に行われた学校保健安全法施行規則の一部改正に基づくものである¹⁾。

一方、「成長曲線の活用による発育の評価」は、小児科の臨床現場では日常的に行われており、その意義については世界的にも古くから広く認められている。わが国の学校保健の現場でも、これまで推奨されてはいたものの、一般的に行われていたとは言い難い。

本稿は、上記改正の要旨をまとめると共に、その上で今回正式に推奨化された「成長曲線の活用による発育の評価」の意義、およびその実施上の問題点について、私見を合わせて述べる。

今回の改正の要旨

今回の改正のポイントは大きく4点、①座高測定の必須項目からの削除、②寄生虫卵の検査の必須項目からの削除、③「四肢の状態」の必須項目への追加、④保健調査の全学年実施である。①および②は、今回の改正の根拠となった「今後の健康診断の在り方に関する調査」の結果をもとに検討、提出された意見書に、①学校の健康診断は、現状でもかなり厳しいスケジュールで行われていることから、効率化という観点も必要であること、座高については、身長曲線・体重曲線の活用を推進することを前提とするならば座高測定は省略可能と考えられること、②寄生虫卵については、検出率はここ10年間、1%以下で推移しており、検査は不要でないか、等が、示されたことによる。③は、いわゆる「運動器検診」の実施であるが、運動器の疾病を早期発見することを目的とする。④は、健康診断を行う前提として、児童生徒等の学校生活に支障がないよう配慮し、また短い時間のなかでスクリーニングを行うためには保健調査票が非常に重要となることによる。¹⁾

成長曲線の活用の正式推奨化の背景

前述の通り、今回の改正における座高測定の実質廃止は、「身長曲線・体重曲線の活用を推

進することを前提とする。」ことになっている。平成26年4月30日付の学校保健安全法施行規則の一部改正等について（通知）¹⁾では、「改正に係る留意事項」の1項目として「身長曲線・体重曲線等の活用による発育の評価について」があり、「座高の検査を必須項目から削除したことに伴い、児童生徒等の発育を評価する上で、身長曲線・体重曲線等を積極的に活用することが重要になること。」と記載されている。この記載は、あたかも座高測定の意義を成長曲線（身長曲線・体重曲線等）の活用によって代替できるかのように誤解させるが、座高測定の意義と成長曲線の活用の意義は、実際には全く性質の異なるものである。すなわち、今回の改正では「学校の健康診断の効率化」という観点が重視された結果、成長曲線の活用推進の代替えとして座高測定を省略したと解することが妥当と考える。成長曲線の活用は、今回の改訂でその扱いこそ小さいが、それほどに学校健診の事後措置としての意義および重要性が高いと判断されたといつてよい。

成長曲線の活用による発育の評価は、小児科の臨床現場では古くから日常的に行われており、身長、体重の他にも、頭囲、座高、腹囲、伸展陰茎長、精巣容積、さらには、BMI、肥満度、腹囲身長比等の身体評価指標の成長曲線も利用されている。成長曲線は、一般に発育の評価の3つのステップ、①現在のサイズの評価、②発育の速度の評価、③将来予測される発育・サイズの評価に有用である。身長以外の指標に関しての①～③に関する検討はまだ少ないが、一般的に①および②に関しては、多くの成長曲線においてほぼ同様の方法、および解釈を行うことが可能とされている。²⁾

身長および体重は、小児の発育における最も基本的な評価指標である。身長および体重は、それぞれ単独あるいは両者の組み合わせによる発育の評価を行うことにより、低身長、高身長、あるいは肥満、やせの評価にとどまらず、疾病の予防や早期発見につながる多くのヒントを得

ることができる。わが国での学校健診では，長年にわたり身長，体重の測定が行われてきたにも関わらず，その測定値の十分な活用に関しては望ましい基準に達していなかった。比較的，集団（学校，地域，国等）についての評価は行われていたとしても，各個人についての発育，すなわち縦断的な評価については必ずしも十分ではなかったといえる。臨床現場等から，ある個人の状態を振り返り「学校健診での定期的な測定値から疾病の予防や早期発見につなげられたのではないか」との指摘があったことも十分に考えられる。このような身長，体重の測定値の不十分な活用に対する深い反省こそが，今回，成長曲線の活用が正式に推奨化される経緯につながったと考える。

学校健診における成長曲線の作成・活用の意義と具体的方法

児童生徒等の健康診断マニュアル¹⁾によれ

ば，学校健診における成長曲線の作成の意義は，①一人一人の児童生徒等特有の成長特性を評価できる，②栄養状態（肥満・やせ）の変化，低身長，高身長，特に性早熟症等の‘病気’の早期発見ができる，③児童生徒等および保護者が成長曲線パターンの変化を目で見て容易に理解できる，④成長曲線と肥満度曲線を併せ用いることで肥満・やせの状態をわかりやすく評価できる，とされている。また，同マニュアルには，成長曲線の作成・活用の具体的方法として，手描きとパソコンを用いて行う2つの方法があるとした上で，別添でパソコン用ソフト「子供の健康管理プログラム」が提供されている。本ソフトは，各児童生徒の身長，体重における最新の学校健診データ，および過去のデータ，すなわち小学1年生から前年度までの縦断的な学校健診データをすべて入力することにより，成長曲線（身長曲線・体重曲線・肥満度曲線）を作成するものである。またさらに，表1

表1. 「子供の健康管理プログラム」により検出される「成長異常群」¹⁾

分 類	説 明
1. 高身長	身長の最新値が97パーセンタイル以上： 身長が統計学的に見ると異常に高いが，病気が原因であることはほとんどない。
2. 身長増加過多	過去の身長の最小値に比べて最新値が1Zスコア以上大きい： 思春期早発症など病的状態が原因であると考えられるため，医学的対応が必要である。
3. 低身長	身長の最新値が3パーセンタイル以下： 身長が統計学的に見ると異常に低い，病気が原因であることはほとんどない。
4. 身長増加不良	過去の身長の最大値にくらべて最新値が1Zスコア以上小さい： 甲状腺機能低下症などの病的状態が原因であると考えられるため，医学的対応が必要である。
5. 極端な低身長	身長の最新値が-2.5Zスコア以下： 身長が極端に低いもので，病気が原因である可能性が高い。医学的対応が必要である。
6. 肥満	肥満度の最新値が20%以上： 必ずしも単純性肥満とは限らず，身長の伸びが異常に小さい場合は病的（症候性）肥満と考えて対応する必要がある。
7. 肥満度増加過多	過去の肥満度の最小値に比べて最新値が20%以上大きい： 進行性の肥満。
8. やせ	肥満度の最新値が-20%以下： やせ。
9. 肥満度減少過多	過去の肥満度の最大値に比べて最新値が20%以上小さい： 進行性のやせ。

*Zスコア：（実測身長－平均身長）÷標準偏差

に示す9つの「成長異常群」に分類される児童生徒を検出できる仕様となっている。なお、「成長異常群」については、「この中には、統計学的にみた異常の範囲も含まれているため、すべて‘病気’が原因であるとは限らない。以下（表1）の2・4・5・7・9に該当する場合は、病的状態である可能性が高いので、注意して検討する必要がある」と記載されている。

「子供の健康管理プログラム」¹⁾を適用した評価—中学生における試用結果をもとにして

今回、中学生を対象として、「子供の健康管理プログラム」を適用し、「成長異常群」の検出を試みた。東京都および神奈川県私立中学2校の生徒1254人（男子720人・女子534人）における身長、体重の2015年度（4月）の学校健診データ、および該当生徒の小学1年生から前年度までの縦断的な学校健診データを入力した。

本ソフトにより「成長異常群」として検出された性別・学年別の中学生生徒の割合（％）を表2に示す。9つの「成長異常群」のいずれかに分類された生徒の、のべ人数による割合の合計は、男子28.3％（中1 66人、中2 68人、中3

70人、合計204人）、女子32.6％（中1 59人、中2 49人、中3 66人、合計174人）であった。1人で2つ以上の群に同時に分類された重複例を調整しても、男子23.6％（中1 54人、中2 57人、中3 59人、合計170人）、女子25.8％（中1 48人、中2 39人、中3 51人、合計138人）、すなわち、およそ4人に1人が何らかの群に分類された。「病的状態である可能性が高い」とされる、分類2・4・5・7・9のうち、2. 身長増加過多、4. 身長増加不良、および7. 肥満度増加過多（男子）も、比較的多い割合で検出された。しかし身長増加過多および身長増加不良で検出された例に関しては、中学生という対象の特性上、実際にはそのほとんどが、いわゆる「思春期発来タイミングの個人差による標準成長曲線とのズレ」（病的ではない）と考えられるものであった。

一方、2つ以上の群に同時に分類された重複例は、男子4.4％（32人）、女子5.8％（31人）であった。比較的多く検出された組み合わせの群は、1. 高身長＋2. 身長増加過多：1.0％（女子に多い：2.1％）、3. 低身長＋4. 身長増加不良：0.9％、6. 肥満＋7. 肥満度増加過多：1.5％（男子に多い：2.4％）であり、特に後2群に関しては、その一部に、経過観察の必要性等、引

表2. 「成長異常群」として検出された性別・学年別の中学生生徒の割合（％）

分 類	男 子				女 子			
	中1 (N=242)	中2 (N=246)	中3 (N=232)	全学年 (N=720)	中1 (N=178)	中2 (N=175)	中3 (N=181)	全学年 (N=534)
1. 高身長	2.1	2.0	1.7	1.9	3.9	3.4	6.6	4.7
2. 身長増加過多	5.4	3.3	4.7	4.4	2.2	6.9	10.5	6.6
3. 低身長	2.1	2.8	1.7	2.2	3.9	3.4	1.1	2.8
4. 身長増加不良	6.6	8.5	8.6	7.9	9.0	5.1	9.4	7.9
5. 極端な低身長	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.6	0.0	0.4
6. 肥満	5.0	3.7	4.3	4.3	1.7	0.6	1.7	1.3
7. 肥満度増加過多	4.1	2.8	7.3	4.7	0.6	2.3	1.7	1.5
8. やせ	1.7	2.0	0.4	1.4	9.0	2.9	3.9	5.2
9. 肥満度減少過多	0.4	2.4	1.3	1.4	2.2	2.9	1.7	2.2
合 計 (重複例調整後)	27.3 (22.3)	27.6 (23.2)	30.2 (25.4)	28.3 (23.6)	33.1 (27.0)	28.0 (22.3)	36.5 (28.2)	32.6 (25.8)

き続き注意を要すると判断される例が含まれていた。

なお、我々はこれまでも小中学生の学校健診を含む、定期的（原則、小学生3回／年、中学生2回／年）な身長、体重の測定結果をもとに、「必要」と判断される児童生徒について、個別の成長曲線の作成および評価を行うことで、その都度、医療機関への紹介、あるいは保健室における本人および保護者に対する生活指導、またさらに測定回数を増やしたその後の経過観察等を行ってきた。なお、成長曲線作成および評価が「必要」と判断される児童生徒とは、ある測定時点において判定される、肥満、やせ、低身長、高身長の児童生徒、あるいは前回測定時および1年前からの変化量の評価により身長および体重の増加過多、増加不良（体重の場合には体重減少を含む）が疑われる児童生徒である。また、今回の検討で「成長異常群」として検出され、かつ経過観察の必要性等、引き続き注意を要すると判断された例については、学校健診後8ヶ月（2015年12月）の時点においてすでに何らかの対応が行われていたことを確認した。

学校健診における成長曲線の活用に関する問題点

学校健診における身長、体重の測定値を用いた成長曲線の作成および活用は、その児童生徒における小学1年生から前年度までの縦断的な学校健診データを整理（入力）してあることが前提となる。例えば専門医療機関への受診を勧める児童生徒の抽出等の作業を学校健診の事後処理の1つとしてなるべく早くに行うことを考えると、少なくともこの過去の学校健診データの整理（入力）は、その年度の学校健診の事前準備として計画的に行っておく必要があるかもしれない。しかし、今回の改正の根拠となった意見書にもある通り「学校の健康診断は、現状でもかなり厳しいスケジュールで行われている」という現状があり、多忙な業務の中におけ

る、こうしたデータの整理方法の工夫や、さらに使用しやすいパソコン用ソフトの開発等は、今後必須の課題であると考ええる。

児童生徒等の健康診断マニュアル¹⁾によれば、「成長曲線と肥満度曲線が異常であると判断した場合は、学校医に相談し、必要であれば保護者によく説明して、専門医療機関への受診を勧める。」とある。前述の検討の通り「子供の健康管理プログラム」により「成長異常群」として検出される児童生徒数はかなりの数におよぶことが予想される。したがって最も重要な作業は、その検出例の中から、養護教諭が「学校医に相談すべき例」、さらに学校医が「専門医療機関への受診を勧めるべき例」を抽出していく作業であると考ええる。この作業に関しては、マニュアルにも参考とすべき典型例が示されているが、すべてが典型例とは限らず、実際には、ある程度の経験を積むまでにかかなりの困難を伴うのではないかと予想する。

例えば、前述の「成長異常群」の検出は、「身長、体重に関しては、成長が正常であれば成長曲線基準図の中の基準線に沿った成長をする。異常であればこの基準線に対して上向きあるいは下向きの成長を示す。」¹⁾という考えをベースに行われている。これは、思春期前については問題ないが、思春期においてはその限りでない²⁾。すなわち、思春期（小学生中～高学年以上）の児童生徒においては、程度の差こそあれ、基準線に沿わない成長を示す「正常群」も多く存在することを示し、この「偽陽性例」をいかに除いていくかが第1の問題となりうる。逆に言えば、その多くの陽性例の中から「真の陽性例」あるいは「真の可能性が比較的大きい陽性例（専門医療機関受診を勧めるべき例）」を確実に区別することに関して、特に各学校医の力量が問われる可能性がある。同様に、肥満・やせの中から、症候性のやせ・肥満を抽出したり、専門医療的介入の必要性あるいは緊急性を判断したりすることに関しても、学校医の役割は大きくなっていくことが予想される。

このように、今後、本当に対応が必要な生徒を抽出するシステムが円滑に行われていくためには、学校健診に携わるすべての医療者（養護教諭・学校医等）へ対してのさらなる専門的教育が必要になると考える。また、成長曲線による評価はあくまでもスクリーニングであることを心に留め、紙上だけで判断するのではなく、実際にその子供自身に会って診察をしたり、保護者から話を聞いたり、実際に経過観察や専門医療機関での検査等が必要な状態なのかの判断をするために、よりきめ細やかな対応が求められていくと考える。

結語

成長曲線の作成および活用の意義は、学校健診における測定データの個人の健康管理への適切な利用という意味において、非常に大きい。しかし学校現場においては、成長曲線の作成そのものに関わる業務の増加や、成長曲線による評価（スクリーニング）後の対応の難しさ等が予想される。業務の効率化のためのデータ整理方法の検討や、適切な対応のための専門的知識に関する教育等が今後の課題と考える。

文献

- 1) 文部科学省スポーツ・青少年局学校健康教育課（監修）. 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. p1, p9-72, p110-111.
- 2) 井ノ口美香子, 長谷川奉延. 成長曲線を正しく使おう—身長・体重・頭囲・座高・腹囲・伸展陰茎長・精巣容積・BMI. 小児科診療 2012；75：353-361.