

第71回日本小児保健協会学術集会 教育講演 4

成長曲線を用いた児童・生徒等の健康管理と
成長障害の早期発見

原 光彦 (和洋女子大学家政学部健康栄養学科 教授)

成長曲線とは

成長曲線とは、横軸に年齢、縦軸に身長や体重をとり、身長・体重の計測値をそれぞれプロットして年齢順に各点を結んだものである。成長曲線に描かれている基準線と対象児の成長曲線を比較することによって対象児の成長パターンを視覚化できる。基準線は、平均値とSDスコアを用いたものとパーセンタイル値を用いたものがあり、一般にはパーセンタイル成長曲線の使用が勧められている¹⁾。基準線と基準線との間をチャンネルと呼び、正常発育では通常はチャンネルを横切らない。

成長曲線作成の意義

全ての児童生徒に成長曲線を作成する利点は以下の通りである。

1) 対象児の成長曲線が基準線に沿っていれば、記録された期間の成長が適性であったと判断できる。正常に成長しているのに成長に関する悩みをかかえる児童生徒や保護者は多いが、成長曲線を見ていただくことで正常発育であったことを納得していただける。

2) 極端な低身長になる可能性がある者の早期発見
思春期早発症では、年少時は身長の伸びが促進するが、早期に身長が止まり低身長になってしまう例がある。

3) 思春期遅発症の早期発見

平均的な思春期年齢になっても身長スパートがみられず背が低いままで悩んでいる児童生徒は比較的多い。

4) 二次性肥満の早期発見

二次性肥満は、低身長を伴いやすいため、肥満+身長の伸びの低下で早期に発見される場合がある。二次性肥満の原因疾患には、脳腫瘍や内分泌疾患などの重要疾患が含まれる。

5) 症候性やせの早期発見

症候性やせの中で、神経性やせ症は、女兒に多く自ら受診することはほとんどない。進行すると致死的な経過をとる例もあり、早期診断が極めて重要である。

6) 進行性の肥満ややせの診断

肥満傾向児ややせ傾向児は出現頻度が高く、いずれも高度化するほど難治性になる。成長曲線を描けば、肥満度は正常範囲でも、肥満度が増加していることや減少していることが読み取れるため、早めにアドバイスを行うことができる。

7) いじめや虐待被害者発見の契機

日常的ないじめや虐待、栄養学的なネグレクトによって成長が抑制される。成長曲線によって成長障害の疑いが持たれ、精査の結果いじめや虐待が明らかになる例がある。

我が国の成長曲線活用の実態

平成26年4月に学校保健安全法施行規則の一部改正等に関する通知が出され、改正に関わる留意事項のなかに「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となること。」の文言が加えられた²⁾。しかし、山本らによる、九州沖縄地区各県の2,929校からのアンケート調査結果によれば、学校健診の際の成長曲線利用状況は不十分であり、小学校の3割、中学校の4割で成長曲線の

作成が行われていなかった³⁾。

成長曲線に基づく児童生徒の健康管理実践プロジェクト

著者らは、公益財団法人日本学校保健会の事業の一環として、2019 年度から福島県郡山市で「成長曲線に基づく児童生徒の健康管理実践プロジェクト」を開始した。途中 COVID-19 パンデミックによって地域医師会への協力要請が困難な時期もあったが、現在は郡山市医師会のご協力によって順調に進行している⁴⁾。

本プロジェクトでは、協力地区の小中学校の児童生徒の健康診断の身長・体重計測値から、日本学校保健会推薦の健康管理ソフト「応用版子供の健康管理プログラム」を用いて、全ての児童生徒の成長曲線を描き成長曲線のタイプ分類を行っている。校医や健診関係者の判断によって成長障害が疑われる者は受診勧告を行い、近医の診察で精査・加療が必要と判断された者は、著者らが勤務している総合南東北病院小児科（低身長・肥満）外来を受診して頂き、結果を紹介元にフィードバックしている。

令和 3 年度に協力地区で成長曲線を描いた児童生徒数は 1,367 名（小学生 906 名、中学生 461 名）で、「応用版子供の健康管理プログラム」で判定された 9 つの成長曲線の分類のうち、最も多かったのは、肥満で 12.4%、2 位が低身長 3.1%、3 位は高身長 2.1% であった。一方、令和 4 年度のプロジェクト協力地区以外の郡山市の小中学校 22,420 名の集計（これらの学校では児童生徒全員には成長曲線の作成は行っていない）では、肥満傾向児の受診勧告率は 7.8%、低身長傾向の受診勧告率は 0.4% と協力校より低かった。

成長曲線作成の実際

現在は、さまざまな成長曲線作成プログラムが販売されており、Excel 原票に必要な情報を入力すれば比較的簡単に成長曲線を描くことができ、成長曲線のパターンから成長障害の有無や種類の分析が可能である。更に、最近では、教育現場の DX 化推進の流れを受けて、児童生徒の校務管理ソフトに成長曲線作成ソフトがバンドルされている場合も多くなっている。代表的な校務管理ソフトである、RYOBI 校支援、EDUCOM マネージャー C4th、iFuture、E3school 校務エキスパート Jr、学校保健総合管理（えがお）などでは、前述した「応用版子供の健康管理プログラム」が使用でき

る⁵⁾。

成長曲線に基づく児童生徒の健康管理の限界

成長曲線に基づく児童生徒の健康管理の問題点は以下の通りである。

1) 成長曲線自体の問題

小児の成長の全ての正常パターンが解明されているわけではなく、現在広く用いられている成長曲線は横断的な成長曲線であり、経時的な成長曲線と同一ではない。また、思春期の発来や終了の時期や成長率には個人差が大きく標準化が難しい。

2) データー入力の問題

現在の教育現場では、教員の繁忙度が高くなっている。専用ソフトウェアの利用で成長曲線作成に関する作業時間は短くなったとはいえ、一定の作業負荷がかかる。

3) 判定の問題

「応用版子供の健康管理プログラム」で抽出される 9 種類の成長曲線パターン全てが病的とは限らず、専門医の判断が必要になる場合がある。しかし、学校医は必ずしも小児科医とは限らない上に、小児内分泌専門医が不在の地域も存在する。このため、地域医師会内の連携や、必要に応じて遠隔医療を応用した専門医へのコンサルテーション体制の構築などの検討の余地がある。

ま と め

小児は成長過程にあることが特徴であり、多くの児童生徒が思春期に入る小中学生の時期には、全ての児童生徒に対する成長曲線を用いた成長評価が望ましい。「応用版子供の健康管理プログラム」などのソフトウェアを活用し、教員と地域の医療従事者との協力のもと成長曲線を用いた児童生徒の健康管理を更に推進する必要がある。

文 献

- 1) 成長曲線活用の実例. (公財) 日本学校保健会, 2018.
- 2) 文部科学省スポーツ・青少年局. “HP：学校保健安全法施行規則の一部改正等について(通知)”. https://www.mext.go.jp/content/20240123-mxt_kenshoku-100000617_1.pdf (参照 2024.12.15)
- 3) 山本幸代, 香月きょう子, 徳永 剛, 他. 学校健診での成長曲線活用の現状. 日児誌 2021; 125(11): 1585-

- 1590.
- 4) (公財)日本学校保健会. 令和4年度事業報告書. 2023: pp 1-2.
- 5) (公財)日本学校保健会 HP. “日本学校保健会推奨用品 学校保健管理関連品”. <https://www.hokenka-i.or.jp/about/supplies1.html> (参照 2024.12.15)