茨城大学教育実践研究 **37**(2018), 155-167

成長曲線からみたダウン症児における肥満とその支援

勝 二 博 亮*・山 本 理 沙**・内 田 清 香***

(2018 年 10 月 24 日受理)

Assessment and Treatment of Obesity Using Growth Charts for Children with Down Syndrome

Hiroaki SHOJI, Risa YAMAMOTO and Kiyoka UCHIDA

キーワード:ダウン症, 肥満, 成長曲線, 体格

知的障害特別支援学校に在籍するダウン症 2 事例について，身長と体重の経年データをダウン症の成長曲線基準図上にプロットし，それらの縦断的変化から肥満発症時期の推定を行った。さらに，学校での肥満指導の記録から肥満に至った要因とその際の介入方法を振り返り，ダウン症における肥満支援の在り方を検討した。いずれの事例も就学当初からダウン症児の中では高身長に位置していたが, 小学部中学年頃に体重や体脂肪率の超過が目立つようになり，肥満が疑われるようになった。そこで，家庭生活の状況を把握するため「食生活についてのアンケート」や「食事内容の記録」を保護者に対して依頼し，これらの記述内容に基づいて栄養教諭と協働しながら養護教諭を通じて保護者に具体的な助言を文書とともに説明した。栄養指導を中心として，家庭と連携を図りながら情報提供を相互に行う取り組みにより，両事例とも明確な体重減少が認められ，肥満解消へとつながった。ダウン症児の肥満指導において，彼らの体型や発育スパートが健常児とかなり異なるため，肥満の推定や介入時期の決定にはダウン症の成長曲線基準図を活用するとともに，体脂肪率など複数の指標を組み合わせることが重要であるものと示唆された。介入に際しては，保護者の気持ちに寄り添いながら家庭内での健康意識を高めていくような地道な取り組みが求められる。

はじめに

ダウン症候群（以下，ダウン症）は 21 番目の染色体が 1 本過剰（トリソミー）であることに起因する染色体異常であり，約 1000 人の出生に対して 1 人の割合で生じるといわれている。ダウン症で

*茨城大学教育学部　**千葉県立香取特別支援学校　***茨城大学教育学部附属特別支援学校（現所属：水戸市立緑岡小学校）

は，知的障害に加え，先天性心疾患，消化器系疾患，先天性甲状腺機能低下症，白内障，難聴などさまざまな合併症を伴う確率が高いだけでなく，筋緊張の低下が顕著であり，姿勢や運動の遅れ，発音の不明瞭さなどがみられることでもよく知られている。

ダウン症の体型的な特徴として，全体的に低身長であり，躯幹の発育は比較的良好であるのに対して上下肢が短く，そのためにいわゆる「ずんぐり型」の体型であるといわれている（池田，1998）。知的障害児において肥満の出現率が健常児よりも高いことはこれまでも様々な研究で報告されているが（原ら，2001），とりわけダウン症の児童・生徒に関しては，年齢が進むにつれて肥満傾向になるリスクが高いことが明らかとされている（伊藤・武田，2013）。一般的に，肥満はさまざまな生活習慣病危険因子となりうるため，健康教育の中心的な課題となっており，小児肥満は世界的にみても先進国で増加傾向にあることが報告されている（Ng et al., 2014）。ダウン症のいかんに関わらず，小児肥満は成人肥満と同じくメタボリック・シンドロームに代表される健康障害を引き起こす可能性があり，高血圧，高脂血症といった生活習慣病を合併する割合が高くなる。したがって，肥満と判断される児童・生徒に対しては，早期から適切に支援を行う必要があるが，知的障害を伴う場合，感情や行動のコントロールができなかったり，肥満への理解が難しかったりと様々な困難を抱えること多い。知的障害を合併しやすいダウン症児にとっても同様であり，肥満の状態が続いてしまえば，その後に生活習慣を変えることは難しく，肥満の解消が望めない場合も少なくない。したがって，ダウン症児を含む知的障害児への肥満指導に関しては早期発見と早期介入が大切であると考えられている。

子どもの発育評価に際しては，男女別に年齢発達による身長と体重の変化がパーセンタイル表示されている成長曲線を用いることの有用性が指摘されてきた（村田，2016）。パーセンタイルとは集団を均等に百に分割した際に何番目に当たるかを示しており，例えば50パーセンタイルであれば，同性で同年齢の集団が100名いた場合，下から50番目の身長あるいは体重を示していることとなる。個々の事例で継続的に身長と体重のデータを成長曲線の基準線上にプロットしていくことで，基準線に沿った成長であるか視覚的に容易に判断することができる。しかし，ダウン症児の場合，健常児に比べて低身長であることが多く，健常児の成長曲線上にプロットすると，身長は3パーセンタイルの基準線を大きく下回る場合も少なくない（加藤，2007）。実際に，ダウン症と健常児ではその発育過程や最終身長が異なることから，健常児の成長曲線をダウン症に適用すべきではないとの指摘がなされている（Myrelid et al., 2002）。加えて，前述のようにダウン症には特有の体型があり，身長と体重のバランスで計算されるローレル指数のような体格指数を用いると，皮下脂肪厚は正常域であっても肥満として過剰に判定してしまう可能性が指摘されている（吉岡ら，2005）。

そのような実態を踏まえ，ダウン症児を対象とした成長曲線の基準値作成が国内外で試みられてきた（Cronk et al., 1988; Myrelid et al., 2002）。本邦においては，吉岡ら（2005）によりダウン症児の成長曲線が明らかとされており，ダウン症の身長と体重の発育スパートは健常児とかなり異なることが報告されている。前述のように，ダウン症においては様々な合併症を伴う確率が高いことから，ダウン症の成長曲線が存在することにより，発育過程で生じる異常に対して早期発見に寄与することができると考えられている。

一方で，ダウン症児の肥満指導に関しては必ずしも十分な知見があるとはいえず，肥満指導に関する課題は今もなお残されている。ダウン症児が肥満になりやすい要因としては，健康意識の乏し

さや低身長などの発育遅滞，低緊張による基礎代謝の低さ，運動発達の遅れなどによる運動量の不足などが挙げられるが，これに加えて家庭環境などの多様性も加わるであろう。したがって，個々の事例に即して，いかなる発達経過の中で肥満が生じ，それが生じた要因や介入方法の妥当性，そしてその効果について丁寧に検証していく必要があるかもしれない。

そこで，本研究では，知的障害特別支援学校に在籍するダウン症児を対象として，身長と体重の経年的データを収集し，ダウン症の成長曲線基準図を用いた縦断的変化から肥満時期とその要因，そしてその際の介入方法などを調査することで，ダウン症における肥満に関する支援の在り方を検討していくことを目的とした。

方法

1. 対象

A 特別支援学校高等部に在籍するダウン症児 2 名（男子 1 名，女子 1 名）を対象とした。なお，最新のデータ収集時で男子は高等部 1 年生（A 児）であり，女子は高等部 2 年生（B 児）であった。

2. 身長，体重および体脂肪率データ

A 特別支援学校では夏季休暇中の 8 月を除いて月に一度，身長および体重の計測を継続的に実施している。そこで，対象児の小学部入学後から現在までのデータを分析対象とした。なお，体重計測の際にはデュアル周波数体組成計（DC-320，TANITA 製）を用いて行われていたことから，計測データとして保存されていた体脂肪率についても併せて使用した。

3. 成長曲線へのプロット

成長曲線の作成に際して，『ダウン症児すこやかノート ー成長発達の手引きと記録ー』（藤田・大橋，2006）に付属されている『ダウン症児身体発育曲線作成 CD-ROM』を用いた。このソフトウェアでは，性別・出生日・計測日・身長・体重を入力することで，1 年ごとの身長と体重のデータをダウン症の成長曲線基準図上に描くことができる。したがって，個々の事例における成長曲線をこのソフトウェア上で描かせるために，身長および体重の月別データから年度ごとに平均値を求め，その値をプロットすることとした。体脂肪率に関しても同様に月別データから年度ごとに平均値を算出した。

4. 学校や家庭での取り組み

ダウン症児の対象事例における成長曲線の推移から，成長曲線の基準線に沿わない変化を示した時点に着目し，その時点での各対象児における学校や家庭生活の状況，体重増加に至った経緯，学校や家庭での取り組みについて，A 特別支援学校の養護教諭に対して聞き取り調査を実施した。

肥満を呈したダウン症児における成長曲線の推移

1．対象児 A

ここで成長曲線の見方を A 児のデータをもとに解説する。図 1 に示すように，横軸は年齢，縦軸

は身長（左軸）と体重（右軸）を表している。赤線はダウン症における発育期の成長曲線であり，青線が標準（健常児）における発育期の成長曲線である。いずれも3本の基準線から構成されており，下線は3パーセンタイル，中線は50パーセンタイル，上線は97パーセンタイルに位置することを示している。この身長と体重の成長曲線基準図上に個々の児童生徒の経年データをプロットしたのが白円であり，それを黒の実線で結んでいる。それぞれの子どもに応じて体型は異なることから，体重が97パーセンタイルを示していたとしても，高身長であれば単純に肥満とは判定できず，身長と体重のバランスから評価していくこととなる。したがって，標準体型の場合，身長と体重が共に同程度のパーセンタイル値に位置することとなる。

図1をみると，A児の身長と体重は入学当初（6歳），いずれも健常児における50パーセンタイル付近（青の中線）にあることが分かる。しかし，ダウン症児の標準値（赤線）からみれば身長は97パーセンタイルに位置し，体重は97と50パーセンタイルの間にあった。このような結果から，ダウン症の体格的特徴から考えれば，A児は比較的高身長であり，身長に比べると体重は少なかったように思える。その後，9歳までの3年間で体重が増加しつづけ，97パーセンタイル基準線を越えることとなる。

図2には，A児における体脂肪率の推移が黒線で描かれている。赤線は男性の各年齢での肥満判定基準値が示されており，体組成計の取扱説明書に示された判定基準表をもとに描かれている。これをみると，先述の体重増加と同様に体脂肪率もあわせて増加しているのが分かる。体脂肪率による肥満判定においても，9 歳に達した時点で基準値を上回ったことから，この時点で肥満が疑われた事例であった。

図1にある体重の成長曲線に示した緑色矢印は6歳から9歳の体重データの推移からその後の体重増加を推定したものである。3年間の体重増加の推移から，この時点（小学部4年生）で介入をしなければ，高度肥満となることが予想されたため，肥満指導を開始することとなった。本人や保護者も肥満に対する意識は高く，帰宅後に散歩をする習慣を取り入れたり，おやつの量を調節したりするなど，肥満解消に向けて取り組むようになった。学校では，毎月の体重測定で増減の結果を気にする様子が見られるようになり，教員から「やせたね。」と声をかけると嬉しそうな表情をするなど，体重管理を意識できるようになった。その結果，10歳（小学部5年生）の体重データをみると，これまでの3年間に比べて体重増加のペースが緩やかとなり，97パーセンタイル基準線上に沿った増加を示していた（図1）。しかし，体脂肪率は変わらずに上昇を続けていたことから（図2），その年の10月に「食生活についてのアンケート」と「食事内容の記録」を保護者に対して実施した（資料1，2を参照）。その記述内容に基づいて栄養教諭に助言を求め，養護教諭を通じて保護者に対して以下のようなアドバイスを文書とともに説明した。

1つは，「食事内容の記録」から，野菜をほとんど食べず，揚げ物を好む傾向があり，食生活に若干の偏りが認められたことから，少しずつ食べられるものを増やしていくことを助言した。その際，具体的な提案としては，野菜と揚げ物を組み合わせた「野菜の天ぷら」を勧めるとともに，油の種類や油切り方法など，カロリーや脂肪分が減るような具体的取り組みについても記すようにした。また，塩分が多く，汁物がほとんどない点なども指摘した。

2つ目は，「食生活についてのアンケート」から，A児は白米を好み，間食時にもおにぎりを食べるなど，炭水化物の過剰摂取が体重増加に繋がっていたものと推察された。そこで，間食は 1 日

100kcal 以下にするといった具体的数値を示した。さらに，飲み物についてはジュースなど糖分の多いものではなく，牛乳やお茶類にするなどの提案を行った。

その他，食事のとり方（食前に飲水することで胃が落ち着くことやよく噛んで食べることなど）についても具体的アドバイスを行った。さらに，学期中に比べて長期休暇中は活動量が低下するこ

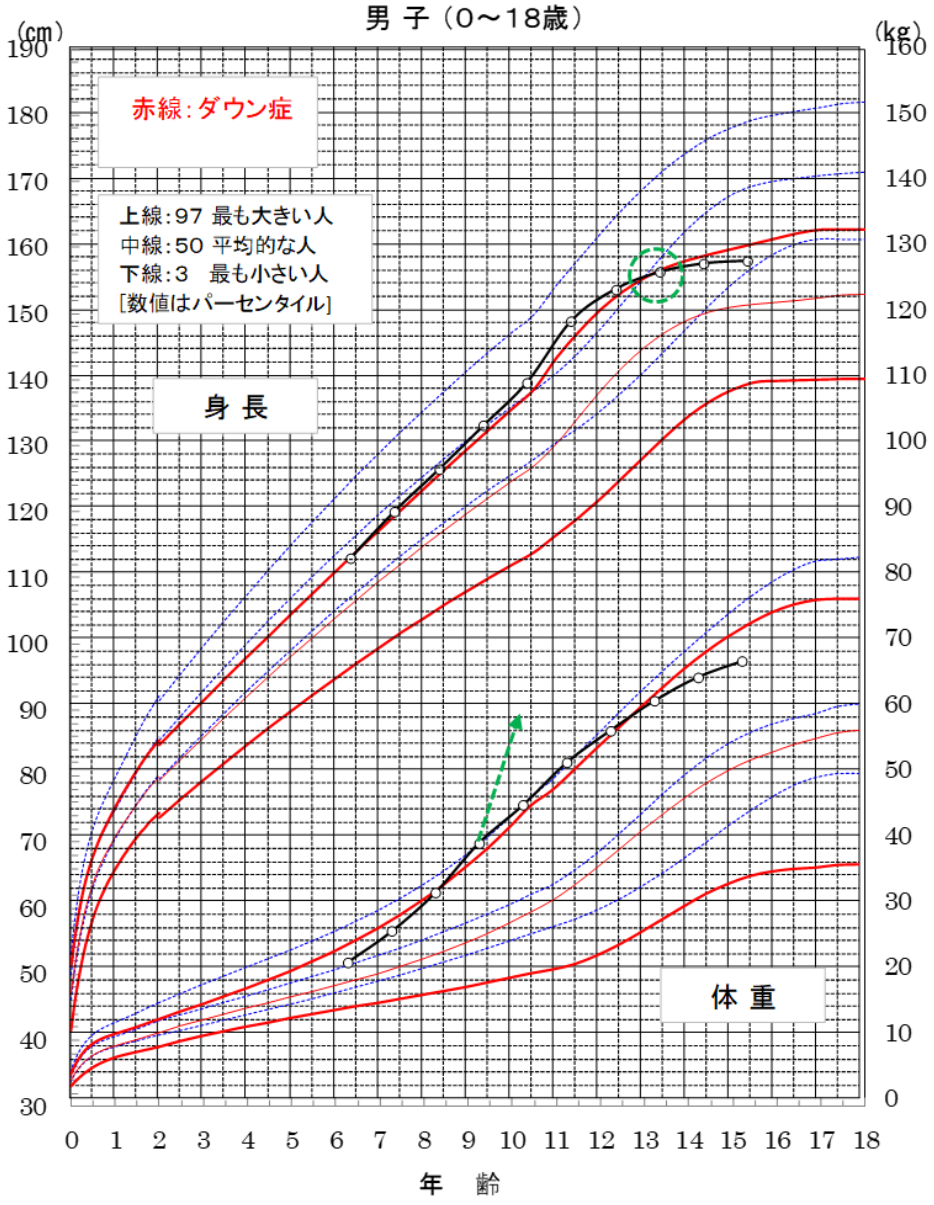

図１　ダウン症児（対象児 A）の成長曲線

赤線（実線）はダウン症の成長曲線，青線（点線）は健常児の成長曲線を示す。いずれも 3 本の基準線から構成されており，下線は 3 パーセンタイル，中線は 50 パーセンタイル，上線は 97 パーセンタイルに位置する。黒線は対象児 A における身長および体重の就学時から現在までの経年データを示している。

とが報告されており（大橋・金子，2009），とりわけ冬季休暇には過剰摂取により体重が増える傾向があるため，食生活と体重計測のチェックシートを保護者に渡し，記録するよう求めた。なお，チェックシートには，上記のアドバイスをもとに，間食は 100kcal 以下であったか，飲み物はお茶類であったか，家の手伝いはしたか，散歩などの運動の有無などの項目について達成できたかチェックシートに記載を求めた。

以上のような取り組みの結果，1 年後に体脂肪率は 30%以下にまで減少した。その後，体脂肪率は再度上昇に転じ，13 歳（中学部 2 年生）時に身長のスパートを終えつつある傾向が見られたため（図 1 の身長の成長曲線上に緑色円で示した箇所），再度「食生活についてのアンケート」と「食事内容の記録」を保護者に対して行い，具体的なアドバイスを行った。その際，食事のバランス状態が分かるようにグラフで示したものもあわせて添付し，食事量とバランスの両面から助言を行った。前述のように，本人や保護者も肥満に対する意識は高く，調査結果から家庭内でもカロリーを減らす工夫が認められ，1 日の摂取カロリーは多くないように思えたが，毎回の食事でたんぱく質と脂質を摂りすぎている傾向がみられたため，野菜や果物，乳製品や豆類などバランスのよい食事を心がけるよう助言した。

さらに，体脂肪率を減らすための工夫についても資料を添付して説明を行った。具体的には，間食の減らし方，調理方法の工夫，有酸素運動の実施，行動置換の方法（ストレスや暇な時間の時に食に意識を向けさせるのではなく，遊びや運動といった別の行動に移す手立て）などであった。このような取り組みを実施した結果，身長の停滞ペースに合わせて体重の増加ペースが抑えられ，体脂肪率も徐々に減じていることが身長と体重の成長曲線（図 1）と体脂肪率の推移（図 2）から確認することができた。

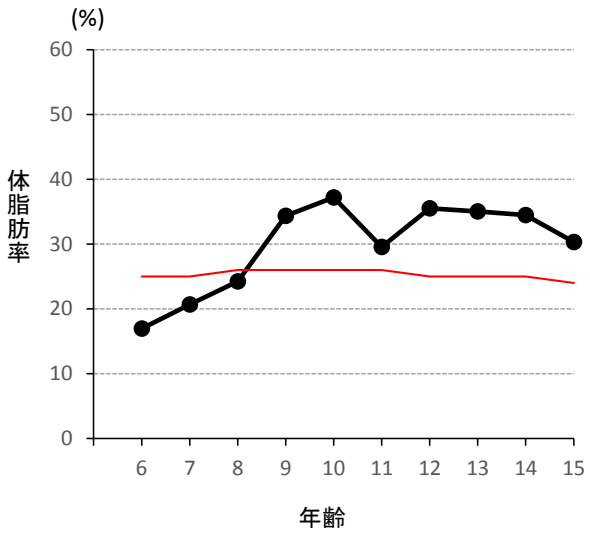

図２　ダウン症児（対象児 A）における体脂肪率の推移

黒線は対象児 A の体脂肪率の経年変化を示す。赤線は男性の各年齢での肥満判定基準値が示されている。

２．対象児Ｂ

図３は対象児Ｂの 11 年間における経年データから作成された成長曲線である。対象児Ｂは入学当初より，ダウン症児の標準値（赤線）からみれば身長，体重ともに 97 パーセンタイル付近に位置し，ダウン症女児の中ではやや体格的に大きいケースであったといえる。9 歳から 11 歳にかけて身長のスパートが出現し，それ以降は身長の伸びが停滞した。一方で，体重については，身長の増加

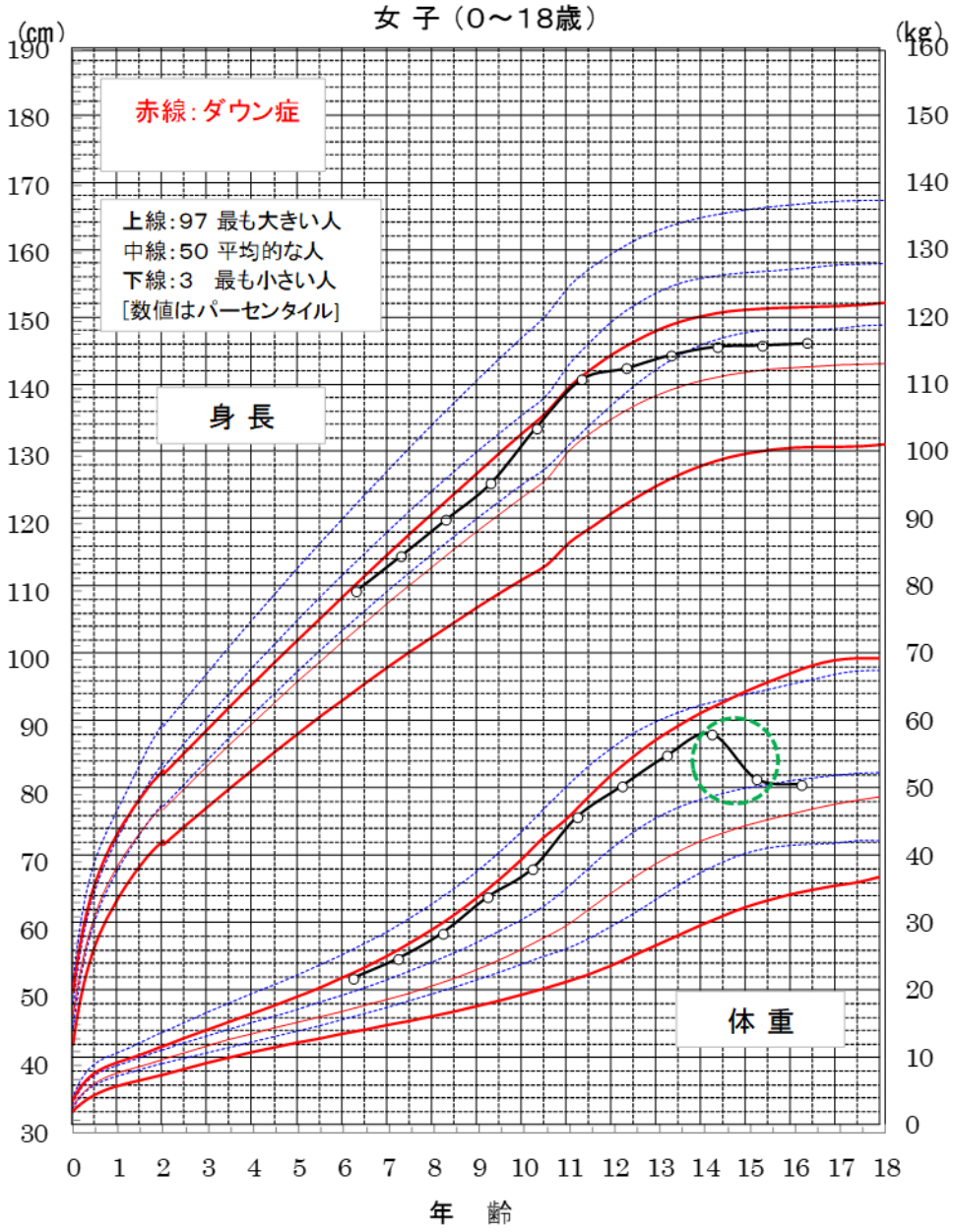

図３　ダウン症児（対象児Ｂ）の成長曲線

黒線は対象児Ｂにおける身長および体重の就学時から現在までの経年データを示している。図の説明は図１を参照。

ペースに比べるとその増加率はやや高く，14 歳から 15 歳にかけて急激に体重が減少するまでは増加し続けていた。その後もリバウンドすることなく，ダウン症児の標準値からみれば，身長と体重がいずれも 50 パーセンタイルをやや上回る位置にあり，身長と体重のバランスから標準体型にあるといえる。

図 4 は，B 児における体脂肪率の推移が黒実線で描かれている。赤線は女性の各年齢での肥満判定基準値が示されており，体組成計の取扱説明書に示された判定基準表をもとに描かれている。これをみると，体脂肪率は入学後から増加の一途をたどり，10 歳時点で体組成計における体脂肪率の肥満判定基準値に達していたのが分かる。このころの B 児の身長と体重は，ダウン症児の標準値でみると 97 パーセンタイル上にあり（図 3），体格としてのバランスはとれているともいえるが，体脂肪率でみた場合には肥満判定となりうる状況であった。

その後も，体脂肪率は上昇し続け，35%を超えた 11 歳（小学部 6 年生）時より肥満指導を開始した。40%を超えた 12 歳（中学部 1 年生）時点では医療機関への相談を勧めて受診したが，経過観察とするのみで終わってしまい，肥満指導に有効な手立てがない状況であった。その後も身長は停滞しているにも関わらず，体重は増加し続け，体脂肪率も 45%に達する状況の中で，13 歳時（中学部 2 年生）の 12 月に「食生活についてのアンケート」と「食事内容の記録」を保護者に対して実施した（資料 1，2 を参照）。その記述内容に基づいて栄養教諭に助言を求め，養護教諭を通じて保護者に対して以下のようなアドバイスを文書とともに説明した。

1 つは，「食事内容の記録」から食事は手づくりを心掛けており，調理方法の工夫もみられるなど，少しずつではあるが改善がみられるようになっていた点を評価し，これらの取り組みを今後も継続していくよう助言した。一方で，卵の摂取量が多く，食物繊維やビタミン C の不足が認められたことから，卵は 1 日 1 個とし，きのこ類や海藻類を摂取するよう心掛けるといった具体的なアドバイ

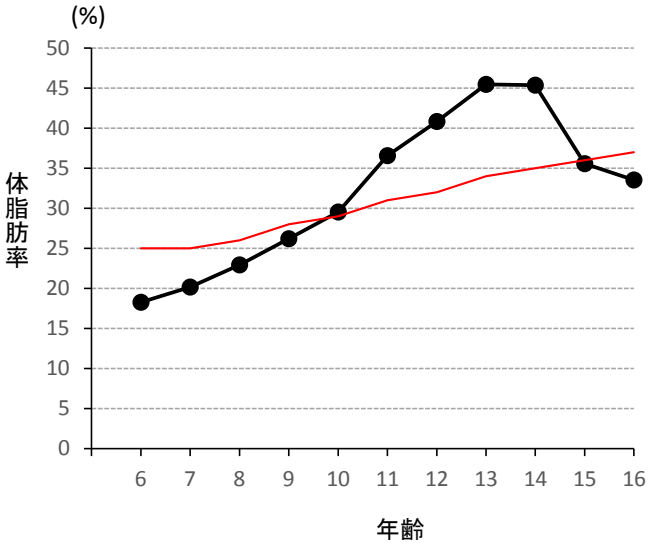

図 4　ダウン症児（対象児 B）における体脂肪率の推移

黒線は対象児 B の体脂肪率の経年変化を示す。赤線は女性の各年齢での肥満判定基準値が示されている。

スも行った。

2 つ目は，「食生活についてのアンケート」から，間食はこれまでの菓子類から果物類に変更するなどの工夫がみられたものの，夕食時には長いと 1 時間程度時間をかけて食事をしている，いわゆる「だらだら食べ」の実態が明らかとなった。運動は好んで行わないが，アンケートからは父親とともに週 5 日ウォーキングするなど定期的に体を動かす習慣づくりに取り組み始めたことがわかった。そこで，そのような肥満解消に向けた取り組みを称賛し，今後も継続するよう促すとともに，体脂肪率は依然として高かったことから，間食で摂取する果物のカロリー量，1 日あたりの適切なカロリー量などを具体的に記載し，摂取カロリー量が多くなりすぎないように注意喚起した。

さらに，A 児と同様に，冬季休暇に体重が増える傾向にあったため，食生活と体重計測のチェックシートを保護者に渡し，記録するよう求めた。食事に長時間要する点に関しては，給食などの時間を利用して食べ方の指導を行った。その後も，保護者には継続して注意喚起を行ってきたが，体重の増加に歯止めがかからなかった。その背景には，調査等の依頼時には家庭内で適切に対応ができ，肥満に対する意識は高まっていったものの，普段の家庭生活の中でそれを継続して実行に移せないでいる可能性があるのではないかと推察された。しかし，1 年以上経過した 14 歳から 15 歳にかけて大幅な体重減少がみられるようになり（図 3 の体重の成長曲線上に緑色円で示した箇所），これに呼応するように体脂肪率は 35%に減少し，各年齢での肥満判定基準値を下回ることができた。注目すべきは，B 児の体重減少に先行して父親の体型が外見からもわかるくらい細くなった点である。実際に，食事の内容はタンパク質中心のメニューに変わるなどバランスの良い食事を心がけているようであった。すなわち，家庭内で健康意識が高まったことで，結果として B 児の体重減少と体脂肪率の低下をもたらし，肥満の解消につながったものと示唆された。

おわりに

ダウン症のみならず知的障害児において肥満の子どもが多いことは，これまで多くの研究で指摘されてきたが（我妻・伊藤, 2002），現在もなお知的障害児において肥満を合併する率が高く（苗ら，2012），肥満解消に向けた支援のあり方についてはいまだ議論の余地があるだろう。知的障害児において小学部入学時には肥満児の割合は低いものの，学年進行に伴い肥満を呈する子どもが増えていくことが指摘されている（中，2006）。とりわけ，肥満を呈する知的障害児の多くは小学部中学年段階から体重の増加が目立つようになることが報告されており（宇都宮・長尾，1990），その背景には消費カロリーに比べて過剰なカロリー摂取が原因であると考えられている。一度形成された生活様式は容易に変えることができないため，知的障害児の肥満に関しても早期からの発見と介入が必要不可欠であると考える。

さらに，知的障害の中でもダウン症では肥満を合併する確率が高く，その背景には先述の過剰カロリー摂取のみならず，知的機能や運動機能面の遅れによる運動量の低下，それに加えて筋緊張の低下がもたらす筋肉量の少なさによる基礎代謝量の低下など，多様な要因が影響していると考えられている（菊池・永尾，2011）。したがって，彼らの肥満解消に向けた指導に際しては，学校と保護者とが連携して，生活習慣の改善と適度な運動を取り入れることが重要となるであろう。

そこで，本研究では，ダウン症 2 事例を対象としてダウン症の成長曲線基準図を用いた身長と体重の経年的データと学校で行った肥満指導の記録から，早期発見のあり方と適切な介入時期，そして介入内容の妥当性に関して検討を行った。いずれの事例においても，成長曲線と体脂肪率のデータから小学部中学年頃には肥満になっていたことが類推され，先行研究で指摘された肥満の出現がみられる時期と一致していた（中，2006；宇都宮・長尾，1990）。本研究においては成長曲線にプロットしていくにあたり，ダウン症児のデータに基づく成長曲線基準図を用いたが，いずれの事例も健常児からみれば低身長ではあるものの，ダウン症の中では高身長に属しているなど，通常の成長曲線のみでは知りえない情報を得ることができた。さらに，身長のスパートは健常児に比べると早い年齢で終える傾向は，本研究の対象児においても同様に確認でき，ダウン症の成長曲線基準図を用いることで，その後の成長過程を予測した対応が可能となるものと示唆された。

一方で，ダウン症の成長曲線基準図では身長と体重でバランスがとれていたとしても，体脂肪率が 40%を超えるなど成長曲線のみで肥満を判断することの難しさも明らかとなった。したがって，ダウン症児の肥満判定においては，身長と体重のバランスのみで判断せず，皮下脂肪厚や体脂肪率など複数の指標を組み合わせて判断することが必要であると示唆された。その際，生体インピーダンス法による体脂肪率推定において，ダウン症の体型をモデルとした推定値ではないという点も留意しなければならないだろう。また，標準体重から肥満度を算出することも指標の一つではあるが，標準体重は健常児データに基づいており，ダウン症児がかなり低身長の場合，性別・年齢別・身長別の標準体重表の中で対応するデータがないといった問題点も挙げられるであろう。

以上のように，複数の指標を組み合わせながら肥満判定を行い，適切な時期にできるだけ早く介入していくことは知的障害，とりわけ肥満の合併率の高いダウン症児において重要となる。本研究の対象児においては，成長曲線と体脂肪率の経年変化といった科学的データに基づいて介入時期が決定されており，介入のタイミングとして適切であったものと思われる。一方で，肥満指導の内容においては，栄養指導を中心として家庭との連携を図りながら進められており，家庭での生活習慣調査に基づいてできる限り具体的なアドバイスを提供することで一定の効果をあげることができていた。学内でも子どもの肥満に関する問題を共有し，学級担任を通して子ども自身が健康問題として意識できる取り組みも行ってきた。しかし，対象児 A の保護者は一貫して子どもの健康問題に対して意識が高く，対象児 B においても家庭内での健康意識の高まりが子どもの体重変化に影響を及ぼしたと考えられるケースであった。特別支援学校における肥満指導においては，家庭と学校の両方で指導できている学校は意外と少ないことが指摘されているが（中，2006），知的障害児への肥満指導においては，保護者の気持ちに寄り添いながら家庭内での健康意識を高めていくような取り組みを継続して進めていくことが求められるものと示唆された。

引用文献

Cronk, C., Crocker, A. C., Pueschel, S. M., Shea, A. M., Zackai, E., Pickens, G., & Reed, R. B. 1988. “Growth charts for children with Down syndrome: 1 month to 18 years of age.” *Pediatrics*, 81, 102-110.

藤田弘子・大橋博文. 2006.『ダウン症児すこやかノート ー成長発達の手引きと記録ー』, (メディカ出版).

原　美智子・江川久美子・中下富子・山西哲郎・下田真紀. 2001.「知的障害児と肥満」『発達障害研究』23, 3-12.

池田由紀江. 1998. 「第 7 章　身体および精神発達」日暮　眞・高野貴子・池田由紀江（共著）.『ダウン症』, 85-96,（医歯薬出版）.

伊藤由紀子・武田 篤. 2013. ダウン症児童生徒の肥満予防に関する保護者の意識調査. 秋田大学教育文化学部教育実践研究紀要, 35, 87-92.

加藤則子. 2007. 「第 1 章　成長曲線ってこんなに役立つ」加藤則子（編）『現場で役立ちラクラク成長曲線』, pp1－13. （診断と治療社）.

菊池哲平・永尾さく. 2011.「年長ダウン症児における肥満要因の検討：活動量と安静時酸素摂取量の関連」『熊本大学教育学部紀要（人文科学）』60, 127-131.

村田光範. 2016. 「パーセンタイル身長・体重成長曲線」『小児保健研究』75, 673-678.

苗　勇・松坂　晃・勝本　真・尾形敬史・内田清香. 2012.「知的障害児の肥満と身体活動に関する予備調査」『茨城大学教育学部紀要 (教育科学)』61, 421-427.

Myrelid, Å., Gustafsson, J., Ollars, B., & Annerén, G. 2002. “Growth charts for Down's syndrome from birth to 18 years of age.” *Archives of disease in childhood*, 87, 97-103.

中 佳久. 2006.「養護学校における肥満指導」『小児看護』29, 725-729.

Ng, M., Fleming, T., Robinson, M. et al. 2014. “Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013.” *The Lancet*, 384(9945), 766-781.

宇都宮文子・長尾秀夫. 1990. 「精神薄弱 (遅滞) 養護学校における肥満指導の実際.」『愛媛大学教育学部障害児教育研究室研究紀要』 14, 125-133.

我妻則明・伊藤明彦. 2002.「知的障害児の肥満に関する研究の展望」『特殊教育学研究』39(4), 65-72.

吉岡隆之・藤田弘子・後和美朝・福嶋美津子. 2005.「ダウン症候群の自然成長 (その 2): 身長・体重スパートの「ずれ」を認識し得る発育チャート」『小児保健研究』64, 73-81.

資料１　「食生活についてのアンケート」用紙

食生活についてのアンケート

記入日：平成　　年　　月　　日

部　　年

あてはまるものに○印を，（　　）内にはご記入をお願いいたします。

1　体を動かすことが好きですか　（ 好き ・ きらい ）

2　何か定期的に運動をしていますか　（ はい ・ いいえ ）
　「はい」の方→どんな運動ですか　（　　）
　回数は　週（　）回，１回につき（　　）分程度

3　登下校で，片道何分くらい歩きますか　約（　）分

4　食欲はどのようですか　（ 旺盛 ・ 普通 ・ 小食 ・ ムラがある ）

5　特に好んで食べる食べ物はありますか　（ ある ・ ない ・ 分からない ）
　「ある」の方→どんな食べ物ですか　（　　）

6　夕食は普通何分くらいかけて食べますか　約（　　）分

7　家でよく飲む，飲み物に○をつけてください（３つまで）
　（ お茶類，牛乳，スポーツ飲料，野菜・果汁飲料，炭酸飲料，コーヒー，水，その他　　）

8　間食についてお聞きします
(1)　家ではいつおやつを食べていますか　（ 帰宅後すぐ・夕食前・夕食後・決まっていない）
(2)　よく食べるおやつは何ですか　（　　）
(3)　寝る前に食べることがありますか　（ ある ・ ない ）

9　夕食は何時頃食べますか　午後（　　）時（　　）分頃

10　夜は何時頃寝ますか　午後（　　）時（　　）分頃

11　朝食は毎日食べていますか　（ はい ・ いいえ ・ 食べない時がある ）

12　朝から食欲がありますか　（ ある ・ ない ・ 時による ）

13　肥満改善に向けての意欲は・・・　本人→（ ある ・ ない ・ 分からない ）
　親　→（ ある ・ ない ・ 分からない ）

14　これまでに指導を受けてきたことや日常生活で気になることがありましたら，ご記入ください。
（　　）

※　ご記入いただきましたら，担任にお渡しください。

資料２　「食事内容の記録」用紙

食事内容の記録

部　　年

お手数をおかけしますが，一日の摂取カロリーを計算しますので，食べた物とだいたいの量を２日間分記入してください。昼食については，学校で記入しますので，連絡帳で記録日をお知らせください。なお，※カロリーについては，栄養士が計算しますので，無記入でお願いします。

	１日目（平成　　年　　月　　日）			２日目（平成　　年　　月　　日）		
	食べた物	量	※カロリー	食べた物	量	※カロリー
	例：ごはん 豚肉の焼き肉 煮物（大根・人参）	茶碗1.5杯 3㎝角　４切 小鉢　１杯		例：ポテトチップ りんご 野菜炒め（肉・ｷｬﾍﾞﾂ）	1/4袋 1/2個 中皿　１枚	
朝食						
昼食						
おやつ						
夕食						
夜食						