

学校における食育

—食事摂取量と身体活動量とのバランスに関する中学生の認識について—

川崎 裕美 森脇 智子 荒谷美津子 福田 佳世
井上 由子 高橋 法子 金岡 美幸 宮里 智恵
桑田 一也 辻 美穂 秀島 千晴

1. はじめに

食を含めた生活習慣に関する課題は、疾病予防の視点からだけでなく、健康や生き方の指導を充実することに向けられている。これらを食育と呼び、特に子どもを対象に推進されている。生活習慣病の予防を考えると中学生では、特に食の自立を意識して関わる必要があると考える。中学生は人生において成長する変化率が乳児期について大きい¹⁾。さらに、中学生は進路について考え、成人としての準備を始める時期である。特に中学校2年生から3年生にかけて部活動を引退し、これまでの生活リズムが変わることも予測される。心身ともに成長・運動、生活の変化に対応した食事のバランスを考慮する必要性は高い。そこで、本研究では、生活が大きく変化することが予測される運動部に所属する生徒に着目し、摂取エネルギーと運動によるエネルギー消費量のバランスの実態と生徒の認識を明らかにし、中学生の食の課題を検討した。

2. 研究方法

1) 調査対象と方法

調査に対する同意が得られた運動部に所属する中学校2年生、男子15人、女子10人、計25人の生徒を調査対象とした。

平成22年3月～4月に部活動から引退する前（以下引退前という）の1週間の運動と食事の調査を行った。調査結果を詳細に計算し、コメントを記載して生徒および保護者に返した。記載内容はスポーツ栄養の知識のある管理栄養士のスーパーバイズを受けた。その後、生徒および保護者が具体的に食生活の課題に取り組めるよう感想についても調査を行った。身体計測は、身長、体重、体脂肪率等を放課後に測定した。日常生活状況は、運動量と関係する通学方法、運動、運動や身

体活動に対する認識、食事に対する認識、身体活動量と食事摂取量のバランスに関する認識を問い、それらの質問項目に沿って不足部分を面接聞き取りによって調査を行った。1日間では生活の変動が大きいため、1週間分を平均するため記録を生徒に依頼した。運動の種類と食事、通学、授業、食事、クラブ活動、入浴、睡眠などの行動、運動習慣測定器e-style®（スズケン）によって表示された1日の総消費量と運動量である。引退後の調査は、運動部を引退した後の平成22年10～11月に同様の項目で行った（以下引退後という）。

事前に了解は得ていたが、生徒、保護者にとって1週間の食生活調査はかなりの負担が予測された。参加することで、日頃の食生活の状況が具体的になることだけでなく、計算結果から食事の課題をアドバイスすることで、調査に参加した体験が生活に反映できるよう配慮した。

2) 分析方法

エネルギー摂取量は生徒の記録ノート及び面接をもとにエクセル栄養君ver.5.0を用いて算出した。登下校の運動量はメッツを用いた簡易換算式で求め、平均値と標準偏差を求めた。簡易換算式：エネルギー消費量(kcal) = 1.05 × エクササイズ(メッツ・時) × 体重(kg)²⁾

身体計測の結果や算出したエネルギー摂取量、運動量、エネルギー消費量については、平均値と標準偏差を求めた。2群間の差についてはWilcoxonの符号付き順位検定を用いて検討した。

3. 結果および考察

1) 調査概要

部活動引退前（以下引退前）、部活動引退後（以下

Hiromi Kawasaki, Satoko Moriwaki, Mitsuko Aratani, Kayo Fukuda, Yoshiko Inoue, Noriko Takahashi, Miyuki Kaneoka, Tomoe Miyasato, Kazuya Kuwata, Miho Tsuji, Chiharu Hideshima: Research on recognition of the junior high school students about the balance of dietary intake and body activities

引退後)、それぞれ食事の記録と1日の運動量・エネルギー消費量が1週間のうち4日以上書いており、記録ノートと自記式質問紙がそろっている生徒、男子13人、女子9人、計22人を分析対象とした。引退前、引退後を通して、ほとんどの生徒が1日3食を摂っていた。間食は週に3～4日食べる生徒が多く引退前後で変化はなかった。生徒の所属する部活動は、男子ではサッカー部6人、バスケットボール部5人、陸上部1人、ソフトテニス部1人、女子では陸上部4人、バスケットボール部3人、ソフトテニス部2人だった。部活動の1週間の回数、1日の部活動時間は、男子で週平均5.4回参加、平均97.3分だった。女子は週平均5回参加、1日平均81.7分だった。登下校で消費すると考えられる運動量(kcal)は、男子では平均 102.9 ± 53.7 kcal、女子では平均 83.6 ± 48.2 kcalだった。部活動以外での運動習慣がある生徒は、男子では1人、女子では3人だった。部活動以外の運動の生徒の記載内容は、サッカー、テニス、陸上、筋トレが各1人だった。引退後に運動している生徒は男子13人、女子6人だった。運動の内容は、男子ではサッカー10人、ランニング6人、バスケットボール4人、エアロバイク1人だった。女子ではランニング4人、バスケットボール3人、テニス1人、筋トレ1人だった。

2) 引退前後の変化

(1) 運動量の状態

1週間の合計運動時間、運動量の平均と標準偏差を求めたところ、男子は、引退前の平均は 555.0 ± 178.9 分、運動量は 466.3 ± 101.0 kcalだった。引退後の平均は 205.0 ± 137.4 分、運動量は 323.1 ± 88.5 kcal、だった。女子は、引退前平均 467.2 ± 101.6 分、運動量は 309.0 ± 46.3 kcal、引退後平均 166.1 ± 154.8 分、運動量は 265.2 ± 82.6 kcalだった。1週間の合計運動時間は引退後、男子では平均350.0分減少、女子では平均301.1分減少した。生徒は、引退後も運動をしているが、引退前の運動習慣とは有意な差があった。

(2) 身体の状態

男子の引退前の平均身長は 164.6 ± 1.5 cm、平均体重は 55.3 ± 9.4 kg、平均BMIは 20.3 ± 2.7 、平均体脂肪率は $15.7 \pm 5.7\%$ だった。引退後の平均身長は 167.1 ± 4.4 cm、平均体重は 57.4 ± 9.6 kg、平均BMIは 20.5 ± 3.1 、平均体脂肪率は $13.6 \pm 6.4\%$ だった。

女子の引退前の平均身長は 156.1 ± 5.8 cm、平均体重は 52.1 ± 5.2 kg、平均BMIは 21.3 ± 1.1 、平均体脂肪率は $28.7 \pm 2.9\%$ だった。引退後の平均身長は 156.2 ± 6.6 cm、平均体重は 51.8 ± 5.5 kg、平均BMIは $21.2 \pm$

1.2、平均体脂肪率は $26.3 \pm 2.9\%$ だった。

引退前と引退後を比較すると、引退後に男子は身長、体重が有意に高く、体脂肪が有意に低くなった。女子は体脂肪が有意に低かった。男子女子ともにBMIに差はなかった。

文部科学省の平成22年度学校保健統計調査によると、男子の身長の平均値は14歳で165.1cm、15歳で168.2cm、体重の平均値は14歳で54.4kg、15歳で59.5kgである。女子の身長の平均値は14歳で156.5cm、15歳で157.1cm、体重の平均値は14歳で50.0kg、15歳で51.6kgである³⁾。運動をしているが学校保健統計と有意な差がある分析対象ではなく、平均的な中学生と判断される。男子は、思春期成長加速のピーク¹⁾に入っており身長体重の増加が著しい。女子はすでにピークを過ぎていると判断された。

部活を引退すると運動量が減ることによって体重や体脂肪率が上がるのではないかと考えたが、本調査においては男女の体脂肪率が減少していた。BMIには変化がないことから日常生活に影響を与えるほどではないと考えられたが、調査時期が引退直後であることを考慮すると、冬休み終了後など、引退後ある程度時間を経過した後にもBMIの確認を行う必要があると考えられた。

(3) エネルギー摂取量、およびエネルギー消費量の状態

引退前と引退後における1日のエネルギー摂取量とエネルギー消費量について、平均と標準偏差を求めた。男子の引退前の平均エネルギー摂取量は 2313.8 ± 542.3 kcal、平均エネルギー消費量は 2490.7 ± 254.3 kcalだった。引退後の平均エネルギー摂取量は 1901.6 ± 501.0 kcal、平均エネルギー消費量は 2285.1 ± 277.2 kcalだった。

女子の引退前の平均エネルギー摂取量は 1827.9 ± 276.3 kcal、平均エネルギー消費量は 2062.8 ± 116.8 kcalだった。引退後の平均エネルギー摂取量は 1607.3 ± 326.7 kcal、平均エネルギー消費量は 1978.8 ± 192.0 kcalだった。引退後には、エネルギー摂取量、エネルギー消費量の全てが、男子女子ともに有意に低下した。引退後には部活動中止による運動量減少によるエネルギー消費量の減少だけでなく、エネルギー摂取も減少していた。これは生徒が意識して食事を減らしている可能性を示唆している。

(4) エネルギー摂取量に関する生徒の認識

① エネルギー摂取量の認識

「あなたが1日に摂取しているカロリーはどれくら

表1 エネルギー摂取量, 運動量, エネルギー消費量

	男子(n=13)		p値	女子(n=9)		p値
	部活動引退前	部活動引退後		部活動引退前	部活動引退後	
エネルギー摂取量 (kcal/日)	2313.8±542.3	1901.6±501.0	0.006**	1827.9±276.3	1607.3±326.7	0.008**
運動量 (kcal/日)	466.3±101.0	323.1±88.5	0.001**	309.0±46.3	265.2±82.6	0.038*
エネルギー消費量 (kcal/日)	2490.7±254.3	2285.1±277.2	0.001**	2062.8±116.8	1978.8±192.0	0.028*

平均値±標準偏差

** p<0.01, * p<0.05 Wilcoxonの符号付き順位検定

いか知っていますか?」という問いに対して, 男子で「まあまあ知っている」と答えた生徒が1人, 「あまり知らない」と答えた生徒が4人, 「全く知らない」と答えた生徒が8人だった。女子では「あまり知らない」と答えた生徒が4人, 「全く知らない」と答えた生徒が5人だった。生徒は自分の摂取しているカロリーについて認識はしておらず, 保護者によって管理されているためと考えられる。著者らが所属する広島市食育推進会議が平成21年に行った食の調査⁴⁾では20-30歳代の青年層で食事に対する興味関心が低いことが指摘された。ちょうど保護者の管理から離れ, 自己管理を行っている世代である。生徒が青年期になると広島市での調査と同様になると考えられる。保護者の管理が行われている子ども時代に自分の食について認識を高めることが, これからの20-30歳代の青年期の食への興味関心を高めることにつながるといえる。

②実際のエネルギー摂取量と中学生のエネルギー必要量に対する認識

「中学生にとって必要な摂取カロリーはどれくらいか知っていますか?」という問いに対し, 男子では「まあまあ知っている」と答えた生徒が1人, 「あまり知らない」と答えた生徒が5人, 「全く知らない」と答えた生徒が7人だった。女子では「あまり知らない」と答えた生徒が5人, 「全く知らない」と答えた生徒が4人だった。

中学生の標準的な必要なエネルギー量を身体活動レベルⅡの推定エネルギー必要量と考え, 実際のエネルギー摂取量をこれと比較した。身体活動レベルⅡの推定エネルギー必要量は, 引退前は12~14歳が該当し, 男子は2500kcal, 女子は2250kcalである。引退後は年齢階級が一つ上がるため15~17歳となり, 男子は2750kcal, 女子は2250kcalである⁵⁾。「あなたが1日に摂取しているカロリーは中学生にとって必要な摂取カロリーと比べて多いと思いますか?」という問いに対して, 男子は, 引退前には「とても多い」, 「やや多

い」と答えた生徒が4人, 「ちょうどよい」と答えた生徒が9人だった。しかし, 推定エネルギー必要量2500kcalを満たしている生徒は引退前3人である。引退後は「とても多い」, 「やや多い」と答えた生徒が5人, 「ちょうどよい」と答えた生徒が6人, 「やや少ない」と答えた生徒が2人だった。引退後には推定エネルギー必要量2750kcalを満たしている生徒はいない。女子は, 引退前には「とても多い」, 「やや多い」と答えた生徒が6人, 「ちょうどよい」と答えた生徒が3人だった。推定エネルギー必要量2500kcalを満たしている生徒が引退前2人である。引退後「とても多い」, 「やや多い」と答えた生徒が7人, 「ちょうどよい」と答えた生徒が2人だった。推定エネルギー必要量2500kcalを満たしている生徒は1人だった。男子女子とも中学生の標準的な必要なエネルギー量を満たしていないにも関わらず, 生徒の認識は「多い」であった。中学生は, 引退時期が成長期と重複しているため, 引退後運動量が低下しても, 摂取すべき標準カロリーは大きく低下しない。表2に引退前後の実際のエネルギー摂取量を示した。多くの生徒が引退前後でエネルギー摂取量は変わらないと回答した。しかし, 実際には減少している生徒が多い。摂取カロリーの認識が実際の摂取カロリーよりも多く認識されている場合には, 痩せに移行する可能性がある。成人期の肥満予防とは異なり, 成長と運動量の低下を見合わせながら対応していく必要がある。しかしながら, 思春期にある中学生が周囲の助言に素直に従って食事をするとはいえず, 思春期以前に, 実際の摂取カロリーの認識と実際ができるだけ近くなるように学習を行う必要性は高い。

(5) 感想の特徴

①生徒の感想

引退前に健康意識についての質問「身体を動かすことは好きですか?」を問うた。男子は「とても好き」と11人が回答した。「やや好き」は2人だった。女子

表2 実際のエネルギー摂取量の変化と生徒自身の認識

男子 食事変化の認識	エネルギー摂取量 (kcal/日)		差 (kcal)*
	引退前	引退後	
とても多くなった	2798.8	2626.0	172.8
やや多くなった	—	—	—
変わっていない	2282.7	2537.0	-254.3
	1849.2	2056.5	-207.2
	2085.5	2230.4	-144.9
	2482.0	2535.2	-53.2
	2379.0	2352.7	26.3
	1468.0	1409.1	58.9
	1709.7	1582.0	127.6
	2360.8	2126.4	234.4
	2032.7	1682.5	350.2
やや少なくなった	2600.3	2167.4	433.0
	2396.5	2329.9	66.6
とても少なくなった	3633.7	2644.4	989.3
	—	—	—

女子 食事変化の認識	エネルギー摂取量 (kcal/日)		差 (kcal)*
	引退前	引退後	
とても多くなった	—	—	—
やや多くなった	—	—	—
変わらない	1657.6	2225.1	-567.6
	1686.6	1952.9	-266.3
	2297.4	2302.9	-5.6
	2284.1	2193.0	91.1
	1859.6	1653.6	205.9
	1672.7	1355.2	317.5
	1636.9	1317.6	319.2
	1794.4	1401.6	392.8
やや少なくなった	1561.4	1485.8	75.6
とても少なくなった	—	—	—

*実際の食事量の差は実際のエネルギー摂取量を引退前の値から引退後の値を引いた。

は「とても好き」6人、「やや好き」3人だった。「運動を生涯続けたいと思いますか?」という問いに対しては、男子は13人すべて続けたいと答えた。女子も9人がすべて続けたいと答えた。

「今の身体の状態を維持したいですか?」という問いに対して、男子は維持したくないと2人が回答した。女子は4人であった。その理由は、「筋肉を増やしたい」等の筋肉量の増加3人、「痩せたい」「太りたくない」等の体形に関すること4人だった。

引退後には、「体力が落ちた」「運動するとすぐに疲れてしまうようになった」という記載があった。「夜

眠れない」「眠りが浅い」「夜中に足をつる」など、十分な睡眠を得られなくなるという影響もあった。「おなかがすかない」「運動したい」「ストレス発散する場がなくなった」という記載もある。生徒は運動が好きであるが、進路を決定する時期という日本の社会的要因によって引退しなければならなかった。生徒は運動をしたいと思っているが、これまでのように定期的に満足できるほどの運動ができなくなった苦痛が記載に表れている。

「意外と脂質がオーバーしていることにびっくりした」「運動と食事で、自分がどういう傾向にあるのか

色々分かるのはとても凄い」「どうしたらよいかなど色々分かるのはとても凄い」という“食事からわかることに対する驚き”，「記録をつけることで1日の食生活を振り返る」「食を意識する」「自分に大切なことは何かということが良く分かり」「自分の食生活の様子がしっかり分かり」，「今まではバランスよく食事できていると思っていたが，乳製品が不足していると感じた」「食べるものによってカロリーが大分変わるということを実感」「たんぱく質が足りないといわれてみると，確かに豆類や乳製品は日常的に不足」「結構食べていると思っていたが，まだ足りないようなので，アドバイスどおりにパンなども食べる」「数値や課題から学ぶ”が認められた。

②保護者の感想

保護者には，生徒同様の学びの他に，「この食生活でいいのかと思うことがあったが，きちんと見てもらい安心」「バランスのいい食事をと心がけているつもり」「野菜が少ないのが分かった」「果物の摂取量が少ないことに改めて気づいた」という“食への確認が得られた”や「栄養への気配りを認められたのは喜び」という“努力を認められる”，「子ども自身が食を自覚することができ」「生徒の変化への気づき”があった。

3) 運動部活動を引退する中学生の課題

運動部活動を引退することによって，運動量が減少することは当然であるが，生徒は全く運動をやめているわけではなかった。しかし，引退後は摂取カロリーを「多い」と認識していた。体力の低下や睡眠の状態など運動量が減ったことに対する身体の変化に気づいていた。健康日本21の目標は，適正体重を維持する者の割合の増加であり，肥満をイメージしがちであるが，中学生の場合には痩せにも注意を払う必要があると考えられた。運動量が急に減少した場合には，睡眠の状態など心身の状態も含めて，食事量の変化を注意深く見守る必要が示唆された。特に女子は成長加速のピークの終了によって身長伸びが緩やかになる時期と引退時期とが重なっているため，太ることをいやがり意

図的に食事量を減らすことも危惧された。

肥満も痩せも含めて，適正体重を維持するという目標を達成するためには，自分の適正な食事量を理解する必要がある。生徒にとって自分の食事と摂取カロリー，および運動量との関係に関して認識することは難しかった。本研究で対象とした生徒だけでなく，生徒は自分の実際の摂取カロリーを，具体的に知る機会ほとんどない。成人期に適正体重を維持し，安寧に暮らしていくためには，食事の内容から運動量と食事をつなぐ「カロリー」という数値の仕組みを自分の食事を通じて具体的に理解しておく必要がある。

本調査によって，生徒は，“食事からわかることに対する驚き”を感じ，“食を意識し”“数値や課題から学ぶ”ことができた。保護者の感想からは，調査に協力した生徒の多くが保護者の協力によって食がより良く保たれていることがうかがえた。調査は煩雑で根気のいるものであったが調査での体験は，食の自己管理に役立つと考えられる。すべての中学生がこのような機会を得ることが望ましい。そのためには，調査，分析をより簡単にする工夫も重要であると考えられた。

引用文献

- 1) 伊藤善也：成長パターンと成長の評価 小児科診療，70 (10)，1629-1636，2007
- 2) 運動所要量・運動指針の策定検討会：健康づくりのための運動指針2006 —生活習慣病予防のために—。4-10，2006
- 3) 文部科学省：平成22年度学校保健統計調査（速報）調査結果の概要 http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/chousa05/hoken/kekka/k_detail/_icsFiles/afieldfile/2010/12/09/1286112_2.pdf (last accessed 2011-01-05)
- 4) 広島市：平成21年度第3回広島市食育推進会議会議結果 <http://www.city.hiroshima.lg.jp/www/contents/000000000000000000/1271143246779/index.html> (last accessed 2011-01-013)
- 5) 厚生労働省：日本人の食事摂取基準（2010年版）43-61，2010