

家庭生活における栄養・運動バランスの 評価に関する研究

—家政教育学への応用—

平田 道憲 岩重 博文 木下 瑞穂
片山 徹之 鳥井 葉子 日浦美智代

はじめに

家庭生活における家族構成員の健康維持を目的とする健康管理の理論と実践を生徒に理解させることは家政教育学があつかうべき問題の一つである。しかも、健康管理の問題は、必ずしも生徒が家庭を形成してからのだけの問題ではなく、現在の生徒自身にもかかわる問題でもある。つまり、小児保健の領域においては、中学生、高校生を含む小児の成人病的変化の発生が問題視されてきている。広島大学附属中・高校生を対象とした稲垣たちの研究によれば、肥満児の頻度が全国的レベルよりはるかに低い集団であったにもかかわらず、高脂血症あるいはその危険度の高さ、食生活における脂肪の過剰摂取、栄養のバランスの偏り、糖分の高い食品の嗜好などが指摘され、今後の健康・生活指導の重要性が示唆されていた¹⁾。

一般に、健康増進の3原則は日常生活におけるバランスのよい栄養、適度の運動、ストレス管理を含む理にかなった休養であるといわれている²⁾。この栄養、運動、休養といったそれぞれの視点からの研究は多数あるが、相互の関連をあつかった研究はそれほど多くない。家政教育学あるいは家庭科教育の分野においては、栄養の視点からの研究が多くなっている。

本研究は、栄養と運動のバランスからみた健康管理を生徒に理解させるための教材化の開発を目的としている。つまり、これまで、独立にあつかわれてきた栄養と運動を一人の生徒の中で関連するものとして理解させる教材を開発しようと考えたのである。そのために、一人の生徒の特定の一日の食物摂取状況と生活時間配分を同時に調査し、食物摂取状況から栄養面を、生活時間配分から運動面をとらえ、両者の関連をみようと試みた。

I. 研究の枠組

家庭科という教科は家庭生活に関する内容を教育的

見地から体系的に編成した実践的教科であり、家庭科の認識対象は家族を核とする人間の生活である³⁾⁴⁾。人間の生活は、科学の進歩に大きな影響を受け、恩恵も受けてきたと考えられる。しかしながら、人間の生活を対象とする家庭科やそのバックボーンともいべき役割を果す家政学及び家政にかかわる教育分野を研究対象とする家政教育学は、今日、一般に学問と解釈される17世紀ヨーロッパで育った科学と必ずしも性質や原理の一致をみない側面があるように思われる。科学は、自然や人間の生活という複雑な系を理解するために一般的に、細分化・単純化する方向に進んでいき、それと同時に現実の生活から離れる方向に進むように思われる。従って、そこで得られた知識や原則を直接人間生活にあてはめるには困難な面がある。一方、日常生活における実践性を問われる家政教育学や家庭科においては、科学で得られた知識や原理の統合化や体系化が要求されるであろう。また、それと同時に精密性や確実性が重視される科学的な考え方に対してアバウトな思考というものも必要となろう。

上記のような面から家庭科における栄養あるいは食物教育について具体的に考えてみる。栄養とは、生命現象を持続していく上に必要な物質を外界から摂取し、不必要な成分を体外に排泄するひとつの現象である。栄養現象もまた重要な生命現象であり、人間の場合は意識的に摂取するのは食物であるので、栄養現象が具体的に表現されているのが食生活である。栄養現象のなかで中心にあるのがエネルギー代謝であると考えられる。18世紀後半フランスのラボアジェは、モルモットの呼吸とロウソクの燃焼が本質的に同一であることを示し、栄養学あるいはエネルギー代謝の基礎を確立した。19世紀にはいると体内で燃焼するものが三大栄養素であることが明らかとなり、アトウォーターによりその燃焼熱すなわちエネルギー含量も測定された。こうして、食品成分表の作成も可能となり、これらの

知識は家庭科などを通じて人の食生活にも反映され、栄養素の欠乏症などの撲滅に役立ってきたように思われる。現在においても食品成分表を用いた食事のカロリー計算や栄養素摂取量の算出は、家庭科において重要な課題のひとつと言えよう。このように家庭科における栄養教育は一定の成果をあげつつも、問題点も含んでいるように思われる。食品成分表をもちいたカロリー計算や栄養素摂取量の算出は、上述のように有意義な側面がある反面、実際の食生活の中でどれほどの人が現実的に利用しているかという観点から考えると疑問である。すなわち、それぞれの料理に使用する食品材料の量と摂取した量を正確に測定すれば、摂取カロリーや摂取した栄養素のほぼ正確な量が測定できるであろう。しかしながら、この操作を日常生活のなかで習慣化することは、その煩雑さからみてかなり困難であるように思われる。従って、食品成分表による正確な測定に加えて、精度は多少おとしもより日常的な栄養摂取に関する測定手段が試みられてもよいのではなかろうか。また、そのような考え方が家庭科の栄養教育に新しい面からの成果をもたらすようにも思われる。

一方、栄養現象は人と食物の相互作用であるにも拘わらず家庭科における栄養教育は、一般に食物の解説や理解に視点をおかざるをえなかったように思われる。例えば、人間が摂取するエネルギー量は、消費するエネルギー量との関係のなかで考える必要があるわけであるが、こういった観点からの教育は困難であったように思われる。さらに、人間の食生活は人と食物との関係のみならず、生活の形態や活動度、経済状態及び環境など生活一般の様々な影響をうける。特に、これまでのように栄養不足が栄養教育の中心の問題であった時代と異なり、食べたい物は何でも十分に食べられる現代社会においては、栄養教育の問題も複雑化してきている。小児の肥満や成人病の症状及び思春期の拒食症などは、その典型であろう。これらの問題を家庭科の食物領域などのひとつの分野で考えていくのは無理があるように思われる。これらのことを考え併せると、家庭科における栄養教育も食物分野以外の他領域と連携して考えて行くことが、より重要となるように思われる。

以上のことを念頭におき、中・高校生の男女を調査の対象とし、家庭管理学的及び食物学的視点から生活時間と食物摂取の調査を行い、エネルギー摂取と消費を中心に、食生活の特徴や嗜好及び行動別あるいは運動形態別生活時間の評価など総合的な評価を試みた。また、摂取及び消費エネルギーの算出には、より簡略化した方法を用いて教材化を目指した。

II. 調査の概要

この枠組みにしたがって研究を進めるために、次に示す調査を実施した。調査の概要は次のとおりである。

- (1) 調査対象：
 - 1) 広島大学附属中学校 1年生から1クラス (男女各20名, 合計40名)
 - 2) 広島大学附属高等学校 1年生から1クラス (男子24名, 女子18名, 合計42名)
- (2) 調査時期：1993年11月
- (3) 調査方法：

家庭科の授業において附属教官が生徒に対して説明、配布し、後日学校に持参させて回収した。
- (4) 調査内容：
 - 1) 食物摂取状況調査 特定の日(中学生：11月24日(木), 高校生：11月25日(木))について、各食事ごとの献立名、材料名、摂取量などについての記述形式による調査。
 - 2) 食物嗜好調査 厚生省の国民栄養調査に用いられている12種類の食品群についての嗜好および摂取頻度についての質問紙調査⁵⁾。
 - 3) 生活時間調査 特定の日(食物摂取状況調査と同じ日)の午前0時からの24時間の行動内容と時間量についての日記法(記述形式)による調査。
- (5) 有効回収状況

各調査の有効回収票数は次のとおりである。

表2-1 回収状況

	食物摂取 状況調査	食物嗜好 調査	生活時間 調査
中1 男子(20)	17	20	17
女子(20)	14	19	18
合計(40)	31	39	35
高1 男子(24)	23	23	22
女子(18)	16	18	17
合計(42)	39	41	39

カッコ内は在籍人数

III. 中・高校生の食物摂取

(1) 摂取カロリーについて

食物摂取に関連する調査の調査内容は、一日の食物摂取状況と嗜好についてである。食物摂取状況の調査については、各食事の摂取時間、献立名、食べた材料名、目安量、食品重量をできるだけ詳しく記入するように指示した。しかしながら、親の手を煩わせぬよう生徒自身が可能な範囲で記入させることとした。データの解析は、それぞれの調理食品あるいは献立の一般的なエネルギー含量を表示した文献を用いて行った⁶⁾⁷⁾。従って、厳密にはラーメン一杯でもその内容

や量に応じてエネルギー含量は変動するわけであるが、最低限献立名が記入してあれば概算でエネルギー量を算出した。ただし、米飯一杯について男子と女子で違いを設けるなど、若干の補正を行った。

表3-1に高校1年生の男女39人の摂取エネルギーと身体測定値を示した。身長及び体重は、男女ともほぼ全国平均並であった。ただし、女子の体重はわずかに標準よりも低い傾向にあった。肥満度の指標となるローレル指数も標準の値を示した。しかしながら、男子で明らかな肥満と痩せ過ぎが1名づつ認められた。

表3-1 身体測定値と摂取エネルギー量

	高1男子	全国平均 ¹	高1女子	全国平均
調査人数(人)	23		16	
身長(cm)	168±6 ²	170	158±4	158
体重(kg)	60±11	60	49±5	53
ローレル指数	125±17	115~145	125±15	115~145
体表面積(m ²)	1.63±0.15	1.65	1.44±0.06	1.48
摂取エネルギー量				
(kcal/day)	2137±698	2700	1850±259	2200
(kcal/day/kg)	37±11	47	38±6	43

1. 平成7年の推計基準値と生活活動度を中等度と想定した値である。

2. 平均値±SD

表3-2 身体測定値と摂取エネルギー量

	中1男子	全国平均 ¹	中1女子	全国平均
調査人数(人)	17		14	
身長(cm)	155±7 ²	159	152±8	155
体重(kg)	49±11	48	44±10	47
ローレル指数	131±22	115~145	125±4	115~145
体表面積(m ²)	1.41±0.17	1.43	1.33±0.13	1.40
摂取エネルギー量				
(kcal/day)	2082±583	2500	1584±308	2300
(kcal/day/kg)	44±11	45	37±10	42

1. 平成7年の推計基準値と生活活動度を中等度と想定した値である。

2. 平均値±SD

基礎代謝量と正の相関関係にある体表面積の値も女子でわずかに標準をしたまわる傾向にあったが、ほぼ全国平均並と考えられる。摂取エネルギーについては、一日の全摂取エネルギー量で見た場合、生活活動度が中程度の所要量の79%(男子)と84%(女子)を示した。これを体重あたりで見た場合は、男子で82%、女子で90%を示し、全体的に所要量と比較して低い傾向を示した。摂取エネルギー量とローレル指数あるいは基礎代謝と相関のある体表面積との間には、統計的に有意な相関関係は、見られなかった。

次に、中学生男女31人について見てみると表3-2のように、身長において標準と比較して若干低い傾向を示した。女子の体重についても低い傾向を示したが、男子は全国並であった。ローレル指数は、男女とも標準の範囲にあったが、明らかな肥満が男女で1名づつ見られた。体表面積については、男子は平均並であったが、女子は若干低い傾向にあった。摂取エネルギー量については、一日の全摂取エネルギー量でみると、生活活動度が中程度の所要量の83%(男子)と69%(女子)であり、体重あたりで見た場合、85%(男子)と77%(女子)であった。全体的にみると生活活動度が中程度の所要量と比較して男子は高校生と同程度の低い傾向を示し、女子はそれよりさらに低い傾向を示した。また、中学生においても摂取エネルギーとローレル指数や体表面積との間に有意な相関関係は、認められなかった。以上の結果をまとめると本調査の対象となった生徒の体重や身長は、ほぼ標準並か若干全国平均より低い傾向にあった。また、摂取エネルギーについては生活活動度が中程度の所要量と比較して低い傾向を示した。勿論、エネルギー摂取量については概算によっており、また調査対象の人数も限られているためはつきりした結論は出せない。しかしながら、体格の値と併せて考えた場合、摂取エネルギーに関する値は極端に大きく矛盾した値であるとは言えず、本調査のような概算によるエネルギー摂取量の算出法もある程度の情報を提出し得る可能性があるように思われる。本調査では、消費エネルギーについても算出しているため消費エネルギーとの関係についても後述する。

(2) 食生活の特徴

一日の全摂取エネルギーを各食事の摂取エネルギーの占める割合で示してみる。高校生の男女では、典型的な日本人の食生活形態として従来から指摘されているように夕食の占める割合が最も高くなっている(図3-1)。現在の食生活の問題点の一つとして朝食の欠食ということがあがるが、本調査における高校生は全員朝食を摂取していた。男女間で比較してみると朝食と昼食に関しては、大きな差は認められなかった。し

かしながら、女子は、間食の占める割合が15%にも
 ばり、男子の3%との間に統計的な有意差が認められ
 た。男子は、その分を夕食で補っている結果が示され
 た。個別にみてみると、男子では間食を取っている者
 が23人中5人であり、女子では16人中取っていない者
 がわずか1人であった。本調査の性格上、この結果を
 そのまま確実な傾向として考えるわけにはいかないが、
 高校生男女間の間食の取り方についてはさらに詳細な
 検討を行う価値があるものと考えられる。

次に、中学生について見てみると(図3-2)やは
 り夕食の占める割合が高くなっている。朝食の欠食が、
 男子で2人、女子で1人認められた。男女間の差につ
 ては、朝食あるいは昼食の占める割合がわずかに異な
 っていたが、統計的な違いは認められなかった。また、
 間食の占める割合についても高校生のような違いは認
 められなかった。

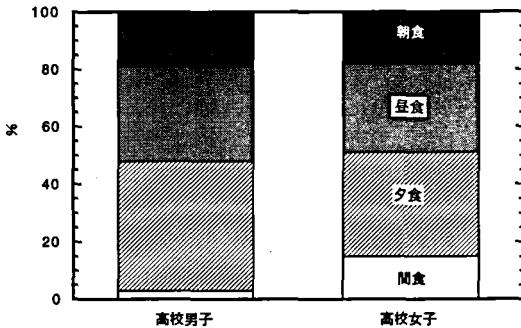


図3-1 一日の消費エネルギーに
 占める各食事の消費エネルギーの割合

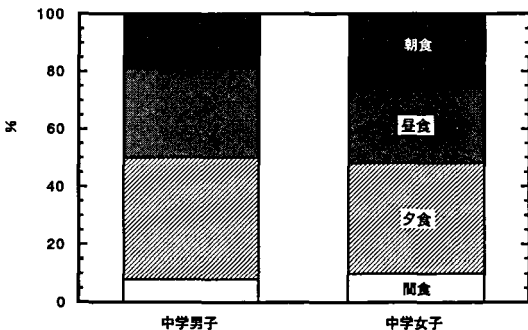


図3-2 一日の消費エネルギーに
 占める各食事の消費エネルギーの割合

近年、日本人の洋食化が目ざされている。そこで、
 朝食に米飯とパンのどちらを食べたかについて表3-
 3にまとめた。朝食の欠食は、前述したように全体の
 わずか2%程度であった。高校生男子で米飯とパンが

ほぼ同程度であった他は、全体的にパンを食べた者が
 多かった。調査対象の数が少ないためはっきりしたこ
 とは言えないが、朝食にはパンをとる食形態が附属の
 中・高校生にもある程度浸透しているものと思われる。

表3-3 朝食の形態

	高1男子	高1女子	中1男子	中1女子
調査人数(人)	23	16	17	14
米飯 (人)	12	6	5	6
(%)	52	35	29	43
パン (人)	11	9	10	7
(%)	48	56	59	50

表3-4 牛乳とみそ汁の摂取状況

	高1男子	高1女子	中1男子	中1女子
調査人数(人)	23	16	17	14
みそ汁 (人)	11	4	5	4
(%)	48	24	29	29
牛乳 (人)	11	5	10	11
(%)	48	31	59	79

家庭科においては、戦後から特に牛乳の重要性を強
 調して来たと言える。そこで、牛乳と日本人に固有な
 食品であるみそ汁の摂取状況について表3-4にまと
 めた。全体的に牛乳の摂取率の方が高かった。特に、
 中学生の場合、男女ともに牛乳の摂取率は50%を越
 えているのに体して、みそ汁の摂取率はほぼ30%程度
 であった。勿論、調査対象の数や特定の一日間の結果
 であるため結果自体の信頼度にも問題はあがあるが、牛乳
 の摂取については、ある程度の成果をあげつつも、栄養
 的に重要な要素を含むみそ汁の摂取率が減少している
 可能性を示した結果であり、さらに詳細な検討が必要
 であろう。

(3) 食品に対する嗜好について

食品に対する嗜好についての調査は、中・高校生を
 対象として厚生省の国民栄養調査に用いられている12
 品目の食品について好き、どちらでもない及び嫌いの中
 から一つ選ばせた。併せて食品の摂取頻度についても
 12品目の食品についてよく食べている(毎日)、普通
 (週に2~3回)及びほとんど食べていない(週に1
 回以下)の中から一つ選ばせる方法を用いて調査した。

図3-3は高校生が各種食品に対して、[好き]と
 回答した割合を男女別に示している。男女総合で

割合の高い食品順に配列した。全体的にみて、漬物、魚介類、大豆製品及び海藻等、伝統的な日本の食品は、下位にあり、果物、肉類及び甘い菓子類が、上位を占めた。元来、乳糖不耐症などの影響で嫌われがちであった牛乳も男女とも6割以上が好んでいることが示された。男女間での相違を見てみると、全体的に各食品に対して女子の方が「好き」と回答した割合が高かったが、特に甘い菓子類、卵類、パン及び野菜でその傾向が顕著であった。ただし、肉類のみが若干男子の割合が高い傾向にあった。

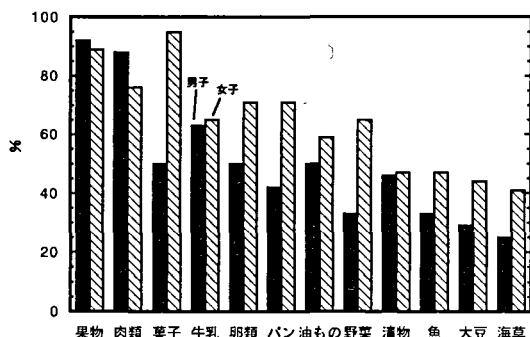


図3-3 高校生の食品に対する嗜好

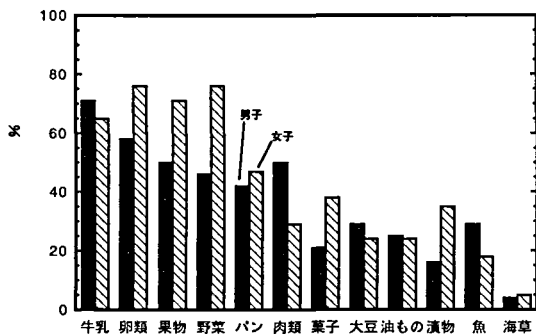


図3-4 高校生の各種食品の摂取頻度

図3-4に高校生の各種食品の摂取頻度について示した。この場合も男女の総合で「よく食べる」と回答した率の高い食品順に配列した。この配列は、食品に対する嗜好の配列とほぼ一致していたが、甘い菓子類の順位が、嗜好に対する配列と比較して下位に位置し、野菜は上位に位置した。食品の摂取頻度においても女子の方が、各食品に対して「よく食べる」と回答する率が高かった。特に、卵類、果物、野菜及び甘い菓子類については、女子が高い傾向にあった。しかしながら、肉類については男子が女子のほぼ2倍の率で「よ

く食べる」と回答した。

中学生の各種食品に対する嗜好について検討してみると(図3-5)、高校生と比較して「好き」という回答率が低い傾向にあった。一方、食品の順位は、ほぼ高校生と類似していたが、中学生では「油もの」の順位が最下位であった。また、男女差については、高校生ほど顕著に認められなかった。中学生と高校生という数年間の違いで各種食品への嗜好の男女差や強さの違いがみられるとしたら興味深い結果であり、さらに詳細に検討する価値があると思われる。

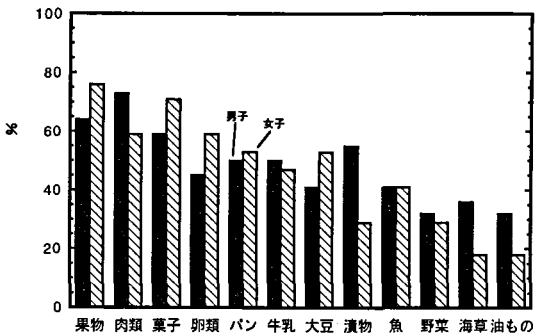


図3-5 中学生の食品に対する嗜好

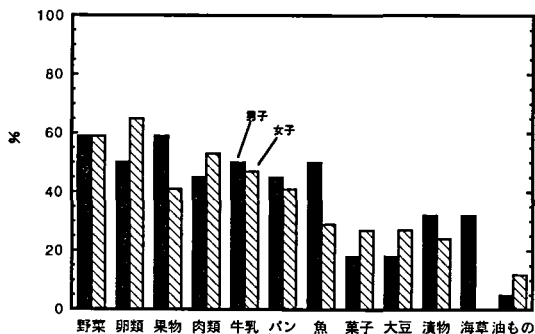


図3-6 中学生の各種食品の摂取頻度

中学生の各種食品摂取頻度について図3-6に示した。中学生では、食品の摂取頻度においても「油もの」が最下位に位置したが、ほぼ高校生の摂取頻度の順位と類似していた。また、嗜好についてもほぼ類似した傾向であったが、「野菜」の嗜好における順位が低かったのに対して摂取頻度においては、最上位であった。

IV. 中・高校生の生活時間

家政教育学においては、とくに家庭経営の分野で生活時間に関する研究をとりあつかっている。そこで用いられる基本的な生活時間は、家事労働、職業労働、余暇などの行動によって分類される生活時間である。

後述するように、同じ生活時間調査のデータから、栄養学の分野では、作業形態別の時間量を集計し、そこからエネルギー消費量や生活活動指数などを求める努力をしている。人々の運動量を計量するためにはこの考え方が必要である。

ここでは、中・高校生の生活時間調査により、はじめに行動別の生活時間を分析し、ついで作業形態別の生活時間を検討し、最後にエネルギー消費量と生活活動指数について考察する。

(1) 行動別生活時間

表4-1は、睡眠時間、勉強時間、自由時間と起床時刻について、高校生と中学生のデータを男女別に示したものである。まず、高校生についてみると、起床時刻の平均は男女とも6時54分、睡眠時間は男子7時間28分、女子7時間24分である。学校以外での勉強時間(塾を含む)は男子1時間22分、女子1時間11分である。睡眠や勉強の男女差はそれほど大きなものではないが、自由時間は男子2時間52分に対して女子は4時間15分であり、かなり長い。これは後述するように、男子の方が女子よりも課外活動時間が長いことと関連している(課外活動時間は自由時間に含めていない)。ただし、女子の自由時間が男子より長いという傾向は、たとえばNHK生活時間調査の高校生のデータにおいてはみられず(むしろ男子の方が長い)、高校生一般の傾向とはいえない。高校生の自由時間においても成人と同様、テレビが中心的な活動になっている。とくに女子の場合自由時間の半分以上をテレビが占めている。

中学生は高校生より少し早起きで、睡眠時間は高校生より長い。したがって、中学生の場合はほとんどが深夜12時までには就寝している。高校生では4割程度が深夜12時を過ぎてから就寝している。勉強時間は高校生より長く、自由時間は男子2時間55分、女子2時間20分であり、男子の方が長い。テレビが中心的な活動であることは中学生の場合も同じである。

なお、高校生女子をのぞき、自由時間量そのものは、NHKのデータと比較すると30分(中学生)から1時間(高校男子)短い。

(2) 作業形態別生活時間

同じ生活時間調査のデータから一日のエネルギー消費量を算出し、生活活動指数を求めるために、西原たちが作成した簡易式を用いた⁸⁾⁹⁾。この方法は、一日の生活を行動別にではなく、「睡眠」、「座る」、「立つ」、「歩く」、「走る」の5種類の生活活動別に分類する。個人およびグループにおける各動作ごとの平均RMRを計算することにより、各動作1分間あたりの消費エネルギーの係数を決定する。ただし、「走る」動作の

表4-1 行動別生活時間

高校1年生	男子	女子
起床時刻	06:54	06:54
睡眠時間	07:28	07:24
勉強時間	01:22	01:11
自由時間	02:52	04:15
内TV時間	01:10	02:16

中学1年生	男子	女子
起床時刻	06:45	06:41
睡眠時間	07:38	07:41
勉強時間	01:32	01:53
自由時間	02:55	02:20
内TV時間	01:56	01:22

起床時刻は時：分、それ以外は時間：分

RMRはばらつきが大きいため、動作内容によって係数を変える。本研究で用いた消費エネルギーの簡易算出式は次のとおりである。

$$0.9 \times \text{睡眠時間} + 1.54 \times \text{「座る」時間} + 2.00 \times \text{「立つ」時間} + 3.54 \times \text{「歩く」時間} + \text{運動の強さ} \times \text{「走る」時間} = 1600 \times (1 + x)$$

ここで、 x は生活活動指数、運動の強さは「走る」に相当する各活動のRMRに安静時代謝率である1.2を加えたものである。なお、同じ動作の中でも平均RMRからはずれた行動を1時間以上行ったときには補正を行った。ある個人のエネルギー消費量は、上記の式の左辺に基礎代謝基準値 \times 体重を乗ずることによって求めることができる。

ただし、本研究においてこの簡易算出式を中・高校生に適用するうえで、次の二点に注意すべきである。第一は、各係数が中・高校生の場合にどの程度有効であるかはまだ確認されていないことである。第二は、私達を実施した調査方法からくる問題点である。この簡易算出式を用いる場合、各行動の動作形態はできるだけ正確に調査する必要がある。つまり、同じ通学行動でも、徒歩、自転車、電車通学などによって分類されるべき動作形態が異なるからである。しかしながら、今回の調査においては、こうした相違までは調査していない。以上の二点を考えると、今回の調査から得られるエネルギー消費量の値には相当の誤差を含んでいると考えるべきであるが、食物摂取調査の場合と同様に、教材化を考えるための一つの概算と考えることにした。

図4-1は、5種類の作業形態別にみた時間量を示したものである。クラブ活動以外の学校での時間はすべて「座る」に含めたため、「座る」時間は実際より少し長くなっているかもしれない。大まかにいえることは、中学生よりも高校生の方が「睡眠」+「座る」の

時間が短く、女子よりも男子の方が「走る」、つまり運動時間が長い。「走る」の時間の多くの部分は学校の課外活動である。男子の方が女子よりも運動系のクラブ活動に従事している比率が高く、その結果、運動時間が長くなっている。高校生の場合には、このことが、男子の自由時間を短くしている結果となっている。

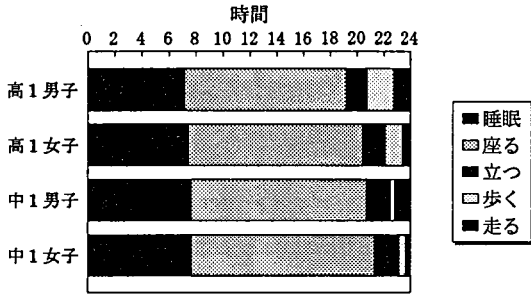


図4-1 作業形態別生活時間

(3) エネルギー消費量および生活活動指数

表4-2は、上述した簡易算出式を用いて計算した高校生・中学生の一日のエネルギー消費量および生活活動指数を示したものである。作業形態別にみた時間量における運動時間の相違から推測されるとおり、運動時間の長い男子の方が女子よりもエネルギー消費量、生活活動指数とも高く、同じ性別の間では、「睡眠」+「座る」時間が短い高校生の方が中学生よりも両方の数値が高い。

表4-2 エネルギー消費量および生活活動指数

(平均値±SD)		
高校1年生	男子	女子
エネルギー消費量(kcal)	3,018±626	2,029±457
生活活動指数	0.67±0.29	0.48±0.28

中学1年生	男子	女子
エネルギー消費量(kcal)	2,479±460	1,920±443
生活活動指数	0.50±0.19	0.37±0.19

生活活動指数から生活活動強度をみると、平均値においては、高校男子が「やや重い」、高校女子と中学男子が「中等度」、中学女子が「軽い」となっている。図4-2は、生活活動強度別にみた人数を示したものである。どの属性においても運動不足の状態である「軽い」生活活動強度の人がいるが、平均値の低い中学女子においてこの比率が高い。

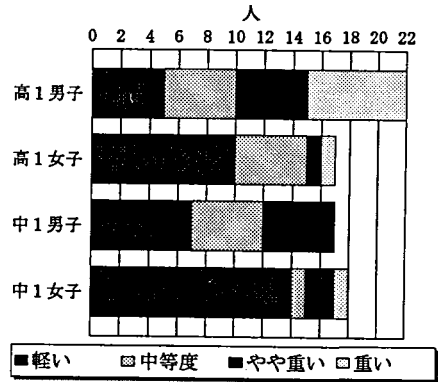


図4-2 生活活動強度による分類

作業形態別の生活時間と行動別の生活時間とは分類の考え方が異なっている。しかしながら、両者の間には何らかの相関があることも考える。こうした観点から、勉強時間とエネルギー消費量および生活活動指数との関連を検討してみた。勉強時間が平均より長いグループと短いグループに分けてエネルギー消費量を比較すると、高校生では大きな差はなく(勉強時間の短いグループ2,632kcal - 勉強時間の長いグループ2,522kcal)、中学生では勉強時間の短いグループの方が高かった(2,309kcal-2,015kcal)。生活活動強度は、高校生ではどちらのグループも「中等度」であるのに対し、中学生では、勉強時間の短いグループは「中等度」、勉強時間の長いグループは「軽い」であった。

V エネルギー摂取量と消費量の関係について

エネルギー摂取量と消費量の関係については、両方の調査に参加した者について検討したため前述した対象人数と若干異なっている。

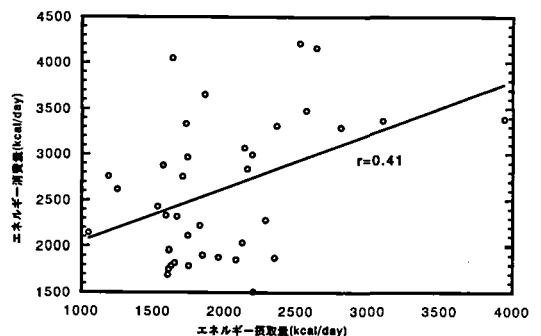


図5-1 高校生のエネルギー摂取量と消費量の関係

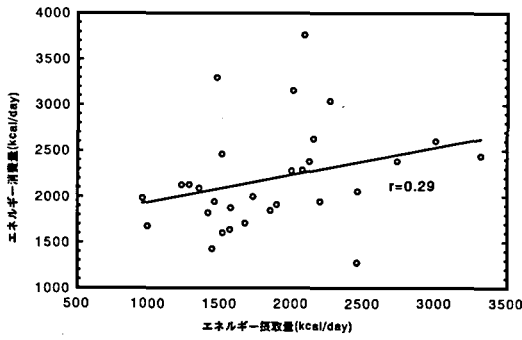


図5-2 中学生のエネルギー摂取量と消費量の関係

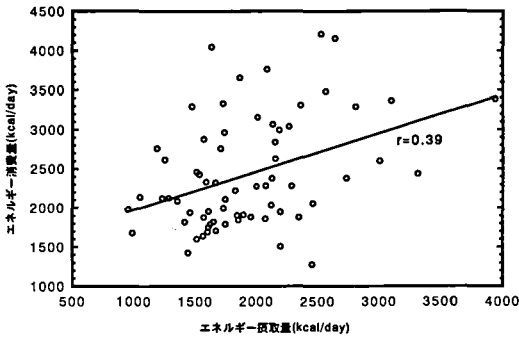


図5-3 中・高生のエネルギー摂取量と消費量の関係

エネルギー摂取量と消費量の相関関係を見てみると、高校生において統計的に有意な正の相関関係が認められた(図5-1)。一方、中学生においても正の相関関係にある傾向を示した。中高校生全体で検討した場合にも図5-3に示したように有意な正の相関関係にあった。この結果は、本研究で試みたおまかなエネルギー摂取量と消費量の算出法においてもある程度の参考となるデータを提出しうる可能性を示している。

表5-1 エネルギーの出納

	高1男子	高1女子	中1男子	中1女子
調査人数(人)	21	16	16	14
エネルギー摂取量 (kcal/day)	2072	1850	2099	1597
Pooled SD		(559)		
エネルギー消費量 (kcal/day)	3061	2040	2475	1907
Pooled SD		(706)		
出納	-988	-191	-376	-310
Pooled SD		(711)		
摂取/消費 (%)	68	91	85	84
Pooled SD		(27)		

表5-1に本研究により得られた高校生と中学生の男女別にしたエネルギー出納の結果を示した。全体的に消費量に対して摂取量は少なく、出納値は負の値を示した。特に、高校生男子においては、消費量に対して摂取量が68%であった。一方、高校生女子と中学生の男女では、80~90%程度であった。本研究の対象となった中高校生の体格が、全国平均かあるいは若干平均をしたまわる傾向を示したことと本研究の結果を考え合わせると、本研究の対象となった附属中高校生は、少なくともエネルギーを過剰に摂取していることはないであろうと推定した。

VI 結論と今後の展望

本研究においては、家庭生活における健康管理を栄養と運動のバランスという側面から生徒に理解させるための教材化の開発を目的とした。一人の生徒の栄養と運動のバランスを摂取エネルギーと消費エネルギーのバランスという視点から生徒に示すことができる可能性を示唆できたと思う。

もちろん、本研究には解決すべき課題が多いことは自覚しているつもりである。ここでは、次の三点を指摘しておくにとどめたい。

第一は、測定の精度の向上である。本研究で得たデータは、かなり精度が低いものとなっている。これは、できるかぎり対象者の調査の負担を軽くすることを念頭においたためである。もちろん、精度を犠牲にしたにもかかわらず、いくつかの貴重な知見を提供することができたと思う。しかしながら、教材として、より精度の高いデータを得ることも必要である。そのためには、今回得られたような教材を用いて生徒に関心をもたせ、みずから精度の高いデータを得ようとする気にさせることが必要である。家族に負担をかけることなく、食品の測定をみずから行い、自分の生活を振り返る意味での詳細な生活時間調査の記録をみずから記録するように工夫すべきである。

第二は、栄養と運動のバランスについての実生活に関連する教材の開発である。生徒、とくに女生徒に関心の高いダイエットなどは、具体的な教材となりうると思う。

第三は、健康管理という視点からとらえた教材の開発の努力である。今回は、栄養と運動との関連に中心をおいて検討したが、これに、健康増進の3原則の一つであるストレス管理および休養を含め、生活全体の健康管理を考えていくことも今後の課題と考えている。

最後に、栄養と健康に関する外国の例をみながら、今後のこの分野に関する教育のあり方を考察しておきたい。

ここでは、米国ニューヨーク州の学習指導要領、同州にあるIthaca High School, Dewitt Middle School, Boynton Middle Schoolの教育課程や校則などを参考に検討する。栄養、健康、運動および生活空間について総合的に考察するが、これらの問題をあつかっている教科は、保健、体育、家庭および学生指導などに分割されている。ここで注意しておかなければならないことは、同州では中学校の教科としては家庭科は存在せず、代わりに Home (or Life) and Career Skills となっており、その内容も日本の家庭科とはかなり異なっている。

まず高等学校について述べると、家庭科においては食物および栄養領域において、栄養の知識と応用の項目のなかで、1)規定食のガイドライン、2)日常食品のガイド、3)栄養物、4)カロリー、5)体内の食物の役割などについて学ぶことになっている。また中学校では、Home and Career Skills の栄養管理の項目で、「栄養、摂取、カロリーと減量の関係」なども教えるようになっている。これらの項目は、現場の高等学校では、生徒の関心をより引く目的で、食物および栄養領域で次の点に焦点をあて実施されている。すなわち、日常規定食（ダイエット食）の選び方、演技やフィットネスのための食事などであり、具体的には生徒たちは日常の食事や料理、およびパーティー用の食事などを調理している。栄養、保健および体育の3者の関係をみると、栄養とフィットネスの関係は最も重要とされている。これは肥満などを防止するため、および健康の保持増進を図るためと考えられる。

中学校では保健、体育および Home and Career Skills の教科はすべて必修であるが、しかし高等学校では体育が必修であるのに対し、家庭科は選択科目となっている。また、体育の授業に対する解釈も幅広く、他の教科で疲れた時のリクレーションの意味も十分含まれており、最終的な目標は健康の増進と体力の向上にあると考えられる。

さてアメリカの中学校、高等学校の生活空間について述べる。いずれの学校においても、学習する空間と食事する空間とがはっきり分離されており、各校に大きなカフェテリアを持っている。しかし、大きさにも限界はあり、全校生徒が同時に着席することは不可能であるため、3～4のグループ（学年）に分け、2時間くらいの間で定められたそれぞれの時間帯でカフェテリアを利用している。カフェテリアから食品を持ち出すことは一般的に禁止されている（高等学校では中庭での飲食を許している）。学校での食事は家から持参しても、またカフェテリアで買ってもよく、価格は非常に安くしてある。中学校では朝食も販売しており、

生徒が朝食を食べないで登校した場合のための、栄養面からの配慮をしている。

さて生徒の保健と健康管理は学校生活にとって極めて大切なものであることは言うまでもない。Ithaca High School においても「健康なライフスタイル」や「生活に対する健康的な判断をすること」などを教育目標としているが、しかし、米国の他の都市と同じように多くの問題を抱えている。現実には最も今日的な問題として、薬物の乱用、性的問題、社会的ストレスなどがあげられる。例えば、薬物の乱用の中にはマリファナなどが含まれることもあり、深刻化している。性的問題としては、セクシャルハラスメントや生徒の妊娠の問題などがある。また、現在かなり力を入れていることの1つは HIV (AIDS) に対する教育と言える。

中学校においても健康に関する問題は多いが、なかでも喫煙については、学校内および登校下校中のタバコを禁止している。これらの事例はまだ日本の学校生活では想像出来ないものもあるが、家庭と教師の協力のもとに、このような事態を日本の学校生活にもたらしめないよう、私達は一層の努力をしなければならない。

謝 辞

広島中央女子短期大学の大小市子先生からは、エネルギー消費量算出のための集計表のフォーマットを提供していただき、本研究において利用させていただいた。ここに感謝の意を表したい。

参考文献

- 1) 稲垣稔, 岩重博文, 平田道憲, 鳥井葉子, 日浦美智代, 土屋涼子, 「中・高校生動脈硬化・肥満に関する実態調査」, 『広島大学教育学部 学部附属共同研究体制研究紀要』第21号, 135-144頁, 1993年
- 2) 安倍和則, 『健康管理概論』, 理工学社, 1992年
- 3) 住田和子, 有馬澄子, 『生活学・生活経営』, 建帛社, 1994年
- 4) 岩垂芳男, 福田公子, 『家政教育学』, 福村出版, 1990年
- 5) 厚生省保健医療局健康増進課, 『国民栄養の現状』, 第一出版, 1991年
- 6) 新居裕久, 『外食カロリーガイド』, 永岡書店, 1993年
- 7) 家庭科料理研究グループ, 『栄養と料理』, 女子栄養大学出版部, 1990年
- 8) 西原照代, 田中千恵子, 大小市子, 林敏子, 高木達也, 那須正夫, 「女子学生及び主婦を対象とした生活活動指数 (x) 算出のための簡易式作成の試み」, 栄養学雑誌 vol.49 No.3 115-127頁, 1991年

- 9) 西原照代, 大下市子, 高木達也, 那須正夫, 西原力, 「男性社会人および男子学生を対象とした生活活動指数 (x) 算出のための簡易式作成の試み」, 日本栄養・食糧学会誌 vol.45 No.3 227-237頁, 1992年