

保健の機械的学習を改善する授業内容の開発と実践（I）

－1日の消費カロリーをイメージ化する生徒の学習過程－

教育学研究科 教育実践創成専攻 教科領域実践開発コース 中等教科教育分野 高橋 郁

1. 小論の課題と方法

小論は、単元「食生活と健康」を取り上げて、保健の機械的学習を改善する授業内容の開発と実践について報告する。その内容は、中澤（2023）と共同で開発したものがある。その実践を筆者は、授業内容の概要とワークシート（WS）を提示して報告する。

中村（1996）によれば、「時間がない」「教科書があるから必要ない」「経験が長いので必要がない」という理由で保健授業の「教材研究が十分になされていない」（p.560）（下線は引用者、以下同）。これは、藤岡（2013）も『雨降り保健』と揶揄されるように、一概に年間計画が適正に位置づけられず、十分な教材研究がなされずに授業が行われることも散見する」と指摘している（p.119）。筆者自身が中学校・高等学校を振り返っても、「雨降り保健」は度々あり、「教科書の音読」「ワークシートの穴埋め」の授業であった。

この現状では、平成29年告示の中学校学習指導要領（文部科学省，2017a）の保健分野の目標に到達することは、教師と生徒において難しいと思われる。同要領の保健体育編「保健分野」の目標には、「生涯を通じて心身の健康の保持増進を目指すための資質・能力を育成する」（p.206）ことが挙げられている。また文部科学省（2017b）のホームページでは、「肥満・痩身・生活習慣の乱れ・メンタルヘルスの問題・アレルギー疾患の増加・性に関する問題など児童生徒が抱える現代的な健康課題が多様化、複雑化している」（p.1）。この課題に対応するためにも、保健授業の機械的学習を改善することは必要であると思われる。そこで小論では、中学校保健の単元「食生

活と健康」（森・佐伯 2021,pp.32-33）を対象として機械的学習の改善を図る授業内容を筆者と中澤（2023）は開発した。授業内容（表1）は、教師と生徒が1日の消費カロリー約2340kcalをイメージ化して学習することを教育目標とした。本実践の成果と課題について、筆者の授業の記録に基づいて報告する。この内容開発において筆者と中澤に課せられた学習については中澤（2023）の表I、授業内容の概要は小論の表1に整理されている。

2. 授業内容の概要と要点

本章では、中学校保健の単元「食生活と健康」（森・佐伯，2021,pp.32-33）を対象とした授業内容の概要とWSについて述べる。

2-1. 授業内容の概要

ここでは、授業内容のねらいと概要について述べる。筆者と中澤（2023）は、中澤（2023）の表Iの学習を行う中で、開発した。その教育目標は「1日の消費カロリーをイメージできるように計算できる」ように、以下の四つとした。なお授業後宿題は、【標準モデル（円グラフ）】（表1）による学習を踏まえて、自分の5項目（①勉強②座位③ジョギング④歩行⑤睡眠）の時間で、1日の消費カロリーを計算するものである。それによって本時の学習を生徒は自身の生活にさらに近づけることができると考えた。

- (1) 大人（中1：男女平均）1人あたり、1日の消費カロリーを計算できる。
- (2) 大人1人あたりの1日の消費カロリーを、食パンの枚数の換算できる。

- (3) 事後質問において授業前後の思い・考えの違いを表現できる。
- (4) 事後宿題において、大人1人あたりの1日の消費カロリーを基にして、自分の1日の消費カロリーを計算できる。

授業内容は表1で、導入の質問と各問題の他、本授業で使用したワークシート(WS)とその他の教材を含めて記載されている。

【表1】 授業内容の概要—導入の質問と六つの問題—

	質問1: 1日の消費カロリーの予想 質問2: 基礎代謝量(教科書)の説明を読む
1	1日の生活の5項目(①勉強②座位③ジョギング④歩行⑤睡眠)の時間配分を整理する。 WS: 中学生1日の平均的時間配分の円グラフ
2-1	1日の消費カロリーを再度予想する。
2-2	5項目毎の1時間当りに消費するカロリーを計算する。 WS: 1時間当りに消費するカロリーの計算
3	5項目毎の1日の消費カロリーを計算する。 WS: 1日の消費カロリー(2340kcal)の計算
4	5項目毎の1日の消費カロリーを食パンの枚数に翻訳する。 WS: 1日の消費カロリーを食パンに変換する
5	・午前中の消費カロリーを計算する。 ・その数値に合うように朝食の組合せを考える。 WS: 午前中の消費カロリーの計算 教材: 朝食の組合せ表
6	授業のまとめと感想を聞く。

2-2. ワークシート(WS)

本授業では表1による授業を効果的に進めるために、筆者と中澤(2023)は表2のWSを作成した。授業で各自作成したWSは授業後に生徒数33名分、全て回収した。

【表2】 ワークシート(WS)

	<本時の教育目標> 1日の消費カロリーをイメージできるように計算してみよう!
1	1日の生活リズムを整理してみよう!

【標準モデル(円グラフ)】

勉強
 座位
 ジョギング
 歩行
 睡眠

① 勉強 [時間]	
② 座位 [時間] → 食事、風呂、歯磨き、テレビ・ゲームなど	
③ ジョギング [時間] → 運動、部活動など	
④ 歩行 [時間] → 登下校、休み時間など	
⑤ 睡眠 [時間]	
2 1日の消費カロリーを計算してみよう!	
① 1時間の勉強 = 80 kcal	(式) (答) kcal
② 1時間の座位 = 60 kcal	(式) (答) kcal
③ 1時間のジョギング = 420 kcal	(式) (答) kcal
④ 1時間の歩行 = 140 kcal	(式) (答) kcal
⑤ 1時間の睡眠 = 45 kcal	(式) (答) kcal
	合計【 】 kcal
3 1日の消費カロリーを食パンの枚数に置き換えて考えよう! (食パン1枚=140kcal)	
① [] 時間の勉強	(式) (答) 枚分
② [] 時間の座位	(式) (答) 枚分
③ [] 時間のジョギング	(式) (答) 枚分
④ [] 時間の歩行	(式) (答) 枚分
⑤ [] 時間の睡眠	(式) (答) 枚分
	合計【 】 枚分
4 午前中の消費カロリーを計算してみよう! —朝食を抜いて勉強(1~4校時)したら体はどうなるか—	
「勉強3.5時間(1~4校時)」	(式) (答) kcal
「勉強3.5時間+座位0.5時間+歩行0.5時間」	(式) (答) kcal
を食パンの枚数に直す?	(式) (答) 枚分

以上の授業内容(表1)とWS(表2)による授業を筆者は1年2組33名を対象に、実践した(2022年12月1日1校時)。教科書は『新中学校保健体育』(森・佐伯, 2021, pp.32-33)を用いた。

3. 授業記録とその考察—教師の発問に生徒は思考できたのか—

本章では表1の授業内容の問題毎に授業を考察する。問題1・3・4では授業記録を提示

して、導入の質問と問題 2・5・6 では授業記録を要約して考察する。教師の発問に対して生徒は実際に応えることができたのか、これは授業の事実の提示なしには考察できない。

3-1. 導入の三つの質問の授業記録

導入では次の三つの質問を出した。(1) 1日生活するのに私たちは何 kcal 消費しているか、(2) 1日の生活に必要なカロリーを食パンに換算すると何枚分か、(3) 食パン 1枚分は、何 kcal か。この 1 考察を、中澤 (2023) を参考に進めてみよう。(1) 約 2000kcal と回答した生徒は、1日に必要なカロリー教科書等で知っていたと思われる。また 1000kcal と答えた生徒は、食パン 1枚のカロリー表示等に注目したことがないと思われる。(2) 食パン 3枚の回答は単に勘で答えたと思われる。2つ目の 16枚の回答は、食パン 1袋をイメージして 2袋分くらいと見た可能性があると思われる。(3) 生徒の回答「150kcal・200kcal」から、食パン 1枚のカロリー (170kcal (森・佐伯 2021,p.32)) は未知であるとわかる。以上三つの質問の後、本時の内容を理解する上で必要となる基礎代謝量の用語を、教科書で読んだ後、「体温維持」「血液循環」「呼吸」(SC) を指し示して確認した。

3-2. 問題 1 (1日の時間配分) の考察

問題 1 の授業記録は表 3 である。問題 1 は上述の WS に即して、1日の生活時間を①勉強②座位③ジョギング④歩行⑤睡眠に分けて、それぞれの消費カロリーを計算した。これが筆者と中澤 (2023) が想定した、生徒の平均的な生活時間である。

【表 3】問題 1 (1日の時間配分) 授業記録

<p>【問題 1】1日の生活—①勉強・②座位・③ジョギング・④歩行・⑤睡眠の時間配分—</p> <p>T: では次にいきます。WS を配布します。</p> <p>T: (板書の教育目標を指して) では、<u>1日の消費カロリー</u>を考えていくために、まず、<u>1日の生活の時間配分</u>を振り返ります (SC 掲示: 1日の生活—①勉強②座位③ジョギング④歩行⑤睡眠の時間配分—)</p>
--

T: (黒板: WS (1) の拡大版 (円グラフと時間記入欄))
 T: (円グラフ) WS (1) の円グラフを見て下さい。朝 7時に起きて、ご飯を食べて準備をして 7時半に家を出て、8 時くらいに学校について、18 時には下校します。19 時くらいから夕食を摂って 23 時に、就寝するという 1日の生活リズムでいいかな?
 C: 大体はそんな感じ。
 T: (黒板 WS (生徒配布用 WS の拡大コピー)) この WS (1) の生活リズムを整理していきます。
 T: 【発問 1】(黒板: 生活時間①②③④⑤の円グラフ) まず、1日の勉強時間ドット柄のところ。何時間?
 C: 7時間。
 T: そうですね。(黒板 WS) ここ、WS の①勉強のところ、「7」と記入しましょう。
 T: 【発問 2】次、(黒板 WS) 座っている時間 (黒板: 生活時間①②③④⑤の円グラフ)。グレーのところ、何時間?
 C: 5時間。
 T: そうですね。13時のところから 1.2.3.4...30分が 2つあるので 5時間。(黒板 WS) 「5」と書いて下さい。
 T: 【発問 3】(黒板 WS) では、③ジョギング・④歩行・⑤睡眠も同じように何時間が記入して下さい。
 C: (計算・記入)
 T: ③ジョギング。斜線のところ何時間でしたか?
 C: 2時間
 T: 2時間。16時から 1、2時間。
 T: では、④歩行。何時間でしたか?
 C: 1時間 (生徒 K)。
 T: 歩行は白いところで 1、30分ずつあるので...2時間。
 C: あー。
 T: 最後、黒い部分の睡眠、何時間?
 C: 8時間。
 T: 8時間。23時のところから 1.2.3...7.8時間。

問題 1 については、生徒の①-⑤の生活時間には個人差があるので個々の生活時間を算出させる必要があるのではないかという意見が出るだろう。それは一見望ましいように思えるが、30名以上を対象にしてどのように進めるのであろうか。この現実的な問題を踏まえて筆者ら (高橋と中澤) は、生徒の平均的な生活時間で WS の円グラフを準備した。

まず発問 1・2 を全体で進めた。円グラフを見ながら、発問 1 で①勉強時間 (WS の円グラフ: ドット柄) が 7時間であること、発問 2 で②座っている時間 (座位: WS の円グラフ: グレー) が 5時間であることを算出した。次に発問 3 を各自に任せて、③ジョギング 2時間

④歩行 1 時間⑤睡眠 8 時間を算出した。以上問題 1 の WS の記述状況を、授業後に確認したところ、33 名全てが算出できていた。

3-3. 問題 2 (5 項目の消費カロリー) の考察

問題 2-1 では、上述の導入の 3 つの質問を再度出して、中学校 1 年生男女平均の消費カロリーが 2340 kcalであることを提示した。そのカロリーが食パン何枚分かを問うと、2 名ともに食パン 10 枚以下と予想をした。これは、導入の質問 2 の 3 枚と回答した生徒と同様に、単に勘で答えたと思われる。このように、1 日の消費カロリーを計算する前に、勘であっても予想することは、その後の計算に入っていくためのイメージ化に繋がったと思われる。

問題 2-2 では 1 日全体の消費カロリーを計算していくためには、5 項目 (①勉強②座位③ジョギング④歩行⑤睡眠) の 1 時間あたりの消費カロリーが必要となる。そこで、教科書に記載されている 1 分間の歩行・ジョギングの消費カロリーを参考に 1 時間の歩行 (140kcal)・1 時間のジョギング (420kcal) を提示し、残りの 3 項目 (①勉強②座位⑤睡眠) を発問した。その一連の発問を通して、筆者の授業でも中澤 (2023, 表 V) のように、生徒は 5 項目の 1 時間あたりの消費カロリーを計算できた。まず歩行を取り上げて、【歩行 1 時間=食パン 1 枚 (7 枚切) 140kcal】を【基準】として出した後、歩行以外の 4 項目の 1 時間あたりの消費カロリーを計算できた。

その 5 項目の最後の睡眠の消費カロリー (1 時間) では、それが 0kcal と考えた生徒はいないか尋ねた。この発問によって、授業冒頭に読んだ「基礎代謝」の情報を生徒が活用するように図った。その結果、生徒のひとりは「寝ていても、一応、呼吸とかかして心臓も動いている。あと、一応、脳も動いているので勉強よりかはいくのかな」という理由の下、勉強 1 時間の消費カロリー (80kcal) より多い 100kcal と応えた。これは、授業最初の基礎代謝の情報を活用した回答と見ることができる。もうひとり、70kcal と予想して、

「たくさん食べた後に寝るんですけど、全然お腹がへこまないから。3 時間くらいだとへこみます」と理由を述べた。この生徒は、自らの経験を想起して予想した。以上の後、「基礎代謝」(SC) を指し示して、睡眠 1 時間の消費カロリーの数値 (80kcal) を提示した。

3-4. 問題 3 (1 日の消費カロリー) の考察

問題 3 の授業記録は表 4 である。ここでは、問題 1 で整理した 1 日の生活の時間配分 (5 項目) と問題 2-2 で学習した 5 項目毎の 1 時間当たりの消費カロリーをもとに、WS (表 2) を使って 1 日全体の消費カロリーを算出した。

【表 4】問題 3 (1 日の消費カロリーの計算) の授業記録

【問題 3】1 日の消費カロリーを計算する
T: 次にいきます。(黒板: WS (2)) これを使って、1 日の消費カロリーを次に計算していきましょう。
T: 【発問 1】1 日の勉強時間、7 時間。7 時間勉強したら、何 kcal 消費しますか。計算してみましょう。
C: 560 kcal.
T: 式と答をお願いします。
C: 式は、 $80 \times 7 = 560 \text{ kcal}$
T: 【発問 2】では、②座位・③ジョギング・④歩行・⑤睡眠、この 4 つの消費カロリーも計算してみましょう。WS の (2) に式と答を書きましょう。始め。
T: では、式と答を確認しましょう。
T: ②座位、1 日何 kcal 消費しますか?
C: $60 \times 5 = 300 \text{ kcal}$
T: ③ジョギング、1 日何 kcal 消費しますか?
C: $420 \times 2 = 840 \text{ kcal}$
T: ④歩行、1 日何 kcal 消費しますか?
C: $140 \times 2 = 280 \text{ kcal}$
T: 最後、⑤睡眠、1 日何 kcal 消費しますか?
C: $45 \times 8 = 360 \text{ kcal}$
T: ここまでちゃんと計算できましたか?
T: 【発問 3】では、すべて足すと 1 日の消費カロリーは何 kcal になりますか? 計算してみよう
C: $560 + 300 + 840 + 280 + 360 = 2340 \text{ kcal}$
T: 1 日で 2340 kcal を私たちの体は使っています。

まず、発問 1 では計算方法を知るために①勉強の消費カロリーの算出を全体で進めた。その後、発問 2 で残りの 4 項目 (②座位③ジョギング④歩行⑤睡眠) を各自で計算させた。以上の計算で各 5 項目 1 日の消費カロリー、

①勉強 560 kcal②座位 300 kcal③ジョギング 840 kcal④歩行 280 kcal⑤睡眠 360 kcal と算出した。そして発問 3 で 1 日の消費カロリーを 2340 kcal と算出した。以上問題 3 の記述状況を WS で確認したところ、33 名全てが算出できていた。2340kcal という数値は、「勉強 1 時間＝80kcal」という数値ひとつ欠けば、算出できないので、教師による文献調査（中澤,2023,表 I）が不可欠となる。その調査を授業内容（表 1）に纏めた結果、生徒は表 7 の一連の計算を進めることができた。

3-5. 問題 4（1 日の消費食パン枚数）の考察

問題 4 の授業記録は表 5 である。ここでは、問題 1 で整理した 1 日の生活の時間配分と問題 2-2 で学習した 5 項目（①勉強・②座位・③ジョギング・④歩行・⑤睡眠）の 1 時間当たりの消費カロリーを、食パンの枚数（1 枚 140 kcal）に置き換える計算を行った。これによって教師も生徒も 1 日の消費カロリー 2340 kcal をイメージできると考えた。

【表 5】問題 4（1 日の消費カロリーの翻訳）授業記録

【問題 4】1 日の消費カロリーは食パンの何枚分か。
⑦ 1 日の消費カロリーを食パンの枚数に翻訳する
T: では次に行きます。まず、WS (3) の空欄に (WS (1)) この数字をまず、記入してください。
T: 1 時間の歩行、140kcal 食パン 7 枚切りで 1 枚分でした。1 日の①勉強②座位③ジョギング④歩行⑤睡眠 (WS(2))、これらを食パンの枚数にすると何枚か、考えていきます。
T: 【発問 1】1 日 7 時間勉強すると 560 kcal 消費します。これは、食パン何枚分のカロリーになるでしょうか？ WS に式と答を記入しましょう。割り切れない場合は、小数第 2 位を四捨五入して、小数第 1 位で表してください。他の②座位③ジョギング④歩行⑤睡眠の 4 つの消費カロリーも計算して WS に式と答を書いてみましょう。
T: では、勉強。食パン何枚分になりましたか？
C: 4 枚分。560 ÷ 140 = 4 枚分
T: 座位の消費カロリー、食パン何枚分？
C: 300 ÷ 140 = 2.1 枚分
T: ジョギングの消費カロリー、食パン何枚分？
C: 840 ÷ 140 = 6 枚分
T: 歩行の消費カロリー、食パン何枚分？
C: 280 ÷ 140 = 2 枚分

T: 睡眠の消費カロリー、食パン何枚分？
C: 360 ÷ 140 = 2.6 枚分
T: ここまでちゃんと計算できましたか？
T: 【発問 2】では、すべてを足すと、1 日の消費カロリー、食パン何枚分になる？
C: 16.7 枚分..
T: ここまで大丈夫？では、ここまですべてをまとめます。
T: 今日は、(黒板: SC&板書) このように生活リズムを整理して、消費カロリーを計算して、食パンの枚数に置き換えて、1 日に 16.7 枚分のカロリーを使っていることがわかりました。
T: (板書 (16.7 枚分)) これだけ必要になります。
⑧ 計算前の予想と比べる
T: 【発問 3-1】1 日で食パン 16.7 枚分、消費している。授業はじめの予想より、16.7 枚分より多く予想していた人？
C: (半数ほど挙手)
T: 【発問 3-2】C20 君は、どのくらいと予想した？
C20: 25~30 枚。
T: 【発問 3-3】逆に少なく予想していた人？
C: 4 枚。
T: 【発問 3-4】C22 君は？
C22: 10 枚くらい..
T: 【発問 3-4】C28 さんは？
C28: 8 枚くらい。
T: 【発問 3-5】最初誰か、16 枚くらいって予想していた人いたよね？ C25 君か。直感？
C25: いつもそのくらい食べていると思った (16 枚)。
T: 実際に計算してみると、どのくらいのカロリーが必要かわかりますね。
⑨ 16.7 枚分のカロリーを摂らなかった場合を考える
T: 【発問 4-1】では、食パン 16.7 枚分のカロリーをとらなかつたら私たちの体はどうなると思う？
C: 少しずつ体力が落ちてきたり、良い影響がない。
T: 【発問 4-2】ほかに…
C8: 本当は、勉強したりする時間が睡眠の時間になってしまう。
T: … (その場で C8 の回答に返答できなかった)
T: 最低でも 16.7 枚分のカロリーをとらないとカロリー不足になりますね。勉強の時に、疲れやすくなったりしますね。

⑦の発問 1 では 5 項目毎 1 日の消費カロリーを、食パンの枚数に換算した。発問 2 ではその合計枚数 (16.7 枚分) を算出した。その記述状況を WS で確認したところ、誤答をした生徒が 1 名いたが、他 32 名の生徒が算出できていた。次に発問 3 では、16.7 枚分という数値を、本授業の導入時の予想と比較させた。

10枚くらいと回答した生徒は勘で答えた可能性の他、実際に食パン1袋をイメージして回答した可能性もあると思われる。中には、16枚と予想し、普段から食パン16枚分のカロリーを摂取していると回答した生徒も見られた。他方で、25～30枚とかなり多く予想した生徒も見られたことから、1日の消費カロリー(2340kcal)を身近なものに置き換えて考える学習は有効ではないかと考えられる。

最後に㉞の発問では、C8が「本当は、勉強したりする時間が睡眠の時間に変わってしまう」と発言して、筆者は「勉強の時に、疲れやすくなったりしますね」と返した。この意味ではなく、C8は次の意味で発言したのではないかと、授業後に指導教官から指摘を受けた。勉強7時間と睡眠8時間を含む五項目の総量が食パン16.7枚分のカロリー量であれば、そしてそれより少ないカロリー量しか摂らなかったならば、勉強を5時間にして睡眠を10時間にしなければならない。勉強7時間と睡眠8時間のままでは、必要カロリーが足りなくなる。このことを筆者は授業中には気づけず、表8㉞の授業記録のようにC8に対応した。ここに授業記録を起こして省察することの意味があることを実感できる。

3-6. 問題5(午前中の消費カロリーの計算)の考察

問題5ではまず、(㉞)午前中の消費カロリーを計算し、それを食パンの枚数に換算して、朝食でどのくらいカロリーを補わなければならないのか、次に、(㉞)そのカロリー量を朝食のどのような組み合わせで摂るのか問うた。

㉞の発問1ではまず円グラフ(表2)を使って、朝食を抜いて1～4校時まで約3.5時間勉強をするとどのようになるか尋ねた。生徒は「集中力が落ちる」「頭が働かなくなる」と回答するに留まり、午前中の勉強3.5時間分の消費カロリーが必要であるというような発言まではなかった。そこで発問2・3でここまでの学習をもう一度確認しながら、午前中の生活には朝食でどのくらいのカロリーを摂ればよ

いのかを求めた。この計算から、午前中(3.5時間)の勉強(280kcal)、起きてから380kcal消費し、それは食パン約2.7枚分と算出した。この記述状況を確認したところ、1名の生徒が式は正しかったものの計算ミスにより答えが違っていたが32名は全て算出できていた。

次に㉞では生徒が、発問2・3で求めた数値(380kcal)に合わせて、ご飯と牛乳を組み合わせ、380kcal分の朝食を考えた。この後、教師が「組み合わせの総カロリーが食パン何枚分ですか」と纏めの発問を出せば、本時の総括として望ましかったと思われる。

3-7. 問題6(授業のまとめ)の考察

問題6の授業記録は表6である。問題6では、授業のまとめとして本時の学習を確認したうえで、授業の感想を生徒に尋ねた。

【表6】問題6(授業のまとめ)授業記録

【問題6】授業のまとめと感想を聞く
T: じゃあ、今日の授業をまとめます。
T: 【まとめ】「1日の消費カロリーをイメージできるように計算してみよう!」、(黒板: SC)これを勉強してきました。1日の消費カロリー、何kcalでしたか。
C: 2340kcal..
T: 2340kcalは、食パン7枚切りだと何枚分でしたか?
C: 16.7枚分。
T: 1日の消費カロリー、イメージできるようになりましたか。
C: (生徒の多数頷く)
T: 【質問 1-1】今日の授業はどうでしたか?何名か感想をお願いします。
C20: <u>そこまでカロリーについて関心がなかったけど、知らなかった知識が増えて少しだけ興味を持てるようになったので良かった</u> と思いました。
C25: 昔、拒食症だったところがありまして、カロリーを気にしていた時期があったのですが、 <u>こんだけ食べても大丈夫ということがわかって</u> 、勉強になりました。
C19: 最近家に帰ると、ポテトチップスなど食べていたのですが、 <u>今日1日に摂らなければいけないカロリーをこえているな</u> ということがわかり、気を付けなければいけないということが分かりました。
C10: 今回、カロリーのことについて学んで、 <u>これから食生活を変えることや実生活に生かせる内容</u> だったので良かったです。
T: 【質問 1-2】食パンの枚数に置き換えて授業を考えて

きたけど、それはどうでしたか？

C28：食パンという日常的に人にもよると思うのですが、身近で分かりやすく1つに絞っていて、その例えを一貫して内容が理解しやすかったです。

T：ほかに何方か感想をお願いします。

C8：正直に言わせてもらおうと、馴染みがないです。1週間に1回食べるか食べないかで、米とかをよく食べるので、できればごはん1杯とかおにぎり1つの方がわかりやすかったです。

T：最後にアンケートに答えて下さい。

最後に授業の感想を尋ねた。まず C20 は「そこまでカロリーについて関心がなかった」授業前の状態が、授業を通して「少しだけ興味を持てるようになった」と答えた。これは、1日に消費するカロリー量(2340kcal)を身近な食パンに置き換えて、2340kcalを授業によってイメージできたことが、興味を引き出したと思われる。次に授業によって「こんだけ食べても大丈夫ということがわかって」という C25 の発言は、普段の食事量が多すぎるのではないかという不安があったことが示されている。その不安を和らげるには、本授業により2340kcalの数値の理解が次のように有効であったことを表している。1日の生活時間(①勉強②座位③ジョギング④歩行⑤睡眠)には約2340kcalが必要であるという知識理解、さらに、事後質問でより正確に内容を頭に入れることができたと回答している。このことから、2340kcalを数字で記憶させるのではなく本授業のように5項目毎に計算して食パンの枚数にイメージ化する学習が不安を和らげる上で有効である。

次に C19 は、普段の間食では「今日1日に摂らなければいけないカロリーをこえている」ことがわかった発言している。これは、三食を摂っていることを踏まえて、さらにポテトチップス等の間食のカロリーでおおよそを想像したと思われる。さらに C19 は今後気をつけたいと言っている。これは、間食は止めようという直接的な指導ではない、本授業のような1日に必要な消費カロリーの学習によるものである。食生活の改善という場合、前者

の指導になりがちであると思われるが、保健での知育(≠機械的学習)による後者の指導も考えていく必要がある、この点を C19 の発言は私たち教師に教えていると思われる。

次に、C10 は、「カロリーのことについて学んで、これからの食生活を変えることや実生活に生かせる内容だった」と回答している。このことから、生徒が学習したことを今後の生活に落とし込むという保健の授業の目的に迫ることができたのではないかとと思われる。

以上4名の発言は、1日の消費カロリーを食パンの枚数に換算する授業内容の成果を示している。それは、まず教師自身がその換算に必要な情報を収集・考察して、どのような発問や活動を取り入れるかを検討した結果である。それは、2340kcal等の教科書の言葉の機械的の代案になりえていると思われる。

4. おわりに—小論の総括と今後の課題—

以上小論は保健の機械的学習を改善する授業内容の開発と実践について報告してきた。本授業記録は、2340kcal等の用語の機械的学習の代案となっていると思われる。1日の消費カロリーを生徒がイメージ化するためには、教師自身がその換算に必要な情報を収集して、新たに学習し、どのような発問や活動を取り入れるかを検討したことが本授業記録の生徒の発言につながったと思われる。以上小論は授業記録(生徒は実際にどのような思考をしたのか)を報告の中心としたため、そして紙面の制約もあり、事前・事後質問の集計と考察、事後宿題の集計と考察は報告から外した。したがってそれは別稿の機会があれば、中澤(2023)とともに報告したいと考えている。

最後に機械的学習を改善する内容開発の経験から学んだことを省察する。本研究では初めて経験することが多くあったので、本研究の経験を整理することが、そのままその省察となる。その経験は次のように整理できる。

- (1)【**教師自身が新たに学習する**】:「経験が長いので必要がない」等の理由で「教材研究が

十分になされていない」(中村, 1996) という指摘があった。教師としての年数を積んだだけでは、表1の授業内容を開発できない、図書館へ行き、情報を収集・学習・精選しないと開発はできない。【1日の消費カロリー＝2340kcal】の数値は、文献を調べて「【1日に必要なカロリー量】＝【基礎代謝量】×【身体活動レベル】」(足立, 2015)の学習を欠いては、得ることはできない。

- (2) 【生徒の既知を常に考える】: 生徒の既知を下に考えられる効果的な発問をすることが重要であることを学んだ。表⑦の授業記録の「どうして(睡眠1時間あたりに消費するカロリーが)0kcalではないでしょうか」に対して、C4は「身体や脳の働きが止まったわけではないから」睡眠1時間の消費カロリーは0kcalではないと回答した。授業冒頭におさえた「基礎代謝」の情報を生徒は発問5・4で活用できるのではないかと、こうした既知の活用を教師が意識することは、発問作りの重要な点であることを経験できた。
- (3) 【授業記録の意味】問題4(表8)のC8の発言を授業中、筆者は生徒の発言を誤解して返した。それについて、授業記録を起こして、指導教官に説明されたことで、生徒の発言の意味はそうだったのかと思うことができた。授業中、教師は生徒の発言を誤解して返すことは少なくないのではないかと思われる。それに自ら気づいて生徒の発言の意味を考えるためには、授業記録を起こす必要があるということを経験できた。

この他、内川(2019)を読んで筆者の今回の経験と重なる次の点を加えておきたい。

- (4) 内川(2019)にも書かれているように、指導教官から課せられた課題【発問→教材】【教材→発問】の双方向の思考をいくらか経験できた。その確かな経験を今後、ひとつ作ることを心掛けたい。

以上四点を整理した今、教科書の数々の知

識(基礎代謝・1日の消費カロリー等)を教師自身が学習して理解しようとすることの難しさ、授業記録をとって省察することの難しさを経験できた。小論「はじめに」に考察したように、保健体育では自製の授業内容による自製の授業記録が創出されていない研究状況である。この状況の改善が難しいということ、この1年間で経験できた。その改善のための授業内容を今後まずひとつ開発することを、今後課題としていきたい。

<参考・引用文献>

- ・「だんらんナビー小学生・中学生・高校生の平均身長と平均体重の早見表(直近5年分). 2019年(令和元年)調査の平均身長と平均体重」(<https://kazo9.net/cal-junior-height#2019>(参照日:2022年11月8日)).
- ・藤岡秀樹(2013)中学校保健体育科保健分野の教科書の分析. 京都教育大学教育実践研究紀要第13号, pp.119-127.
- ・香川明夫(2017)エネルギー早わかり第4版. 女子栄養大学出版社.
- ・宮本悌次郎(1980)新栄養学. 化学同人.
- ・文部科学省(2017a)中学校学習指導要領(平成29年告示)解説保健体育編 東洋館出版社.
- ・文部科学省(2017b).現代的健康課題を抱える子供たちへの支援(https://www.mext.go.jp/a_menu/kenko/hoken/1384974.htm(2023年2月1日閲覧)).
- ・森昭三・佐伯年詩雄(2021)中学保健体育. 学研教育みらい.
- ・中村和彦(1996)中学校・高等学校における保健の授業の実態と保健体育教諭の意識. 第47回日本体育学会大会号, p.560.
- ・中澤岳斗(2022)保健の機械的学習を改善する授業内容開発と実践(Ⅱ) -1日の消費カロリーのイメージ化のために教師に課せられた学習- 2022年度山梨大学教職大学院教育実践研究報告書(2023年3月公刊予定).
- ・小田切陽一(2010)新版生活健康科学. 三共出版株式会社.
- ・内川大輔(2019)小学校生活科における知識獲得・活用を図る授業内容の開発と実践-「花と実」の写真教材の収集・選択とその発問化-(<https://www.edu.yamanashi.ac.jp/wpcontent/uploads/2019/12/658ead3f557b08c82e17ece75f265a5d.pdf>(2021年2月1日閲覧)).