

研究主題： 主体的に学ぶための教科横断的な学習の取組み

～ 家庭科と理科の「消化と吸収」についての実践を通して ～

単 元 : 2. 動物の生活と生物の変遷 (東京書籍 新しい科学2)

仙台市立高森中学校 教諭 秋場 良紀

1 主題設定の理由

カリキュラム・マネジメントとは、各学校において、総合的な教育計画である教育課程を核にして、各教科等の教育内容の組織化を図り、経営資源の投入や協働を促す諸条件の効果的な活用を通して、学校教育目標の実現を目指す営みである。教科等の目標や内容を見渡し、特に学習の基盤となる資質・能力（言語能力、情報活用能力、問題発見・解決能力等）や現代的な諸課題に対応して求められる資質・能力の育成のためには、教科等横断的な学習を充実させる必要がある。また、「主体的・対話的で深い学び」の充実には単元など数コマ程度の授業のまとまりの中で、習得・活用・探求のバランスを工夫することが重要である。

これまでの指導を振り返ると、教科横断的な学習の指導については、他の教科でどのような内容を指導しているのかあまり意識しないことが多かった。

カリキュラム・マネジメントを実現するために理科と他の教科との横断的な指導ができないかを考える必要がある。今回の研究では、第2学年の「消化と吸収」について、教科横断的な学習を進めようと考えた。

2 研究内容与方法

理科と家庭科の指導内容は関連しているところが多くあり、それらをお互いに補完し合うようにすると指導の効果も高まり、相乗効果が期待される。

次の表は、理科と家庭科の関連した内容をまとめたものである。家庭科の[]には理科に関連した用語等を示してある。

理科	家庭科
消化と吸収 (2年)	栄養素のはたらきと食品(2年) [デンプン・タンパク質 等]
刺激と反応 (2年)	調理(2年) [おいしさ…味覚・嗅覚・触覚 等]
水蒸気の変化 (2年)	室内の空気調節(1年) [結露]
プラスチック (1年)	いろいろな繊維(1年) [ポリエステル]
音の伝わり方 (1年)	住まいと音(1年) [デシベル]
さまざまな金属 の見分け方(1年)	家庭生活と消費(1年) [容器包装識別マーク]

家庭科のねらいは、生活に必要な基礎的・基本的な知識及び技術を習得し、それらを活用して生活をよりよくする能力と態度を育てることであり、理科のねらいは自然の事物・現象についての理解を深め、科学的な見方や考え方を養うことである。つまり、理科で現象の仕組みについて科学的に捉えたことを家庭科で実生活に結びつけて活用できるようになることが教科横断的な学習として目指すところである。

本研究では、理科の「消化と吸収」と家庭科の「栄養素とはたらき」を関連させて扱い理解を深め、自分の身体に対する関心を高めて健康な身体を作ることにつなげたい。そのため、教科の指導内容と指導時期について確認するためカリキュラムデザインを作成した。

次に示したものは本校の第2学年の理科と家庭科の年間指導計画の一部である。理科で学習する内容として「第2章 動物のからだのつくりとはたらき」がある。また、家庭科ではこの内容と関連したものとして「③栄養素のはたらきと食品」がある。

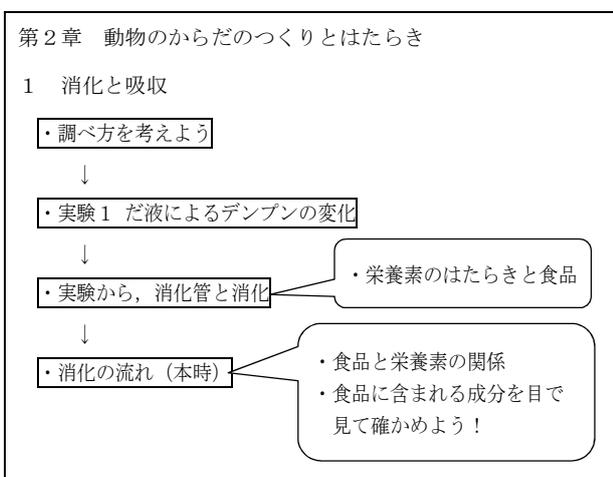
2 学年における理科と家庭科の指導内容

理 科		
6 月	2 動物の生活と 生物の変遷	1 章 生物と細胞
7 月		2 章 動物のからだのつくりとはたらき

家 庭 科		
4 月	B 食生活と自立 1 健康と食生活	①食事について考える
5 月		②生活のリズムと食事 ③栄養素のはたらきと食品 ④中学生に必要な栄養 ⑤食事の計画

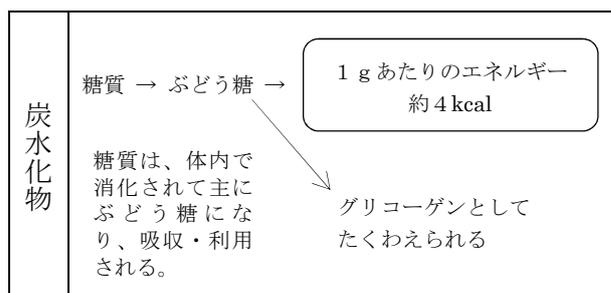
家庭科で4～5月に学習した内容は理科で7月に学ぶ内容と大きく関わっていることが分かる。

次に理科の単元の流れとそれに関連する家庭科(③栄養素のはたらきと食品)の関連した内容を示した。



家庭科の「栄養素のはたらきと食品」では、「五大栄養素(炭水化物・脂質・たんぱく質・無機質・ビタミン)」について学習する。

「食品と栄養素の関係」では、理科で学習する内容と同様の内容を学習する。具体的には炭水化物の糖質がブドウ糖に分解され、それがエネルギーになることを学習する。(家庭科の教科書では次の図のように記載されている。)



また、炭水化物と同様に「タンパク質がアミノ酸になること」「脂肪が脂肪酸・グリセリンになること」やそれらが「エネルギーになったり、体の組織を作ったりすること」が記載されている。理科では、これらの現象は消化酵素によって物質が分解されていくことについて学習する。

以上のように、理科の「消化と吸収」と家庭科の「③栄養素とはたらきと食品」は学習内容が関連していることが分かった。次にこれらを内容について、家庭科の教材をどのように理科で生かすことができるか家庭科の先生と確認する必要がある。

- ・家庭科でのねらいは何か?
- ・家庭科の授業では、どのように指導したのか?
- ・学習内容の理解度はどうか?
- ・使用したワークシートはどのようなものか?

これらの内容を踏まえ、家庭科で指導した内容を理科の授業にどのように生かすことができるのか検討を重ね、理科と家庭科の教科横断的な学習を進めたい。

3 研究の概要

次の(1)～(3)について取り組み、検証する。

(1) 導入の工夫

導入の場面で、家庭科で学習した五大栄養素について発問すると、既習事項と関連した内容について本時で学んでいくという見通しを持たせることができるのではないかと考える。既習事項を用いて学習内容を深めていくことは有効な手段であり、このことは意欲を向上させ主体的に学ばせることにもつながると考える。

(2) 教科書の活用

理科ではデンプンがだ液によって分解されることを学習する。実生活では、食物を食べるときにデンプンよりも炭水化物を意識することが多い。理科の教科書では、炭水化物については「主な食物として、米やいもなどがあること」「主なはたらきとして、エネルギーのもとになること」が書かれている。しかし、その後は、デンプンがブドウ糖に分解されていくことについてまとめられておらず、炭水化物については触れられていない。この内容では、炭水化物にはデンプンが含まれているものということにつながりにくいように感じる。家庭科の教科書では、「食品に含まれる成分を目で見て確かめよう!」のところで食物に直接ヨウ素液をたらしてヨウ素デンプン反応を示した図があり、これを活用することで、炭水化物にはデンプンが含まれることを理解させることにつながるのではないかと考える。

(3) 消化と吸収についての現象を捉え、広い視野を持って健康な身体を作ることにつなげる

理科では、消化と吸収についての現象を物質の分解と移動によってまとめられている。ここではそれだけではなく、普段自分が食べているものに関心を持ち、そこから自分の身体や健康について考えるきっかけにつなげたい。学習指導要領における家庭科の目標は「衣食住などに関する実践的・体験的な学習活動を通して、生活の自立に必要な基礎的・基本的な知識及び技術を習得するとともに、家庭の機能について理解を深め、これからの生活を展望して、課題をもって生活をよりよくしようとする能力と態度を育てる。」とある。このような内容も含めて、理科で学んだことを発展させて、実生活で少しでも活用できるように意識させたい。

4 結果と考察

(1) 導入での工夫について

家庭科で学習した五大栄養素について発問すると、多くの生徒がよく分かっている様子だった。他にも家庭科で学習した内容を聞いてみても、積極的に発言し、よく定着している様子だった。導入の場面で既習事項を確認することで、生徒たちは意欲を持って主体的に学習に取り組もうとするきっかけになったと思う。

(2) 教科書の活用について

理科の教科書ではデンプンがだ液によって分解されることを調べる実験を行い、その後仕組みについて学んでいく。その過程で炭水化物という表現ではなく、すべてデンプンになっているので、この点をどうにかしたいと考えた。家庭科の教科書の中に、いろいろな食材にヨウ素液をたらしてヨウ素デンプン反応を示した図があり、生徒たちはこの図から米飯・ダイコンが青紫色に変化したものはデンプンが含まれていることを考えることができた。デンプンというものから炭水化物（ごはん・パン・うどん等）に広げるだけで、普段身近な食べ物に感じることができ、理解も深まったと考える。また、デンプン以外のタンパク質や脂肪についても、家庭科の教科書にはいろいろな食べ物の写真などが多くあり、これらを見ることで具体的にイメージし、身近なものとして捉えることができたと考えた。

(3) 消化・吸収についての現象を捉え、広い視野を持って健康な身体を作ることにつなげるについて

理科では、食物が消化されて体内に吸収される仕組みについての現象を学び、家庭科では、消化によって分解されたものが体の中でどのような働きをしているのかを学ぶ。具体的には「体の組織をつくる」「体の調子を整える」「エネルギーになる」がある。これは、食物の1～6群に分類されるもので、給食の献立表にも書いてある。給食は、生徒たちにとって身近な内容なので、興味を持って説明を聞いていた。消化によって分解されたものは、その後どのように私たちの体に影響を

及ぼしているのかを知ることは、理科で学んだ内容を更に深めることになる。自分自身のことを考えるということは、より主体的に学ぼうとすることにもつながることになると考える。

本研究では、家庭科と理科の「消化と吸収」についての実践を行い、教科横断的な学習を進め、その効果を確認することができた。

教科横断的な学習の指導をする場合は、両方の教科の学習内容を無理なく効果的につなげるようにしなければならない。2つの教科の内容を全て指導しようとするのは当然無理があるので、教科横断的な学習をスムーズに展開していくためには、多くの教材研究の時間を要することも分かった。事前の家庭科の先生との打合せや慣れない教科書を使って指導過程を考えるのは容易なことではない。今後、多くの研究を積み重ね、実践事例を増やしながらか共有していくことが、教科横断的な学習の普及につながっていくのではないかと考える。教科横断的な学習を意識するあまり、そのことだけに気を取られないようにすることも大切である。まずは、理科の単元のまとまりの中でどのような力を身に付けさせたいのかをしっかりと把握し、その上で他教科との横断的な学習を考えることも必要である。

5 まとめ

今回は、家庭科との教科横断的な学習を実践したが、今後は他の教科とも進めていく必要がある。それに伴い、保健体育等、他の教科の年間指導計画を確認して、どこの単元で理科と関連させることができるかを見つけることが大切である。しかし、年間指導計画を確認するだけでは見えてこない部分もあり、実際に教科書に目を通すのが効果的である。他教科の先生と教科の内容について話し合うようにすれば、教科横断的な学習のヒントを簡単に見つけることもできるのではないかと考える。

本研究のまとめをしている際に、国語の先生と

教科横断的な学習について話をする機会があり、国語の教科書（光村図書 国語1）を見せてもらった。1年生の国語の教科書を見るだけでも、理科に関する内容が多くあることが分かった。以下、タイトルと教科書に記載されていた用語や関連した内容等について紹介する。

国語1（光村図書）

◎ ダイコンは大きな根？

根・葉・茎・花・実・器官・主根・側根・胚軸・細胞・辛み・化学反応

◎ シカの「落ち穂拾い」

金華山・ニホンザル・シカ・菜食行動・脂質・たんぱく質・炭水化物・エネルギー・落ち穂拾いの行動と季節のグラフの読み取り・落ち穂拾いと季節ごとの植物の表の読み取りなど

◎ 月に思う

望月（十五夜の月・満月）・中秋の名月

◎ 幻の魚は生きていた

クニマス・絶滅・酸性の水・水力発電・産卵期・場所・エラと消化器官・環境保護

◎ 資料のページ

表、図、グラフの読み取り方

このように国語の1年生の教科書を見るだけでも理科に関連する内容が多く掲載されていることが分かった。これらの内容の一部でも理科や国語の授業の中でお互いに触れるだけで、教科横断的な学習の第一歩につながれると考える。