

校種別に応じた消化の指導法（小学校生活科を含む）

- 「食育」との関連を意識して -

伊藤 康明・後藤 誠光*・横井 一之**・林 涉***・庄司 裕志****・小林 夕也*****

Teaching Method on Digestion in Accordance with Each School: Kindergarten, Junior High School, and High School

- including Primary Schools' Science & Environment Studies -

Yasuaki ITO, Seikou GOTO, Kazuyuki YOKOI, Wataru HAYASHI,

Hiroshi SHOJI and Sekiya KOBAYASHI

They began to employ nutrition teachers and the education of cherishing health has been expanding at school and kindergartens in Japan. The subjects which have the closest relation with Food Education are home economics and technology home economics. On the other hand, we learn about how food will be digested in our bodies through teaching science, home economics, and the field of environments. We abbreviate them to science. When we regard elevating characters and understanding human beings as the ultimate purpose of education, it goes without saying that science contains Food Education for our happiness as well as the function of the subject. This paper shows that science, above all, learning the digestion, contributes to achieving the purpose of Food Education.

YOKOI writes the preface, chapter 2 & 7, SHOJI does chapter 3, ITO & GOTO do chapter 4, HAYASHI does chapter 5, and KOBAYASHI does chapter 6.

1. はじめに

「近年における国民の食生活をめぐる環境の変化に伴い、国民が生涯にわたって健全な心身を培い、豊かな人間性をはぐくむための食育を推進することが緊要な課題となっていることにかんがみ、食育に関し、基本理念を定め、及び国、地方公共団体等の責務を明らかにするとともに、食育に関する施策の基本となる事項を定めることにより、食育に関する施策を総合的かつ計画的に推進し、もって現在及び将来にわたる健康で文化的な国民の生活と豊かで活力ある社会の実現に寄与すること」を目的として食育基本法¹⁾が平成17年7月に施行された。その2年前に次世代育成支援対策推進法が施行されており、この時期にワーク・ライフ・バランスや「持続可能な社会」の考え方が社会の高齢化、少子化に相まって熟してきた。

*本学非常勤講師 **本学非常勤講師 ***東海学園大学 ****東海学園大学 *****東海学園高校

学校や保育現場では、栄養教諭が採用されるなど、健康を大切にする教育が充実してきている。食育に最も関係が強い教科は家庭科・技術家庭科である。一方、理科、生活科、領域「環境」(以下、理科等と略す)においては、食物がどのように身体に栄養となって働くかという機能について学習する。人格の形成、人間理解を教育の最終的な目的ととらえるとき、理科等においてもその機能についてのみでなく、人間の幸福のために食育が含まれていることは自明である。本稿では、理科等、特に消化の学習が食育の目的を達成するためにいかに寄与しているかを示す。

なお、1. はじめに、2. 幼稚園の実践、7. おわりにを横井、3. 小学校生活科の実践を庄司、4. 小学校理科の実践を伊藤・後藤、5. 中学校理科の実践を林、6. 高等学校生物の実践を小林が担当した。

2. 幼稚園の実践

はじめに

幼稚園教育要領、保育所保育指針において、食事については領域「健康」の内容に記述がある。食べ物について身に付ける(知識を得る)のは領域「環境」の内容である。保育所保育指針では、養護的内容に基本的な生活習慣として食事、排泄、睡眠、衣服の着脱、身の回りの清潔についての内容がある。

ここでは、サツマイモ掘りについて指導の実際を示す。

2・1. 活動名

サツマイモ掘り(T幼稚園)

2・2. 活動のねらい

ア 秋空の下友達といっしょに収穫を喜び、身体一杯にサツマイモの重さを体感しながらつるを引っ張り掘り出し、イモの大きさや重さに興味や関心をもつ。

イ 順番を守り、年下の子どもがイモを掘り出す様子を見守り、その後見通しと期待をもつて、イモ掘りに取り組む。

ウ イモを食べることに興味や関心をもつ。

2・3. 設定理由及び概要

今年の秋は暑いものとなった。地域の幼稚園・保育所に尋ねると、9月の彼岸、そして1週間後の月末に運動会を開いたところがあったが、前者は必ず幼児用のテントを設置しなければならないほど暑く、後者は運動会日和となり、この時期からやっと普通の秋になった。

運動会が終わると、子どもは日常の落ち着きを取り戻し、11月の作品展に向けて活動を始める。周りの田では稲刈りが始まり、畑では柿が色づいてくるなど、秋の深まりを感じるようになる。園の畑では、すでに6月にジャガイモ、9月に落花生の収穫活動を行ったが、家庭で保護者や兄弟から耳にするのであろうか、サツマイモそして恒例のサツマイモ掘りの話題が増えてくる。もちろん、保護者には10月の園のおたよりで、日程については知らせてある。

食育については前述の通りだが、多くの園で食育の活動の筆頭に「野菜の栽培」を取り上げている。本園では、上記3種の野菜の栽培をここ十数年続けている。食を考える機会になり、植物の理解も深まり、その教育的意義は大きい。秋空の下、裸足になって、全身でサツマイモのつるを引き、全身の筋肉を使って収穫を喜ぶ。そして、土からサツマイモを取り出した後、大脳でその正体を、その大きさ、重さを納得する。この活動は、おやつに登場する鬼饅頭のおいしさ、香ばしさ、ねっとり感を味わうことで完了する。

2・4・展開案

表1 展開案

10月20日(水)(9:30~10:30,主活動) 晴れ 3歳22名、4歳25名、5歳27名					
時間の流れ	環境構成			予想される子どもの姿	保育者の援助
9:30	畑の配置			サツマイモ畑前に集合 ・排泄を済ませ、裸足になり、帽子を被りクラス毎に整列する。 ・園長先生から、イモの話、イモ掘りの話を聞く。 ・掘ったイモを待機場所に敷いてあるビニルシートの上	・子どもが登園するまえに、イモが掘りやすいように、長い葉を切り取り、土を掘り起こしておく。 ・ゆっくりと歩いて集合するように、通路で声かけをする。 ・収穫後、ふざけすぎる子ども
	他所	畑	3歳 4歳		
	園舎	倉庫	5歳		
	芋掘り場所				
	畑	3歳 4歳 5歳	待機		

10:10	<ul style="list-style-type: none"> ・3栄養素を示した図を用意する。 	<p>に持って行く。</p> <p>サツマイモの話聞く。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・待機場所にクラス順に並び座って、保育者の話を聞く。 ・収穫したサツマイモを見て、その大きさ、重さを実感して収穫をみんなで喜ぶ。 ・サツマイモは、ふかし芋や鬼饅頭にして食べることを知る。 ・サツマイモを食べると「体を動かすのに役立つこと」を知る。 	<p>もには声をかける。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・食べ物には「からだを作る」「体を動かす」「体の調子を整える」ものがあることを伝える。 ・サツマイモを使った食べ物になにがあるか、尋ねる。
10:25	<ul style="list-style-type: none"> ・子どもが畑へ行った後、たらいに水を入れて準備する。 	<p>片付け</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ベランダのたらいで足を洗ってから、タオルで足を拭いて保育室に入る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・保育室に入る前に、たらいで足を洗うことを伝える。

2・5 . 考察

サツマイモを掘り起こして手にした子どもは喜びを満面に表し目を輝かせる。子どもはサツマイモを手にして、その大きさ、育った不思議さを体感している。

園で取り組んでいる食育²⁾について問うと、80%の園から「栽培活動」と返ってくる。本事例は正にこの「栽培活動」である。その関連で「トマト、ピーマン、茄子、きゅうり」²⁾など、以前は食べられなかった野菜だが、自分で栽培したものは、おいしくいただけただという事例をよく耳にする。

栄養素は、炭水化物、脂肪、タンパク質、無機質、ビタミン³⁾であるが、幼児にはその働きから「炭水化物・脂肪」「タンパク質」「無機質・ビタミン」と3分類して指導するのがよいと思われる。本論ではそれに従った。

クラス毎に芋掘りをした後、全員で集まって、芋の様子を確認しあった。色、大きさ、重さ、臭いを振り返ることは大切である。その繰り返して、子どもの知識は徐々に膨らみ、身近な社会事象や自然事象に興味関心を高める。

サツマイモ料理⁴⁾は、焼き芋、ふかし芋、茶巾絞り、鬼饅頭などがある。時間があれば、子どもも料理に参加できるが、料理は大人が行い、おやつとして食べることもできる。生の芋は硬いが、熱を通すと軟らかくなる。これらの経験は化学の基礎となる。

3 小学校（生活科）の実践

生活科では消化に関する指導内容はほとんど見られない。食育とつながる内容としては、「家庭と生活」の内容で、健康に気を付けて生活するために、規則正しく食事を取ることや、食事内容を考えることで、一生の習慣と結び付く食育が可能である。また、「季節の変化と生活」の内容では、四季の変化を五感で味わう活動を行い、四季折々の旬の味や、食べられる草や木の実の味、伝統行事の中での伝統的な食べ物の味などを学習する中で、食の世界を広げる食育が可能である。さらに、「動植物の飼育・栽培」の内容では、自分たちが世話をした経験から、農家の人たちの苦勞や食べ物のありがたさ、大切さを身をもって体験させることができる。

本稿では、生活科における食育の事例として、自分たちで育てたさつまいもを食べる活動を取り上げ、消化を含めた食育について考えてみたい。

3・1．単元名

おいもパーティーをしよう 5時間完了

3・2．単元のねらい

初夏に苗を植え、みんなで育ててきた学習園のさつまいもの収穫を行い、遊んだり食べたりしながら収穫の喜びを体全体で味わうとともに、さつまいもの成長やお世話になった人への感謝の気持ちが表わせるようにする。

3・3．単元活動計画

表2 単元活動計画表

時	学 習 活 動	主 な 活 動 と 教 師 の 支 援
1	さつまいもを収穫しよう つるや葉っぱはどうしよう	・さつまいもの収穫をする。 ・つるや葉っぱを使った遊びを考えて遊ぶ。なわとび、葉っぱの鉄砲、リースの材料にする、ウサギに食べさせるなどいろいろ考える。いもの食べ方についても調べておくよう助言する。
2	どうやって食べようか（本時） 生のままでは食べられないよ	・さつまいもは、生ではおいしくないことを知らせる。 ・みんなの意見を聞いてどんな食べ方にするか決める。 ・調理は子どもだけでは難しいので、保護者にも協力してもらうよう依頼の手紙を書く。
3 4	おいもパーティーをしよう おいものさいばいを振り返ろう	・児童の希望によりスイートポテト班と茶巾絞り班に別れ、お母さんお父さんたちに教えてもらいながら、お菓子作りをする。 ・おいもパーティーでは、作ったお菓子を食べながら、サツマイモについて調べたことや、これまでの栽培をふりかえって、苦勞したことうれしかったことなどを発表するようにする。
5	おいもさんありがとう お世話になった人ありがとう	・おいもの成長をまとめたり、野菜名人さんやお菓子づくりでお世話になったお母さんたちにお礼の手紙を書いたりする。

3・4．学習展開例 2 / 5時

表3 学習展開案

時間	学 習 活 動	予想される子どもの姿	教 師 の 支 援
15 (分)	1 さつまいもをどうやって食べるか考える。 ・生で ・焼いて ・揚げて ・お菓子にして	・生では食べたことないよ。 ・でもウサギさんは生で食べてたよ。 ・人間とウサギさんは違うよ。 ・ふうん生で食べるとお腹を壊すんだ。 ・やきいも、ふかしいも、フライポテトは食べたことあるよ。 ・茶巾絞りっていうお菓子は知らないから食べてみたいなあ。	・さつまいもは生で食べられるから話し合いに入るようにする。 ・生で食べるとおいしくないし、お腹を壊すこともあることを伝え、ここで消化についての意識をもたせる。 ・スイートポテトや茶巾絞りは児童になじみがないので、児童から出なければお菓子として紹介する。
20	2 さつまいもでお菓子を作る計画を立てる。 ・スイートポテトや茶巾絞りを作りたいという願いをもつ。 ・お世話になった人を招いて、おいもパーティーがしたいという願いをもつ。	・おいもでお菓子を作るのもおもしろそうだなあ。 ・どんなお菓子にしよう。 ・食べたことのないお菓子がいいな。スイートポテトと茶巾絞りにしよう。 ・作り方は誰に聞いたらいいんだろう。	・無理に誘導しなくても、お菓子を作りたいという願いは容易に児童にもたせられると考えられる。 ・ここではスイートポテトと茶巾絞りを想定して進めるが、話し合いによって別のお菓子になってもよい。 ・自分たちだけでできないことでも、誰かに聞けばできることがあることに気付かせる。
10	3 協力してもらえそうなお母さんに手紙でお願いしよう。	・私のお母さんはお菓子作りが得意だから聞いてみよう。 ・スイートポテトの作り方を教えてくださいと書こう。 ・たくさんおいもが取れたことも書こう。	・必要な協力者数を考えてみる。 ・保護者へはお菓子作りの概要と協力依頼を書いた教師の手紙も一緒に入れて届けてもらうようにする。

3・5．まとめ

食育について生活科で考えられる場面を取り上げてみた。この活動では、おいもパーティーの中で児童による発表の機会をもつので、そこでもの栄養や料理法について調べた成果を発表し合う。また事前に保護者に依頼しておき、望ましい食生活について話していただくことも食育として重要な内容となろう。

味の記憶は一生ついて回ると言われる。未発達な低学年のころに望ましい食習慣を身につけるとともに、食べ物の栄養素や食べ物が食卓に上がるまでの道のりなどについて考える機会を作ることは、その児童の一生の財産にもなる。生活科のねらいである自立の基礎を養うために、食育基本法を精神を生かした取り組みは大切であると考えられる。

4 小学校（理科）の実践

小学校の新学習指導要領は、平成20年3月に告示され、平成23年度から完全実施することになっている。今回の改訂では、小学校で外国語活動が取り入れられるなど目を引くものがいくつかあるが、「学校における食育の推進に関する指導」が総則の中に明記されたこともその一つである。「学校における食育の推進に関する指導」は、体育科はもとより、家庭科、特別活動などにおいて指導することになっているが、理科においてもその基礎となる科学的な見方や考え方を養うことが重要と考える。

ここでは、「人の体のつくりと働き」を中心に取り上げた。第4学年では、骨と筋肉をとらえその働きや関節の働きを学習し、第6学年では、呼吸、消化・吸収、血液の循環、主な臓器の存在、植物の養分と水の通り道などを取り扱うことになっている。これらは、中学校の「動物の体のつくりと働き」へと発展させることになっているが、以下第6学年の「人の体のつくりと働き」について述べる。

4・1．単元名 人の体のつくりと働き 6年生

4・2 単元の目標

人や他の動物の体のつくりについて興味・関心をもって追究する活動を通して、人や他の動物の体のつくりと働きについて推論する能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、生命を尊重する態度を育て、人や他の動物の体のつくりと働きについての見方や考え方をもちことができるようにする。

4・3．学習指導計画（16時間）

人や他の動物の呼吸の働き	4時間
人や他の動物の消化の働き	4時間
心臓の動きと血液の流れ	4時間
様々な働きをもつ臓器	4時間（本時4 / 4）

4・4．本時の指導

目標 体内には様々な臓器があり、生きていくためには互いに関係しながら休まずに動いていることを知り、生命を維持することの巧みさやすごさに感動する。

前時までの学習

人や他の動物の体内には、様々な働きをもつ臓器が存在し、呼吸には肺が関係し、消化、吸収、排出には主に胃、小腸、大腸、肝臓が関係し、血液の循環には心臓が関係し、腎臓は尿をつくることに関係していることを学習した。また、これらの臓器の名称とともに、体内における位置をとらえた。

準備

人体模型、ビデオ

指導過程

表4 指導過程(小学校理科)

時間	学習活動	指導上の留意点	評価の観点と方法
10分	<p>1 体内のつくりや臓器の関係を確認しよう。</p> <p>自分の体について</p> <p>(1)空気を飲み込むとどのようなようになるだろう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・胃のあたりが膨らむ。 ・胸のあたりが動く。 <p>(2)食べ物を食べるとどのようなようになるだろう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・おなかが膨れる。 ・元気が出る。 <p>(3)便意があるとどのようなようになるだろう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・おなかが痛くなる。 	<p>体内のつくりや臓器の相互の関係を自分事としてとらえるために自分の体について確認する。</p> <p>人体模型と自分の体とを照らし合わせることに より、興味付けを強くするとともに自分の体のすごさを感じさせる。</p>	<p>自分なりの予想ができたか、発言や実験の姿からとらえる。</p> <p>追求の方法が考えられているかどうかは以下の方法でとらえる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発表の内容から ・実験の姿や内容から
15分	<p>2 心臓が常に動いていることを確認しよう。</p> <p>(1)自分の体で何もしないのに動いているものは何だろう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・心臓がドキドキしている。 ・手首に脈がある。 <p>(2)手首の他に脈拍がとれるところがないだろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・脈拍はからだのあらゆるところでとれる。 <p>(3)寝ている時に心臓はどうなっているのだろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・寝ている時も心臓は動いている。 <p>(4)心臓の他にも自分の体内で休まずに活動しているものはあるだろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・肺、腸、腎臓、脳(夢) 	<p>睡眠中の呼吸や血液の循環については、ビデオ映像により確認する。</p> <p>調べたことを自分の生きている体で感じさせる。</p> <p>睡眠中にも活動しているものがあること、意識しないで活動しているものが多くあることなどから、生きていることを維持する仕組みの巧みさや</p>	<p>自分のからだの動きについていろいろ想像できたかどうかは以下の方法でとらえる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発表の内容から ・実験の姿や内容から <p>からだの仕組みの巧みさやすごさを感じさせることについては、以下の方法でとらえる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発表の内容から

15分	<p>みんな動いている。</p> <p>3 自分の体内で休まずに活動しているもののエネルギーとなっているものは何だろう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・呼吸 ・食事 	<p>すごさを感じさせる。</p> <p>常に活動している自分の体について、日常生活との関連を図りながら食の大切さを学ぶ助言を加える。</p> <p>体育や家庭科との関連を図る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・感動している姿や内容から 日常の健康な生活や食の大切さを学ぶことができたかについては、以下の方法でとらえる。 ・発表の内容から
10分	<p>4 生命を維持することのすごさを感じてまとめよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・体ってすごいんだな。 ・体力づくりをしよう。 ・食べ物となる動物や植物に感謝しよう。 ・好き嫌いなしに何でも食べるようにしよう。 	<p>体の日々の営みと結びつけてまとめる。</p> <p>道徳教育との関連を図りながら生命の尊さに向き合う学習とする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・本時の学習内容の理解については、以下の方法でとらえる。 ・多くの考えがまとめとして書けているか。 ・内容が態度・行動に結び付くものか。 ・考えの中に感謝の気持ち加わっているか。

4・5 . 考察

理科の授業は「準備が大変である」、「栽培活動などでは期間が長いのでやりにくい」、「良い植物教材があるが、生育する時期が年度をまたぐので実践できない」などの声を耳にする。また、「理科離れ」という言葉さえ聞く。しかし、子どもは今の子どもも昔の子どもも変わらず好奇心が旺盛であり、本当は理科が大好きである。教師が楽しい学習になるような工夫を少しすれば大きく変わる。時間がかかっても、準備が大変でも、できるだけ綿密な教材研究と多くの体験活動を取り入れた授業にすることが、目の輝いた子どもを育てることになり、科学的な見方や考え方を養うことになる。

今回取り上げた「学校における食育の推進に関する指導」は、体育科や家庭科、特別活動、地域社会、家庭などとの連携を切り離すことができないものである。これらとの連携を図りながら、楽しい理科学習を展開したい。

5 中学校（理科）の実践

新学習指導要領第4節理科第2分野2の内容の中で、「食育」との関連を含む内容を選び出すと、植物の生活と種類 イ 植物の体のつくりと働き (イ)葉・茎・根のつくりと働き、動物の生活と生物の変遷 ア 生物と細胞 (ア)生物と細胞、イ 動物の体のつくりと働き

(ア)生命を維持するはたらき、自然と人間 ア 生物と環境 (ア)自然界のつりあい、などがある。以上のように、理科と「食育」との接点として、光合成、消化と吸収と排出、食物連鎖の3つに集約される。

中学校の「食育」の主たるポイントは、昼食の時間はもとより、各教科で横断的な視点をもつことが大切だと言われる。そこで、理科における「食育」との関連・役割を考え、「食べる」という家庭的場面を取り入れることによって、「内臓のつくりとはたらき」の知識・理解だけに終わらせないで、「食べること」と「生きること」とを結びつけて考えさせることができるのではないかと考え、提案したい。

ここでの事例は、小学校「人の体のつくりと働き」で学習したことを基に、生物のもつ巧みな仕組みを学ぶと共に、「食べる」が「命の存在、生きていることの証し」としてとらえさせていく事例である。

5・1. 単元名

生命を維持するはたらき 2年

5・2. 単元の目標

消化や呼吸、血液の循環についての観察・実験を行い、動物の体が必要な物質を取り入れ運搬している仕組みを観察・実験の結果と関連付けてとらえること。また、不要となった物質を排出する仕組みがあることについて理解すること。

5・3. 学習指導計画(10時間完了)

養分はどのように取り入れられるか。	4時間
養分は細胞でどのように使われるか。・・	2時間
血液の働きを調べよう。・・・・・	3時間
不要物はどのように体外に出されるか。・	1時間
動物と歯、食物の中の養分・・	1時間
消化器官・・・・・	1時間(本時)
消化酵素・・・・・	1時間
養分の消化、養分のゆくえ・・	1時間

5・4. 本時の指導

目標

- ・食物から必要な養分を体内に取り入れる消化管のはたらきを、ヒトの消化管とブタの内臓の観察の結果と関連付けて理解する。
- ・「食べる」が「生きている」につながることを理解する。

準備

教師準備 VTR 資料(NHK スペシャル「人間は何を食べてきていたか」)

内容：育てたブタを解体し、いろいろな種類の自家製のソーセージを作る様子を紹介する。ドイツの農家、人類の食文化を解説した番組。

生徒実験 ブタの内臓(肺、胃、小腸、大腸、心臓、肝臓など)

解剖皿(大) 使い捨て手袋、ホース管、物差し、ルーペなど

指導過程

表5 指導過程

時間	学 習 活 動	指導上の留意点	評価の観点と方法
5分	1 「ブタの体の中には、どのような内臓があるか」を考え、VTR 資料を視聴する。	<ul style="list-style-type: none"> ・小6「人の体のつくりと働き」主な内臓の存在を思い起こさせる。 ・ブタの解体が進む様子を視聴させる。(コマ写真部分まで) 	ブタの内臓に対し興味をもって視聴することができたかを、つぶやきや表情からとらえる。
25分	2 ブタの内臓のつくりを観察する。 取り組む主な観察 *気管にホースをつけ、肺を膨らます観察 *胃の大きさ、内側のヒダの観察 *小腸の長さ、内側のヒダの観察 *大腸の長さ、内側のヒダの観察	<ul style="list-style-type: none"> ・解剖皿に入れた各内臓を実験机にのせ、観察させる。班ごと各机を回らせ、観察させる。(例)肺 胃 小腸 大腸 心臓、肝臓など ・直接さわることには抵抗感のある生徒には、使い捨て手袋を使用させる。 ・肺が膨らむ様子から、空気の入出を確認させ、袋状になっている部分に注目させる。 ・物差しを用意し、大きさ、長さを測定する。 ・内側のヒダの様子から、消化にどう役立っているかを考えさせる。胃、小腸、大腸のヒダの様子に違いがあることに気付かせる。 ・描かれたスケッチ図の中から、2～3枚の図をあらかじめ選んでおく。 	内臓に触れたり、手ざわりを確かめたりする様子から、興味・関心・態度をとらえる。 大きさ・長さ・形・色など、気付いたことを記録する様子や、スケッチ図から、観察・実験の技能をとらえる。
5分	3 観察結果を発表する。(スケッチ図を基に)	<ul style="list-style-type: none"> ・観察の結果から、消化管(消化器官)のつくりの巧みさ(柔毛のつくりに触れる)に気付かせ、観察の結果をまとめさせる。 ・ライオンとウシの腸の長さ 	腸の長さや、表面積を広げている仕組みを理解することができたか、発表の様子からとらえる。

5分	4 観察の感想を発表する。	<p>の比較から、食べ物と腸の長さとの関係についても気付かせる。</p> <p>・消化管の長さ、内側の様子、内臓の大きさ、色、手ざわり、におい、感じたことなど、直接見た驚き、不思議さについて発表させる。</p>	発表の様子から内臓のつくりに対する興味・関心をとらえる。
10分	5 「食べる」意味について考え、話し合う。 (次時の予定)	<p>・人間がブタ・ウシの肉・内臓を食べている現実を知らせ、食物と動物植物の関係について着目させる。</p> <p>・「食べる」が「命を保っている」「生きている証し」であることに気付かせる。</p>	食べることの意味の理解ができたか、ノートの記録からとらえる。

5・5．考察

実物に直接触れたりすることは、「すげえ長い」「グニョグニョしている」「ザラザラ、気持ち悪い」「引っ張るとスゲー伸びる」など、感覚を伴った生徒の声を引き出すことができる。視聴覚教材のみで終わらないで、ぜひ実物を活用したい。消化し吸収するため、管を長くしたり表面積を大きくしたりする消化管の巧みなつくり、直接触れた体験を通した「知識・理解」につなげることができる。さらに、ブタの肺が膨らむ様子から、肺胞が表面積を大きくして酸素を吸収しやすくしているつくりにも気付かせることが可能になる。他の動物（ライオン、ウシなど）の腸の長さを比べる方法は、食物と腸の長さとの関係を気付かせやすい。また、食している肉が、センマイ・ミノ（胃）、ハツ（心臓）、レバー（肝臓）、ソーセージ（内臓の腸づめ）であることを知らせることによって、私たちが「食べる」（命をいただいている）ことの意味を考えさせることができる。「食べること」によって「生きられる」という「命の存在」に気付かせることも容易につながる。それ故その後、生徒たちは家に帰ってブタの内臓観察の話をしたり人の体に関するTV番組を見るようになったり、食に対する興味・関心を高めていくようになるかと予想する。

以上のように、直接見て触れることによって消化管の仕組みのすばらしさを実感させることができ、「食べる」を考えさせることによって、私たちは「命を保っている」「生きている証し」という意識につなげることができるものと考えます。

「生命を維持するはたらき」の単元で、「食育」との関連を意識した指導の考察をしてきたが、「食育」は生きる上での基本（知育、徳育及び体育と同等）であるから、中学校としての「食育」の目指す子ども像・全体計画、年間指導計画の作成が必要になってくるのではないかと

体計画があつてこそ、各教科・領域、理科としての「食育」の位置付けが明確になり「食育」の推進がなされるのではないが、今後の研究課題である。

6. 高等学校での実践

高等学校の理科教育の中では、きわめて限られた形でしか食育に関する項目を取り扱っていない。具体的に食べ物に関する内容を取り上げることが出来るのは「理科総合 A」の中で生物のつくる物質としての食べ物について触れる項目、「化学」の中で食品と医療の学習に関して食品中の主な成分の構造や性質、反応を扱う項目に限られている。この理由として、高等学校入学前の時点で一定の食育が行われていることや、食物について主に取り上げることとされている家庭科や健康増進のために食を考えることを指導項目に加えている保健体育科とのバランスがあるものと思われる。

ただ、高等学校の理科授業において、いわゆる「食育」に関する事が皆無であるというわけではない。実際の生徒に対する授業の中では教材に関連し実際の生活に関わるさまざまな事象について触れることが多く、特に「食」に関しては生徒の関心も高いため教材として用いられることも多い。ここでは、その一例として化学の「生活と物質」の「食品の化学」のおける指導事例を示す。

6・1. 指導項目

化学 3編 生活と物質 2章 食品の化学

6・2. 活動のねらい

ア 栄養の3要素である炭水化物，タンパク質，脂質について化学的な構造を理解する。

イ それぞれの栄養素がどういった食べ物と関連しているか理解する。

6・3. 設定理由及び概要

通常の指導計画では、炭水化物，タンパク質，脂質の化学構造や特徴的な反応について理解する所までの指導を行うこととなっている。しかしながら、これらの化合物はの化学構造が複雑であり、反応も系統的にまとめられない部分があるために時として知識注入型の指導形式に陥りやすい。そこで、これらの化学的性質に加え普段摂取する食べ物との関わりに触れることでより深い理解を期待するとともに、食べ物についての理解を深める事をねらっている。

6・4. 展開案

表6 展開案

第3編 生活と物質 2章 食品の化学(9校時/9校時)		
時間の流れ	学 習 の 流 れ	学 習 の 内 容・留 意 点
導 入	既習事項のまとめと整理	炭水化物の定義と分類 タンパク質の種類・アミノ酸の定義分類 油脂の構造と分類 について復習しながら整理

展 開	食品と栄養成分の比較対象	<ul style="list-style-type: none"> ・昨日から今日までで実際自分が食べた食品を思い出しながら、それに含まれる栄養素を拾い出し、化学式とともにまとめる。(資料として教科書などを参考にする。) ・この作業は隣の生徒どうしグループで拾い出しを行う。 ・作業を進めながら、バランスのよい食事をとっているか確認させる。
まとめ	本時のまとめ	<ul style="list-style-type: none"> ・我々が摂取している多くの食品はさまざまな化合物の集合体であることを理解させる。 ・本章のまとめとして、バランスのとれた食事を取ることがさまざまな栄養素を取ることにつながる事に触れる

7. おわりに

幼稚園の実践ではサツマイモ掘りを取り上げた。サツマイモ掘りをして、芋について話を聞いて、栄養についての話も聞き、幼児が身近な社会事象、自然事象に興味関心を示す様子が表された。

小学校生活科の実践では「おいもパーティーをしよう」を取り上げた。5時間完了2時間目の展開例で、どのように料理をするか考えるのがねらいである。食育を取り上げるとき、「感謝」の気持ちがキーワードとなる。また、小学校学習指導要領総則第1の3に体育・健康に関する記述があり、そこで食育の推進について特筆されている。筆者も述べているように、消化について直接的な指導内容はない。このようにより楽しく食べる経験は、後に自分の体の消化について考える、基本的な動機となる。

小学校理科の実践では人の体のつくりと働きを取り上げた。体のつくり全16時間の16時間目まとめの指導例である。イモを消化する消化器、血液を送る循環器、酸素を取り入れ二酸化炭素を排出する呼吸器など個々の器官の学習を既に終えている。この単元まとめの本時にはそれらの器官が調和して活動することにより生命が保たれていることを理解する。まさに我々の身体は神様から、仏様からの贈り物である。自分を大切に、生命を大切にする道徳教育との連携も大切である。

中学校理科の実践では生命を維持するはたらきを取り上げた。そのはたらきとしての消化器官、その他の器官について豚の臓器を用いて学習している。豚の臓器ではあるが、実物の消化器官を目にして、手に取り、生徒が生き生きと学習する様子が見える。また、章のまとめにもあるように、食べることによって生きられるという命のあり方に気付く学習である。まさに、命をいただく、「いただきます」の挨拶、感謝の指導も平行的に行われている。

高等学校の実践では食品の化学を取り上げた。炭水化物、タンパク質、油脂(脂肪)につい

て詳細に学習する。そして、バランスのよい食事についての指導も行われる。

さて、教育というと知育、徳育、体育を取り上げることが多い。そこに今回の食育である。今回、理科の消化の学習に関連して食育を考えたが、その内容は知識教育、知育の域を出ていないとも考えられる。中国では4つ目の教育分野として美育⁵⁾が取り上げられている。食育は、人間の身体を作る元として、食べることや栄養を総合的に考えていこうというものである。美育はさらにそれを進めて、人間にとって学んでいることはどんな意味があるかを考える、つまり、全体の調和、バランスを常に意識して学習するということである。筆者は、4つ以上の教育分野を想定したとき、この美育も取り入れると、生きるための調整力が養われ、鍛えられるという点で、利があると考えられる。

以上、理科が食育にいかに関わるか、特に消化に関連してということで校種別に事例を挙げて述べてきた。人間が生きること、より豊かな食を摂ることの意義をより高めるために理科等の指導がバックアップしている様子を示した。もちろん、人間が生きることの意義が、理科等の学習の必要性を高めている訳で、これらは相互関係にある。今後も理科等の指導が、教育により貢献できる方法を探っていききたい。

注

- 1) 中村丁次, 2007, 食育指導ガイドブック, p1, 丸善
- 2) 保育ナビ, 2010.11., 園長 500 人アンケート「食育」を考える, p19, フレーベル館
- 3) 家庭科教育研究者連盟, 2007, 子どもの生活とつながる食育, p42, 日本標準
- 4) 家庭科教育研究者連盟, 2007, 子どもの生活とつながる食育, p30, 日本標準
- 5) 守屋光雄, 1997, 海外保育・福祉事情, p87, 近代文芸社

参考文献

- ・日置光久, 理科の教育 2007.3., 理科における食育の推進, 東洋館出版
- ・鳩貝太郎, 理科の教育 2007.3., 理解における「食育」の可能性, 東洋館出版
- ・藤本勇二, 理科の教育 2007.3., 理科と食育が互いに高め合う授業作りを目指して, 東洋館出版
- ・船戸 智, 理科の教育 2007.3., “こころ”を育てる理科学習, 東洋館出版
- ・文部科学省, 2008.10., 幼稚園教育要領解説, フレーベル館
- ・厚生労働省, 2008.5., 保育所保育指針解説書, フレーベル館
- ・文部科学省, 2008.3., 小学校学習指導要領, 東京書籍
- ・文部科学省, 2008.3., 中学校学習指導要領, 東山書房
- ・文部科学省, 2009.3., 高等学校学習指導要領, 東山書房
- ・文部科学省, 2010, 食に関する指導の手引 第1次改訂版, 文部科学省 HP