

自然との関わりについて考える理科授業について －「生命」を柱とした内容の実践－

鮫島圭介 [鹿児島大学教育学部附属小学校]

Science Lessons on Interactions with Nature:

Practice of Content with the Core Focus of Life

SAMESHIMA Keisuke

キーワード：自然との関わり、生命、科学的な概念

1. はじめに

これまで、本校では、子どもと関わる際の教師の姿勢を設定してきた(図1)。これは、理科の授業に関わらず、学校行事等を含めた全教育活動において、共通理解・共通実践してきたことである。本校理科部でもこれに照らして、教師の姿勢を見直した。その際、理科という教科により関連のある教科である生活科、探究科などの先生と、互いの授業参観をしたり、教師の姿勢について話し合ったりする機会を設けた。そこで、「本当は、子どもの思いに寄り添いたいけれど、やっぱり教師の意図を強くしすぎてしまう。」「時間がなくて、つい教師の意図的に学びをコントロールしてしまう。」「子どもの意識がぼつりときれる瞬間があり、子どもの生き生きとした姿が減ることがある。」等の意見が出された。その中で、「子どもの学びを大切に、子どもが何をどのようにしたいかを聞いたり、子どもの動き(動線)、表情(目線)を見たりしながら、子どもが何に困っているのか、どんな思いをもっているのかを把握して、1人1人を大切にしようとしている。」という生活科の先生の発言があった。生活科の思いや願いを大切にするという教科の特性からきた発言だが、理科授業においても大切だと考える。なぜなら、そもそも、学びとは、子どもが主語であり、子どものストーリーが大切だからである。よって、これまで理科部で設定していた教師の姿勢に、学びの主人公である子どもが、「何を捉え、何を感しているのか。」に思いを馳せるという要素を整理した(表1)。



図1 本校で大切にしている教師の姿勢

表1 本校理科授業において大切にしている教師の姿勢

自然に親しみ、子どもと共に問題を見いだそうとする 教師の姿勢	子どもと共に納得するまで問題解決しようとする 教師の姿勢	子どもと共に科学的な概念を構築しようとする 教師の姿勢
・子どもと共に自然に親しみ楽しむ。 ・子どもが、「何を捉え、何を感しているのか」を聴き、そこから共に問題を見いだす。	・子どもと共にこれまでの学びのストーリーを想起しながら、予想や仮説の妥当性を批判的に検討したり、粘り強く事実を確かめたりして一緒に悩みながら納得するまで問題解決する。	・子どもと共に観察、実験を通して獲得した事実を基に科学的により妥当な考えを創り出し、失敗を失敗と捉えず、この事実から言える考えを価値付け、学びを楽しむ。

自然に親しみ、問題を見いだすことができる子ども
<ul style="list-style-type: none"> ・「今日、〇〇するよね。楽しみ！」と自分の学びに見通しをもち、自然事象との出会いに胸躍らせ、今日の学びを楽しみにしている姿 ・「先生、〇〇って、すごいよ！～なところがあって面白い！びっくりした！」と諸感覚を働かせて自然事象との出会いに感動する姿 ・「もっと、〇〇したい！」「え～もう終わりですか。まだ、続けたいのに。」と自然に思いっきり親しむ姿 ・「あれ？でもなんか不思議だな。」「なぜだろう？」と自分の素朴概念と新たな自然事象を比較しながら解決したい問題を見いだす姿
納得するまで問題解決に取り組むことができる子ども
<ul style="list-style-type: none"> ・「きつと、～～となるはず。」「〇〇の方法で確かめると、□□になるよ。」のように、前の学習や体験を生かして、自分の予想や方法を発想することを楽しむ姿 ・「やった。予想通りの実験結果になった。」「残念。予想とは違ったな。」のように自分の予想に戻る姿 ・「あれ、予想と違うな。本当にそうかな。」「実験方法がよくなかったかもしれないな。納得できない。もう1回やりたい。」と納得するまで問題解決する姿 ・「あれ、僕たちは、〇〇になったな。でも、何回もやって確かめたから自分の予想が違ったのだな。」と事実を謙虚に受け入れる姿 ・「本当にそう言えるかな。」「このことだけで予想通りといっているのかな。」「他のグループの結果はどうかな。」と自分の予想や仮説の妥当性を批判的に検討する姿
科学的な概念を構築することができる子ども
<ul style="list-style-type: none"> ・「今日の事実だと、〇〇といえるな。」「次は、～～を確かめる必要がありそう。」のように、今日までに分かったことから、考えを整理できる姿 ・「今日わかったことと、この前わかったことから、〇〇といえそうだな。」のように今日段階での概念を構築する姿 ・「今日は、友達と協力したから実験の事実がうまく出た。」「比べて実験したからうまくいった。」のように、自分の学びを自覚する姿 ・「最初は、～～と思っていたけれど、こんな意味があるとわかってよかった。」のように自然事象に対する自分の概念構築ができたことを喜び、自然認識を深めている姿 ・「今日学んだことを生かして、これからは、～のことに気を付けて行動していこう」のように、自分と自然との関わりを考える姿

図2 本校で目指す子ども像

私たち理科教師は、このような教師の姿勢を大切にしながら、生き生きと自然と関わる子どもに寄り添い、共に問題を考え、解決していくことを楽しんでいくことができる教師でありたい。そして、そのような自然の不思議さや巧みさについて科学的に解決していくことを楽しむ子どものよさを伸ばしていきたいと考え、子どもと共に授業を行っていく必要があると考える。

京都光華女子大学こども教育学部の菅井啓之教授は、著書「美しい心を育む自然観察」(2016年)において、「自然をしみじみ見ることで、自己が自然という世界に開かれている。素直に自然界を見れば、自然の美しさ、妙をしみじみと味わうことができ、美しい心を育み、人生を豊かにしてくれる。」と述べている。また、「自然から生き方を学ぶ。自然に謙虚に学ぶことが大切である。」とも述べている。つまり、私たち理科教師が、まず、自然の事物・現象と関わることの意義や有用性といった価値を理解することが大切である。そして、私たち理科教師が自然事象とどのようにかかわっているかを姿として見せていくことが大切だと考える。こうすることで、もともと持っている子どもたちのよさを更に伸ばしていくことにつながると考える。

一方、学びの主人公である子どもとは、「自分にとって身近な、様々な自然の事物・現象との出会いを楽しみ、出会いを通して新しい発見をし、その発見を喜び、発見から疑問を抱く存在である」と捉えている。具体的な子どもの像を整理した(図2)。そんな子どもたちは、休み時間には校内にある観察池や学習林(附属の森)に行き、自然と親しんでいる。

表2 本校で育成を目指す資質・能力

知識及び技能		思考力, 判断力, 表現力等		学びに向かう力, 人間性等	
<ul style="list-style-type: none"> ・自然に関する基礎的な知識（自然のきまり）や科学的な概念 ・観察, 実験等の基本的な技能 		<ul style="list-style-type: none"> ・問題解決の力 ・科学的に妥当な考えを作りだすための批判的な思考力 		<ul style="list-style-type: none"> ・自然事象から問いを見いだそうとする態度 ・自分の学びを振り返りながら, 予想や仮説の妥当性を粘り強く検討し, 納得するまで他者と協働しながら問題解決しようとする態度 ・学んだことを自然の事物・現象や日常生活に当てはめようとする態度 ・自然を愛する心情 	
区分	「A エネルギー」	「A 物質（粒子）」	「B 生命」	「B 地球」	
科学的な概念	<ul style="list-style-type: none"> ・エネルギーが伝わることで何かを動かしたり, 何かを変化させたりする働きがある。 ・エネルギーの大きさは, 調整することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・物質には, 特有の性質がある。 ・物質は, 閉じ込められた空間では, 見えなくても存在する。 ・物質は, 何か要因が働くとは別のものに変わることがある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・生き物には, 同じ部分と違う部分がある。 ・生き物は, 生命を連続させるための巧みな構造や仕組みをもっている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・長い年月をかけて変化し続けている。 ・広い範囲で変化し続けている。 	

観察池では、ヤゴやトンボ、アメンボといった昆虫や、メダカやエビ、おたまじゃくしやカエルといった様々な種類の生き物を捕まえ、満足そうに私たちにを見せてくれる。また、「どうしてこんな色をしているのかな。」などと自ら問題を見いだしたり、「エビの触覚ってかなり長いな。逃げるとき、後ろにとんでいるよ。」などとじっくり観察して、新しい発見を喜んだり、発見や疑問を私たち教師に生き生きとした表情で語りかけたりしてくる。このような体験を通して獲得した自然にきまりや科学的な概念を基に、夏休みの理科自由研究での探究につなげる子どももいる。

また、理科の授業においては、表2のように理科で育成を目指す資質・能力を設定して、資質・能力が育成、発揮されながら、図2のような子どもの姿が多く見られるように授業づくりをしている。なぜなら、子どもたちにどのような資質・能力を育成するかを明確に設定しなければ、子どもの現状と照らして必要な関わりができないからである。その中でも特に、知識及び技能に関する科学的な概念を、A エネルギー、A 物質（粒子）、B 生命、B 地球といった理科の4つの内容区分毎に設定している。単元の学習を通して獲得する知識がそれぞれ単独のものではなく、知識と知識がつながり、科学的な概念を構築できるようにすることが大切だと考えるからである。

2. 生命を柱とした内容

本校では、B 生命の内容区分における科学的な概念を「生き物には、同じ部分と違う部分がある。また、生き物は生命を連続させるための巧みな構造・仕組みをもつ。」と設定している。例えば、5年生のメダカの学習をする際に、まず、雌雄で体のつくりが違うという知識を獲得する。その知識を獲得することで終わらず、次に、メダカの雌雄で体のつくりが違う意味を考える。そうすることで、「メダカの雄の背びれに切れ込みがあるのは、交尾するときにメスをはなさないようにするために、命を連続させるために体のつくりが違って、違うことには何か意味があるのだ。」という科学的な概念を構築することができる。このように、自然のきまりの意味を考えることができる活動を設定していくことが大切だと考える。

3. 実践①第6学年生命の「植物が生命を維持する働き」

本單元における価値は、以下の通りである。植物は、水と空気中の二酸化炭素を材料に、太陽光を利用して、自らの力で養分をつくる光合成という仕組みをもち、人などの動物にはない働きをする。また、葉でつくったでんぷんは、茎を通過して植物の体全体に運ぶために都合の良い糖という物質に変え、師管を通過して根、植物の先端部分に移動させ、成長や結実等につなげている。この働きは、人などの動物が、口から取り込んだでんぷんをだ液によって糖に変化させ、消化、吸収しやすいものに変えていることと共通する。よって、子どもたちは、人の体のつくりと働きで学習したことを基に、植物のもつ生命を維持する働きを多面的に追究していく楽しさを味わいながら、植物の巧みな構造や仕組みに感動することができる。

そこで、本単元の展開に当たっては、植物の体のつくり、体内の水の行方、葉で養分をつくる働きと養分の移動といった植物が生命を維持する働きについて、人と植物の共通性に着目しながら、植物の巧みな構造や仕組みを多面的に追究できるようにすることが大切である。また、ホウセンカ、アジサイ、学校に生息する草花等複数の植物を教材として用い、植物同士の共通性と多様性に着目しながら、より妥当な考えをつくりだすことができるようにすることが大切である。

このように整理しながら、本単元で育成を目指す資質・能力及び指導計画を、表3の通り整理した。これを基に行った授業実践について述べる。

第1次では、まず、附属小学校の校内植物観察会を行った。その中で、子どもたちは、様々な気付きをしていた。それらを基に、「植物はどのように成長しているのだろうか」という單元全体に関わる広い問題を見いだすことができるようにした。單元全体に関わる広い問題を設定することによって、子どもが自分の学びのストーリーを描くことができるようになるからである。次に、問題意識を焦点化することができるようにするために、学校の中に生息する大きな樹木や草花、一人一鉢で栽培している植物の様子を観察し、植物同士の共通点や差異点について考える活動を設定した。その際、植物同士の比較だけでなく、自分たち人と比較している発言を全体に広げ、人の体のつくりと働きについて想起することができるようにした。そして、單元全体に関わる広い問題に対する予想や仮説を板書の図3のように整理した。



図3 予想や仮説を自由に発想し、それを表現した黒板

表3 資質・能力及び指導計画

知識及び技能	思考力, 判断力, 表現力等	学びに向かう力, 人間性等
<p>植物の根, 茎及び葉には水の通り道があり, 根から吸収された水は, 主に葉から蒸散により出されることや, 葉に日光が当たるとでんぷんができ, 糖として植物の体全体に, 運ばれることを説明することができる。植物が生命を維持する働きについて, 顕微鏡やヨウ素液, 実験に使用する薬品などを適切に用いて調べることができる。</p>	<p>人と植物の共通性や植物同士の共通性や多様性に着目して, 生命を維持する働きについての予想や仮説を基に, 複数の事象同士を多面的に考え, 植物の体のつくりと働きについてより妥当な考えを図や文で表現することができる。</p>	<p>他者と関わりながら, 見いだした問題の解決に向けて粘り強く調べたり, 生命を尊重したりしようとすることができる。</p>
指導計画		
第1次	<ul style="list-style-type: none"> ・附属小学校の校内植物観察会 ・「植物はどのように成長しているのだろうか。」という単元全体に関わる広い問題設定。 ・予想や仮説を発想し, 今後の追究計画を立てる。 	
第2次	<ul style="list-style-type: none"> ・植物が水を根から吸収して成長しているか調べる。 ・吸水実験 ・袋をかぶせる実験 ・気孔観察実験 ※①なぜ, 気孔は裏側に多いのか。②どの植物も, 気孔は裏側なのか。 この①～②のような, 自然のきまりの意味を考察することができる活動を設定し, 子ども同士が話し合うことができるようにした。 	
第3次	<ul style="list-style-type: none"> ・葉でのでんぷん生成によって成長しているか調べる。 ・日光の有無によるでんぷん生成の実験 ・生成したデンプンの行方を調べる。 ※①なぜ, デンプンを糖に変える必要があるのか。②花に糖が多いのはなぜか。 ③私たちが, 植物の一人一鉢の際に, 花摘みをする理由がなぜか。 この①～③のような, 自然のきまりの意味を考察することができる活動を設定し, 子ども同士が話し合うことができるようにした。 	

大きな樹木の成長に着目した気づきを基に, 5年生の植物の発芽, 成長, 結実で学習した成長の条件を関係付けながら, 体内の水の行方, 葉で養分をつくる働きや養分の移動について予想や仮説を発想していた。さらに, 植物の成長に関係があるでんぷんについて捉えることができるようにするために, 人がでんぷんを糖に変えて体全体に移動したことを想起したり, じゃがいもから実際にでんぷんを取り出し, 試薬を用いて性質を調べたりする活動を設定した。

第2次では, まず, 水の通り道についての問題意識をもつことができるようにするために, 植物が根から吸収した水が, 根, 茎及び葉のどの部分を通して水全体に行き渡るか図に描き, 友達と比較する活動を設定した。次に, その予想を基に, 観察, 実験する箇所を明確にして, 植物に染色液を吸わせて, 植物のどの部分が染色するのか染色液を用いて調べる活動を設定した。その際, アジサイやハウセンカといった植物以外にも, 校内に生息してるヒメジョオン等の草花をとってきて, 染色実験する子どもの様子が見られた。複数の植物を観察する中で, 植物の体全体に水が通っていることは明らかだが, 通り方は様々であることに気付いていた。そして, 葉から水蒸気が出ていることについて問題意識をもたせるために, 人のからだの学習を想起させ, 葉までたどり着いた水はその後どうなるのか考えることができるようにし, 葉が有る条件と葉が無い条件を比較しながら調べる活動を設定した。更に, 葉までたどり着いた水の行方を考え, 気孔から蒸散する仕組みを捉え

ることができるようにした。その際、「なぜ、気孔が裏側に多いのか。」「どの植物の気孔は裏側なのか。」といった自然のきまりの意味を考えることができる活動を設定した。具体的には、ツユクサのように葉の裏に気孔が多い植物や、葉の裏にも表にも気孔があるイネ科の植物、葉の表側に気孔の多いハス科の植物など複数の植物を調べた。こうすることで、植物が環境に合わせた蒸散する仕組みをもっていることを捉えることができるようにした。

第3次では、まず、植物の光合成の仕組みについて捉えることができるようにするために、日光を当てた葉と当てていない葉を比較しながら、でんぷんの有無を追究する活動を設定した。今回1回目に実験した際は、梅雨時期であり日光の量が不十分で、うまく反応が出ない班が見られた。また、互いの班の観察、実験を比較し、納得いくまで、もう一度実験するべきだと話合っていた。十分に日光を当てた上で再実験を行うと、納得いく事実を得ることができた。

次に、葉でつくったでんぷんが、天候の悪い日にはなくなってしまったという事実から、「葉でつくったはずのデンプンはどうなったのだろうか。」というデンプンの行方について追究することにした。すると、図4のように、「デンプンは別のものになって全体に運ばれたはず。」という予想や仮説を発想していた。なぜそのように考えたのか理由を問うと、「人も同じようにデンプンを糖に変えていた。デンプンは水に溶けにくくて、消化・吸収しづらかった。だから、植物も同じだと思う。」と、人の学習で学んだことを基に、予想を発想していた。また、予想を確かめる検証方法を発想する際も、「人の学習で使用した尿糖試験紙を用いてみたらできるかもしれない。」というように、知識を活用する様子が見られた。今回教材として用いた尿糖試験紙は、糖尿病の方の検査薬としてドラッグストア等で販売されている商品である。通常液体にかけるものであるため、植物の葉、茎、根、花といった部分を乳房とすり鉢でつぶして、でてきた液体を尿糖試験紙につけて確かめることができるようにした。子どもたちは、植物の体の部位を多面的に調べ、葉でできたでんぷんが茎を通して根以外の植物全体に運ばれているという科学的な概念を構築する子どもの姿が見られた。

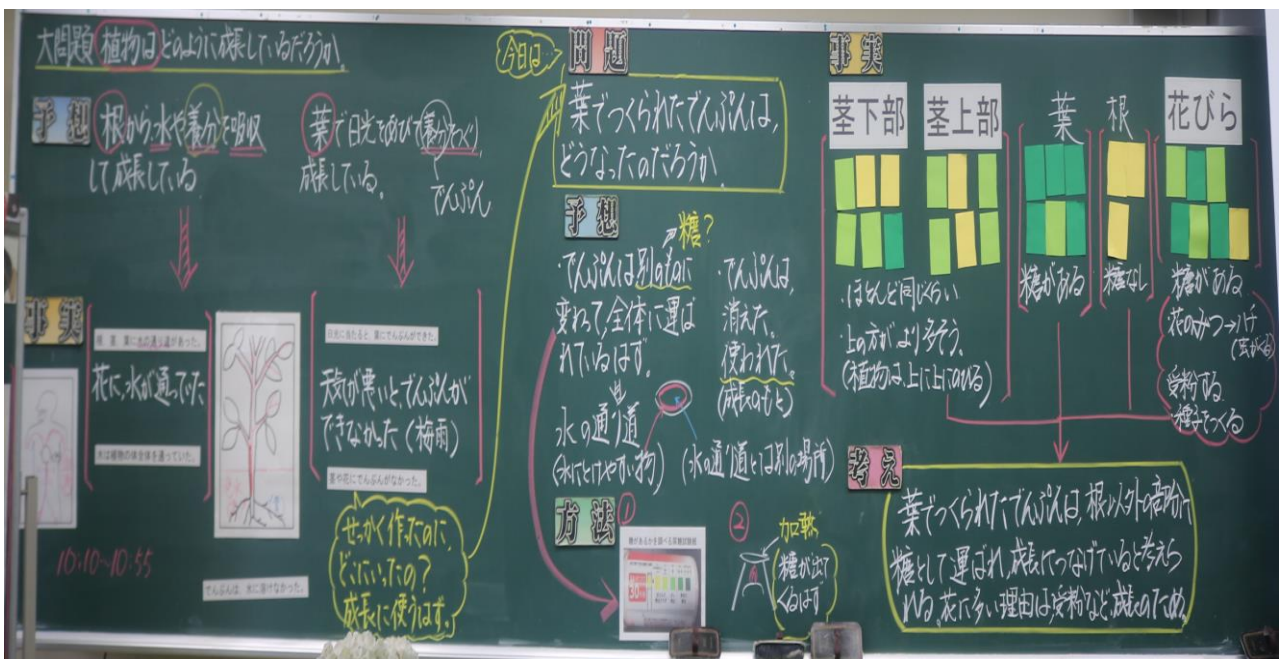


図4 葉で生成したデンプンの行方を追究した黒板

そして、花にもでんぷんから変わった糖が運ばれ、蜜をつくり、昆虫を呼んで受粉するのに役立っているという植物の巧みな構造や機能についての考えを見いだすことができるようにした。その際、「花に糖が多いのはなぜか。」と発問しようとしていた。しかし、子どもが自ら、「ああ。そういうことか。植物の花に糖が多いのは、蜜にするためだね。甘いと、昆虫が寄ってくるし、受粉して、種にしているよ。」と話をしていた。周りの友達も、「なるほど。そうだね。」と共感しながら自分たちで学びをつくっている様子が見られた。

このような学習を行ったことで、植物が生命を維持するための巧みな構造や仕組みがあることを捉え、自分の予想や仮説を基により妥当な考えをつくりだし表現する力を高めることができた。そして、植物と人との共通性から、生命を尊重する態度や自然事象について粘り強く追究していこうとする態度を養うことができたと考ええる。

4. 実践②第3学年生命の「身の回りの生物と環境」

本単元の価値は、以下の通りである。地球には、170万種の生物がいるといわれ、私たち人は、多くの生物と共に地球上で生活している。その生物は、生命を連続させるために、適した場所や時期を選んで移動したり、休眠したりしながら生活している。また、子孫を増やすための工夫や他の生物から捕食されないようにするための巧みな構造や機能をもっている。その中で昆虫の種は100万種いるといわれ、私たちの身の回りに最も多く存在する生物であるといえる。バッタは、夏から秋に多く生息し、産卵し、冬を越す。また、同じ種でありながら緑色と褐色の二種類が存在し、幼虫時の環境に合わせた色になったり、長い脚や羽をもち、遠くまで移動したりすることができ、敵から身を守りながら生命を連続させている生物である。よって、子どもたちは、バッタ等のもつ生命を連続させるための巧みな構造や機能を見いだしていく楽しさを味わうことができる。

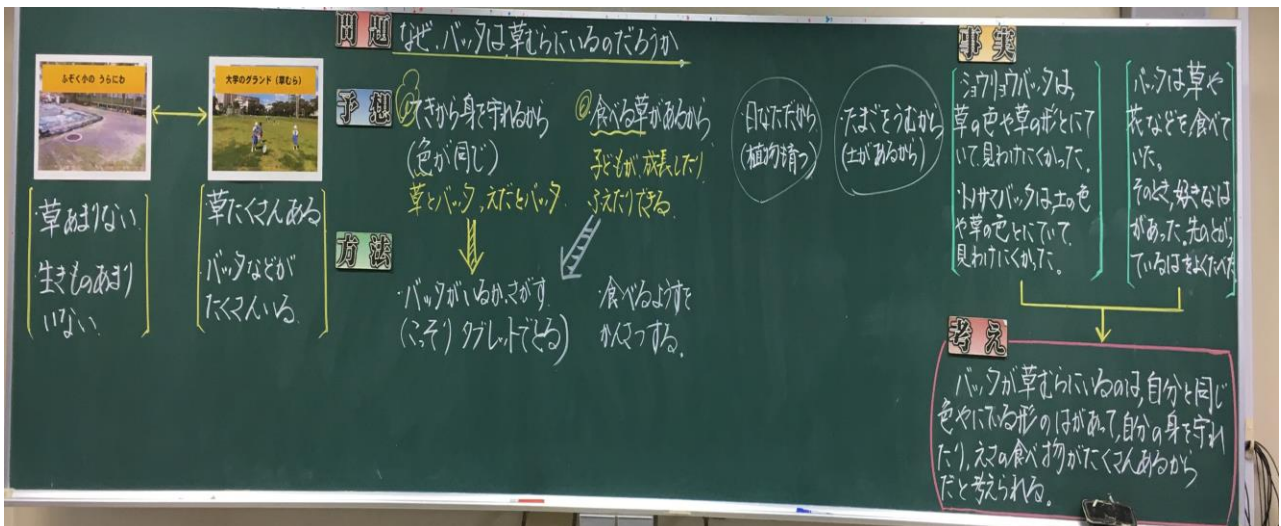
そこで、本単元の展開にあたっては、バッタ等を実際に捕まえたり飼育したりしながら追究できるようにすることが大切である。その際、体のつくりや育ち方、周辺の環境に着目してこれまで飼育してきた昆虫とバッタ等の生物を比較しながら差異点や共通点を分類し、バッタ等の生物が固有にもつ性質の意味やよさについて考えることができるようにすることが大切である。

このように、本単元で育成を目指す資質・能力及び指導計画を、表4の通り整理した。これに基づいた授業実践について述べる。

第1次では、まず、附属小学校の秋の生物を探す活動を設定した。具体的には、子どもたちは生活科の学習を想起しながら、経験を基に学校内の裏庭や学習林、大学のグラウンド等複数の場所でバッタを探して捕まえる活動を設定した。その際、5月に学習したモンシロチョウが生息していた花やキャベツ畑といった場所を想起しながら、バッタがいた場所といなかった場所を比較して考えることができるようにした。これらを通して、本校で多く捕ることができるバッタを主教材として学習を進めることにした。実際にバッタを探して捕まえるという体験活動を行うことで、バッタの飛行距離の凄さを体験を通して気付くことができた。そしてバッタの体のつくり、育ち方、食べ物やすみかといった環境との関わりについての問題を見いだすことができるようにした。

表4 資質・能力及び指導計画

知識及び技能	思考力, 判断力, 表現力等	学びに向かう力, 人間性等
バッタの体が, 頭, 胸及び腹からできていて, 脚が6本あるという共通する性質や, 後ろ脚が長く, 周辺の環境と関わった体の色をして生きているという固有の性質があることを説明することができる。また, その他の身の回りの生物が, えさや自分の体の色といった環境にあわせて生きているということを説明することができる。 バッタ等の生物の体のつくりや育ち方, 周辺の環境について虫眼鏡やタブレットを適切に用いて観察することができる。	バッタ等の生物について, 体のつくりや育ち方, 周辺の環境に着目して, これまで飼育してきたモンシロチョウやカブトムシ, トンボといった昆虫とバッタ, それ以外の生物を比較して差異点や共通点を基に問題を見だし, 表現することができる。	バッタ等の生物について, 見いだした問題の解決に向けて粘り強く検討することができる。また, 生物を愛護する態度を育成することができる。
指導計画		
第1次	<ul style="list-style-type: none"> ・附属小学校の秋の生物を探す活動 ・「バッタはどのように生きているのだろうか。」という単元全体に関わる広い問題設定。 ・予想や仮説を発想し, 今後の追究計画を立てる。 	
第2次	<ul style="list-style-type: none"> ・バッタの体のつくり(脚の数, 体の数)について調べる。 ・バッタの育ち方(卵→幼虫→成虫)について調べる。 ※「①なぜ, バッタの後ろ脚は, 長いのだろうか。」といった, 自然のきまりの意味を考えることができる活動を設定し, 子ども同士が話し合うことができるようにした。	
第3次	<ul style="list-style-type: none"> ・バッタの食べ物やすみかといった環境との関わりについて調べる。 ・バッタの食べ物を調べる実験 ・バッタの体の特徴と環境を追究する実験 ※今回設定した, 「なぜバッタが草むらに多いのだろうか。」という自然のきまりの意味を考えることができる活動を設定し, 子ども同士が話し合うことができるようにした。	



【図5 バッタが草むらに多い意味を考えた黒板】

第2次では, バッタ固有の体のつくりや卵, 幼虫, 成虫といった一定の育ち方を捉えることができるようにするために, モンシロチョウの体のつくりと比較しながら調べる活動を設定した。その際, 長い後ろ脚など固有の構造を捉え, 「なぜ, バッタの後ろ脚は長いのだろうか。」「なぜ, トノサマバッタの後ろ脚は強いのだろうか。」というように, その構造の意味を考えることができるように実践を行った。

第3次では、バッタが環境と関わって生息していることを捉えることができるようにするために、「なぜ、バッタは、草むらに多くいるのだろうか。」というバッタが草むらに多い意味を考えることができるような学習問題を設定し、図5の板書のように進めた。子どもたちは、「自分の体の色と、草むらの色が似ていて、敵から身を守れるから草むら多いはず。」「草はバッタの食べ物だから、草むらにいるはず。」といった予想を発想していた。これらの予想は、板書の通り方法を考え確かめることができた。観察、実験では、バッタの体の色と生息する環境の色を比較しながらバッタが環境にうまくまぎれているか調べたり、バッタの食べる様子を観察したりする活動を設定した。その際、図6のように、タブレットで動画を撮影することで、子どもたちが獲得した事実を共有できるようにした。子どもたちは、バッタ探しをする中で、「あれ。おかしいな。本当に草と似ていて見分けがつかないな。」「バッタがここにいるはずなんだけれど、見つからないな。」「あ。飛んで行ってしまった。動画を見返してみよう。うつっていないかな。」といいながら、バッタ探しをすることで、バッタの巧みな構造や機能をもっている意味を実感していた。

第4次では、生物が周辺の環境と関わって生きていることをより捉えることができるようにするために、バッタ以外の生物の体のつくりや食べ物からその生物を探す活動を設定した。バッタ以外の生物で、バッタと同じように自分の体の色やエサとなる食べ物にあわせるなどして周辺の環境と関わって生きているという共通性を捉えることができるようにするために、身の回りの生物の体の色やエサとなる食べ物からその生物を探した。その際、ウスバキトンボが草むらの周辺に多い理由について考えたり、これまで学習してきた昆虫だけでなく、トカゲやヤモリといった爬虫類について扱ったりしながら、身の回りの生物の巧みさについて実感できるようにすることが大切である。

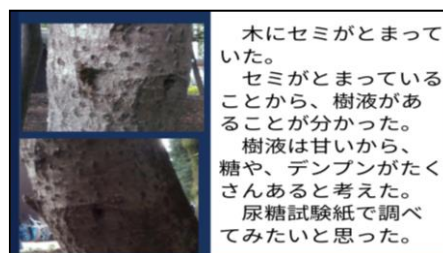
このような学習を行ったことで、自然の事物・現象を比較しながら差異点や共通点を基に問題を見だし、表現する力を高めることができた。そして、子どもたちは、生物には、生命を連続させるための巧みな構造や機能があることや環境と関わって生きていることを捉え、生物の神秘性を実感し、生物を愛護する態度を養うことができた。



【図6 タブレット端末でバッタを記録したり、撮影した動画からバッタ探しをしたりする様子】



【図7 子どもが作ったバッタ園の様子】



【図8 子どもの植物への気づきの変わった様子】

5. 終わりに

色やエサとなる食べ物からその生物を探した。その際、ウスバキトンボが草むらの周辺に多い理由について考えたり、これまで学習してきた昆虫だけでなく、トカゲやヤモリといった爬虫類について図7は、3年生の子どもたちが、自ら体育館の裏にバッタ園を作り、他の友達が草を踏みつけないようにお知らせしている様子である。子どもたちは、バッタ園を作る際、「バッタが生息するには土が固すぎるからほぐさないといけないな。」「バッタの好きなエノコログサ等の植物を植えよう。」などと、学んだことを発揮しながら粘り強く生物に関わっている姿だと考える。

また、図8は、6年生の子どもたちが、植物の単元終了後、もう一度校内植物観察に行き、1人1台の端末を活用して、植物への気付きを振り返りに書く記述である。木にとまっているセミを見て、木の幹の樹液を吸っているから、糖があるのではないかと考え、学習したことを、対象との関わり方に生かそうとし、これまで見えなかったものが見えるようになったことを喜んでいる子どもの姿だと考える。

現在、GIGAスクール構想の一環で、タブレット端末が1人1台用意され、教育環境の変化が見られる。ICT社会となり、多くの情報は、ネット上で獲得することができる。そのため、自然の事物・現象も、写真や映像を見たことで満足したり、納得したりしてしまいがちだが、実際に体験することで、興味が広がったり、より考えが構築されたりし、子どもが理科を学ぶ価値をより感じるができると考える。今後も、本物の体験やそれに近いものを、子どもたちのそばに引き寄せ、身近なものとの出会いとなるようにしていきたい。そして、体験を通した学びにより、子ども自身が、自然の事物・現象のすばらしさや巧みさに気づき、理科を学ぶ意義をより実感できるように関わっていきたい。

そのためにも、本校で目指す子どもの姿の一つである「生物の見え方が変わることを喜び、生物と関わるよさを感じながら生物を愛する心情を深めていく」子どもを目指し、身の回りの生物と関わることに胸を躍らせる子どもを育てられるように、今後も実践を積み重ねていきたい。

最後に、私たちの自然事象への関わり方、態度が子どもたちに伝わるということを忘れずに、共に学びを創っていきたい。

付記

本報告は、鹿兒島大学教育学部附属小学校平成27年度～令和3年度研究紀要で発表した研究内容等に基づき、理科教育において研究をさらに発展させ、その研究成果をまとめたものである。