

感性を育む理科の指導

— 第3学年「こんちゅう」・第4学年「秋になって」の実践を通して —

山中俊道

1. はじめに

文部省『小学校指導書理科編』では、「理科の目標」の「自然に親しむ」という要素について、「ただ単に自然に慣れ親しむということにとどまらず、対象に対して描いたイメージを基に矛盾や疑問を感じたり、未知なものの解決に関心や興味をもったりするなど、児童の主体的な意欲や行動を期待しているものと受け止めることが大切である。」と解説している。ここに出てくる「矛盾や疑問を感じたり」「未知なものの解決に関心や興味をもったりする」ためには、磨かれた感性が必要となってくる。普通は自分が対峙している自然事象をそのまま受け入れてしまうが、その自然事象に対して矛盾や疑問を感じたり、関心や興味をもったりすることは、研ぎ澄まされた感性無くして考えることはできない。また、「観察、実験などを行うこと」という要素については、「見る、触れる、聞くなどの五感を用いて対象を見直したり、目的に合わせて人為的に整えた条件の下で起こる現象の変化を観察したりして、客観的な事実や相互の関係を見出していく活動」を重視していくよう説いている。「対象を見直したり」「観察したりして」「客観的な事実や相互の関係を見出していく」ためには、やはり、磨かれた感性が必要となってくると考える。同じデータをとらえてみても、ある人はそこに法則性なり、関連性を見出したりすることができるけれども、別の人はそこに何も見出すことができないかもしれない。また、同じ実験結果から、結論を得てそれで満足する人もいれば、その結果からまた新たな疑問を生じ、次の課題へ進んでいく人もいるだろう。さらには、多くの人が認めている事に対して、それをそのまま承認してしまう人もいれば、そのことに疑問を感じ、自分で確かめようとする人もいるだろう。

自己教育力を高め、理科の目標を達成しようとするれば、そこに鋭い感性というものが必要となってくると考える。

2. 第3学年の実践事例

(1) 「こん虫のからだをしらべよう」

(2) 単元について

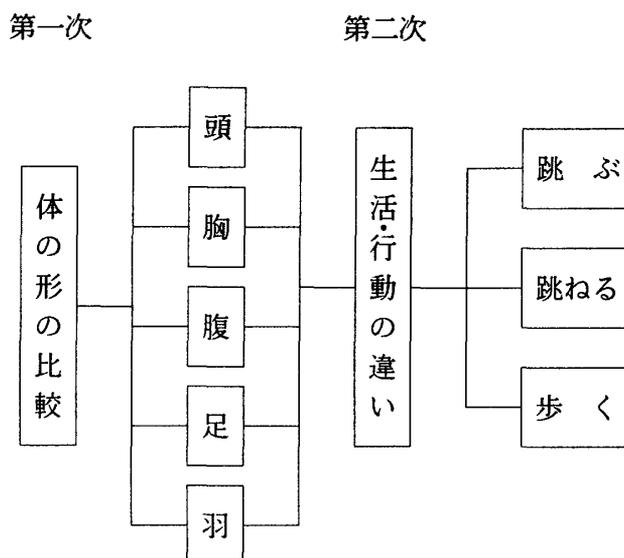
児童には、昆虫好きが多い反面、日常生活においては、昆虫類と接触する機会は少なくなってきた。また、情報源が図鑑やテレビなどによる間接的なものに偏っているため、見たこともない外国の昆虫の名前や生態などを詳しく知っているわりに、実際に身近に目にすることができる昆虫の姿はあまり詳しくないという逆転現象も起きている。地球全体の環境問題が取りざたされている今日、昆虫などをはじめとしていろいろな虫類に対する、正しい知識と、愛護する態度を育てることは、重要なことと考える。

児童の中には、「昆虫博士」と呼ばれたりするほどの昆虫好きや、カブトムシなどの甲虫類をはじめとして様々な昆虫類を飼った経験がある子どもも少なくない。しかし、それら昆虫類の入手方法といえば、そのほとんどが自然からの採集ではなく、デパートなどで販売されているものを購入するという矛盾もかかえている。一方では、昆虫類にはほとんど接触する機会がなかったり、いやがって避けたりするあまり、文字のうえでの知識が中心という子どもも何人かいる。

(2) 指導目標

- ① 身の回りにはいる昆虫などに、興味、関心を持って接し、それらを愛護する態度を育てる。
- ② 昆虫などの体のつくりを観察し、共通点や相違点を見つけ、それぞれの生活や行動を関連付けてとらえることができる。
- ③ 昆虫などの体のつくりを観察し、その特徴を正確に記録することができる。
- ④ 昆虫などは、それぞれの生活や行動に都合のよい体のつくりをしているということをとらえることができる。

(3) 指導計画 …… 2時間 (本時 第一次 第1時)



(4) 授業設計の焦点

児童は、これまでに昆虫の体は頭、胸、腹の3つの部分に分かれていることや、足が6本あること、羽がはえているものがあることなどを学習してきた。ここでは、4種類の昆虫（コオロギ、トンボ、ハサミムシ、モンシロチョウ）の体の部分を頭、胸、腹の部分にばらばらにした図から、既習のモンシロチョウの姿を作り上げるという作業をすることによって、昆虫の体つきにはそれぞれ特徴があることをとらえさせたい。ワークシートには、体の部分が頭、胸、腹の3つに分けて書かれており、それを比較しながら作業を進めていくことで比較しなければいけないポイントが絞られ、まだ観察力が十分に育っていない3年生にも容易にポイントに着目できるように工夫している。

(5) 本時の目標

昆虫は、種類によって体の部分に特徴があることをモンシロチョウの姿を作る作業を通してとらえさせる。

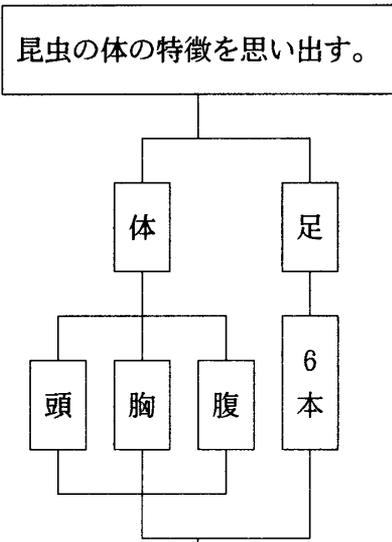
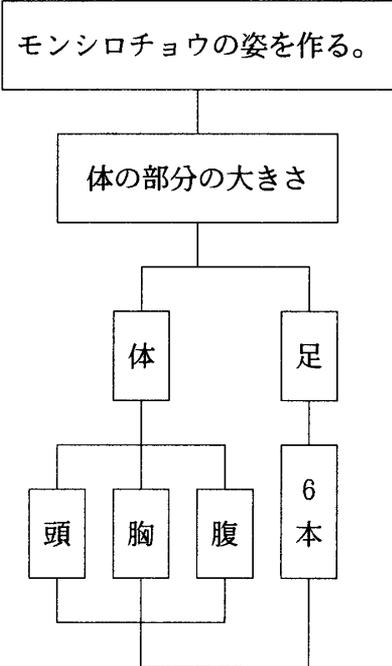
(6) 準備

ワークシート、はさみ、のり

(7) 評価の観点

関心・態度	昆虫の体の違いについて、意欲的に調べようとする。
科学的思考	昆虫の体の特徴から生活の様子の違いを、推論することができる。
技能・表現	モンシロチョウの姿をワークシートにまとめることができる。
知識・理解	昆虫の体の特徴をとらえることができる。

(8) 学習の展開

児童の学習活動	教師の指導・支援活動
<p>1 昆虫の体の特徴を思い出す。</p>  <p>2 モンシロチョウの姿を作る。</p>  <p>3 体の部分の違いについて話し合う。</p> <p>4 本時のまとめをする。</p>	<p>1 昆虫の体の特徴を思い出させるため、1学期に学習したモンシロチョウの特徴を思い出させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・羽がない昆虫がいることが出ない場合は、一部には、羽がない昆虫もいることにも気付かせるために、アリについて思い出させる。 ・昆虫の体の特徴をはっきりさせるため、クモは昆虫でないことを確認させる。 <p>2 モンシロチョウの姿と他の昆虫との体の特徴の違いを容易に比較出来るようにするためワークシートを使う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・足の付き方や大きさなどの特徴がつかみやすいように図は下から描いた部分を示す。 ・作業時間を短くするために、足の部分など大きめに切ることを指示する。 <p>3 モンシロチョウの姿の特徴をはっきりさせるため、なぜ自分がそれをモンシロチョウと考えたか発表させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・モンシロチョウ以外の昆虫の体の特徴についても発表させる。 <p>4 モンシロチョウの姿の特徴についてまとめさせる。</p>

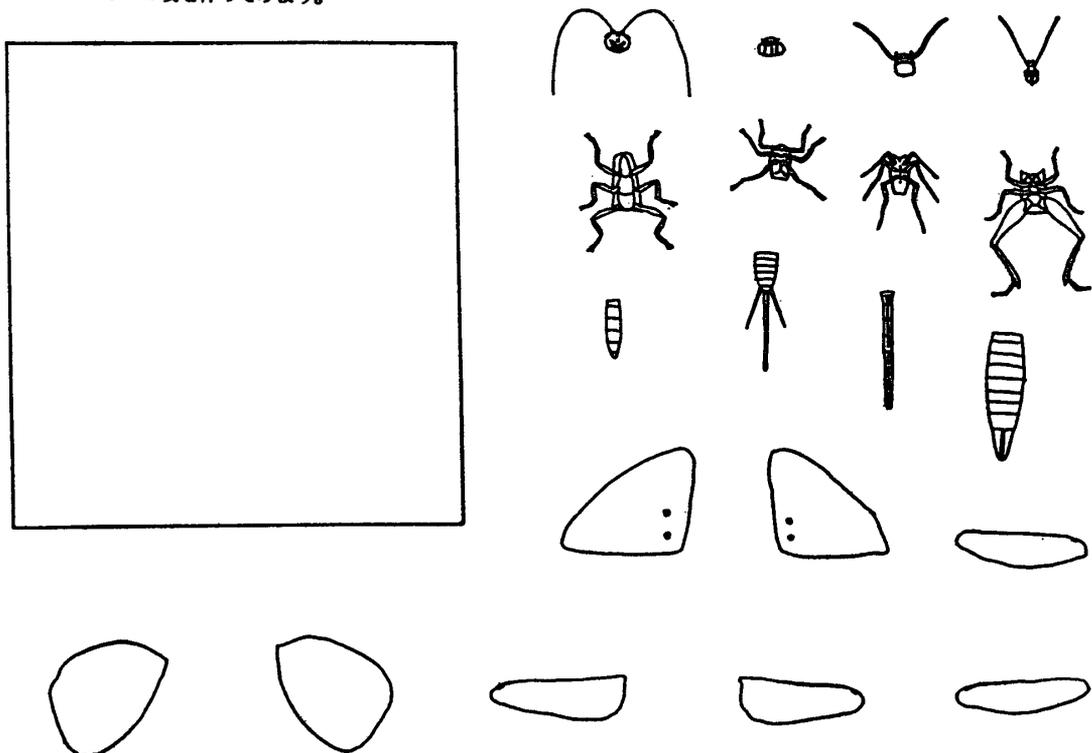
(9) 授業の概要

- T. 昆虫の体の特徴にはどんなことがありましたか。
- C. 体の部分が頭、胸、腹の3つの部分からできています。
- C. 足が6本あります。
- C. 羽が4枚あります。
- C. アリなんかのように、羽がはえていない昆虫もいます。

昆虫の体のつくりの特徴については、1学期に学習してきており、この時点では昆虫のからだのつくりについてよく発表できていた。続いて、1学期に飼育、観察したときのことを思い出しながら、ワークシートの中からモンシロチョウのからだの部分を取り取り、モンシロチョウの姿を完成させ、なぜその部分をモンシロチョウだと判断したかを発表させた。

- T. 自分がどうしてその部分がモンシロチョウだと思って、選んだかを発表してください。
- C. 4種類の昆虫の口の所をくらべてみると、モンシロチョウのストローのような口をしているのはこれしかなかったの、これがモンシロチョウの頭だと思いました。
- C. 胸の部分は、足を比べてみると、これは足が太いから多分こおろぎだと思っからこれではなくて、こっちは胸に比べると足が大きすぎるからこれでもなくて、こっちは、こっちはどちらかだと思っます。
- C. たしか、モンシロチョウの胸には毛がはえていて、胸に毛がはえているのはこれしかなかったから、これがモンシロチョウだと思っます。
- C. トンボは、飛んでいるとき空中で虫を捕まえるから、足が前を向いているこれだと思っます。モンシロチョウは、花に止まって蜜を吸うだけだから弱い足でもいいから、こっちはモンシロチョウだと思っます。
- C. 胸の部分は、これにはおしりにハサミがあるから多分ハサミムシで、こっちはおしりに棒みたいなのが出ているからモンシロチョウじゃなくて、これは腹が細長いから多分これはトンボ

モンシロチョウの姿を作ってみよう。



使用したワークシート

で、残ったこれがモンシロチョウだと思いません。

昆虫の体が、頭、胸、腹とそれぞれの部分に分かれているため、特徴について発言しやすかったのか、モンシロチョウの体の特徴を良くとらえた発言が見られた。

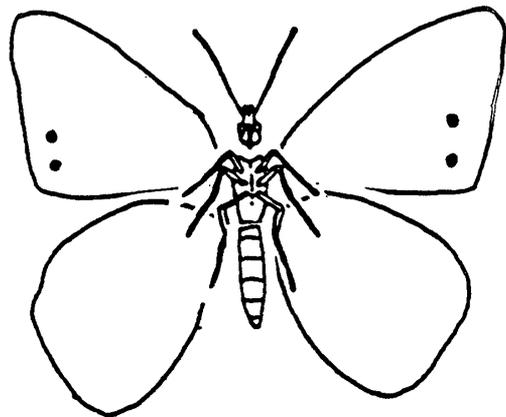
最後に正解図を示し、モンシロチョウのからだの特徴をそれぞれの発言と正解図が一致することで確認し、本時のまとめとした。

(9) 授業を終えて

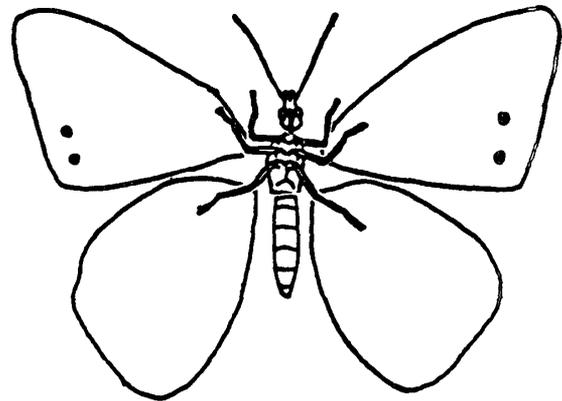
今回使用したワークシートは、観察力を育てるよいきっかけになったのではないかと思う。昆虫の体をばらばらにして示したことで、それぞれの体の特徴がはっきりし、観察するポイントをとらえやすくしてあったからだ。ばらばらになった4種類の昆虫の体の部分の中から、既習のモンシロチョウの姿を作るということで、頭、胸、腹のそれぞれの部分を必然的に比較することになり、その体の部分の特徴に意識を向けることができた。3年生のように、まだ観察力が十分に育っていない段階では、観察のポイントを言葉で示すのではなく、必然的にそこに目を向けさせるようにすることで、観察力を育てることになるのではないだろうかと考えた。

コオロギは飛び跳ねるために太い足があり、トンボは空中で虫を捕まえるために足が前向きについている。などの生活や行動と結び付けてそれぞれの昆虫の体の部分の形を意識付けたことは、その昆虫を詳しく観察していなかった児童にとっては、対象を見直す（感性を磨く）きっかけを作ることにもなったのではないだろうか。

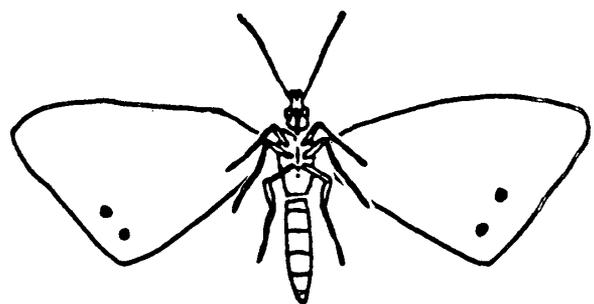
今回この4種類の昆虫（コオロギ、トンボ、ハサミムシ、モンシロチョウ）を選んだ理由は、この4種類の昆虫は、体の特徴がはっきりしていることと、同じぐらいの大きさだからである。他の組では、別の組では、別の4種類の昆虫（アリ、ショウリョウバッタ、トンボ、モンシロチョウ）で試みたが、ショウリョウバッタは他の昆虫に比べると足は太いが、体の大きさのわりにすると足が細いこと、児童が比較しやすい大きさ、はさみで切り貼りしやすい大きさなどを考えると、アリが異様に大きくなり、「この虫は何だろう。」と、かえって児童の混乱をまねくことになったからである。また、作業を短時間にまとめ、話し合いやまとめに時間を取ろうと思っていたが、胸の部分に足があるので、はさみで切るのに以外に時間がかかってしまった。切り貼りすることで先に貼った部分が見えなくなることなどに抵抗を示し、足



正 解 例



足をトンボとまちがえた例



羽が二枚しかない例

の部分进行細かく正確に切り始めたため時間がかかってしまった児童も一部にいた。

3. 第4学年の実践事例

(1) はじめに

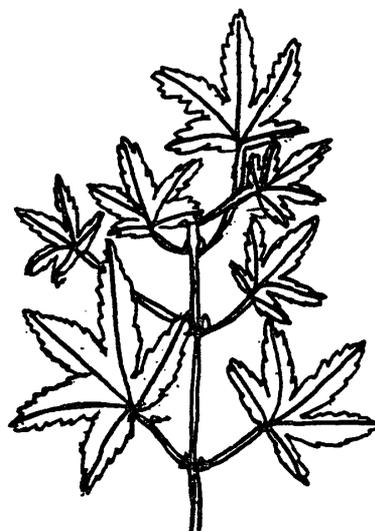
4年生では年間を通して身近な動植物について観察することになっている。その中で校庭の植物を観察するのであるが、「詳しく観察しよう。」と何度いっても観察のポイントが示されないかぎり児童の観察記録は、なかなか満足のできるものは出来上がらない。

(2) 校庭にある植物の観察から

校庭にある植物を観察、記録させたのであるが、どうも図がその植物らしくないので、何か観察するときのポイントを示す必要があるのではないかと考えた。次に示した2枚の図は、同じ児童が同じ植物（イロハカエデ）について観察した記録である。鋸歯の付き方、葉脈の出方、葉の付き方、芽の様子などに同じ児童とは思えないほどの違いが見られる。これは、観察、記録させた事後指導として、植物図鑑の中の他の植物との見分け方について記してあるところを示し、観察のポイントを指導してからである。他の植物との見分け方のポイントとなるということは、裏を返せばその植物の観察の大事なポイントということができる。このことを理解した児童は、今度はそこに注目して観察するようになるということである。



指導前



指導後

4. 反省と今後の課題

理科における豊かな感性とは何かを考えたとき、まず必要になってくるのは観察力ではないかと考えた。鋭い観察力を持ってはじめて「対象に対して描いたイメージを基に矛盾や疑問を感じたり、未知なものの解決に関心や興味をもったりする」ことができるからだ。今年度は、このようにして観察力を付けるということに重点を置いて指導してきたが、たしかに観察力が付き細かいところまで観察できるようになったと思う。しかし、そこから一步ふみこんで「対象を見直したり」する点に関しては十分とはいえない。今後はさらに観察力を付けていかなければならないし、自然事象に対して疑問を感じるような感性も磨いていかなければいけないだろう。もし、豊かな感性がそなわって自然事象に対峙していったならば、学習課題を解決するたびに新たな学習課題が沸き上がり、理科の学習はエンドレスに続いていくことになるだろうと考えるからだ。

引用、参考文献：文部省『小学校指導書 理科編』 教育出版