

チョウを育てよう

東京書籍 3年生 6月中旬～7月上旬 6時間 P16～29

【本単元で養う「科学的な見方や考え方」】

○チョウの育ち方には一定の順序があり、成虫の体は頭、胸、及び腹からできている。

【「科学的な見方や考え方」が養われた姿】

	「とらえる」場面	「しらべる」場面	「まとめる」場面
第一次	モンシロチョウがキャベツ畑にいること（アゲハチョウがミカン科の木にいること）に興味をもち、そのわけを考えながら、チョウの卵や幼虫を採集する。	幼虫がどのように育つか予想し、チョウの幼虫を継続して飼育し観察する活動を通して、チョウの育ち方や体のつくりについて追究する。	チョウの成長過程と体のつくりを比較しながら振り返り、チョウの育ち方には、「卵→幼虫→蛹→成虫」というような一定の順序があることや、チョウの成虫の体は頭、胸、腹の3つの部分からできているなどの体のつくりの特徴を捉えている。

【「小学校理科の観察、実験の手引き」との関連】

本単元は、教科書の次単元「こん虫を調べよう」と併せ、「昆虫と植物」の第2次「昆虫の成長と体のつくり」（全12時間）で扱われている。「観察、実験の手引き」では、まず、モンシロチョウの卵を採集、飼育し、継続して調べることで、昆虫の育ち方には、卵→幼虫→蛹→成虫といった一定の順序があることを見いだすことになっている。次に、トンボやバッタの幼虫を採集して飼育し、チョウとの比較を行うことで、昆虫には、蛹の時期を経ないで成虫になるものもあることを押さえる。そして、トンボやバッタの成虫とモンシロチョウの成虫の体のつくりを比較することによって、昆虫の体は、頭、胸、腹からできていることを確認する流れとなっている。

【指導上困難が予想される点】

本単元において、指導上困難が予想される点としては、以下の3点が考えられる。

- (1) キャベツ等の葉に付いているモンシロチョウの卵を見付けられない。
- (2) うまく飼育ができない。
- (3) 観察の記録がうまくかけない。

【工夫と改善点】

本単元の指導に当たっては、モンシロチョウの卵の採集と飼育に困難があると予想される。よって、単元の配列の変更と確実に観察を行うための補助教材（デジタル教材）について提案する。

(1) 単元の配列の変更

教科書では、本単元は5月中旬から6月上旬に扱うことになっている。しかし、宮城県の地域性を考慮した際、この時期にモンシロチョウの卵を見付けるのは非常に難しい。そこで、季節に左右されない第7単元「明かりをつけよう」を第2単元へ移動し、第3単元として、6月の中旬に本単元を実施する。越冬したモンシロチョウは3月下旬～4月下旬に蛹が羽化するが、個体数が少なく、また、キャベツを残している畑も少ないため、卵を見付けるのは困難である。モンシロチョウは1年に4回程度産卵し、世代交代するので、6月中旬であれば個体数も増えており、採集しやすくなる。

(2) 補助教材の活用

モンシロチョウの卵が採集できない場合は、アゲハチョウ科のチョウの幼虫を探すとよい。宮城県では、6月中旬から8月下旬にかけて採集が可能である。アゲハチョウ科のチョウはミカン科の樹木の葉を食草としているものが多く、幼虫は比較的大きいので見付けやすい。また、観察のタイミングとしては、ふ化や羽化の瞬間が望ましいが、機会を逃してしまった場合などは、補助教材としてデジタル教材を用いる。ウェブカメラを用いた連続撮影を行うことによって、自作教材の製作が可能となる。また、本研究の成果物として、ゴマダラチョウ（アゲハチョウ上科）のふ化の様子や幼虫が葉を食べている様子、モンキアゲハの蛹化の様子をデジタル教材として、本センターのウェブサイトにて公開する予定である。飼育のポイントについては、「みやぎ理科指導ポイント集」P4を参照するとよい。

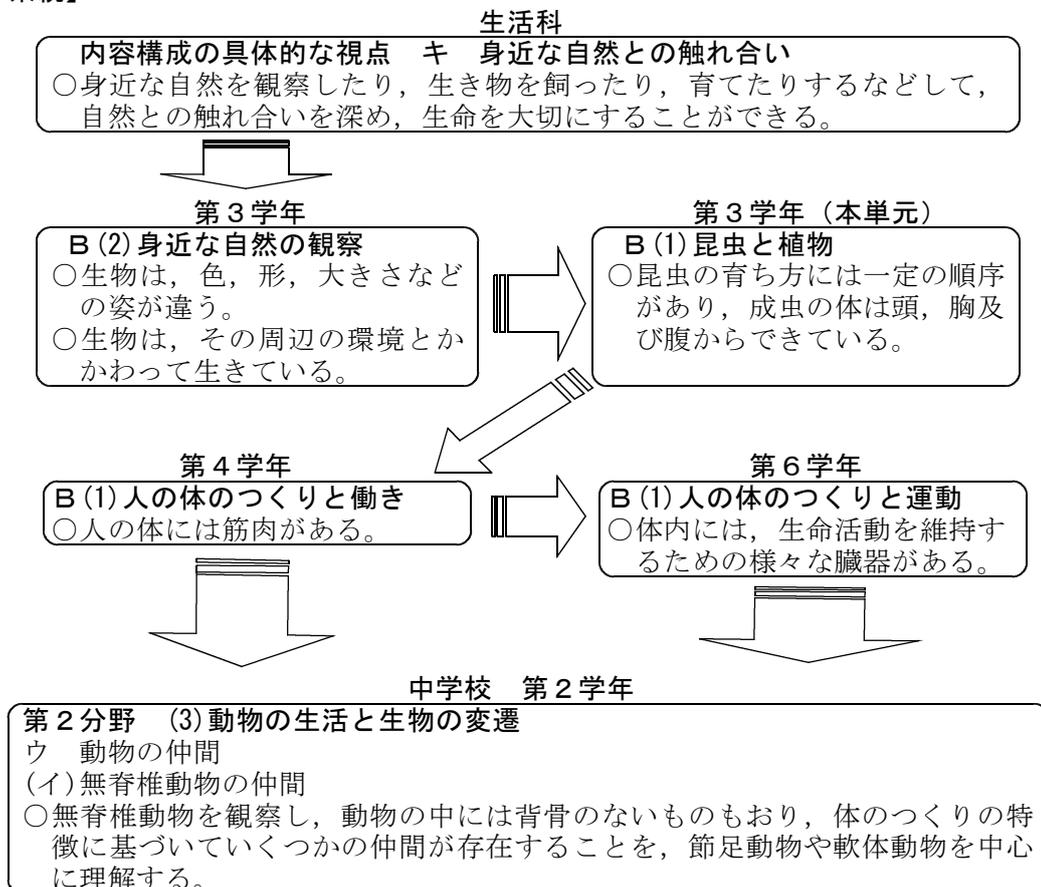
(3) 観察の視点の提示

観察のポイントとして、幼虫の体の表面の様子やえさを食べる様子、体の大きさや食べたえさや糞の量、動き回る様子等を提示するとよい。その際は、以前の様子と比較して観察するよう指導する。

(4) 次単元との関連

「こん虫を調べよう」では、トンボやバッタなどの不完全変態の昆虫を飼育し、昆虫には、卵→幼虫→蛹→成虫と育つものと、卵→幼虫→成虫の順に育つものがあることを学習する。そこでの比較のために、本単元では、チョウの成長段階に「蛹」が含まれていることを捉えさせておくことが重要である。

【単元の系統】



場面	問題解決の過程	学習活動 (教科書の該当ページ)	時間	【活用する教材】 ・工夫点
第1次 チョウの育ち方と体のつくりを調べよう				
とらえる	自然事象への働き掛け 問題の把握・設定	○資料写真を見て、モンシロチョウが キャベツ畑で何をしているか予想す る。 ○キャベツ畑にいるモンシロチョウの 様子を観察し、卵を採集する。 (P16~P18)	1	【アゲハチョウ】 ・モンシロチョウの卵が採集できな い場合は、ミカン科の樹木の葉に いるアゲハチョウの幼虫を採集す る。
しらべる	予想・仮説の設定 観察, 実験	○モンシロチョウの卵や幼虫の飼い方 を知り、成虫になるまで育てる。 ○卵から成虫になるまでの様子を観察 して記録カードに記録する (適期に 時間分割して扱う)。 (P18~P26)	3	【デジタル教材】 ・モンシロチョウのふ化や羽化の場 面を確実に観察させるために、補 助教材として、デジタル教材を活 用する。 ・デジタルカメラの中には、双眼実 体顕微鏡の接眼部のラバーゴムに レンズがぴったりと収まるものが あり、拡大して写真を撮影するこ とが可能である。さらに、動画モ ードを使えば、ふ化の様子や葉を 食べる様子を動画で撮影すること ができ、まとめて用いるデジタル 教材が自作できる。
しらべる まとめる	観察, 実験 考察 結論の導出	○チョウの成虫の体のつくりを調べ る。 (P27)	1	【ワークシート】 ・観察を主体的に行わせるためには、 「調べたい」という意欲が大きく 影響する。そこで、「モンシロチョ ウは本当に自分の思っていた通り なのか」という気持ちを起こさせ るために、最初にワークシートに 絵を描かせ、自分のイメージとの 相違点を意識させるようにする。
まとめる	結果の整理 考察 結論の導出	○チョウの卵から成虫までの成長の変 化と体のつくりについて、記録を整 理し、発表する。 ○チョウの育ち方についてまとめる。 (P28~P29)	1	

自作教材の作り方

1 インターバル撮影ソフトを使った自作教材の作り方

チョウのふ化や羽化の瞬間を捉えて観察するのは困難が伴う。そのため、ウェブカメラとパソコンを使い、自動で連続撮影を行わせることで、教材を自作することができる。

① 必要なもの

- ・ウェブカメラ
- ・パソコン（動作環境：Windows 7, Vista, XP）
- ・インターバル撮影ソフト
（ソフトは岩手県総合教育センターのウェブページよりダウンロードできる）

② インターバル撮影ソフトのダウンロード

岩手県立総合教育センターのインターバル撮影ソフトの紹介ページ
http://www1.iwate-ed.jp/tantou/joho/material/interval_shot/index.html

上記のページには、インターバル撮影ソフトの基本情報やソフトの紹介、使用上の注意点などが記載されている。ダウンロードをクリックすると、ソフトのダウンロードが始まる。

③ 使い方

- ・ソフトをダウンロードすると、 ←アイコンが表示されるので、ダブルクリックする。
- ・「すべて展開する」をクリックすると、圧縮ファイルの展開ウィザードが始まるので、表示に従って、進む。
- ・展開が完了するとデスクトップに ←アイコンが表示される。
- ・アイコンをダブルクリックするとインターバル撮影ソフトが起動する。
- ・ウェブカメラを接続し、撮影間隔を設定して撮影を開始する。

※不要な画像はこまめに削除するようにする。

2 双眼実体顕微鏡とデジタルカメラを使った自作教材の作り方

デジタルカメラの中には、双眼実体顕微鏡の接眼部のラバーゴムにレンズがぴったりと収まるものがあり、拡大して写真を撮影することが可能である。さらに、動画モードを使えば、ふ化後に殻を食べる様子や葉を食べる様子を動画で撮影することができる。



第1次 チョウの育ち方と体のつくりを調べよう（1／6）

【場面】「とらえる」→【段階】「自然事象への働きかけ」「問題の把握・設定」

《本時のねらい》

モンシロチョウがキャベツ畑にいることに興味をもち、その理由を考える。

《学習過程》

	学習活動 「教師の働き掛け」 ・ 予想される児童の反応	※働き掛けの意図 問題解決の能力 【養いたい「科学的な見方や考え方」】
導入	<p>1 2枚の写真を見て、モンシロチョウが何をしているのか予想する。</p> <p>「モンシロチョウはキャベツの葉にとまって何をしているのでしょうか。」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・えさをさがしている。 ・なかまをさがしている。 ・たまごをうみに来ている。 	<p>※花に来ているモンシロチョウとキャベツ畑に来ているモンシロチョウの写真を見せ、花に来ているモンシロチョウは蜜を吸っているが、花の咲いていないキャベツになぜ集まってくるのかという疑問を取り上げ、実際にキャベツが栽培されているところで調べてみたいという意欲を高める。</p>
展開	<p>2 今日の課題を確認する。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">キャベツの葉を調べよう。</p> <p>2-1 観察を行う。</p> <p>「キャベツの葉に何がついているか調べよう。」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・キャベツの葉には、あながあいているところがある。 ・あなの近くにはアオムシがいる。 ・黄色いつぶはとても小さく、細長い形をしている。 ・黄色いつぶはたまごかもしれない。 	<p>※キャベツ畑に来ているモンシロチョウは卵を産んでいるのではないかという予想を基に、モンシロチョウの卵が付いたキャベツの葉を虫眼鏡で観察させる。</p> <p>〈留意点〉 卵が見付けられない児童には、葉の裏を探すようにさせたり、実物の卵を見せて、同じ物を探すようにさせたりするなど、自分で卵を見付けられるよう助言する。</p>
終結	<p>3 今後の活動を知る。</p> <p>「黄色い粒がモンシロチョウの卵かどうか、持ち帰って育てよう。」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本当にモンシロチョウのたまごかな。 ・たまごがかえると何が出てくるのかな。 ・どんなふう育てればいいのか。 ・早く見たいな。 	<p>〈留意点〉 自分で見付けた黄色い粒を、大切に飼育しようとする意欲を高める。</p>

《板書計画》

かだい	モンシロチョウはキャベツの葉にとまって何をしているのでしょうか。	しらべる	キャベツの葉を調べよう
花に集まる モンシロチョウの 写真		キャベツ畑に集まる モンシロチョウの 写真	
・えさをさがしている。 ・なかまをさがしている。 ・たまごをうみに来ている。			

《本時の展開と「科学的な見方や考え方」を養うための働き掛け》

本時は、花が咲いていないキャベツ畑にモンシロチョウが集まっているという事象を提示することで、モンシロチョウがキャベツの葉に卵を産んでいるのではないかと予想させ、キャベツの葉を調べる活動への意欲をもたせたい。さらに、自分自身で卵を採集させることで、飼育への責任感や、やがてかえる幼虫への愛着へとつなげていきたい。そうすることによって、児童は高い興味や関心をもって、幼虫や蛹を観察し、モンシロチョウの体のつくりや成長の変化を捉えるという、「科学的な見方や考え方」が養われるものと考え、本時はそのための素地をつくる重要な活動となる。

《準備物》

教科書 虫眼鏡 帽子 プラスチック容器 モンシロチョウの写真（花、キャベツ畑）

《問題解決の能力》（○育成する問題解決の能力、●活用する問題解決の能力）

○比較する能力 花に集まるモンシロチョウの写真とキャベツ畑に集まるモンシロチョウの写真を見比べることで、キャベツ畑にいるモンシロチョウが何をしているか予想する。

《指導上参考となること》

〈モンシロチョウの卵・幼虫の採集について〉

モンシロチョウは年間4回程度の産卵を行うことが知られているが、越冬し、春先に飛び始めたばかりのモンシロチョウは産卵数が少ない。よって、単元の配列を変更し、6月中旬にこの単元を扱うようにする。2世代目に入り、初夏に成長したモンシロチョウは、一度に多くの卵を産むので、秋の収穫を期待し6月初めにキャベツを移植すれば、数日後には、葉の裏に卵を確認することができる。なお、卵を探す際は、一番外側のキャベツの葉ではなく、外側から2～3枚目の葉の裏側をよく見るとよい。学校でキャベツを栽培することが難しい場合は、スーパーではなく、農家の直売所などで探す方法もある。

〈モンシロチョウの食草について〉

モンシロチョウの幼虫の食草は、キャベツ、アブラナ、ブロッコリー、ダイコンなどのアブラナ科の植物で、それらの農作物の栽培に伴って分布を広げてきた。よって、モンシロチョウは人間の管理している環境に適応して生きている。また、モンシロチョウはアブラナ科の野菜がもつ辛み成分を好む数少ない虫であり、モンシロチョウはアブラナ科の植物の受粉を助ける。アブラナ科の植物はアオムシに餌場を提供し両者は共生関係にある。

〈モンシロチョウの卵が採集できない場合の代替教材について〉

モンシロチョウの卵が採集できない場合は、アゲハチョウの幼虫を採集する。アゲハチョウはミカンやカラタチ、サンショウ、ハマセンダンなどミカン科の樹木の葉を食草としている。幼虫は比較的大きいので見付けやすい。ふ化直後の1齢幼虫から5回の脱皮を繰り返して青虫（5齢幼虫）となるが、4齢幼虫までは、鳥の糞に似た姿をしているので、探す際は注意が必要である。

第1次 チョウの育ち方と体のつくりを調べよう (2, 3, 4/6)

【場面】「しらべる」→【段階】「予想・仮説の設定」「観察, 実験」

《本時のねらい》

モンシロチョウの卵を成虫になるまで育て、成長の様子を観察する。

《学習過程》

	学習活動 「教師の働き掛け」 ・ 予想される児童の反応			※働き掛けの意図 問題解決の能力 【養いたい「科学的な見方や考え方」】
導入	<p>【2/6時間目】</p> <p>1 黄色い粒がモンシロチョウの卵であることを知り、卵や幼虫の育て方を知る。 「卵からチョウになるまで育てましょう。」</p>	<p>【3/6時間目】</p> <p>1 前回の観察を振り返る。 「この前観察したときの様子はどうだったか、記録カードで確認しましょう。」</p>	<p>【4/6時間目】</p> <p>1 前回の観察を振り返る。 「この前観察したときの様子はどうだったか、記録カードで確認しましょう。」</p>	<p>〈留意点〉 愛情をもって進んで世話をしよう、声掛けをする。</p> <p>※成長の様子を比較しながら観察できるように、前回の様子を確認させる。</p>
展開	<p>2 観察を行う。 卵を観察しよう。 「モンシロチョウの卵はどんな色や形をしているのか、よく見てみましょう。」</p>	<p>2 観察を行う。 幼虫を観察しよう。 「成長の変化に気を付けて観察しよう。」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・えさをよく食べてるね ・体の表面に毛がはえている。 ・色が緑色に変わったよ。 ・あまり動かなくなっただね。 	<p>2 観察を行う。 蛹を観察しよう。 「蛹は幼虫のときと比べて何が違うか調べよう。」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・色がちがうよ。 ・形がぜんぜんちがうね。 ・ぜんぜん動かなくなっただね。 ・じっとして、何をしているのかな。 	<p>※観察する際は以下のポイントを示し、前回の様子からどのように変化したかをよく観察しよう声掛けをする。</p> <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>観察のポイント</p> <ul style="list-style-type: none"> ・えさを食べる様子 (口や頭の動かし方) ・体の表面の様子 (色, 細かい毛など) ・体の大きさと食べたえさや糞の量 ・脱皮の様子 など </div> <p>比較する能力</p> <p>※観察のポイントに基づいて観察したことを絵や文で記録するようになる。</p>
終結	<p>【2~4/6時間目共通】</p> <p>3 記録カードに記録する。 「成長の様子がよく分かるように、記録カードに記録しましょう。」</p>			
	<p>【2~4/6時間目共通】</p> <p>4 観察して気付いたことを発表する。 「どのような成長の変化がありましたか。」</p>			<p>※様子が変化していることを捉えさせる。</p>

《板書計画》

ぎもん	たまご（よう虫）はどのように育って チョウになるのかな。	観察のポイント ・えさを食べるようす ・体の表面のようす ・歩くときのようす ・体の大きさと食べたえさやふんの量 ・だっぴのようす
	【2/6 時間目】 飼育ポイントカード	【3・4/6 時間目】 前回の記録カード
かんさつ	たまご（よう虫）（さなぎ）を観察しよう。	まとめ 成長の変化のようす ・大きくなった ・色が緑色になった ・動きが少なくなった など

《本時の展開と「科学的な見方や考え方」を養うための働き掛け》

2～4/6時間目の活動は、卵からかえった幼虫を育て、体の色や大きさ、動きなどを観察することによって、チョウになるまでの成長の変化を捉えさせることをねらいとしている。その際、自分が見付けた卵であることを意識させ、愛情をもって飼育させることで、活動への意欲を高めさせたい。また、観察する際は、「観察のポイント」を明確に示し、前回観察したときと比べ、どのように変化したかを見付けるよう指示する。記録する際にも、「観察のポイント」に基づいて観察したことが分かるよう、特徴を捉えて記録させたい。

生き物を扱うので、観察は適期に時間分割して行う必要がある。また、観察のタイミングとしては、ふ化や羽化の瞬間が望ましい。冷蔵庫を使った羽化時間の調整法があるので、参照されたい。また、時期を逃した際には、デジタル教材があるので、補助教材として提案する。

《準備物》

教科書 虫眼鏡 飼育容器 モンシロチョウの卵（幼虫）（蛹） 観察カード

《問題解決の能力》（○育成する問題解決の能力、●活用する問題解決の能力）

○比較する能力 体の色や大きさ、動きなどを比較しながら継続して観察することで、モンシロチョウの成長の変化を捉える。

《指導上参考となること》

〈自作教材の製作について〉

モンシロチョウの観察のタイミングを逃した場合は、補助教材としてデジタル教材を用いる。デジタルカメラの中には、双眼実体顕微鏡の接眼部のラバーゴムにレンズがぴったりと収まるものがあり、拡大して写真を撮影することが可能である。さらに、動画モードを使えば、ふ化後に殻を食べる様子や葉を食べる様子を動画で撮影することができる。また、ふ化や羽化の瞬間を捉えるために長時間撮影しなければならない場合は、岩手県立総合教育センターのウェブページで紹介しているインターバル撮影ソフトを使った、ウェブカメラを用いた連続撮影をするとよい。羽化は2分程度で終わるので、撮影する間隔を10秒に設定しておくとうい。撮影後は、大量の画像が保存されているので、不要な画像は削除する。画像切り替え時間を1秒程度に設定した高速スライドショーにすると、変化の様子がよく分かるデジタル教材が完成する。理科教育研究グループで作成したデジタル教材は、本センターのウェブサイトにはアップする予定である。

岩手県立総合教育センターのインターバル撮影ソフトの紹介ページ

http://www1.iwate-ed.jp/tantou/joho/material/interval_shot/index.html

〈飼育のポイントについて〉

飼育のポイント及び、冷蔵庫を使った羽化時間の調整法については、「みやぎ理科指導ポイント集」P4～を参照するとよい。

第1次 チョウの育ち方と体のつくりを調べよう（5／6）

【場面】「しらべる」→【段階】「観察, 実験」

【場面】「まとめる」→【段階】「考察」「結論の導出」

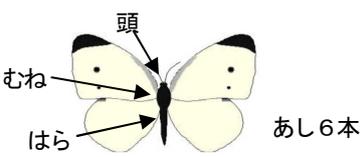
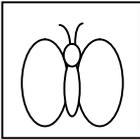
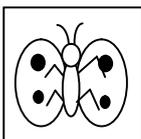
《本時のねらい》

モンシロチョウの成虫の体を調べ、頭、胸、腹の3つの部分からできていることを知る。

《学習過程》

	学習活動 「教師の働き掛け」 ・ 予想される児童の反応	※働き掛けの意図 問題解決の能力 【養いたい「科学的な見方や考え方」】
導入	1 モンシロチョウの絵を描く。 「成虫になった姿を思い出して、モンシロチョウの絵を描いてみよう。」	※モンシロチョウの実物や教科書は見せないで、児童の既有概念を基に描かせる。自分の考えが、本当に正しいのかどうか、疑問を抱かせ、「確かめてみよう」という意欲を喚起する。
展開	2 今日の課題を確認する。 モンシロチョウの体のつくりを調べよう。 2-1 観察し、記録する。 「あしの本数や羽の枚数にも気を付けて、モンシロチョウを観察し、絵に描いてみよう。」 3 体のつくりについて話し合う。 「実際にはどんな体のつくりをしていたか、自分達のかいた絵と比べながら、グループで話し合おう。」 3-1 話し合ったことを発表する。 ・あしが6本ある。 ・はねは4枚ある。 ・体が3つに分かれている。 ・あしとはねは真ん中の部分からはえている。	※あしの本数や羽の枚数など、観察する視点を与えることで、体のつくりの特徴を捉えさせる。 〈留意点〉 頭部、胸部、腹部については、知らない児童が多いと思われるので、ここでは触れずに、観察後にまとめる。 ※観察する視点を与えているので、あしやはねの数はすぐに挙がると思われる。そこで、あしやはねが体のどの部分から出ているか問いかけることで、体が3つの部分からできていることに気付かせたい。 比較する能力 〈指導上の留意点〉 チョウの体のつくりについて、図でまとめるとよい。
終結	4 チョウの体のつくりについてまとめる。 「チョウの成虫の体は、頭、胸、腹の3つの部分からできていて、胸にはあしが3対6本あります。」	【科学的な見方や考え方】 チョウの成虫の体は、頭、胸、腹の3つの部分からできていて、胸にはあしが3対6本ある。

《板書計画》

かだい	モンシロチョウのからだのつくりを調べよう	けっか	
児童が描いた予想図			まとめ
かんさつ	・あしの数 ・はねの数	チョウの成虫のからだは、頭、むね、はらからできていて、あしが6本ある。このようななかまを、こん虫という。	

《本時の展開と「科学的な見方や考え方」を養うための働き掛け》

観察を主体的に行わせるためには、「調べたい」という意欲が大きく影響する。そこで、本時では、「モンシロチョウは本当に自分の思っていた通りなのか？」という疑問を起こさせるために、初めにモンシロチョウの絵を描かせ、実物のモンシロチョウを観察して「確かめてみよう」という意欲を喚起する。また、観察し記録する際には、あしの数やはねの枚数など、観察する視点を明確に与える。そうすることによって、体のつくりの特徴を捉えられるようにする。なお、モンシロチョウの成虫の飼育は3～4日が限度である。観察が終わった後は、野外に放すようにする。

《準備物》

教科書 虫眼鏡 帽子 モンシロチョウの成虫 飼育容器 記録シート 掲示用図（モンシロチョウ）

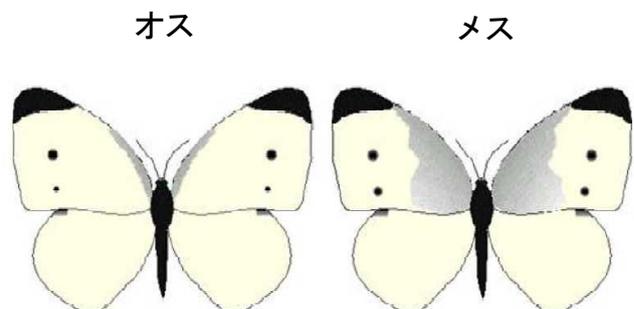
《問題解決の能力》（○育成する問題解決の能力、●活用する問題解決の能力）

○比較する能力 はじめに自分が描いた絵と実際のモンシロチョウを比べながら観察することで、あしやはねの数など、体のつくりの特徴に気付く。

《指導上参考となること》

〈モンシロチョウの雌雄の見分け方〉

モンシロチョウのオスとメスは羽の色で見分けることができる。オスは羽の黒い部分が小さく、全体的に黄色っぽい。メスは羽の黒い部分が多い。紫外線を当てると雌雄の区別がよりはっきりする。紫外線を通すフィルターで調べると、オスの羽だけが紫外線を反射し、灰色っぽく見える。モンシロチョウの目は複眼でできており、人間の目では見えない紫外線を見ることができるのが特徴である。そのためモンシロチョウの目から見ると、容易に雌雄を区別することができるのである。



第1次 チョウの育ち方と体のつくりを調べよう（6／6）

【場面】「まとめる」→【段階】「結果の整理」「考察」「結論の導出」

《本時のねらい》

チョウは、卵→幼虫→蛹→成虫の順に育つことを理解する。

《学習過程》

	学習活動 「教師の働き掛け」 ・ 予想される児童の反応	※働き掛けの意図 問題解決の能力 【養いたい「科学的な見方や考え方」】
導入	1 これまでの活動を振り返る。 「キャベツ畑で見付けた卵が成虫に成長した様子を思い出しましょう。」	※学級で撮影した幼虫の写真などを掲示し、飼育や観察を通して感じたことなどを思い出せるようにする。
展開	2 今日の課題を確認する。 モンシロチョウの育ち方についてまとめよう。 2-1 調べたものをまとめる。 「卵からかえったモンシロチョウは、どのように育って成虫になったかな。記録カードを見て、プリントにまとめよう。」 3 どのように成長したかグループで話し合う。 「モンシロチョウがどのように成長したか、グループで話し合おう。」 3-1 話し合ったことを発表する。 ・ たまご→よう虫→さなぎ→成虫のじゅんに育った。 ・ よう虫のときはよくえさを食べた。 ・ よう虫がだっぴしたからを食べたのでびっくりした。 ・ よう虫は動かなくなって、さなぎになった。 ・ さなぎは緑色から白っぽい色になった。 ・ さなぎから出てきたチョウは、はじめ、じっとしていた。	<p>〈留意点〉 これまでにかいた記録カードを基に、育ち方について考えるようにする。</p> <p>〈配慮を要するへの支援〉 以下の視点を与えて考えさせる。</p> <p>育ち方をまとめるポイント</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ どんな順序で育ったか。 ・ 体が大きくなるのはどの時期か。 ・ えさを食べないのはどの時期か。 ・ よく動くのはどの時期か。動かないのはどの時期か。 <p>〈留意点〉 成長の順序だけでなく、その時々の様子について気付いたことも話し合わせる。その際、飼育や観察を通して、おもしろかったことや驚いたことなども発表するように声を掛ける。モンシロチョウがキャベツ畑でしていたことについても考えさせる。</p> <p>比較する能力</p>
終結	4 モンシロチョウの育ち方についてまとめる。 「モンシロチョウは、卵→幼虫→蛹→成虫の順に成長します。」	<p>〈留意点〉 モンシロチョウが、卵→幼虫→蛹→成虫の順に成長し、再び卵を産むサイクルになっていることを理解させるために、図を用いてまとめるようにする。</p> <p>【科学的な見方や考え方】 モンシロチョウは、卵→幼虫→蛹→成虫の順に成長する。</p>

《板書計画》

ぎもん モンシロチョウはたまごからせい虫になるまでどのように育ったかな

記録 カード たまご	記録 カード 幼虫①	記録 カード 幼虫②	記録 カード さなぎ	記録 カード う化	記録 カード 成虫
------------------	------------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------

- ・たまご→よう虫→さなぎ→成虫のじゅんに育った。
- ・よう虫の時はよくえさを食べた。
- ・よう虫がだびしたからを食べたのでびっくりした。
- ・よう虫は動かなくなって、さなぎになった。
- ・さなぎは緑色から白っぽい色になった。
- ・さなぎから出てきたチョウは、はじめ、じっとしていた。

まとめ

**モンシロチョウは、
たまご→よう虫→さなぎ→せい虫
のじゅんに育つ**

《本時の展開と「科学的な見方や考え方」を養うための働き掛け》

本時は、これまでの記録カードを基にして成長の様子をまとめ、モンシロチョウは卵→幼虫→蛹→成虫の順に成長するという「科学的な見方や考え方」を養うことをねらいとしている。よって、記録をまとめる際には、「どのような順序で育ったのか」という視点を明確に示す必要がある。しかし、児童の中には、その時々の様子だけに気をとられて、成長の連続性に気付かないことも考えられる。よって、グループでの話し合い活動を設定し、「体が大きくなるのはどの時期か」「えさを食べないのはどの時期か」「よく動くのはどの時期か」「動かないのはどの時期か」のように、成長の様子について考える視点を与え、変態するための準備があることにも気付かせたい。まとめでは、矢印と絵を用いて、モンシロチョウの成長と世代交代がサイクルのようにつながっていることをイメージで捉えさせたい。

《準備物》

教科書 記録カード まとめシート 掲示用図

《問題解決の能力》（○育成する問題解決の能力、●活用する問題解決の能力）

○比較する能力 記録カードを基にして、その時々の様子を比べ、モンシロチョウがどのように成長していたか考える。

《指導上参考となること》

《モンシロチョウの育ち方について》

- ①卵・・・産卵直後の卵は乳白色だが、時間の経過とともに黄色からオレンジ色に変化する。
- ②ふ化・・・卵の先端が白っぽくなり、黒い点が見える。約2～10分で卵から出てくる。ふ化した幼虫は、卵の殻を食べる。
- ③幼虫・・・2～3日ごとに4回の脱皮を繰り返して蛹になる。脱皮するごとに、2齢幼虫～5齢幼虫へと呼び名が変わる。脱皮する前は食べるのをやめ、動かなくなる。その後は約1日で脱皮を始める。脱皮は数分で終わり、幼虫は脱いだ殻を食べる。
- ④蛹・・・蛹化（ようか）が近付いた5齢幼虫は、えさを食べるのをやめ、飼育容器内を動き回る。蛹化の場所が決まると、糸で体を固定する。翌日、脱皮し蛹となる。蛹化したばかりの蛹の皮膚はとても軟らかいが、やがて硬くなり、蛹本来の形になる。
- ⑤羽化・・・羽化が近付いてくると、蛹の中が透けて見えるようになり、チョウの体が蛹の殻と離れ始めるなどの変化が見られる。やがて、蛹の背中が割れて、成虫がはい出てくる。
- ⑥成虫・・・蛹から出てきた成虫は、約10分かけてはねを広げる。約1時間、棒のような物にぶら下がって静止した後、飛び立つ。

※はねを傷めないように、大きめの飼育箱を用意する。3～4日間の飼育が限度である。体のつくりの観察が終わったら、野外に放す。