第３学年２組　理科学習指導案

指導者　千葉市立若松小学校
山田　和幸

１．市教研研究主題

自ら学び心豊かに生きる力を身につけた児童生徒の育成

【理科部会テーマ】〈小学校主題〉

教科の本質に基づき、児童の力で自然を調べる楽しさが体得される場の工夫と指導法の追求

２．単元名

「こん虫をそだてよう」

３．単元について

（１）単元観

生活科での学習や日常の生活の中で、身近に見られる動物を探したり飼ったりしてきた。その中で、生物を見て感じとったことを、直感的に感性と理性を混在させて表現してきている。３年生での観察活動では、「しぜんのかんさつをしよう（１)」「植物をそだてよう（１）たねまき」の単元の中で、観察のポイントとして、形・色・大きさ・手触りなど具体的な視点をもって観察させ、分かったことを記録するように指導してきた。

本単元では初めに、モンシロチョウなどのチョウを卵から飼育して、完全変態の成長過程と体のつくりについて調べる。そして、トンボやバッタなどの飼育も行い、チョウと比較させながら、不完全変態としての成長過程の違いや昆虫の体のつくりなどの共通点を見つけられるようにし、比べながら分類できるようにしたい。長期の継続観察が中心になるので、自分の飼う生き物に愛着をもち、自分から生き物の動きや成長の様子を観察したいという想いをもたせたい。また、昆虫の卵や幼虫の飼育・観察を通して、生命の営みのすばらしさをとらえさせ、生物を愛護する心情をそだてることを活動の柱として行いたい。さらに、チョウとバッタやアリ、ダンゴムシなどチョウ以外の虫との共通点や差異点を考えさせ、比較の力や分類の考え方を育んでいけるようにしたい。

（２）小学校理科主題『教科の本質に基づき、児童の力で自然を調べる楽しさが体得される場の工夫と指導法の追求』について

まず、教科の本質とあるが、理科の本質は、自然の事物、現象に対して、観察、実験などを通して、活動の結果を整理し、自分たちの見方や考え方を作っていくものであると考える。自然を調べる楽しさについて本単元では、チョウや自分の飼いたい虫を調べる。これらを調べる楽しさが体得される場の工夫と指導法を追求できるように提案する。

提案内容

☆場の工夫について

①一人一観察（一人一匹のチョウや虫を飼う。）

児童の実態調査から、虫に触れることについて嫌いと答えた児童がクラスの半数以上いた。このことから、虫に触れる機会を作り、虫が生きていることの実感、成長することの喜びを味わうことができるようにしたい。そのために、グループで飼うのではなく、一人ひとりがチョウや他の虫を飼い、自分自身がエサやフンの世話をし、観察することで、愛着と責任をもてるような観察活動にしたい。

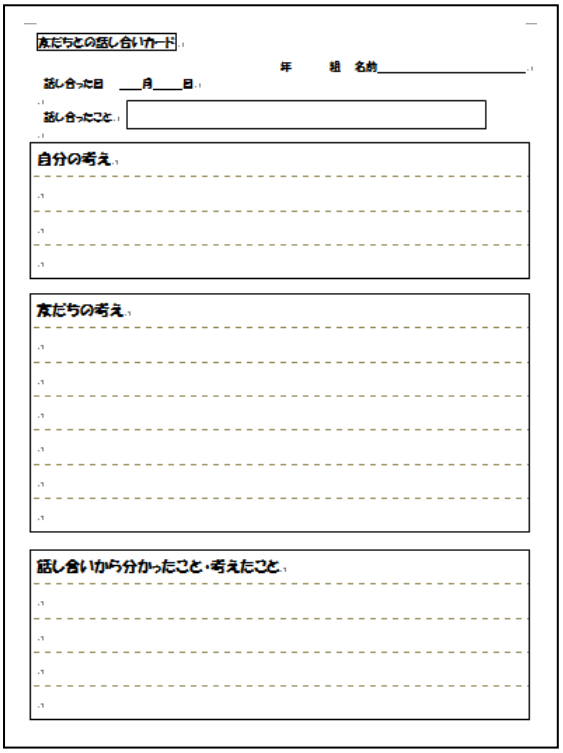
【児童が飼育したモンシロチョウの成長過程】

また、一人一観察を続けることで継続的な観察が可能となり、幼虫→さなぎ→成虫といった成長の過程を体験的に捉えることができる。

【児童が作ったアゲハチョウの住み家】

さらに、飼育活動を通して「住み家」と「食べ物」の関連や「行動の様子」「体のつくり」への関心を高めることができる。さらに、これらの児童の関心を基にした観察を行ったり、調べたりすることを学習のテーマとし、単元構成をつくることにつながると考える。

②小グループによる話し合い



友だちとの話し合いカード

年　組　名前＿＿＿＿＿＿＿＿

話し合った日　＿月＿＿日

話し合ったこと

自分の考え

友だちの考え

話し合いから分かったこと・考えたこと

言語活動の充実を図るために積極的に話し合い活動を取り入れ、児童の表現力や考える力を育てたい。

そこで、実験や観察の前に、「観察の視点」や「実験の目的」を話し合い、確認する機会を設ける。「観察の視点」を話し合うことで、活動のときの観点が明確になり、その観点について共有することができるようになる。反面、「観察の視点」を話し合うことは、観察の視野を狭めることにもつながるおそれがあるので、児童には、その他の観点において気付いたことや分かったことについても記録させるように支援していかなければならない。「実験の目的」を話し合うことでは、論理的に問題解決を進めていく手続きを身に着けさせることにもなる。観察や実験のためだけでなく、話し合い活動においても様々な観点をもって話し合うことで、比較する姿勢も持たせたい。

話し合いカードでは、自分の考えを言葉で表現すると共に、友だちの考えを聞き、話し合う活動を通して分かったこと、考えたことを練り上げていけるように支援したい。

また、実験や観察を通して、対象から得られる多くの情報を吟味することで事実として認識し、考察して表現する。「結果」から「結論」を導き出す話し合い活動で、発表のさせ方、聞かせ方を工夫し、表現力の育成を図りたい。

考察や話し合いの段階では、理由を付けた意見の表現や友達の考えをさらに深めたり、補足したりするような表現を工夫させたい。

☆指導法の追求について

①単元構成の工夫

子どもたちがチョウや虫を自分で飼い、観察したいという気持ちをもてるようにし、大切にしていきたい。そのため、単に成長を追うのではなく、子どもたちの考えにそった単元構成にする。そのため、まず虫を飼うためには、住み家づくりを行う。次に、成長を追いながら、どのように動くのかを観察し、飼っている虫のことを知ることができるようにしたい。その中で、成長過程や体のつくりを見たり振り返ったりすることができるようにしたい。また、住み家や食べ物を考えることで、次単元の「しぜんのかんさつをしよう（2）」

につながりやすくできる。

②分類する考え方の育成を図るために、共通点や相違点を繰り返し考えさせる。

様々な虫を観察し、発表し合う機会を作ることで、子どもたちは自分の飼っているものと、友だちの飼っているものとの様々な違いや同じ点に気付く。そのとき、観点を絞って比べることで、相違点・共通点が分かることを指導しながら、分類する考え方を育てたい。

③他教科との関連（国語と関連させた言語活動）

【観察カード】

観察カードでは、文章以上に発見や変化の様子を絵として表現させる。理科の活動の中では、表現の手段として表やグラフ、絵で見たまま描き、記録する力をつけていく。また、国語の単元に「めだか」という説明文を読み取る学習があり、この単元と関連させ、観察文として文章表現する力も育成したい。説明文の学習を行った上で繰り返し観察してきた観察カードを手掛かりにして、観察文を作る活動につなげ、文章表現する力につなげたい。

＜国語の視点から　B 書くこと＞

相手や目的に応じ、調べたことなどが伝わるように、段落相互の関係などに注意して文章を書く能力を身に付けさせるとともに、工夫をしながら書こうとする態度を育てる。

○まとまりや事柄の順序を考え、文と文との続き方に注意しながら説明文を書く。

○収集した資料を効果的に使い、説明する文章などを書く。

○書こうとすることの中心を明確にし、目的や必要に応じて理由や事例を挙げて書く。

④ノート指導の工夫

「課題」「予想」「実験・観察の計画」「実験結果」「考察」という問題解決の過程を明確にし、児童に学習の見通しを持たせられるようにする。

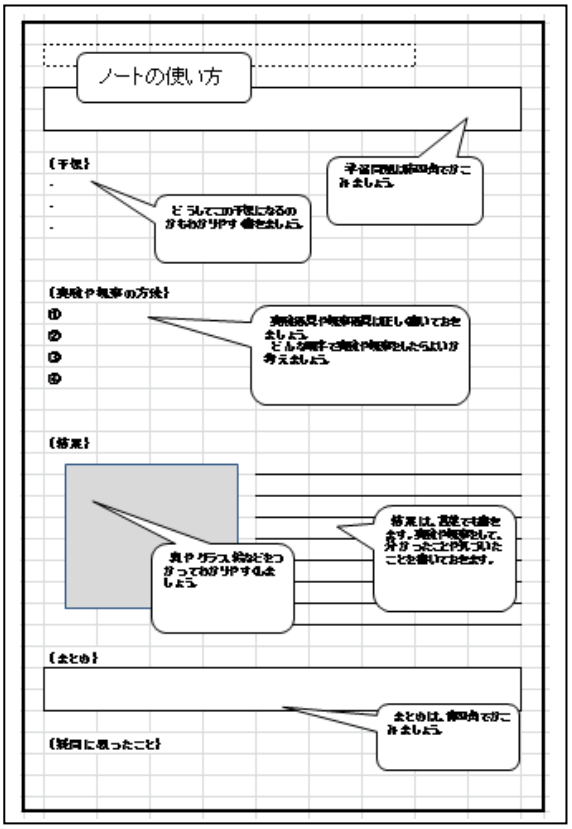
「課題」においては、単元のねらいと児童から出てきた疑問とを考え合わせた学習問題を立て、児童の興味関心を高めるようにしたい。

「予想」では、単なる思い付きではなく、課題に対して既習事項や体験等を生かし児童に考えさせることで、科学的な考え方を育てたい。

課題解決を図るために有効な実験であるか話し合い実験のやり方や手順、準備物、留意点（安全面、正確にするために気を付けること）を「実験方法」として書く。

「結果」には、図や絵、表、グラフを用いわかりやすく記録する。また、気づいたことや分かったことは、自分の言葉で文章化させることで表現力を高めたい。

「考察」では、結果を話し合ったうえで、課題に対してわかること考えられることをまとめ記述させる。結果の繰り返しにならないように留意する。



本時の考察をもとに、次時の課題設定ができるようにしていく。

（３）児童の実態（調査日：５月６日　調査人数：男子１４名、女子１６名、計３０名）

①いろいろな生き物をかんさつし、かんさつカードにまとめることは好きですか？

②虫にふれることは好きですか？

③虫をかった（育てた）ことがありますか？

④次の虫をかいてみてください。
モンシロチョウ・トンボ・カブトムシについて。

⑤次の虫をなかまわけしてみましょう。
（カマキリ、トンボ、バッタ、チョウ、ダンゴムシ、クモ、カブトムシ、テントウムシ、アメンボ）

＜実態の考察について＞

１．観察カードに記録する目的やかく内容をはっきりさせ、取り組ませやすくしないといけない。
２．虫と触れ合う環境を作り、少しでも愛着をもって接する場面を作る必要がある。
３．昆虫やそうでない虫について、焦点をはっきりさせて観察し、比べることで、体のつくりを知る機会を作る必要がある。　以上の３点を考慮しながら、本単元を展開したい。

４．単元の目標

身近な昆虫について興味・関心をもって追究する活動を通して、昆虫の成長過程と体のつくりを比較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、生物を愛護する態度を育て、昆虫の成長のきまりや体のつくりについての見方や考え方をもつことができるようにする。
・昆虫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こと。

自然事象への関心・意欲・態度	○チョウの育ち方に興味・関心をもち、成長のきまりを進んで調べようとしている。 ○愛情をもって幼虫の世話をし、育てようとしている。 ○いろいろな昆虫の体のつくりなどに興味・関心をもち、その特徴を進んで調べようとしている。
科学的な思考・表現	○卵から成虫までの成長の様子から、チョウの成長のきまりについて考え、自分の考えを表現している。 ○トンボやバッタとチョウの成長の様子を比較して、昆虫の成長のきまりについて考え、自分の考えを表現している。
観察・実験の技能	○虫めがねを適切に使って、安全にチョウの卵の様子を観察している。 ○幼虫の成長の様子を観察し、その過程や結果を記録している。 ○さなぎからチョウへの成長の様子を観察し、その過程や結果を記録している。 ○トンボやバッタの幼虫を飼って、育ち方を観察し、その過程や結果を記録している。
自然事象についての知識・理解	○チョウの育ち方には一定の順序（卵→幼虫→さなぎ→成虫）があることを理解している。 ○チョウの体は、頭・胸・腹からできていて、胸に６本の足があることを理解している。 ○昆虫には、その成長過程の一部を欠くものがあることを理解している。 ○昆虫の体は、頭・胸・腹からできていて、胸に６本の足がついていることを理解している。

５．単元の指導計画

次	時数	主な活動
第一次　チョウのそだち方や体のつくり	1	○畑に植えてあるキャベツやミカンの葉を観察させ、葉の裏につぶが付いている様子を確認させる。 キャベツやミカンの葉についている小さなつぶは何だろう ・何かの卵ではないだろうか、でもキャベツに付いているつぶは長細いな。 ・モンシロチョウがキャベツの周りをよく飛んでいた。 ・アゲハチョウがミカンの葉の周りを飛んでいた。 ・キャベツには食べられたあとが多くある。 ・チョウは花の蜜を吸うはずだから、幼虫の青虫が食べたのだろう。 キャベツやミカンの葉についている小さなつぶは、チョウの卵だろう。 ○つぶを観察し、観察カードに記録する。
	2 3	○透けて見えるつぶの中で動くものがいることを観察させる。 ・つぶは、やはり卵で、小さな幼虫が出てきそうだ。 幼虫が卵から出てくる様子を観察しよう。 ・薄い緑色の小さな幼虫が上の方から出てきた。 ・自分の卵を食べ始めた。 ・少し葉の上を動き、葉も少しずつ食べ始めた。
	4	○チョウの幼虫を飼って、観察しよう。 ・飼うためには、幼虫の住み家を作らないといけない。 幼虫の住み家を作ろう。 ・幼虫がいたのは、キャベツの上やミカンの葉だったなあ。 ・土の上には、いなかったから、土はいらないかな。 ・食べ物は、キャベツの葉やミカンの葉でいいかな。他にも食べるのかな？ ・どのくらい食べるんやろう。ミカンの葉は柔らかい葉の方がいいのかな。
	5	幼虫はどのように葉を食べたり、歩いたりしているのだろうか。 ・葉を食べるから、歯のようなものがあるのかな。 ・足はたくさんあるけれど、すごく短い。 ・下から動きを見てみたい。 ○シャーレやスライドガラスの上に乗せて、下から観察してみよう。
	6 7	○成長する幼虫を観察しよう。 ・以前より色が濃くなり、ずいぶん大きくなった。 ・動きが遅い幼虫は、皮を脱ぎ、脱皮した。 ・葉を食べ、脱皮を繰り返し、体が大きくなっている。 ・アゲハの幼虫は黒っぽい色から緑色に変わった！ ・糸を出している幼虫がいる。どうしたのだろう。 ・今までの幼虫の成長とは違い、ミノムシや落ち葉みたいな感じになった。 ・さなぎになったんだ。 ○さなぎを観察しよう。 ・さなぎは、動きがなく、何も食べない。 ・何日か経ったさなぎは、黄緑色から黒い模様が透けて見えるようになった。 ・羽を閉じたチョウが顔を出し、だんだん羽を広げた。

	8	○チョウの体の部分に注目させながら、観察する。 チョウの体のつくりはどうなっているのだろう。 ○体の形、羽の枚数、足の数、体の分かれ目をよく観察し、記録する。 ・羽は４枚。 ・足は６本で、体の真ん中の部分に全て付いている。 ・体は、頭の部分、足が付いている部分、しりのような部分の３つに分かれている。 ・幼虫と違って、食べ物は花の蜜だから、口がストローのようになっている。 ・ストローのような口は、いつもは丸まっていて、蜜を吸うときに、まっすぐ伸ばしている。 ・飛んで移動するので大きな羽があり、足は短い。
	9	○チョウの成長を振り返ろう。 チョウはたまごから成虫までどのように育ったのだろうか。 ・モンシロチョウもアゲハチョウも、たまご→幼虫→さなぎ→成虫（チョウ）になった。
第二次　チョウ以外の虫の育ち方や体のつくりと分類	1 2	○テントウムシやアリ、バッタ、カマキリ（幼虫）、ヤゴ、ダンゴムシなど自分が飼いたい虫を探す。 ○自分の飼う虫を観察する。 ・バッタやカマキリの子どもは、親（成虫）と似た形をしている。 ・テントウムシの幼虫は、全然違う形だ。 ○チョウの飼育を振り返りながら、どんな住み家がいいのかを考える。 自分が育てたい虫の住み家を作ろう。 ・バッタやカマキリは草むらにいたから草がいるなあ。 ・ヤゴは水の中にいた。枝にもとまっていたから、枝も用意しよう。 ・えさは、いた場所に在ったものをやってみよう。 ・土はいるのかな。
	3	○自分の飼っている虫の動きをチョウと比べながら観察する。 自分の飼っている虫は、どのように動いているのだろう。 ・カマキリは４本の足で立ち、前の２本はかまのようになっている。口には、牙のような歯がある。 ・バッタはジャンプして動くから、後ろ足が長く、太い。 ・ダンゴムシはたくさんの足を動かしている。たまに丸まるよ。
	4 本時	○自分の飼っている虫の体をチョウと比べながら観察する。 自分の飼っている虫の体のつくりは、どうなっているのだろう。 ・体の形、羽の枚数、足の数、体の分かれ目をよく観察し、記録する。
	5	○チョウや他の虫を比べてみて、様々な観点で分類してみる。 みんなの飼っている虫を比べてみて、なかま分けしてみよう。 ・飛ぶか飛ばないかで分けよう。　・動き方で分けてみよう。 ・食べ物で分けてみよう。　・成長の仕方で分けよう。 ・体のつくりで分けよう。
	6	○自分の飼っている虫の成長を振り返ろう。 ・バッタは幼虫から大人と同じ形をしていて、大きく育った。 ・テントウムシは幼虫の後、チョウと同じようにさなぎになった。

６．本時の指導

（１）本時のねらい

・チョウと比べながら、自分の飼っている虫の体のつくりを観察し、記録できる。

（２）展開（本時　１３／１５　）

学習内容および活動	○指導上の留意点　◆評価の観点
○自分の飼っている虫を用意し、観察する。 ・葉を食べている。 ・くきを登っている。 ○本時の活動を知る。	○これまでの学習の確認やチョウとの比較ができるように、前時までの学習の観察カードや掲示物を用意しておく。
自分の飼っている虫の体のつくりはどうなっているのだろう。	
○自分の飼っている虫の体のつくりを観察する。 ・テントウムシ、アリ、バッタ、カマキリ、カイコ、カブトムシ、コオロギ、ダンゴムシなど ・バッタは、６本足で、太く、長い後ろ足でジャンプする。 ・カマキリも６本足があるが、４本の足で立ち、前足２本は鎌になっている。 ・ダンゴムシは、たくさんの足がある。体は、はっきりとは分かれていないのかな。	○全体ではなく、見たい部分に焦点を絞って、じっくり観察することを伝える。 ○チョウの足や羽の枚数、体の分かれ方などの観点で調べたことを想起させ、チョウと比べ、同じことや違うことを考えながら、虫を観察させる。 ○生命尊重の観点からも、虫を持って観察するときは、持つ場所や力の入れ具合に注意させる。 ○観察しやすいように、虫メガネやシャーレ、スライドガラスを用意しておく。 ◆自分の飼っている虫の体のつくりを観察し、観察カードに記録できたか。
○小グループに分かれ、自分の飼っている虫について分かったことを伝え合う。 ・チョウと同じで～。 ・チョウと違って、～。 ・足の数は同じだが、使い方は～で違っていた。 ○虫の種類ごとに、足の数や羽の枚数、体の分かれ方について全体で発表する。	○違う虫を飼っている子でグループを作り、どの子も分かったことを伝えられるようにする。 ○自分の虫と友だちの虫との共通点や違いを考えさせる。 ○数や細かな違いについても意見を言わせる。
多くの虫がチョウと同じように、足が６本あり、羽が４枚ある。また、体は頭、足の付いている部分（胸）、腹の３つに分かれている。ダンゴムシは、足が多く、体の分かれ方も違う。	
○次時の学習内容を知る。 ・他の虫を様々な観点で分類することを知る。	