

理科学習指導案

授業 I

3年3組 34名 指導者 末吉 あゆみ

本授業は、以下の検証を行うものである。

- 「アリも昆虫の仲間か。」という学習問題は、子供が主体的に解決したいと問題に向かうための手立てとして有効であったか。
- 作ったアリの模型を友達と比較したり本物と比較したりすることは、対話を促したり学びを広げ深めたりする手立てとして有効であったか。

1 単 元 こん虫を調べよう

2 目 標

野外にいる昆虫に興味をもち、いろいろな昆虫の体のつくりを調べるとともに、チョウやバッタなどの育ち方を比較したり、昆虫や動物のすみかを調べて食べ物や隠れ場所との関わりを捉えたりすることができるようにする。

3 評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
○ 昆虫の体は、頭、胸、腹の三つの部分からできていて、胸からあしが3対6本あるということを理解している。 ○ 昆虫には、蛹を経ないで成虫になる育ち方があることや、食べ物とすみかが関わり合っていることを理解している。	○ いろいろな昆虫の体のつくりや、昆虫の育ち方や食べ物とすみかの関わり合いについて比較することで、見付けた共通点や差異点を基に、気付いたことを表現することができる。	○ 身の回りの生き物に関心をもち、体のつくりや育ち方を調べることで、昆虫の特徴を捉え、昆虫を探したり育てたりすることに興味をもつことができる。

4 単元について

(1) 単元について

本単元は、「チョウを育てよう」の学習を経て、バッタやトンボなど複数の昆虫を比較し、共通点を見いだすことで昆虫のからだのつくりのきまりについて理解したり、昆虫の育ち方やえさ、すみかなどを比較することで、その昆虫の特徴を捉えたりすることをねらいとしている。

また、生き物を詳しく観察するために虫眼鏡を正しく使ったり、色や形、大きさの視点で観察し記録したりする技能を身に付けるとともに、主に差異点や共通点を基に、問題を見いだす力や生物を愛護する態度、主体的に問題解決しようとする態度を育成することもねらいとしている。

(2) 子供について

本学級の子供は、2年生までの生活科の学習において、一人一鉢の野菜を育てたり、ニワトリやウサギなど学校にいる動物にえさを与えたり触ったり、抱いたりするなど、様々な生き物と触れ合う体験活動を通して、野菜が育っていく喜びや結実や収穫の感動、動物の体温から伝わる命の温かさなどを実感してきている。

3年生になってこれまでの理科の学習では、いろいろな植物の様子を観察して気付いた共通点や差異点を記録したり、友達と気付きや考えを交流し合ったりする活動をしてきた。生活科の体験を重視した活動を基盤として、「比較する」という理科の考え方を働かせる学習へ移行してきているところである。

(3) 指導について

本単元では、身の回りの生物の様子について追究する中で、差異点や共通点を基に、身の回りの生物と環境との関わり、昆虫の成長のきまりや体のつくりについての問題を見だし、表現することをねらいとしている。そこで、本単元の導入では、「サンサン3組こん虫図かんを作ろう」と意欲付けを行い、単元のゴールとなる図鑑の例を提示する。そうすることで、一人一人がその図鑑の1ページを作ることに関心をもつことができるようにする。さらに、昆虫図鑑に入れる昆虫を選ぶことで、昆虫の体のつくりについて再度捉えることができるようにする。展開では、観察池のヤゴを飼育・観察する体験を通して、モンシロチョウの育ち方との違いを実感させ、昆虫の育ち方につい

て関心を広げることができるようにする。終末では、それまでに調べた昆虫の体の部位の形から食べ物やすみかについて考えたり、すみかと食べ物との関係を捉えたりすることができるようにする。そして、単元のまとめとして様々な昆虫の体のつくりや育ち方、食べ物・すみかなどをまとめたカードを集めて昆虫図鑑を作成する。学習後もカードをいつでも活用できる環境づくりをすることで、昆虫への関心を継続していくことができるようにする。

5 指導計画（総時数 11 時間）

ア～ホ：重点化する「学習の基盤となる資質・能力」

過程	主な学習活動【評価規準】	時間	基盤となる資質・能力		
			言語	情報	問題
第一次 昆虫の仲間	1 身の回りにはどんな昆虫がいるか話し合い、「サンサン3組こん虫図鑑」を作ることを単元全体の目標として設定する。 【態：昆虫図鑑を作ることに関心をもち、学習への意欲をもっている。】 2 アリは昆虫の仲間なのか、体のつくりを調べる。 【思：アリの体のつくりに着目して観察し、チョウの体のつくりと比較することで、昆虫かどうかを考え、判断している。】 3 他の昆虫の体のつくりについて調べる。 【思：複数の昆虫の体のつくりを比較して、共通点や差異点を見付け、それを基に昆虫の特徴に気付きや疑問を見いだしている。】 【知：昆虫の仲間は頭・胸・腹に分かれていて、あしは3対6本であることを理解している。】	1 1 (本時) 1	オ ス	 ヌ ヌ	 ホ
第二次 バットのボウや育ち方	4 ヤゴの飼育を通してトンボの育ち方や、タブレットを使ってバッタの育ち方を調べる。 【態：トンボやバッタがどのように育つか、自ら調べようとしている。】 5 トンボやバッタの育ち方とチョウの育ち方を比較して、気付いたことを話し合う。 【知：昆虫には、「卵→幼虫→蛹→成虫」や「卵→幼虫→成虫」という育ち方の違いがあることを理解している。】 【思：複数の昆虫の育ち方を比較して、共通点や差異点を見付け、それを基に昆虫の特徴に気付きや疑問を見いだしている。】	2 1	 ケ	ヌ ヌ	ホ
第三次 昆虫などのすみか	6 昆虫などの生き物のすみかを調べる。 【態：身の回りの生き物について関心を高め、主体的にそれらの体のつくりや育ち方などを調べようとしている。】 7 すみかと食べ物、体のつくりの関係を話し合う。 【知：昆虫などのすみかは、食べ物と関係していることを理解している。】 【思：複数の昆虫のすみかを比較して、共通点や差異点を見付け、それを基に昆虫の特徴に気付きや疑問を見いだしている。】 8 「こん虫図鑑」を作って、学習をまとめる。 【態：身の回りの昆虫について、体のつくりや育ち方など調べたことを表現しようとしている。】	2 1 2	 ケ カ	ヌ ヌ ネ	ホ

6 本 時（2／11）

(1) 目 標

アリの体のつくりについて比較しながら調べる活動を通して、アリもチョウと同じように、頭、胸、腹に分かれ、6本のあしが胸から出ていることを説明することができる。

(2) 評価規準

アリの体のつくりに着目して観察し、チョウの体のつくりと比較することで、昆虫かどうかを考え、判断している。 【思考・判断・表現】

(3) 指導に当たって

つかむ・見通す過程では、「アリも昆虫図鑑に加えてよいか。」について話し合わせることで、「チョウを育てよう」の学習を想起し、昆虫の体のつくりに関心をもつことができるようにする。

追究する過程では、粘土やモールを用いてアリの模型を作る活動に取り組ませることで、子供の気付きを表現させ、着眼点を明確にした観察ができるようにする。

磨き合う・高め合う過程では、友達の作った模型と比較することで、共通点と差異点について話し合い、問題を見いだすことができるようにする。そして、本物のアリの観察していちばん近い模型を選ぶことで、アリの体のつくりを捉えることができるようにする。

まとめる・生かす過程では、アリとチョウの体のつくりを比較することで、昆虫の体のつくりを再認識することができるようにする。学習の振り返りを行うことで、友達との学び合いから得られた考えの変容を認識したり、他の昆虫への問題意識へとつなげたりすることができるようにする。

(4) 本時の展開

〔 〕 子供の意識 ○ 指導の手立て ※評価規準

過程	時間	主な学習活動	指導の手立て
つかむ・見通す	8	1 昆虫図鑑に入りたい虫の名前リストを確認する。 (・ クワガタは入れたいな。 ・ トンボも入れていいよね。) 2 本時の学習問題を確認する。 アリも、こん虫の仲間なのだろうか。 3 学習の見通しをもつ。 (1) 学習問題に対する見通し (・ アリは、たしかあしが6本だったと思う。だから、昆虫だよ。 ・ でも、チョウみたいに羽がないよ。) (2) 学習活動の流れに対する見通し ① 予想を形にする。→模型作り ② 友達と話し合う。 ③ 本物を観察する。	○ 前時の学習と「昆虫図鑑を作る」という単元目標を想起させることで、昆虫への関心をもって学習に取り組むことができるようにする。 ○ 前時に出した子供たちの(予想)昆虫リストを掲示することで、意欲を高めることができるようにする。 ○ アリと他の昆虫との違いを挙げ、子供の意識を揺さぶることで、問題解決したいという思いをもつことができるようにする。
追究する	10	4 模型を作って、確かめる。 (1) アリの体のつくりを模型で表現する。 (・ 確か、頭はあったな。 ・ あしは何本だろう。 ・ 胸も腹もあるのかな。)	○ 模型作りの活動を取り入れることで、問題に対して主体的に関わり、「自分の考えを確かめたい。」という思いをもつことができるようにする。 (情) グループで互いの模型を比較することで、様々な違いに気付くことができ、観察の視点を明確にすることができるようにする。
磨き合う・高め合う	19	(2) グループで模型を見せ合い、体のつくりを確認する。 (・ あしの数みんな同じだね。 ・ 体が二つに分かれている人があるね。 ・ あしの付いているところがみんな違うよ。) (3) 本物のアリと比較する。 (・ あし数は6本であっていた。 ・ 体の分かれ方は、三つだね。 ・ 頭・胸・腹に分かれているね。)	○ 虫めがねを用いることで、肉眼で見るより詳しく観察ができることに気付くようにする。 ※ アリの模型を作り本物と比較することで、あしの数や体のつくりに着目して観察し、アリの体の特徴を捉えることができる。(発言・ワークシート) 【思考・判断・表現】 ○ 本物のアリと比較して出た子供からの気づきを黒板に板書することで、チョウとの共通点に気付くことができるようにする。
まとめる・生かす	8	5 本時の学習のまとめをする。 アリも、チョウと同じようにあたま、むね、はらに分かれていて、むねからあしが6本出ているのでこん虫といえる。 6 本時の学習の振り返りをする。 (・ やっぱりアリは昆虫だった。 ・ あしは6本で正しかったけれど、どこに付いているかが本物と違ったな。 ・ 虫めがねを使うと見やすくなった。 ・ 他の昆虫についても調べてみたいな。)	○ 「見える図」でまとめることで、昆虫の体のつくりのきまりを視覚的に捉えることができるようにする。 ○ 本時を振り返り、新たな学びや考えが変容したこと、疑問に感じたことを表現することで、次の学びに向かうことができるようにする。 ○ 予想は違ったけれど納得した子供や、友達との学び合いで考えが変容した子供、他の昆虫へ関心が広がっている子供の発言を取り上げ、称賛することで、「学びに向かう力」を高めることができるようにする。

理科学習指導略案

6年2組 39名 指導者 若松 直幸

本授業は、以下の検証を行うものである。

観察した事実を基に、グループで体全体の水の通り道を図示する活動を取り入れることは、対話的な学びを促す手立てとして有効であったか。

1 単 元 植物のからだのはたらき

2 指導計画（総時数 7 時間）

ア～ホ：重点化する「学習の基盤となる資質・能力」

過程	主な学習活動【評価規準】	時間	基盤となる資質・能力		
			言語	情報	問題
第一次 植物の 水の 通り 道	1 植物が生命を維持するために必要なことについて考える。 【態：植物の生命維持について興味・関心をもち、学習への意欲をもっている。】	1	ケ	ヌ	
	2 取り入れた水は、体のどこを通るのか調べる。① （問題発見～予想～検証方法） 【思：取り入れた水がどこを通るのかを自分なりの根拠をもって予想し、図示している。】	1		ノ	ホ
	3 取り入れた水は、体のどこを通るのか調べる。② （予想、検証方法の確認～検証～結論） 【思：植物の体内での水の行方について、予想や仮説と実験によって得られた事実から多面的に考え、体内の水の通り道について自分の考えを表現している。】 【知：植物の体内には決まった水の通り道があることを理解している。】	1 (本時)		ノ	ホ
	4 取り入れた水の行方を調べる。 【知：根から吸い上げられた水は、主に葉から蒸散により排出されることを理解している。】	1		ノ	ホ
第二次 関 植 わ 物 り と 日 光 と の	5 植物がどのように養分を得るのか予想し、調べる方法を考える。 【思：植物がどのように養分を得るのかを既習内容や生活経験等から考え、表現している。】 【知：日光と葉の中のでんぷんのでき方との関係について、条件を制御して実験方法を考えている。】	1	ケ		ホ
	6 日光に当てた葉と当てなかった葉のでんぷんを調べる。 【知：植物は日光に当たると自らでんぷんを作り出すことを理解している。】	2		ノ	ホ

3 本 時（3／7）

(1) 目 標

植物の体内での水の行方について根、茎、葉を使って多面的に調べる活動を通して、植物には決まった水の通り道があり、すみずみまでに水が行きわたっていることを説明することができる。

(2) 評価規準

植物の体内での水の行方について、根、茎、葉の予想図と観察結果を基に多面的に考え、体内の水の通り道についてより妥当な考えを表現している。 【思考・判断・表現】

(3) 指導に当たって

つかむ・見通す過程では、水の通り道を予想した図を提示し、相違点に着目させることで、「実際はどうなっているのだろうか。」「確かめてみたい。」という「思いや願い」をもたせ、問題解決意欲を高めることができるようにする。

追究する過程では、観察した根、茎、葉の断面を図に描かせ、それを基にグループで体全体の水の通り道について考える活動を取り入れることで、観察結果を確認しながら対話的に学ぶことができるようにする。

磨き合う・高め合う過程では、各グループの図を比較しながら根、茎、葉の観察結果を再確認することで、植物の根、茎、葉には決まった水の通り道があり、すみずみまで水が行きわたっていることを自分の言葉で説明することができるようにする。

まとめる・生かす過程では、学習の振り返りを行うことで、植物の体に決まった水の通り道があることや友達と学びに向かったよさを再確認したり、新たな疑問やもっと調べてみたいことなど次時の学習への意欲を高めたりすることができるようにする。

(4) 本時の展開

〔 〕 子供の意識 ○ 指導の手立て ※評価規準

過程	時間	主な学習活動	指導の手立て
つかむ・見通す	7	1 前時までの学習を振り返る。 〔 - 植物の体のどこを水が通っているのか予想したよね。 - すみずみまで水が通るという予想は同じだけど、根、茎、葉の水の通りの予想は違っているね。 〕 2 本時の学習問題を確認する。 根から取り入れた水は、体のどこを通るのだろうか。 3 学習の見通しをもつ。 (1) グループ全員で観察する。 (2) 観察したことを図に記録する。 (3) 観察したことを基に、グループで体全体の水の通りの図を完成させる。	○ 水の通り道を予想した図を提示することで、共通点と相違点に気づき、問題解決への意欲を高めることができるようにする。 ○ 体のすみずみまで着色した植物を提示することで、予想の相違点である根、茎、葉のどこを水が通っているのかという問題意識を焦点化することができるようにする。 ○ 観察するとき、どこに着目するかを問うことで、赤く染まっている部分に着目して観察しようという意識を高めることができるようにする。
追究する	2 2	4 観察する。 (1) 根、茎、葉ごとに観察する。 〔 - 葉の先や淵まで赤く染まっているよ。 - 茎は縦切りでは両端が赤くなっているが、横切りでは外側が赤くなっているな。 〕 (2) 観察したことを基に、体全体の水の通りの図を描かせる。 〔 - 根は中心が赤くなっていたから、体全体の図でも中心を水が通るはずだね。 - 茎は外側に色を塗ろう。 〕	○ 根や葉など観察が難しい部分は、活動状況に応じて拡大して投影することで、正しい観察結果を記録することができるようにする。 ○ 根、茎、葉の各部分の観察結果の図を使って体全体の図を考えるよう伝えることで、体の各部分と体全体とを関連付けながら図を描くことができるようにする。
磨き合う・高め合う	8	5 各グループの図を基に話し合う。 〔 - どのグループも根は中心を通り、茎は両側を水が通っていたんだね。 - 茎は外側を通り、葉は葉脈がある部分を水が通っているね。 〕	(情) 各グループの図を比較し、根、茎、葉の観察結果を再確認することで、植物の根、茎、葉には決まった水の通り道があり、すみずみまで水が行きわたっていることを自分の言葉で説明することができるようにする。 ※ 植物の体内での水の行方について、予想や仮説と観察・実験によって得られた事実から多面的に考え、体内の水の通り道について自分の考えを表現している。 【思考・判断・表現】
まとめる・生かす	8	6 本時の学習のまとめをする。 根から取り入れた水は、根の中心やくきの外側、葉脈を通して体全体に運ばれる。 7 本時の学習を振り返る。 〔 - 植物には、決まった水の通り道があることが分かった。 - 同じ植物でも、根と茎では水の通り道に違いがあることが予想と違った。 - 吸い上げた水が決まった通り道を通して体全体に運ばれることは分かったけれど運ばれた後の水はどうなるのだろう。 〕	○ 本時の問題と観察の結果を確認したり、「根の中心」「茎の外側」などのキーワードに着目させたりすることで、まとめられない子供も自分なりの言葉でまとめを書くことができるようにする。 ○ 予想とは違ったが、友達との学びで新たな知識を獲得したり、学びに向かった自分や友達のよさを感じたり、次の学習への意欲を高めたりすることができる子供への振り返りを紹介することで、達成感や充実感を味わい学びに向かう力を高めることができるようにする。