

5年 理科学習指導案

1 単元名 メダカのたんじょう

2 単元について

本単元は第4学年「B（2）季節と生物」の学習を踏まえて、「生命」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「生命の連続性」に関わるものであり、中学校第2分野「（5）ア（ア）生物の成長と殖え方」の学習につながるものである。

本単元では、魚が産んだ卵の中の様子に着目して、それらと時間の経過とを関連付けて、卵の中の変化を継続して観察して調べる。これらの活動を通して、卵の中が変化の様子やふ化する様子についての予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現するとともに、魚には雌雄があり、生まれた卵は日がたつにつれて中の様子に変化してかえることを捉えていく。

児童は、これまでに植物の発芽や成長の様子を調べながら、条件制御の力を育てると共に、生命を尊重する態度や植物の発芽や成長の条件についての見方や考え方をもちことができるようになってきている。本単元ではメダカの飼育を行い、メダカの雌雄の区別や卵の内部の変化、孵化の様子をとらえる。自分たちが飼育する小さな魚も、様々な工夫をして厳しい自然の中で生きているということを知ること、生命の連続性や神秘を感じさせたい。また、メダカの飼育や卵の観察を通して、顕微鏡などの観察器具を適切に使用しながら問題解決の能力を育みたい。

児童が住む地域には川が流れ、市民の森や、地域のビオトープがある。また校内には茶畑やメダカがいる学校池などがあり、豊かな自然を感じることができるが、生き物を飼育した経験のある児童は多くない。またこれまでに何らかの生き物と触れあい、飼育した経験の中で、生命の誕生に雌雄が必要でメダカなどの魚類は卵から生まれてくることを漠然とわかっているが、実際に生き物を産卵や繁殖をさせた経験はなく、それぞれの役割や子孫を残す過程について理解している児童は多くない。

それらを踏まえ、本単元の導入ではビオトープのメダカを観察し、個体を増やすことを目的とするこ

とで観察する意義や必要感をもたせた展開とする。また、メダカの飼育、産卵から孵化までをグループ毎の飼育によって行わせる活動を行う。複数のメダカを水槽に入れることでメダカ本来の群泳の様子を観察することができるだろう。また卵を産ませるための環境作りや、メダカの生態、飼育の仕方について児童が協力しながら調べ、新たな生命の誕生から成長まで見守れるよう、観察方法や調べ方について支援していく。

飼育と観察の学習を通して生命を尊重する態度を育み、主体的に問題解決しようとする態度を養う。そのために、植物の発芽と成長の単元とも関連させながら、生命を大きく捉え、一年間を通してその不思議や尊さについて自分なりに価値付けられるよう支援していきたいと考える。

3 単元の目標

魚を育てる中で、卵の様子に着目して、時間の経過と関連付けて、動物の発生を調べる活動を通して、それらについての理解を図り、観察、実験などに関する技能を身に付けるとともに、主に予想や仮説を基に、解決の方法を発想する力や生命を尊重する態度、主体的に問題解決しようとする態度を養う。

4 単元の評価規準

知・技	<ul style="list-style-type: none">・魚には雌雄があることを理解している。・生まれた卵は日がたつにつれて中の様子に変化してかえることを理解している。・魚を育てたり、魚の卵の内部の変化の様子を調べたりして、それらを継続的・計画的に観察している。
思・判・表	<ul style="list-style-type: none">・魚の発生や成長について予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現するなどして問題解決している。・魚の発生や成長とその変化にかかわる時間を関係付けて考察し、自分の考えを表現している。
主・態	<ul style="list-style-type: none">・魚の発生や成長についての事象・現象に進んで関わり、粘り強く、他者と関わりながら問題解決しようとしている。・魚の発生や成長について学んだことを学習や生活に生かそうとしている。

5 児童の姿を想定した単元の構成図（8時間扱い）

調和を図る際の留意点

1 学校池のメダカを観察してみよう。



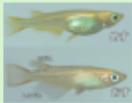
- ・群れて泳いでいるよ。
- ・子メダカもいるね。
- ・メダカをもっと増やしてあげたいな。
- ・教室で飼育してみたい。

2 卵を産むためにはどのような環境が必要なのだろう。



- ・学校池には水草があったよ。
- ・オスとメスがいないといけな。
- ・卵が産まれるといいな。
- ・水草に卵を産んだよ。
- ・なぜ水草から落ちないのかな。

3 オスとメスはどのように見分けるのかな。



- ・ひれの形が少しちがうよ。
- ・一緒に飼ったら卵を産んでくれるかな。

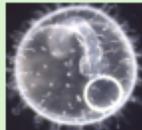
4・5 メダカの卵にはどんな特徴があるのかな。【本時】



- ・ニワトリやモンシロチョウの卵と比べてみよう
- ・メダカの卵はまん丸だね。
- ・メダカの卵には毛があるよ。
- ・心臓のようなものが見えたよ。
- ・どのような順番で体が出来るのかな。

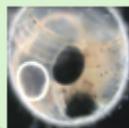
6 生まれた卵はどのように成長していくのかな。

- ・受精卵からどう成長していくのかな。
- ・最初は泡のようなものが見えたよ。
- ・目がはっきり見えてきたよ。
- ・この後はどうなるのだろう。



7・8 卵はどのように子メダカになるのだろう。

- ・心臓や血液の流れが見えるよ。
- ・卵の中でよく動くよ。もうすぐ生まれそう。
- ・子メダカのおなかはふくらんでいるね。



◆児童の力で自然を調べる楽しさが体得される場の工夫
導入で学校池のビオトープのメダカを観察し、「命の誕生を手助けし、その命をつないでいく」という課題を投げかける。課題をもつことで、雌雄の判別や飼育環境、産卵条件などの問題に目を向けさせ、共有していく。

◆メダカの複数飼育
単元を通して班ごとにメダカを複数で飼育し、群れて生活する本来の生態を観察しながら、愛着と責任をもてる場を設定する。

◆身近な卵の比較
メダカの卵を観察する際に児童にとって身近なニワトリやモンシロチョウの卵と比較する場を設定し、メダカが子孫を残していく工夫について考えることができるようにする。

◆ICTを活用した観察の工夫
卵や稚魚を観察する際にはギガタブにデジタル顕微鏡を接続し、観察した心臓や目、付着毛を記録、共有できるようにする。

6 本時について

(1) 目指す学びの姿

本時に目指すのは、ニワトリやモンシロチョウの卵と比較しながらメダカの卵を、観察器具を適切に操作しながら観察し、卵の数や形状に注目して、メダカが子孫を残していくための工夫について考察していくことで、生命の連続性や神秘性に思いをはせ、生命を尊重しようとする児童の姿である。

(2) 指導の問題点

単元の導入では、学校のビオトープでメダカを観察する。絶滅危惧種にも指定されているメダカが、人の手が加えられていないビオトープで繁殖していることに児童は疑問をもつだろう。多くの児童はメダカなど生き物に対する興味関心は高く、「自分たちで飼育・観察をしたい」「卵を産ませて繁殖をさせ、メダカを守りたい」と考えるであろう。児童はこれまでにモンシロチョウを飼育して卵を観察したり、普段の食事の場面で鳥類の卵や魚卵を何度も目にしたりしているが、それらを注意深く観察したり、比較したりした経験はなく、それぞれの卵には子孫を残していくためのたくさんの工夫があることに気付いていない。本時では複数の種類の卵を比較しながら観察し、形状や特徴を注意深く観察することで共通点・差異点を見つけしていく。そこから小さなメダカが生む直径1ミリほどの小さな卵にも子孫を残していくための様々な工夫があることに気づき、驚きや感動を感じることができよう。自分で飼育し、繁殖させ、丁寧に観察する活動を通して、動物の発生や成長について推論しながらさらに追求する能力を育て、生命の連続性のすばらしさを実感し、自分なりに価値づけられるようにしていきたい。

この学びが、この後の学習「植物の実や種子のでき方」や「人のたんじょう」第6学年の「生物と地球環境」について主体的に問題解決をするための思考基盤となるはずである。学びと指導の調和を目指して、以下の手立てを講じる。

(3) 学びと指導の調和

視点1 身近な生活と関連させながら課題を解決していくための工夫

実態調査では、半数近くの児童が「メダカの卵はニワトリの卵のような楕円形である」と答えた。メダカの卵を観察した児童は、「メダカの卵は球体である」という結果に驚き、さらに卵のまわりにはニワトリにはない毛（付着毛）があることに気づき、疑問をもつだろう。メダカの飼育してきた経験から、水草に産みつけるためのものだと気付く児童もいると考えられる。植物の葉に卵を産む習性はモンシロチョウと同じであるが、その理由についても考察させることで、メダカが子孫を残していくための工夫に気づくことができるだろう。ほかの生き物の卵と比較しながら観察することで小さな卵に見られる様々な工夫に気づき、生命に対する畏敬の念を育てていく児童の姿を期待する。



ニワトリ



モンシロチョウ



メダカ

視点2 観察結果を共有し、妥当な考えをつくり出すための、デジタル顕微鏡の活用

本時で児童は卵の様子や卵についている付着糸、付着毛を確認していく。児童はそこで顕微鏡で観察したものを記録したり、友達と共有したりしたいと考えるだろう。そこで本実践ではギガタブに接続するデジタル顕微鏡と SKYMENU の発表ノートを活用して卵の写真を撮ったり、共有したりする。発表ノートは静止画や動画の挿入や書き込みなどの編集機能などが簡単で、使い慣れると学習に効果的であると考えられる。卵の様子を観察し、それが毎日少しずつ変化していく一つ一つの過程につながりをもたせ、メダカの命が誕生していく様子をとらえることで、驚きと感動をもって学習に取り組む姿を期待する。



(4) 本時の目標

・メダカの卵について観察を行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。

【思考・判断・表現】

(5) 本時の展開 (5/8)

○主な学習活動 ・児童の学びの姿	○教師の指導・支援 ☆評価
○前時の学習を振り返り、学習問題を 確認する。	○写真や掲示物等で振り返らせることで、前時までの学習を想 起しやすくする。
メダカの卵にはどんな特ちょうがあるのだろうか。	
○予想をする。 ・ニワトリの卵は楕円形だね。 ・モンシロチョウは葉の裏に卵を産ん でいたね。メダカはどこに産むか な。 ○観察方法を考える。 ・メダカの卵は小さいから肉眼では観 察できないね。 ・ルーペや顕微鏡を使って観察してみ たいな。	○身近な卵について話し合い、メダカの卵との違いや子孫を残 すための工夫に注目させることで観察の意欲を高める。 ○児童の予想をまとめ、観察の視点を確認する。 ○顕微鏡を使用する際の注意点について確認する。 ○デジタル顕微鏡を使用して見つけた共通点・差異点を発表ノ ートに記録するように促す。 (1グループ4名で実験を行うことを想定)
----- 以下より本時 -----	
○前時を振り返る。 ○卵の観察を行う。 ・メダカの卵は球形だね。 ・よく見ると卵のまわりに毛のような ものがあるよ。 ○観察結果を共有し、考察する。 ・メダカの卵の毛は水草に産み付ける ときにつかうのかな。 ・メダカの卵は小さな卵だけど、とて も硬かったよ。 ○他の種類の卵について知る。 ・砂や石の隙間に卵を産むシシャモや サケの卵には毛がないよ。 ○まとめをする。	○観察が正確にできるようにデジタル顕微鏡の使い方、写真の 記録の仕方について必要に応じて助言する。 ○卵の様子を写真や動画で撮影し、共通点・差異点について発 表ノートで書き込みをするように声をかける。 ○大型テレビに児童の発表ノートを映し、共通点・差異点につ いて説明させながら全体で共有する。 ○その特徴をもつことによる子孫を残すための優れている点 についても考えさせる。 ○メダカの卵の様子から気づいたことについて、根拠をもって 自分なりに考えることができる。 ☆【思考・判断・表現—発言・ノート】 ○シシャモやサケの卵を取り上げ、同じ魚類の卵でも産みつけ る環境によって卵の表面の特徴が異なることを伝える。
メダカの卵には子孫を残すための工夫がある。	
	○卵がこのあとどのように変化していくのか考えさせ、次回の 観察への見通しを持たせる。