

千葉市教育研究会 理科部会 美浜区ブロック  
2014年度 6月例会 提案資料（授業研究会）

# 理科学習指導案

日時 2014年6月17日（木）  
授業展開 14:00～14:45  
協議会 15:00～

会場 千葉市立海浜打瀬小学校 理科室

展開 第5学年3組

単元 メダカのたんじょう

指導者 勝又 大樹

1. 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

【部会テーマ】

○個を生かした学習指導の進め方《小中合同主題》

○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研究

2. 単元名 生命のつながり (3) メダカのたんじょう

3. 単元について

児童は第4学年では「季節と生き物」でツルレイシを育てたり、季節による動物の活動について観察したりしてきた。また、5年生になってから、「植物の発芽」や、「植物の成長」の学習を通して、生命のつながりについて学習してきた。本単元は、学習指導要領「B(2)動物の誕生：魚を育てたり人の発生についての資料を活用したりして、卵の変化の様子や水中の小さな生物を調べ、動物の発生や成長についての考えを持つことができるようにする」をうけて構成されている。

**ここでは、動物の発生や成長について興味・関心を持って追求する活動を通して、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る。そして、生命を尊重する態度を育て、動物の発生や成長についての見方や考え方を持つことができるようにすることがねらいである。さらに、本学習を通して、生命や動植物への畏敬の念を育てていくことも大きなねらいである。**

本学級の児童は、知識量が多く、これまでの学習も概ね定着している。しかし、その知識の多くが体験と結びついていない。学習に対して意欲的な児童が多いが、答えや結果のみを大切にしている傾向があり、その過程を重要視していない児童も多くいる。本学級の3分の1以上の児童がメダカを飼育した経験がある。本学級の児童にとってメダカは比較的身近なものであるため、本単元で扱うことが適していると考えられる。また、メダカを飼ったことのある児童も、メダカの誕生を見たことのある児童は一人もいない。さらに、卵からの成長過程に目を向けたり、メダカのおすとめすの体の違いにまで意識を向けたりすることは少ない。また、学区は川が少ない環境ということもあり、川にすむ生き物や自然環境、生態系などと結びつけて考えることは難しい。そこで、本単元の学習を通して、一人一個の自分の卵を観察し、変化をとらえたりこれからの変化を予想したりさせたいと考える。そして、日々変化していく様子を観察しながら見つけた問題を追求しメダカの成長の様子やおおまかな順序などをとらえることで、生き物の成長の仕方の素晴らしさや感動を味わう学習にしたいと考える。

また、本単元の第二次では、メダカの卵の成長過程をとらえていくために、観察の時間は毎回、卵がどう変化するかを予想させたい。そうすることで、目的をもって観察に臨むことができ、細かい様子や小さな変化にまで意欲的に観察することができるようになることを考える。繰り返し予想と観察をすることで、自然とメダカの卵の成長過程をとらえることができるようにしていきたい。本単元は、第5学年の「人のたんじょう」や、中学校第2学年2分野の「生物と細胞」、さらに中学校第3学年2分野の「生物の成長と殖え方」、「遺伝の規則性と遺伝子」の学習へとつながっていく。本時で行うメダカの卵の変化の様子を学習することで、生き物や人の成長に対する基礎的な内容を発見する楽しさを味わえる児童の力を養っていきたい。

4. 児童の実態

意識調査（5月7日 調査人数 男子15名 女子16名 計31名）

1. 理科の学習は好きですか。

〔はい 28人 いいえ 3人 〕

※いいえの理由

・難しくてできない。 ・生き物など気持ちがいい。

2. 実験は好きですか。

〔はい 30人 いいえ 1人 〕

3. 生き物や植物を観察することは好きですか。

〔はい 24人 いいえ 7人 〕

※いいえの理由

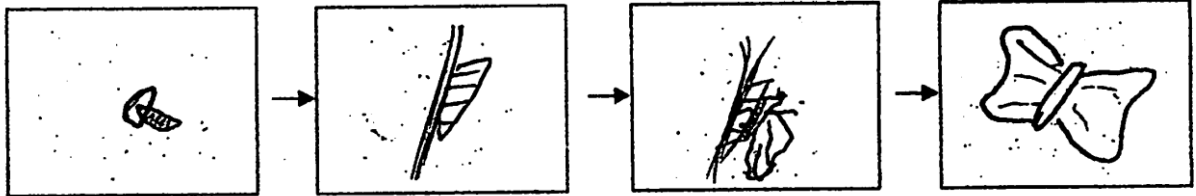
・上手に描けないから。 虫が嫌いだから。

実態調査

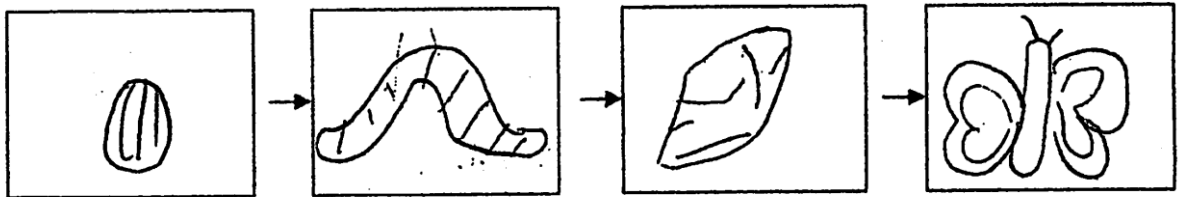
①	Q これまでに生き物を育てたことがありますか。 はい 28人 いいえ 3人
②	Q どんな生き物を飼ったことがありますか。(複数回答可) ・カブトムシ14人 ・メダカ11人 ・金魚6人 ・クワガタムシ5人 ・犬5人 ・バッタ3人 ・カエル2人 ・ザリガニ2人 ・熱帯魚2人 ・ダンゴムシ2人 ・トマト2人 ・ツルレイシ2人 ・インコ1人 ・オクラ1人 ・チョウ1人 ・ハムスター1人 ・オクラ1人
③	Q 生き物のたんじょうをみたことがありますか。 はい 6人 いいえ 25人
④	Q それはどんな生き物で、どこで見ましたか。 ・家でみた→チョウ カマキリ2人 スズムシ ・テレビでみた→ウシ、ゾウ、キリン
⑤	Q 魚は人とどんな違いがあるでしょうか。(複数回答可) ・水中にずっといることができる9人 ・水の中で呼吸ができる8人 ・足がない7人 ・ひれがある7人 ・えらがある4人 ・魚は卵をうむ、卵から生まれる4人 ・陸では生活ができない3人 ・食べ物が違う2人 ・服を着ていない2人 ・手がない2人 ・毎日命があぶない中でくらしている1人 ・目を閉じない1人 ・体の形1人 ・無回答2人
⑥	Q 生き物にふれることは好きですか。 はい 26人 いいえ 5人
⑦	Q その理由はなんですか。 A 「はい」の回答 ・かわいいから7人 ・生き物のことが知れるから6人 ・育てることが好き3人 ・気持ちがいいから2人 ・暖かいから1人 ・楽しいから1人 ・生き物に触れると落ち着く1人 A 「いいえ」の回答 ・動いているのが気持ち悪い3人 ・毒があるかもしれないから1人 ・ふれたことがあまりないから1人

⑧ Q チョウはどのようにして成長していくでしょうか。

- ・「たまご→幼虫→さなぎ→成虫」 5人（言葉で回答）
  - ・「たまご→幼虫→さなぎ→チョウ」 2人（言葉で回答）
  - ・図で説明する。 22人
- さなぎからかえるところを強調している例



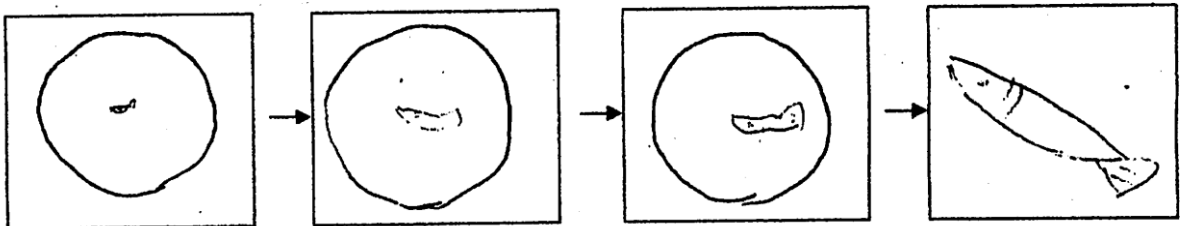
○一般的な例（チョウの頭、胸、腹を押さえてかけていない。）



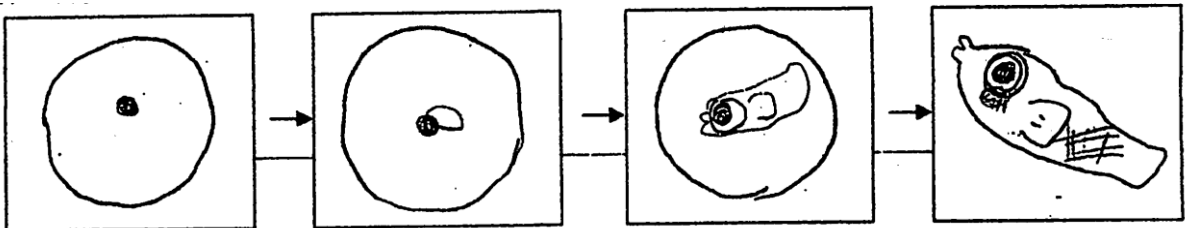
- ・無回答 2人

⑨ Q メダカのたまごはどのように成長していくと思いますか。

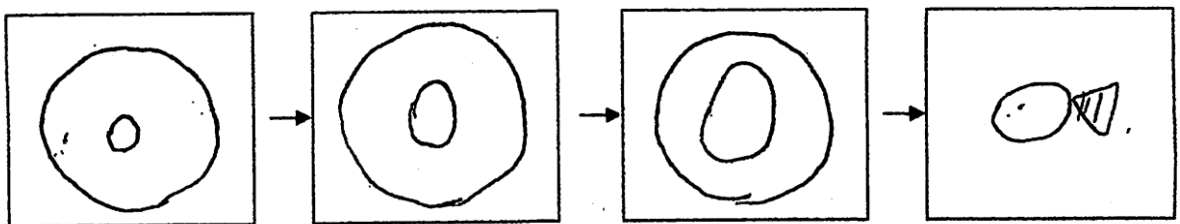
- ・小さなメダカが卵の中で大きくなっていく。 8人



- ・体の部分がだんだんとできてきてメダカの形になっていく。 15人



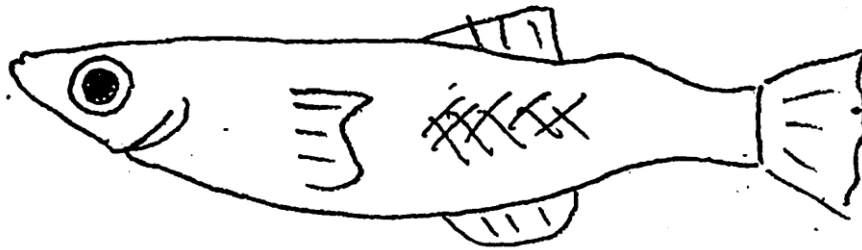
- ・たまごが大きくなっていく。 5人



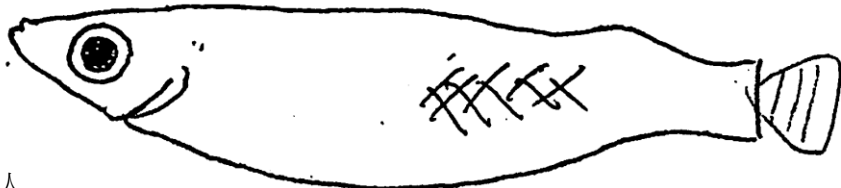
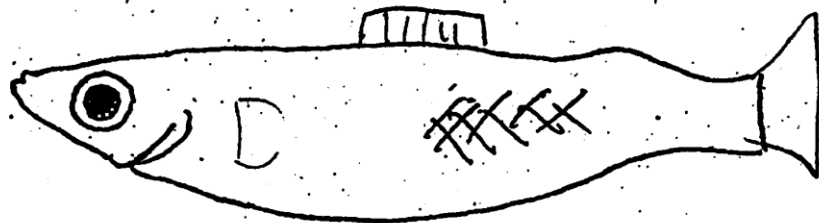
・その他3人

⑩ Q メダカのひれはどうなっていますか。

○背びれ、むなびれ、尻びれ、尾びれがおおよそかけている。4人



○多くの児童の例



・無回答3人

《児童の意識調査、実態調査の考察》

本学級の児童のほとんどが理科の学習を「好き」と答えている。その理由として、「実験をするのが好き」「新しいことが知られて楽しい」「観察で変化や動きをみるのが楽しい」などが挙げられている。本単元ではメダカを育てたり、卵の成長を予想し、観察したりする学習を行っていく。本学級の児童にとって意欲的に活動できる単元であるだろうと考えられる。メダカを自分で責任を持って育てたり、日々変化する卵を観察したりすることで、より意欲を持って取り組んでいけるようにしたい。

本学級には、生き物が苦手だと感じる児童も数名いる。そういった児童には、無理に触れ合うようにしないようにしたい。単元を通してメダカに餌をあげ、メダカの卵の変化を見ていく中で、よい発見を認めて賞賛したり、クラスで紹介したりしていく。それを繰り返していくことで、「嫌い」な気持ちを少しでも薄れさせ、進んで学習に取り組むことができるようにしたい。また、スケッチの描き方の視点を絞り、絵がうまくかけないために「観察がきらい」という児童に声をかけていく。スケッチは絵ではなく、観察の記録をするものと位置付けて指導し、図で表せない部分については言葉で詳しく書いて行くことで補えばよいということを声かけして支援していきたい。

生き物の飼育経験について、ほとんどの児童が生き物を飼育したことがあるが、生き物の誕生を自分の目で観たことのある児童が非常に少ない。よって、本単元では、身近なメダカについて、誕生の

瞬間を抑えられるようにしていきたい。卵はチャック付きの袋で保管し、解剖顕微鏡を教室に用意して気軽に観察ができる環境を整えたい。また、デジタル顕微鏡を使って卵の中の動きやふ化の様子をとらえられるようにしたい。

## 5. 単元の目標

動物の発生や成長について興味・関心をもって追究する活動を通して、生命を尊重する態度を育て、動物の発生や成長についての見方や考え方を持つことができるようにする。

### 【評価規準】

自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての 知識・理解
<ul style="list-style-type: none"> <li>メダカの成長に興味・関心をもち、メダカを飼育して見出した問題を自ら調べようとしている。</li> <li>メダカの卵の変化に興味・関心をもち、その変化から見出した問題を自ら調べようとしている。</li> <li>メダカに愛情をもって、世話をしようとしている。</li> <li>水中の小さな生物に興味・関心をもち、自ら調べようとしている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>メダカの卵がどのように変化して子メダカになるのか推論し、見出した問題について自分の考えで表現している。</li> <li>メダカの食べ物について予想をもち、観察・実験を計画し、表現している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>双眼実体顕微鏡などを適切に操作し、観察している。</li> <li>メダカの卵の変化を継続して観察し、その過程や結果を記録して科学的に追求する。</li> <li>顕微鏡を適切に操作して、水中の小さな生物を観察している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>メダカには雄と雌があり、体型から見分けることができることを理解している。</li> <li>メダカの卵は、日がたつにつれて中の様子変化して、かえることを理解している。</li> <li>魚が水中の小さな生物を食べ物にして生きていることを理解する。</li> </ul>

### 《単元の目標をふまえた指導計画の構成について》

動物の発生や成長について興味関心をもって追究することができるように、児童の意欲に沿った単元構成を整えていく。単元を貫く目標として、たまごの中でどんな変化をして子メダカになっていくのか、子メダカがたまごからどうやって誕生するかという二つを設定する。そのために、児童が自ら進んで疑問や課題をもって解決していきけるような支援をしていきたい。ただメダカを飼うのではなく、どうしてメダカを育てていくのかというねらいを児童がもち、たまごをうませられる環境を調べて整えることができるように支援をしていく。さらに、おすがめすをおいかけたり、たまごを水草に産み付けたりする様子を観察していく活動を通して、たまごの観察をする意欲につなげていく。たまごを観察していく学習では、自分のたまごが今日どのように変化をしているか、明日どのように変化するかを予想し、あと何日で誕生するかを推論させていきたい。また、袋の上から触ることで、つぶれてしまうものとかからが硬くてこりこりしているものとの違いに着目させて、疑問を持たせ、観察することで有精卵と無精卵があることに気付かせたい。そして、あんなに小さくても人間の手でもわからないような硬いからから、からよりも小さな子メダカが出てくる誕生の瞬間を観察することで、これまで愛情を注いで育ててきたメダカやそのたまごに対して、生き物の力はすごい、というような畏敬の念を持つことができるようにしていきたい。

6. 単元の指導計画（14時間扱い）

次	時	主な学習活動と内容	○指導上の留意点 ◇評価【観点】
第1次メダカのおすとめす	1	<p>○いろいろな生き物の誕生や成長する様子について発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・モンシロチョウは卵から色が変わって幼虫になって、さなぎができ、それがかえって成虫になった。</li> <li>・家のメダカは卵からかえった。</li> <li>・学校の池のメダカは卵をうんでいたよ。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px 0;">メダカはどのようにたんじょうするのだろうか。</div> <p>○メダカの誕生と成長について予想し、考えを交流する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・チョウのように卵の中で体が作られて大きくなるのではないか。</li> <li>・卵の中でも魚の体をしていて、それが大きくなって誕生するのではないか。</li> <li>・見たことがないのでわからない。</li> </ul> <p>○どのようにして調べればよいか考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・家のメダカの卵を観察する。</li> <li>・学校のせせらぎからメダカを取ってきて観察したい。</li> <li>・メダカの卵を飼って調べたい。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px 0;">メダカを育てて、卵の成長を観察しよう。</div>	<p>○これまでの飼育経験や知識を認め、成長の仕方についても言及していく。</p> <p>○身近に食べている魚や、飼育している魚を例に、予想の手掛かりとする。</p> <p>○似た意見の中から違う部分を見つけて全体に把握させるようにする。</p> <p>○たくさんの意見を交流させることで問題意識を高め、飼育の意欲を高めるようにする。</p> <p>○メダカを提示し、育てていくことを伝えることで、これからの学習に意欲をもたせる。</p> <p>◇魚の成長に興味・関心をもち、メダカを飼育して自ら調べようとしている。</p> <p style="text-align: center;"><b>【関心・意欲・態度】</b></p>
	2	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px 0;">メダカを育て、卵を産ませるにはどのように飼えばよいのだろうか。</div> <p>○メダカが卵を産みやすい環境はどんなものか予想する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・水をきれいにする。 ・おすとめすを飼う。</li> <li>・人と同じようにえさを三食あげればよいのではないか。</li> <li>・酸素を入れてあげなければならない。</li> </ul> <p>○予想をもとに、教科書や図鑑、インターネットなどで調べる。</p>	<p>○一人一人にメダカを預けることを伝え、「長生きさせたい」「子どもを産ませたい」という願いをもたせる。</p> <p>○飼育環境についての問題意識を高めるように予想を交流させる。</p> <p>○図書室の本を準備したり、インターネットを利用できるようにしたりして教室環境を整える。</p>

		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>卵を産ませるためには、メダカのおすとめすと一緒に飼い、水の交換・えさ・酸素 水温に気を付けて、水草を入れ直射日光を避けて育てるとよい。</p> </div>
3	<p>○前時のまとめから、おすとめすと一緒に飼うためには、見分ける必要があることに気づき、課題を持つ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>メダカのおすとめすの体には、どのように見分けられるのだろうか。</p> </div> <p>○おすとめすの違いについて予想する。        ・人と一緒に大きいほうがおすだと思う。        ・ひれの形や大きさに違いがありそう。        ○メダカのおすとめすの違いを観察する。        ・しりびれの形と大きさが違う。        ・1匹は背びれに切れ込みがある。</p> <p>○教科書で、おすとめすの体の特徴を確認し、メダカを見分ける。</p> <p>○自分のペットボトル水槽におすとめすを見分けて入れる。</p>	<p>○くみおきをしておいたペットボトル水槽に必要なものを準備する。その中で、おすとめすを区別しないといけないことに気付かせる。</p> <p>○班に1つ（おすとめす2匹ずつ）メダカの入った小さめの水槽を細く仕切ったものを用意し、観察しやすくする。</p> <p>○観察中の児童の発言を取り上げ、全体に知らせたり確認したりする。よい言葉は言葉 box に貼って掲示するようにする。</p> <p>○違いが見つけられない児童には、違いがあるひれを観察するよう助言する。</p> <p>○自分だけのメダカであることに責任感と意欲をもてるように声をかける。</p> <p>◇メダカには雄と雌があり、体型から見分けることができることを理解している。【知識・理解】</p>
4 5	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>メダカのたまごはどのようにしてできるのだろうか。</p> </div> <p>○予想を立てる。        《どこから生まれてくるのか。》        ・めすのおなかから。        ・めすの尻尾のほうからじゃないかな。        《どのように生まれるか。》        ・たまごの中である程度大きくなってから生まれるんじゃないか。        ・種のようなものが入っているのかな。</p> <p>○メダカの様子を観察して、その様子を発表しよう。        ・おすがめすを追いかけているよ。</p>	<p>○これまで育てたことのある生き物や、人について簡単に振り返りながら予想が立てられるようにする。</p> <p>○おすとめすの区別ができるように違いを再確認する。</p> <p>○特徴的な動きや、様子をノートに書き</p>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>・おすとめすがとても仲良く寄り添っているよ。</li> <li>・めすのおなかが前よりも大きくなっているようだ。</li> <li>・めすがたまごを水草にこすり付けている。</li> </ul> <p>○めすがすることからおすの役割について考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・人も、男女がいないと子どもが生まれないから、おすにも大切な役割があるんじゃないか。</li> <li>・4年生の保健で学習したけど、おすはめすに精子を与えるんじゃないか。</li> </ul>	<p>ていくように声掛けをする。</p> <p>○小さなつぶやきを大切にし、言葉 Box に貼らせていく。</p> <p>○いろいろな予想を出し合えるように、グループでの話し合いをさせる。</p> <p>○予想に応じて、受精をする様子をデジタル教材でみせ、めすがおなかにつけた卵におすの精子をかけることを理解させる。</p> <p>○しりびれと背びれの大きさや形にもう一度注目し、受精のためにおすのひれが大きくなっていることに気付かせる。</p>
		<p>おすの精子とめすの卵が結びつき受精卵となってたまごができる。たまごはめすのはらについていて、水草などに産み付けられる。</p>	
第2次 メダカ のたまご の変化	6	<p>○水槽の底や水草をよくみて、卵がついていないか探す。卵はチャック付きの袋にとっておくようにする。</p> <p style="text-align: center;">卵はこれからどのように変化して子メダカになっていくのか。</p> <p>○メダカの卵を観察して、どのように成長していくのかを予想し、考えをグループや学級で発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・《卵の中で創造されるという考え》 卵の中には何も見えないけど、これから体ができていくのではないか。</li> <li>・《小さなメダカが成長するという考え》 観察できない小さなメダカがいるのではないか。</li> <li>・よく見えない。顕微鏡で観察したい。</li> </ul>	<p>○卵は親メダカに食べられてしまうことがあるということを伝えることで、よりメダカを観察するようにする。</p> <p>○どんな予想でも考えを認め、根拠をもとに発表できるように声掛けをする。</p> <p>○もっとよく観察したいという意欲を高めるため、最初は肉眼で観察し、児童の様子や発言に合わせて、ルーペや顕微鏡などの器具を準備するようにする。</p> <p>◇メダカの卵がどのように変化して子メダカになるのか推論し、自分の考えを表現している。【思考・表現】</p>
	7	<p>顕微鏡の正しい使い方を知ろう。</p>	
		<p>○解剖顕微鏡と双眼実体顕微鏡の使い方を知り、それぞれの顕微鏡のパーツ名と特徴を実</p>	<p>○顕微鏡は正しく使わないとよく見えなかったり、壊れてしまったりすること</p>

	<p>際に使用しながら理解する。</p> <p>○自分の卵を観察しスケッチする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・表面には毛のようなものがあるんだ。</li> <li>・水滴のようなものが見える。</li> <li>・メダカの形らしいものは見えない。</li> <li>・卵の中は少し黄色になっている。</li> </ul>	<p>を伝える。</p> <p>○袋に入ったまま卵を観察するように指導する。顕微鏡を正しく使うために、水が多い場合には調節するよう声掛けをする。</p> <p>◇解剖顕微鏡や双眼実体顕微鏡などを適切に操作し、観察している。【技能】</p>
8 9 10	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">メダカはたまごの中でどのように成長するのだろうか。</div> <p>○メダカの卵を観察する前に、今日の卵がどのように変化しているのか予想を立てる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・昨日よりも目がはっきりしているんじゃないか。</li> <li>・昨日はぴくぴく動いていたから、今日は、もっとビクビクと動くんじゃないか。</li> </ul> <p>○自分の卵を観察し、観察カードをかき、言葉でも詳しく観察の結果を表現する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・血が流れている様子がわかった。体の中だけでなくたまご全体に血液が流れているように見えた。</li> </ul> <p>○観察結果から、今日の一番の発見である「今日の大発見！」を吹き出し型付箋に書く。</p> <p>○明日の卵の様子を予想する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・今日は心臓の動きがよくわかったから、明日は体がもっとはっきりするんじゃないか。</li> <li>・今日はぐるぐると動いていた。明日には卵から出てくるのではないか。</li> <li>・明日誕生する瞬間が見れたらいいな。</li> </ul> <p>○これまでの学習で疑問に思ったことをどうすれば実験で確かめることができるか考え、実験計画を立てる。</p>	<p>○スケッチの描き方を指導する。</p> <p>○スケッチや観察している卵の中から、成長過程につながるような見通しが持てるものを選んで提示する。</p> <p>○観察するだけでなく、手で触ってみてたまごの感触を確かめるように声掛けをする。</p> <p>○卵の中の小さな変化にも気づいている児童を紹介し、称賛する。</p> <p>○ぎょろぎょろ、どくどくなど、児童から出てくる言葉を称賛する。</p> <p>○観察する時間を長くとるようにし、十分に変化やその日の様子をとりえられるようにする。</p> <p>○観察カードは、帯にして経過が見やすいようにまとめるように指導する。</p> <p>◇メダカの卵の変化に興味・関心をもち、その変化を自ら調べようとしている。</p> <p>【関心・意欲・態度】</p> <p>◇メダカの食べ物について予想をもち、観察・実験を計画し、表現している。</p> <p>【思考・表現】</p> <p>◇メダカの卵の変化を継続して観察し、その過程や結果を記録している。</p> <p>【技能】</p>
	メダカの卵の中は、1日1日変化をし、メダカの形に近づきながら成長している。	

<p>11 本 時</p>	<p>○観察ノートをみて、たまごの成長と疑問を振り返る。 《疑問例》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・どうしてあんなに硬いたまごから、あんなに小さな子メダカが出てこられるのだろう。</li> <li>・何もないところから、どうしてあんなに成長することができたのだろう。</li> <li>・心臓の動きがだんだん早くなっていくような気がしたから、確認をしたいな。</li> </ul> <p>○学習問題を確認する。</p>	<p>○前時の観察を通してどんな姿が見られたのか簡単に振り返り、今日の学習に期待をもてるようにする。</p>
<p>今までメダカのたまごを観察して、疑問に思ったことを調べよう。</p>		
	<p>○実験方法の確認をする。</p> <p>○グループに分かれて、実験をする。 《実験例》</p> <p>①からがだんだんと柔らかくなっていくと思うから、3日目のたまごと10日目のたまごのかたさを比べて、観察してみよう。</p> <p>②たまごの中に、メダカが大きくなる栄養があるはずだから、初日のたまごから10日目のたまごを比べて、減るものがないか観察してみよう。</p> <p>③子メダカは、からを口でやぶって出てくると思うから、口のあたりを観察してみよう。</p> <p>○実験結果をまとめて、発表する。 《まとめ例》</p> <p>①たまごのからはだんだん柔らかくなるのではないようだ。</p> <p>②初日のたまごは、黄色い部分が全体に広がっていたが、その部分は日がたつにつれて小さくなっていった。黄色くなっている部</p>	<p>○前時に立てた実験計画をグループごとに振り返るように声をかける。</p> <p>○これまでの観察を通して、たまごの硬い感触や色について意識ができるように観察カードを振り返らせる。</p> <p>○新しい疑問や気づきがあった場合には、それについて調べてもよいことを伝える。</p> <p>○状況に応じて、理科サポーターの先生などの手を借りて、子どもたちの実験を支援する。</p> <p>○観察が正確にできるように、顕微鏡の使い方、光の加減などを変えながら観察することを助言する。</p> <p>◇メダカの卵の変化に興味・関心をもち、その変化についての疑問を推論して自ら調べようとしている。(関心・意欲・態度)</p> <p>○自分の疑問に対する答えだけでなく、新しく見つけたことでもよいとして発表を促す。</p> <p>○疑問に迫れなかった場合でも結果を発表させ、次にどんな実験をやれば解決できそうか考えさせる。</p> <p>○他のグループの実験結果にも目を向</p>

	<p>分に栄養が詰まっているはずだ。</p> <p>◎子メダカには口はあるようだが、かみちぎれるきばのようなものはないようだ。</p> <p>○まとめをして感想をかく。</p>	<p>けさせるように質問をするなどの声かけをする。</p>
<p>子メダカは、たまごの中で様々な変化をして誕生する。</p>		
	<p>・養分が減っている様子が分かったので、植物の育つのと似ているなと感じた。</p> <p>・今回の実験では確かめることができなかったので、次回に、実験方法を工夫してやってみたい。</p>	<p>○本時を通しての素直な感想が出るような声かけをする</p>
12	<p>○観察ノートを振り返り、前時の学習を確認する。</p> <p>・子メダカが誕生した。</p> <p>・子メダカはこれからどうやって大きくなっていくのかな。</p>	<p>○メダカの継続観察を通してどんな姿が見られたのか簡単に振り返り、今日の学習を意識させる。</p> <p>・卵の成長過程をメダカの成長過程の一部としてとらえられるように助言する。</p> <p>・たまごがかえる瞬間の様子をDVDで流し、喜びや感動を思い出させ学習意欲を高める。</p>
<p>うまれてすぐの子メダカはどうやって成長するのだろうか。</p>		
	<p>○予想と実験の方法を確認する。</p> <p>①メダカと同じように普通のえさを食べるのではないか。→えさを少しあげてみる。えさを小さくして入れる。</p> <p>②インゲンマメの子葉のように養分がメダカの体の中にあるのではないか。→生まれたばかりの子メダカを観察する。生まれてから少したったメダカを観察して比較する。</p> <p>③モンシロチョウと同じようにからを食べるのではないか。→たまごがかえった袋の中を確認する。水槽の中を観察してからがあるかどうかを調べる。</p> <p>○グループごとに実験をする。</p> <p>①普通のえさを入れても食べない。小さくしても食べない。</p>	<p>○自分たちの実験に見通しをもって臨めるようにする。</p> <p>・違うグループが何をしようとしているのかを知り結果に意欲がわくように、ミニ黒板に実験内容と方法を書かせる。</p> <p>・予想の根拠となる内容については理科室内に掲示をし、考えたり、理解したりする手助けとする。</p> <p>○メダカを観察する場合は大切に扱うように確認する。</p> <p>・実験をしていく中で必要になりそう</p>

	<p>②普通のメダカと比較すると子メダカはおなかが大きくふくらんでいるな。 これが養分なんじゃないか。</p> <p>③袋を観察したらとうめいなたまごのようなものがあった。顕微鏡で観察したらやぶれているようだった。これはたまごのぬけがらだから、メダカはからを食べていないな。</p> <p>○グループの実験結果を発表する。</p> <p>①子メダカはえさをほとんど食べなかった。</p> <p>②おなかに大きくふくらんでいるところがあった。</p> <p>③とうめいなたまごがあって、顕微鏡で観たらぬけがらだった。</p> <p>○実験結果からわかることをまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・からは食べずに、えさも食べないということは、おなかのふくらみの中に栄養が含まれている。</li> </ul>	<p>な用具を準備しておき、状況に合わせて紹介する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・グループの全員が参加できるようにリーダーに呼びかけをする。協力してできるように声をかける。</li> </ul> <p>○結果を端的に黒板にまとめ、考察しやすくする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ミニ黒板を動かしながら、結果がスムーズにまとめられるようにする。</li> <li>・児童の意欲に合わせ、卵のぬけがらや、子メダカのおなかの様子をテレビ等に写し、理解が図れるようにする。</li> <li>・すべての実験結果をふまえてまとめができるように声をかける。学習問題に対するまとめができるようにする。</li> </ul> <p>◇子メダカのおなかには養分がふくまれている、その養分を使って成長することを理解できているか（知識・理解）</p>
<p>第三次 水の中の小さな生物</p>	<p>13 14</p> <p>○自分の育ててきたメダカが、自然の中で成長していけるのか考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・水は変えなくていいのか。</li> <li>・えさを食べなければ生きていけないと思う。</li> </ul>	<p>○実際に池にいるメダカを観察し、誰もエサをあげていないことを伝え、考えさせるようにする。</p>
	<p>○野生のメダカがすむ水を顕微鏡で観察し、その様子を観察カードにまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・小さな生物がたくさんいる。</li> <li>・メダカはこれを食べているのかな。</li> </ul> <p>○池の水とくみおきの水をメダカに与えるとどうなるか実験する。</p>	<p>○顕微鏡を正しく使えるように助言する。</p> <p>◇顕微鏡を適切に操作して、水中の小さな生物を観察している。【技能】</p> <p>○メダカの様子がよくわかるように小さな水槽を用意する。</p>

子メダカは、おなかの養分を使って成長をする。

池の中のメダカは何を食べているのだろうか。

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・池の中の水をあげると、しきりに口をパクパクさせているよ。</li> <li>・くみ置きの水だと、大きな変化はないね。</li> </ul>	<p>◇魚が水中の小さな生物を食べ物にして生きていることを理解する。【知識・理解】</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">池の中のメダカは、池の中の小さな生物を食べている。</div>		
<p>○単元のまとめをする。</p>		

## 7. 本時の指導

### (1) 本時のねらい

- ・メダカの卵の変化に興味・関心をもち、その変化について自ら問題をもち、推論して調べようとしている。(関心・意欲・態度)

### (2) 提案内容

課題を解決するために、これまでの観察記録や発見したことを利用することができれば、児童が自らの力で物事を考える楽しさを体得し、実感をともなった理解をすることができるだろう。

#### ☆1人1個体の卵の観察

本単元を通して、自分が任されたメダカを育てていく。そのメダカが産んだ卵を観察していく。自分の育てたメダカが産んだ卵なので、観察にも意欲をもって取り組めるだろう。また、継続して1つの個体を観察する。そうすることで、意欲的に日々の観察を進めることができるとともに、成長過程を正確にとらえることができると思う。

#### ☆「今日の大発見！」の取り組み

観察する際に吹き出し型付箋に「今日の大発見！」を書くようにする。また、観察していく過程で児童から出てくるよい気づきや卵の成長に適した言葉を教室に掲示し紹介していきたい。そうすることで、友達の意見からよい観察の仕方を学ぶことができるようになると思う。さらに、「次の観察ではそのポイントで見よう。」という意欲がわき、成長の変化に気づく力が培われていくものと思う。

#### ☆観察ノートの利用

本時では、これまでの観察カードを带状にまとめた観察ノートを利用して友達やクラスでの話し合いに活用していきたい。带状にまとめることで、日に日に変化するメダカの卵の様子をつかみやすくなり、友達との比較や検討がしやすくなるだろう。さらに、友達の卵の変化も見やすくなるため、発表や話し合いに自信のない児童でも、同じ気づきや視点に共感でき、より積極的に

課題を解決していくことができると思う。

☆児童の必要感に応える実験機材の準備

本時では、グループによって解決したい問題が異なり、実験方法も異なる。児童が進んで学習問題をとらえ、協力し実験していくために、児童が必要だと思う実験機材を準備する。例えば、ふ化する瞬間に疑問を持っているグループにはデジタル顕微鏡などを用いて、誕生の瞬間をテレビに映したい。テレビに映すことで、誕生の瞬間が迫力のあるものにとらえられるとともに、大きい画面でこれまで見られなかったものが大きくみられるだろう。そして、単元の大きな目標である生命の尊さや素晴らしさを、実感を伴って理解することができるだろうと考える。

(3) 展開 ( 11 / 14 )

時配	学習活動と内容 ・予想される児童の反応	○指導上の留意点と支援 ■評価	資料・用具
2	1. 観察ノートをみて、たまごの成長と疑問を振り返る。 《疑問例》 ④ どうしてあんなに硬いたまごから、あんなに小さな子メダカが出てこられるのだろう。 ⑤ 何もないところから、どうしてあんなに成長することができたのだろう。 ⑥ 子メダカに歯はあるのだろうか。あるとしたらからをやぶれそう。	○前時の観察を通してどんな姿が見られたのか簡単に振り返り、今日の学習に期待をもてるようにする。	観察ノート
3	2. 学習問題を確認する。		
	④ たまごのからがだんだんやわらかくなっていくのだろうか。 ⑤ 栄養となる部分がどこにあるのだろうか。 ⑥ 子メダカは口でからをやぶるのだろうか。		
3	3. 実験方法の確認をする。	○前時に立てた実験計画をグループごとに振り返るように声をかける。	初日～10日までのたまご
30	4. グループに分かれて、実験をする。 《実験例》 ④ からがだんだん柔らかくなっていくと思うから、3日目のたまごと10日目のたまごのかたさを比べて、観察をしてみよう。 ⑤ たまごの中に、メダカが大きくなる栄	○これまでの観察を通して、たまごの硬い感触や色について意識ができるように観察カードを振り返らせる。 ○新しい疑問や気づきがあった場合には、それについて調べてもよいことを伝える。 ○状況に応じて、理科サポーターの先	各10個程度 解剖顕微鏡 双眼実体顕微鏡 デジタル顕微鏡 テレビ

<p>3</p>	<p>養があるはずだから、初日のたまごから10日目のたまごを比べて、減るものがないか観察してみよう。</p> <p>◎子メダカは、からを口でやぶって出てくると思うから、口のあたりを観察してみよう。</p> <p>5. 実験結果をまとめて、発表する。 《まとめ例》</p> <p>①たまごのからはだんだん柔らかくなるのではないようだ。</p> <p>②初日のたまごは、黄色い部分が全体に広がっていたが、その部分は日がたつにつれて小さくなっていった。黄色くなっている部分に栄養が詰まっているはずだ。</p> <p>◎子メダカには口はあるようだが、かみちぎれるきばのようなものはないようだ。</p>	<p>生などの手を借りて、子どもたちの実験を支援する。</p> <p>○観察が正確にできるように、顕微鏡の使い方、光の加減などを変えながら観察することを助言する。</p> <p>■メダカの卵の変化に興味・関心を持ち、その変化についての疑問を推論して自ら調べようとしている。(関心・意欲・態度)</p> <p>○自分の疑問に対する答えだけでなく、新しく見つけたことでもよいとして発表を促す。</p> <p>○疑問に迫れなかった場合でも結果を発表させ、次にどんな実験をやれば解決できそうか考えさせる。</p> <p>○他のグループの実験結果にも目を向けさせるように質問をするなどの声かけをする。</p>	<p>ストップウォッチ など</p>
<p>4</p>	<p>6. まとめをして感想をかく。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>①たまごのからは、子メダカがかえるときが近づくとやわらかくなるのではないか。</p> <p>②初日からある黄色い部分が養分で、たまごの中のメダカに抱かれるようにしておなかの部分に栄養がついているのではないか。</p> <p>◎子メダカには口があるものの、かみちぎれるようなすどい歯のようなものはなく、からをちぎる様子は見られなかった。</p> </div> <p>・養分が減っている様子が分かったので、植物の育つのと似ているなど感じた。</p> <p>・今回の実験では確かめることができなかったなので、次回に、実験方法を工夫してやってみたい。</p>	<p>○本時を通しての素直な感想が出るような声かけをする。</p> <p>○メダカの卵の中に隠された秘密を通して、素晴らしさをとらえられているものを紹介する。</p>	

※本時の実験例とは異なる実験がなされることも予想されます。