

## 第5学年 理科学習指導案

2014年6月25日〈水〉第5校時

場所 理科室

指導者 中嶋 薫

1 単元名 5年「生命のつながり メダカのたんじょう」

2 単元について

(1) 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もつことができるようにする。」を受けて構成されている。

ここでは、魚の発生や成長および水中の小さな生き物に興味・関心をもって追究する活動を通して、動物の発生や成長について推論しながら追究する能力を育てる。また、それらについての理解を図り、生命を尊重する態度を育て、生命の連続性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のがねらいである。

(2) 本単元の系統は次のとおりである。

3年	4年	5年	6年	中学校
しぜんのかんさつをしよう (2) 動物のすがたとかんきょう	季節と生き物 ・動物の活動と季節	生命のつながり ・メダカのたんじょう <b>(本単元)</b> ・人のたんじょう	わたしたちをとりまくかんきょう	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生物の観察</li> <li>・生物と細胞</li> <li>・生物の成長と殖え方</li> <li>・遺伝</li> <li>・生物と環境</li> </ul>

比較 → 関係付け → 条件制御 → 推論 → 分析・解釈

(3) 本単元にかかわる児童の実態は次のとおりである。(13名)

全員が動物を飼育した経験がある。金魚(13名)カニ(7名)ザリガニ・犬(6名)ネコ・ウサギ(5名)についてメダカを飼ったことのある児童が4名いる。魚類では金魚を飼った経験が全員にある。一方で、「生まれるところを見たことがある生き物」(テレビ・本も含む)は少なく、何も無い(4名)人間・ネコ(3名)ニワトリ(2名)などだった。また、教室でウミガメの産卵が話題になったとき、生まれたばかりのカメの多くが他の生き物に食べられてしまい、親にまで育つカメが少ないことをテレビで見たことがあるという児童が多数いた。

3 仮説にせまる授業での取組

(1) 問題設定の工夫(柱①)

○ 単元に入る前から教室の水槽でメダカを飼育したり、産卵したメダカのはらから各自でたまごを採取したりして関心を高め、メダカのたまごがこれからどうなっていくのか疑問をもたせる。

(2) 自分の考えをもち、表現できる手立ての工夫(②)

- 各自に採取させた受精卵を、今後の変化の予想を持たせながら継続して観察させる。
- 観察には、1人1台双眼実体顕微鏡(ステージは消しガラスで、下からのLED光源)を使う。
- 自他の観察結果の比較や時間の経過による変化がわかりやすいようワークシートを時間で並べて掲示できるようにする。

(3) 身近な生活や自然で理科を実感させる工夫(柱③)

- 魚類の産卵数の多さとそのわけについて資料をもとに考え、話し合う。
- 絶滅しそうなウナギなどの魚を殖やすためにどんな研究がされているか知らせ、外敵に一番ねらわれやすい卵の時期を保護する栽培漁業が行われていることを知らせる。

#### 4 単元の目標

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もつことができるようにする。

ア 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。

イ 魚は、水中の小さな生物を食べ物にして生きていること。

ウ 人は、母体内で成長して生まれること。

#### 5 単元の評価規準

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
① 魚の卵の内部の様子や水中の小さな生物、に興味・関心をもち、自らそれらの変化や成長を調べようとしている。 ② 卵の内部の変化の様子に生命の神秘さを感じ、それらの生命の連続性を調べようとしている。	① 動物の発生や成長について予想や仮説をもち、条件に着目して、観察を計画し表現している。 ② 動物の発生や成長とその変化に関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。	① 魚を育てたり、魚の卵の内部の変化の様子や水中の小さな生物を顕微鏡などを操作したりして、それらを継続的・計画的に観察している。 ② 魚の卵の内部の変化の様子や水中の小さな生物を観察し、その過程や結果を記録している。	① 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理解している。 ② 魚は、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している。

#### 6 指導計画及び評価基準（8時間取り扱い）

時	学習活動	指導上の留意事項	評価基準及び評価方法
1	メダカに産卵させるために雌雄を見分けて水槽に入れ、飼育の準備をする。	・1週間ほど前から教室でメダカを飼育し、児童の関心を高めておく。	<u>知識理解①</u> （行動観察） 背びれやしりびれの形状の違いなどによっておすとめすを見分けている。
2	卵の観察① 受精卵を採取し、シャーレに移して双眼実体顕微鏡で観察する。	・各自にシャーレを持たせ、子メダカをふ化させる意欲を高め、卵のようすに関心を持たせる。	<u>思考・表現①</u> （発言・ノート） メダカの卵の内部がどのように変化するか予想し、表現している。
3	卵の観察② 4日目の卵を観察する。	・双眼実体顕微鏡や解剖顕微鏡の操作やスケッチの技能を高める。	<u>技能①</u> （ワークシート） 双眼実体顕微鏡や解剖顕微鏡を正しく操作し、メダカの卵を観察・記録している。
4	卵の観察③（本時） 6日目の卵を観察する。	・卵の内部の前時までの観察結果や他の児童の観察結果と比べた共通点や相違点に着目させる。	<u>技能②</u> （ワークシート） メダカの卵の変化をこれまでの記録と比較しながらスケッチや言葉で表現している。
5	卵の観察④ ふ化した稚魚の様子を観察する。	・はらにつけた養分のはたらきとインゲンの子葉のはたらきを比べさせる。	<u>思考・表現②</u> （ノート・発言） 観察記録をもとに、メダカの卵の内部が時間とともに変化し、親と同じ形になっていくことを表現している。
6	顕微鏡の使い方を知り、メダカの水槽の中の水草を観察する。	・倍率を上げると、視野が狭くなり、対物レンズとプレパラートの間隔が狭くなることに留意させる。	<u>技能①</u> （実技） 顕微鏡を操作して、水中の微生物や水草を視野に収め、ピントを合わせている。

7	メダカが水中の微生物を食べていることを確かめる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1滴の水の中にも多くの生命が存在するを感じさせる。</li> <li>・顕微鏡の技能面の習熟のためサイエンスサポーターに協力してもらう。</li> </ul>	<b>知識・理解②</b> (ノート) 自然に生息しているメダカは、水中の小さな生物を食べて生きていることを理解している。
8	「ふりかえろう」「学んだことを生かそう」に取り組む。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・魚類の産卵数と親になる数の関連を考えさせ、栽培漁業で育てられる魚を紹介する。</li> </ul>	<b>関心・意欲・態度②</b> (ノート) 魚類が次の命をつないでいくしくみに関心をもっている。

7 本時の学習 (4 / 8時間)

(1) 目標 メダカのたまごの変化をこれまでの記録と比較しながら、スケッチや言葉で表現している。

【技能】

(2) 展開

過程	時間	学習活動 ・予想される児童の反応	指導上の留意点・評価	備考
予想・方法	10	<p><b>問題：メダカの受精卵は、どのように変化していくのだろうか。</b></p> <p>1 これまでの観察結果をふり返し、本時の受精卵の様子を予想し、観察の視点をもつ。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・この前、目のようなものが見えていたので、今日はもっと目がはっきり見える。</li> <li>・4日目にピクッと動いたので、今日はもっとよく動く。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○同じ日に採取し受精卵を各自でシャーレにいれている。(柱②)</li> <li>○これまでの受精卵の変化をふりかえることで、今日の受精卵はどのように変化しているか調べたいという意欲を高める。(柱①)</li> <li>○児童の予想をまとめ、観察の視点を確認する。</li> </ul>	写真 観察記録卵の入ったシャーレ
	15	<p>2 双眼実体顕微鏡で受精卵の内部を観察し記録する。</p>   <p>○ステージ板は消しガラスを用い、ステージ下のLED光源を点灯して観察する。            ○倍率は20倍で受精卵を探し、さらに拡大したいときは対物レンズを回して40倍にする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>徹底指導</b> (ポイント)</li> <li>① 目の変化・心臓の動きや血流・メダカのからだの形に近づいているか・からだ全体の動きに着目して観察させる。</li> <li>② 双眼実体顕微鏡を正しく使わせる。</li> <li><b>能動型学習</b> (ポイント)</li> <li>① 各自に1台顕微鏡を用意し、観察の時間を十分にとる。(柱②)</li> <li>② 情報交換は奨励し気づきを共有させる。</li> </ul> <p><b>◆技能②</b> (ワークシート)</p> <p><b>B基準</b> 受精卵の内部の変化を4点以上気づいて、スケッチや言葉で表している。</p> <p><b>A基準</b> (例) どの卵も同じように変化していることに触れている。            &lt;B基準に達していない児童への手立て&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○観察の視点を振り返らせる。</li> <li>(B基準に達した児童にとりくませること)</li> <li>○サインペンでスケッチをなぞる。</li> </ul>	ワークシート 双眼実体顕微鏡

結果	10	3 観察して気づいたことを話し合う。 ・前回より目の形がはっきりしていました。 ・体の形もはっきり見えました。 ・体の中で心ぞうが動いていた。 ・たぶん血も流れていた。	○テレビにスケッチを投影しながら、観察結果を説明させる。 ○黒板にもスケッチを板書して、児童の発言を記入していく。 ○発言者の名前も記入し、学習活動4の観察に生かす。	書画カメラ・テレビ
	7	4 話し合いで出された友達の観察結果をもう一度観察して確かめる。	○自分の受精卵で観察し、確認できない場合は、近くの人に教えてもらう。	
まとめ	3	5 本時の観察結果をまとめる。		ノート
		<p>まとめ</p> <p>6日目</p> <p>目やからだのかたちのがはっきりしてきた。 心ぞうが動き、血液が流れていた。 からだを大きく動かして向きを変えていた。</p>		

(本単元で身につけたい科学的な用語)

せびれ・しりびれ・おす・めす・卵・精子・受精・受精卵・ふ化・成長の順・双眼実体顕微鏡・解剖顕微鏡・顕微鏡・接眼レンズ・対物レンズ・ステージ・反射鏡・調整ねじ・カバーガラス・スライドガラス・ミジンコ・