

研究授業

中学校 第1学年 理科学習指導案

日時：令和2年1月9日（木）第6校時

対象：第1学年B組 34名

授業者：主任教諭 川島 紀子

会場：4階 1年B組教室



1 単元名

第1学年 (1) いろいろな生物とその共通点

(ア) 生物の観察と分類の仕方 ④「生物の特徴と分類の仕方について」

(イ) 生物の体の共通点と相違点 ④「動物の体の共通点と相違点」

(平成29年度告示 新学習指導要領 新規項目)

2 単元の目標

本単元「いろいろな生物とその共通点」では、様々な環境の中にそれぞれ特徴のある生物が生活していることを見いださせるとともに、適切な観察器具の扱い方や観察記録の取り方などを身に付けさせる。さらに、観察した生物などを比較して見いだした様々な共通点や相違点を基にして、生物が分類できることを理解させるとともに、分類の仕方の基礎的な技能を身に付けさせることが主なねらいである。

(ア) 生物の観察と分類の仕方 ④「生物の特徴と分類の仕方について」では、いろいろな生物を比較して見いだした共通点や相違点を相互に関係付けて分類できることを理解させることがねらいである。いろいろな生物を分類するためには、見いだした共通点や相違点を基に、分類するための観点を選び、基準を設定することが必要であることを理解させる。

また、この観点や基準を変えると、分類の結果が変わることがあることを見いださせ、幾つかの分類の結果を比較することを通して、生物の分類の仕方に関する基礎を身に付けさせる。

(イ) 生物の体の共通点と相違点 ④「動物の体の共通点と相違点」では、共通点や相違点に基づいて動物を分類できることを見いだして理解させる際には、例えば、幾つかの共通点や相違点を基に分類表や検索表などを作らせ、その表を用いて、未知の動物がどの仲間に分類できるかを考えさせることなどが考えられる。

これらの学習を通して、動物に対する興味・関心を高め、動物を観察する時にどのような点に注目すれば良いかを考える力を身に付けさせることが大切である。

3 生徒の実態

●理科部会研究主題「主体的・対話的で深い学びを目指す学習過程の質的な改善」の実現にむけた学級集団の実態と課題（hyper-QUの分析より）

学級満足群が50%（全国平均41%）で、学校生活意欲が80%と意欲がとて高い学級である。侵害行為認知群に属する生徒が少なく、学級のルールや行動規範は生徒たちに共有されているといえる。しかし、承認得点には差が見られ、学級内で認められ意欲的に活動できている生徒とそうではない生徒に分かれる「かたさのある学級」と判定されている。

学級には自己主張の強い生徒や、承認感が低い生徒、「かかわり」のスキルが低い生徒が相当数いる。言いたいことを主張しすぎる生徒と様子を見て言いたいことが言えなくなる生徒がおり、グループ活動等で円滑な対話的な学びを作り出す際には、教師による教示的な指示が必要な段階である。心地よく他人とかかわりながら協同的に取り組む学習の実現に向け、皆で相手を思いやりながら楽しさを分かち合うような場面を教科の授業においても作り、取り組みに差が生まれないようにすることが課題である。

4 生物の分類の指導について（指導観）

令和3年（2021年）度から完全実施となる新学習指導要領では生命を柱とする領域（生物分野）で改定が行われ、中学校第1学年で「生物の分類」が新規項目として付加された。

生物の分類により、生徒がその生物の多様性に気付くことで、現存する生物の種類の多様性は進化によってもたらされたという認識を深めさせる系統性が図られている（藤枝2017）。

現行の学習指導要領では大まかに分けると第1学年で植物の体のつくりとはたらきと分類（植物）、第2学年で動物の体のつくりとはたらきと分類・進化（動物）、3学年で遺伝と生態系についての学習を行っている。新学習指導要領では、第1学年で植物と動物の外部形態と分類（外部形態）、第2学年で植物と動物のつくりとはたらき（内部機能）、3年で遺伝と進化、生態系（ミクロとマクロ）を扱うように示された。中学校の理科の4領域の中でも最も大きく内容構成の変更がされた為に、混乱が予想される内容である。

現行の学習指導要領との大きな違いは「分類」の指導の考え方そのものが変更されている点である。現行の学習指導要領では植物・動物共に分類の基準となる観点を指導した後に学問としての生物の系統分類を行っている。しかし、新学習指導要領では観察及び資料等から生徒自らが見いだした観点や基準を基にして分類を行わせるものとしている。目的に応じて多様な分類の仕方があるということや、分類することの意味に気付かせるような学習活動を設定することが重要であり、学問としての生物の系統分類を理解させることではないことに留意するとされ、現行の指導要領とは対立するような考え方である。よって、授業者も生物の分類に関する指導観を大きく変えていかなければならないと考えられる。

5 教材の活用について（教材観）

世界自然保護基金（WWF）が「生きている地球レポート2018」で40年間に世界の生物多様性の豊かさは60%が消失したと発表した。生物多様性消失の流れを止めるためにも生物の多様性について実感を伴って理解することは、人類にとっても喫緊の課題にもなっている。

新学習指導要領では、生徒にとっての既知の生物20種類を分類した後に、「例えば、幾つかの共通点や相違点を基に分類表や検索表などを作らせ、その検索表を用いて、未知の動物がどの仲間に分類できるかを考えさせる」といった未知の生物を分類する学習活動が示されている。既知の生物を分類する学習活動の実践は開発されているものの、未知の生物に関する分類についての開発事例は少なく、どのような生物を選定すれば生物の分類の学習に深まりが出るのか、授業実践に向けた基礎的研究としての検討を進めた。

そこで、生徒にとって未知の生物として寄生性巻貝を取り上げ、専門家（目黒寄生虫館 研究員 高野剛史氏）と協議して生物に関する専門的な知見を得て共同研究として教材化を進めた。中学生にとっては「寄生」というユニークな生活の方法をとる生物の存在を知る機会を得ることになる。寄生性の巻貝はその形態に多様性があり、宿主となる生物の分類群や、寄生方法との関係性を思考できる面白さがある。中学生の誰もが未知であると予想される寄生性の巻貝を用いて、生物の多様性を実感できる生物の分類の授業開発に取り組んだ。

6 本単元で働かせる理科の見方・考え方

(1) 見方

「生命」を柱とする領域（生物分野）においては、生命に関する自然の事物・現象を主として多様性と共通性の視点で捉えられるようにすることが大切である。生徒自身が問題を見だし、自ら進んで探究する活動を行い、分析して解釈することを通して、多様性や共通性に気付くとともに、規則性や関係性を見いだしたり、課題を解決したりようにするように方向づけることが大切である。そして、多様性や共通性、関係性や規則性を見いだすことにより、その事象と周囲の事象との関係を分析して解釈するなど思考力、判断力、表現力等を育成する。

(2) 考え方

理科の学習における考え方は、思考の枠組みと捉えることができる。本単元の場合、共通点や相違点を見いだしたり、関連性や規則性を見出す学習活動を行うことで、様々な生物を比較しながら分析ができるようになると考えられる。

7 本単元で育成する資質・能力

(1) 知識・技能

生物のからだのつくりの共通点や相違点をもとに、生物を分類してその違いを説明できる力。

(2) 思考力・判断力・表現力等

生物の外部形態の特徴を捉えて、自ら考えた観点に基いて分類できる力。

(3) 学びに向かう人間性等

生物の多様性に気づくことのできる力。

8 本単元の評価例

知識・技能【知技】	思考力・判断力・表現力【思】	主体的に学習に取り組む態度【態】
<ul style="list-style-type: none"> ・生物のからだのつくりの共通点や相違点を基に、分類するための観点を選び、基準を設定することが必要であることを理解している。 ・生物の外部形態の特徴から、様々な観点や基準で分類する基礎を身に付けている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・観察の結果をもとに、生物の共通点や相違点について、自らの考えをまとめるなど、科学的に探究している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・外部形態の観察をもとに、生物の多様性に気づき、科学的に探究しようとしている。

9 本時の学習（生物の観察と分類の仕方 第2時間目）

「未知の生物の分類」

(1) 本時の学習ねらい

寄生性巻貝の外部形態の特徴を捉えて、自ら考えた観点に基づいて分類を行う。さらに、未知の動物がどの仲間に分類できるかを考えるを通し生物の多様性を理解する。

(2) 本時の展開

段階	学習活動	学習指導上の留意点 ◇評価	授業改善の工夫
導入	<p style="text-align: center;">本時のねらいの提示 「未知の生物（寄生性の巻貝）を分類しよう」</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 本時のねらいを知る。 ■ 寄生性巻貝の紹介をする。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 分類の意義に触れる。 ■ 寄生性巻貝の特異性を伝える。 	
展開1	<p style="text-align: center;">寄生性巻貝の分類を考える（個人活動）</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 分類の仕方を考える。 ■ 分類する観点や基準を明確にして記す。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 自力で思考し解決することを促す。 ■ 分類の根拠を元に説明するよう指導する。 <p style="text-align: right;">◇【知技】【思】</p>	<ul style="list-style-type: none"> ★① ★②

	<p style="text-align: center;">寄生性巻貝の分類を考える（グループ活動）</p> <p>■ どのような観点に基づき分類したのかを，他人にわかりやすく伝えながらグループで考える。 ■ 自分の推論に他の人から聞いた考えを取り入れ，考察を再構成する。</p>	<p>■ グループ活動の進め方については，教示的に指示する。 ■ 展開 1 で書いた考察に書き加えさせていく。</p> <p style="text-align: right;">◇【思】</p>	★③
展開 2	<p style="text-align: center;">分類した結果を比べる（グループ間の交流）</p> <p>■ どのような観点をを用いるとどのような分類になるのか，分類の結果が異なる理由を考える。 ※協同学習（技法：特派員 おでかけバス）</p>	<p>■ 多様な人と交流できるよう，対話する生徒の構成を指示する。</p> <p style="text-align: right;">◇【知技】【思】</p>	★② ★③
	<p style="text-align: center;">未知の生物を加えて分類を検討する（グループ活動）</p> <p>■ 実際に未知の生物を分類した結果に当てはめたとき，どのように分類されるのか，自らの考えを他人にわかりやすく伝える。</p>	<p>■ 自力で思考し解決することを促す。 ■ 根拠を元に説明するよう指導する。</p> <p style="text-align: right;">◇【思】</p>	★① ★③
まとめ	<p style="text-align: center;">本時のまとめ</p> <p>■ 本時の学習で学んだことや気がついたことをまとめる。</p>	<p>■ 生物の多様性に気づくことができるようにする。</p> <p style="text-align: right;">◇【態】</p>	

(3) 本時の評価 ※本時は研究授業の為、新学習指導要領に対応した3観点で評価する

知識・技能【知技】	思考力・判断力・表現力【思】	主体的に学習に取り組む態度【態】
・寄生性巻貝の外部形態の特徴から、比較をすると共通点と相違点を見いだして分類の観点や基準を設定できることを理解している。	・寄生性巻貝の外部形態の比較から、生物の共通点や相違点について、自らの考えをまとめるなど、科学的に探究している。	・寄生性巻貝の外部形態の観察をもとに、生物の多様性に気づき、科学的に探究しようとしている。

10 授業観察の視点：研究テーマ「対話的な学びを通して思考を深め表現する学習場面の創出」
をするために本時の授業で観察して欲しい視点

- ① 自力解決を通して探求的な学習場面を設定できたか（★①）。
- ② 対話する必然性を感じさせる課題を設定し，解釈を深めさせることができたか（★②）。
- ③ 他人の考えを聞くことで，自分の考えを再構成することができていたか（★③）。

① 自力解決を通して探求的な学習場面を設定できたか (★①)。

② 対話する必然性を感じさせる課題を設定し、解釈を深めさせることができたか (★②)。

③ 他人の考えを聞くことで、自分の考えを再構成することができていたか (★③)。

本時のねらい

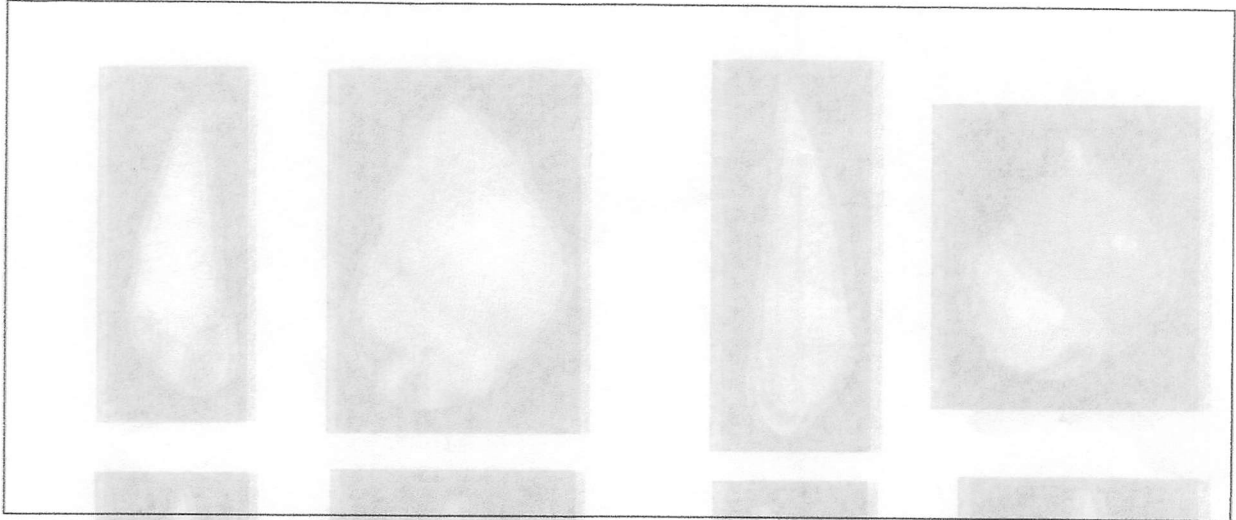
1 自分の考えで分類（仲間分け）しよう。

※「何で分けるか」という分類する観点や、「どこで分けるか」という分類する基準を明確にして記入すること。

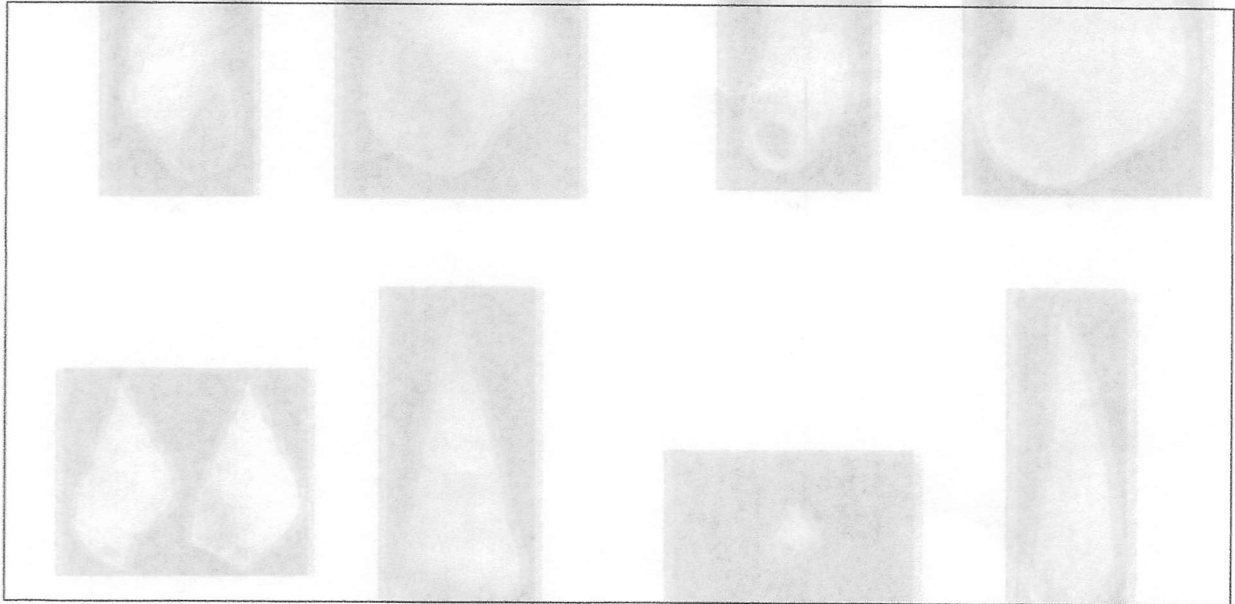
2 グループ内で意見を交換しながら分類（仲間分け）しよう。

※「何で分けるか」という分類する観点や、「どこで分けるか」という分類する基準を明確にして記入すること。

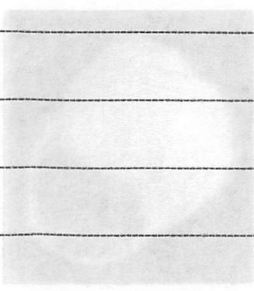
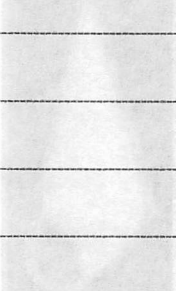
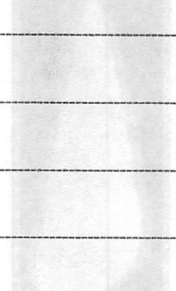
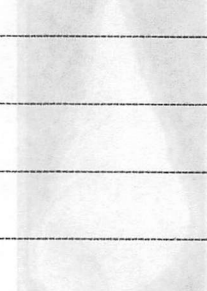
3 他の班の分類の観点や基準で参考になったこと。



4 班で考えた分類の結果に新発見の生物を加えると、どのように分類されるかを検討しよう。

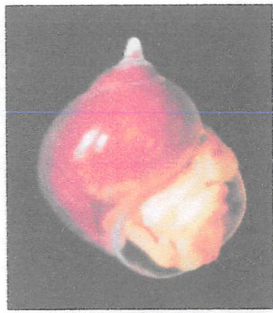


5 今日の授業で気がついたことや学んだことをまとめよう。

1年 () 組 () 番 氏名 ()

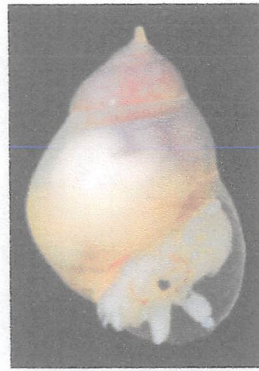
寄生性巻貝の八ナゴウナ科の写真



A



I



B



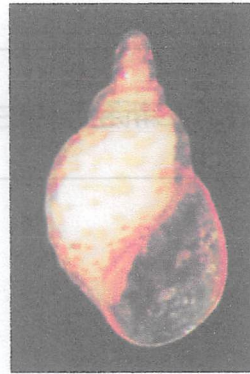
J



E



M



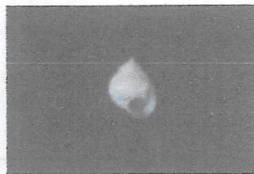
F



N



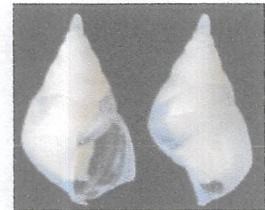
C



K



D



L



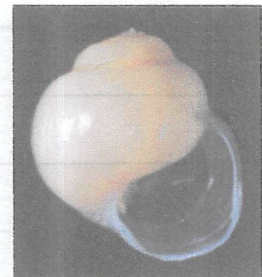
G



O



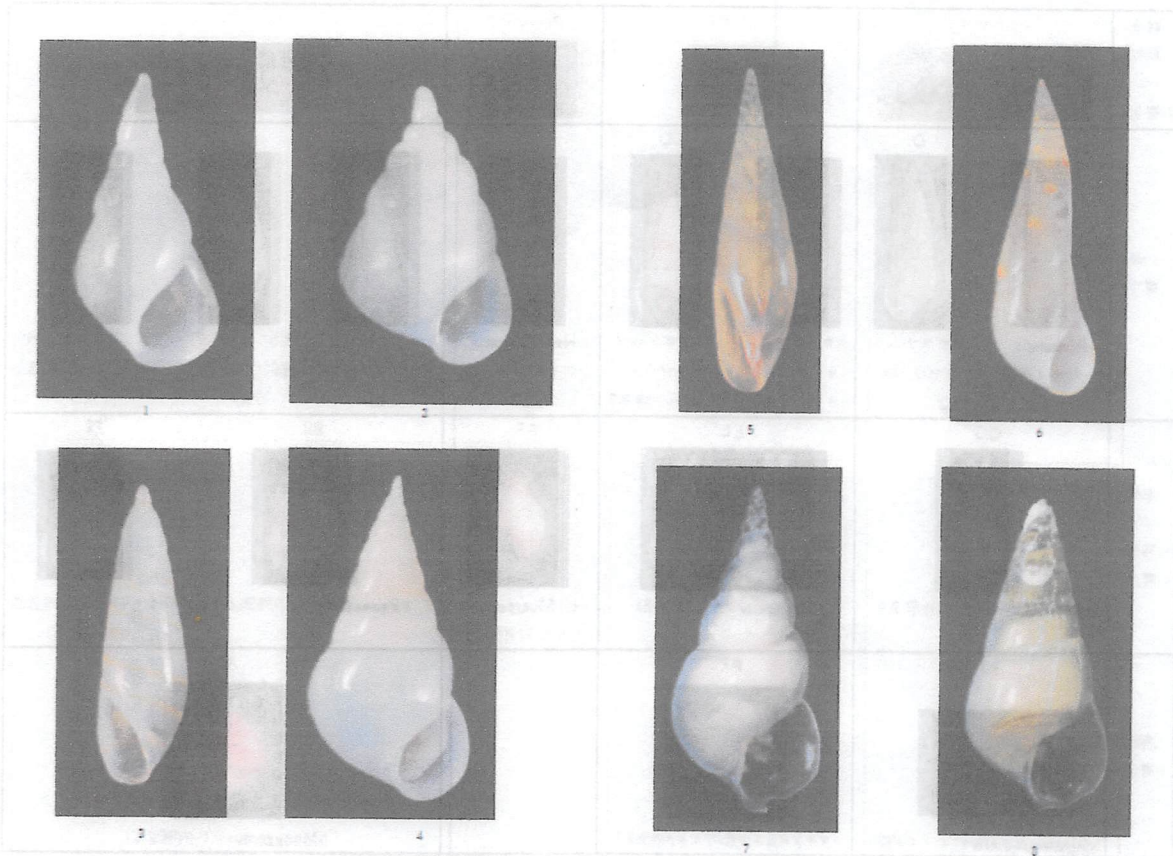
H







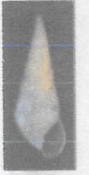


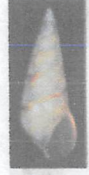






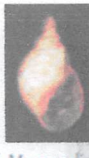


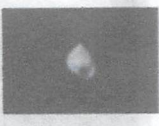
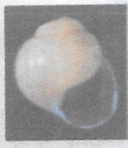
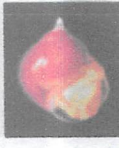
P

（ ） 巻貝 （ ） 寄生性

発見したばかりの未知の寄生性巻貝のハナゴウナ科の写真



宿主と寄生様式の対応表 寄生性巻貝のハナゴウナ科の写真

時皮動物への寄生	ナマコ	ヒトデ	クモヒトデ	ウニ
一時寄生	 C O   Melanella オオクリムシ ナマコ一時 ナマコ一時 14.2 23.2	 H D   カスリモジ マヅモトヘズ ヒトデヤドリ アキゴウナ ヒトデ一時3.3 ヒトデ一時9.7	 N  Hemiliostraca クモヒトデー時 2.2	 M J I    キンイロセト アカウニヤドリ オカメブンブクヤ モノウニ一時 近似ウニ外部 ドリウニ一時13.1 4.2 3.4
水統的 外部寄生	 Persistilifer ナマコ外部7.9	 aff. Apicalia ヒトデ外部	 cf. Mucronalia クモヒトデ多分外部	  Pelseneria ウニ外部6.1 ガンガセヤドリニナ近似 ウニ外部7.2
内部寄生	 Megadenus strae ナマコ内部	 マメヤドリニナ近似ヒトデ内部8.7		 Monogamus ウニ内部3.1

