

## コロナの影響で季節外に実施した小学校第6学年 「ミジンコの観察」の授業実践について

### A Practical Class of Observing *Daphnia* in the 6<sup>th</sup> Grade of Elementary School Conducted out of Season Due to the COVID-19 Pandemic

笠原 恵\* 内海 勝也\*\*  
KASAHARA Megumi UTSUMI Katsuya

2020年からの新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の影響で小学校理科の生命分野の年間計画に変更が生じたため、通常なら6-7月教材である「生物同士のつながり」の単元が2学期へ持ち越された。この単元では水中の小さな生物の観察を通して、水中でも生物の間に「食べる・食べられる」の関係があることを理解させることが大切である。教科書にはメダカの餌としてミジンコが、ミジンコの餌として緑藻が掲載されている。そこで、大学で継代飼育している加東市産のミジンコを用いて季節外に観察の授業実践を行った。ミジンコは児童にとってよく知っているプランクトンの一種であるが、それでも実際に実物を観察したことがある児童は43%であり、実物のプランクトン観察が必要であることが事前アンケートからわかった。

授業実践では、観察時間に重点を置き、準備したミジンコと校内で採取したプランクトンの観察を行った。授業後のアンケートから、すべての児童が楽しんで顕微鏡観察が行えたこと、ミジンコを含めたプランクトンに関する興味関心が高まったこと、さらなる探究心が芽生えたことがわかった。これらのことから、季節外であっても、観察材料入手して観察実験を行うことが、児童の興味関心、知識の構築、探究心を育むことに必要であることが示唆された。

キーワード：コロナ禍、季節外れ、ミジンコの観察、プランクトンの観察、小学校第6学年

Key words : COVID-19 pandemic, out of season, observation of *Daphnia*, observation of plankton, 6th grade of elementary school

#### I はじめに

平成29年告示小学校学習指導要領(文部科学省2018)において、小学校第6学年の生命領域「生物どうしのつながり」の単元では、「食べ物を通した生物のつながり」を扱う。この中には、平成20年告示小学校学習指導要領(文部科学省2008)において第5学年で扱われていた「水中の小さな生物」が移行して第6学年に含まれている。ここでは、それらの事物・現象について観察・実験などを行い、問題解決の力を養うことが目標の一つとなっている。児童は第5学年でメダカの観察を通して動物の誕生を学んでおり、動物の成長には餌が必要であることを認識している。第6学年では「水中の小さな生物のつながり」を顕微鏡観察を通して理解させたい単元である。

しかし、2020年からの新型コロナウイルス感染症(COVID-19)蔓延のため、学校が休校となったことによる授業計画の遅延が起こった。小学校理科の中の生命領域は、季節により扱う生物が異なったり、季節ごとに観察すべき事項が異なってくる。「水中の小さな生物」の授業は、本来なら1学期に行われるものであるが、2020年度は、2学期に順延された。本来実施される時期なら児童の関心の高いミジンコなどの微生物(笠原2018)を観察させることも容易であるが、2学期に

なると採取が難しくなる。教科書の「水中の小さな生物」のまとめには、メダカの餌としてミジンコが、ミジンコの餌として緑藻が掲載されている。そこで、大学で飼育しているミジンコを用いて「水中の小さな生物」の授業実践を季節外の10月に実施した。ここではその実践報告を行う。

#### II 授業実践について

##### (1) 授業実践の目的

児童が顕微鏡を使って「水中の小さな生物」の観察を行い、水中の中でもプランクトンの大きさの違いに気づき、食べる・食べられるの関係について認識し、水中でも小さな生物のつながりがあることを見出す。また、プレパラートの作製や顕微鏡の操作を学習し適切に使うことができることとした。

##### (2) 事前アンケートの実施

兵庫教育大学附属小学校第6学年3クラス69名に、ミジンコやプランクトンについてのアンケートを授業前の2020年10月中旬に行った(資料)。

池や川の中にプランクトンがいることについては、91%の児童が認識していた(図1)。ミジンコを知っていると答えた児童は93%(図2)で、実物を見たことがある児童は43%だった(図3)。ミジンコの大きさに

\* 兵庫教育大学大学院学校教育研究科教育実践高度化専攻数理数系教科マネジメントコース 教授

令和4年7月14日受理

\*\* 兵庫教育大学附属小学校 教諭

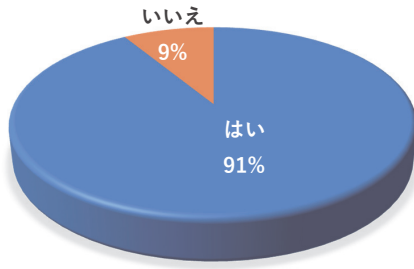


図1 【池や川の中のプランクトンがいることを知っていますか】の質問に対する回答

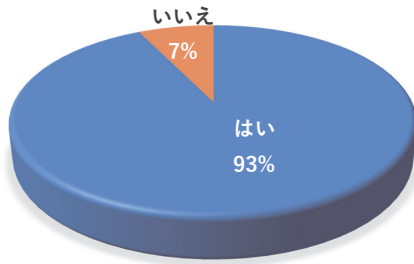


図2 【ミジンコを知っていますか】の質問に対する回答

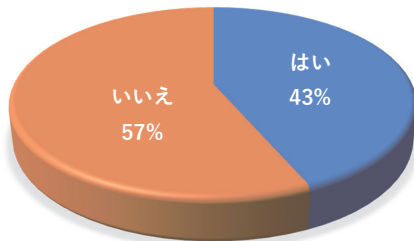


図3 【ミジンコの実物を見たことがありますか】の質問に対する回答

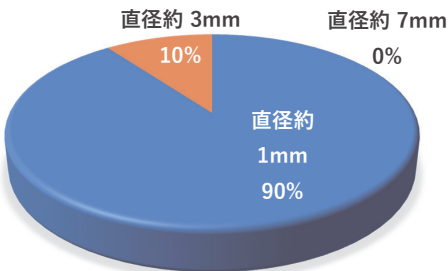


図4 【ミジンコ の大きさはどれに近いですか】の質問に対する回答 (授業前)

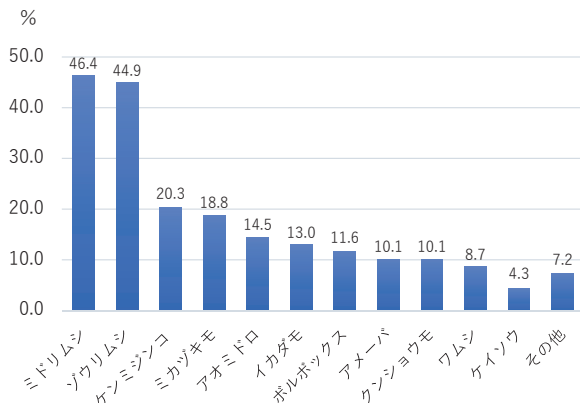


図5 【ミジンコ以外に知っているプランクトンの名前を5つまで書いてください】の質問に対する回答

関しては、90%の児童が直径約1mmと回答した(図4)。ミジンコ以外に知っているプランクトンとして、ミドリムシ(約46%)、ゾウリムシ(約45%)の回答が高かった(図5)。顕微鏡観察に関しては、ほとんどの児童が使ったことがあると答え(図6)、観察したものは、植物の葉、気孔、葉脈、茎が約35%、植物の花、花粉、めしべが約29%、メダカの卵、稚魚が約32%と高かった。また約17%の児童がプランクトンの観察を行ったことがあると回答した(図7)。

事前アンケートの結果から、ほとんどの児童が池や川の中にプランクトンがいること、ミジンコの存在については知っていた。しかし、ミジンコに関して実際に見たことがある児童は半数以下であり、大きさの認識に関しては、90%以上が誤回答であった。これらのことから、実物観察の必要性が明らかとなった。

(3) 授業の実施

2020年10月27日に兵庫教育大学附属小学校第6学年3クラス(67名)を対象に理科室において授業実践を行った。

授業で用いた材料は、学校内の池から採取したプランクトンと大学で継代飼育していた加東市平池産のミジンコ(*Daphnia pulex*)である(図8)(笠原ら2018)。

授業は、1クラスずつ以下の流れで行った。①導入(授業目的の説明)、②一時プレパラートの作製法と顕微鏡操作の復習、③様々なミジンコの紹介とミジンコのライフサイクルの説明、④プランクトンおよびミジンコの観察、⑤まとめ(観察できたプランクトンの確認、プランクトンの大きさの確認、「食べる・食べられる」の関係の確認)。授業では、観察時間を長くとり、でき

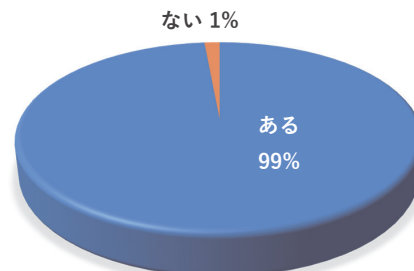


図6 【これまでの授業で顕微鏡を使ったことはありますか】の質問に対する回答

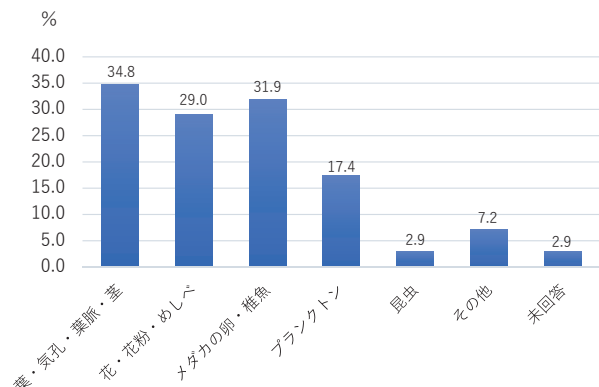


図7 【顕微鏡で何を観察しましたか】の質問に対する回答

るだけいろいろな微生物を観察できるようにした。

(4) 事後アンケートの実施

授業実践後に事後アンケートを行った(資料)。回答者数は授業を受けた67名であった。

すべての児童が顕微鏡を使った観察が楽しかったと回答した(図9)。観察してみて、思ったこと、わかったことについては、プランクトン全般についての記述とミジンコについての記述が見られたが、ミジンコについての記述が多かった(表1)。プランクトン全般についての記述では、水の中にいろいろな種類のプランクトンが生息していることがわかったと回答した児童が多かった。少数ではあるが、大きさに着目した児童もみられた。

ミジンコについては、心臓が速く動いていること、肉眼でも見られること、複眼が1つであること、産卵や休眠卵に関することが上位を占めた。短時間での顕微鏡観察で、様々な観察ができていることがうかがえた。また、かわいいと答えた児童も多く、18名がミジンコを飼育してみたいとの申し出があった。今後見てみたいプランクトンについては、ボルボックス、他のミジンコ、ミカヅキモ、アメーバの順が多かった(図10)。ミジンコの大きさについて事前アンケートと同じ項目をきいたところ、正答率が約5ポイント増加した(図11)。

(5) 授業の成果と今後の課題

授業実践の中で最も大切だと感じたことは、実物の観察による感動体験である。顕微鏡を使うことで肉眼では見にくいミジンコの内臓の動きであったり、複眼の

構造であったり、消化管の中の緑藻の存在であったり、児童一人ひとりが興味関心を持って観察に集中していたことが印象に残った。顕微鏡観察の際に、「すごい」、「うわあ」、「心臓が動いている」など様々な声を聞くことができた。授業が楽しかったとすべての児童が回答した事後アンケートからもうかがえる(図9)。

今回の観察では、特にミジンコを観察したい児童が多

表1 【観察してみて、思ったこと、わかったことを教えてください】の質問に対する回答

プランクトン全般に関する記述	人数
顕微鏡で観察すると細かい部分まで見れて面白かった	9
水の中に小さい生命がたくさんあった	8
プランクトンにはいろいろな種類がいた	7
いろいろな大きさのプランクトンがいた	2
ミジンコに関する記述	人数
心臓が速く動いていた	14
かわいかった	13
ミジンコは肉眼で見ることができた	12
ミジンコの眼が1つで驚いた	12
ミジンコの産卵、休眠卵について	12
ミジンコは意外と大きかった	8
触角の動きが面白かった	8
ミジンコが冬にいないことを知った	5
ミジンコの体が透明で中が観察できた	4
ミジンコにもたくさんの種類がいる	4
実物を初めて見た	3
興味を持ったので他の種類も観察したい	3
ミジンコの食べ物がわかった	2
ミジンコが脱皮することを知った	1



図8 授業で観察したミジンコ (*Daphnia pulex*) クロレラを食べて消化管が緑色になっている。

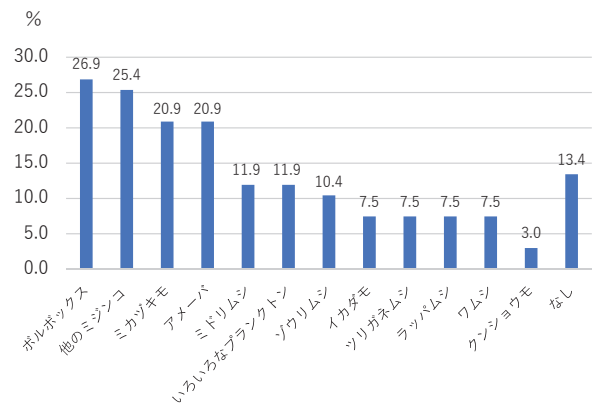


図10 【今日見たプランクトン以外で見てみたいプランクトンはありますか】の質問に対する回答

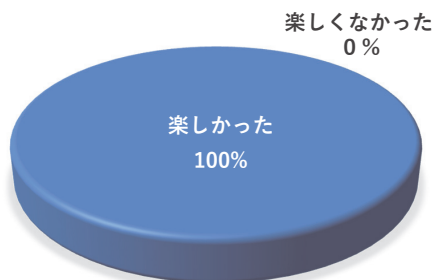


図9 【顕微鏡を使った観察は楽しかったですか】の質問に対する回答

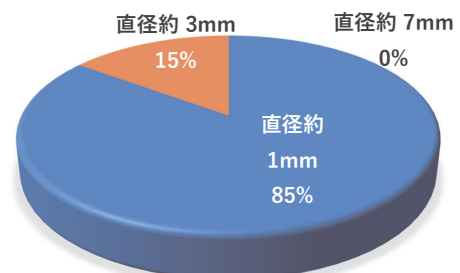


図11 【ミジンコ の大きさはどれに近いですか】の質問に対する回答 (授業後)

かったため、それ以外のプランクトンの観察を行った児童が少なかったことが少し残念であった。しかし、他のプランクトンになると、ミジンコより小さいため、顕微鏡のピントを合わせるのに技術が必要であり、6年生でも難しいのではないかと思われる。授業のまとめで「食べる・食べられる」の関係についても話したが、観察を通して伝わったかは不明であり、その点については、もう少し焦点を絞って観察点を指示したほうが良いのかもしれない。

プランクトンの大きさの理解に関しては、ミジンコが肉眼ではっきり見えることが体験できたと思われる。しかし、アンケートでは大きさの把握ができていない結果となった(図4, 図11)。これについては、アンケートでのミジンコの大きさの表記を、ミジンコのイラストなどを使ってより実物に近いように提示できれば、結果が変わっていたのではないかと思われる。

今回の授業では、観察することに重きを置いたため、時間の関係でスケッチ等の記録に残すことはできなかった。その点が今後の最大の課題であると感じた。近年タブレットが学校に導入され、観察結果を共有する手段も出来つつある。今回の観察時には、まだそこまでのタブレット操作ができない状況であったが、今後、

それらを利用して児童一人ひとりが観察したものをクラスで共有し、まとめの際に利用できるようなれば、さらに観察の効果が上がると思われる。

III 文献

1. 石浦章一 他 105 名 (2020) わくわく理科 6. 新興出版社啓林館. 平成 31 年検定.
2. 笠原恵 (2018) 児童および小学校教員のプランクトンに関する認識度について. 兵庫教育大学学校教育研究. 31:11-15.
3. 笠原恵, 工古田伊代, 横山美奈 (2018) 加東市平池に生息するミジンコ *Daphnia pulex* と *Daphnia similis* のライフサイクルについて. 兵庫教育大学研究紀要. 53:85-90.
4. 文部科学省 (2008) 小学校学習指導要領. 東京書籍株式会社.
5. 文部科学省 (2018) 小学校学習指導要領 (平成 29 年告示). 東洋館出版社.

資料

プランクトン観察前のアンケート調査

\* 成績には関係ありませんので、正直に答えてください。

( ) 組 名前 ( )

(1) 池や川の水中にプランクトンがいることを知っていますか？

- ・ はい
- ・ いいえ

(2) ミジンコを知っていますか？ ・ はい ・ いいえ

(3) ミジンコの実物を見たことがありますか？ ・ はい ・ いいえ

(4) ミジンコの大きさは、次の 1 ~ 3 のどれに近いと思いますか？

1 ・ 2 ○ 3 ○

(5) ミジンコ以外に知っているプランクトンの名前を 5 つまで書いてみてください。

( ミジンコ ) ( )

( ) ( )

( ) ( )

(6) これまで授業で顕微鏡を使ったことはありますか？

- ・ ある → 何を観察しましたか？ ( )
- ・ ない

プランクトン観察後のアンケート調査

\* 成績には関係ありませんので、正直に答えてください。

( ) 組 名前 ( )

(1) 顕微鏡を使った観察は楽しかったですか？

- ・ 楽しかった
- ・ 楽しくなかった

(2) プランクトンを観察することができましたか？

観察してみて、思ったこと、わかったことを教えてください。


(3) 今日見たプランクトン以外で見たいプランクトンはありますか？

( )

(4) ミジンコの大きさは、次の 1 ~ 3 のどれに近かったですか？

1 ・ 2 ○ 3 ○