

「生き物どうしのかかわり」の授業づくり

ー小学生に生き物どうしのつながりを実感させるためにー

市村 慈規

現代生活において、子どもたちが日常生活の中で生き物どうしのつながりを実感することは難しい。今回、「生き物どうしのかかわり」の学習で、子どもたちが生き物どうしのつながりを実感しながら、生き物と環境とのかかわりについて考えることができるプランを目指して実践を行い、成果と課題が明確になったので報告する。

〔キーワード〕 小学校理科 総合的な学習の時間 オオウバユリ 土壌動物 ネイチャーゲーム

はじめに

現代社会において、人間は自ら食料の一部を生産・消費をしているため、自然界における食物連鎖からはずれていると言われている。このような状況の中で、子どもたちに生き物どうしのつながりや環境とのつながりを実感させるためには、五感をはたらかせて観察する活動や体験的な活動を充実させることが必要であると考えた。

そこで、児童が身近な自然を観察する中で、生き物どうしのつながりに気づき、実感する授業プランを構築した。

1 単元について

第6学年理科において、子どもたちはミクロの視点でとらえてきた個々の生物を、視点を変えて見直すことによって、生き物の階層性という新たな自然認識を持つようになる。本単元は、小学校の生物学習のまとめにあたるところであり、生物が周囲の環境の影響を受けたり、かかわり合ったりして生きているという見方や考え方もつようにするとともに、生物の体のつくりと働きを多面的に追究する能力や、自然界のつながりを総合的にとらえようとする態度を育てることをねらいとしている。^{※1)}

そこでこれらのねらいを踏まえて、本単元で理解させたいことは次の2つである。

(1) 植物は、葉で光合成を行い、生きるために必要な栄養を自分でつくっていることを知る。

- ・ 植物は、光合成によってブドウ糖を作り、水にとけないデンプンに変えて貯蔵する。
- ・ 植物は、成長や活動に必要なものを体の各部へ運ぶために、デンプンを水に溶ける糖に変えて水に溶かして運んでいる。

(2) 生き物どうしは、空気や食べ物を通してつながっていることを知る。

- ・ 人や他の動物、植物はそれぞれ単独で生きているのではなく、お互いにつながりを持って生きている。
- ・ 旧夕張川の防風林の中だけではなく、他の地域や場所なども、それぞれの環境の中で生き物どうしがそれぞれ関わりをもちながら生活している。
- ・ ヒトも動物であり、地球上でいろいろなものを食べて生きている限り、他の生物と同様に、自然のきまりの中で他の生物と関わっている。

また、より多くの体験をさせながら、多面的に自然を追究する能力や態度を育てるために、総合的な学習の時間の活用や、理科以外の教科と結びつけることにより、横断的に本単元のねらいの達成を図ることとした。総合的な学習の時間や他教科の学習も含めた本単元の流れを、次頁(学習イメージマップ)に示す。

2 学習の流れ

「生き物どうしのかかわり」学習イメージマップ



3 実践の成果と課題

(1) 植物の光合成と栄養の流れ

① 植物の光合成

植物の光合成は、「日光と植物」の単元で扱った。植物は光が当たると根から吸収した水と空気中の二酸化炭素を使って、まずブドウ糖を作り、次にブドウ糖を組み合わせさせてデンプンを作ることができることを学んだ。

このように植物が光合成の仕組みを詳しく学ぶことによって、植物の栄養の流れにつながるものと考えたからである。

② 植物の栄養の流れ

植物が光合成でつくった栄養分の流れを「生き物どうしの水のつながり」に関連させた。

今回は5年生の単元「もののとけ方」の学習で、デンプンが水に溶けなかったこと、さらに砂糖が水によく溶けたことをふり返った。これらの既習事項をふり返った上で、「植物は水に溶けないデンプンをどのように移動させているのか」ということに焦点を絞って実践を行った。

しかし、植物の中の栄養の動きは子どもたちに直接実感させることは難しく、内容が高度になってしまった。

したがって、「植物がデンプンをどのように移動させているか」については、デンプンを観察する中で、軽くふれる程度でよいと考えた。

(2) 生き物どうしのつながり

① 身のまわりの生き物の観察^{※3)}

生き物の姿や暮らしなどを具体的にイメージさせるために、総合的な学習の時間で定点観察している旧夕張川の生き物を考えさせた。

すぐに旧夕張川の防風林にすむ生き物の名前が出てきた（1つの班で30種程度）ことは、今までの活動の成果である。

② 土壌動物や歩行性昆虫の観察

ツルグレン装置やトラップを仕掛けて、植物を分解者する土壌生物や死んだ動物の肉を食べる歩行性昆虫を観察させた。^{※4)}

子どもたちは、落ち葉の中にもたくさんの生き物がすんでいることを自分の目で確かめるこ

とができた。身の回りに多様な生き物が存在していることを子どもたちに実感させることができた。さらに、落ち葉の変化を観察させて、土壌生物の役割にも気づかせることができた。

また、歩行性昆虫を観察させるために、生のサバを雑草地の上に放置し、その後の様子を観察させた。

土壌動物やハエなどが、死んだ動物の肉を食べているようすを実際に観察でき、新しい発見をさせることができたことは成果である。



図1 土壌動物を観察している様子

③ ネイチャーゲーム^{※5)}

ネイチャーゲーム「食物連鎖」という体験的な活動を取り入れ、机上での学習内容を実感させることができた。

ネイチャーゲーム「動物の交差点」を旧夕張川の防風林の生き物にアレンジして行った。この活動によって、旧夕張川の防風林の生き物の特徴や暮らしを体験から理解し、生き物のつながりをロープのつながりから、あらためて実感することができた。



図2 ネイチャーゲームをしているところ

(3) 総合的な学習の時間や他教科との関連

① 総合的な学習の時間との関連

生き物のつながりと環境の関わりを、より体験的にとらえる活動の一部を総合的な学習の時間で扱った。人と環境を結びつける第一歩として、アイヌの食生活に迫った。旧夕張川に自生するオオウバユリの球根を利用し、デンプンを抽出することができた。

理科の活動を総合的な学習の時間と関連させることによって、本物を実際に見せることができ、直接五感で自然を感じることができる時間を十分に保障できた。



図3 旧夕張川防風林のを探検

② 国語科との関連(読み物資料の活用)

国語の教科書の旧教材「生きている土」^{＊6)}を読み物として、単元のふりかえりの時間に使った。実験や観察では調べさせることができなかった土の中の膨大な微生物について教えることができた。理科の観察と読み物による知識が結びついたと考える。

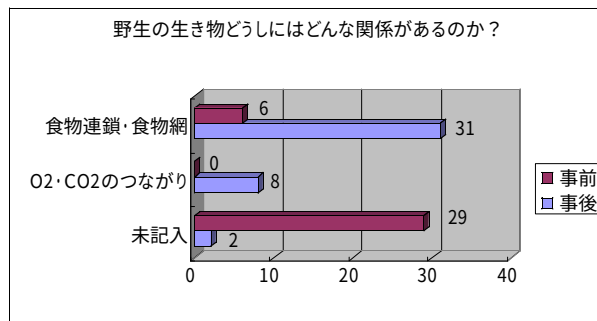
③ 家庭科との関連

アイヌの方法を参考にオオウバユリの球根からデンプンを抽出してみた。また、ジャガイモから抽出したデンプンとオオウバユリの球根から抽出したデンプン量を比較することによって、いかにデンプンが貴重なものであったのかに気付かせることができた。

しかし、オオウバユリは、発芽から球根ができるまでに10年近くかかることから、乱獲による環境破壊についても伝えることが必要である。

おわりに

事前アンケートの結果から、自然界の生き物に「食べる－食べられる」関係があることは、ほとんど知られていないことがわかった。



しかし、今回作成したプランで授業を行った結果、クラスの児童35名中33名(94%)の児童が「食物連鎖(食物網も含む)」や「酸素や二酸化炭素のつながり」があると答えた。

調べ活動だけではなく、五感を使って観察や体験する活動を多く取り入れたことによって、生き物どうしのつながりを子どもたちに実感させることができたのではないかと考える。

最後に、本プランには一部中学校で学習する内容を、発展的な学習として取り入れている。

「生き物どうしのつながり」は、子どもたちにとって、とても難しい概念である。体験的な活動を含めた生物どうしのつながりの学習を小学校で行いながら、中学校や高等学校でくり返し学習していくことが望ましいと考える。

参考文献

- 1) 文部科学省 小学校学習指導要領解説－理科編－ p62 1999
- 2) 左巻健男・玉井裕和(編著) 新しい理科の教科書小学6年 pp.52-65 文一総合出版 2004
- 3) 日本自然保護協会編 フィールドガイドシリーズ①自然観察ハンドブック pp.106-111 平凡社 2003
- 4) 青木淳一、渡辺弘之監修 土の中の生き物～観察と飼育のしかた 築地書館 1999
- 5) ジョセフ・B・コーネル著 ネイチャーゲーム1 pp.62-63 柏書房 2002
- 6) 木下順二・柴田武・外山滋比古 他著 新版国語 6上 pp.88-97 教育出版 1994

(いちむら よしのり 平成17年度理科課題研修員 南幌町立みどり野小学校)