

## ■実施概要

テーマ	生態系のバランスと保全
日時	平成 25 年 7 月 5 日 (金)
場所	本校 地学教室
授業者	矢野 幸洋
学級	5 年選択者(男子 6 名、女子 17 名)
単元目標	<ul style="list-style-type: none"><li>・人間活動が自然にさまざまな影響を与え、この影響が生物どうしの関係に変化を与えていることについて理解させる。</li><li>・水質汚濁の起こるしくみと、その影響による生物の生息域の変化などの生態系に与える影響について理解させる。</li><li>・一連の学習過程を通して科学の課題を解決する方法を学び、討論するという過程を通して科学的なものの見方や考え方を学ばせる。</li></ul>

## ■仮説

本校がめざすリベラルアーツ教育は、21 世紀に必要とされる教養であり、21 世紀に求められる Citizenship(市民的素養)の育成である。具体的には、学問の根底にある精神を中等教育において学ぶことといえる。今回扱った生態系の内容は、人間が環境とどう向き合うとよいかを、グループ討論を通して科学的に考えさせようとするものである。

人間活動が自然にさまざまな影響を与え、この影響が、環境を変えてしまったという事実をグループ内で確認する。一方で、「アオコ」という現象は自然界から人間への「富栄養化」のシグナルでもあり、これからの社会は自然との共生がキーワードになることを学び取らせることを目的とした。

## ■授業計画

水質汚染の問題をアオコの発生を糸口に考えさせようと 6 時間の特別枠を考えた。そのうちの 3 時間は教科書に即したものであるが、3 時間はトピックス的な内容である。現地調査による必要なデータ取得が、授業時間の関係で難しいので、写真や池の水の一部を指導者が用意する形で授業を進めることとした。興味のある生徒対象に課外での調査も予定した。

- ① 生態系の成り立ちと生態系内の物質循環
- ② 生態系のバランスと水質汚濁
- ③ アオコについての調査とミニ実験
- ④ アオコについての調査発表(本時)
- ⑤ 実験：猿沢池の環境と生物を探る
- ⑥ 生態系への影響まとめ

## ■本時の授業

アオコについて考える

## ■本時の目標

アオコの発生についてその原因を知るとともに、その検証実験を検討する。それら一連の学習過程により、科学的思考力の育成を図る。

## ■指導過程

	学習内容	指導上の留意点
導 入	<ul style="list-style-type: none"> <li>・猿沢池のアオコの発生の現状を知る。</li> <li>・本時の課題を確認する。</li> <li>(1)アオコの原因と条件</li> <li>(2)その原因を調べる方法の考察と討論</li> <li>(3)アオコを防ぐ方法の考察と討論</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・4月と6月の比較写真を提示する。</li> <li>・植物プランクトンにより表面が青緑色になる現象を確認させる。</li> </ul>
展 開	<ul style="list-style-type: none"> <li>・班内で各自の調査結果を整理する。</li> <li>《課題1》アオコの原因と条件を整理する。</li> <li>・原因は水面近くの植物プランクトンが異常に繁殖することによる。</li> <li>・夏のよく晴れた日に発生する。</li> <li>《課題2》原因を確認する方法を考察する(グループ内討論)</li> <li>・想定される実験例 <ul style="list-style-type: none"> <li>①環境の測定(天気・温度・pH・COD等)</li> <li>②目視による生物観察や顕微鏡観察</li> <li>③条件を変えて繁殖の様子を調べる。</li> </ul> </li> <li>《課題3》アオコを防ぐ方法を考察し、発表する。</li> <li>・身近な家庭排水にその要因の一つがあることに気づく。</li> <li>・生態系のバランスについて考える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・個人調査の内容を班で集約する。</li> <li>・原因の解明は、できるだけ具体的なものを示すように助言する。</li> <li>・異常繁殖のキーワードは光、温度、富栄養化、垂直移動、滞留時間等である。</li> <li>・方法を黒板掲示させる。</li> <li>・異常繁殖の原因の検証方法を考えさせ、結果も予想させる。</li> <li>・データ収集は複数の機器で行うことに気づかせる。</li> <li>・定量的な方法としてクロロフィル量抽出法があることを学ばせる。</li> <li>・意見を黒板掲示させる。</li> <li>・自然界の水質浄化が働かない原因を生態系のバランスの視点から考えさせる。</li> <li>・DVD映像をヒントに考えさせる。</li> </ul>
まとめ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アオコは富栄養化のシグナルであることに気づく。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自然保護の第一歩は自然を理解することであることに気づかせる。</li> </ul>

## ■検証

予備知識は教科書を中心に学習させ、特に今回は学校の近くにある猿沢池にアオコが大発生していたのでそれを取り上げることにした。猿沢池は通学途中にある池で、何人かの生徒は池が緑に濁っていることに気づいていたようだ。その現象について、こちらから課題を与えて、各自1台ずつ与えられたタブレットで調べさせた。また、その調査結果をもとに話し合いを行わせた。話し合いに際し、その前段階として、自分で調べ、考えを整理する必要がある。そのために、ワークシートに各自の考えをまとめさせた。それをもとに、グループごとに議論させ、ホワイトボード(A3サイズ)にまとめさせ、それをもとに発表させた。生徒たちは熱心に議論を重ね、ユニークな考えも含めて授業者が考える以上の議論ができたと感じている。

当初の目的である、これからの社会は自然との共生が重要であることに生徒たちの多くは気づき、社会人としてどのような考えや行動が大切かを熟考できたようだ。つまり、市民的教養の育成の第一歩は実現できた。さらに多くの教材において、市民的教養の育成を図る授業を実施していきたい。