

以下の報文は、科学技術社会論学会第八回年次研究大会（2009. 11. 14-15 早稲田大学）予稿集 pp. 134-137 を引用・改変したものである。

高校生が川の水質を調査する意義 -河川に関する環境教育教材を使用して-

平井俊男（大阪環境防災ネットワーク、大阪府立港高校）

1. はじめに

高校生に理科に関する社会的な課題について具体的に考えさせる、またそのような取り組みに参加させるにはどうすればよいのか。

ここでは高校生を将来の市民ととらえ、科学・技術と関係する社会的な課題に関与できる能力を育成する取り組みについて報告する。具体的には、河川の水質測定に関する教材の実践報告と高校生が自主的に水質調査をする意義について考察する。

2. 教育実践

2.1 大阪府立柏原東高校での実践¹⁾

柏原東高校は大阪府と奈良県の府県境にある。理科系選択コースがなく、卒業生の進路は就職と専門学校などを含む進学がほぼ半々の、多様な生徒が通う創立30年あまりの歴史の新しい普通科高校である。その学校のすぐ南を、奈良盆地の水を集めて柏原市を横切り大阪湾へ注ぐ1級河川の大和川が流れている。理科クラブの生徒が中心となって、2003年9月から2009年1月までこの川の水質調査を実施した。調査のきっかけは、この川の水質が全国ワーストトップクラスを維持し続けていることに生徒が興味を持ったからである。

測定サイトの芝山橋上からひもつきバケツで水を採り、気温・水温を測り、その場で簡易水質検査試験紙アクアチェック²⁾により、総硬度、総アルカリ度、各種窒素濃度、pHなどについて比色測定する。

研究成果は、校内の文化祭での発表、常設展示、学校HPでの公開、そして生徒が日韓合同陸水シンポジウムや日本水環境学会でのポスター発表、日本化学会近畿支部主催の高等学校・中学校化学研究発表会などで口頭発表してきた。

生徒は年間を通して原則毎週、大和川の水質についての調査を実施した。このことは、国土交通省大和川河川事務所がこの流域を3ヶ月毎に実施する調査を補うだけでなく、基礎データを蓄積するという視点からも大変価値がある。将来専門家が必要とするかもしれない時系列のデータは、今、ここで継続して調査することが大切である。

生徒はこの事実を学会発表等で身にしみて感じ、自信を強めた。

2.2 大阪府立港高校での実践

港高校は大阪湾に面する大阪市港区にある。卒業生の進路は専門学校などを含む進学がほとんどの、創立100年近い歴史のある普通科高校である。

2009年4月に著者が赴任して河川水の水質調査をしないかと募ると、複数の生徒が名乗りを上げた。手始めに、夏期休業中の大潮の日に朝から夕方まで、学校の近くにある安治川（淀川から分かれ、大阪市内を横切り大阪湾へ注ぐ1級河川）において、河川の水質に及ぼす海水

の影響を調べた。調査方法は柏原東高校とほぼ同じである。河川の水質調査は、定点水質モニターとしてパソコン同好会の理科班が中心となって、現在も継続している。

研究成果は、校内で常設展示、学校HPでの公開、そして、生徒が日本化学会近畿支部主催の高等学校・中学校化学研究発表会³⁾などで口頭発表し、また国際学会4S (The Society for Social Studies of Science:2010.8.25-26 東京大学)の平井の発表⁴⁾の際に英語で実践報告した。

3. 考察

高校においては、社会と関連させた視点からも理科教育を実施することになっている。

例えば、現行の「理科総合A」の教科書⁵⁾をみると、「序章 自然の探求」には物質とその利用、エネルギーとその利用という項目があり、「第7章 科学・技術と人間生活」には課題研究の例として放射線、資源リサイクルが挙げられている。

しかし、教科書にあるから必ず教師が授業で扱うとは限らない。学校5日制の実施によって少なくなった授業時間内で、進路保障を視野にいれて効率よく授業を進めるとき、入学試験に出題されそうもない内容は当然省略されてしまうことが多い。

そんななかで、理科という教科の枠組み（教育課程上の必履修という制約があり、かつ生徒は教師により評価される）を離れて、環境問題として話題となる川の汚れに興味を持ち、生徒が参加自由の自主的活動として水質調査を行い、そのデータを分析・検討し、研究成果を発表することは、将来科学・技術と関係する社会的な課題に関与できる市民を育成することにつながる価値ある取り組みである。

このことは、小倉が「近年、水質の簡易分析法が普及し、市民により河川などの水質調査が活発に行われるようになり、水環境の保全や修復を考える意識と関心が高まっている。このような調査を継続して行うことにより、水の汚れの実態や原因などを明らかにすることができる。そして良好な水環境を次世代を担う子どもたちへ引き継ぐための対策を考えるきっかけとなることが期待される。市民による水質の調査は安心・安全な飲み水を確保するための水源となる河川水や地下水の水質を監視することにもつながり、有意義なことである。」⁶⁾と述べていることと一致する。

文 献

- 1) 平井俊男 2007:「大和川を題材とした理科クラブの活動を通じた科学教育—大阪地区の高等学校(公立校)の実践報告—」『化学と教育』55(10), 490-491
- 2) 平井俊男 2009:「川や池の水を調べてみよう」, 明仁憲一ほか:『環境防災教育実践教材集 いのちはぐくむ地球とともに[第3版]』, 24-27
- 3) <http://kinki.chemistry.or.jp/csjevent/j-hapyopro10.pdf> (10-12-28 現在)
- 4) http://convention2.allacademic.com/one/ssss/4s10/index.php?click_key=1&cmd=Multi+Search+View+Program+Load+Box+To+View&program_box_id=85884&PHPSESSID=512b90fa480da53078650e5f507fec94 (10-12-28 現在)
- 5) 佐藤文隆ほか編 2009:『新版理科総合A』実教出版, 2-5
- 6) 小倉紀雄 2009:「水質調査の基礎概論」『化学と教育』57(6), 264-267