

## 小学校の理科教育支援に関する関東支部栃木会足利地区の取り組み

足利工業大学 正会員 ○ 末武 義崇  
 足利工業大学 正会員 長尾 昌朋  
 足利工業大学 正会員 上岡 充男  
 栃木県県土整備部 田島 満

### 1. まえがき

平成14年4月に施行された学習指導要領に従って、小・中学校において「総合的な学習の時間」、いわゆる「総合学習」が導入された。こうした中、土木学会でも教育企画・人材育成委員会生涯学習小委員会<sup>1)</sup>やコンクリート委員会コンクリート教育研究小委員会<sup>2)</sup>が中心となって、総合学習に対する支援活動を進めてきた。筆者らが所属する土木学会関東支部栃木会においても、平成15年度から総合学習支援への取り組みが始められ<sup>3)</sup>、宇都宮市周辺地区を中心にこれまで10件を超える支援活動実績<sup>4),5)</sup>が蓄積されている。この間に学習指導要領が改訂されるなどの影響もあり、最近では総合学習支援に対する小・中学校側の需要に変化の兆しが見られる。しかしながら、理科や社会科に関する教科教育支援に対しては依然として需要があり、初等教育の場において“土木”をPRしていく上で重要な機会として見逃すことはできない。一方、栃木会の支援活動は、これまで宇都宮市を中心とした県央地域が主体で、必ずしも全県的な広がりを見せるところまでには至っていない。このため、筆者らが所属する大学周辺地域、すなわち足利市周辺の県南地域に活動の場を広げていくことが課題とされてきた。

栃木会ではこうした状況を踏まえ、支援活動対象となる科目および地域の拡大を目的とし、平成19年度に足利市内の小学校2校を対象として理科教育支援を実施した。本報告では、筆者らが関わったこれら2件の支援事例について実施状況を紹介し、併せて地域に根ざした教育支援活動の今後の展望について考察する。

### 2. 支援活動の流れ

小学校の「総合学習支援」あるいは「教科教育支援」においては、出前授業が支援活動の中心となるわけだが、活動全体が出前授業だけで成立しているわけではない。出前授業の実現に向けて、事前の広報活動や小学校側との事前打ち合わせも重要な活動になる。

表1に、今回の足利市内の小学校2校に対する、理科教育支援活動の全体的な流れ

表1. 足利市内小学校に対する理科教育支援の流れ

年月	活動内容等
H19.9月上旬	足利市内小学校数校に対する出張PRの打診
H19.9.21	足利市内小学校(大月小・けやき小・筑波小)に対する出張PR
H19.10.9	大月小が出前授業を依頼
H19.10.23	筑波小が出前授業を依頼
H19.11.12	出前授業に関する事前打ち合わせ(筑波小)
H19.12.3	出前授業に関する事前打ち合わせ(大月小)
H19.12.4	筑波小において出前授業を実施
H20.1.15	大月小において出前授業を実施

を時系列で示した。表からも明らかなように、出前授業の実施に先立ち、小学校へのお出張PRや授業の事前打ち合わせなど、種々の事前活動が必要となる。特に、出張PRは、小学校側の担当教員と直接面談し、お互いの意見を交換しながらPRを行うため、パンフレットやホームページを活用した一方通行的なPRに比べ、極めて有効であることが実感できた。また、出張PRを実施した3校のうち、2校について出前授業を実現できたことから明らかなように、PR対象となる小学校の絞込みが非常に重要であることも分かる。今回の絞込みについては、栃木会の事務局を担当している栃木県県土整備部技術管理課の貢献が極めて大きい。公共工事の事前説明等を通じて築いた、県と小学校との信頼関係が出前授業実現に大きく寄与している。こうした関係を築いていくことは、土木学会だけの努力ではなかなか難しく、自治体を含む関係機関との連携や人的ネットワークの活用が重要な役割を果たすことになる。

出前授業の実施が決まった後の事前打ち合わせも大変重要である。表には2校に対する1回ずつの打ち合わせしか記載していないが、実際には電話・FAX・メールにより、それぞれ数回の事前打ち合わせを行っている。小学校では、綿密に作成した授業計画に則って年間の授業を進行させるため、事前の打ち合わせ抜きに、単純に出前授業を嵌め込むことは困難である。

キーワード：総合的な学習の時間、理科教育、土木工学教育、出前授業、学会支部活動

〒326-8558 足利市大前町268-1 足利工業大学 都市環境工学科(末武) TEL: 0284-62-0605 FAX: 0284-64-1061

### 3. 出前授業の実施状況

図1および図2に、出前授業の実施風景を示す。図1は足利市立筑波小学校における授業風景、図2は足利市立大月小学校の授業風景である。授業対象となった小学生は、筑波小では5年生30名、大月小では5・6年生40名であった。授業は両校とも筆者らの一人である長尾が担当した。

いずれも理科の単元「流れる水のはたらき」の授業支援であり、総合学習の枠組みで実施したものではない。授業に当たっては、まず、PowerPointのスライドを用いて川の流れについて説明を行った後、校庭に持ち込んだ実験装置に水を流し、川の流れの仕組みを小学生に体験してもらった。実験終了後、再び教室に戻り、小学校側が児童用に用意した図3のようなワークシートを利用して授業をまとめ、土木事業との関係を説明してから質疑応答に移った。

川の流れについては、理科の授業として、教科書に「流れる水のはたらき」という単元が設けられている。このため、事前の出張PRの段階から小学校側の期待が大きく、総合学習ではなく理科の時間での授業支援となった。出張PRにおける意見交換で明らかになったことだが、最近の小学校では理科の授業を不得意とする教員が増えており、教員の理科教育力の低下が問題になっているようである。小学校側には、出前授業の実施だけでなく、教員を対象とした理科教材の作成指導なども実施して欲しいという要望があることも分かった。

### 4. 教育支援活動の課題

足利市内の小学校に対する理科教育支援を通じ、支援活動に関する幾つかの課題が明らかになってきた。一つは「出前授業を実現させるための信頼関係の構築」である。土木学会の実施担当者と、受け入れ側の小学校教員との間に何らかの形で信頼関係ができない限り、出前授業の実現は難しい。もう一つは、「単元に即した授業テーマの選択」である。今回の支援活動を通じ、教科の単元と結びつくものであれば、比較的高い関心を持たれることが明らかになった。土木学会の生涯学習小委員会では、小学校3年生～6年生の理科と社会の教科書を調査し、土木と関連した単元・キーワードの抽出を行っている。こうした調査活動の結果を参考にし、授業テーマの設定や教材作成に役立てていくことも必要であろう。3つ目の課題は「出前授業の発展的継続」である。これは、最初の課題と表裏一体の関係にあり、信頼関係が強固であるほど継続も容易であり、支援活動の発展に繋げることも期待できる。

### 5. まとめ

関東支部栃木会足利地区の理科教育支援活動事例について報告した。支援活動の全体を通じて、出張PRの重要性や教科の単元の重要性が明らかになった。小学校の教員・自治体を含む、人的ネットワークの構築が今後の課題となる。

**参考文献** 1)生涯学習小委員会ホームページ：<http://www.jsce.or.jp/committee/education/syougai/index.htm>。；2)コンクリート教育研究小委員会：コンクリート教育研究小委員会報告書，2004-9。；3)藤原・桑川・相原・竹中・末武：第60回年次学術講演会，2005-9。；4)安田・藤原・丸岡：第33回関東支部技術研究発表会，2006-3。；5)関東支部栃木会ホームページ（総合学習）：<http://www.jsce-tochigi.gotohp.jp/so-gaku.htm>。



図1. 川の流れについての説明（筑波小）



図2. 川の流れの実験（大月小）

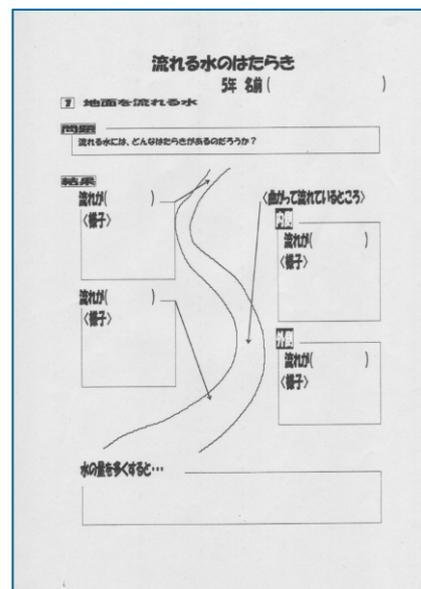


図3. ワークシートの一部