

体験を通じて土木教育を（寿都町での出前授業の実践）

(株)ドーコン 正会員 ○北越 正生
 (株)シー・イー・サービス 対馬 一男
 (株)シン技術コンサル 板谷 利久

1. はじめに

子ども達の理科離れが叫ばれて久しいが、「科学技術立国」を目指す日本にとって危機的な状況にあると危惧されている。子ども達の「勉強が楽しいと思う」割合が低下し、OECDの2006年学習到達度調査(PISA)では「科学が楽しいと思う」という日本の割合(15歳)が50%程度、「将来のために理科が重要だ」と考える生徒も50%に満たない状況と、理科学習への意欲の低さが顕在化している¹⁾。

一方、2002年にノーベル化学賞を受賞した田中耕一氏によれば、氏の原点は小学校の理科授業にあるとし、教科書に頼らない科学実験をする先生に巡り会えたこと、答えのないおもしろいことを実行する姿勢を教わったことと述べている²⁾。こうした興味を持つことができる理科授業には、観察・実験を通じて「どうして?」「こうかな?」「やっぱりそうか!」を実感できることが必要と考えられる。日本技術士会北海道支部リージョナルステート研究会自然科学教育分科会(以後、分科会と称す)は、大人になっても科学に興味を持てる人になってほしいと願い、子ども達に自然や環境の大切さを理解させ、それを上手に利活用していく心を育てること、自然科学・科学技術のおもしろさや大切さを教え、地域産業の活性化を促進する技術者となる人材に育てることを目的に「出前授業」を行っている。

この発表では、「出前授業」について概説し、特に寿都町教育委員会主催の「サバイバルキャンプ」について報告する。

2. 出前授業の実践例

分科会は多くの分野の専門技術者で構成されているので、出前授業の要請に対し、各専門家が得意とする実験、自然観察など多彩な授業メニューで応えている。出前授業を始めて概ね10年になるが、当初は1,2件の要請であった。しかし、学習指導要領が一部改正され、「総合的な学習の時間」が本格的に実施された平成14年(小中校生)15年(高校生)より、要請件数が増加した。近年では十数回の出前授業を行っている(図-1)。

出前授業の対象は、当初から小中校生が中心で、高校生が1,2件程度である。平成18年からは65歳以上のシニア向けの出前授業が加わっている。これは、札幌市清田区がモデル的に開始した「清田区民シニアスクール」であり、それ以降毎年5,6件の講師要請がある。その他に、平成16年には江別市内理科教員を対象として野外活動「校地内木々を知る」の外部講師として、また20年度には児童センターにやってくる子どもと保護者を対象にアントシアニンと高吸収性ポリマーを用いた「色のついた自分だけの芳香剤を作ろう」という実験も行っている。このように、子どもからシニアの方々と幅広い要請に応えている(図-2)。なお、科目で分類すると生物、物理などの理科が中心で、地球環境や技術家庭(文鎮づくり)も加わっている(図-3)。

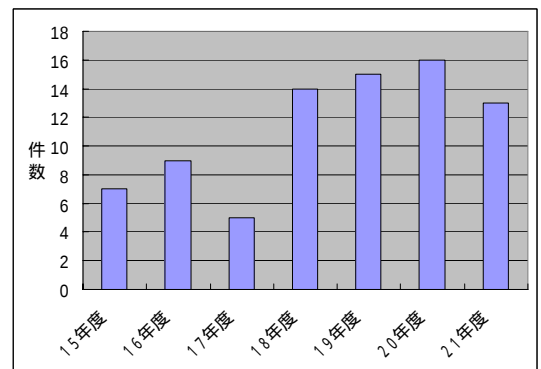


図-1 出前授業の要請件数の推移

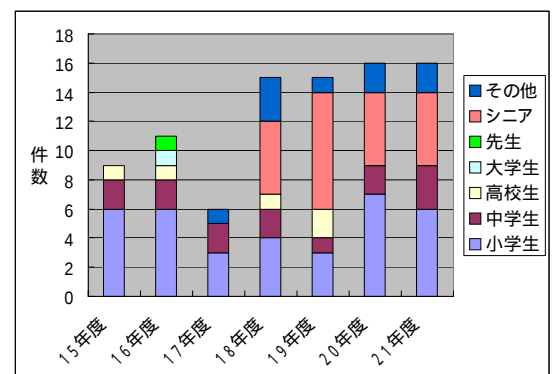


図-2 出前授業の対象

キーワード：理科離れ、出前授業、観察、実験、自然体験学習、社会貢献

連絡先：(株)ドーコン水工事業本部河川環境部 〒004-8585 札幌市厚別区厚別中央1条5丁目4番1号 TEL011-801-1532

3. サバイバルキャンプ

サバイバルキャンプとは、寿都町教育委員会が主催する夏休みの2泊3日を利用した自然体験学習で、今年度で7年目を迎える。ここでは、子ども達がテントの設営から食事の支度、最後の後片づけまでを行い、たくましい人間になってもらおうとの趣旨で行われているもので、当分科会も2日目から寿都町に出張参加し、科学の実験を主に出張授業を行っている。当初は、過剰気味なプログラムや難しい内容で、子ども達は消化不良を起こしていたに違いない。そうした反省から教育委員会と密な連携を図り、分かりやすい教材作りに努めている。

○ 事 例

1) 積木を使ってアーチ橋を作ってみよう

実際の橋梁づくりに模して、カテナリー懸垂線に合わせて型枠支保工を作り、それに沿って並べた積木と積木の隙間には摩擦が大きくなるように花崗岩の砂で間詰めをする。最後には型枠支保工を撤去して、アーチ橋が完成する。出来上がったアーチ橋には、軽いものから順に載せていき、アーチ橋の強度を学んでいる。

2) 川の流れの速さを測ってみよう

近隣の河川で様々な川の流れの速さを視覚的に捉えた速さの感覚と実際に流れの速さを測って比較してみる観察を主体とした授業である。まだ、算数で速さの概念を学習していないので、教材作りでは、その辺りからアプローチしている。実際に川の中に入っの授業で「冷たい」、「ぬるぬるしている」など川を五感で感じ取っていること、川には浅いところや深いところがあって流れの様子が異なっていることなど体験を通して学んでいる。

この授業は、平成 19 年度から文部科学省の理科支援員等配置事業（SCOT 事業）の小学校 5 年生理科の特別授業として、平成 22 年からは寿都町教育委員会の事業として認められている。

4. おわりに

寿都町教育委員会をはじめ各種団体から毎年のように「来年もお願いします」と出張授業の要請を受けている。このようにリピーターから声がかかるたびに、私たちの分科会活動が評価され、期待されていることを実感している。そして、社会貢献の一助になっていることに誇りと責任を感じている。私たちが進める出張授業は、子ども達が「おもしろい!」「不思議だなぁ!」と思えるように、テキストだけではなく、フィールドでの自然観察や観測、子ども一人一人が実験することを基本としている。

科学技術立国ニッポンの将来を支えていくのは、今の子ども達である。私たちの出張授業に参加した彼らの中から、将来の日本を背負って立つ技術者が誕生することを夢見て、これからも更なる活動を展開していきたいと考えている。このような活動を続けていくためには職場の理解や支援が欠かせないものであり、そのような環境にあることに深謝していること、また、自宅での教材作りでいつも迷惑を掛けている家族に感謝していることも付け加えたい。

参考文献

- 1) PISA 2006 - country note on Japan 2) 生涯最高の失敗 田中耕一著

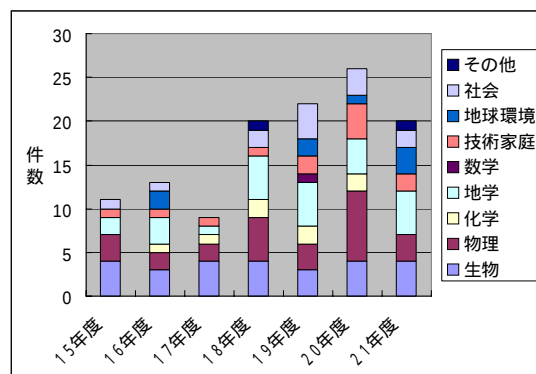


図-3 出張授業の科目

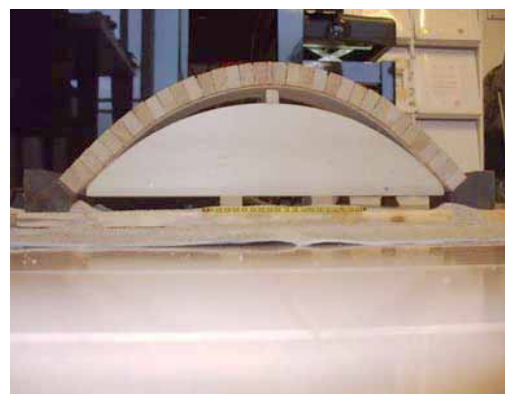


写真-1 型枠支保工に沿って並べられた積木



写真-2 朱太川での流れの速さの測定