

## 環境教育におけるコンクリートの教材としての有効性

立命館大学 学生員 ○林洋輔  
 立命館大学 正会員 竹内正喜  
 立命館大学 フェロー会員 岡本享久  
 立命館大学 立命館大学 川井綾子

### 1. はじめに

本研究では、近年活発化してきている環境教育にコンクリートを教材として用いた場合の有効性に着目し、コンクリートによる環境教育の可能性を見出すことを目的とした。草津市立玉川中学校にて出張授業を実施した。参加者にアンケート調査を行った。プログラム実施により、参加者のコンクリートに対するイメージがどのように変化するか、環境に対する「行動意識」が芽生えたかどうか、「関心」が高まったかを調べた。コンクリートを切り口とした中学生への環境教育はどのような効果をもたらすことができるか考察する。

### 2. 方法

#### 1)出張授業

2011年3月4日、草津市立玉川中学校(以下玉中)の中学1年生(151名)対象にエココンクリートを題材に環境授業という名目出張授業を実施した。授業内容は講義形式15分、実験20分、授業のまとめ5分で行った。また、色々な種類のコンクリートや再生骨材、植栽コンクリートにも実際に触れてもらった。参加者に授業の事前と事後にアンケートをとり意識変化を考察した。

#### 2)講義内容

ポーラスコンクリートをメインの教材とし、コンクリートの基礎知識やポーラスコンクリートの活用性を紹介した。

#### 3)実験内容

1クラス(約30名)を6班に分けポーラスコンクリートの空隙率を測る実験を行った。水を張ったバケツに通常のコンクリートの供試体とポーラスコンクリートを入れ、こぼれた水の量から空隙率を求めた。本研究室の学生を各班に配置し、実験のサポートや質問がすぐ出来るように配慮した。



写真-1 実験風景

### 3. 考察

#### 3-1 アンケート結果からの考察

プログラムを実施したことにより中学生のコンクリートへのイメージや環境への意識が大きく変化した。実施前と実施後でアンケートを比較する。図-1に事前と事後のコンクリートのイメージに対するアンケート結果を示す。

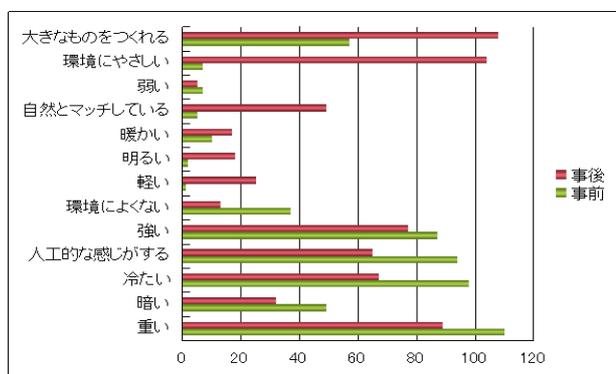


図-1 コンクリートのイメージ(事前・事後比較)

実施前と実施後でアンケートを比較すると、環境によくない、人工的な感じがする、冷たいといったイメージが減っている。反対に、大きいものをつくれる、環境にやさしい、自然とマッチしている、といったイメージが大幅に増えた。この結果は、プログラム内でポーラスコンクリートなどの環境に良いコンクリートを紹介し、参加者へ大きな印象を与えた結果であるといえる。

#### 2) コンクリートへの興味・関心

「コンクリートについて知りたいと思いませんか?」

(図-3)「コンクリートについて、もっと知りたいと思いませんか?」(図-4)という項目においても大きな変化が見られた。

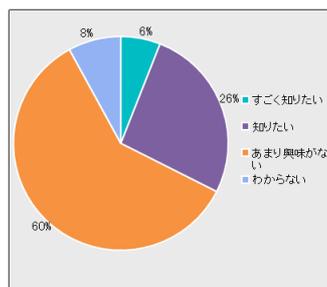


図-3 Cへの興味関心(事前)

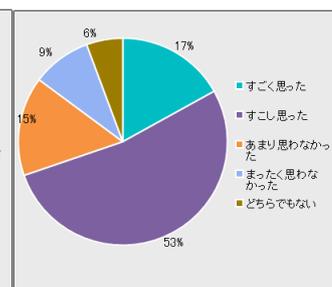


図-4 Cへの興味関心(事後)

事前のアンケートにおいてコンクリートへの興味を持っている生徒は32%しかいないが、事後のアンケートにおいては興味を持っている生徒が70%まで増加したことがわかる。

3) 環境問題への興味・関心

「環境問題に興味がありますか？」(図-5)「環境問題について、もっと知りたいと思いませんか？」(図-6)という項目においても大きな変化が見られた。事前のアンケートにおいて環境問題への興味を持っている生徒は44%だが、事後アンケートにおいては75%の生徒が環境問題への興味や関心を示している。

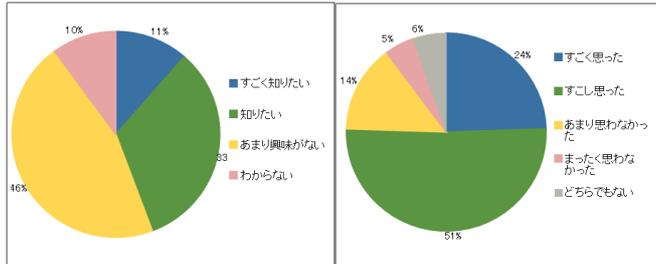


図-5 環境への興味関心(事前) 図-6 環境への興味関心(事後)

また、興味や関心とは関係なく「環境のことを考えてしている行動」として、77%の生徒が「水道を出しっぱなしにしない」、39%の生徒が「エコバッグを持って買い物に行く」など、日常生活から環境を意識していることがわかった。環境のことを考えてしている行動がまったく無いと答えた生徒はわずか13%であった。

4) 実施プログラムへの印象

授業内で印象に残った・楽しかった項目には8割以上の生徒が実験と書いていた。物に触れて実際に自分で感じるといった体験は参加者へ強い興味を与え、積極的な行動を誘発していた。

難しかった・つまらなかった項目には計算(空隙率を求める計算)という意見が大半を占めていた。

3-2 理解から行動への転換

アンケートにはプログラムへ参加したことによって、参加者の中に「行動意識」が芽生えたかどうかを問う、「コンクリートについて、もっと知りたいと思いませんか？」(図-7)、「これから、環境のために自分でも何かしてみようと思いませんか？」(図-8)という項目を組み込んだ。

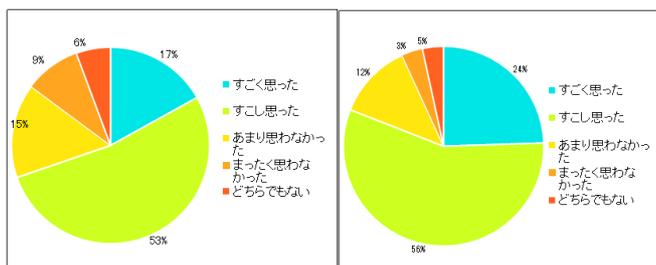


図-7 行動意識(コンクリート) 図-8 行動意識(環境問題)

このアンケートより、参加者はプログラムを受講することで、「環境」、「コンクリート」への関心を高め、行動に起こそうとする意識がうかがえる。

4. まとめ

4-1 小中学生への環境教育の効果

- 1) アンケート結果より、環境教育にコンクリートを用いることは可能であるといえる。中学生は学んだ知識、体験を素直に感じ取り、関心を持ち、行動に移そうとすることがわかった。興味を持ってない事でもきっかけを与えることが大切である。
- 2) 授業内容は実験や実際に物に触れるといった体験型の授業が望まれている。体を動かしたて感じ取る事でより記憶に残りやすくなる。
- 3) 授業において教員一人当り学生数(S T比)が低いことで、中学生の理解力が上がると考えられる。実験中や授業後に大学生に質問する姿が多く見られた。年齢の近い学生が授業を行う事でより中学生の学習意欲はあがると考えられる。

4-2 今後の課題

- 1) 環境教育は持続的に行うことでより効果が期待されるので、来年度以降も同じ学年に継続的に「出張授業」を行うとより効果が期待できる。
- 2) 実験内容の簡略化やアプローチの仕方によって中学生の興味や関心がより増加すると考えられるので、授業内容の工夫が必要である。
- 3) 今回は授業時間が45分と短く授業内容に限りがあったので、次回以降は授業時間を延ばしより多くの実験を行う必要がある。

〈謝辞〉

今回協力を頂いた玉川中学校の前田政彦先生をはじめ、1年生担当の先生方に感謝の意を表します。アンケート調査の実施にあたり、多くの方々のご協力を頂きました。お世話になりました。今回、出張授業において多くの刺激と示唆を得ることができました。感謝の意を表します。本当にありがとうございました。

参考文献

- 1) 藤村健：環境教育が地球を救う，駒草出版，p10，p65，p81-82，2009.5
- 2) 柳橋邦生：エココンクリートの定義と分類，アース&eco コンクリートマガジン，p22-23，2008.5
- 3) 朝岡幸彦：新しい環境教育の実践，高文堂出版，p149，2005.4
- 4) 降旗信一/高橋正弘：現代環境教育入門，筑波書房，p51，2009.8