

立命館大学 学生員 林洋輔
 イオンディライト 学生員 友田千尋
 立命館大学理工学部客員研究員 正会員 竹内正喜
 立命館大学環境システム工学科教授 正会員 岡本享久

1. はじめに

本研究ではコンクリートと自然環境という一見正反対のフィールドにある2つを環境教育によってどのように結びつけることができるかということに着目し、エコ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する。独立行政法人日本学術振興会の採択を受け、『ひらめき☆ときめきサイエンス』事業の一環として、本研究室主催で実施した。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、「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。エココンクリートを切り口とした小中学生への環境教育は現実可能かつ効果的であることがわかり、小中学生に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える。

2. 方法

2010年8月1日小中学生対象にセメント、コンクリートを切り口としたプログラム、「ひらめき☆ときめきサイエンス」(以下ひらとき)を実施した。立命館大学びわこくさつキャンパスにて、“環境にやさしいコンクリート～エココンクリート～”と題して、本研究室主催で実施した。参加者にプログラムの事前と事後にアンケートをとり意識変化を考察した。一連のプログラムの流れを図-1に示す。

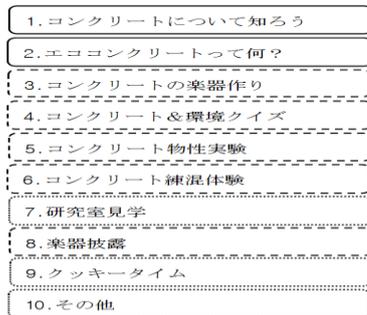


図-1 プログラムの流れ

3. 考察

3-1 アンケート結果からの考察

1) コンクリートに対するイメージ

プログラムを実施したことにより小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と、環境によくない、冷たい、重いといったイメ

ジが大幅に減っている。反対に、大きいものをつくれる、環境にやさしい、強い、といったイメージが大幅に増えた。図-2にアンケートでコンクリートに対する印象がどのように変化したかを示す。

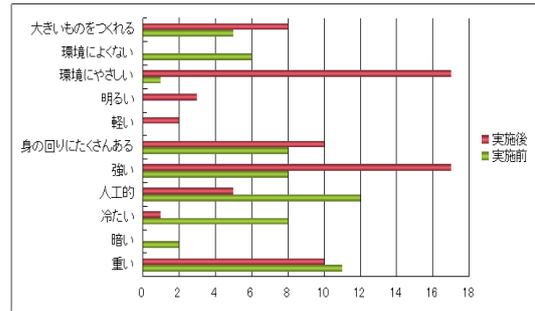


図-2 事前事後アンケート結果

この結果は、プログラム内でエコセメントやエコ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) 実施プログラムへの印象

アンケートによりプログラムの実施形態に対する評価も行った。プログラム No. を図-3に、プログラムに対する参加者の評価を図-4と図-5に示す。

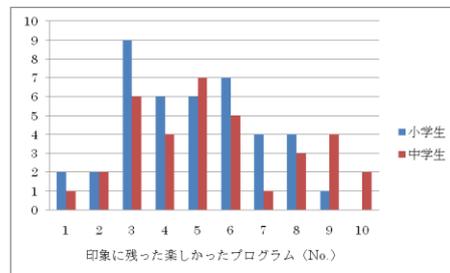


図-3 印象に残った楽しかったプログラム

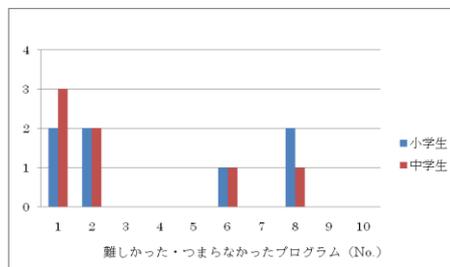


図-4 難しかった・つまらなかったプログラム

アンケートより、「印象に残った楽しかったプログラム」はコンクリートの打設や楽器作りなど生徒参加型の体を動かすプログラム、「難しかった・つまらなかったプログラム」は講義形式の知識を導入するプログラムという結果が出た。小中学生は体を動かして作業を行う、物に触れて実際に自分で感じる

といった体験型のプログラムを望んでいる。普段できない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。また、アンケートの感想欄には植栽したポーラスコンクリート、すなわちコンクリートと生物の共存に関して注目度が高かったことを付与しておく。

3) 大学生が行う環境教育の効果

講義形式のプログラムでは、講義後に熱心に質問をする姿が多々見えた。また、大学生との会話も楽しかった項目に入っていた。これらは年齢の近い大学生が環境教育を行うことで得られた意見である。

3-2 理解から行動への転換

プログラム実施後に行ったアンケートでプログラムに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という項目、プログラムを通して参加者の「関心」が高まったかどうかを問う設問を組み込んだ。アンケート結果を表-1に示す。

科学に興味がわきましたか？

	小学生	中学生	計
1. 非常に興味があった	8	3	11
2. 少し興味があった	2	6	8
3. 興味がわかかなかった		1	1
4. わからない			
計	10	10	20

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したが？

	小学生	中学生	計
1. すごく思った	4	3	7
2. 少し思った	6	7	13
3. あまり思わなかった			
4. まったく思わなかった			
計	10	10	20

環境問題について、もっと知りたいと思いましたか？

	小学生	中学生	計
1. すごく思った	5	2	7
2. 少し思った	5	8	13
3. あまり思わなかった			
4. まったく思わなかった			
計	10	10	20

コンクリートについて、もっと知りたいと思いましたか？

	小学生	中学生	計
1. すごく思った	6	3	9
2. 少し思った	4	7	11
3. あまり思わなかった			
4. まったく思わなかった			
計	10	10	20

コンクリートで環境にやさしい社会をつくることはできると思いましたが？

	小学生	中学生	計
1. すごく思った	6	1	7
2. 少し思った	4	7	11
3. あまり思わなかった		1	1
4. わからない		1	1
計	10	10	20

表-1 プログラム参加後の意識調査

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。また、小学生は中学生と比べ、プログラムで紹介され、興味を持ったことに、より素直に「関心」「行動意識」を高めていることがわかる。

4. まとめ

4-1 小中学生への環境教育の効果

本研究の成果をまとめると、以下のようになる。

- 1)「ひらとぎの」アンケート結果より、エココンクリートを切り口とした小中学生への環境教育は実現可能かつ効果的であるといえる。小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。
- 2)コンクリート楽器を作ることにより、コンクリートの多様性を印象付けることは可能である。
- 3)エココンクリートの中でも小中学生にインパクトを与えたのは「生物対応型コンクリート」であることがわかった。これは、小中学生が植物とコンクリートというように、相反するものが結びついていることにインパクトを受けるからである。
- 3)プログラム内容は、講義形式よりも体験型のほうが参加者の好奇心をより刺激する。小中学生は学校では得られない体験を望んでいる。
- 4)年齢の近い大学生が環境教育を行うことも重要である。

4-2 今後の課題

1) 環境教育プログラムの改善点

環境教育は持続的に行うことでより効果が期待されると考えるので、数回に分けて授業を行う必要がある。また、信頼度の高いアンケート調査には100名程度のデータを必要とするため、参加者を増やす必要がある。

2) 滋賀県草津市立玉川中学校での出張授業の試み

2011年度3月4日に玉川中学校にてエココンクリートを題材にした出張授業を行う。ここで、「ひらとぎ」での反省点などを改善し、更なる環境教育プログラムの可能性を探る。