

立命館大学 学生員 ○林 洋輔
 立命館大学 学生員 川井 綾子
 立命館大学 学生員 湊 翔太
 立命館大学 フェロー会員 岡本 享久

1. はじめに

今日の地球規模でのさまざまな問題の対策として、持続可能な社会の構築を目指す取り組みが始まった。その中で人材育成を目的に持続発展教育：Education for Sustainable Development：(以下 ESD)という生涯学習が提案された。ESD は持続可能な社会の担い手づくりを目的とし、自分と周りのものとの関係性を認識し、「つながり」を尊重する価値観を育てるものである。

本研究では ESD の対象となるさまざまな問題の中から「環境」と「開発」の関係性に着目し、小中学生に対して技術の発展と自然環境のつながりを主張する授業を実施し、コンクリートが新たな方向からのアプローチとなることを目標とした。

2. 研究概要

2種類の授業企画を行い、受講者へのアンケートで効果を考察する。どちらの企画も生物共生型エココンクリートである植栽ポーラスコンクリートを題材とし、コンクリートと植物の共存を提案した。

【ひらめき☆ときめきサイエンス】 (以下ひらとき)

- (1) 授業形態：募集参加型授業
- (2) 受講者：16名 (小学生9名, 中学生7名)
- (3) 概要：参加者を募り、大学に招いて研究を1日かけて体験してもらった。コンクリートに親しんでもらう目的としてコンクリートの練り混ぜ体験や圧縮試験を行い、環境との関わりの部分ではポーラスコンクリートが河川で活用されていることを伝え、実際に植物を植えた。それを持ち帰ってもらうことで、その後植物を育てながら興味関心を持ち続けてもらうための取り組みとした。

【草津市立玉川中学校出張授業】 (以下出張授業)

- (1) 授業形態：出張型授業
- (2) 受講者：中学1年生173名
- (3) 概要：中学校に依頼し、1限～5限まで1クラス1コマ(45分)で同じ内容を全クラスに行った。行動を起こす前の段階として、知識を定着させることで、

興味関心を持たせることに重点をおいた。20分を実験にあて、ポーラスコンクリートの空隙の多さをはかった。経験を通して記憶に残すためであり、実験後何故こんなに空隙があるのかという疑問を解消する授業を行った。

3. 結果と考察

【ひらめき☆ときめきサイエンス】

アンケートより、以下の2点の結果が得られた。

- ・図-1より印象に残ったこと・楽しかったことでは、実際に体験したものを選択した受講者が多かった。
- ・図-2よりコンクリートが環境によくないと答えた受講者は授業の前後で8から1人に、環境にやさしいと答えた受講者は0から14人に変化した。

以上のことより、体験したものは楽しかった内容の上位を占めることから科学や研究、コンクリートには親しんでもらえたことが分かる。しかしコンクリートのイメージの変化は私たちが意図する答えを植え付ける形になっていたための結果であり、自ら考えて行動できる人材を育てるという考え方が抜けていたと考える。

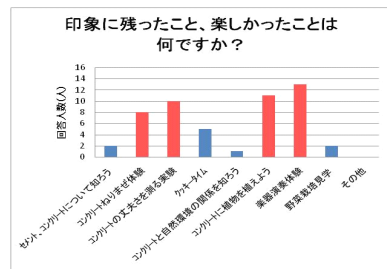


図-1 企画の中で印象に残ったことをきいた結果

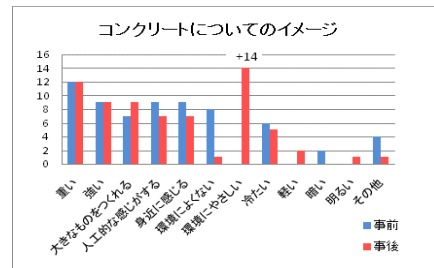


図-2 授業の前後のコンクリートのイメージ

【草津市立玉川中学校出張授業】

アンケートより、以下の4点の結果が得られた。

- ①図-3より授業で伝えたことが変化として結果に出た。

具体的には、普通コンクリートより軽いポーラスコンクリートを持ち比べたため、授業後に「軽い」という回答が増えていることが挙げられる。

②図-4 より事前ではあまり興味がない・全く興味がないという回答が 54%を占めたが、事後に興味があつたかと思はれた受講者は 12%になっていた。

③図-5 より事前ではあまり興味がない・全く興味がないという回答が 80%を占めたが、事後に興味があつたかと思はれた受講者は 18%となっていた。

④今回の目的である理解への到達を確認するために、授業後に表-4 に示す問題をアンケートの中で行った。持続可能な技術の発展という言葉が授業内容に沿った意味で理解しているかを調べる問題では全体の 78%が三択の中から正解を選択した。また、自然環境と人間の生活のつながりの理解を確かめる問題では、全体の 68%がこの授業に沿った解答を選択している。100%には満たないが、どちらも過半数をこえている事がわかった。以上のことより、今回の授業で自然環境やコンクリートへの興味を刺激したと言える。また、中学生は知識がない状態から情報を得ると、その情報をそのまま答えとして記憶する可能性が高いと考えられる。

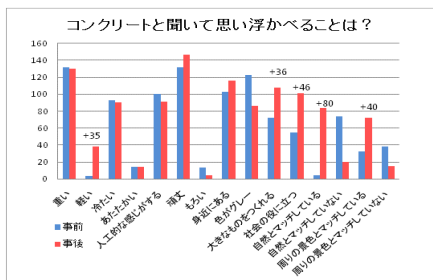


図-3 授業の前後のコンクリートのイメージ

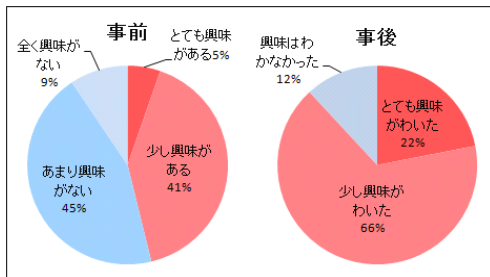


図-4 授業前後の自然環境への興味

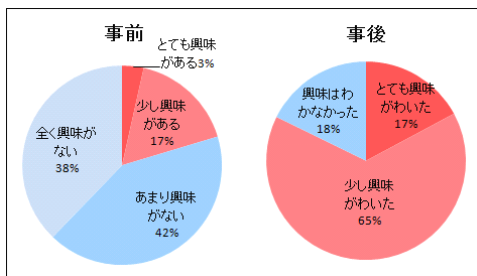


図-5 授業前後のコンクリートへの興味

表-4 授業の理解を問う問題の解答内訳

持続可能な技術の発展とは、どのような意味ですか？	
よりよい社会のために、手順が簡単で誰にでもできる技術を開発し、世界中の人々に伝え、地球全体で続けていく技術のこと	10% (17人)
将来の暮らしと現在の暮らしの両方を守れるように、「環境」と「開発」のどちらも満たせる技術を開発させること	78% (129人)
自然界からとれるものをたくさん使って何世代にもわたって続けられる技術を開発させること	12% (19人)
持続可能な技術の発展が重要な理由は次のうちどれですか？	
自然環境のことを考えない技術を開発すると地球のバランスが壊れ、山や森の木がすべて枯れてしまうから	23% (38人)
技術の発展はお金の流れと関係が深く、技術の発展が続けられなくなるとお金も動かなくなり、社会の動きが悪くなってしまふから	9% (14人)
自然環境を無視した技術の発展を続けると地球に異常が起こり、人間の生活が危なくなるから	68% (109人)

4. まとめ

本研究の範囲内で、以下の3点の結論が得られた。

- ①中学生は実験等の体験をすることが好きで、これにより意識を引きつけることができ、興味をもつ可能性がある。また意識を引きつけている状態での経験は記憶に残りやすいと考えられる。
- ②授業により、受講者の自然環境とコンクリートに関する興味を刺激することができた。
- ③授業の理解と問う問題に対し7割程度の正解者が出たことから目標である理解に到達できたと言える。

以上のことから中学生を対象としたポーラスコンクリートによる持続発展教育を行うことで、興味を刺激し、問題の理解を得ることができたと言える。

5. 今後の課題

本研究だけではESDの必要性を証明することや、授業により行動に変化が出ることを証明することはできない。そのため、継続的な段階別での取り組みが必要である。また様々な題材を使っての授業を行い、理解や関心に差がないか等を総合的に調べることで、より実践的な授業を行い、広めていくことが重要であるといえる。

参考文献

- 1) 外務省：持続可能な開発,
<http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/kankyo/sogo/ka-ihatsu.html>
- 2) 友田千裕：エココンクリートによる小中学生への環境教育に関する研究, コンクリート工学年次論文集, 2010年度第32巻, 1号 p1817-1822
- 3) 国連持続可能な開発のための教育の10年」関係省庁連絡会議：わが国における「国連持続可能な開発のための教育の10年」実施計画, 2006.3