

小学校の総合学習の授業における環境を取り入れたコンクリート分野からのアプローチ

宇都宮大学工学部 ○ 学生会員 安田 浩二
宇都宮大学工学部 正会員 藤原 浩巳
宇都宮大学工学部 正会員 丸岡 正知
宇都宮大学工学部 学生会員 藤田 浩史

1. 概要

1.1 背景

総合学習の授業とは、「生きる力」の育成を目指し、各学校が創意工夫を生かして、これまでの教科の枠を超えた学習などができる授業のことである。

これまでに、土木学会では、すでに総合学習において種々の取り組みを行っているが、コンクリート分野においては、取り組んだ例は少ない。筆者ら宇都宮大学材料研究室は、平成 17 年度に、「コンクリートってなに？」というテーマで、小学 3 年生を対象にコンクリートの基本的な特徴および種類等について授業を行った。また、体験実習では、カラーモルタルを用いて「壁飾り作り」を行った。授業および体験実習では、児童は楽しく興味を持って受けていた。また、小学校の先生方、児童の保護者から、「環境問題を授業に取り入れ欲しい」と要望があった。そこで、平成 18 年度は、環境を取り入れたコンクリートの授業を行うこととした。本報告では土木学会関東支部栃木会の活動の一環として平成 18 年 11 月に行ったコンクリート分野での環境を取り入れた総合学習を実施した例について報告する。

2. 授業概要

栃木県日光市立落合東小学校の 5 年生(50 人)を対象とし、総合学習の授業を 2 時限連続で行った。授業の講師は、宇都宮大学材料研究室に所属する学部 4 年生及び大学院生によって行った。1 時限目では、リサイクルとコンクリートおよび環境に調和したコンクリートについてパワーポイント（以下 PPT）を用いて説明し、2 時限目に、体験実習(植栽コンクリートを用いて植物を育てよう)を行った。

2.1 総合学習の授業内容

授業では、環境問題に対する取り組みの一環として、一般的に行われているリサイクル業務およびリサイクルの大切さについての講義を行うと共に、コンクリート分野におけるリサイクルの取り組み、および環境に調和したコンクリートについて、PPT を用いて説明した。授業内容を表-2.1 に示す。「リサイクルについて」の説明では、リサイクルの

問題をクイズ形式行い、児童に解答して貰う形式とした。また、「コンクリートのリサイクルについて」では、コンクリート用材料として用いられている産業廃棄物（溶融スラグ、焼却灰、再生骨材等）およびその材料で製作した保水ブロックを実際に見せて説明をした。授業に用いた PPT の例を写真-1,2,3 に示す。さらに、コンクリートが環境と調和するために行われてきた技術開発を紹介すると共に実際に様々な特殊コンクリート(軽量コンクリート、リサイクルコンクリート、ポーラスコンクリート等)を展示し、児童が直接手に持って実感できるようにした。

表-2.1 授業内容

リサイクルについて	・ゴミ問題について ・資源について ・リサイクルの種類について
コンクリートについて	・コンクリートの材料 ・コンクリートの固まる仕組み ・コンクリートの特徴 ・コンクリートの使用例
コンクリートのリサイクルについて	・エコセメント ・再生骨材について ・下水汚泥溶融スラグ ・廃ガラス ・廃タイヤ ・各種焼却灰
環境調和型コンクリートについて	・植栽コンクリート ・水質浄化コンクリート ・保水性ブロック

2.2 体験実習

今回の授業の目的は、「環境に調和するコンクリート」を知って貰うことであるため、体験実習では、「植栽コンクリートを用いて植物を育てよう」をテーマとした。今回の体験実習で「植栽コンクリート」を用いた理由は、実習を行う上で、安全に児童が作業を行えることと、そして、実習後も植物の生育を観察することで、コンクリートについての印象を深め、環境とコンクリートの関係について興味を持たせられると考えたからである。

当研究室では、植栽コンクリートとして用いたポーラスコンクリートを製作し。準備をした。ポーラスコンクリートの配合および材料を表-2.2 に示す。なお、ポーラスコンク

リートは空隙率を 40%とし、黒土が十分に浸透するようにした。また、実習は、児童 4～5 人を 1 グループとし、1 グループに植栽コンクリートを 1 個与え、覆土等の作業を行い、花を育てて貰った。児童の体験実習での作業手順を表-2.3 に示し、授業風景を写真-4,5-6 に示す。

表-2.2 配合表および材料

W/C(%)	W(kg)	C(kg)	G(kg)	W:水 C:特殊セメント G:砂利(10-20mm)
17	0.037	0.215	1.305	

※ 1 リットル当りの配合

表-2.3 児童の作業手順

1.	容器に砂利と黒土を入れる
2.	ポーラスコンクリートに水で溶いた黒土を浸透させる
3.	黒土が浸透したポーラスコンクリートを容器に入れる
4.	ポーラスコンクリートに覆土する
5.	花の種を植える
6.	散水する

3. 児童への授業アンケート

授業後に、児童に今回行った授業に関するアンケートに記入して貰った。アンケートの質問内容及び回答結果を図-3.1 に示す。アンケートの結果、ほぼ全ての児童が、授業が面白かったと回答した。今後このような授業に参加したいという児童は大半を占めた。また、この授業を通じて理系分野の科学技術等に若干ではあるが関心が増加したと回答した児童が半数見られた。よって、児童は興味を持って今回のコンクリートの授業を受けることができたと考えられる。

4. まとめ

児童たちも真剣にコンクリートの説明を聞き、体験実習にも積極的に取り組んでいた。また、土木学会栃木会としては今後、コンクリート分野に限らず、更にこの活動を推進していく予定である。なお、本活動は独立行政法人科学技術振興機構によるサイエンスパートナーシッププロジェクト¹⁾の認定を受けている。

【謝辞】

総合学習の授業を行うにあたり、日光市立落合東小学校の先生方に多大なご協力を賜りました。ここに、付記して謝意を表します。

参考文献

1) 文部科学省:

http://www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/daisuki/03072301.htm



写真-1



写真-2



写真-3



写真-4



写真-5



写真-6

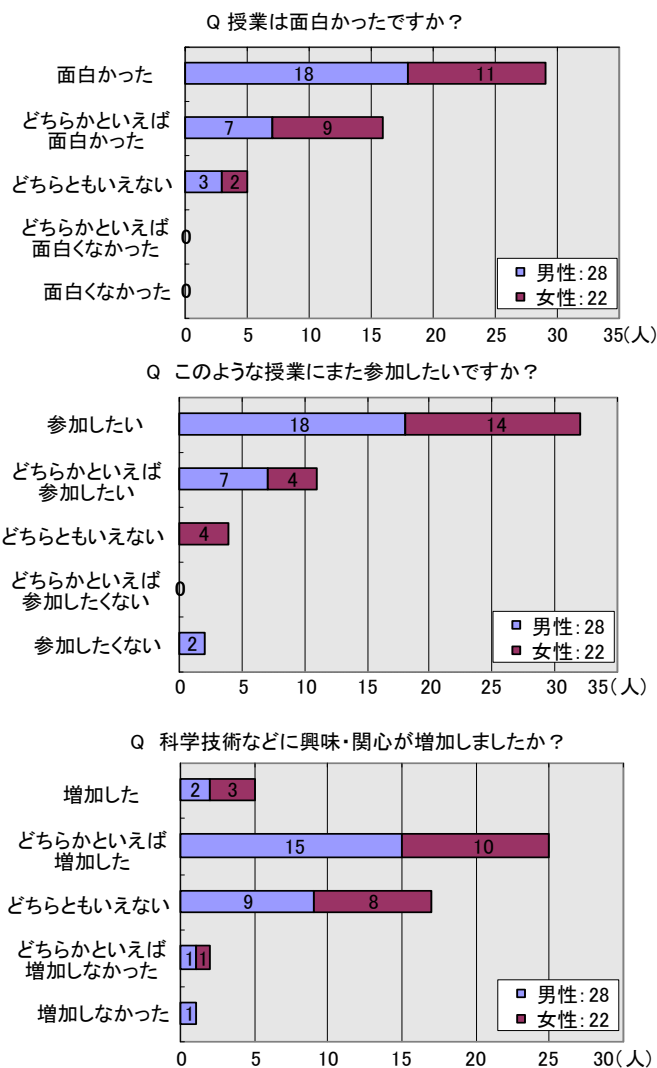


図-3.1 アンケート結果