

# 小学生に土木を教える！ —空から見るダムと橋—

吉川 弘道 (フロンティア会員 東京都立大学 教授)  
山口 博之 (八千代エシジニヤリング(株))

世田谷区立等々力小学校の夏休みイベント「わくわくスクール」にて、「空から見るダムと橋」と題して、出張講義を実施した。公開WEB「ズームイン土木」、ダムと橋梁のパネル、3次元可視化プログラムをフル活用して、2コマの講義枠を担当した。  
授業中では、「土木」の説明は行わず、WEBにて採りあげた「巨大なダム」と「華麗な橋梁」の中心に話を進め、小学生児童たちの熱い眼差しに応えた。

わくわくスクール

## 空から見るダムと橋

①7月22日(金) ②7月25日(月)  
(希望日1名は申し込み忘れかでお申込下さい。)

10時20分～11時20分

場所: フリールーム



ダムと橋(橋梁とも言う)は、私たちの生活を支える大切な施設ですが、一方では、空から見下ろすと、巨大であり、頼もしい姿形をしています。本講座では巨大で華麗なダムと橋を選び出し、動画と静止画によって、これらの構造物を遠く上空から訪問し、宇宙船に乗った気分、目で見て楽しむものです。  
小学生にもわかりやすい講座です。

講師名: 東京都立大学 吉川弘道先生  
持ち物: 上履き  
対象: 4年生・5年生・6年生

図1 授業案内「空から見るダムと橋」(等々力小学校 平成23年度わくわくスクール)

## まえがき —わくわくスクール—

世田谷区立等々力小学校が主催している夏休みイベント「わくわくスクール」に、筆者らが応募し、昨年夏に出張授業を行った。「空から見るダムと橋」と題して、図1のような開講要領にて、60分枠授業を2コマ担当した。児童は、さまざまなイベントの中から自らの意思にて選択受講し、第1回は1、2年生など低学年生を中心に、2回目は高学年にて実施し、お手伝いの母親、先生、事務の方々も加わり、楽しく終了した。



写真1 授業風景:何か質問すると素直に手を挙げる生徒たち



図2 授業にて用いたWEBコンテンツ「ズームイン土木」



# 3D Visible Search

3次元を情報検索の入口に

図3 多機能3次元可視化システム<sup>(3)</sup>の出力画像事例



写真2 生徒が直接パソコンを操作し、ダムと橋の構造と機能を学習した

ここに、「小学生に土木を教える」と題して、土木建造物の素晴らしさをダムと橋に特化して行った、小学校での授業の顛末記を報告したい。

## 授業点描

今回の割当教室(フリールーム)には、大画面の液晶テレビが常設されており、プロジェクターと併用し、左右2画像を映し出した。開講テーマ「空から見るダムと橋」を実施するため、小生の公開WEB「ズームイン土木」とダムと橋梁のA3判パネル(8枚)、および3次元可視化プログラム<sup>(3)</sup>をフル活用した。

初日第1回の受講生は1、2年生を中心に20名程度だったが、時刻のチャイムがなると、「転がるように」教室になだれ込んできた児童たちに、いつもと違うことをまじりを感じた。

授業の進行に従って、半信半疑であった児童たちも、次第にリラックスし(同時に先生もリラックスして)授業が進んだ。授業中に質問すると素直に手を挙げ、また、専門用語(たとえば、斜張橋)を言うでは久しく忘れていた光景であ

り、貴重な体験をした(写真1)。

使用したウェブコンテンツは、はるか上空より対象構造物をスポットするもので、ダム、橋梁、空港などの大型社会基盤施設を適確に俯瞰することができ、「ズームイン土木」と呼んでいる(図2)。これにより、その施設全景が周辺の自然環境または都市施設の中に見て取ることができ、学生・エンジニアのみならず、広く一般を対象としている。今回は、初めて小学生を相手に披露したが、理解できたかどうかは別として、興味を持って見てもらえたことは間違いない。

さらには、建設コンサルタントにて使用している数多くのソフトのうち、3次元可視化システムを持つ込み、指導員の補助のもと児童自らが操作した(写真2)。これはプロ用のソフトであるが、高学年生には大人気で、喜々としてマウスを操作していた。対象とした重力式ダムの外部と内部を、自らの意志にて探索している児童たちは、すでに一介のエンジニア風情であった。また、アーチ式ダムと重量式ダムとの違いも、外形状から理解していた。

また、写真3のように画像パネルによる説明も、先生と児童が直接、画面に触って会話することが

き、授業としてもきわめて有効であったと言える。

## あとがきに替えて —どのようしたら、小学生は土木に興味を持つか?—

さて、初体験ながら楽しく有意義な合計2時間の授業であったが、「どのようしたら、小学生は土木に興味を持つか」という命題にてあとがきとしたい。

今回の応募申請と授業では、あって「土木」という言葉は使わなかった。「土木工学は社会に役立つインフラづくり」のような説明は避け、授業タイトルのように、「ダムと橋をメンテナンスした。」橋を渡つたら、なるべく下から見上げてみよう、「ダムに行く」と温泉にも行ける(意味不明)、などと味付けしていた。たとえば、「巨大なダム」、「華麗な橋梁」を前面に出したことは作戦通りであったと感じる。やはり、画像の威力、目に見えるもの、さらには動くものの効果は絶大であることを再確認し、土木基盤施設がもともと持つ魅力と考える。特に、日本列島のどこに位置するのか、地球レベルからのアプローチ(空から土木)も、常套手段ではないか。

「小学生であっても、子ども扱い



写真3 児童と先生が画像パネルに触って交流、教材として重宝した

しない」ことを念頭に、たとえば、吊り橋の形状と構造を説明した。ダムのかかり具合など、メカニズムに興味を示す子どもも少なくない。また、パソコン操作そのものにも人気があった。多分、等々力小の高学年生は、吊り橋と斜張橋の違いを理解している、と信じている(講師の独りよがりであるが)。図4は、終了時のアンケートに回答した受講生(6年生)のスケッチであるが、吊り橋の形状と機能を十分理解していると見えよう。

このように、「小学生に土木を

教える」ことを真摯に考えると、一方では、本業の大学での講義が十分ではないのでは、と自問せざるを得ない。各教員が、担当の専門教育に腐心し、土木工学全体を俯瞰した講義が手薄になっていることは否めない。いまだに『土木工学』と銘打った工学図書が少ないのも、不思議な話である。

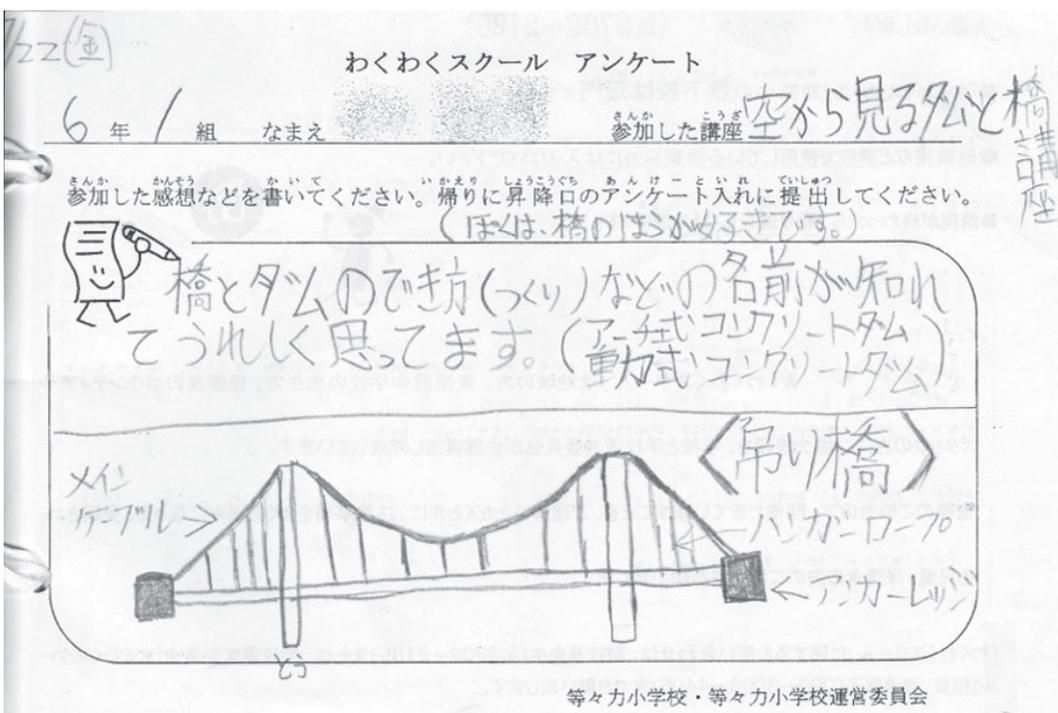
蛇足ながら、公開WEBの利用(今回は、小生の主宰WEB「ズームイン土木」)は、大変便利で、会場にネット環境が完備していれば、「手ぶらで出掛ける」ことができ、動画が開かない、のトラブルも未然に防げる、ことを付記したい。

謝辞…本件に際しては、第一執筆者吉川が、世田谷区立等々力小学校運営委員(2010～2011(平成22～23)年度)を務めるとともに、同校の中越校長(当時)と長谷川副校長より、応募のお奨めを受け、実現したことを付記し、ここに謝意を表します。

#### 参考文献

- (1) 吉川弘道…ウエブコンテンツ「ズームイン土木」。「空から土木」: <http://www.srn-bcp.com/>
- (2) 吉川、椎葉、澤田、平松…空から土木

Visit Civil From the Space — Google EarthとGeoEyeを援用した動画スベクタクルショー、平成22年度土木学会年次学術講演会、2010年9月  
 (3) 八千代エンジニアリング(株)…特集「3次元データの利用 ダムを可視化する」<http://www.yachiyo-eng.co.jp/feature/2010/151.html>



等々力小学校・等々力小学校運営委員会

図4 受講生のアンケート(6年生の事例を紹介)