

# 「土木の絵本」から見た土木教育の可能性と方向

緒方 英樹<sup>1</sup>

<sup>1</sup>正会員 (財) 全国建設研修センター 広報室長 (〒100-0014 東京都千代田区永田町1-11-32)  
E-mail:ogata-hideki@jctc.jp

「土木の絵本シリーズ」は、古代から近代にかけて、土木の分野で活躍した土木技術者の技術と業績を描きながら、彼らが時代の要請に対してどのような解を出し、自然とどう向き合ったかを示す科学絵本である。発刊の主旨には、土木の役割や価値を一般の人々、特に次代を担う若い人たちに理解して欲しいという願いが込められている。本稿では、全国公立小学校の絵本活用校に行った調査から、土木の題材や内容が教育現場でどのように扱われたのかという活用事例を報告、そのアンケート結果から得られた傾向から、土木を視点に入れた授業実践のために何が必要で、何が足りないのかといった問題点や課題を抽出する。そこを足がかりに、土木を初等教育に取り込むための可能性と方向について論じる。

**Key Words :** The Civil Picture Book Series, Compulsory education, society, citizen, communication

## 1. はじめに

### (1) 土木・建設業を取りまく現況

近年、地域建設業が、農業や畜産、介護など異業種分野へ進出している動きをどう捉えるべきだろうか。

確かに、地域建設業が、社会基盤整備のみならず地域コミュニティを支えてきた地力とノウハウを、地域の課題に即した新ビジネスに転化させることは企業再生と、地域活性化にとって意義のあることであろう。

しかし、問題は別の所にあると思われる。

公共事業予算抑制による公共工事の減少は1999年から2007年まで9年間で55%縮小<sup>1)</sup>。同じ期間、建設業許可業者数は60.1万人から50.8万人に減少<sup>2)</sup>。廃業した建設業者数は、約275,000人<sup>3)</sup>。現在もその状況は続いている。そして、2007年、建設業就業者数552万人という数字は、産業別に見ると全体の8.6%にすぎない(図-1)。

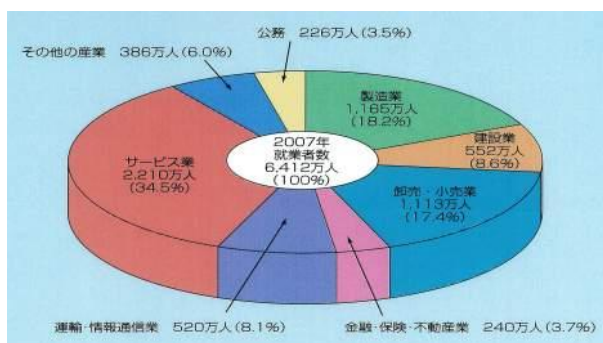


図-1 産業別就業者数 (総務省資料より)

さらに、平成19年度の総務省の労働力調査、文部科学省の学校基本調査によると、この10年間で、建設業就業者の高齢化、そして新規学卒者の入職の著しい減少、そこから生じる将来の人材不足、産業活力の低下が指摘されている。

そして、大学や高等教育機関から土木の冠が消えつつあるばかりでなく、大学の土木系学科卒業生で建設業関連に進むのはわずか3割未満という報告もある<sup>4)</sup>。

### (2) 学校教育へのアプローチ

こうした土木・建設業を取りまく厳しい状況の中、建設業界、土木学会をはじめ関係団体、行政や大学等では、社会資本整備の意義と役割を理解してもらおうと、市民現場見学会や建設技術フェアなどの開催、建設業ハンドブックの発行、学生(大学、高専)を対象にWebサイトの新設、フリーペーパーの発行など、一般社会へ向けた様々な広報活動が各所で行われている。

一方、学校教育現場への働きかけはどうだろうか。土木を専門とする高校、高等専門学校、大学・大学院における土木教育に対しては、土木学会教育企画・人材育成委員会などの研究や活動により一般化しているが、初等・中等教育において、「土木」が学習指導要領、教科や単元などへ明確に組み入れられているわけではない。勿論、2002年度から小・中学校に導入された「総合的な学習の時間」(以下、「総合学習」と略)を視野に、国や地方自治体、大学等による支援も各所で展開されてお

り<sup>5)</sup>、現在も土木学会等で学習指導要領の社会科や理科、同要領に対応してつくられる教科書の調査・研究が進められている。その過程で、小学校学習指導要領<sup>6)</sup>と社会科教科書に記述されている内容や題材には、土木という言葉こそ使っていないものの、土木の価値や役割へ発展して教えられる可能性が含まれていることを随時確認しているところである。出前講義やカリキュラム支援、社会科見学など社会と連動した学校教育への支援も多く見られるようになった。とは言え、初等・中等教育に土木を組み込むための整備体制が明確化している段階には未だ至っていないと考える。よって、本稿で言う「土木教育」とは、＜初等・中等教育の現場（社会科、「総合学習」、単元など）で、教師が土木の題材や内容を教科書や地域から見出し、役割と価値にまで発展して教えることのできる教育環境設定＞を想定している。

本稿では、そのイメージを現実化させるための必要条件とは何かを、「土木の絵本シリーズ」の小学校活用事例とアンケート調査から導き出すことを目標とする。

土木の視点から描かれた「土木の絵本」を使ってみて、教える側、教わる側の反応、感想から、実際に教育現場で求められているものは何か、それに対して、土木界から働きかけていく有効な具体策とは何かを示したい。そこに今後、初等・中等教育に「土木教育」を組み込んでいくための方向があるのではないかと考える。

## 2. 「土木の絵本シリーズ」



写真-1 「土木の絵本シリーズ」全5巻

「土木の絵本」は、（財）全国建設研修センターが企画・発行。現在も小・中学校の副読本、調べ学習等に活用されており、下記の全5巻シリーズからなる<sup>7)</sup>。

- 第1巻 「水とたたかった戦国の武将たち」  
武田信玄、豊臣秀吉、加藤清正 (1997, 2)
- 第2巻 「人をたすけ国をつくったお坊さんたち」

- 日本の土木工事をひらいた人々 (1997, 10)
- 第3巻 「おやとい外国人とよばれた人たち」  
異国にささげた技術と情熱 (1998, 11)
- 第4巻 「近代土木の夜明け」  
日本人技術者の努力と自立 (1999, 9)
- 第5巻 「海をわたり夢をかなえた土木技術者たち」  
青山士、八田與一、久保田豊 (2002, 3)

### (1) 企画の意図

土木の仕事とは何か、その社会的役割と価値を子どもたちに理解・認識してほしいという目的から、絵本という形式を選択したのは2つの理由がある。

欧米では、安全で質の高い社会資本整備の意義が理解されているからこそ、子どもたちにとってシビルエンジニアという職業は誇りある憧れの仕事だという。そうした意識は、幼児教育、初等教育の段階から育まれている。

英国の小学校授業の一例として、環境学習の一環で、建設機械や工事現場を被写体として絵を描かせたり、公園のデザインや設計図を生徒に考えさせる。そうした学習は、「建造環境学習」と名づけられ、土木、建築、都市計画分野に関する国民教育として行われている<sup>8)</sup>。

そして、科学など技術絵本が副読本として盛んに取り入れられている。例えば、地下鉄工事や城づくりなどの技術を丹念に絵解きしながら、身の回りにある都市やまちの成り立ちを学ぶ。しかも、それら絵本は、詳細かつ正確で、専門家にも耐えうるレベルの内容を、子ども向けにわかりやすく描いている。そして、家庭でも気軽に手に入る廉価である。

一方、日本の絵本状況を見てみると、昔話をはじめとする物語絵本が圧倒的に多い。まちづくり絵本や環境絵本<sup>9)</sup>、科学絵本なども散見されるが、幼児教育や義務教育の中で体系的に位置づけられ、活用されているとはいえない。欧米の先行事例へのチャレンジ、これが1つ目の理由である。

2つ目は、土木工学にとって、道具や工法など絵でわかりやすく説明できる、何度でも繰り返し読むことが出来る、教師や親がフォローしやすい、といった絵本の特徴が、副読本や調べ学習に適していると判断した。

### (2) 内容

「土木の絵本シリーズ」全5巻は、古代から近代までの間、土木の分野ですぐれた仕事をした人物を辿る中で、人と自然が共存することの意味、そこで果たした土木技術の役割を示すため、土木工学や歴史の研究に基づいて描き、編さんした。

歴史は、どこから眺めるかによって様相が変わって見える。土木の視点から見た国づくりの歴史は、教科書や

テレビドラマで見知った表層とは当然異なる。「土木の絵本」では、歴史の転換期に登場する人物たちが、なぜ、いまある私たちの暮らしと繋がっているのかを問いかける。国土形成史を人物で辿ることにより、過去を振り返りながら未来を考えようと問いかける。

例えば、「人をたすけ国をつくったお坊さんたち」に登場する僧侶たちは、寺院の中で国のために読経ばかりしていたわけではなくて、寺を出て、池や溝、井戸を掘り、道や橋をつくったり、直したりと大忙しだった。だが、なぜ僧侶が土木工事を行っていたのか。そんな疑問を解くキーワードは、福祉であることを示す。僧侶たちが広めようとした仏教では、他の人を助けることを「利他行（りたぎょう）」と言うが、土木の仕事とはまさに利他行、生きるための困難を取り除き、民衆のための幸せづくりであった。そこに土木の本質があり、日本の土木工事の技術や知恵を切り開いたルーツが古代の僧侶たちにあったことなどを描いた。

「水とたたかった戦国武将」に登場する武将たちは、戦ばかりに明けくれているイメージが持たれているが、強い武将こそ領地の治山・治水に大きな仕事をしている。それはなぜか、という問題解決学習の要素がそこにある。自分の領地を守り、内政を確立し、経済基盤を持つことが戦国バトルを勝ち抜くために必要不可欠な前提条件だった。よって、頻発する自然災害と向き合ってきた武田信玄、加藤清正、豊臣秀吉らは優れた土木技術者であり、有能な専門技能者グループを抱えていた。

「土木の絵本」では、そうした歴史を「いま」を起点に考える年表構成としている。

### (3) 子どもたちに伝えたい4つのメッセージ

「土木の絵本」で伝えたいテーマの1つは、現在を起点に歴史を学ぶ視点を養うことである。

「今から100年少し前、日本は200年ほど続いた鎖国を開き、欧米が100年ほどかかって蓄積した技術を、わずか10年ほどで身につけたのはなぜでしょうか」（第3巻、4巻）といった問いかけから、100年前の「なぜ」を考え、そこから私たちの今居る現在、そしてこれからの100年を考える契機を提供する。

これは、学校教育において、歴史を学ぶとはどういうことなのかに対する問いかけでもある。歴史の事柄や年代、仕組み、機能を知識として覚えることにとどまらず、歴史を学ぶ本来の目的は、過去の事例や対応から、人間がどう生きていたのかを想像する。そこから、私たちは明日をどう生きるか、どういう世の中にしたいかを考えることにあるのではないかと問いかける。

2つ目に伝えたいことは、土木の仕事とは何かということである。

「土木とは、どんなことをするのでしょうか。水道や

電気、道路、橋、鉄道、学校、公園、人が住むまちなど、私たちが生活する場所をつくり、その環境を守り、直したりする仕事です」（第1巻、第2巻）と各巻の冒頭に示した言葉を、古代から営々と続けられてきた土木事業で読み解き、その長い経験と労苦、技術の積み重ねの上に私たちのいまの暮らしが成り立っていることを伝える。

そして、3つ目に伝えたいことは、自然と人間の関係についてである。

「武田信玄は、まず川の観察からはじめました。水はどう流れ、土砂はどう動くのか、合戦の敵のように押し寄せ、暴れ回る流れの観察を重ね、川の性質を知ることが出来ました」（第1巻）。人は、集団で生活を営み始めた大昔から、自然といかにつき合うかが最大のテーマだった。日本の地形や気象条件がもたらす災害に苦心しながら、先人たちがどのように自然を理解・観察し、技術を高めながら共存してきたかを振り返り、今後のあり方を考える。そして、明治以前、日本人が持ち得なかった「科学の力」によって日本の近代化を導いてくれた「お雇い外国人」と呼ばれた人たちの存在と役割を示す。

最後のテーマは、土木の福音である。

憲法十二条に「公共の福祉のためには、（国民は）これを利用する責任も負っている」とある。利用する側の責任として、公共事業が真に国民のために役立っているかどうか見定めることも大事だが、一方で、公共事業とは何なのかを的確に見極める姿勢も求められている。

例えば、小樽築港で知られる廣井勇は札幌農学校卒業前、「民衆のために暮らしやすい国土をつくるためにできることは何か」と煩悶した末に土木工学の道を選んでいる。それは、古代において、行基に代表される僧侶たちが、土木の仕事という大きな「利他行」によって人々を救い、自分も仏のように誠実な気持ちで生きたいという願い、すなわち土木本来のテーマに通じていた。

その廣井が設計・指揮して完成した「小樽北防波堤」では、港の安全を長く検証してほしいという思いから、コンクリート百年試験という強度実験が今も続けられている。その廣井の残した次の言葉は、国民の幸せに尽くす福音である。

「もし工学が唯に人生を煩雑にするのみのものならば、何の意味もない。工学によって、数日を要するところを数時間の距離に短縮し、1日の労役を1時間にとどめ、人をして静かに人生を思惟せしめ、反省せしめ、神に帰るの余裕を与えないものであるならば、われらの工学はまったく意味を見出すことはできない」。（第4巻）

廣井の教えに導かれ、薫陶を受け継いだのが、第5巻に登場する青山士、八田與一、久保田豊である。

廣井の道をたどるように米国へ渡り、パナマ運河建設に挑んだ青山士。帰国して内務省に勤務後、2つの大き



な公共事業でその信念を実践する。荒川放水路の建設と信濃川補修工事である。首都を洪水から守り、水害に悩まされていた越後平野を穀倉地帯に変えたのは、土木の力である。しかし青山は、それぞれの完成碑文に個人の名は記さず、国民を幸せにするという「善き事業による福音」を残した。

工事完成後も、台風が来ると暴風雨の中、堤防を見に駆けつけたという青山は、「土木事業は市民の福祉のためにあるのだから、工事途中で住民のマイナスになるとわかったら当初の計画に戻るべきだ」と主張した。

また、第一次世界大戦の最中、ある講演の中で青山は、「荒川放水路の建設費と軍艦一隻の建造費はほぼ同じである。どちらが国民にとって有益か」と訴えた。技術は人なり」。この言葉を自らの技術と生き様で体現した青山士を描くことで、土木事業が後世に残すものとは何か、その仕事に従事する真摯な土木技術者像を示した。



写真-2 「土木の絵本」第5巻より

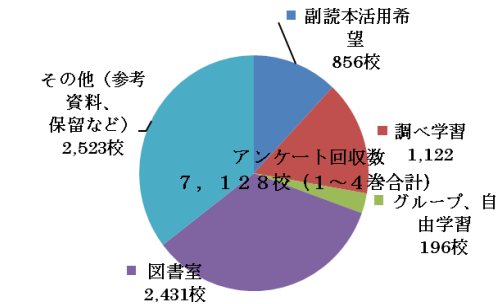
### 3. 小学校アンケート調査に見る活用事例

#### (1) 調査方法

「土木の絵本」は、全国公立小学校24,072校（1997年当時の学校数で分校を含む）に配布、各巻およそ1,000～2,000校が副読本、調べ学習などで活用。そのほか図書室などに配備された。絵本送付と同時に、活用方法、活用後の意見や感想、生徒の反応などについて、以下の要領でアンケート調査を行った。

- ・アンケート配布：全国公立小学校24,072校（分校含む）。記名方式の返送用ハガキを絵本に同封。
- ・実施時期（配布～回答受付）および回収数
  - 第1巻 1997, 2～1998, 4 / 1906校
  - 第2巻 1997, 10～1998, 4 / 1678校
  - 第3巻 1998, 11～1999, 4 / 2003校
  - 第4巻 1999, 9～2001, 4 / 1541校
 （上記の差出有効期間を過ぎて得た回答も含む）
- ・アンケート内容

- 1) 活用場所と教科、活用方法（例：図書館、国語、読み聞かせ・・・）
  - 2) 副読本の希望と冊数
  - 3) 土木絵本への意見と感想
- ・回答者 校長、教頭、担任、図書館司書  
 ・アンケート回収数 7,128校（1～4巻合計）  
 7,128校からは、下記の活用希望があった。



アンケート回収数 7,128校(1～4巻合計)

返送されたアンケートハガキ回収校のうち4,605校が副読本、調べ学習、図書室配備を希望、それぞれ2冊から最大40冊（およそ1クラス分）で調整して絵本配布、1～4巻まで各巻60,000冊の増刷となる。そのため公益事業予算の限界を超えたため、5巻目のアンケート調査を打ち切らざるを得なかった。

ハガキ回答のほか、副読本や調べ学習として活用した学校からは文書による詳細な回答も得た。また、小学生からいただいた沢山の感想文も、調査の対象とした。

#### (2) 活用の場面と事例

「土木の絵本」を副読本や調べ学習として活用した小学校では、当初、次のような教科や単元で用いられた。

<教科>

社会科、国語（「伝記」）、道徳、理科

<単元>

「郷土をひらいた人々」、地域開発教材、環境教育、自由研究、まちづくり、郷土の歴史、生活、国際理解

土木は、教科や単元に定位置を持っていない状態で、さまざまな場所を渡り歩く。初等教育の範囲に土木という分野がない以上、仕方のないことであっただろう。

そして、文部省（当時）が2002年度から小・中学校で「総合的な学習の時間」を導入すると、「土木の絵本」はその前倒し授業での活用に移行していく。

「総合学習」を創設した教育課程審議会の主旨は、「各学校が地域や学校の実態等に応じて、創意工夫を生かして特色ある教育活動を展開できるような時間を確保

する」ことにあった。また、「自ら学び自ら考える力などの<生きる力>は全人的な力であることを踏まえ、国際化や情報化をはじめ社会の変化に主体的に対応できる資質や能力を育成するために、教科等の枠を超えた」時間を確保するものとした。

「総合学習」に「土木の絵本」を活用して、身近にある土木構造物や施設、郷土資産などから学ぶ地域学習に発展させたいとする学校が現れてきた。

事例の1つとして

「“未来へつなごう私たちの町”という主題で総合的な学習を掘り起こしていくことにしました。子どもは本来、技術的なものに興味・関心を持っています。そこに着目しながら教科の学習と関連させて、先人の努力によって営々と築き上げてきた道路や川、田の水利、トンネル等に接し、自然と共生できる住みよいまちづくりのあり方を子どもなりに考える支援をしたい」。

(宮城県・鳴子町の小学校)

この事例にあるように、「総合学習」は、従来、教科学習や教科書の範疇に取り入れられていなかった題材の受け皿として格好の場となっていたようだ。

※(現在も「土木の絵本」を活用したいとする学校からの問い合わせもあり、在庫のある限り対応、在庫のない巻についてはPDFにして使用許可を出している。その問い合わせ時、活用場所と活用方法を電話ヒアリングする限り、「総合学習」よりも社会科、あるいは郷土学習などの単元活用が多い。)

「土木の絵本」活用を契機に、地域の歴史的土木事業や技術者を総合学習に取り入れたいとする学校も現れた。山形県藤島町の小学校では、庄内平野の灌漑を指導した北楯大学利長、庄内砂丘に砂防林を築いた本間光丘の土木事業に注目し、身近な教材として再認識したという。

図書館司書の立場から「学校図書館の学習情報センタ－的役割が問われている近年、教科書に載っていない課題解決の資料として有効。土木建設の視野からその時代の背景を学ぶことができる」(鳥取市立小学校)と判断して、教師に絵本活用を啓発したというケースもあった。それに対する教師側の反応は、「先人の知恵を学ばせるのにわかりやすいが、副読本というより教科書の補助的役割として評価したい」というものであったという。

### (3)「土木の絵本」で学んだ生徒たちの声

学校や教師、図書館司書の方々から届いたアンケートのほか、生徒さんたちから手紙や壁新聞、印象に残った内容をまとめた感想文などが多く寄せられた。

2の(3)でテーマとした子どもたちに伝えたい4つのメッセージは届いたのだろうか。

「社会科の勉強は好きだが、歴史の本は長々と書いて

あって少し嫌いになっていた。この本は中心人物がはっきりしていて、工事の様子やねらいが図で示されていてよかった」(1巻・岐阜6年生)。

「教科書では、秀吉の検地と刀狩りが出てきますが、信玄と清正の名は出てきません。だから、この二人が、戦争の合間に大きな河川の工事をいくつもおこなったことに驚きました」(1巻・宮崎6年生)。

「お坊さんが土木工事をやったこともびっくりしたけど、今みたいに機械も電話もない時代にどうやって工事をしたのだろう」(2巻・まんのう町3年生。指導した先生のコメントとして、3年生にはやや難しいので部分を選択したこと。また、3・4年生で水利用、地域に活躍した先人について社会科で学習するが、本校は満濃池の恩恵に浴し、水の管理や治水について関心を持っている児童も多く、空海による満濃池修築について懸命に読み、感想を書いてくれたと、あった)。

「将来、僕が外国に呼ばれたら、自分にできることを精一杯やろうと思う。それが日本のためにがんばってくれたおやとい外国人への恩返しだと思います」。「技術の発達が遅れていた日本に、鉄道などをつくって高度な技術や考え方を示してくれた外国人もありがたいけど、それをきちんと受けついで、よりよいものをつくり出してきた日本人もすばらしい」。(第3巻・集団読書で絵本を読んだ豊橋市5年生)

3巻「おやとい外国人」第1章について、5年生1時間の授業で読み合わせをして、教師と質疑応答を行った様子は以下の通り。

問 おやとい外国人のことを知ってどんなことを思いましたか。

答 なにげなく乗っている電車だけど、(明治期に)こんな苦労があったんだなあと思った。

答 日本のために働いてくれた、おやとい外国人に感謝したい。

答 日本の生活に慣れなくて、病気でなくなった人がいたなんてかわいそう。

答 日本人が何十人集まってもできないことをやったのだから、給料が高かったのはしかたない。

埼玉県の学校では、「土木の絵本」を、全校の音読集会、朝の10分読書で取り入れたほか、4年生は郷土をひらいた人々の学習の中で、6年生は日本の古代や中世・近世の歴史を学ぶ中で活用したという。その4年生の感想は、「木曾川改修につくした科学の人デ・レーケさんは、川の流域を小舟に乗ったり、ロープを使って山を登ったり、くわしく調査して『すごいな』と思いました。日本に24年間も尽くし、その間に夫人や妹を失っても、日本の川の工事を指導したのはもっとすごいです」。

小学生の理解力は大人が想像するよりはるかに高い

ことを思い知らされた。

#### 4. 「アンケート調査」からの知見

「土木の絵本」のアンケート調査結果、そして、教師や図書館司書の方々から数多く寄せられた教育現場の感想、要望からは、土木を初等・中等教育に取り入れるための可能性、問題点などが多く含まれていると思われる。その項目に分けて述べてい。

##### (1) 教育現場と学習指導要領との関係

絵本を教科学習、単元の副読本として活用した学年別頻度では、4年生から6年生がほとんどを占めた。アンケートに学年の使用内容が特記された活用目的は次の通りである。

4年生：地域開発教材（郷土の開拓、先人に学ぶ、社会の治水）96校

5年生：歴史学習 6校、災害 2校、環境 4

6年生：社会科の歴史 112校

（1～3年は朝読書、読み聞かせなどが多く、教師のフォローなしでは難しかったようだ）

特記された限り、学年別の使用目的は、4年生が地域開発、6年生が社会科の歴史に集約されている。

この特徴を小学校学習指導要領 第3・第4学年社会（平成10年）と照合して見てみたい。

同要領の目標（2）には、「地域の地理的環境、人々の生活の変化や地域の発展に尽くした先人の働きについて理解できるようにし、地域社会に対する誇りと愛情を育てるようにする」。内容の（5）には、「地域の人々の生活について、次のことを見学、調査したり年表にまとめたりして調べ、人々の生活の変化や人々の願い、地域の人々の生活の向上に尽くした先人の働きや苦心を考えるようにする」と書かれている。（下線は筆者）

学習指導要領にある下線部の文章に対応して、例えば、教科書「新しい社会3・4下」<sup>10)</sup>では、＜きょう土につたわるねがい＞という項目に反映させ、農業用水のため池用水を事例として、昔の人々の願いや工夫がわかるものを身近な地域で探してみようと促している。

アンケートに見る小学4年の学習現場では、「郷土をひらいた人々」や「さまざまな土地のくらしと国土の様子」などの単元で、玉川兄弟と玉川上水（東京都練馬区）、木曾三川分流工事と薩摩藩、デ・レーケ（岐阜県養老町）、地域用水と枝権兵衛（金沢市）、エッセルほかオランダ人技術者がいた大阪川口居留地（大阪市）、野蒜築港の失敗に学ぶこと（宮城県鳴瀬町）、滝の川開発の歴史と未来・横浜の鉄道開発につくした高島嘉右衛

門（横浜市）など、それぞれの地域開発学習につなげているようだ。

同様に、小学6年社会の学習指導要領にある目標と内容には、先人の業績や文化遺産を通じた歴史学習が明記され、6年生用社会教科書・上（東京書籍）では、124頁のうち112頁を日本の歴史にあてている。その中には、渡来人が伝えた建築や土木工事、行基が行った土木工事、豊臣秀吉による検地、伊能忠敬による全国測量など土木に関わる内容も取りあげ、下巻で「世界の中の日本の役割」へつなげている。

このように、学習指導要領が、教科書、教育現場の方向を定義づけ、密接につながっていることが見て取れる。但し、逆説として、初等教育現場に土木の題材や内容を盛り込むために、学習指導要領への働きかけが有効と判断するには、さらに多種類の教科書を検証していく必要を感じている。

##### (2) 教育現場で求められているもの

「土木の絵本」を副教材として活用した理由・ベスト3は以下の通りである。

1. 歴史学習に深まりを持たせられる。（94件）
2. 先人の知恵や苦勞を学ばせられる。（75件）
3. 土木に関する資料・情報が少ない。（58件）

（その他では、理科や社会の課題解決学習で活用 13件/土木技術や工事の様子、地図が画で図解されているのがわかりやすい 10件/伝記として道徳の副教材として活用 7件 など）

上記1. 2. の具体的理由として

「歴史的な人物が、実はいかに土木事業と関わっていたかを指導できる」「郷土学習、地域開発の教材として、土木の歴史を学ばせることは有効だ。先人の努力や技術が現在の生活にどうつながっているのかを教えたい」

「災害に悩まされてきた当地ゆえに、先人の具体的な業績を身近なものとして教えたい」といった記述がある。これらも、学習指導要領が少なからず反映されていると言えるのかもしれないが、歴史を学ぶことから現在の問題に繋げたいとする先生方の意思もくみ取れる所だ。ここに、国土づくりや災害対策に尽くした土木技術者を提供・アピールできる可能性もありそうだ。

だが、ここで問題としたいのは、3の指摘である。

3. 「土木に関する資料・情報が少ない」とした58件に付された具体的理由として

1)「教科書には、土木的な題材が多く含まれているが、土木の視点から教えることはしていない」、2)「授業での土木活用は、教師の関心と、生徒をサポートする力量が大きく作用する」、3)「身近な暮らしと土木との関わ

りを学ばせたいが、教科書以外で、教師用の資料・教材が不足している。また、土木関連の情報をどこに求めているのかかわりにくい」という記述がある。

この3点に、本稿のテーマとするく初等・中等教育の現場で、教師が土木の題材を教科書や地域から見出し、役割と価値にまで発展して教えることのできる教育イメージを現実化させるためのポイントがありそうだ。

## 5. まとめと今後の課題

### (1) 土木界に求められているもの

「教科書には、土木的な題材が多く含まれる」かどうかについては、飯國信行氏（島根大学教育学部附属中学校教諭・2008.4）からの小・中学校の社会科教科書に含まれる土木的題材の概要報告<sup>11)</sup>、あるいは、中学社会歴史教科書で、身のまわりにある構造物や施設を教材として有効と考え、ダムやトンネル、疏水など近代土木遺産を取り入れている事例<sup>12)</sup>もあるが、4. (1)で触れたようにさらなる教科書精査を続けたい。但し、それを「土木の絵本」アンケートで指摘した教師には、土木的なものへの視点、関心が備わっていたと思われる。なぜなら、教科書に土木やインフラといった言葉が出てくることはほとんどない。例えば、小学4年の教科書に出てくる「住みよい暮らしをつくっているしくみや人々のはたらき」<sup>10)</sup>から土木の仕事と役割に及ぶまで発展させて教えるには教師の資質や力量が必要となろう。「授業での土木活用は、教師の関心と、生徒をサポートする力量が大きく作用する」ゆえんであるが、そのためには、前段の3)「身近な暮らしと土木との関わりを学ばせたいが、教科書以外で、教師用の資料・教材が不足している。また、土木関連の情報をどこに求めているのかかわりにくい」のである。今回の試みでは、「土木の絵本」を導入部として、教師が教科書を土木の視点で見直したことが多少作用したかもしれないが、教科書に対応した資料・教材の開発、情報提供がさらに求められている。勿論、各教科書会社による各教科書の補助教材は作成されているが、土木関係者と教育関係者が連携し、土木の視点からの教材や資料サポートは、土木が教育に組み込まれていない義務教育の先生方を「土木のインタープリター」として養成していく意義を付加するのではないだろうか。

### (2) 一般社会への働きかけと連携

また、1章の(2)で述べたように、国土交通省、農水省、関連団体、建設業界、土木学会支部や委員会、大学や工業高等専門学校などさまざまな場所から、出前講義、カリキュラム支援、現場見学など地道な働きかけがなされているが、学校や教師の側からすると、必要な情報が

見えにくいのかもしれない。そうだとしたらそれはなぜか。伝達の回路を調べ直す必要もありそうだ。土木界の問題として言うならば、ヨコの連携がうまく図られていないこともあるだろう。土木学会社会コミュニケーション委員会で、一般社会へ向けて活動している委員会調査では、実は、約7割の委員会が土木を社会へ向けて発信したいと考えている<sup>14)</sup>。にもかかわらず、それぞれの社会活動を把握・連携しているわけではない。1本の矢より3本の矢である。土木界全体が一丸となって連携することなしに、教育界への、そして社会への潮流は起こせない。それほどに、教育現場の、社会の垣根は高いことを認識し、情報と活動をネットワーク化して、それらを集約、受発信する場が求められている。

特に昨今、身のまわりにある構造物や施設が教材として有効と考えられるようになってきたことを好機とするなら、土木遺産、産業遺産として調査、登録、検証している歴史資産は、子どもたちに「生きる力」を育んでもらう土木の教材となるであろう。ただし、それらを単元や授業で取り入れる教材となるための条件や視点とは何かを見定め、整備していく必要がある。

そして、それらを教師が説明するときに見えにくいのが、「その時代の土木技術」であり、それらを解説する「専門用語や知識がわかりにくい」のだという意見もアンケートに見られた。土木学会企画委員会では現在、土木技術のインタープリターをテーマに、土木用語（技術のみならず仕組みや考え方を含む）のわかりやすい解説に取り組んでいるところである。そこで難関の1つは、わかりやすさを追求したときに削ぎ落とされる専門性によって、意味や意義が損なわれないかという相克である。一般社会に土木を提供する難しさの一例だと思う。

3巻「おやとい外国人とよばれた人たち」を活用した山形県藤島町の教師からは、「地域に関わりの深い土木事業を教材として使用したいとしても、教科書で取りあげられた資料以上に詳しい資料が入手困難」であり、ネット検索する場合も、土木というキーワードは浮かばないらしい。さほどに、教育関係から見た土木は縁遠いのかもしれない。はたして、本稿のテーマとするく初等・中等教育の現場で、教師が土木の題材を教科書や地域から見出し、役割と価値にまで発展して教えることのできる教育イメージを現実化させるための必要条件には、土木界から学校教育へのアプローチとサポート、同時に、地域に密着した社会との連携も不可欠となるだろう。さらに言えば、学校教育を取りまく一般社会に向けても、土木の役割と意義を伝える戦略を構築していきたい。

## 参考文献

- 1) 公共工事の動向 (資料出所) 北海道建設業信用保証 (株)、東日本建設業保証 (株)、西日本建設業保証 (株)
- 2) 3) 建設業許可業者数の現況 (資料出所) 国土交通省
- 4) 日刊建設工業新聞 クローズアップ (2008.2.19)
- 5) ・国土交通省中部地方整備局 総合学習コーナーを設け、学校が希望するメニューに応えるための総合学習担当窓口を置いた。また、体験学習の支援プログラム冊子を作成して管轄の小学校に配布。さらに、テーマごとの学習手順を示したり、各分野の専門家を派遣。
- ・北陸地方整備局長岡国道工事事務所 北陸地方の総合学習を応援するための情報誌「ほくりく学ぶくん通信」を発行。また、総合学習のテーマやプログラムを支援する窓口を設け、総合学習担当者が出前講座も行っている。ホームページでは総合学習サイトを開設。
- ・国土交通省庄内川工事事務所 川の学習ガイドブックを作成。
- ・秩父市教育委員会では、小学生向け総合学習教材「夢わくわく秩父」を発行。
- ・愛媛県新居浜市 別子銅山という近代化産業遺産を教育資源として掘り起こし、インターネットを活用した総合学習に活用。愛媛大学が地元高校と連携している。
- ・国土交通省河川局河川環境課 総合学習に対するアンケート調査を行い、ホームページ「川で遊ぼう」を開設。環境学習の具体的なカリキュラムを提示し、川の学習に対する様々な支援を行っている。各地方整備局活動も紹介。
- ・京都大学大学院情報研究科 「小学校の総合学習を大学がどう支援できるか」を考えるシンポジウムを開催。携帯情報端末を使った野外環境教育を地元小学校と共同で進めている。
- ・近畿地方整備局港湾空港部 みなとをフィールドとした総合学習の支援。
- ・(財)日本海事広報協会 HPで海に関する施設や博物館、イベント等の情報紹介。
- ・(財)中部科学技術センター 科学技術理解のための体験学習等の支援。
- ・(社)農村環境整備センター (「田んぼの学校」支援センター) 水田を通じての環境教育、講師派遣、教材提供。
- ・(独)北海道開発土木研究所 土木技術に関する施設見学、資料提供。
- ・(独)防災科学技術研究所 防災にかかわる施設見学、講師派遣。
- ・(社)住宅生産団体連合会 「まちと住まい」に関する実践事例紹介や絵本等の作成。
- 6) 小学校学習指導要領・大蔵省印刷局発行 1998
- 7) 「土木の絵本による実践的土木教育」(高橋裕、緒方英樹) 第3回アジア土木技術国際会議(韓国)で高橋裕氏が特別講演(2004.8)
- 8) 「国づくりと研修」100号特集記事(寺本潔・教育現場から建設業界に望むこと (財)全国建設研修センター発行)
- 9) 『こんな家に住みたいナード絵本にみる住宅と都市』延藤安弘・晶文社 1983/『The Little Amenity Room』酒井憲一・AMR 発行 1988/など
- 10) 小学校社会科用 文部科学省検定済教科書 新編新しい社会 3・4下 発行・東京書籍 平成18年7月発行
- 11) 「国づくりと研修」120号特集記事・義務教育で教えたい土木 社会科と土木の密接な関係(飯國信行、(財)全国建設研修センター発行)
- 12) 中学の社会科 歴史(日本文教出版) 発行・2008.1
- 13) 「国づくりと研修」120号特集記事(堀畑仁宏 東京書籍小学社会編集長、(財)全国建設研修センター発行)
- 14) 「一般社会とのコミュニケーション活動調査」社会コミュニケーション委員会 2006.4/土木学会内の39委員会(小委員会を含む)が回答、約7割の委員会が対社会コミュニケーションを今後、より積極的に行っていこうという意思を持っているが、実際に活動しているのは2割以下であった。

(原稿受理日 2008.9.30)

## THE POSSIBILITY OF THE CIVIL EDUCATION BY “THE CIVIL PICTURE BOOK SERIES”

Hideki OGATA

The Japan Construction Training Center published five volumes of a series of civil engineering picture books for not only children but also adults to learn about civil engineering. These picture books describe the achievement of the civil engineers who worked actively at the time of the historical turning points from the ancient times to the modern times and tracing how these people were involved with their time. They have been distributed to 24,000 elementary schools nationwide in Japan for the purpose of cultivating understanding as to what civil engineering is and what it does for the society. The result of the follow up survey as to how and why they are being utilized is introduced in the paper.