

土木計画専門家の交通・環境教育への関与に関する一考察* —土木計画者としてしてはいけないこととしなければならないこと—

A study of a participation in traffic environmental education by a infrastructure planner*

松村暢彦**

By Nobuhiko MATUMURA**

1. はじめに

小中高等学校での総合的な学習の時間の導入を契機に、指導要領に明記されている環境や福祉を題材とした教育プログラムのニーズが高まってきた。さらに、昨年の国会で成立した環境教育推進法（環境の保全のための意欲の増進及び環境教育の推進に関する法律）がますますその動きを拡大、加速させている。その要請にこたえと同時に、土木が果たしている役割をアピールするために、国、県、市など行政機関や学会などでは、出前授業などの専門家を派遣する制度を整えてきた。

しかし、現場の教師からは、行政機関の担当者からどのような話がされるのかについて期待と不安まじりのとまどいがあり、それが出前授業の派遣の少なさに反映していると思われる。また、派遣される担当者（専門家）にとっても、事前のディスカッションが不十分なため、学校で何を話せばよいのかについて少なからずのとまどいがあると思われる。この両者のとまどいを少しでも軽減することが、学校、行政機関・学会などの専門家を有する組織が協力することでこれまで以上の学習プログラムを創り上げることになる。そのためには、専門家と現場の教師のコミュニケーションすることが必要なのはいうまでもない。

そこで、本論文では、著者が交通・環境学習の教材、プログラムの作成で、これまで学校の現場の教師と関わってきた経験と感じたことを通して、われわれ土木計画の専門家がどのように教育に関わっていけばよいかについて、考察を行いたいと思う。

2. 専門家の学校教育への関わり方

出前授業など受け身の立場での専門家の関与の仕方としては、学校現場の教師が生徒と授業を行っていく中

*キーワード：交通・環境学習，コミュニケーション，学校教育

**正員，工博，大阪大学工学研究科ビジネスエンジニアリング専攻（〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-1，
TEL:06-6879-4079，FAX:06-6879-7612，
E-mail:matumura@mit.eng.osaka-u.ac.jp）

で、生徒もしくは教師自身が判らないことを専門家に伺うという形にあらわれる。たとえば、樹木の二酸化炭素吸収量を聞く、私たちと水のかかわり合いで上水道・下水道のしくみを聞くなどがこれにあたる。このような関与の仕方であれば、現場の教師が考えるプログラムの域を出ず、専門家と現場の教師のコラボレーションの効果はみられない。専門家にとっても、本来であれば、わかりやすく住民に説明すべき内容のところを、それを怠ったために、出前授業で補っているにもかかわらず、土木のアピールで追加的に行っているとの認識があるのではなかろうか。

このような学校の現場と受け身の姿勢を乗り越えて、専門家が積極的に一緒に、学習プログラムを作成していくためには何が必要なのであろうか。

(1) 目的は教育であるという認識を共有すること

特に行政機関が教育にたずさわる場合、環境改善や道路混雑緩和など公共問題を解決するための手段として教育を使うことを意図することが多い。いくら公共問題の解決が善であったとしても、学校で教育を実施する以上、教育が目的でなければならない。この生徒に対する認識のずれが、現場の教師との信頼関係の形成の障害になることが多い。私自身も、1998年にあおぞら財団で現場の教師と一緒に公害教育の補助教材としてパネル作成を手伝うことで学校教育とかかわり合いを持つようになったが、当初、大気環境改善を目的とした姿勢を崩さなかったため、意見のすれ違いを経験した。

では、教育の目的とは何であろうか。現在の学校教育の基本となる教育基本法（1946年に制定）の第1条と学習指導要領（社会）では、次のように定義している。

教育基本法第1条：教育の目的 教育は、人格の完成をめざし、平和的な国家及び社会の形成者として、真理と正義を愛し、個人の価値をたっとび、勤労と責任を重んじ、自主的精神に充ちた心身ともに健康な国民の育成を期して行わなければならない

小学校学習指導要領：社会 社会生活についての理解を図り、我が国の国土と歴史に対する理解と愛情を育て、国際社会に生

きる民主的、平和的な国家・社会の形成者として必要な公民的資質の基礎を養う

人格の完成を社会の科目で考えれば、社会性の発達と考えることができる。環境への意識を高め、環境ために行動することは、社会性の発達では自他の認識が分離され、客観的な問題構造の把握と社会的責任を認識することができる段階に相当すると考えられる。すなわち、環境問題を考えることを通じて、社会性の発達、個人の社会化の段階を促進することが目的であると考えられる。また、社会の形成者としては、環境問題を考える際に、ともすれば環境ファシズムに陥りがちなとりまとめを、現実の社会で豊かに生活していくためのどう行動すればよいかを考えることになろう。

(2) 現場の教師重視を最初に言明しておくこと

特に教育委員会や校長を通じて、授業支援の要請があった場合、授業の内容を押しつけられると勘違いすることが多い。当然のことながら、該当学年で学習すべき内容は、年間を通じて決まっている。他の機関が関与してくる場合、年間カリキュラムを無視して、授業内容を一方的に押しつけられると、新しいプログラムのため現場の教師の負担が増すばかりか、当初予定していたカリキュラムが不十分な理解のままに進めなければならないとの懸念がある。最初に、現場の教師を重視すること、すなわちプログラムの内容のほか、各教科の年間カリキュラムの中にどのように織り込んでいくかのスケジューリングの裁量権は現場の教師にあることを言明することで、プログラムに対する不安を取り除くことができる。

(3) 専門家として何ができるのかを明示すること

一般的に市民は、行政機関のどの部署がどのような仕事を行っているのかについては知らないと考えてよい。環境についていえば、環境基本計画の策定やモニタリングなどの通常業務はもちろんのこと、行政機関が保有している低公害車や環境計測機器の手配など関係部署と協力すればできるようなこともできるだけ最初のうちに伝えることが望ましい。コンサルタントの役割についても知られていないと考えてよいので、どのような業務を行っているのか、学習に関してどのような支援できるのか、ワークシートの作成、授業支援のパネル作成、一般的な情報の収集など具体的に示した方がよい。大学の役割としては、子どもたちや教師からの即地的、即時的な意見を一般的、普遍的な意見にまとめることがあげられる。

(4) やってみようと思わせる教材を複数持っていること

現場の教師の要望としては、具体的な教材を求めることが多い。そのためには、(1)の目的は教育であるとの

認識を共有することと相反するが、教育理念よりは、教材を創り上げておくことが必要となる。議論するものなして、「一緒に学習プログラムを考えましょう」というのは、相手にさせないことが多い。しかも、現場の先生方に進め方を任せる以上、複数の教材を準備しておくことが必要となる。

私は、これまでに学校教育向けに以下のような教材を現場の教師や関係者と連携しながら作成してきた。

a) 校区の空気の汚れをしらべる

簡易式の窒素酸化物検知器を用いて、校区内の空気をもっとも汚れているところときれいなところを予想してもらい、そこに検知器を貼り付ける。その際に、道路の車種別の交通量や風向などを調べておく。写真-1に、2003年度豊中市東泉丘小学校で、大阪府、交通システム研究所と協力して行った事例で模造紙にまとめた結果を示す。

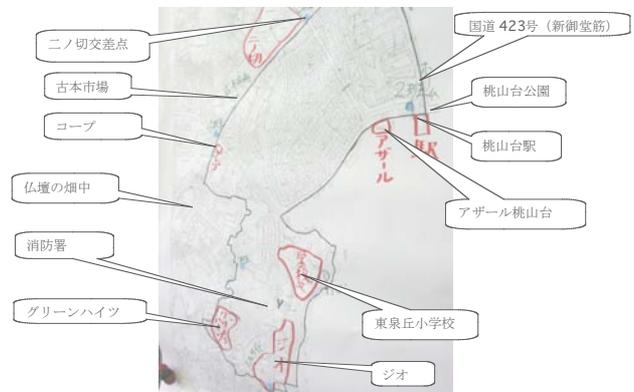


写真-1 校区の空気のよごれを調べる

b) SCP ブロックとダイヤモンドランキング

大気汚染は目に見えないため実感がともなわない。そこで、市販されているオモチャのブロックを用いて年別別の窒素酸化物排出量をブロックに換算して積み上げる教材を作成した(写真-2)。最初の取り組みは、2001年の府立西淀川高等学校で、その後、3校の中・高等学校で取り組まれている。



写真-2 SCP ブロックによる大気汚染の状況の再現

c) フードマイレージ

毎日の食材は、トラックや飛行機を使って運ばれてくる。交通ネットワークが発達したおかげで、遠くから新鮮な食材を入手することができるようになった。その一方で、輸送に伴う環境悪化も懸念される。そこで、食材の輸送にともなう二酸化炭素排出量を、食材ごとに推計し、それらを使って経年的に、夕食の輸送中に発生する二酸化炭素を比較する。



写真-3 夕食を買い出しする様子（フードマイレージ）

d) 鉄道とバスでどんな行き方があるだろう

1960年代と比べて、都市部では飛躍的に鉄道ネットワークが整備されてきた。これを理解するために、小学校から大学まで公共交通で行くとしたらどのような手段と経路があるかを年代別にあげてもらい、その選択肢の多さが公共交通の整備のおかげであることを認識してもらおう（写真-4,5）。これから、公共交通事業者、行政、クルマメーカー、市民のそれぞれの役割と責任について、説明を行った。



写真-4 2003年の北摂地域の公共交通ネットワーク

d) もしあなたが市長になったら

国土地理院の地図を用いて、戦後から現在までの土地利用、社会基盤整備状況の変遷を認識してもらい、この

地域のマスタープランを作成してもらおう。同じグループでありながら、それぞれ理想とする街は異なっていることを認識し、社会的意志決定の困難さを認識してもらおう。



写真-5 小学校から大学までの経路選択肢の変化

以上のような教材を作成した場合に置いても、それぞれの教材の位置づけを説明する責任がある。そのためには、教材を作成するための視点が必要になる。その視点に位置づけて、学習教材を作成しなければ、「交通環境のための教材」でしかなくなり、「交通環境を題材とした教育のための教材」にはなりえないと考えられる。そこで、環境教育のこれまでの知見を参考に、環境問題を題材とした学習教材を開発するときの視点を整理する（図-1）。

環境問題の視点

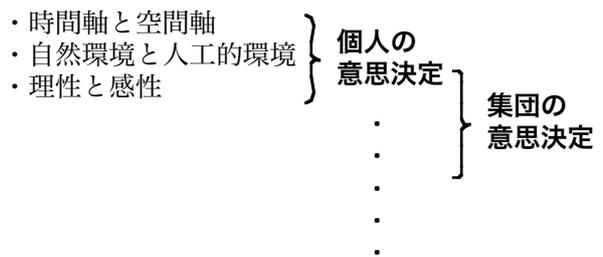


図-1 環境問題の視点と意志決定

・時間軸と空間軸

これまで認知していなかった自動車が引き起こす事象を自分の問題として気づき、自分なりにどのように考えるか、行動するかについて意思決定を行うことは、きわめて重要な要素である。特に交通に関しては、モータリゼーションが進んだ現代に生きる子どもたちは、幼少の頃から自動車に同乗する機会が多く、あらかじめ自動車対して便利な価値観を形成してしまうおそれがある。したがって、自動車と自然環境の関連を意識づけることが必要となる。

ボトキン、公共を扱った学習の視点の一つに、現在の社会の状況が将来どう変わるのかを知る先見性をあげている。そのためには、将来は現在の延長上にあり、現在は過去からの延長であるという時間の連続性の認識に立脚する必要がある。

それと同時に、自分が考えている地区がその周りの地区と相互依存の関係を持っており、さらにはより大きな地域と同様の関係があるという空間的な広がりにも留意する必要がある。

つまり、社会問題は時間的にも空間的にも連続しており、将来は現在の延長上にあり、現在は過去からの延長であるという認識と町、市、県、地方、国、地球と私たちの空間はつながっているとの認識を意識する必要がある。そうでなければ、現状の傾向が続くと、まわりの社会、将来の社会はどうなるのか、そして社会が好ましくない状況になるのなら変えていくという動機が生まれることはない。

・自然環境と人工的環境

従来の環境教育での環境とは、ビオトープやとんぼ池のような取り組みに代表されるように、自然環境を指してきた。これらの取り組みは、自然環境の価値を再認識させることでは重要な役割を持つが、それと同時に、われわれは緑、空気、土などの自然環境だけではなく、道路、家など人工的な環境にも取り囲まれて生活していることに留意しなければならない。つまり、公共を題材とした学習においては、自然環境と人工的環境の総合として環境をとらえ、社会をデザインする必要がある。

・理性と感性

教育目標である公民的資質は、解説書によると「社会の形成者として・・・社会生活の様々な場面で多面的に考えたり、公正に判断したりすることなどの態度や能力」と定義されており、社会的な判断力が中核の概念になっている。この社会的判断力の育成には、認知的役割取得と感情的役割取得の機会を設定することが有効であることが知られている。認知的役割取得の機会が既存の学校教育で不足していることから、合理的な意思決定能力を育成するプログラムが研究、実践されている。

また、個人益の合理性な追求が社会益に必ずしもつながらない例として囚人のジレンマがあげられる。社会的ジレンマの解決に、人間に本来的に備わっている感情の要素が注目され、ジレンマの解決に関して様々な研究の成果があげられている。そこで、環境問題をとらえる視点として、理性とともに感性も磨くことが必要となる。

・他者との協調により同意を生み出すプロセス

公的市民の育成のためには、問題の気づきだけの段階にとどまらず、どのような社会を選択するのかを自分の価値観で考える能力に加えて、社会には自分とは異なる価値観を持つ人たちが多く存在するとの認識と、公共益

のためにどう他の人たちと折り合っていけばよいのかを視野に置かなければならない。

個人が上記のような視点を持ち、社会的判断により意思決定を行ったとしても、他者と一致した結論を導き出すとは限らない。むしろ他者とは異なった結論になるほうが自然であるとすれば、共通の対象について一つの同意をみるためには、異なる価値観を持つ他者とコミュニケーションをとりながら、協調し合うプロセスが重要である。実際の社会問題の解決、改善策を練る場面でも、様々な対象者とコミュニケーションをとりながら、代替案を決めていくことが通常である。将来の現実の場面にも応用できるようにするためにも、このような他者との協調プロセスを学習教材、プログラムに取り入れることが必要であると考えられる。

以上のことから、われわれ土木計画者として、

公共問題を学ぶことを通じて、社会の一員として自分の価値観に基づいて自主的、責任ある行動をとることができる人間性を備えるための視点を学べるプログラム・教材を支援するという態度を持ちつつ、謙虚にかつ積極的に関わるべきだと考えている。

3. まとめ

一緒に交通・環境学習のプログラムを創りあげていった現場の教師が次のようなことを言っていた。

「こんなにまじめに環境のことを考えている大人がいると思わなかった」

われわれは、この言葉を二重の意味で受け止める必要がある。一つは、これまでいかに一般の人々にわれわれがしてきたこと、考えていることを伝えてこなかったか。とりわけ、次世代の市民をはぐくむ学校でコミュニケーション不足であったかということ。二つ目は、われわれ土木計画者が、誠心誠意に現場の教師、生徒と接すれば少なくとも環境に関して考えてきたことが教育の現場に受け入れられるという自信をもってよいということ。

この言葉の持つ意味を受け止めながら、少しでも次世代の生きた文化を創りあげるべく、謙虚に取り組みを続けていきたいと考えている。

なお、本稿の記述のすべてが正しいとは思っていない。幸運にも出会った現場の先生方が学校教育に熱心で、子どもたちが素直であったこともあろうかと思う。積極的な異議、ご批判を仰ぎたいと考えている。