

小学校における「交通・環境学習」プログラムの効果的な進め方*

An Effective Procedure in transportation and Environmental education in the schools *

清水彰**・酒井弘***・山口喜久治****・稲垣学*****・松村暢彦*****

By Akira SHIMIZU**・Hiromu SAKAI***・Kikuji YAMAGUCHI・Manabu INAGAKI・Nobuhiko MATUMURA

1. はじめに

平成 14 年度の『総合的な学習の時間』の導入を機に、学校教育で土木に関連する授業や土木技術者が授業に携わる機会が増えた。それに伴い、国、府県、市などの行政では、教育プログラムや教材の開発・提供、出前講座などに専門家を派遣する制度を整えてきた¹⁾。

大阪府では、平成 14 年度に初めて『総合的な学習の時間』で『交通・環境学習』を実施。以来、多くの小学校で取り組みが行われてきており、平成 16 年度からは大阪府域の小学校での取り組みを増やしていくため、大阪府、各市町村、教育委員会、そして小学校が連携して取り組める仕組みづくりについて議論を重ね授業を実施してきた^{2) 3)}。

このような状況の下、大阪府南部に位置する和泉市内の小学校では、平成 14 年度より継続して『交通・環境学習』の取り組みを実施しており、平成 20 年度大阪府和泉市地域における E S T モデル事業推進のための普及啓発事業では、小学校での取り組みを推進及び広く広報するためのツールとして『小学校の【交通・環境学習】教材事例集』⁴⁾を作成するなど『交通・環境学習』

を進めるためのツールは一定、整えられたといえる。

本稿では、平成 21 年度大阪府和泉市地域における E S T モデル事業推進のための普及啓発事業の一環として取り組んだ『交通・環境学習』について、取り組みの成果を報告するとともに、コンサルタント（第一著者）が担任教諭からのアドバイスを参考に出前授業を担当した地球温暖化実験実践の事例を通して教材選定や開発に係る視点や『交通・環境学習』の学習効果をより高めるために、出前授業に派遣される行政担当者や専門家（以下、支援者）の留意すべき課題や支援体制について考察するものである。

2. 学習プログラムの概要

(1) 本プログラムの対象

和泉市内の2小学校において本プログラムを実施した。

表-1 対象小学校・学年・クラス及び教材の一覧

実施校	鶴山台南小学校	伯太小学校
クラス	5年生(2クラス71名)	5年生(3クラス82名)
教材名	・クルマ大集合 ・地球温暖化実験 ・買い物ゲーム	・クルマ大集合 ・地球温暖化実験 ・私たちの校区の空気を調べよう

(2) 本プログラムの位置づけ

本プログラムは、小学校側においては、総合学習の一環として実施された。また、委託者である近畿地方環境事務所や支援者である近畿運輸局、大阪府、和泉市、南海バス(株)、(株)エコトラック、コンサルタントにおいては、今後の学校主体での取り組みの継続と普及を目指して、関係主体が協働することを念頭に実施した。

(3) 学習の進め方

今回の授業については、あらかじめ『総合的な学習の時間』の年間計画に組み込まれていなかった。そのため、授業の進め方等については、授業実施前に担任教諭、大阪府、和泉市、コンサルタントが協議を行い、授業内容、教材、役割分担などを詰めたが、あくまで支援者が授業を進める役割を担った。

*キーワード：交通環境学習，学校教育，コミュニケーション

**非会員，(株)まち創生研究所

(京都市中京区烏丸通六角下ル七観音町626烏丸小泉ビル4F，
TEL：075-257-8331 E-mail：ashimizu@cyber.ocn.ne.jp)

***正員，(株)まち創生研究所

(京都市中京区烏丸通六角下ル七観音町626烏丸小泉ビル4F，
TEL：075-257-8331 E-mail：sakai@issr-kyoto.or.jp)

****近畿地方環境事務所環境対策課

(大阪府中央区大手前1-7-31 OMMビル8F，
TEL：06-4792-070 E-mail：KIKUJI_YAMAGUCHI@env.go.jp)

*****和泉市都市デザイン部道路河川課

(和泉市府中町二丁目7番5号，
TEL：0725-41-1551 E-mail：douka@city.izumi.osaka.jp)

*****正員，工博，大阪大学大学院工学研究科 助教授

(大阪府吹田市山田丘2-1，TEL：06-6879-4079

E-mail：matumura@mit.eng.osaka-u.ac.jp)

3. 地球温暖化実験実践事例

(1) 担任教諭からのアドバイス

地球温暖化実験の支援者として小学校5年生の児童を対象に温暖化の影響と原因について説明を行うにあたり、児童にとって理解しやすく、記憶に定着するには、どのような内容や方法で行うのが効果的かを担任教諭との打合せで検討した。その結果、授業内容を作成する際に留意すべき点として以下のアドバイスを受けた。

- a) 手を動かすこと
- b) 身近であること
- c) 五感で感じること

a) 手を動かすこと

パソコンやインターネットの普及により、児童の中には、宿題で調べものがある場合など、わざわざ図鑑や辞書で調べずに、インターネットで検索した結果をプリントアウトして持ってくる。このような状況に大変、危機感を抱いている。なぜなら、実際に自分の手で辞書を引いたり、ノートにまとめたりしないため、記憶に定着しにくいからである。

このようなアドバイスを基に作成したのが以下の教材プリントである。

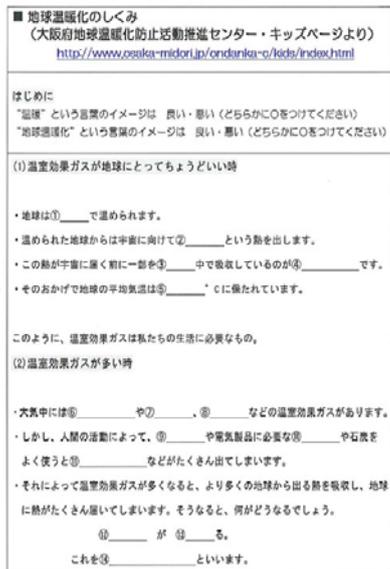


図-1 地球温暖化のしくみ・教材プリント

パワーポイントを使いスクリーン上で温暖化の仕組みを説明した直後に、記憶に残っている言葉を穴埋め形式のプリントに入れてもらうようにした。かなり集中して聞かないと難しいが、児童の反応はおおむね良好であった。

b) 身近であること

温暖化の影響を紹介するには写真や映像による視

覚に訴える効果は大きい。その際、使用される写真を他の事例などを参考にしてみると、後退するヒマラヤの氷河や死滅するさんご礁、そして浸水しているツバル、フチフナ島の写真などが多く見られる。もちろん、世界的規模で深刻な影響が出ていることを伝えることも必要だが、児童にとっては、身近なことではないため説得力にやや欠けるのではないか。

また、温暖化を防ぐためにクルマ利用を控えるよう動機付けを行うのに、大人であればクルマ利用による二酸化炭素の排出量を数値で示しただけで理解できるが、児童には実生活でクルマを利用する場面を想起させるような工夫が必要である。

このようなアドバイスを基に作成したのが以下の教材プリントである。



図-2 地球温暖化の影響・教材プリント

児童の興味や関心を喚起する上で、身近な昆虫や食べ物の効果は大きい。しかもそれらが、自分たちの毎日の生活に影響を及ぼす可能性があるため、家庭で話題にする児童も多かった。



図-3 児童がクルマで移動しそうな施設マップ

「普段、クルマでどこに行きますか？」と質問されても答えに困るが、普段、通っている施設などを示したマップを見て児童は容易に答えていた。

c) 五感で感じること

手を動かすことも、五感のうちの一つであるが、児童にとって五感を使って具体物を感じることは印象にも残り、記憶の定着に有効である。

このようなアドバイスを受けて、授業で紹介した際の写真である。



写真-1 ミカンを剥く児童

温暖化の影響がミカンにも出ていることを知ることで、児童は温暖化の問題を身近なこととして受け止めることになる。

(2) アンケート調査概要及び教材プリントの理解度に関する結果

両校の児童を対象に授業終了後、アンケート調査を実施した。主な設問項目には、授業内容の満足度、理解度、学習意欲、家庭への反映を設定した。ここでは、地球温暖化の仕組みの説明(教材プリント)の理解度を示す結果のみを紹介する。

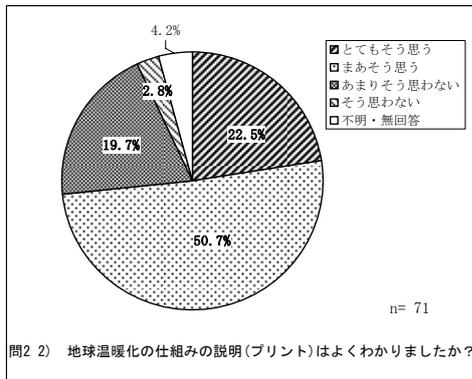


図-4 鶴山台南小・プリントの理解度

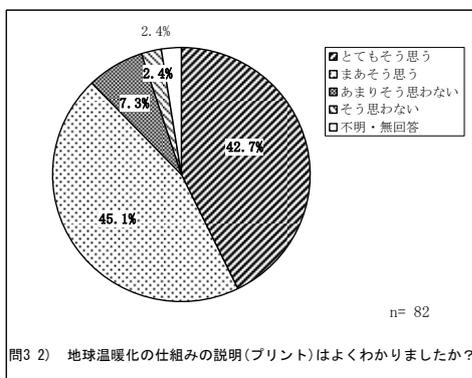


図-5 伯太小・プリントの理解度

鶴山台南小では、「まあそう思う」(36件)の50.7%が最も多く、「とてもそう思う」(16件)22.5%、「あ

まりそう思わない」(14件)が19.7%を占める。

一方、伯太小では、「まあそう思う」(37件)の45.1%が最も多く、「とてもそう思う」(35件)が42.7%であり、両者を合わせると87.8%と、理解度が高い。

同じ授業内容にも拘らず、理解度にこのような差異が生じる原因については、次章で考察することとする。

4. 支援者の留意すべき課題

今回の『交通・環境学習』全般について、支援者が授業を行うにあたり、留意すべき課題がいくつか抽出された。

(1) 事前の下見・下調べや打合せ

当然のことではあるが、事前の下見・下調べは本来、不可欠である。前節で報告した温暖化の仕組みの理解度の差の要因は、事前の下見・下調べや打合せ不足によるところが大きいと考えられる。

写真のとおり、鶴山台南小では、2クラス合同授業形式としたため、約70名が一斉に視聴覚教室に入り、床に座り授業を受けた(写真-2)。一方、伯太小では、各クラス約30名がイスに座り授業を受けている(写真-3)。



写真-2 鶴山台南小

写真-3 伯太小

このため、伯太小では児童と温暖化の仕組みを説明するスクリーンや実験機器との間は、わずかに、3メートル程度であったが、鶴山台南小では教室最後尾の児童とは約10メートルの距離があったため、中にはスクリーンの文字が見えなかったり、説明が聞き取りにくい児童もいたため、理解度に差が生じたのではないかと予想される。

また、クルマ大集合を実施した際、校門の構造の関係でバスが校庭に入れなかった小学校があった。そのため、児童は狭いスペースで支援者の説明を聞くことになり、見学も十分なスペースがないため、一部割愛される結果となった。

このように、同じ授業内容であっても授業を受ける環境によって、児童の満足度や理解度は大きく左右されると考えられる。事前の下見や下調べ、打合せが不十分なため、児童の理解度に悪影響を与えてしまうことは絶対に避けなければならない。

(2) 児童の状況把握

事前の下見・下調べとともに重要なのが、児童の状況把握である。状況把握は、大きく二つに分けて行うことが必要だと考えられる。一つには学習指導要領による対象学年の学習内容や教科学習との整合性についてである。もう一つには、クラスの雰囲気や個々の児童の状態についてである。

まず、前者では、特に支援者が説明の際に使用する言葉や説明内容について事前に担任教諭に確認をしてもらうことが必要である。実際に、今回のクルマ大集合の授業で排気ガス調べを行った際、支援者が解説の中でNOx（ノックス）という言葉を使用したのが、児童には理解不可能であった。支援者には、少なくとも児童の理解できる範囲の言葉で言い換える等の工夫が望まれる。

次に後者では、支援者はクラスの雰囲気を左右するような発言力のある児童やグループを事前に教えてもらうことが必要である。まさに“ムードメーカー”である児童への対応は、授業を円滑に進める上で大変重要である。

やはり同じくクルマ大集合の授業では、支援者がクルマの構造を説明している際に、やや声の大きい児童がおり、授業内容を妨げるような発言をした。そのため、支援者はその児童への対応に意識が向いてしまい、肝心の授業内容を十分に説明できなかった状況も見受けられた。あらかじめ、そのような状況を知っていれば、担任教諭にその児童の対応を任せるなどの方法も考えられたはずである。

5. 支援体制

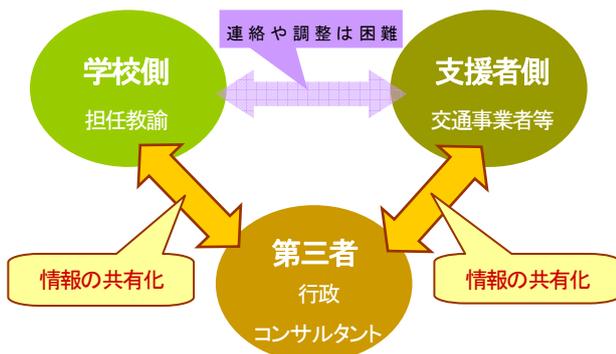


図-6 第三者の果たす役割

これまで報告してきたように、今回のように支援者が主体となって授業を行う場合には、学校側と支援者側において綿密な準備や調整が必要となってくる。しかし、現実的には支援者側は本来業務を抱えており、一方の小学校側の担任教諭も学習指導や生活指導、その他の業務で多忙なため、両者が直接、連絡を取り、調整を行うのは事実上、困難であると思われる。そこで重要なのが、学

校側と支援者側の間に入りそれぞれが保有している情報の媒介役となり、情報の共有化を図る第三者の存在である。今回は、大阪府、和泉市の行政担当者とコンサルタントが第三者の役割を果たした。大阪府、和泉市の行政担当者は主に支援者側との調整を行い、コンサルタントは学校側との調整を行った。しかし、実際には授業実施のための必要最低限の調整内容（日時、場所、準備物等々）に留まり、支援者の授業内容や児童の状況把握についての情報の共有化は十分には行われなかったため、先述のとおり、課題が顕在化したわけである。支援者主体の『交通・環境学習』をより有意義なものとするためには、第三者による情報の共有化の精度を高めることが必要である。

6. おわりに

今回の和泉市における『交通・環境学習』の実践を通じて、まず児童の視点に立った教材づくりの必要性を再確認した。使用する言葉や説明内容も児童の理解できる範囲で行うことが重要である。また、支援者として留意すべき課題も明確になった。授業を行うにあたり、事前の下見や下調べ、打合せに始まり、児童の状況把握が授業をより有意義なものとするためには必要である。そして、支援者主体の授業を行うにあたっては、第三者による支援体制が必要であり、そこでの情報の共有化の程度が、授業内容に影響を及ぼすのである。

最後に、今回の取り組みに当たっては、大阪府鳳土木事務所地域支援課、和泉市都市デザイン部道路河川課、和泉市立鶴山台南小学校、伯太小学校の諸先生方の協力を得た。また、実施に際しては、和泉市公共交通利用活性化プロジェクト委員会の指導の下、同委員会の副委員長である大阪市立大学大学院工学研究科の内田敬教授に教材づくりや運営に関して多大な指導や支援をいただいた。ここに記して深謝の意を表します。

参考文献

- 1) たとえば国土交通省出前講座のページ：
http://www.mlit.go.jp/delivery_lecture/delivery_lecture.html
- 2) 交通エコロジー・モビリティ財団：住民主体の環境に配慮した地域交通づくりの推進事業「小学校における「交通・環境学習」の推進」報告書、2006. 3
- 3) 土居聡、大藤武彦、船津真弥、中村俊策、内田敬：小学校における「交通・環境学習」実施に係る行政団体の支援のあり方としくみ：土木計画学研究発表会・講演集、CD-ROM, vol35, 2007
- 4) 和泉市公共交通利用活性化プロジェクト委員会、2009. 3