

小学校におけるモビリティ・マネジメントの展開—札幌圏や帯広市での事例を中心に—

Mobility Management Initiatives Promoted Through Elementary School Education

-Case Studies in Sapporo area and Obihiro City, Hokkaido *

藤井美智子**・大井元揮***・伊地知恭右**・原文宏****・山本哲矢*****

By Michiko FUJII**・Genki OOI**・Kyouzuke IJICHI Fumihiro HARA***・Testuya YAMAMOTO****

1. はじめに

昨今、国内におけるモビリティ・マネジメントへの取り組みが盛んになる中、学校教育におけるモビリティ・マネジメントという枠組みにおいても、複数の事例が報告されている¹⁾。ここに、モビリティ・マネジメント

(以下、MMと略記)とは、ひとり一人に対するコミュニケーションを通じて、個人的にも社会的にもより望ましい方向への自発的な意識と行動の変化を促す施策のことであり、特にモビリティという枠における“望ましい方向”とは、交通渋滞や温室効果ガス排出などに代表される社会的損失を軽減する方向、即ち自動車利用から公共交通や自転車等の利用への転換を指すものと言える。また、学校教育におけるMMとは、直接の施策対象を小中学生に特化したものであり、学校での「授業」において、交通問題をきっかけとした、環境問題等の公共的視点の養成、公共的態度の醸成を目指すものである。

MMに限らず、態度行動変容施策全般における重要な課題の一つとして、その施策効果の「持続性」が挙げられるが、学校教育におけるMMにおいて期待されるのは、まさにこの点にあると考える。なぜならば、交通という分野を通して、成長過程にある児童及び生徒ひとり一人が、より良い(望ましい)社会とより良い(望ましい)自らの行動についてを学び、考えることで、その施策の中においてのみならず、将来に及んでもなお、社会的に望ましい交通行動を実施する成人となることが期待されるからである。また、知覚・態度などあらゆる側面において今後の飛躍的な成長、変化が生じるであろう時期において、以上のような「考え方」、及び「振る舞い方」の実践経験を有することは、交通行動のみならず、他の多く

の事象においても望ましい結果を生み出す可能性を含有していると言える。

加えて、児童及び生徒を対象としたコミュニケーション施策は、その家庭においても影響を及ぼし得る、即ち効果の「波及性」を持ち得るであろうことも期待されることである。つまり、学校教育におけるMMとは、「持続性」という中長期的効果、及び家庭内での「波及」という短期的効果、以上二つの望ましい側面を有する施策と言えるのである。

そこで、本研究においては、これまで、北海道、特に札幌都市圏と帯広市で実施された学校MMについて、その実施手法等を整理するとともに、今後、学校教育の中で実施するMMに求められる要件について整理するものである。

2. 札幌都市圏における学校MM

2.1 札幌都市圏での学校MMの実施事例の整理

本節では、2000年からこれまでに札幌都市圏で実施された学校MMについてその手法等について整理する。

(1) 北海道教育大学教育学部附属小学校での実践

谷口ら²⁾は、2000年に北海道教育大学教育学部附属小学校の5年生1クラスの児童と保護者を対象として、アドヴァイス法を用いたTFPを実施している。実施概要としては、授業を3回、ダイアリー調査(7日間)を2回実施している。結果としては、自動車トリップ削減と公共交通機関や徒歩の増加、また、プログラムの前後を比較すると環境意識が高まっていることから、交通・環境教育としての有効性が示唆されている。

(2) 札幌市立平岡公園小学校での実践

谷口ら³⁾は、2002年に札幌市立平岡公園小学校の5年生4クラスの児童と保護者を対象として、アドヴァイス法及び行動プラン法を用いたTFPを実施している(アドヴァイス群2クラス、行動プラン群2クラス)。実施概要としては、授業を3回、ダイアリー調査(3日間:アドヴァイス群のみ)を1回、行動プランの作成(結果として

*キーワード: 学校教育・モビリティ・マネジメント (MM)

**正員, (社)北海道開発技術センター

(北海道札幌市中央区南1条東2丁目

TEL011-271-3022, FAX011-271-5366)

***正員, 工修, (社)北海道開発技術センター

****正員, 工博, (社)北海道開発技術センター

*****非会員 帯広市商工観光部商業まちづくり課

(帯広市西5条南7丁目1番地

TEL0155-24-4111, FAX0155-23-0172)

は、アドバイス法を用いたTFPよりも、行動プラン法を用いたTFPの方が実施コストを低く抑えられることが明らかにされたとともに、交通行動についても効果的であるとの結果が示されている。また、意識レベルにおいては、いずれの方法も同様の効果が得られることが確認されている。

(3) 江別市立上江別小学校・江別小学校，札幌市立伏見小学校での実践⁴⁾

2006，2007年度には，江別市立上江別小学校，札幌市立伏見小学校，江別市立江別小学校を対象に，学校MMを展開している。上江別小学校及び江別小学校では総合的な学習の時間，伏見小学校では社会科の授業で実践し，いずれの小学校も授業回数12回である。一回目の授業では，動機付けと交通日記の記録方法について練習し（表-1参照），二回目の授業では児童・保護者がそれぞれ記録した交通日記（記録日数3日間）に基づき，作成された診断カルテ（図-1参照）を提供し，その後，かしこいクルマの使い方について学習をするものである（表-2参照）。

北海道教育大学教育学部附属小学校と札幌市立平岡公園小学校の診断カルテを提供する方法は，フィードバック情報として，各交通機関のトリップ回数やトリップ時間を提供していたが，本事例においては，CO2排出量は樹木の本数，自家用車の使用量はドラム缶の本数，徒歩や自転車によるカロリー消費量はクッキーの枚数によりフィードバックしている。

表-1 第1回授業フロー

時間	内容
10min	動機付け ・クルマのポジティブな情報，地球温暖化の説明，クルマと地球温暖化の関係
10min	地球温暖化の影響について ・ヒマラヤの雪の融解 ・対象学校付近の海面上昇のシミュレーション
25min	交通日記の記録の練習

表-2 第2回授業フロー

時間	内容
15min	診断カルテの返却・診断カルテの説明
10min	自動車のデメリット情報 ・自動車のコストの話 ・自動車の事故リスクの話
10min	かしこくクルマを使う方法の説明 ・地球温暖化を対策する方法 ・交通手段の違いによるCO2排出量の差異 ・トリップチェーン，カープール，パークアンドライド
10min	児童が考えるかしこくクルマを使う方法の考案・発表

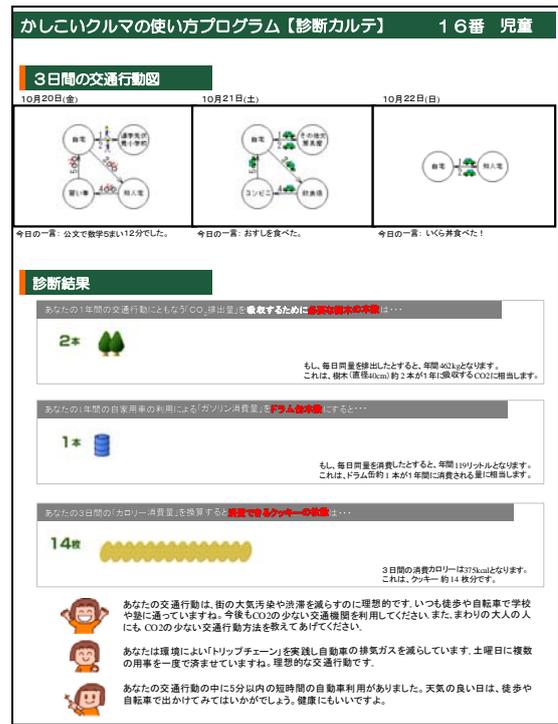


図-1 診断カルテの例

2.2 札幌都市圏での学校MMの実施事例の効果の整理

表-3に本章で述べた事例の実施対象人数，CO2削減率（一人当たり）を整理する。本稿で挙げた事例においては，概ね10%～25%のCO2削減効果があることが分かる。なお，実施年度や各校が置かれている交通環境が異なることから，効果の差異が手法の差異のみに依存していないことを強調しておく。

表-3 効果の整理

実施年度	実施対象	対象人数 (保護者含む)	CO2 削減率 (一人当たり)
2000年度	北海道教育大学教育学部附属小学校	127名	11.5%
2002年度	札幌市立平岡公園小学校	292名	11.4%
2006年度	江別市立上江別小学校	343名	児童：19.8% 保護者：10.5%
	札幌市立伏見小学校	72名	児童：16.0% 保護者：8.6%
2007年度	江別市江別小学校	62名	児童：26.7% 保護者：21.4%

2.3 札幌都市圏での学校MMのまとめ

これまで，札幌都市圏における学校MMでは，主に交通日記を用いたTFPを多く実践してきた。その過程で被験者負担を軽減するために，交通日記の記録日数は3日間でも効果があることを明らかにし，また，診断カルテのアドバイスコメントの作成フローを構築し，実施者負担についても軽減してきた。今後はこれまでに培ったノウハウを応用し，多くの学校・児童を対象に実践する時期にきていると考えられる。

3. 帯広市における学校MM

3.1 学校MMの実施

帯広市は、十勝平野のほぼ中心部に位置し、総人口170,580人（平成17年現在）であり、北海道内では6番目の都市である。平成17年の帯広圏パーソントリップ調査⁵⁾によれば、帯広圏（帯広市、音更町、幕別町、芽室町）における交通手段の分担率は、自動車78.0%、徒歩12.8%、二輪6.5%、バス2.0%、鉄道0.5%、その他0.2%となっており、全国的にみても特にマイカーの習慣性の強い地域である。

交通分野における環境負荷が大きい地域であることから、2007年度に（独）新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の補助事業により、帯広駅のバスターミナルにモビリティセンターの設置や定時定路線のバス路線への迂回型デマンド区間の設置、住民対象のモビリティ・マネジメント、住民からの廃食油回収（バス車内等での回収）と廃食油から精製したBDF（Bio-Diesel Fuel）によるバス運行等の社会実験を実施した。これに併せて、帯広市、国土交通省北海道運輸局帯広運輸支局、株式会社エコERC（BDF精製会社）、十勝バス株、北海道拓殖バス株では帯広市内の小学校7校において、交通と環境に関わる出前講座を実施した（表-4参照）。

出前講座における授業内容としては、帯広市の環境課から、地球温暖化の説明を行い、帯広運輸支局からは交通分野におけるCO2排出の現状やそれを解消するための方策についての説明を行った。また、BDFの精製会社であるエコERCからは、廃食油からのBDFの製造までの流れやBDFを用いることによる環境負荷軽減効果等についての説明を行った。さらに、廃食油から精製したBDFにより運行している路線バスを十勝バスまたは北海道拓殖バスが学校へ持ち込み、バスの乗り方や廃食油の回収方法の説明に加え、実際に児童を乗せてバスを走行させた（写真1-4参照）。

表-4 実施小学校一覧

学校名	実施日	対象児童
西小学校	10月29日	4～6年生 計6クラス (4年生73名, 5年生52名, 6年生75名)
森の里小学校	10月30日	5年生2クラス (74名)
豊成小学校	10月31日	6年生2クラス (68名)
稲田小学校	11月05日	4年生4クラス (145名)
開西小学校	11月06日	5年生2クラス (61名)
緑丘小学校	11月12日	4年生3クラス (90名)
大空小学校	11月15日	5年生3クラス (96名)
啓北小学校	11月30日	5年生3クラス (82名)



写真-1 地球温暖化の説明



写真-2 BDFのバスの説明



写真-3 バスへの試乗



写真-4 廃油回収方法の説明

3.2 児童限定バス乗車お試し券の配布効果

前節で述べた学校MMに関連して、十勝バス、北海道拓殖バスにより、小学生限定のバス乗車お試し券（図-2参照）を冬休み明けの始業式に配布（児童1名に対し、2枚）した。なお、バス乗車お試し券の利用期間は2008年1月18日～2月10日とし、出前講座を実施した学校と実施していない学校に対して、お試し券の色を変えた。

表-5にこのお試し券の配布校数、配布枚数、利用枚数、利用率を整理する。



図-2 無料お試し券

表-5 バス乗車お試し券の配布枚数及び利用枚数の整理

出前講座の有無	校数	配布枚数	利用枚数	利用率
出前講座実施校	8校	922枚	254枚	27.5%
出前講座未実施校	2校	304枚	14枚	4.6%

表-5より、出前講座実施校においては、27.5%の利用率がある一方で、出前講座未実施校での利用率は4.6%であった。対象とした学校やその学校が置かれている交通環境が異なるため、この結果が一概に出前講座実施の有効性を検証できるものではないが、授業の中での児童のバスに対する関心が深まっていく様子等を考慮すれば、出前講座の実施により児童のバス利用意図の活性はあったものと推察される。

4. 学校教育へのMMの展開に求められる要件

藤井が論じた⁶⁾ ように学校教育は環境問題や渋滞問題の解消のためだけにけあるものではないと筆者も考えるが、これまでの学校教育の中でのMMの知見を総括すると、小学校におけるMMの効果は大きく以下であると考えられ、MMを学校教育の中で展開することによる効果がプラスであることについて疑うべき点はない。

- ・交通分野におけるCO2排出量の削減
- ・自動車の利用方法の見直し
- ・公共心の育成
- ・保護者の態度・行動変容（環境配慮型行動）

このことから、教諭や教育現場への配慮をすべき部分は多々存在するが、学校教育におけるMMを推し進める必要性は十分にあると考えられる。

そこで、本章では、学校教育におけるMMを推し進める上での方法や体制についての考えを、これまでの事例や現場教諭の意見等から述べることにする。

(1) 教諭へのMMの認知度向上に向けて

最初に、学校教育の中でMMを実施する際に必要なのが、学校及び教諭のMMに対する理解であると考えられる。一般的に我々、交通計画の専門家が実際の現場教諭と接する機会は極めて少ないのが現状であると同時に、仮に、パンフレット等を作成し、学校に送付したとしても、事実、教育現場へは様々な思惑を持った団体から多様なパンフレットや副読本が送付されているのが現状であり、それらが、実際の授業において使用されることは、皆無に等しいと言われているため、その効果は乏しいものと思われる。そこで、MMの認知普及の方法として考えられるのが、各自治体毎で月に1回程度の頻度で催す“校長会”や“教頭会”でのPRが一つとして考えられる。自治体の協力を得て、こういった場でPRをすることにより、各学校に個別でコンタクトをする際にも、有効的であると考えられる。また、一方で、現場教諭は、担当科目の教材研究を行うために、様々な団体に参加していることから、そういった団体に対してアプローチすることも即効性が高い方法として有効であると考えられる。しかしながら、地道な努力ではあるが、学校MMの認知度向上には、学校MMの経験を有する教諭を増やし、継続的に実施していただくことが、当面の展開方法として適すると思われる。

(2) 対象教科について

これまでの事例から見ると、2002年度の「総合的な学習の時間」創設以後の学校MMは主に総合学習の中で展開されているのが現状である。本研究では、上江別小学校においては総合学習の中で取り組み実施したが、伏見小学校においては、社会科の中で取り組みを実施した。これは、5年生の社会科の学習の中で自動車産業について考える単元があり、その一環として、学校MMにより自動

車が及ぼす負の影響について、授業実践を行ったものである。総合学習の特長として、①テーマは学校独自に選ぶ、②教科書がない、③体験的な学習や問題解決的な学習が積極的に行われる、④グループ学習や異年齢集団による学習・地域の人々の参加等が挙げられており、各教育現場で柔軟な対応が可能であるものの、その反面、人事異動により校長や教頭、教諭が代われれば、その内容や総合学習に望む内容やスタンスも代わるため、継続的な実施が困難になる可能性も存在する。このことを考えると、継続的な実施という面においては、社会科の中で、学校MMを展開することのメリットも十分にあると思われる。

(3) 実施方法について

今後の学校MMの展開の広がり考えた場合、現場教諭の負担を軽減することの重要性は大きいと考えられる。そのための一つの方策として、児童及び教諭用の授業キットの製作が挙げられる。また、本事例で実施した診断カルテを提供する中の一つであるアドヴァイス法は専門的な知識により、児童及び保護者に個別のアドヴァイスを行うことから、専門家の介入が必要であるが、この点については、WEBを用いたシステム等の活用により、簡易化できるものと推察される。

いずれにしても、このような授業キット製作は我々が単独で作成・構築できるものでは、教諭の協力がなければ現場教員のニーズの即したツールとにならないことを強調しておく。

(4) 支援方法について

帯広市の出前講座の事例から、児童のバス利用意図の活性化において、学校にバス車輻を持ち込んだことや、BDFによりバスが運行していることの認知度を向上させたことが、効果を高めたものと推察された。

これは、自治体やコンサルタントが単独で可能なことがらでは無く、バス事業者やBDF精製企業の積極的な支援があつてのものであろう。このことから、MMIに関わる地域の各主体が相互に連携して、学校教育に関わっていくことの重要性は高いものと思われる。

【参考文献】

- 1) モビリティ・マネジメントの手引き：(社)土木学会, 2005
- 2) 谷口綾子, 原文宏, 新保元康, 高野伸栄, 加賀屋誠一: 小学校における交通・環境教育「かしこい自動車の使い方を考えるプログラム」の意義と有効性に関する実証的研究, 環境システム研究論文集 Vol. 29, pp159-169, 2001
- 3) 谷口綾子, 萩原剛, 藤井聡, 原文宏: 行動プラン法を用いたTFPの開発: 小学校教育プログラムへの適用事例, 土木計画学研究・論文集, 21(4), pp. 1011-1018, 2004
- 4) 北川智也, 大井元揮, 原文宏, 佐々木博一, 牧野宜英: 小学校におけるモビリティ・マネジメント実施の方向性 一札幌都市圏での取り組み一 土木計画学研究・講演集, vol. 36
- 5) 平成18年度帯広圏総合都市交通体系調査現況解析編, 北海道, 2007. 3
- 6) 藤井聡: 公共的問題を題材とした学校教育プログラムについての基礎的考察, 土木計画学研究・論文集, 20(1), pp. 105-110, 2003