

通学路交通安全対策ワークショップにおける 交通シミュレーションの活用

高田 真¹・小野川 達郎²・小嶋 文³・久保田 尚⁴

¹非会員 ㈱オリエンタルコンサルタンツ 事業本部関東支店道路技術部
(〒151-0071 東京都渋谷区本町3-12-1住友不動産西新宿ビル6号館)
E-mail:takada-mk@oriconsul.com

²非会員 元埼玉大学 工学部建設工学科 (〒338-8570 埼玉県さいたま市桜区下大久保 255)
E-mail:mareyunayu@gmail.com

³正会員 埼玉大学大学院理工学研究科 准教授 (〒338-8570 埼玉県さいたま市桜区下大久保255)
E-mail:akojima@mail.saitama-u.ac.jp

⁴フェロー会員 埼玉大学大学院理工学研究科 教授 (〒338-8570 埼玉県さいたま市桜区下大久保255)
E-mail:hisashi@mail.saitama-u.ac.jp.

通学路総合交通マネジメントの一環として通学路交通安全対策ワークショップが新潟市立日和山小学校にて開催された。感覚的に話し合われる討議の中で客観的なデータを提示することで議論を円滑に進める支援を行うと考え、交通量調査や速度調査等の結果の提示を行った。交通問題を交通分野を専門としない地元住民に討議の中で視覚的に把握させるために埼玉大学にて独自に開発を重ねてきたマイクロ交通シミュレーション「tiss-NET」を用い、本研究では交通シミュレーションの活用によって議論に与える影響の分析及び評価を行った。WS主催者や参加した市民へのアンケート調査及びヒアリング調査から、WSへの交通シミュレーションの活用について概ね有用性があると判断された。今後の課題としては地元住民への信頼性の確保を目的とした事後調査を行う必要があることが明確となった。

Key Words : *traffic simulation, workshop, school road, traffic safety measures*

1. 研究背景と目的

我が国では、平成24年に登下校中の交通事故が連続したことを契機に、学校、道路管理者、警察等によって通学路の緊急合同点検が実施され、課題は明確となった。しかし、課題に対する対策の実施までの検討プロセスが未だに確立していない。小野川ら¹⁾は、通学路における交通安全対策の検討プロセスとして、道路管理者、警察、学校関係者や地元住民等の様々な主体が連携し、まちづくりの中でのその他の施策と連動しながら、物理的及びソフト的対策の双方で通学路の交通安全を実現していくための「通学路総合交通マネジメント」を提案し、試行した結果について報告を行った。

通学路総合交通マネジメントの一環として関係機関と地元住民による交通安全対策ワークショップを開催することで、通学路の安全確保を目的とした対策案検討及び学校近隣住民の交通安全意識の向上等を試みる事が可能である。しかし、ワークショップ内で対策案をやみく

もにただ列挙するのみでは、現実性を伴わない単なる目論見で終わってしまい、実際に学童の安全を十分確保できるとは言えない。また、一部の参加者による強引な対策案提案によってその対策案の有用性に疑念を感じ、全体の対策実施の方針案についての合意形成が十分にできない可能性がある。このような状況下で交通シミュレーションを用いることで実現性や有用性の確保が客観的に提示され、対策案施行による通学路の交通安全の確保及び対策実施方針案についての合意形成が円滑に実施できるのではないかと考えた。そこで本研究では通学路安全対策における交通シミュレーションの活用によって議論に与える影響の分析及び評価をすることを目的とした。

2. 既存研究と本研究の位置づけ

(1) 既存研究

埼玉大学では、独自に開発を重ねてきたマイクロ交通シ

ミュレーション「tiss-NET」を用いた交通施策の評価及び影響分析を行ってきた。

近年では²⁾佐藤らによって施策評価の信頼性の向上を目的とし、交通シミュレーション内における交通流の日変動再現の研究が行われた。過年度の他の研究においても、交通シミュレーションを交通施策の影響分析及び評価を行うために用いるのみに終えることが多かった。

(2) 本研究の位置づけ

交通施策効果及び影響を示す客観的なデータとして交通シミュレーションを利用し、本研究では交通施策の影響分析及び評価のみに留まらず通学路安全対策ワークショップに参加をする交通分野の専門家ではない地元住民及びワークショップの運営関係者等に公開にすることで円滑な議論が可能になると仮定し、その効果を検証することとした。

(3) 研究方法

新潟市立日和山小学校移転に伴う通学路交通安全対策ワークショップの検討をケーススタディとした。ワークショップは2016年度に全3回で実施され、第1回では問題の洗い出しと共有、第2回では前回上げられた問題の客観的データによる確認と対策の提案、第3回ではワークショップとしての対策方針に関する合意形成がはかられた。このワークショップの第1回において、問題点として抜け道交通と速度超過の問題が挙げられたことから、対策案として通学時間帯の交通規制の検討が始まり、交通シミュレーションによる評価が行われた。このワークショップにおいて、交通シミュレーションを用いたことの有用性を検証する。

ワークショップ内で、抜け道交通の存在とその走行速度から、特に危険であると多くの意見が挙がった、小学校移転先近くの通りである「栄町銀座」では、小学生の安全を守るため、交通規制の実施が検討された。交通規制に伴って交通問題が生ずる恐れのある検討地区内にて、車両のナンバープレート調査及び信号現示調査により現況の交通状況を把握した。その結果を基に、交通シミュレーションを作成を行い、提案された通学時間帯の交通規制の影響について、ワークショップの中で紹介した。ワークショップでは、それらの結果を元に対策案が議論され、交通規制を含む対策方針案の合意形成が計られた。全3回のワークショップが終了した後、地元からの参加者、及びワークショップ運営に携わる関係者（行政、警察、学校、交通コンサルタント等）に対して実施したアンケート及びヒアリング調査を基に、交通シミュレーションへの評価や課題を明確にする。

3. ケーススタディ地区における検討

(1) ワークショップで用いた客観的データの概観

地元住民に交通問題の実態の紹介を行うために、検討地区内の通学路の問題点や問題箇所を明示する以下の客観的データをワークショップで紹介した。

地元住民内で比較的問題の共通認識があった、速度超過が多いとされる栄町銀座について、学童の数が最も多いと考えられる朝の通学時間内を対象に、スピードガンによる瞬間速度を記録する速度調査を行った（図-1）。この調査結果（図-2）から、実態の提示と課題の抽出を行った。

検討地区内でのETC搭載車の交通挙動等を記録したETC2.0ビックデータの結果を地図上に重ねて提示を行った。急ブレーキ・急ハンドルを行った地点把握による交通事故危険箇所特定や交通量・走行速度・通過交通の把握を可能とした。

埼玉大学で独自に開発が重ねられている交通シミュレーション「tiss-NET」を利用し、施策前後の速度や交通量の変化を数値で求め、車両挙動を再現するアニメーションを用いて視覚的に交通規制による影響を提示した。

(2) 速度調査

日和山小学校移転予定地付近の栄町銀座にて、近隣の幹線道路の抜け道としての通過交通が多いという問題が



図-1 調査対象道路(栄町銀座)と小学校移転予定地との位置図

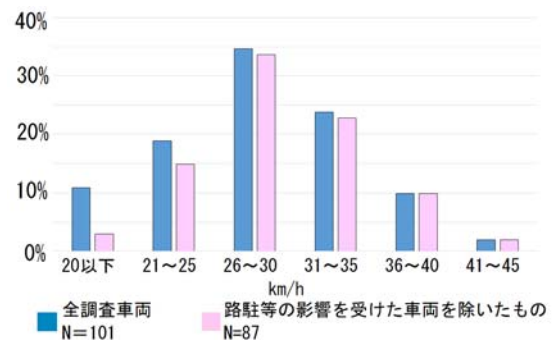


図-2 栄町銀座における速度調査結果

WS内で感覚的に抽出された。そこで平成28年7月7日(木)7:30~8:30にスピードガンによる瞬間速度調査と断面的な交通量調査を図-1に示す調査地点で行い、朝の通学時間における問題点を抽出した。規制速度は20km/hであるが、図-2より9割以上の通過車両が規制を違反していることが明らかとなった。

(3) 交通シミュレーションによる検討

まず、検討地区内の交通流を検討するうえで必要不可欠と考えられる調査地点の抽出を行った。次に、その調査地点の通過車両のナンバープレート、方向や時間を調査員の目視又は定点ビデオにより読み取るナンバープレート調査とビデオ撮影による信号現示調査を平成28年7月21日(木)7:00~9:00に実施した。

そして、車両のナンバープレートのマッチングにて得られたOD表を基に検討地区内の周辺道路ネットワークを図-3のように作成し、交通シミュレーションを行った。交通シミュレーションによって7:30~8:30の再現を行い、栄町銀座に交通規制の実施をすることによる周辺道路への影響分析を行った。

ナンバープレート調査より、図-4に示されるように、朝の時間帯に栄町銀座を通行する車両のうち6割以上の車両が近隣の幹線道路への抜け道目的で通行していること

が確認できた。交通シミュレーションの分析より、栄町銀座への交通規制実施の前後では、迂回する車両による渋滞や通貨所要時間への影響は小さく、図-5、図-6、図-7に示されるように、交通量、区間平均速度や通過所要時間において大幅な変化が見られないことが示された。

(4) 交通シミュレーションの結果の活用

上記の結果から、小学校移転先近くの道路である栄町



図-3 検討地区内の調査地点の位置と道路ネットワーク図



図-4 栄町銀座の通過交通量



図-5 通行規制による通学時間帯(7:30~8:30)の交通量増減のシミュレーション結果を視覚的にまとめたもの

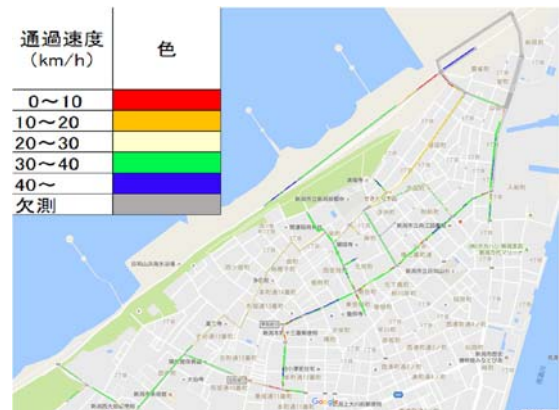


図-6 シミュレーションで現況再現した時の区間平均速度



図-7 シミュレーションで通行規制を行った時の区間平均速度

銀座を朝の通学時間帯である7:30～8:30に自動車通行止めにしても、周辺道路への悪影響はでることはなく、迂回による旅行時間の増加も大きくないことを、ワークショップの場で発表した。その結果を踏まえた議論において、通学時間帯（7:30～8:15）に栄町銀座の自動車の通行を制限し、さらに通りの入り口にソフトライジングボラードを設置することが提案された。ソフトライジングボラードとは、ソフトな車止めが機械式で自動昇降し、交通規制が行われている時には上昇、交通規制が行われていない時間には下降させることで、規制を遵守させる効果があるツールである³⁾。この案は全3回のワークショップの最後の回で、ワークショップとしての対策案の方針として合意が得られ、2017年4月から社会実験として実施されている（図-8）。

(5) 交通シミュレーションの利用の評価

a) ワークショップ運営者による意見

WS運営者である14名の行政、学校、専門家等に対し、電話によるヒアリング調査を実施した。「交通シミュレーションの分析結果の紹介が、その後の議論等に役立ちましたか?」という質問に対し、図-9に示されるように、多くの回答者が役立ったと評価をした。回答理由として、「感覚ではなく客観的なものとして将来の状況を示すことで交通規制による影響を心配をする住民に対し説得することが可能となった」、「対策をするしないを含めて根拠となるデータを示せたことが議論の上で考える起点となった」といった評価が得られた。このことから、交通規制のように対策実施地点の周辺にも影響を及ぼす影響があるなど想定が難しい対策について、データで予測値を示すことで議論が容易になるということが示唆された。また、「この小学校区は4つの地域から成り立っており、ある地域にとって良くて他の地域が困ることは良くない。総合的に皆さんにとって良いものでないと、



図-8 ワークショップで方針が決まり、通学時間帯の交通規制とソフトライジングボラードが導入された通りの様子

対策が上手くいかないのでは、こういった結果の裏付けがあると上手くいく。」という意見が得られた。これは、対策による自身への悪影響のみならず、地域の中で他の人に悪影響があるかもしれない対策には同意ができないという「思いやり」の存在を示唆したものであり、他人への影響についても定量的に理解することで、議論が円滑に進む可能性が示された。また、「様々なパターンを見れたことが良かった」という意見からは、交通シミュレーションの利用により、対象地区内の道路の交通状況を面的に把握し、任意の経路の旅行時間等が簡易に表示できる利点が活かされたと考えられる。

一方で、否定的な意見については、データの信頼性に対する意見が挙げられ。これらの意見への対応としては、事後評価などの知見を蓄積し、紹介することが必要であると考えられる。

b) 市民による意見

WS参加者である6名の市民に対し、今回の取り組みについてアンケート調査を実施した。図-10に示されるように、交通シミュレーションによる分析結果の紹介について概ね役に立ったと評価をした。

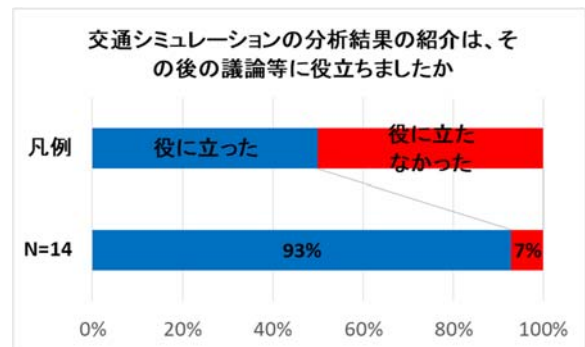


図-9 WS運営者による交通シミュレーションの利用に関する意見

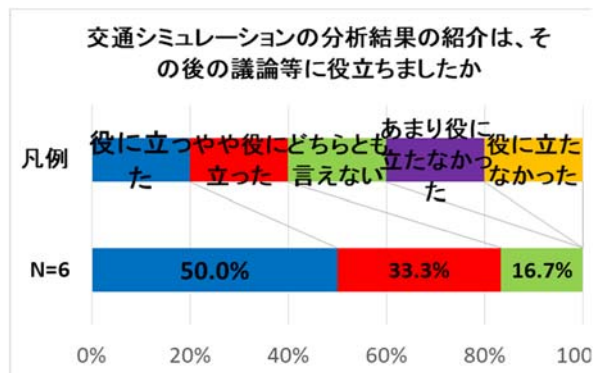


図-10 市民ワークショップ参加者（市民）による交通シミュレーションへの意見

4. まとめと今後の課題

通学路総合交通マネジメントにおける交通対策案の検討にあたって、交通規制を伴う対策を検討する材料として、交通シミュレーションは有用性のあるものであったとワークショップ運営者及び市民による意見から評価できる。今回の交通シミュレーションでは現況の交通調査を基に交通規制による将来予測を行った。将来予測に誤りが無かったかを把握するために交通規制後の追加分析を行い、交通シミュレーションによる分析の整合性を検証する必要がある。

謝辞：本研究は一般財団法人国際交通安全学会調査研究プロジェクト「学路Vision Zeroー通学路総合交通マネジ

メントの提案に向けて」（PL久保田尚）の一環として実施された。ワークショップの実施は新潟市の取組みに本研究グループとして参加したものである。プロジェクトメンバーのみなさま、新潟市でのワークショップにご関係の皆様には深謝いたします。

参考文献

- 1) 小野川 達郎・小嶋 文・久保田 尚, 通学路総合交通マネジメントに関する研究, 第 55 回土木計画学研究発表会・講演集, CD-ROM, 2017.
- 2) 佐藤 渉・小嶋 文・久保田 尚, 日変動を再現した交通シミュレーションの適用可能性, 第 52 回土木計画学研究発表会・講演集, CD-ROM, 2015.
- 3) 一般財団法人国際交通安全学会, ソフトングボライジングボラード導入ガイドライン, 2015.

(2017. 7. 31 受付)

UTILIZATION OF TRAFFIC SIMULATION FOR TRAFFIC SAFETY MEASURES ON SCHOOL ROADS

Makoto TAKADA, Aya KOJIMA and Hisashi KUBOTA

A workshop on roadway traffic safety measures was held at Niigata City Municipal Hiyoriyama Elementary School as part of Traffic Route Comprehensive Traffic Management. We thought that discussion could be implemented more smoothly by presenting objective data in the discussion that we will discuss in sensuous way and presented the results of traffic survey and speed survey etc. Using the micro-traffic simulation "tiss-NET" that uniquely developed by Saitama University to visually grasp the traffic problem to the local residents who are not specialized in the transportation field, by using traffic simulation We analyzed and evaluated the influence on discussion.

From the questionnaire survey and the interview survey to the workshop organizer and participating citizens, it was judged that there was usefulness about the use of the traffic simulation to the workshop in general. As a future task, it became clear that there is a need to conduct a posteriori survey aimed at ensuring the reliability of local.