

# 無信号横断歩道における 歩車間コミュニケーションに着目した 小学生の交通安全教育に関する実証的研究

山下 浩一朗<sup>1</sup>・寺内 義典<sup>2</sup>・福島 恵一<sup>3</sup>・橘 たか<sup>4</sup>

<sup>1</sup>学生会員 国士舘大学大学院工学研究科建設工学専攻（〒154-8515 東京都世田谷区世田谷四丁目28-1）

E-mail:s8me203z@kokushikan.ac.jp

<sup>2</sup>正会員 国士舘大学教授 理工学部理工学科（〒154-8515 東京都世田谷区世田谷四丁目28-1）

E-mail:terauchi@kokushikan.ac.jp

<sup>3</sup>世田谷区土木部交通安全自転車課（〒154-8504 東京都世田谷区世田谷四丁目21-27）

E-mail:fukusimak@mb.city.setagaya.tokyo.jp

<sup>4</sup>二子玉川地区交通環境浄化推進協議会（〒158-0094 東京都玉川2-2-1 ライズバースモール2階 町会会館）

E-mail:kotujoka@gmail.com

無信号横断歩道の横断者に対する自動車の不停止の問題への取り組みとして、小学生が主体的に適切な安全行動を習得するためのワークショップ形式の体験型授業を開発し、その有効性について明らかにする。特に、歩車間コミュニケーションの既往研究の知見を援用したこと、地域住民からのフィードバックを活用したことなどにより、ドライバーに向けたふるまいの重要性のみならず一般的な横断行動における安全意識を高めることができた。

**Key Words:** Traffic safety, Safety education, Non-signalized crosswalk

## 1. はじめに

道路交通法第三十八条第一項において、ドライバーには無信号横断歩道上の歩行者保護義務が定められている。しかし、実際には一時停止をする車両は少なく、一般社団法人日本自動車連盟が全国で実施した実験結果<sup>1)</sup>が公表されるなど、交通問題として関心を集めている。

稲垣ら<sup>2)</sup>の研究によると、小学生は成人と比べて横断判断の能力が低く、小学5年生においても適切な判断が十分にできない児童の存在が明らかにされている。自動車の一時停止遵守に向けドライバーを対象とした取り組みを原則としつつ、それと並行して小学生に対する交通安全教育の必要があると考える。

そこで本研究では、小学5年生を対象とし、地域住民からのフィードバックを受けながら、児童が主体的に安全な横断方法を考える中で交通安全意識を高めることを目的としたワークショップ（以下、WS とする）形式の教育プログラムを開発・実施する。最後に受講した児童へのアンケートを用いて、小学生の交通安全意識に及ぼす効果を簡易的に評価する。

## 2. 既往研究調査と本研究の位置づけ

無信号横断歩道におけるドライバーの一時停止行動について、松尾ら<sup>3)</sup>は実験により一時停止率が極めて低い実態を示し、ドライバーの譲り率を向上させる必要を示唆している。田中ら<sup>4)</sup>は交差点の撮影映像を用いた年齢層別分析により、高齢者が僅かに停止率が高いものの、年少者や成年者の停止率は低いことを示した。

こうした実態に対して、対策に向けた知見を提供する研究として、谷口らは、歩車間のコミュニケーションに着目している。なかでも、歩行者の挙手やアイコンタクトなどの積極的なコミュニケーションによってドライバーが歩行者に道を譲る協調行動を促進すること、挙手はアイコンタクトや会釈と比べ協調行動を誘発することなどを明らかにしている<sup>5)</sup>。また、歩行者とドライバーの協調行動の後で発生する事後コミュニケーションに着目した成果<sup>6)</sup>も示されている。また森ら<sup>7)</sup>は、ドライバーからのコミュニケーションとしての「譲り合図」により、歩行者の横断意思決定をスムーズにすることを示唆している。

一方で、大谷<sup>89)</sup>は、小学生を対象とした横断行動に関する交通安全教育の取り組みにおいて、発達段階に応じた交通安全教育の必要性を指摘し、「児童が主体的に安全や他者への配慮を深く思考し、適切な横断行動を習得すること」を目的とした教育実践例を紹介している。

筆者らは、無信号横断歩道における歩行者とドライバー間のコミュニケーションによる協調行動の促進に関する知見に着目し、これらの成果を援用しつつ、小学5年生の児童が他者に配慮し、適切な横断行動を主体的に考える交通安全教育プログラムを実施することとした。

### 3. 研究対象の概要

#### (1) 対象小学校および横断歩道について

小学生を対象とした無信号横断歩道の交通安全教育を実施するにあたり、まず対象小学生およびドライバーが横断歩道の存在を十分に認知し、歩行者の交通安全確保を訴えやすい点から、小学校西門前に存在する横断歩道を対象とすることとした。

さらに、自動車の停止率が低く交通安全対策の必要性があることから、東京都世田谷区玉川にある二子玉川小学校西門前の横断歩道を対策を進める横断歩道とし、交通安全教育の対象校として、その二子玉川小学校に協力を依頼した。その位置を図-1に、横断歩道の様子を図-2に示す。

対象横断歩道のある道路の幅員は 6.0m であり、両側に路側帯をもつ単断面道路である。この道路は、二子玉川商店街振興組合内の商店街通りであり、沿道の用途地域は近隣商業地域である。

この二子玉川小学校の学区には、東急田園都市線と大井町線の乗換駅である二子玉川駅と、複数の大規模商業施設が立地しており、国道 246 号が学区の中央に位置している。学区周辺には、東名道や第三京浜道路の IC や環状八号線とが存在し、広域的に自動車交通が集散する。その結果として、学区内に幹線道路の交通混雑を避ける抜け道利用の交通が高速度で走行する状況が散見され、特に対象横断歩道のある西門前の道路は、そうした通過交通の利用が多い<sup>10)</sup>という調査結果がある。

こうした現状から、二子玉川小学校では対象横断歩道とその隣りに位置する交差点を交通安全上の重要な課題として捉えている。特に朝夕の登下校時には、小学校教職員や地域のボランティアが、旗持ちなどによる児童の安全確保に勤めている。

#### (2) 横断歩行者に対する一時停止率

対象の横断歩道における自動車の一時停止率を計測した。実測は、谷口ら<sup>9)</sup>や森ら<sup>7)</sup>の研究を参考に、「何も



図-1 対象横断歩道周辺図



図-2 対象横断歩道のようす



図-3 停止率調査に用いた横断歩行者のふるまい

しない」と、視認性を高める「挙手」とコミュニケーションをとる「アイコンタクト」、横断の意思を明示する「一歩踏み出す」のふるまいを組み合せ、図-3 に示すふるまいをした場合の自動車の停止・不停止を観測した。一般的な一時停止率の調査との比較するため、横断歩行をする者は成人とした。

調査は2018年9月8、10、11日（うち8日は土曜）にビデオカメラを用いて実施し、計666台の通行車両の一時停止の有無を観測できた。この結果を図-4 に示す。対象横断歩道において「何もしない」場合の停止率は極めて低く、ふるまいをしたとしても停止しない車両の割合が一定数存在することから、対策の必要性は高いと言える。一方で、歩行者側からドライバーへコミュニケーションを行うふるまいが停止率を高める事実を確認できたことから、対象横断歩道の交通安全の促進において、歩車間コミュニケーションの有効性が一定程度示された。

**(3) 対象とする小学生について**

二子玉川小学校の全校児童数は676人であり、うち小学5年生は4クラス125人となっている。この交通安全教育の対象は5年生全員とした。

教育プログラムの開発にあたり、図-5 に示す旗振りなどの安全確保を日常的に行っている学校主事2名および校長先生にヒアリングを行った。多くの児童が左右確認をせず横断している問題が明らかとなった。大人による安全確保の徹底が、児童が主体的に交通安全行動をとらない原因となっているのではとの指摘があった。

そこで2018年9月8、10、11日にビデオカメラを用いた観測調査を実施したところ、88%の小学生が左右確認をせず横断していることを確認した。

ケーションの有効性を学習した上で、主体性を引き出すため、交通安全の方法を児童自身が提案する「提案 WS」とした。提案してもらうテーマは、歩行者からドライバーに向けた事前コミュニケーションと事後コミュニケーションとした。なお、このWSにおいて児童に提案してもらう歩行者側のふるまいを「横断ポーズ」と呼称する。

2回目は、適切な横断行動について深く考えてもらうことを目指し、実際の道路上で横断ポーズを実体験する「実証 WS」とした。この実証の方法としては、単なる

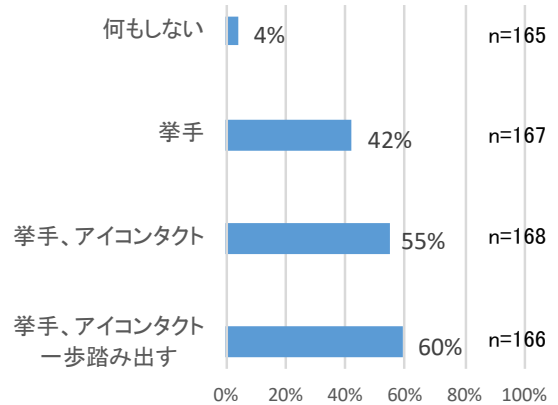


図-4 横断歩行者のふるまい別車両の一時停止率



図-5 対象横断歩道における児童の横断のようす

**4. 本交通安全教育の目的と方法**

**(1) 目的**

対象横断歩道における問題を前提に、小学5年生を対象とし「無信号横断歩道において児童が主体的に安全に配慮できるようになる」ことを目指し「その方法として歩車間コミュニケーションを用いた適切な横断行動を修得する」ことを目的とする。

**(2) 方法**

児童自身に主体的に考えてもらうために、情報提供による学習以外は小編成班のグループを単位としたWS形式の教育プログラムとする。期間を空けて2回の授業を実施することにより、学校の授業時間に収まり、かつ教育効果を高めるようプログラムを検討する。

1回目は、対象横断歩道の課題および歩車間コミュニ

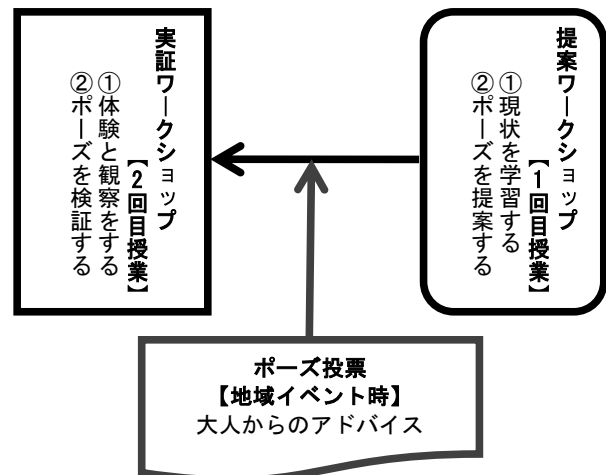


図-6 本交通安全教育プログラムの枠組み

体験だけでは主観的な判断となる可能性を鑑み、客観的な視点を加えることで、実践と観察を通じた検証とした。この教育プログラムの枠組みを図-6に示す。

## (2) 地域住民からのフィードバック

1回目と2回目のあいだに、横断ポーズについて地域住民からの客観的な意見をフィードバックとして与えることで、適切な横断行動を考えるとという2回目のWSの目的を児童に強く意識付けできると考える。そこで、提案された横断ポーズの優劣についての投票と、アドバイスなどの自由意見をヒアリングする。

地域住民からフィードバックされる意見には、ドライバーである大人の視点を含むことから、児童が気づきにくい問題指摘が得られる。反対に、横断歩道を対象とした交通安全教育プログラムについて地域に発信することで、ドライバーへの啓発効果が期待できる。

なお、また、文部科学省は「生きる力」をはぐくむ学校での安全教育において、交通安全を含めた学校安全における家庭・PTAや地域社会との連携の重要性を示していること。また前述の通り対象横断歩道の安全確保には、学校の教職員、PTAや地域住民などが連携し、その責務を果たしている。今回のフィードバック手法の導入は、交通安全教育の効果を高め広げるものである。

## 5. 実施概要

### (1) 提案WS(1回目授業)の概要

第1回の提案WSおよび第2回の検証WSについて、その実施概要を表-1に示す。

提案WSでは、まず対象横断歩道における自動車の停止率の実態と歩行者からのコミュニケーションによる停止率改善の効果、車載カメラによるドライバー目線のビデオ映像視聴を通じて、ドライバーという他者を理解することを目的とした学習を与えた。次に、グループにわかれて、①事前コミュニケーション段階における「ドライバーから見つけてもらうこと」「横断したい意思を伝えること」を目指したポーズの提案、②事後コミュニケーション段階における「停止行動への感謝を伝えること」を目指したポーズの提案、③それぞれのポーズの理由の三点を覚えてもらった。

この提案WSは、教室を会場とし、床に疑似横断歩道を設置して実施した。6つのグループから発表された6つの事前・事後の横断ポーズ発表のあと、拍手による投票によりクラスの提案ポーズを決めた。これにより、事前と事後のそれぞれについて4つの横断ポーズとしてまとまった。発表時の教室の様子を図-7に示す。

表-1 WSの実施概要

項目	提案WS (1回目授業)	実証WS (2回目授業)
日時	2018年10月4、5日 1クラス45分間	2019年1月10日 1クラス45分間
対象	世田谷区立二子玉川小学校5年生 4クラス125人 (1回目113人、2回目117人) ・1クラス約31人を同時に実施 ・1グループ5~6人×6グループの小編成班によるグループワークとする	
目的	横断時にドライバーに向けて行うポーズの提案づくり	提案ポーズの実践・観察とその検証
プログラム	1. 口述による情報提供と映像視聴による学習 2. グループ分けのためのゲーム(アイスブレイクを兼ねる) 3. グループでのポーズ検 4. 発表と感想の共有 5. まとめ	1. 口述による大人からのアドバイスの情報提供 2. グループ毎に交差点での体験と他グループの実践の観察 3. グループでの意見交換と改善の相談 4. 発表と感想の共有 5. まとめ

表-2 フィードバック意見のヒアリング調査概要

項目	内容
日時	2018年10月27日 12:30-15:00
会場	二子玉川小学校 (地域イベント「大山みちフェスティバル」内)
対象	イベントに参加している地域住民の大人 (横断ポーズの投票は小学生も参加) 投票参加者322人
目的	提案ポーズへのシール投票及びプログラムに関するヒアリング
方法	1. 提案ポーズを印刷したパネルを参加者に提示 2. 提案ワークショップの内容と各ポーズのポイントを参加者に情報提供 3. 参加者が良いと思う提案ポーズを選択、シール投票 4. 選んだ理由やプログラムについての感想等をヒアリング



図-7 提案WSでの発表のようす

## (2) フィードバック意見のヒアリング調査概要

各クラスから得られた事前と事後それぞれ4つの横断ポーズを見てもらい、それについて地域住民から意見を収集する。今回は、小学校内で実施する地域イベントの会場において、一般参加者にパネルとデモンストレーションにより横断ポーズを提示した。収集する意見は、最も良いと思う事前ポーズ、最も良いと思う事後ポーズ、問題指摘等のコメントの三点である。なおヒアリングの際に、WS時の様子やWS後のアンケート調査で得られたデータや、児童たちの自由記述の内容をパネル等で情報提供し、多様な意見を収集できるようにした。

このヒアリング調査の実施概要を表-2 に示す。ヒアリングの結果、「(ポーズによっては)子ども達が渡るようになっているかどうか分からない」「ふざけているように見える」などの横断ポーズの改善に資する意見をえることができた。また「今後は、横断歩道では一時停止する」といった自身の交通規則の遵守意識向上に関する意見もあったことから、大人への交通安全啓発につながる可能性もある。

## (3) 実証WS (2回目授業) の概要

第2回の実証WSの実施概要を表-1に示す。フィードバック調査で好ましいポーズとして最多の回答を得た事前の横断ポーズ2つと事後の横断ポーズ1つについて、教室内で児童に紹介し、対象横断歩道上でグループ毎にそのポーズを実施する。また、その様子を他のグループが校庭や横断歩道の上部から確認し、より客観的に観察する。実証WSの様子を図-8に示す。この実践と観察の後に、ポーズの効果を体感や問題点・改善点をグループごとに話しあう。

## 6. 交通安全教育の効果

### (1) WS 後の意識調査の概要

WSによる児童の意識変化を調査するためにWSの終了後に簡易なアンケートを実施した。受講した児童全員から回答を得たため、回答数は第1回は113件、第2回は117件となった。その結果を用いて小学生の意識変化及びWSの効果进行を明らかにする。

第1回目の提案WS終了後、受講した児童に調査票を用いた簡単なアンケートを行い効果を確認した。アンケート項目は「WS受講前の横断歩道上や通学路でのふるまい」「今後の安全行動にむけた意欲」「ドライバーや大人に一言(自由記述)」「感想文(自由記述)」の4点である。また、第2回の実証WS終了後にも簡易なアンケートを実施した。アンケート項目は「今後の安全行動にむけた意欲」「感想文」「横断ポーズの改善提案」



図-8 実証ワークショップの様子

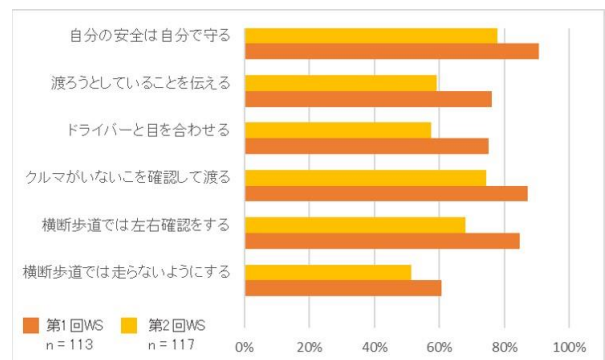


図-9 WS後の安全行動に向けた意欲の変化

の3点である。

### (2) 横断歩道における交通安全意識

受講前のふるまいでは「つい走って横断していた」とする回答が55%となるなど、主体的な安全行動にむけた意識が低い実態が明らかになった。

今後の安全行動意欲については、第1回の提案WS終了後の時点で、コミュニケーションに関する「目を合わせる」が58%、「渡ろうとしていることを伝える」が59%となったことに対して、より一般的な安全行動である「クルマがいないことを確認する」が74%、「左右確認する」が68%とやや高い結果となった。主体性に関する「自分の安全は自分で守る」は78%と高い数値となった。

さらに第2回の実証WS後の結果を第1回の提案WS後の結果と比較したものを図-9に示す。全体的に交通安全の意識向上を達成できたことがわかった。また、自由記述欄には「下校時や土曜日の朝以外も横断歩道を使う際は気を引き締める」などの対象の横断歩道以外での交通安全意識の向上に関する記述もあった。

### (3) 自由記述回答の分析

全2回のアンケートの感想文の回答および2回目に実施したポーズの改善案のから、小学生の意識変化を

KHCoderを用いて調査する。KHCoderでは文章中で多く使用されている語を抽出するだけでなく、語と語の関連を線で結んだ図によって表した共起ネットワークを描くことができる。本研究で目的としている「学習する」「提案する」「実験・観察する」「検証する」の四段階の意識変化をそれぞれのキーワードから関連性が見られた項目について考察する。

アンケート自由記述の共起ネットワーク図を図-10に示す。「学習する」には共起ネットワーク図の左側に分布している青色の項目が当てはまる。授業を中心に受けるや気をつけるなど言葉が抽出された。授業を受けての感想や、横断歩道で気を付けなければいけないことが授業で分かったなどの感想が多く寄せられた。

「提案する」は中心部にある黄色の項目が当てはまる。車に止まってもらうためのポーズの発案や、安全に横断歩道を渡るために必要な行動についての感想が出た。

「実験・考察する」は図の下部にある紫、緑、白の3点が当てはまる。紫は横断ポーズをした後の改善案でジャンプや手を振るなどが出た。白はポーズをした時に恥ずかしかったという感想が抽出され、緑は公道でした時の反省点として大きく動くや、前に出すぎないようにするなどが意見としていくつか見られた。

「検証する」は図の上部の橙と白に出た。相手に気持ちを伝えることや、ふざけずに真面目に渡るといった意見があげられた。

## 6. おわりに

本稿では小学5年生を対象に児童が主体的に安全な横断方法を考える中で交通安全意識を高めることを目的にWSを実施した。アンケートより目的としている自己啓発やドライバーとのコミュニケーションについての意識向上がみられた。自由記述回答からはWSのプロセスである「学習する」「提案する」「実験・観察する」「検証する」のキーワードやそれに関連する語句が抽出できたほか、「楽しい」「面白い」などWSについて肯定的な意見も多く見られた。

今後の研究課題として、本研究では、アンケート結果の分析が選択式の問題を単純集計したものとKHCoderを用いて関連する語を抽出する程度に留まっていることから、今後は自由記述回答についてより詳細な分析を行い、意識や行動の変化についても明らかにする必要がある。またWSを受講したことで実際に児童の行動に変化があったのかについて調査していないため、現地調査を追加で行い、そこからこのプログラムを評価する必要があると考える。

本稿は児童の交通安全意識の向上を図るものであったが、法律上はドライバーが協調行動を取ることが求められる。そのため横断者の意識を向上させることも重要ではあるが、それと並行してドライバーの意識を変えていくことが必要である。

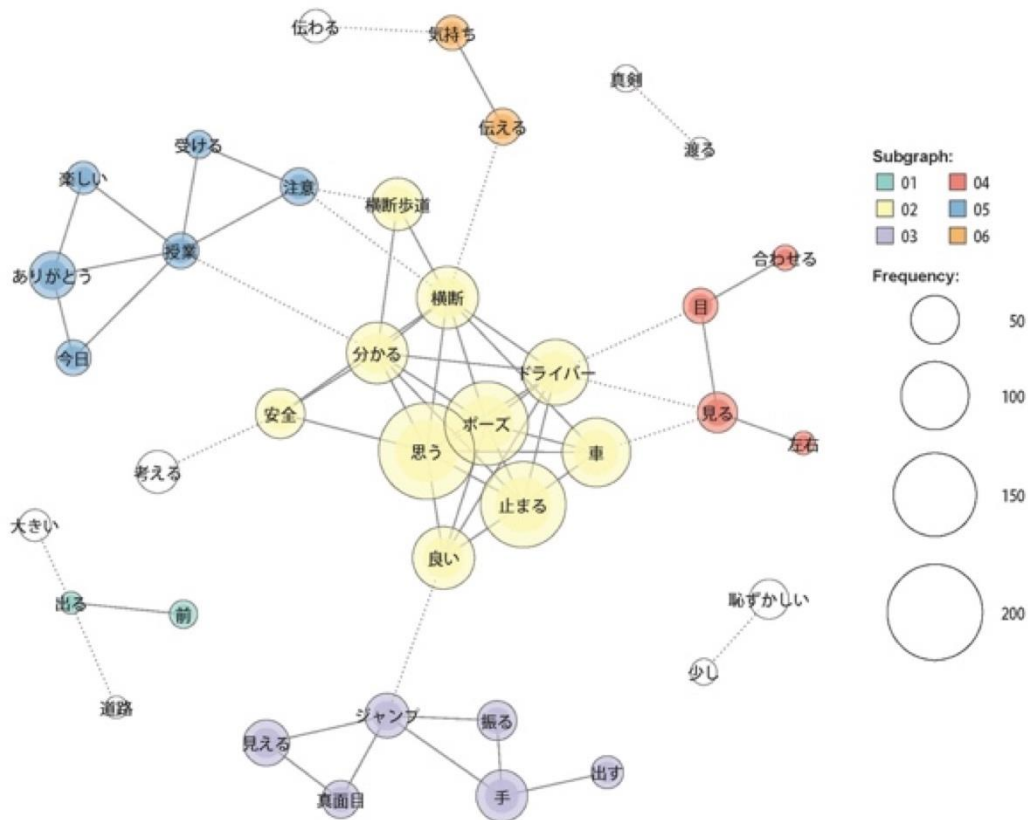


図-10 アンケート自由記述の共起ネットワーク図

## 謝辞：

この交通安全教育プログラムの実施にあたり、二子玉川小学校校長先生始め教職員、PTA の多大なるご理解と、5 年生の教諭および児童の多大なる協力をえた。また、二子玉川地区交通環境浄化推進協議会によるご支援をえた。特に WS の検討と実施については、同協議会の中村輝之氏、茶田茜氏、二子玉川小学校 PTA 校外委員長の金子たまき氏、世田谷区交通安全自転車課の佐藤一成氏、風間匠氏の参画が欠かせないものとなった。研究の遂行には、国土館大学理工学部の田口和希氏、大熊駿氏、山本佳朗氏、中川海夏人氏の尽力があった。

ここに記して感謝する。

## 参考文献：

- 1) 一般社団法人日本自動車連盟：9 割以上のクルマが止まらない！歩行者が渡ろうとしている「信号機のない横断歩道」，JAF ニュース 2016.9.26，[http://www.jaf.or.jp/profile/news/file/2016\\_35.htm](http://www.jaf.or.jp/profile/news/file/2016_35.htm) (最終閲覧 2019.3.10)
- 2) 稲垣具志，小早川悟，寺内義典，和田大輔：車両認知条件に着目した子どもの道路横断判断特性に関する研究，交通工学論文集，3 巻 2 号，pp.A\_215-A\_222，2017.
- 3) 松尾幸二郎，廣島康裕，佐藤修生，山内洋佑：無信号横断歩道におけるドライバーの「譲り」に関する基礎的調査および考察，第 33 回交通工学研究発表会論文集，pp.225-228，2013.
- 4) 田中伸治，伊藤啓介，中村文彦，王鋭：無信号横断歩道における歩行者横断実態の分析，第 34 回交通工学研究発表会論文集，pp.577-580，2014.
- 5) 谷口綾子，田辺太一，井料美帆，宮川愛由，小嶋文：ドライバーの協調行動促進に歩行者コミュニケーションが及ぼす影響，土木学会論文集 D3 (土木計画学)，Vol.72，No.5 (土木計画学研究・論文集第 33 巻)，pp.I\_1241-I\_1247，2016.
- 6) 谷口綾子，吉村聡哉，石田東生：車両と歩行者・自転車間のコミュニケーションによる協調行動の生起に関する研究，土木学会論文集 D3 (土木計画学) Vol.68，No.5 (土木計画学研究・論文集第 29 巻)，pp.I\_1115-1122，2012.
- 7) 矢野伸裕，森健二：運転者の合図が無信号横断歩道における歩行者の横断行動に与える影響，交通工学論文集，4 巻 1 号，pp.B\_1-B\_5，2018.
- 8) 大谷亮：子どもを対象にした交通安全教育の実践と理論-安全教育の体系化と普及促進を目指して-，交通心理学研究，VOL.28，NO.1，pp.49-55，2012
- 9) 大谷亮，橋本博，岡田和未，小林隆，岡野玲子：児童の交通安全のための実践的・継続的教育手法とその効果-横断行動の認識を促進させるアプローチ-，交通心理学研究，VOL.28，NO.1，pp.8-21，2012
- 10) 稲垣具志，寺内義典，橘たか，大倉元宏：生活道路における地区関係者と抜け道利用者の走行速度比較分析，土木学会論文集 D3 (土木計画学) Vol.70，No.5 (土木計画学研究・論文集第 31 巻)，p.I\_933-I\_941，2014.
- 11) 文部科学省：学校安全参考資料「生きる力」をはぐくむ学校での安全教育，2010.

(2019.03.10 受付)

SAFETY EDUCATION PROGRAM FOR ELEMENTALY SCHOOL STUDENTS  
USING COMMUNICATION BETWEEN PEDESTRIAN AND DRIVER  
AT NON-SIGNALIZED CROSSWALK

Koichiro YAMASHITA, Yoshinori TERACHI,  
Keiichi FUKUSHIMA, Taka TACHIBANA