生活道路における 子どもの横断判断特性に関する実験的考察

稲垣 具志¹・寺内 義典²・大倉 元宏³

¹正会員 日本大学助教 理工学部交通システム工学科 (〒274-8501 千葉県船橋市習志野台7-24-1)

E-mail: inagaki.tomoyuki@nihon-u.ac.jp

²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4-28-1)

E-mail: terauchi@kokushikan.ac.jp

³成蹊大学教授 理工学部システムデザイン学科 (〒180-8633 東京都武蔵野市吉祥寺北町3-3-1)

E-mail: ohkura@st.seikei.ac.jp

近年、登下校中の児童が死傷するといった痛ましい子どもの交通事故が連続的に発生したことを受け、通学路の緊急合同点検の実施といった、安心で安全な通学路環境の構築に向けた取り組みが活発化している。子どもの交通安全対策・教育は、発達に応じた運動能力・認知判断能力の限界を考慮した上で実施されなければならないが、交通社会における子どもの能力について、安全教育・対策の評価に資する程の定量的、客観的な知見が十分であるとは言えない。本稿では、子どもの歩行者事故の典型類型である道路横断時の事故に着目し、接近車両の速度や距離に対する小学生の横断判断能力について実験的に考察した。その結果、小学生は成人と比べて車両速度に対応した判断ができていないこと等が明らかとなった。

Key Words : children, crossing characteristics, community road, decision error, traffic safety education

1. はじめに

全国の交通事故の発生件数、死者数及び負傷者数は近年減少傾向であるが、依然として効果的な交通安全対策が必要である。なかでも、住宅地内における生活道路の安全性確保が強く求められるようになってきている。車道幅員5.5mの道路で発生した人身事故件数の割合は増加傾向にあり、10年間で事故件数の減少率は18%と、車道幅員5.5m以上の道路の34%減と比べて小さく¹⁾、生活道路の安全問題に特化した対策手法を講じることが重要である。一方、少子化が進む我が国においては、子どもの安全・安心の確保の観点から踏まえた道路交通環境の整備を推進することがより一層求められる。2011年に決定された第9次交通安全基本計画²⁾では、今後の交通安全対策を講ずる際の重要な視点として、「高齢者及び子どもの安全確保」「歩行者及び自転車の安全確保」「生活道路及び幹線道路における安全確保」が掲げられており、生活道路における子どもの交通安全対策が必要とされている。2012年には登下校中の子どもが死傷する事故が連続して発生したことを受け、通学路緊急合同点検³⁾が全国的に実施されるなど、子どもの安全確保のための取り組みが活発化している。

これまで実施されてきた子どもの安全対策としては、まずガードレールの設置や路側帯のカラー化等による歩行空間の確保・明示化、車両の走行速度抑制のためのランプやボラード等の物理デバイスの設置等のハード対策が挙げられ効果検証も行われている^{例えば4), 5)}。また、通過交通排除による交通量削減を目的とした車両通行規制やその効果的手法の検討⁶⁾、ゾーン30のような面的な速度規制の導入といった交通規制による対策のほか、運転者や地域住民等への呼びかけによって生活道路の抜け道利用の自粛や低速走行の励行を求めるといった安全意識啓発活動についても事例を見ることができる^{7), 8)}。これらの対策はいずれも運転者側の交通行動を是正することにより子どもを危険から守るという観点からのものであるが、一方で子ども自身の安全意識の向上により、事故を能動的に防ぐ能力を身につけさせる側面からは交通安全教育が行われる。近年は、教室内における継続的な安全教育手法を構築して効果を検証したもの¹⁰⁾、危険箇所マップの作成を通じた教育プログラムにより行動変容の効果を確認したもの¹¹⁾、小集団討論と役割演技法を用いて児童の横断行動に対する認識を変化させる方法を検討したもの¹²⁾等、新たな安全教育手法が提案され展開されようとしている。

子どもの安全確保のための戦略を講ずるにあたり重要なことは、子どもが一般成人とは異なる交通行動を示す点であり、発達に応じた運動能力や認知判断能力の限界を十分に踏まえた上で、交通安全計画が推進されなければならない。図-1は、2014年に全国で発生した人身事故における歩行者（第1・第2当事者双方）の法令違反別の死傷者数の割合を、歩行者の年齢層ごとに示したものである¹³⁾。15歳以下では他の年齢層と比べて歩行者の違反がある割合が半数以上と高く、その大きな要因が飛び出しであることが分かる。このような子ども特有の事故要因を解明するために、危険回避能力について安全確認行動や身体的特性から子どもの交通に関わる諸能力の発達を考察し安全教育の課題を提起したもの¹⁴⁾等がある。

交通行動のプロセスを「認知－判断－行動」とモデル化するとき、これを道路横断に適用すると「認知」は接近車両の存在を認知すること、「判断」は接近車両の挙動に対して横断が可能であるかを判断すること、「行動」は横断可否の判断に基づき適切な横断を行うまたは横断を見送ることに相当する。不適切な道路横断タイミングが行動に至るまでのヒューマンエラーにより生じるものと捉えると、子どもの飛び出しの要因としては、横断前に立ち止まって左右を見ないといった安全確認不足（認知エラー）のみならず、接近車両を確認できていたとしても横断可否について正しい判断をする能力が欠如している点（判断エラー）も指摘できる。ところが、既往研究では子どもの認知特性を取り扱ったものは多く見受けられるが、判断能力について明示的に取り扱った研究事例は少なく、安全対策手法の評価に資する程の定量的、客観的な知見は十分でない。そのため、上述の諸対策が子どもの交通行動特性を考慮した上で実施されている場合が極めて少なく、子どもの実際の交通行動に即したきめ細やかな安全対策手法を構築するためには、子どもの安全に対する判断能力について理解することが急務の課題である。

図-1 歩行者の法令違反別・年齢層別死傷者数 (2014年全国) ¹³⁾

以上を踏まえ、本稿では子どもの道路横断における判断特性に着目し、基礎的なアプローチとして生活道路の単路部において、小学校低学年（2年生）と高学年（5年生）を対象として判断能力を把握するための実験を実施し、新たな交通安全対策や交通安全教育に結びつく知見を得ることを目的とする。

2. 道路横断判断実験の実施

(1) 実験概要

子どもの道路横断時の判断能力を把握するため、生活道路の単路部での横断を想定した実道路での実験を実施した。また、比較対象のために成人についても同様の実験の対象者とした。本実験で実験参加者に与えたタスクは「接近する車両に対して、横断ができないと判断した瞬間に押しボタンを離すこと（以後「横断不可判断」と呼ぶ）」である。実験区間の選定条件に「住区内の中央線のない生活道路」「見通しの良い双方向通行の単断面道路」「横断想定位置に横断歩道がない単路部」「実験参加者の安全が確保されること」を挙げ、全条件を満たす区間として東京都世田谷区玉川4丁目内の区道を選定した。実験区間は、保育園に面し近くに小学校があることから、子どもの通行が非常に多い場所である。実験区間の概略を図-2に示す。実験参加者が対象車両を確認し始める位置であるスタートライン（図-3）、実験参加者の横断を想定する横断ラインを設定した（図-4）。スタートライン・横断ライン間の全長は112.4mである。実験参加者は小学2年生12人、5年生13人、成人13人（20歳代5人、30歳代3人、40歳代5人）である。

(2) 実験手順

実験参加者の横断不可判断の様子を観察するため実験参加者の正面に、また、走行車両の位置を観測するため高所に、ビデオカメラを計7台設置した。スタッフαは実験参加者の横に立ち、実験の進行及び必要事項を記録した。スタッフβは実験参加者の安全確保と実験車両に対する認知タイミングを統一させるための声掛け役をし

図-2 実験区間周辺の概略図

た。スタッフ γ は実験区間中央付近の交差点部において通行車両または歩行者の有無を確認し、それらが存在する場合には実験を一時中断した。このほか、所轄警察署より実験区間の道路使用許可を得て、実験関係者、道路利用者等、実験区間周辺の安全が確保されるよう十分配慮した。横断不可判断の対象とする車両は実験車両と一般車両で、全試行における練習効果の相殺を図るため、実験車両の走行速度については20km/h、30km/h、40km/hの3種類を、実験参加者ごとにランダムな順序の組み合わせで設定した。

まずはじめに、実験参加者に横断距離等の横断判断の根拠となる情報について体感・熟知させるため、車両が接近していない時に横断ラインに沿って道路を横断（テスト横断）させた。この際、走ったり極端に遅く歩いたりせずに通常の歩行速度で横断し、実験試行時にはこの速度で横断することを前提に横断不可判断をするよう指示した。また、横断時間計測のために横断状況をビデオカメラで撮影した。

横断不可判断はあくまで押しボタンの操作のみで、実験参加者は実際には横断しない。本実験の目的は道路横断の認知—判断—行動プロセスにおける判断の特性を把握することであるので、車両に対する認知については全試行に対して統一する必要がある。そのため、判断対象の車両がスタートラインに到達するまで、実験参加者の隣でスタッフ β がついたてを持って立ち、車両が実験参加者の視界に入らないようにした。そして対象車両がスタートラインを通過した瞬間についてたてを取り払い、実験参加者に声をかけて車両を確実に認知させた。スタートラインは横断ラインから十分離れており（図-2）、つ

図-3 スタートラインの状況

図-4 横断ラインの状況

いたてが取り払われた直後はどのような速度であっても十分に横断可能な状況である。その後、車両が接近するにしたがって歩いて横断できなくなる限界が生じるのでその瞬間に実験参加者は押しボタンを離す。したがって、本実験で把握する判断特性は、接近車両に対する知覚に基づく行動判断である。

なお、実験の試行開始前には、押しボタンの操作や横断不可判断の行為に十分に慣れるまで練習を行った。また、認知に失敗した場合や判断が不明瞭な場合は試行を取り止めて同条件での横断不可判断をやり直した。全実験参加者の試行回数の分布を表-1に示す。判断をしてからボタンを離すまでの時間には個人差があるため、ビデオカメラを用いて反応時間測定を行い、押ボタンの信号が消えたタイミングから判断のタイミングを割り出した。

3. 横断判断特性の分析

(1) 車両速度と横断不可判断距離の関係

車両と衝突せず横断するためには、接近する車両の速度を考慮しつつ車両までの距離を認識する必要がある。ビデオカメラの映像から横断不可判断時の車両の位置と時刻を確認し、車両までの距離（以後「判断距離」と呼ぶ）と速度を算出した。なお、分析に用いた車両の速度とは、横断不可判断をした瞬間の車両の位置から前後5m区間の速度（以後「車両速度」と呼ぶ）である。

図-5に、例として2年生の実験参加者2人の車両速度と判断距離の関係を示す。安全な横断判断をするためには、車両速度が高いほど判断距離を長く取る必要があり、この図では正の相関が高いほど望ましい判断特性であるといえるが、2年生と5年生では相関が弱いケースが多く見受けられた。その典型例は、図-5のように速度の高低に関係なく判断距離がばらついているケースa)や、一定の距離帯のみで横断不可判断をするケースb)である。

表-1 試行回数の分布

回数	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
人数	1	1	3	7	4	6	5	3	3	1	1	2	1

a) 実験参加者 No.9

b) 実験参加者 No.23

図-5 2年生の横断不可判断の例

図-6は属性別の相関係数の分布をTukey法によって求められた箱ひげ図で表現したものである。箱の上底と下底はそれぞれ75パーセンタイル値、25パーセンタイル値、箱内の横線は中央値を表しており、×印は検出された外れ値^[1]、ひげの両端は外れ値を除いた最大値と最小値に相当する。中央値を比較すると2年生は0.21、5年生は0.60、成人は0.73と、2年生が最も低い。Mann-WhitneyのU検定の結果、2年生と5年生の間、2年生と成人の間に有意な差が認められた ($p < 0.01$)。よって、2年生は車両速度と判断距離の相関が最も弱く、5年生は成人により近いことがわかった。また、25～75パーセンタイル値間のばらつきは、2年生で0.27、成人で0.23であるが、5年生は0.40と比較的大きく中央値の線が箱の上部に寄っており、車両速度を考慮しない側に分布が広がっている。以上より、車両速度と判断距離の相関関係は高学年への成長に伴い強くなり、5年生と成人の中央値が近いことから、接近車両を見て判断距離を決定する能力は一定の年齢を超えると安定するといえる。しかし、判断能力が未熟な5年生も見られるため、安全教育には高学年群を一括りで捉えずに個別の能力を検討し反映させることが望ましい。

続いて、車両速度と判断距離の回帰係数に着目する。回帰係数が大きくなるほど、実験参加者は車両速度の変化に対して判断距離を大きく変えて判断していることとなり、速度変化に対する敏感度を表す指標といえる。図-7は、横軸に車両速度と判断距離の相関係数、縦軸に両者の回帰係数を取り、実験参加者の横断不可判断特性をプロットしたものである。つまり、右上側にプロットされる実験参加者は車両速度の変化に対応して判断距離を選択しやすく、左下側の実験参加者は車両速度に関係なく横断不可判断をしていることとなる。ここで、クラスター分析により実験参加者を4つのクラスターに類型化した。クラスターの階層化はWard法で、グループ間の距離にはユークリッド距離を用いている。図-7にクラスター (I～IV) の位置関係を破線で示し、表-2にクラスター別の相関係数と回帰係数の平均値を示す。クラスターI、IIは、相関係数、回帰係数ともに高く、車両速度の変化に応じた横断可否判断ができていない群である。クラスターIIIは、相関係数、回帰係数のいずれかが低く、車両速度への対応が十分とはいえない群、クラスターIVは横断可否判断と車両速度の関係性を示さない群である。各クラスターの実験参加者属性別の人数構成を表-3に示すが、クラスターI、IIに属するのは5年生と成人のみであり、2年生は12人全員がクラスターIII、IVで、車両速度に基づいた判断能力が未熟であることがわかる。5年生は全クラスターに含まれており、車両速度に対する感度においても個人差が大きく現れている。成人の多くはクラスターI、IIであるが、クラスターIIIに5人存在して

おり、横断判断能力を向上させるべき対象として無視することはできない。

(2) 横断不可判断の正誤状況

横断の判断の正誤特性について2年生、5年生、成人を比較しながら考察する。実験試行時に実験参加者は道路を横断しなかったが、横断不可判断の直前に実際に横断をした場合、車両と衝突してしまうか否かを判定した。横断不可判断時に対象車両の運転者が減速や進行方向の

図-6 車両速度と判断距離の相関係数

図-7 車両速度と判断距離の相関係数と回帰係数による類型化

表-2 クラスター別の係数平均値

クラスター	相関係数平均値	回帰係数平均値
I	0.73	1.36
II	0.77	0.87
III	0.56	0.46
IV	0.05	0.06

表-3 各クラスターの属性別人数

クラスター	人数[人]			
	2年生	5年生	成人	合計
I	0	2	2	4
II	0	3	6	9
III	5	5	5	15
IV	7	3	0	10

変更といった回避行動を取らない場合、実験参加者が横断すると車両と衝突する判断を「誤判断」、全判断のうち誤判断をした割合を「誤判断率」とした。判定では、実験参加者の歩行速度として実験開始前に行ったテスト横断での横断速度を用いた。図-8は、判断対象の車両速度が高速（30km/h超）の場合と低速（30km/h以下）の場合について、誤判断率を20%のレンジごとに5つのカテゴリーに分け、属性別に各カテゴリーの人数の割合を示したものである。

まず高速に着目すると、誤判断率80%以上の2年生の割合は58%と非常に高く、5年生でも31%を占めている。誤判断率60%以上の2年生の割合は75%，5年生では46%，成人では31%となっており、小学生が成人より誤りやすく、2年生の割合が著しく高い。独立性の検定では、誤判断率60%以上、60%未満でサンプルを分類した場合に属性間に有意差が認められた（ $\chi^2=5.00$, $df=2$, $p<0.1$ ）。

低速では、誤判断率80%以上の2年生の割合は25%、5年生の割合は15%、成人の割合は23%で、2年生・5年生・成人に明確な差はみられない。ここで、誤判断率60%以上に着目すると、2年生の割合は33%、5年生の割合は39%であり接近車両が低速であっても小学生の3~4割程度は判断を誤りやすいことが判明した。また、5年生の誤判断率60~80%が23%と2年生よりむしろ高いが、これは成長とともに交通社会における慣れによる不注意や、判断能力の未発達が要因として考えられる。また、成人でも低速にも拘らず23%もの割合で致命的な誤判断をするケースがある。

図-9は属性別に実験参加者各々について誤判断率を低速（30km/h以下）と高速（30km/h超）に分けて示している。2年生のほぼ全員が高速になると誤判断率が高まり、低速より高速の誤判断率が低下する実験参加者は皆無である。また、低速・高速ともに誤判断率100%の実験参加者が3人（25%）で、誤判断率が0%の実験参加者が2人（17%）である。5年生は2年生と比べて誤判断率が高い実験参加者と低い実験参加者に分かれやすいことがうかがえる。低速・高速ともに誤判断率が0%の実験参加者が5人（39%）いる一方で、2年生と同様に高速になると

a) 高速車両（30km/h超）に対する誤判断率

b) 低速車両（30km/h以下）に対する誤判断率

図-8 実験参加者属性別の誤判断の状況

図-9 実験参加者別の誤判断の状況

誤判断率が高まるケースが5人（39%）いずれも誤判断率100%の実験参加者が1人（8%）存在する。ここで、成人の低速・高速ともに誤判断率が0%の実験参加者は4人（31%）で5年生と大きな差はみられない。5年生は2年生より誤判断が少なく、成長とともに正しい判断能力が培われることが期待できるが、5年生でも一部には2年生と同様な傾向がみられ、誤判断の状況にも個人によるばらつきがある。成人は低速で誤判断率80%以上の実験参加者（g, h, k）が高速でも誤判断率が100%となっている。誤判断率で3人は同様の傾向であるが、相関係数と回帰係数に着目すると、gは相関係数0.41、回帰係数0.59、kは相関係数0.58、回帰係数0.18と低く小学生と似た特性を示す一方で、hは相関係数0.89、回帰係数1.72と車両速度の変化に対する判断距離の反応があるにもかかわらず誤判断が多くなっており、判断エラーを招く要因が異なることが指摘できる。以上のことから、成長に伴う判断能力の向上が見られる一方で、横断の慣れによる慎重さの欠落や判断能力の未発達等の複合的な要因によって誤判断が引き起こされている可能性が指摘できる。

4. まとめと今後の課題

(1) 実験結果のまとめ

本稿では、子どもの歩行者事故の典型類型である道路横断時の事故の防止に向けて、横断を判断する能力に着目し、実際の生活道路上において接近車両に対する横断可否判断実験を実施した。これより得られたデータの解析に基づき、車両速度と判断距離の相関係数、回帰係数と、横断不可判断の誤判断率から、小学生の横断判断能力を明らかにした。相関係数及び回帰係数の分析からは、成人に比べ小学生の判断能力が低く、特に2年生は全般的に車両速度の違いを適切に考慮できておらず、5年生では能力の個人差が大きかった。また誤判断率からは、小学生が高速車両に対して判断を誤ることはさることながら、低速車両に対しても危険な判断を示すケースが無視できない割合存在し、慣れによる不注意等誤判断の原因と考えられる実験参加者もみられた。

(2) 今後の交通安全対策・教育に向けた課題

道路横断判断の実験結果を踏まえ、今後の新たな交通安全対策・教育の展開に向けた課題を整理する。

実験参加者が接近車両に対して横断できないと判断するタイミングを観察したところ、まず、子どもは成人と比べて、車両速度に合わせて判断距離を決定する傾向が弱いことが示された。その中でも、2年生の横断不可判断時の車両速度と判断距離との相関や、車両速度の変化に対する感度は顕著に低く、速度に依らず車両が直前ま

で接近しても横断できると判断するエラーが多数認められた。このことより、住宅地区における車両の走行速度を抑制させる重要性が改めて示されたばかりではなく、たとえ子どもが低速走行車両を認知できているとしても誤った判断によって飛び出すリスクが潜んでいることについて運転者に対し十分に情報提供しなければならない。また、子どもを対象とした安全教育に測定結果のフィードバック等により正しい横断タイミングを習熟させる効果的な手法を意識的に取り入れていくことが求められる。

5年生の相関係数や回帰係数の傾向は、成長に伴い2年生と比べて成人に近づくが、車両速度に対応する能力にばらつきがあることも確認できた。そのため個人の能力の成熟度を測定しそれに適合した養成プログラムを実施することが可能になれば、より柔軟で効果的な教育効果を期待することができる。また、高学年になるとかえって判断が疎かになることも考えられ、それを防ぐために成長とともに生じるであろう交通社会への慣れの特性を考慮した教育手法を構築することが望まれる。

さらに、判断能力は一定の年齢を超えると安定することが推察されるが、成人でも車両速度との関係性が弱いケースが存在し、誤判断が皆無になることもない。これらの要因に、車両は確実に停まるであろうという過信や、歩行速度に頼った横断、判断能力そのものの未発達等が挙げられ、このような判断の際には横断者あるいは運転者の行動エラーが生じた際に大きなリスクが伴う。したがって成人を対象とした交通安全教育の場面において、成人歩行者の判断実態についても教示する必要がある。

(3) 本研究の課題

本稿では数多くの交通安全対策・教育で焦点を当てている道路横断時の「認知する能力」に併せて「判断する能力」にも着眼する重要性を述べ、子どもの年齢に応じた段階的な交通安全教育が必要であることを示した。ただし、実験の対象者が2年生、5年生、成人と限られており、さらに実道路空間での実施を優先させたことによる実験環境の制約から豊富なサンプル数を獲得するには至らなかった。そのため、より効率的な実験手法を構築しデータを充実させて統計的有意性を含めた検証を行うことで、学年の詳細な違いや学年以外の個人属性の影響等について考察し、きめ細やかな安全教育の構築に資する知見を得ることが望ましい。また、道路横断時の課題がしばしば指摘される高齢者についても同様の実験を実施すると、より汎用性の高い交通安全対策・教育の提示につながるものと期待できる。さらに、狭幅員の生活道路のみならず、2車線道路の無信号横断歩道での横断判断状況等、他の道路横断環境についても検討を行い、様々な場面における子どもの安心・安全な道路環境整備、教育手法のあり方を模索することが求められる。

謝辞：本研究の遂行にあたり、玉川町会、二子玉川地区交通環境浄化推進協議会、二子玉川100年懇話会、二子玉川スポーツ少年団サッカー部、二子玉川商店街振興組合各位の多大なるご協力を得た。ここに記して心より感謝申し上げる次第である。なお本研究は、公益財団法人三井住友海上福祉財団の助成（交通安全等分野）を受けて実施したものである。

補注

- [1] Tukey 法では、75 パーセンタイル値に IQR (75 パーセンタイル値と 25 パーセンタイル値の差) の 1.5 倍を足した値より大きな値を示すデータと、25 パーセンタイル値から IQR の 1.5 倍の値を差し引いた値より小さな値を示すデータは、外れ値として検出される。

参考文献

- 1) 生活道路におけるゾーン対策推進調査研究検討委員会：生活道路におけるゾーン対策推進調査研究報告書，2011.
- 2) 内閣府中央交通安全対策会議：第 9 次交通安全基本計画，2011.
- 3) 国土交通省：通学路における緊急合同点検の取組状況について，http://www.mlit.go.jp/report/press/road01_hh_000325.html (2015.11.19 確認)
- 4) 市原慎介，吉田進悟，小嶋文，久保田尚：ハンプの短区間連続設置における周辺環境への影響および有効性の検証，土木学会論文集 D3 (土木計画学)，Vol.67, No.5 (土木計画学研究・論文集第 28 巻)，pp.1_1165-1_1172, 2011.
- 5) 本田肇，伊藤克広，金子正洋，高宮進：簡易デバイスを用いた生活道路における速度抑制に関する研究，第 31 回交通工学研究発表会論文報告集，pp.123-127, 2011.
- 6) 吉城秀治，橋本成仁，佐伯亮子：生活道路における速度規制の効果と速度違反の要因分析，第 30 回交通工学研究発表会論文報告集，pp.361-364, 2010.
- 7) 小嶋文，久保田尚：抜け道利用ドライバーに対する自覚促し実験の効果に関する研究～通過交通抑制に向けた「抜け道 MM」の試み～，土木計画学研究・論文集，Vol.25, No.4, pp.869-879, 2008.
- 8) 稲垣具志，寺内義典，橋たか，大倉元宏：生活道路における実勢速度と速度規制に対する地域住民の認識状況に関する研究，第 33 回交通工学研究発表会論文集，pp.529-533, 2013.
- 9) 稲垣具志，寺内義典，橋たか，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)，pp. 1_933-1_941, 2014.
- 10) 蓮花一己，国府田美幸：小学生への教室内交通教育プログラム『あやとりい』の効果測定研究，応用心理学研究，Vol.28, No.2, pp.100-111, 2003.
- 11) 小川和久：児童を対象とした交通安全教育プログラム「危険箇所マップづくり」の評価研究，IATSS Review, 特集・新たな交通安全教育の創出に挑む：教育プログラムと評価ツールの開発，Vol.32, No.4, pp.299-308, 2007.
- 12) 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.
- 13) 警察庁交通局：平成 26 年中の交通事故の発生状況，p.16, 2015.
- 14) 斉藤良子：子どもの交通事故，IATSS Review, Vol.22, No.3, pp.158-167, 1997.

(2015. 2. 27 受付)

AN EXPERIMENTAL STUDY ON CROSSING DECISION CHARACTERISTICS OF CHILDREN ON COMMUNITY ROAD

Tomoyuki INAGAKI, Yoshinori TERAUCHI and Motohiro OHKURA

Efforts for ensuring traffic safety on school roads such as cooperative urgent inspections are deployed increasingly in response to sequential traffic accidents which result in child casualties on the way to and from school. Safety measures for children should have to be carried out according to children's stage of development in consideration of the limited capability of movement and the immaturity of perception and decision. On the other hand, there is not enough quantitative and objective knowledge about the children's ability to adapt to real traffic society to implement and evaluate safety measures appropriately. In this study, the prevention of a road crossing accident, a typical case of children's pedestrian accidents, is focused and the authors verified the children's ability of road crossing decision against the distance and velocity of the approaching vehicle on the community road, taking an experimental approach for elementary school students. It has been found from the observation of the crossing decision that the elementary school students are not able to decide to cross the road taking the velocity of the approaching vehicle into account properly as the adults.