

# 潜在的交通事故情報による交通安全方策の検討 ～内モンゴル自治区通遼市を事例として～

HAI Xiaofeng<sup>1</sup>・加藤哲男<sup>2</sup>

<sup>1</sup>学生会員 名古屋産業大学大学院 環境マネジメント研究科 (〒488-8711 愛知県尾張旭市新居町山の田 3255-5)

E-mail:3114008@nagoya-su.ac.jp

<sup>2</sup>正会員 名古屋産業大学教授 環境情報ビジネス学部 (〒488-8711 愛知県尾張旭市新居町山の田 3255-5)

E-mail:t-kato@nagoya-su.ac.jp

本研究は、中国における軌道系公共交通機関が未整備の地方都市の事例として内モンゴル自治区通遼市を選定し、潜在的交通事故の実態を把握するとともに市民意識調査を実施し、通遼市の交通実態に即応した交通安全管理を効果的に実施するための方策を検討することを目的とする。

分析の結果、中国では運転者意識として自己優先的な傾向が見られること、右折時の自動車と歩行者とのヒヤリ・ハットの体験率が高いことが把握された。通遼市内中心市街地の交差点における記録映像によれば、右折車両と歩行者のニアミスは随時発生しているものの、運転者と歩行者間の意思疎通がみられ、重大事故には至っていない状況が把握された。これらのことから、運転者に対する安全教育とともに、歩行者に対しても事故回避行動を教育することの有効性が示唆された。

**Key words :** stated traffic accident, questionnaire survey, traffic consciousness, road safe plan

## 1. 研究の背景と目的

中国における道路交通事故死亡者数は、2001年～2004年に年間10万人を超え、2013年においても6万人近くに達している。また、交通事故件数は1989年の29万件から2002年には77万件に上昇し、年平均増加率は6.3%であった。この数字はアメリカの2倍、日本の10倍もある。先進国のアメリカ、イギリス、フランスや日本などで車保有量は飽和状態に近づいているが、道路の整備、交通

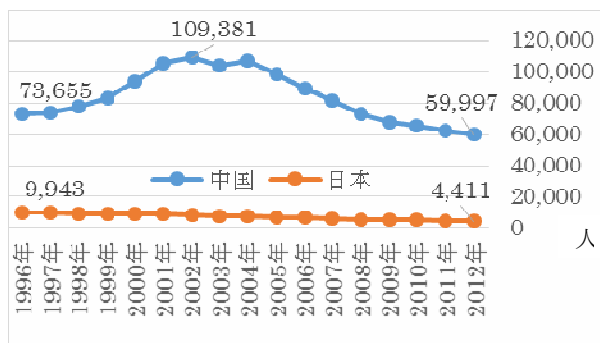


図-1 日中の年間交通事故死亡者数推移<sup>①</sup>

管理の改善などにより、交通事故が効果的に減ってきている。このため、中国政府は様々な道路交通事故防止策を実施しているが、交通事故の第一当事者である運転者の交通安全意識の改善が最も重要であることが、多くの研究結果から指摘されている。

日本においては1990年代から交通事故に至る直前の、所謂「ヒヤリ・ハット」事例を交通安全対策に用いることが試みられてきた。加藤等は国際交通安全学会の自主研究プロジェクト「都市の道路交通改善」研究の一環として「潜在的交通事故」という概念を提示し、その事故直前のニアミス・データが顕在化した交通事故データを補完するうえで有効であることを示した<sup>①</sup>。その後この事故直前の状況は製造現場で使用されていた「ヒヤリ・ハット」という言葉で表現されるようになり、自動車安全運転センターは1994年から全国10府県の運転免許センターで意識調査を実施している<sup>②</sup>。さらに、2000年には高齢者事故の対策にも有効であること<sup>③</sup>が報告されている。

一方、諸外国においてもこの「ヒヤリ・ハット」の考え方を適用した研究が実施されている<sup>4)</sup>中で、中国の研究者による交通安全研究成果も日本で発表されている<sup>5)</sup>。このように、潜在的交通事故に関する実態や住民意識の活用の有用性が定着しつつある中で、交通事故件数や死者数が激増している中国での潜在的交通事故調査研究は、筆者の知る限りでは見当たらない。

そこで、本研究は、軌道系公共交通が未整備で道路交通が中心である内モンゴル自治区通遼市を事例として、潜在的交通事故の実態および市民意識を調査し、その結果に基づき交通事故削減方策を提言することを目的とするものである。

### 3. 通遼市の概要

通遼市は内モンゴル自治区の東南端に位置し、遼寧省からの交通の便が発達している。その位置関係から想像できるように、第二次世界大戦前の満州国の領土に含まれていたという歴史をもつ。面積は 59,535 km<sup>2</sup>、人口 324 万人 (2011) である。北海道をやや下回る面積に北陸三県合計をやや上回る人口が住んでいると考えればよい。2014 年の生産額は 1,887 億元 (3.8 兆円) に達するが、一人当たりの GDP は 6 万元 (日本円で約 120 万円) である。道路総延長は 18,484km で、そのうち高速道路は 430km である。

今回ヒヤリ・ハット体験や安全意識などを把握するための調査を実施した科爾沁 (ホルチン) 区は、通遼市の行政中心であり、2011 年時点の人口は 88 万 5 千人、一人当たりの GDP は 18 万元 (日本円で約 360 万円) である。

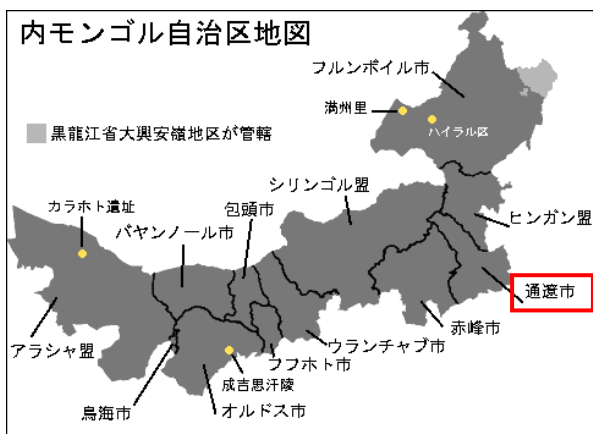


図-2 通遼市位置図

### 4. 調査概要

#### (1) 意識調査票の設計

通遼市における交通安全意識を把握するにあたり、日本における意識との差異を確認することを念頭において調査項目を設定した。すなわち、1997 年に自動車安全運転センターが実施した調査項目<sup>2)</sup>を参照して、意識調査票

を作成した。その内容は、日常の運転状況や運転頻度、運転免許獲得後年数、と運転意識、さらにヒヤリ・ハット種別毎の体験回数である。またカーナビや携帯電話使用時のヒヤリ・ハット体験についても質問している。なお、属性は年齢、性別、居住年数である。

#### (2) 意識調査の実施

通遼市の中心市街地区である科爾沁区において 2015 年 3 月 5 日から 26 日まで、筆者の知人・友人や通行する一般市民を対象として意識調査を実施した。配布数は 500 票、回収数は 216 票であったが、無回答の設問があった無効票を除いた有効回収数は 166 票で、有効回収率は 33.2% である。なお、潜在的事故の実状を把握することを目的としてニアミスペーパーの回収を試み、10 票を回収したが、記述内容が不十分であったために、分析に用いることができなかった。

#### (3) 交差点における錯綜調査

通遼市の中心市街地区である科爾沁区を南北に走る和平路と東西に走る明仁大街の交差点において、自動車、二輪車、歩行者の錯綜状況を把握するために、交差点に隣接するビルの 6 階バルコニーからビデオ撮影を試みた。撮影日時は、2015 年 3 月 7 日 (土) 午後 5 時 37 分～、8 日 (日) 午前 9 時 33 分～、午後 3 時 33 分～の 3 回で、撮影時間はいずれも東西流・南北流の信号フェーズが 1 回以上の 5 分程度である。



写真-1 交差点交通錯綜状況調査地点

### 5. 意識調査結果

#### (1) 単純集計結果

##### a) 日常の運転状況

日常の運転状況について「その通り」「どちらかといえばその通り」と肯定的に回答した比率 (以後「肯定率」という) の日本と中国の差異を図-3 に示した。「A. 割り込まれないように、あまり車間距離をあげないで走るようにしている」「D. 前の車についていけば安心して右左折できる」「E. 他の車が道を譲ってくれるので進路変

更の時にあまり神経質になることはない」の3項目については、日本と中国の肯定率に有意な差がなかった。「C. 一時停止の場所でも、見通しがよければ止まらないことが多い」は5%有意水準で中国の肯定率が上回り、「B. 駐車禁止でも、他の車の迷惑になりそうでなければ駐車する」「F. 脇見運転をすることがある」「G. 運転中にぼんやりしてしまうことがある」「I. 運転中にイライラすることが多い」は1%有意水準で日本の肯定率が中国を上回っている。「H. 自分は感情の変化は少なく、いつでも冷静でいられる」は1%有意水準で中国の肯定率が上回り、これらのことから、「一旦停止」については中国で課題があり、「駐車禁止」「脇見」「ぼんやり」「イライラ」においては日本の方が運転状況に課題があることが窺われた。

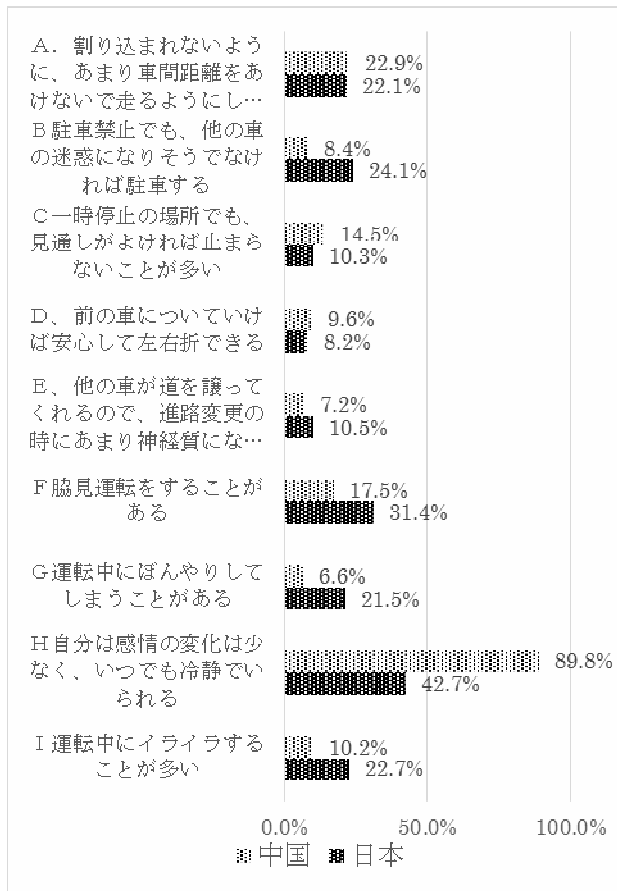


図-3 日常の運転状況

b) 運転意識

運転意識について「そう思う」「どちらかといえばそう思う」と肯定的に回答した肯定率の日本と中国との差異を図-4に示した。「G, 他の車に追い越されるのは気分のいいものではない」についてのみ、日本と中国の肯定率に有意な差がなかった。その他はいずれも1%有意水準で有意な差が認められた。「F, 運転に危険はつきものである」「J, 前の車がもたもたしていると、腹が立つ」「H, 運転中は歩行者や自転車を邪魔に思う」「M, 10キロ程度のスピードオーバーであれば危険はない」「K, 違反をす

ることと事故の発生は、あまり関係はない」については、日本の肯定率が中国の肯定率を上回った。逆に、「B, 車の運転で多少人に迷惑をかけるのはお互いさまだ」「E, 運転は自分の生きがいの1つである」「L, 事故になりかけてヒヤリとすることがよくあるものだ」「A, 目的がなくても、運転すること自体が楽しい」「D, 事故を起こすのは運が悪いからだ」「I, 他の車に並べられると先に出たくなる」については中国の肯定率が日本の肯定率を上回った。これらのことから、日本では他者への思い遣りに欠ける傾向が見られ、中国では自己優先的な行動をとる傾向が見られた。

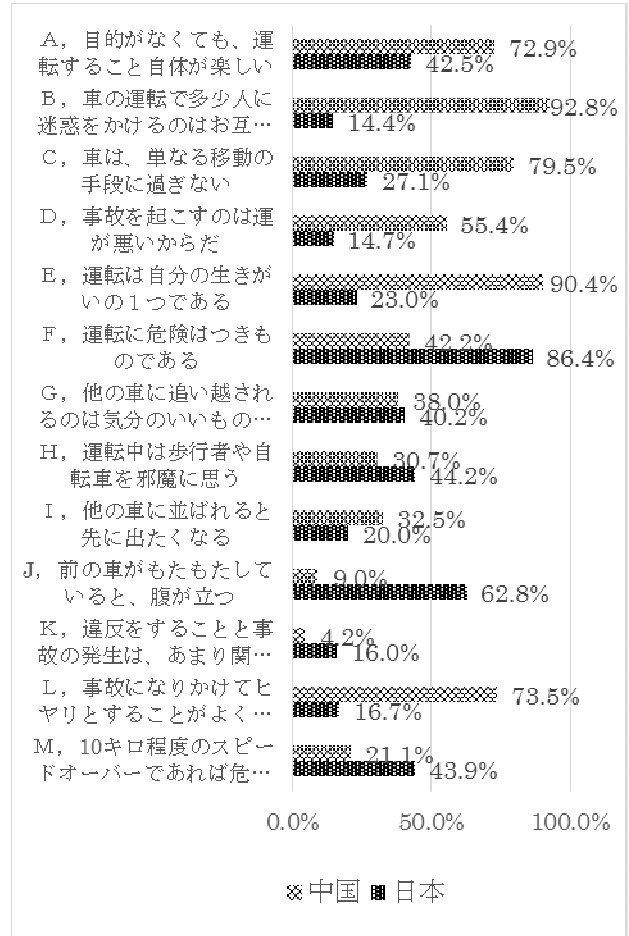


図-4 運転意識

c) ヒヤリ・ハット体験

ヒヤリ・ハット体験回数が過去1年間に1回以上と回答した人の割合(以下「体験率」という。)を、ヒヤリ・ハットの種類別に日本と中国の差異を比較したものを図-5に示した。「E, 信号待ちや駐車中の車に追突しそうになったこと」「F, 交差点で出合頭に車や自転車と接触しそうになった」「H, 車線変更の時に他の車と接触しそうになった」「J, 左折の時に他の車や歩行者と事故になりそうになった」「O, 前の車が急ブレーキをかけて事故になりそうになった」の5項目については、日本と中国の体験率に有意な差が見られなかった。「D, 走っている前

の車に接近しすぎて追突しそうになった」「I、すれ違いの時に対向車と接触しそうになった」については、1%有意水準で日本の体験率が中国を上回った。「A、横断中の歩行者に接触しそうになった」「B、追越しや追い抜き中に対向車と事故になりそうになった」「C、カーブなどで対向車線にはみだして衝突しそうになった」「G、追越や追い抜きの時に追い越す車に接触しそうになった」「K、右折の時に他の車や歩行者と事故になりそうになった」「L、バックをされていて事故になりそうになった」「M、車がスリップして事故になりそうになった」「N、人や自転車が飛び出して来て事故になりそうになった」の8項目

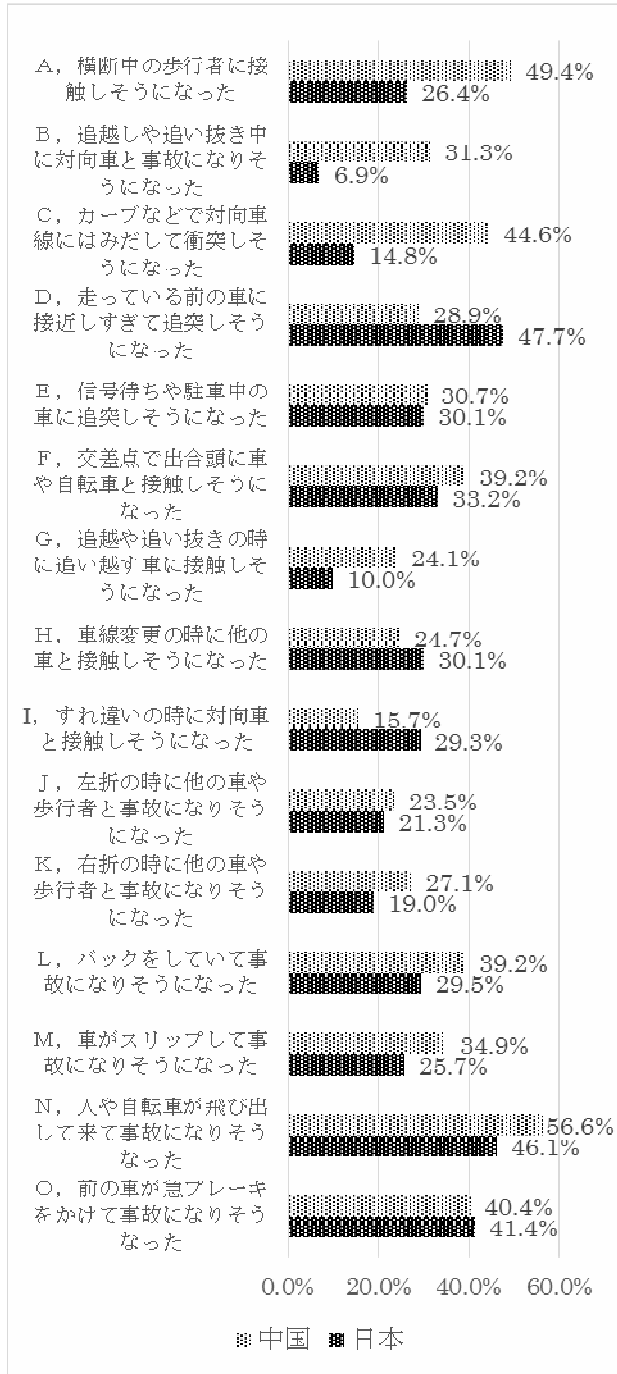


図-5 ヒヤリ・ハット体験

については1%有意水準で中国の体験率が日本の体験率を上回った。特に、「A、横断中の歩行者に接触しそうになった」「K、右折の時に他の車や歩行者と事故になりそうになった」や「N、人や自転車が飛び出して来て事故になりそうになった」は、交差点における自動車の右折が常に可能である中国の実状を反映しているものと思われる。右左折は日本と中国では状況が逆になるが、本稿では中国の状況を考察しようとすることから、日本における左折の回答を中国の右折として比較している。

(2) 属性クロス集計結果

a) 性別

中国におけるヒヤリ・ハット体験率を性別で比較したところ、「G、追越や追い抜きの時に追い越す車に接触」「H、車線変更の時に他の車と接触」「J、左折の時に他の車や歩行者と事故になりそう」については1%有意水準で、「K、右折の時に他の車や歩行者と事故になりそう」については5%有意水準で、いずれも男性の体験率が女性の体験率を上回った。交差点における右左折時に男性がヒヤリ・ハットを体験する傾向にあることが判った。

b) 運転頻度別

運転頻度別では、「右左折時」における体験率は「週5日以上」に比べて「週1～2日」の方が高い傾向にあること、「L、バック時の事故」「M、スリップ事故」「N、車歩行者の飛び出し」の体験率は「週5日以上」が最も高い傾向にあること、「A、横断中歩行者接触」の体験率は「週3～4日」が最も高い傾向にあること、「D、走っている車に追突」の体験率は「月4回以下」が最も高い傾向にあることが判った。右左折時において、運転頻度の低い人の方が体験率が高くなる傾向が見られた。

c) 運転経験年数別

経験年数を経るにしたがって体験率が増加する傾向が見受けられる中で、経験年数が4年から9年までの間に体験率が減少し続けたのは「L、バック時」のみであった。「C、カーブ対向車線はみ出し」「D、走行時前車接近追突」「K、右折時車歩行者事故」については、「経験年数10年以上」の人の体験率が最も高かった。経験年数に関わらずヒヤリ・ハットを体験している状況が窺われる。

d) 年齢別

サンプルの状況から年齢は「29歳以下」「30～39歳」「40歳以上」の3区分とした。「29歳以下」の体験率が最も高いのは「A、横断中歩行者接触」「C、カーブ対向車線はみ出し」「D、走行中前車接近追突」「J、左折時車歩行者と事故」「O、前車急ブレーキ事故」で、逆に「40歳以上」の体験率が最も高いのは「F、交差点出合頭接触」「G、追越追抜き時接触」「H、車線変更時接触」であった。年齢を経るに従って、注意力が低下し、接触事故に繋がる恐れがあることが示唆された。



6. 交差点における錯綜状況調査結果

(1) 右折時錯綜状況

中国の道路交通ルールでは、自動車が右折する際は前方の信号の現示に拘らず常に右折することが可能である。このため、横断歩道を通行中の歩行者は、日本のように優先されるわけではなく、自動車と歩行者とのヒヤリ・ハットは常に生起している。図-6 に映像記録を実施した交差点の模式図を示した。この模式図の信号フェーズは南北方向（和平路）が青で、東西方向（明仁大街）が赤のケースである。右折車は信号に拘らず進行できるのに対し、左折車は前面信号が左折可となるまで、停止線で停止していなければならない。

A地点からB地点に車道を横断しようとして横断歩道を歩き出した歩行者は、まず左側（東方向）から右折しようとして交差点に進入する自動車に注意を払わなければならない。その地点を通過し更にB地点に近づくと、今度は右前（南方向）から右折してくる自動車に注意しなければならない。自動車の運転手は歩行者が横断してくることは認識しているが、警笛を鳴らして歩行者を立ち止ませようとする運転者が少ない。

そこで、本研究では、交差点における記録映像から、この右折車と歩行者の錯綜状況を解読することを試みた。交差点に右折で進入してきた自動車が、歩行者や二輪車と遭遇して停止もしくは減速したかどうか、歩行者や二輪車は自動車が進入してきて通行を停止もしくは減速したかどうか、2015年3月8日（日）午後3時33分から6分間撮影した記録を集計した結果を表-1・表-2および図-6に示した。表-1はA地点における右折車、タクシー、二輪車、歩行者の動きを「停止」「徐行」「通過」の三つ

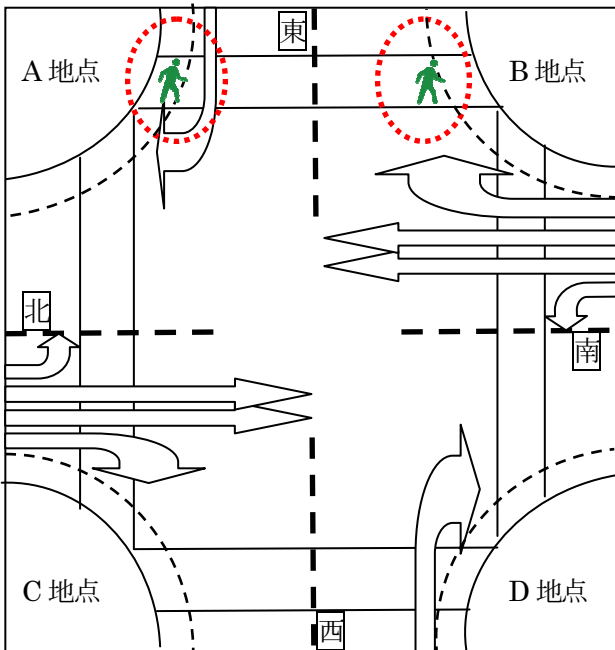


図-6 交差点錯綜状況図

に区分して集計したものである。表-2および図-6は各々の交通手段別の交通量と停止率を地点別に比較したものである。それによると、全ての交通手段でA地点において停止率が最も高くなっている。表-2に示したように、今回の記録ではA地点における右折台数が最も多かったが、歩行者数はC・D地点の方が多いいにも拘らず停止率が高い結果となった。図-6を見ると、歩行者の停止率はB・C・D地点で差異がなく、タクシーや二輪車の停止率がB・D地点で低いことと対比的である。

記録映像では、右折車が高速度で交差点に侵入するケースは殆ど見られず、歩行者や二輪車との間合いを図りながら徐行運転していることが把握された。なお、自動車についてはほぼ信号を遵守しているようであったが、歩行者や二輪車は信号無視や斜め横断といった違法行為が見受けられた。

表-1 A地点における錯綜状況

区分	右折車	タクシー	二輪車		歩行者	
			東西	南北	東西	南北
停止	19	10	4	4	38	19
徐行	18	8	2	6	28	5
通過	10	3	7	10	41	27
合計	47	21	13	20	107	51
停止率	40.4%	44.7%	34.8%		36.5%	

表-2 4地点別通過交通量と手段別停止率

	A地点	B地点	C地点	D地点
右折台数(台)	47	40	24	23
タクシー(台)	21	11	15	9
二輪車(台)	33	41	22	30
歩行者(人)	158	143	264	248
右折車停止率	40.4%	26.7%	20.8%	17.4%
タクシー停止率	47.6%	9.1%	26.7%	11.1%
二輪車停止率	24.2%	9.8%	26.7%	3.3%
歩行者停止率	36.5%	27.8%	28.5%	28.5%

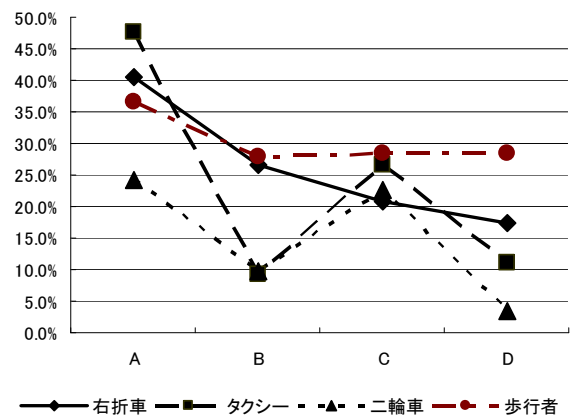


図-6 地点別交通手段別停止率

## 7. 得られた知見

本研究で得られた知見は次とおりである。

中国では、日常的な運転状況に関しては、一旦停止を怠ることに対する問題意識の希薄が見られ、運転意識においては自己優先的な行動をとる傾向が見られた。中国でのヒヤリ・ハットでは、「横断中の歩行者との接触」「右折時の事故」や「人や車の飛び出し事故」の体験率が日本より有意に高くなっていることから、交差点における常時右折可能という交通ルールが起因しているのではないかと考えられる。

通遼市科爾沁区中心市街地の信号交差点における右折時のヒヤリ・ハット状況については、記録映像の解読の結果、右折車の 20%程度、歩行者の 30%程度が、交差点内で停止し、安全確保を図っていることが把握された。これらのことから、運転者に対する安全教育とともに、歩行者に対しても事故回避行動を教育することの有効性が示唆された。

ヒヤリ・ハットの状況を図示した形の情報を収集できなかったこと、ヒヤリ・ハットの原因に対する意識が把握できなかったことは、今後の課題である。

**謝辞：**本研究に協力頂いた通遼市民の方々に対し、心から謝意を表すものである。

## 参考文献

- 1) 加藤哲男, 本多義明, 川上洋司: 潜在的交通事故の調査法に関する研究, 都市計画学会学術研究論文集 Vol.26, pp.337-342, 1991.
- 2) 自動車安全運転センター: ドライバーの運手意識とヒヤリ・ハット体験との関連に関する調査研究 (III), 1997.
- 3) 加藤哲男, 李偉国, 川上洋司, 本多義明: 潜在事故に着目した高齢運転者の交通事故特性に関する研究, 土木計画学研究・論文集 No.17, pp.899-906, 2000.
- 4) 福田トウエンチャイ, 福田敦, 岡村誠: ヒヤリ地図づくりを活用したタイにおける交通安全の取り組み, 国際交通安全学会誌 Vol32, No.4, pp.23-30, 2007
- 5) Xuemei Li: Behavior Research on "Chinese Style of Crossing the Road" Based on Evolutionary Game Theory, The 9<sup>th</sup> Japan-China Joint Seminar on Transportation and Smart City, pp121-124, 2013

## 補注

- (1) 中国のデータは国家統計局、日本のデータは公益財団法人交通事故総合分析センター（略称イタルダITARDA）のホームページより入手し、筆者が作図した

## A STUDY ON CONSIDERATION OF A ROAD SAFETY PLAN BY USE OF POTENTIAL TRAFFIC ACCIDENT DATA

### — CASE STUDY OF TONGLIAO CITY IN INNER MONGOLIA —

Xiaofeng HAI and Tetsuo KATO

This study is aimed to suggest a road safety plan by consideration of potential traffic accident data. Questionnaire survey was investigated for the citizens of Tongliao City in inner Mongolia. As a result, following things were obtained. Chinese drivers tended to take a self-preferential behavior. To be safe, about 30% of pedestrian and about 20% of right-turn vehicle is stopped at the intersection. Not only safety education to the driver, the validity of the accident avoidance behavior education for pedestrians has been suggested.