

チャイルドシート付き自転車による
事故発生要因と対策に関する研究
— 交差点観測とアンケート調査を用いて —
A study on factors and countermeasures for accidents caused
by bicycles with child safety seat
-Using intersection observation and questionnaire survey-

20D3104015C 市川 未子 (交通まちづくり研究室)
Miko ICHIKAWA / Mobility Planning Lab.

Key Words : bicycle with child seat, intersection observation, questionnaire, cycling behavior

1. 研究の背景

子供を乗せるチャイルドシート付き自転車は、幼稚園・保育園への送迎や買い物に行く際、運転者自身の通勤など多くの場面で使われており、都市部を中心として重要な移動手段の1つとなっている。特に、近年では、ペダルを漕ぐ力をモーターで補助する電動アシスト自転車の需要が高まり、保有率は増加し続けている。

子供乗せ自転車の事故件数は減少傾向にありつつも、2015年から数年の間、年間1,100件前後で停滞していた¹⁾。また、令和5年における自転車同乗中の子供の死傷者数は、東京都内で278人であった²⁾。このことから、子供乗せ自転車の事故は、継続して発生している現状がある。さらに子供乗せ自転車は、子供を1~2人、大人1人、荷物や車体の重さを合わせると100kgを超えることがあるため、自転車の転倒や子供が転落した場合、大きな被害につながりやすい³⁾。

2. 研究の位置付け

(1). 既存研究の整理

子供乗せ自転車の研究の多くは事故の統計を元に分析したもの⁴⁾であり、実地調査やその周辺地域に着目したアンケート調査による研究は少ない。しかし、消費者安全調査委員会⁵⁾によると、停車中や停車する際の行動による事故発生について、子供の動きや運転者が子供から目を離すこと、ハンドルに荷物をぶら下げることが転倒による事故につながると判明している。一方で、子供乗せ自転車の走行中の行動による事故発生要因を明らかにした研究は見当たらない。

また、井上ら⁶⁾は、大学生を対象に、自転車の交通ルールの認知や運転行動、走行環境との関係について比較し、「意図的に違反しやすいルール」や「認知が極端に低いルール」があることを明らかにした。しかし、子供乗せ自転車の利用者を対象とした交通ルールの認知や遵守意識を明らかにした研究は見当たらない。

(2). 本研究の目的

そこで本研究では、チャイルドシート付き自転車を

対象とした交差点観測から、事故につながる要因を解明し、アンケート調査を用いて、安全な利用や事故の危険性に関する情報提供が人々の意識に与える影響について明らかにする。

3. 調査方法

(1). 交差点観測

a) 対象交差点と時間帯の設定

対象の交差点は、東京都葛飾区のとつみばし交差点とする。この交差点は、自転車の交通量が多く、周辺に幼稚園、保育園及び駐輪施設が点在しているためである。観測の時間帯は、7:00~9:30、16:00~17:30の各1時間半とし、各3回ずつカメラを使用し録画・観測を行った。時間帯の選定は寺島らの先行研究⁴⁾から、子供乗せ自転車の事故のピークは、8:00、11:00、16:00と明らかになっているからである。

b) 調査項目の設定と判定方法

この調査では、交差点を日常的に走行するチャイルドシート付き自転車の利用者の事故につながる行動について把握することを目的として実施する。

交差点観測における調査項目を表-1に示す。このとき、

表-1 交差点観測の調査項目

調査項目	
利用者属性	運転者の性別
	電動アシストの有無
	子供の有無
交通ルール違反	走行場所(横断歩道,車道)
	走行状態(走行,押し歩き,またがり歩き)
	信号無視の有無
	携帯電話やイヤホンの使用の有無
	子供の乗せ方
	子供の年齢(小学生以上の乗車)
危ない行動	子供のヘルメットの着用
	子供の動き
	足のみだし
	荷物の積載方法
	発進挙動(停止,飛び出し)
ふらつき	

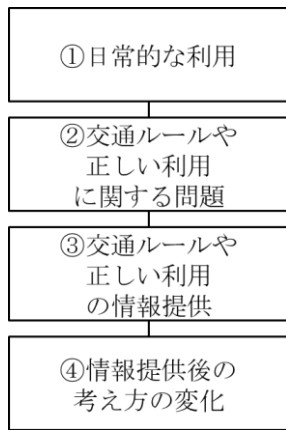


図-1 アンケート調査の流れ

自転車横断帯のない横断歩道での自転車の利用は、歩行者がいる場合、原則押して歩くことが交通ルールのため、歩行者がいる際に乗って通行する場合は、違反ありと判定する。また、子供の年齢に関して子供の体格で見分けることが困難なため、ランドセルを持っているか否かで判断する。そして漕ぎ始めや、周囲の人との接触未遂がない場合に大きくハンドルが揺れたことをふらつきとする。

(2). アンケート調査

a) 対象者の設定

本研究のアンケートの対象者は、観測したたつみばし交差点周辺にある計8つの保育園・認定こども園の保護者の方々とした。また、アンケートはWeb回答と紙回答を用意し、回答者が選択できるようにした。

b) アンケート項目の設定

この調査は、自転車の日常的な利用による交通ルールの認知や遵守、さらに情報提供がもたらす効果について明らかにすることを目的として実施する。

アンケート調査の流れを図-1に示す。まず、普段の子供の乗せ方や乗せる年齢、ヘルメットの着用状況、横断歩道の走行の様子など、日常的な自転車の利用方法や交通ルールの遵守について調査する。次に、正しい乗り方に関する問題から、交通ルールや安全な利用についてどれほど認知しているか調査する。最後に、正しい交通ルールや自転車の利用方法、危険な利用による事故のリスクについて情報提供した上で、今後の利用に関する意識がどのように変化するか回答してもらう。

この結果を用いて、現在の交通ルールの遵守と認知の実態を把握し、情報提供後の変化について考察する。

4. 結果

(1). 交差点観測

今回の調査では、計1,244人のチャイルドシート付き

自転車を観測できた。そのうち、子供乗せ自転車は398人、子供なし自転車は846人であった。表-2には、交差点観測で見られたチャイルドシート付き自転車の通行が違反かどうかを示す。歩行者がいる際、自転車に乗って横断歩道を通行する人の割合は全体の94.0%であり、違反している人としていない人交通ルールを守り通行している人は非常に少ない。

次に、子供乗せ自転車に着目し、交通ルール違反と危険な行動について表-3で示す。なお、子供を乗せたことで生じる項目は緑色で示した。

最も交通ルール違反や危ない行動の割合が大きい項目は、歩行者がいる際に、横断歩道を走行することで、96.2%であった。このとき、表-2、表-3から子供乗せ自転車と子供なし自転車の横断歩道の走行における違反の有無について χ^2 検定で比較したところ、有意な差が見られた($p<0.05$)。そのため、横断歩道の走行による違

表-2 チャイルドシート付き自転車の交差点の通行

全体：1,244人				
横断歩道(走行位置) 1,181人			車道(走行位置) 63人	
違反なし 12人		違反あり 1,169人		違反なし 63人
走行 2人	押し歩き 10人	走行 1,115人	またがり歩き 54人	走行 63人

表-3 子供乗せ自転車の交差点での交通ルール違反と危ない行動

	項目	人数	全体における割合
	該当者		398人
交通ルール違反	横断歩道+走行	383人	96.2%
	小学生の乗車	20人	5.0%
	だっこ乗せ	19人	4.8%
	信号無視	4人	1.0%
	携帯電話の使用	1人	0.3%
危険な行動	子供のヘルメットなし	212人	53.3%
	飛び出し	46人	11.6%
	荷物ハンドルor手持ち	24人	6.0%
	足のはみだし	16人	4.0%
	子供の動き	7人	1.8%

子供の有無とふらつきの関係

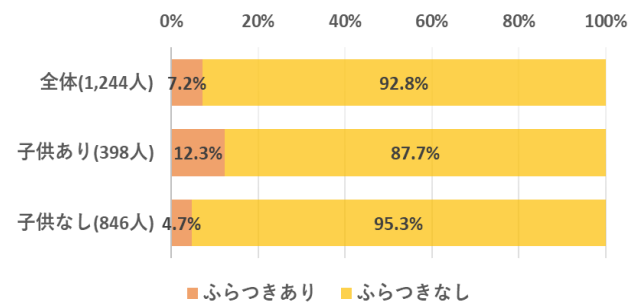


図-2 子供の有無とふらつきの関係

子供の乗せ方とふらつきの関係

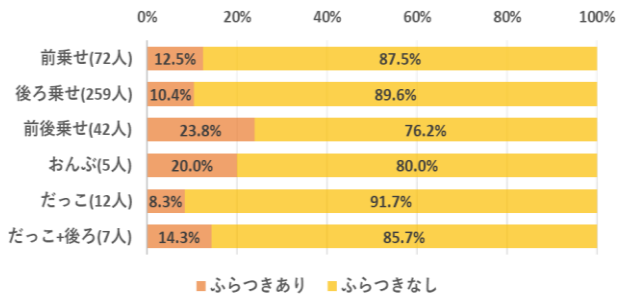


図3 子供の乗せ方とふらつきの関係

荷物の積載方法とふらつきの関係

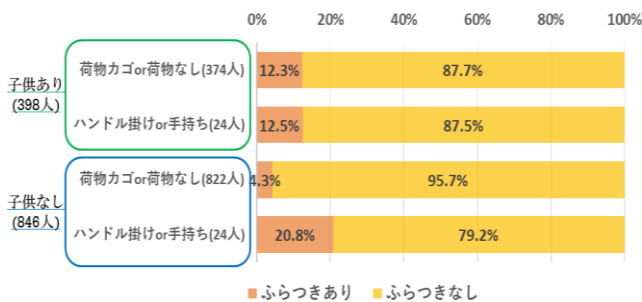


図4 荷物の積載方法とふらつきの関係

反行為はどちらも非常に多いが、子供乗せ自転車の方がより違反しているといえる。

次に割合が大きい項目は、子供のヘルメットの非着用である。半数以上の子供がヘルメットを着用していないことに加え、運転者のヘルメット着用はほとんど見られなかった。これは、ヘルメットの着用が努力義務であるため、着用しなくてもよいと思いやすいことや子供がヘルメットを嫌がるためなどが考えられる。

次に、図-2で子供の有無とふらつきの関係について示す。このとき、ふらつき率とは、該当者数におけるふらつきの割合のことを指すものとする。子供の有無によるふらつきやすさでは、子供を乗せている場合、49人で12.3%の人がふらついており、子供を乗せていない場合、40人で4.7%のみと少なかった。この結果から、 χ^2 検定より有意な差が見られ($p<0.01$)、子供を乗せている方がふらつきやすいという結果になった。

次に、子供の人数や乗せ方について図-3を用いて比較した。このとき、おんぶ、だっこ、おんぶ+後ろ及びだっこ+後ろの乗せ方は観測のデータ数が少なかったため、今回の結果からふらつきやすいとはいえない。最もふらつき率が高くなったのは、前後乗せという結果になった。前後乗せと前乗せ+後ろ乗せとの比較では、 χ^2 検定より有意な差が見られた($p<0.05$)が、1人乗せである、前乗せと後ろ乗せの比較では、有意な差が見られなかった($p>0.05$)。

自転車の利用

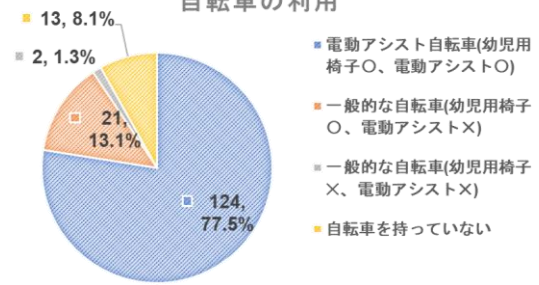


図5 自転車の利用

ヘルメットの着用

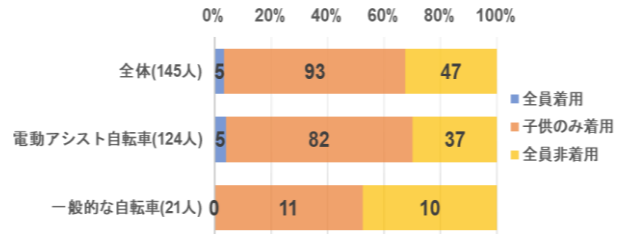


図6 チャイルドシート付き自転車利用者のヘルメットの着用

これらの結果から、子供の乗せる人数にふらつきやすさが関係しており、子供を2人乗せることは安定しないといえる。

最後に荷物の積載方法とふらつきの関係について図-4で示す。フィッシャーの正確確率検定より、子供が乗っている場合、荷物の乗せ方によるふらつき率に有意な差がなかった($p>0.05$)。しかし、子供が乗っていない場合、荷物カゴまたは荷物なしのふらつき率は4.3%に対し、荷物をハンドルに掛けるまたは手で持つときのふらつき率は20.8%で、有意な差があった($p<0.01$)。子供が乗っていない場合におけるハンドル掛けや手持ちのふらつき率が非常に高いことから、自転車の片側に重心が偏るとバランスを崩しやすいと考えられる。

(2) アンケート調査

今回の調査では、702人に配布し168人の回答数を得られた。そのうち、Webアンケートは128人、紙アンケートは32人の合計160人の有効回答数が得られた。

まず、自転車の利用について図-5で示す。この結果から、90.6%の人がチャイルドシート付き自転車を保有しており、チャイルドシートなし自転車の保有と自転車非保有の9.4%の人は、自転車を使わず子供の送迎をしているとわかった。さらに、電動アシスト自転車を保有している人は77.5%と全体の4分の3を占めている。

次に、チャイルドシート付き自転車利用者のヘルメットの着用について図-6で示す。子供のみ着用している人が最も多く、93人で全体の64%を占めている。全員着用と回答した人は5人のみという結果であり、いずれも電動アシスト自転車の利用者となった。電動アシスト

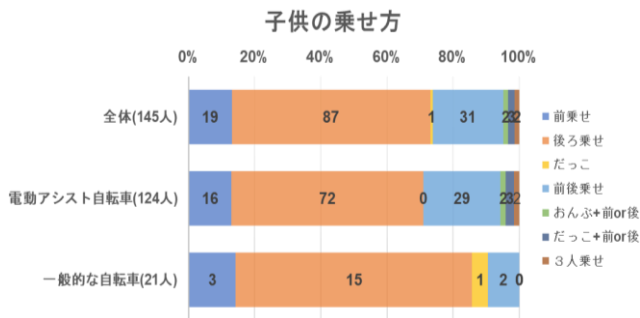


図-7チャイルドシート付き自転車の子供の乗せ方

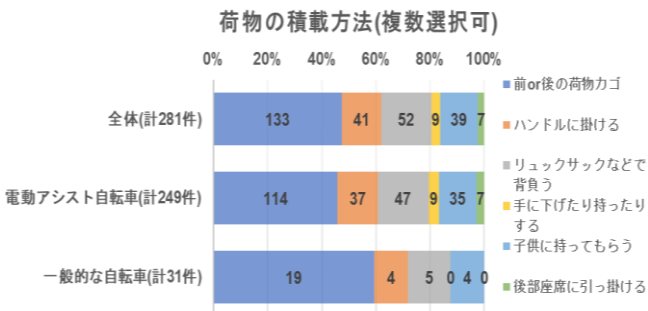


図-8チャイルドシート付き自転車の荷物の積載方法

自転車と一般的な自転車を比較すると、電動アシスト自転車の方が、ヘルメット着用意識が高いということがわかった。

次に、図-7で子供の乗せ方について示す。後ろ乗せでの利用が87人で1番多く、全体の60%という結果になった。また、観測結果では最もふらつきやすい乗せ方であった前後乗せの利用人数は31人で、全体の21.4%となり2番目に多い結果になった。これは、前後乗せが子供を2人乗せるときに最も主流な乗せ方であるからだと見える。

電動アシスト自転車は一般的な自転車に比べ、前後乗せの割合が大きい。また、交通ルール違反である3人乗せやだっこを含む乗せ方も電動アシスト自転車の方が多という結果になった。これは、電動アシスト自転車は漕ぎ始めが楽になるため、一般的な自転車に比べ、子供を2人乗せて行動しやすいと考えられる。

次に、図-8で荷物の積載方法について示す。全体の約半数が荷物カゴに荷物を入れていると回答した。一方で、観測結果からふらつき率が高いハンドル掛けをしている人は、全体の14.6%を占めている結果となった。また、自由記述の欄に、後部座席に掛けると回答した人が7人もいた。その全てが電動アシスト自転車であることから、子供を2人乗せることが多い電動アシスト自転車の場合、荷物カゴが使えないため、荷物を掛ける場所を代替することが多いと考えられる。

次に、アンケート結果をもとに作成した交通ルール遵守と認知について図-9で示す。ヘルメットの着用においては、認知も遵守もしていた人は5人のみであり、認

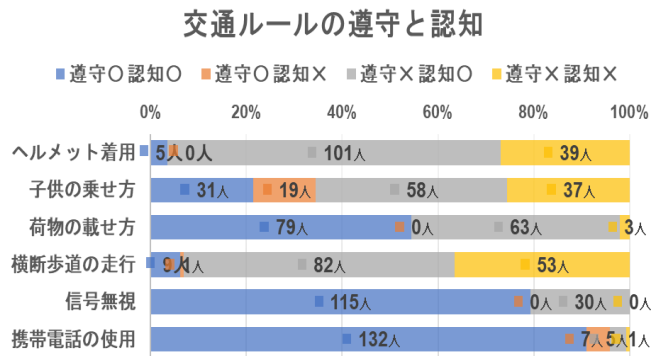


図-9チャイルドシート付き自転車の交通ルール遵守と認知

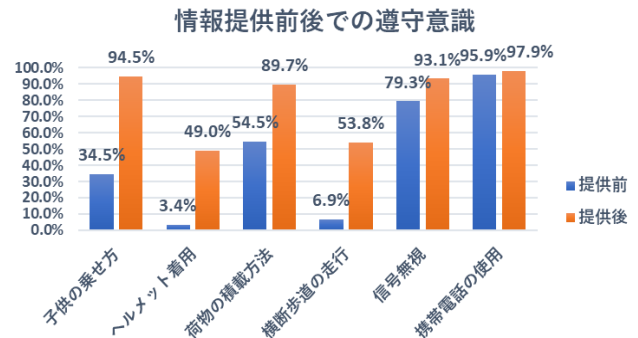


図-10情報提供前後での遵守

知しているが遵守していない人が101人で7割もいることがわかった。また、認知も遵守もしていない人は、39人で26.9%という結果となり、そのうち37人が子供のみ着用義務または努力義務があると認識していた。この結果から、自転車の利用者全員が努力義務になったことを知らない人が4人に1人いるということがわかった。

横断歩道の走行に関しては、遵守出来ている人が10人で全体の6.9%と非常に少ない事に加え、交通ルールの認知も遵守もしていない人の割合は53人で36.6%と全項目の中で1番大きいという結果になった。

ヘルメットの着用及び横断歩道の走行では、認知しているが遵守していない人の割合が多いことから、自分は危なくないから大丈夫であると考えたり、皆がやっているからという意識があったりするのではないかと推測される。

信号無視や携帯電話の使用に関しては、遵守も認知もしている人がともに100人以上という結果となり、多くの人がこれらの行為が安全な利用ではないと認知し、交通ルールを遵守しているということがわかった。

最後に、情報提供後の意識の変化を調べるため、情報提供前後での遵守について図-10で示す。提供前後の有意な差について、子供の乗せ方、荷物の積載方法、横断歩道の走行及び信号無視の項目では、 χ^2 検定を用い、クロス集計の際にデータ数が少なかったヘルメットの着用及び携帯電話の使用では、フィッシャーの正確確率検定を用いて検定した。その結果、携帯電話の

使用以外の6項目で有意な差が見られた($p < 0.01$)。

この情報提供によって、変化に有意な差があり、さらに情報提供後の遵守の意識が非常に高かったのは、子供の乗せ方の項目であった。正しくない乗せ方をしている人のうち、9割以上の人が年齢に応じて安全な乗せ方に変更すると回答していた。また、現在遵守していない人における、正しい乗せ方の認知の有無による意識の変化について、フィッシャーの正確確率検定を用いて検定したところ、有意な差は見られなかった($p > 0.05$)。

一方、有意な差があったものの、情報提供後の遵守意識が低い結果となった項目は、ヘルメットの着用と横断歩道の走行についてであり、どちらも約半数の人が正しい着用及び走行へ行動を変化しないと回答していた。このとき、遵守していない人のうち、安全な利用や正しい通行に関する認知の有無による意識の変化について、 χ^2 検定で検定したがどちらも有意な差見られなかった($p > 0.05$)。

ヘルメットの着用に関しては、遵守していない人のうち、認知の有無にかかわらず、行動を変更しないと回答した人の方が多くなった。一方で、横断歩道の走行に関しては、認知している人のうち55%が変更すると回答したことに対し、認知していない人は43.4%のみが変更すると回答し、やや少ない数値になった。このことから、ヘルメットの着用と横断歩道の走行に関しては、認知しているが遵守していない人に情報提供をしても効果が薄かったことに加え、認知も遵守もしていない人への情報提供も有効ではなかったといえる。

5. まとめ

(1). 結論

本研究では、チャイルドシート付き自転車を対象とした交差点観測から、事故につながる要因を解明し、事故の対策である情報提供の効果についてアンケート調査を用いて明らかにした。

交差点観測の結果から、全利用者対象の交通ルール違反に加え、バランスくずれや足の巻き込みにつながるような、子供を乗せることで生じる危険な行動が見られた。特に、子供の乗せる人数や荷物の積載方法によってふらつきやすさに影響が出ることがわかった。

交通ルールの認知と遵守については、ヘルメットの着用と横断歩道の走行が非常に低いことに加え、情報提供による意識への効果がやや薄かった。

一方で、子供の乗せ方に関する情報提供後の意識の変化は非常に大きく、効果があった。このことから、子供の安全な乗せ方や乗せて良い年齢についてなど、子供乗せ自転車ならではの交通ルールや正しい情報と事故の危険性を工夫して周知することで、利用者自身

が危険な行動への危機感を持ち、遵守することに意識が変わると考えられる。

(2). 今後の課題

本研究では、交差点観測やアンケート調査を行い、日常的な利用と情報提供後の意識の変化について明らかにしたが、実際にチャイルドシート付き自転車の利用方法が変化したのかの追跡調査は出来ていない。情報提供後の交通ルール遵守の実態について詳細に把握することが今後の課題として挙げられる。

また、子供乗せ自転車は、一般的な自転車と異なる交通ルールがあるため、子供乗せ自転車ならではの交通ルールについて広く周知していくことが安全な利用や交通事故の減少につながると考えられる。

さらに、今回の遵守意識の変化が薄かった、ヘルメットの着用および横断歩道の走行の遵守に関する効果的な取り組みについて検討することも必要である。

謝辞：本研究で行ったアンケート調査は、東京都葛飾区にある6つの保育園と2つの認定こども園の先生と保護者の方々に多大なご協力いただきました。この場を借りて御礼申し上げます。

参考文献

- 1) ITALDA 交通事故総合分析センター交通事故統計年報
- 2) 警視庁 発生状況・統計 交通統計・交通事故発生状況 各種交通事故発生状況(令和5年中) 自転車の交通人身事故発生状況(令和5年中) [bicycle.pdf \(tokyo.lg.jp\)](https://www.tokyo.lg.jp/bicycle.pdf) (最終閲覧 2024.2.22)
- 3) 東洋経済ONLINE 「子乗せ自転車「3人乗り」の悲惨な事故を防ぐ方法~総重量は100kg超、7割がヒヤリハットを経験~」 <https://toyokeizai.net/articles/-/587998?display=b> (最終閲覧 2024.2.22)
- 4) 寺島孝明, 田久保 宣晃, 大賀 涼, 加藤 憲史郎 「幼児同乗自転車の交通事故に関する研究 —交通事故統計からみた特徴—」自動車技術会論文 Vol.46, No.3, May 2015
- 5) 消費者安全法第23条第1項の規定に基づく 事故等原因調査報告書 幼児同乗中の電動アシスト自転車の事故 https://www.caa.go.jp/policies/council/csic/member/assets/csic_member_201225_02.pdf (最終閲覧 2024.2.22)
- 6) 井上幹太, 武田 裕之, 加賀 有津子 「自転車交通ルールの認知と自転車運転行動及び走行環境との関係」日本建築学会計画系論文集 第84巻 第763号, 1969-1978, 2019年9月