

## 第 部門

## 意識調査に基づく自転車・歩行者混在交通の錯綜現象の危険度評価

立命館大学 正会員 ○ 小川 圭一

立命館大学 非会員 大光 弘哲

## 1. はじめに

現状では多くの道路において十分な自転車走行空間が整備されておらず、自転車は歩道上や車道の路側帯など、他の交通主体のための道路空間の一部を利用して走行している。このため、自転車交通量が多い道路において、歩道上における自転車・歩行者混在交通は自転車・歩行者の両者にとって危険な状況を生らせている。

筆者らは既存研究<sup>1-2)</sup>において、自転車交通および自転車・歩行者混在交通を対象に、自転車・歩行者の占有空間を用いた錯綜現象分析をおこなっている。これは、塚口ら<sup>3-4)</sup>により提案された自転車・歩行者の占有空間をもとに、占有空間に他の自転車・歩行者が侵入することを錯綜現象とみなすものである。これにより、錯綜現象の発生件数と道路条件、交通条件との関係の分析をおこなっている。

既存研究<sup>1-2)</sup>においては占有空間のすべての範囲について同一の危険度で錯綜現象を捉えていたため、占有空間の中でどの範囲に他の自転車・歩行者が侵入することがより危険であるのかが明確ではなかった。そこで本研究では、意識調査を用いて占有空間のどの範囲における錯綜現象がより危険であるのかを明らかにすることを目的とする。

## 2. 自転車・歩行者の占有空間

筆者ら<sup>1-2)</sup>は、既存研究<sup>3-4)</sup>において自転車・歩行者が安全、快適に走行・歩行するために確保しようとする空間的範囲として提案されている占有空間を用いて、錯綜現象の分析をおこなった。

塚口ら<sup>3-4)</sup>の既存研究では、自転車の占有空間の面積（安全通行面積）は、図-1 に示すように、安全な車頭間隔 7.5m（自転車の平均速度を 12km/h とする）と通行幅 1.7m を乗じて  $12.8\text{m}^2$  とされている。また同様に、歩行者の占有空間の面積（安全通行面積）は  $5.0\text{m}^2$  とされている。自転車にとって、自車

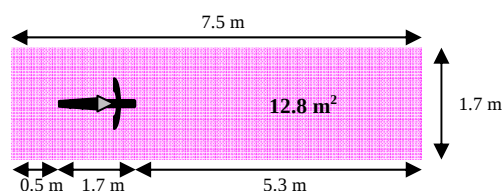


図-1 自転車の占有空間（安全通行面積）

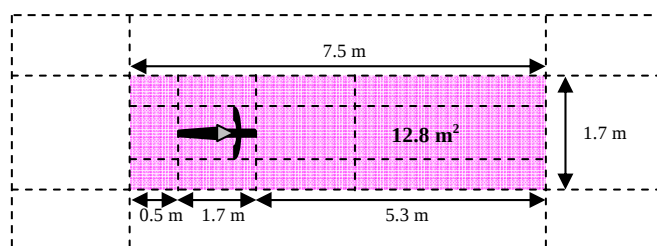


図-2 自転車の占有空間の分類

両の占有空間の中に他の自転車・歩行者が侵入した場合には、危険感や不快感をもったり、何らかの回避行動をおこなったりすると考えられる。このため、この空間的範囲に他の自転車・歩行者が侵入した場合を錯綜現象とみなすこととした。

本研究ではこの占有空間のうち、どの範囲で発生する錯綜現象がより危険であるのかを明確にするため、占有空間およびその周辺の空間を図-2のように12種類に分割し、それぞれの範囲で発生した錯綜現象を分類して捉えることとした。

## 3. 意識調査の概要

占有空間およびその周辺の空間において、どの範囲における錯綜現象がより危険であるのかを明らかにするため、意識調査をおこなった。

意識調査は、自転車交通および自転車・歩行者混在交通のビデオ映像を被験者に見せ、各々のビデオ映像について錯綜現象の危険度を点数評価してもらうものである。これにより、どの範囲で発生した錯綜現象に対して被験者がより危険と感じるか、相対的な比較をおこなうことができる。

意識調査に用いるビデオ映像は、滋賀県草津市内の市道（松下中央交差点付近）において、歩道上および自転車道上の交通状況を歩道橋上から撮影したものである。調査地点は JR 東海道線・南草津駅と立命館大学びわこ・くさつキャンパスとを結ぶ主要経路の途中にあり、大学の始業・終業時間帯を中心に多数の通学の自転車が走行する地点である。

調査地点付近においては、2004 年 9 月から 2005 年 3 月に掛けて自転車道・歩行者道の整備がおこなわれ、自転車・歩行者交通の分離がおこなわれている。整備前、整備後の道路状況を図-3、図-4 に示す。整備前の調査は 2004 年 1 月に、整備後の調査は 2005 年 10 月および 2006 年 12 月におこなった。

意識調査はこれらのビデオ映像から錯綜現象が発生している箇所を抜き出したものを用い、2007 年 1 月に立命館大学の学生 30 名を対象におこなった。



図-3 調査地点の道路状況（整備前）



図-4 調査地点の道路状況（整備後）

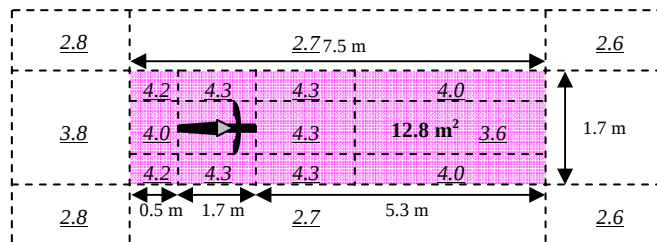


図-5 錯綜現象に対する危険度評価（平均値）

#### 4．意識調査の結果

図-5 に、占有空間内の各々の空間的範囲において発生した錯綜現象に対する、被験者の評価値の平均値を示す。なお、評価値は 1～7 の 7 段階であり、評価値が大きいほど危険と評価されたものである。

これをみると、占有空間の中でも対象車両に近い範囲で発生する錯綜現象がより危険であると評価されている。図-2 に示す分類では、占有空間のうち、  
、  
、  
の範囲での錯綜現象の評価値が 4.2～4.3 ともっとも大きく、ついで、  
、  
、  
の範囲での錯綜現象の評価値が 3.6～4.0 と大きくなっている。すなわち、占有空間およびその周辺の空間での錯綜現象の危険度は同一ではなく、錯綜現象が発生する空間的範囲によって異なることがわかる。

#### 5．おわりに

本研究では、意識調査を用いて占有空間のどの範囲における錯綜現象がより危険であるのかについて検討をおこなった。その結果、占有空間の中でも対象車両に近い範囲で発生する錯綜現象がより危険であると評価されることがわかった。すなわち、占有空間およびその周辺の空間での錯綜現象の危険度は同一ではなく、錯綜現象が発生する空間的範囲によって異なることがわかった。

今後の課題としては、本研究のような意識調査に

もとづく危険度と、交通密度、交通量などの客観的交通指標との関係を明らかにする必要があると考えられる。またこれらにもとづき、錯綜現象の発生件数を減少させるために必要な自転車走行空間の大きさや、自転車・歩行者の分離の必要性など、道路条件や交通条件に応じた適切な自転車走行空間の整備方法の検討をおこなうことが必要と考えられる。

#### 参考文献

- 1) 小川圭一，押川智亮：自転車交通に対する交通錯綜指標の適用性に関する研究，交通科学，Vol.36，No.2，pp.20-28，2006.
- 2) 小川圭一，押川智亮：占有空間を考慮した自転車交通の錯綜現象分析，第 26 回交通工学研究発表会論文報告集，pp.225-228，2006.
- 3) 塚口博司，毛利正光：歩車のオキュパンシー指標の提案と住区内街路計画への適用，土木学会論文集，No.383/ -7，pp.141-144，1987.
- 4) 塚口博司，黒田英之，矢島敏明，田中一史：歩車のオキュパンシー指標を用いた住区内街路の評価に関する研究，土木計画学研究・論文集，Vol.7，pp.219-226，1989.