

論文の内容の要旨

論文題目 : 都市部における横断歩行者行動特性を考慮した街路交通機能の設計に関する研究
(Study on design and operation of urban arterials based on nature of the pedestrian behavior)

氏名 : 竹平 誠治

近年、歩行者に関する交通事故問題がとくに顕在化している。歩行者の死亡事故は減少傾向にあるものの、自動車乗車中死者数の減少割合と比べて歩行中死者数の減少割合は少ない。また、近年の歩行中死者数は、自動車乗車中より多い。平成 25 年における歩行中死者数のうち約 3 割は横断違反であり、これはほとんどが横断歩道外横断(現在、一般に乱横断と呼ばれている行動)によるものと考えられる。

現在、一般的な横断歩道外横断に対する交通安全対策は、横断抑止柵や規制標識、横断の危険を示す法定外看板の設置などがある。横断抑止柵は、高さ 1m 程度の柵を車道中央部や車道と歩道との間に設置することで横断を物理的に抑止するものであり、横断防止策として有効と考えられている。しかし都市部では、沿道施設への乗り入れや細街路との交差などによる横断抑止柵の開口部が多数あり、そこで横断が発生しているのが現状である。一方、規制標識や法定外看板は、導入の容易さから多数設置され、一定の効果は報告されているものの抜本的な解決には至っていない。

このような現状を踏まえ、横断歩道外横断の交通安全対策を有効なものとするためには、横断行動特性、とくに横断箇所や横断タイミングの選択特性を把握し、赤信号停止や待ち行列形成と青信号開始時の飽和交通流など、自動車交通流の時間的、空間的変動を考慮して、横断行動を適切に制御することが必要だと考えられる。

本研究は、これまでほとんど実証分析が行われたことのない都市街路部での横断歩道外横断の実態を把握し、自動車交通流にも配慮しつつ横断歩行者の安全性と移動性を確保する手法を提案することを目的とする。

本論文は、6 章からなる。第 1 章は序論として、本研究の背景、目的を示す。

第 2 章は、幹線道路における横断歩道外横断に関する既存研究や交通安全対策の現状を概観し、本研究独自の着想である横断歩行者の行動原理を前提とした交通処理の重要性を述べる。

第 3 章では、都市部街路において横断歩道外横断発生時の道路交通特性、車両との交錯危険性や迂回による遅れの発生などの実態を知るため、東京都内複数箇所で実態調査を実施した。横断歩道外横断が発生する地点としない地点との道路交通特性の差異、横

断歩行者と車両との位置関係などを分析し、横断歩道外横断は横断抑止柵の開口部など物理的な隙間と交通流に生じる横断可能な隙間との重なりを選択して発生する行動であること、などを明らかにすることができた。

第4章では、横断歩道外横断行動が生じるメカニズムを明らかにするため、2種類のモデルを構築した。第1に、隣接交通信号の制御条件による自動車交通流モデルから、交通流に発生する歩行者が横断可能な隙間の時空間分布モデルを構築した。これにより、オフセットによる系統効果の無い条件では、自動車交通流の遅れに影響を与えることなしに歩行者の横断可能な条件が生じる空間的範囲を限定化できる可能性があること、などを示すことができた。第2に、実態調査にもとづいて横断歩行者の横断タイミングと横断位置を表現する横断行動選択モデルを構築した。これにより、隣接交通信号の制御条件を変更することにより、横断行動を制御し、車両との交錯危険性を低減できる可能性があること、などを示すことができた。

第5章では、車両と横断歩行者に配慮した横断対策を提案するとともに、提案する信号制御の設計や横断施策を実施した場合を想定し、横断歩行者の安全性と移動性、および自動車の遅れを同時に評価できるスキームを構築した。また、実フィールドを対象としたケーススタディを実施し、対策案の提案と評価を実施した。これらを取りまとめ、今後の横断歩道外横断対策の方向性を示すことができた。

第6章では、本研究の成果を取りまとめ、今後の展開の可能性と残された課題について総括した。