自動車安全運転センター

令和5年度 「交通安全等に関する公募による委託調査研究」

バルブアウト型無信号横断歩道の 安全性評価に関する研究

横浜国立大学大学院 都市イノベーション研究院

田中 伸治

横浜国立大学大学院 都市イノベーション学府

大江 航介

令和6年3月

要旨

近年、我が国における交通事故死者数は減少傾向にあるものの、交通事故死者数の約4割は歩行中が占め、うち約3割は横断歩道横断中に発生しており、道路横断時における安全確保が大きな課題となっている。これらの一因として、無信号横断歩道における車両の一時停止率の低さが挙げられ、ドライバーの交通違反が死亡事故に直結している例も多発している。そこで、歩行者が安心・安全に利用可能な横断歩道の実現に向けては、車両側に対する更なる交通安全対策を展開していくことが重要であり、中でも横断歩道の構造面に着目し、ドライバーが横断者に対して道を譲りやすくなるような工夫を行うことが求められていると考える。昨今では、中央島を整備することで2回に分けて横断できるように改良された二段階横断歩道の導入が広がりつつあるものの、導入には一定以上の道路幅員が必要になることに加え、横断歩道の設置箇所や交通状況次第ではそもそも導入が適さない場面も多くあると考えられる。

一方で、欧米を中心とした諸外国では、横断歩道部や交差点部において歩道を車道側に拡幅し、歩道にせり出し部を設けることで横断距離の短縮を図る「バルブアウト」の導入が進んでいる。導入メリットとしては、ドライバーと横断者相互の視認性向上をはじめ、横断者の身体的・心理的負担の軽減や歩車の交錯機会の減少等が挙げられる。

しかしながら、我が国におけるバルブアウトの導入事例は一部に留まっており、導入に向けたガイドラインの整備も進んでいないのが現状である。併せて、我が国の交通法規や交通状況を考慮した研究は極めて少なく、横断歩道の構造面に着目して比較分析された研究もほとんど存在しない。そこで本研究では、3種類の無信号横断施設(標準型横断歩道・二段階型横断歩道・バルブアウト型横断歩道)を対象に、ドライビングシミュレータを用いた被験者走行実験とヘッドマウントディスプレイを用いた被験者歩行実験を実施し、無信号横断歩道へのバルブアウト導入がドライバーと歩行者双方に与える影響について把握しつつ、安全性や円滑性に関する比較分析を行い、各横断施設の得失を明らかにした。

まず被験者走行実験では、他の交通影響要因を考慮するために駐車車両や自転車、対向車両を発生させたうえで、被験者車両の進行方向右側もしくは左側より横断歩行者を出現させた。分析の結果、バルブアウト型横断歩道は、駐車車両の存在や走行車線への自転車進入等の走行阻害を減らし、車両の安全性及び円滑性向上とドライバーの運転操作の負担軽減に寄与する対策であることが明らかになった。併せて、バルブアウト型横断歩道の方が他の横断歩道形状と比べて、横断歩道接近時におけるドライバーの無駄な減速行動が抑制され、「走行」と「停止」の明確化とメリハリのある運転を可能にすることが示された。また、バルブアウト型横断歩道の特長である「歩道せり出し部」の設置により、ドライバーが横断歩道や横断歩行者の存在に気づきやすくなり、早めの減速行動及び停止行動が促進される他、特に進行方向右側からの横断歩行者を早期認知しやすくなることが確認された。加えて、歩道せり出し部の設置が車両の安全性及び円滑性低下に及ぼす影響は小

さいことも同時に示された。一方で、二段階型横断歩道は中央島の設置や横断歩道付近でのカーブへの進入等により、車両の速度抑制に対して高い効果を発揮すると共に、横断歩道直前部におけるドライバーの緩やかな停止行動を促進する対策であることが明らかになった。

次に被験者歩行実験では、他の道路環境要因を考慮するために駐車車両の他、歩行者の進行方向右側及び左側から接近車両を発生させた。分析の結果、バルブアウト型横断歩道には、二段階型横断歩道ほどの安全確認行動の負担軽減や横断待機時間の短縮効果はないものの、歩道せり出し部の設置により、接近車両に対する視認性向上や無駄な安全確認行動の抑制等に効果的な対策であることが明らかになった。また、バルブアウト型横断歩道では横断距離の短縮により、歩行者の横断判断がしやすくなり、長い待ち時間の発生抑制や歩車の交錯事故に直結するような無理な横断が減少することが示された。特に、歩行者の交通事故が多発する後半横断時において、同様の横断方式である標準型横断歩道よりも歩車の交錯可能性が低減されることが示された。他にも、歩道せり出し部の設置により、車道内で横断待機するケースが大幅に減少すると同時に、歩道内のより車道側で待機する歩行者が増加する傾向がみられ、自然と「前に立つ」という意識の醸成に加え、ドライバーに対する歩行者の存在明示にも効果的な対策であることが確認された。

さらに上記で示した知見に加えて、以下に示す導入メリットを勘案すると、バルブアウトが無信号横断歩道の新たな構造形式の1つになり得る可能性は大いにあり、近年国内への導入が進みつつある二段階横断歩道以外の新たな交通安全対策メニューとしても存在意義は高いものと結論付けられる。

- 短時間駐車スペースの整備により、荷捌き等に伴う違法な路上駐車を抑制し、交通事故及び交通渋滞の削減が可能になる。
- 歩道せり出し部の設置により、横断者と横断者以外の動線を分離させることで、横断歩道通行時のドライバーの停止判断が容易になり、横断者に対する非譲り行動の抑制と道路交通の円滑化が可能になる。
- 二段階横断歩道よりも小規模な道路改良で済むことから、導入時の住民との合意形成が図りやすく、かつ導入コストを比較的安価に抑えられる。