

自転車交通環境改善からみた線による誘導と走行者心理について

名城大学大学院 学生会員 ○浅井 沙織
名城大学 正会員 高橋 政稔

1. はじめに

自転車は年齢・性別を問わず手軽で便利な交通手段として幅広く利用されている。しかし、道路交通法による自転車の規定をほとんどの人が不認知・無知識であり、歩道を自転車で走行し、自転車と歩行者や自転車と車いす利用者との交錯事故発生率が増加し歩道に混乱を招いているのが現状である。本来ならば、自転車走行者は自転車専用道路がない場合、車道外側線内を走行しなければならない。しかし、車道を走行する自動車と自転車走行者が共存しているので、自転車走行者は交通弱者となる。そこで既存の道路上に、自転車専用道路を全路線に創出することは道路幅員と多大なコストの必要性から、不可能に近いと言って良い。そこで本研究は、自転車の走行特性を考慮した試走実験の結果から線による自転車走行者の誘導について、走行者心理と走行特性を分析し、走行者が安心してより安全に走行できる環境となるかを検討した結果について報告する。

2. 自転車交通

1970年(昭和45年)8月20日に道路交通法が改正され、自転車は軽車両に属し歩道と車道の区別のある道路では原則として、車道の左側を通行しなければならないが、車道外側線がある場合は路側帯の走行可である。平成20年6月19日までに施行される法律²⁾では、普通自転車を運転する幼児や児童は歩道を通行できるようになるが、それ以外の走行者は車道を走行しなければならない。

3. 自転車走行実験・被験者アンケート

自転車の走行特性を把握し、自転車走行者の安全な走行のために誘導線を引き、被験者による走行実験を行い、その後被験者にアンケートを行う。

自転車は、一般的な婦人用自転車(26インチ)・マウンテンバイク(24インチ)・折りたたみ自転車(18インチ)の三種類を使用し、誘導線がない場合・誘導線が5cm幅員の場合・10cm幅員の場合の三種

類を、各自転車で一回ずつ走行する。被験者は、10～20, 30～40, 50～60代の男性・女性を対象とし各年代別で5人の被験者を対象に走行実験を行った。また、実験場所は名城大学内の平坦地で、走行実験に支障を齎さない25mを測定する。なお、測定区間の手前には予備走行区間(5m)を設け、より走行状態の安定化を図った。

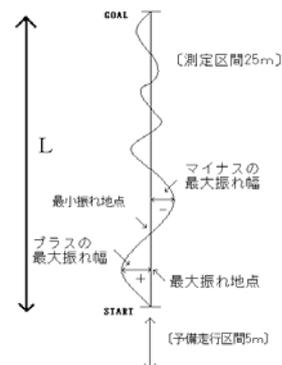


図. 1 実験概略図

自転車の前輪により、走行軌跡を測定するため、自転車から水を垂らしながら走行できるように、管とコックを使用し蛇行を測定する。

4. 分析方法・結果

自転車走行軌跡から自転車の最大振れ幅の差の検定、振れ回数の差の検定を、自転車の車種別、誘導線の幅員別、男女別、年代別で分散分析をした。

自転車走行時における蛇行は自転車走行特性と関係し、誘導線により蛇行を軽減させることは難しいと言える。また、振れ回数の差の検定では、年齢によって自転車運転特性に違いが見られるが、男女別では差が見られない。走行データより、50～60代の男性は、婦人用自転車で10cm幅員の誘導線上を走行したとき、50～60代の女性は婦人用自転車で5cm, 10cm幅員の誘導線上を走行したとき最も振れ回数、振れ幅が少なかったため、安全であるといえるという結果が得られている。

しかし、意識調査の結果では、走行データ結果と異なる結果になることが予想されたので、アンケートの分析においては、相関分析を用いて、試走実験後の意識調査と実際の走行データとの相関性を求めることにした。

まず、アンケートのみの相関性を分析した。その結果、年齢と一番走行しやすかった誘導線には相関性

が見られ、また、自転車に乗る頻度と車種にも相関性があることが分かった。

次に、最も乗りやすい車種を問うアンケートの回答と婦人用自転車で行った走行実験のデータ表の相関性を分析した。また、振れ幅と振れ回数のデータ同士の相関性も分析した。その結果、アンケートの回答と実際のデータ表での振れ幅・振れ回数では相関性が見られなかった。そのため、意識的なものと実際の行動は関係がないと考えられる。しかし、振れ幅の線がない場合と線が5cmの場合、振れ回数の線がない場合と5cmの場合のそれぞれが相関性があることから各線の有無により振れ幅・回数ともに減るということに関係性があることが分かった。

表. 1 乗り易い車種と婦人用自転車の振れ幅・回数のデータ表の相関表

振れ幅	質問	線なし	線5cm	線10cm
質問	1.0000			
線なし	-0.3885	1.0000		
線5cm	-0.1740	0.7145	1.0000	
線10cm	0.0323	0.0521	0.2008	1.0000

振れ幅	質問	線なし	線5cm	線10cm
質問	1.0000			
線なし	0.3783	1.0000		
線5cm	0.0613	0.6510	1.0000	
線10cm	-0.0021	0.4429	0.3296	1.0000

次に、誘導線の太さとそれぞれの車種の各増え幅・振れ回数の相関性を求めた。その結果、折りたたみ自転車・マウンテンバイクでは相関性がなかったものの、婦人用自転車からは10cmの誘導線の場合の蛇行値と5%の危険率で相関性が見られた。この結果より、婦人用自転車で10cmの誘導線を走行することで、蛇行値が減るという関係がなり立っていることが分かった。

また、自転車利用頻度とそれぞれの車種の各振れ幅・振れ回数の相関性を求めた。その結果、婦人用自転車とマウンテンバイクでは相関性がなかったものの、折りたたみ自転車では、振れ幅の場合の5cmと10cmと振れ回数の場合の線がない場合とで、それぞれ5%の危険率で相関性が見られた。よって、アンケート集計表と走行データ表から、ほぼ毎日自

転車に乗っていると答えた人は男女問わず、その他の回答をした人達より振れ幅・回数ともに少ないことが分かった。このことより、普段自転車に乗る回数が多い人は、やはり、乗らない人達よりも安定して走行出来ることが認識できる。

5. おわりに

走行実験での分析結果からは、自転車走行時における振れ幅は恐らく自転車走行特性と関係し誘導線により振れ幅を軽減させることは難しいと言える。しかし、線の有無により、また、誘導線の太さにより振れ回数が減少している傾向にあることが分かった。また、アンケート調査の分析結果より、試走実験後の意識調査の結果と実際に走行したデータとでは、相関性がないことが分かった。つまり、無意識のうちに誘導線により安全に走行できるように導かれているといえる。その結果、自転車と自動車が車道を共存している場合、線により自転車走行者は誘導され、安心してより安全に走行できることがいえる。また、道路交通法の改正を知っていながら、それでもなお歩道を走行している人が多いことも認識できた。現在の道路構造令³⁾では、自転車走行者用誘導線を引くことは可能ではない。歩車分離を図る道路交通法が施行されようとしている現在、道路構造令を見直し、自転車の特性を考慮するべきであると考えている。また、自転車対歩行者、自転車対自動車の事故発生を未然に防止する方策の一つになると考えている。さらに、自転車の道路上での存在を明確にすることで自転車走行を妨害している自動車の違法路上駐車台数を軽減させることも可能になると考えている。また、本研究では、視界の開けた平坦路のみ、白色誘導線の幅員5cm、10cmのみしか実験を行っていない。よって、様々な条件下で利用される自転車の特性を考慮し今後も研究していく必要がある。

参考文献

- 1) 「自転車の線誘導に関する研究、土木学会第27回年次学術講演会概要集」高橋、その他
- 2) 「改正道路交通法のあらまし」愛知県警察 p9-10
- 3) 「道路構造令の解説と運用」日本道路協会 p78-83