

高齢者モビリティとしての電動バイクの道路交通状況への適合性に関する研究

徳島大学工学部 学生会員 松尾涼平
徳島大学大学院 正会員 山中英生

1. 研究背景

近年、新しい小型電動交通手段が次々と出現しており、特に自動車や自転車に代わる中高齢者の新しい交通手段としてパーソナルモビリティの普及が期待されている。しかし、普及にあたっては電動系パーソナルモビリティの性能に対して、道路交通環境と高齢者のコンパティビリティ（適合性）を実現することが重要であるが、その上での現状の道路交通環境における課題は明らかになっていない。

そこで、本研究では電動系パーソナルモビリティの一つとして最近販売が行われている電動バイクに着目し、利用時の挙動・意識を比較分析することで、道路交通状況への適合性を明らかにすることを目的とした。具体的には、高齢者と若年者を対象に、電動アシスト自転車と電動バイク、原付バイクと電動バイクで同じ道路交通環境を走行した場合の挙動を観測して、道路状態、利用手段、高齢者・若年者の走行挙動、運転者認識（プロトコル）を比較して、高齢者モビリティとしての電動バイクの道路交通状況への適合性を分析した。

2. 実験方法

電動バイクは、制限速度 30km/h で法律上では原付 1 種として定められている。そのため、原付と同様に大規模交差点では二段階右折を行わなければならない。性能としては一般の原付と比べて最大速度が低く、急加速のパワーも低いが、環境面では利点がある。図-1 に本研究で用いたヤマハ製電動バイクを示す。高齢者 6 名、若年者 6 名の計 12 名で、同一被験者に同一経路を同じ時間帯で、原付と電動バイク、電動アシスト自転車と電動バイクで走行させることで運転行動や意識を観測した。被験者の視点からの映像、追尾者からみた被験車両を撮影した映像をそれぞれ小型カメラで撮影するとともに、追尾者と被験者に無線式インカムを装着して、会話ができるようにして、会話内容をボイスレコーダー（iphone アプリ）で録音した。また、GPS ロガー（iphone アプリ）で被験車両の速度を計測した。図-2 に実験器具を示す。また追尾車からの映像の例を図-3 に示す。



図-1 使用した電動バイク

図-2 プロトコル調査システム

図-3 追尾画像

3. 被験者の運転態度分析

被験者の運転態度を確認するため、自動車・バイク用の安全運転態度分析 SAS592 と、SAS593 をもとに、自転車用の安全運転態度質問を作成して質問した。自転車用は WEB アンケートで 500 人の得点分布を調査した。この結果、2 種の運転態度とも高齢者は安全意識が高い分類に属する被験者となっていた。

キーワード 電動バイク 高齢者 道路交通
連絡先 〒770-8506 徳島県徳島市南常三島町 2-1

4. ビデオおよびプロトコル分析

GPS ロガーから走行速度、追尾車のビデオから危険事象、安全確認(首振り)、車やバイクによる追抜、急ブレーキを計測し、幹線道路、準幹線道路、細街路ごとに、被験者属性、利用手段による違いを分析した。図-3 に一例として、幹線道路の安全確認回数を高齢者・若年者と手段で比較した結果を示す。電動アシスト自転車から乗り換えた人が電動バイク A、原付から乗り換えた人が電動バイク B である。この図において、電動アシスト自転車と電動バイク A の比較では高齢者の安全確認回数が多く、原付と電動バイク B の比較では若年者の方が安全確認回数が多い結果となった。また、高齢者は電動バイクに乗り換えると安全確認回数が減少することが分かった。高齢者は普段乗りなれない乗り物になると運転だけに意識が集中してしまうということが考えられる。

プロトコル分析では、走行中の録音質問について、質問と回答をまとめて事象と認識を示す文章として整理し、内容を 1)道路、2)人・自転車、3)自動車、4)利用手段、5)その他などの認識に分類して、幹線道路、準幹線道路、細街路ごとに、被験者属性、利用手段により違いを分析した。表-1 に幹線道路の比較例を示す。電動アシスト自転車と電動バイクのケースでは道路についての意見が多く見られる。電動バイクは手段・車についての意見が多くなっていることがわかる。これは、電動バイクは原付と比べて速度が低い事が起因して、速度差のある追い抜きが多く生じた。そのため手段・車についての意見が多くなったと考えられる。

5. 分析結果

分析の結果、高齢者の電動バイク利用時の特徴として以下のことが明らかになった。

- ・上り坂で速度差が大きいため、追い越しを気にする。
- ・片側 1 車線の準幹線道路では、車道内の轍に気がとられ、自転車等への注意に欠ける傾向が生じた。
- ・自転車レーンを有する準幹線道路ではレーンのため車道が狭いため、追い抜きに対して恐怖感が生じる。
- ・細街路では、自転車や原付以上に車とのすれ違いに緊張する傾向が見られた。

高齢者用のモビリティとしての電動バイクには、原付に比べて自動車より低速で、かつ安定性に欠けることから、現状の道路交通環境では自動車との共存性が不足していることが明らかになっていると言える。このため、自転車レーンを高質化した中速帯を用いて、自転車との共存を図るなどの方向が考えられる。

謝辞 本研究は科学研究費補助金基盤研究 B「多様化するパーソナルモビリティの共存性評価システムの開発と道路・エリアマネジメント」(代表：茨城大学、金利昭)の補助を得て、筆者らが実施したものである。

参考文献 1)金利昭・高崎祐哉：自転車を含む新しいパーソナルモビリティの特性分析と課題、土木計画学研究・講演集、CD-ROM、vol. 43、P6、2011。

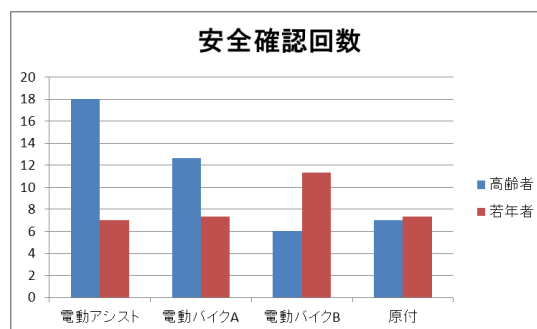


図-3 幹線道路における挙動比較図

表-1 幹線道路でのプロトコルの比較

手段	高齢者プロトコル	若年者プロトコル
電動アシスト	自転車道で走っていたので邪魔でした	対向自転車が多いから人を気にする
	人が少し邪魔でした	車のドライバーが安全確認してなかったのが怖い
	人が通りにました	自転車の走りが邪魔だった
	人通りが少し多くなりました	人・自転車の位置に気を配りました
	駐輪自転車が増えました	横断線が多かったです
	人通りが増えました	対向の自転車が早いので緊張しました
	横断線が多くなりました	横断線の多い少ないで緊張が怖くなりました
		横断線が多かったです
		横断線が多かったです
		横断線が多かったです
電動バイク	横断線が多いので気になってふらつきました	車の影響でバランスが保てて怖かったです
	今の車は強いな運転でした	道路の横断線の多い少ないで怖くなります
	交通量が多いので走りづらいです	交通量が多くて怖い
	車が多いのが気になりました	車の多い感じが怖い
	今の道の狭い感じが怖い	道路の横断線の多い少ないで怖くなります
	横断線と道路の狭い感じが怖くなりました	トラックの多い感じが怖い
	右折待ちのスペースには上り入れられましたが車体の重量が少ないので不安でした	今の車の多い感じが怖い
	今の道の狭い感じが怖い	スピードが出ないのが怖くなります
	上りのスピードが落ちたように感じました	スピードが出ないのが怖い
	上りのスピードが落ちたように感じました	上りのスピードが怖い
原付	今の道の狭い感じが怖い	路上パーキングが多くて怖い
	今の道の狭い感じが怖い	横断線が多かったです
	上りのスピードが出ないのが怖くなりました	横断線が多かったです
	アクセルが怖い	人の多い感じが怖い
	横断線が多くなりました	横断線が多かったです
	今の車の急ブレーキにはびっくりしました	横断線が多かったです
	距離が近い感じが怖い	横断線が多かったです
	横断線が多かったです	横断線が多かったです
	横断線が多かったです	横断線が多かったです
	横断線が多かったです	横断線が多かったです