

平成 30 年度

自動車安全運転センター 交通安全等に関する調査研究

高齢者による電動アシスト自転車事故の  
要因解明と安全教育手法に関する研究

最終報告書

平成 31 年 3 月 31 日

東海大学 鈴木 美緒

## 要 旨

近年、高速道路での逆走やアクセルとブレーキの踏み間違いなど、高齢者が第一当事者として自動車事故を起こすケースが増加、深刻化しており、高齢者に免許を自主返納させる動きが強くなってきた。そこで、免許返納後の高齢者の足として期待されているのが電動アシスト自転車である。自転車乗用中の事故はわが国において問題が深刻化しているが、特に高齢者の免許保有率が少ないこと、保険加入率が低いことは、自身の危険への認識が低くなる要因であると考えられる。高齢者にとって免許返納後の交通手段として期待される電動アシスト自転車の安全性を高めることは、わが国の交通にとって非常に重要な課題である。そこで本研究では電動アシスト自転車利用に至る経緯に着目し、高齢者の自転車利用時の交通ルール、マナーへの関心、自転車に関する知識、自身の身体能力への自覚と、自転車利用時の危険挙動を調査し、自転車安全利用への示唆を得た上で、交通安全教育手法を構築することを目的とする。

本研究は以下の内容からなる。まず、高齢者の自転車利用実態についてのアンケート調査により、運転免許の有無、自転車の利用時間の他、ヘルメット着用の有無、保険加入の有無等の安全利用への関心、事故歴、転倒の有無、自転車違反の有無等の経験を尋ねた。また、自転車の整備を行なっているか等の自転車の車体に対する意識や、交通安全セミナーへ参加意向等の交通マナーに対する意識を尋ね、これらのふりかえりが気付きにつながるかを調査した。また、高齢者が自転車をどのように利用しているかを知るために、高齢被験者が日常的に利用している自転車に3日以上GPSを装着し、その挙動を観測した。そして、交通安全教育手法を検証するため、軽快車と同様で軽量なタイプと小径で低重心の高齢者向けのタイプの2種類の電動アシスト自転車を用意し、自転車の車種による運転挙動の違いと、高齢者自身の運転感覚の違いや、安全への意識醸成効果を知るべく、大学構内での走行実験を実施した。また、上記の仕様を自転車シミュレータで再現し、走行後のヒアリングで一時停止挙動、速度、運転感覚や危険に対する自覚等を尋ねた。

まず、アンケート調査によって自身の運転を振り返り、気づきが得られるかを試みた結果、電動アシスト自転車利用者は「安全に対してポジティブな取り組み」を尋ねると、道路交通法による通行ルールを気にし、それ以外はあまり気にしていない傾向が強いことがわかったが、「忘れがちなルール」を尋ねると、軽快車利用者も同様に、ルールを遵守していることを前提とした回答が得られ、自身の行動を正当化する虚偽発見尺度が高い傾向が見て取れた。また、交通ルールを学ぶ意思については、軽快車利用者も電動アシスト自転車も同程度で、「身近で交通ルールを教えてくれるなら学びたい」との考えが現れた結果となった。さらに、電動アシスト自転車利用者の中に、「電動アシスト自転車の説明会や試乗会があったら参加したい」と回答した人が軽快車と同様の4割弱おり、日頃はメンテナンスや車種について情報を得る機会がないものと推察される結果となった。実際に「安全に電動アシスト自転車に乗るための試乗会」と銘打って実験を実施したところ、非日常的な場所に集まる高齢者は非常に少なく、安全教育を身近な場所で実施する必要性が非常に強いことがわかった。なお、アンケートから数か月後、限られた被験者にはあるが「アンケート調査を実施したことによって安全に対して何か意識することはあったか？」と質問したところ、全員が「特になし」と回答した。中には、アンケートに回答したこと自体を忘れていた被験者もあり、自身の日常を振り返って気づきを得ることは難しい結果となった。なお、運転免許を返納した後に電動アシスト自転車利用に至る高齢者のサンプルは非常に少なく、利用経緯としては軽快車あるいは徒歩の代替である高齢者の方が多いことがわかった。

次に、行動を裏付けるべく、GPSを装着して日常の自転車利用を観測した結果、軽快車より電動アシスト自転車の

方が加減速が大きく、電動アシスト自転車は短時間で高速となり、停止前の減速時間も短く、速度を出して走っている時間の割合が高いということがわかった。そして勾配の多い地域で軽快車を使う場合、上り坂と下り坂での速度差が大きくなる傾向があるのに対し、平坦な地域では、電動アシスト自転車を使う場合に加速しやすい傾向があると考えられる。経路選択としては、信号等による停止を避ける傾向が現れたほか、免許を持たない電動アシスト自転車利用者は特に停止挙動が少ないことがわかった。今後、勾配データを含めた分析を行ったり、調査対象都市数を増やしたりする必要があるが、高齢者の走行挙動については速度が高い属性のばらつきが大きく、体力がある属性の自転車利用がそのばらつきに影響しているということができるとわかった。なお、被験者自身は自転車操作について危険を感じることはないとしていることから、日常利用時から自転車の安全利用について認識する機会はないものと考えられる。

最後に、安全教育手法への展開について、軽量モデルと低重心モデルの電動アシスト自転車に試乗してもらい、その差異による感覚の把握を試みた結果、軽量モデルで高速が出ていること、低重心モデルで加速が大きいことのいずれに対しても自覚がなかった。「速度が出すぎ」と感じた被験者は、加速度が他の被験者よりも高かったことから、自身の速度の印象には加速度が影響している可能性があるが、その感覚には差異があり、危険を自覚させるのは難しいと考えられる。また、低重心モデルでは「乗りづらくふらついた」、軽量型モデルでは「ふらつくことはなかった」と回答した。しかし、実際にふらつきは確認されたが、極度の蛇行運転はなく、危険と言えるほどではなかった。高齢者にとっての主観的な“ふらつき”が、実際感覚よりも比較により評価されているか、自転車操作時の身体の動き等の別の要因が評価されている可能性がある。そして、仮想空間でのシミュレーションによる自身の自転車運転への気づきについては、シミュレータの画面が仮想空間であったことから、「走り出しの加速度を実際以上に速く感じる」ことは体験できたものの、「加減速や停止挙動が思い通りにいかない」ことをシミュレータに起因する意見として述べており、安全への意識と結び付けるには至らなかったが、比較による評価には信頼性があり、自身の運転に対する評価と安全意識の醸成を図ることで、安全に対する意識の発現効果が見込める可能性があることがわかった。

本研究の結果より、電動アシスト自転車利用に至る経緯別の特徴を掴めるほど十分なサンプルは取得できなかったが、高齢電動アシスト自転車利用者全般に対する安全教育には以下の3点が必要であると結論付けられ、高齢者の自動車の運転経験や体力に応じた安全教育手法が提案されることが望ましいとの結論を得た。

- 1) 情報提供内容として比較対象を挙げること：安全教育時の情報提供として、日常的に利用する自転車と比較させたり、複数の自転車を比較させたりすることで、操作性や速度感を認識させるのが効果的である。
- 2) 高齢者の身体能力に応じてメニューを変えた情報提供をすること：自動車利用が前提となっている地域では、必ずしも電動アシスト自転車の足腰は弱っておらず、平坦な地域でも速度を出しがちになっていることがわかった。このことから、足腰が弱っているなら急な坂道を避けること、足腰が弱っていないなら加減速や速度を認識することを入口とし、止まりやすい自転車、止まっている間に支えられる自転車を選択する必要性を教えることが効果的である。
- 3) 自覚が意識の変容に結びつくとはいえないことから、ストレートに安全について訴える必要があること：アンケート調査やGPS調査から、自身の行動をふりかえり、認識することが安全な自転車利用意識の醸成には結びつかないことや、シミュレータでの急発進を装置の特性と認識し、自身の自転車運転をふりかえる機会とは捉えないことから、自身の運転とより安全な運転の双方を体験させ、比較させることで、自身の運転が危険だと認識させる必要がある。