

電動アシスト自転車の事故分析

堤 陽次郎

概要

電動アシスト自転車（以下、「電動アシスト」という）の出荷台数は年々増加を続け、2008年には原動機付き自転車（以下、「原付」という）の出荷台数を上回った。これに伴い、電動アシスト乗用中の死者数は増加傾向にあり、2011年には50人となり、10年間で約3倍に増加している。電動アシストの事故の特徴を分析した結果、高齢者の死傷者が多いこと、死亡率が自転車に比べ高いことなどが分かった。これらの分析結果をもとに事故防止のための方策を提言する。

1. 研究の目的

図1に自転車の出荷台数の推移を、図2に電動アシストと原付の出荷台数の推移を示す。自転車の出荷台数は2001年から2010年までほぼ減少傾向にあり、633万台から381万台へと約4割減少している。また、原付も同様に、54万台から23万台へとほぼ半減した。一方で、電動アシストの出荷台数は年々増加し、19万台から38万台へとほぼ倍増している。このため、2008年には電動アシストの出荷台数は原付の出荷台数を上回った。

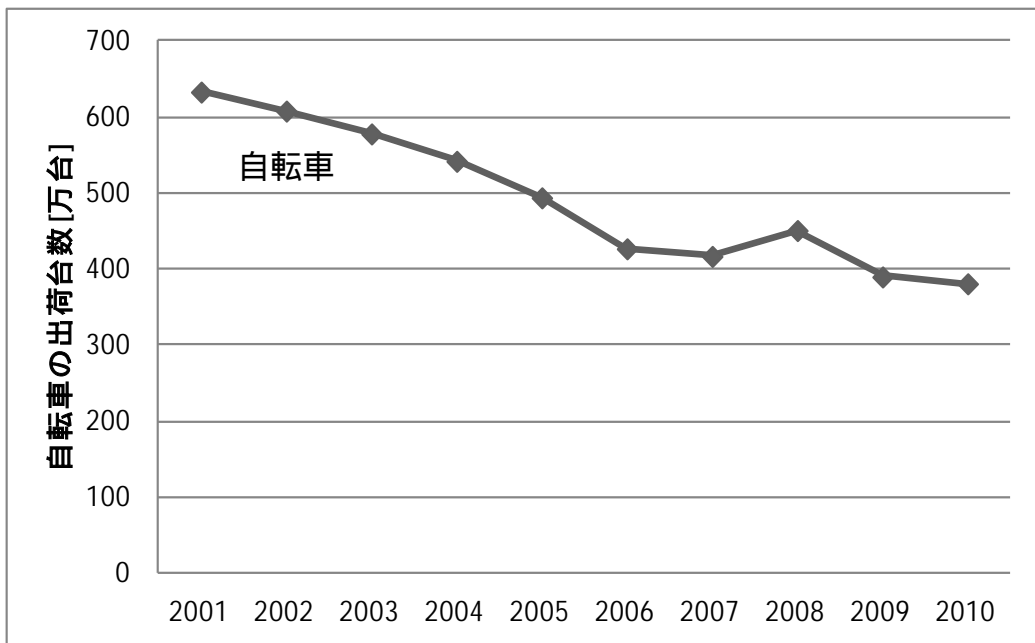


図1 . 自転車の国内出荷台数の推移

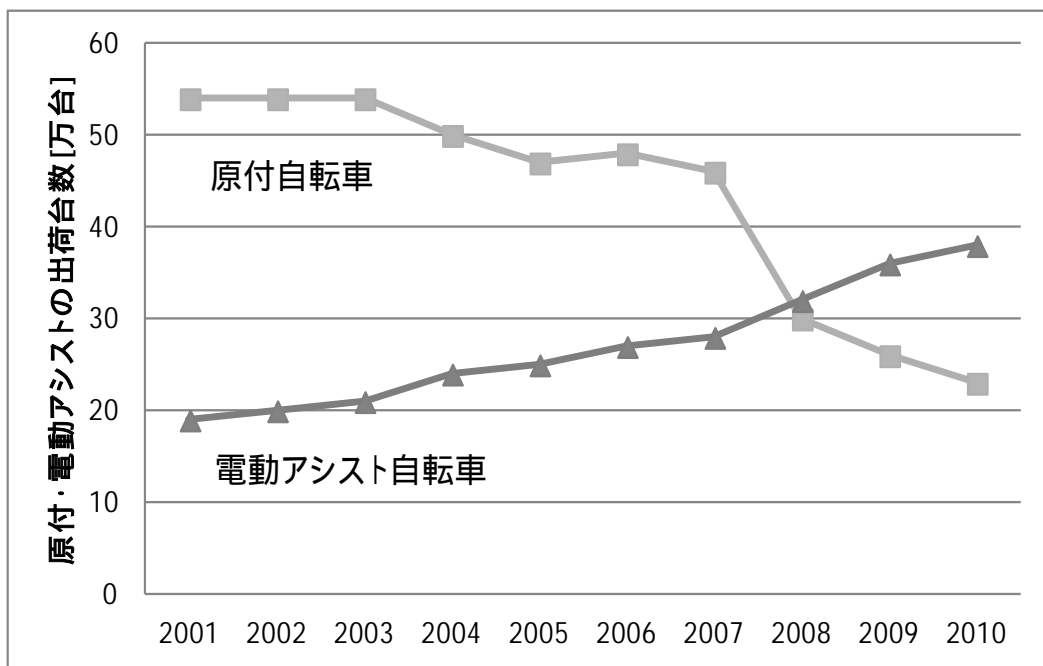


図2．原付と電動アシストの国内出荷台数の推移

図3に乗員死者数の推移を、図4に電動アシスト乗員死者数の推移を示す。自転車乗員の死者数は2001年の973人から2011年の578人と約4割減少した。また、原付乗員の死者数は2001年の753人から2011年の333人とほぼ半減した。一方で、電動アシスト乗員の死者数は2001年の19人から2011年の50人と約2.6倍と急増している。電動アシスト乗員の死者数の自転車に対する割合は約9%まで増加している。また、電動アシスト乗員の死者数を詳しく見てみるとここ数年急激な増加を示している。これは2008年12月に電動アシストの規格が変わり、アシスト力が増加したことと関係がある可能性がある。

電動アシストは出荷台数の増加に伴い、死者数も増加しており、特にここ数年、死者数が多くなっている。今後、電動アシストの事故が社会問題となることが予想されるため、電動アシストの事故を分析し、その特徴を明らかにする。

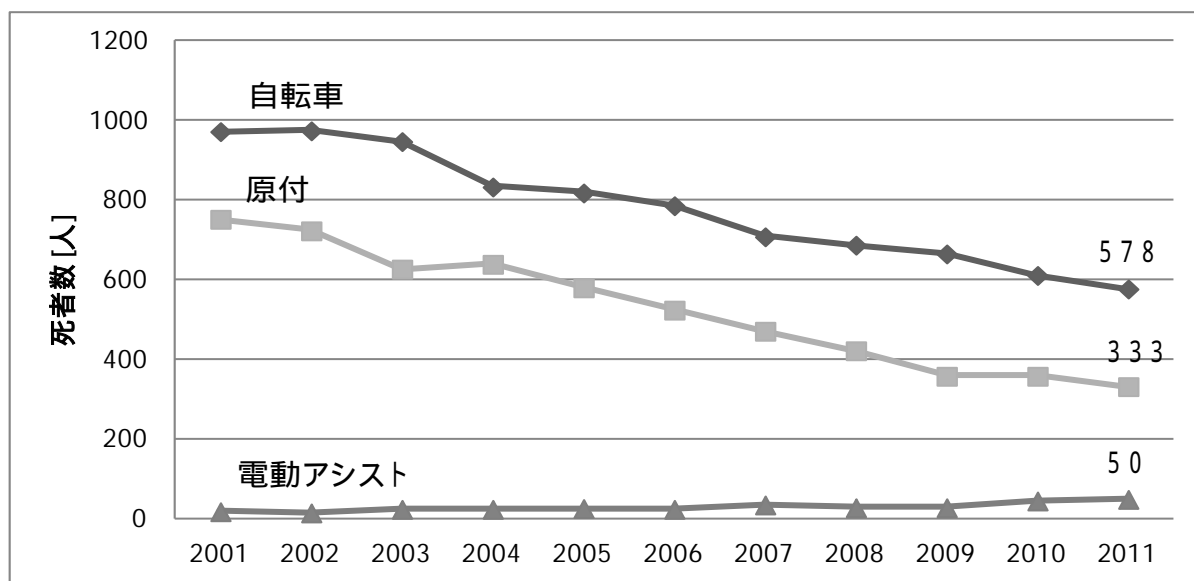


図3．乗員死者数の推移

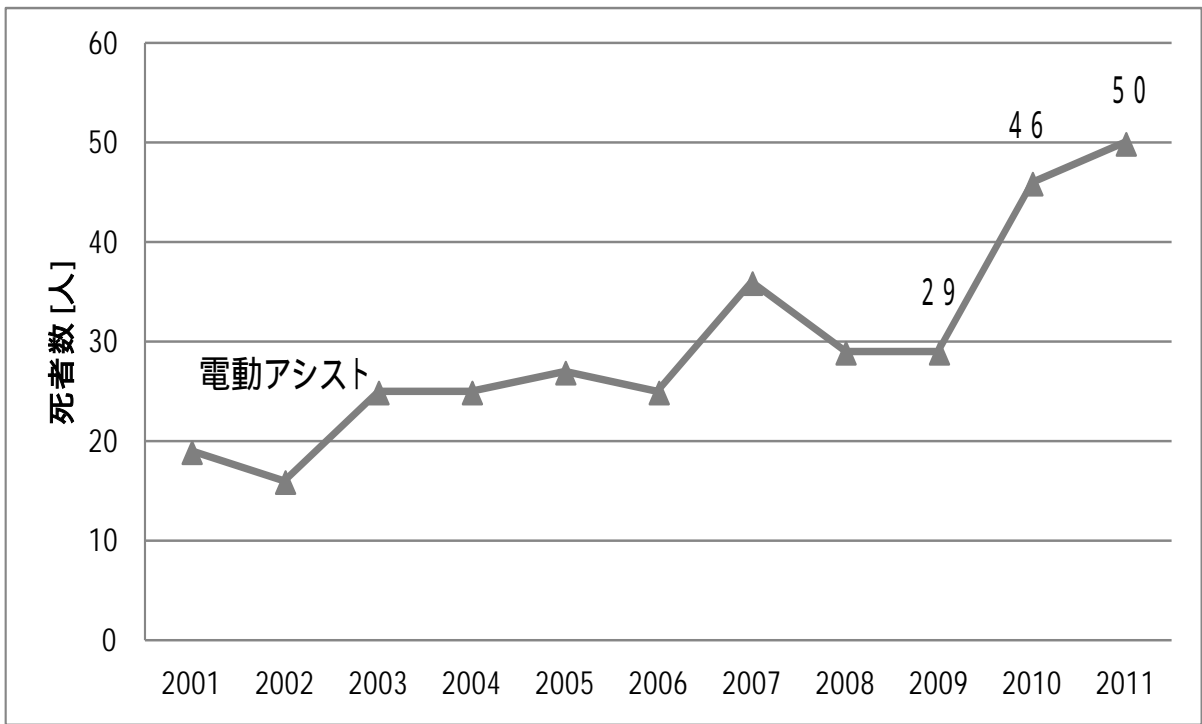


図4 . 電動アシスト乗員の死者数推移

2. 電動アシスト事故の特徴

図5に死者数の年齢層別構成率を示す。自転車に比べ電動アシストは高齢者の占める割合が多く、85%が高齢者で占められている。自転車の高齢者の占める割合は60%である。

図6に高齢者の死者数推移を示す。ここ11年間(2001~2011年)電動アシストの死者数は高齢者が8割以上を占めていることが分かる。

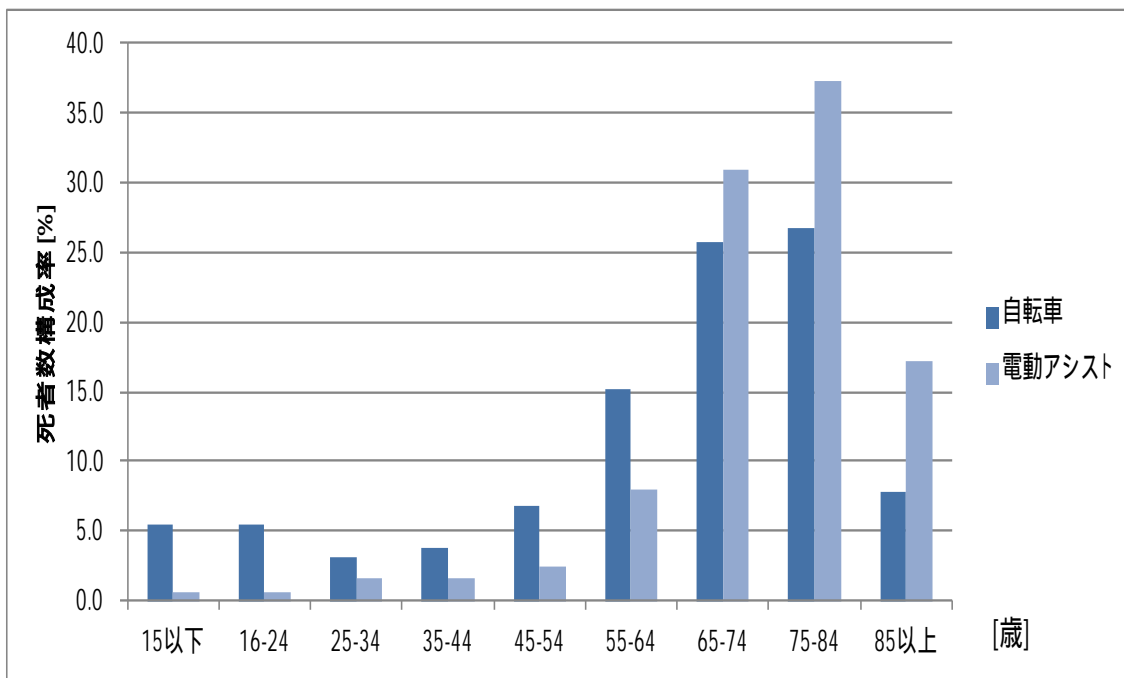


図5. 死者数の年齢層別構成率(2001~2011累計)

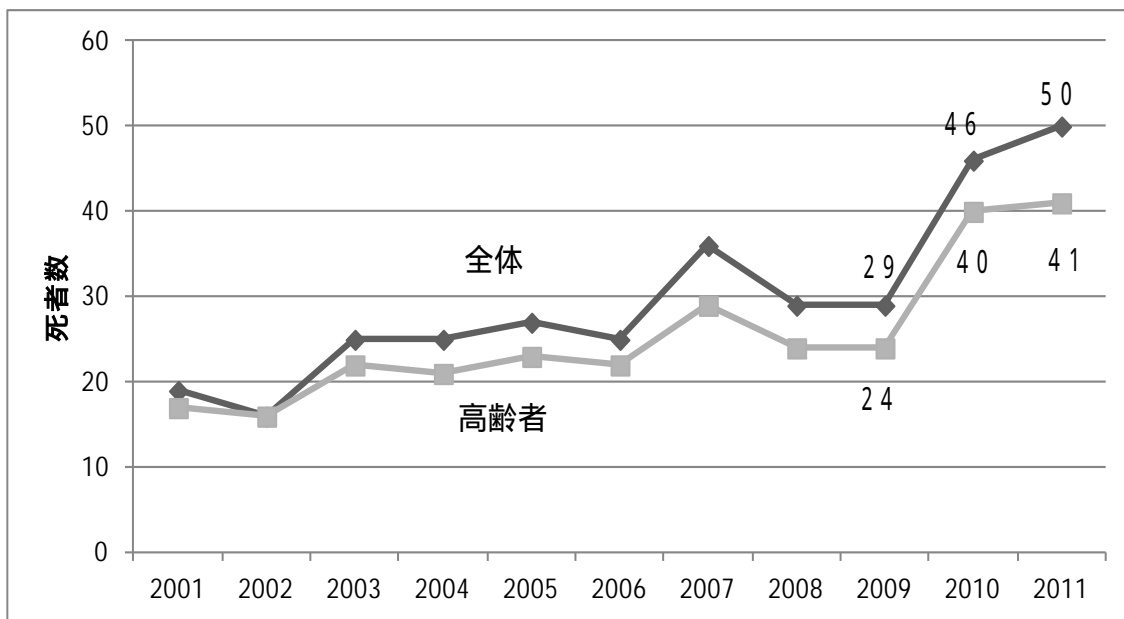


図6. 高齢者の死者数推移

図7に死傷者数の年齢層別構成率を示す。自転車に比べ電動アシストは高齢者の占める割合が多く、50%が高齢者で占められている。自転車の高齢者の占める割合は17%である。

図8に高齢者の死傷者数推移を示す。ここ11年間(2001~2011年)電動アシストの死傷者数は高齢者が約5割を占めていることが分かる。

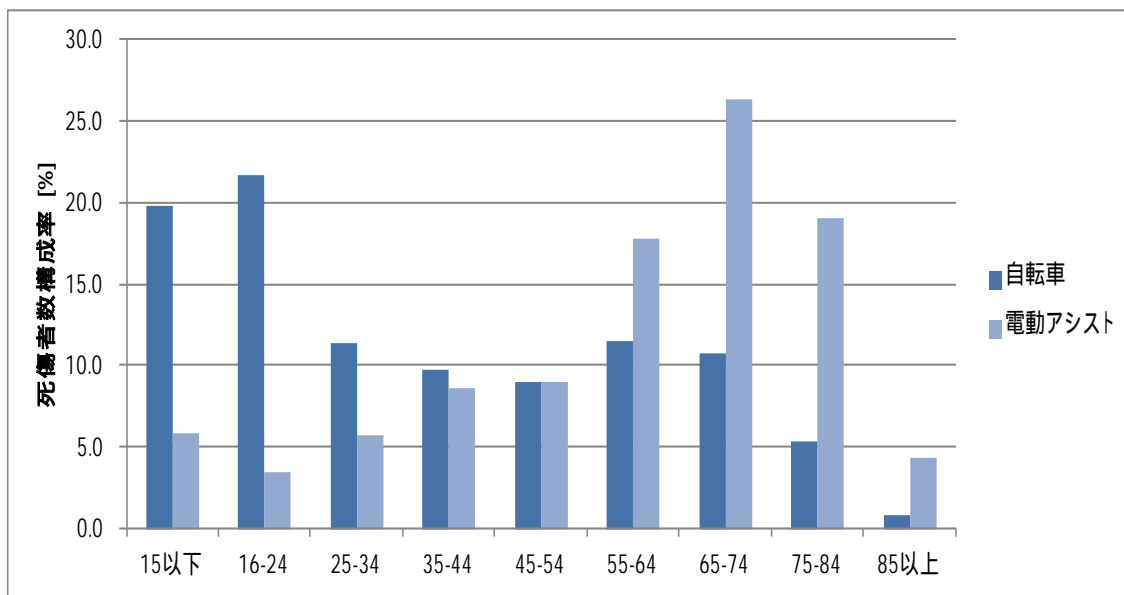


図7．死傷者数の年齢層別構成率(2001~2011 累計)

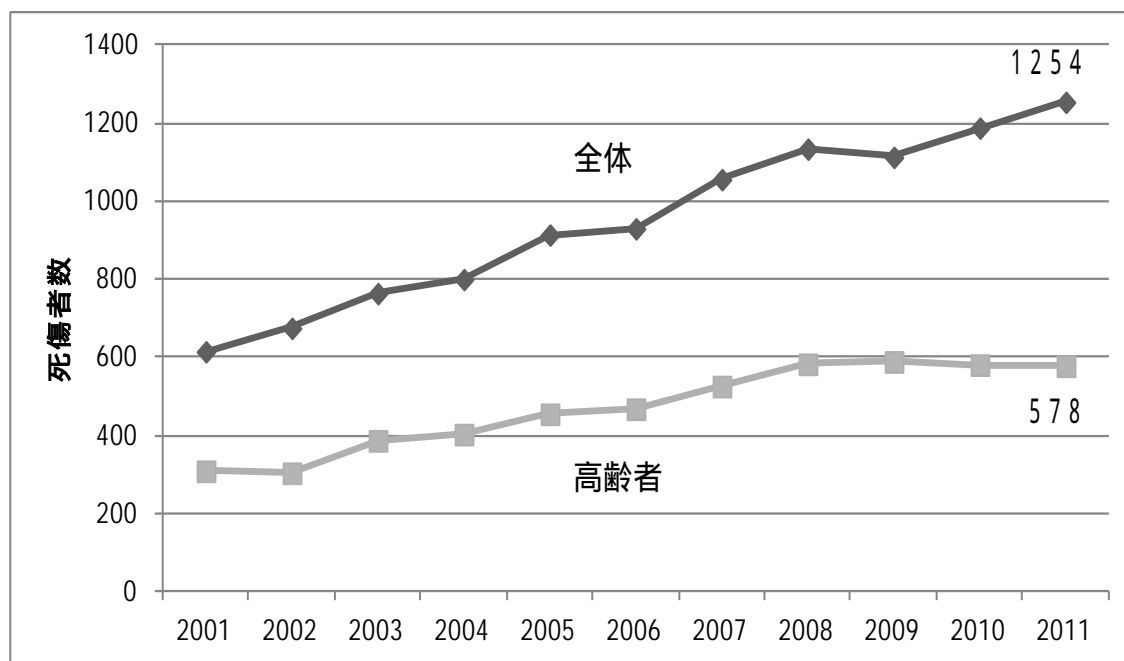


図8．高齢者の死傷者数

図9に死傷者数の事故類型別構成率を示す。自電車、電動アシスト共に、出会い頭事故、右折時事故、左折時事故が多いことが分かる。電動アシストと自電車を比較すると差異はないことが分かる。

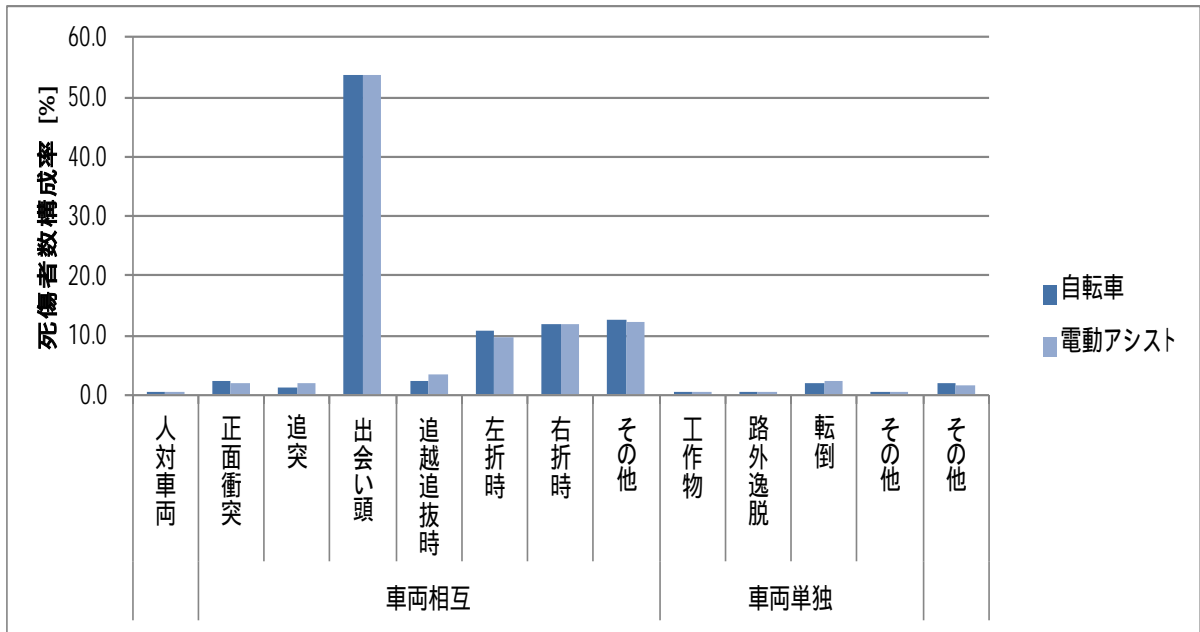


図9．死傷者数の事故類型別構成率（2001～2011 累計）

図10に死傷者数の法令違反別構成率を示す。電動アシストと自転車を比較すると、電動アシストは交差点安全進行義務違反の構成率が高く、前方・左右安全不確認の構成率が低いことが分かる。

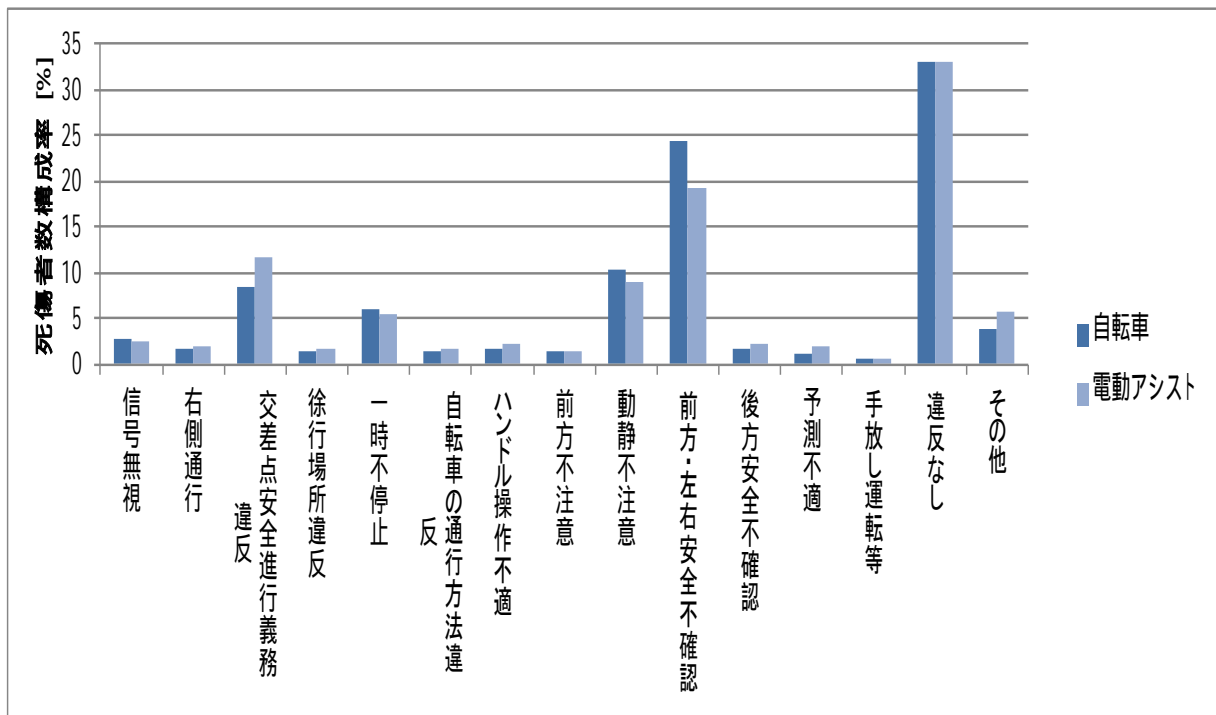


図10．死傷者の法令違反別構成率（2001～2011 累計）

図 11 に死傷者数の行動類型別構成率を示す。直進 - 等速、横断の構成率が高いことが分かる。電動アシストと自転車と比較すると差異はないことが分かる。

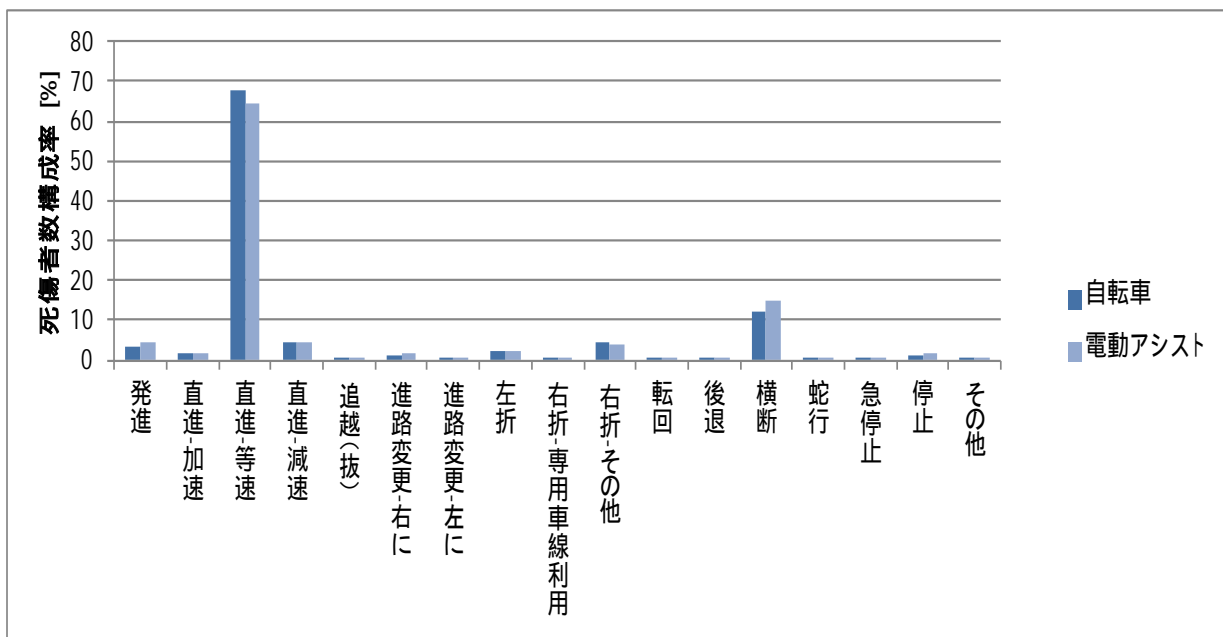


図 11 . 死傷者の行動類型別構成率 (2001 ~ 2011 累計)

図 12 に死傷者数の通行目的別構成率を示す。電動アシストと自転車と比較すると、電動アシストは買い物の構成率が 35%と高いことが分かる (自転車: 22%)。さらに、電動アシストは通学の構成率が低いことが分かる。これは若年層の死傷者数が少ないことから、うなずける傾向である。

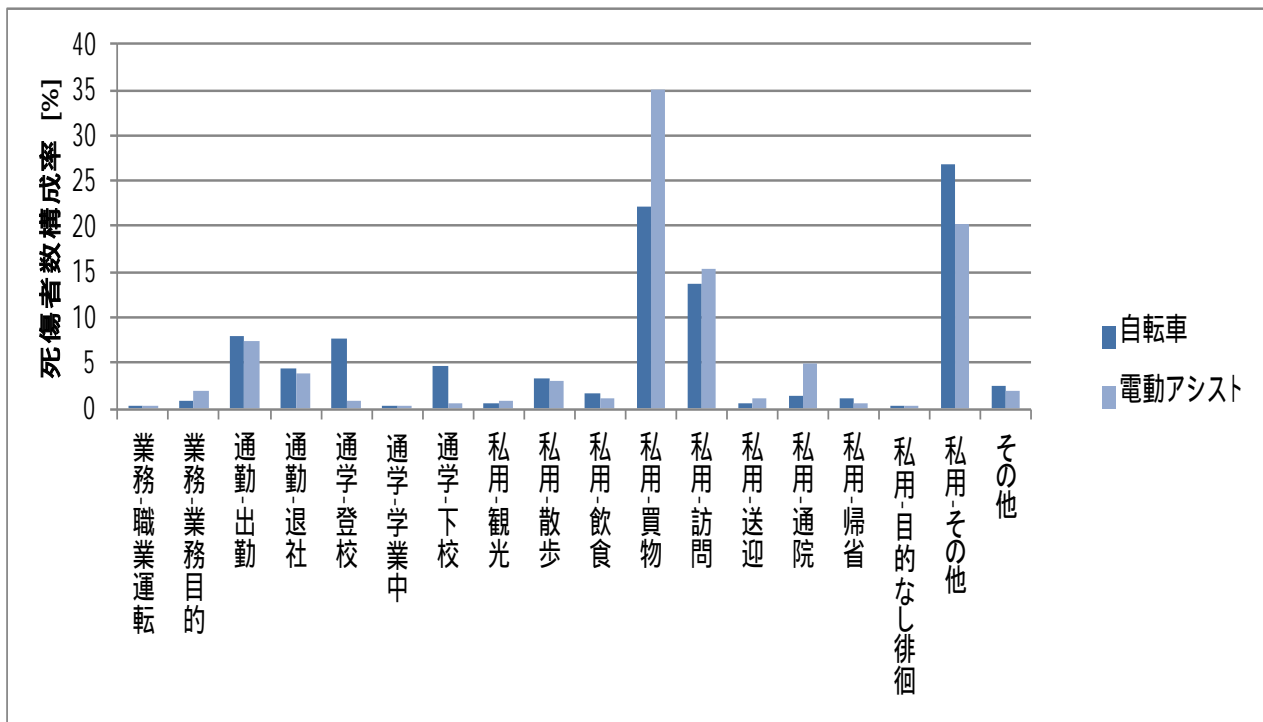


図 12 . 死傷者の通行目的別構成率 (2001 ~ 2011 累計)

図 13 に死傷者数の人身損傷主部位別構成率を示す。電動アシストと自転車と比較すると、電動アシストの方が頭部、胸部の構成率が高いことが分かる。また、電動アシストは脚部、腕部の構成率が低いことが分かる。頭部、胸部の構成率が高いことは、高齢者の死傷者が多いことと関係が有ると思われる。

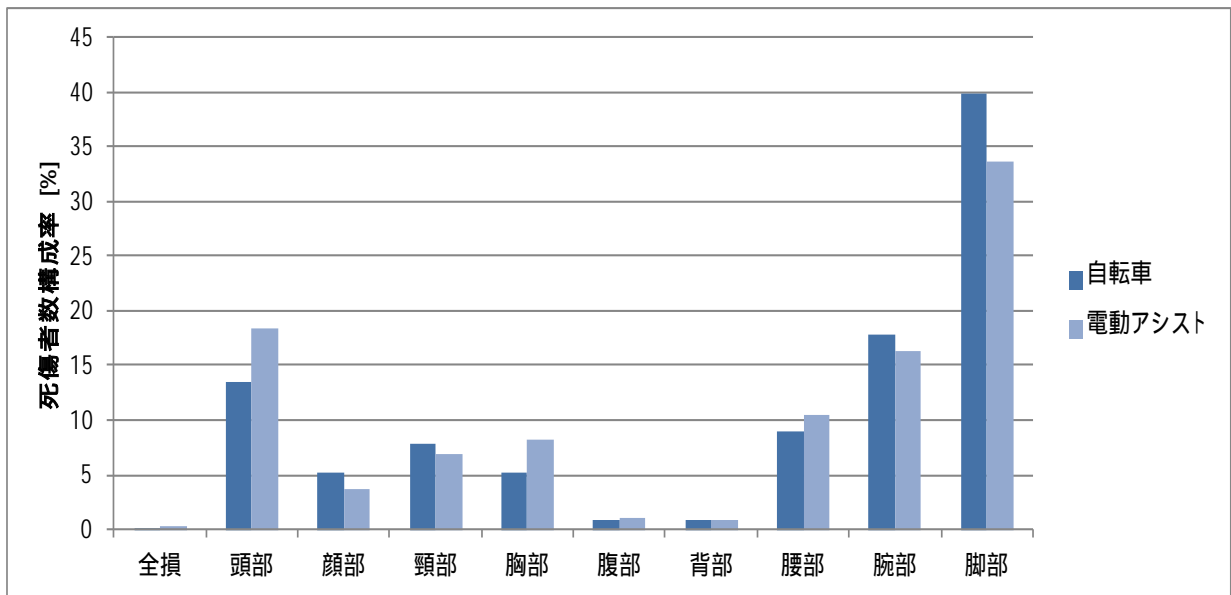


図 13 . 死傷者の人身損傷主部位別構成率 (2001 ~ 2011 累計)

図 14 に死傷者数の相手危険認知速度別構成率を示す。電動アシストは自転車と比較すると、相手の危険認知速度が高いことが分かる。

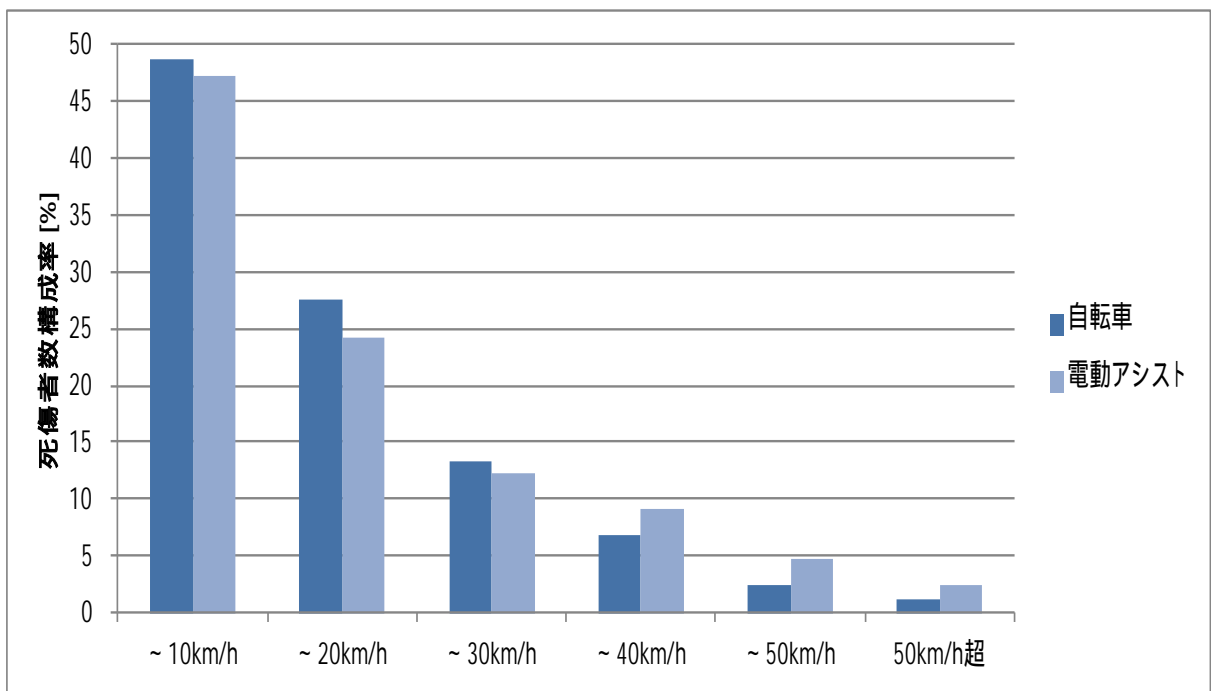


図 14 . 死傷者の相手危険認知速度別構成率 (2001 ~ 2011 累計)

図 15 に死者構成率を示す。死者構成率とは死者数を死傷者数で割った値と定義する。電動アシストの死者構成率は3.1%と自転車0.46%の約6倍であることが分かる。図 16 に死者構成率の推移を示す。電動アシストはここ数年、死者構成率が約4%と高くなっていることが分かる。なぜこのように死者構成率が高いのであろうか。次章で死者構成率の高い原因を探ってみる。

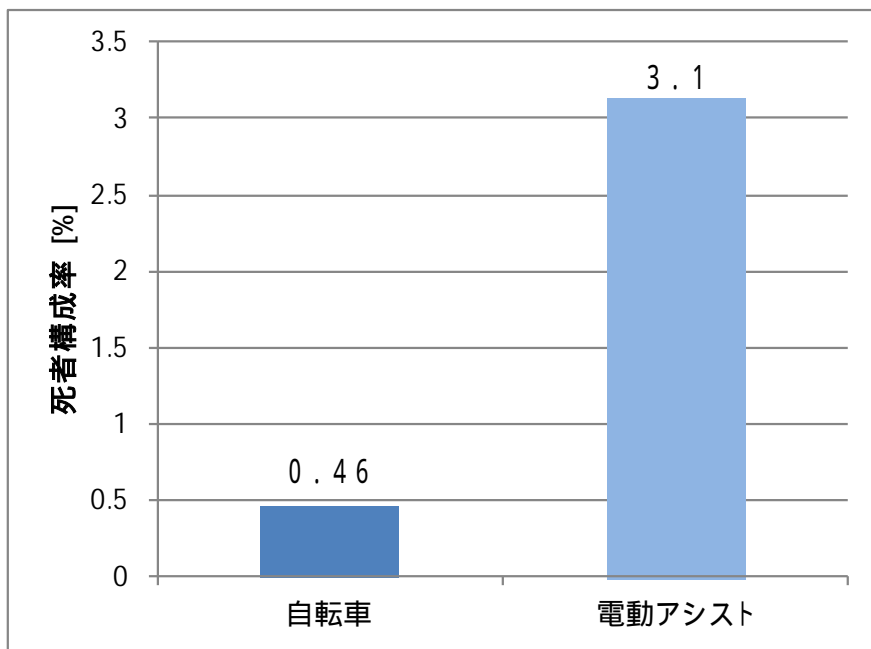


図 15 . 死者構成率 (2001 ~ 2011 累計)

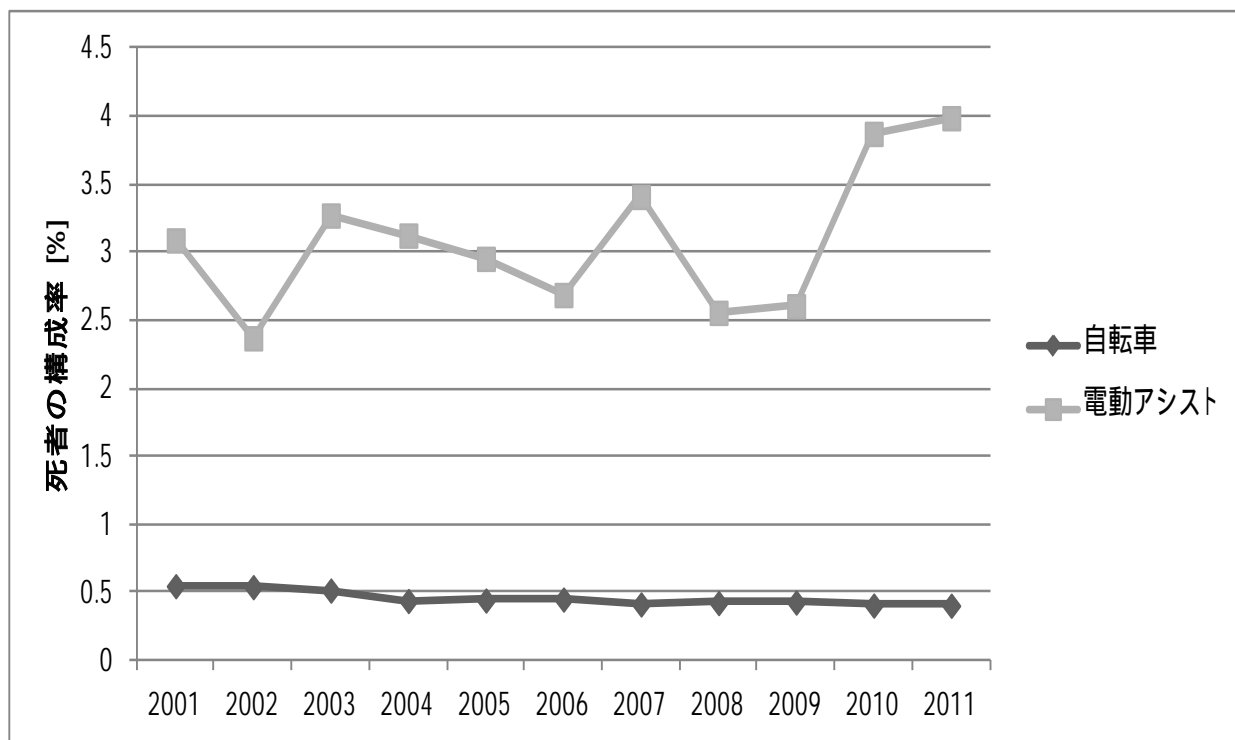


図 16 . 死者構成率の推移

3. 死者構成率の詳細

図 17 に年齢層別死者構成率を示す。死者構成率は高齢者（65 歳以上）で高くなっていることが分かる。また、電動アシストは高齢者の死傷者の構成率が自転車に比べ高かったことから、死者構成率が高齢者で高いことは、電動アシストの死者構成率が高いことの一因となっていることが分かる。

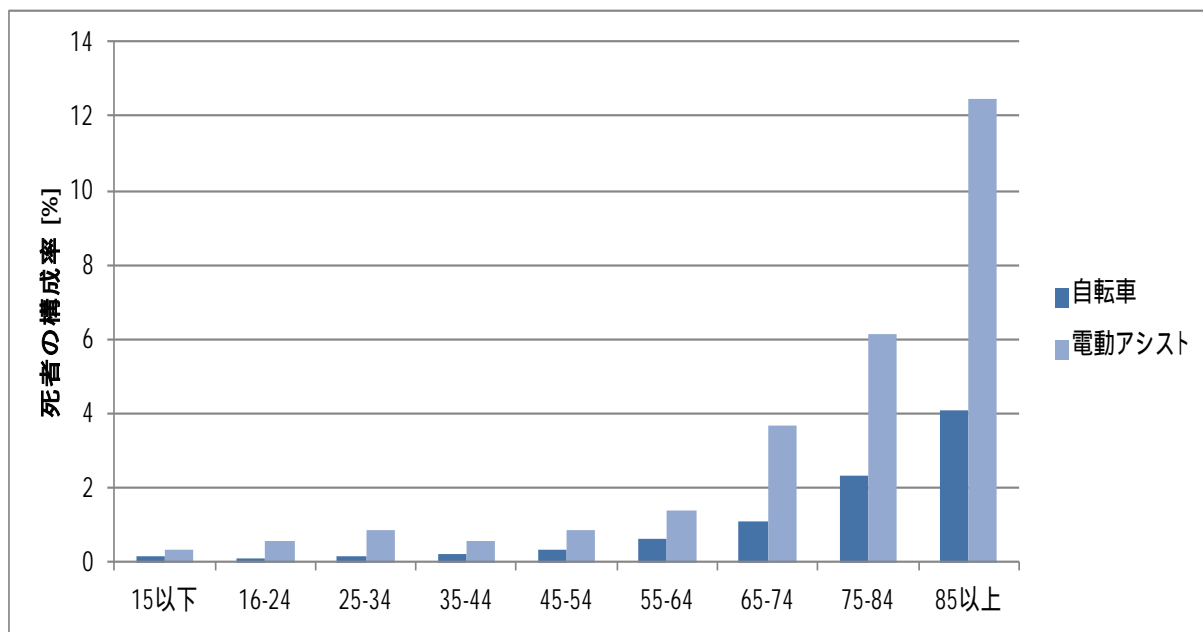


図 17. 年齢層別死者構成率 (2001 ~ 2011 累計)

図 18 に事故類型別死者構成率を示す。追突、路外逸脱の死者構成率が高いことが分かる。死傷者数の事故類型別構成率では出会い頭事故の構成率が高く、さらに電動アシストと自転車の違いがなかったため、事故類型は電動アシストの死者構成率が高いことに関与していないと思われる。

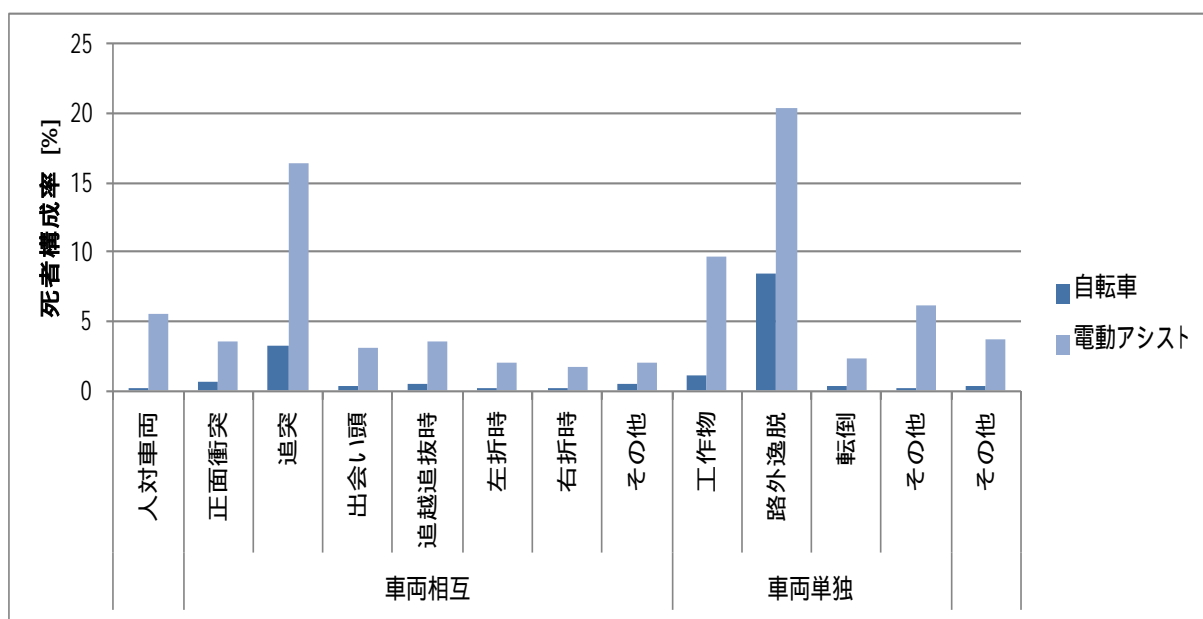


図 18. 事故類型別死者構成率 (2001 ~ 2011 累計)

図 19 に法令違反別死者構成率を示す。信号無視、一時不停止、ハンドル操作不適の死者構成率が高いことが分かる。死傷者数の法令違反別構成率では交差点安全進行義務違反の構成率が高く、さらに電動アシストと自転車では違いがなかったため、法令違反は電動アシストの死者構成率が高いことに関与していないと思われる。

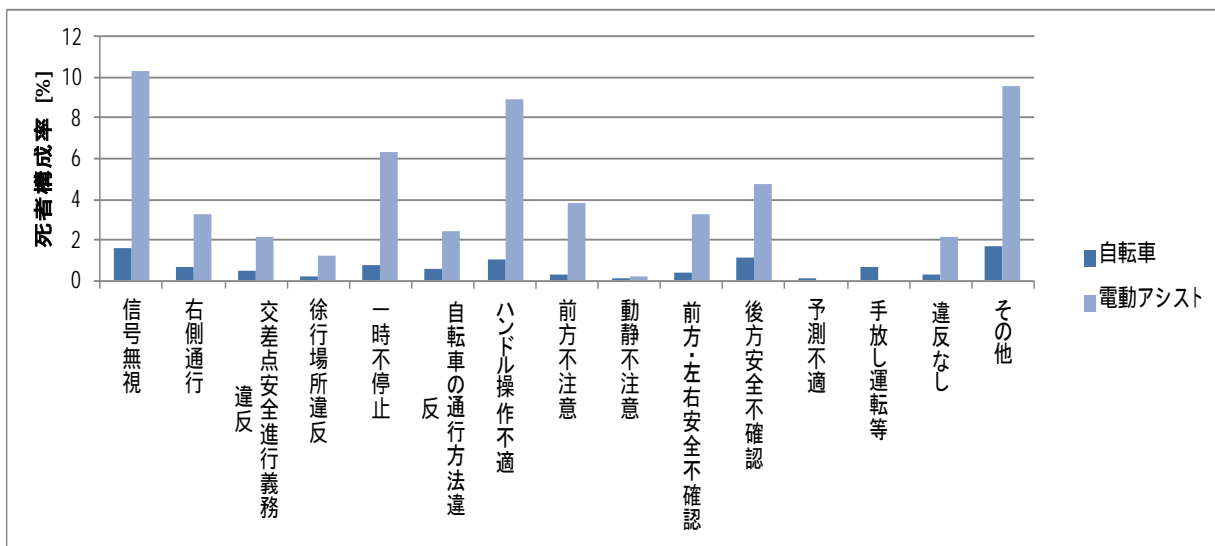


図 19 . 法令違反別死者構成率 (2001 ~ 2011 累計)

図 20 に行動類型別死者構成率を示す。横断、蛇行の死者構成率が高いことが分かる。死傷者数の行動類型別構成率では直進 - 等速の構成率が高く、さらに電動アシストと自転車では違いがなかったため、行動類型は電動アシストの死者構成率が高いことに関与していないと思われる。

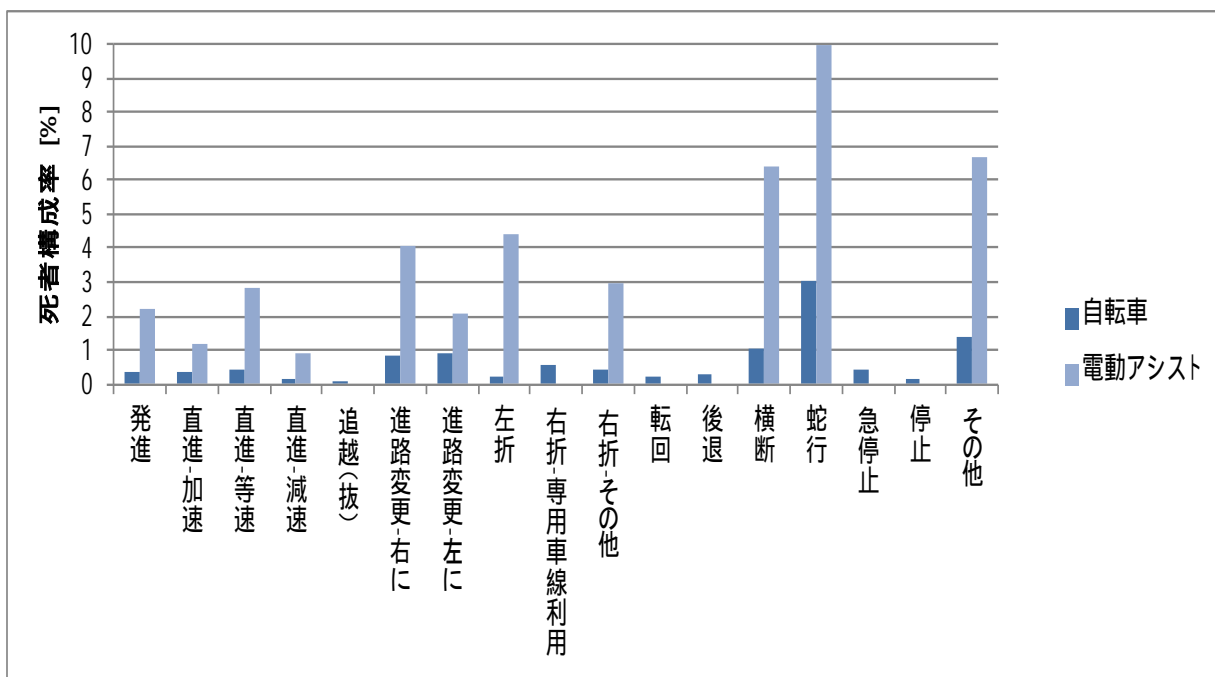


図 20 . 行動類型別死者構成率 (2001 ~ 2011 累計)

図 21 に通行目的別死者構成率を示す。観光、散歩、飲食の死者構成率が高いことがわかる。死傷者数の通行目的別構成率では買物の構成率が高かったため、行動類型は電動アシストの死者構成率が高いことに関与していないと思われる。

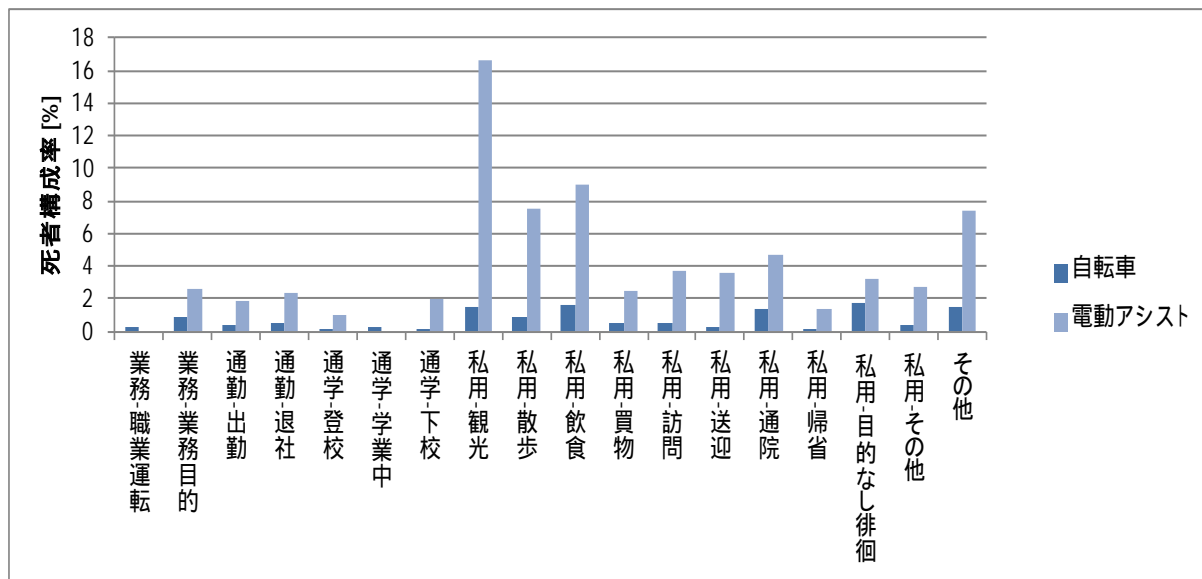


図 21 . 通行目的別死者構成率 (2001 ~ 2011 累計)

図 22 に人身損傷主部位別死者構成率を示す。頭部と胸部の死者構成率が高いことが分かる。また、電動アシストは頭部、胸部の死傷者の構成率が自転車に比べ高かったことから、死者構成率が頭部、胸部で高いことは、電動アシストの死者構成率が高いことの一因となっていることが分かる。

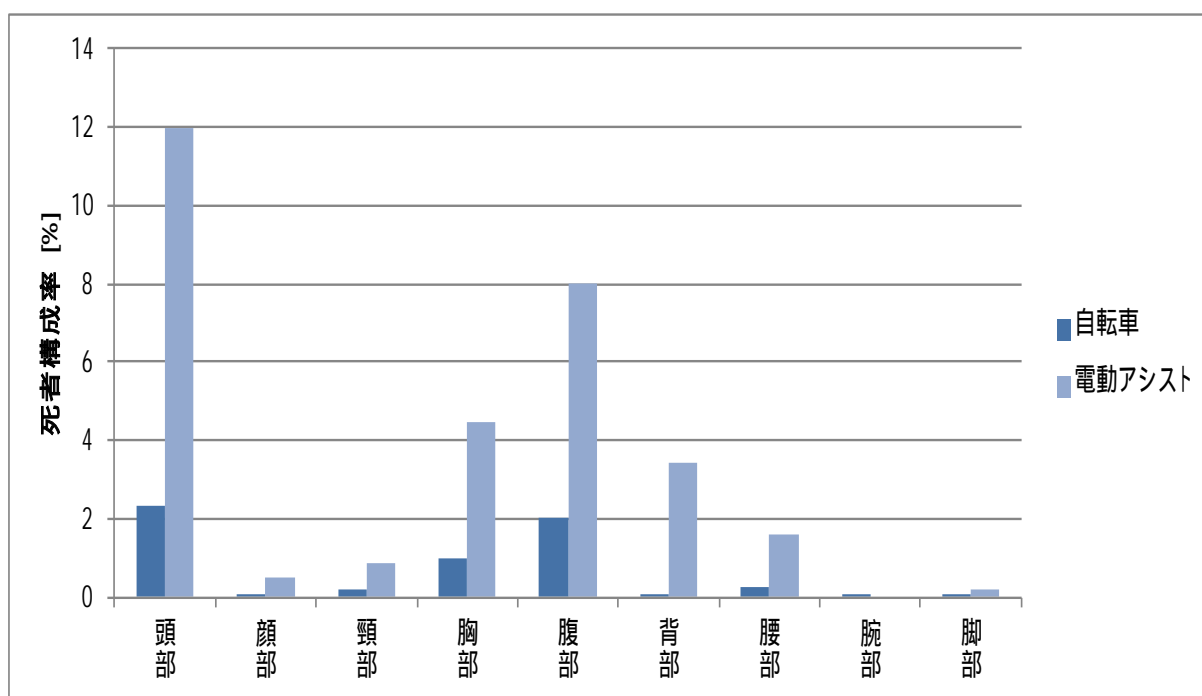


図 22 . 人身損傷主部位別死者構成率 (2001 ~ 2011 累計)

図 23 に相手危険認知速度別死者構成率を示す。相手の危険認知速度が高いと死者構成率が高いことが分かる。また、電動アシストは相手認知速度が 40km/h 以上での構成率が自転車に比べ高かったことから、相手の危険認知速度が高いと死者構成率が高いことは、電動アシストの死者構成率が高いことの一因となっていることが分かる。また、電動アシストと自転車の死者構成率を比べてみると、電動アシストは自転車に比べ自車速度が高いように解釈することもできる。即ち、電動アシスト自体の速度が高い可能性がある。

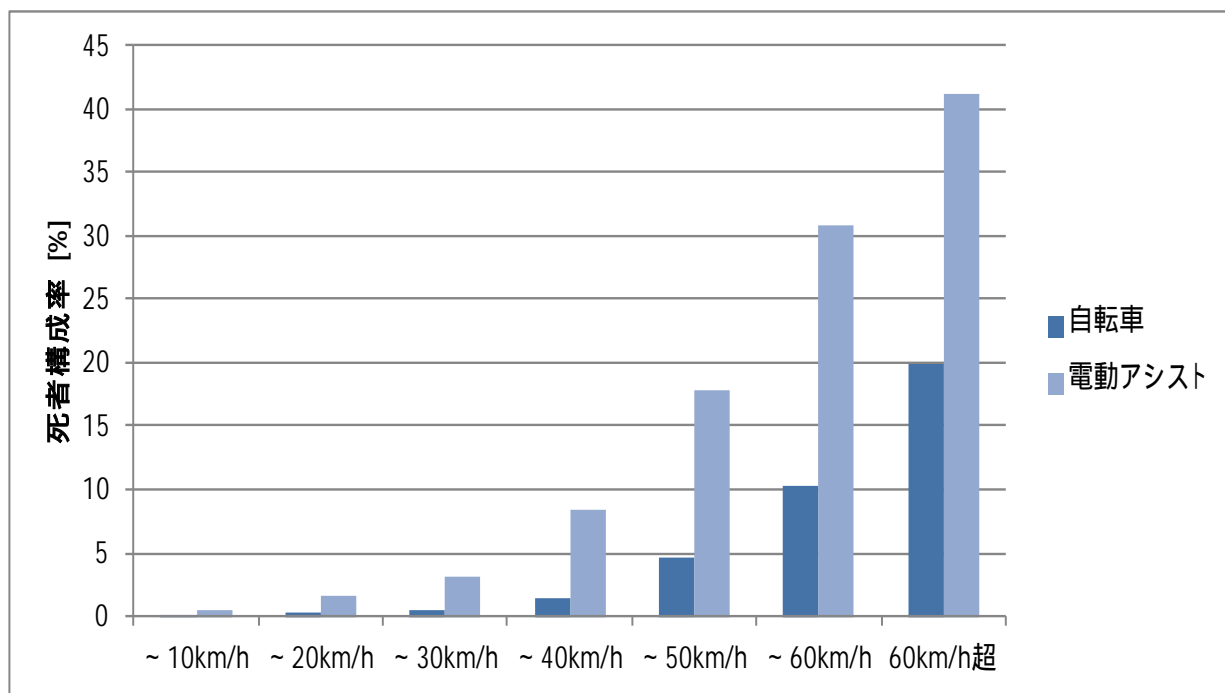


図 23 . 相手危険認知速度別死者構成率

4.まとめ

電動アシストの出荷台数は年々増加しており、2008 年には原付を超えている。

電動アシストの死亡事故は近年増加しており、2011 年には 50 人となっている。

電動アシストの死者数は 85%が高齢者であり（2001～2011 累計）自転車（60%）と比べ構成率が高い。

電動アシストの死傷者数は 50%が高齢者であり（2001～2011 累計）自転車（17%）と比べ構成率が高い。

電動アシストは買物の構成率が 35%であり、自転車（22%）と比べ構成率が高い。

電動アシストは自転車に比べ、頭部、胸部の損傷が多い。

電動アシストは自転車と比べ、事故類型や法令違反については大きな差はない。

電動アシストの死者構成率は 3.1%であり、自転車（0.5%）と比べると非常に高い

- ✓ 高齢者の死傷者数が多いことがこの一因である。
- ✓ 頭部、胸部の損傷が多いことがこの一因である。
- ✓ 相手の危険認知速度が高いことがこの一因である。
- ✓ 自車速度が高いことがこの一因である可能性がある。

5. 提言

以上の分析により、4つの提言を行う。

取扱上の注意事項の遵守

- ✓高齢者の死傷者が多いことから、高齢者ユーザーには徹底して指導がひつようである。「サドルに腰をおろしてから、ペダルを踏みだす」「停車時はペダルから足を外す」

交通ルールの遵守

- ✓信号無視、一時不停止の死者構成率が高いことから、信号、一時停止の遵守が必要

ヘルメット着用の推奨

- ✓自転車に比べ頭部損傷の構成率が高いため、自転車と同様に着用を推奨する必要がある。

速度の出しすぎには注意する

- ✓死者構成率が高い一因となっている可能性があるため、注意が必要