

電動アシスト自転車の事故分析

山中 明彦

概要

排気量 50cc 以下の原動機付自転車（以下、「原付」という。）は、長年、生活の足として多くの方に利用されてきたが、その国内出荷台数は年々減少傾向にある。一方、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、平成 20 年には原付の出荷台数を上回った。

交通事故においても同様の傾向にあり、原付乗員の死傷者数は減少しているのに対し、電動アシスト乗員の死傷者数は年々増加している。

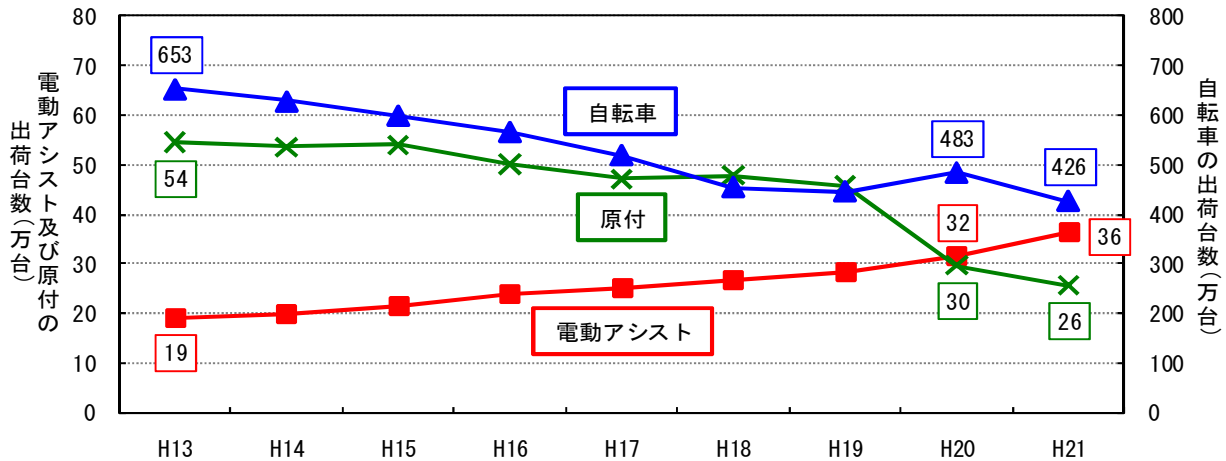
電動アシスト乗員の死傷者は、「高齢者（65 歳以上の人をいう。以下同じ。）」及び「女性」が多くを占めている。このため、「高齢者」及び「女性」に焦点を絞り、自転車（電動アシストを除く一般の自転車。以下同じ。）や原付との比較から、電動アシスト事故の特徴を分析した。

1 背景及び目的

図 1 に自転車、電動アシスト及び原付の国内出荷台数の推移を示す（出典 1）、2）。

平成 13 年から 21 年で、原付の出荷台数は年々減少を続け、54 万台から 26 万台とほぼ半減した。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 36 万台とほぼ倍増した。このため、平成 20 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. 国内出荷台数の推移

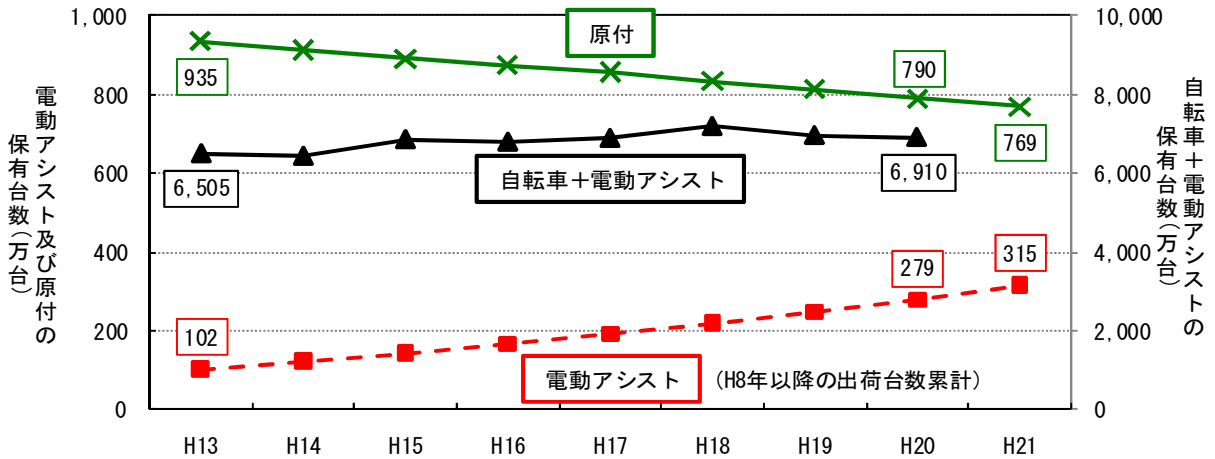


自転車	653	628	599	566	519	454	445	483	426
原付	54	54	54	50	47	48	46	30	26
電動アシスト	19	20	21	24	25	27	28	32	36

図 2 に自転車、電動アシスト及び原付の車両保有台数の推移を示す（出典 1）、3）、4）。

原付の保有台数は 935 万台から 769 万台と約 2 割減少した。一方で、自転車と電動アシストとの合計は 6,505 万台から平成 20 年には 6,910 万台と若干増加した。電動アシストについては保有台数データが公表されていないため、平成 8 年からの出荷台数を累計すると、平成 13 年の 102 万台から 21 年の 315 万台と約 3 倍になり、自転車に対する割合は約 4% となった。

図2. 車両保有台数の推移



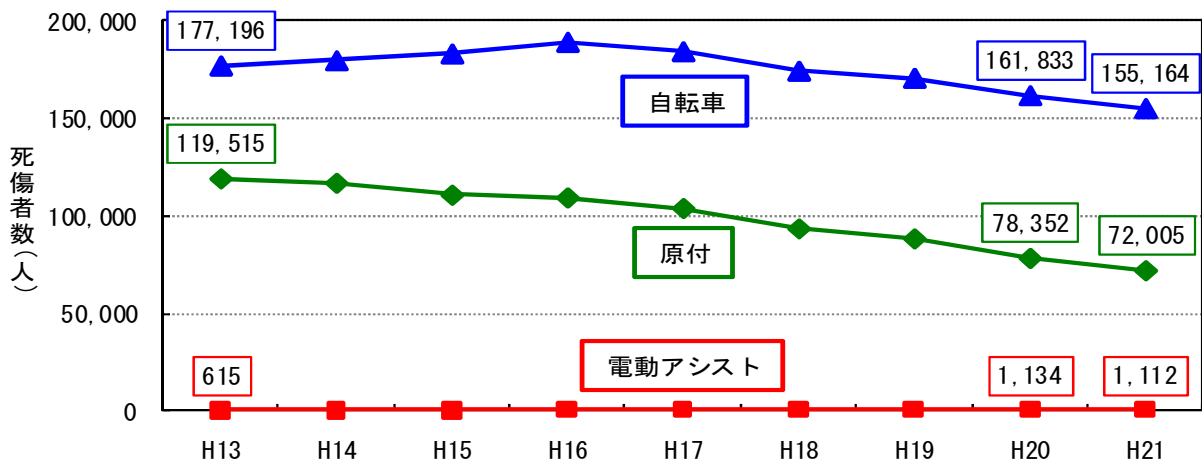
	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21
原付	935	914	892	874	857	835	813	790	769
自転車+電動アシスト	6,505	6,438	6,859	6,795	6,888	7,189	6,958	6,910	-
電動アシスト	102	122	143	167	192	219	247	279	315

図3に乗員死傷者数の推移、図4に乗員死者数の推移を示す。

原付乗員の死傷者数は平成13年の119,515人から21年には72,005人と4割減少した。自転車乗員の死傷者数は平成16年まで増加したが、その後減少を続けている。一方で、電動アシスト乗員の死傷者数は平成13年の615人から21年には1,112人と8割増加した。このため、電動アシスト乗員の死傷者数は、自転車乗員の死傷者数に対し、1%弱まで増加した。

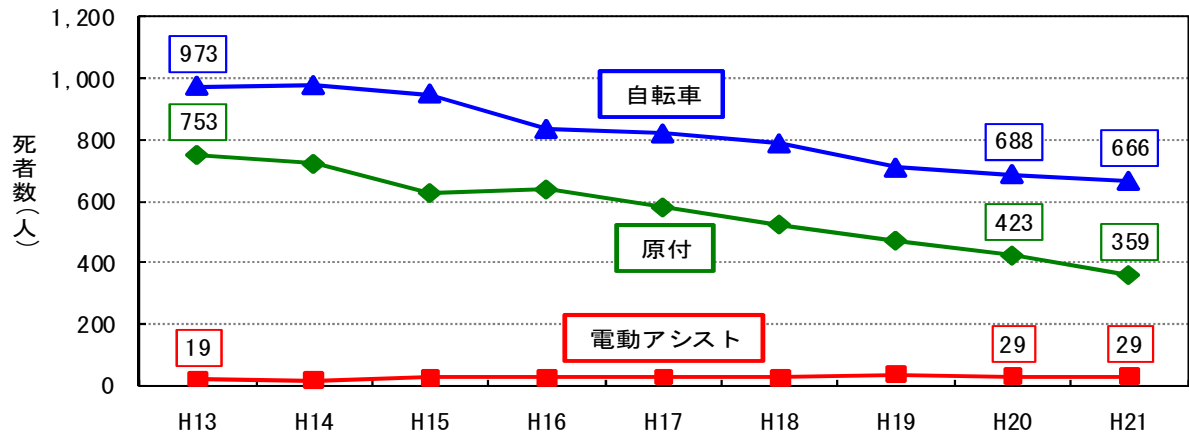
原付乗員の死者数は平成13年の753人から21年には359人と半減した。一方で、電動アシスト乗員の死者数はこの間19人から29人と5割増加した。自転車乗員の死者数は年々減少を続けているが、下げ止まり傾向にある。電動アシスト乗員の死者数の自転車に対する割合は4%まで増加した。

図3. 乗員死傷者数の推移



自転車	177,196	179,898	183,442	189,451	184,618	174,523	170,867	161,833	155,164
原付	119,515	117,215	111,048	109,621	104,155	93,627	88,442	78,352	72,005
電動アシスト	615	675	764	800	914	930	1,056	1,134	1,112

図4. 自転車及び原付乗員死者数の推移



	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21
自転車	973	975	948	834	819	787	709	688	666
原付	753	724	628	640	581	525	472	423	359
電動アシスト	19	16	25	25	27	25	36	29	29

表1に平成20年の乗員の保有台数当たり死傷者数と致死率（死傷者数に対する死者数の割合。以下同じ。）を示す。

電動アシストの致死率は自転車の約6倍となっている。これは電動アシストの保有台数当たり死傷者数は少ないものの、保有台数当たり死者数がほぼ同じであることによる。すなわち、電動アシストは事故には遭いにくいものの、死亡事故に遭う可能性は自転車と同程度であると言える。

表1. 乗員の保有台数当たり死傷者数と致死率(H20)

	自転車	電動アシスト	原付
保有台数当たり死傷者数(人/万台)	23.4	4.1	99.2
保有台数当たり死者数(人/万台)	0.10	0.10	0.54
致死率(%)	0.43	2.56	0.54

電動アシストは出荷台数の増加に伴い、死傷事故も増加傾向にある。今後、電動アシストの事故が問題となることが予想されるため、以降電動アシスト事故を分析し、その特徴を明らかにする。

2 電動アシスト事故の特徴

2-1 全般

図5に電動アシスト乗員の性別・年齢層別死傷者数、図6に乗員の年齢層別死傷者数構成率を平成13年から21年までの9年間の累計で示す。

電動アシスト乗員の死傷者は年齢の上昇とともに増加し、65歳から74歳をピークとしている。このため、電動アシスト乗員の死傷者の半数は高齢者となっており、自転車や原付の乗員死傷者と比較し、「高齢者」の構成率が高い。また、16歳から74歳では女性の死傷者が男性を上回っており、「女性」の構成率が高いことも特徴である。

図5. 電動アシスト乗員の性別・年齢層別死傷者数(H13-21 累計)

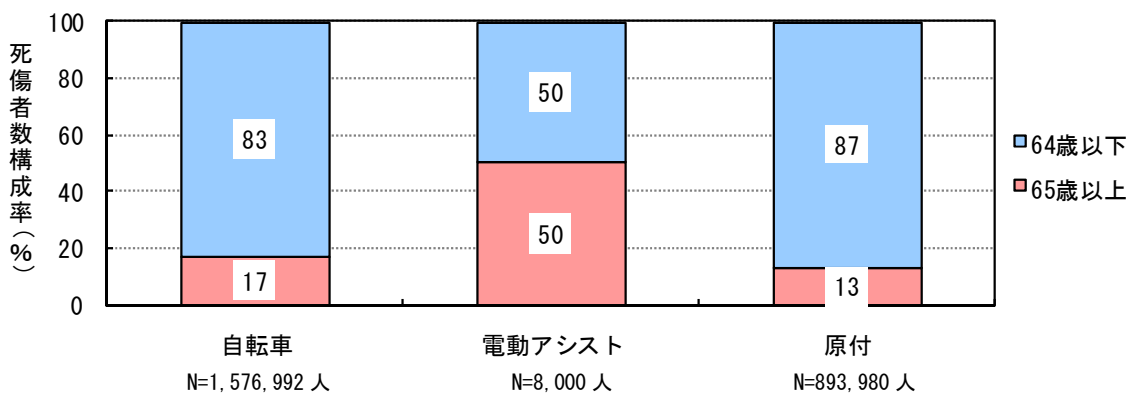
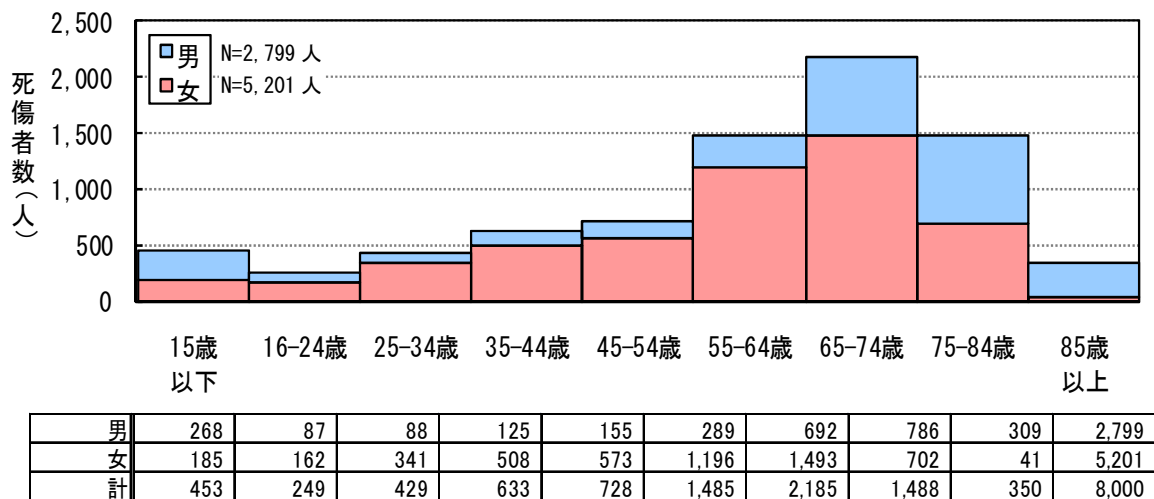
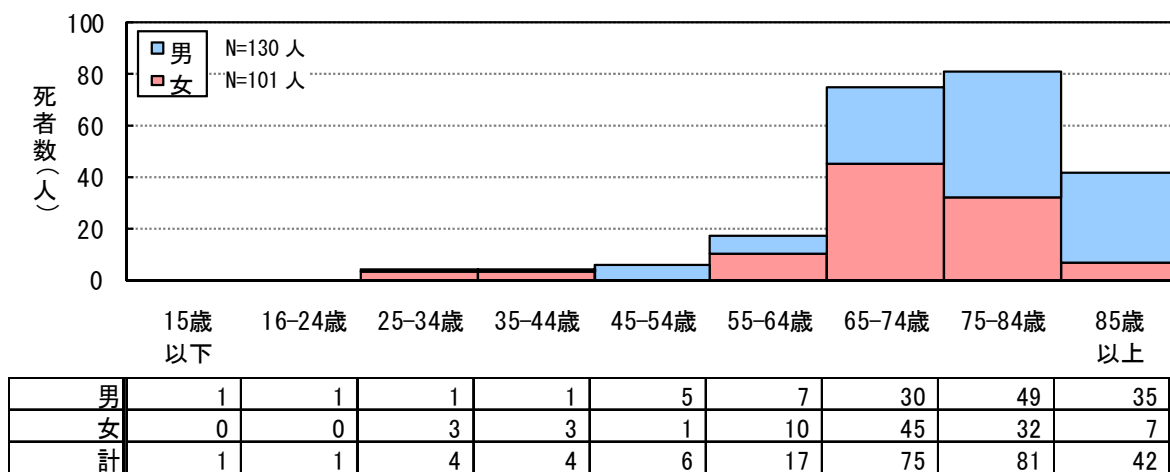


図6. 乗員の年齢層別死傷者数構成率(H13-21)

図7に電動アシスト乗員の性別・年齢層別死者数、図8に乗員の年齢層別死者数構成率を示す。
 電動アシスト乗員の死者は86%が65歳以上の高齢者であり、自転車や原付と比較し、「高齢者」の構成率が特に高い。

図7. 電動アシスト乗員の性別・年齢層別死者数(H13-21 累計)



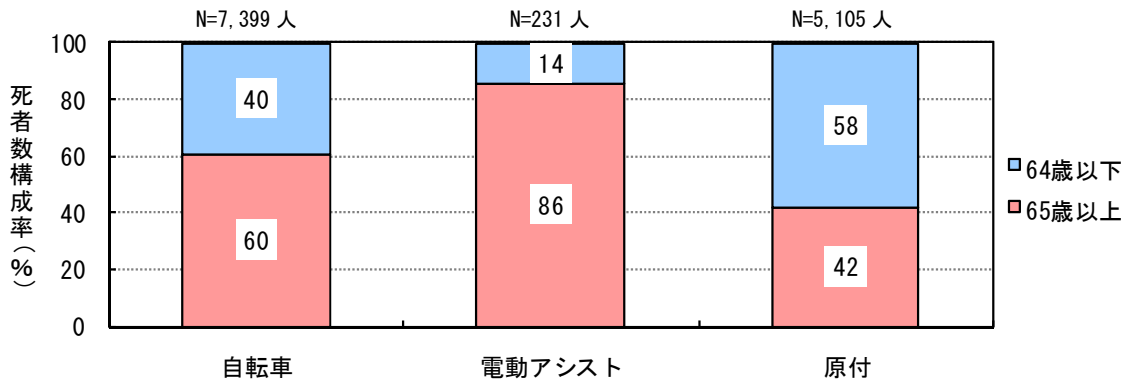


図8. 乗員の年齢層別死者数構成率(H13-21)

以上より、電動アシスト事故の特徴として、「高齢者」及び「女性」の死傷者数が多いことが挙げられる。そこで、これらに焦点を絞り分析を進める。

2-2 高齢運転者事故の特徴

図9に電動アシスト運転者（1当及び2当）の年齢層別死傷者数の推移を示す。

平成13年から21年の間に、64歳以下の死傷者数も増加しているものの、高齢者は更に増加しており、ほぼ倍増している。

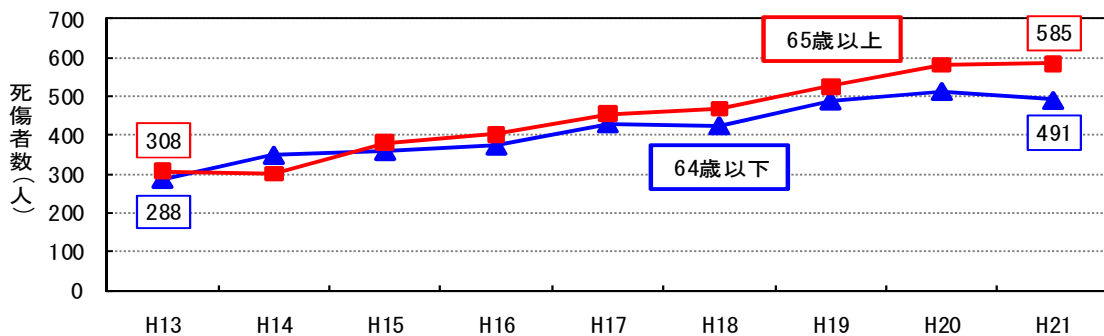


図9. 電動アシスト運転者(1当及び2当)の年齢層別死傷者数推移

図10に高齢運転者（1当及び2当）の運転免許有無別死傷者数構成率を示す。

高齢者人口当たりの運転免許非保有率は62%であるが、電動アシストの死傷者は91%が「運転免許なし」と高く、自転車の89%と比べて、有意な差は見られない。高齢者の電動アシストや自転車による死傷者のほとんどが運転免許を所有していない。

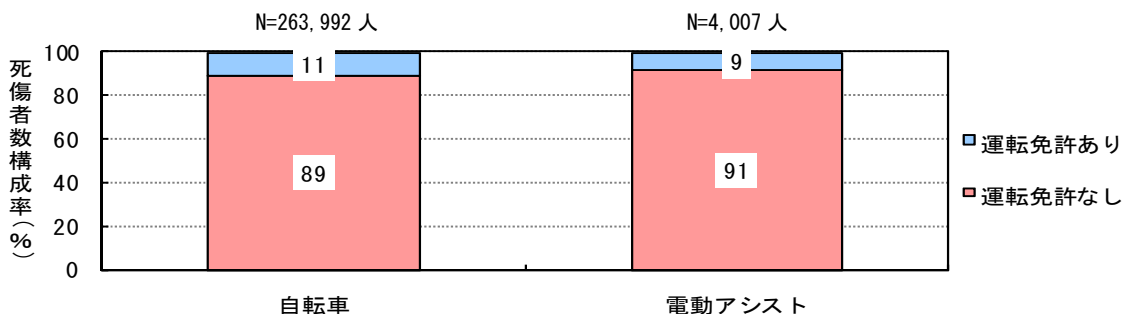


図10. 高齢運転者(1当及び2当)の運転免許有無別死傷者数構成率(H13-21)

図 11 に高齢運転者（1 当及び 2 当）の地形別死傷者数構成率を示す。

自転車は市街地での死傷者が 82%と多数を占めている。これに対し、電動アシストや原付は非市街地での死傷者が約 1/3 を占めており、「非市街地」での死傷者数構成率が自転車より高い。

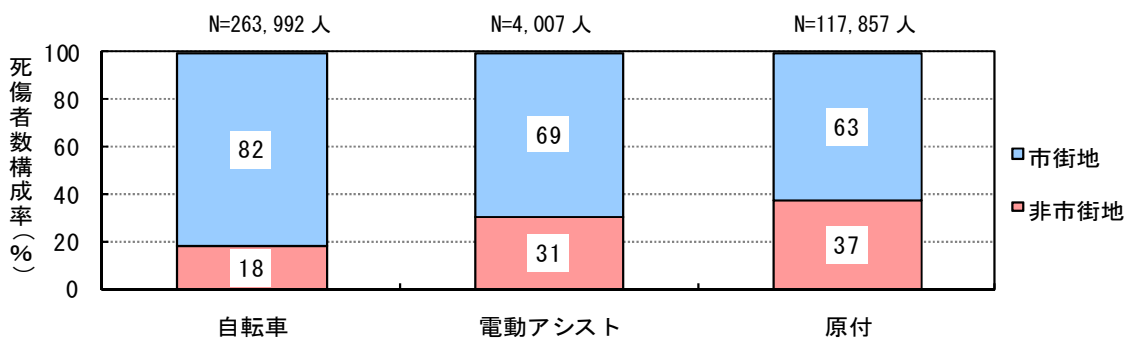


図 11. 高齢運転者(1 当及び 2 当)の地形別死傷者数構成率(H13-21)

図 12 に高齢運転者（1 当及び 2 当）の事故類型別死傷者数構成率を示す。

電動アシストは「出会い頭事故」が半数を超えており、左折時や右折時の事故も含め、主に交差点での事故が多い。電動アシストと自転車の事故類型は類似しているが、電動アシストでは若干「出会い頭事故」の死傷者数の構成率が高い。原付は車両単独事故や追突事故が多いこともあり、出会い頭事故の構成率は約 4 割と、電動アシストや自転車より低い。

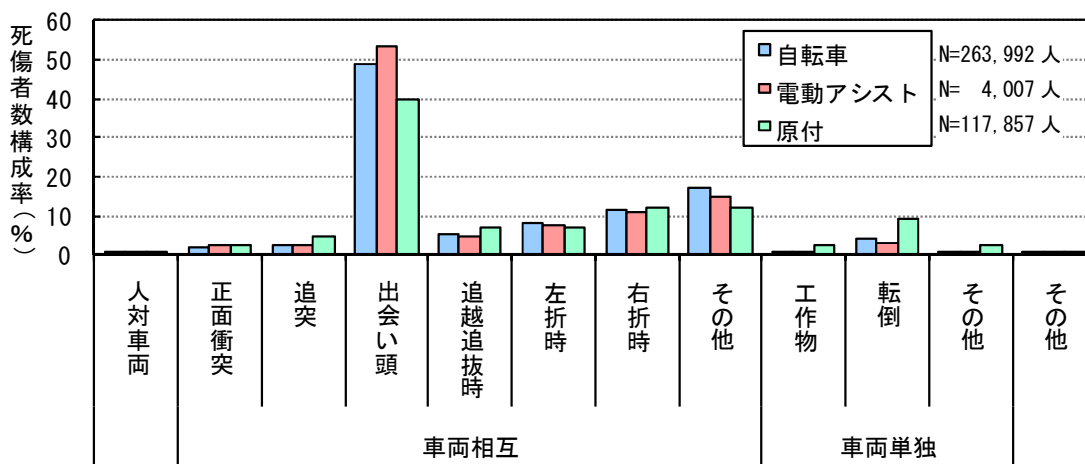


図 12. 高齢運転者(1 当及び 2 当)の事故類型別死傷者数構成率(H13-21)

図 13 に高齢運転者（1 当）の法令違反別死傷者数構成率を示す。

電動アシストは、原付に対して「信号無視」や「一時不停止」など、「止まる」という基本的な交通ルールが守られていないことによる死傷者数構成率が高い。また、自転車に対してもこれらの違反の構成率が高い。

ただし、ふらつきが少ないためか、ハンドル操作不適の構成率が自転車より低い。

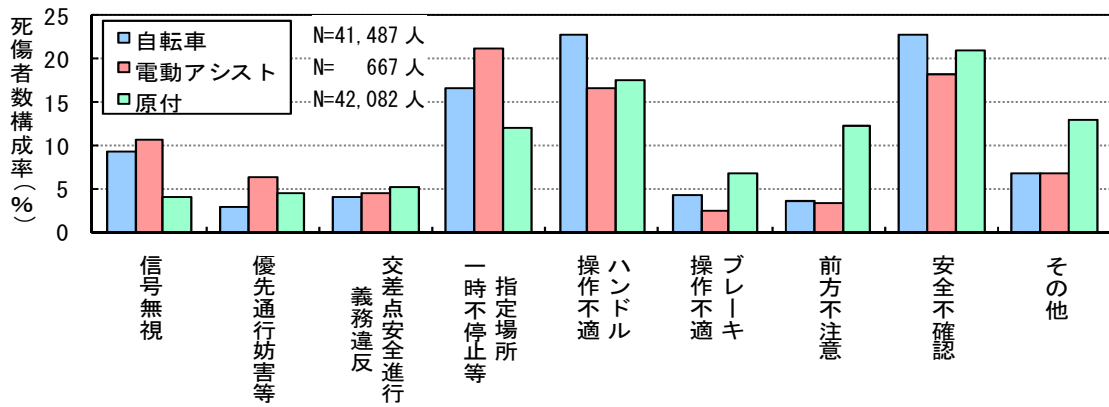


図 13. 高齢運転者(1当)の法令違反別死傷者数構成率(H13-21)

図 14 に高齢運転者（1 当及び 2 当）の相手当事者別死傷者数構成率を示す。

電動アシスト、自転車及び原付の死傷者の約 8 割は、「自動車」相手の衝突事故で発生している。

相手当事者の「その他」には車両単独事故での工作物への衝突などが含まれており、車両相互事故では、ほとんどが「自動車」相手の衝突事故である。

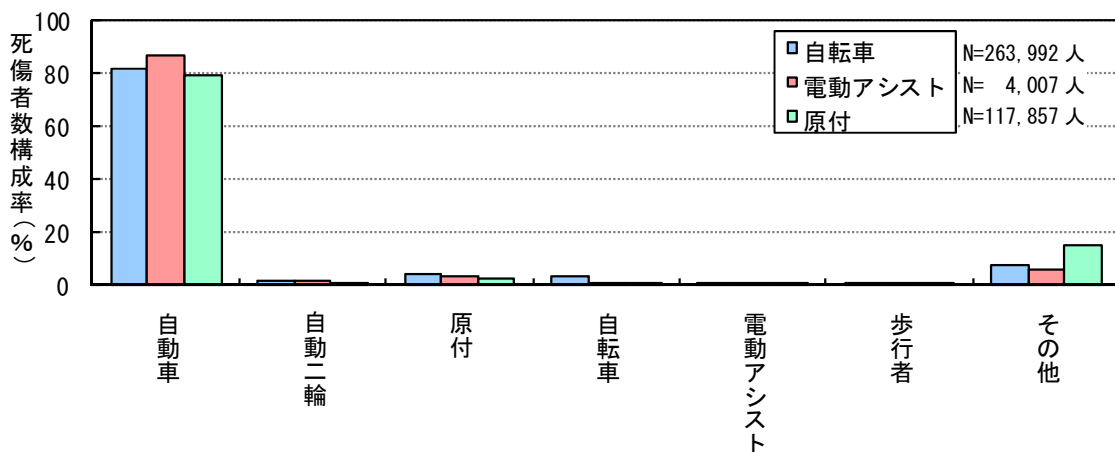


図 14. 高齢運転者(1当及び2当)の相手当事者別死傷者数構成率(H13-21)

図 15 に高齢運転者（1 当及び 2 当）の相手自動車危険認知速度別死傷者数構成率を示す。

相手当事者の多くが自動車のため、自動車相手の事故に限定し、相手自動車の危険認知速度別に死傷者数構成率を比較した。

10km/h 以下の低速域での死傷者数構成率が約 4 割と高いが、電動アシストは自転車より高速域での構成率が若干高い。高速域での死傷者数構成率の高いことが、致死率の高い原因ともなっている。

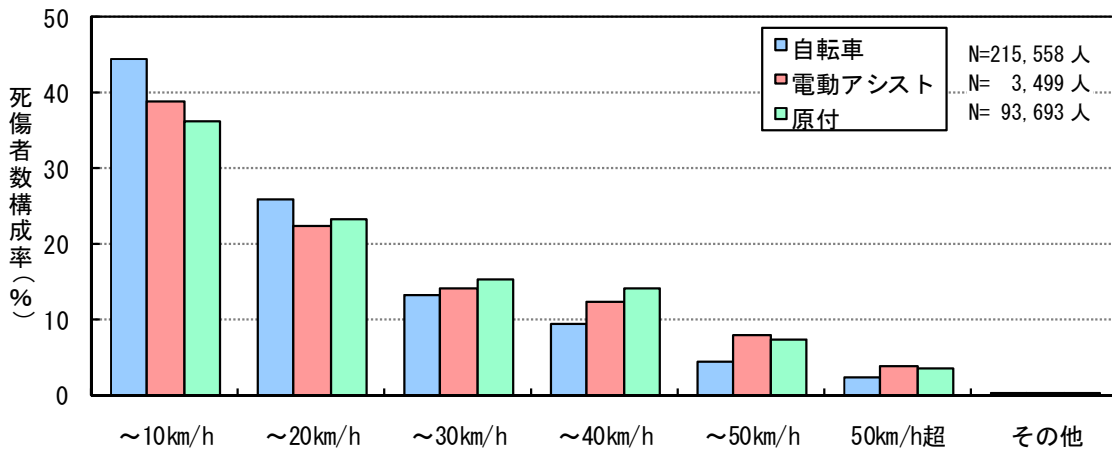


図 15. 高齢運転者(1当及び2当)の相手自動車危険認知速度別死傷者数構成率(H13-21)

図 16 に高齢運転者（1 当及び 2 当）の人身損傷主部位別死傷者数構成率を示す。

脚部損傷の構成率が最も高いが、電動アシストは自転車や原付と比較して、「頭部」損傷の構成率が高い。これも致死率が高いことに影響している。

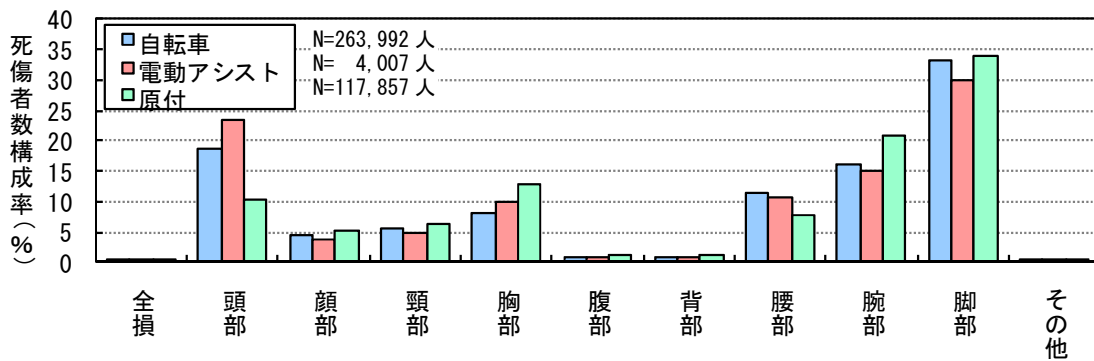


図 16. 高齢運転者(1当及び2当)の人身損傷主部位別死傷者数構成率(H13-21)

図 17 に高齢運転者（1 当及び 2 当）の人身損傷主部位別死者数構成率を示す。

電動アシストは自転車と同様、「頭部」損傷による死者が約 7 割を占める。原付は「頭部」損傷が約 5 割と自転車より低く、ヘルメット着用の効果が大きいと思われる。

電動アシストや自転車の運転者に対しても、ヘルメットの着用が望まれる。

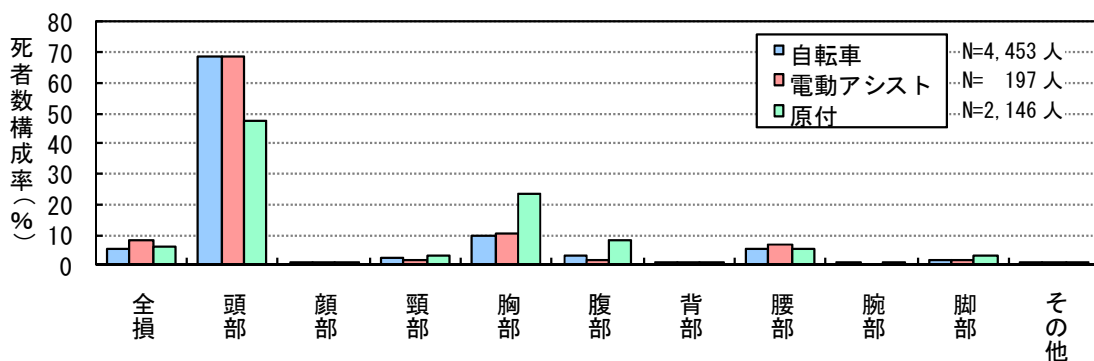


図 17. 高齢運転者(1当及び2当)の人身損傷主部位別死者数構成率(H13-21)

2-3 女性運転者事故の特徴

65歳以上の高齢者については前項にて分析を行ったため、ここでは64歳以下を対象とする。

図18に64歳以下電動アシスト運転者（1当及び2当）の性別死傷事故件数の推移を示す。

男性運転者の事故も約4割増加しているが、女性運転者の事故はほぼ倍増している。

平成21年の女性運転者の事故件数は男性の約3.5倍となっており、女性ユーザが多いことも推定される。

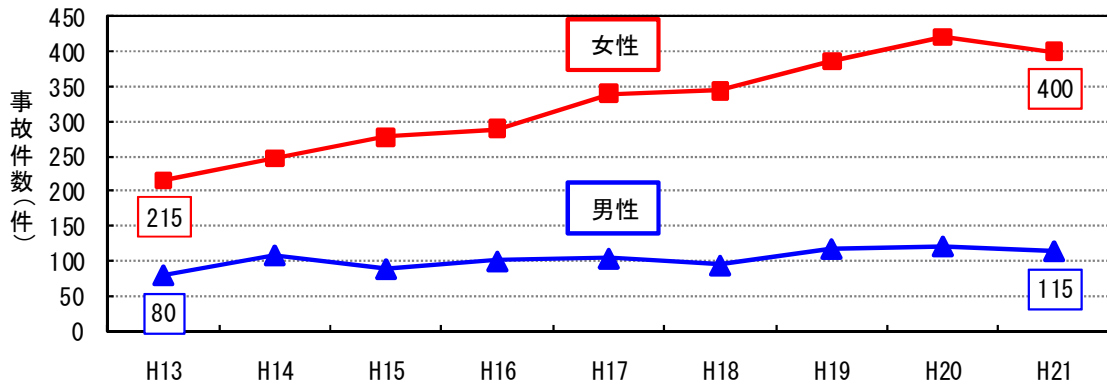


図18. 64歳以下電動アシスト運転者（1当及び2当）の性別死傷事故件数推移

平成21年に3人乗り（幼児2人同乗）が多く都道府県で解禁となった。女性運転者が2～3人乗りすることが多いと考えられるため、女性運転者の2～3人乗り事故に注目する。

図19に64歳以下女性電動アシスト運転者（1当及び2当）の乗車人員別・年齢層別死傷事故件数を示す。

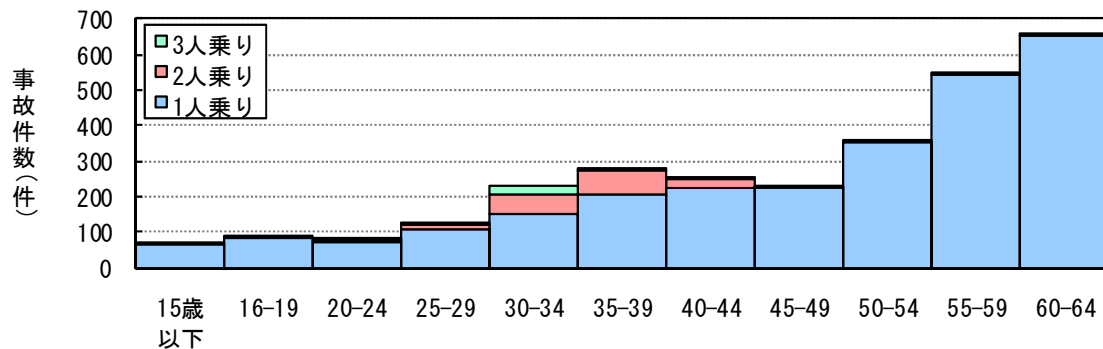


図19. 64歳以下女性電動アシスト運転者（1当及び2当）の乗車人員別・年齢層別死傷事故件数(H13-21 累計)

これを見ると「2～3人乗り」での事故が、「30歳代」に集中する傾向にある。

ここからは「30歳代」の女性運転者に焦点を絞り、「2～3人乗り」時の事故の特徴を分析する。

図20に30歳代女性運転者（1当及び2当）の乗車人員別死傷事故件数構成率を示す。

電動アシストは自転車と比較し、「2～3人乗り」での事故の構成率が高い。30歳代の女性が2～3人乗りを目的として電動アシストを利用し、事故に遭うことが多いと推定される。

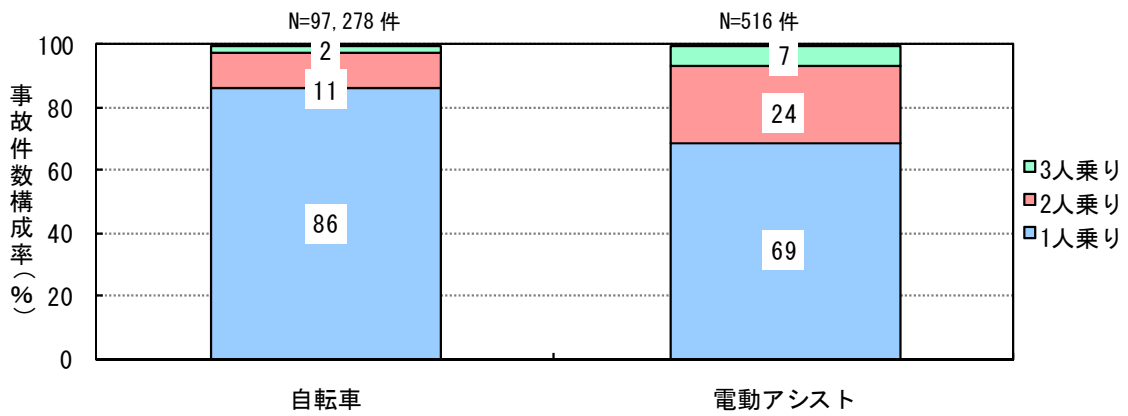


図 20. 30 歳代女性運転者(1当及び2当)の乗車人員別死傷事故件数構成率(H13-21)

図 21 に 30 歳代女性運転者（1 当及び 2 当）の衝突地点別死傷事故件数構成率を示す。

「交差点」での事故が多くを占めるが、電動アシストでは「歩道」での事故が 2 割を超える。安全を考えて歩道を通行されている方が多いと思われるが、歩道上での事故も多く発生している。

なお、電動アシストの「歩道」での事故（71 件中 15 件）について相手当事者を見ると、自動車は 10 件、二輪車が 1 件、自転車が 4 件となっている。

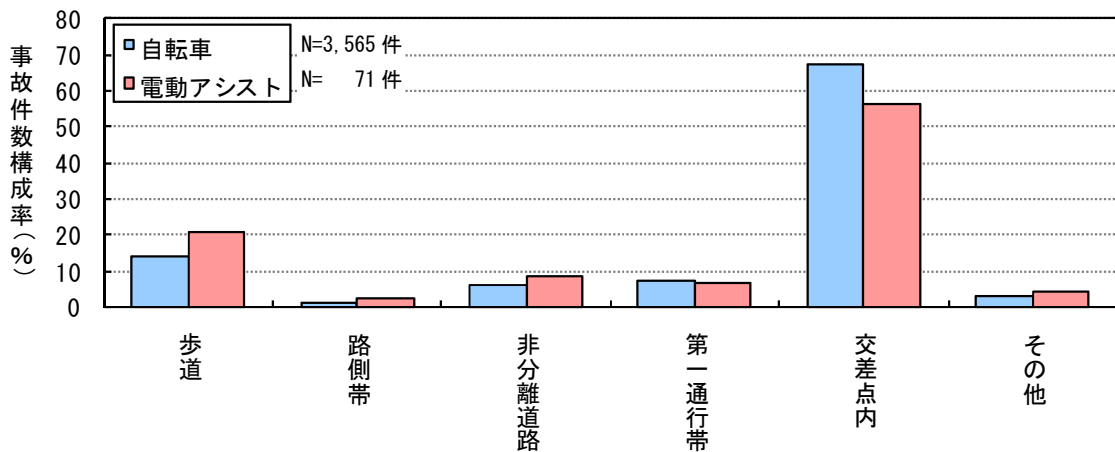


図 21. 30 歳代女性運転者の衝突地点別死傷事故件数構成率(H19-21)

図 22 に 30 歳代女性電動アシスト運転での運転者（1 当及び 2 当）及び同乗幼児の人身損傷主部位別死傷者数構成率を示す。

運転者は脚部や腕部を損傷することが多いが、同乗幼児は「頭部」や「顔部」を損傷しているケースが増加する。このため、同乗幼児には必ずヘルメットを着用させる必要がある。

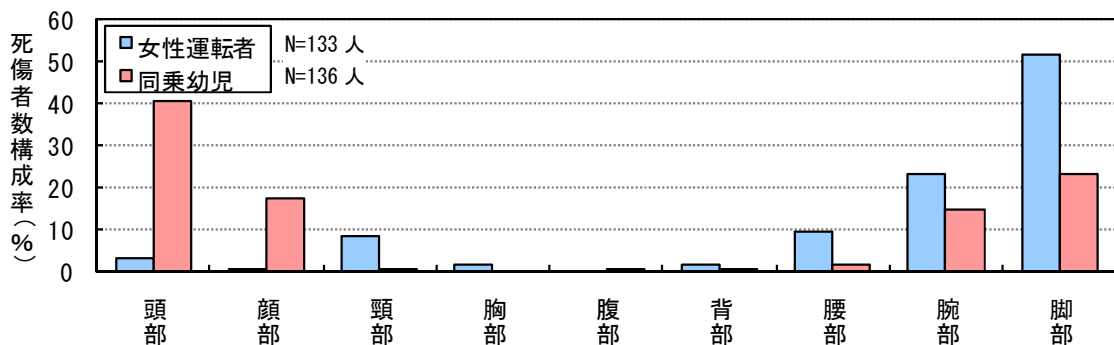


図 22. 30 歳代女性電動アシスト運転での運転者(1当及び2当)及び同乗幼児の人身損傷主部位別死傷者数構成率(H13-21)

3 まとめ

電動アシストの出荷台数は年々増加しており、それに伴い事故の増加が懸念される。

電動アシスト事故の特徴は、「出会い頭事故が多い」、「運転免許を所有していない」、「頭部損傷が多い」など、原付事故よりも自転車事故に類似している。

ただし、以下の点で自転車や原付の事故との違いが見られる。

- ・「高齢者」及び「女性」の事故が多く、年々増加している。
- ・「信号無視」や「一時不停止」が多い。

また、「非市街地」での事故も多いため、「相手自動車の危険認知速度」が高く、「頭部」を損傷しやすい。

- ・ふらつきが少ないためか、ハンドル操作不適による事故が少ない。
- ・30歳代女性運転の2～3人乗りでは、「歩道」での事故が2割を超える。
- ・また、同乗幼児は「頭部」や「顔部」を損傷している。
- ・負傷事故は自転車より少ないが、死亡事故の発生は同程度である。

これまでのところ、保有台数当たりでは、電動アシストの事故は自転車の事故より少ない。しかしながら、電動アシストはまだ普及段階であり、ユーザ層が高齢者や女性など偏りがあると思われる。このため、今後も事故の動向に注意していくことが必要である。

4 最後に

電動アシストの事故防止及び被害軽減のために、以下の通り提言する。

- ・交通ルールを遵守する。
 - 信号交差点では信号を守る。信号のない交差点では、一時停止や徐行での安全確認を行う。
- ・運転免許を持たない高齢者へ、交通安全を啓発する。
- ・ヘルメットを着用する。
 - 幼児には必ずヘルメットを着用させる。また、高齢者を初め全ての運転者に、ヘルメットの着用を推奨する。
- ・通行が認められた歩道を通行する場合は、歩行者などに注意して徐行する(歩行者優先)。また、自動車などの飛出しにも注意が必要である。
- ・自転車が安全に通行できる、自転車道や自転車レーンの整備が必要である。

交通ルールをしっかり守り、電動アシストを安全に活用してください。

出典

- 1) 社団法人自転車協会統計データ
- 2) 一般社団法人日本自動車工業会統計データ
- 3) 国土交通省統計データ
- 4) 総務省統計データ