

電動 3・4 輪車の安全性(概要)

1. 目的

「電動 3・4 輪車」は、「シニアカー」「電動カート」等とも呼ばれており、足腰などの身体能力が低下した高齢者などが、自分で操縦して利用する電動車いすで、3 輪タイプと 4 輪タイプがある(以後、「電動 3・4 輪車」という。)。道路交通法では、6km/h を超える速度を出すことができないなど道路交通法施行規則で定める基準に該当する電動 3・4 輪車は、「原動機を用いる身体障害者用の車いす」とされている。その利用者は歩行者として扱うこととされており、運転免許は必要ない。電動車いす安全普及協会によると、ここ数年は出荷台数がやや減少しているものの、2005 年度は 20,792 台が出荷されている。

一方、警察庁の調査によると、電動車いすの普及に伴い、高齢者が使用中の電動 3・4 輪車が関係した交通事故や他の交通とのトラブルは増加傾向にあり、交通事故では道路横断中の事故が最も多く、そのほとんどが自動車との衝突で中には死亡事故も起きている。また、操作を誤り道路下の用水路に転落して死亡した例や、ベビーカーとの衝突で赤ちゃんを負傷させ加害者になるケースも見られる。

また、PIO-NET(全国消費生活情報ネットワーク・システム)には、「車いす」に関する事例のうち、電動 3・4 輪車に関すると思われるものが過去 5 年間^{注)}に約 40 件寄せられており、その中には、「思ったより速度が速く、カーブで転倒しそうなので解約したい」、「老父が乗っていたときに坂道でブレーキが利かず、石垣にぶつけて止め 3 針縫うけがをした」などの危害危険に関する事例や、「充電しても短時間で止まる、走行距離が短い」などのバッテリーに関する事例も見られた。

そこで、高齢者が操作を誤ることなく安全に利用できるかどうかを、実際のモニターテストにより調べるとともに、前回のテスト(2001 年 2 月公表)で問題のあった手動ブレーキや緊急停止機構の有無と作動性が改善されているか等の点もテストし、電動 3・4 輪車の安全性や使用時の注意点などを消費者に情報提供することとした。

注) 2001 年 4 月～2007 年 2 月末までに登録

2. テスト実施時期

検体購入 : 2006 年 9 月

テスト期間 : 2006 年 10 月～2007 年 2 月

3. テスト対象銘柄

現在販売されている電動3・4輪車は、国内メーカーのもの以外に外国製のものやOEM販売のものもある。また、電動車いす安全普及協会によると、電動3・4輪車のうち3輪タイプは毎年出荷台数が減少しており、2005年度は全体の7.2%である。

これらの点を考慮し、大手メーカーやインターネット等でよく見かけるものの中から、出荷台数の多い4輪タイプ6銘柄に3輪タイプ2銘柄を加えた計8社8銘柄をテスト対象とする。テスト対象銘柄を表1に示す。

表1 テスト対象銘柄

区分	銘柄番号	銘柄名	型式またはタイプ	製造または販売会社名	メーカー希望小売価格(円)*	TSマークの有無**
3輪	No.1	マイピア	BT300	(株)アテックス	315,000	有
	No.2	ラクター	EV21D-N	(株)クボタ	318,000	有
4輪	No.3	セレブレティ X	4輪	(株)アルケア コーポレーション	400,000	なし
	No.4	本格4輪セニアカー	ET4D	スズキ(株)	348,000	有
	No.5	エンペラー	TE-J-9	(株)セリオ	388,000	有
	No.6	エブリデー	AT08L-PNCR	トヨタ車体(株)	348,000	有
	No.7	ポルカー ウインディア	SV-F1	福伸電機(株)	400,000	有
	No.8	モンパル ML200	デラックス(J2)	本田技研工業(株)	378,000	有

* : 非課税

** : 道路交通法施行規則で定められている基準に該当しているかどうか、国家公安委員会の型式認定を受けた電動車いすに貼付される任意のマーク。TSマークが貼付されていなくても、道路交通法の基準に合致していれば、利用者は歩行者として扱われる。

(注)このテスト結果は、テストのために購入した商品のみに関するものである。

4. テスト結果

1) 安全性

道路交通法や JIS T9203(電動車いす)の基準を満たしているか、また、平均年齢が 71.2 歳の 20 名(男女各 10 名)のモニターに、国民生活センター敷地内に設置したテストコースを走行してもらい、安全に利用できるか調べた。さらに、自動車からの見えやすさ(被視認性)やベビーカーに衝突したときの衝撃などについても調べた。

(1) 道路交通法・JIS への適合

道路交通法では、一定の基準に該当する電動 3・4 輪車は、「原動機を用いる身体障害者用の車いす」とされており、その利用者は歩行者として扱うこととされている。この車体の大きさや速度等の基準は、道路交通法施行規則において定められている。また、JIS においても種々の基準を定めている。

●速度や車体の大きさが道路交通法の基準を満たしていないものがあった

道路交通法施行規則で定める速度(6km/h)や車体の大きさ(長さ 120cm、幅 70cm、高さ 109cm)の基準を超えていないか調べた結果、速度については平坦路で 10km/h 近い危険な速度となるものが 1 銘柄(No.3)あった。また、10° の下り坂で 2 銘柄(No.3、No.5)が約 9~11km/h も出ており、速度が出過ぎて危険と考えられた。

一方、車体の大きさについては 2 銘柄(No.3、No.5)が基準を満たしておらず、長さ、幅、高さがそれぞれ 2~12cm、7cm、1~30cm 超えていた。

●道路交通法の速度基準を超えていた約 10km/h 出る銘柄は、制動距離が長く JIS の基準を満たしていなかった

平坦路及び下り坂(10°)での制動性能を調べた結果、最高速度が約 10km/h の銘柄(No.3)は、平坦路で 2.49m と JIS の基準(1.5m 以内)を満たしていなかった。

(2) 安全に利用できるか

自立歩行の機能障害がほとんどない健常な高齢者 20 名(男女各 10 名、平均年齢 71.2 歳)のモニターに、国民生活センター敷地内に設置したテストコース(不等間隔のパイロンスラロームやクランク、段差のある車庫入れ、斜面 8 の字走行等)を走行してもらい、安全に利用できるか調べた。モニターテストは 4 日間行い、1 日目は操作習熟のための練習に充て、2~4 日目にテストを実施した。

なお、最高速度が 6km/h を超えていた銘柄(No.3)は、事故防止のためモニターテストの対象から外した。

① アクセルレバーの構造と操作性

電動 3・4 輪車は、一部の銘柄を除きアクセルレバーを「握る(引く)」又は「押す」と動き、「離す」と自動的にブレーキがかかるようになっており、操作は簡易であるが、アクセルの操作が「走る」「止まる」操作の全てであり、その操作性は安全のために極めて重要である。

今回テストした銘柄のアクセル操作や前後進の切替えなどの操作方法は、大きく分けると表 2 の 4 タイプに分類される。

表2 アクセルの操作方法の例

<p>シーソー式のレバーにより手前側を握ると前進、反対側を握ると後進 (No.1)</p> <p>No.1</p>	<p>右側の前進レバー、左側の後進レバーを握る(引く)ことで発進 (No.3、5)</p> <p>No.5</p>
<p>前後進は切替えスイッチで行い、両側連動のアクセルレバーを押し下げることで発進 (No.2、4、6、8)</p> <p>No.6</p>	<p>前後進は切替えスイッチで行い、右側のグリップを回すことで発進 (No.7)</p> <p>No.7</p>

●アクセルの形態によっては操作ミスを起こしやすいものがあった。一方、着座しないと走行しない安全性の高いものがあった

アクセルレバーが左右にあり連動している銘柄(No.2、4、6、8)では、ほとんどのモニターが両手で操作していて、速度調節や前後進切替えの際にアクセルレバーを離れたつもりでも片側の手がレバーを押さえていて車体が動き続けてしまい、パイロンやバーにぶつかることが多かった。また、アクセルがオートバイのようにグリップ操作タイプの銘柄(No.7)は、左に大きく切ったときはアクセルが遠く離れて加速する方向に捻りやすく、また、右に大きく切ったときは身体に近すぎて手首が動かしにくくなり、スラロームや8の字で大回りしてしまうモニターが見られた。なお、気温が低いとアクセルグリップの戻りが悪くなり、グリップから手を離しても止まらなくなることがあった。

モニターテスト中、電源を切らずに乗降しているケースが多く、その際にアクセルレバーに触れ電動3・4輪車が急に動き出すことがあったが、電源が入っていても着座しないと動かない安全な機構となっている銘柄(No.2)もあった。

●緊急停止機構のないものがあつたが、装備されているものでも働かない場合があつた

速度調節と制動を行うアクセルレバーを「握る」または「押し下げる」操作で加速し、「握りをゆるめる」もしくは「離す」ことで減速・停止する構造の銘柄(No.7を除く)は、自転車のブレーキ操作と逆の操作となるため、急停止が必要な場合には誤ってアクセルレバーを強く「握る」操作をする可能性がある。そこで、このような操作をしたときに自動的に停止する機能(握り込み緊急停止機構)が付いているかどうか、また有効に働くかどうかを調べた結果、緊急停止機構がないものが2銘柄(No.3、No.5)あつた。また、後退時は緊急停止機構がない銘柄(No.1)があつた。さらに、左右のアクセルレバーが連動している銘柄(No.4)は、どちらか一方を強く握り込むことで緊急停止機構が働くが、モニターテストでは左右同時に強く握り込むモニターがおり、この場合緊急停止機構は働かなかつた。

●スイッチで前進・後進を切替える銘柄は、アクセルレバーの操作方向で前進・後進を切替えるものに比べ切替えミスが目立つた

前後進の切替えにスイッチを用いる銘柄は、アクセルレバーの操作方向で前進と後進を切替える銘柄に比べて、「切替え操作を忘れる」「切替えたつもりで切替わっていない」「切替え操作中にアクセルに触れていて切替わらない」などのミスが多く見られた。

② クラッチが切れているときの安全性(手押しする際の安全確保)

●クラッチを切り手押しで動く状態となった電動3・4輪車を制動するための手動ブレーキや制動機構を装備していないものがあつた

バッテリー切れや故障で立ち往生してしまった場合、クラッチを切ると手押しで移動できるようになるが、下り坂などでは手動ブレーキや制動機構などの装備が必要である。そこで、手動ブレーキや制動機構が装備されているか、問題なく働くかどうかを6°の下り坂でクラッチを切って調べた結果、手動ブレーキがなく、また制動機構も働かないため(電源スイッチがoff時)、危険な状態となる銘柄(No.5)があつた。他の銘柄は、手動ブレーキまたは自動的に作動する制動機構が装備されていた。

(3) 利用時の危険性

●特に自動車やオートバイの運転経験のない利用者は、安全な操作ができるまで練習を繰り返すことが重要である

自動車やオートバイの運転経験のないモニターと運転経験のあるモニターの違いを、コース設定のために設置されたパイロンやバーなどに接触するなどの危険操作の回数を観察して調べた結果、自動車やオートバイの運転経験のあるモニターが、パイロン等に接触した回数が18回(8名)であつたのに対し、運転経験がないモニターは111回(12名)と大きな違いがあつた。しかし、運転経験のないモニターは、乗り始めてから日数が経つにつれ、ミスの回数が減っていることから、練習を繰り返すことが重要である。

●下り坂で急旋回すると 3 輪タイプや速度が出過ぎるものは車輪が浮き、危険な状態になることがあった

電動 3・4 輪車は下り坂でも速度がある程度以上出ないように制御されているが、下り坂での急旋回は平地よりも転倒の危険が高くなるので、3° 及び 6° の下り坂を最高速度で急旋回をしたときに内側の車輪が浮き上がることがないかを調べた結果、3 輪の銘柄(No.1、No.2)や 4 輪でも速度が約 10km/h も出る銘柄(No.3)は車輪の浮き上がりが確認できた。

●電動 3・4 輪車の利用者の頭部は自転車や歩行者より低く、自動車などから見えにくい。また、夜間は反射材(リフレクタ)の有無や自動車との位置関係によっては見えにくくなる

電動 3・4 輪車が車の陰などから現れたときに、車からの見えやすさが自転車や歩行者と比べてどのように違うか調べたところ、歩行者や自転車に比べると利用者の頭部の位置が低くなるので、車の陰に隠れて見えにくく、また、車の後ろを通ることも車の運転者からは見えにくいことが分かった。(表 3 参照)。

表 3 自動車の運転者から見た歩行者と自転車、電動 4 輪車の例(身長 150cm の場合)

	歩行者	自転車	電動 4 輪車
前方視界 10m			
後方視界 50cm			

また、夜間に自動車から見た電動 3・4 輪車(前方、側方、後方)の見えやすさについても調べた結果、反射材の有無などによって、特に電動 3・4 輪車が自動車に対して斜め後ろになったときの見えやすさに大きな違いがあり、電動 3・4 輪車がライトを点灯していても見えにくいことがあった。車体の側面に大きめの反射材等が使われている銘柄(No.8)は比較的確認しやすかった(表 4 参照)。

表4 夜間に自動車から電動4輪車を見たときの例

50m 前方	見えにくい例	比較の見えやすい例
斜め後ろ		

●本体と利用者が 150kg程にもなり、ベビーカーに衝突すると転倒させて危険な状態になる

電動3・4輪車の速度は歩行者並みでも、本体と利用者を合わせると重量が150kg程になり、歩道で歩行者等に出会い頭で衝突して加害者になることが十分考えられる。そこで、最高速(6km/h)で衝突したときの衝撃の度合いを調べた結果、電動3・4輪車がベビーカーに衝突すると容易にベビーカーは転倒し、危険な状態になることが分かった(表5参照)。

表5 電動4輪車とベビーカーが衝突したときの様子



2) 走行距離

●バッテリー残量表示が要充電の表示となるまでの走行距離は、約8~18kmであったが、その後バッテリーが切れるまではどの銘柄も4km以上走行できた

バッテリーを満充電にし、利用者の重量が100kgとなるようにおもりで調整し、6°(16.5m)と10°(10m)の坂を含む1周500mのコースを最高速度で50m走行、約3秒間停止の繰り返しで、バッテリー残量表示が要充電の表示となるまでの走行距離を調べた。なお、最高速度が6km/hを超えていた「No.3」はテスト対象から外した。

その結果、バッテリー残量表示が要充電の表示となるまでの走行距離は、8.2~18.2kmで銘柄により違いがあった。

また、自宅から離れた場所で要充電表示が出てしまうことも考えられ、その場合すぐにバッテリーが切れて走行不能になるようでは安全面からも好ましくない。そこで、要充電表示後の走行距離を調べた結果、どの銘柄も4km以上走行することができ、支障ないものと思われた。

5. 消費者へのアドバイス

1) 街中でスムーズな操作ができるようにとにかく練習を

道路交通法施行規則で定める一定の基準に該当する電動3・4輪車は、その利用者は歩行者として扱うこととされ、免許証不要で乗ることができるが、動力の付いた「乗り物」である。街中でスムーズな操作ができるよう、特に自動車やオートバイの運転経験のない人は練習をする必要がある。練習もただ発進停止をするだけではなく、コースを適切な速度で走ったり、後退時の車体の動きを体得したりするような練習を十分に行うこと。また、小回りするときには内輪差も意識すること。

2) アクセルレバーはなるべく片手で操作する

今回テストした銘柄は全銘柄ともアクセルレバーを片手で操作できるが、両手で同時に操作できるものもあった。両手で操作をするとアクセルレバーから手を離れたつもりでも、もう一方の手がアクセルレバーに触れていて車体が動き続けてしまうこともある。安全に利用するためにアクセルレバーはなるべく片手で操作して欲しい。

3) 下り坂では慎重な操作を心がける

下り坂で急旋回してUターンをするような本来想定されていない利用方法はとても危ない。遠心力に重力の影響が加わって特に3輪タイプが転倒しやすい。4輪タイプでも体重のかけ方や荷物の載せ方によっては転倒に至る可能性がある。下り坂では特に慎重な操作を心がけて欲しい。

4) 歩道では加害者になる可能性もあるので十分注意する

電動3・4輪車は、速度は歩行者並みとはいえ利用者と車体で重量は150kg程度にもなり、相応のエネルギーを持つことになる。衝突した場合、相手側に被害を与える可能性が高いので十分注意する。また、Uターンするには約3mの幅が必要となり、一般的な歩道では切り返しが必要となる。

5) 自動車などからは見えにくいことを自覚する

電動3・4輪車は車体が低いので、利用者の頭の位置は歩行者や自転車に比べて低くなり、他の交通から見えにくい。交差点や横断歩道を渡るときは、自動車の運転者が電動3・4輪車を見つけるのが遅れて衝突する可能性があるので、一時停止をして周囲をよく確認すること。また、停車した自動車であっても、電動3・4輪車を見落として動き出すことも考えられるので、自動車のすぐ近くを通るのは避けるほうがよい。

さらに、夕暮れ時や夜間等では反射材等の配置の関係によっては車から見えにくくなることが考えられ、非常に危険であることを知っておく。

6) バッテリーの状態を常に把握しておく

バッテリーが途中で切れると、動かなくなるだけでなく思わぬ事故につながる場合も考えられる。使用する前は常にバッテリーの状態を確認するように心がける。

6. 業界への要望

1) 最高速度や車体の大きさが道路交通法の基準を超えているものがあったので、早急な対策を要望する

パンフレットや取扱説明書には最高速度は 6km/h と記載されていたにもかかわらず、実際は 9.7km/h と道路交通法施行規則の基準を超えているものや、車体の大きさが道路交通法施行規則の基準を大きく超えているものがあつた。また、下り坂(10°)での速度が出過ぎるものもあつた。これらは、使用上非常に危険であるため、既に販売したものも含めて早急な対策を要望する。

2) 着座しないと動かない機構などの安全装備の拡充を要望する

モニターテストでは乗り降りの際にアクセルレバーに触れる人がいた。キーをオフにする習慣を身に付けていればよいが、そうではない場合には人が乗っていないときに動いてしまうこともありえる。高齢者などがより安全に利用できるように、全機種に着座していないと動かない安全機構などの装備を要望する。

3) 確実に働く緊急停止機構やクラッチを切って手押しする際の制動機構の装備を再度要望する

前回のテストでは、とっさの時にアクセルレバーを握り込んだ場合に働く緊急停止機構がないものや装備されていても働かないものがあつた。また、クラッチを切ったときの安全装備として手動ブレーキや制動機構のどちらも装備されていないものがあつた。今回もこれらの機構が装備されていないものや装備されていても確実に働かないことがあつたので、安全対策として再度要望する。

4) 誤操作の少ない操作系の開発を要望する

アクセルレバーが左右にあり連動しているものは両手で操作してしまうモニターが多く、中にはアクセルレバーを離したつもりでも片側の手がレバーを押さえていて、動き続けることも見られた。誤操作を防ぐためには、アクセルレバーは左右どちらか一方を選択できるようにしたほうがよいと思われる。

また、反応が遅いスイッチも誤操作の要因となる。誤操作の少ない操作系の開発を要望する。

5) ポール等のオプション装備や車体側面にも反射素材などの装備を要望する

電動3・4輪車は歩行者や自転車に比べて利用者の位置が低く、自動車などから確認されにくい。発見の遅れは出会い頭の衝突事故等につながるため、オプションでポールをつけるなどして、被視認性を高めることを要望する。また、暗い中で電動3・4輪車の車体が車に対して斜め後ろを向けていると途端に見えにくくなるため、見えやすい反射素材や車幅灯などの装備を要望する。

6) 講習の徹底を要望する

電動3・4輪車の操作自体は簡単であるものの、自動車やオートバイの運転経験のない人は操作感覚を掴むまでに相当苦労することが予想される。交通ルールの認識が不十分な可能性も考えられるため、レンタルや購入当初だけでなく利用後も定期的な安全講習の徹底を要望する。

7. 行政への要望

電動車いすとして販売されているながら、最高速度や車体の大きさが道路交通法の基準を超えているものがあつたので、改善指導を要望する

歩行者として扱われる電動車いすとして販売されているながら、最高速度や車体の大きさが道路交通法施行規則の基準を大きく超えているものがあつた。特に、速度が出るものは非常に危険であるため、販売したものも含めて販売業者への改善指導を要望する。

○要望先

警察庁 交通局 交通企画課
電動車いす安全普及協会

○情報提供先

内閣府 国民生活局 消費者調整課
経済産業省 商務情報政策局 消費経済部 消費経済政策課
国土交通省 総合政策局 交通消費者行政課
厚生労働省 老健局 振興課
厚生労働省 社会・援護局 障害保健福祉部 企画課 地域生活支援室

本件問い合わせ先

商品テスト部：042-758-3165