

高齢者の加齢による自転車事故

Bicycle accidents caused by the aging population

谷田貝一男

日本自転車普及協会 自転車文化センター

Kazuo Yatagai

Bicycling Popularization Association of Japan Bicycle Culture Center

keyword : 自転車 高齢者 運転技術低下 安全運転指導方法

1. はじめに

自転車乗車中における交通事故発生件数並びに高齢者（60歳以上）の死傷者数は平成16年から減少を続け、26年は16年に対して発生件数は0.58倍、高齢者の死傷者数は0.59倍であった。しかし、26年の全死傷者数に対する高齢者の死傷者数が占める割合は全年代を通じて最も高く、25年より増加している¹⁾。

筆者は平成22年度から高齢者が仕事として、勤務中並びに通勤途上で発生した自転車事故データを集めて分析している。その結果、事故原因を交通ルール違反による事故と運転操作ミス等による事故に分けたときの割合は2：3で、他の年代と比較して運転操作ミス等による事故の割合が大きいことがわかり、平成26年の人類働態学会においてアンケート調査と実技調査結果の一部を報告した。²⁾

本報では高齢者の事故体験と運転技術・体力の低下との関係を求めるために、アンケート項目と実技調査項目を増やした。その結果から今後の高齢者の事故防止のための有効な対策について検討を行った。

2. 調査方法

2-1 アンケート調査

男性308名・女性67名の計375名（60歳代前半32名・60歳代後半83名・70歳代前半141名・70歳代後半89名・80歳代30名）から結果を得た。

2-2 実技調査

用意した自転車は車輪径26インチ(重さ20kg)と24インチ(重さ15kg)のシティサイクル型で、

参加者がいずれかを選択した。コースは長さ8m・幅30cmの直線コースを設定し、時速6kmで通行した際の運転状況を調査した。

また、時速10km程度で直線コースを通り、前方から歩行者が近づいてきたとき、どのようにして歩行者とすれ違うか並びに左折時の通行状況を調査した。参加者103名（60歳代32名・70歳代58名・80歳代6名、対比のために20～30歳代7名）から結果を得た。

3. 結果

3-1 利用頻度と交通ルール遵守姿勢

利用頻度は「ほぼ毎日」230名・「2～3日に1回」70名・「1週間に1～2回」75名である。

交通ルールに対する遵守姿勢は「ほぼ守っている」259名・「違反したなと思うこともたまにある」109名・「守らないことが多い」6名である。

3-2 事故体験

事故体験者は97名（男性75名・女性22名、60歳代前半10名・60歳代後半34名・70歳代前半32名・70歳代後半25名・80歳代6名）である。

事故内容（複数回答）は自動車・バイクとの衝突・接触事故29名（男性21名・女性8名、60歳代前半2名・60歳代後半12名・70歳代前半5名・70歳代後半10名・80歳代2名）、自転車との衝突・接触事故32名（男性24名・女性8名、60歳代前半4名・60歳代後半13名・70歳代前半9名・70歳代後半6名・80歳代0名）、歩行者との衝突・接触事故7名（男性6名・女性1名、

60歳代後半1名・70歳代前半2名・70歳代後半2名・80歳代2名)、自らの転倒事故51名(男性34名・女性17名、60歳代前半4名・60歳代後半15名・70歳代前半18名・70歳代後半10名・80歳代4名)である。

3-3 自己の運転技術・体力低下意識

自転車の運転技術・体力低下が「50歳代の頃と比べて変わらないと思う」113名(男性96名・女性17名、60歳代前半16名・60歳代後半36名・70歳代前半38名・70歳代後半19名・80歳代4名)、「低下していると思う」262名(男性212名・女性50名、60歳代前半16名・60歳代後半47名・70歳代前半103名・70歳代後半70名・80歳代26名)である。

3-4 運転技術・体力低下を示す状況

自己の運転技術・体力が「50歳代の頃と比べて低下した」と実感する状況時をまとめたものを表1に示す。

表1 運転技術・体力低下を実感する項目

		60歳代前半	60歳代後半	70歳代前半	70歳代後半	80歳代	計	
前から来る歩行者や自転車を避けようとしたときにフラつくことがある	男性	5	11	35	23	8	82	106 28.3%
	女性	1	6	10	6	1	24	
走りだすときにフラつくことがある	男性	3	15	32	21	9	80	102 27.2%
	女性	2	8	6	5	1	22	
ペダルを踏み外したことがある	男性	2	5	19	17	8	51	57 15.2%
	女性	2	0	3	1	0	6	
乗りながままの歩行者や自転車の動きを確認することが難しくなったと思う	男性	6	4	19	12	4	45	57 15.2%
	女性	1	1	7	2	1	12	
止まるときにフラつくことがある	男性	1	3	14	7	4	29	33 8.8%
	女性	1	1	2	0	0	4	
交差点を曲がるときにフラつくことがある	男性	1	1	6	4	6	18	26 6.9%
	女性	0	2	3	3	0	8	
とっさにブレーキが掛けられない	男性	2	2	3	4	2	13	15 4.0%
	女性	1	1	0	0	0	2	

3-5 出発時のペダル位置

実技調査で、出発時にペダルを踏み込む際のペダルの位置を確認した。その結果は「足でペダルを75°以上の高さに持ち上げた」28名(60歳代8名・70歳代14名・80歳代2名・20～30歳代4名)、「足でペダルを持ち上げたが水平の高さ」40名(60歳代16名・70歳代19名・80歳代3名・20～30歳代2名)、「またいだときのペダルの位置」32名(60歳代8名・70歳代22

名・80歳代1名・20～30歳代1名)・「ハンドルを持って押しながら乗車」3名(70歳代3名)である。

3-6 直線コースでの運転状況

「ふらつかずにまっすぐに進めた」16名(60歳代6名・70歳代4名・80歳代0名・20～30歳代6名)・「ふらつきはあったがコースからはみ出さないで進めた」36名(60歳代14名・70歳代20名・80歳代1名・20～30歳代1名)・「コースをはみ出しながら進んだ」41名(60歳代10名・70歳代27名・80歳代4名・20～30歳代0名)・「途中で地面に足が着いた」17名(60歳代5名・70歳代10名・80歳代2名・20～30歳代0名)(複数該当あり)である。

3-7 歩行者とすれ違うときの運転状況

歩行者と対面ですれ違うとき、自転車を停止させて歩行者がすれ違うのを待ったのは2人しかいなかった。乗車して通行しながらすれ違った際の状況について「ふらつかずにすれ違った」45名(60歳代16名・70歳代20名・80歳代2名・20～30歳代7名)・「ふらつきながらすれ違った」51名(60歳代15名・70歳代34名・80歳代2名・20～30歳代0名)・「すれ違う際に足が地面に着いた」3名(70歳代3名)である。

3-8 左折するときの運転状況

「一時停止して左右を確認」28名・「徐行」16名・「徐行・停止なしで左折」52名である。

4. 考察

アンケート調査結果から、60歳以上の高齢者の自転車利用時における事故体験状況を事故体験率として、事故体験者数を性別並びに年齢層別にそれぞれ該当する全人数に対する割合として求めた。男女別では、女性について男性と比較すると全体の事故は1.3倍、転倒事故は2.3倍、車両・自転車・歩行者との接触・衝突事故は1.4倍である。さらに転倒事故体験率を車両・自転車・歩行者との接触・衝突事故体験率と比較すると、女性は1.1倍に対して男性は0.7倍である。すなわち女性の転倒事故率は車両・自転車・歩行者との接触・衝突事故率よりも高く、また男性の転倒率よりも高く、これが女性の事故体験率を高くしている。

年代別では、男性・女性いずれも60歳代後半で

転倒事故体験率と車両・自転車・歩行者との接触・衝突事故体験率が最も高い。男性は車両・自転車・歩行者との接触・衝突事故率は年齢の上昇とともに減少し、転倒事故率も70歳代では減少しているが80歳代で上昇している。女性は70歳代における割合との比較は回答者数が男性と比較して少ないので傾向は言及できない。

車両・自転車・歩行者との接触・衝突事故体験者を転倒事故を体験している人と体験していない人に細分し、年齢層別・男女別に検討したが、同一人による転倒事故と車両・自転車・歩行者との接触・衝突事故の起こす相互の関係は男女とも認められなかった。

また自己の自転車運転技術・体力について「50歳代の頃より低下していると思う」と回答した人は、全体では男性68.8%、女性74.6%である。これを性別・年齢層別に示したのが図1と2で、これより男性は年代の上昇とともに回答する割合が上昇するのに対して、女性は年代に関係なく回答する割合が高いことがわかる。

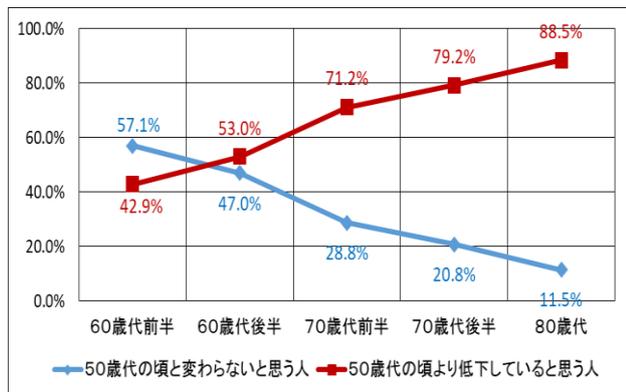


図1 男性の年齢層別自己運転技術・体力評価

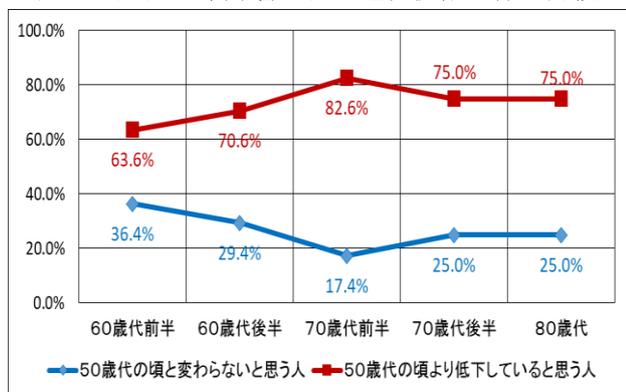


図2 女性の年齢層別自己運転技術・体力評価

これを事故体験者に限定して低下していると回答した割合は、転倒事故体験者が男性82.6%、女性92.3%、車両・自転車・歩行者との接触・衝突事

故体験者が男性56.2%、女性33.3%である。性別に関係なく車両・自転車・歩行者との接触・衝突事故体験者は自己の自転車運転技術・体力の低下を認めていない人が多いことになる。特に男性は図3と4より60歳代前半と60歳代後半で、認めていない人が多いことになる。

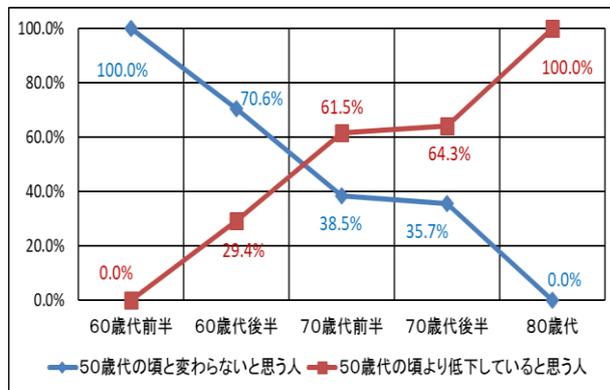


図3 車両・自転車・歩行者との接触・衝突事故体験した男性の年齢層別自己運転技術・体力評価

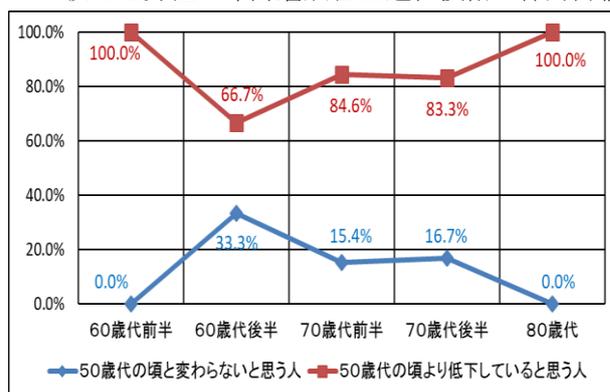


図4 転倒事故体験した男性の年齢層別自己運転技術・体力評価

そこで男性の60歳代前半と後半における車両・自転車・歩行者との接触・衝突事故体験と自転車運転技術・体力の低下していない意識との関係についてクramer's連関係数を使って求めた。その値は60歳代前半0.27、60歳代後半0.20である。これらの結果から、自転車運転技術・体力の低下を意識していないと車両・自転車・歩行者との接触・衝突事故体験が高くなる可能性を無視することができずと推察できる。

5. 今後の高齢者に対する安全運転指導方法

これらの結果より、自己の自転車運転技術・体力の低下をカバーする運転方法の習得が運転操作ミス等の原因による事故防止につながるだけでなく、低下を自覚させることも車両・自転車・歩行者との接

触・衝突事故防止につながる事がわかる。

自転車の運転技術・体力の低下を感じる原因がアンケート調査結果によると、男女とも「前から来る歩行者や自転車をさけようとしたときにフラつくことがある」「走り出すときにフラつくことがある」が最も多く、いずれも性別に関係なく年齢の上昇と共に回答率が高くなっている。実技調査で時速6km通行したとき、60歳代で40.0%がフラつきを発生させ、70歳代以降になるとハンドル操作が低下し、コースを外してしまう割合が上昇している。また歩行者とのすれ違い時で停止しない人の58.7%がフラつきながらすれ違っており、交差点では54.2%が一時停止・徐行しなかった。停止した後、走り出すときにフラつくから停止したくないという心理状況もあると考えられるので、高齢者に対して「走りだすときのフラつき」「前から来る歩行者や自転車を避けるときのフラつき」という2行為に対する安全運転指導が必要となり、このために次の方法が考えられる。

①走り出すときのペダル位置の確認をさせる
ペダルの位置を75°以上にする人が25%にしか過ぎないので、これを指導することで走り出すときのフラつきを低下させるだけでなく、交差点並びに車両・自転車・歩行者との交差時の一時停止の促進につながる。

②車輪径の小さい自転車の利用促進を行う
演者の報告²⁾より、車輪径の小さい自転車の方が低速でもフラつきが少なく安定走行が可能で、足着きも容易であることから転倒事故の防止にもつながる。

アンケート調査で26・27インチ利用者は男性120名・女性16名に対して、24・22インチ利用者は男性45名・女性23名で24・22インチの利用率は女性が男性の2.2倍59.0%であることは、女性の方が転倒事故の多いことの結果でもあるといえる。

この他、表2・3は交通ルール遵守度と自転車利用状況の関係を自転車事故体験の有無別、男女別に各項目に該当する人数の男女別全人数に対する割合として示したものである。

表2 交通ルールをほぼ守っている人の割合

	男性	女性	全体
事故経験者	62.2%	59.4%	61.3%
無事故利用者	71.5%	72.2%	71.6%

表3 自転車をほぼ毎日利用している人の割合

	男性	女性	全体
事故経験者	64.0%	67.7%	65.1%
無事故利用者	61.3%	60.0%	61.2%

これによると事故経験者は無事故利用者に対して、利用頻度（ほぼ毎日利用している人の割合）の差は3.9ポイントに対して交通ルール遵守度（ほぼ守っている人の割合）の差は10.3ポイントである。このことは事故発生の可能性が利用頻度より、交通ルール遵守の低さによることを示しており、交通ルールの遵守が事故防止につながるデータとして強調することができる。

今後の課題として、自己の運転状況と加齢による運転技術の低下が把握しやすい実技体験として次のような検証も必要と考えられる。

- ①加速度計を身体・車体に設置し、直線・回転時の加速度変化測定から身体・車体のゆれ状況を把握する。
- ②ビデオカメラで進行方向縦・横2方向から撮影し、ハンドル操作・フラつき・ペダル操作等の走行状況から運転技術を確認する。
- ③アイカメラを身体に設置し、視覚情報から正しい運転を行っているかを把握する。

参考文献

- 1) 「平成26年中の交通事故の発生状況」 警察庁 2015年
- 2) 谷田貝一男 「高齢者の自転車運転技能」 人類動態学会第49回全国大会 2014年

謝辞

高齢者による自転車乗車実技調査、事故データの提供に関しては公益財団法人東京しごと財団に協力をいただいた。厚く御礼申し上げます。

Bicycle accidents caused by the aging population

Kazuo Yatagai

Bicycling Popularization Association of Japan Bicycle Culture Center

Senior citizens (over 60 years old) show the highest casualties caused by bicycle accidents. In addition, the accident rate due to driving operation mistakes is higher for the elderly than for other age groups. To determine the relationship between senior citizens' accident experience and their driving skills, we carried out a survey using a questionnaire and a practical investigation. Our results show that accident experience rate is 25.9%; women experience 1.3 times more accidents than men, and falling accidents exceed bicycle-vehicle collisions.

Moreover, in the case of people who feel that their physical fitness and bicycle driving skills have lowered compared to 50's, men show a higher response rate with age, while women's response is high regardless of age. Concerning subjects with accident experience, many of the men in their late 60's who have experienced a bicycle-vehicle collision do not acknowledge any drop in driving skills.

Therefore the relationship between the awareness of age-related physical fitness decrease and accident rate cannot be ignored. Practical experiment results: for 25.0%, pedal position at the time of departure was not appropriate; 89.6% did not drive straight, i.e. without staggering. Bicycle sway especially occurred when bicyclists started moving or when they tried to avoid approaching bicycles and pedestrians. In these cases, bicyclists realized a reduction in their bicycle driving skills and physical fitness. We can therefor recommend using a smaller wheel bicycle and respecting the correct pedal position at the time of departure.