

道路利用者としての人の特性
第38回 自転車乗員の特性 1

はじめに

これは、(一財)日本交通安全教育普及協会発行「交通安全教育」11月号に掲載された標記記事の概要を紹介するものである。筆者は元科学警察研究所 交通科学部長 牧下 寛氏である。

■ 普通自転車について

自転車の中で大きさや構造などで一定の基準を満たしているものが**普通自転車**である。小児用の車は自転車ではないとされているが、小児用の車の定義は必ずしも明確ではない。自転車産業振興会の「**自転車実用便覧**」によると、小児用の車は総理府令に基づく「**普通自転車点検整備マニュアル**」(1979年)で示されている。同マニュアルでは、いわゆる**幼児用自転車**は補助輪付きのもので、「チェーン及びフリーホイール機構(コースターハブを含む)を有するものは**普通自転車**に該当する」としており、同便覧ではこれらを取締りの対象であるとしている。また、同マニュアルでは、小児用の車は「育児玩具の分野の二輪車や三輪車、プラスチック製の三輪・四輪の乗り物の総称である」としている。

■ 自転車の速度

自転車の**実勢速度**を調べた研究は多数あり、状況によって値は様々である。JIS D 9111 では表1のように示されているが、実勢速度も概ねその範囲である。

林 洋氏は「ゆっくり走るつもりならどのくらいの速度になるか」を調べている(表2)。意識的にゆっくり走行するときの速度は、人がかなりの速足で歩くくらいの速度であった。

表1 自転車の常用速度

大分類	車種	常用速度
一般用自転車	スポーティ車	15~25km/h
	シティ車	10~20km/h
	小径車	10~15km/h
	実用車	10~15km/h
	子供車	8~18km/h
幼児用自転車	幼児車	5~8km/h
スポーツ専用自転車	マウンテンバイク	20~50km/h
	レーシングバイク	
三輪自転車	三輪車	10~15km/h
電動アシスト車	スポーティ車	15~25km/h
	シティ車	10~20km/h
	小径車	10~15km/h
	実用車	10~15km/h

(JIS D 9111 2016年)

表2 自転車のゆっくり走行の速度

走行形態	乗員	速度 (km/h)
散歩道普通走行	中年男性	14.7
	若い女性	12.7
	若い男性	12.1
意識的にゆっくり	中年男性	7.0
	若い女性	5.8
できるだけゆっくり	若い男性	2.7

(林 洋「自転車の加速性と減速性」

交通科学研究資料 第41集 2000年)

自転車が歩行者の傍を通過する際の正面・横方向距離及び速度と自転車乗員と歩行者が危険を感じる確率を求めた研究結果がある(足達健夫他「歩行者・自転車双方の立場から見た歩道空間における危険感知領域に関する基礎的研究」土木計画学研究 2006年)。

足達氏らは自転車と歩行者が相対して接近する実験を行い、自転車乗員も歩行者も自分が危険を感じる領域に相手が入ってきたときに回避行動をとると仮定して両者の危険感知領域を調べた。その結果が図1で、相対速度が10km/hと20km/hのときに自転車乗員と歩行者が15%以上の確率で危険を感じる領域を示している。

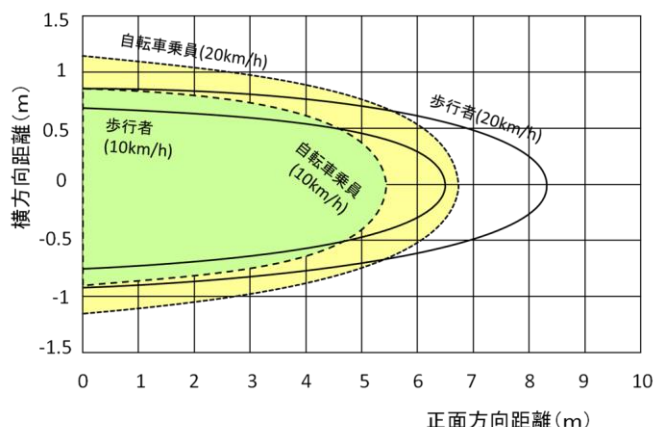


図1 歩行者・自転車の相対速度別危険感知領域

歩行者の方が進行方向の危険感知領域が大きく、自転車乗員の方が側方の危険感知領域が大きいことが分かる。図2と図3はこれをもとに、自転車と歩行者がすれ違うときの危険感知の有無を示したものである。

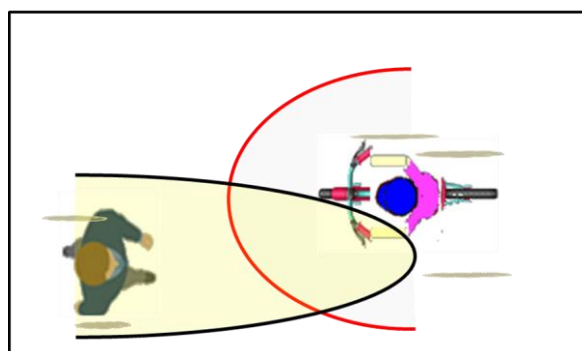


図2 歩行者が危険を感知

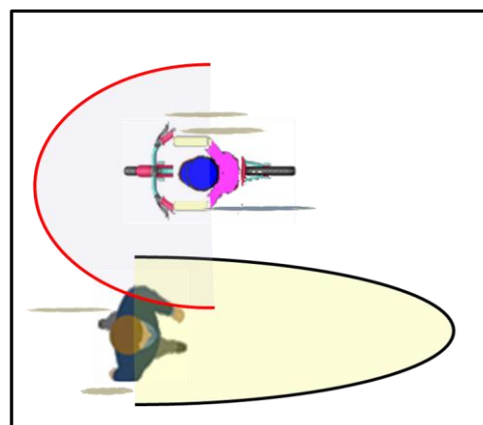


図3 自転車が危険を感知

■ 自転車の制動

日本工業規格によると、自転車の性能としての制動能力は、「乾燥時は制動開始速度が25km/hで両方のブレーキを使用したときに7m以内で停止、水濡れ時は制動開始速度が16km/hで両方のブレーキを使用したときに5m以内で停止」などとされている。また、(公財)日本交通管理技術協会の普通自転車の型式認定基準では「乾燥した平坦な舗装路面において、制動初速度が10km/hのとき、制動操作を開始した場所から3m以内の距離で円滑に自転車を停止させる性能を有すること」と定められている。

ある研究者が、男性が60代1名、18歳1名、9歳2名、女性が60代、40代、9歳各1名の合計7名(大人は婦人用の実用車、子供は普段使用している子供用自転車)で制動実験をした結果、いずれの年代も減速加速度が0.5Gを超えていたそうである。この場合、25km/hからの減速なら5m未満であり、10km/hからの減速なら0.8m未満となる。すなわち60代の大人も9歳の子供もJISの規定と型式認定の際の審査規定を満足する。一般的に後輪が浮かない限界の減速加速度は0.6G(特別な姿勢で制動した場合は0.8Gまで可能)だそうである。

以上