

技研ニュース

GIKEN-NEWS No.166

財団法人

自転車産業振興協会 技術研究所



1998.11

荷物積載時の安全性をテレビ放映

NHKの朝の社会情報番組である生活ほっとモーニング（月曜日から土曜日まで朝8時35分より放映）から、9月2日放送予定の『自転車による健康法』というタイトルの番組中で、実験を行って欲しいとの依頼があった。それは、自転車の荷物の積載場所により、ハンドル操作にどのような影響があるのかを比較したいというものであった。

そこで、①コーナリング時のハンドル操作角、車体傾き角、オーバーシュート量の比較、②スラローム走行によるタイムの比較、③障害物回避時のハンドル操作角、車体傾き角、回避距離の比較という3種類を予備実験として行った。それぞれ差が出ることを確認したが、TV画面上での比較のしやすさから、最終的にコーナリング時のデータの比較を行うことにした。ここでは、その実験結果について紹介する。

コーナリング時のデータの比較

実験のための荷物は、同番組の視聴者には主婦が多いということで、スーパーマーケットでの買い物帰りを想定して、ペットボトル、缶詰、かぼちゃなどをスーパーのビニール袋に入れた状態で使用した。また、自転車は24形の軽快車で、乗員は体重40kgの女性である。写真1に実験状況を示した。

測定は、ハンドルの右側に2kgを吊り下げ、同じく4kgを吊り下げ、前かご、リヤキャリアに8kgを積載、ハブステップによる2人乗り、傘差し、サドルを高めめに設定、低めめに設定、荷物無し（適正乗車）という9種類の条件で行った。そして、時速12kmで直角コーナーを

左に曲がったときのオーバーシュート量、ハンドル操作角、および車体傾き角を比較した。表1は各測定条件におけるオーバーシュート量を示したもので、荷物無しの場合が2.3mと小さな値となった。また、ハブステップによる2人乗りや日傘を差した場合には3.8mを越え、仮想の車道側に大きくはみ出してしまった。しかし、ハンドルに荷物を吊り下げたときのオーバーシュート量は小さくなったが、この場合でも、旋回のためのハンドル操作トルクの増加や、旋回終了後の荷物の揺れによるハンドル振れが発生し、自転車を操縦しにくくなった。



写真1 傘差し乗車の実験状況

図1および図2は、前かごに8kgを積載、ハブステップによる2人乗り、荷物無しの各条件におけるハンドル操作角、車体傾き角の変化を示したもので、荷物無しの場合にはハンドルを

大きく操作することができ、短時間で旋回を終了できることが分かる。それに対し、他の2条件ではハンドルを15度ぐらいまでしか切るこ

とができず、しかも小刻みにハンドルを切りながら旋回していた。

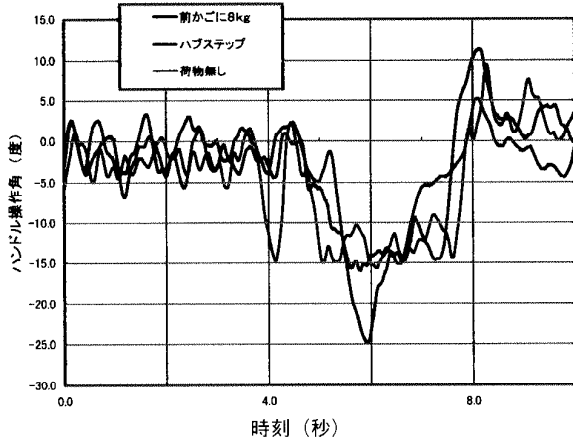


図1 ハンドル操作角の変化

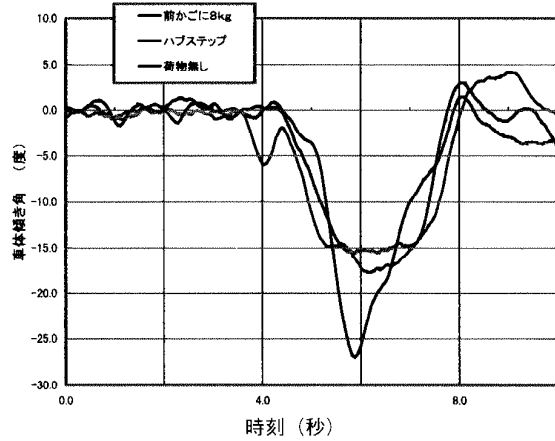


図2 車体傾き角の変化

荷物を安全に乗せる方法

次に、自転車メーカーの自転車取扱説明書等を参考に、軽快車に荷物を安全に載せる方法を記す。

荷物は前後合わせて15kgまでしか積載してはならない。ただし、前かごには3kgまでしか荷物を積まない。荷物を積むときは、必ずキャリアやバスケットなどの積載装置を取り付けて、それに積むようにする。また、キャリアに重い荷物を積むときは、なるべくサドルに近

くなるように積むよう気配りが必要である。ハンドルに荷物をぶら下げることは危険なため、メーカーの立場からは禁止している。また荷物積載時には、スタート直後や停止前の低速走行時にも、バランスを崩しやすいので気をつける必要がある。そのほか自転車の2人乗りが道路交通法により禁止されていることは言うまでもない。

(研究指導部)

表1 各測定条件におけるオーバーシュート量

単位: m

オーバーシュート量の測定回数	荷物無し 適性乗車	前かごに 荷物(8kg)	ハンドルの右側に 荷物(2kg)	ハンドルの右側に 荷物(4kg)	リヤキャリアに 荷物(8kg)
1回目	2.5	2.5	2.1	2.9	3.1
2回目	2.1	計測ミス	2.3	2.6	3.5
平均	2.3	2.5	2.2	2.75	3.3
オーバーシュート量の測定回数	2人乗り	日傘を差す	サドルを 高くする	サドルを 低くする	
1回目	4.3	3.9	3.7	3.7	
2回目	5.1	3.8	3.5	3.3	
平均	4.7	3.85	3.6	3.5	

