

続々・自転車が衝突するとき 衝撃力の大きさ

歩道を走行中の自転車が歩行者へ衝突することは、テレビ、新聞に社会のモラルとして大きく取り上げられた。当所のフレーム衝突試験機は、本来フレーム強度の比較を目的としているが、このような事例の検証に使用された。衝突時には車種、フレーム材料などによって異なるが、最大衝撃力が200～300 kgf（2～3kN）となる。

あるテレビ局から取材されたとき「衝突によって、歩行者が転倒し頭を打つこともあるが、体に当たれば肋骨を折ることがあるのでは」と質問を受けた。通常は、前車輪からぶつかっていくと思われ、その場合はタイヤが当たり、前ホークが変形するので衝撃力が和らぐ。しかし、ハンドルバーが歩行者の胸に当たれば、肋骨を折るかもしれない。その骨折の可能性を調べる前に、通常時の衝撃力がどれほどの大きさなのか、二つの試験を行った。

一つは、空手で屋根瓦を割る場合であり、12.5kgのおもりを高さ100mmから落下させた。これを写真1に示す。プラットホーム形ロードセルの上に2本の木材を置き、その上に新品の瓦1枚を置いた。瓦の上に8mmのゴム板と1枚の布を置いた。おもりの落下によって、瓦は大きくは4個ぐらいいに割れた。このときの衝撃

力を図1(1)に示す。最大衝撃力が241kgf（2.4kN）時間幅が8msecであった。瓦が2枚になれば衝撃力は約50%増しとなった。

次に、野球のバットがボールに当たるところを想定した。フレーム衝突試験機の衝撃力センサに木材を粘着テープで取り付け、この木材めがけてバットを振った。これを写真2に示す。バッターは特に野球経験のない職員であり、この時「70～80%の力を込めた」と説明した。このときの衝撃力を図1(2)に示す。最大衝撃力が240kgf（2.4kN）時間幅が4msecであった。

参考までに、スポーツ車が9.5km/hで衝突した試験の結果を図1(3)に示す。最大衝撃力は191kgf（1.9kN）で、時間幅が206msecと大きい。衝撃力と時間幅を掛け合わせたもので比較すれば、自転車の衝突エネルギーは前二者よりずっと大きい。自転車ではハンドルバーが一番高く、せいぜい1.1mであるから、大人の歩行者からすれば、自転車の存在が脅威となることは少ないであろう。しかし、その衝突エネルギーは大きいことから、歩行者と自転車の通行帯の分離が必要であり、やむをえず接近する場合には、速やかに速度を下げることが大切である。

（研究指導部）



写真1 屋根瓦の破壊試験



写真2 バットによる打撃試験

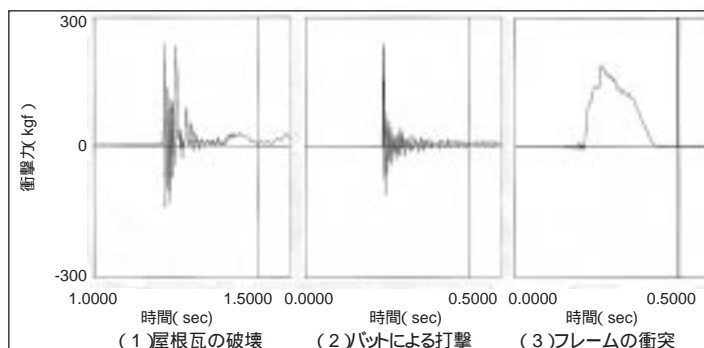


図1 衝撃力の大きさの比較