

「歩行者と安全」

交通事故シミュレーション技術

歩行者事故を中心に

トヨタ自動車株式会社 第1車両技術部

葛巻清吾

日本の交通事故において、歩行者の死亡者数は約28%と、大きな割合を占めている。このため歩行者は、死亡者低減の柱の一つとして注目されている。国では、歩行者事故時の車両の衝撃吸収性能改善を求める新しい法規制を行う予定である。法規制では、死亡者の傷害部位が頭部に集中していることから、頭部を模擬したヘッドフォームを車両に衝突させるコンポーネント衝撃実験を実施することが検討されている。

しかし、事故時の歩行者の挙動は、全身運動であり、しかも初期の衝突の仕方によって大きな影響を受け、衝撃の受け方も変化する特徴がある。従って、体格や、車両の形状の影響を受け易く、相反する現象も発生する。このため、歩行者の死傷者を低減するためには、多方面から影響を検討する必要性があり、様々な事故シミュレーション技術を活用していくことが必要である。

シミュレーション技術には、コンポーネント衝撃実験以外に、実車や衝突試験用ダミーを使用する衝突実験と、コンピュータ上で計算によって動く車両や人間のバーチャルモデルを衝突させるものがある。以下概要を紹介する。

ダミーを使用する実験は、フルスケールの車両をダミーに衝突させ、ダミーの挙動や衝撃の強さを調べる有用な実験であるが、再現性が劣ること、評価できる条件が限定されるなど使用は限定される。

歩行者事故の解析には、車両や人間のFEM(有限要素法を用いた)バーチャルモデルが適している。車両の色々な形状や、人間と同じような形状や特性を持った歩行者モデルを利用することができるので、実際の事

故に近い状況を再現し、傷害の発生部位や程度を推測することができる。傷害のメカニズムが十分解明されたとは言えない現状では、非常に有効なツールである。