

クルマの乗員保護装置

トヨタ自動車(株)開発企画部 近藤 豊

自動車は、実に様々な環境で使用される。酷暑・酷暑あり、豪雨・豪雪あり、強風の中でもまた快適な青空の下でも使われる。都会を走り、山地を走り、高速道路を走る。使う人は多種多様であり、一人で使うこともあれば、家族旅行にも使われる。また、積載する荷物の多寡もある。更に、使用される目的に沿ってトラックが、乗用車が、バスが・・・造られている。

そして、様々な環境条件のもとでも安全に快適なドライブが出来るように車は確実に改善されてきた。それでも交通事故は絶えず起こり、これら、使用される様々な環境で実に様々な形態の衝突が発生する。

その中で、乗員の衝突安全に影響を及ぼす主な要因のみを取り出しても、衝突速度、衝突方向、衝突部位、衝突相手の形状・剛性・重量 等々大変多くの項目にのぼる。そして、車室内の乗員はあらゆる方向にぶつかる可能性を持っている。

しかし、これら様々な衝突を再現し、そこで発生する現象、即ち、車体の潰れる様子・車室内での乗員の挙動を高速度カメラで撮影し、つぶさに現象を観察・解析すると、実に簡単な力学の法則に支配されていることが分かる。即ち、作用反作用の法則であり、減速に利用可能な距離と衝撃の大きさの関係である。

そこで、減速に利用可能な距離の利用率向上を図ることが最も大切なことであるとの結論に達する。自動車の場合「乗員の減速に利用可能な距離」とは、車体の潰れしろと乗員が車室内で衝突方向に移動出来る距離と内装材の潰れしろの総和である。

結論的に言えば、現在最も効果的な乗員保護方法は、シートベルト（3点式）による乗員の拘束と車体の潰れ特性のマッチングである。しかし、世界的に効果の実証されている3点式シートベルトも、高速衝突事故では頭部拘束の点からは更に効果を上げることを期待されており、3点式シートベルトの補助的拘束装置としてエアバッグの普及が徐々に進んでいる。

これら、拘束装置の開発の様子、作動の様子を例示しながら、メーカーの努力の一端を紹介する。

シートベルトと臓器障害

大垣市民病院 胸部外科 村瀬 允也

シートベルトの装着が義務づけられ、交通事故時の臓器損傷は減少したと考えられるが、その実態は明らかでない。最近3年間の当院救急外来受診者の交通事故症例を対象として、シートベルト装着が臓器の損傷に及ぼす影響を及ぼしているかを明らかにしたい。

昭和63年1月～平成3年12月までに当院救急外来を受診した交通事故症例5,159例を対象とした。

入院治療を要した症例は498例(9.6%)であったが、時間内受診者1,442症例中193例(13.3%)が入院治療を要したのに対して、時間外受診者では、3,717症例中305例(8.2%)が入院治療を行ったのみであった。時間内では、軽症者が一般外来を受診し、比較的重症例が救急外来を受診するためとも考えられるが、時間外における事故発生の多発、重大事故が多いためとも考えられた。各科別の受診者数は、整形外科2,770症例(入院183例、8.3%)、脳神経外科1,137症例(入院75例、6.5%)、口腔外科80症例(入院4例、5%)、胸部外科6症例(入院3例、50%)であった。

以上の入院患者の内、胸部、腹部に手術的治療を要した症例の、事故発生状況、シートベルト装着、損傷臓器と程度などについて、検討を加えて報告する予定である。

交通外傷は、多発性外傷のことが多く、複数の診療科が連絡を密にして、治療にあたり、時期を失うことなく、適切な治療を行うことが、治療成績向上には必要である。