

Ⅲ オートプシー・イメージング (Ai) の二次的利用への取り組み

1. 自動車交通事故安全対策へのCT画像の活用

—現状と将来

高山 晋一 / 三上 耕司 / 江島 晋 / 小野古志郎 (財)日本自動車研究所

2010年における交通事故死者数(24時間以内の死亡確認)は4863人、負傷者数は約90万人となっており、年々、減少傾向にはあるものの、依然、多くの人々が交通事故の被害に遭っている。自動車業界としては、この現状を重く受け止め、さらなる自動車の安全性能を向上させる必要があると考えている。年齢層別の死者数では、2010年に65歳以上の高齢者がほぼ半数を占めるようになり、高齢者対策が急務となっている。

自動車の安全対策を検討する上で、交通事故時における人体の傷害発生メカニズムを把握することが重要である。そのためには、事故時における車両の衝突速度や損傷程度だけでなく、傷害者の傷害内容についても詳細に調査する必要がある。また、得られた事故内容と傷害内容を分析することにより、傷害部位と加害部位の関係、ならびに人体に作用する外力の影響を明らかにすることで、安全対策の方向性を示すことが可能となる。特に、傷害内容の分析において医療画像(CT、

MRI)の役割は大きく、傷害発生部位の特定だけでなく、骨格形状や骨密度から、個体差(体格、年齢、性別)が人体傷害に及ぼす影響について議論することができる。さらに最近では、医療画像から抽出される人体形状を用いて人体コンピュータモデルを構築し、事故再現シミュレーションより、衝突時の人体挙動の予測や傷害閾値を推定し、車両の衝突安全性能の向上に反映する試みが行われている。

本稿では、自動車の衝突安全の分野におけるオートプシー・イメージング(Ai)等の医療用CT画像の活用状況、および将来について紹介する。

交通事故発生状況の推移

図1は、国内における交通事故発生状況の推移¹⁾を示している。交通事故による死者数は、2005年から減少傾向にあり、2010年では4863人となっている。図2は、交通事故による年齢層別の死者数¹⁾

を示している。年齢層別に見ると、65歳以上の高齢者は2010年で2450人となっており、死者の約半数が高齢者という状況であることから、国内の高齢者対策が急務となっている。自動車の安全対策を検討するためには、人体の傷害部位と車両側の加害部位の関係、人体に作用する外力の方向などを明確にすることが重要であり、そのためには、事故車両の損傷程度や衝突速度などの詳細な事故内容に加え、傷害内容を正確に把握する必要がある。交通事故に関する調査は、(財)交通事故総合分析センターにより事故車両の変形状況、衝突速度に関する分析、ならびに道路状況などが詳細に調査されている。最近では、医学と工学が連携した調査体制により、医療機関から提供されるCT画像を用いて、解剖学的重症度評価指標(abbreviated injury scale: AIS)²⁾だけでは判断することが困難な傷害発生箇所を特定することが可能となり、救命医と協働で傷害発生メカニズムについて議論できる環境

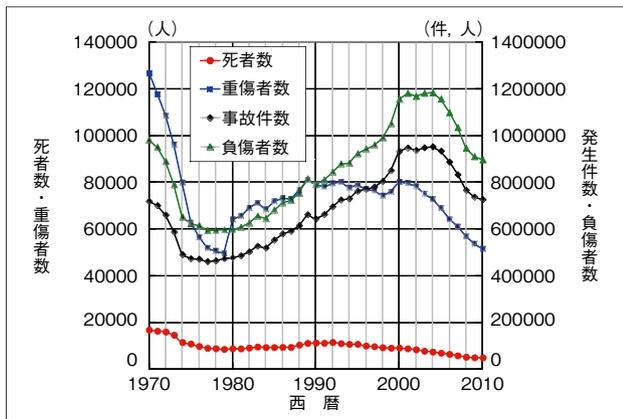


図1 交通事故発生状況の推移¹⁾

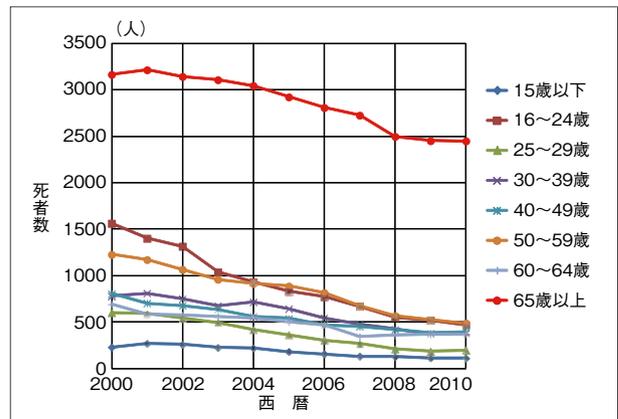


図2 交通事故による年齢層別死者数の推移¹⁾