

氏名(本籍)	丹野高三(福島県)		
学位の種類	博士(医学)		
学位記番号	博甲第2,176号		
学位授与年月日	平成11年3月25日		
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当		
学位論文題目	自動車交通事故における歩行者損傷について —キャブオーバー型車両の衝突による人体損傷の形成機序を中心として—		
主査	筑波大学教授	医学博士	土屋 滋
副査	筑波大学教授	医学博士	村上 正孝
副査	筑波大学助教授	医学博士	金子 道夫
副査	筑波大学助教授	医学博士	戸村 成男
副査	筑波大学講師	医学博士	新津 守

## 論文の内容の要旨

(目的)

従来より自動車交通事故における歩行者損傷に関する報告は多数なされているが、歩行者事故の加害車両の多くはボンネット型車両であるため、同車両による歩行者事故に関する報告が多い。近年キャブオーバー型車両の保有台数が増加しており、それに伴い同車両による交通事故も増加している。今日ますます多様化、複雑化する歩行者事故において、これまでのボンネット型車両に関する研究および安全対策のみでは不十分であると考えられる。そこで、本研究では以下の事項を目的とした。

(1) 車両との衝突における歩行者損傷、特にキャブオーバー型車両による人体損傷に関して法医実務に寄与しうる基礎的な資料を得る。

(2) 歩行者損傷に対する医学的対応および歩行者事故研究・安全対策に対して提言を行う。

(対象および方法)

1. 事故事例調査：茨城県および大阪府において実際の事故事例調査を行った。
  - I. 茨城事例：1993～97年に茨城県で発生した車両（ボンネット型およびキャブオーバー型）の前面に歩行者が一次的に衝突した事例を対象とした。調査は管轄警察署、医療機関の協力を得て、交通事故総合分析センターとの共同により車両調査、歩行者障害調査、事故現場調査を行った。車両調査では車両の前面構造の諸計測の他、人体との衝突部位を確認した。歩行者損傷は解剖学的損傷評価の指標であるAbbreviated Injury Scale (AIS)、多発外傷の重症度の指標であるInjury Severity Score (ISS; AISをもとに算定される)を用いて評価した。事故現場調査ではブレーキ痕、衝突方向、衝突形態、道路環境を調べた。これらの調査結果を総合的に検討し各損傷に対する加害部位の推定を行った。なお、各事例を車両形状に従いキャブオーバー群とボンネット群に分類し比較検討した。
  - II. 大阪事例：1995～96年に発生した歩行者をキャブオーバー型車両前面の衝突を対象とした。主な警察資料をもとに歩行者の受傷部位、受傷形態および車両の破損状況につき検討し、茨城事例の結果を確認した。

### 2. 剖検事例報告

1993～97年に筑波大学および筑波剖検センターで剖検した交通事故死118例のうち、キャブオーバー型車両による歩行者事故例5例とボンネット型車両による2例につき事例報告を行い、事故事例調査の有用性を検討した。

(結果)

## 1. 事故事例調査

I. 茨城事例：対象となった事例はキャブオーバー群31例，ボンネット型54例。ISSの平均はそれぞれ14.1，11.1であり両群の間に有意差はなかったが，衝突速度はキャブオーバー群（平均28.3km/h）でボンネット群（平均35.4km/h）より有意に低かった（ $P<0.05$ ）。

受傷頻度の高い部位は両群とも頭部，下肢であったが，両群の受傷部位の分布を比較すると，キャブオーバー群では，ボンネット群に比べ，躯幹部，特に胸部に損傷が認められる頻度が高く（ $P<0.05$ ），その損傷形態をみると肺挫傷や血気胸を伴う多発肋骨骨折が多かった。その加害部位は主にフロントパネルであった。下肢・骨盤の骨折部位の構成をみると，キャブオーバー群では骨盤・大腿骨骨折が55.6%であるのに対し，ボンネット群では下腿骨骨折が50.0%であった。

II. 大阪事例：対象となった事例は45例であり，平均ISSは11.7であった。各身体部位における損傷の発生頻度は茨城事例とほぼ同様であった。また，下肢・骨盤の骨折部位の構成についても，骨盤・大腿骨骨折が50.0%を占め，茨城事例とほぼ同様の結果であった。

## 2. 剖検事例

キャブオーバー型車両による歩行者事故例5例中，衝突のみ（轢過なし）の事例は3例であった。このうち2例では事故事例調査の結果と同様，肺挫傷や血気胸を伴う多発肋骨骨折および胸部から骨盤・大腿骨にかけて広範な皮下・筋肉内出血が認められた。

(考察および結論)

事故事例調査の結果からキャブオーバー型車両の衝突による歩行者損傷においては，ボンネット型車両によるものに比べ，躯幹部，特に胸部に重症損傷が認められた事例が多かった。また，キャブオーバー型車両の衝突では下腿骨骨折の発生頻度は少なく，むしろ骨盤・大腿骨骨折の発生が多い傾向にあると考えられた。これはキャブオーバー型車両前面の形状が，ボンネット型車両とは異なり，ほぼ垂直で平板な構造であり，一次衝突時に胸部から骨盤・大腿部にかけて広範な外力が加わるためと考えられた。以上の特徴を明らかにすることができたことにより，法医実務上，特に加害者車両の形状の推定に関して精密な検討が可能となった。また，救急医療の現場においても，受傷部位を予測することができ，的確な検査・治療を行うことが可能になると考えられた。歩行者傷害軽減のための車両側の因子に関しては，キャブオーバー型車両との衝突では比較的低速でも重症となる事例が多くなると考えられるため，より低速での走行が望まれる。また，胸部への重症損傷の発生を減少させるため車両前面を傾斜させる等の改良が必要であると考えられた。

## 審 査 の 結 果 の 要 旨

自動車交通事故に関する人体障害および事故死に関する法医学的報告は多いが，近年急増しているキャブオーバー型車両についての報告は，総論的あるいは事例報告に止まり，歩行者の人体損傷について，多数例を詳細に調査検討した報告は殆どなく，わが国では未だみられていない。

本研究は，キャブオーバー型車両による人体損傷のパターンとその形成機序について法医学的に検討し，法医実務上に寄与しうる基礎的資料としての意義は高い。また，被害者への医学的対応や歩行者の安全対策に対する提言を含め，事故防止への現場からの調査結果に基づき，法医学的検討を加えた点，大いに評価され，価値ある論文である。

よって，著者は博士（医学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。