

9 まとめ

9.1 本研究のまとめ

(1) 設計交通容量(C_D), 交通量設計交通容量比(Q/C_D), 旅行速度(V_S)と事故率の関係

設計交通容量(C_D)別にみたピーク時の交通量設計交通容量比(Q/C_D)と旅行速度 (V_S) の組み合わせと事故率の関係を分析した結果, 交通事故の発生しやすい交通状態が存在すること, すなわち一般には「旅行速度が小さいほど, Q/C_D が大きいほど事故率が高い」状態, つまり混雑した状態で事故率が高いことがわかった(表9-1-1)。なお, この傾向はほとんどのタイプの事故に当てはまるが, 一部には違った傾向を示すものも存在する。更に交通容量を大きくすることや旅行速度を小さくする要因をできる限り排除することが, 交通状態を改善し, 交通事故の減少に寄与する可能性があることがわかった。

表9-1-1 設計交通容量(C_D), 交通量設計交通容量比(Q/C_D), 旅行速度(V_S)と事故率の関係

分析の区分		2車線	4車線
全事故		<ul style="list-style-type: none"> ・交通容量の大小を問わず旅行速度が小さいほど事故率が高い ・Q/C_D が大きいほど事故率が高い 	<ul style="list-style-type: none"> ・同左 ・Q/C_D が小さいほど事故率が高い
当事者別	自動車	<ul style="list-style-type: none"> ・旅行速度が小さいほど, Q/C_D が大きいほど事故率が高い 	<ul style="list-style-type: none"> ・同左 (Q/C_D の影響は小さい)
	二輪車	<ul style="list-style-type: none"> ・同上 (特に交通容量の小さい道路で顕著) 	<ul style="list-style-type: none"> ・同上 (Q/C_D の影響は小さい)
	歩行者, 自転車	<ul style="list-style-type: none"> (交通容量が小さい場合) ・旅行速度が小さいほど, Q/C_D が小さいほど事故率が高い (交通容量が大きい場合) ・旅行速度が小さいほど, Q/C_D が大きいほど事故率が高い 	<ul style="list-style-type: none"> ・旅行速度が小さいほど, Q/C_D が小さいほど事故率が高い
道路形状, 当事者別*	自動車, 交差点	<ul style="list-style-type: none"> ・旅行速度が大きいほど事故率が高い 	<ul style="list-style-type: none"> (交通容量が小さい場合) ・旅行速度が小さいほど事故率が高い (交通容量が大きい場合) ・旅行速度が大きいほど事故率が高い
	自動車, 単路	<ul style="list-style-type: none"> ・Q/C_D が大きいほど事故率が高い (交通容量が大きい場合) ・旅行速度が小さいほど, 事故率が高い 	<ul style="list-style-type: none"> (交通容量が小さい場合) ・旅行速度が小さいほど事故率が高い (交通容量が大きい場合) ・旅行速度による差はない

* 二輪車, 自転車, 歩行者については交差点, 単路に分割することによる傾向の違いは発生しない。

** 事故類型毎の考察は5章を参照

(2) 危険な交通状態を生む原因

旅行速度と道路構造との関係を見ると, 信号交差点密度, バス停留所設置密度, 商業系延長比との関

係が見られる。これらの値が大きいほど旅行速度は小さくなる。設計交通容量については、その算定過程において、信号交差点数、車線幅員、側方余裕、沿道条件等の補正係数が乗じられている。これらの条件は0と1の間に分布することから、信号交差点等は交通容量を低める原因であることが分かる。

(3) 危険な交通状態の出現頻度からみた危険度の評価方法

これまでの分析で、設計交通容量(C_D)、交通量設計交通容量比(Q/C_D)、旅行速度 (V_S) により事故率が増えることがわかった。そこで C_D , Q/C_D , V_S と事故率の対応表を作成し、この表に掲載される事故率を「基準事故率」と定義し、実際の事故率（「実事故率」と呼ぶ）との大小関係で以下の4通りの危険度評価を行う方法を提案した（表9-1-2）。

表9-1-2 基準事故率と実事故率による評価分類

基準事故率 実事故率	低い	高い
	高い	区分2 危険な交通状態とは別の要因で事故が多発しているとみられる区間
低い	区分4 危険な交通状態になることが少なく、事故も多発していない区間	区分3 かなり危険な交通状態にあるが、事故多発に至っていない区間

この分類を関東地方整備局管内の幹線道路に適用した結果、区分1に該当する箇所が、道路形状、当事者等によりばらつきがあるものの、おおよそ10~30%程度であることがわかった。

(4) 宇都宮都市圏への適用

宇都宮都市圏の幹線道路を事例として、(3)の評価方法を適用した。

まず基準事故率が関東地方整備局管内平均事故率を15%以上上回っている区間を抽出し、それら区間の交通状態を調べた。その結果、区間によって様々な特性があるものの、総合すると以下の通りであった。

- ・道路ネットワークの形状の都合、代替路が他になく、交通が過度に集中する
- ・鉄道踏切が存在する
- ・代表的な交差点の青時間比が小さい
- ・代表的な交差点に右折レーンがない
- ・側方余裕幅が狭い

次にこれら区間について(3)の評価分類を適用したところ、2車線では区分1（基準事故率も実事故率も高い）に分類される区間が多いのに対し、4車線では区分2（基準事故率は低い実事故率が高い）に分類される区間が多いことがわかった。

以上の分析結果から、事故率の高い危険な交通状態は旅行速度の低い状態である場合が多く、その原

因は区間の道路環境条件による場合と、ネットワーク上の交通流動から過度にその区間に交通が集中する場合があります、危険な交通状態を回避する対策も以下の2つの視点からの検討が必要であるといえる。

- ① 危険な交通状態が出現しにくくする対策：危険状態の回避
 - ・交通容量低下要因の排除
 - ・交通の分散または道路機能の分化を図るための周辺（代替）道路の整備
- ② 危険な交通状態の下でも事故が発生しにくくする対策：危険状態への対処
 - ・その交通状態の下で発生しやすい事故への対策

9.2 今後の課題

現在、道路事業の整備効果の測定項目の一つとして交通事故削減効果が挙げられており、文献4)（本報告2章でも紹介）にある人身事故件数算定式が用いられているが、この式では事故密度（単位距離当たり事故件数）を交通量の一次関数で表現している。しかし今回の分析結果からわかったように、混雑しているかどうか、つまり交通容量と交通量の関係も交通事故に対して重要な影響を与えている。混雑の解消が交通事故削減に寄与することを表現する事故件数算定式も将来的には考えられるだろう。

【参考文献】

- 1) 交通工学研究会：『交通工学ハンドブック』，第 28 章，1984 年
- 2) 道路技術研究会編：“MICHIO ROADS IN JAPAN 1998”，p63，道路広報センター，1998 年 6 月
- 3) 三橋勝彦，鹿野島秀行：『事故件数と交通量の関係についての分析』，第 21 回土木計画学研究・講演集，p.p.937-940，平成 10 年 11 月
- 4) 道路投資の評価に関する指針検討委員会編：『道路投資の評価に関する指針（案）』，p64，財団法人日本総合研究所，平成 10 年 6 月
- 5) 西田泰：『交通流状態を考慮した交通事故分析手法』，科学警察研究所報告交通編 Vol.30, No.1, p.p.27-34, 平成元年 1 月
- 6) 栗本典彦，梶太郎，大友恭也：『単路部における交通事故と道路交通要因 一第 4 報』，土木技術資料，第 20 巻 1 号，p.p.40-44，昭和 53 年 1 月
- 7) 建設省道路局：『交通管理調査・交通量常時観測調査解析報告書』，昭和 58 年 3 月
- 8) Saad ABO-QUDAIS, Urban Roads Accidents Prediction Models, Roads, N309, p35-56, January, 2001
- 9) Avishai Ceder and Moshe Livneh, Relationships Between Road Accidents and Hourly Traffic Flow - I, Acc. Anal. & Prev. Vol.14, No.1, p.p.19-34, 1982
- 10) 宇都宮都市圏総合都市交通計画協議会：『平成 5 年度宇都宮都市圏総合都市交通体系調査報告書 2 現況集計・現況分析編』，平成 6 年 3 月