

IV-263

都市内交通環境の安全性評価における
錯綜分析手法の適用性に関する研究

福井大学工学部	正会員	川上洋司
東京コンタラント		戸倉一恵
福井大学工学部	正会員	本多義明

1. はじめに

事故には至らないがドライバーに「危険だ」あるいは「走りにくい」といったマイナスの心理的影響を与える現象は都市内にいくつも点在する。こうした安全性、円滑性上の局所的な問題箇所の存在が、都市内全体の交通環境としての質に大きく関わっていると思われる。より質の高い都市内交通環境を創出していくためには、こうした局所的な問題箇所の抽出と、安全、円滑上の問題要因の究明、それらを踏まえたきめ細かな対策の実施が必要とされる。しかしながら、局所的な場での危険性の評価と原因究明においては、事故の稀現象性故に、顕在化した事故データのみでは限界があり、潜在的事故としての錯綜挙動に着目した分析手法の適用が考えられる。本研究は、こうした認識に基づいて、都市内における局所的な場での危険度評価に対する錯綜分析手法の有効性を実際への適用事例を通して明らかにしようとするものである。これまで、大規模路外駐車場出入口付近への適用を行いその有効性を明らかにしたが¹⁾、今回は路上駐車が存在箇所及び変則的な道路運用箇所への適用拡充を通して手法としての有効性を検討する。

2. 錯綜分析手法の概要

ここでいう錯綜分析手法とは、事故の前段階と見なされる車両間の錯綜挙動をVTRによる実際の交通流観測結果から抽出し、その発生状況を交通量別、錯綜形態別、危険度別に捉えることによって事故危険度評価及び事故危険性要因を把握しようとするものである。なおここでは錯綜挙動を「衝突を回避するためのブレーキ操作(制動)及びハンドル操作(進路変更)」と定義し、着目する評価対象毎に錯綜形態、錯綜レベルの設定を行った。危険度評価においては、交通量に対する錯綜発生回数の割合である錯綜発生率を評価指標として用いた。

3. 路上駐車存在と事故危険性-適用事例1

路上駐車存在が事故危険性に及ぼす影響をみるために、沿道が路線型商店街を形成している都市内幹線道路(片側2車線)を対象として抽出し、錯綜分析手法の適用を行った。先決的に設定した錯綜形態は10パターンであり、錯綜レベルは路上駐車車両と回避挙動との位置関係により3つのレベルを設定した。種々の状態におけるVTR観測結果にもとづき、5分を単位として交通量、パターン別・レベル別錯綜発生回数を集計し、種々の錯綜発生率を算定した。

まず、交通量(1時間値に換算)と最も軽度なハンドル操作のみによる回避挙動を除く錯綜発生率との関係をみたのが図-1である。これより路上駐車存在に起因する錯綜発生率は、交通量の増加にともなって比例的に増加するのではなく不連続的であり、ここでの適用対象においては約1000台/hを超えると急激に増大していることがわかる。また、時間交通量約1000台を境として、錯綜パターンの構成においても有意な差異がみられ、1000台/h以上の場合には複数の車両に及ぶ錯綜挙動の構成比が相対的に高くなっていること、回避挙動の位置については、交通量が多い場合駐車車両の位置に対して相対的に上流側で発生すること等も明らかとなった。以上の結果を踏まえると、「沿道施設に対する駐停車需要への対応」と「駐停車車両の存

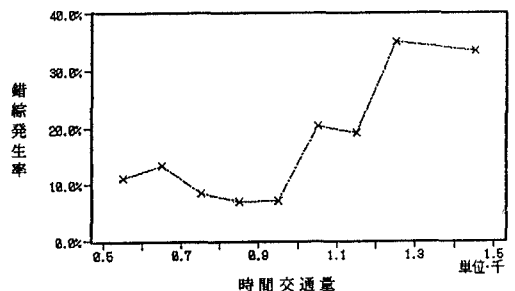


図-1 交通量と錯綜発生率の関係(適用事例1)

在による交通流に及ぼす危険度の低減」という二つのトレードオフ的要請への妥協点として、駐停車禁止の時間的運用方策(当該道路では朝夕ピーク時間帯のみ1000台/h rを超える)を導入しうることの妥当性が浮かび上がる。

4. 変則的な道路運用と事故危険性—適用事例2

都市内においては、種々の構造的制約条件のために、必ずしも道路構造令に合致しないかたちで変則的に運用されている道路が見受けられる。例えば、道路構造上本来2車線で運用されるべき幹線道路であるが、交通需要への対応、沿道条件による物理的改造の限界上、暫定的に沿道側車線駐停車帯なし・狭幅員の4車線で運用されている等はこうした事例に該当する。ここでは、こうした変則的な道路運用がなされている路線における安全性、円滑性面の評価を行うために錯綜分析手法を適用した。

先の適用事例と同様、想定される錯綜パターンを先決した上で、種々の交通量状態におけるVTR観測を行い、錯綜発生率、車線利用率等を算定した。交通量と錯綜発生率との関係をみたのが図-2であるが、図からわかるとうり、交通量の変化に関わらずほぼ一定の割合で錯綜が発生していることがわかる。この原因を探るために、交通量と車線利用率、車線利用率と錯綜発生率の関係をみたのが、図-3、4である。これより、交通量が増加すると中央側車線利用率が減少するのに対し、中央側車線利用率が増加すると錯綜発生率が高くなる傾向があることがわかる。つまり、このことが交通量が多いときの錯綜発生率を引き下げ、逆に少ないときの錯綜率を引き上げ、一見交通量に対して錯綜発生率が大きく変化しないという結果となっていることがわかる。車線利用率の偏りは上流側交差点構造(右折専用レーン無し)に、中央側車線利用の増大にともなう錯綜発生率の増加は無理な4車線運用に影響されていると考えられ、必ずしも現状の運用が安全性、円滑性の両面において望ましい運用となっているとはいえないことがわかる。さらに、特に夜間において、左側余裕を確保するため車線を跨いで走行する車両の比率が昼間に比べ有意に増加しており、このことから無理に片側2車線運用することの円滑、安全性上の問題が指摘される。こうした結果を踏まえると、交差点部に右折専用レーンを設置した単路部片側1車線化運用、あるいはリバーシブルレーン化等への運用変更を検討する余地が十分あるといえる。

5. おわりに

本研究は、都市内のきめ細かな交通環境改善に向けての交通錯綜分析の有効性を二つの事例への適用を通して検討したものである。その結果、局所的な場での安全性、円滑性上の問題点を客観的に抽出・把握する手法として十分有効であることが確かめられた。今後、さらなる適用の拡充を通してその広範な有効性を確認すると共に、対策の効果把握への適用性についても検討する必要がある。

参考文献 1)牧野、川上、本多：福井市環状線における交通錯綜分析、土木学会第46回年次学術講演会講義集、第IV部、pp14-15、1991

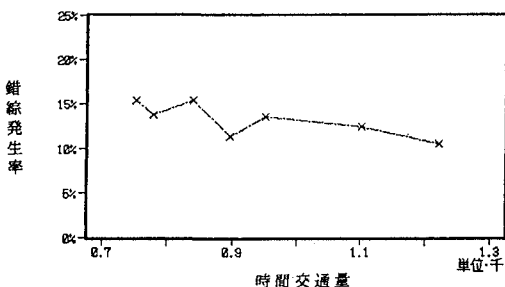


図-2 交通量と錯綜発生率の関係(適用事例2)

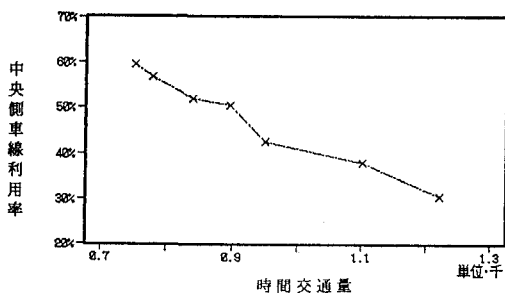


図-3 交通量と中央側車線利用率の関係

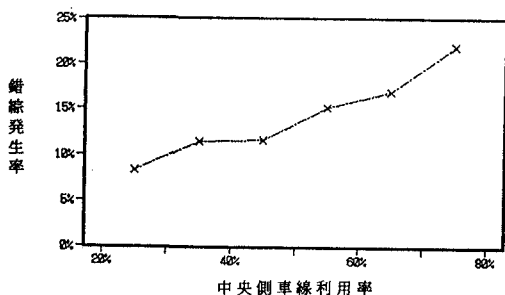


図-4 中央側車線利用率と錯綜発生率の関係