

## 規制速度変更による道路空間の安全性への影響分析

名古屋工業大学 学生会員 ○山本 卓  
 名古屋工業大学大学院 正会員 鈴木 弘司  
 豊田工業高等専門学校 正会員 荻野 弘

### 1. はじめに

道路の規制速度とは、道路構造、交通状況、交通事故の発生状況などを踏まえ、それぞれの道路に対して安全で安心な走行環境が確保できる速度とされる。しかしながら、現在定められている規制速度は、ほとんどが約30年前に定められたものであり、道路環境の変化や自動車性能の向上に必ずしも対応しているとは言えない。そのため、警察庁により平成18~20年にかけて「規制速度決定の在り方に関する調査研究」が行われ<sup>1)</sup>、その後、様々な道路で規制速度の変更が行われたが、その変更が車両の走行性や交通安全面にどのような影響を及ぼすかという研究はあまりなされていない。

本研究では、規制速度変更区間内の事故統計データから、規制速度変更による交通安全面への影響を分析する。

### 2. 分析の概要

本研究では、愛知県警察管轄内で平成26年と平成27年に規制速度が変更された路線（以下、対象路線）について、変更箇所の道路ネットワーク上の特性をGISにより確認する。次に、変更箇所の類似性を確認するため、クラスター分析によりグループ化を行う。さらに、そのグループの中で、変更の事前と事後の事故数に変化がないかを統計的検定を行うことで、規制速度の変更と安全性の関係について分析する。なお、事故データは、平成25年1月~27年12月までのものを使用する。

### 3. 対象路線の傾向

本研究では、ArcGIS ver.10.2.2を用いて規制速度が変更された路線の空間的特性などを主に分析する。対象路線を、規制速度の引き上げのパターン別に色分けし、地図上にプロットした結果を図-1に示す。なお、40km/h→50km/hの変更を青、40km/h→60km/hの変更を緑、50km/h→60km/hの変更を赤とする。

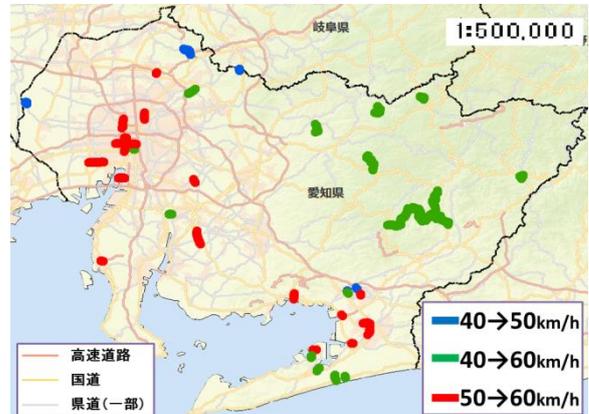


図-1 愛知県内の規制速度変更路線

表-1 クラスター分析での変数

変数	内容 (補足)		尺度
	有	無	
信号間隔密	N=11	N=32	(200m以下であれば密とする) 名義
信号間隔粗	N=13	N=30	(600mよりおおきければ粗とする) 名義
車線数 (片側)	1	2	順序
	N=26	N=15	
歩道	有	無	名義
	N=31	N=12	
市街地	有	無	名義
	N=14	N=29	
中央分離帯	有	無	(一方通行の路線は有とする) 名義
	N=17	N=26	
中央線	有	無	名義
	N=34	N=9	
速度変更	40→50	40→法定	名義
	N=6	N=15	

表-2 クラスター分析結果

属性		A	B	C	D	E	F
		N=9	N=6	N=6	N=7	N=7	N=8
信号間隔	密		×		○		
	粗				×		
車線数	1車線	○	○	○	×		
	2車線	×	×	×			
	3車線	×	×	×		×	×
道路特性	歩道	×			○	○	○
	市街地	×	×	×	○	○	×
	中央分離帯	×	×	×	○		
速度変更	中央線	×	○	○	○	○	○
	40→50	×	×	○	×	×	×
	40→60	○	○	×	×	×	×
	50→60	×	×	×	○	○	○

○=全路線で有、×=全路線で無、空白=有無混在

図-1より、規制速度の変更は主に名古屋市と豊橋市付近に集中しており、市街地では赤、市街地から離れるにつれ青、緑の順に分布していることが分かる。また、赤や青の路線は、国道や県道といった主要道が多く、規制速度の変更のされ方と道路状況には関係性があると考えられる。

### 4. 対象路線のクラスター分析

愛知県内43件の対象路線を、似た道路状況のもの同士でグループ化するために用いた変数を表-1に示す。

なお、「車線数」以外の変数については、有か無かの名義尺度で分析する。また、信号間隔については、対象路線データから変更区間の全長を信号間隔の数で除した値で判断する。Ward法によるクラスター分析の結果、43件の対象路線は大きく6種類のグループに分けることができ、それぞれにA~Fとグループ名を付けた。各グループの特徴を表-2に示す。

表-2より、A,B,Cについては、どのグループも市街地から外れた中央分離帯の無い片側1車線の路線が該当している。一方Dは、名古屋市内や豊橋市内の、交通量が多い主要な幹線道路が属し、信号間隔が短く、交差点の多い特徴を持つ。また、EやFも、A,B,Cに比べて規模の大きい道路となっている。規制速度の引き上げのパターンに着目すると、1つのグループに属する全ての路線は、規制速度の引き上げのパターンが同じであり、道路状況に合わせた変更のされ方がなされていることがわかる。

## 5. 事故データ分析

前章の分析を踏まえ、規制速度変更時期の事前と事後で事故数を比較する。今回、比較的交通量の多く、事故の発生件数も多いD,E,Fのグループについて分析を行う。なお、D,E,Fいずれの路線も、規制速度は50km/hから60km/hまで引き上げられた区間である。

規制速度変更があった時期から事前と事後で同じ期間内の事故件数を合計し、月毎での平均事故数を算出する。ここで、変更路線によって路線延長も交差点数も異なっているため、事故の分類をまず「単路」と「交差点」に分け、次に「単路」については1kmあたりに、「交差点」については、対象路線と接続もしくは交差する道路の本数で除し、1交差点あたりに基準化することで、各件を揃えて比較する。加えて、単路と交差点の事故数を合わせた「合計」についても、単路と同様1kmあたりで算出し、比較する。

これにより、D,E,Fのそれぞれについて、「単路(件/月/km)」、「交差点(件/月/交差点数)」、「合計(件/月/km)」の3つの事故数の数値を表-3~5に示す。

表-3よりグループDにおいて、「単路」、「交差点」、「合計」の3つ全てにおいて若干の増加が見て取れる。一方、表-4よりグループEでは減少傾向、表-5よりグループFでは「単路部」で増加、「交差点」、「合計」で減少傾向が読み取れる。しかしながら、表-6に示す

表-3 グループDの事故数評価

D(N=7)		単路	交差点	合計
平均	事前	0.379	0.062	1.605
	事後	0.576	0.093	2.564
標準偏差	事前	0.477	0.050	1.253
	事後	0.772	0.086	2.898
変動係数	事前	1.259	0.815	0.781
	事後	1.341	0.927	1.130

表-4 グループEの事故数評価

E(N=5)		単路	交差点	合計
平均	事前	0.547	0.105	1.777
	事後	0.321	0.061	1.144
標準偏差	事前	0.650	0.063	1.155
	事後	0.541	0.053	1.061
変動係数	事前	1.188	0.601	0.650
	事後	1.683	0.864	0.928

表-5 グループFの事故数評価

F(N=4)		単路	交差点	合計
平均	事前	0.039	0.047	0.239
	事後	0.170	0.003	0.208
標準偏差	事前	0.046	0.080	0.247
	事後	0.264	0.007	0.266
変動係数	事前	1.200	1.701	1.034
	事後	1.553	2.000	1.277

表-6 平均値の差の検定(p値)

	D	E	F
単路	0.577	0.567	0.396
交差点	0.429	0.349	0.349
合計	0.438	0.394	0.871

平均値の差の検定結果より、D,E,Fのそれぞれの指標すべてにおいて、事前と事後で有意な差があるとは言えないという結果になった。よって、規制速度変更により事故数に変化は生じないことがわかった。

## 6. おわりに

本稿では、規制速度変更区間では事故数に変化は見られず、規制速度の引き上げによる影響は、交通事故の観点からは見られなかったという結論に至った。しかし今回の結果は、路線の変更時期が1,2年前ということもあり、事後のデータをとれる期間が短く、また、対象路線によっては、事後のデータがとれないところもあり、今回は規制速度変更の直前と直後の数か月ずつでしか比較ができなかったことが影響したと思われる。この点については、複数年の事後データを補完した上で改めて効果を検証する予定である。

## 謝辞

本研究において、愛知県警交通部より、関係資料を閲覧させて頂きました。ここに記して謝意を表します。

## 参考文献

- 1) 警察庁交通局(2008)「規制速度決定の在り方に関する調査研究」: [https://www.npa.go.jp/koutsuu/kisei/sokudo\\_kisei/research/H20houkokusyo.pdf](https://www.npa.go.jp/koutsuu/kisei/sokudo_kisei/research/H20houkokusyo.pdf)