

統計的因果推論に基づくゾーン 30 導入による事故抑制効果の計測

吉田 一貴¹, 井上 悟², 瀬谷 創¹

¹神戸大学大学院工学研究科, ²国土交通省中国地方整備局

連絡先: <180t140t@stu.kobe-u.ac.jp>

(1) 動機:我が国の交通事故件数は全体的に減少傾向にあるが、生活道路での事故の全体に対する割合は増えており、生活道路での交通事故対策を強化することが求められている。ゾーン 30 は、区域(ゾーン)を定めて最高速度 30 キロメートル毎時の速度規制を実施し、ゾーン内における速度抑制、ゾーン内を抜け道として通行する車の抑制等を図る生活道路対策であり、平成 30 年までに全国に約 6000ヶ所整備されている。そして、整備から数年が経った今その「評価」が、急務となっている。単純に整備前後で件数比較をすることは、ゾーン 30 内で事故が減少したとしても、それが全体的なトレンド(例えば、自動ブレーキの普及)によるものなのか、ゾーン 30 の効果であるのかが識別できないという点で問題である。

(2) 方法:そこで本研究では、2017 年の兵庫県における交通事故のデータを用いてゾーン 30 の効果を傾向スコア法によって定量的に把握することを試みる。ここで、ゾーン 30 は狭窄等の物理デバイスがあるものと無いものに分けられるため、近年提案された、多群に適用可能な一般化傾向スコアマッチング(GPSM)法を用いることとした(Yang et al., 2016)。

(3) 分析の概要:対象単位は、町丁目とする。GPSM 法では、町丁目を①ゾーン 30 無し、②ゾーン 30 のみ、③ゾーン 30+デバイスの 3 群という 3 つのグループに分類し、②と③を処置群、①を対照群と定義した。傾向スコアを算出する多項ロジットモデルにおいては、面積、総人口、0~15 歳の人口

の割合、65 歳以上の人口の割合、人口密度、道路密度、平均傾斜、駐車場密度、交差点数、各町丁目へ向かう通学者の総数、従業員者数、5.5m 以下の道路の割合、5.5m~13m の道路の割合、鉄道駅の数説明変数とした。なお、本対照地域におけるデバイスは、すべて狭窄である。

(4) 結果:表 1 に GPSM による分析結果を示す。分析の結果、物理的デバイスがあるゾーン 30 では死亡事故を低減する効果があるということが示唆された。一方で、全事故についてはこのような傾向はみられなかった。一般的に最高速度 30 キロメートルという制限は死亡事故の低減に有用なため、直感的に妥当な結果である。また、ゾーン 30 のみでは現時点で効果は限定的で、物理的デバイスを組み合わせる必要性が示唆されたということ興味深い。

(5) 謝辞:本研究は東大 CSIS 共同研究 No.781 の成果の一部として実施した。ここに記して謝意を表したい。また、本研究は神戸市他による「交通事故リスク情報整備研究会」の研究成果の一部である。

(6) 参考文献:Yang, S., Imbens, G.W., Cui, Z., Faries, D.E., and Kadziola, Z. (2016) Propensity score matching and subclassification in observational studies with multi-level treatments. *Biometrics*, **72**, 1055-1065.

表 1 GPSM によるゾーン 30 の効果の分析結果

左から②-①, ③-①, ③-②

①ゾーン 30 無デバイス無, ②ゾーン 30 有デバイス無, ③ゾーン 30 有デバイス有

交通事故区分/分析手法	GPSM(EY(2) - EY(1))	GPSM(EY(3) - EY(1))	GPSM(EY(3) - EY(2))
全事故	0.434	0.381	-0.054
死亡事故	-0.002	-0.011	-0.009
死亡・重傷事故	0.027	-0.054	-0.081
重傷事故	0.029	-0.043	-0.072
軽傷事故	0.407	0.434	0.027
学生が被害者の事故	0.022	0.046	0.024
高齢者が被害者の事故	0.140	0.065	-0.075
対人事故	0.065	-0.083	-0.148
子供が被害者の事故	-0.008	0.153	0.161

単位: 件