

交通ビッグデータを用いた 抜け道道路の特性と事故に関する考察

社会システム計画学研究室2016年度卒業研究 蔵本真

研究の背景

近年の交通事故発生件数は減少傾向にある
しかし、ここ数年におけるその減少幅は鈍化傾向にある
生活道路での死傷事故件数は全死傷事故件数と比べ減少率が緩やか
特に、歩行者関連・自転車関連事故は**幹線道路の約2倍**の件数

要因の1つとして、**抜け道交通**の存在
生活道路での自動車の**速度抑制・流入抑制**対策の重要性が増している

一方で、近年、プローブデータを用いた
調査・研究が増加

- ・プローブデータのメリット
 - ・大規模な範囲で採取可能
 - ・詳細なデータが利用可能

- ・自動車交通の実態把握などに利用

プローブデータを用いて、
生活道路での交通実態を
把握できるのでは？



プローブデータの例

本稿の目的

抜け道道路利用と交通事故やプローブデータの間に関係があるのではないかと
道路ネットワーク構造から抜け道道路の実利用との間に関係性や特性があるのではないかと？

事故データやプローブデータを用いて、
抜け道道路交通や道路ネットワーク構造に着目し、
それぞれの関係性について検討することを目的とする

SS理論について

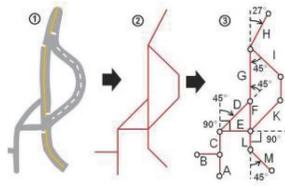
Space Syntax理論とは...
「空間の繋がり」と「人の行動」との関係についての客観的な理解を、
都市空間の計画や設計に生かそうとするもの

本稿では、Space Syntax理論の分析手法のうち「Segment Angular分析」を使用

道路をセグメントに分割し、空間を分析する手法
街路同士の接続の強さを表す**近接性指標**(Int.V),
街路の選択されやすさを表す**媒介性指標**(Choice)を得ることができる

セグメントとは

街路を交差点で区切り、直線で表した、街路の最小単位



SS分析結果と抜け道との関係について

近接性指標(Int.V)では抜け道道路以外の生活道路の方が平均値が高く、
媒介性指標(Choice)では抜け道道路の方が平均値が高い結果となった

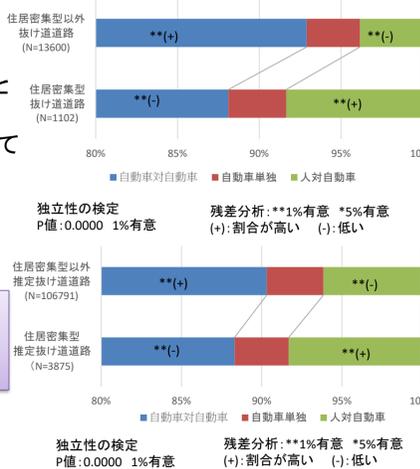
抜け道道路はSS分析上、接続性よりも
選択されやすいかどうかとの間に
関係があることが明らかとなった

	抜け道利用	N	平均値	P値
Int.V	あり	11657	18.850	0.000**
	なし	396228	25.954	
Choice	あり	11657	1790752	0.000**
	なし	396228	437179	

**：1%有意 SS値の平均値の差の検定

SS分析結果を用いた抜け道マップの検討

媒介性指標から
推定される抜け道道路と
実際の抜け道道路での
事故の種別分布において
同様の傾向が示された



媒介性指標を用いた、
抜け道道路の推定及び
分析の有用性を示唆

分析対象地域と使用データ

・分析対象地域：岡山市周辺部
(岡山市，倉敷市，赤磐市，総社市，玉野市，早島町)



・交通事故データ
2010年から2014年までの
岡山県内の交通事故全データ

データ名	岡山県内交通事故データ
収集期間	2010年から2014年
対象地域	岡山県内全域
収集件数	74,443件
項目	事故内容 性別 発生日時 事故類型 当事者種別 緯度経度 危険認知速度など

・ホンダ社の急減速データ

ホンダ社のインターナビによって
収集され、一度集計・整理されたデータ

急減速多発地点における、
各急減速データの情報を
まとめたもの

データ名	ホンダ急減速データ
収集期間	2014年3月1日から2015年2月28日
収集件数	253,359件
項目	開始緯度経度 終了緯度経度 方位 減速度 発生日 時間 速度 道路種別など



収集対象地域

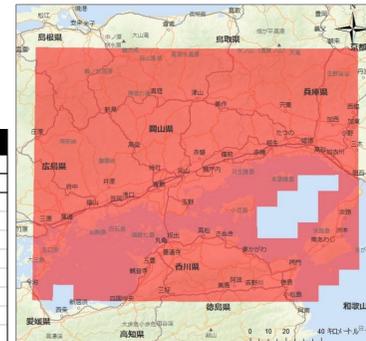
・ETC2.0走行履歴データ

200m走行毎、45°以上の進行方向の変化時に
時刻や緯度経度などのデータを蓄積

走行履歴データを基に、
抜け道道路を選定

ただし、岡山県における
ETC2.0セットアップ率は0.71%

データ名	ETC2.0走行履歴データ
収集期間	2015年11月
収集件数	9,068,111件
項目	運行ID 運行日 自動車の種別 自動車の用途 マッチング後緯度経度 速度 蓄積条件 道路種別コードなど



収集対象地域

データ間の関連性

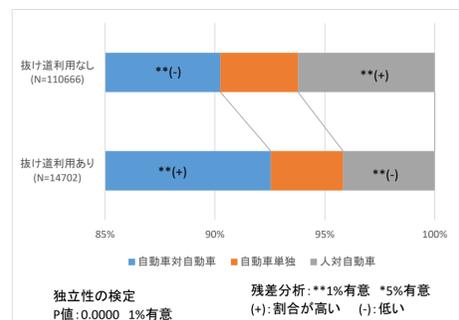
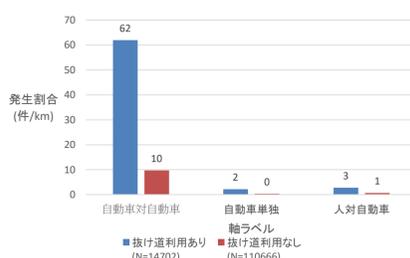
・急減速多発地点と交通事故の関係

自動車対自動車事故件数との間に
一定量の相関関係を確認

	自動車対自動車 事故件数	自動車単独 事故件数	人対自動車 事故件数
急減速多発地点 との相関係数	0.367**	0.072**	0.115**
	0.0255**	0.011**	0.034**

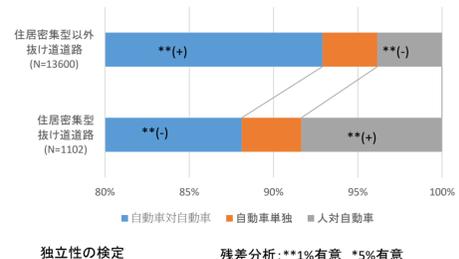
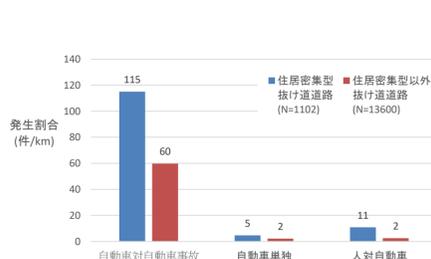
**：1%有意

・抜け道道路での交通事故の特徴



事故が発生しやすい一方で、自動車対自動車事故が起こりやすく
人対自動車事故は発生しにくい傾向にある

・抜け道道路における周辺住居密度と交通事故の関係



住居密集型抜け道道路において、

- ・自動車対自動車事故は発生しにくい傾向が見られた
- ・人対自動車事故は発生しやすい傾向が見られた

周辺住居密度が交通事故の類型分布や
発生件数に影響を与えることが示唆された

結論

・抜け道道路では、自動車対自動車事故が発生しやすく、
急減速多発地点を付近に持つ可能性が高い
その一方で、人対自動車事故は発生しにくい

・SS分析結果と走行履歴データを比較することで、
抜け道道路では**道路の選択されやすさ**が影響を与えていることが明らかとなった