

複数のデータを活用した道路の ストック効果の計測技術の再構築

研究代表者 広島大学 塚井誠人

1. 研究の背景・目的

- ・三便益に限らない道路整備の多様なストック効果
- ・エビデンス・ベースな道路政策の立案へ
- ・ETC 2.0を含めた多様な交通系ビッグデータの出現
- ・時空間データの解析技術の発展

(地域道路経済戦略会議との連携を図りつつ、データ活用方策を検討)



2. 研究テーマと実施体制

テーマ1: 交通状態の質的指標の算出と事故リスク分析

【概要】: 交通事故リスク低減効果算出にむけた交通状態の新たな質的評価指標の開発

【体制】: 藤原(広島大学), 力石(広島大学), 山本(広島大学), 中山(金沢大学)

テーマ2: 観光地のトラベルコスト評価

【概要】: OD観光客ビッグデータに基づくトラベルコスト法の精緻化

【体制】: 高山(金沢大学), 嶋本(宮崎大学), 布施(東京大学), 桑野(鳥取大学), 加地(九州大学)

テーマ3: 工業団地地価のヘドニック分析

【概要】: 工業団地を対象とした詳細な時空間データによるヘドニック分析の再構築

【体制】: 堤(筑波大学), 瀬谷(神戸大学), 橋本(岡山大学)

【統括・アドバイザー】: 塚井(広島大学), 円山(熊本大学), 佐藤(復建調査設計)

3. 進捗状況(交通状態の質的指標の算出と事故リスク分析)

ETC2.0を活用した交通状態の質的指標により, 山陽道上り(広島県内)を対象に事故リスクを分析

【交通状態の質的指標を算出】

→連続する2区間(1km+1km)の速度分布の平均値の差を標準化した値を採用



図.1 交通状態の質的指標 (連続2区間の速度効果量)

【区間別事故発生要因を分析】

→推定結果より, 事故要因の把握及び事故発生確率を算出

表.1 区間別交通事故発生に関する
ロジスティック回帰分析結果

説明変数	モデル (AIC最小)	
	推定値	標準偏差
速度_効果量_0.2以上タミー	2.905 *	1.283
速度_分散_変化量	-0.023 *	0.010
速度_中央値	-0.147 .	0.088
速度_中央値_大型車	0.355 .	0.183
左右加速度_件数	0.004	0.003
定数項	-13.067	10.286
AIC	124.230	
R-squared	0.235	
Likelihood Ratio Test	19.220 **	
サンプル数	104	

*** 1%有意
* 5%有意
. 10%有意



図.2 区間別事故発生確率 (0.8以上区間)

3. 進捗状況(観光地のトラベルコスト評価)

東九州道開通による観光地魅力度への影響を宮崎県高千穂町/延岡市を対象に分析

【開通前後の集客量変化】

→経年的な集客域の広がりを確認

【着地別の集客量の時間推移】

→以下の4クラスターへ分類し、各傾向を確認

C1: 2016年に集客量が急激に減少

C2: 東九州道全通後の2015年に集客量が増加

C3: 2016年に大幅に増加

C4: 集客量の経年変化なし

【集客施設と集客量に関する統計モデルの構築】

→一般化費用の減少による集客量の増加を確認

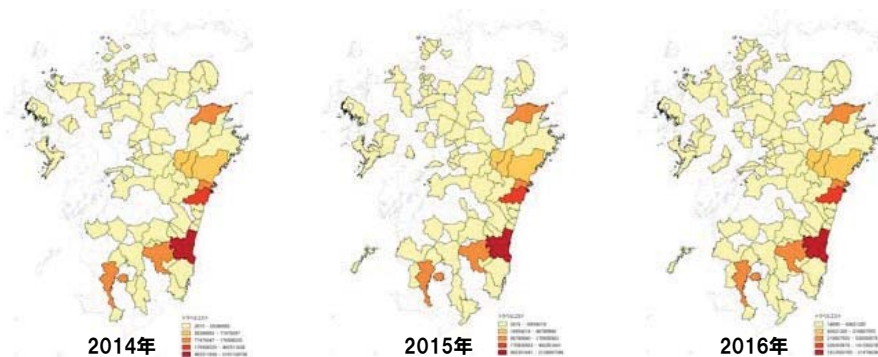


図.3 対象エリアへのトラベルコスト_発地ベース

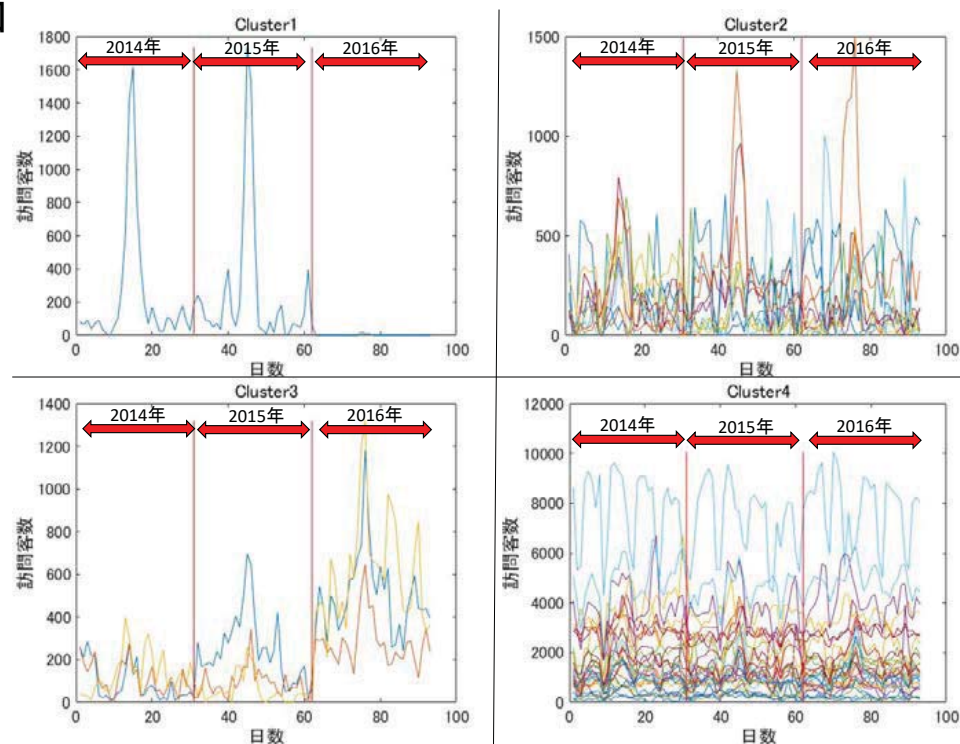


図.4 着地別集客量の時間推移のクラスタリング(8月)

表.2 Ln(集客量)に関する重回帰モデル推定結果

	分析対象着地					
	全エリア		観光地のみ		市街地のみ	
	標準化係数	有意水準	標準化係数	有意水準	標準化係数	有意水準
2014年D	0.032	0.136	0.036	0.626	0.004	0.927
2015年D	0.019	0.375	0.076	0.171	-	-
2016年D	-	-	-	-	-0.018	0.698
一般化費用	-0.382	0.000	-0.457	0.000	-0.493	0.000
アクセス時間	-0.125	0.000	-0.112	0.798	-0.146	0.181
スポーツ施設数	0.023	0.226	-	-	-	-
娯楽施設数	-0.034	0.358	0.087	0.923	0.180	0.077
観光施設数	0.099	0.037	-	-	-0.062	0.395
工業施設数	0.041	0.174	-	-	-	-
宿泊施設数	-0.035	0.448	-0.167	0.793	-	-
商業施設数	0.085	0.000	0.029	0.838	0.006	0.927
公的機関数	0.044	0.040	-0.069	0.682	-	-
	R2: 0.157		R2: 0.237		R2: 0.240	
	自由度調整済みR2: 0.154		自由度調整済みR2: 0.219		自由度調整済みR2: 0.229	

3. 進捗状況 (工業団地へのヘドニック分析)

圏央道開通による工業団地分譲価格への影響を関東+山梨の工業団地を対象に分析

【地域間の結びつきの強さと価格変動の関係性を評価】

→NMFにより地域間の結びつきをパターン化/定量化

4. 昨年中間評価指摘事項への対応

計測するストック効果を明確に定義するとともに、3つのサブテーマの分析の意味を明確にして研究を進めていただきたい。

→テーマ毎のストック効果を定義

テーマ1: 交通事故リスク削減効果計測

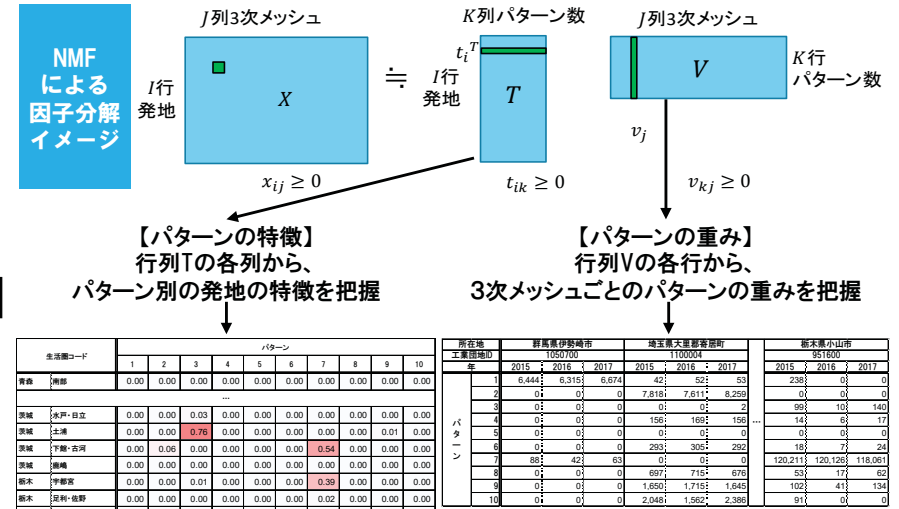
テーマ2: 観光地の魅力度計測

テーマ3: 工業団地の地価※計測

※所要時間短縮、輸送費用低下が最終的に地価へ帰着することを想定

表.3 平成29年度の進行状況

テーマ	研究内容	~2017年9月	~2017年11月	~2018年1月	~2018年3月
1	交通状態の質的指標		研究方針検討会		本年度成果報告会
	交通状態の質的指標				
2	観光地		中間報告会		本年度成果報告会
	トラベルコスト				
3	工業団地		中間報告会		本年度成果報告会
	ヘドニック分析				



生活圏コード	パターン									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
青森 青森	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
茨城 水戸-日立	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
茨城 土浦	0.00	0.00	0.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
茨城 宇都-宇都	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.54	0.00	0.00	0.00
茨城 浦崎	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
栃木 宇都宮	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.39	0.00	0.00	0.00
栃木 足利-佐野	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00
栃木 栃木-小山	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
栃木 日光	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
栃木 那須	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
群馬 前橋-高崎	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
群馬 前橋-大田	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
群馬 沼田-群馬	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
群馬 沼田-利根	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
埼玉 浦和	0.19	0.73	0.08	0.00	0.01	0.00	0.03	0.01	0.00	0.06
埼玉 浦和	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
埼玉 埼玉-大宮	0.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
埼玉 浦和	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
千葉 千葉	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.68
千葉 浦安	0.00	0.00	0.10	0.00	0.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
千葉 千葉-津田	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.77	0.00	0.00	0.00	0.00
千葉 千葉	0.00	0.00	0.00	0.92	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00
東京 羽根	0.06	0.16	0.02	0.07	0.00	0.07	0.00	0.09	0.25	0.11
東京 多摩	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.78
神奈川県 横浜	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	0.02	0.00
神奈川県 川崎	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.01	0.00
神奈川県 相模原	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.03
神奈川県 小田原	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56	0.00	0.00
新潟 新潟	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
鹿児島 鹿児島	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

所在地 工業団地ID	群馬県伊勢崎市 1050700			埼玉県天理郡寄附町 1100004			栃木県小山市 951800		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017
1	6,444	6,315	6,674	42	52	53	238	0	0
2	0	0	7,819	7,611	8,259	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	2	99	10	140
4	0	0	156	169	156	14	6	17	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	293	305	292	18	7	24	0
7	85	42	63	0	0	120,211	120,126	118,061	0
8	0	0	697	716	676	53	17	62	0
9	0	0	1,650	1,715	1,645	102	41	134	0
10	0	0	2,046	1,562	2,386	91	0	0	0

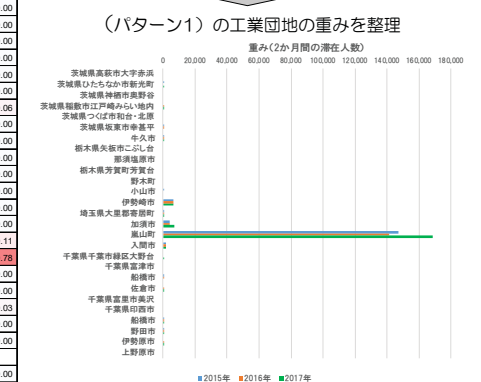


図.4 NMFによるパターン分類