



山口大学

# COVID-19による移動の影響と回復

-都市と地方の差に着目して-

鈴木春菜・藤原昇汰・内海健

山口大学 都市・社会システム工学研究室

# コロナ禍での移動の変化

## ✓ モビリティ利用の推移データ

「Google Community Mobility Report」

“Transit Station” カテゴリーを使用

駅、港、タクシー乗り場のほか、

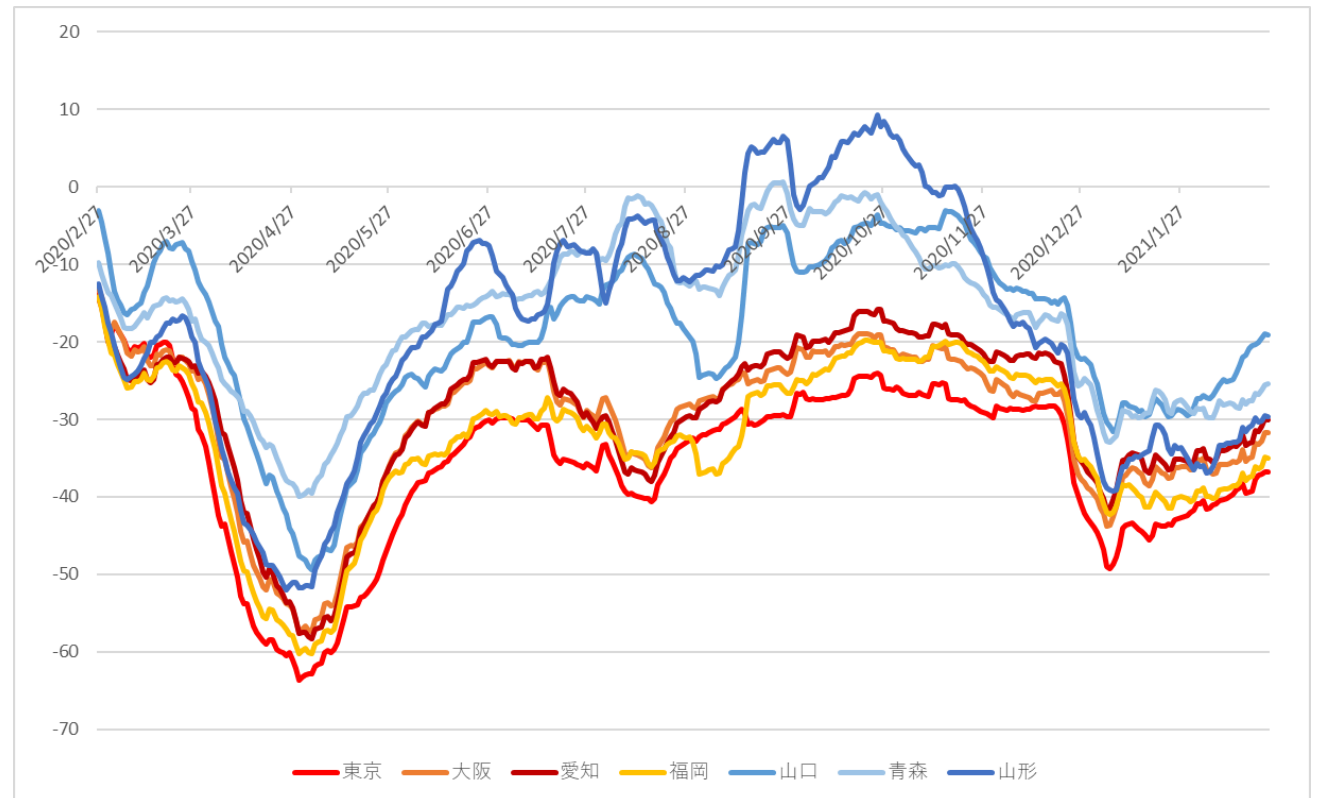
レンタカー代理店なども含む場所の訪問推移

## ✓ コロナ禍前の基準値との比較

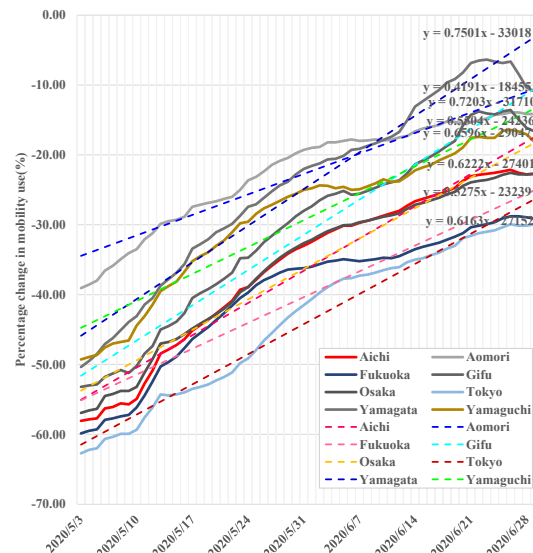
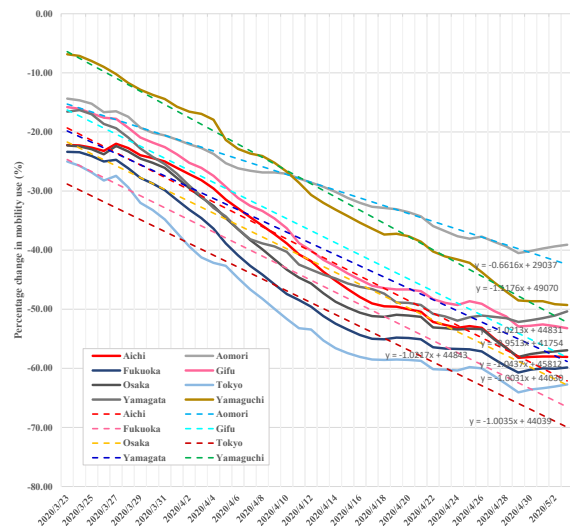
2020. 1.3-2.6の曜日別中央値

## ✓ 15日移動平均を算出

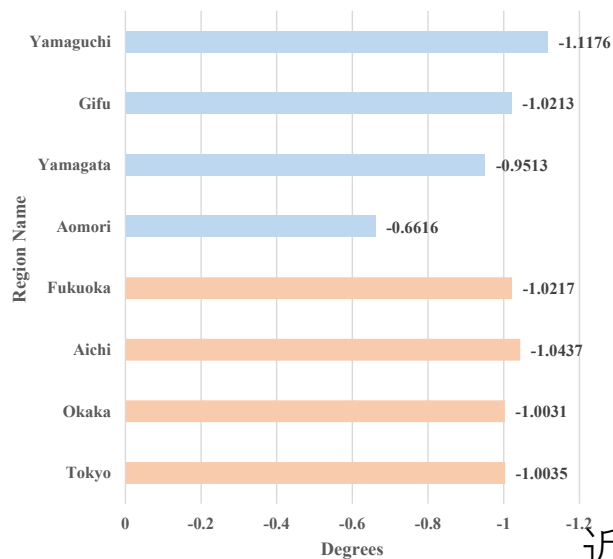
都市部：東京、大阪、愛知、福岡  
地方部：山口、青森、山形



# コロナ禍での移動の変化（第一波）



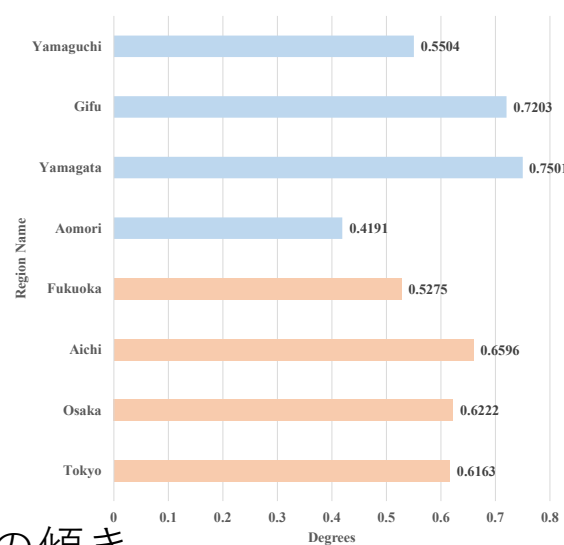
- ✓ モビリティ利用の推移（第一波）
- ✓ 都市と地方の差は有意ではない
- ✓ 減少よりも回復の傾きが小さい



地方部

都市部

近似直線の傾き



# 感染状況とモビリティ利用の関係を検討

## ✓ 感染状況と移動状況の関係の分析 (永田ら2020 など)

特定の期間のみのラグ相関の分析

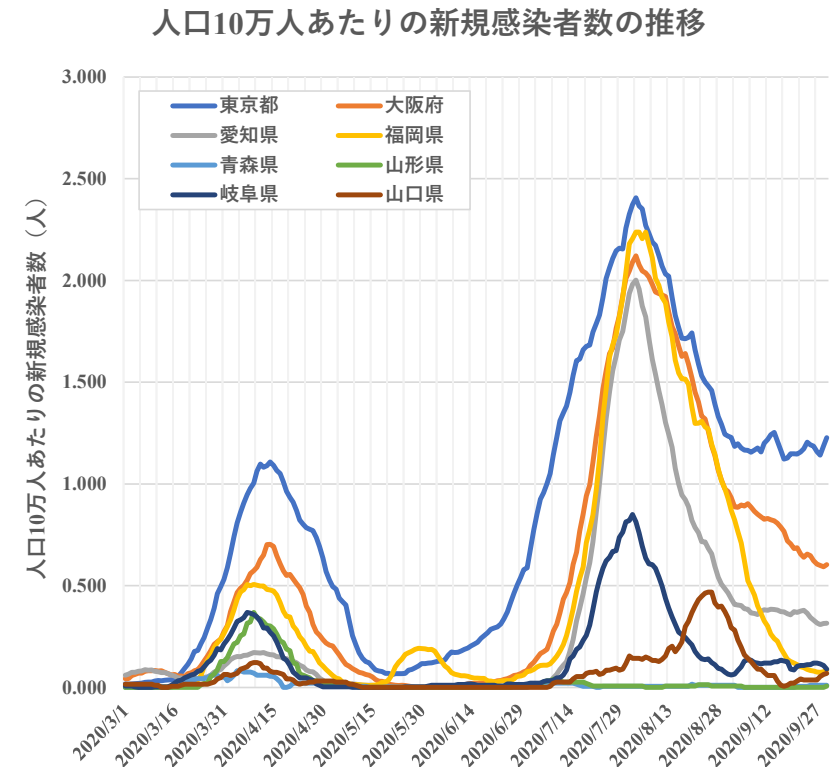
→推移を踏まえて検討する必要性

## ✓ 感染者数データ

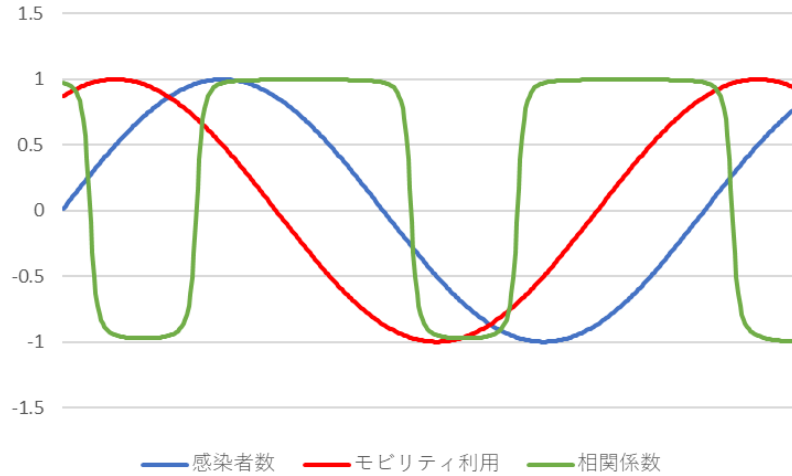
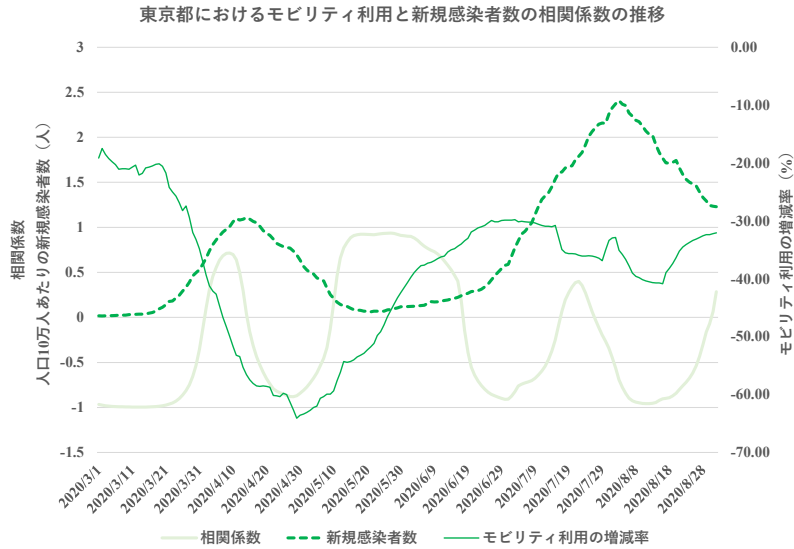
各自治体からデータを収集

15日移動平均を算出

人口10万人あたりの感染者数に変換



# モビリティ利用と新規感染者数とその相関

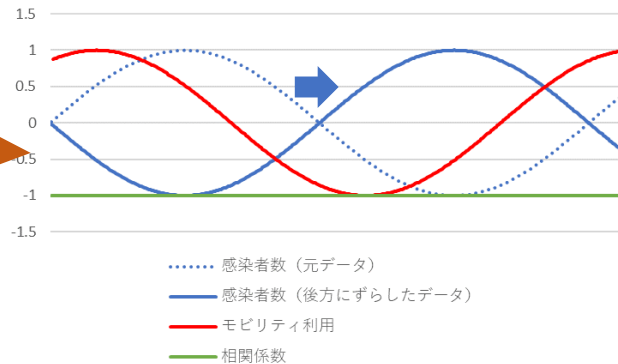


感染者数とモビリティ利用の関係に周期がある場合、データをずらすと相関係数が一定になる

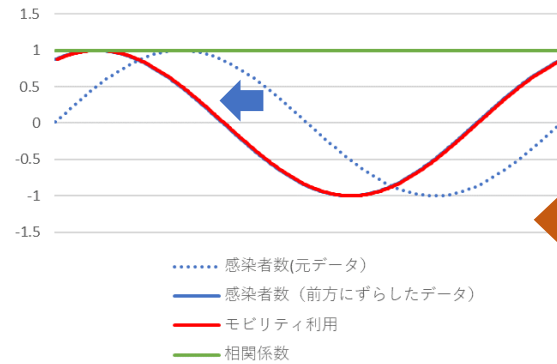
感染者数が増えるとモビリティ利用が減る

感染者数が減るとモビリティ利用が増える

負の相関



感染者数がモビリティに及ぼす影響



モビリティが感染者数に及ぼす影響

モビリティ利用が増えると感染者数が増える

モビリティ利用が減ると感染者数が減る

正の相関



# 感染者数がモビリティ利用に及ぼす影響

## 30日相関係数推移

相関係数

東京

0日

-14日

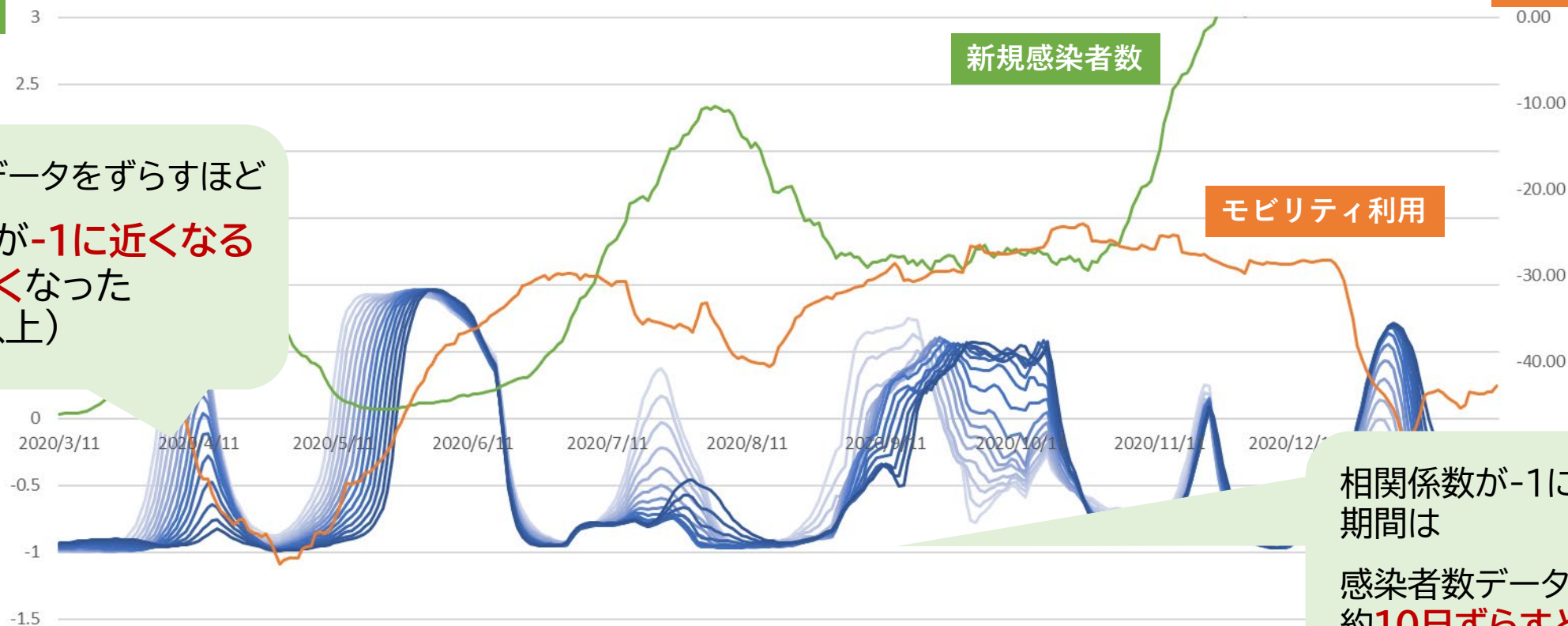
10万人あたり  
新規感染者数

感染者数とモビリティ変化の相関係数（30日）の変化（感染者数を前方に移動）（東京都）

モビリティ利用の変化

第1波

感染者数データをずらすほど  
相関係数が-1に近くなる  
期間が長くなった  
(-14日以上)

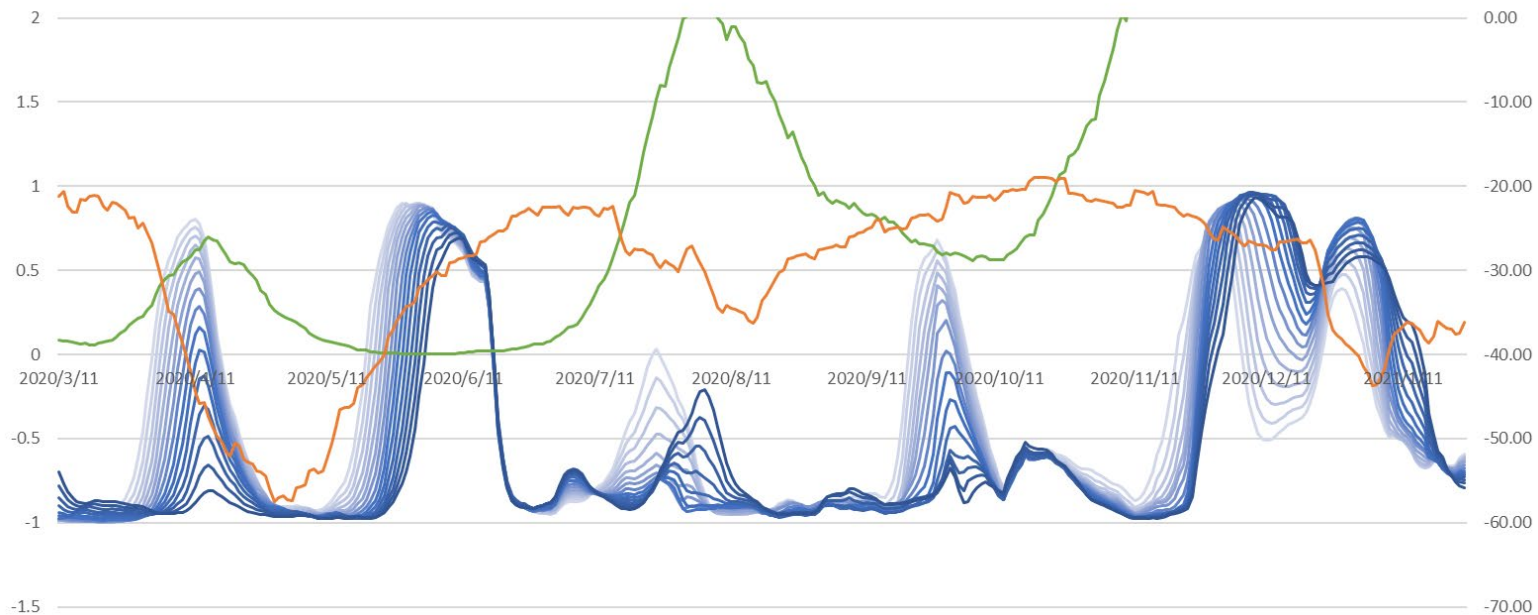


相関係数が-1に近くなる  
期間は  
感染者数データを  
約10日ずらすと最も長く  
なった

感染者数がモビリティ利用の変化に及ぼす影響が生じるタイミング異なる可能性

# 大阪

感染者数とモビリティ変化の相関係数（30日）の変化（感染者数を前方に移動）（大阪府）



## 30日相関係数推移

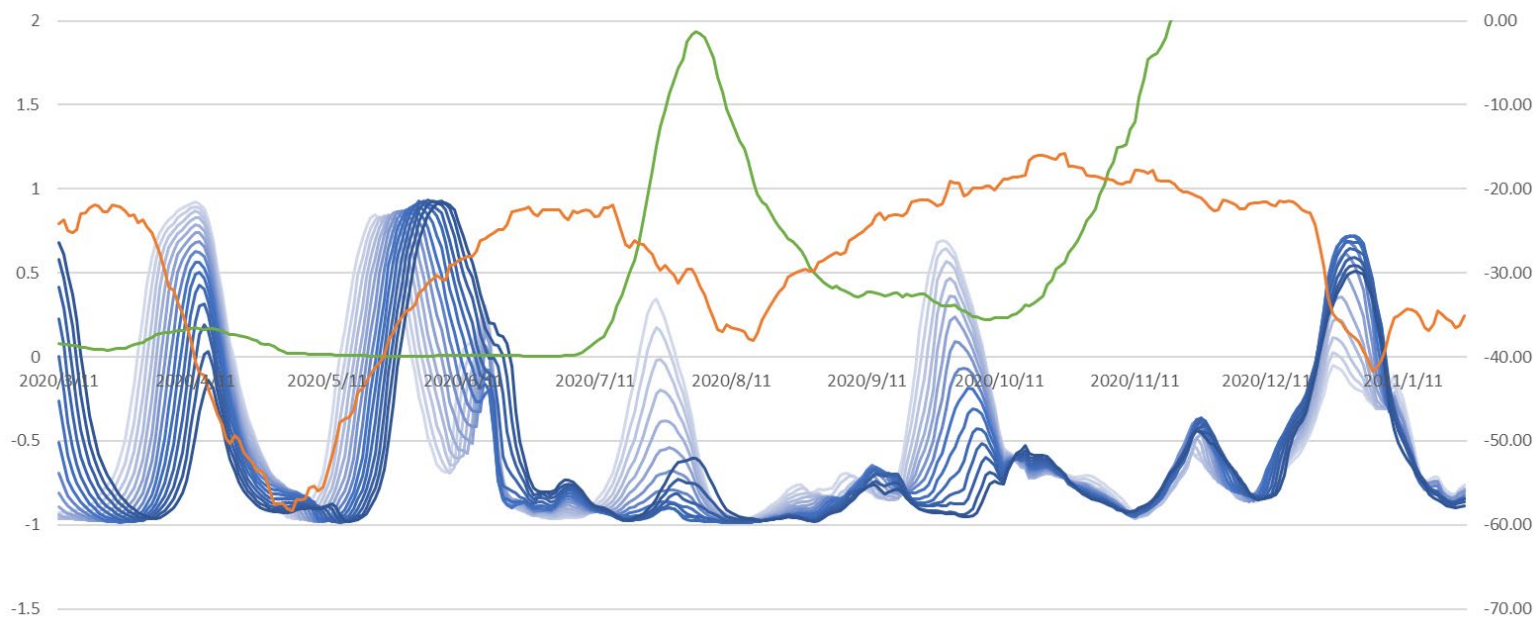
0日

-14日

東京と同様の傾向

# 愛知

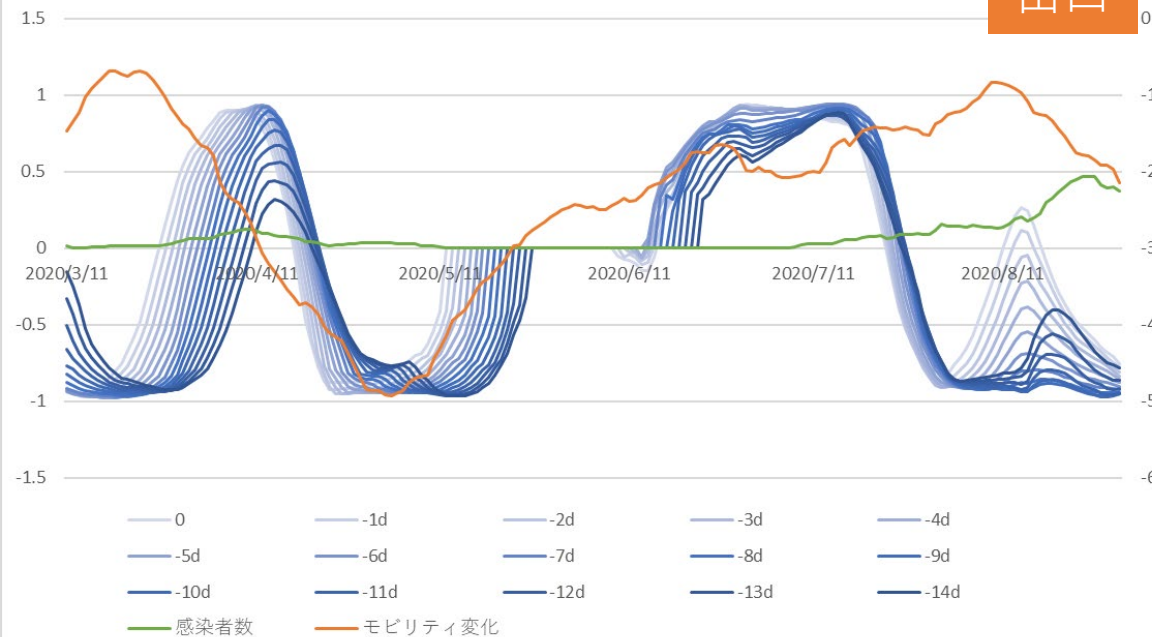
感染者数とモビリティ変化の相関係数（30日）の変化（感染者数を前方に移動）（愛知県）



第一波は  
地方部と同様の傾向

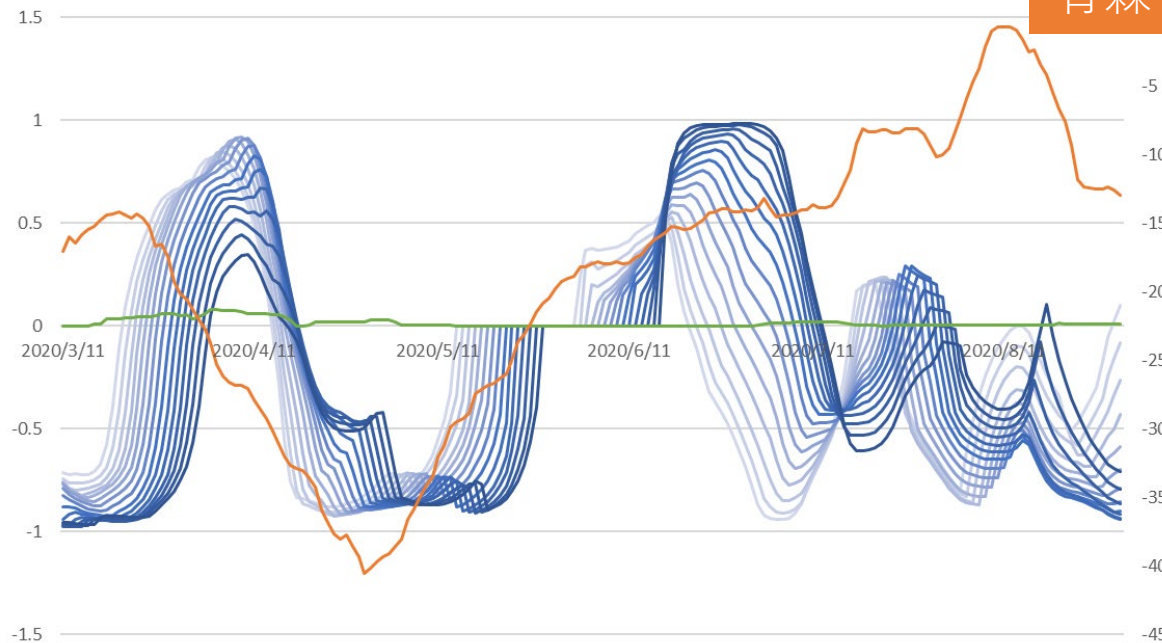
感染者数とモビリティ変化の相関係数（30日）の変化（感染者数を前方に移動）

山口



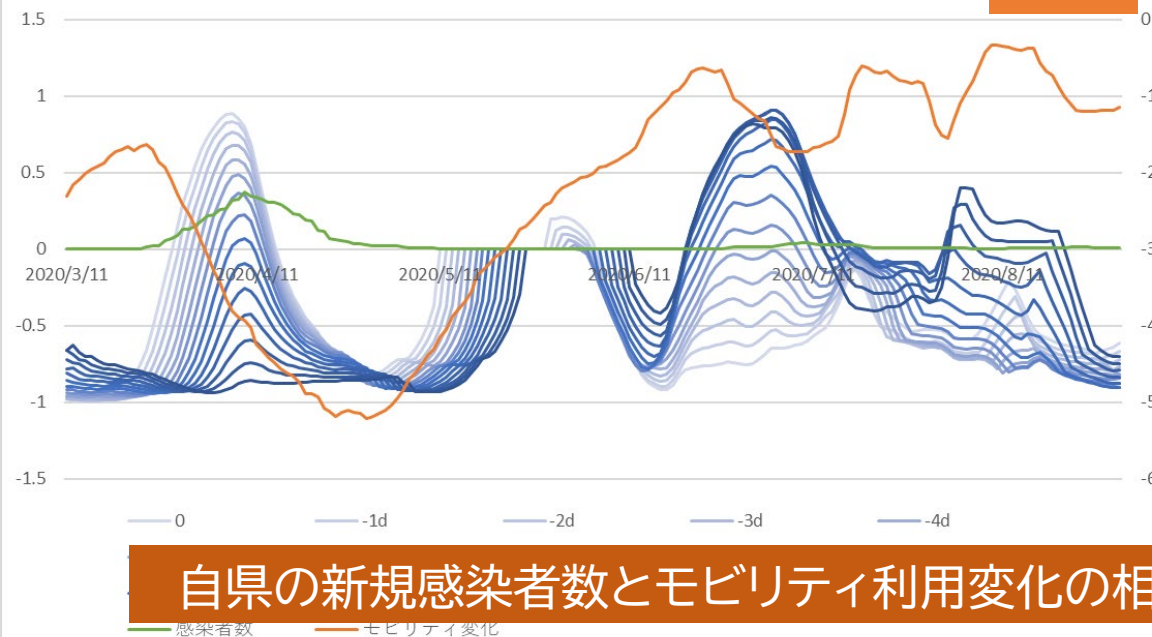
感染者数とモビリティ変化の相関係数（30日）の変化（感染者数を前方に移動）

青森



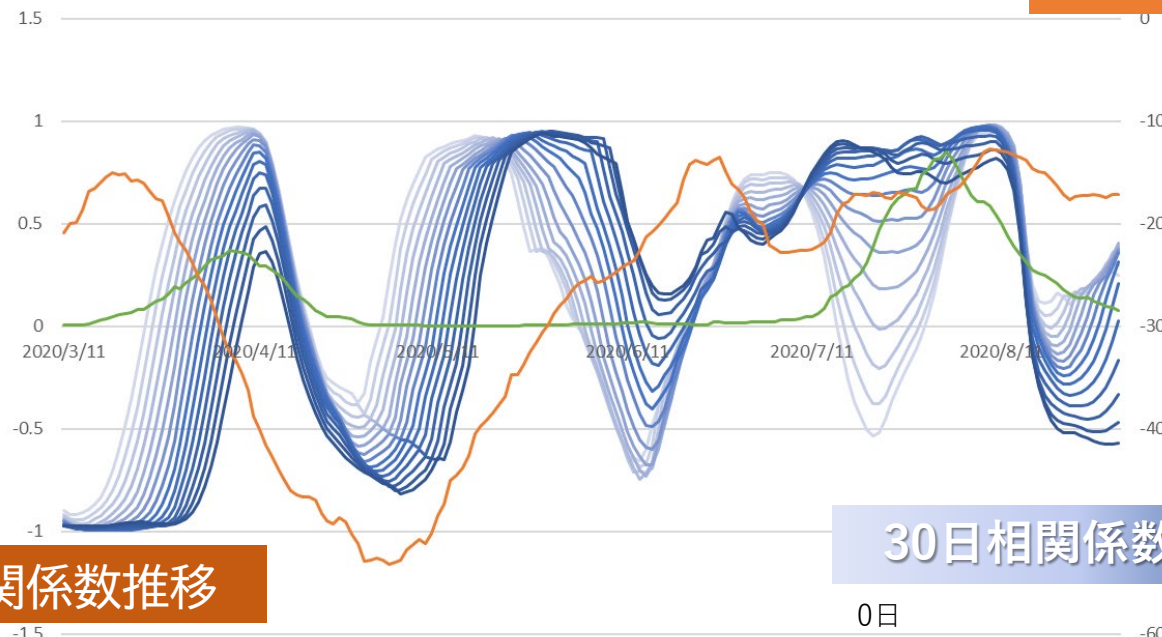
感染者数とモビリティ変化の相関係数（30日）の変化（感染者数を前方に移動）

山形



感染者数とモビリティ変化の相関係数（30日）の変化（感染者数を前方に移動）

岐阜



自県の新規感染者数とモビリティ利用変化の相関係数推移

30日相関係数推移

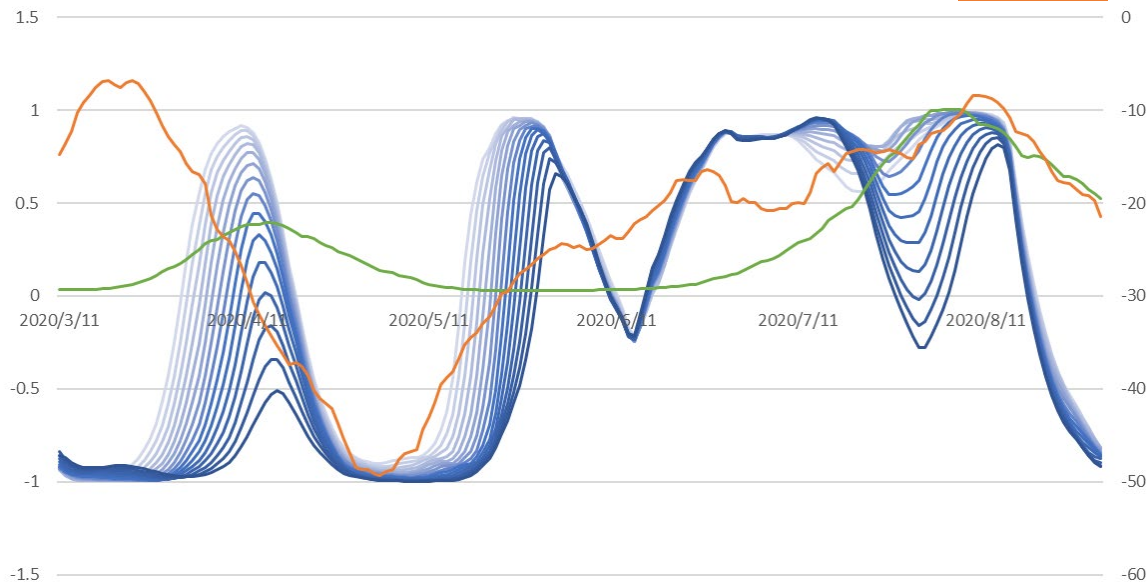
0日

-14日



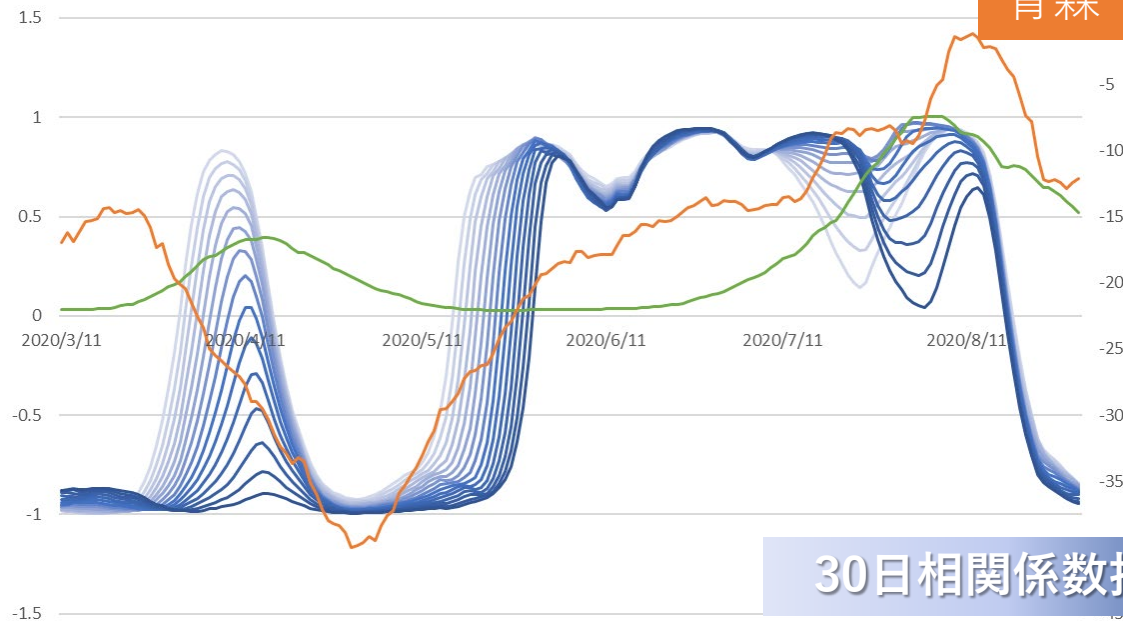
全国の感染者数とモビリティ変化の相関係数（30日）の推移（感染者数を前方に移動）（山口県）

山口



全国の感染者数とモビリティ変化の相関係数（30日）の変化（感染者数を前方に移動）（青森県）

青森



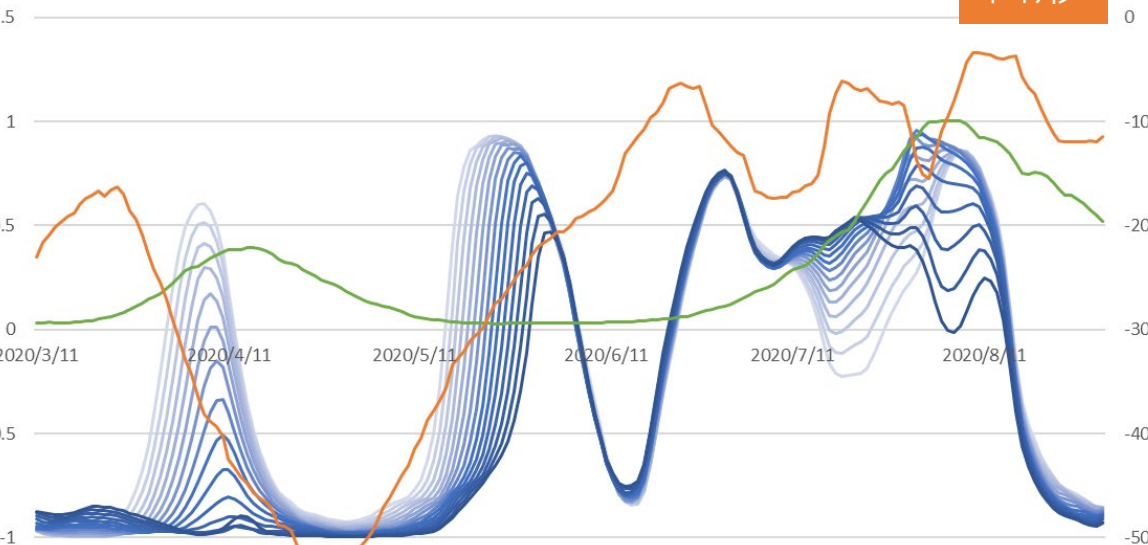
30日相関係数推移

0日

-14日

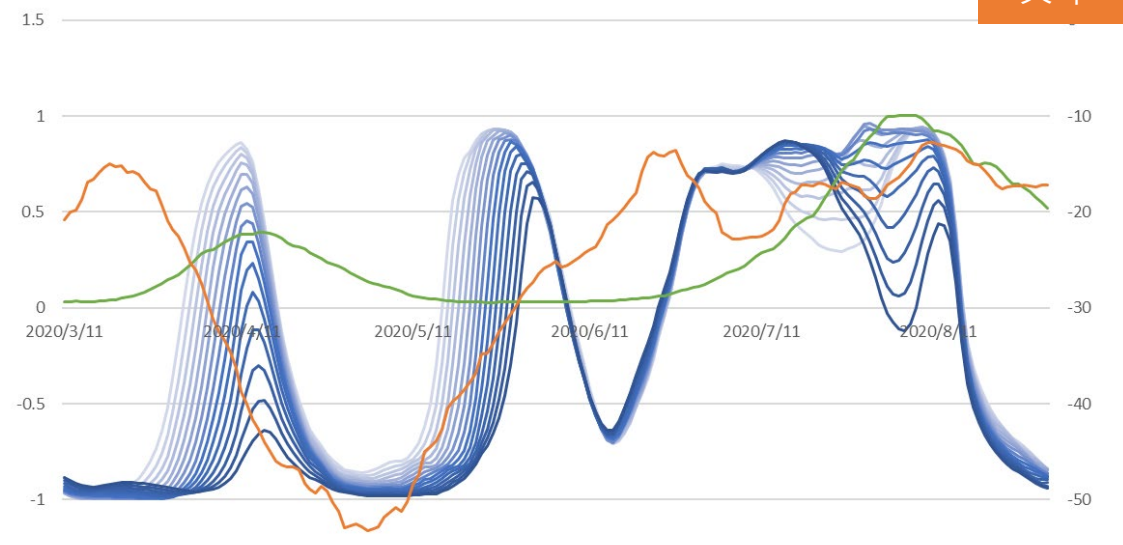
全国の感染者数とモビリティ変化の相関係数（30日）の変化（感染者数を前方に移動）（山形県）

山形



全国の感染者数とモビリティ変化の相関係数（30日）の変化（感染者数を前方に移動）（岐阜県）

岐阜

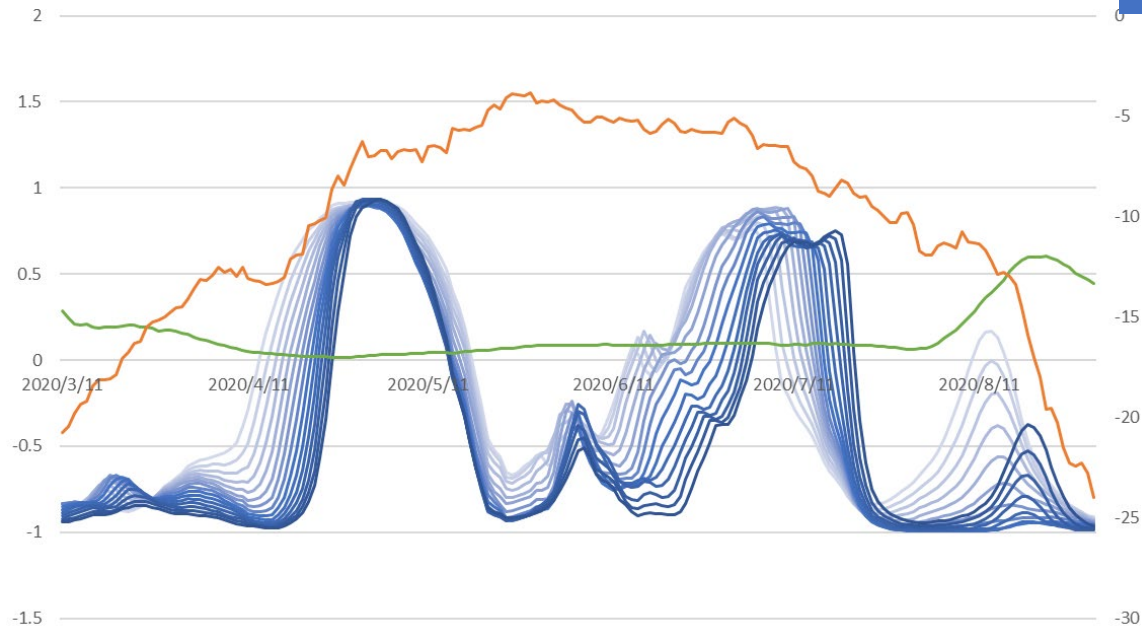


全国の新規感染者数とモビリティ利用変化の相関係数推移

→第一波では全国で同様にモビリティが推移した可能性

感染者数とモビリティ変化の相関係数（30日）の変化（感染者数を前方に移動）（韓国）

韓国

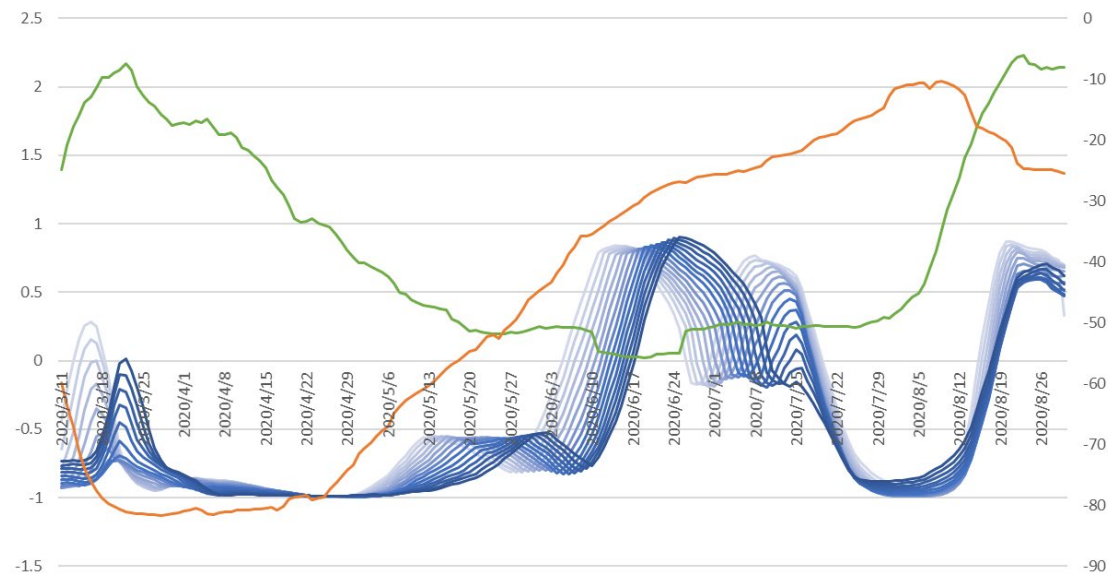


日本と同様に第二波で変化  
タイミングが短くなった可能性

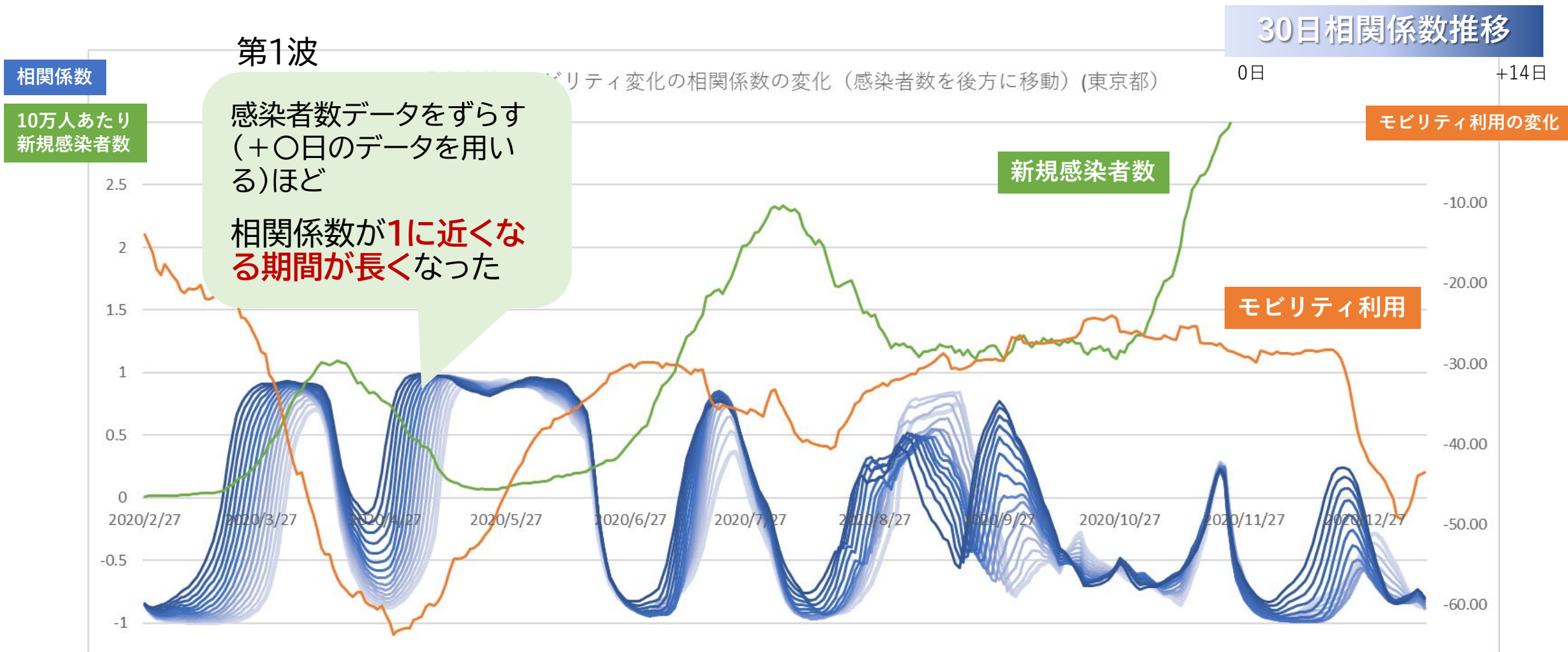
ローマ

第一波の変化タイミングが  
日本より短かった可能性

感染者数とモビリティ変化の相関係数（30日）の変化（感染者数を前方に移動）（ローマ）



# モビリティ利用が新規感染者数に及ぼす影響

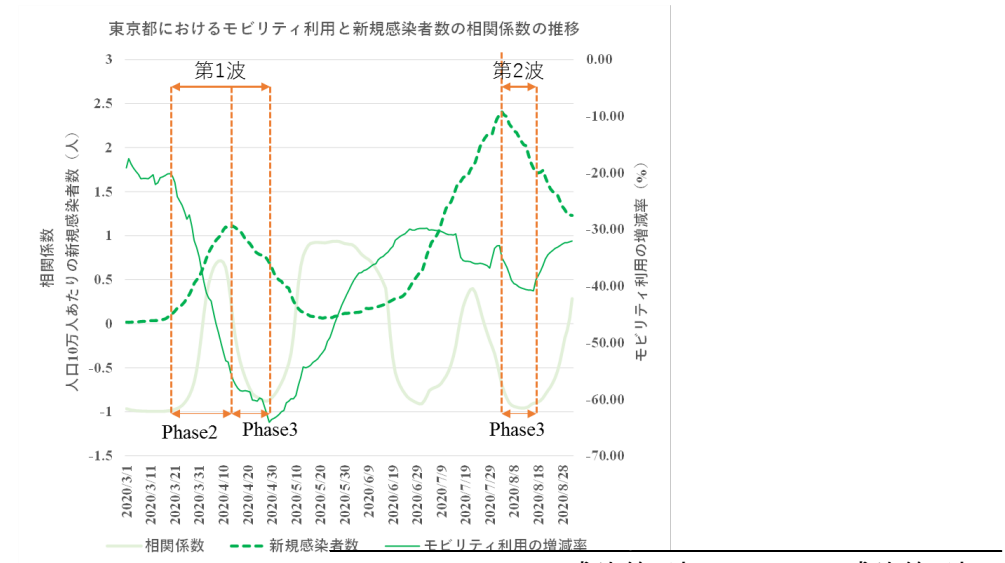
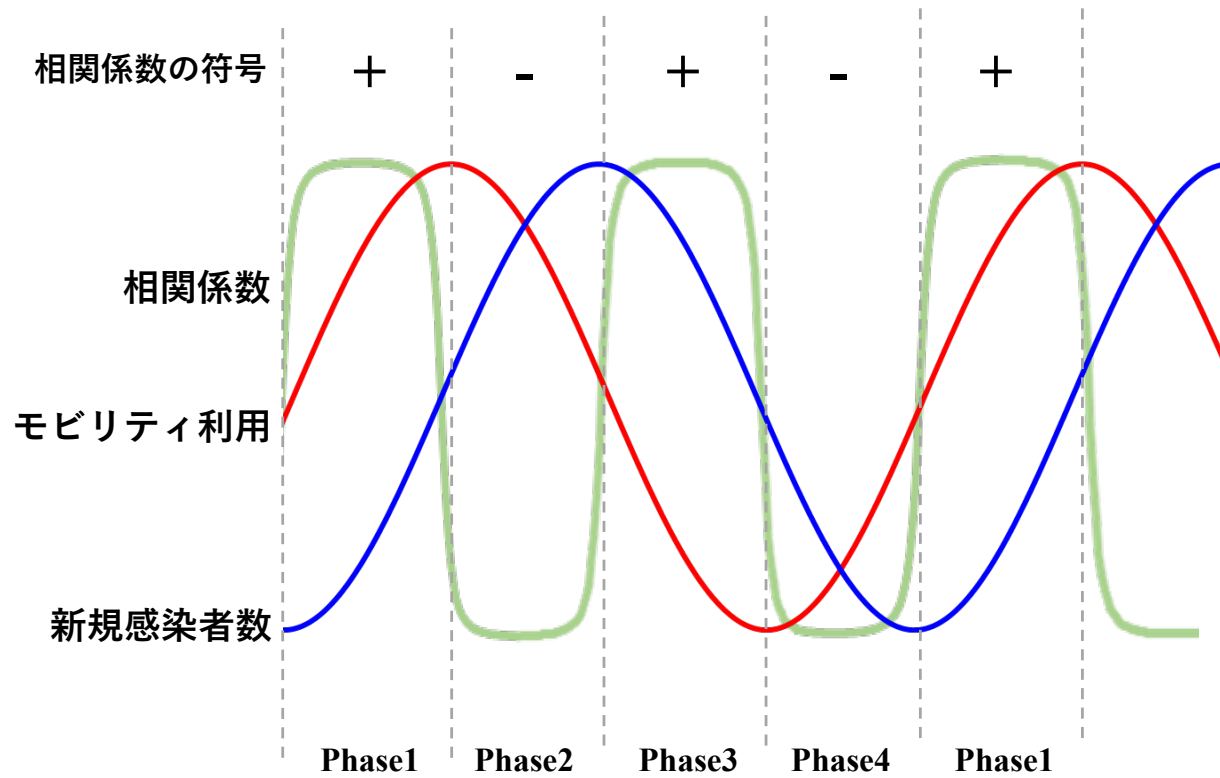


第1波ではモビリティ利用の減少をもたらした外出抑制施策等が2週間後以降の感染者数の減少に影響を及ぼした可能性  
第2波以降はモビリティ利用の変化と新規感染者数の変化には周期的な影響の存在は示されなかった



# 相関係数の推移と検証期間の検討

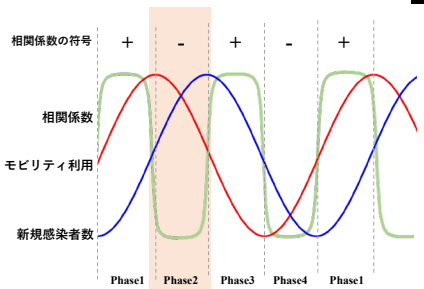
共通の周期が確認されなかったため、  
4つのフェーズに分割



	感染第1波		感染第2波
	Phase2	Phase3	Phase3
東京都	3/19~4/16	4/16~4/29	8/4~8/16
大阪府	3/28~4/14	4/16~4/29	8/4~8/16
愛知県	3/28~4/13	4/16~4/29	8/4~8/16
福岡県	3/25~4/12	4/15~4/29	8/6~8/16
青森県	3/23~4/12	4/17~4/30	8/13~8/25
山形県	3/25~4/12	4/17~4/24	8/16~8/24
岐阜県	3/24~4/12	4/17~5/4	8/10~8/22
山口県	3/24~4/12	4/17~5/3	8/9~8/31



# 感染者数の増加 → モビリティ利用の減少 単回帰分析



Phase2  
(感染第1波)

各都府県の新規感染者数  
(7日前)  
↓  
各都府県のモビリティ利用

東京都の新規感染者数  
(7日前)  
↓  
各都府県のモビリティ利用

	R2	切片	X値	P値
東京都	0.950	-24.562	-36.074	**
大阪府	0.972	-21.301	-52.986	**
愛知県	0.975	-18.003	-152.743	**
福岡県	0.974	-25.451	-57.212	**
青森県	0.619	-12.426	-206.934	**
山形県	0.868	-23.164	-91.738	**
岐阜県	0.981	-15.087	-76.258	**
山口県	0.891	-8.619	-266.853	**
東京都	0.950	-24.562	-36.074	**
大阪府	0.988	-20.086	-31.027	**
愛知県	0.997	-19.355	-26.758	**
福岡県	0.981	-22.362	-34.380	**
青森県	0.900	-15.673	-17.402	**
山形県	0.944	-17.629	-33.253	**
岐阜県	0.988	-15.606	-29.391	**
山口県	0.975	-7.630	-27.432	**

\*p<0.05, \*\*p<0.01

R<sup>2</sup>は0.60以上と高水準

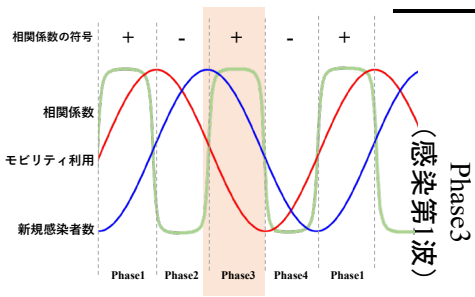
東京都の感染者数を説明変数  
に用いると、  
R<sup>2</sup>は0.90以上と非常に高い

係数の平均値は-29.5(%)

第一波では自県の感染状況に関わらず全国で同様に  
モビリティが減少した可能性

# モビリティ利用減少 → 新規感染者数減少 単回帰分析

R<sup>2</sup>は都市部では0.60以上と高水準



	R2	切片	α値	P値
(感染第1波) Phase3 各都府県のモビリティ利用 ↓ 各都府県の新規感染者数 (7日後)	東京都	5.118	0.075	**
	大阪府	2.464	0.041	**
	愛知県	0.573	0.010	**
	福岡県	2.201	0.037	**
	青森県	0.074	0.001	**
	山形県	0.426	0.008	**
	岐阜県	0.268	0.005	**
(感染第2波) Phase3 各都府県のモビリティ利用 ↓ 各都府県の新規感染者数 (7日後)	東京都	5.549	0.095	**
	大阪府	4.467	0.082	**
	愛知県	5.192	0.115	**
	福岡県	9.033	0.216	**
	青森県	0.012	0.000	**
	山形県	0.017	0.001	**
	岐阜県	0.636	0.032	**
山口県	0.484	0.011	*	

**都市部**  
第1波で0.01~0.08

30%モビリティが減少すると  
東京都では約**300人/日**  
愛知県では約**22.5人・日**  
新規感染者が減少する傾向

**地方部**  
第1波・第2波とも都市部の  
1/10以下

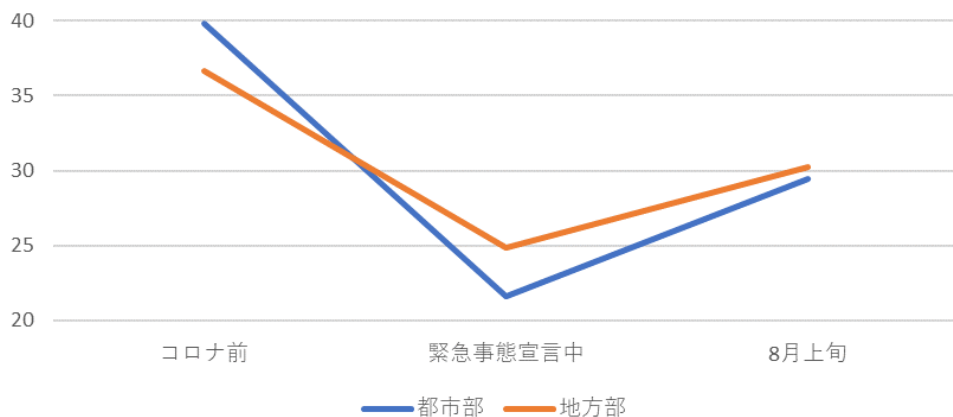
社会活動制限によって新規  
感染者数の変化はほとんど  
ないか、小さかった傾向

\*p<0.05, \*\*p<0.01

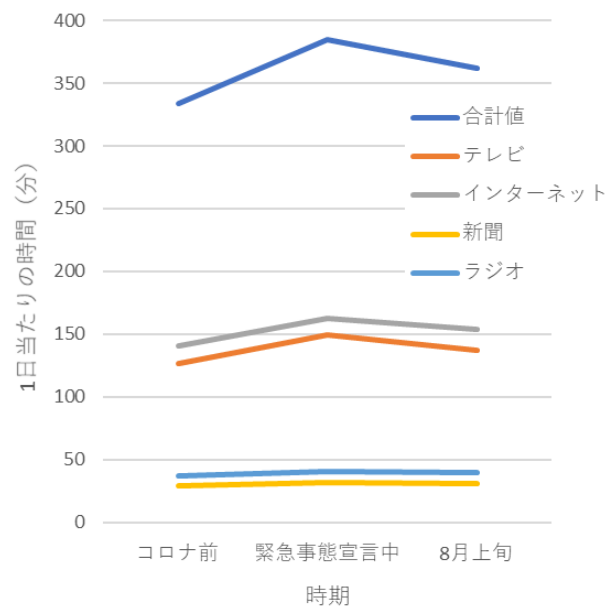
# モビリティ利用減少が地方の地域意識に及ぼす影響

アンケート調査の結果から \*山口大学都市・社会システム工学研究室実施、WEB調査、n=600

ひと月当たりの外出合計値の推移



地方部でも都市部と同様に外出が減少



インターネット・テレビの利用が増加

# 仮説の検討 目的2 外出メディア利用について ①仮説の検討

## 地域イメージ形成の方法

石見・田中（1996） レルフ（2001） メイロウィッツ（2003）

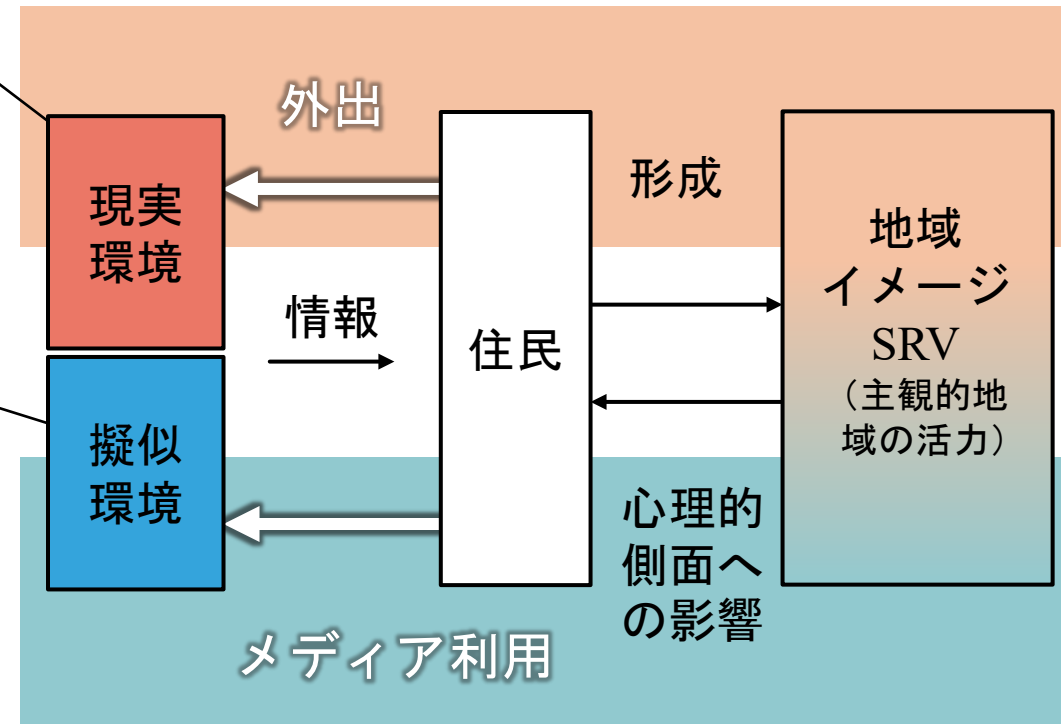
人と地域の**現実環境との接触（外出）**と**擬似環境との接触（メディア利用）**で形成

現実環境≡知覚空間（レルフ（2001））

「人間（…）のアイデンティティにとって必要不可欠である」  
→ 形成されたイメージが**住民の心理に強く影響する**可能性がある

### 擬似環境

メディアによる情報の準拠集団は広域的である（メイロウィッツ（2003））  
→ イメージが**社会的、広域的な情報を参照して形成される**可能性を持つ

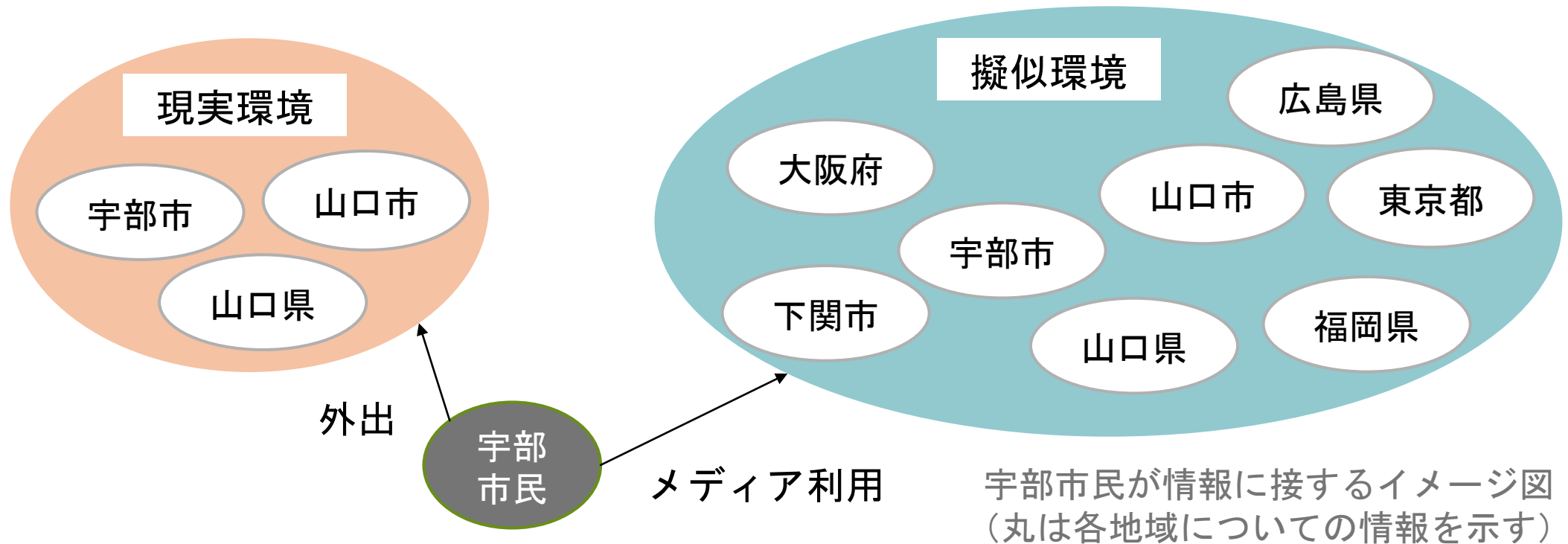


- ・ **外出**によるイメージは**人間の心理的側面に比較的大きな影響を与える**
- ・ **メディア利用**によるイメージは比較**的広域的な情報を参照して形成される**



# 仮説の検討 目的2 外出メディア利用について ①仮説の検討

メディア利用（擬似環境）によるイメージは比較的広域的な情報を参照し形成



- ・ メディア利用による地域イメージは外出によるものと比較して曖昧
- ・ 一般的に地方部における「地域の活力」は低水準  
→ 地方部でメディア利用が多い場合、都市部を含めた他の地域との比較によって「地域の活力」をより低水準でイメージする

# モビリティ利用減少が地方の地域意識に及ぼす影響

「住んでいる地域が元気だと思うか？」の値

		外出群			メディア群			t値	p値	Mの差
		n	M	SD	n	M	SD			
コロナ前	地方部	100	3.035	0.900	51	2.745	0.751	1.976	.050	0.290
	都市部	105	3.176	0.981	41	3.049	0.993	0.703	.483	0.127
緊急事態宣言中	地方部	110	2.623	0.868	71	2.359	0.733	2.117	.036	0.264
	都市部	102	2.593	0.878	75	2.640	0.795	-0.365	.716	-0.047
8月上旬	地方部	125	2.964	0.889	65	2.731	0.766	1.796	.074	0.233
	都市部	121	3.223	0.920	71	3.120	0.943	0.745	.457	0.103

MとSDは各群におけるSRVの数値

クラス	1 (外出群)	2	3 (メディア群)
	n		
コロナ前	205	303	92
緊急中	212	242	146
8月上旬	246	218	136

外出合計値 (日/30日)						
	M	SD	M	SD	M	SD
コロナ前	43.0	18.3	36.6	19.5	33.0	25.9
緊急中	26.7	19.1	22.6	18.3	19.2	19.9
8月上旬	34.4	20.3	28.2	19.7	24.2	20.5

メディア合計値 (分/日)						
	M	SD	M	SD	M	SD
コロナ前	169.1	51.9	355.2	80.7	630.5	101.9
緊急中	199.5	64.2	397.7	57.3	630.6	105.8
8月上旬	202.3	62.6	383.7	75.6	617.0	91.9

「緊急中」は「緊急事態宣言中」を示す

都市部では、外出群とメディア群で有意な差はない  
 地方部では、「外出が多い群」 > 「メディアが接触が多い群」

# まとめ

## モビリティ利用の推移データ

- ✓ 回復は減少よりも鈍い
- ✓ (第1波) 自県の感染状況ではなく、全国的感染状況により変動した可能性
- ✓ (第2波) 第1波よりも早く感染者数に反応した可能性

## 意識調査

- ✓ 地方ではメディア利用が多い人の方が「地域に元気がある」と思わない傾向
- ✓ 地方では自県の感染者が少なくてもモビリティが減少し、地域意識の低下につながる恐れ