

統計情報を活用した将来の空き家分布予測手法の検討

Study of a Method for Predicting Future Distribution of Vacant Houses Using Statistical Information

○ 秋山 祐樹 (東京都市大学 建築都市デザイン学部都市工学科), 水谷 昂太郎 (東京都市大学 工学部都市工学科)

・ Email: akiyamay@tcu.ac.jp ・ Web: <https://akiyama-lab.jp/yuki/> (personal), <https://usis.jp/> (Lab)

1 研究背景・目的

研究背景

- 近年, **日本全国で空き家が増加中**. 2015年の空家等対策特措法の施行により, 全国の自治体で**空き家分布情報の把握**が進められている.
- 一方, 空き家の**将来分布予測**に関する情報は, 著者らによる国・自治体へのヒアリングの結果から, 自治体における空き家関連の業務において**需要が高いことは分かっている**が, 現時点でその手法は**ほとんど確立されていない**.
- 自治体保有データ (住民基本台帳等) は個人情報保護の観点から, 利用する上でハードルが高い.

研究目的

以上の背景を鑑み, 日本全国を同一の集計単位で時系列的にカバーする, オープンな統計情報である国勢調査と住宅・土地統計調査を用いて, **日本全国に適用可能な将来の空き家分布予測手法を検討**する.

2 市区町村単位の将来の空き家分布予測手法の開発

使用する統計情報

- 説明変数: **国勢調査**から得られる**市区町村ごとの様々な情報**
- 目的変数: **住宅・土地統計調査**から得られる**市区町村ごとの空き家率** (空き家数のうち, 自治体での対応が必要になることが予想される「その他の住宅」の数を住宅総数で除した値)

構築したモデル

- 日本全国の市区町村の**8年後の空き家率の予測**を行うモデル.

手法

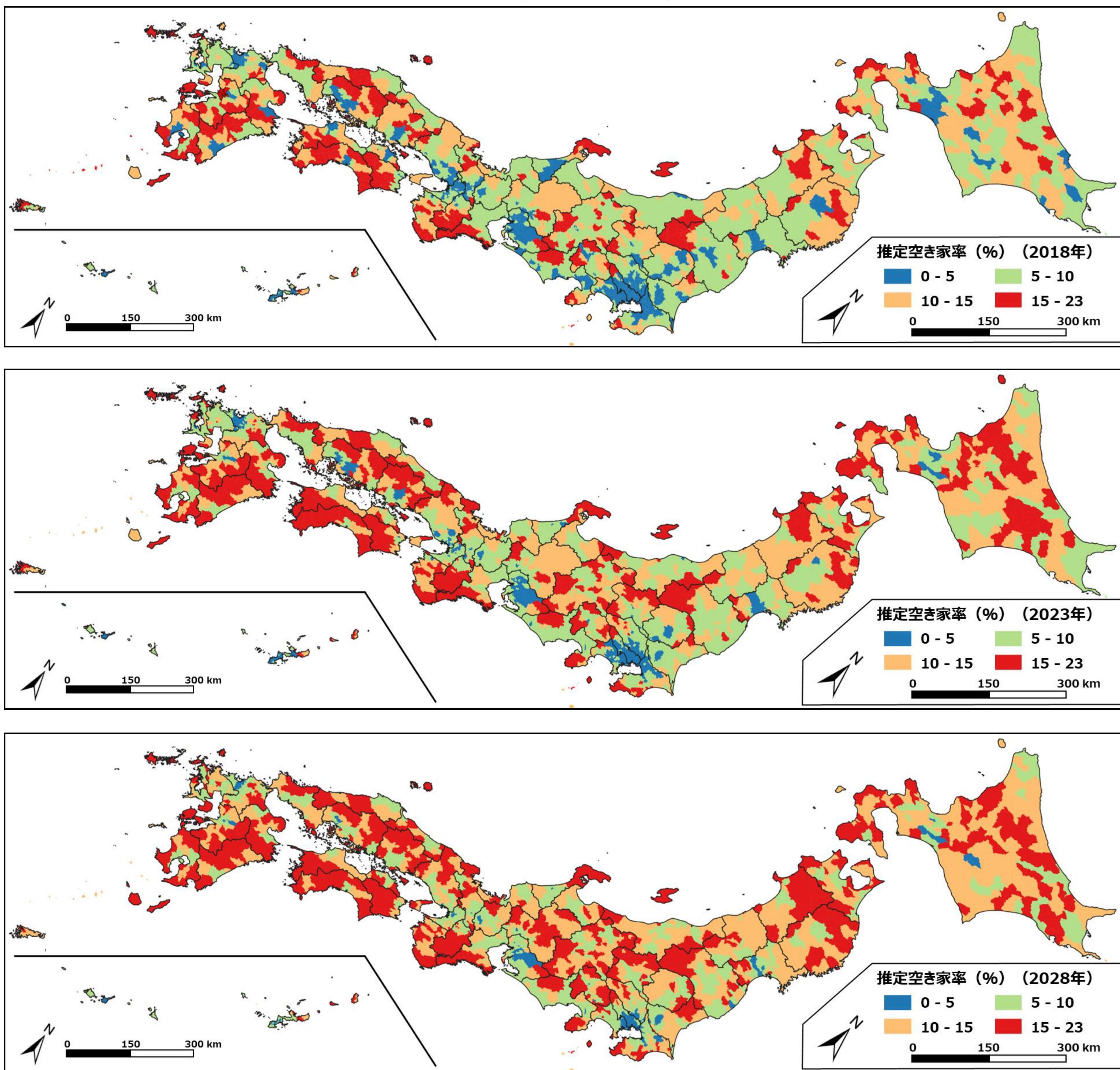
- ある国勢調査の調査年から, 8年後の空き家率を**機械学習モデル** (LightGBMを用いた回帰予測モデル) で予測するモデルを構築した.
- 別の調査年の国勢調査を以上の作成済みのモデルに外挿することで, **未知の8年後の空き家率を推定**できる.
- 未調査 (人口1万5,000人未満の町村) の自治体への外挿で, **未調査の自治体の空き家率も推定**できる.



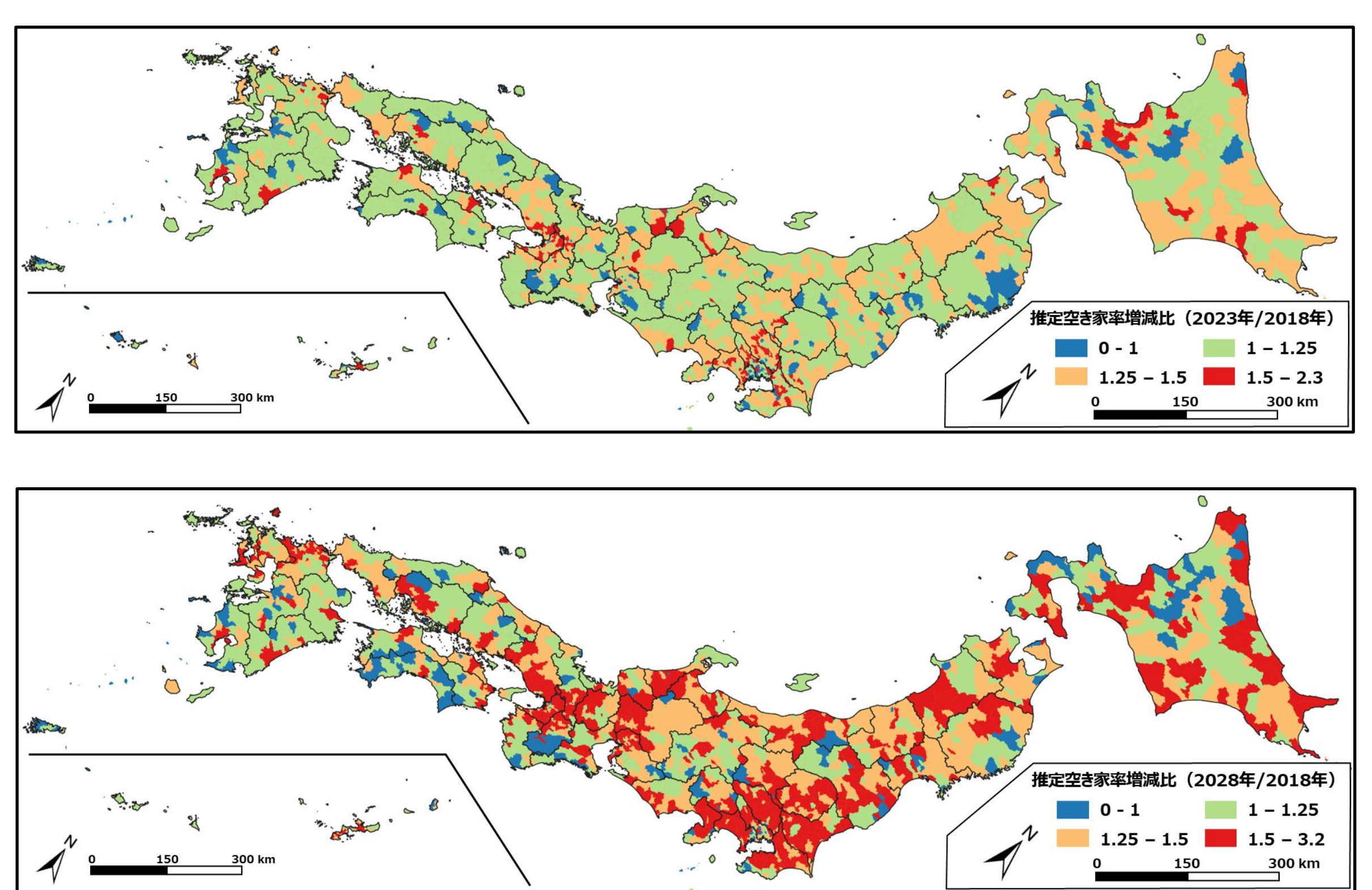
3 結果

注) 以下の結果の地図は表示範囲の都合上, 一部の離島 (北方領土, 伊豆・小笠原諸島とその周辺の島々, 竹島, 南北大東島, 尖閣諸島) は表示されていません.

市区町村ごとの推定空き家率 (2018年, 2023年, 2028年)



市区町村ごとの推定空き家率の増減



推定空き家率 (2028年) と推定に用いた国勢調査 (2020年) の各変数との相関の一覧

	-1.0	-0.5	0.0	0.5	1.0
総数		-0.54			
男性比			-0.16		
人口					
15歳未満の割合					
15~64歳の割合					
65歳以上の割合					
75歳以上の割合					
世帯総数					
1人世帯の割合					
2人世帯の割合					
3人世帯の割合					
4人世帯の割合					
5人世帯の割合					
世帯類型					
親族世帯の割合					
核家族世帯のうち夫婦のみ世帯の割合					
核家族世帯のうち夫婦と子供から成る世帯の割合					
核家族以外の世帯の割合					
6歳未満世帯員がいる世帯数					
18歳未満世帯員がいる世帯数					
65歳以上世帯員がいる世帯数					
居住状況					
持ち家の割合					
一戸建の割合					
長屋建の割合					
建て方					
共同住宅 (1,2階建) の割合					
共同住宅 (3~5階建) の割合					
共同住宅 (6~10階建) の割合					
共同住宅 (11階建~) の割合					
世帯の主な就業					
農林漁業就業者の世帯割合					
農林漁業・非農林漁業就業者の世帯割合					
非農林漁業就業者の世帯割合					
状態					
非就業者の世帯割合					

4 精度検証

- 以下の表より予測精度, 外挿精度ともに高いことが分かる. この結果から本研究で開発したモデルは汎用性・外挿性に優れたモデルであると言える.
- 過去のデータほど予測精度が低下する傾向が見られた. これは平成の大合併に伴う市区町村の統廃合が影響しているものと考えられる. 今後, 平成の大合併を考慮したモデルに発展させることで, 改善できるものと期待される.

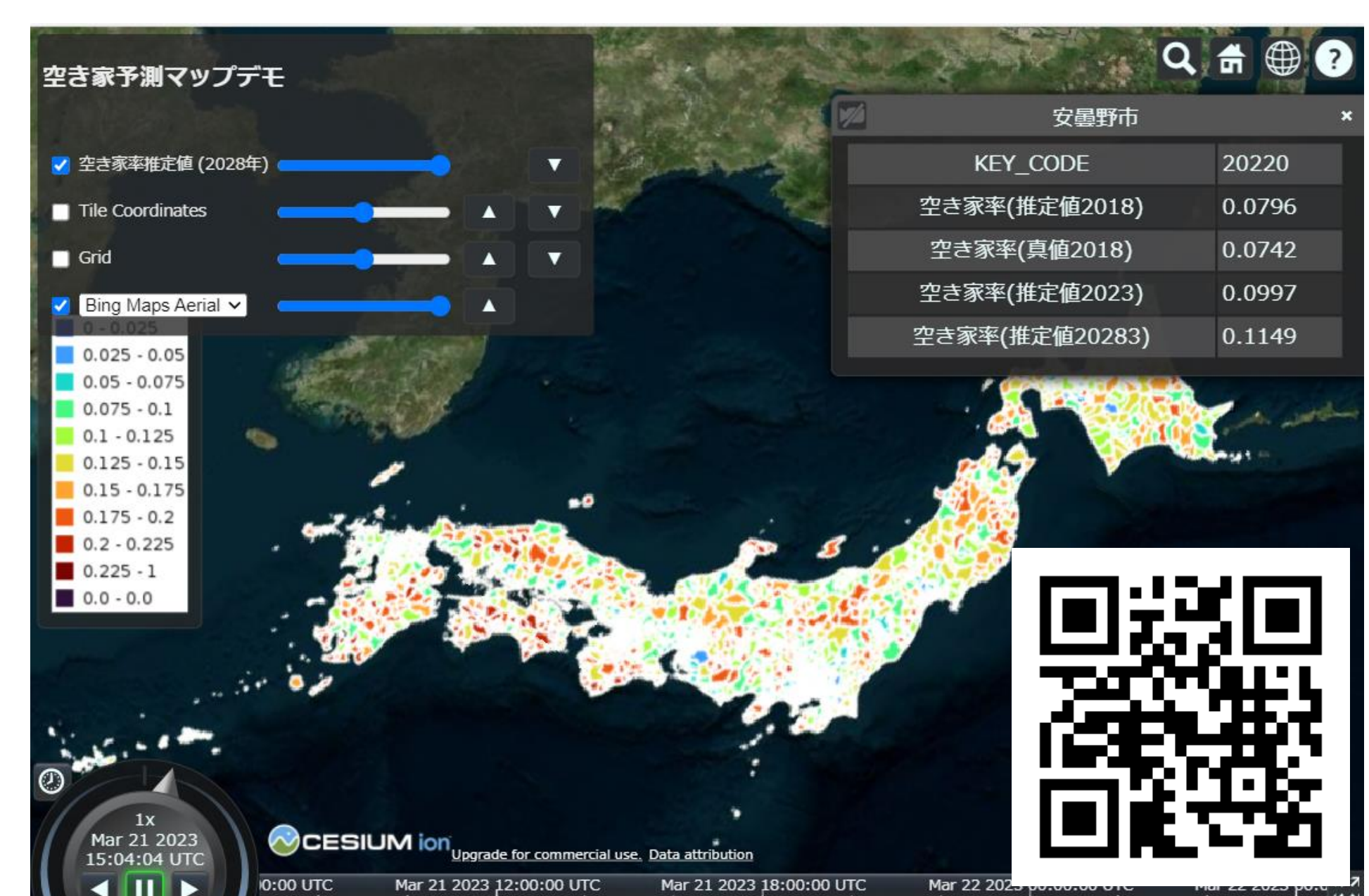
訓練	外挿	2000年→2008年		2005年→2013年		2010年→2018年	
		R2	RMSE	R2	RMSE	R2	RMSE
2000年→2008年		0.6468	0.0173	0.7210	0.0210	0.5110	0.0318
2005年→2013年				0.7844	0.0184	0.7456	0.0229
2010年→2018年						0.8147	0.0196

注1: XXXX年→YYYY年のXXXXは国勢調査の調査年, YYYYは予測対象となる年である.

注2: 太字は訓練データの予測精度, 斜体は外挿の精度である.

5 分析結果の配信環境の構築

- 研究成果の公開・発信のための環境として, 本研究で得られた日本全国の将来の空き家率を閲覧できるウェブサイトの開発を行っている.
- 本研究に関連する研究者だけでなく, 国・地方自治体において統計やGISの扱いに不慣れな担当者でも活用ができるように, 直感的な操作で閲覧・利用ができる環境を目指している.
- 本研究の成果を社会に広く認知させることで, 産官学民での幅広い活用につなげていきたい.



体験版URL: <https://akiyama.jp/wp>

6 今後の展開

- 今後は政府統計マイクロデータを用いて, 町丁目などの小地域単位で将来の空き家率や空き家数を予測する技術の実現を目指す.
- 本研究成果をWebアプリケーション等で関連する研究者, 実務者に発信・共有することで, 空き家に関する研究・業務の推進, 発展を支援する.
- 自治体へのヒアリングを継続し, さらに有用性の高いデータ, アプリケーションの開発を進める.

7 謝辞

本研究は東京都市大学総合研究所都市空間デジタルユニットの成果の一部である. ここに記して謝意を表したい.