第 27 回地理情報システム学会企画セッション
第 12 回マイクロジオデータ研究会

地域に根差したGIS研究と教育

愛知大学　三遠南信地域連携研究センター
地域政策学部　教授　　蒋　湧
e-mail: jiang@aichi-u.ac.jp

愛知大学GISのコンセプト

地域に根差したGIS研究・教育

研究

- 沿革：2006年、三遠南信地域連携研究センターにてGIS研究が始まった
- 研究目標：地域の課題を学術的な視点と手法で解き明かす
- 目的：研究成果を教育と地域社会に還元

教育

- 体系的に学ぶ：GISカリキュラムの展開
- 問題意識を持ちながら学ぶ：GIS教育と地域社会の接点を重視
- GIS高大連携（豊橋商業高校、豊橋東高校）

地域連携

- 体制（窓口）：①三遠南信地域連携研究センター
  ②大学と地域連携協議会
- 自治体、地域住民のニーズを把握⇒研究テーマ
- 行政のデータを活かす⇒研究に必要なデータ

GIS研究

蒋教授

湯川教授

駒木教授

飯塚准教授

小川助教

村山助教

鈴木研究員

主な研究テーマ

- 地域産業：自動車産業の産業転換が地域経済に与える影響
- 商店街：大型店立地動向が都市構造に与える影響
- 歴史GIS：近代日本の河川舟運研究、町家・近代化遺産に関する研究
- 地域社会：自治体総合計画の検証：コンパックシティ・ネットワークの空間解析
- 地域災害：津波災害リスク、中山間地域の土砂災害リスク、過疎地域防災力の評価
- 自治体経営：少子高齢化社会のインフラー整備
- GISと健康スポーツ：アウトドア・スポーツ活動支援の為のGIS活用

GIS教育

- **GISカリキュラムと「GIS学術士」資格**

年次	区分	科目
1年次	情報基礎科目	「社会データ分析入門」、「マルチメディ表現」、「プログラミング」
2年次	GIS基礎	「GIS概論」、「GIS演習Ⅰ」
3年次	GIS応用	「GIS演習Ⅱ」、「地域政策とGIS活用」
4年次	GIS研究	卒論研究

- **GIS教育と地域社会の接点**

① 教材：地域のテーマとデータを使用、② 外部教員：行政職員（GIS専門家）、③ GISスキルを生かした地域貢献活動: 卒業研究、地域貢献活動

- **GIS高大連携**

豊橋商業高校、豊橋東高校

外部講師の講義（安城市のGIS）

高大連携（豊橋商業高校）

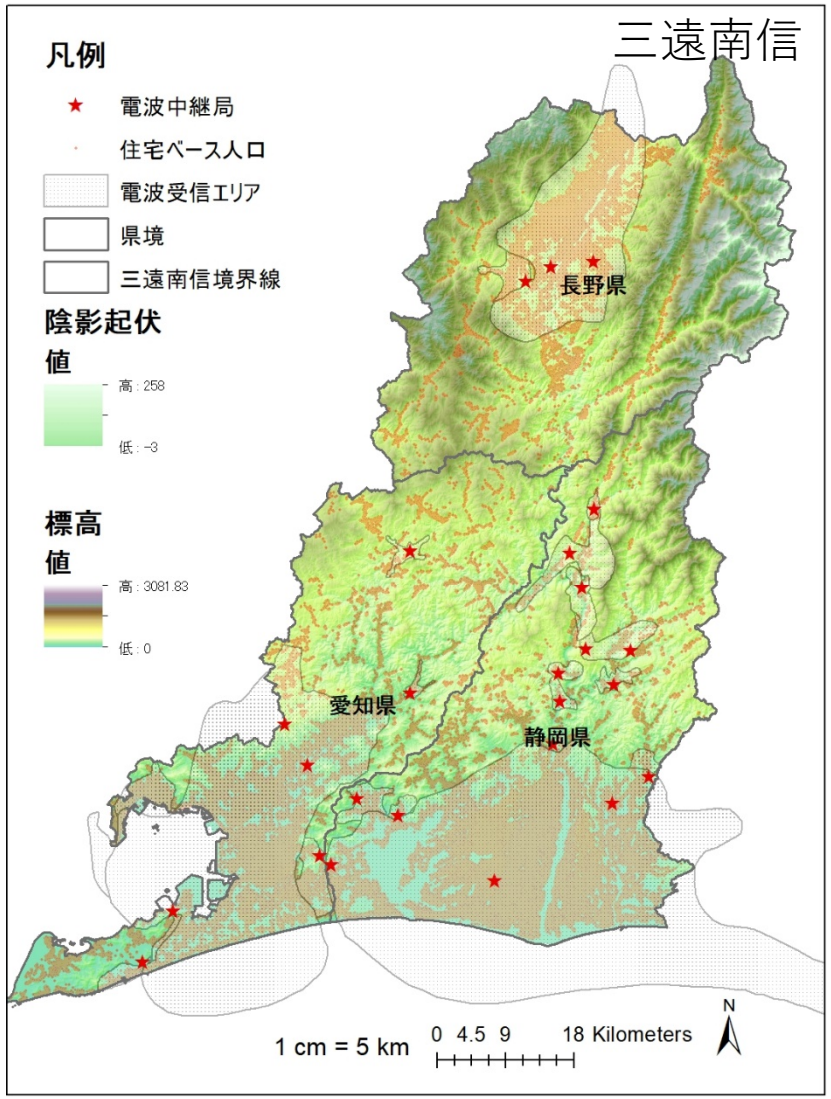
地域連携体制

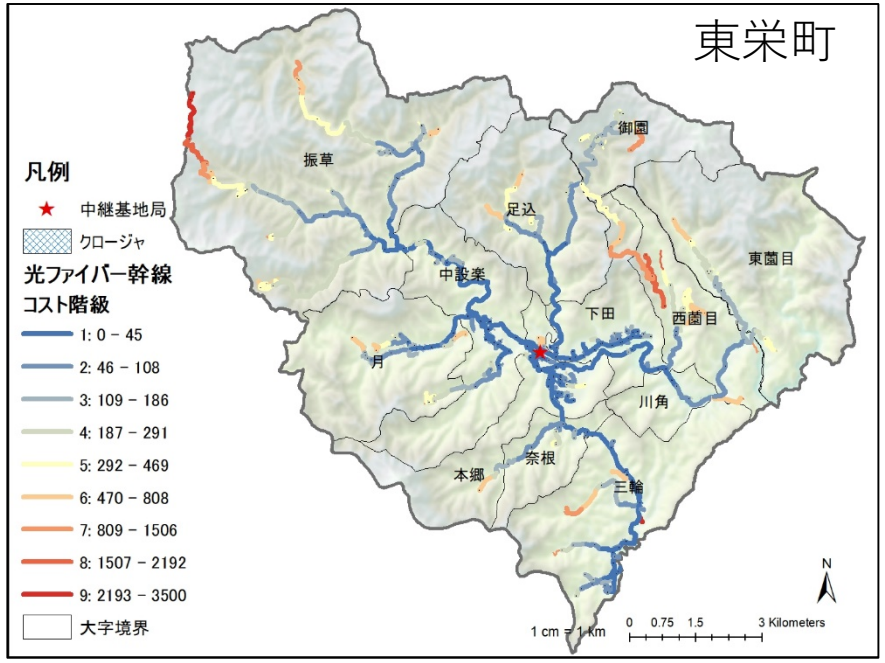
主な地域連携プロジェクト

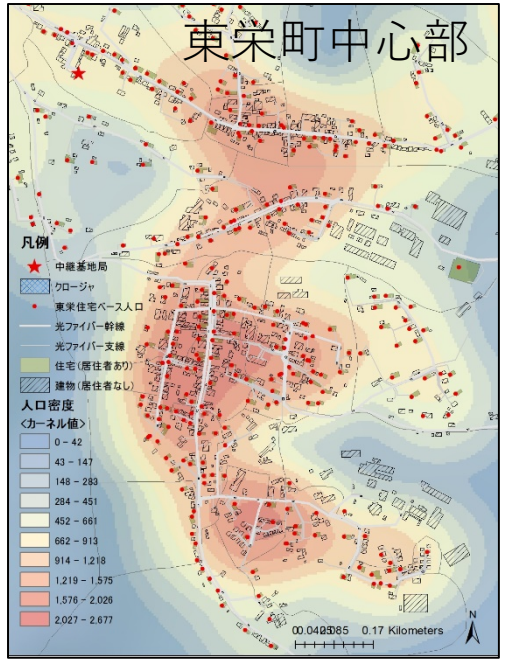
- 東栄町土砂災害に関する研究（完成）
- 東栄町光ファイバーネットワーク事業に関する研究（完成）
- 浜松中区土砂災害に関する研究（情報共有・実行段階）
- 豊橋市産業誘致政策に関する研究（情報共有・実行段階）
- リニア新幹線の開通に見据えた名古屋駅周辺の都市機能に関する研究（名古屋市・企画段階）
- 南信州圏域の移住・二地域居住に関する共同研究
- オープンストリートマップ（OSM）プロジェクト：インターナショナルオープンデータデイ2018 in KOSAI

研究事例（蒋教授）

県境に接する中山間地域情報通信整備事業の考察　（三遠南信･東栄町）





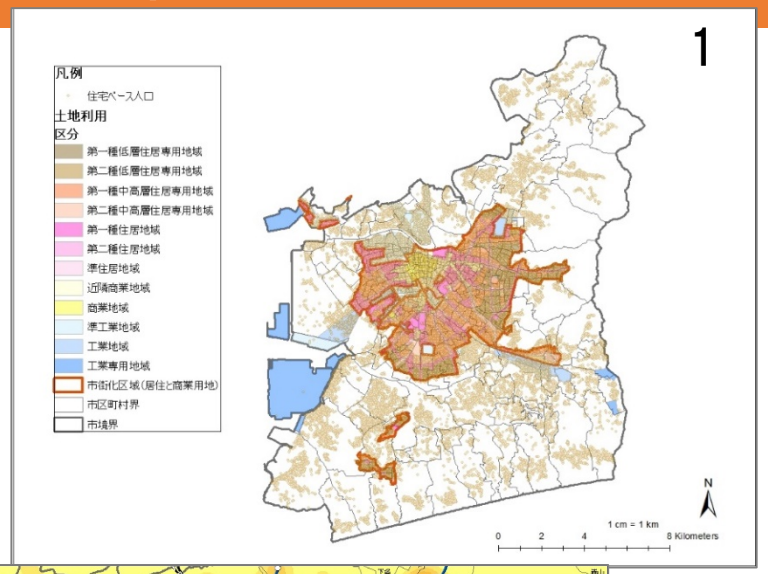


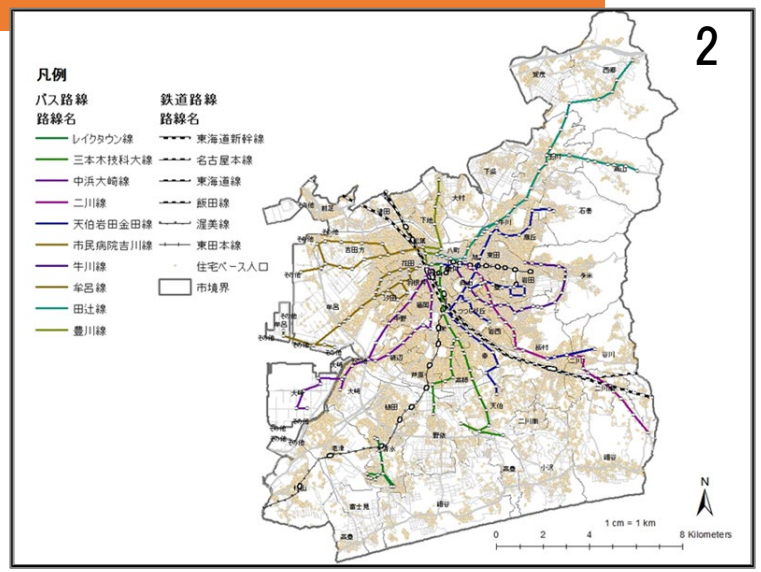
- 県境に接する中山間は、地上デジタル電波の難視聴エリアとして、「公設公営」の情報通信ネットワーク事業を運用している。
- 人口規模の小さい集落が広範囲に分布し、情報通信ネットワークの配線コストが非常に高い。一方、人口減少、少子高齢化が進む中山間地域に、事業収益の改善は見込めない。
- GIS用いた配線コスト構造と年齢別・世帯単位の人口分布を解析し、中山間地域における情報通信事業の持続可能性に提案を行った。

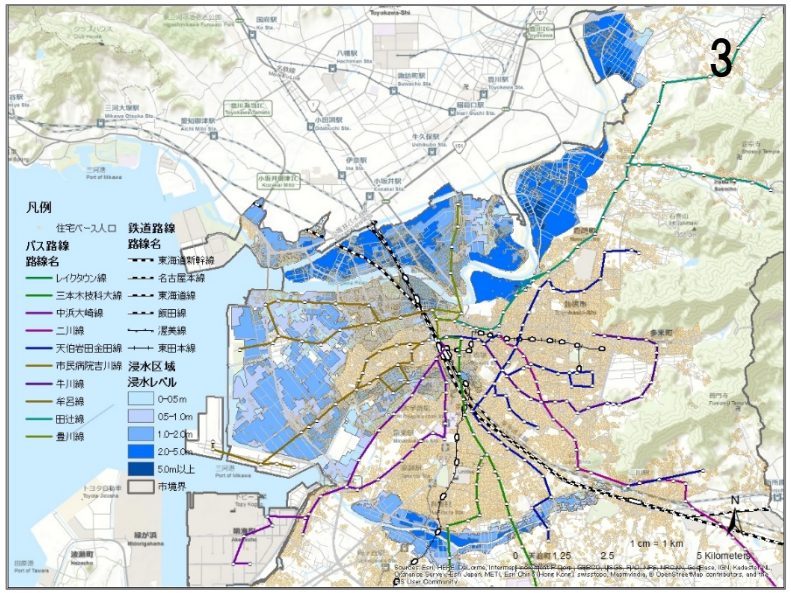
研究事例（蒋教授）

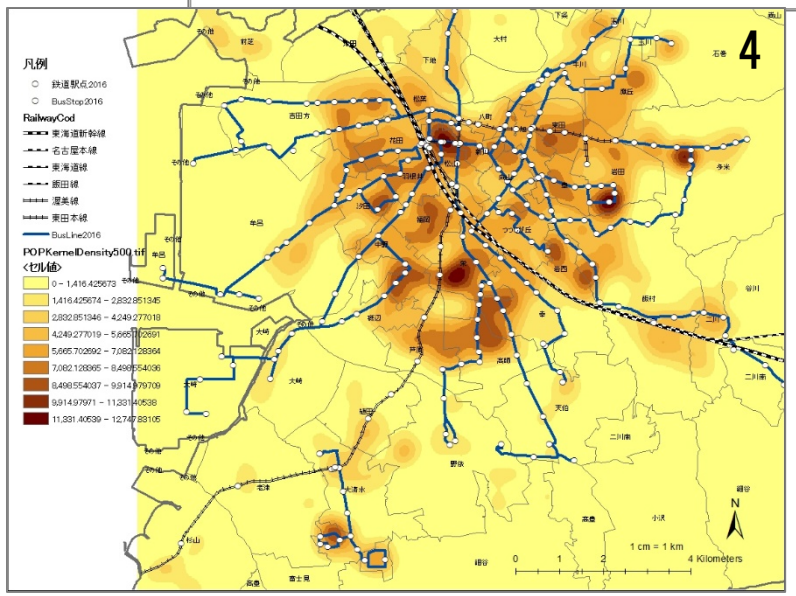
総合計画の検証（豊橋市）

1. 都心居住の検証（土地利用、住宅ベース人口、高層マンション）
2. 歩いて暮らせる街の検証（徒歩10分、鉄道とバスを利用できる人口の推計）





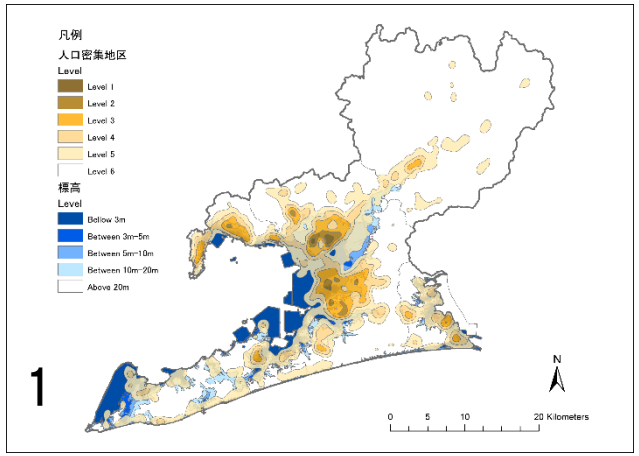




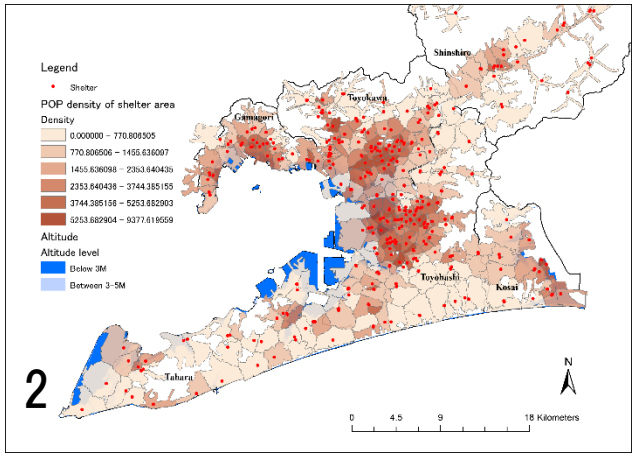
3. 安全安心なまちづくりの検証（浸水エリア、人口と公共交通）
4. 都心拠点と地域拠点の形成の検証（人口、公共交通、公共施設、都市機能の集約）

研究事例（蒋教授）

災害リスクに関する研究　（東三河地区＋湖西市）



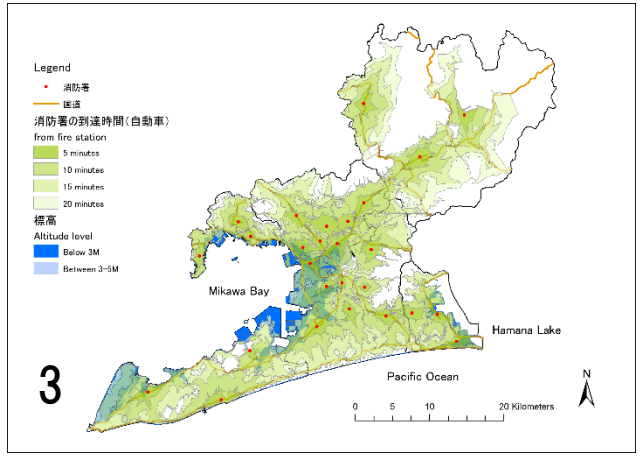
標高と人口密度



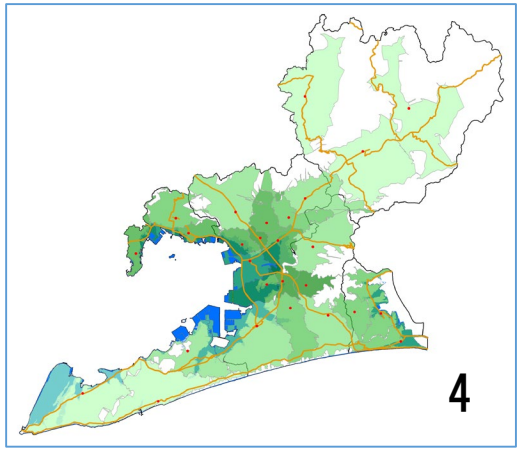
避難所、最寄り避難区域と人口密度

浸水エリア、標高、住宅、人口、避難所、消防署と経済センサス個票データを用いて、災害リスクの評価を行った

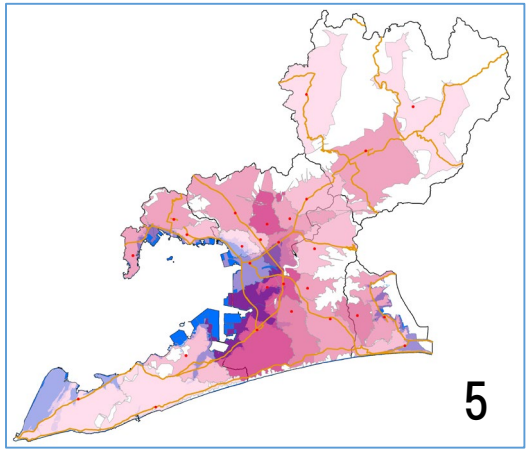
1. 災害暴露（図1）
2. 災害脆弱性（図2、図3、図4）
3. 災害の経済損出（図５、図６）



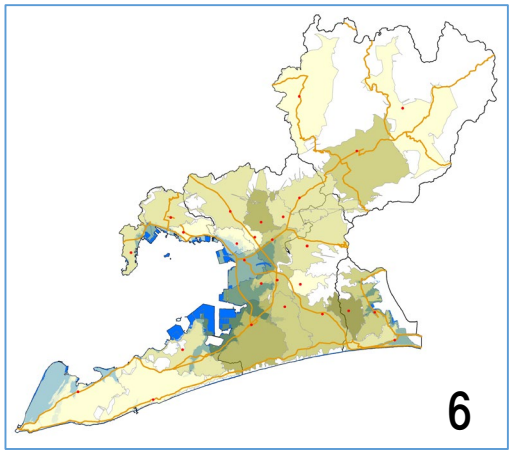
消防署と消防署ごと救援区域



救援区域と人口密度



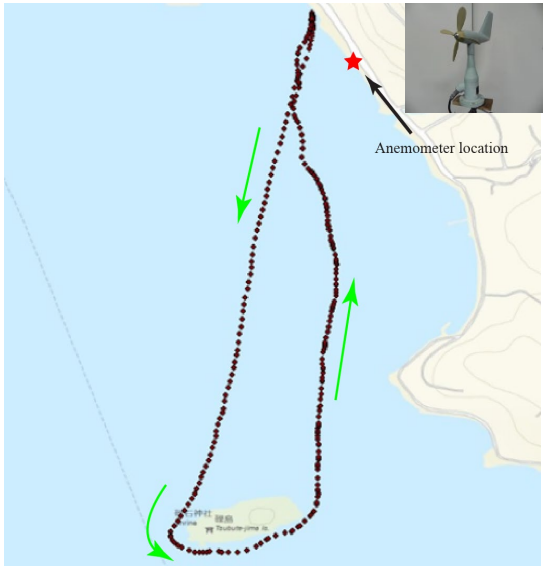
救援区域と従業者数

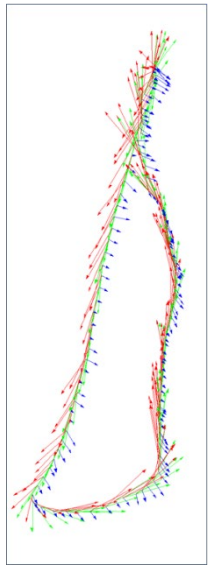


救援区域と出荷額

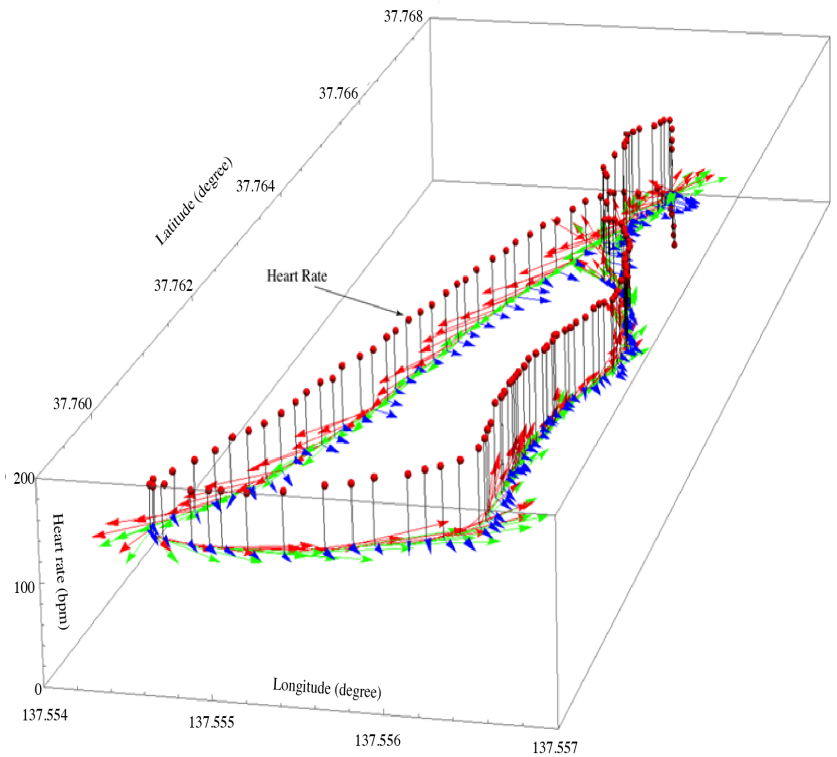
研究事例（湯川教授）
アウトドア・スポーツ活動支援の為のGIS活用（浜名湖）

パドリング風景と腕時計型GPS+心拍・ケイデンスセンサ

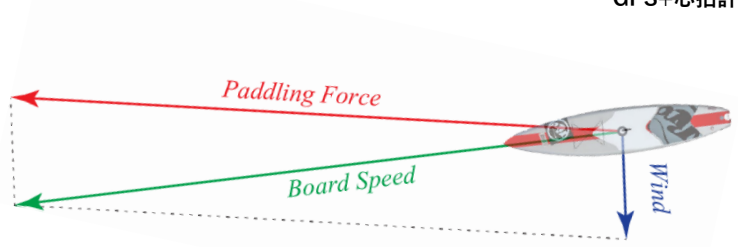




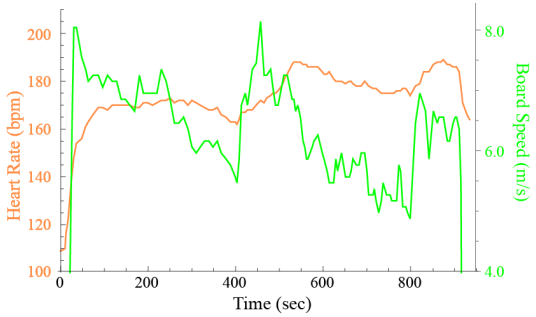
GPS+心拍計＋風速計で毎秒ごとのデータを記録しパドリング・フォースを算出



各地点でのパドリング・フォース，ボードスピード，風向･風速，心拍数（棒の高さ）を3次元表示



風向・風速とボードスピードからパドリング・フォースを算出

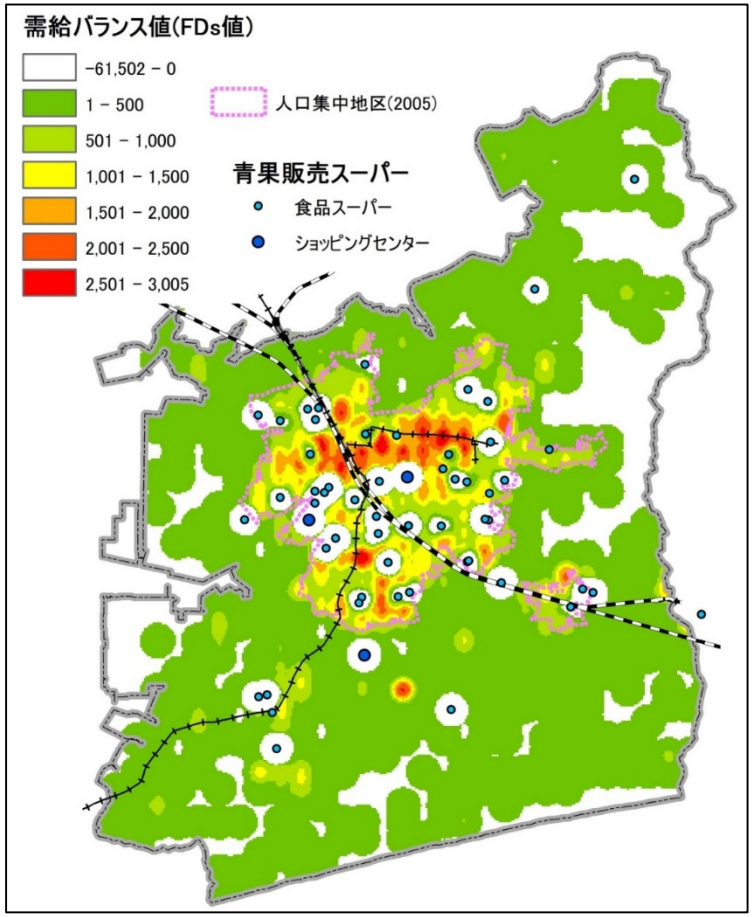


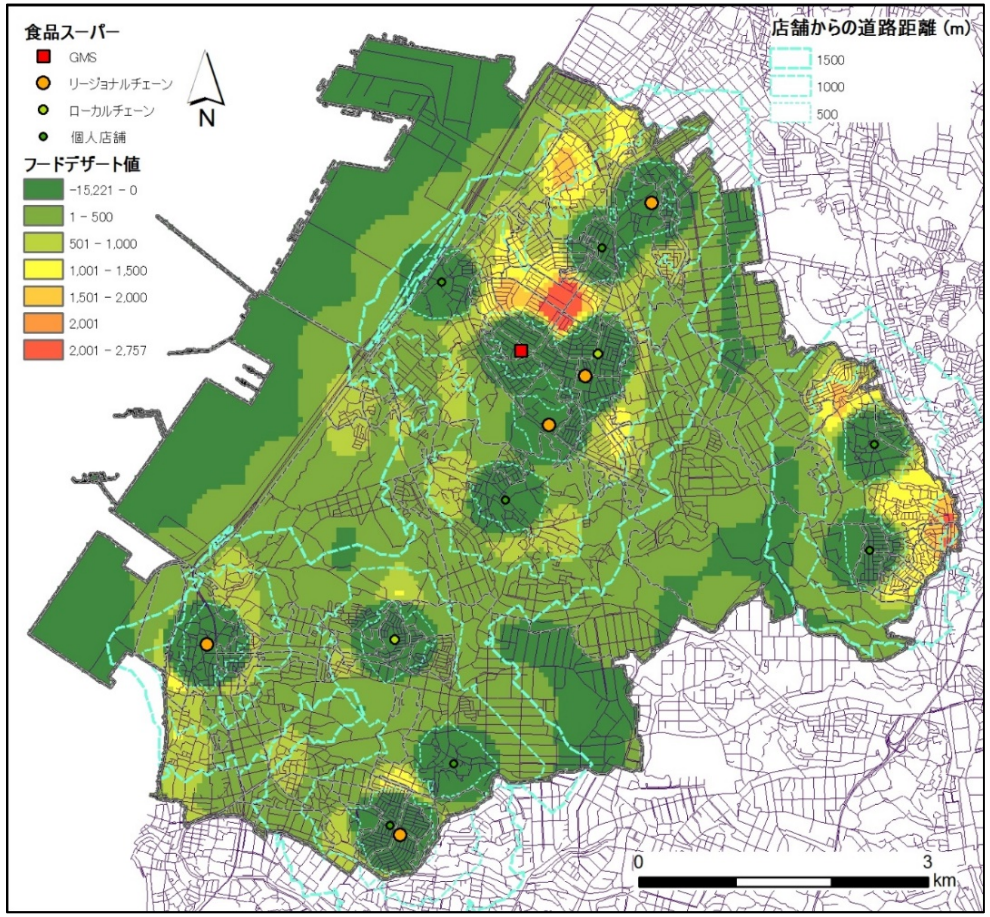
心拍数とボードスピードの時間変化

■SUP(Stand Up Paddle boarding)の活動記録やトレーニング・サポートとして，腕時計型GPS＋心拍計＋風向・風速計を用いてパドリング・エフォート（身体活動量としてパドリング・フォースの時間積分を算出）と心拍数の時間積分（身体的負荷）からパドリング効率（パドリング・エフォート/心拍数の時間積分）を算出し，トレーニング効果や熟練度の指標として活用可能

研究事例（駒木准教授）

フードデザート問題に関する地理情報の分析　（豊橋・知多ほか）

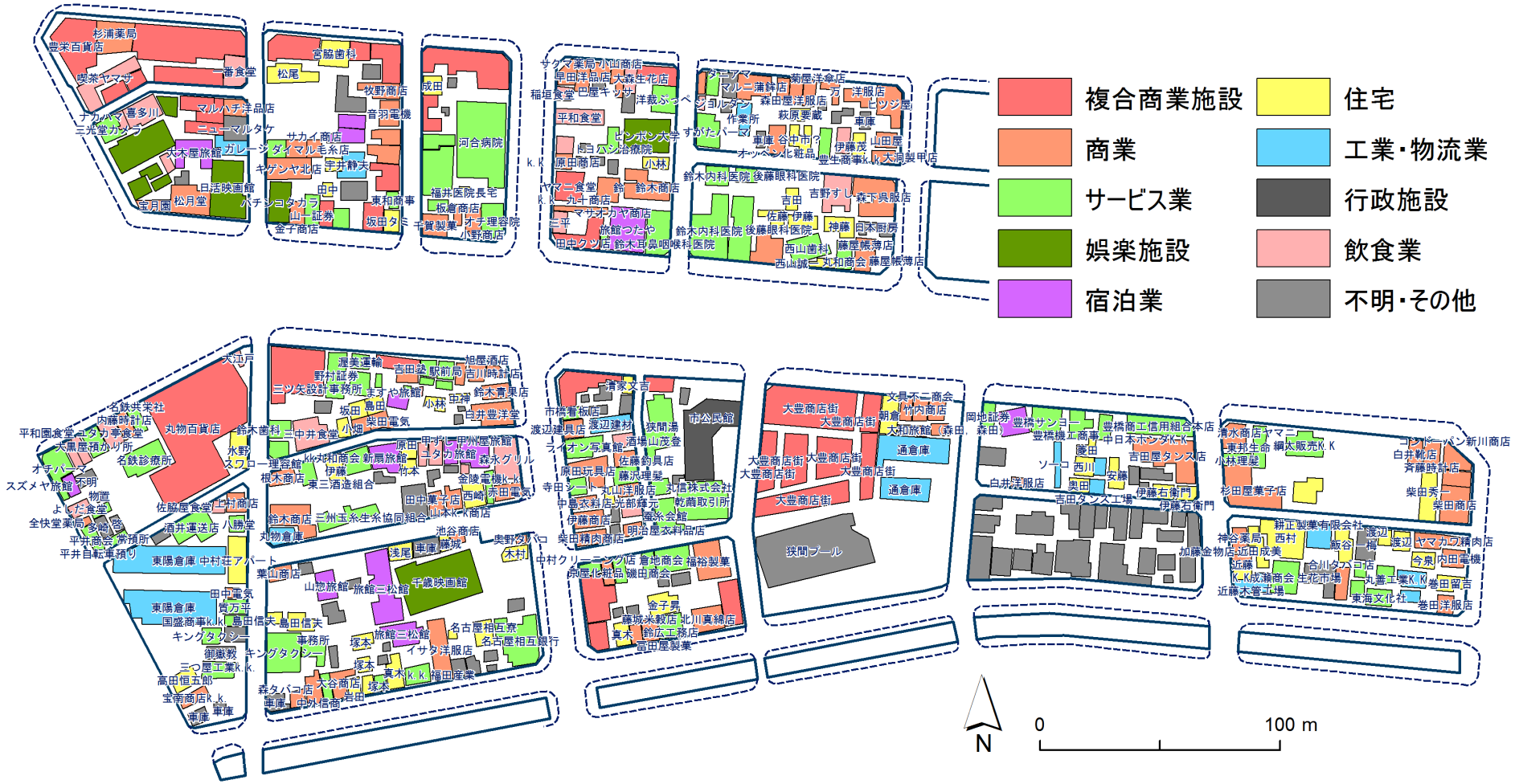




「フードデザート問題」に関連して，人口分布と店舗分布にもとづく需給バランスをGISにより計測することで，食料品に関する買物弱者の分布状況を予測，マッピング

研究事例 （駒木准教授）

まちづくりに関する地理情報の作成 （豊橋市，1960年代）



- 住宅地図やヒヤリングを通じて，豊橋市中心市街地における過去の土地・建物利用を再現
- 「過去の土地の記憶」を可視化，まちづくりにおいて必要なストーリーづくりへの寄与を目指す

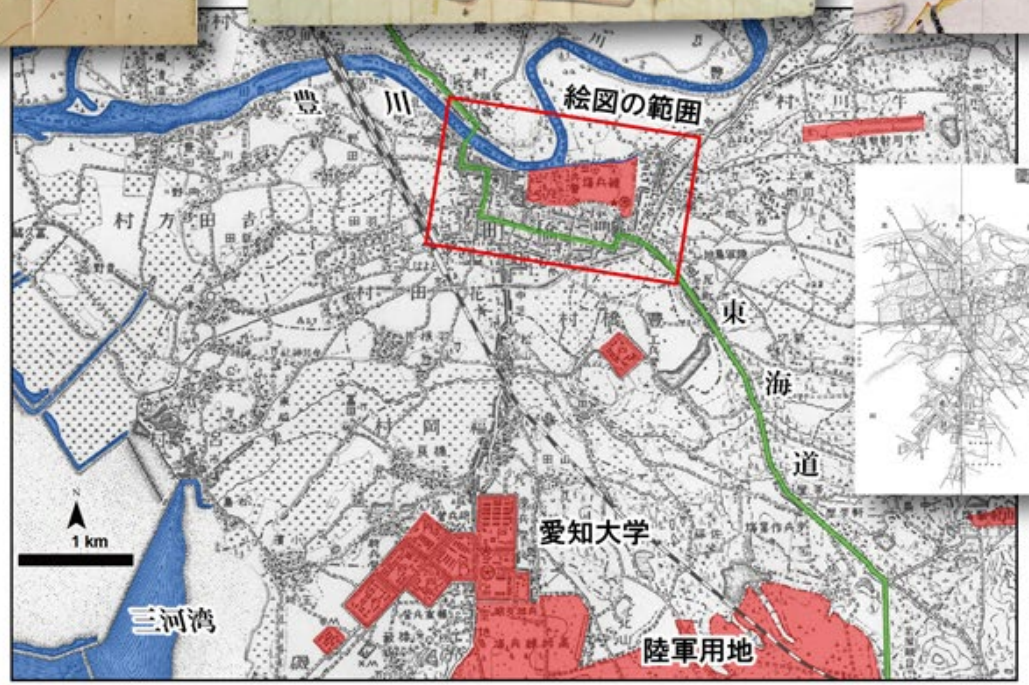
研究事例（飯塚准教授）

三遠南信地域に関する歴史GISデータベース （東海道）

『三州吉田御城内絵図』

『吉田御城内惣絵図』

『伊能図（デジタル伊能図）』



絵図・古地図
の GIS データ化

古代・中世

近世

東海道・宿場
吉田城
三河湾海運
豊川舟運

近代

官公庁
陸軍 15 師団
都市計画
豊橋空襲

古記録・古文書
統計・伝承等
の GIS データ化

現代　地域文化・資源の再検討，地震への対策

2016 年度より構築開始

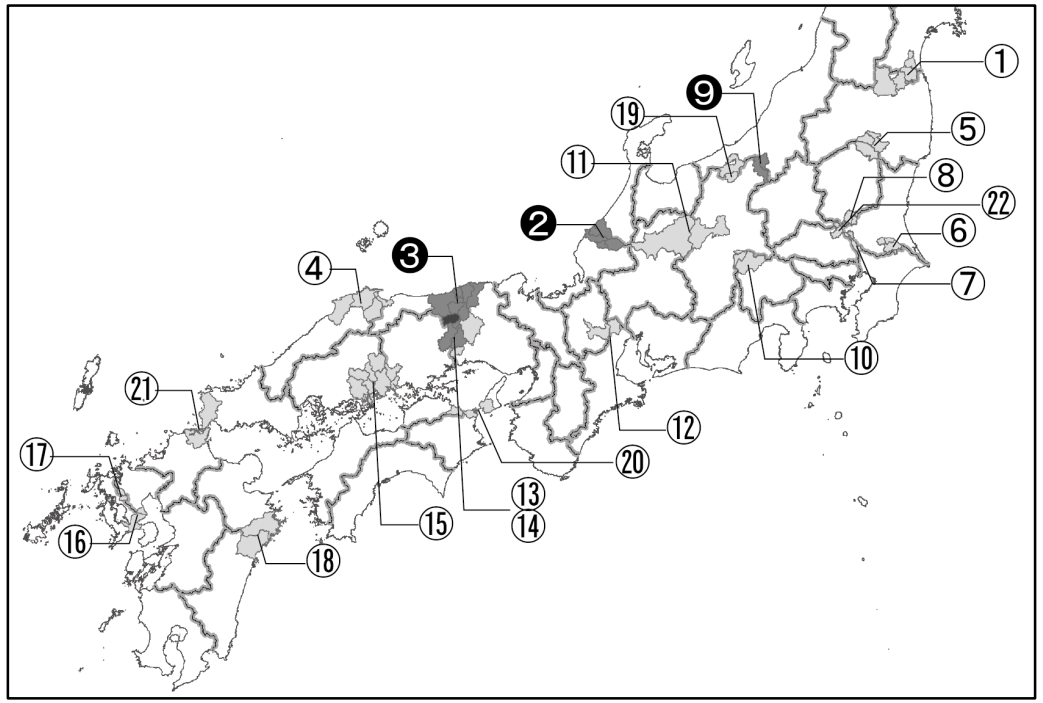
研究事例　（小川助教）

地方創生関係交付金を活用した越境連携事業の実態把握　（全国）

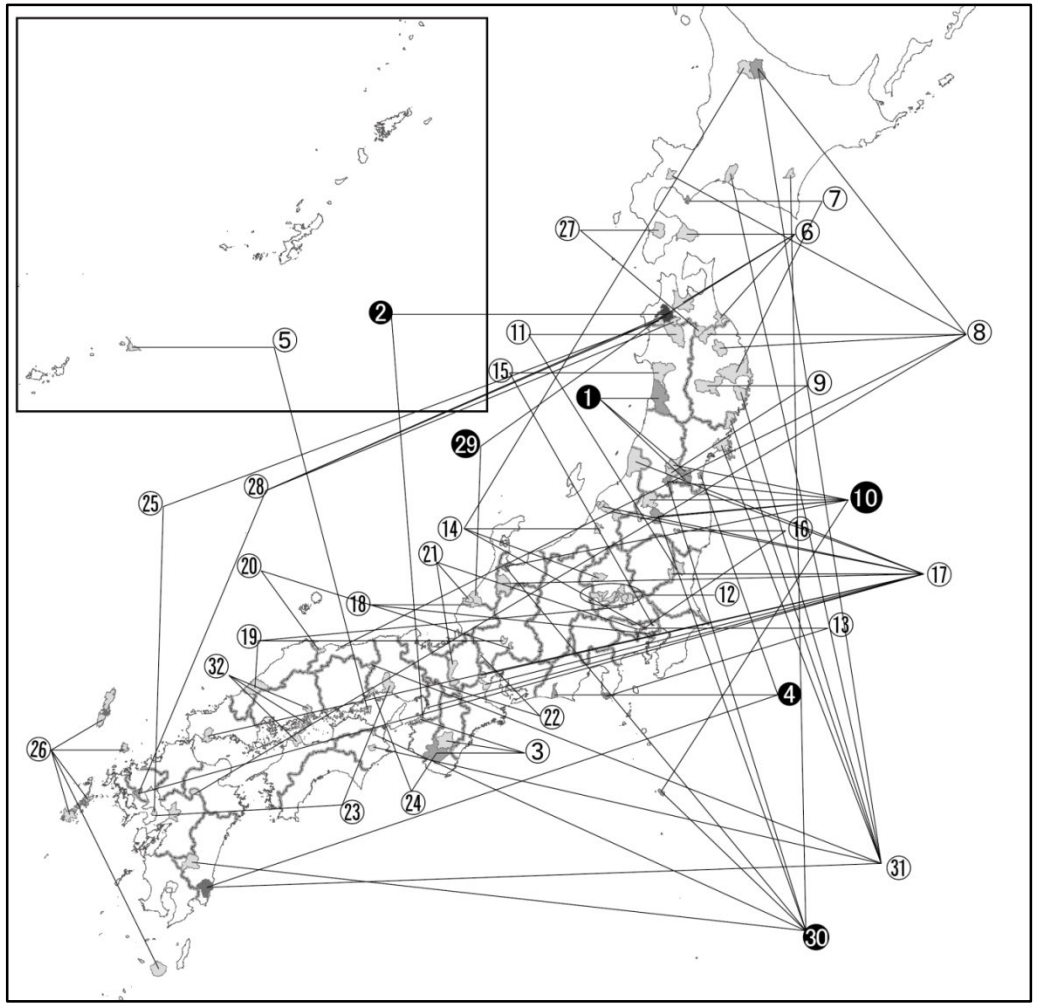
地方創生交付金に採択された広域連携事業のうち越境連携事業について連携状況を可視化

現在、遠隔連携の形成プロセスについて研究

市町村連携による越境・隣接連携事業

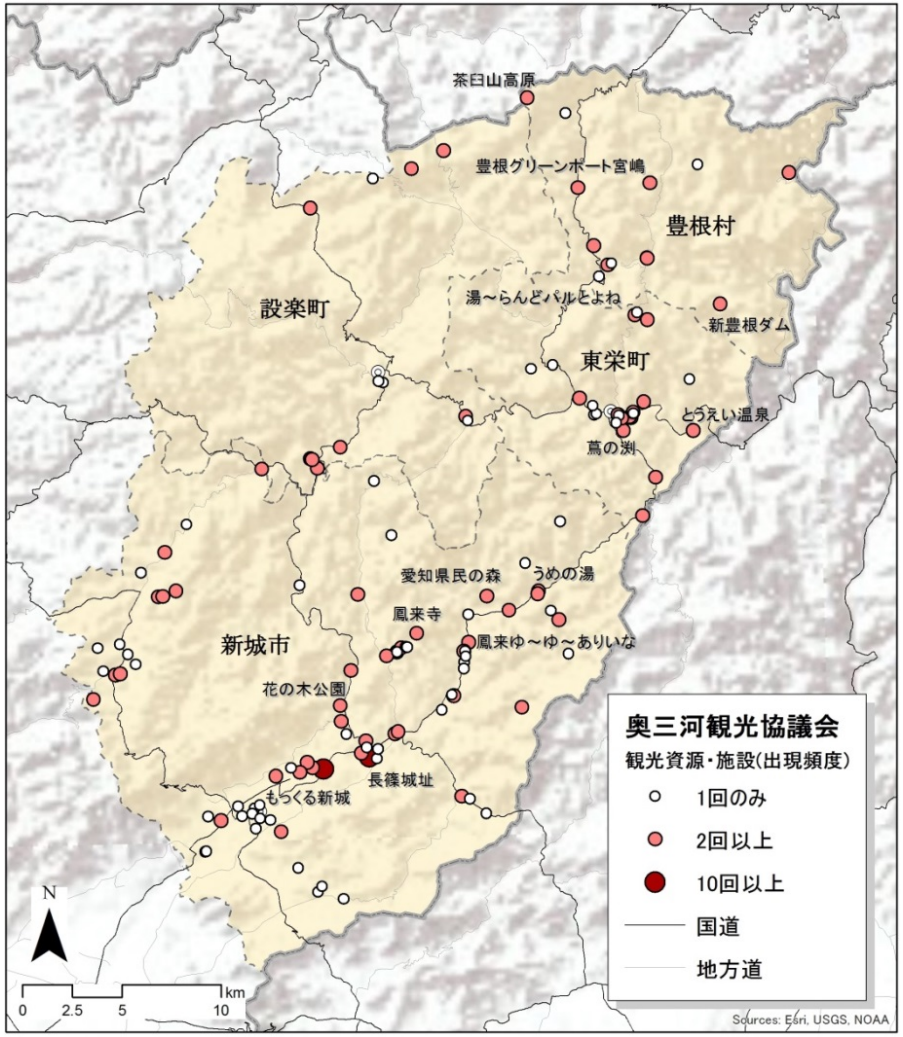


市町村連携による越境・遠隔連携事業



研究事例　（村山助教）

広域観光周遊ルートにみる観光資源の分布　（奥三河）



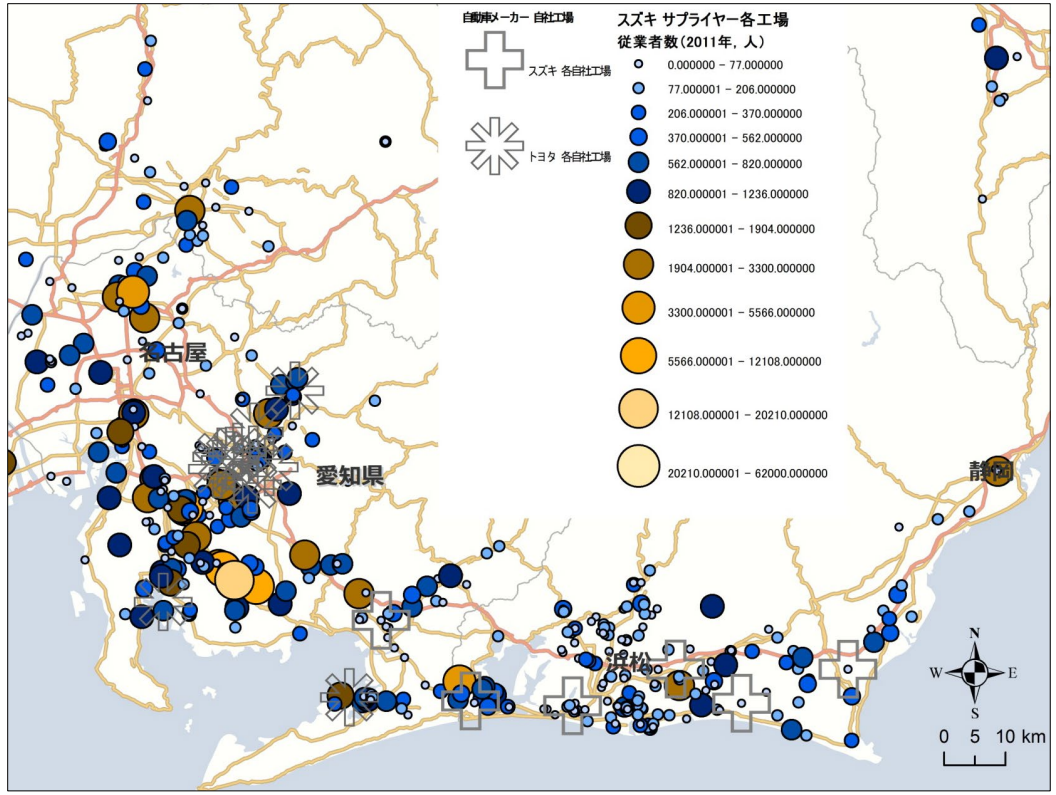
		観測値	期待値	標準化	最短距離指標	Z	p		n
1	食事処	2196.46	3467.79	0.6334	0.63	−4.38	0.000	**	38
2	宿泊施設	3672.17	6006.38	0.6114	0.61	−2.68	0.007	**	13
3	日帰り温泉	3058.81	8185.32	0.3737	0.37	−3.17	0.002	**	7
※ 宿泊・温泉施設		*2130.22*	*5104.44*	*0.4173*	*0.42*	*−4.73*	*0.000*	***	*18*
3	直売所・みやげ	3558.42	4617.14	0.7707	0.77	−2.06	0.040	*	22
4	体験型施設	3142.35	4331.26	0.7255	0.73	−2.63	0.009	**	25
5	寺社・史跡	1421.29	4092.66	0.3473	0.35	−6.61	0.000	**	28
6	無形民俗	5019.26	6848.33	0.7329	0.73	−1.62	0.106		10
※ 文化財		*1545.36*	*3560.28*	*0.4341*	*0.43*	*−6.59*	*0.000*	***	*37*
7	ダム	4530.24	9685.00	0.4678	0.47	−2.28	0.023	*	5
8	自然環境	2609.42	4092.66	0.6376	0.64	−3.67	0.000	**	28
※ 自然景観		*2608.82*	*3769.88*	*0.6920*	*0.69*	*−3.38*	*0.001*	***	*33*
	全体	891.54	1857.01	**0.4801**	0.48	−11.60	0.000	**	136

- 奥三河地域を事例に，観光協議会がPRする周遊ルート上の観光資源に関して，平均最近隣距離法を用いて資源分布の集散傾向を分析.
- 広域圏のプロモーション政策における価値の偏在に注目.

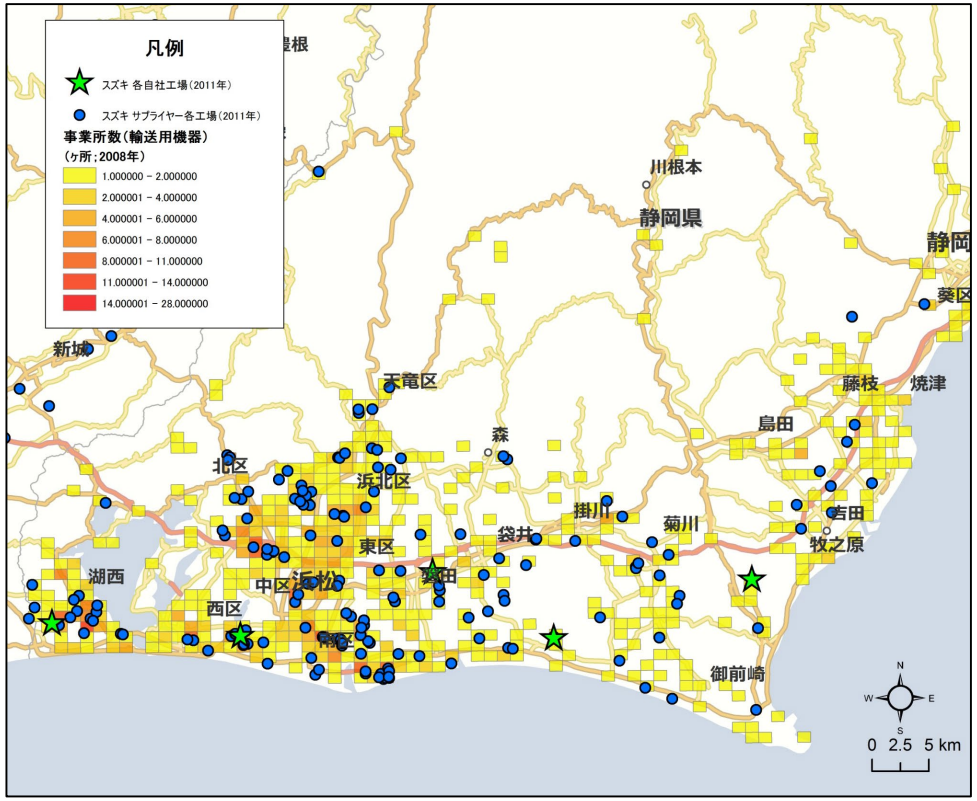
研究事例 （鈴木研究員）

自動車サプライヤー工場の立地と空間特性の実態把握 （東海地区）

自動車メーカーであるスズキのサプライヤーを対象に、その立地と空間特性を可視化。
自動車産業における地域経済への影響分析を行った。



スズキ・サプライヤー工場の従業者数



サプライヤー工場の立地と事業所数

まとめ

- なにがどこまでできるか？
  - ✓マイクロジオデータ＋行政の業務データで、住宅単位の人口構成とその周辺生活環境の実態を空間的に把握できる
  - ✓高齢化社会への対応、地域防災力の向上、中山間地域のインフラ整備や財政の長期計画、移住促進方策などに役に立つ
- なにがどうしてできないか？
  - ✓現段階、研究成果を行政の日常業務に生かすことは難しい
  - ✓行政の責務と体制、人材不足、研究者側の認識不足（行政に対し）
- なにをすべきか？
  - ✓教育・人材育成
  - ✓産官学の連携強化、お互いの理解促進

ご清聴ありがとうございました