

世界メッシュ統計の 統合分析アルゴリズムの開発

横浜市立大学大学院データサイエンス研究科 教授

佐藤彰洋

ahsato@yokohama-cu.ac.jp

2023年2月20日（月）

2022年度統計数理研究所重点型研究テーマ3

「地図・メッシュ・位置情報データのデータベース作成・統合と高度利用」公開研究集会

動機

- 網羅的かつ詳細にSDGs指標を測定するには人間能力の超越が必要である
- SDGs指標の計量ができるデータ基盤とデータアプリケーションが求められている

参考文献リスト

- 地球観測データを用いたSDG11.3.(人口増加率と土地利用率の比率)の試算・検証について（最終報告） 2022年3月18日, 総務省ビッグデータ等の利活用推進に関する産官学協議のための連携会議(第17回)
https://www.soumu.go.jp/main_content/000800178.pdf
- 佐藤 彰洋, 菅波 紀宏, 加藤 茂博, 岩崎 学, 西村 正貴, 自律分散的世界メッシュ統計基盤を用いたSDGsへの取り組み, 応用統計学, 50 巻, 2-3 号 (2021) pp. 103-124
- 一般社団法人世界メッシュ研究所オープンデータ SDG11.3.1関連指標,
https://www.fttsus.org/worldgrids/ja/sdg_11_3_1/

3次メッシュによるSDG11.3.1可視化

- JAXA高解像度土地利用土地被覆図からLCR 3次メッシュ統計を、総務省統計局国勢調査3次メッシュ統計からPGRを算出するアルゴリズムを構築
- MESHSTATS上にメッシュ統計によるLCRPGR指標算出・可視化アプリケーションを作成し、実効性と効果検証を実施

SDG11.3.1 人口増加率と土地利用率の比率



SDGターゲット11.3:

「2030年までに、包摂的かつ持続可能な都市化を促進し、すべての国々の参加型、包摂的かつ持続可能な人間居住計画・管理の能力を強化する。」

SDGグローバル指標11.3.1: 「人口増加率と土地利用率の比率」

指標計算式

$$PGR = \frac{\ln\left(\frac{Pop_{t+n}}{Pop_t}\right)}{y}$$

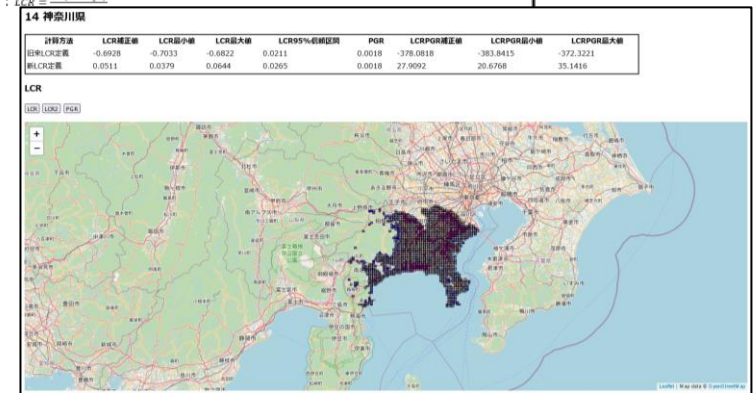
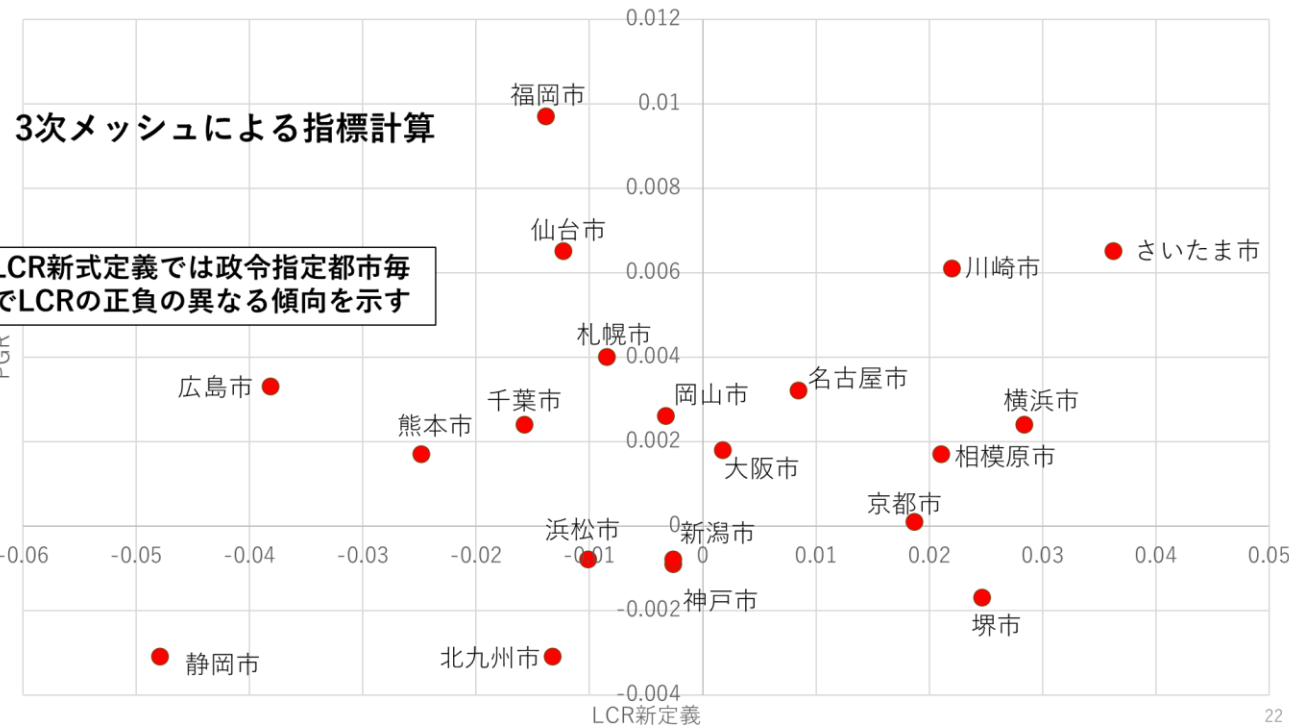
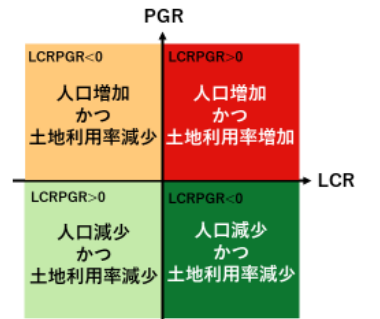
$$LCR = \frac{Urb_{t+n} - Urb_t}{Urb_t}$$

$$LCRPGR = \frac{LCR}{PGR}$$

PGR: 人口増加率
LCR: 土地利用率
LCRPGR: 人口増加率と土地利用率の比率
Pop_t: 初年度もしくは過去の都市の総人口
Pop_{t+n}: 現在もしくは最終年の都市の総人口
Urb_t: 初年度もしくは過去の都市集積の総面積(km²)
Urb_{t+n}: 現在もしくは最終年の都市集積の総面積(km²)
y: 測定期間の年数

*2021年3月更新版のメタデータを参照

*2016年7月更新版のメタデータにおけるLCRの計算式: $LCR = \frac{\ln(Urb_{t+n})}{Urb_t}$

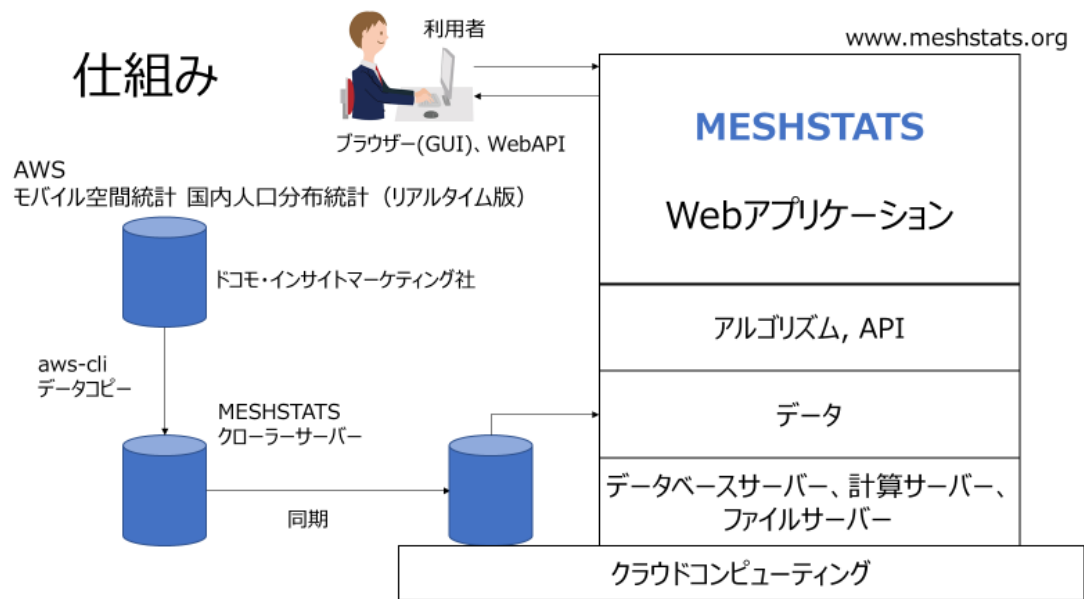


ドコモ・モバイル空間統計のリアルタイム版のデータを使った研究を行う

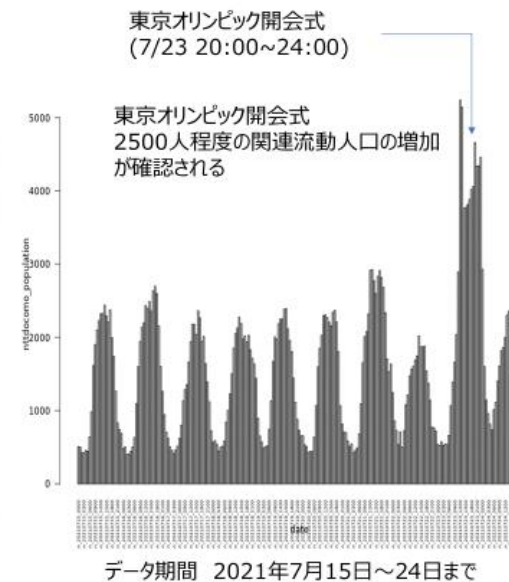
モバイル空間統計リアルタイム

データ提供元：ドコモ・インサイトマーケティング
モバイル空間統計 国内人口分布統計（リアルタイム版）
対象エリア：500mメッシュ
対象期間：2021年7月15日～8月15日
対象時間：24区分(1時間)
データ内容：総数（人口）、性・年代（10歳階級）
別人口、居住地別（都道府県・市区町村）人口

MESHSTATSへのモバイル空間統計（リアルタイム版）の組み込みとWebAPIの開発を行い、東京オリンピック期間中MESHSTATS上でリアルタイムで500mメッシュ統計を利用し国内の人流の定点モニタリングを実施→**場所を絞り自動的に定点観測できるメッシュ統計システムのニーズを把握**



オリンピックスタジアム
20533945171

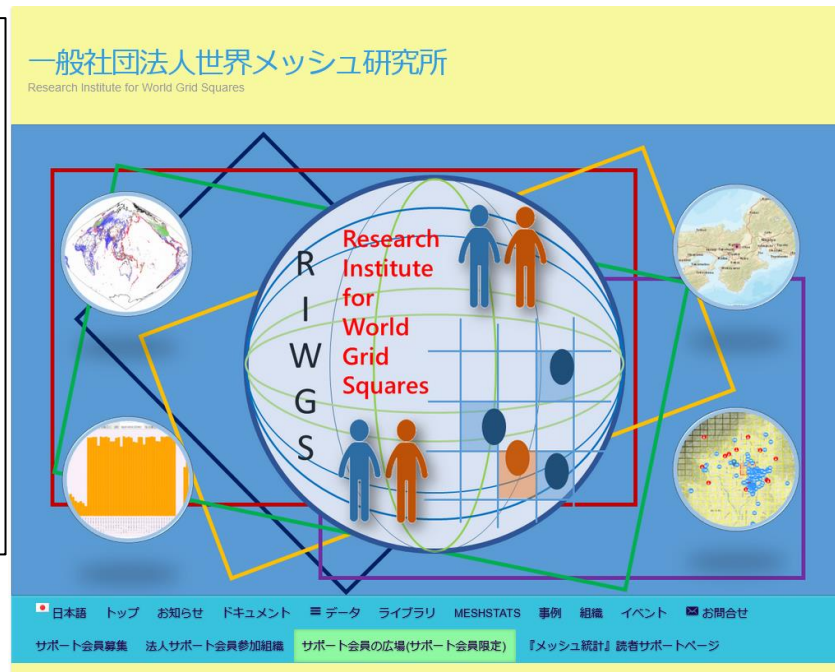


佐藤 彰洋, 菅波 紀宏, 加藤 茂博, 岩崎 学, 西村 正貴, 自律分散的世界メッシュ統計基盤を用いたSDGsへの取り組み, 応用統計学, 50 巻, 2-3 号 (2021) pp. 103-124

SDG11.3.1指標メッシュ オープンデータプロダクト

- 2010年と2015年のLCRとPGRを3次メッシュで出力
- 20政令指定都市と47都道府県についてLCRとPGRを出力

一般社団法人世界メッシュ研究所は、オープンデータ、オープンソース、オープンイノベーションによる世界メッシュ統計データの作成とソフトウェアの開発を行っています。メッシュ統計にかかるの知識と技術の普及活動を非営利活動として行っています。

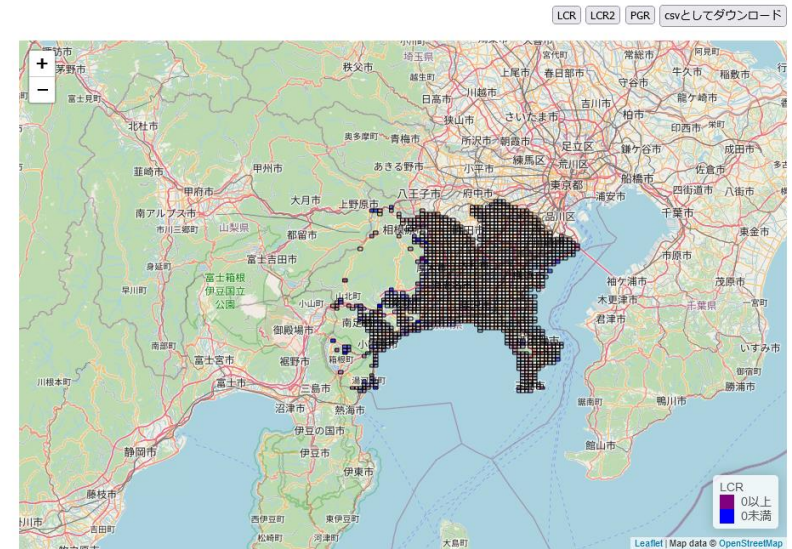


一般社団法人世界メッシュ研究所オープンデータ
https://www.fttsus.org/worldgrids/ja/sdg_11_3_1/

SDG11.3.1 (LCRPGR)

14 神奈川県

LCR



北海道 札幌市	宮城県 仙台市	埼玉県 さいたま市	千葉県 千葉市	神奈川県 横浜市	神奈川県 横須賀市	神奈川県 相模原市	新潟県 新潟市
静岡県 静岡市	静岡県 浜松市	愛知県 名古屋市	京都府 京都市	大阪府 大阪市	大阪府 堺市	兵庫県 神戸市	岡山県 岡山市
広島県 広島市	福岡県 北九州市	福岡県 福岡市	熊本県 熊本市	北海道 札幌市	青森県 青森市	岩手県 盛岡市	宮城県 仙台市
栃木県 宇都宮市	群馬県 高崎市	千葉県 千葉市	東京都 東京都	神奈川県 横浜市	新潟県 新潟市	富山県 富山市	石川県 金沢市
三重県 津市	滋賀県 彦根市	京都府 京都市	大阪府 大阪市	兵庫県 神戸市	奈良県 奈良市	和歌山県 和歌山市	鳥取県 鳥取市
高知県 高知市	福岡県 福岡市	佐賀県 佐賀市	長崎県 長崎市	熊本県 熊本市	大分県 大分市	宮崎県 宮崎市	鹿児島県 鹿児島市

計算方法	LCR補正値	LCR最小値	LCR最大値	LCR95%信頼区間	PGR	LCRPGR補正值	LCRPGR最小値	LCRPGR最大値
旧来LCR定義	0.0184	0.0078	0.0289	0.0211	0.0018 10.0242	4.2586	15.7898	
新LCR定義	0.0192	0.0077	0.0308	0.0232	0.0018 10.4989	4.1788	16.8191	

pixel_count_before built.up_count_before	pixel_count_after built.up_count_after	population_before popul
37860000	11717771	4207000
1413718	9356854	94429

MESHSTATS

アプリケーションアイデアソン2023



MESHSTATSへ掲載可能なアプリケーションアイデアを募集するアイデアソンを開催します。MESHSTATS (<https://www.meshstats.org/meshstats/>)上で掲載可能な世界メッシュ統計、空間データ、オープンデータなどを利用したアプリケーションの検討、利用が見込まれる事例に関するアイデアを広く募集します。ご応募いただいた内容は2023年6月上旬(予定)に開催するオンライン発表会にて発表して頂きます。

HP: <https://www.ftsus.org/webconf/meshstatsapp2023/>

2023年3月17日(金)	エントリー申込締め切り
2023年3月27日(月)18:30~	第1回インプットセッション
2023年4月1日(土)or 8日(土)	時間調整中 第2,3回インプットセッション
2023年4月14日(金)	成果物提出締め切り(予定)
2023年5月上旬	発表会&表彰式発表会(詳しくは決まり次第ご連絡します)

主催
一般社団法人世界メッシュ研究所
公立大学法人横浜市立大学大学院データサイエンス研究科(予定)
公立大学法人横浜市立大学データサイエンス学部

協賛
株式会社メタ・イズム
株式会社丹青社
株式会社おおいたCELEENA
国際航業株式会社
株式会社JTB総合研究所

開催期間：2023年3月15日～2022年5月末

開催趣旨：都市と地方の課題解決を目指すMESHSTATSに搭載可能なアプリケーションのアイデアを集める

主催

一般社団法人世界メッシュ研究所

公立大学法人横浜市立大学大学院データサイエンス研究科（予定）

公立大学法人横浜市立大学データサイエンス学部

協賛

株式会社メタ・イズム

株式会社丹青社

株式会社おおいたCELEENA

国際航業株式会社

株式会社JTB総合研究所