

社会の分析とシミュレーションのための合成人口データ提供システム (Page 1)

村田忠彦 (関西大学)

市川学 (芝浦工業大学), 後藤裕介 (岩手県立大学), 杉木章義 (北海道大学), 伊達進 (大阪大学)

塙敏博 (東京大学), 原田拓弥 (青山学院大学), 棟朝雅晴 (北海道大学), 李皓 (静岡大学)



HPCI-JHPCN合成人口プロジェクト (2019-2020)

人口合成

大阪大学サイバーメディア
センター・伊達 (人口合成)



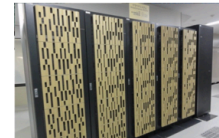
岩手県立大学・後藤
(合成人口DB)

芝浦工業大学・市川
(合成人口DB)

関西大学・村田
(プロジェクト統括)

合成人口データベース

北海道大学情報基盤センター
棟朝・杉木 (合成人口DB)



2020年2月~ バックアップ

理化学研究所計算科学研究機構
(共用ストレージ)



バックアップ

東京大学情報基盤センター
(共用ストレージ)
塙 (合成人口DB)

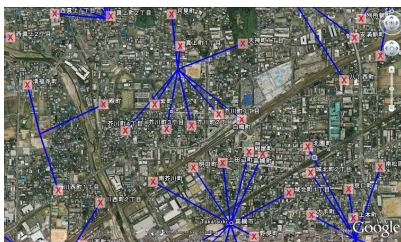


静岡大学・李 (人口合成) 青山学院大学・原田 (人口合成)

リアルスケール人工社会

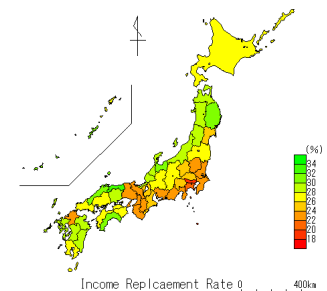
実環境・実人口を対象とした
分析とシミュレーションのプラットフォーム

合成人口データと各研究者のもつデータを組合わせて分析やシミュレーションを実施。



応募
マッチング
就職・転職

民間事業者
+
緊急雇用創出事業



高槻市での投票シミュレーション
性別, 年齢, 距離, 選挙への関心

岩手県労働市場シミュレーション
性別, 年齢, 年収, 就業状態
スキル

日本全体の年金シミュレーション
性別, 年齢, 年収, 人口推移,
賃金変化, 就業歴

投票率を向上させる投票所配置
共通投票所の有効性

失業率を減少する雇用創出事業
住民に必要なスキルセット

都道府県別の所得代替率
(年金の価値)

社会の分析とシミュレーションのための合成人口データ提供システム (Page 2)

村田忠彦 (関西大学)

市川学 (芝浦工業大学), 後藤裕介 (岩手県立大学), 杉木章義 (北海道大学), 伊達進 (大阪大学)

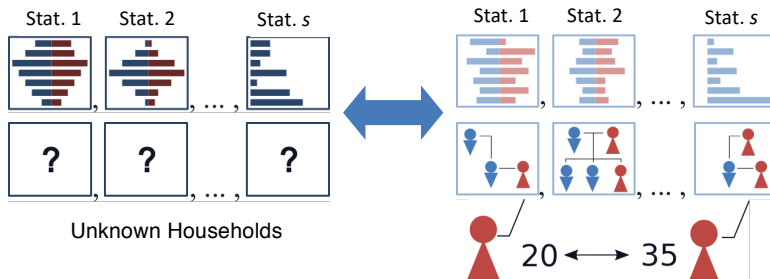
塙敏博 (東京大学), 原田拓弥 (青山学院大学), 棟朝雅晴 (北海道大学), 李皓 (静岡大学)

JHPCN

人口合成 (大阪大学OCTOPUS)

実統計 e-Stat
政府統計の総合窓口

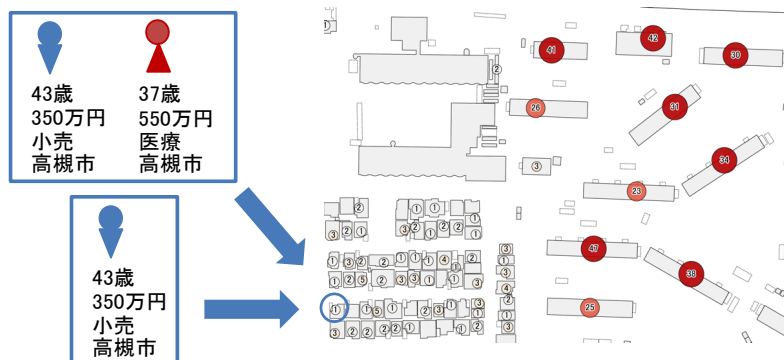
合成人口の統計



$$\text{Minimize } f(A) = \sum_i^s \sum_j^{G_i} |c_{ij}(A) - r_{ij}(A)|$$

合成世帯の建物へのマッピング

(2019年度計測自動制御学会論文賞受賞)



地図は国土地理院の基盤地図情報により作成

Takuya Harada, Tadahiko Murata, Projecting Households of Synthetic Population on Buildings Using Fundamental Geospatial Data, SICE Journal of Control, Measurement, and System Integration, Vol. 10, No. 6, pp. 505-512, June 2017.

2019年度と2020年度の
人口合成における相違点

人口20万以上	A市	都道府県の(1)	都道府県の(2)	A市の(3)	A市の(4)	...	A市の(21)
	B市	都道府県の(1)	都道府県の(2)	B市の(3)	B市の(4)	...	B市の(21)
	C市	都道府県の(1)	都道府県の(2)	C市の(3)	C市の(4)	...	C市の(21)
人口20万未満	D市	都道府県の(1)	都道府県の(2)	市部の(3)	D市の(4)	...	D市の(21)
	E市	都道府県の(1)	都道府県の(2)	市部の(3)	E市の(4)	...	E市の(21)
	F町	都道府県の(1)	都道府県の(2)	郡部の(3)	F町の(4)	...	F町の(21)
	G町	都道府県の(1)	都道府県の(2)	郡部の(3)	G町の(4)	...	G町の(21)

2019年度 (jh190056-MDH)

全ての市区町村を同じ都道府県統計の比率に合わせて合成していた。



人口20万以上	A市	都道府県の(1)	A市の(3)	A市の(4)	...	A市の(21)
	B市	都道府県の(1)	B市の(3)	B市の(4)	...	B市の(21)
	C市	都道府県の(1)	C市の(3)	C市の(4)	...	C市の(21)
人口20万未満	D市	都道府県の(1)	市部の(3)	D市の(4)	...	D市の(21) D市の(22) D市の(23)
	E市	都道府県の(1)	市部の(3)	E市の(4)	...	E市の(21) E市の(22) E市の(23)
	F町	都道府県の(1)	郡部の(3)	F町の(4)	...	F町の(21) F町の(22) F町の(23)
	G町	都道府県の(1)	郡部の(3)	G町の(4)	...	G町の(21) G町の(22) G町の(23)

2020年度 (jh200022-DAH)

各市区町村の統計の総和が所属する都道府県統計に合致するように合成する。

合成人口データベース (北海道大学インタークラウドシステム)

Whole Japan Synthesized Population by HPCI-JHPCN

Source:

Dataset: 2015

年度

Target area:

Prefecture: 東京都 City: 千代田区 Town: All

市区町村・丁目

Primary data:

☐ Building ☐ Household ☐ Person ☒ Worker

データ単位

Format:

☒ JSON ☐ CSV

データ形式

Data count (generated): 25,861

Download Reset

ダウンロード

合成人口を年度別、市区町村別に検索し、ダウンロードできるように整備した。

利用申請を審査して、粒度をコントロールして、合成人口データを提供する。

社会の分析とシミュレーションのための合成人口データ提供システム (Page 3)

村田忠彦 (関西大学)

市川学 (芝浦工業大学), 後藤裕介 (岩手県立大学), 杉木章義 (北海道大学), 伊達進 (大阪大学)

塙敏博 (東京大学), 原田拓弥 (青山学院大学), 棟朝雅晴 (北海道大学), 李皓 (静岡大学)

JHPCN

合成人口利用申請システム (関西大学)

<http://www.res.kutc.kansai-u.ac.jp/~murata/rsss-distribution/>

合成人口利用上の注意と配布ルール

合成人口の特徴

- 1) 合成人口は、現実の世帯や個人の情報を**含まない**。
- 2) 合成人口は、現実の世帯や個人と、誤差の範囲内で、**同様の統計的特徴**をもつ。
- 3) 合成人口は、**合成時に使用していない統計**との整合性は保証しない。
- 4) 合成人口は、統計が新たに公開された際に**更新**されることがある。

合成人口の利用ルール

- 5) 合成人口を用いたシミュレーションや分析は、**複数の合成人口データ**に対して行わなければならない。
- 6) 合成人口を用いたシミュレーションや分析の結果は、現実の世帯や個人に結びつくような形で**公開してはならない**。

合成人口データ リクエストフォーム

以下のフォームにしたがって、合成人口データのリクエストを行なってください。研究内容が漠然としすぎている場合、データの提供ができないことがありますので、研究目的をわかりやすく記入してください。

名前 (必須)

メールアドレス (必須)

所属 (必須)

立場 (必須)

大学教員

研究者番号 (学生の方は指導教員に確認の上、指導教員の研究者番号をお使いください。なお、研究内容を指導教員に確認させていただくことがあります。研究者番号をもたない企業研究者の方は999999999を入力してください。) (必須)

研究目的 (複数年度、複数の対象地域、所得データが必要な場合、その理由がわかるように記載してください。例: 年度別小学校区の分析を行うため、15年間の変化を確認するため) (必須)

国土地理院の基盤地図情報による地図



表1: セキュリティレベル表

セキュリティレベル	粒度	所得	対象※
1	都道府県	×	学部生
2	市区町村	×	学部生
3	都道府県	○	院生
4	市区町村	○	院生
5	町丁目	×	院生
6	位置情報	×	研究者
7	町丁目	○	研究者
8	位置情報	○	研究者

※研究内容によっては、より高いレベルのデータ提供も考慮する。

都道府県 ID:27 大阪	市区町村 ID:27207 高槻	町丁目 ID:27207209002 霊仙寺町2丁目
緯度 34.876799		経度 135.575662
世帯 ID:5	世帯類型 ID:4 女親と子供世帯	世帯人員数 2
個人 ID:7	年齢 38	性別 ID:1 女性
所得 (月額) 300,000 円		役割 ID:21 子供 (女性)
雇用形態 ID:10 一般労働者		産業分類 ID:90 1 卸売業・小売業
		企業規模 ID:1000 1000 人以上
個人 ID:8	年齢 76	性別 ID:1 女性
所得 (月額) 0 円		役割 ID:11 妻・女親
雇用形態 ID:N/A 非就業者		産業分類 ID:N/A N/A
		企業規模 ID:N/A N/A

都道府県 ID:27 大阪	市区町村 ID:27207 高槻	町丁目 ID:27207209002 霊仙寺町2丁目
緯度 34.878675		経度 135.576043
世帯 ID:1	世帯類型 ID:0 単独世帯	世帯人員数 1
個人 ID:1	年齢 42	性別 ID:0 男性
所得 (月額) 300,000 円		役割 ID:0 単独世帯 (男性)
雇用形態 ID:10 一般労働者		産業分類 ID:50 E 製造業
		企業規模 ID:10 10~99 人

申請内容に基づいて、提供するデータのレベルを決定する。