

過去の位置アーカイブデータ の計量的アプローチ —幕分布の観点から—

○川畠泰子

群馬大学 社会情報学部

本題の目的(主)

- ・本研究では、現状として様々な政治施策が行われる都市開発が行われていく中で、地方創生・クールジャパン政策などでコンテンツ産業の過疎地域に対する導入の取り組みなど産業動向に関して時空間的な変動を捉えるために、人口データ、電話帳データの活用を提案し、さらに有効な手法を検討していくことを目的とする。

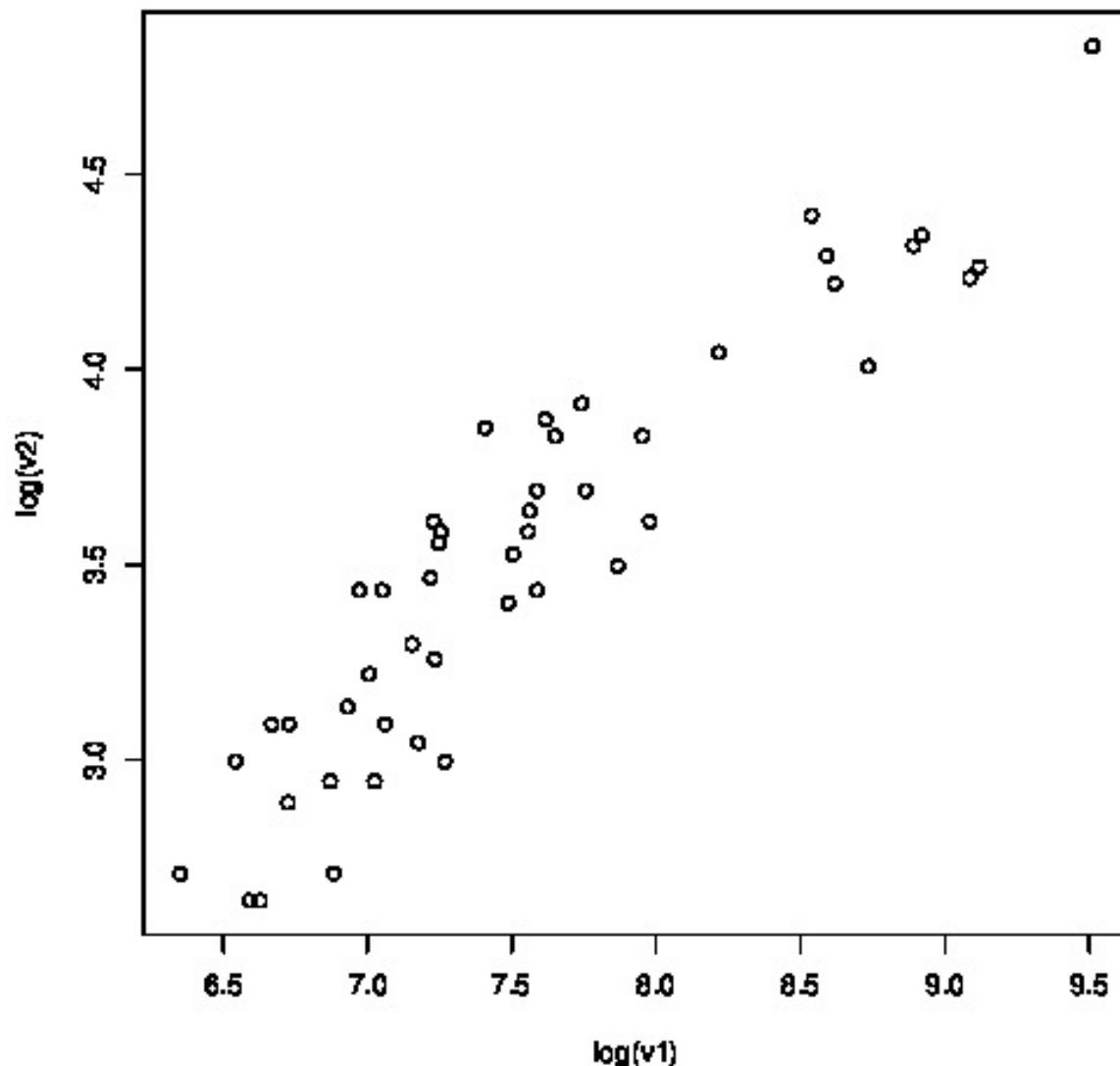
本題の目的

- ・現在, オンライン上の多様な形態のデータから, 過去の知見を集約したアーカイブス(古典籍など)まで, 様々な手法で過去の様々なデータが保存されている時代となつた. しかし, 実社会に改めて有用性を唱える手法に関しては様々な試行錯誤と議論がされている. 本研究では, 1996-1997年, また直近の2012-2017年における電話帳データから得られる分布傾向を用いて, 過去の都市成長における規則性を産業特徴における観点, または都市における対数正規分布と, その傾向と年度を跨いだ場合の違い・解析手法可能性に関して議論する.

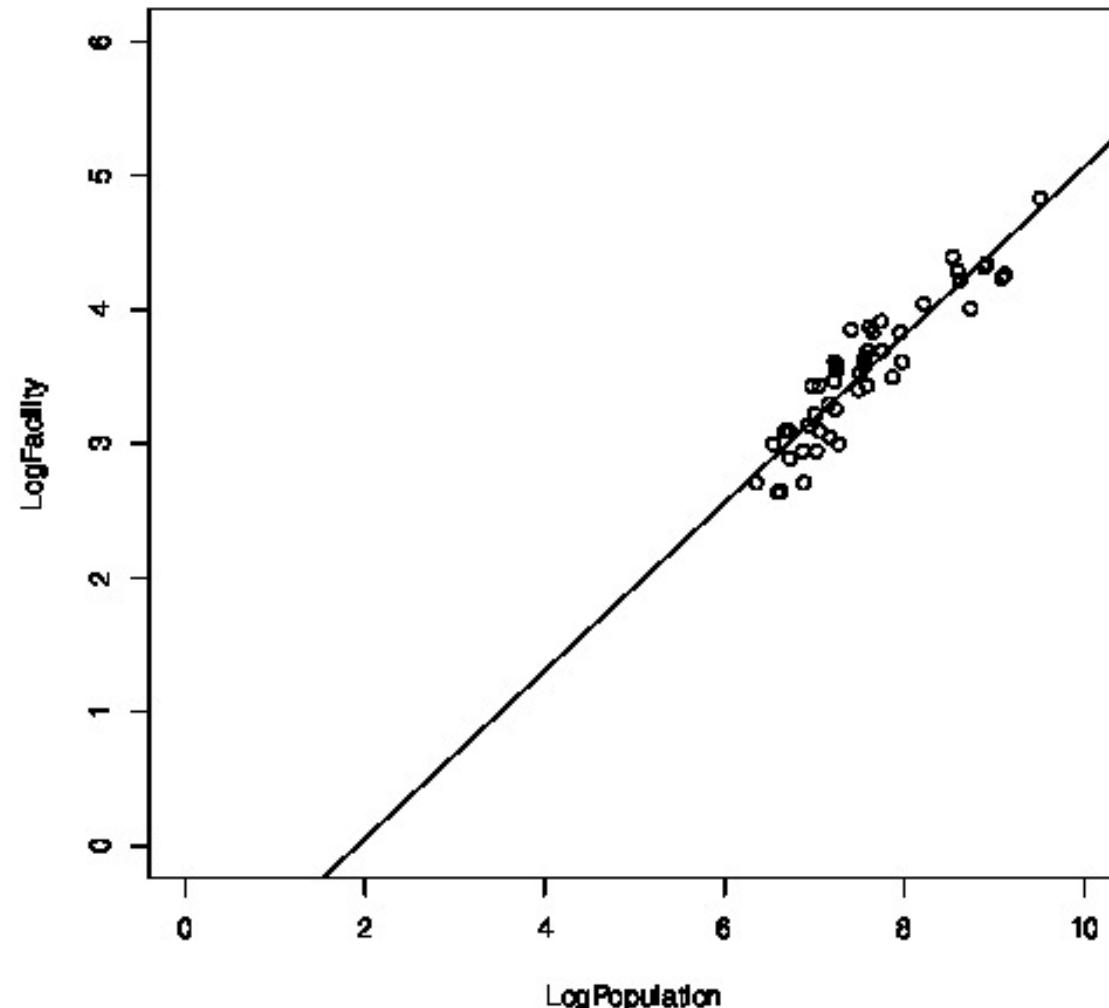
事前研究

- ・文化施設と人口の分布における関係性の議論

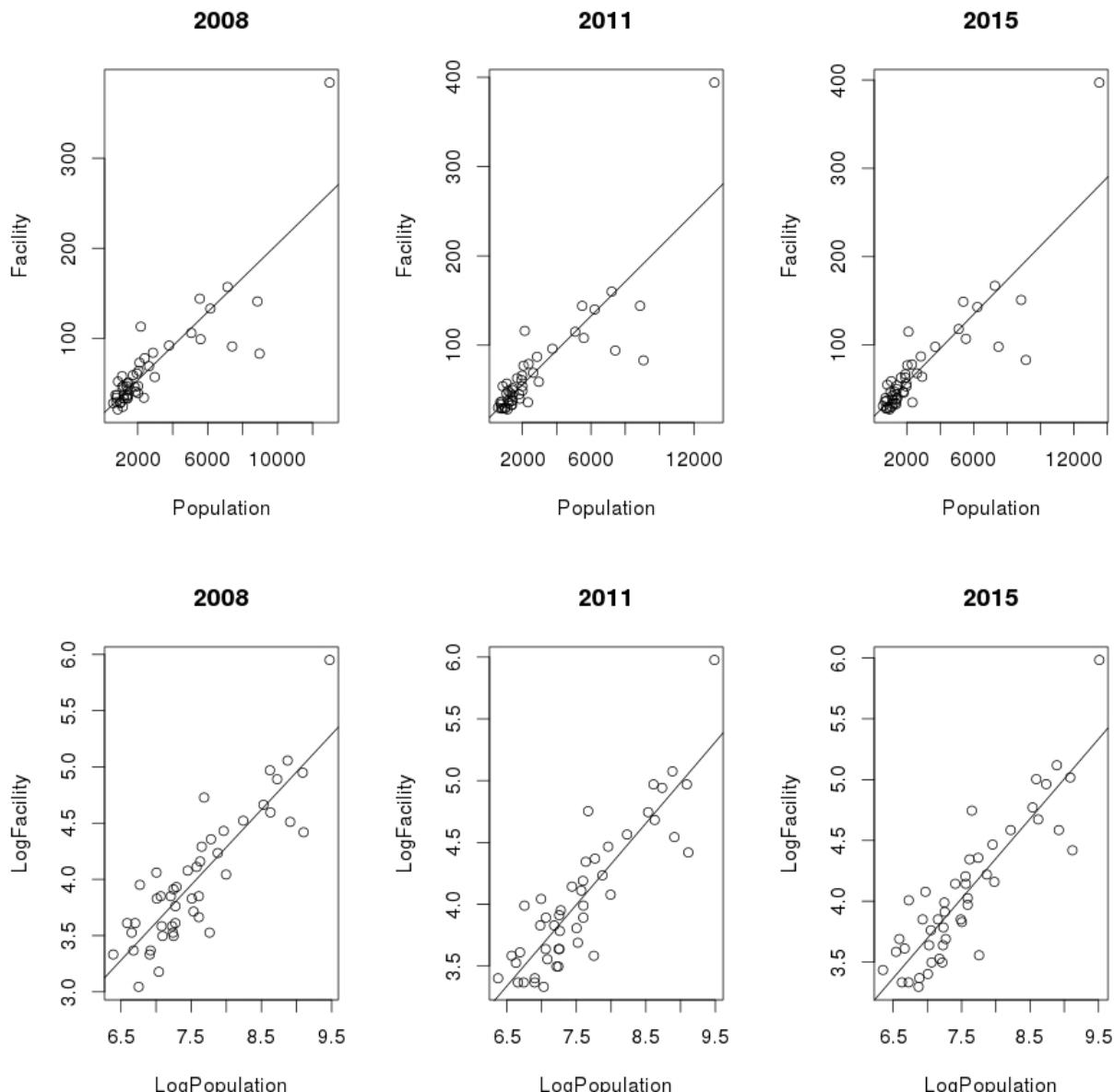
(都道府県の人口の対数、横軸) - (都道府県にある文化施設数の対数、縦軸)



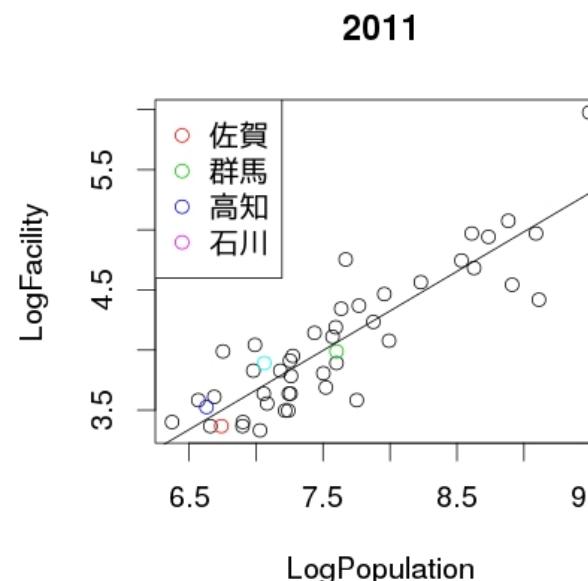
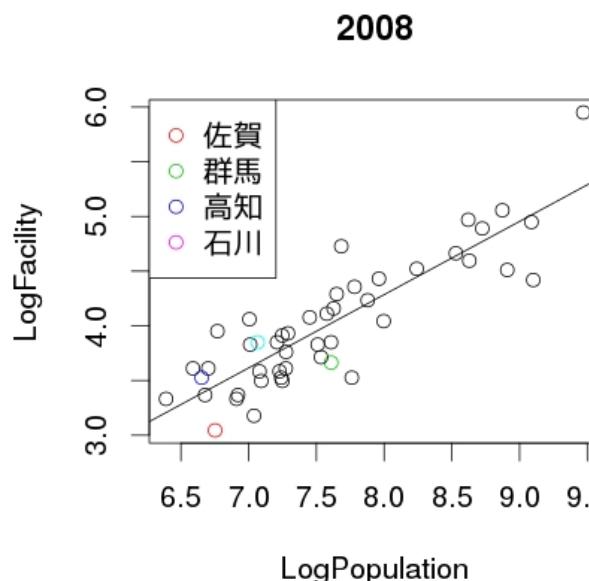
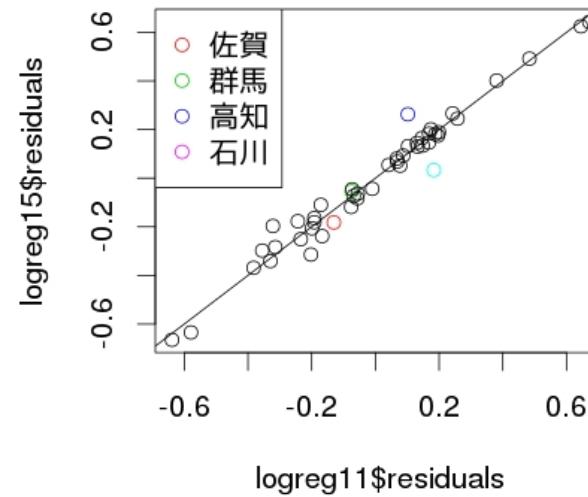
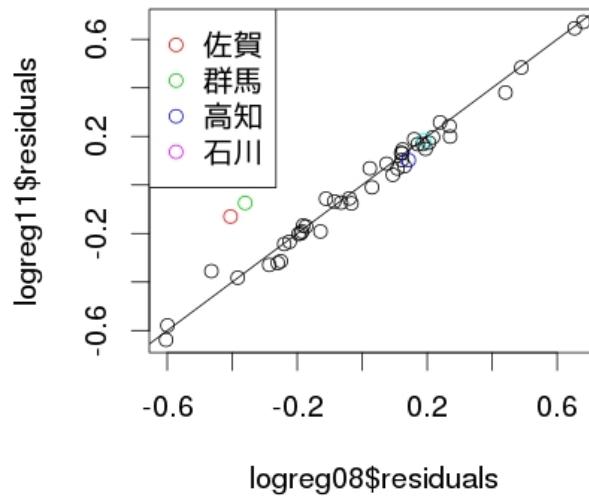
(都道府県の人口の対数、横軸) - (都道府県にある文化施設数の対数、縦軸)



(全国) 人口と図書館数の散布図と回帰分析



各都道府県における、人口と図書館数の散布図と回帰分析



本題で使用するデータ

- 電話帳データ
- あらゆる店舗・施設(事業所, 病院, 学校, 公園など)の地理空間情報(住所や業種)
- 全国規模で店舗・施設の詳細な時系列的変化を分析可能
- 各地域・業種の発展見込みの各地域・業種の傾向がとらえられる
- 発展だけでなく, 衰退, 持続性なども考察が得られる
- **4ヶ月毎更新, 店舗・施設1件1件の情報: 時間的高頻度かつ空間的高精度な時空間ビッグデータ**

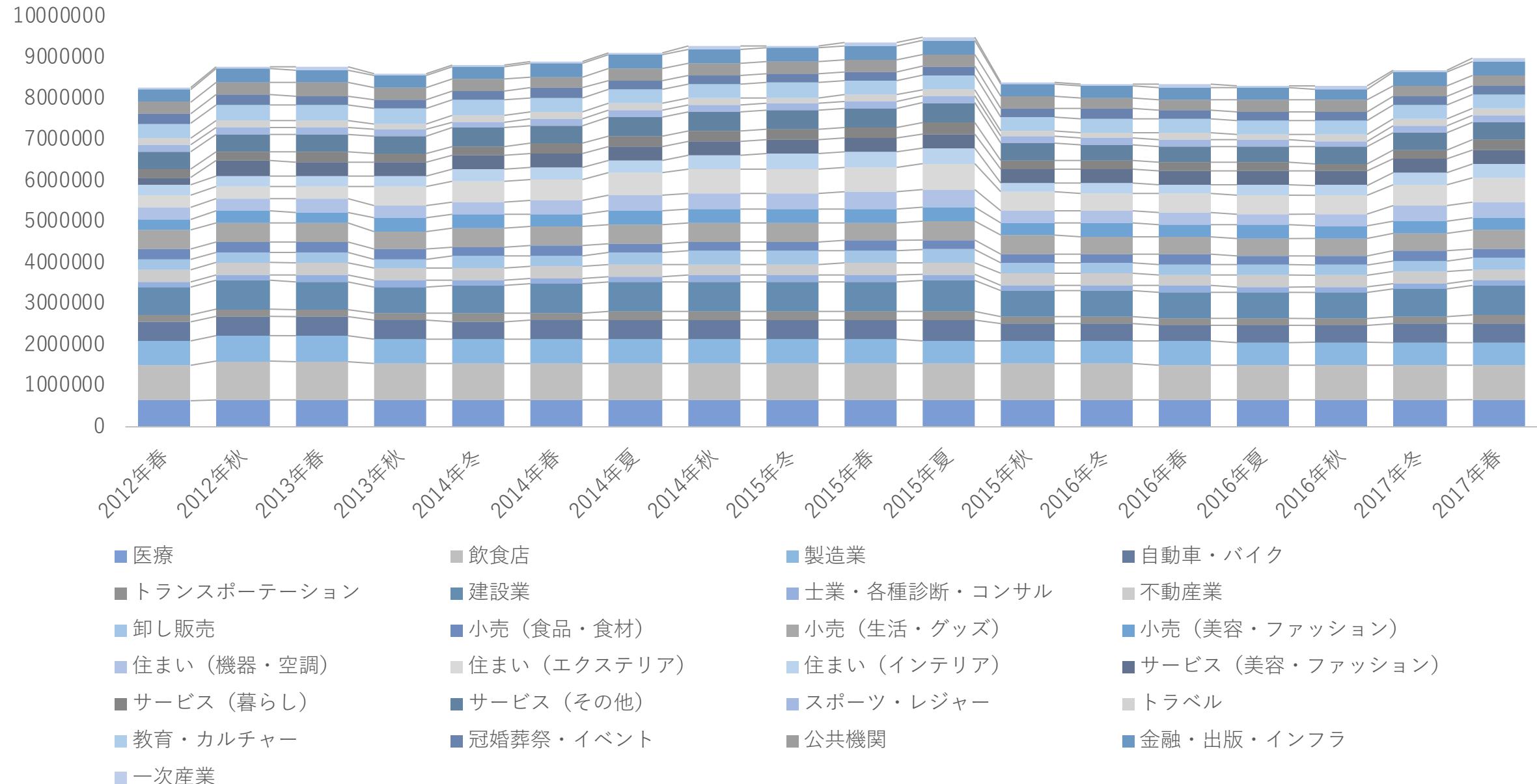
本題で使用するデータ

- ・大企業から法人各を持たない個人事業主まで幅広く収録。
- ・圧倒的に網羅性が高い
- ・各店舗・施設は、業種に応じて25の大分類、332の小分類に分類
- ・2012年～2017年の2012年6月, 2012年11月, 2013年6月, 2013年8月, 2013年11月, 2014年1月, 2014年5月, 2014年8月, 2014年11月, 2015年2月, 2015年5月, 2015年8月, 2016年2月, 2016年5月, 2016年8月, 2016年11月, 2017年2月, 2017年5月, 2017年8月, 2017年11月, 2018年2月, 2018年5月

本題で使用するデータの傾向 (複数の業種に属するものは重複してカウントした)

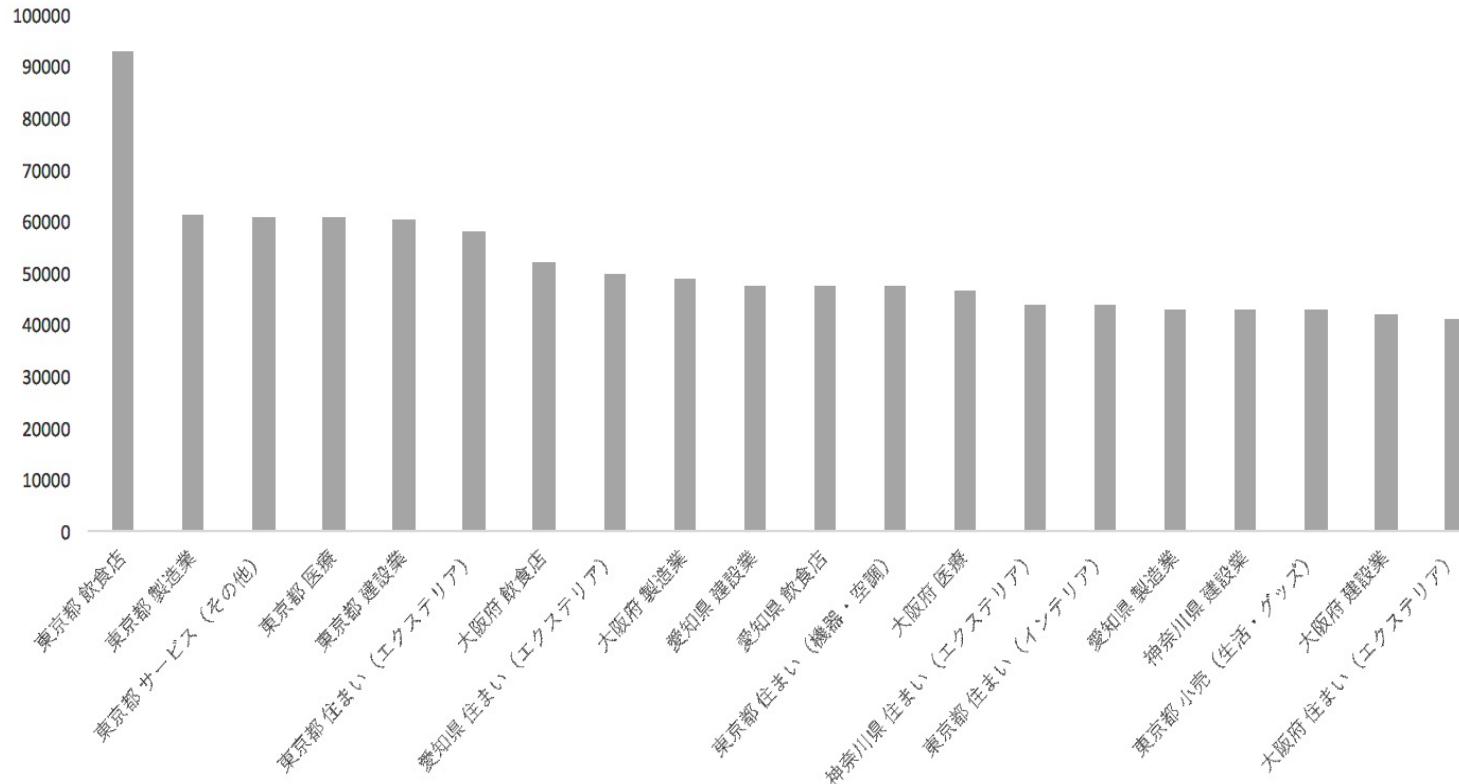
| 業種名 | 2017年春・各業種の件数 |
|-----------------|---------------|
| 医療 | 661,759 |
| 飲食店 | 839,587 |
| 製造業 | 562,881 |
| 自動車・バイク | 460,622 |
| トランスポーテーション | 200,045 |
| 建設業 | 704,374 |
| 士業・各種診断・コンサル | 136,524 |
| 不動産業 | 280,489 |
| 卸し販売 | 286,880 |
| 小売（食品・食材） | 219,307 |
| 小売（生活・グッズ） | 441,023 |
| 小売（美容・ファッション） | 318,017 |
| 住まい（機器・空調） | 381,758 |
| 住まい（エクステリア） | 572,027 |
| 住まい（インテリア） | 329,140 |
| サービス（美容・ファッション） | 338,632 |
| サービス（暮らし） | 255,388 |
| サービス（その他） | 449,226 |
| スポーツ・レジャー | 160,803 |
| トラベル | 142,608 |
| 教育・カルチャー | 338,540 |
| 冠婚葬祭・イベント | 220,134 |
| 公共機関 | 280,010 |
| 金融・出版・インフラ | 323,325 |
| 一次産業 | 67,006 |
| 個人商店・個人事業主 | 565,151 |

全体の業種数の推移(大分類)



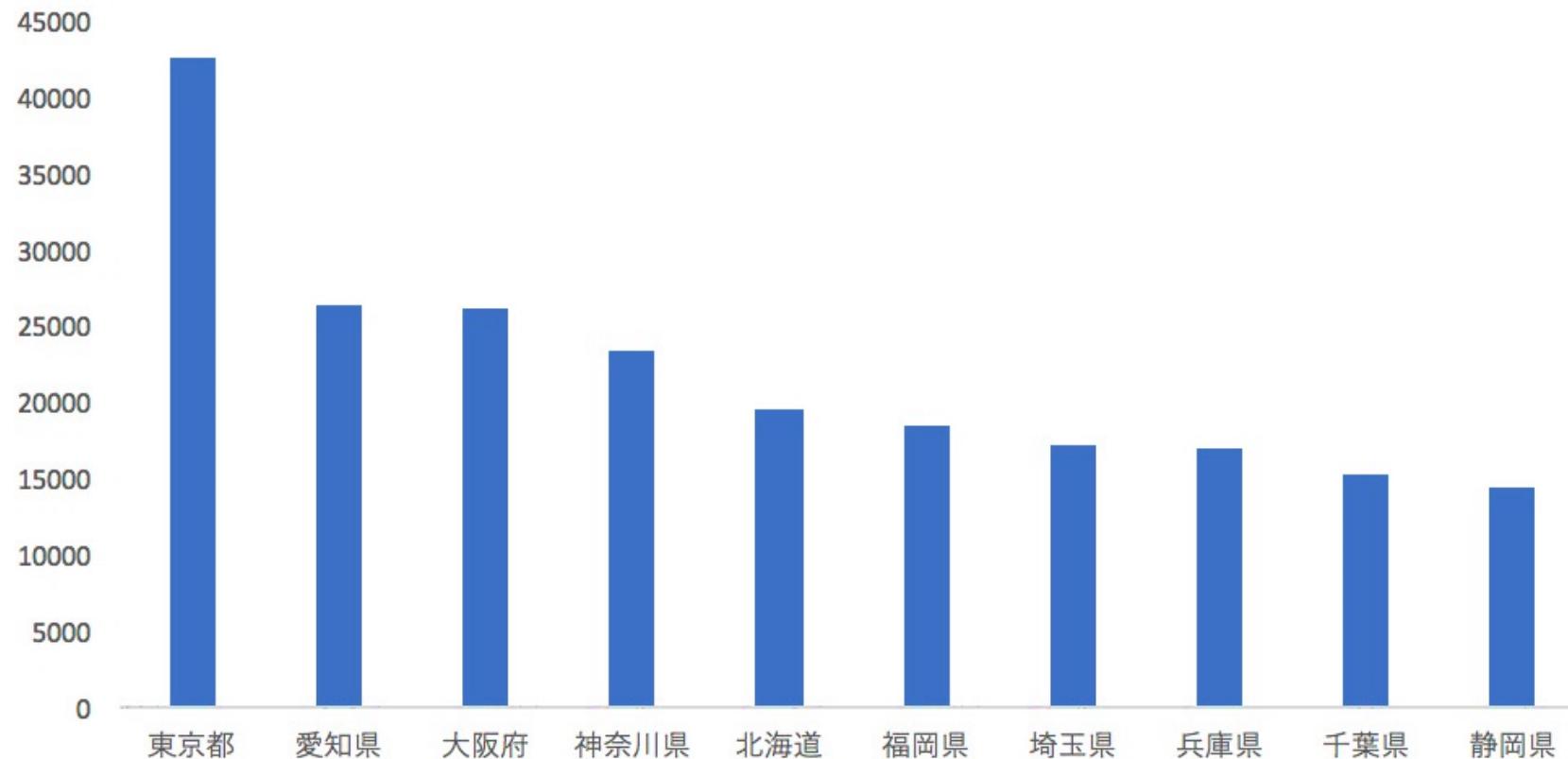
2017年春の都道府県・業種別の業種収録件数(上位20件)

2017年春・各業種のTOP20件数(全国・都道府県別)



2017年春の小売(生活・グッズ)の収録件数(上位10件)

2017年春・小売(生活・グッズ)の収録件数(都道府県別)

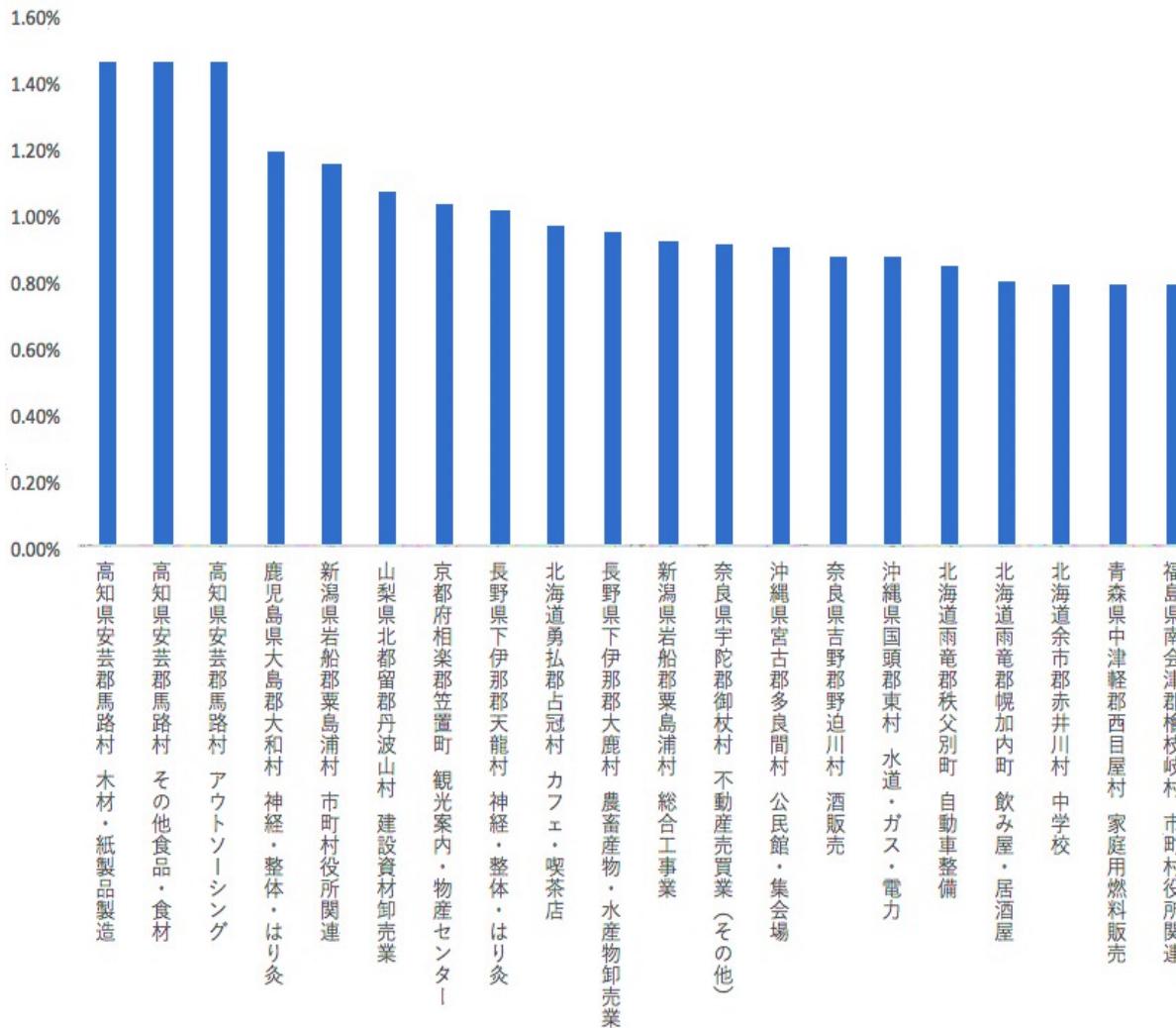


2017年5月時点の電話帳データの全国における東京都の業種割合

| 業種名 | 2017年春・各業種の件数(全国における東京都の業種割合) |
|------------------|-------------------------------|
| 卸し販売 | 13.89% |
| 土業・各種診断・コンサル | 13.69% |
| サービス(その他) | 13.52% |
| 住まい(インテリア) | 13.20% |
| 住まい(機器・空調) | 12.36% |
| 金融・出版・インフラ | 11.77% |
| 不動産業 | 11.55% |
| サービス(暮らし) | 11.25% |
| 飲食店 | 11.05% |
| 製造業 | 10.88% |
| 教育・カルチャー | 10.31% |
| 住まい(エクステリア) | 10.11% |
| トランスポーテーション | 9.76% |
| 小売(生活・グッズ) | 9.64% |
| 小売(美容・ファッショhn) | 9.42% |
| 医療 | 9.16% |
| 建設業 | 8.57% |
| スポーツ・レジャー | 7.87% |
| 一次産業 | 7.59% |
| サービス(美容・ファッショhn) | 7.43% |
| 小売(食品・食材) | 6.50% |
| 冠婚葬祭・イベント | 6.31% |
| 自動車・バイク | 6.11% |
| 公共機関 | 5.54% |
| トラベル | 5.17% |
| 個人商店・個人事業主 | 3.25% |

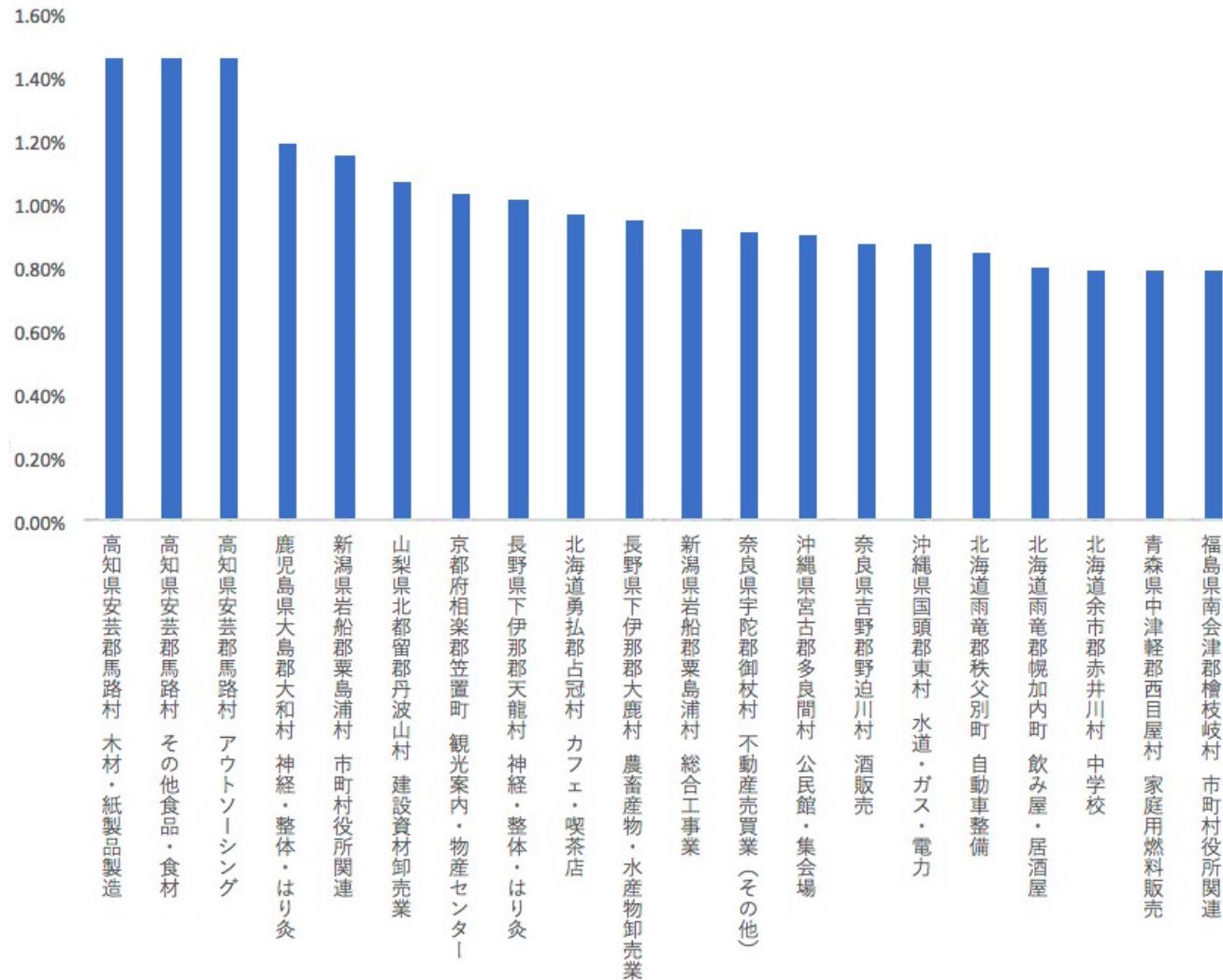
2012年-2017年にかけて増加傾向にあつた業種・地域(%)

2012年-2017年増加率

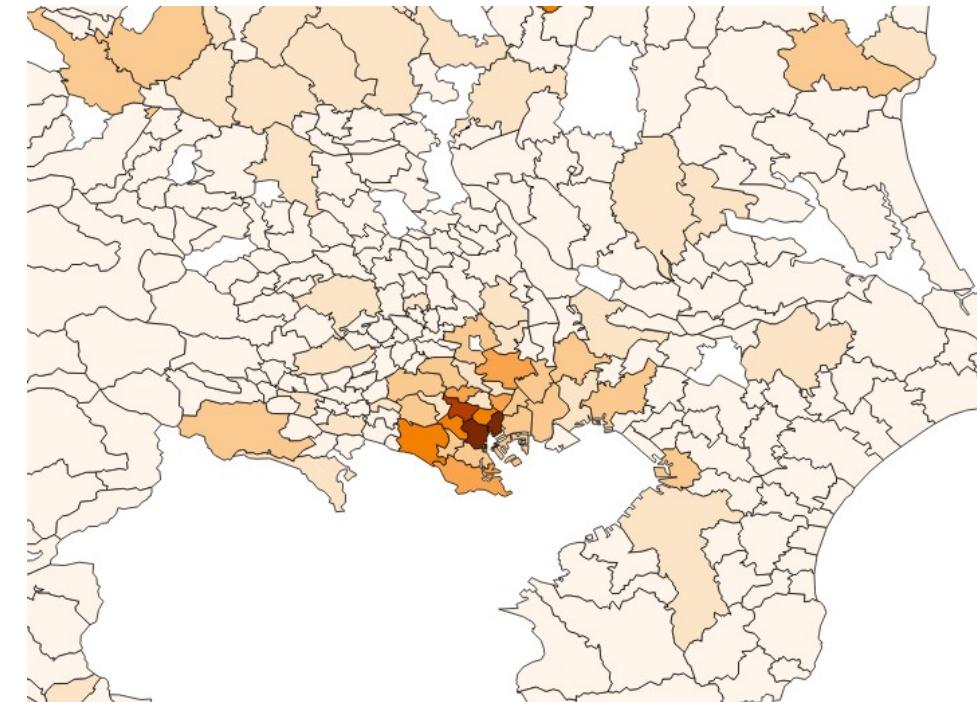
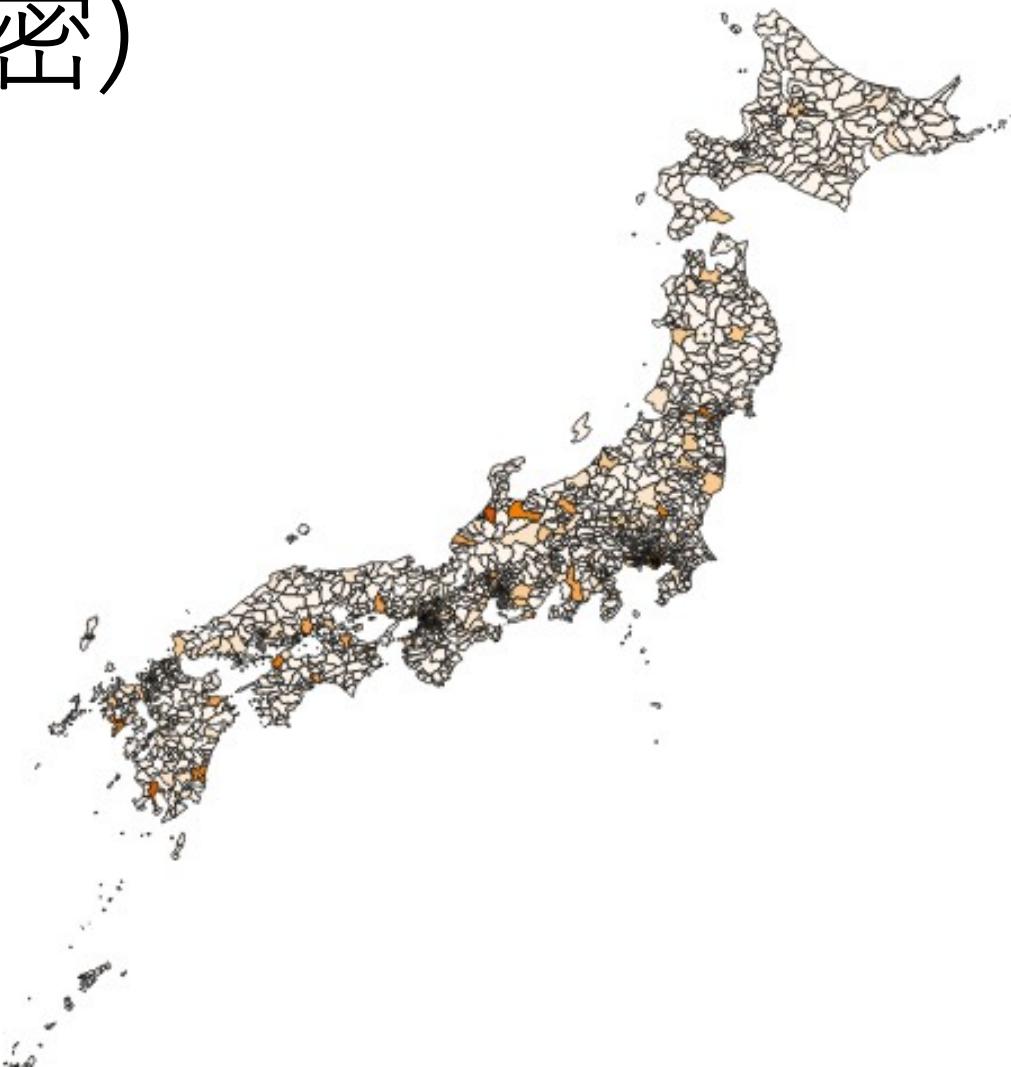


2012年-2017年にかけて増加傾向にあつた業種・地域(%)

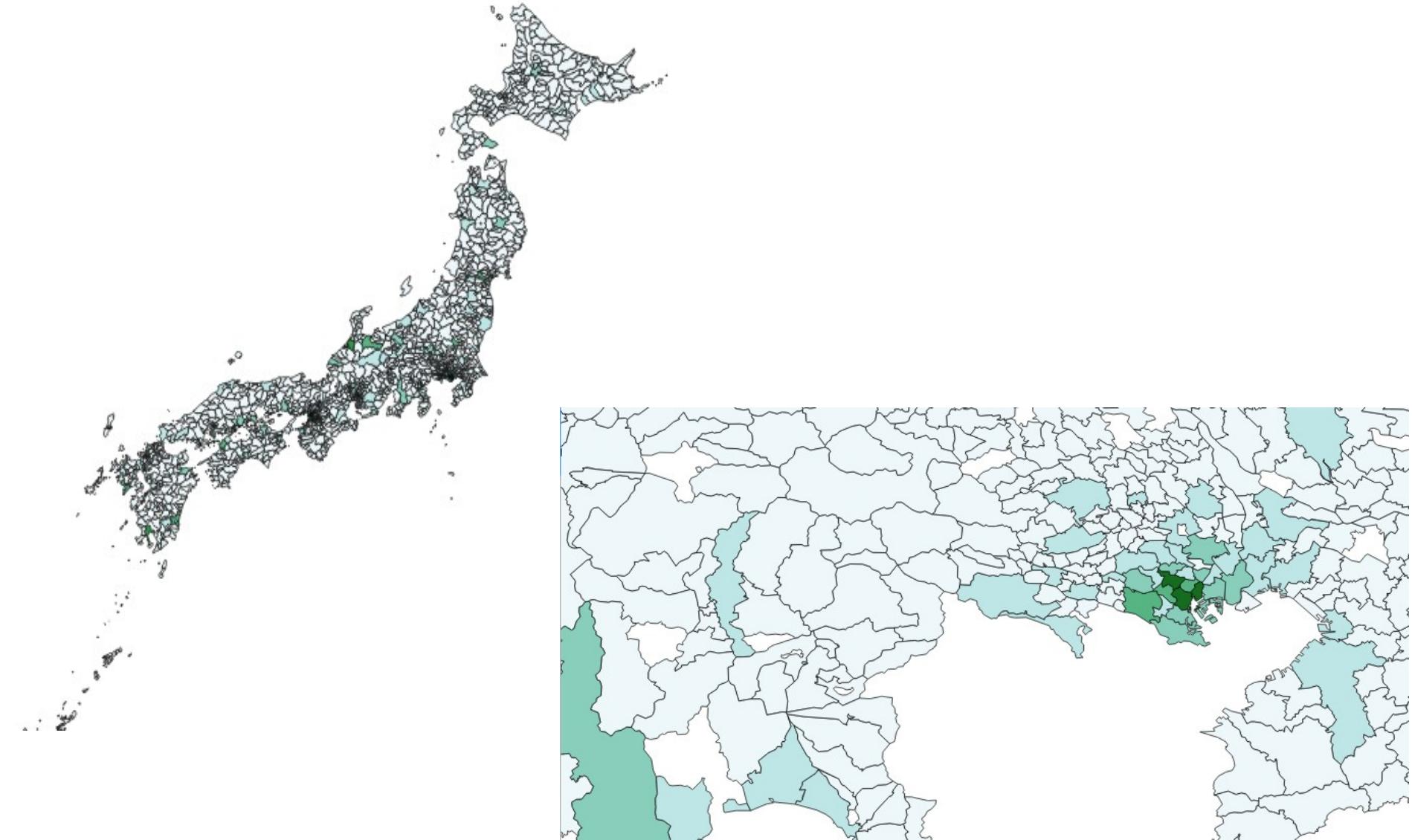
2012年-2017年増加率



地域の事例:医療の場合(2017年4月春)
色:濃(密)



地域の事例:飲食業の場合(2017年4月春)
色:濃(密)



先行研究

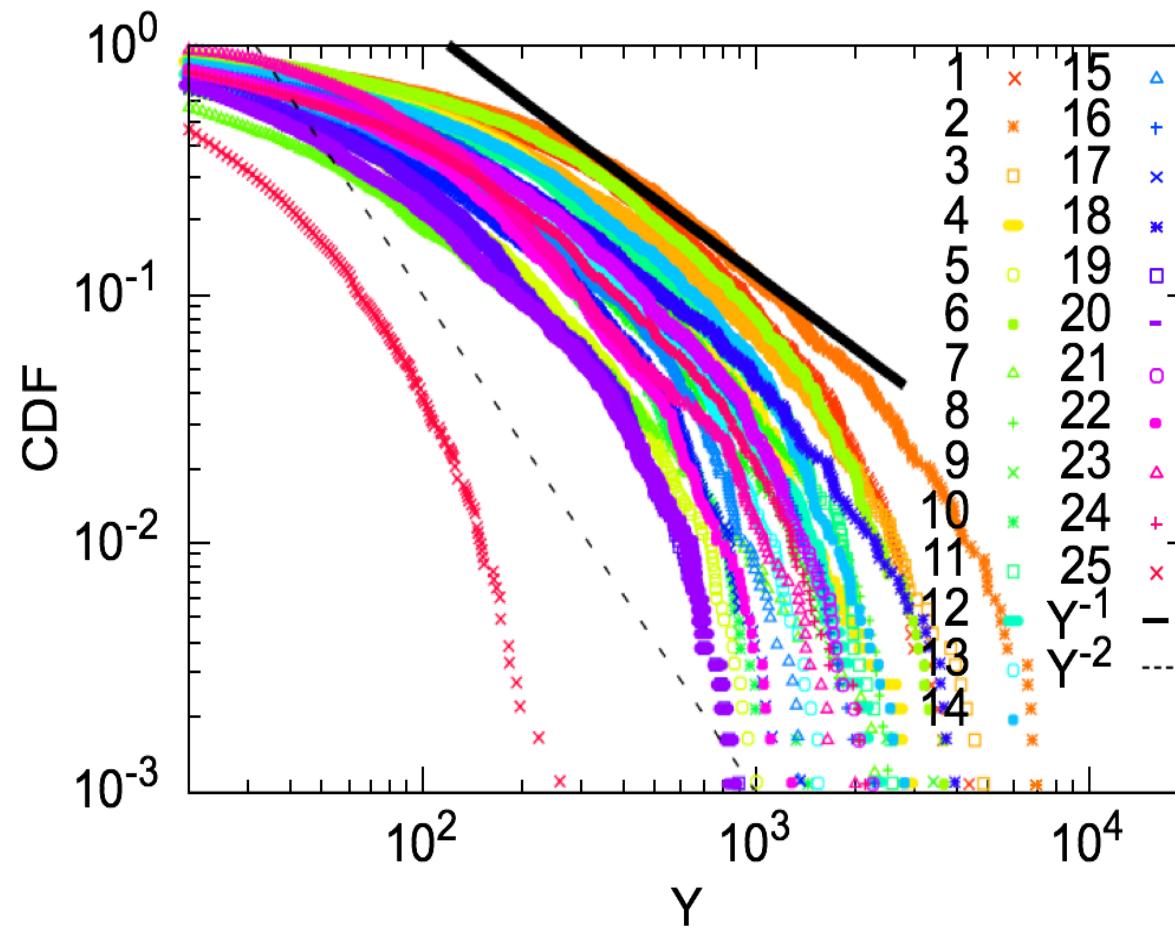
大規模データを利用した都市のスケーリング指数の検討」

「都市の様々な統計量 Y は, $Y / N^{(1)}$ のように人口 N のべき乗に比例し, 人口が 2 倍になるとアウトカムは約 2:2 倍 (スケーリング指数: $\beta > 1$) に増えるが, 公共インフラは約 1:8 倍 ($\beta < 1$) しか増えないという都市のスケーリング則が観測されている.

本研究では, 電話帳データを活用して市区町村単位でスケーリング指数を詳細に観測することにより, 業種による集積の効果の特徴づけを行った.

先行研究

1 医療, 2 飲食店, 3 製造業, 11 小売（生活・グッズ）, 16 サービス（美容・ファッショ
ン）, 24 金融・出版・インフラは $\beta \sim 1$ の業種, 10 小売（食品・食材）, 19 スポーツ・レ
ジャー, 20 トラベル, 23 公共機関, 25 一次産業



1996-1997年の傾向

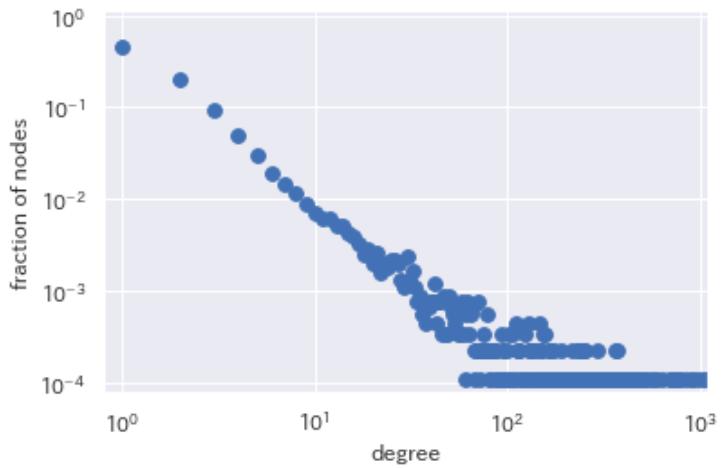


図1 1996年における東京都の法人登記(全体)における分布

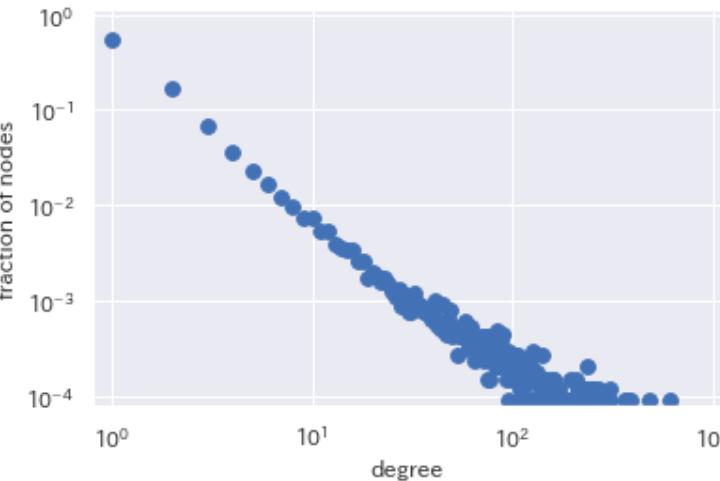
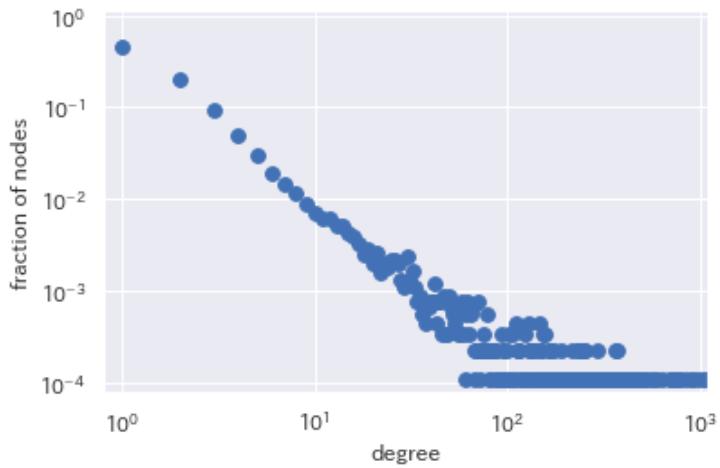


図2 1997年における東京都の法人登記(全体)における分布

図1, 図2で比較すると1年単位であってもショートヘッドの箇所とロングテールの帯域のばらつきが異なることが伺える。両者とも年度ごとの都市形成における各度数によってはばらつきは見受けられるもののべき則に従う傾向にあると推察される。

1996-1997年の傾向



1996-1997年にかけて少数を占めた領域に関して横ばい(ある施策などによって少数水域に法人数が段階的にクラスタ形成していることが伺える。短期的な店舗の増減の傾向)傾向が発生していたが、1997年には1996年のようなバラついた傾向から大幅に変化していることが観測された。このような過去傾向をもとに2012-2017年の傾向に関する考察を得ることを目的とした。

図1 1996年における東京都の法人登記(全体)における分布

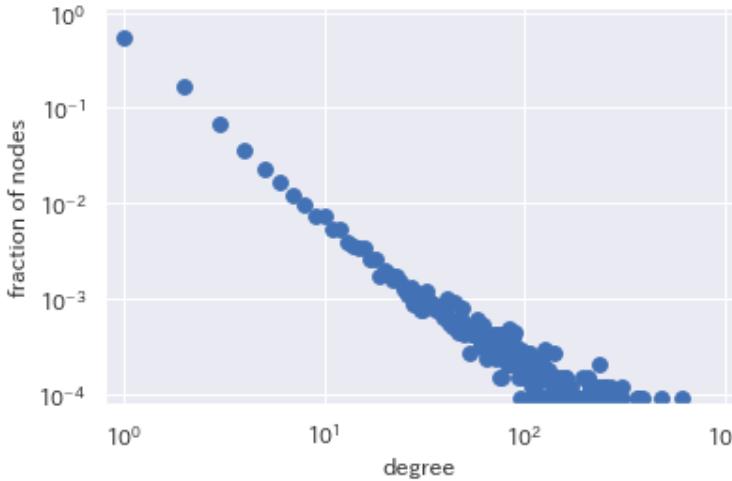
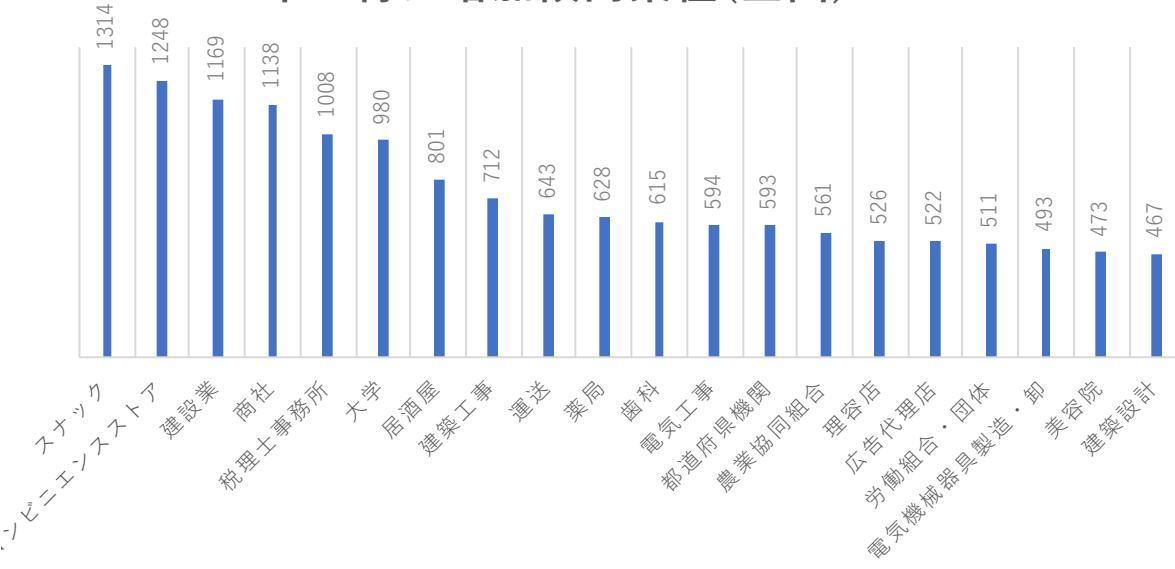


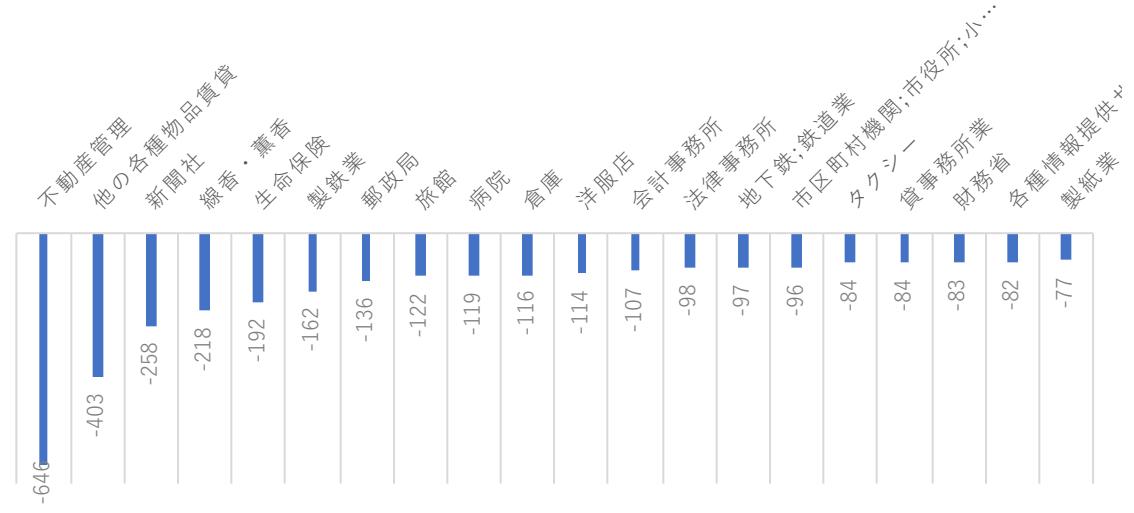
図2 1997年における東京都の法人登記(全体)における分布

1996-1997年の傾向(2)

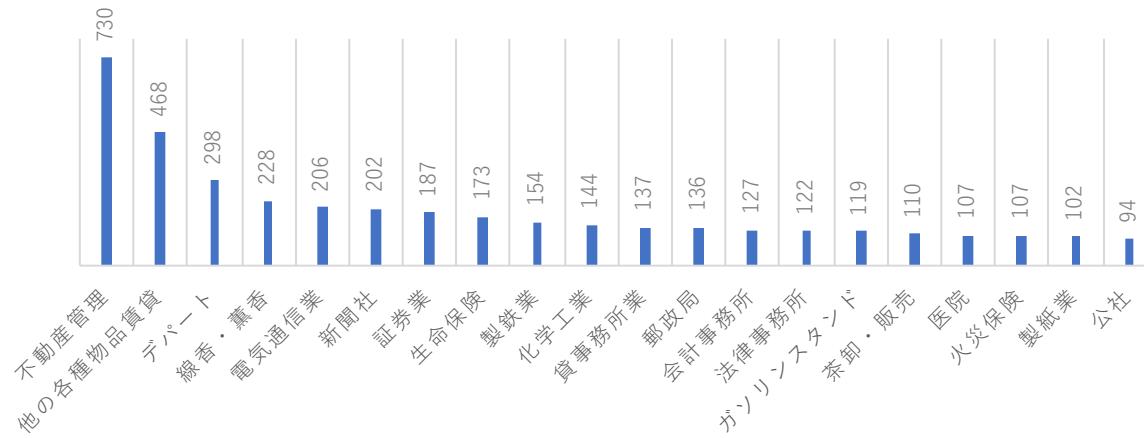
1997-1996年で特に増加傾向業種(全国)



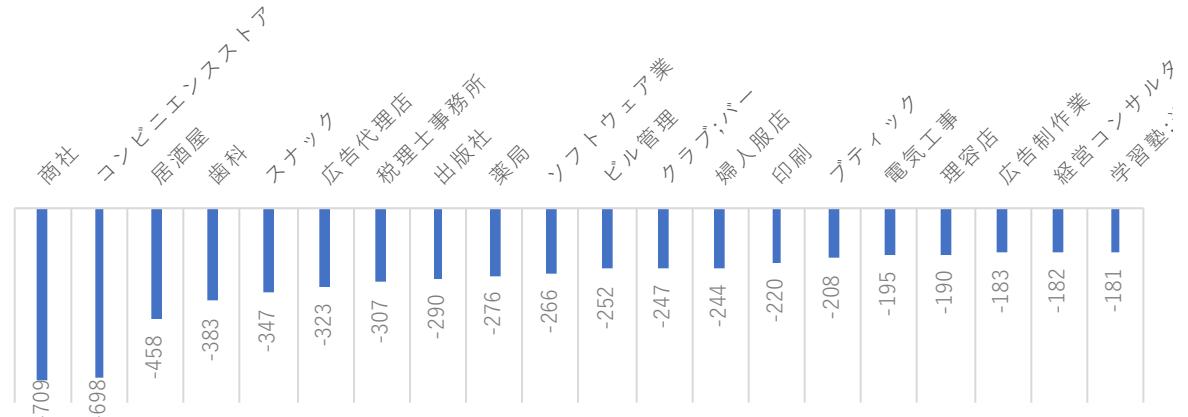
1997-1996年で特に減少傾向業種(全国)



東京都内における1997-1996年の増加した事業の傾向



東京都内における1997-1996年の増加した事業の傾向



1996-1997年の傾向(3)

1997-1996年増加した市区町村*事業の分布(上位)

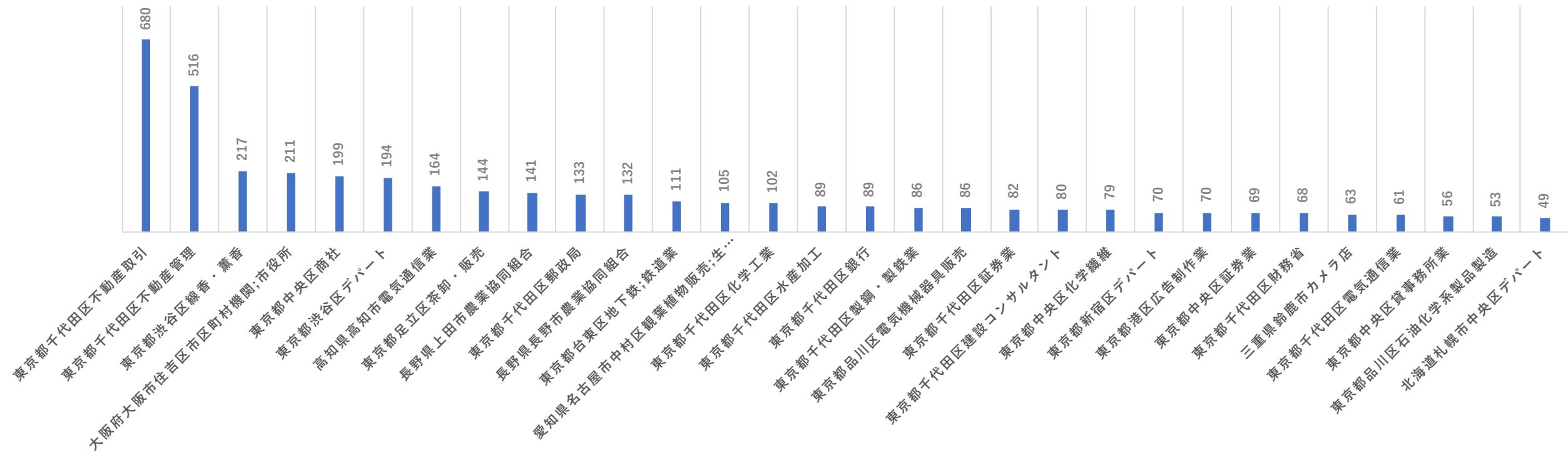
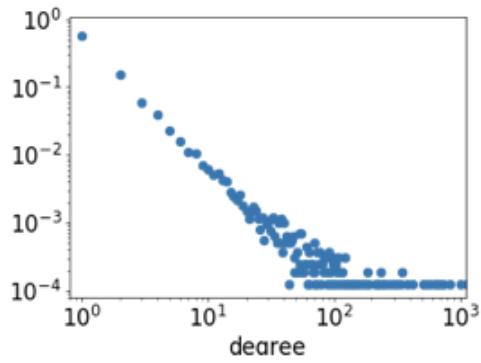


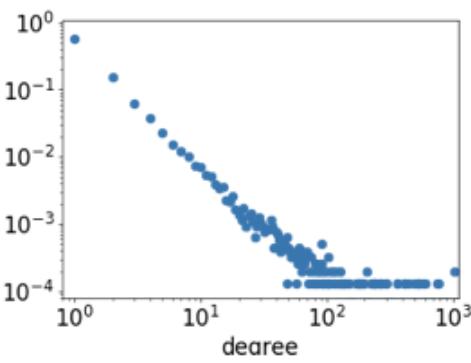
図4 特に增加了した事業の分布

東京都内が際立つ一方、四国でのネット環境インフラやその後の万博へ先駆けた増加傾向(愛知県)などその後の新たな土地計画の指針がうかがえる

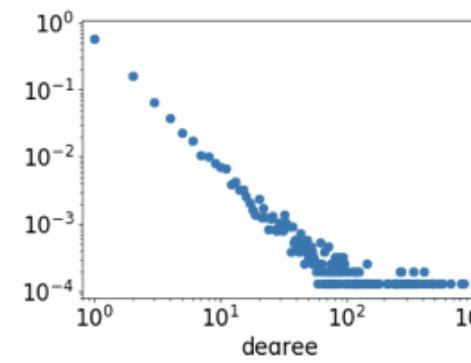
全体の傾向(4)



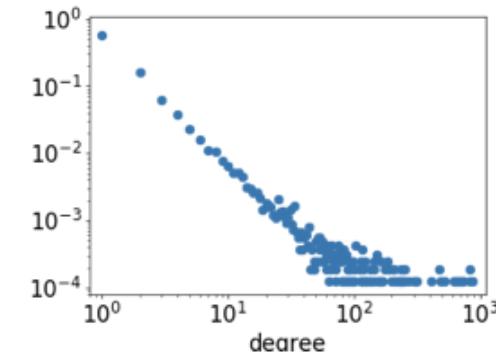
2012年10月



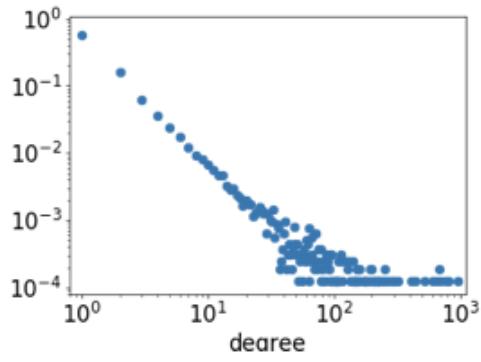
2013年10月



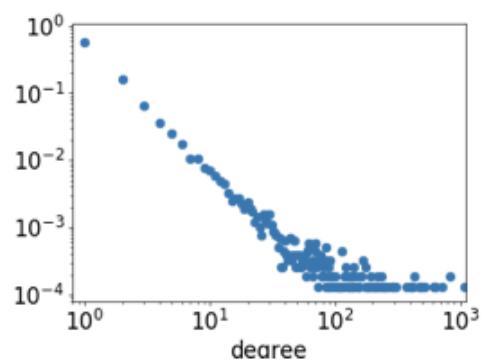
2014年10月



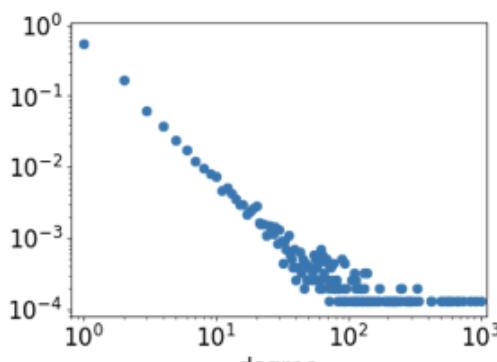
2015年10月



2016年10月



2017年10月



2018年7月

図3 2012-2018年7月までの全国の法人登記(全体)における分布

課題

今回は都道府県レベル単位での業種(大分類)から市区町村レベル単位での業種(小分類)の推移に関して観測を行ったが、市区町村のスケールや人口などに関する重みつけなどは行わなかった

小さな市区町村における業種の増減が時系列で追って考察をし際に増加率が大きく算出されるようになっているのが問題。

今後の課題として、各都道府県別に算出

また、本解析を精査することにより高頻度・細密な市区町村レベルの様々な産業の動向に関して、定量的な考察が得られることを展望

展望

本手法をさらに応用することで、日本における文化立国の地域ごとの活動や運用の拡大、NPO団体のアクティビティなどが把握することができた。

人間の活動データや携帯電話における基地局やスマートフォンアプリから得られるGISデータなどを使い、さらに人の動きと文化振興に関してどのような動向が見られるかデータ分析の観点から詳細に考察をしていきたい。