

Hidden を用いた情報可視化課題

1. はじめに

2023 年 4 月に、茗荷谷駅近くにスターバックスコーヒー（以下スタバ）が出店するそうだ。文京区は、東京都の中でも 23 区内かつ住宅地や学校が多いにも関わらず、スタバの店舗数がとても少ない。また、スタバ以外の有名な人気飲食店も少ないように感じる。そこで、東京 23 区における飲食チェーンの出店状況を可視化し、区の相関を見ようと考えた。

2. 方法

東京 23 区別に、あらゆる飲食店の店舗数を調べ、23 本の軸を作成し、相関関係を調べる。

カフェから居酒屋までさまざまなものを 100 種類用意した。

23 本の折れ線で検証したものが過去にあるが、店の種類を大量に用意することで、区ごとの関係が見えそうだと考えたため、この手法をとる。

3. データ内容

軸名は、そのまま区名。

以下、用意した店舗の種類。

カフェ	スタバ
	ドトール
	タリーズ
	ベローチェ
	サンマルクカフェ
	プロント
	コメダ珈琲店
	エクセルシオール
	ルノアール
	星乃珈琲店
	カフェ・ド・クリエ
	珈琲館
	上島珈琲店
	ベックス
	アフタヌーンティーティールーム
	イタリアントマト

	コロラド
	ブルーボトルコーヒー
	セガフレードゼネッティエスプレッソ
	猿田彦珈琲
	モリバコーヒー
ハンバーガーショップ	マクドナルド
	モスバーガー
	ケンタッキー
	フレッシュネスバーガー
	バーガーキング
	サブウェイ
	ファーストキッチン
	ロッテリア
ドーナツ	ミスタードーナツ
アイス	サーティワン
牛丼	松屋
	すき家
	吉野家
	なか卯
どんぶり、定食	大戸屋
	てんや
	やよい軒
	かつや
そば、うどん	富士そば
	はなまるうどん
	ゆで太郎
	小諸そば
	丸亀製麺
カレー	CoCo 壱番屋
中華・ちゃんぽん	日高屋
	リンガーハット
	餃子の王将
	中華東秀
	幸楽苑

	大阪王将
寿司	スシロー
	くら寿司
	海鮮三崎港
	はま寿司
	すしざんまい
	すし銚子丸
	元祖寿司
	がってん寿司
	元気寿司
弁当	オリジン弁当
	ほっともっと
	ほっかほっか亭
	本家かまどや
たこやき	築地銀だこ
ファミレス	ガスト
	デニーズ
	ジョナサン
	ロイヤルホスト
	ココス
	サイゼリヤ
	バーミヤン
	木曽路
	夢庵
焼肉	牛角
	叙々苑
	トラジ
	ねぎし
	利久
居酒屋	磯丸水産
	魚民
	はなの舞
	目利きの銀次
	山内農場
和食	串八珍

	とんかつ和幸
	梅の花
イタリアン	洋麺屋五右衛門
	鎌倉パスタ
洋食	いきなりステーキ
	銀座ライオン
	つばめグリル
	びっくりドンキー
	ビッグボーイ
鍋	しゃぶしゃぶ温野菜
	しゃぶ葉
ラーメン	一蘭
	天下一品
	博多一風堂
	らめん花月嵐

データ引用元

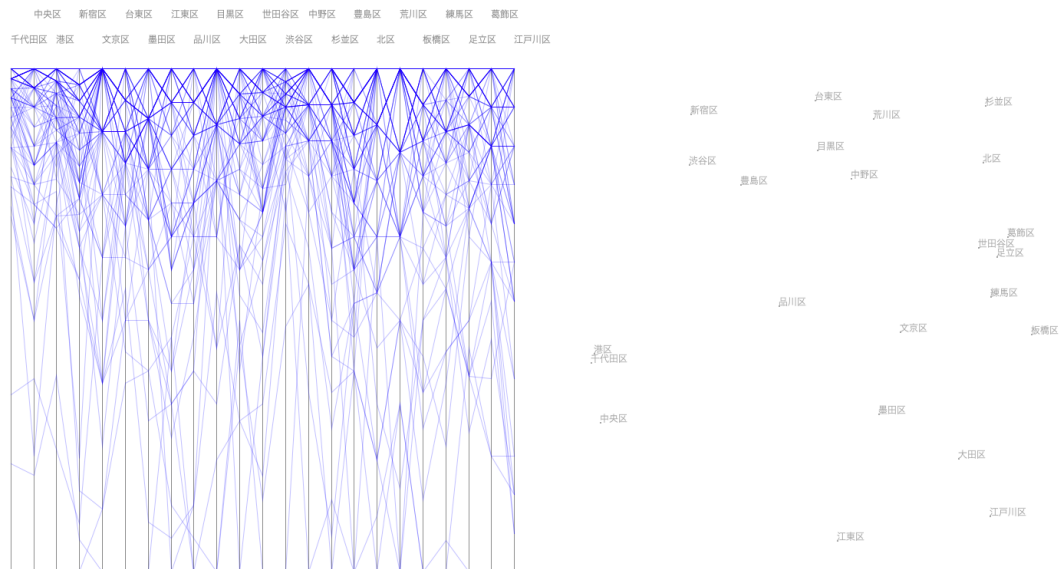
- <https://store.starbucks.co.jp/pref/tokyo/>
- <https://fastfood.geomedian.com/tokyo/>
- <https://cafe.geomedian.com/>
- <https://familyrestaurant.geomedian.com/tokyo/>
- <https://r.gnavi.co.jp/brand/>

4. 予想

- 千代田区、中央区、港区、品川区は隣接しており、区としての機能も似ていると感じるので、散布図上の位置が近くなるのではないかな。
- 大田区、世田谷区、杉並区、練馬区、板橋区、北区、足立区、葛飾区、江戸川区は、23 区の縁部分なので、この中の一部の区だけでも散布図上の位置が近くなるのではないかな。
- 文京区は、23 区の中でも中心部に位置しているが、学校が多く、他の区と比べて異質なので、地理的に近い千代田区などと相関が強いかな、板橋区のような都市の機能が集約されていない区と相関が強いかなどちらかなになるのではないかな。
- 新宿区や渋谷区といった、交通網が集約されていたり、若者の街のイメージがあったりする区は出店も似ているのではないかな。

5. 実行結果と考察

全体図



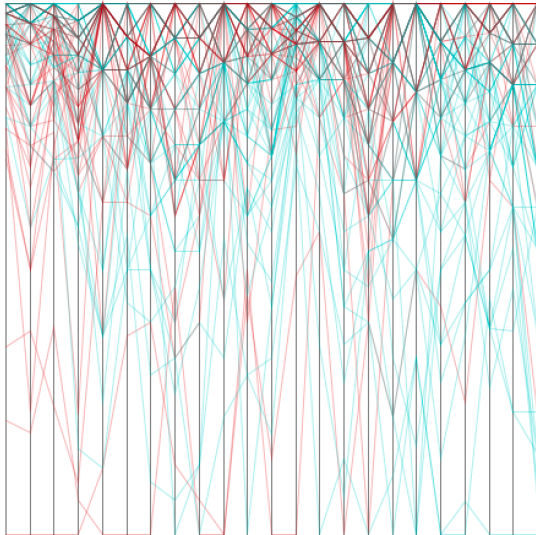
散布図を見ると、千代田区、港区の相関がかなり強く、中央区の点もかなり近くにあったのは予想通りだった。しかし、品川区の点がかかなり離れており、他の点と孤立しているのは意外な結果であった。

23 区の縁の部分にある区に関して、予想通り、葛飾区、世田谷区、足立区、練馬区、板橋区の点がかかなり近くなった。これらから、杉並区、北区、大田区、江戸川区の点が離れたのは意外だった。

クラスタリング

● Clustering=2

中央区 新宿区 台東区 江東区 目黒区 世田谷区 中野区 豊島区 荒川区 練馬区 葛飾区
千代田区 文京区 墨田区 品川区 大田区 渋谷区 杉並区 北区 板橋区 足立区 江戸川区



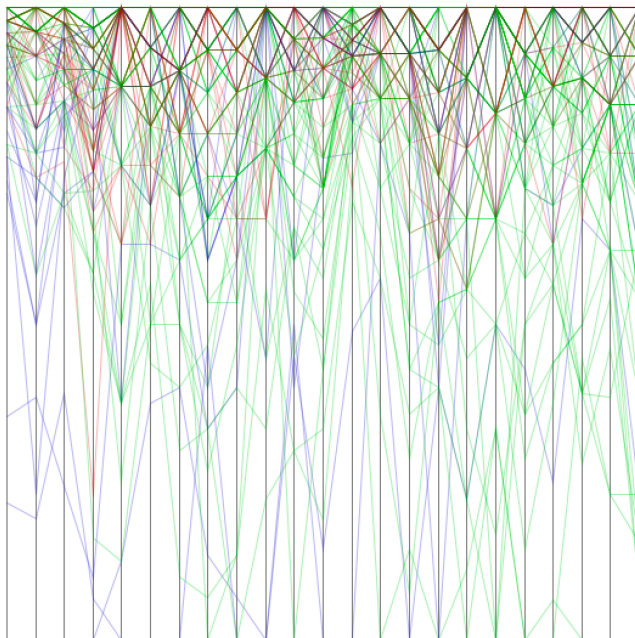
赤い線は、店舗数が少ない部分に集中しているように見える。(文京区は0店舗の飲食店が多かったため、線が密集している上部部分が0と判断した。)

文京区、江東区、大田区、世田谷区、中野区、北区の0を赤い線が色濃く拾っているように見える。

青い線は、残りの線で、赤い線より散らばった印象を受ける。

● Clustering=3

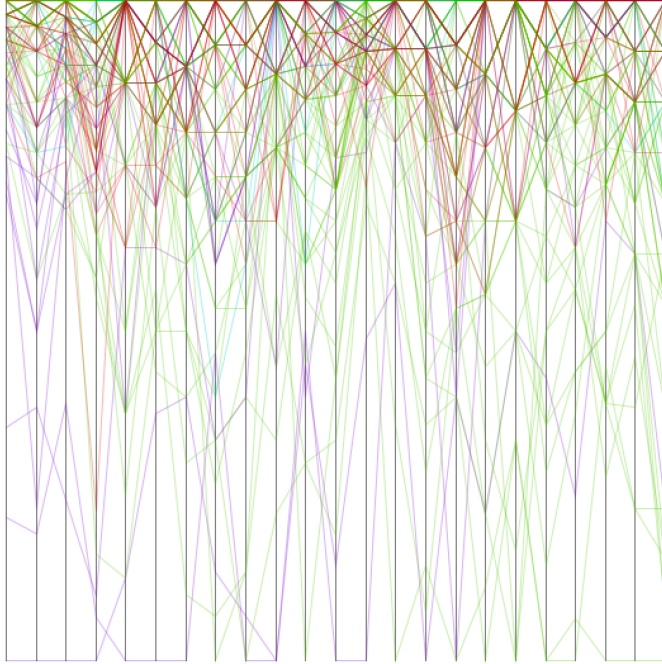
中央区 新宿区 台東区 江東区 目黒区 世田谷区 中野区 豊島区 荒川区 練馬区 葛飾区
千代田区 文京区 墨田区 品川区 大田区 渋谷区 杉並区 北区 板橋区 足立区 江戸川区



Clustering を 3 に増やしたことで、赤線が上部にしっかり密集するようになった。どの区でも比較的店舗数が少ないクラス(赤)、左の方の軸では下部にも青線が見られるが、全体的に上から赤→青→緑となっているように見える。

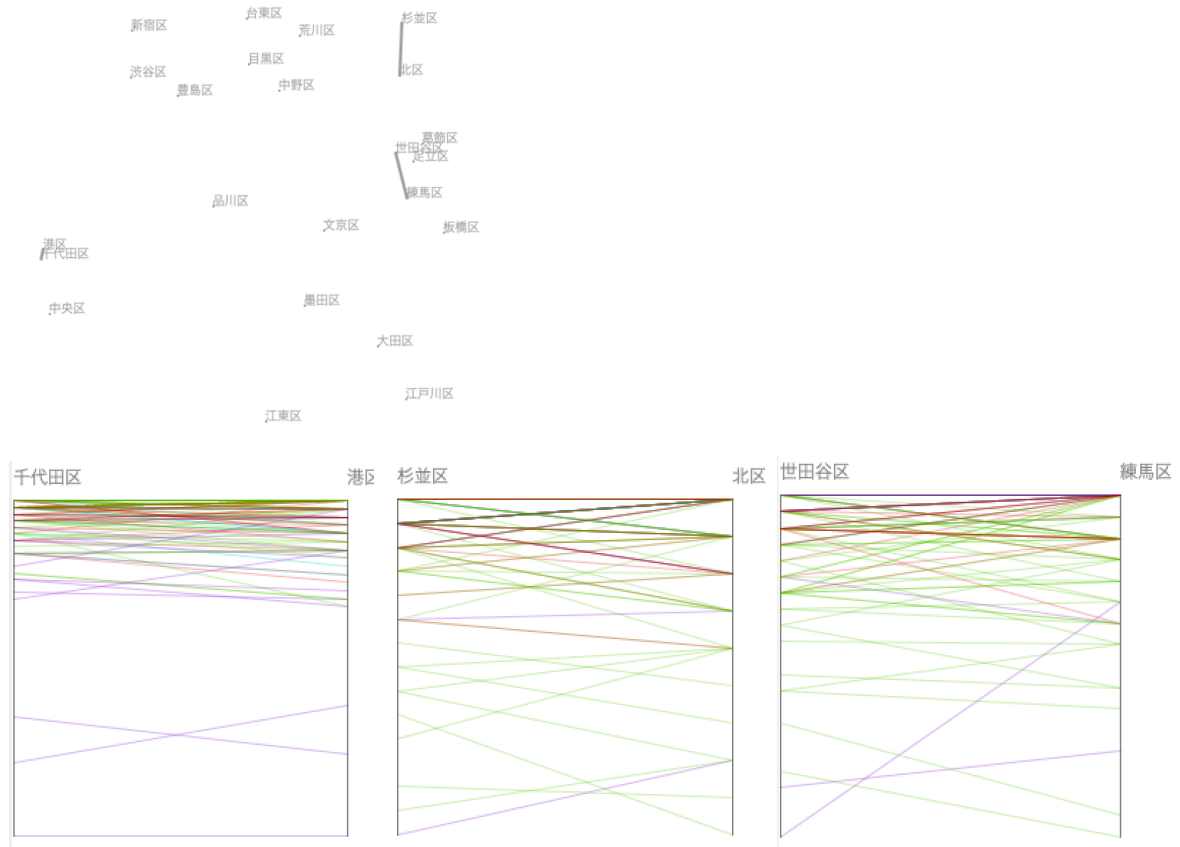
- Clustering=4

中央区 新宿区 台東区 江東区 目黒区 世田谷区 中野区 豊島区 荒川区 練馬区 葛飾区
千代田区 港区 文京区 墨田区 品川区 大田区 渋谷区 杉並区 北区 板橋区 足立区 江戸川区



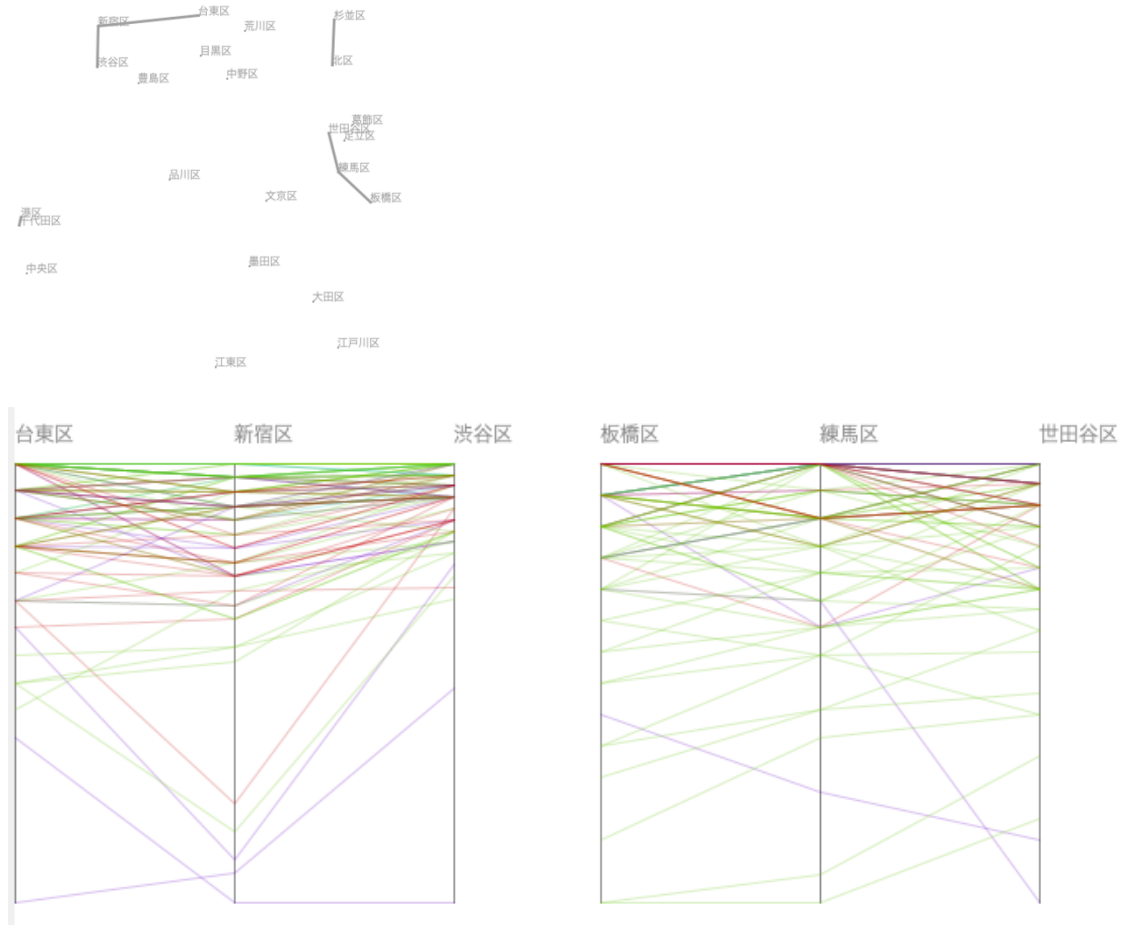
赤線と水色線が上部に、振れ幅が大きく全体に散らばっている線が緑と紫になっていることがわかる。見やすさのために、これより先は、Clustering=4で進めることにする。

- 右上のスライダーを上げて見ていく①



千代田区と港区、杉並区と北区、世田谷区と練馬区は、若干の傾きがあるものの、ほぼ上部に密集している。ペアの区で、同じ店舗数出店する傾向にあることが読み取れる。これらの区では、片方の区で利益が出せた店舗数と同じくらいの店舗数の設置を、もう片方の区で目指す計画が立てられそうだ。千代田区と港区は共に東京の中心地で、杉並区、北区、世田谷区、練馬区は 23 区内でも居住エリアという点で相関が強い 2 区同士は共通している。この先は、区の共通の背景を参考にしながら相関を見ていくことにする。

- 右上のスライダーを上げて見ていく②



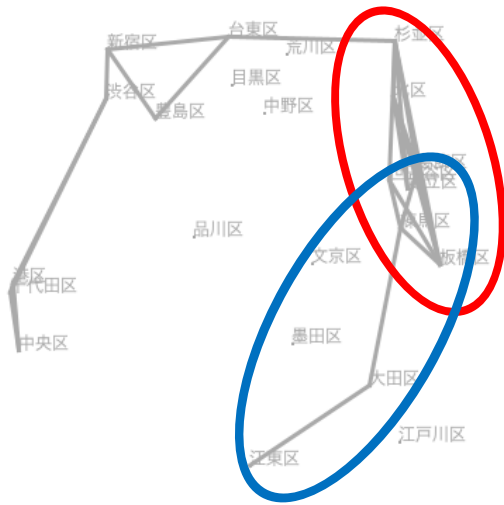
左の PCP 図で意外だったのは、新宿区、渋谷区と台東区が連結されたことだ。新宿区と渋谷区は、かなり主要な駅で路線数も商業施設も多く、日常的に似ていると感じるので予想通りだったが、台東区といえば、浅草や上野など、観光客は集まるが新宿区、渋谷区に比べると人の動きや集まる人の年齢層などが異なる下町のイメージがある。また、新宿区、渋谷区は隣接しているが、台東区の隣接区は、荒川区、墨田区、中央区、千代田区、文京区であり、23 区の中では最も面積が小さい。新宿区、渋谷区並に人が集まる隣接区は、中央区、千代田区だが、区が果たしている機能が違いすぎるうえに、散布図上での点の距離も遠くこの 2 区の影響を受けているとは考えにくい。したがって、台東区は、上野駅とその周辺に地下鉄など交通網が集まり、さらにはデパートもあるなど人の購買や動きが盛んという意味で 2 区と似たため飲食チェーンが出店しやすく新宿区、渋谷区と相関が強くなったのではないかと推測する。

右の PCP 図から、予想通り、23 区の縁部分の 3 区、板橋区、練馬区、世田谷

区で相関が強いことがわかる。店舗数が多い下部に注目すると、紫線のクラスターでは板橋区→練馬区→世田谷区と店舗数が増えていることがわかり、緑線のクラスターでは板橋区→練馬区→世田谷区と店舗数が減っていることがわかる。また緑線の本数の方が、紫線より多いように見える。3区とも、居住エリアとして機能しており、夜間人口が多いが、板橋区、練馬区の2区と世田谷区で平均家賃にかなりの違いがある。そのため、出店している飲食チェーンの価格帯やジャンルに違いにより、店舗数の増減において逆のクラスターが存在していると推測される。

参考：<https://shiromaru-life.com/yachin-tokyo/>
<https://www.city.toshima.lg.jp/070/documents/2-7.pdf>

- 右上のスライダーを上げて見ていく③



赤い丸印部分の区の点同士が、散布図上で密集するようにくっついた。これは、杉並区、北区、葛飾区、世田谷区、足立区、練馬区、板橋区で、全て 23 区の縁部分に存在する区である。上記の参考サイトでもわかるように、世田谷区を除いた他の区は、23 区内で比較すると家賃が安い区である。また、参考サイトにあるように、世田谷区は高級住宅街が多く、家賃平均が若干高いのも理解できる。

参考：<https://www.renovation-soup.com/property/10836/>

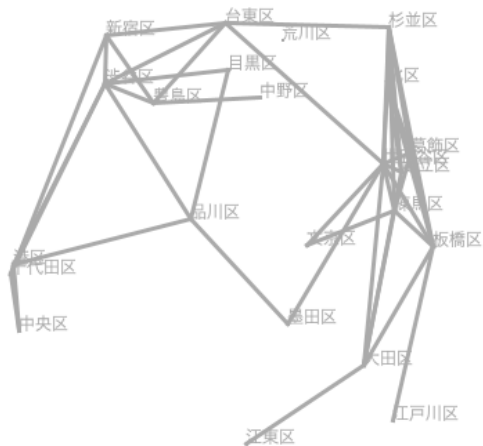
また、青い丸印部分の、江東区、大田区、練馬区についても強い相関が見られる。江東区までつながったのは意外であった。江東区は海に面しているので、23 区の縁というより中心部にかなり近い区ではあるが、中央区や千代田区へ通勤通学する人がいること、また参考サイトにあるように、江東区、大田区はタワーマンションの棟数も多く、居住地グループとして、他の縁にある区と同じとみなせそう。

参考：https://www.kantei.ne.jp/report/97TM_shuto.pdf

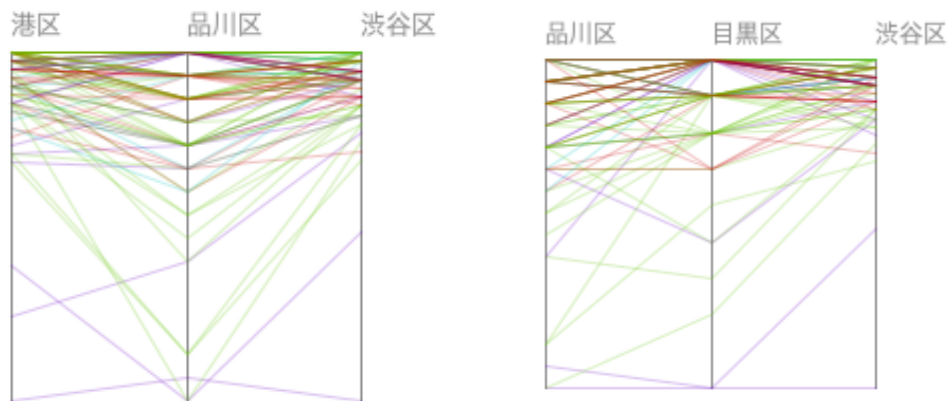
よって、予想と反して江戸川区が含まれず、江東区が含まれたが、杉並区、北区、葛飾区、世田谷区、足立区、練馬区、板橋区、江東区、大田区を、相関が高く似ているグループとみなすことにする。

ここまで見ていて気になる区が、品川区、文京区、墨田区である。散布図上でどの点とも近くなく孤立しており、どの区と相関が強いのか気になった。ここからは、この 3 区が繋がるようにスライダーを上げて見ていく。

- 右上のスライダーを上げて見ていく④



散布図を見ると、品川区は目黒区、渋谷区、港区と繋がっていることがわかる。



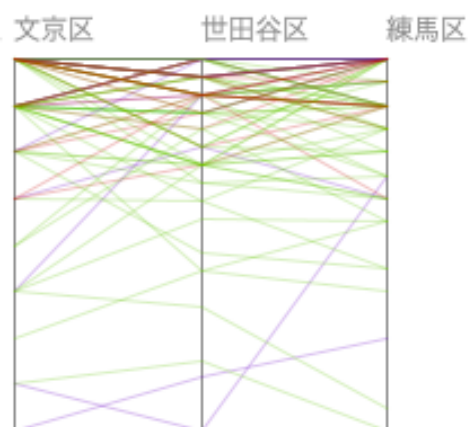
PCP 図から、港区、渋谷区に出店している飲食店は、品川区に全く出店しないか、もしくは多く店舗を出している飲食チェーンが多いことがわかる。目黒区になると、さらに0店舗の飲食店が増えていることがわかる。品川区は、交通の要所という点で、港区、渋谷区と共通点があるが、2区と違い、大規模な商業施設で有名というよりは、会社やマンションなど産業の拠点と言える部分の違いが表れていると考えられる。目黒区で0店舗が多いのは、文化的・歴史的施設が多く、住環境の整った街としての役割が強いため、チェーン店舗の出店数は少なくなっていると考えられる。しかし、交通利便性は高いため、品川区、渋谷区と散布図でつながったと考えられる。

参考：

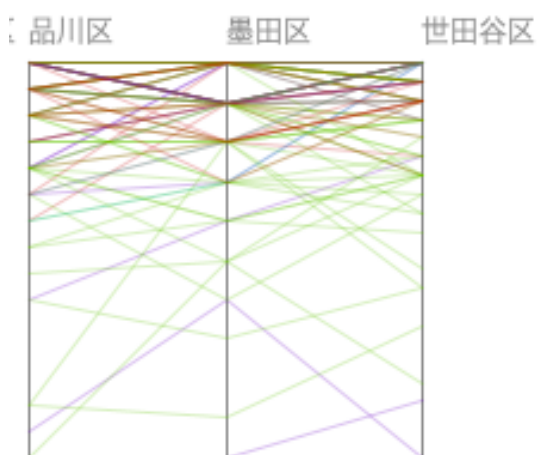
https://www.city.meguro.tokyo.jp/gyosei/keikaku/keikaku/kankomachi/kanko_vision/kankouvision.files/27vision2-1.pdf

[https://www.city.shinagawa.tokyo.jp/PC/kuseizyoho/kuseizyoho-siryo-](https://www.city.shinagawa.tokyo.jp/PC/kuseizyoho/kuseizyoho-siryo/kuseizyoho-siryo-)

youkososhinagawa/index.html#:~:text=%E7%B4%B9%E4%BB%8B%E3%81%97%E3%81%BE%E3%81%99%E3%80%82-,%E5%93%81%E5%B7%9D%E5%9C%B0%E5%8C%BA,%E9%A2%A8%E6%83%85%E3%81%AE%E3%81%82%E3%82%8B%E5%9C%B0%E5%8C%BA%E3%81%A7%E3%81%99%E3%80%82



文京区は、縁部分グループの世田谷区、練馬区と散布図上でつながった。文京区は23区の中でも中心部分かつ隣接している豊島区や新宿区、台東区といった区ではなく、地理的には離れた区と相関が強いのが意外であった。このPCPを見ると、普段文京区だけぽっかりとスタバの店舗数が少ないように感じたり、人気飲食チェーンの一部は主要な駅に行った際にしか楽しめたりしないのも頷ける。また、面積が広く、人口が多い世田谷区は、文京区、練馬区と相関が強いとはいえ、やはり店舗数が多くなっていることが確認できた。



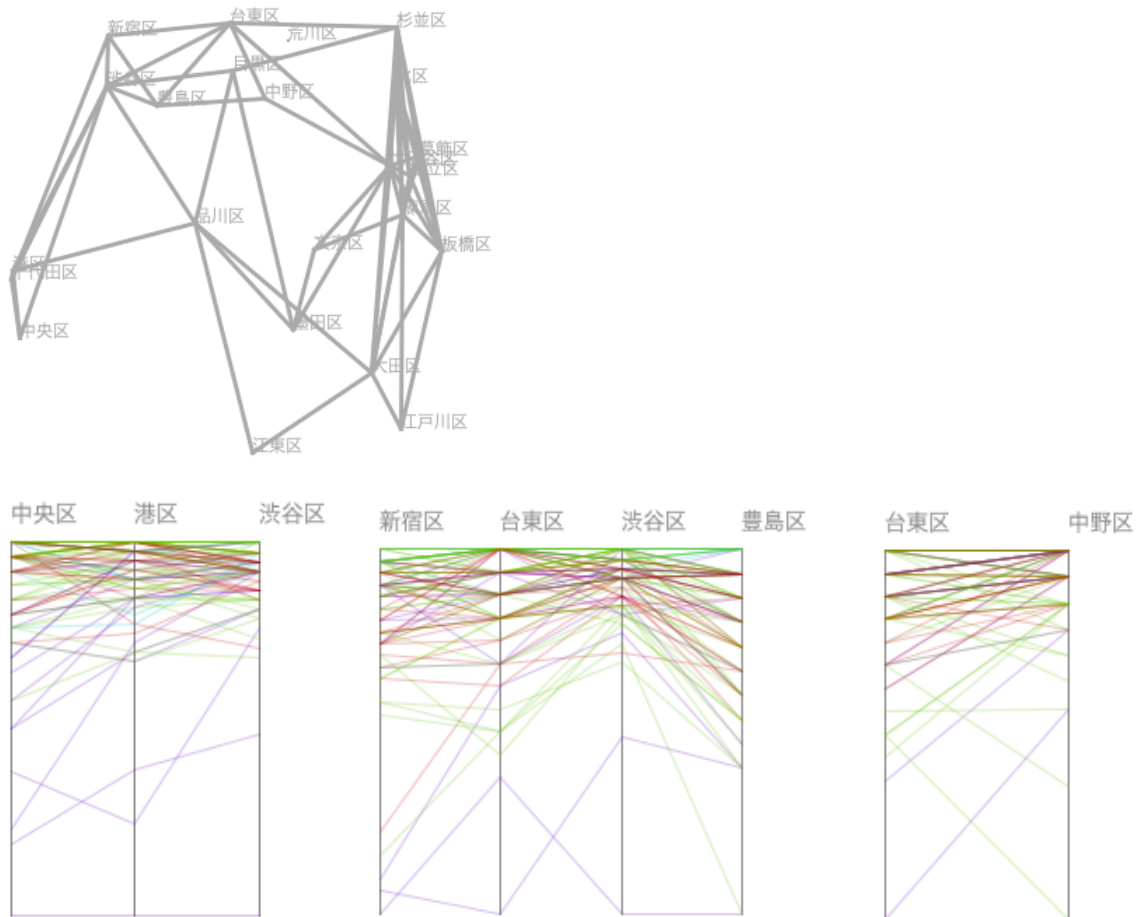
墨田区は、散布図上で品川区、世田谷区と繋がった。墨田区は、錦糸町駅や東京スカイツリーといった人が多く集まる場所があるが、浅草など下町のイメージも強いので結果が予想しにくかった。これは、港区、渋谷区と相関が強い品川区

と、縁部分グループの世田谷区の両方と相関関係が強いことから、都会すぎず、住宅地すぎもしないからだと推測できる。両者の特徴を持った区であるがゆえ、散布図上でも孤立した点になっていると推測される。

参考：<https://www.homemate.co.jp/town/pr-tokyo/13107/#:~:text=%E5%8D%97%E5%8C%97%E3%81%AB%E3%82%84%E3%82%84%E9%95%B7%E3%81%84%E5%9C%B0%E5%BD%A2,%E3%81%84%E3%82%8B%E6%83%85%E7%B7%92%E3%81%82%E3%81%B5%E3%82%8C%E3%82%8B%E7%94%BA%E3%81%A7%E3%81%99%E3%80%82>

- 右上のスライダーを上げて見ていく⑤

ここまでの議論でまだ登場していない荒川区、江戸川区、中央区、豊島区、中野区を見ていく。



中央区は、予想通り港区と相関が強い結果となった。PCP では千代田区や品川区ではなく、渋谷区とともに表示されたのが意外であった。紫線のクラスタに注目すると、中央区だけ店舗数が多く、港区、渋谷区では店舗数が極端に少ない飲食チェーンがあるのが気になった。中央区には、銀座や築地、歌舞伎座など他の区とは違うブランド力があるため、このような結果になったのではないかと推測する。

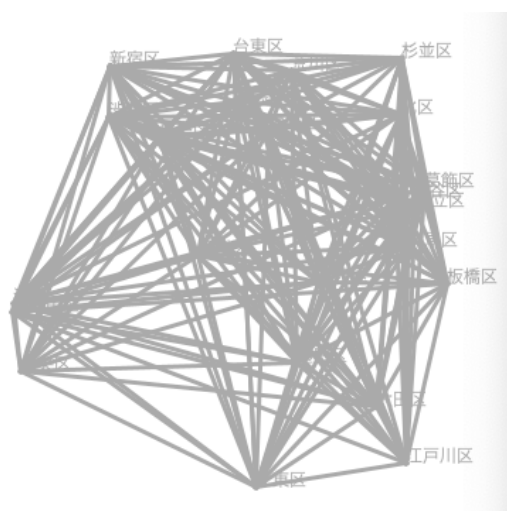
参考：<https://www.litera-properties.com/column/?p=650#>

豊島区は、新宿区、台東区、渋谷区と相関が強いとわかった。交通の便がよく、埼玉県民の街と呼ばれる池袋があるためこのような結果になったと推測される。

参考：<https://news.mynavi.jp/article/20191119-wadai3/>

中野区は、台東区と相関が強い結果となった。この2区は地理的に離れており、台東区は上記で、新宿区、渋谷区と相関が強いことがわかっていたので、平均家賃も比較的安く、交通の中心といったイメージがない中野区と相関が強い結果となったのは意外であった。中野区が、台東区、渋谷区、新宿区の3区に似ているというよりは、台東区が、新宿区、渋谷区と中野区の間のような出店状況と言ったほうがよさそうだ。

荒川区、江戸川区は、散布図上で繋がったとしても、右上のスライダーをかなりあげないと PCP で表示されなかったため、点は縁部分グループと強いがそこまで相関が強くないと推測される。よって2区は独立した特徴の区として扱う。



● Culling



ここまでで、大まかなグループや孤立した区のイメージがついたので Culling をして PCP の本数を減らしてみた。

千代田区と点の位置が近い、渋谷区や新宿区など交通の便や商業などで東京の中心的な役割を果たしている区がまとめられ削除されたと推測される。文京区に、縁部分グループの区がまとめられたと推測される。右上のスライダーをかなり上げないと接続されなかった荒川区、江戸川区、中野区が残ったことで、議論が正しかったと思えた。墨田区も右上のスライダーを上げたときと同じように孤立した点となった。目黒区は、新宿区、渋谷区と相関が強いとわかっていたが、上で示した参考サイトから区の特徴は全く違うことがわかっていたのでそのために、散布図に残ってしまったと推測される。

● まとめ

この可視化を通して、

- ・交通の便、商業施設など都市的な役割を果たす傾向の区とその仲間
港区、千代田区、品川区、渋谷区、目黒区、台東区、新宿区、中央区、豊島区、中野区

- ・23区の縁部分に位置する居住エリアとなっている区とその仲間
杉並区、北区、葛飾区、世田谷区、足立区、練馬区、板橋区、江東区、大田区、文京区

- ・他と似ていない区

荒川区、江戸川区、墨田区

上記のようにグループ分けできると感じた。

相関が強い区を知っていることで、飲食チェーンは次にどこの区に出店すべきか、どの区にどれだけ出店しても問題ないか推測できそう。

日常生活で感じる都会的な区同士、住宅地のイメージが強い区同士は、相関が強くでており、体感を可視化で客観的に示すことができた。それと同時に、どこの区とも相関が強くない独立した区があることも示すことができた。

また、動機となった文京区について、居住エリアとなっている区と強い相関があるとわかったことで、都心にあるにも関わらず、どこか物足りない田舎感を可視化で示すことができた。

● 感想

区ごとの相関を見るために、あらゆるジャンルの飲食チェーンのデータを集めることに苦労した。また考察の際、何を根拠にするか悩むことも多く、参考サイトのピックアップも大変だった。

今回は飲食店の中でも、店舗数がまとめられているチェーン店に絞って出店傾向を調べたが、場所によっては個人経営のカフェが多い、パティスリーが多いといった特徴をもつところもある。チェーン店という縛りを無くせば、相関の強さや相関のある区のペアが代わり異なる結果になるかもしれないと思った。

飲食チェーン以外でも、膨大なデータさえあればまた違った区ごとの相関関係が見えそうなので、ジャンルごとにより詳細にグループ分けをしたり、特徴をつかんだりできそうだと感じた。

(これは余談だが、当初、過去5年間で実施された集中演習の成績を可視化したいなと思っていた。各教科の軸と大学院推薦が獲得できたかどうかの軸があれば200本以上で可視化できるのでどの教科を頑張るべきかわかって面白そうだなと思っていたが、絶対に手に入らないデータなうえに、妄想でデータを作れなかったので断念した。)