

コンピュータグラフィックス可視化課題

テーマ

東京 23 区の平均年収と昼夜間人口比率(昼は夜の何倍人がいるか)やファストフード店舗数・高級スーパーの店舗数・スポーツジムの店舗数との関係を可視化する。

折れ線の数 は 23 本で少なくなってしまうが、あえて東京の23区に注目して傾向を見てみることにする。

1. データ収集

内閣府が提供している API の RESAS API から昼夜間人口比率を python で収集した。

<https://opendata.resas->

<portal.go.jp/docs/api/v1/townPlanning/commuteSchool/areaPopulationCircle.html>

```
kick_api.py
1 import requests
2 import json
3 import pandas as pd
4 from datetime import datetime
5
6 URL = "https://opendata.resas-portal.go.jp/api/v1/townPlanning/commuteSchool/areaPopulationCircle"
7 YEAR = 2015
8 TIME = datetime.now().strftime("%Y%m%d-%H%M%S")
9
10 # 地域コード13101~13124まで
11 for i in range(13101, 13124):
12     params = {"prefecture_cd":13,
13             "city_cd":13101,
14             "mode":2,
15             "year":2015}
16     params["city_cd"] = i
17     params["year"] = YEAR
18
19     headers = {'X-API-KEY': "XXXXXXXXXXXX"}
20     # API呼び出し
21     result = requests.get(URL, headers=headers, params=params)
22     # "message"はいらぬので"result"のみにする
23     r_only = result.json()["result"]
24
25     # noonData,nightDataは削除
26     del r_only["noonData"],r_only["nightData"]
27
28     # 最初は上書きモードで、2回目以降は追記モード
29     if i == 13101:
30         with open("./data/{0}_{1}.json".format(YEAR,TIME), 'w') as f:
31             json.dump(r_only, f, ensure_ascii=False, indent=2)
32     else:
33         with open("./data/{0}_{1}.json".format(YEAR,TIME), 'a') as f:
34             print(', ', file=f)
35             json.dump(r_only, f, ensure_ascii=False, indent=2)
```

ファストフードの代表として、マクドナルドから、高級スーパーの代表として成城石井のデータを用いた。

平均年収 <https://zuonline.com/archives/107761/2>

スポーツジム店舗数 <https://sportsclub.nifty.com/tokyo/>

マクドナルド店舗数 <https://r.gnavi.co.jp/brand/ab11419a/PREF13/#shop-list>

成城石井店舗数 <https://www.seijoishii.co.jp/shop/>

東京都児童・生徒体力・運動能力

http://www.kyoiku.metro.tokyo.jp/school/content/physical_training_and_club_activity/29sporttest.html

東京都建設局 http://www.kensetsu.metro.tokyo.jp/jigyo/park/kouenannai/kouen_menseki.html

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Category	Category	Category	Category	Category	Numeric	Numeric	Numeric	Numeric	Numeric	Numeric	Numeric	Numeric	Numeric
2	year	pref	city	mode	name	noon	night	dayNightRate	income	McDonald	seijo	gim	SportsTest_10	SportsTest_15
3	2015	13	13101	2	千代田区	853068	58406	1460.58	784	10	12	39	45.5	43.8
4	2015	13	13102	2	中央区	608603	141183	431.07	556	6	5	85	41.9	41.5
5	2015	13	13103	2	港区	940785	243283	386.7	902	13	9	112	41.3	49.4
6	2015	13	13104	2	新宿区	775549	333560	232.51	477	13	5	105	39.3	23.9
7	2015	13	13105	2	文京区	346132	219724	157.53	544	5	1	18	35.2	36.5
8	2015	13	13106	2	台東区	303931	198073	153.44	385	7	1	22	44	48.6
9	2015	13	13107	2	墨田区	279181	256274	108.94	350	8	1	28	44.9	50.1
10	2015	13	13108	2	江東区	608532	498109	122.17	389	13	2	37	36.4	41.4
11	2015	13	13109	2	品川区	544022	386855	140.63	427	12	3	55	45.3	43.6
12	2015	13	13110	2	目黒区	293832	277622	105.84	537	5	3	73	40.6	26.6
13	2015	13	13111	2	大田区	693865	717082	96.76	395	14	2	40	40.9	38.2
14	2015	13	13112	2	世田谷区	856870	903346	94.86	506	14	7	128	39.2	40.8
15	2015	13	13113	2	渋谷区	539109	224533	240.1	703	11	6	138	40.9	51.2
16	2015	13	13114	2	中野区	313270	328215	95.45	387	6	1	28	38.6	41.3
17	2015	13	13115	2	杉並区	479975	563997	85.1	436	9	1	52	39.6	45.2
18	2015	13	13116	2	豊島区	417146	291167	143.27	412	9	4	78	44.9	46.6
19	2015	13	13117	2	北区	329753	341076	96.68	344	9	1	32	41.9	35.8
20	2015	13	13118	2	荒川区	194004	212264	91.4	345	4	0	15	34.3	36.2
21	2015	13	13119	2	板橋区	508099	561916	90.42	350	14	1	40	33.6	38.7
22	2015	13	13120	2	練馬区	605084	721722	83.84	395	15	0	44	38.1	34.4
23	2015	13	13121	2	足立区	608968	670122	90.87	324	17	1	45	35.2	32.7
24	2015	13	13122	2	葛飾区	372335	442913	84.07	333	13	0	29	39.6	37.5
25	2015	13	13123	2	江戸川区	561479	681298	82.41	346	13	0	45	38.5	34.1

2. 平均年収

平均年収ランキングは以下のようになっている。(<https://zuuonline.com/archives/107761/2>)

1位 港区 902万円

2位 千代田区 784万円

3位 渋谷区 703万円

4位 中央区 556万円

5位 文京区 544万円

6位 目黒区 537万円

7位 世田谷区 506万円

8位 新宿区 477万円

9位 杉並区 436万円

10位 品川区 427万円

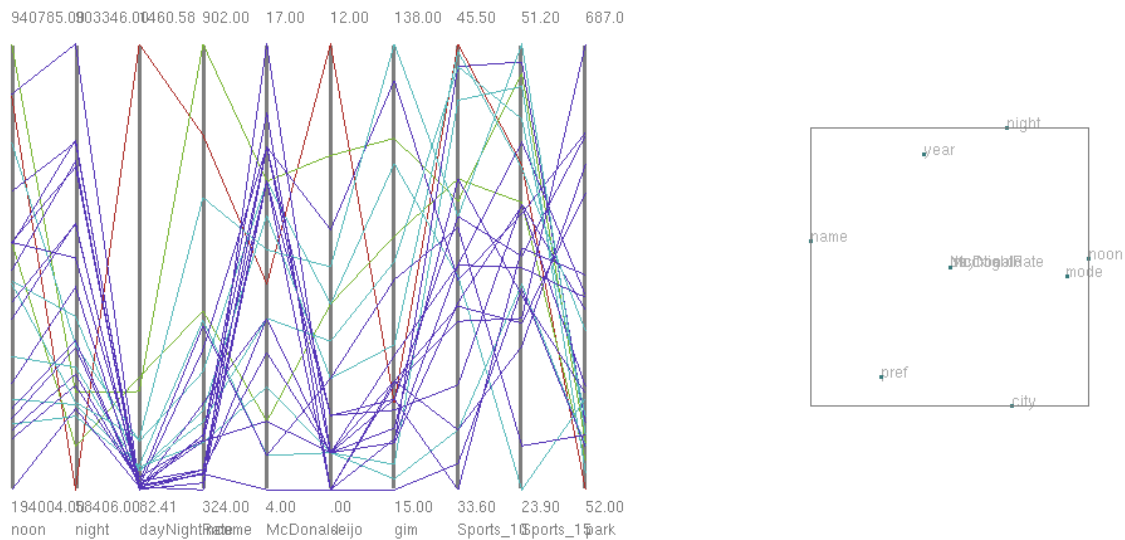
11位 豊島区 412万円

12位 大田区 395万円

13位 練馬区 395万円

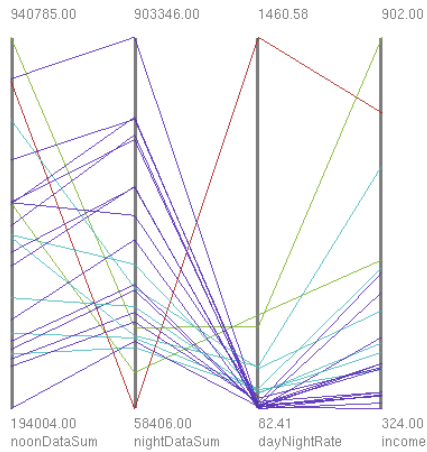
- 14位 江東区 389万円
- 15位 中野区 387万円
- 16位 台東区 385万円
- 17位 墨田区 350万円
- 18位 板橋区 350万円
- 19位 江戸川区 346万円
- 20位 荒川区 345万円
- 21位 北区 344万円
- 22位 葛飾区 333万円
- 23位 足立区 324万円

3. 23区的全データ比較



左から、昼人口、夜人口、昼夜人口比率、平均年収、マクドナルド店舗数、成城石井店舗数、スポーツジム店舗数、10歳男児体力良好率、15歳男子体力良好率、公園の数を並べた。
 年収、マクドナルド、成城石井の相関が目立つ。

4. 年収と昼夜間人口比率



左から、昼人口、夜人口、昼夜間人口比率、年収で線は 23 区なので 23 本ある。クラスタリングを 4 に設定し、4 つのグループに分けた。

赤グループ：千代田区

1つだけ昼夜間人口比率が 1460 で抜群に高く(昼は夜の 1460 倍人がいる!!!)年収も 2 番目に多い。

ちなみに…

千代田区に昼間いる人はどこから来ている人が多いかというと、

- 1位 横浜市 7.26%
- 2位 千代田区 6.19%
- 3位 川崎市 4.01%
- 4位 世田谷区 3.62%
- 5位 さいたま市 3.21%

(RESAS より)

緑グループ：港区、中央区

赤ほどではないが昼人口が夜に比べて非常に多く、年収も多い。港区は年収がダントツで多く、902 万円で、2 位の千代田区と 100 万円以上の差がある。

水色グループ：渋谷区、文京区、新宿区、品川区、豊島区、中野区

昼人口が夜人口に比べて同じくらいか少し多い。新宿・渋谷など若者の街がこのグループに当てはまる。

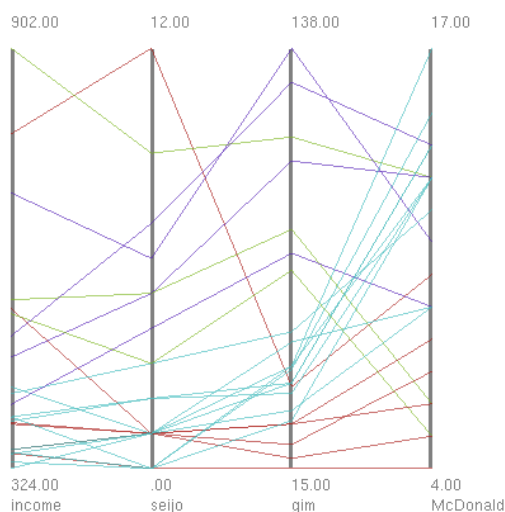
紫グループ：目黒区、世田谷区、杉並区、大田区、練馬区、江東区、台東区、墨田区、江戸川

区、荒川区、北区、葛飾区、足立区

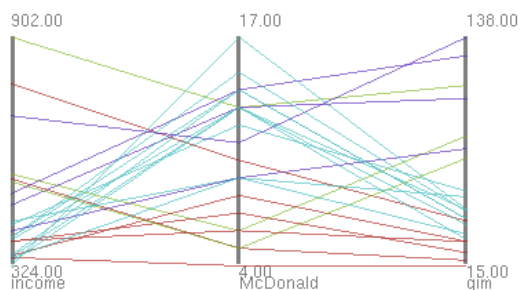
昼人口が夜人口より少ないグループ。ベットタウンと予測される。

以上から、昼夜間人口比率が高い区は平均年収が高い傾向があると考えた。

5. 年収と店舗数



左から、年収、成城石井、スポーツジム、マクドナルドの店舗数を並べた。年収が高い区はスポーツジムが多そうだったと思うが、千代田区は予想を裏切り、港区の4分の1程度の39店舗しかなかった。中央区も年収に比べてジムは少ない。水色のグループに注目すると、平均年収が低いと成城石井の店舗もジムも少ないがマクドナルドは多い傾向があることがわかった。さらに詳しく収入、マクドナルド・スポーツジムの店舗数を見ると、



マクドナルドが少なくジムが多い区は意外にない。

6. 年収と子供の体力と公園の数

23区にあるスポーツジムについて調べているときにきになる記事を見つけたので検証してみた。

(<https://president.jp/articles/-/17395>)

記事の中では、「富裕層の子は下町の子より運動能力が高い」となっていて、本当にそうだろうか
と疑問を持った。

まず記事と同じく、10歳の男の子を対象に、29年度のスポーツテストの結果がAまたはBだった
割合を調べた。

1位 千代田区

2位 品川区

3位 豊島区

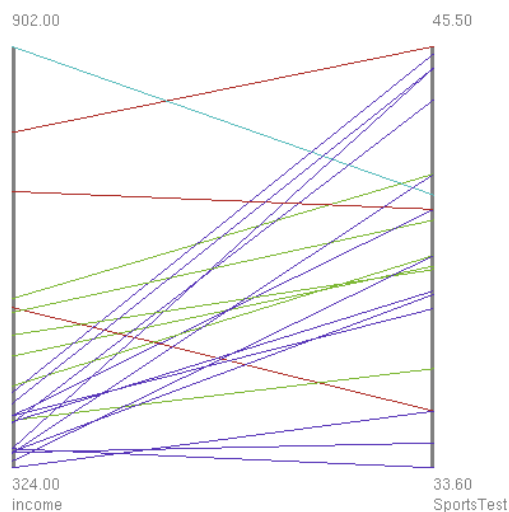
6位 中央区

8位 港区

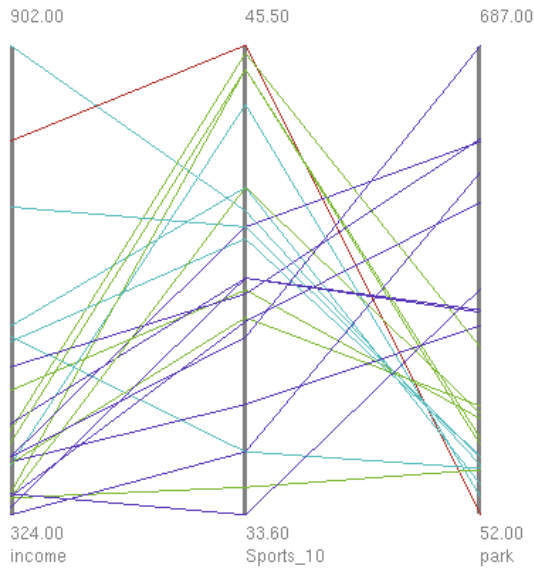
20位 足立区、文京区

22位 荒川区

23位 板橋区



(収入と10歳男児の体力良好率)

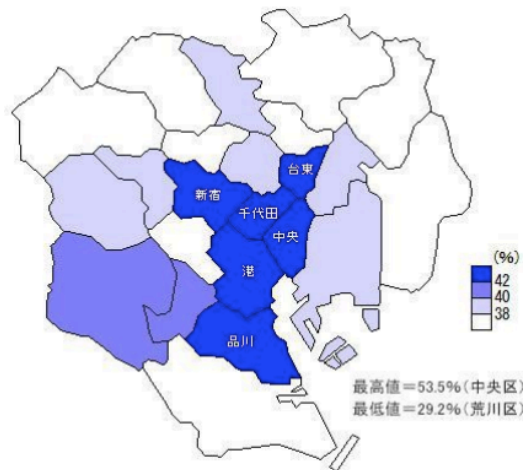


(収入、10歳男児の体力良好率、公園の数)

確かに、千代田区、港区、渋谷区は上位にいるが、台東区 3位、墨田区 5位で下町と呼ばれる区も上位にいた。記事のデータは平成25年度なので4年間で変わったのかもしれない。

年収が高い区の小学4年生は体力が低くはないが、年収が低いからといって体力が低いとも限らないように見える。公園の数が多いからといって体力があるというわけではないようだった。むしろ、公園が少ない区の方がスポーツテストの結果が良かった。

図1 公立小学校4年生男子の体力地図(東京都内23区)



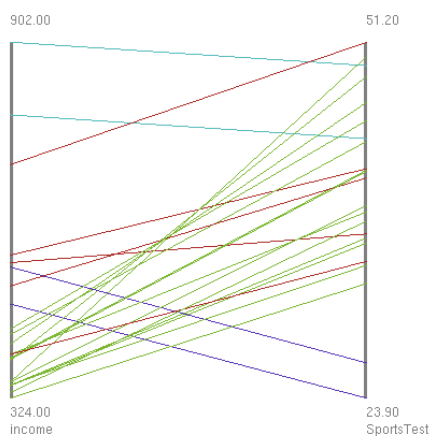
* 体力テストの総合評価がAもしくはBの児童の割合。
* 『東京都児童・生徒体力・運動能力、生活・運動習慣等調査』(2013年度)より筆者作成。

(図は [PRESIDENT Online](https://www.president-online.com/) より平成25年度10歳男子の体力良好率)

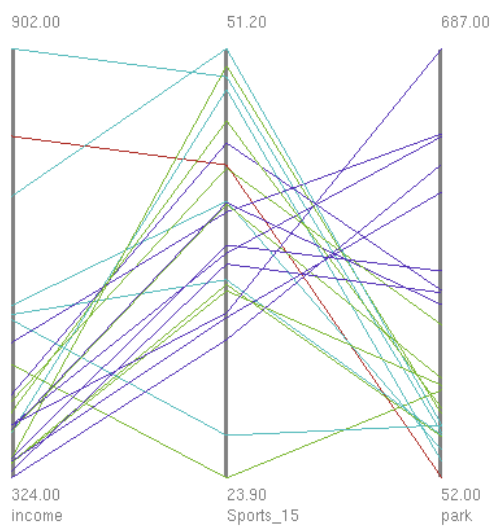
ここで、中学3年生の男子に対象を変えてみる。

1位 渋谷区

- 2位 墨田区
- 3位 港区
- 4位 台東区
- 7位 千代田区
- 9位 中央区
- 13位 板橋
- 17位 荒川区
- 21位 足立区
- 22位 目黒区
- 23位 新宿区



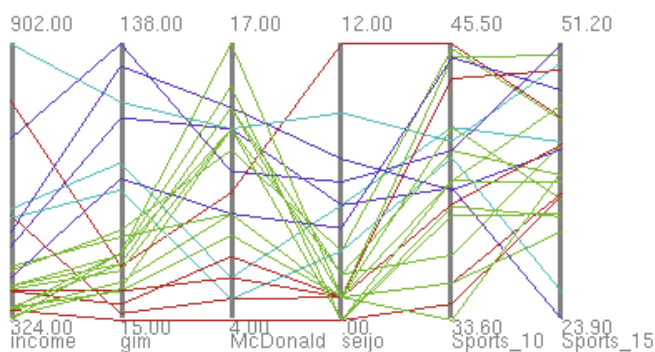
(収入と15歳男子の体力良好率)



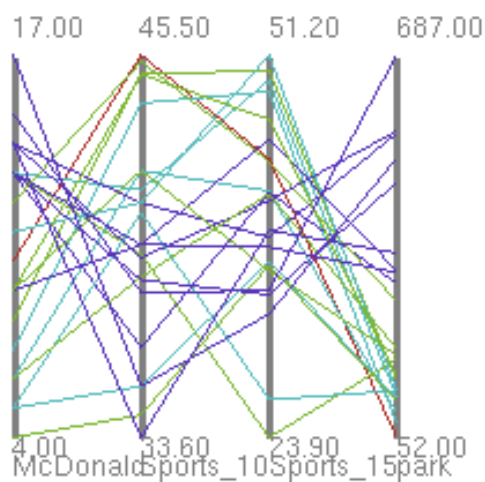
(収入と15歳男子の体力良好率、公園の数)

中学3年生になると、新宿区が14位→23位、目黒区が11位→22位に転落しているのが目立った。部活動の影響があるのかもしれない。平均収入トップ3は変わらず体力が高いが墨田区と台東区の勢いがすごい。15歳でも同様に、公園の数が少ない方が体力が高かった。

年収、店舗数、体力良好率を並べると、



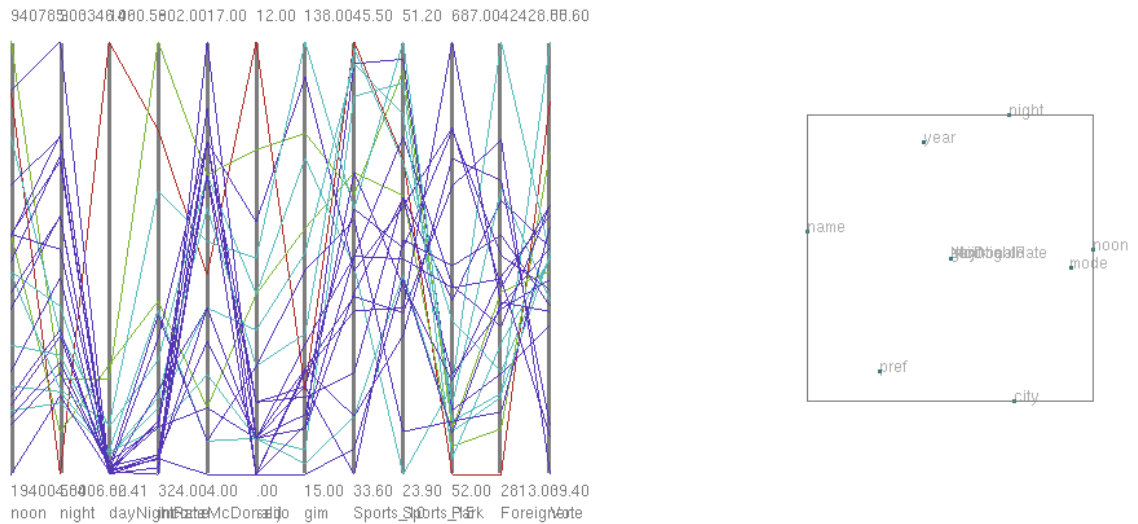
店舗数と体力に相関はあまり見られない。しかし、



(マクドナルド、10歳男児体力、15歳男子体力、公園の数)

マクドナルドの店舗数が多いと、公園の数が多くなっているように見える。

7. 【追加】 外国人人口と投票率



(左から、昼人口、夜人口、昼夜間人口比率、年収、マクドナルド、成城石井、スポーツジム、10歳男児体力、15歳男子体力、公園、外国人人口、投票率)

外国人人口 (<http://www.toukei.metro.tokyo.jp/gaikoku/2018/ga18010000.htm>)

投票率は 2014 年都知事選のものを使った。

(https://style.nikkei.com/article/DGXNASFK16H05_W4A710C1000000?page=5)

一応並べてみたが、あまり相関はみられなかった。

ちなみに、投票率のランキングは

- 1位 文京区 (5位)
- 2位 千代田区 (2位)
- 3位 中央区 (4位)
- 21位 足立区 (23位)
- 22位 葛飾区 (22位)
- 23位 江戸川区 (19位)

※()内は年収のランキング

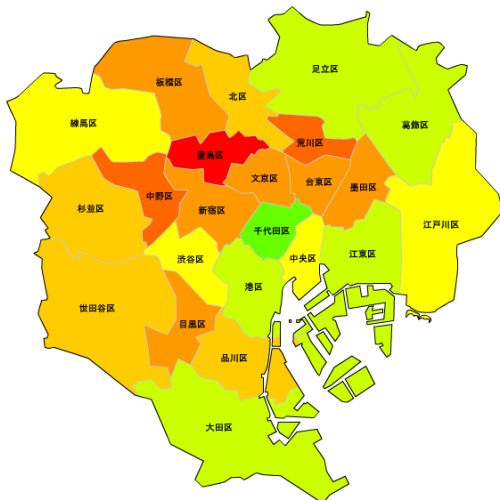
まとめ

- 年収と昼夜間人口比率
 - 昼夜間人口比率が高いと年収が高く、昼夜間人口が低いと年収が低い傾向があった。
- 年収と店舗数
 - 年収が低いとマクドナルドが多く、成城石井とスポーツジムが少ない。
 - 年収が高い＝マクドナルドが少ない ではない。

- スポーツジムが多いのは、年収が高い区というわけではなく、港区・新宿区・渋谷区など人が多く、若者のイメージが強い地区だった。
- 年収と子供の体力と公園の数
- 年収が高い区の子供の体力は低くはない。
 - 15歳より10歳の方が年収に体力が比例していた。
 - 年収が低い＝体力が低い ではない。
 - 公園が多い＝体力が高い ではない。
 - マクドナルドが多い区は公園が多い。

最後に

予想通りだったのは年収と昼夜間人口比率の関係だが、公園の数と体力が比例しないのは意外な発見だった。千代田区は企業や省庁が多く、人口が少ないのが影響しているのか、特殊な結果になった。



(23区人口密度 出典 <https://mansionmarket-lab.com/tokyo-population-ranking>)

店舗数から体力テストの結果まで色々なデータを比べたことで、23区の特徴がよくわかり、他の視点からもデータを集めて可視化をしてみたいと思った。