

第 3 章: 測定
(3.5. 政治的分極化を測定する / 3.6. 2 変量関係の要約)

今井耕介 著

『社会科学のためのデータ分析入門 (QSS)』

2026-03-09

3.5 政治的分極化を測定する / 3.6 2 変量関係 の要約

政治的分極化 (Political Polarization)

- ▶ **問い:** 米国の政治家は、時間の経過とともに思想的に離れていっているか？
- ▶ **測定:** 議員の投票行動に基づく思想スコア (DW-NOMINATE) を使用。
 - ▶ 第 1 次元: 経済的自由主義/保守主義
 - ▶ 第 2 次元: 人種問題・社会問題
- ▶ **2 変量関係:** 2 つの変数が互いにどのように関連しているかを、散布図や相関係数を用いて分析する。

3.6.1 散布図 (Scatter Plot)

congress データの読み込み (1)

▶ 思想スコアの可視化のため、議会投票データを準備します。

1. ローカルに保存したデータの読み込み (推奨)

```
congress <- read.csv("congress.csv")
```

(参考) URL から直接読み込むことも可能

```
# congress <- read.csv("https://ayumu-tanaka.github.io/QSS/QSS_Data/congress.csv")
```

2. 共和党 (Republican) と民主党 (Democrat) にデータを分ける

```
rep <- subset(congress, subset = (party == "Republican"))
```

```
dem <- subset(congress, subset = (party == "Democrat"))
```

議会ごとのデータ抽出 (2)

▶ 特定の議会（第 80 回と第 112 回）のデータを抽出します。

```
# 第 80 議会と第 112 議会のデータを抽出
dem80 <- subset(dem, subset = (congress == 80))
rep80 <- subset(rep, subset = (congress == 80))
dem112 <- subset(dem, subset = (congress == 112))
rep112 <- subset(rep, subset = (congress == 112))
```

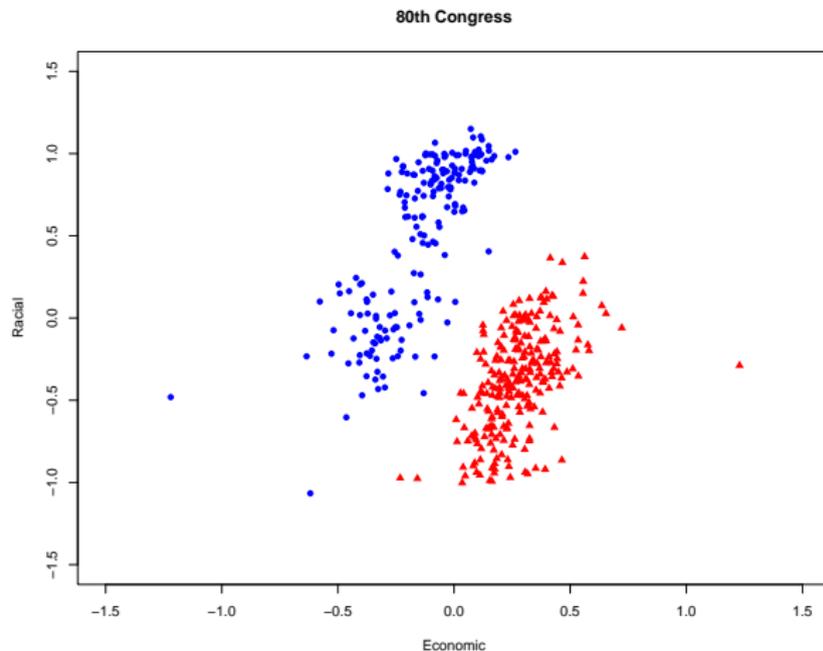
散布図の作成 (第 80 議会): コード

```
# 散布図のプロット範囲とラベルの設定
lim <- c(-1.5, 1.5)
xlab <- "Economic liberalism/conservatism"
ylab <- "Racial liberalism/conservatism"

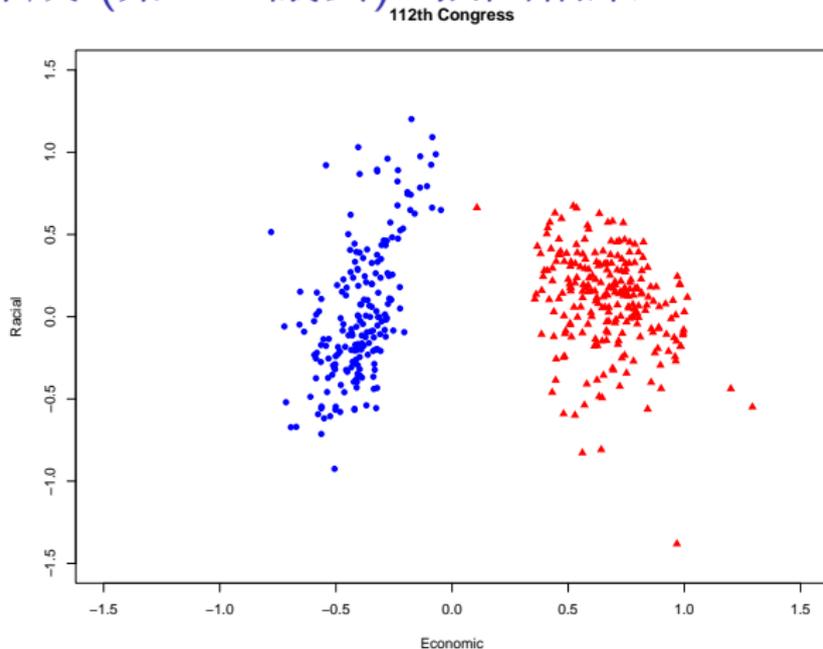
# 1. 民主党議員を青い丸 (pch=16) でプロット
plot(dem80$dwnom1, dem80$dwnom2, pch = 16, col = "blue",
      xlim = lim, ylim = lim, xlab = xlab, ylab = ylab, main = "80th Congress")

# 2. 共和党議員を赤い三角 (pch=17) で重ねてプロット
points(rep80$dwnom1, rep80$dwnom2, pch = 17, col = "red")
```

散布図の作成 (第 80 議会): 描画結果



散布図の作成 (第 112 議会): 描画結果



- ▶ **観察:** 第 80 議会 (1940 年代) に比べ、第 112 議会 (2010 年代) では両党が思想的に大きく離れている (分極化)。

分極化の推移: コード

1. 各議会ごとの両党の中央値を計算 (*tapply* を使用)

```
dem.median <- tapply(dem$dwnom1, dem$congress, median)
```

```
rep.median <- tapply(rep$dwnom1, rep$congress, median)
```

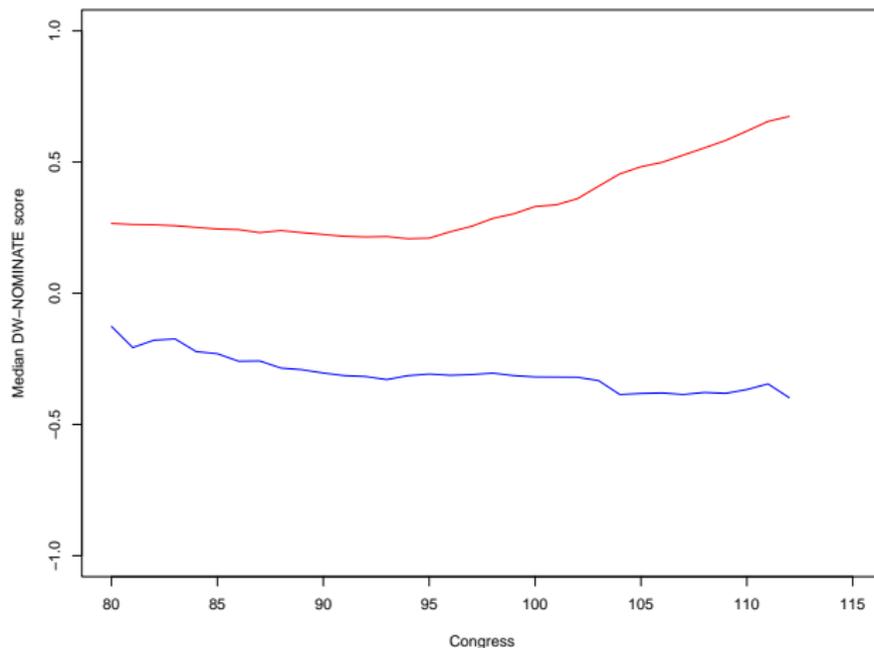
2. 民主党の中央値の推移を折れ線グラフで描画

```
plot(names(dem.median), dem.median, col = "blue", type = "l",  
      xlim = c(80, 115), ylim = c(-1, 1), xlab = "Congress",  
      ylab = "Median DW-NOMINATE score")
```

3. 共和党の推移を重ねる

```
lines(names(rep.median), rep.median, col = "red")
```

分極化の推移: 描画結果



3.6.2 相関 (Correlation)

USGini データの読み込み (1)

- ▶ 政治的分極化と経済的不平等の関係を調べるため、データを準備します。

```
# 1. ローカルに保存したデータの読み込み (推奨)
```

```
gini <- read.csv("USGini.csv")
```

```
# (参考) URL から直接読み込むことも可能
```

```
# gini <- read.csv("https://ayumu-tanaka.github.io/QSS/QSS_Data/USGini.csv")
```

相関係数の計算 (2)

- ▶ 分極化の指標（共和党中央値 - 民主党中央値）との相関を調べます。

```
# 隔年（議会が開かれる年）のジニ係数のみを抽出して比較
```

```
cor(gini$gini[seq(from = 2, to = nrow(gini), by = 2)],  
    rep.median - dem.median)
```

```
## [1] 0.9418128
```

- ▶ **解釈:** 相関係数が約 0.94 と非常に高く、強い正の相関があることがわかる。

3.6.3 まとめ

このセクションのまとめ

- ▶ **散布図**: 2つの数値変数の関係を視覚化する最も基本的な方法。
- ▶ **分極化の測定**: 中央値の差や散布図上の分布の変化から、思想的な隔たりを捉える。
- ▶ **相関係数**: 2変数の線形な関係の強さを数値化する (-1 から 1)。
- ▶ **格差と政治**: 経済的な不平等と政治的な対立が強く関連している可能性を示唆。
- ▶ **R の操作**:
 - ▶ `plot()`, `points()`, `lines()` による重ね書き。
 - ▶ `tapply()` によるグループ別集計。
 - ▶ `cor()` による相関の算出。
 - ▶ `seq()` を用いたデータの規則的な抽出。