大学生のための統計学入門

ーテーマ2. 代表的なグラフー

京都大学大学院医学研究科

臨床統計学/臨床統計家育成コース　田中司朗

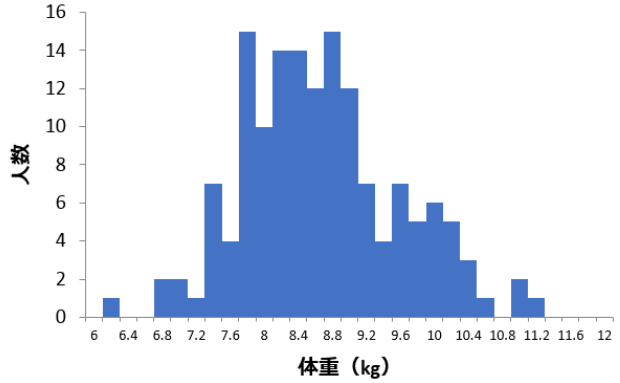
テーマ2. 代表的なグラフ

- **分布とグラフ**
  - **ヒストグラム**
  - **度数分布グラフ**
  - **棒グラフ**
  - **円グラフ**
  - **ボックスプロット**
  - **散布図**
- 度数分布表の活用事例
- ヒストグラムの作り方

テーマ1の復習

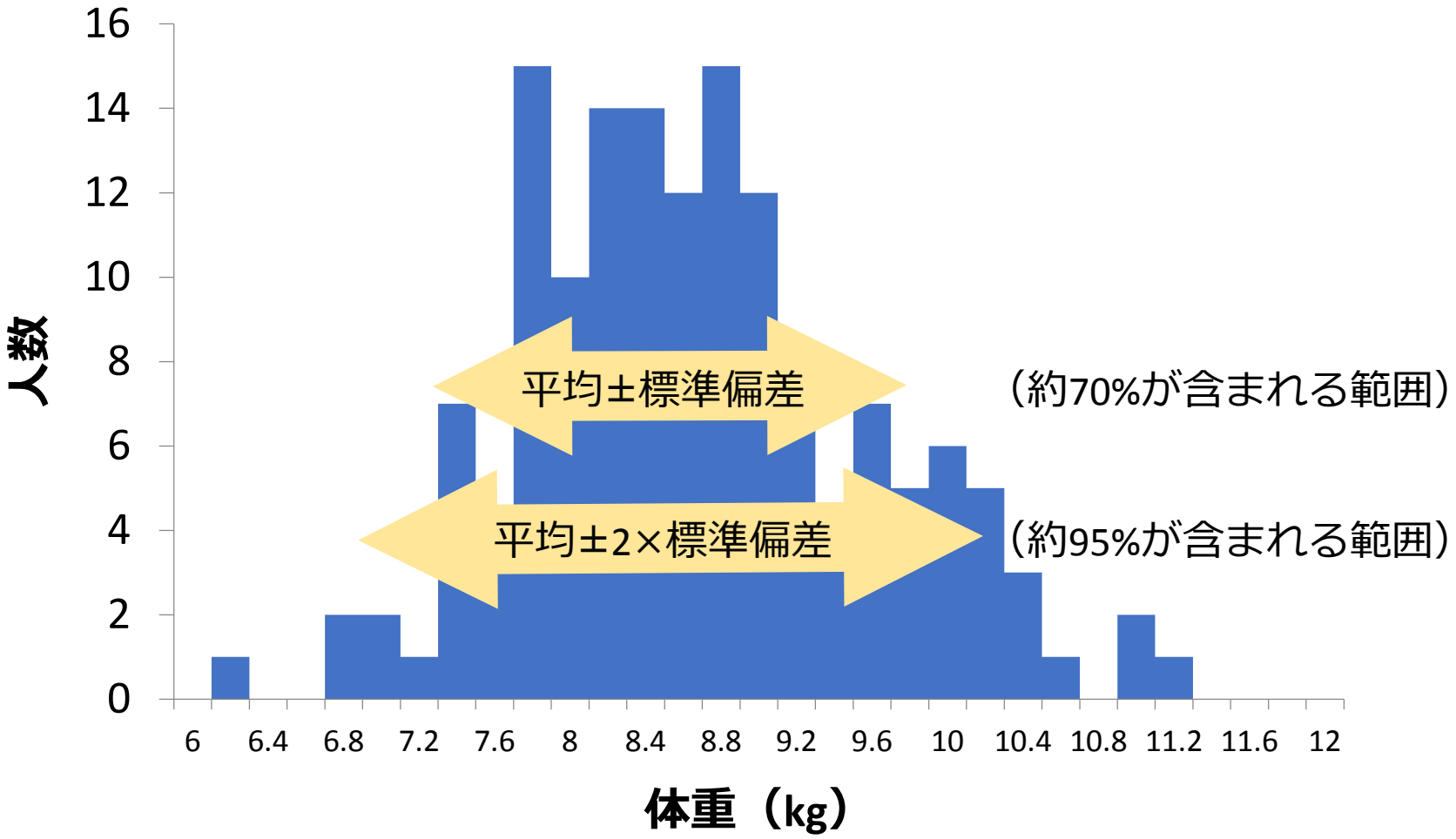
- データの散らばり具合のことを分布という

9.2kg	9.6kg	9.3kg	10.9kg	7.7kg	9.1kg	9.7kg	8.0kg	6.2kg	10.2kg
8.5kg	7.8kg	7.7kg	8.7kg	10.9kg	7.1kg	8.7kg	8.2kg	8.9kg	8.7kg
8.1kg	7.5kg	9.6kg	7.7kg	7.7kg	8.3kg	8.3kg	8.9kg	8.9kg	9.9kg
7.8kg	8.0kg	8.9kg	8.3kg	7.2kg	9.4kg	8.8kg	7.9kg	9.2kg	8.7kg
8.9kg	8.5kg	7.9kg	7.5kg	8.3kg	8.2kg	9.6kg	7.3kg	8.3kg	8.0kg
8.1kg	8.8kg	8.8kg	9.0kg	7.8kg	9.9kg	8.4kg	11.1kg	7.7kg	8.5kg
10.3kg	7.3kg	7.5kg	8.0kg	8.5kg	9.8kg	7.8kg	8.5kg	8.7kg	8.9kg
8.9kg	8.1kg	7.9kg	10.2kg	7.6kg	10.1kg	9.8kg	7.7kg	10.1kg	8.4kg
8.6kg	7.7kg	9.1kg	9.0kg	7.8kg	10.3kg	8.5kg	10.1kg	8.6kg	8.0kg
7.7kg	7.9kg	8.5kg	8.8kg	10.2kg	8.7kg	9.9kg	8.7kg	8.0kg	9.5kg
9.4kg	8.1kg	8.5kg	8.9kg	8.4kg	8.0kg	9.5kg	8.4kg	8.8kg	8.7kg
8.3kg	7.6kg	9.0kg	9.9kg	8.2kg	8.4kg	10.6kg	7.9kg	8.8kg	9.2kg
7.9kg	8.4kg	7.2kg	9.9kg	8.7kg	8.9kg	9.9kg	7.4kg	7.8kg	9.5kg
9.1kg	7.9kg	7.4kg	8.7kg	9.2kg	9.5kg	8.2kg	7.0kg	8.4kg	8.2kg
7.9kg	8.1kg	6.6kg	8.5kg	7.3kg	6.7kg	9.6kg	9.7kg	8.3kg	7.0kg

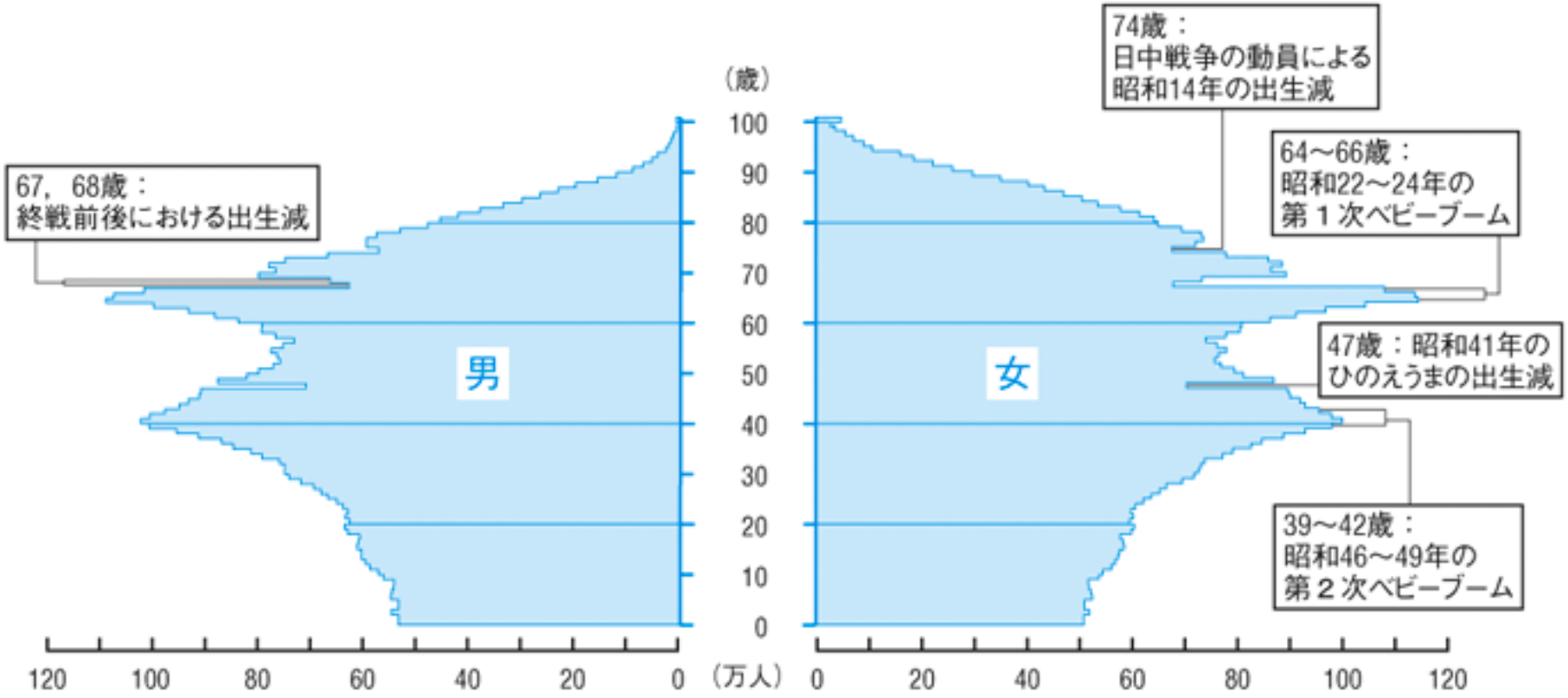


- 位置の指標
  - 平均値, 中央値, 最頻値
- バラツキの指標
  - 分散, 標準偏差, パーセント点, 四分位偏差

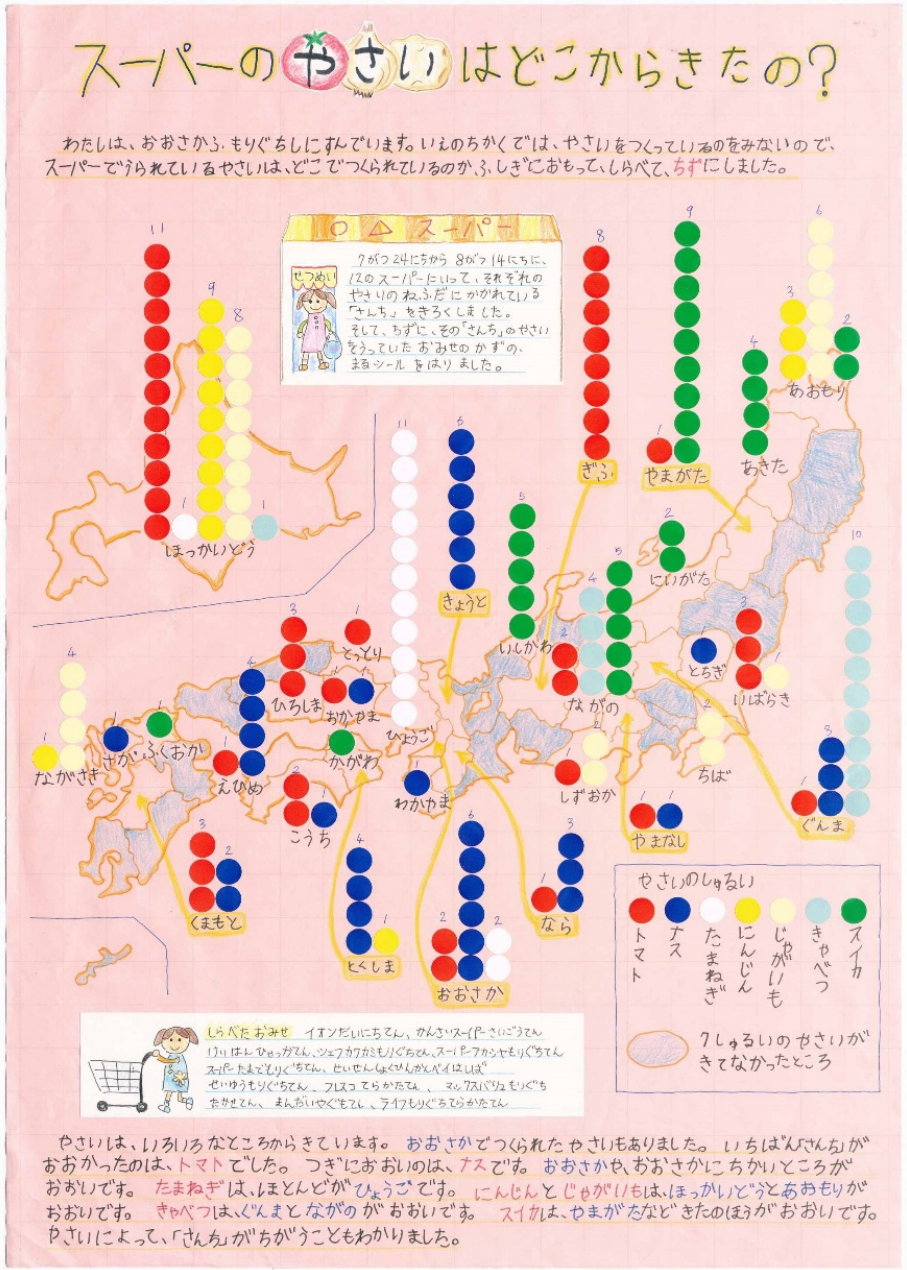
テーマ1の復習

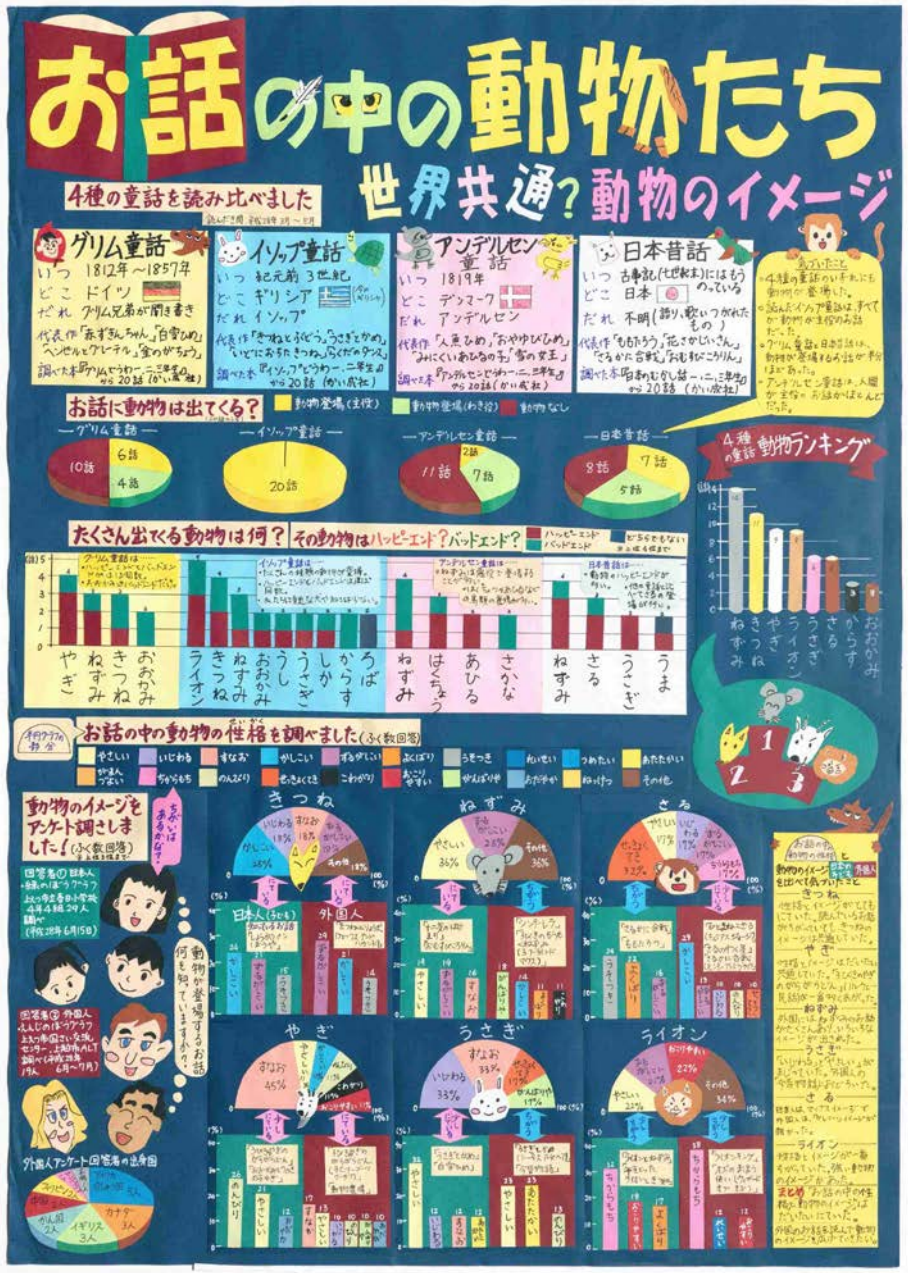

16
14
12
10
8
6
4
2
0
人数
6
6.4
6.8
7.2
7.6
8
8.4
8.8
9.2
9.6
10
10.4
10.8
11.2
11.6
12
体重（kg）
平均±標準偏差
（約70%が含まれる範囲）
平均±2×標準偏差
（約95%が含まれる範囲）

位置の指標・バラツキの指標ではすべてを要約できないことがある



日本の統計2017（http://www.stat.go.jp）

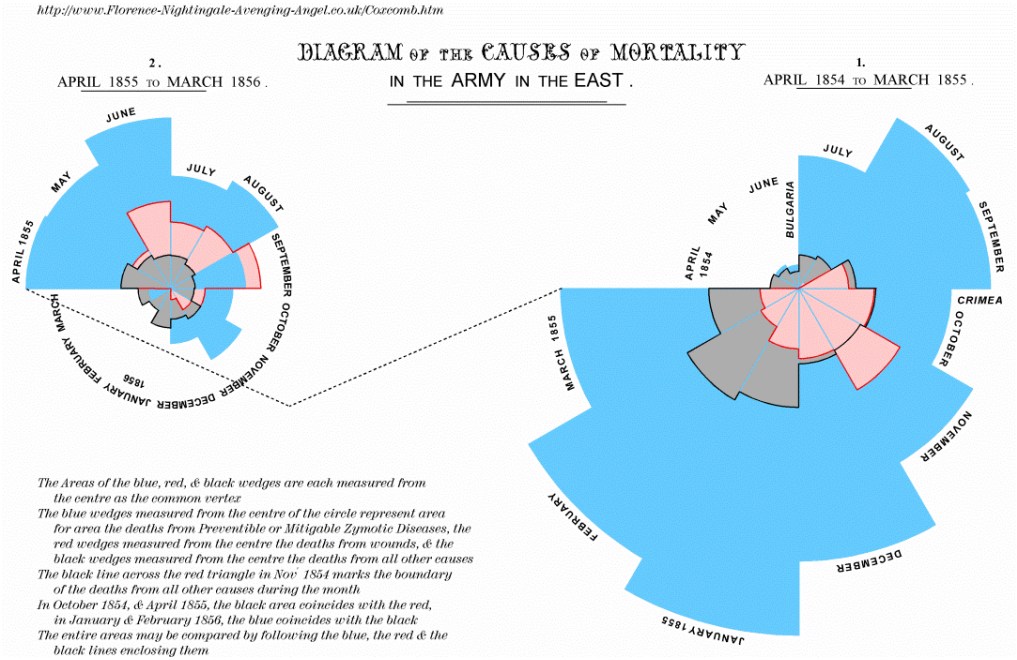




第64回統計グラフ全国コンクール2016（http://www.sinfonica.or.jp/tokei/graph）

統計学者ナイチンゲールによるクリミア戦争の死亡統計

- イギリス軍兵士の死因を月別にグラフにした
- 負傷（赤）やその他の原因（黒）ではなく，衛生状態を改善すれば予防可能な疾患（青）が主な死因

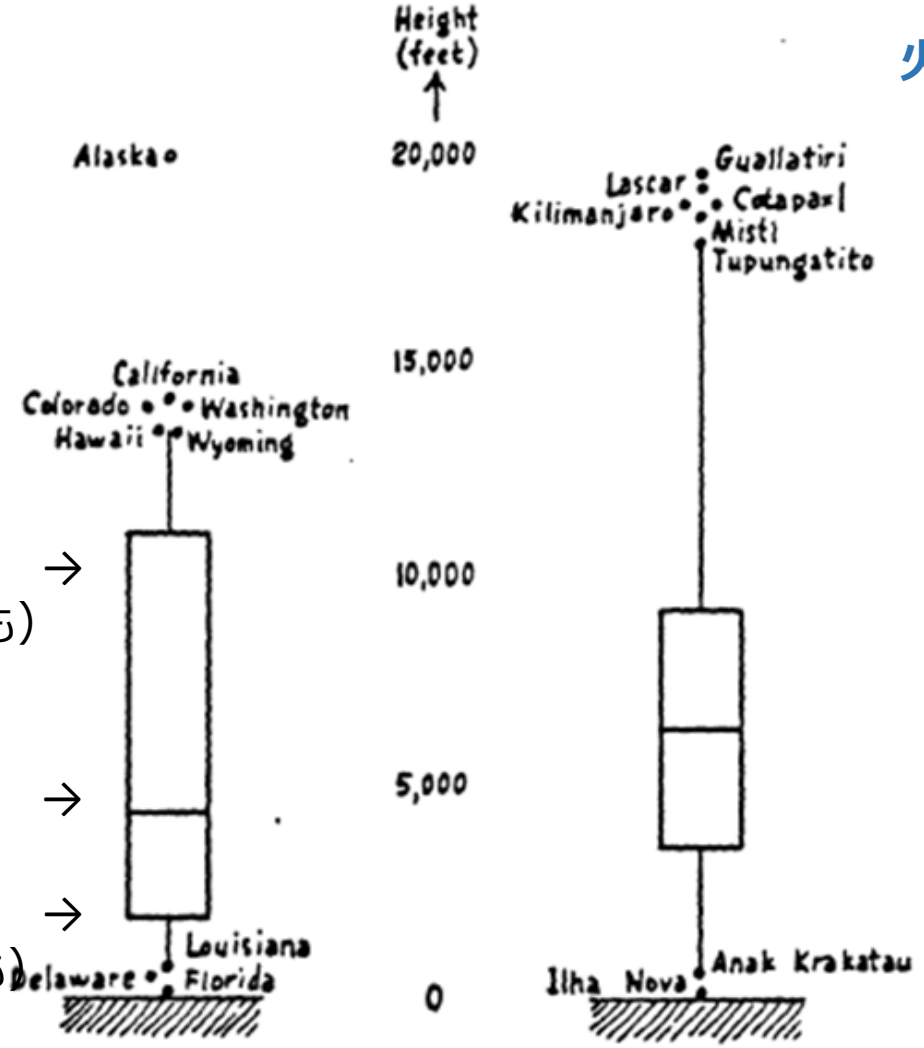


Nightingale. Notes on Matters Affecting the Health, Efficiency, and Hospital Administration of the British Army: Founded Chiefly on the Experience of the Late War. Harrison and Sons 1858.

パーセント点・最小・最大を表すグラフ（ボックスプロット）

アメリカ50州の標高

火山の標高



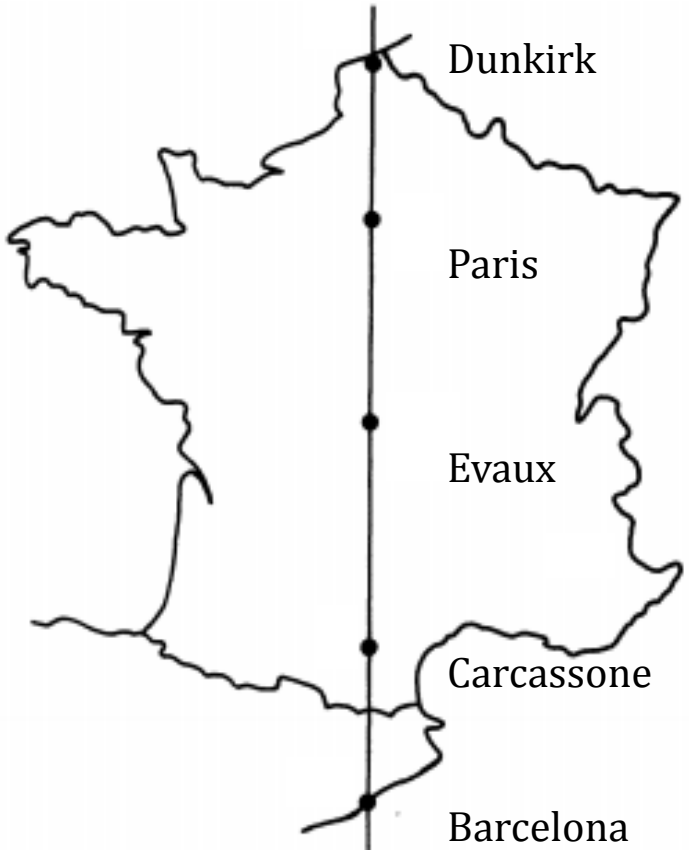
25パーセント点 →
（平均+標準偏差のことも）

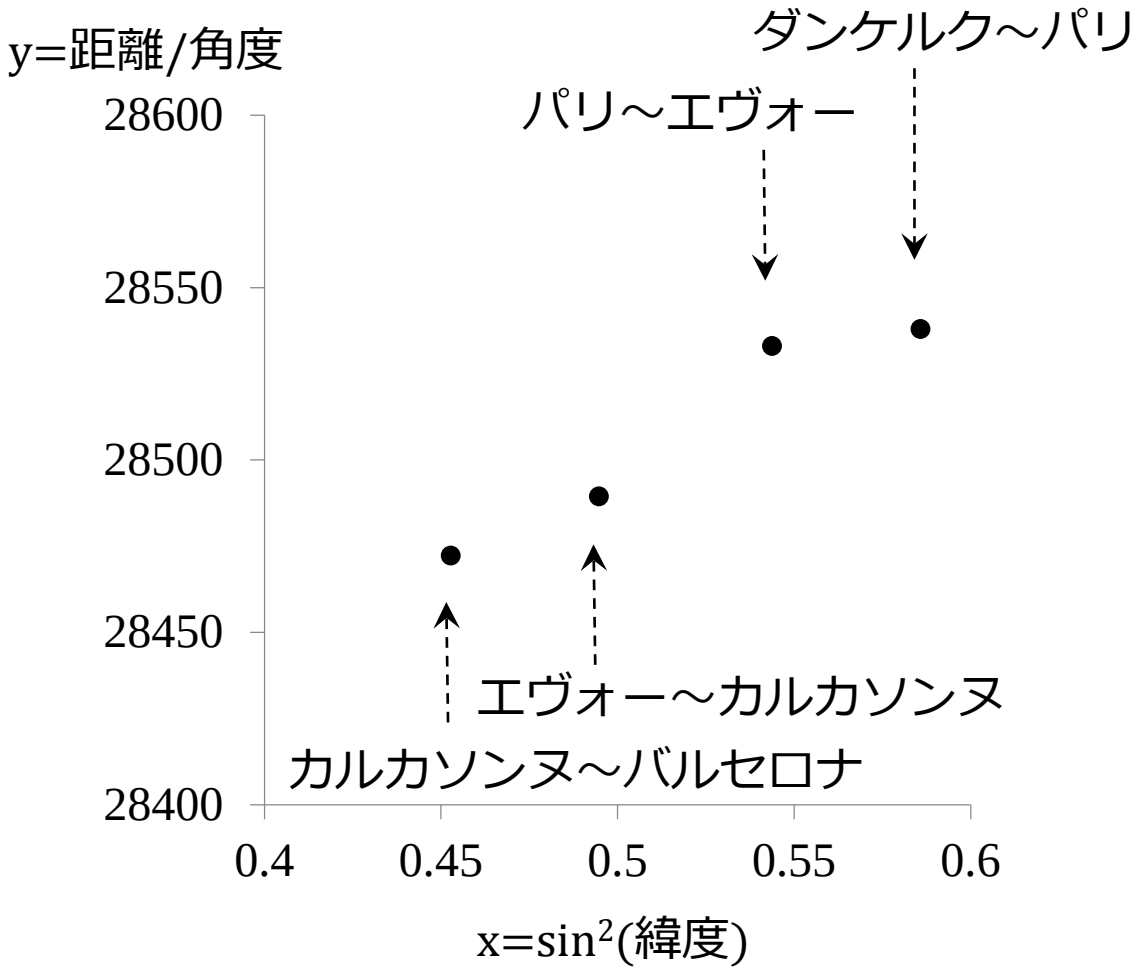
中央値 →
（平均のことも）

75パーセント点 →
（平均-標準偏差のことも）

Tukey. Princeton University Technical Report 1993

地球の大きさを測る（散布図）





Stigler. Ann Stat 1981;9(3):465-74