

# 統計演習 (12)

# 相関関係

高谷 智英

t-takaya.net

Dec 18, 2019



## 相関関係 (correlation), p197

### 相関関係

一方の変数の増減に応じて、もう一方の変数も増減する関係

### 相関係数

直線的な相関関係の強さを表す指標, p198

**相関係数では曲線的な相関関係を検定できない！**

データが連続的で正規分布である場合の、**パラメトリック検定**  
**ピアソンの相関係数の検定**, p200, example36  
(Pearson's correlation coefficient test)

データが離散的もしくは正規分布ではない場合の、**ノンパラメトリック検定**  
**スピアマンの順位相関係数の検定**, p204, example 37-38  
(Spearman's correlation coefficient by rank test)



## 相関係数, p198

### 相関係数

直線的な相関関係の強さを表す指標。直線の傾きを示す。  
-1 ~ +1 の値をとり、絶対値が 1 に近いほど相関が強い。

一方が増加すれば、もう一方も増加する相関

**正の相関関係**：相関係数は正の値

一方が増加すれば、もう一方は減少する相関

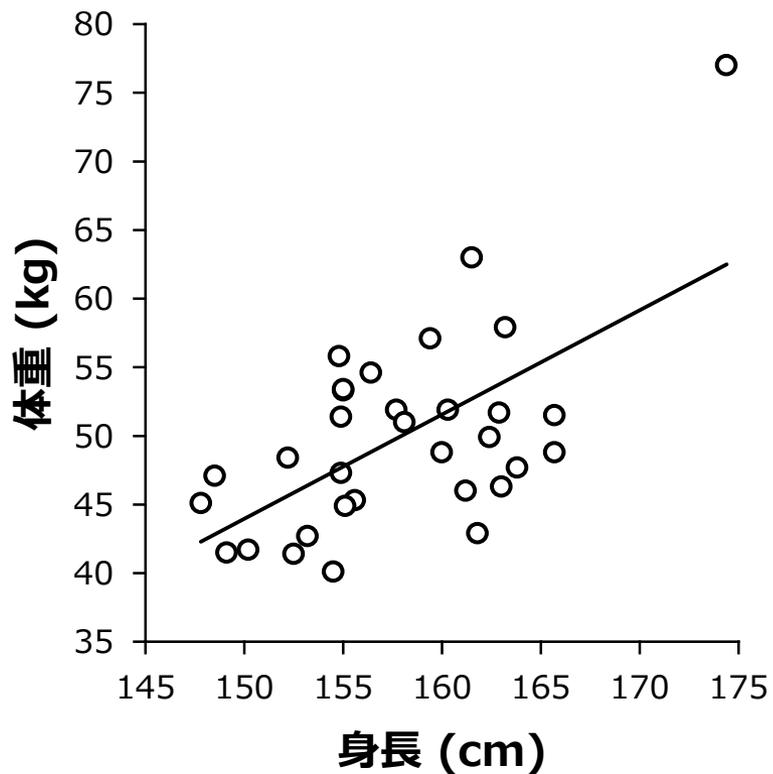
**負の相関関係**：相関係数は負の値

相関係数	相関関係
$\pm 0.0 \sim \pm 0.2$	ほとんど相関がない
$\pm 0.2 \sim \pm 0.4$	やや相関がある
$\pm 0.4 \sim \pm 0.7$	相関がある
$\pm 0.7 \sim \pm 0.9$	強い相関がある
$\pm 0.9 \sim \pm 1.0$	極めて強い相関がある

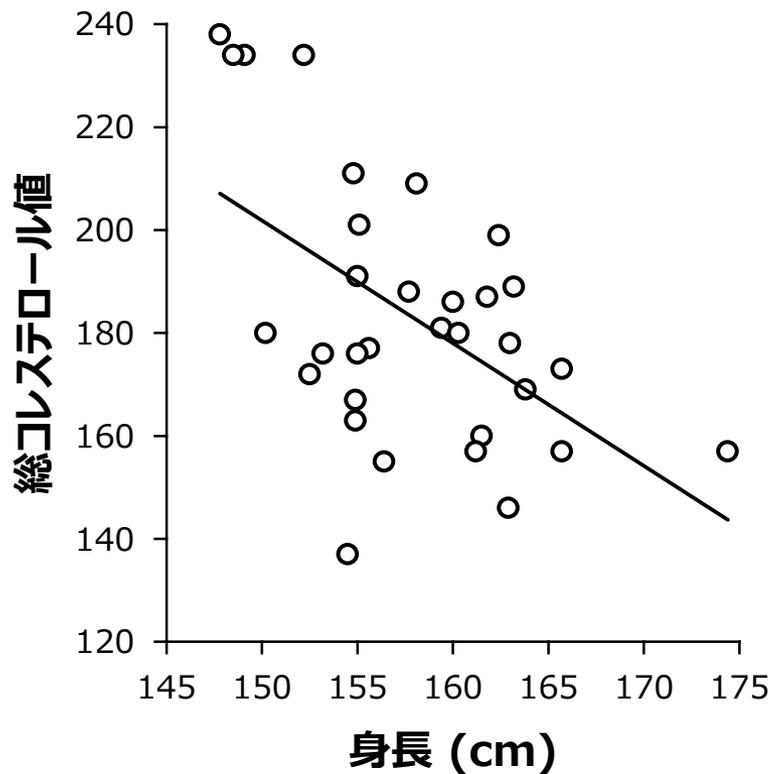


# 相関係数, p198

## 正の相関関係の例

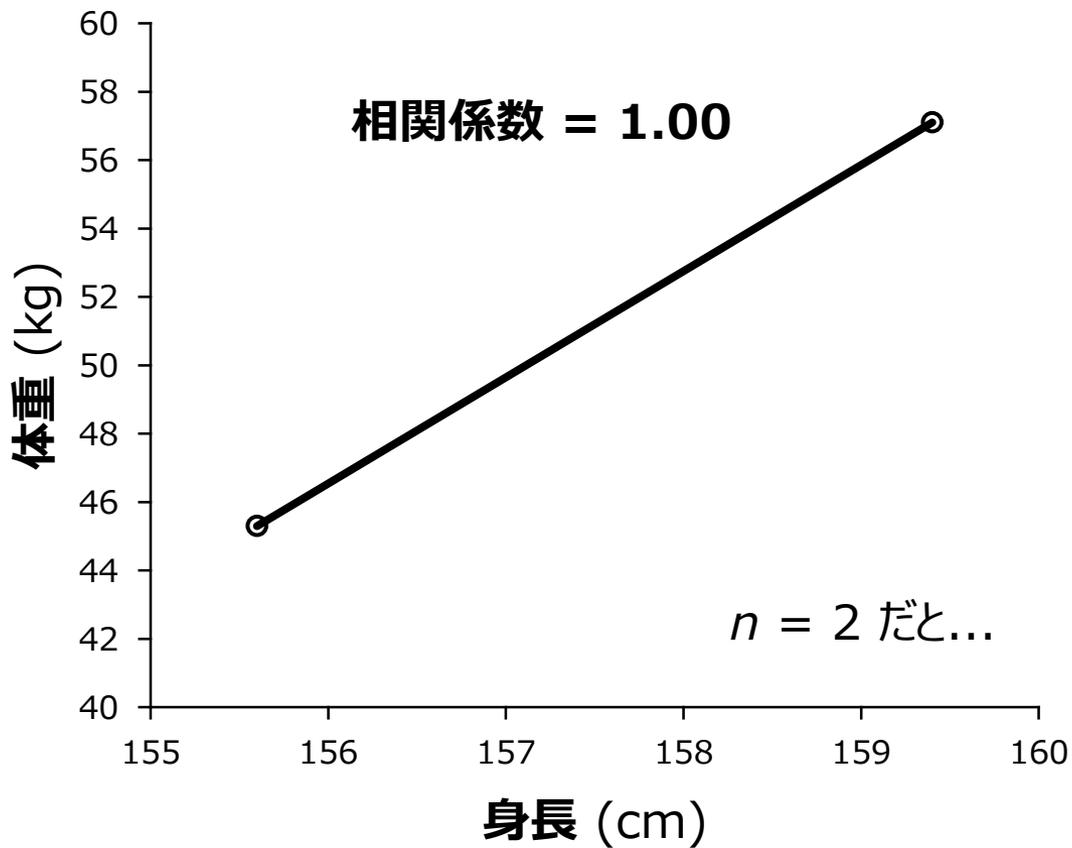


## 負の相関関係の例





# 相関係数が高けりゃ良いってもんじゃない, p199

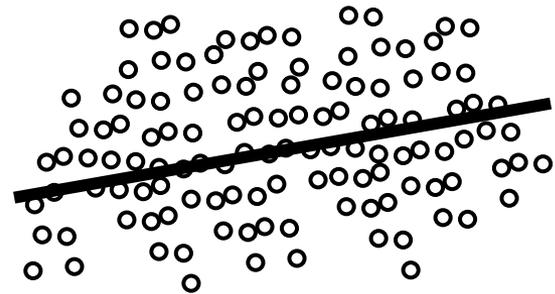




## $n$ が大きくなると、どんな相関も有意になる, p199

$n$	相関係数	$p$
5	0.8823	0.049975
10	0.6297	0.049962
20	0.4426	0.049952
30	0.3603	0.049978
40	0.3116	0.049929
50	0.2784	0.049954
100	0.1965	0.049902

$n$  が大きいと相関関係が弱くても有意になる！



$p$  値が小さいからといって、相関の強弱に意味を持つとはいえない。相関係数の値を主体として相関関係を判断した方が良い。(p199)