

3 2項目のデータの関連をみる

B 項目間の傾向をみる

散布図を作成し、増加または減少傾向がみられたときについて考える。

① 相関関係をみる

2項目のデータの散布図をかいたときに、一方の値が増えるにつれて、もう一方の値も直線的に増える傾向があることを **1** があるという。

逆に、一方の値が増えるにつれて、もう一方の値は直線的に減る傾向があることを **2** があるという。

② 相関関係の強さを調べる

相関関係の強さを散布図から判断するとき、その強さを数値で表す **3** を用いる。

問いかけ 1

- (1) サッカーの試合において、各チームの「得点数」と「勝った試合数」の項目には関係があるだろうか。
- (2) サッカーの試合において、各チームの「得点数」が多いとき、「勝った試合数」は多いだろうか。
- (3) サッカーの試合において、各チームの「得点数」と「勝った試合数」の散布図をかいたとき、どのような傾向がみられるだろうか。

演習1

サッカーJ1リーグ2018年シーズンの、各チームの「得点数」と「勝った試合数」のデータを収集し、表計算ソフトで散布図をかいてみよう。

参考：JリーグHP <https://data.j-league.or.jp/SFTD01/>

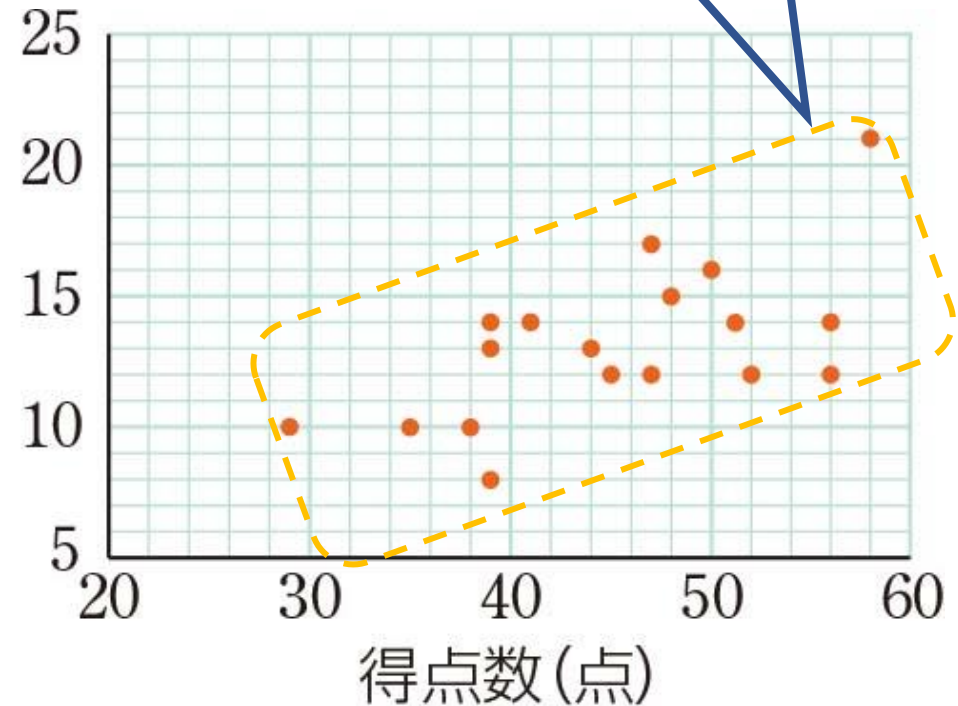
解説1 ① 相関関係をみる

散布図から、一方の値が増えるにつれて、もう一方の値も直線的に増える傾向がある。



1があるという。

勝った試合数



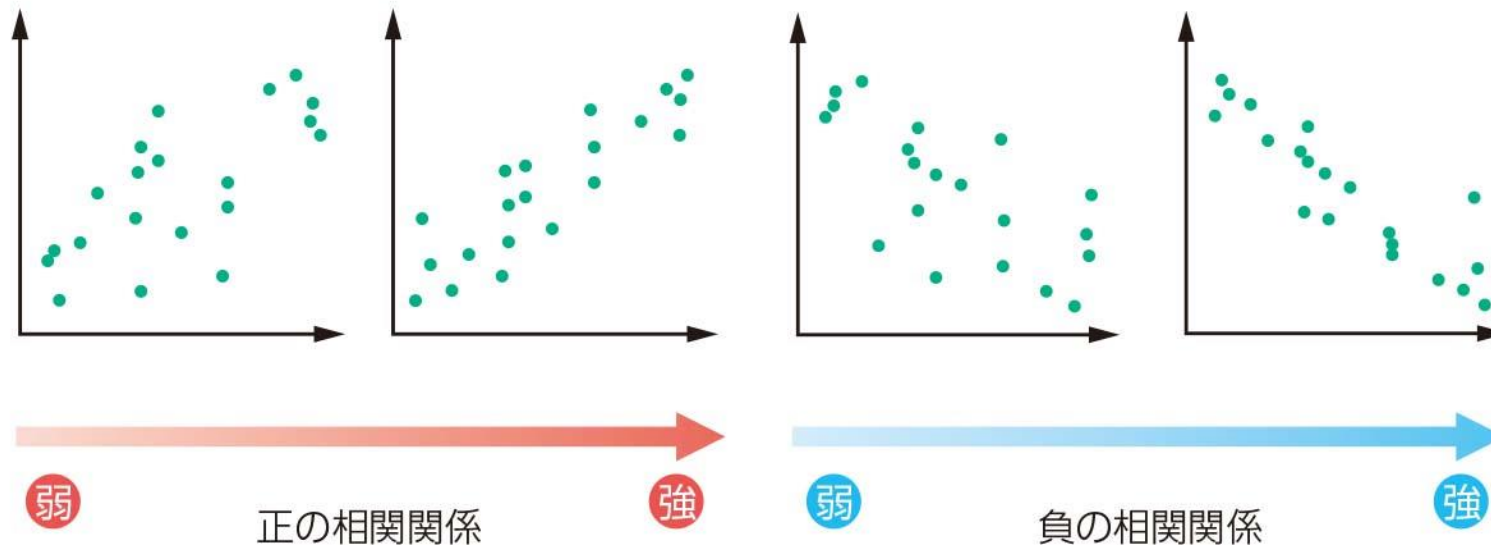
[出典] Jリーグ HP

解説1 ① 相関関係をみる

散布図において、データの値が1つの直線上に集まるほど規則性がある場合を“**1**がある”という。
逆に、相関関係はみられるが、データの値がそれほど直線上には集まっていない場合を“**2**がある”という。

● 正の相関関係がある場合

● 負の相関関係がある場合



問いかけ 2

図1と図2の散布図をみたとき、どちらのほうが「相関関係が強い」と判断できるか考えてみよう。

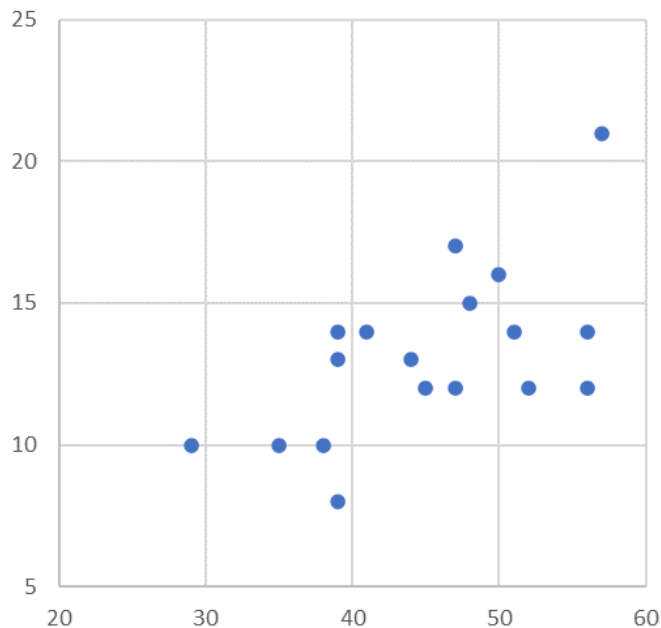


図1

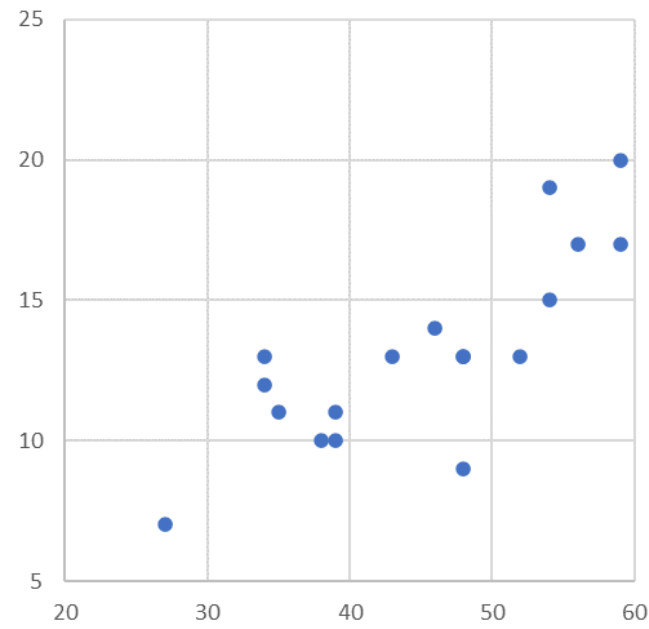


図2

演習 2

次のデータと表計算ソフトを用いて、「問いかけ2」の図1と図2の相関係数をそれぞれ求め、どちらのほうが相関関係が強いかが判断しよう。

図1のデータ

データA	21	17	16	15	14	14	13	14	14	12	13	12	10	10	12	10	12	8
データB	57	47	50	48	51	39	39	56	41	45	44	56	38	29	52	35	47	39

図2のデータ

データC	27	35	39	48	39	34	38	48	46	52	54	56	43	34	59	48	54	59
データD	7	11	10	9	11	12	10	13	14	13	15	17	13	13	17	13	19	20

解説2

② 相関関係の強さを調べる



表計算ソフトの関数を利用する

図1のデータ

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
																			相関係数
データA	21	17	16	15	14	14	13	14	14	12	13	12	10	10	12	10	12	8	1
データB	57	47	50	48	51	39	39	56	41	45	44	56	38	29	52	35	47	39	

図2のデータ

																				相関係数
データC	27	35	39	48	39	34	38	48	46	52	54	56	43	34	59	48	54	59	2	
データD	7	11	10	9	11	12	10	13	14	13	15	17	13	13	17	13	19	20		

図1の相関係数 → 1

図2の相関係数 → 2

解説2 ② 相関関係の強さを調べる

相関係数は、**-1以上1以下**の値をとる。

「問いかけ2」の図1と図2からは相関関係の強さは判断できないが、相関係数を求めると、**1**のほうが相関関係が強いと判断できる。

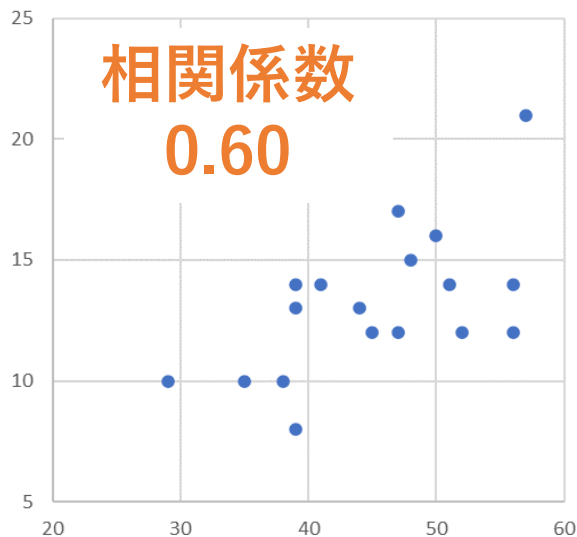


図1

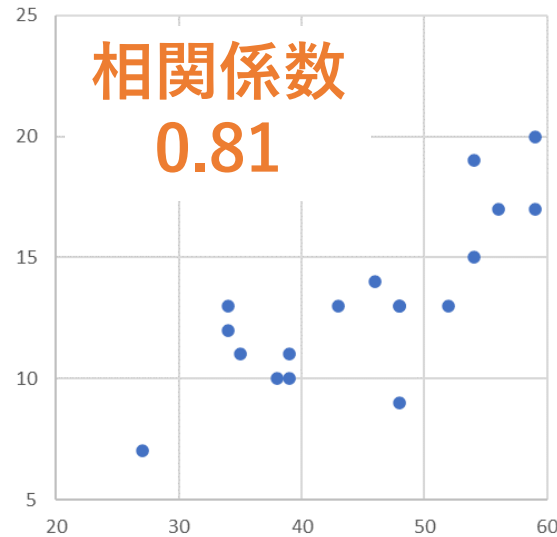


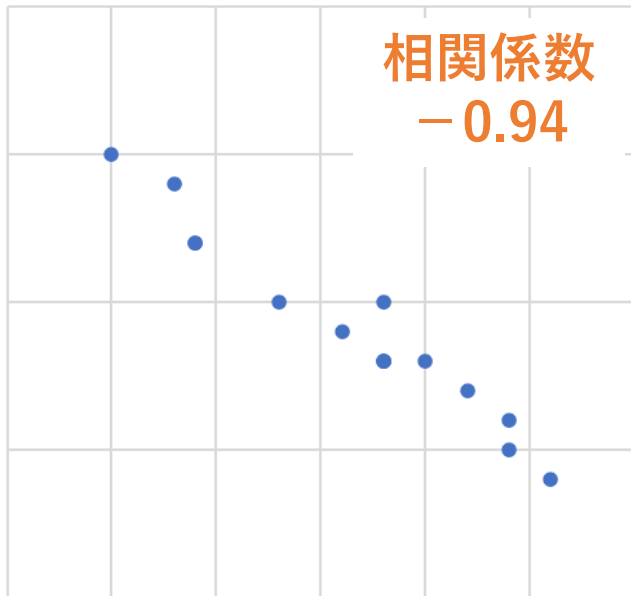
図2

見た目での感じ方（主観的な視点）では人によって判断が変わるが、数値（客観的な視点）では人によって判断が変わらない。

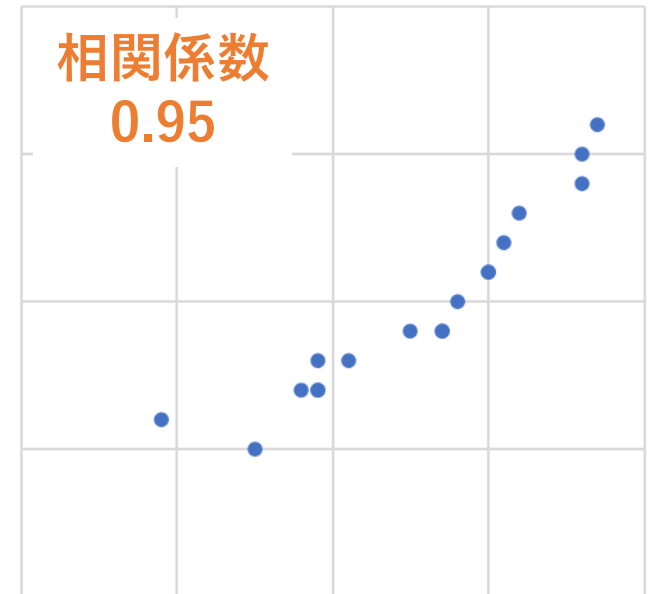
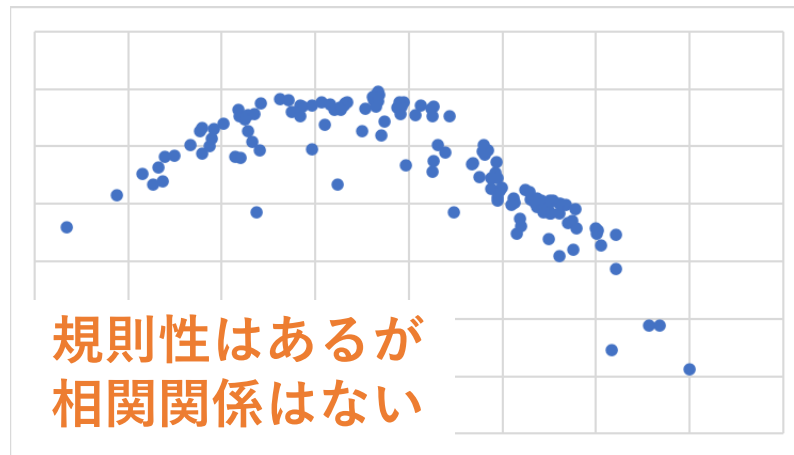
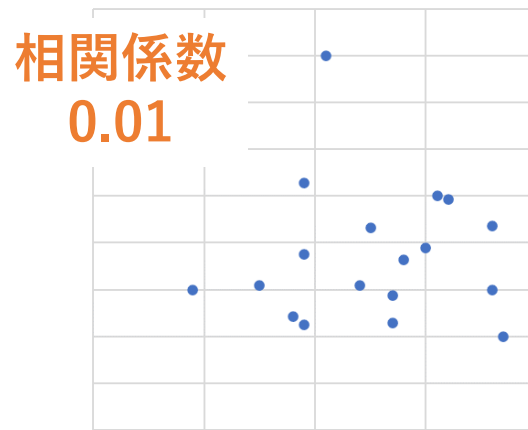
探究では、見た目の感覚ではなく数値で客観的に示すことが大切である。

補足 ② 相関関係の強さを調べる

相関係数は、直線的な関係性の強さの指標である。



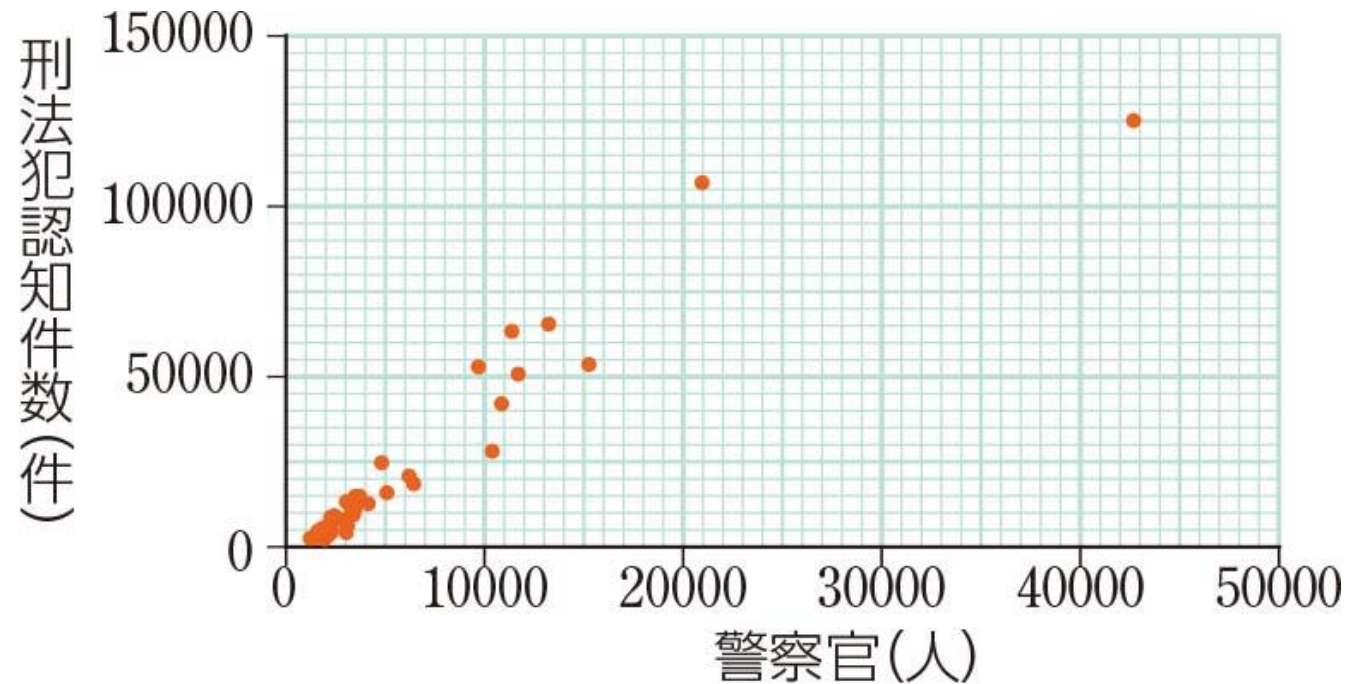
「負の相関関係がある」
一方が大きくなると
もう一方が小さくなる



「正の相関関係がある」
一方が大きくなると
もう一方も大きくなる

問いかけ 3

次の散布図から、警察官の数と刑法犯認知件数の間には相関関係があるといえるだろうか。



[出典]警察庁 HP, 総務省 HP

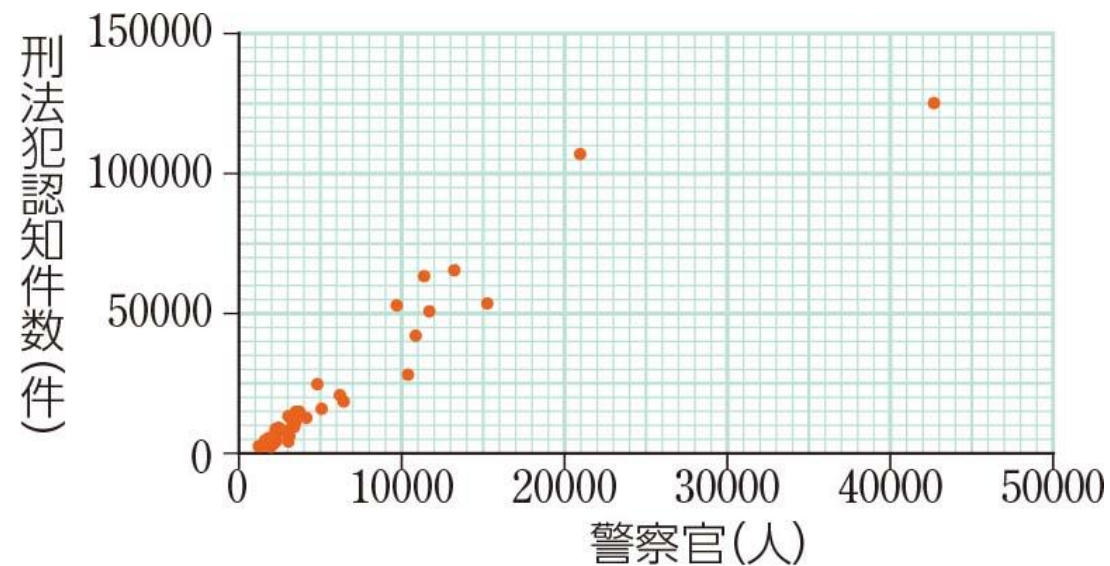
都道府県ごとの警察官数と刑法犯認知件数の散布図

演習3

次の散布図において、相関係数は0.95で、相関関係は強い。

結論…警察官が増えるほど、犯罪が増える。

このような結論でよいだろうか。議論しよう。



[出典]警察庁 HP, 総務省 HP

都道府県ごとの警察官数と刑法犯認知件数の散布図

解説3

警察官の数も刑法犯認知件数も，人口が多いほど増えると考えられる。そこで，人口との相関係数を求めると，次のようになる。

相関係数
0.95

警察官の数

人口

刑法犯認知件数

相関係数
0.97

因果関係のない2項目(警察官の数・刑法犯認知件数)に影響を与える別の項目(人口)があると，因果関係のない2項目間に相関関係が生じることがある。このような相関関係のことを **1** という。

相関関係
がある
↓
因果関係
がある
とは限ら
ない!

探究

疑似相関の例をあげてみよう。また、その散布図を作成してみよう。