

# 相関関係 と 因果関係

「読書が好き」「学力が高い」は相関関係

しかし

読書すると学力が高くなるの？

学力が高い子は読書好きが多いだけじゃないの？

という疑問が残る。

# 相関関係と因果関係

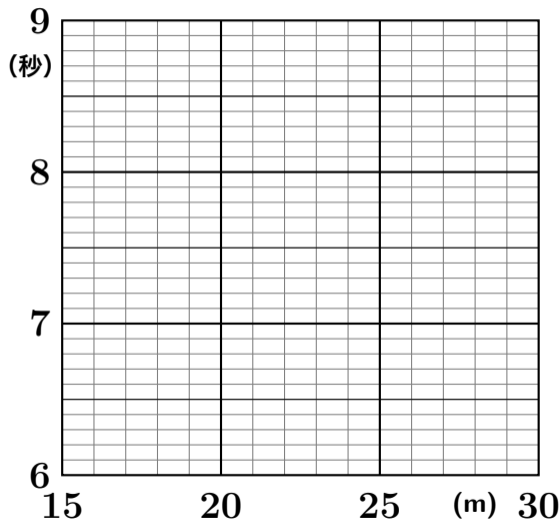
「雨が降る」「自転車通学の生徒が減る」は因果関係（原因と結果）

因果関係は、次の3つを満たす

- ① 原因が先で、結果が後
- ② 原因と結果は常に連動している
- ③ 原因と結果の両方に影響をする他の要素がない

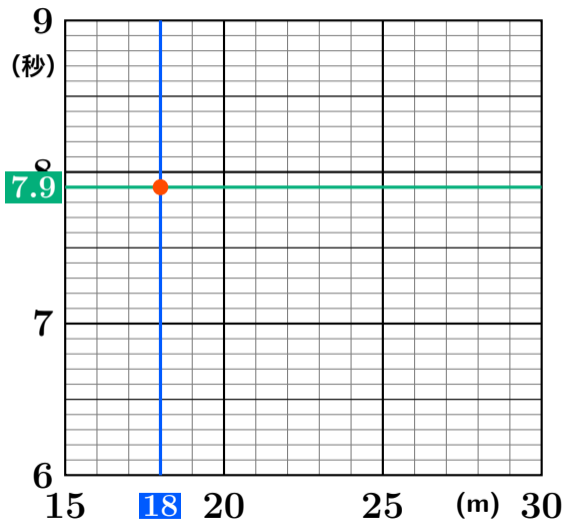
# 散布図

番号	50m 走 (秒)	ボール投げ (m)
1	7.9	18
2	7.3	23
3	7.2	21
4	8.4	17
5	7.4	19
6	7.2	18
7	7.0	26
8	8.3	17
9	6.8	28
10	7.2	22
11	7.6	24
12	7.5	23



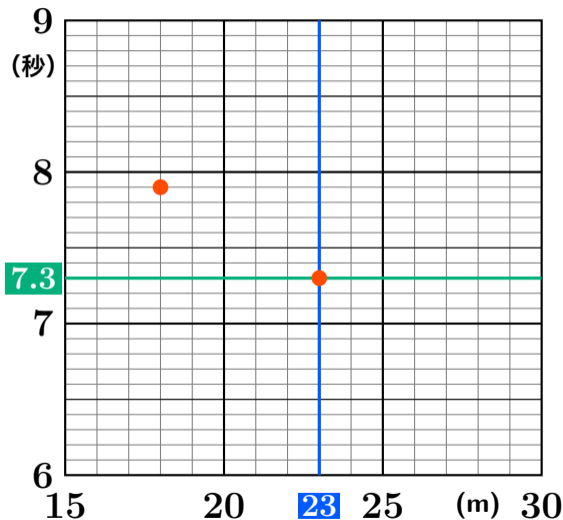
# 散布図

番号	50m 走 (秒)	ボール投げ (m)
1	7.9	18
2	7.3	23
3	7.2	21
4	8.4	17
5	7.4	19
6	7.2	18
7	7.0	26
8	8.3	17
9	6.8	28
10	7.2	22
11	7.6	24
12	7.5	23



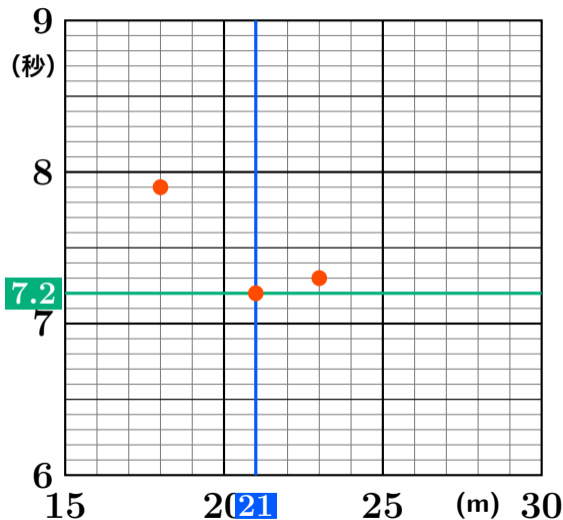
# 散布図

番号	50m 走 (秒)	ボール投げ (m)
1	7.9	18
2	7.3	23
3	7.2	21
4	8.4	17
5	7.4	19
6	7.2	18
7	7.0	26
8	8.3	17
9	6.8	28
10	7.2	22
11	7.6	24
12	7.5	23



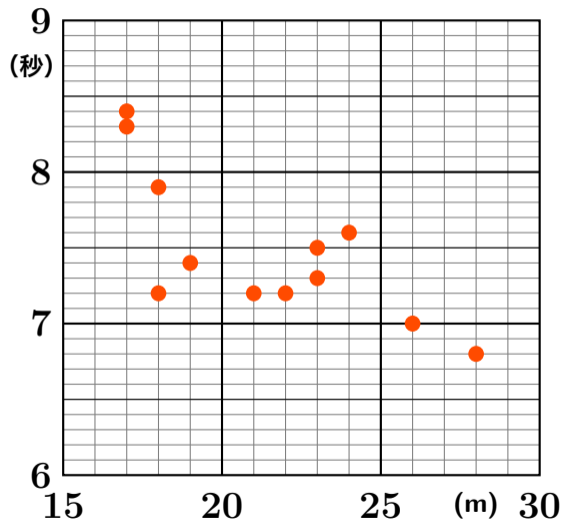
# 散布図

番号	50m 走 (秒)	ボール投げ (m)
1	7.9	18
2	7.3	23
3	7.2	21
4	8.4	17
5	7.4	19
6	7.2	18
7	7.0	26
8	8.3	17
9	6.8	28
10	7.2	22
11	7.6	24
12	7.5	23



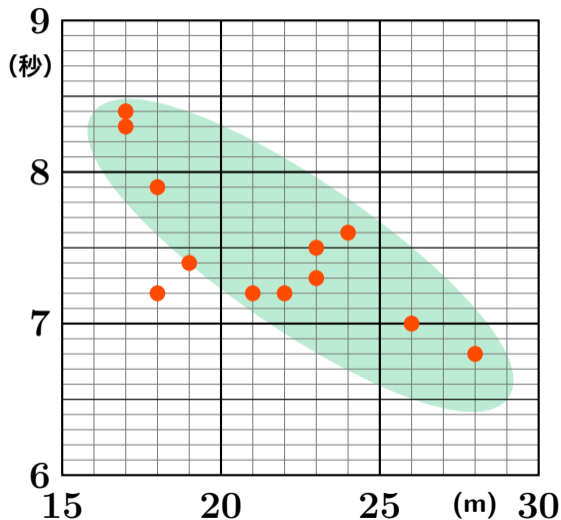
# 散布図

番号	50m 走 (秒)	ボール投げ (m)
1	7.9	18
2	7.3	23
3	7.2	21
4	8.4	17
5	7.4	19
6	7.2	18
7	7.0	26
8	8.3	17
9	6.8	28
10	7.2	22
11	7.6	24
12	7.5	23



# 散布図

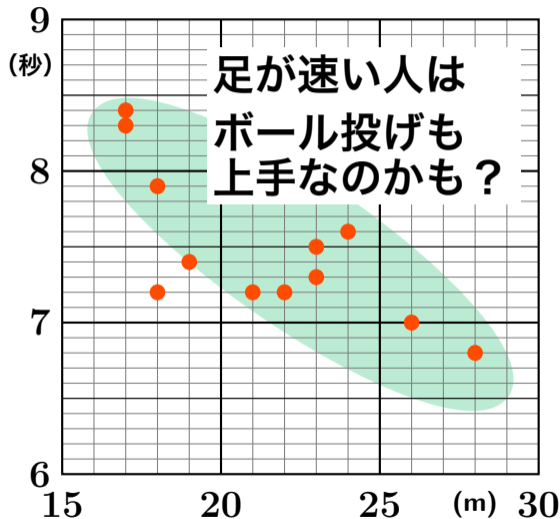
番号	50m 走 (秒)	ボール投げ (m)
1	7.9	18
2	7.3	23
3	7.2	21
4	8.4	17
5	7.4	19
6	7.2	18
7	7.0	26
8	8.3	17
9	6.8	28
10	7.2	22
11	7.6	24
12	7.5	23





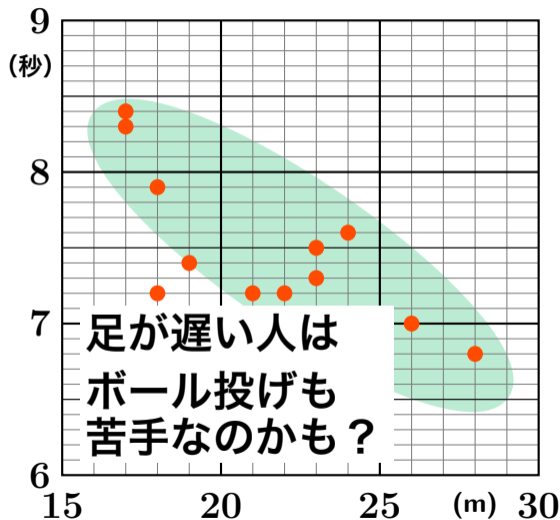
# 散布図

番号	50m 走 (秒)	ボール投げ (m)
①	7.9	18
②	7.3	23
③	7.2	21
④	8.4	17
⑤	7.4	19
⑥	7.2	18
⑦	7.0	26
⑧	8.3	17
⑨	6.8	28
⑩	7.2	22
⑪	7.6	24
⑫	7.5	23



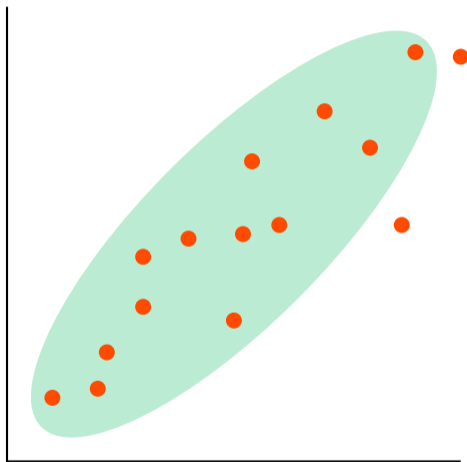
# 散布図

番号	50m 走 (秒)	ボール投げ (m)
1	7.9	18
2	7.3	23
3	7.2	21
4	8.4	17
5	7.4	19
6	7.2	18
7	7.0	26
8	8.3	17
9	6.8	28
10	7.2	22
11	7.6	24
12	7.5	23



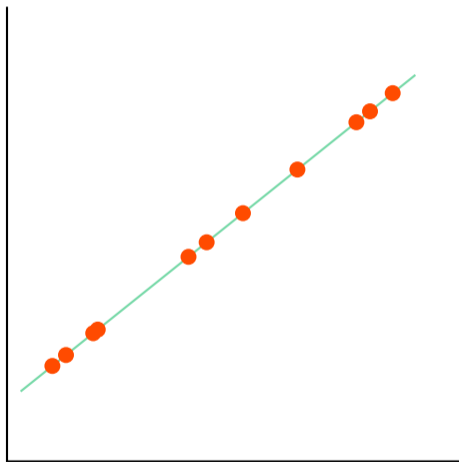
# データの相関

正の相関がある  
相関係数 0.79



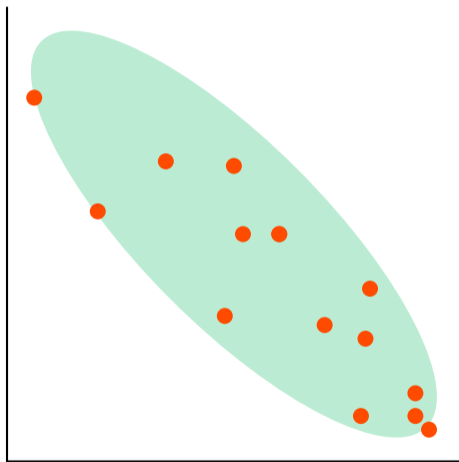
# データの相関

正の相関がある  
相関係数 1



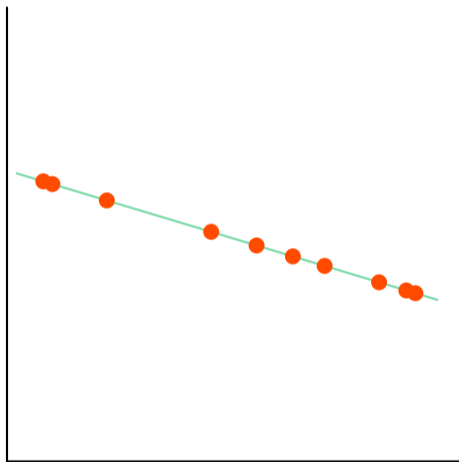
# データの相関

負の相関がある  
相関係数  $-0.86$



# データの相関

負の相関がある  
相関係数  $-1$



# データの相関

相関がない

相関係数 0 に近い値になる

$-1 \leq \text{相関係数} \leq 1$  です

