

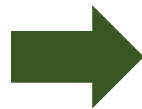
データの活用

オープンデータの分析

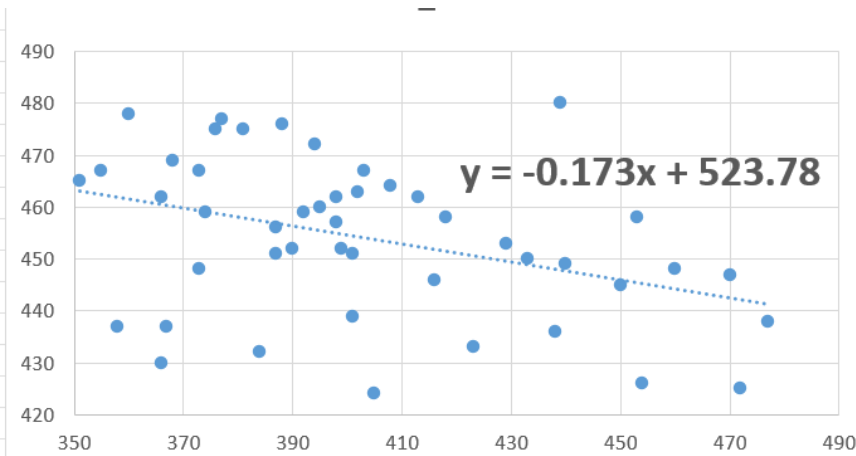
この動画で目指すこと

公開されている統計データ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	令和3年社会生活基本調査 生活時間一地域（調査票A）								
2	第65-1表 曜日、男女、スマートフォン・パソコンなどの使用時間、年齢、行動の種類別総平均時間（10歳以上）-全国、都道府県								
3					推定人口	総平均時間	総平均時間	総平均時間	総平均時間
4						行動の種類	行動の種類	行動の種類	行動の種類
5						01_睡眠	02_身の回りの用	03_食事	04_通勤・通学
6					(千人)	(分)	(分)	(分)	(分)
7									
8									
9	曜日	地域区分	男女	スマート	年齢				
10	25884 2_平日	01_北海道	0_総数	0_総数	02_15~19歳	215	487	72	74
11	26412 2_平日	02_青森県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	51	469	71	90
12	26940 2_平日	03_岩手県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	52	468	69	76
13	27468 2_平日	04_宮城県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	105	448	75	80
14	27986 2_平日	05_秋田県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	36	487	61	84
15	28524 2_平日	06_山形県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	47	477	74	83
16	29052 2_平日	07_福島県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	81	436	60	87
17	29580 2_平日	08_茨城県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	130	456	68	71
18	30108 2_平日	09_栃木県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	89	472	66	82
19	30636 2_平日	10_群馬県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	91	457	74	78
20	31164 2_平日	11_埼玉県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	325	439	83	91
21	31692 2_平日	12_千葉県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	276	437	71	85
22	32220 2_平日	13_東京都	0_総数	0_総数	02_15~19歳	530	451	84	86
23	32748 2_平日	14_神奈川県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	402	452	89	86
24	33276 2_平日	15_新潟県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	95	475	71	74
25	33804 2_平日	16_富山県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	46	475	66	75
26	34332 2_平日	17_石川県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	54	460	69	78
27	34860 2_平日	18_福井県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	36	445	87	75
28	35388 2_平日	19_山梨県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	38	453	75	76
29	35916 2_平日	20_長野県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	93	463	62	91



散布図作成・相関係数・単回帰分析 「睡眠時間」と「学習時間」の関係は？



	01_睡眠	02_身の回りの	03_食事	04_通勤・通	05_仕事	06_学業	07_家事	10_買い物(通勤・通	08_ラ
01_睡眠									
02_身の回	-0.2308								
03_食事	-0.129	0.04927							
04_通勤・通	-0.3563	0.19467	0.28387						
05_仕事	-0.3274	0.08675	-0.1459	0.02845					
06_学業	-0.3835	-0.1301	-0.2055	-0.0192	-0.0992				
07_家事	0.03418	-0.2337	0.04911	0.06168	-0.1948	0.05732			
10_買い物	0.26421	0.02212	0.0845	0.12755	-0.4664	-0.239	0.40575		
11_移動(通	-0.1549	0.14999	0.02546	-0.107	-0.1786	-0.2163	-0.0613	0.07928	
12_テレビ	0.35748	-0.1084	0.11338	-0.0222	-0.2739	-0.0922	0.00931	0.13164	-0.0849
13_休養・く	0.09791	-0.1746	0.04584	-0.1438	0.2955	-0.4069	-0.0013	-0.2121	0.1344
14_学習・目	-0.1175	0.37528	-0.0702	0.03141	0.02206	-0.2363	-0.2223	-0.0377	0.10067
15_趣味・如	0.12724	-0.1379	0.11829	-0.052	-0.3413	-0.2828	-0.0363	0.32197	0.02185
16_スポー	0.0383	-0.0809	-0.0632	-0.2982	0.01111	-0.1535	-0.0966	-0.0007	0.06199
20_その他	0.10732	-0.0867	-0.2132	-0.3353	-0.1576	0.01509	0.19406	0.22306	0.18288

相関行列

「睡眠時間」と関係の深い項目は？

解決したい疑問

「学習時間と睡眠時間の間に、関係性はあるのだろうか？」

(仮説) 学習時間が長いほど、睡眠時間は短い。

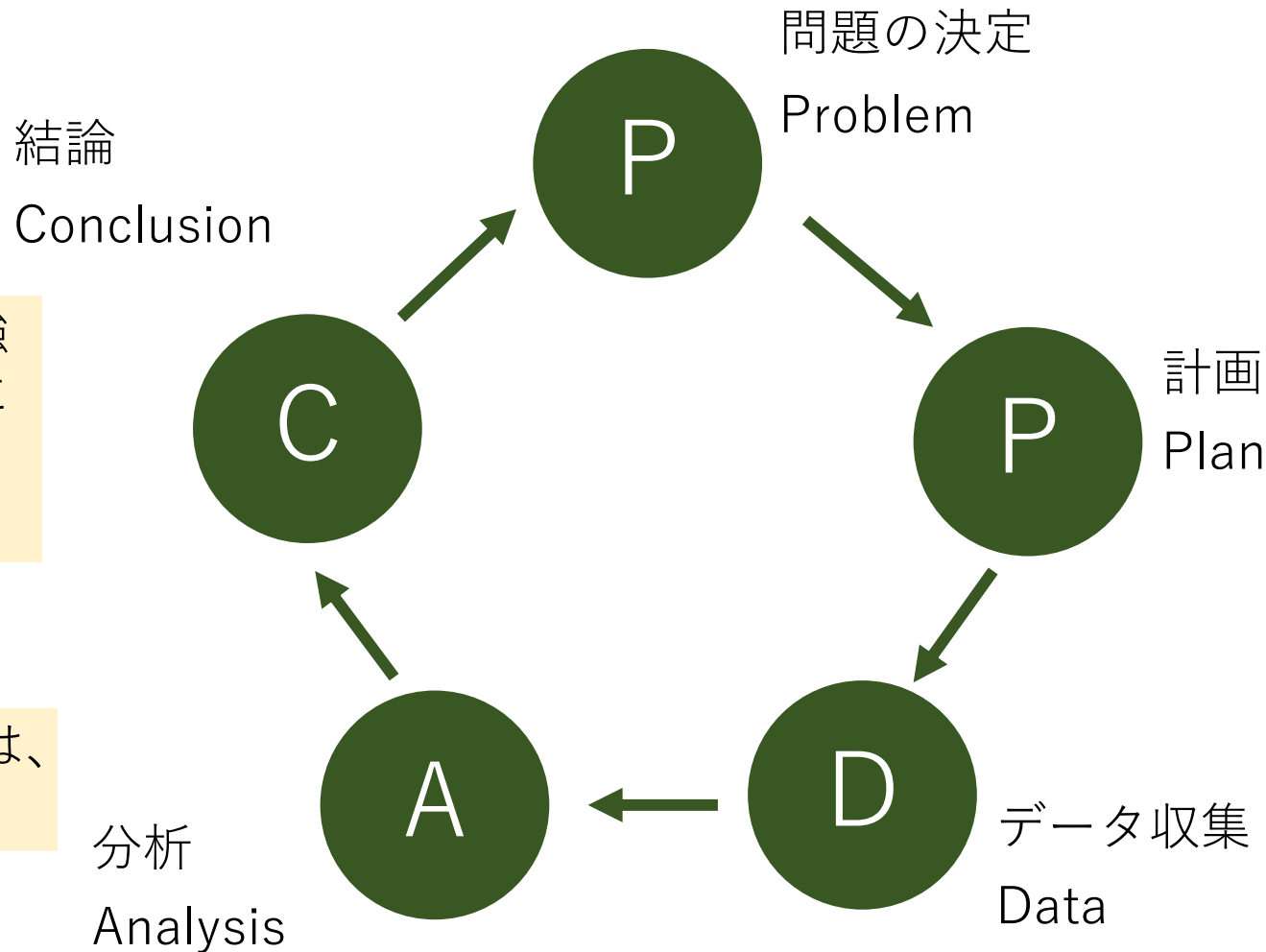
(理由) 勉強をよくする人は、睡眠時間を削って勉強していて、寝不足な人が多いと考えたから。



別動画で扱ったこと 統計調査のPPDACサイクル

情報通信ネットワークとデータの活用(4) 「アンケートで身近な問題を解決しよう！」

睡眠時間と
学習時間に関係性があるか？



多くの生徒が、勉強のせいで睡眠不足に陥っている！今後、改善したい！

クラスに、アンケート調査をやってみよう

学習時間が多い人は、睡眠時間が短い！

アンケートを実施

別動画で扱ったことと

情報通信ネットワークとデータの活用(4) 「アンケートで身近な問題を解決しよう！」

【アンケート】

①あなたは平日1日に、平均で何分くらい勉強をしていますか？(学校の授業以外、塾等も含む)。

_____分

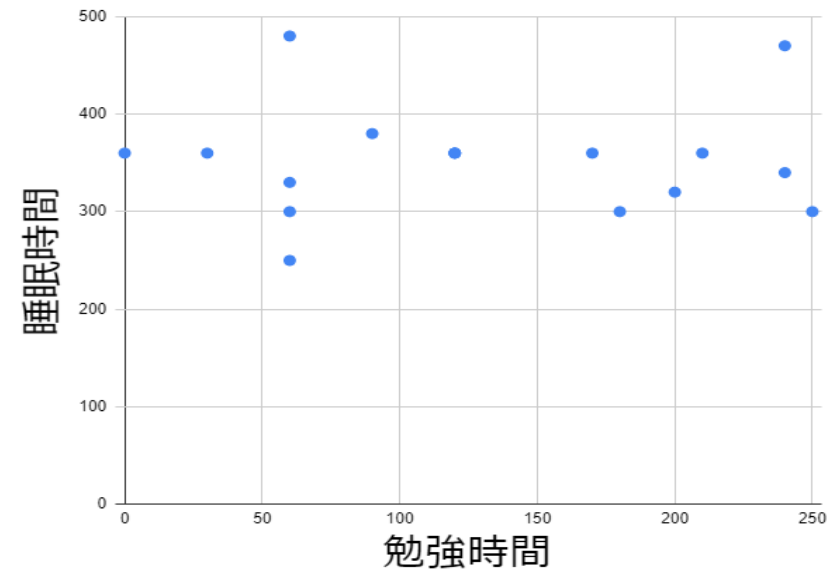
②あなたは平日1日に、平均で何分くらい睡眠を取っていますか？

_____分

【分析方法】

①と②のデータを散布図に表して、相関係数を求めてみる。

睡眠時間と学習時間に相関がなかった。



睡眠時間平均値：358分(5時間58分)
勉強時間平均値：131分(2時間11分)
相関係数：0.045(相関なし)

実は

アンケートを取らなくても、
世の中には様々な統計調査がある！

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	令和3年社会生活基本調査 生活時間-地域(調査票A)									
2	第65-1表 曜日、男女、スマートフォン・パソコンなどの使用時間、年齢、行動の種類別総平均時間(10歳以上)-全国、都道府県									
3					推定人口	総平均時間	総平均時間	総平均時間	総平均時間	総平均時間
4						行動の種類	行動の種類	行動の種類	行動の種類	行動の種類
5										
6										
7						01 睡眠	02 身の回りの用事	03 食事	04 通勤・通学	05 行動
8					(千人)	(分)	(分)	(分)	(分)	(分)
9	曜日	地域区分	男女	スマート	年齢					
25884	2_平日	01_北海道	0_総数	0_総数	02_15~19歳	215	467	72	74	62
26412	2_平日	02_青森県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	51	469	71	90	53
26940	2_平日	03_岩手県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	52	458	69	76	53
27468	2_平日	04_宮城県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	105	448	75	80	72
27996	2_平日	05_秋田県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	36	487	61	84	45
28524	2_平日	06_山形県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	47	477	74	83	52
29052	2_平日	07_福島県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	81	436	60	87	64
29580	2_平日	08_茨城県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	130	456	88	76	71
30108	2_平日	09_栃木県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	89	472	66	62	69
30636	2_平日	10_群馬県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	91	457	74	78	69
31164	2_平日	11_埼玉県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	325	439	83	91	80
31692	2_平日	12_千葉県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	278	437	71	85	85
32220	2_平日	13_東京都	0_総数	0_総数	02_15~19歳	530	451	84	86	80
32748	2_平日	14_神奈川県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	402	452	89	86	77
33276	2_平日	15_新潟県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	95	475	71	74	50
33804	2_平日	16_富山県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	46	475	66	75	66
34332	2_平日	17_石川県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	54	460	69	78	51
34860	2_平日	18_福井県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	36	445	87	75	56
35388	2_平日	19_山梨県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	38	453	75	78	62
35916	2_平日	20_長野県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	93	463	62	91	72

既存の調査結果を活用して、仮説を検証してみよう。

「学習時間と睡眠時間の間に、関係性はあるのだろうか？」

1. データの入手方法と相関分析

分析結果

「学習時間と睡眠時間の間に、関係性はあるのだろうか？」

(仮説) 学習時間が長いほど、睡眠時間は短い。

(理由) 勉強をよくする人は、睡眠時間を削って勉強していて、寝不足な人が多いと考えたから。

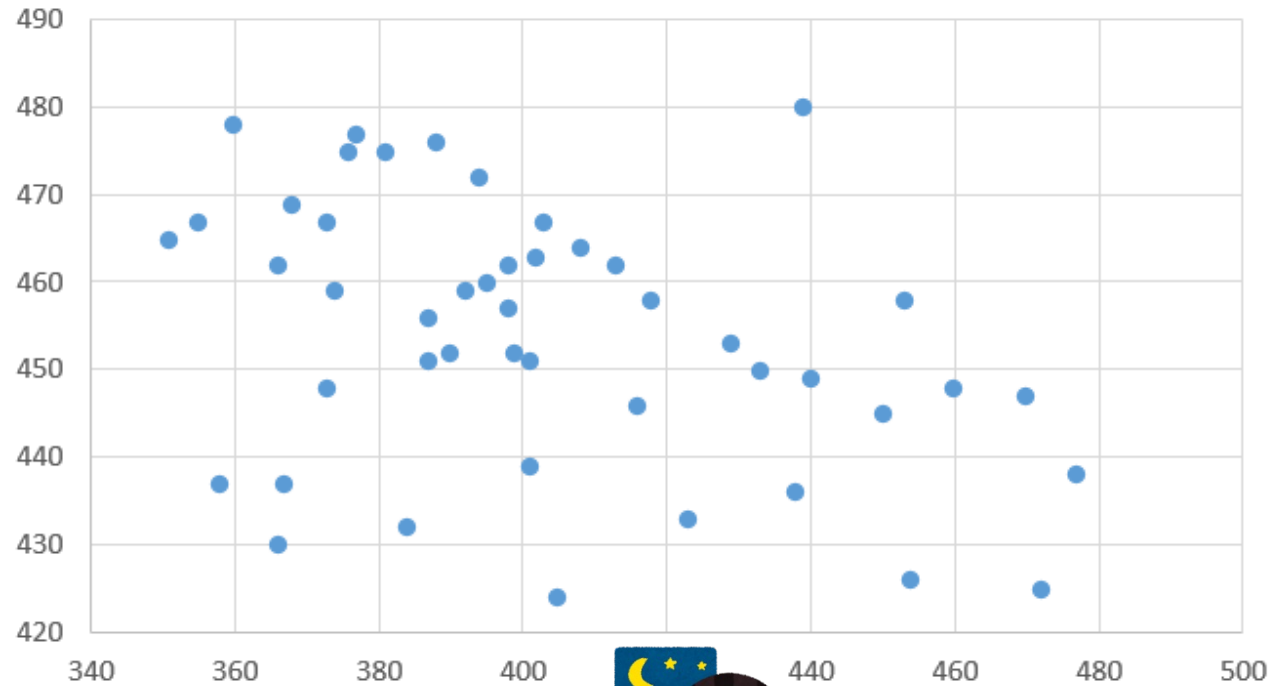


相関関係を調べた結果、[**負の相関関係**]が認められた。

→ 学習時間が長いほど、睡眠時間は短くなる関係性がある。

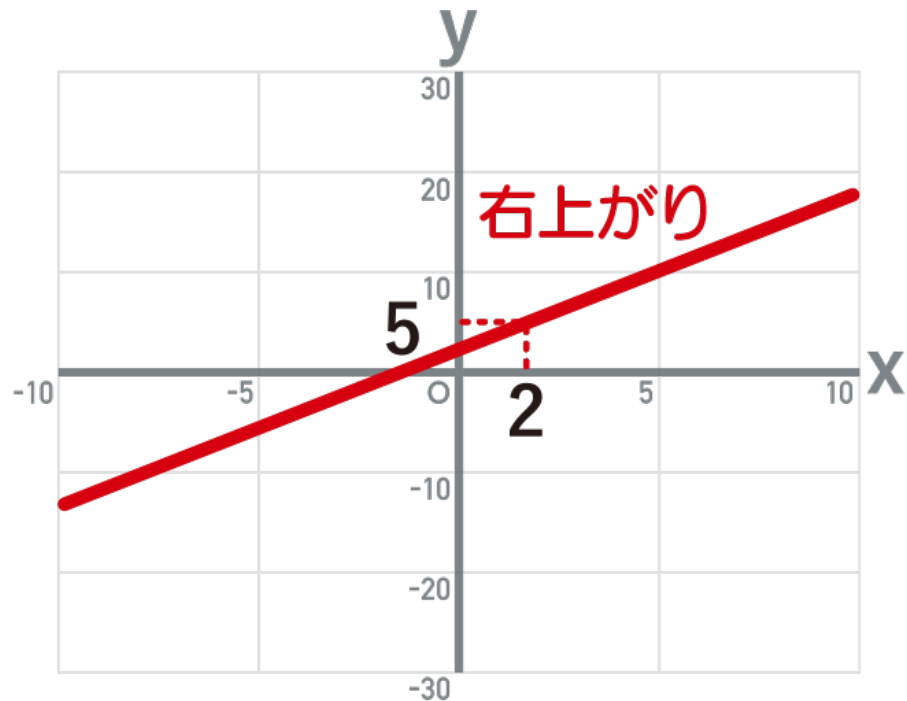
次の疑問

「学業時間」に対して、
「睡眠時間」はどれくらいが目安になるのか？



中学校の数学で1次関数を習ったと思います

$$y = 2x + 1$$



xが1増えると、yも2増える

$$y = -4x + 1$$

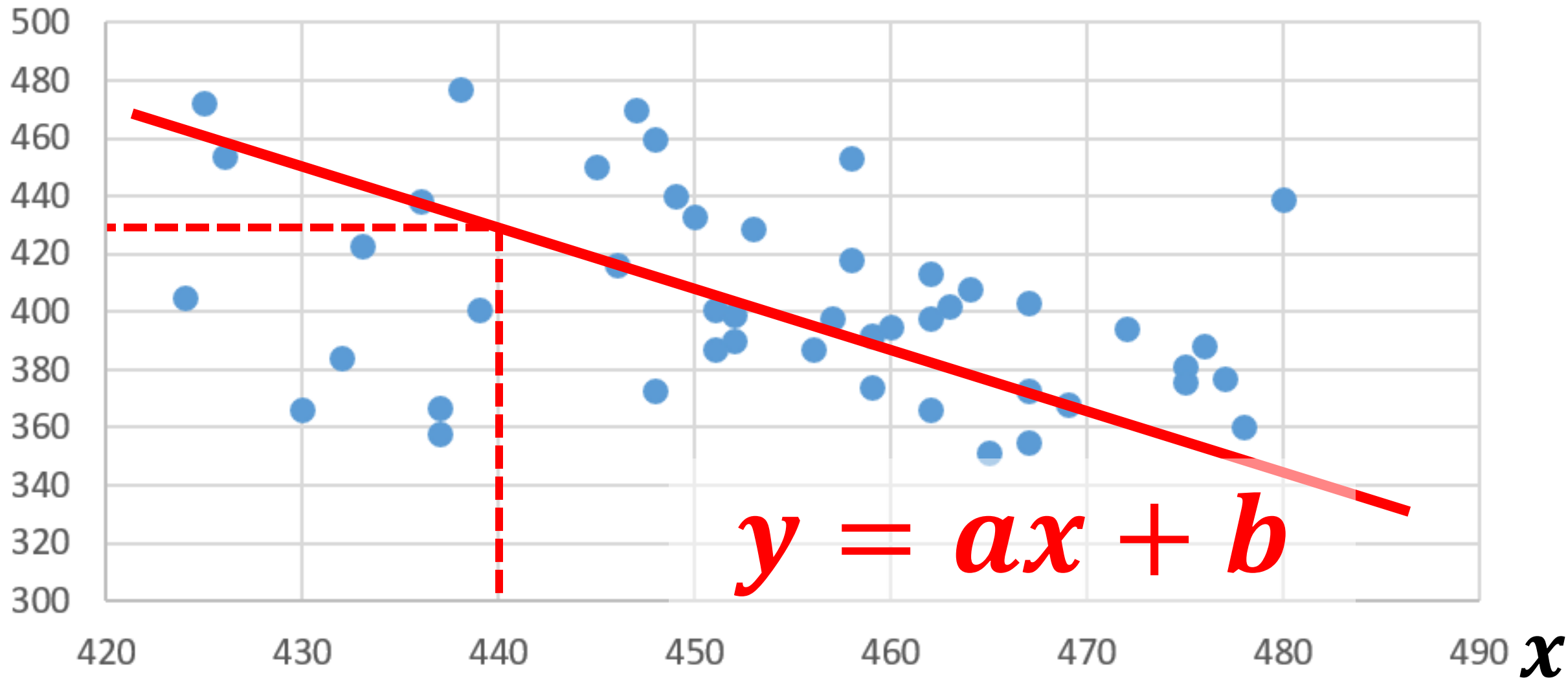


xが1増えると、yは4減る

2. 单回归分析

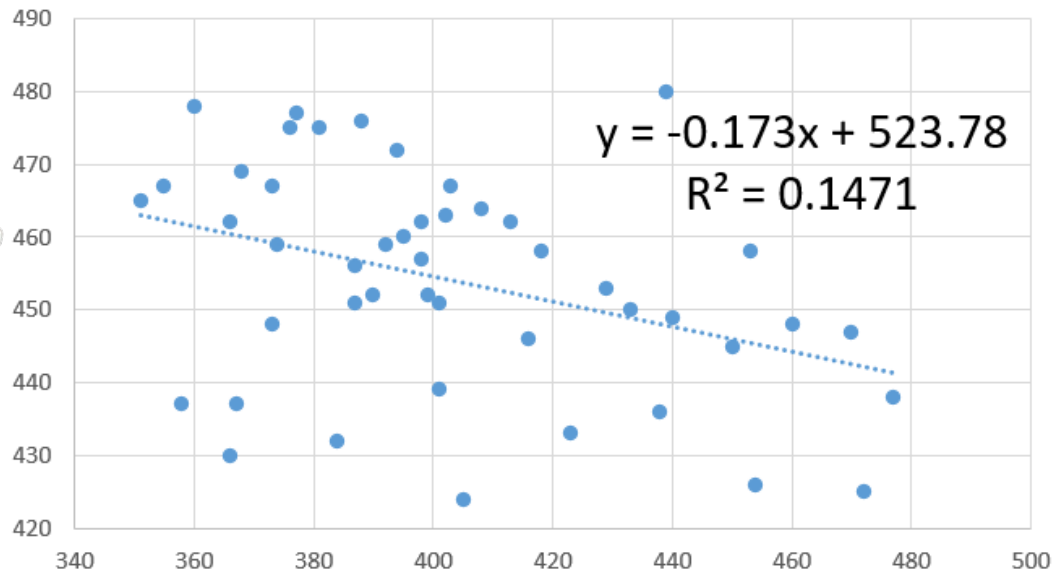
「単回帰分析」とは

y



分析結果

「学業時間」に対して、
「睡眠時間」はどれくらいが目安になるのか？



次の単回帰式で求めることができる。

$$y = -0.173x + 523.78$$

x:学業の時間

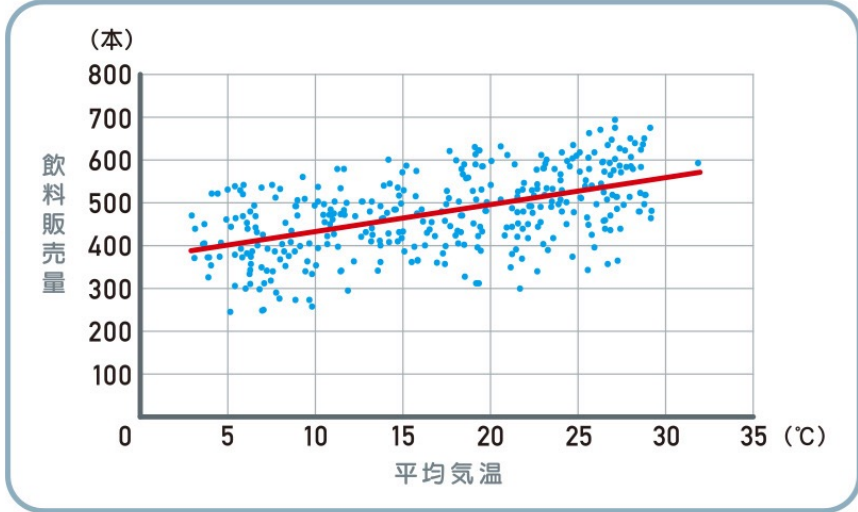
y:睡眠の時間

多くの場面で活用できる単回帰分析

情報通信ネットワークとデータの活用 (3) 「身近にあるデータベースを学ぼう!」



B	C	D	E	F	G	H
	金額			レジ		
				会員番号	298001	
				スキャン結果	商品名	金額
	コーヒー	198		1234567890123	しゅわしゅわ炭酸	90
	ふわ炭酸	90		4500556758223	クッキーズ	178
	アオイル	1100		4903333218372	おいしいチョコレート	234
	チョコレート	234		4500556758223	クッキーズ	178
	ルアイスクリーム	100				
	キャンディー	103				
	ズ	178				
	4503333218371	とろけるチーズパン	138			
	4907541218397	ミニハンドタオル	384			
	4501825507561	小さなクロワッサン	130			
	4507067184714	本格カレーパン	158			
	4909810779789	ぜいたくモンブラン	398			
	4504708258257	うるおうリップクリーム	550			
	4509548508836	特用綿棒	165			
	4508744771652	ジューシーグミ りんご味	108			
	4504772720410	とても熱いカイロ	65			
	4504231122626	驚き食感ウエハースチョコ	159			
	4508860325536	出巻餅 餅	200			
				合計		680 円



明日の予想平均気温は○○℃、
ジュースが○○本くらい売れそうだ!

大規模になると表計算ソフトでは大変!

次の疑問

「睡眠時間と関係する要因には他に何かあるだろうか？」



身の回りの用事

食事

通勤・通学

仕事

学業

家事

買い物

移動

テレビ・ラジオ・新聞・雑誌

休養・くつろぎ

学習・自己啓発・訓練

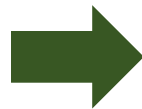
趣味・娯楽

スポーツ

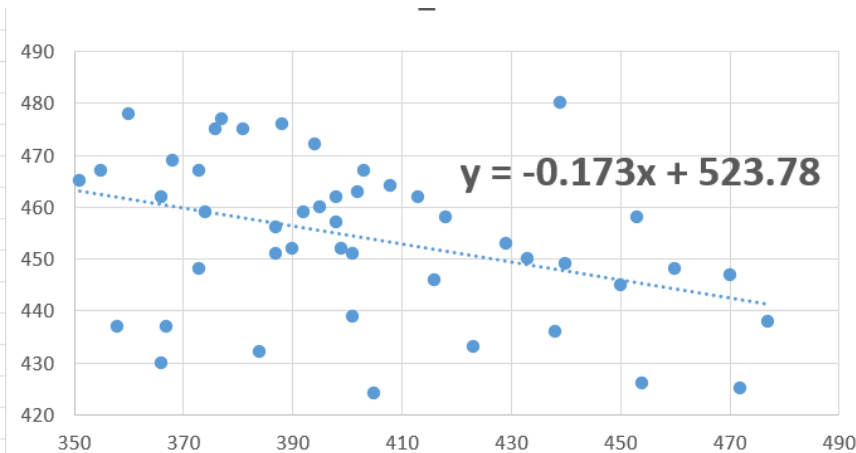
この動画で目指すこと

公開されている統計データ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	令和3年社会生活基本調査 生活時間-地域(調査票A)								
2	第65-1表 曜日、男女、スマートフォン・パソコンなどの使用時間、年齢、行動の種類別総平均時間(10歳以上)-全国、都道府県								
3					推定人口	総平均時間	総平均時間	総平均時間	総平均時間
4						行動の種類	行動の種類	行動の種類	行動の種類
5						01_睡眠	02_身の回りの用	03_食事	04_通勤・通学
6					(千人)	(分)	(分)	(分)	(分)
7									
8									
9	曜日	地域区分	男女	スマート	年齢				
10	25884 2_平日	01_北海道	0_総数	0_総数	02_15~19歳	215	487	72	74
11	26412 2_平日	02_青森県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	51	469	71	90
12	26940 2_平日	03_岩手県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	52	458	69	76
13	27468 2_平日	04_宮城県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	105	448	75	80
14	27986 2_平日	05_秋田県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	36	487	61	84
15	28524 2_平日	06_山形県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	47	477	74	83
16	29052 2_平日	07_福島県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	81	436	60	87
17	29580 2_平日	08_茨城県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	130	456	68	71
18	30108 2_平日	09_栃木県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	89	472	66	82
19	30636 2_平日	10_群馬県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	91	457	74	78
20	31164 2_平日	11_埼玉県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	325	439	83	91
21	31692 2_平日	12_千葉県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	276	437	71	85
22	32220 2_平日	13_東京都	0_総数	0_総数	02_15~19歳	530	451	84	86
23	32748 2_平日	14_神奈川県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	402	452	89	86
24	33276 2_平日	15_新潟県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	95	475	71	74
25	33804 2_平日	16_富山県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	46	475	66	75
26	34332 2_平日	17_石川県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	54	460	69	78
27	34860 2_平日	18_福井県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	36	445	87	75
28	35388 2_平日	19_山梨県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	38	453	75	76
29	35916 2_平日	20_長野県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	93	463	62	91



散布図作成・相関係数・単回帰分析 「睡眠時間」と「学習時間」の関係は？



	01_睡眠	02_身の回りの	03_食事	04_通勤・通	05_仕事	06_学業	07_家事	10_買い物(通勤・通	11_移動(通	12_テレビ	13_休養・く	14_学習・目	15_趣味・女	16_スポー	20_その他
01_睡眠															
02_身の回	-0.2308														
03_食事	-0.129	0.04927													
04_通勤・通	-0.3563	0.19467	0.28387												
05_仕事	-0.3274	0.08675	-0.1459	0.02845											
06_学業	-0.3835	-0.1301	-0.2055	-0.0192	-0.0992										
07_家事	0.03418	-0.2337	0.04911	0.06168	-0.1948	0.05732									
10_買い物	0.26421	0.02212	0.0845	0.12755	-0.4664	-0.239	0.40575								
11_移動(通	-0.1549	0.14999	0.02546	-0.107	-0.1786	-0.2163	-0.0613	0.07928							
12_テレビ	0.35748	-0.1084	0.11338	-0.0222	-0.2739	-0.0922	0.00931	0.13164	-0.0849						
13_休養・く	0.09791	-0.1746	0.04584	-0.1438	0.2955	-0.4069	-0.0013	-0.2121	0.1344						
14_学習・目	-0.1175	0.37528	-0.0702	0.03141	0.02206	-0.2363	-0.2223	-0.0377	0.10067						
15_趣味・女	0.12724	-0.1379	0.11829	-0.052	-0.3413	-0.2828	-0.0363	0.32197	0.02185						
16_スポー	0.0383	-0.0809	-0.0632	-0.2982	0.01111	-0.1535	-0.0966	-0.0007	0.06199						
20_その他	0.10732	-0.0867	-0.2132	-0.3353	-0.1576	0.01509	0.19406	0.22306	0.18288						

相関行列

「睡眠時間」と関係の深い項目は？

3. 相関行列の作成

分析結果

「睡眠時間と関係する要因には他に何かあるだろうか？」



睡眠と 正の相関あり	12_テレビ・ラジオ・新聞・雑誌 (0.357481)
	10_買い物 (0.264208)
睡眠と 負の相関あり	06_学業 (-0.3835)
	04_通勤・通学 (-0.35631)

次の疑問

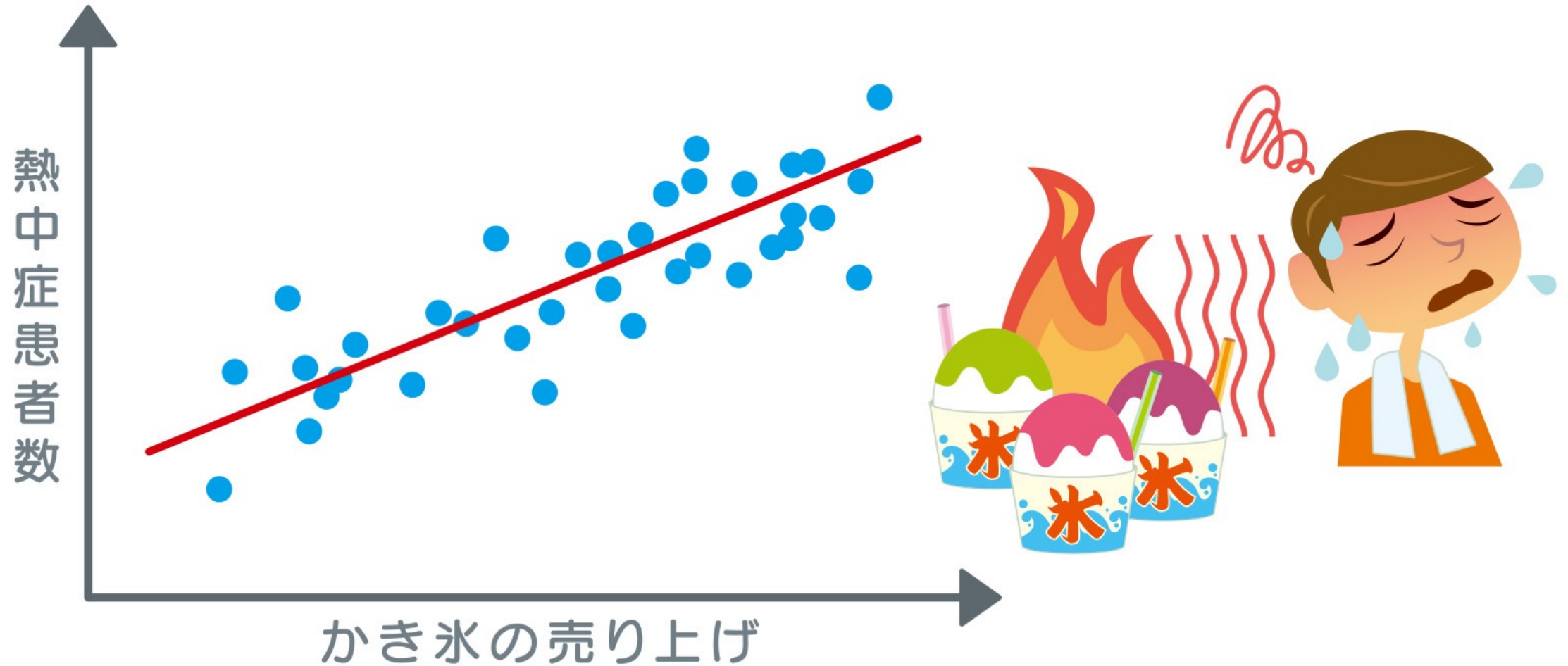
「買い物」に長く行くと、
「睡眠時間」が増えることがあり得るだろうか？



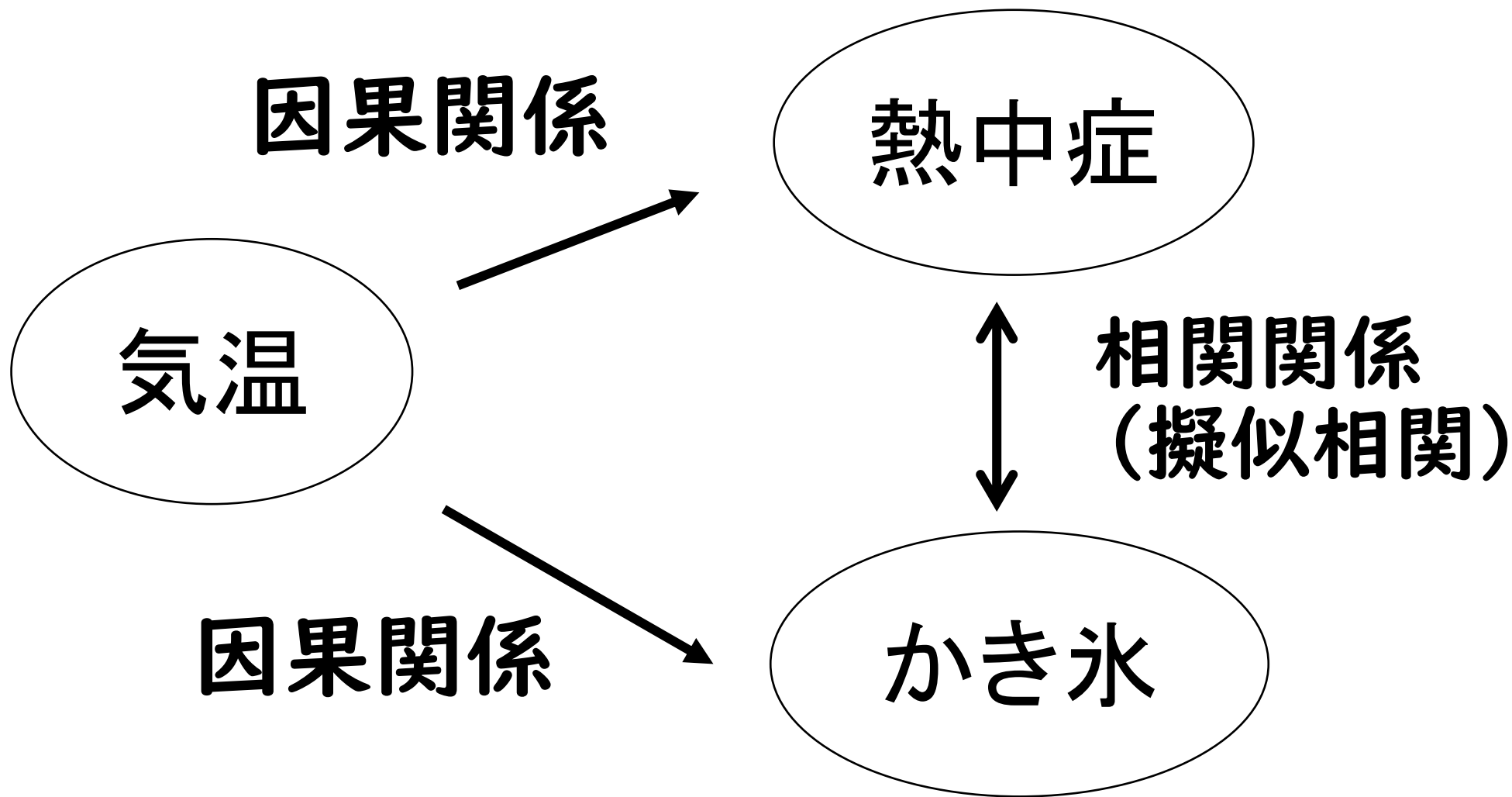
睡眠と 正の相関あり	10_買い物 (0.264208)
---------------	-------------------

4. 相関関係と因果関係

かき氷が売れると、熱中症が増える？

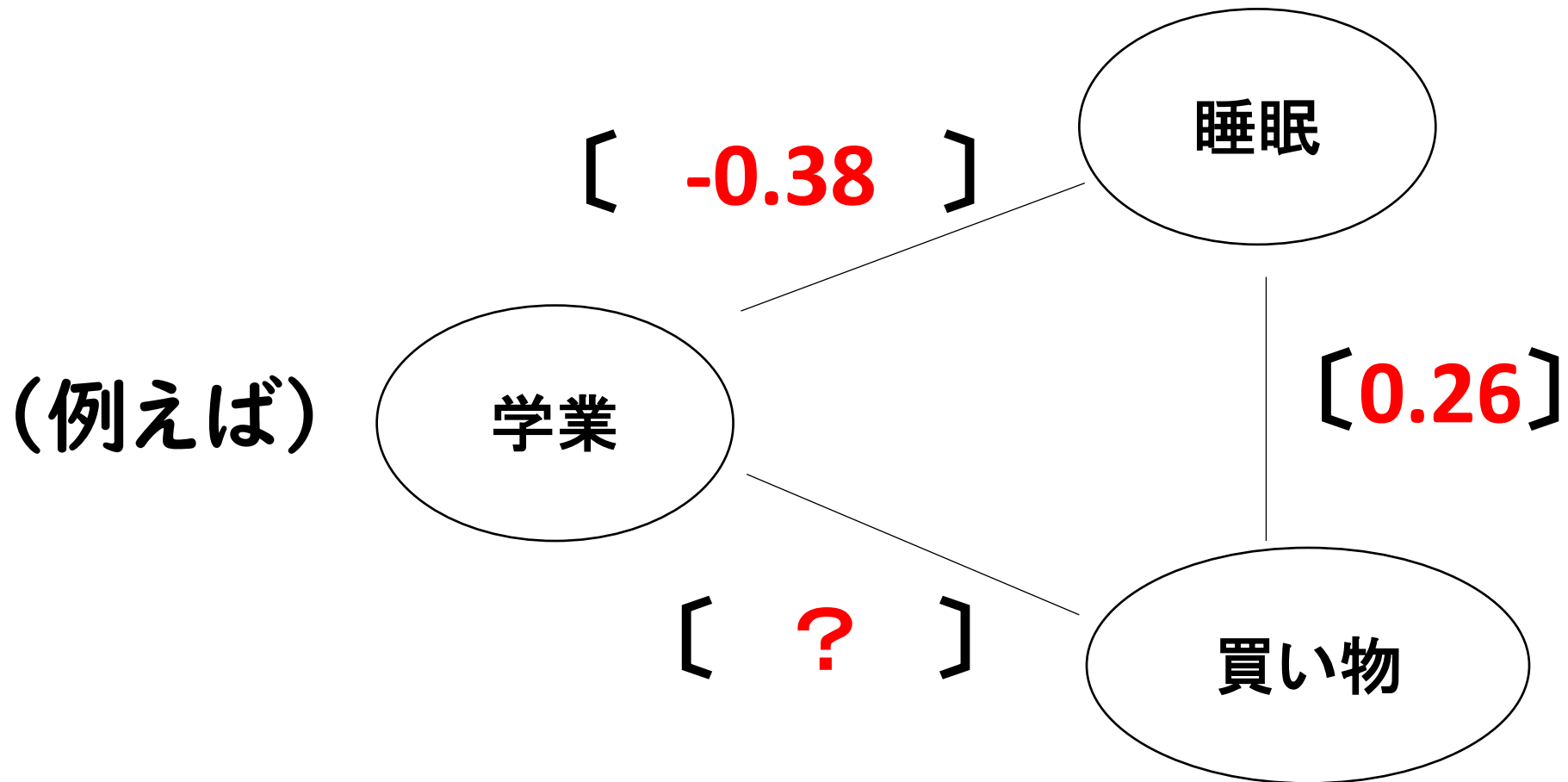


「相関関係」と「因果関係」



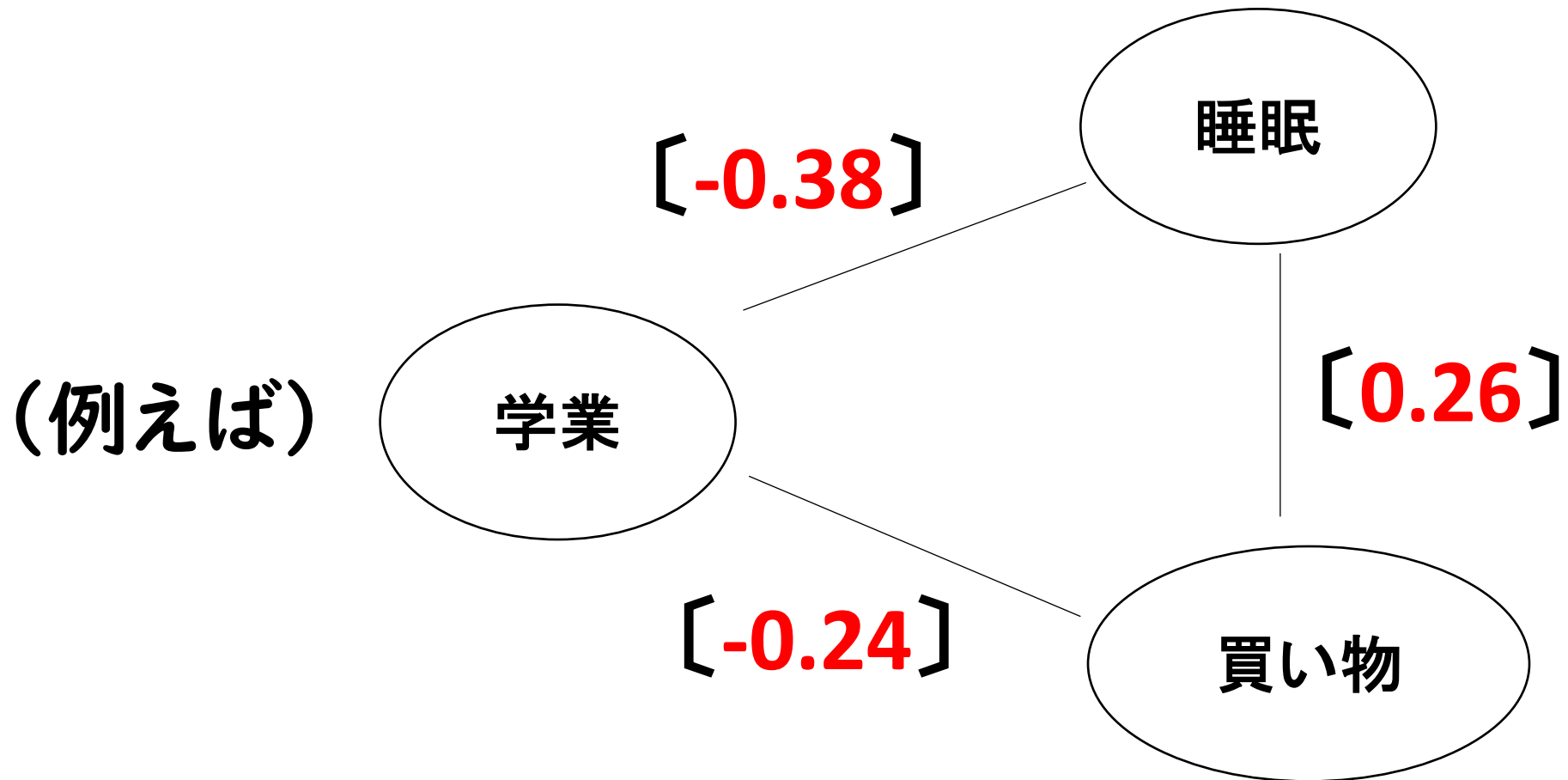
今回の事例で考えてみる

「買い物」と「睡眠時間」の両方に影響を与える要因が、他にないか？

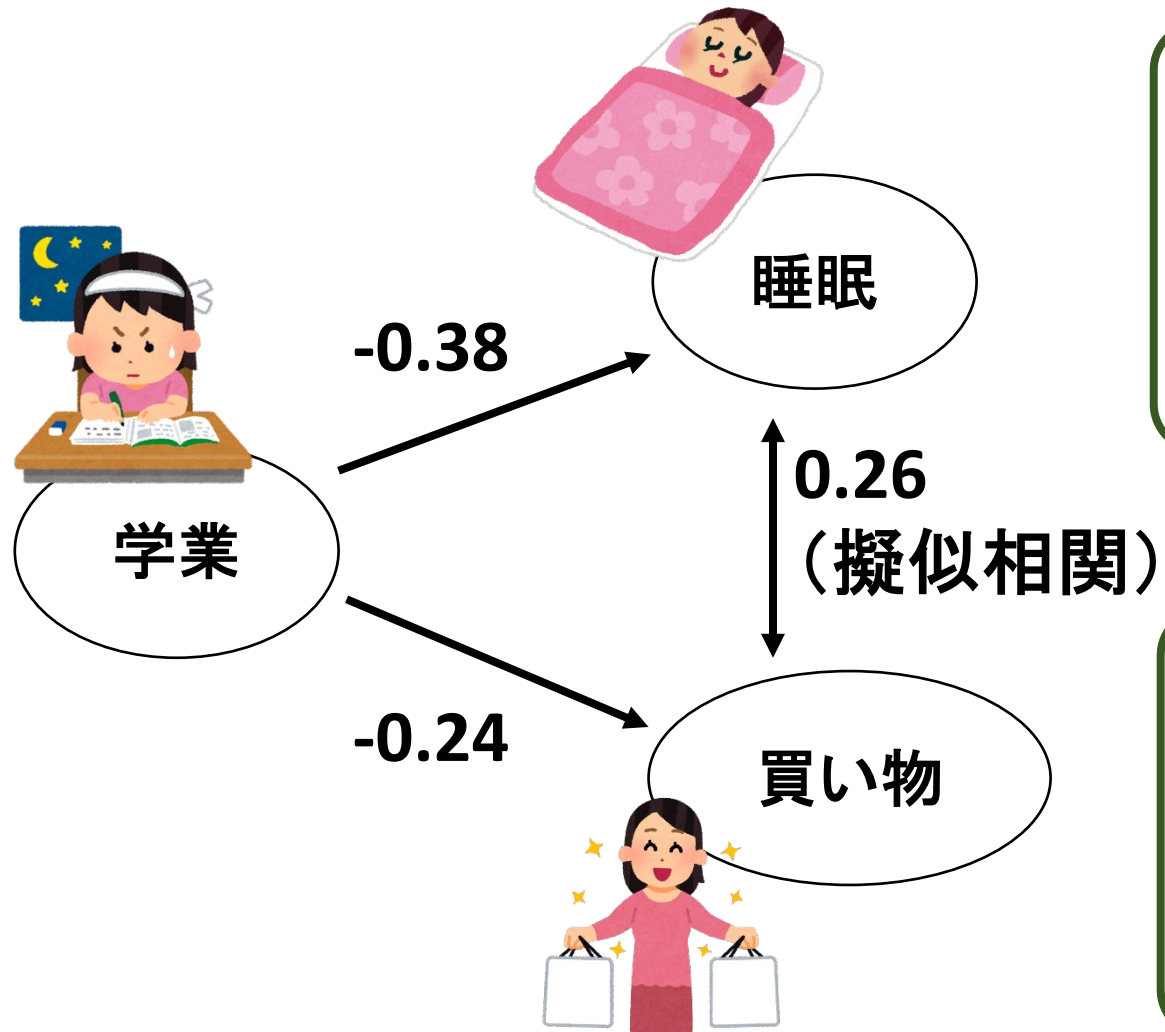


今回の事例で考えてみる

「買い物」と「睡眠時間」の両方に影響を与える要因が、他にないか？



例えば「こんな関係性もあり得る(あっているかは不明)」



- 「**学業**」が長くなると、「**睡眠**」は短くなる (因果関係)。
- 「**学業**」が長くなると、「**買い物**」は短くなる (因果関係)。



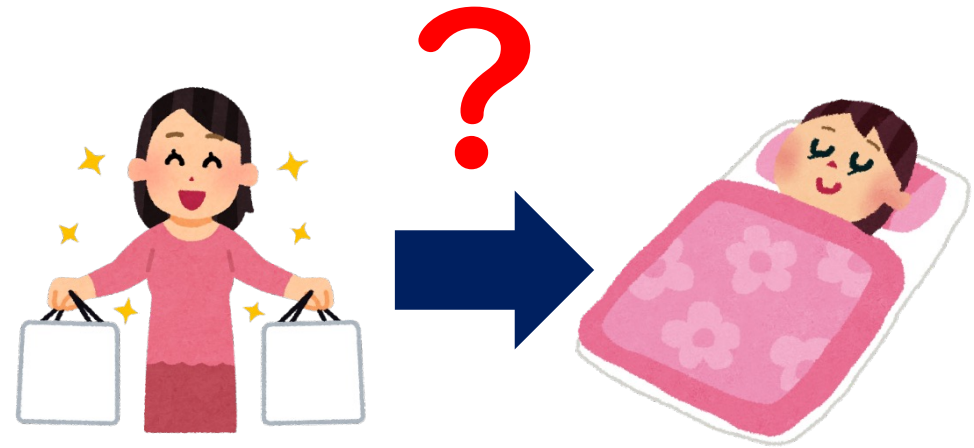
- 「**学業**」が長い人は、「**睡眠**」も「**買い物**」も短い。
- 「**学業**」が短い人は、「**睡眠**」も「**買い物**」も長い。

分析結果

「買い物」に長く行くと、
「睡眠時間」が増えることがあり得るだろうか？



「買い物」と「睡眠時間」の間に、
因果関係があるとは限らない。



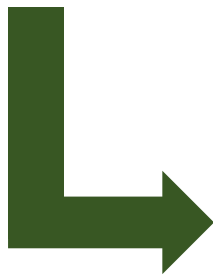
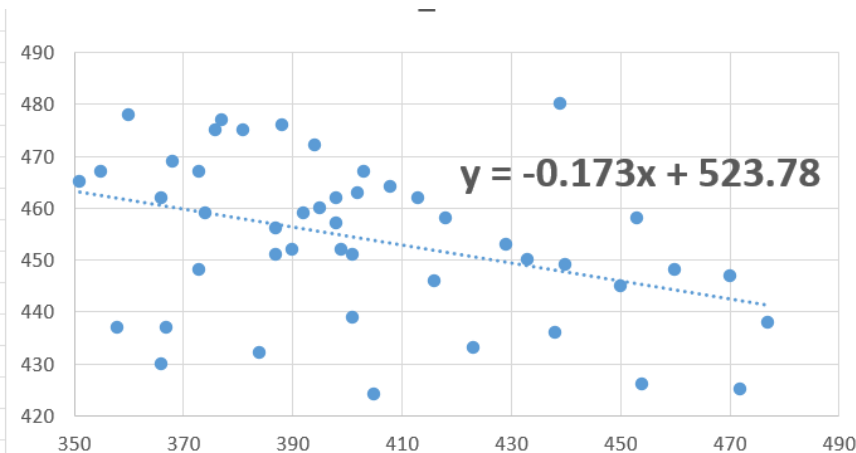
様々なデータで、様々な分析を自分でもやってみよう!

公開されている統計データ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	令和3年社会生活基本調査 生活時間一地域(調査票A)								
2	第65-1表 曜日、男女、スマートフォン・パソコンなどの使用時間、年齢、行動の種類別総平均時間(10歳以上)ー全国、都道府県								
3					推定人口	総平均時間	総平均時間	総平均時間	総平均時間
4						行動の種類	行動の種類	行動の種類	行動の種類
5						01_睡眠	02_身の回りの用	03_食事	04_通勤・通学
6					(千人)	(分)	(分)	(分)	(分)
7									
8									
9	曜日	地域区分	男女	スマート	年齢				
10	25884 2_平日	01_北海道	0_総数	0_総数	02_15~19歳	215	487	72	74
11	26412 2_平日	02_青森県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	51	469	71	90
12	26940 2_平日	03_岩手県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	52	456	69	76
13	27468 2_平日	04_宮城県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	105	448	75	80
14	27986 2_平日	05_秋田県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	36	487	61	84
15	28524 2_平日	06_山形県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	47	477	74	83
16	29052 2_平日	07_福島県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	81	436	60	87
17	29580 2_平日	08_茨城県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	130	456	68	71
18	30108 2_平日	09_栃木県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	89	472	66	82
19	30636 2_平日	10_群馬県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	91	457	74	78
20	31164 2_平日	11_埼玉県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	325	439	83	91
21	31692 2_平日	12_千葉県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	276	437	71	85
22	32220 2_平日	13_東京都	0_総数	0_総数	02_15~19歳	530	451	84	86
23	32748 2_平日	14_神奈川県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	402	452	89	86
24	33276 2_平日	15_新潟県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	95	475	71	74
25	33804 2_平日	16_富山県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	46	475	66	75
26	34332 2_平日	17_石川県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	54	460	69	78
27	34860 2_平日	18_福井県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	36	445	87	75
28	35388 2_平日	19_山梨県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	38	453	75	76
29	35916 2_平日	20_長野県	0_総数	0_総数	02_15~19歳	93	463	62	91



散布図作成・相関係数・単回帰分析 「睡眠時間」と「学習時間」の関係は?



	01_睡眠	02_身の回りの	03_食事	04_通勤・通	05_仕事	06_学業	07_家事	10_買い物(通勤・通	11_移動(通	12_テレビ	13_休養・く	14_学習・目	15_趣味・女	16_スポー	20_その他
01_睡眠															
02_身の回	-0.2308														
03_食事	-0.129	0.04927													
04_通勤・通	-0.3563	0.19467	0.28387												
05_仕事	-0.3274	0.08675	-0.1459	0.02845											
06_学業	-0.3835	-0.1301	-0.2055	-0.0192	-0.0992										
07_家事	0.03418	-0.2337	0.04911	0.06168	-0.1948	0.05732									
10_買い物	0.26421	0.02212	0.0845	0.12755	-0.4664	-0.239	0.40575								
11_移動(通	-0.1549	0.14999	0.02546	-0.107	-0.1786	-0.2163	-0.0613	0.07928							
12_テレビ	0.35748	-0.1084	0.11338	-0.0222	-0.2739	-0.0922	0.00931	0.13164	-0.0849						
13_休養・く	0.09791	-0.1746	0.04584	-0.1438	0.2955	-0.4069	-0.0013	-0.2121	0.1344	-0.0013					
14_学習・目	-0.1175	0.37528	-0.0702	0.03141	0.02206	-0.2363	-0.2223	-0.0377	0.10067	-0.0377					
15_趣味・女	0.12724	-0.1379	0.11829	-0.052	-0.3413	-0.2828	-0.0363	0.32197	0.02185	-0.0363					
16_スポー	0.0383	-0.0809	-0.0632	-0.2982	0.01111	-0.1535	-0.0966	-0.0007	0.06199	-0.0966					
20_その他	0.10732	-0.0867	-0.2132	-0.3353	-0.1576	0.01509	0.19406	0.22306	0.18288	-0.1576					

相関行列

「睡眠時間」と関係の深い項目は?