

「とどらん」で (都道府県ランキング) データサイエンスの授業

アサンプション国際中学校高等学校
情報・社会・探究科 岡本 弘之
<https://www.okamon.jp>



今日の発表は

情報社会の問題解決	問題を発見・解決する方法
	情報社会における個人が果たす責任と役割
	情報技術が果たす役割と望ましい情報社会の構築
コミュニケーションと情報デザイン	メディアの特性とコミュニケーション手段
	<u>情報デザイン</u>
	効果的なコミュニケーション
コンピュータとプログラミング	コンピュータのしくみ
	<u>アルゴリズムとプログラミング</u>
	モデル化とシミュレーション
情報通信ネットワークとデータの活用	情報通信ネットワークの仕組みと役割
	情報システムとデータの管理
	<u>データの収集・整理・分析</u>

←今回の授業

学習指導要領では

(4) 情報通信ネットワークと情報の活用

ア、次のような知識及び技能を身に付けること。

(ウ) データを表現, 蓄積するための表し方と, データを収集, 整理, 分析する方法について理解し技能を身に付けること。

イ、次のような思考力, 判断力, 表現力等を身に付けること。

(ウ) データの収集, 整理, 分析及び結果の表現の方法を適切に選択し, 実行し, 評価し改善すること。



データの収集、整理、分析する方法を理解し、実行・評価し改善する

授業のねらい

- データの活用(データの収集・整理、数値データの分析)を実習を通じて教えたい
- 情報科らしく問題解決の視点で「仮説」→「データ分析」→「考察」という過程を教えたい
- 生徒が興味を持ちそうないろいろなデータがあったほうがいい



都道府県別のいろいろなデータが掲載されている「とどらん」を使ったデータ活用の授業を考えた

「とどらん」とは

(<https://todo-ran.com/>)

・さまざまなデータ(国土・インフラ、社会・政治、文化・暮らし・健康、娯楽・スポーツ、店舗分布、その他)について、都道府県別のデータを公開しているWebサイト

都道府県別統計とランキングで見る県民性

都道府県別統計とランキングで見る県民性

トップ 国土・インフラ 社会・政治 産業・経済 文化・暮らし・健康 娯楽・スポーツ 店舗分布 その他

最高の Google 体験をいつでもお手元に。
Pixel Watch Google 創立 25 周年キャンペーン開催中。
今すぐ購入

都道府県別統計を比較した都道府県ランキング。1468 ランキング掲載中

都道府県ベスト&ワースト

各都道府県の1位と47位だけを一覧表にまとめました。県民性が一目でわかります。

都道府県比較

東京vs大阪、埼玉vs千葉vs神奈川など任意の都道府県の似たところ、似ていないところを一覧表にまとめました。

著者について

著者：久保祐朗
プロフィール
メール：odomon@gmail.com

人気記事

様々な都道府県別統計を比較したランキング。県民性をデータと都道府県ランキングで表します。
最終更新日:2023-7-21

最新ランキング

ビッグモーター店舗数 [2023年 第一位 山口県]

シェア [フォロー](#) [ツイート](#) [BIブックマーク](#)

偏差値

高
50
低
値なし

記事を探す

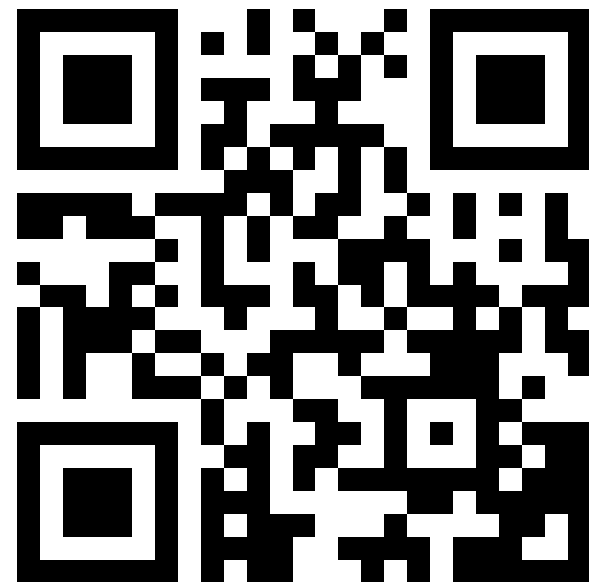
検索から探す (googleサイト内検索)

Google 提供
サイト内検索

カテゴリ別全記事一覧
新着順全記事一覧

テーマ別ランキング

東西対立型ランキング
東西で高低が分かれるランキング
都市地方型ランキング



(<https://todo-ran.com/>)

例えば

- 労働時間が長い県 1位神奈川県
- 睡眠時間が長い県 1位秋田県
- TVの視聴時間が長い県 1位北海道
- 高校生の通学時間が長い県 1位千葉県

- ケチャップを多く使う県 1位和歌山県
- カレールウを多く使う県 1位鳥取県
- チョコレートを多く使う県 1位石川県

なぜそうなるのか？理由を知りたくなりませんか？

- ・文化
- ・家庭・子育て
- ・福祉
- ・宗教
- ・教育
- ・保健・医療
- ・名字
- ・受験
- ・健康・病気
- ・趣味・行動
- ・食生活
- ・住宅
- ・家計・支出
- ・アルコール
- ・生活
- ・衣服



- ・生徒にとって身近で、興味を持ちそうなデータがたくさんある。
- ・すべて都道府県別のデータなので相関を考えるには使いやすいデータ

□ 都道府県別ふるさと納税利用者数

「並替」の右横の「北/南」「降順/昇順」をクリックすると並べ替え表示します。

順位	都道府県	利用者数		偏差値
		総数	20歳以上人口1万あたり	
並替	北 南	降順 昇順	降順 昇順	降順 昇順
1	東京都	111,614.7人	94.469人	84.14
2	神奈川県	55,701.5人	72.528人	70.72
3	大阪府	49,577.6人	67.388人	67.57
4	愛知県	41,352.1人	66.783人	67.20
5	兵庫県	28,291.3人	62.439人	64.54
6	千葉県	30,812.6人	58.881人	62.36
7	奈良県	6,452.0人	58.881人	62.03
8	京都府	12,608.0人	58.881人	61.95
9	滋賀県	6,544.0人	58.881人	61.31
10	埼玉県	33,603.0人	58.881人	59.88
11	岐阜県	7,619.0人	58.881人	54.76
12	三重県	6,808.0人	58.881人	54.52
13	福岡県	19,214.2人	45.814人	54.37
14	広島県	10,114.9人	43.769人	53.12
15	岡山県	6,502.8人	41.711人	51.86
16	石川県	3,861.7人	40.995人	51.42
17	静岡県	12,233.3人	40.441人	51.08
18	香川県	3,165.9人	39.823人	50.70
19	北海道	16,885.1人	37.850人	49.50
20	和歌山県	2,918.1人	37.604人	49.34
21	茨城県	8,909.9人	37.421人	49.23
22	宮城県	6,782.8人	35.144人	47.84
23	福井県	2,171.6人	34.361人	47.36
24	山梨県	2,291.5人	33.898人	47.08

授業の流れ

仮説

- ・興味のあるデータを選び、理由を考え仮説を立てる
- ・疑似相関、相関係数など必要な知識を教える



分析

- ・「データ収集→整理→分析」を行う
- ・表計算ソフトを使って計算・作図する



考察

- ・検証結果から相関について考察する
- ・なぜそのような結果となったのかを考察する

仮説を立てる①「サイトの紹介」

仮説

- ・相関関係のありそうなデータを選び、仮説を立てる
- ・疑似相関、相関係数など必要な知識を教える

(例) 仮説: 高校数が多い都道府県ほど甲子園の勝利数が多い
理由: 予選での試合が多いはずだから強いはず

□ 都道府県別高校数

「並替」の右横の「北/南」「降順/昇順」をクリックすると並べ替え表示します。

順位	都道府県	学校数		偏差値
		総数	人口10万人あたり	
並替	北 南	降順 昇順	降順 昇順	降順 昇順
1	島根県	50校	7.02校	73.18
2	岩手県	82校	6.24校	65.51
3	青森県	85校	6.24校	65.47
4	高知県	47校	6.20校	65.13
5	山形県	68校	5.86校	61.75
6	山口県	84校	5.83校	61.44
7	長崎県	80校	5.65校	59.68
8	福島県	112校	5.63校	59.50
9	富山県	61校	5.61校	59.30
10	鹿児島県	95校	5.57校	59.15

都道府県別高校数

□ 都道府県別甲子園通算勝利数

「並替」の右横の「北/南」「降順/昇順」をクリックすると並べ替え表示します。

順位	都道府県	勝利数		偏差値
		総数	人口10万人あたり	
並替	北 南	降順 昇順	降順 昇順	降順 昇順
1	高知県	188勝	27.17勝	87.91
2	和歌山県	230勝	24.92勝	83.72
3	徳島県	139勝	19.31勝	73.27
4	愛媛県	188勝	14.08勝	63.51
5	香川県	130勝	13.67勝	62.75
6	福井県	93勝	12.12勝	59.86
7	奈良県	147勝	11.09勝	57.95
8	鳥取県	58勝	10.47勝	56.80
9	山口県	113勝	8.41勝	52.96
10	山梨県	67勝	8.27勝	52.69

通算甲子園勝利数

仮説を立てる②「仮説の例」

- 気温が高い都道府県ほどエアコンの普及率が高い
- 地震の多い都道府県は人口が少ない
- イチゴ生産が多い都道府県は消費量も多い
- チョコレート消費量が多い都道府県ほど虫歯患者が多い
- 睡眠時間が長い都道府県ほど寿命は長い

～が増えると～も増える

or ～が増えると～は減る 関係のデータは？

仮説を立てる③「相関」って何？

仮説

- ・相関関係のありそうなデータを選び、仮説を立てる
- ・疑似相関、相関係数など必要な知識を教える

・相関＝どちらか増えれば、もう一方が一定の割合で
増える(減る)関係

正の相関＝どちらか増えれば、もう一方も増える

負の相関＝どちらか増えれば、もう一方は減る

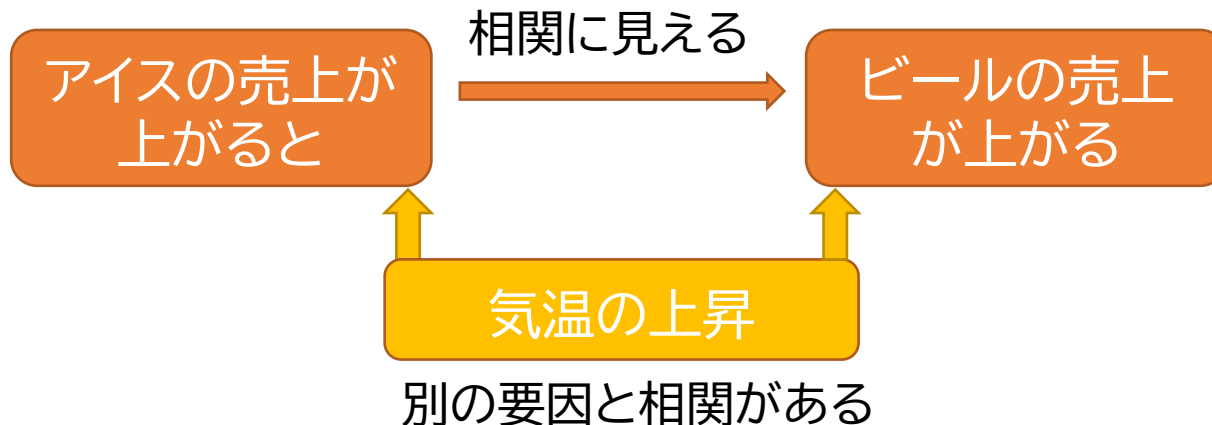
※相関係数を計算すれば相関があるかわかる！

仮説を立てる④気を付けよう

- 人口が多いと件数が多いのは当たり前
(例) ×人口が多い県ほど犯罪が多い(件数)
○人口が多い県ほど発生率が高い(割合)

• 疑似相関

= 因果関係がないのに関係があるように見える



ワークシートに記入する

◇手順2 相関関係（一方が増えれば一方が増える または一方が増えれば一方が減る関係）がありそうなデータを、仮説（このデータが増えればこのデータは増えるはず）を立てる

仮説	(例)「高校数が多い都道府県」ほど「甲子園の勝利数」が多い
使うデータ	(例)「都道府県別高校数」と「都道府県別通算甲子園勝利数」
理由	(例)甲子園出場までの予選で戦う回数が多いはずだから強いチームと思うから

分析をする①「データのコピー」

検証

- ・「データ収集→整理→分析」を行う
- ・表計算ソフトを使って計算・作図する

(例)都道府県別の高校数、都道府県別の甲子園通算勝利数のデータを整理し、ワークシートにデータを入力する。

□ 都道府県別甲子園通算勝利数

「並替」の右側の「北/南」「降順/昇順」をクリックすると並び替え表示します。

順位	都道府県	勝利数		偏差値
		総数	人口10万人あたり	
並替	北	降順 昇順	降順 昇順	降順 昇順
43	北海道	118勝	2.26勝	41.49
28	青森県	62勝	5.01勝	46.61
29	岩手県	56勝	4.62勝	45.90
30	宮城県	105勝	4.56勝	45.77
18	秋田県	60勝	6.25勝	48.93
38	山形県	37勝	3.46勝	43.73
41	福島県	45勝	2.45勝	41.85
40	茨城県	82勝	2.86勝	42.61
26	栃木県	100勝	5.17勝	46.92
24	群馬県	106勝	5.46勝	47.46
46	埼玉県	114勝	1.55勝	40.17
44	千葉県	141勝	2.24勝	41.46
45	東京都	309勝	2.20勝	41.37
42	神奈川県	209勝	2.26勝	41.50
47	新潟県	31勝	1.41勝	39.90
36	富山県	37勝	3.57勝	43.94

- ①ボタン一つで並び替えが可能
ここでは北から順に並べる
- ②表の「北海道の順位～沖縄の偏差値まで選択してコピーする
- ③ワークシートのシートにコピーする。
- ④単位が入っているデータは「置換」を使って数字のみにする

□ 都道府県別年間猛暑日数

「並替」の右横の「北/南」「降順/昇順」をクリックすると並べ替え表示します。

順位	都道府県	猛暑日数		偏差値	
		降順	昇順	降順	昇順
並替	南				
47	北海道	0.1日		36.02	
45	青森県	0.4日		36.59	
43	岩手県	0.9日		37.54	
43	宮城県	0.9日		37.54	
42	秋田県	1.6日		38.86	
25	山形県	5.8日		46.81	
15	福島県	9.2日		53.24	
37	茨城県	3.1日		41.70	
24	栃木県	5.0日		47.00	
9	群馬県				
2	埼玉県				
40	千葉県	2.2日		40.00	
30	東京都	4.8日		44.92	
41	神奈川県	2.0日		39.62	
35	新潟県	3.6日		42.64	
17	富山県	8.1日		51.16	
36	石川県	3.5日		42.46	
16	福井県	8.6日		52.11	
3	山梨県	16.9日		67.81	
28	長野県	5.1日		45.48	
4	岐阜県	16.7日		67.43	
34	静岡県	3.9日		43.21	
7	愛知県	15.0日		64.22	
20	三重県	6.3日		47.75	
32	滋賀県	4.6日		44.54	
1	京都府	19.4日		72.54	

単位が付いている

注意

- ①単位が入っていてこのままでは使えない
- ②いったんEXCELのシートにコピーして、「置換」で単位を消す作業が必要



47	北海道	0.1	36.02
45	青森県	0.4	36.59
43	岩手県	0.9	37.54
43	宮城県	0.9	37.54
42	秋田県	1.6	38.86
25	山形県	5.8	46.81
15	福島県	9.2	53.24

検索と置換

検索(D) 置換(P)

検索する文字列(N): 日

置換後の文字列(E):

すべて置換(A) 置換(R) すべて検索(I)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	都道府県	ランキング①:	ランキング②:	高2 選択情報 都道府県別相関							
2	北海道										
3	青森県			推定							
4	岩手県										
5	宮城県			①平均値 ②平均値							
6	秋田県										
7	山形県			①中央値 ②中央値							
8	福島県										
9	茨城県			①標準偏差 ②標準偏差							
10	栃木県										
11	群馬県			相関係数							
12	埼玉県										
13	千葉県			相関の結論							
14	東京都										
15	神奈川県			考察							
16	新潟県										
17	富山県			グラフ							
18	石川県										
19	福井県			散布図も 自動作成							
20	山梨県										
21	長野県			←データの選択してから 挿入→散布図							
22	岐阜県										
23	静岡県										
24	愛知県										
25	三重県										
26	滋賀県										
27	京都府										
28	大阪府										
29	兵庫県										
30	奈良県										
31	和歌山県										
32	鳥取県										
33	島根県										
34	岡山県										
35	広島県										
36	山口県										
37	徳島県										

データを整える
①北からの順に整列
②文字列を数値に変換



データを入力する
(数値を入力)

関数は入力済
平均値・中央値
標準偏差
相関係数

①平均値	②平均値
①中央値	②中央値
①標準偏差	②標準偏差
相関係数	

←相関の目安参照

1ページ

	A	B	C	D	E	F	G	H	I																					
1	都道府県	データ①菓子料理作り人口	データ②糖尿病患者	<h2 style="text-align: center;">情報 I データの活用 都道府県別相関</h2> <p style="text-align: center;">自分の仮説</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> <p style="text-align: center;">菓子・料理作り人口が多い県ほど糖尿病患者数が多い</p> </div> <p style="color: red;">↑ 自分の仮説を書きましょう</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>① 平均値</td> <td>② 平均値</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="background-color: yellow;">329787.2</td> <td style="background-color: yellow;">70021.3</td> <td style="color: red;">← 自動計算されます</td> </tr> <tr> <td>① 中央値</td> <td>② 中央値</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="background-color: yellow;">195000.0</td> <td style="background-color: yellow;">50000.0</td> <td style="color: red;">← 自動計算されます</td> </tr> <tr> <td>① 標準偏差</td> <td>② 標準偏差</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="background-color: yellow;">373507.0</td> <td style="background-color: yellow;">62873.1</td> <td style="color: red;">← 自動計算されます</td> </tr> <tr> <td>相関係数</td> <td style="background-color: yellow; border: 2px solid red;">0.93</td> <td style="color: red;">← 自動計算されます</td> </tr> </table>						① 平均値	② 平均値		329787.2	70021.3	← 自動計算されます	① 中央値	② 中央値		195000.0	50000.0	← 自動計算されます	① 標準偏差	② 標準偏差		373507.0	62873.1	← 自動計算されます	相関係数	0.93	← 自動計算されます
① 平均値	② 平均値																													
329787.2	70021.3	← 自動計算されます																												
① 中央値	② 中央値																													
195000.0	50000.0	← 自動計算されます																												
① 標準偏差	② 標準偏差																													
373507.0	62873.1	← 自動計算されます																												
相関係数	0.93	← 自動計算されます																												
2	北海道	649,000	161,000																											
3	青森県	125,000	38,000																											
4	岩手県	136,000	42,000																											
5	宮城県	298,000	68,000																											
6	秋田県	120,000	28,000																											
7	山形県	130,000	32,000																											
8	福島県	201,000	54,000																											
9	茨城県	326,000	65,000																											
10	栃木県			<p style="text-align: center;">グラフ</p> <div style="background-color: #4a90e2; color: white; padding: 10px; border-radius: 10px;"> <h3 style="text-align: center; margin: 0;">データ①・②の散布図</h3> </div> <p style="color: red; text-align: center;">↑ データを入れると自動作成されます</p>																										
11	群馬県																													
12	埼玉県																													
13	千葉県																													
14	東京都																													
15	神奈川県																													
16	新潟県																													
17	富山県																													
18	石川県																													
19	福井県																													

ワークシートに記入する

◇手順 2

- ①自動的に計算された平均値、中央値、標準偏差、相関係数を記録する。

	データ①	データ②
①平均値 (データ全体の平均)		
②中央値 (真ん中の県のデータ)		
③標準偏差 (データの散らばり・幅)		
④相関係数 (データの関係ありなし)		

考察する①

考察

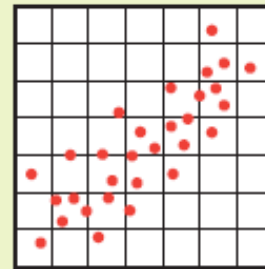
- ・検証結果から相関について考察する
- ・なぜそのような結果となったのかを考察する

相関関係があるかどうかを係数と散布図で判定する

相関係数	判定
-1~-0.7	強い負の相関がある
-0.7~-0.5	負の相関がある
-0.5~-0.3	弱い負の相関がある
-0.3~0.3	相関はない
0.3~0.5	弱い正の相関がある
0.5~0.7	正の相関がある
0.7~1	強い正の相関がある

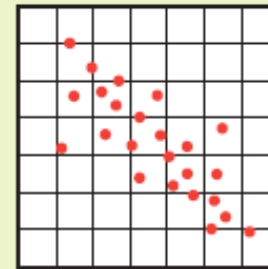
● 散布図と相関

正の相関



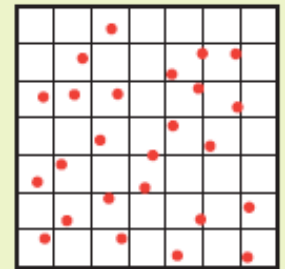
一方が大きくなると他方も大きくなる傾向

負の相関



一方が大きくなると他方は小さくなる傾向

相関がない



点の散らばりに傾向がない

某社教科書より

ワークシートに記入する

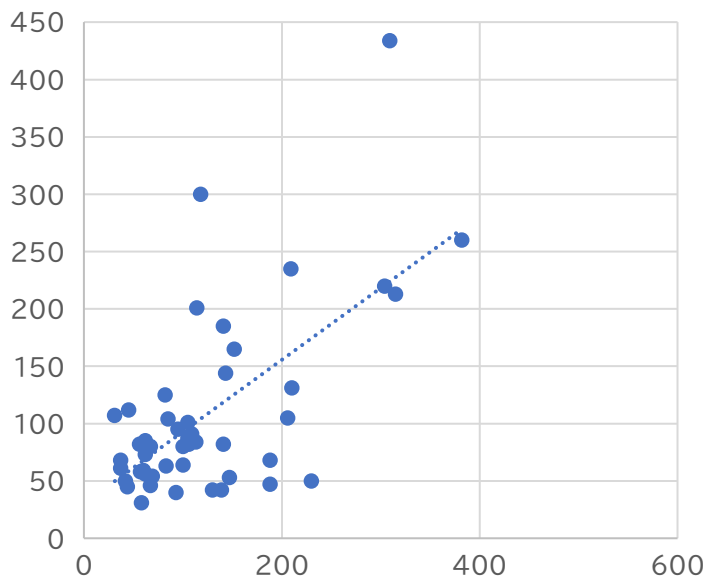
相関関係 の判定	(例)弱い正の相関がある／相関がない
考察	

※考察で書くこと

- ・自分の仮説が正しかったか、違ったのか。
- ・なぜそういう結果となるのか、自分なりの分析を書く

(例) 仮説: 高校数が多い都道府県ほど甲子園の勝利数が多い

高校数と甲子園勝利数



①平均値	②平均値
123.4	107.7
①中央値	②中央値
105.0	82.0
①標準偏差	②標準偏差
80.4	79.0
相関係数	0.64

相関の結論

正の相関がある

考察

高校数の多い都道府県は甲子園出場のための予選に参加する高校数も多く、勝ち抜かないといけない試合数も多いため、実践経験が多いと考えられる。その経験が校新演出上後も生かされて、甲子園での通算出勝利数が多いことにつながっていると考えられる。

まとめ

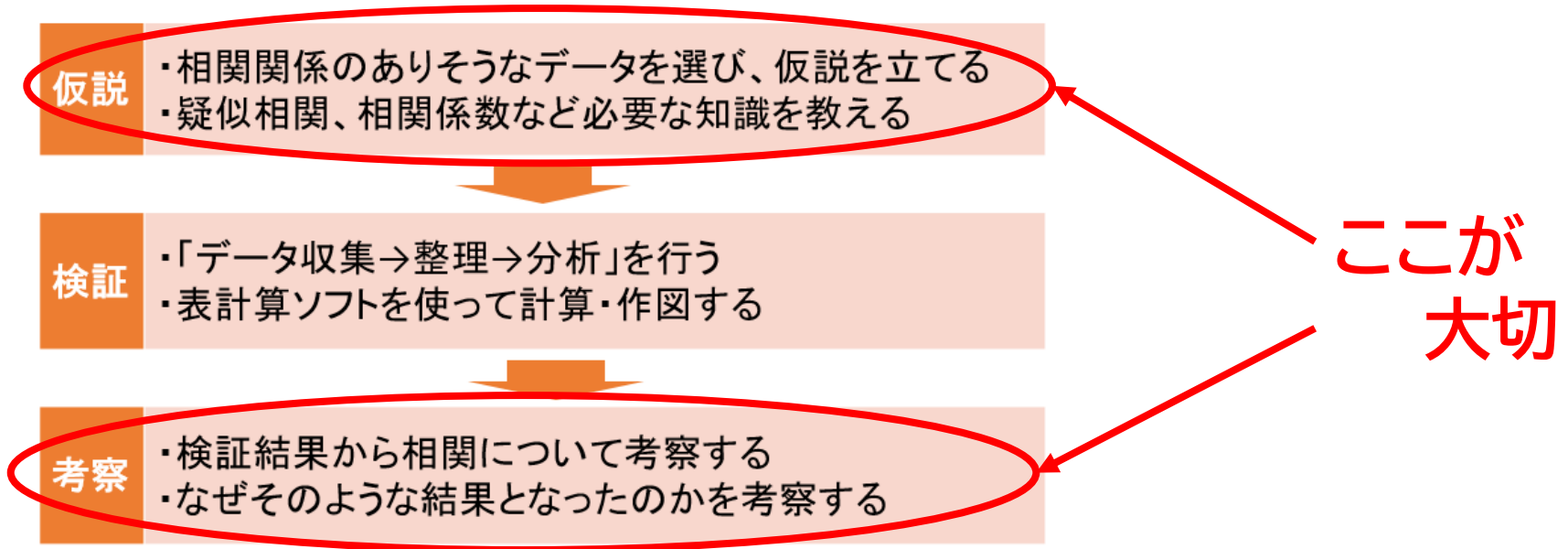
授業の効果

- 生徒が自分の興味のあるテーマでデータ分析の流れを体験的に学ぶことができた
- 「仮説→分析→考察」という問題解決や探究に役立つ流れも学ぶことができた
- 1年の3学期に授業すると数学とつながりやすい
- 相関関係があるかどうかを考えるのは予想外の結果もあり楽しい



生徒は興味を持って授業に取り組むことができた
知識内容も体験的に学ぶことができた

情報科でのデータ分析は



- ・ 計算方法や意味は数学で、情報では計算はアプリに任せる
- ・ 仮説を立てたり結果から考察したりするところも教えるのが情報科らしいデータ分析ではないか

最後に

- 今日のプリントもWebに掲載しています
「情報科の授業アイデア」 <https://www.okamon.jp>

情報科の授業アイデア

since2005.2.22 update2023.8.1
アサンプシヨン国際中学校高等学校
情報科社会科探究科教諭 岡本弘之

情報科の教員岡本弘之のホームページです。生徒にとって「おもしろく(興味深く)」かつ「役に立つ」情報科の授業をめざし、日々教材研究に取り組んでいます。このWebは情報科教員同士の情報共有を目的に、勤務校での情報科の授業実践について、授業内容・プリント・スライドを公開しています。(授業利用は許諾不要です)

Topics

- 情報 I の実習プリントを追加しました(2023.5.8)
- 2・3 学期の授業プリントを追加しました(2023.3.7)
- TOPページを情報 I 向けの内容に更新しました(2022.7.18)

- ★ [プロフィール・今までの発表履歴](#)
- ★ [情報科の授業アイデアブログ](#)
- ★ [授業で使えるLINK集](#)
- ★ [探究\(総合学習\)の授業アイデア](#)
- ★ [MAIL joho@assumption.ed.jp](mailto:joho@assumption.ed.jp)

高校1年 情報 I (2単位) 授業プリント集

1. 情報社会の問題解決		
①情報とメディアの特性	④知的財産権を知らう	⑦マイブームをプレゼンしよう
プリント(Word PDF)	プリント(Word PDF)スライド(PowerPoint)	プリント(Word PDF)スライド(PowerPoint)
②文書作成アプリに慣れよう	⑤情報セキュリティ	⑧ネット社会の課題(情報モラル)
プリント(Word PDF)	プリント(Word PDF)スライド(PowerPoint)	プリント(Word PDF)
③問題解決(紙飛行機を作ろう)	⑥情報技術の発展と社会の変化	
プリント(Word PDF)スライド(PowerPoint)	プリント(Word PDF)スライド(PowerPoint)	



情報科の先生方つながりましょう！
okamoto1216@gmail.com
Facebookもやっています