ビジネスパーソン向け 統計データ利活用1dayセミナー

総務省統計局統計 データ利活用センター





1)統計学の使い方(記述、探索、検証、予測)
 2)ビジネスにおける公的統計の活用事例
 3)データのまとめ方と比べ方(平均・割合・t検定とχ二乗検定)
 4)数値データ同士の関係性の見方(単回帰分析)
 5)複数の説明変数を同時に使う方法(重回帰分析)

1)e-Statからデータのダウンロード 2)エクセル上でのデータ加工 3)演習:公的統計のデータ分析

1)サンプルデータと公的統計の結合(vlookup関数) 2)演習:重回帰分析を用いた店舗ごとの売上関連要因の探索 3)jSTAT MAPを用いた有望エリアの探索 4)まとめとビジネスへの活かし方



第1章 統計学でできること

このパートではまず、統計学を使う一般的な意義を説明 するとともに、サンプルデータを触りながら基礎的な分析手 法を学んでいきます。



このパートでは統計学の役割をその名の通り「まと めてはかる学問」だと位置づけた上で「まとめる」 ことのメリットとして現状を把握するための記述、 現状を左右しうる要因の探索、限られた情報からの 予測、特定の要因が本当に原因なのかの検証といっ た点を1つ1つ説明していきます。



統:まとめる 計:はかる 学:がくもん

「まとめて」「はかる」前の状態

「この間のお客さんたち超激アツだった」 「ヘー…どれくらい?」





•購買金額?









要するに一言で言うと?



「足して2で割ったような~」という表現を応用

(2+3+7)÷3 = 4 全員分足して 人数で割る

これがよく使う平均値



- 1. 現状を把握するための記述ができる
- 2. 現状を左右するような要因の探索ができる
- 3. 今後限られた情報だけで予測ができる
- 4. その要因が本当に原因なのか検証できる



顧客の平均購買金額(万円)





顧客の平均購買金額(万円)





通常お店には毎日100人来店

クーポンを配布していない50人は3万円利用

クーポンを配布した50人は5万円利用

結果平均4万円利用

では全員にクーポンを配布した時の売上増は?

















このパートでは具体的なビジネスの活用事例を紹介した 上で、それに即したサンプルデータおよび演習課題の状 況設定を提示します。

具体的には、今回取材した活用事例では店舗や事業所の 出店に関するものが多いため、消費者視点で業態のわか りやすい飲食事業のケースを題材として、効率的な出店 を考えるようにしました。 フランチャイズ研究会様





く活動の概要>

フランチャイズ(FC)研究会は日本唯一のFC専門研究実践団体である。2000年初頭から活動を開始し、現在はさまざまな分野を専門とする中小企業 診断士約50名によって構成されている。FC本部や、FC加盟店、FC加盟希望者を対象として、事業支援や経営指導、各種セミナーの提供を通じて、FC ビジネスの健全な発展とノウハウ開発を目的としている。クライアントの業態は飲食、物販、サービスなどFCビジネス全般にわたっている。

<政府統計データ活用事例> jSTAT MAPを活用したフランチャイズビジネスにおけるドミナント戦略

<u>活用方法</u>

店舗の営業エリア探索、顧客分布、競合調査、商圏分析、出店候補地探索、売上予測など。 家計調査データを用いて新規店舗の売上を予測することや、BtoBビジネスの場合、 経済センサスの事業所数データなどを参照し配送ルートの効率性判断を行っている。 また、政府統計を活用した商圏分析のノウハウをセミナーで提供し、 書籍「JSTAT MAP徹底活用 立地診断ガイドブック」で、jSTAT MAPの基本的な使い方から 幅広い応用方法までを豊富な事例とともにわかりやすくまとめている。



背景・課題

FC本部やFC加盟企業は、新規出店の際の立地診断、売上予測、ドミナント戦略など出店に関する分析を行う場合、有償のGISソフトやデータを 購入する必要があった。しかし購入にはある程度の費用がかかるため、ソフトやデータの購入にまで至らず、勘と経験に頼った出店を行い、 その結果、採算分岐点にのらなかったり、自社店舗同士の商圏重複などが起きるようなことも多かった。

<u>活用データ</u>

国勢調査、経済センサス、家計調査、道路交通センサスなど

<u>効果</u>

政府統計が整備されたことで、それまで有料だったデータやツールと同等機能が無料で利用できるようになり、データに基づいたマーケティング と縁が遠かった中小企業も、自社で商圏分析などを始められる環境が整った。 また、コンサルティング活動では、これまでデータ提供が難しかった企業へ政府統計を活用した立地診断の分析結果データなどの提供が可能

となった。

株式会社ゼンリンマーケティングソリューションズ様



『株式会社ゼンリンマーケティングソリューションズ』は、2020年4月に『株式会社ゼンリンジオインテリジェンス』『株式会社ゼンリンビズネク サス』『大東マーケティングソリューションズ株式会社』の3社が合併し発足。業務内容は、エリアマーケティングビジネス、DM発送代行ビジネス、 セールスプロモーションビジネス、ダイレクトマーケティングビジネスである。従業員数103名(2020年年4月1日現在)。 このうち、エリアマーケティングビジネスでは、主にマーケティング諸活動支援及びコンサルティング業務を行っている。クライアントの業種は限 定せず、地図の上でマーケティングの課題を解決したいという企業に対し、GISに関するあらゆるサービスを提供している。

(xpr finit) - p活用事例 > 地図と政府統計データをベースとしたGISサービスの提供)

<u>活用方法</u>

クライアントに対し、地図データならびに政府統計データをベースとしてコンサルティングを行っている。 また、政府統計データの第三者提供権を取得し、町丁目データやメッシュデータへ按分推計したり、 時系列データ化するなどの加工をして販売している。 例えば、厚生労働省の「介護保険事業状況報告調査」からエリアごとの要介護者数を把握するために 要支援・要介護認定数を地域メッシュ単位に按分して推計するなどを行っている。



総務省統計局

背景・課題

単に統計データを見ただけで理解し、施策の立案などにつなげられる企業はさほど多くはないため、景気が悪くなってくると会社のリソースを どこに注力していくかということをデータから考えることが多くなり、ニーズが増えてきたと感じている。 以前は多店舗展開が多かったが近年は統廃合の手伝いなども多い。

活用データ

国勢調査、経済センサス、商業統計、家計調査、住宅・土地統計調査など

効果

多店舗展開においては1,000店舗が壁になると考えられる。それ以上展開する場合は、データに基づいてきちんとした計画を立てて進めることが 重要である。顧客の中にはそのようにして2,000店舗を達成したところがある。

また、近年は既存店舗を維持するにはどうすればよいかということを考える企業が多く、例えばデータを分析することで配送ルートの効率化を 図り、営業エリア内をトラック何台、運転手何人で回ればよいかを考えることができる。







<事業の概要>

1953年創業。人工衛星や航空機などに搭載した各種センサーを駆使して収集した国内外の空間情報に加工・処理・解析を施し、クライアントの課題 解決に向けたあらゆる空間情報サービスを提供する。約1,200の自治体に対し、固定資産税の評価業務や、道路・上下水道の維持管理などの支援を行 う。また民間企業に対しては、物流効率化、マーケティング支援、企業防災支援などを提供している。連結売上高541億円、従業員2677名。東証一 部上場。(2020年6月末現在)

<政府統計データ活用事例> 地図と政府統計データを組合わせたエリアマーケティングツール

<u>活用方法</u>

エリアマーケティングツール「MarketPlanner GIS」に、標準で国勢調査や、商業統計、人口推計データ などを収録。オプションとしては、経済センサスや国勢調査をベースにした50mメッシュの推計人口 データ、全国消費実態調査をもとにした月間消費支出額の推計データ、年収別推計世帯数などもある。 クライアントは「MarketPlanner GIS」を用いて人口の集計、地図上への表示、レポートの作成、 運転時間の計算、交通量把握などをすることが可能になった。



<u>背景・課題</u>

同社は、GISサービスに必要な計測技術、GISエンジン、地図作製技術、システム保守サービスを 有していた。それに政府統計データを組み合わせることで、更なる差別化を図った。

また、これまで小売業や金融業などの企業は、出店場所の検討やチラシ配布などの業務に際し、GISソフトや政府統計データなしに該当地域の調査 分析をしようとすると、非常に煩雑なデータ収集、集計、計算作業を行わなければならず、手作業によるミスも頻発していた。例えば、住民基本 台帳のデータを各自治体のウェブからダウンロードして集計しようとすると、自治体ごとに集計の粒度やデータ形式が違うためそれを整えるだけ でも数日から数週間を要した。地図上にデータを展開する時も、手集計したものを、地図に手書きで表示していた。

活用データ

国勢調査、経済センサス、商業統計、住宅・土地統計調査、全国消費実態調査など

効果

GIS技術に加えて、政府統計データ、さらには自社統計コンテンツを組み合わせて提供することで、お客様の業務に役立つサービス化を 図ったことが多くの実績を有することにつながった。

クライアント企業は政府統計データと同社のGISツールを活用することで集計作業が大幅に効率化され、自社で所有するシステム (営業支援CRM、不動産業向け物件管理システムなど)内部の住所データを、地図上に展開し、政府統計データもあわせて分析することが 可能となった。小売業の出店検討、チラシ配布エリアの選定、金融機関の支店統廃合、消費財メーカーが店舗近隣居住者の属性を分析し 小売業に仕入の提案を行うなど、地図ソフトと政府統計データを掛け合わせたシステムの活用の幅は枚挙にいとまがない。







<事業の概要>

日本不動産研究所は1959年に設立認可された不動産の総合調査研究機関(2011年に一般財団法人化)。約550人の人員と全国的なネットワークを有 し、不動産に関する調査研究、鑑定評価、コンサルティングを主な事業とする。調査研究部門は全国の地価・賃料情報公表に代表される統計資料を 一般に公開。鑑定部門は豊富なデータをもとにした客観的な鑑定評価を自治体、一般事業会社、Jリート・ファンド運営者などに対して提供する。コ ンサルティング部門では政府機関への土地・まちづくり政策に関する提言や、不動産事業者、建設会社、設計会社への不動産市場・開発効果・有効 利活用・将来予測分析業務などを行っている。

<政府統計データ活用事例> e-Statのオープンデータを活用した調査研究やコンサルティング

<u>活用方法</u>

主にコンサルティング業務において、これまで研究・調査のベースとして政府統計データを活用し、 高い頻度でe-Statを利用している。分析業務でよく使う項目は、町丁字単位の商業売上、事業所数 といった経済指標や人口世帯数、年収世帯割合などの基礎データである。 e-Statからダウンロードしたデータは、エクセルやアクセスなどで分析するほか、ArcGISやQGIS、 MapInfoなどのGISソフトに取り込み、さらに自社独自データをも活用した分析を行っている。



背景・課題

長年、不動産業界では主に「実績と知見」に基づいて事業を行っていたが、統計情報のオープン化が進み、ビッグデータの活用の必要性がより 重要視されるようになったこともあり、近年特にデータを元にした客観的分析と、それに基づく戦略(開発エリアやアセットタイプ、開発時期 など)の策定に対するニーズが高まっている。

e-Statができる前は、調査研究の元となる政府統計のデータソースが紙であることが多く、まずは入力作業が必要だったことから人手と時間が かかっていた。当時の作業手順は地図に手で円を書き、地図上に町丁目をピックアップし、人口を記入し…という手作業の連続であった。

活用データ

国勢調査、経済センサス、商業統計、家計調査、労働力調査、地価公示・地価調査など

効果

e-Statに政府統計データが集約されてからは、各省庁のウェブサイトを巡回する手間がなくなり非常に便利になったと感じている。 これらのオープンデータを活用することで、調査やコンサルティング業務などの事業につなげることができ、顧客からの相談に解決策を提案する ことができる。さらに今後、政府統計データが調査完了時から迅速にオープン化され、CSV形式に加えてGISにて利用可能な形式での提供を 期待する。



- あなたは全国に「ちょっと高級な」焼肉店を展開
 する会社の幹部
- 新たな店舗を出店したい
- デモデータから「どのような店舗を」「どのあたりに出店するのが良さそうか」を考えましょう



まずは「記述」の観点から、データには量的なものと質的な ものがあることを説明した上で、量的なものは平均値、質的 なものは割合の形で集計を行うことを説明します。 その上で、何かのグループで分けて平均値や割合を集計する ことで「探索」ができることを示し、その差がたまたまの差 と言えるようなのかどうか、それぞれ対応する統計的仮説検

定のエクセルでの実行方法を示します。

データは大きく分けて2つ











要するに一言で言うと?



「足して2で割ったような~」という表現を応用

(2+3+7)÷3 = 4 全員分足して 人数で割る

これがよく使う平均値

平均値だけじゃわからないこと





平均4万円

平均値だけじゃわからないこと





これも平均4万円



およそいくつからいくつまでの値なのか

平均値より大きいものと小さいもののバランス

最も多数派なのはおよそいくつくらいなのか



ヒストグラムが便利






























顧客満足度についてのアンケート項目 「0:わからない」が20人 「1:不満」が30人 「2:満足」が50人

平均すると1.3点?



回答	人数
わからない	20
不満	30
満足	50
合計	100



回答	人数	割合
わからない	20	20.0%
不満	30	30.0%
満足	50	50.0%
合計	100	100



回答		人数	割合
わから	ない	20	20.0%
不満		30	30.0%
満足	「だ	いたいこのへん」も	すぐにろわれる
合計		100	100





グラフにするとしたら②













つまり…









基本的な比較の考え方(数値型)





基本的な比較の考え方(分類型)

















•データ全体を選択してピボットグラフを挿入

- •グループ分けしたい項目を「列」に
- 平均値を求めたい項目を「Σ値」に
- •値フィールドの設定を「平均値」に



デモ(1)-1

デモ①



自動保存 💽 🗗 🗍	>~ ℃~ ∓	サンプルデータ	n配布版.xlsx +	♀ 検索							Mart I. States	困	4 - V	a x
ファイル ホーム 挿入	ページ レイアウト	、数式	データ 校閲 表述	テー ヘルプ									🖒 共有	אכאב⊲
ビボット おすすめ テーブル テーブル ビボットテーブル		ドインを入手 人用アドイン ~	▶ 10 × 10 × 10 × 10 × 10 × 10 × 10 × 10	י איז גער איז	「 い ト グ ラフ 3D マップ		100 ¹⁰⁰ m ⁰ 旋棒 勝敗	2519- 91 51			7 7‡Zŀ	Ω 記号と 特殊文字 ∽		
テーノル		PM2		クラノ	5 Y/-	- 1 2/(-	クライン	11119-	リンク	1 3221				^
K9 • : X	$\checkmark f_x$													*
A	В	С	D	E	F	G	Н	1	J	K	L	M	N	0 🔺
1 市区町村コード 市区	☑町村名	店舗名	平均月商(万円)	店舗面積(坪)	所属正社員数	駐車場有無	ランチ営業	個室有無						
2 01100 北浦	逼道 札幌市	札幌店	719.2	31	3	3あり	あり	なし						
3 01202 北海	爭道 函館市	函館店	1,258.2	43	4	しなし	あり	なし						
4 01204 北海	揮道 旭川市	旭川店	653.9	29	4	はなし	あり	あり						
5 02201 青菜	除県 青森市	青森店	959.7	44	5	5 あり	あり	あり						
6 03201 岩手	∈県 盛岡市	盛岡店	399.4	29	2	? あり	なし	あり						
7 05201 秋日	日県 秋田市	秋田店	576.9	49	4	あり	なし	なし						
8 06201 山开	彡県 山形市	山形店	855.2	37	4	あり	なし	あり						
9 07203 福島	島県 郡山市	郡山店	1,087.9	37	5	5なし	あり	なし						
10 07204 福島	島県 いわき市	いわき店	516.0	47	3	おり	なし	あり						
11 08201 茨城	成県 水戸市	水戸店	815.1	34	4	しあり	あり	あり						
12 08220 茨城	成県 つくば市	つくば店	634.4	20	3	3なし	なし	あり						
13 09201 栃オ	<県 宇都宮市	宇都宮店	1,170.8	36	3	3なし	あり	あり						
14 10201 群馬	馬県 前橋市	前橋店	483.8	31	5	; あり	なし	なし						
15 10204 群馬	馬県 伊勢崎市	伊勢崎店	653.9	37	5	i あり	なし	あり						
16 11100 埼3	ミ県 さいたま市	さいたま店	1,636.0	42	3	3なし	あり	あり						
17 11201 埼3	三県 川越市	川越店	737.6	37	4	あり	なし	なし						
18 11202 埼3	三県 熊谷市	熊谷店	778.5	41	5	5 あり	なし	なし						
10 11000 1+-		=0.0 de	1.005.5		-	ا به	المعار ال	+ 11						
リノノルナー	- YHETDAX (Ð										m		10001
												巴		-+ 100%

デモ①



自動	辟 •⊅ │	ם יף פי ⇒	サンプルデータ	配布版.xlsx 🔸	♀ 検索								Ē	V	a x
ファイル	, 木一ム	挿入 ページレイアウ	数式	データ 校閲 表示	~JL								Ľ	3 共有	אכאב⊡
レイレット デーブル	ますすめ ぎ ピボットテーブル		ドインを入手 人用アドイン ~	▶ ↑ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓	* 『鳥 * * 簡 * 愛 * ・ * * *	していた。 注ボットグラフ 3D マップ ~	<u> 新</u> れ線	1000 10000 縦棒 勝敗	2514- 9- 5-		1424	4 7 ‡ <u>7</u> ト	Ω 記号と 特殊文字 ~		
	テーブル		アドイン		グラフ	ピボットグラフ(C)		>	フィルター	リンク	1<2				^
A1	•	× ✓ fx 市[区町村コード			心 ピボットグラフとピボ	ットテーブル	/(<u>P</u>)							~
	А	В	С	D		F	G	н	1	J	К	L	M	N	0
1 市	区町村コード	市区町村名	店舗名	平均月商(万円)	店舗面積 (坪)	所属止社員数 鳥	王卑場有	無 フンチ営業	に 個室有無						
2 01	100	北海道 札幌市	札幌店	719.2	3	1 3 a	あり	あり	なし						
3 01	202	北海道 函館市	函館店	1,258.2	4	3 4 7	よし	あり	なし						
4 01	204	北海道 旭川市	旭川店	653.9	2	9 4 7	よし	あり	あり						
5 02	201	青森県 青森市	青森店	959.7	4	4 5 a	あり	あり	あり	-					
6 03	201	岩手県 盛岡市	盛岡店	399.4	2	9 2 å	あり	なし	あり						
7 05	201	秋田県 秋田市	秋田店	576.9	4	9 4 å	あり	なし	なし						
8 06	201	山形県 山形市	山形店	855.2	3	7 4 å	あり	なし	あり						
9 07	203	福島県 郡山市	郡山店	1,087.9	3	7 5 7	よし	あり	なし						
10 07	204	福島県 いわき市	いわき店	516.0	4	7 3 đ	あり	なし	あり						
11 08	201	茨城県 水戸市	水戸店	815.1	3	4 4 å	あり	あり	あり						
12 08	220	茨城県 つくば市	つくば店	634.4	2	0 3 1	よし	なし	あり						
13 09	201	栃木県 宇都宮市	宇都宮店	1,170.8	3	6 3 t	よし	あり	あり						
14 10	201	群馬県 前橋市	前橋店	483.8	3	1 5 đ	あり	なし	なし						
15 10	204	群馬県 伊勢崎市	伊勢崎店	653.9	3	7 5 a	あり	なし	あり						
16 11	100	埼玉県 さいたま市	さいたま店	1,636.0	4	2 3 7	よし	あり	あり						
17 11	201	埼玉県 川越市	川越店	737.6	3	7 4 å	あり	なし	なし						
18 11	202	埼玉県 熊谷市	熊谷店	778.5	4	1 5 a	あり	なし	なし						
10 11				1.005.5					+ 11						▼
1	92	クルナーク自己作成(ť				TT+5	. 010 7400007		04 AT 4	010		m		100%
	0						平均	. 310./40000/	テータの川岡安(: (204 211:05	a19 🎹		- L . I	r1)) 🙉	946 E

②データ全体を選択して、挿入>ピボットグラフを選択します。



	自動保存 💽 オフ) 🛛 ') ·	Q. ≠	サン	プルデータ配	布版.xlsx	÷	P 1	食素									1	a –	ð	×
7	アイル <u>ホーム</u>	挿入	ページレイア	7ウト 書	数式 デ	-9 t	交閲	表示	ヘルプ	ピボットグ	ラフ分析	デザイン	書式						ピ 共 有		4
] 141		Calibri 本文 B I U ~	⊞ - ≰	~ 10 、	A^ A` ≝ *	E E	= * = =	, ₽ 10	標準	% ?	÷ 00 00	条件付き デ 書式 > 書	- ブルとして セ 式設定 ~ スタ	110	囲挿入 ~ 	∑ ~ ₩~ �•	AZ 並べ替えと フィルター ~ 選択 ~	77 77 77	秘密 度 ~	Hitachi Franslator ~	
クリ	タプボード 「」		フォント		۲ <u>م</u>		配置		151	数値		il.	スタイル		セル	1	編集	アイデア	秘密度H	tachi Add-ins	^
グ	7 71 •	1 × 5	/ fx																		~
al	D	E	F	G	н	1	J	A	К	1	L	M	N	0	P	Q 🔺					
1	平均月商(万円)	店舗面積(坪)	所属正社員数	駐車場有無	ランチ営業	個室有無				列ラ	×11 -						ピボットグラフ	1071-	ールド		×
2	719.2	31	3	3 あり	あり	なし				あり		なし	総計							-	-
з	1,258.2	43	4	4なし	あり	なし		平均 / 平均	月商(万円)	89	92.4967742	895.6954545	5 894.373333	3			レポートに追加するフ	イールドを選打	択してください:	\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	*
4	653.9	29	4	4なし	あり	あり															
5	959.7	44	5	5 あり	あり	あり											検索				2
6	1,087.9	37	5	5なし	あり	なし	0								0						
7	815.1	34	4	4 あり	あり	あり	100	9/平均月南(万円	0		0				ĭ_+_		□ 市区町村名				•
8	1,170.8	36	3	3 なし	あり	あり	896										□ 店舗名				
9	1,636.0	42	3	3 なし	あり	あり	89.5				-				1		✓ 平均月商(万円)])			
10	497.4	32	3	3 25 9	35 9	35 0	89.4										□ 店舗面積 (坪)				
11	689.8	24	4	4なし	30	35 9								ランチ営業 ▼			□ 所属正社員数				
12	809.0	28	2	2なし	あり	なし	Q893							∎ æ ij	0		□ 駐車場有無				
13	618.5	47	3	3 あり	あり	なし	892							■ おし			✓ ランチ営業				-
14	1,145.5	50	3	るなし	35 9	なし									2 2						
15	869.5	23	5	ちなし	35 0	35 0	891										次のボックス間でフィ・	ールドをドラッ	グしてください:		
16	1,130.8	37	4	4 なし	35 0	なし	890														
17	1,079.7	28	2	2 35 9	350	35-0									0		▼ フィルター		Ⅲ 凡例 (系	列)	
18	1,791.1	48	5	ちなし	あり	あり								8	-				シュ世界		
19	1,137.1	32	5	ちなし	あり	なし))) 白耒		
20	590.8	23	4	ななし	359	359															_
21	796.2	23	3	3 なし	35 0	なし													下 店		_
22	1,222.7	24	5	5 35 9	35 9	なし								8	2 2	_	= 輀 (万规項日)		~ 10		
23	892.3	30	4	4なし	35 9	35-9													平均 / 平均	月商(万… 、	۳.
24	229.1	20	4	4 35 9	30	なし		1													
25	475.4	25	3	3 なし	あり	あり		_						-							
26	446.2	42	2	2 26 9	あり	なし										-					-
	< ►	サンプルデータ間	紀布版 (7)	サンプル	データ配布	版 サ	ンプルデー	-9配布版	(((+) : 4						Þ	□ レ1アワトの更新	27本田90		史	M
																		<u> </u>			1%
	Q																		へ記の	Д 10:44 💻	

③割合を求めたい項目を「Σ値」に、「凡例」に比較したい項目を入れて、値フィール ドの設定を「平均値」に設定します。







- •データ全体を選択してピボットグラフを挿入
- •グループ分けしたい項目を「軸(分類項目)」に
- 割合を求めたい項目を「Σ値」に
- •「凡例」比較したい項目を
- 値フィールドの設定で計算の種類を「行集計に対 する比率」に



デモ(1)-2

デモ①-2



自動保存 ● オフ 【	∃ 9· °· -	サンプルデータ	n配布版.xlsx →	♀ 検索								Ŧ	_ = <	o x
ファイル ホーム	挿入 ページレイアウト	数式	データ 校閲 表	テー ヘルプ									🖻 共有	אכאב⊡
した		ドインを入手 人用アドイン ~ アドイン		、 八 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	デ デ デ 、 、 、 、 、 、 、	● 新れ線 新 スパー	111 1100 近棒 勝敗 ・クライン	2514- 94 7114- 94 7114-			4 7777	Ω 記号と 特殊文字 →		^
К9 т	× √ fx													~
Δ	P	C	D	F	F	G	ц	l r l	T.	ĸ	1	М	N	0
▲ A 1 市区町村コード	市区町村名	店舗名		L 店舗面積(坪)	「一」「「一」「「一」」」「「一」」」」」	5 時亩場右毎	ランチ営業	個室有無	,	, IX	L	IVI	IN	
2 01100	北海道札幌市	札幌店	719.2	31	77774111 H Q SX	あり	あり	なし						
3 01202	北海道 函館市	函館店	1,258.2	43	4	なし	あり	なし						
4 01204	北海道 旭川市	旭川店	653.9	29	4	なし	あり	あり						
5 02201	青森県 青森市	青森店	959.7	44	5	あり	あり	あり						
6 03201	岩手県 盛岡市	盛岡店	399.4	29	2	あり	なし	あり						
7 05201	秋田県 秋田市	秋田店	576.9	49	4	あり	なし	なし						
8 06201	山形県 山形市	山形店	855.2	37	4	あり	なし	あり						
9 07203	福島県 郡山市	郡山店	1,087.9	37	5	なし	あり	なし						
10 07204	福島県 いわき市	いわき店	516.0	47	3	あり	なし	あり						
11 08201	茨城県 水戸市	水戸店	815.1	34	4	あり	あり	あり						
12 08220	茨城県 つくば市	つくば店	634.4	20	3	なし	なし	あり						
13 09201	栃木県 宇都宮市	宇都宮店	1,170.8	36	3	はなし	あり	あり						
14 10201	群馬県 前橋市	前橋店	483.8	31	5	あり	なし	なし						
15 10204	群馬県 伊勢崎市	伊勢崎店	653.9	37	5	あり	なし	あり						
16 11100	埼玉県 さいたま市	さいたま店	1,636.0	42	3	なし	あり	あり						
17 11201	埼玉県 川越市	川越店	737.6	37	4	あり	なし	なし						
18 11202	埼玉県 熊谷市	熊谷店	778.5	41	5	あり	なし	なし						
10 11000 H	リキティー キャローキー	and the second s	1 005 5	11	-		1 4	+ 11						V
200. 進備完了		9								Ħ		四		+ 100%
] c(») Δ	9:46 🖃

デモ①-2



自	動保存 ● カ) 日	¶ 9· °· ₹	サンプルデータ	n配布版.xlsx →	♀ 検索			į				Ē		o x
ファイ	ルホーム	挿入 ページレイアウト	、 数式	データ 校閲 表示								Ľ	3 共有	1< < k L
レイレック ビボッ テーブ	ト おすすめ テ ル ピポットテーブル		ドインを入手 人用アドイン ~	▶	・ ペ・ ・ た・ マップ ピ	していた。 「「かいトグラフ 3D 割 マップ・		2519- 9		1<×<	4 7‡Zŀ	Ω 記号と 特殊文字 ~		
	テーブル		アドイン		グラフ	ビボットグラフ(C)	>	フィルター	リンク	1				^
A1	•	× <i>✓ f</i> x 市[区町村コード			௴⊡ ピボットグラフとピボットテ	ーブル(<u>P</u>)							~
	А	В	С	D		F	G H	1 I	J	К	L	M	N	0
1 7	市区町村コード	市区町村名	店舗名	平均月商(万円)	店舗面積(坪)	所馬止社員数 駐車	場有無 フンチ営	業 個室有無						
2 0	1100	北海道 札幌市	札幌店	719.2	31	3あり	あり	なし						
3 0	1202	北海道 函館市	函館店	1,258.2	43	4なし	あり	なし						
4 0	1204	北海道 旭川市	旭川店	653.9	29	4なし	あり	あり						
5 0	2201	青森県 青森市	青森店	959.7	44	5あり	あり	あり						
6 0	3201	岩手県 盛岡市	盛岡店	399.4	29	2あり	なし	あり						
7 0	5201	秋田県 秋田市	秋田店	576.9	49	4あり	なし	なし						
8 0	6201	山形県 山形市	山形店	855.2	37	4あり	なし	あり						
9 0	7203	福島県 郡山市	郡山店	1,087.9	37	5なし	あり	なし						
10 0	7204	福島県 いわき市	いわき店	516.0	47	3あり	なし	あり						
11 0	8201	茨城県 水戸市	水戸店	815.1	34	. 4 あり	あり	あり						
12 0	8220	茨城県 つくば市	つくば店	634.4	20	3なし	なし	あり						
13 0	9201	栃木県 宇都宮市	宇都宮店	1,170.8	36	3なし	あり	あり	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					
14 1	.0201	群馬県 前橋市	前橋店	483.8	31	5 あり	なし	なし						
15 1	.0204	群馬県 伊勢崎市	伊勢崎店	653.9	37	5あり	なし	あり						
16 1	1100	埼玉県 さいたま市	さいたま店	1,636.0	42	3なし	あり	あり						
17 1	1201	埼玉県 川越市	川越店	737.6	37	4 あり	なし	なし						
18 1	.1202	埼玉県 熊谷市	熊谷店	778.5	41	5 あり	なし	なし						
10 3	1000		-con et	1.005 5		0 4.1		+ 11					1	
		() XINTERES (Ð					ニ 5の屈数。	co4 (A=+, c)	0010		m _		+ 100%
	0						T-M; 310./40000/	ノータリカ回致:		9910 H			11) 🙉	946

②データ全体を選択して、挿入>ピボットグラフを選択します。

デモ①-2



	自動保存 💽 大フ	日 ^{ら、}	~~ ₹	サン	プルデータ配	合版.xlsx	•	● 検索											ħ	- 1	s >	×
7	アイル <u>ホーム</u>	挿入	ページレイス	アウト	数式 デ	² -9 t	交閲	表示 ヘルプ	ビボットグ	ラフ分析	デザイ	> 1	走書						ß	も いちょう しょう ちょう ちょう しょう しょう しょう しょう しょう しょう しょう しょう しょう し	- ICKE	•
」 貼 ク	▲ ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	Calibri 本文 B I <u>U</u> ~	III ~ 1 77>F	 ✓ 10 21 < A △ < A 	• A^ A* • ≝ *	I I I	三 [》] 王 亞 配置	· 即 · 回 王	標準 º□ ~ % ? 数値	~ 00 00⇒0 0€ 00	条件付書式、	きテーフ 書式 ス	かれたして 設定 ~ タイル	セルの スタイル ~	囲挿入 密削除 囲書式 セル	· Σ	A Z マン オン オン 検索 フィルター ~ 選択 編集) 2 2 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7	 総密 総密度 	Hita Transla Hitachi /	uchi ator ~ Add-ins	~
グ	571 *	: ×	/ fx																			¥
1	D	E	F	G	н	1	j	K	L	M	N	0	P	Q	R S	T						
1	平均月商(万円)	店舗面積(坪)	所属正社員数	2 駐車場有量	モーランチ営業	個室有無		個数/駐車場有無	列ラベル -								ピボットグ	ラフのフィ	ールド		* ×	<
2	719.2	31		3 25 U	35 U	なし		行フベル	▼ あり 20 718	なし 61.20%	彩計						, #_brachna	マコノール ドたぶ		A.	- Ma 1	
4	653.9	-3		1 72 L	あり	あり		30 0	59.099	40.91%	100.00%			-				371-701°C	ED/U/U/U/C	-a.	127	<u> </u>
5	959.7	44		5 あり	あり	あり		総計	50.67%	49.33%	100.00%						検索					
6	1,087.9	37	1	5なし	あり	なし	-										Lesson .					
7	815.1	34		ムあり	あり	க்ய	1 4805	2/駐击場有禁	0_									(J J) J/ (475)				
8	1,170.8	36		3 なし	あり	あり	70.00	296										(平)			1	
9	1,636.0	42	1 14	3 なし	あり	あり	60.00	196					1				□ 所属止社員	釼				
10	497.4	32		3 あり	あり	あり	50.00	196					2			4	✓ 駐卑場有票					
11	689.8	24		4なし	あり	あり	40.00	196			駐車場	有款 -					✓ ランチ宮美					
12	809.0	28	16	2なし	あり	なし	Q30.00	16			■ あ !	0	>				□ 個至有無					
13	618.5	47		3 あり	あり	なし	20.00	16	_		S											Ŧ
14	1,145.5	50		3なし	あり	なし	10.00	194														
15	869.5	23		5なし	あり	あり	0.00	2%									次のボックス間で	マイールドをドラ	ッグしてください	A:		
16	1,130.8	37	0	4なし	あり	なし		あり		なし						1 1						
17	1,079.7	28	18	2 あり	あり	あり	223	予約載 ▼	0				5				▼ フィルター		Ⅲ 凡例	(系列)		
18	1,791.1	48		5なし	あり	あり	0		0				_	s					E+ 35+8-	- m	-	
19	1,137.1	32		5なし	あり	なし													51早-易		· ·	
20	590.8	23	0	4なし	あり	あり																
21	796.2	23		3なし	あり	なし											三 盐 (公)新西		Σ lit			
22	1,222.7	24		5 25 9	35 9	なし			2							a	= 氧 (刀)規構	(H)	~ 10			
23	892.3	30		4 なし	35.9	35.0											ランチ営業	*	個数 /	駐車場有無	# *	•
24	229.1	20		4 85 9	85 Y	4L																
26	475.4	25		3 466	80 V 15 U	80 Y															-	
26	446.2	42		2 00 9	00 1	146																4
	· •	サンプルテータ間	记布版 (7)	サンプノ	レデータ配布	版 (8)	サンプ	ルテータ配布」	(+) : •							Þ		NOW CIVE 9 9	·		3230	
																	E			-	- + 709	%
	P																		へ む 🕯) A 11:	29 📮	

③割合を求めたい項目を「Σ値」に、「凡例」に比較したい項目を入れて、値フィール ドの設定で計算の種類を「行集計に対する比率」に設定します。





④完成。これでピボットグラフで割合を集計することができました。

でもこんな反論も…

それぐらいの差、たまたまじゃないか?

この結果がもしたまたまだとしたら次にデータを取ると…









平均値の差が消えてしまうことも…



















想定する状況:

男女各10人ずつ調査対象者

それぞれの人がみんな「無作為に0~10回来店」

男女間の平均来店回数の差は?

この計算を100回やってみよう



=RANDBETWEEN(数字1,数字2)

意味:数字1から数字2までの範囲で

ランダムな整数を出力します











想定する状況:

男女各10人ずつ調査対象者

それぞれがみんな「五分五分で満足と回答」

男女間の平均満足度の差は?

この計算を100回やってみよう
「たまたまの差じゃないの?」と言われたら

仮に今後無制限にデータをとっていったら 差がなくなる状況でたまたま これほど以上の差がつく確率(p値)を計算

p値とは









たまたまじゃないかも…

たまたまとは考えにくい

かなりたまたまと考えにくい

断言したい(けどダメ)



「平均値に全く差がなかったとして」と仮定

「どちらが大きいにせよ2.5%未満(計5%未満)でしか起こらない」 変な結果になっていないかどうかを確認

変だという結果なら「仮定がおかしい」つまり 「たまたまとは考えにくい」と判断



「平均値の差」の仮説検定であるt検定を行う関数:

=ttest(

1グループ目のデータ範囲, 2グループ目のデータ範囲,

2, 3



デモ(2)

デモ②



Ē		∃ 9· °' -	サンプルデータ	如布版.xlsx -	♀ 検索							雨	_ = <	o x
ファ	イル ホーム	挿入 ページレイアウ	ト数式	データ 校閲 表	示 ヘルプ								🖻 共有	1< < k L
デー 取得	- □ テキストまたは 田 □ Web から タの 日 テーブルまたは	CSV から 。 最近使った) こ	ノース すべて 更新、	ウェリと接続 じ カニバティ は、 リンクの編集	L ↓ ↑ Z↓ t 地理 ▼ Z↓	Z A D D D D D D D D D D D D D D D D	医切り位置		What-If 分析	予測 シート	吨目 グループ化 吨目 グループ解除 証目 小計	• +== +==		
	データ0	D取得と変換	4	クエリと接続 ラ	「一夕の種類	並べ替えとフィルター	データ	ツール	予測		アウトライン	L2		^
A1	· · ·	× √ f _x 市	区町村コード											~
	А	В	С	D	E	F G	Н	1	J	К	L	М	N	0 🔺
1	市区町村コー 🗑	市区町村名	店舗名 👻	平均月商 (万円)-	店舗面積 (坪)-	所属正社員 🗐 駐車場有 🗣	ランチ営長	個室有和						
2	01100	北海道 札幌市	札幌店	719.2	31	3 あり	あり	なし						
3	01202	北海道 函館市	函館店	1,258.2	43	4なし	あり	なし						
4	01204	北海道 旭川市	旭川店	653.9	29	4なし	あり	あり						
5	02201	青森県 青森市	青森店	959.7	44	5 あり	あり	あり						
6	03201	岩手県 盛岡市	盛岡店	399.4	29	2 あり	なし	あり						
7	05201	秋田県 秋田市	秋田店	576.9	49	4 あり	なし	なし						
8	06201	山形県 山形市	山形店	855.2	37	4 あり	なし	あり						
9	07203	福島県 郡山市	郡山店	1,087.9	37	5なし	あり	なし						
10	07204	福島県 いわき市	いわき店	516.0	47	3 あり	なし	あり						
11	08201	茨城県 水戸市	水戸店	815.1	34	4 あり	あり	あり						
12	08220	茨城県 つくば市	つくば店	634.4	20	3なし	なし	あり						
13	09201	栃木県 宇都宮市	宇都宮店	1,170.8	36	3なし	あり	あり						
14	10201	群馬県 前橋市	前橋店	483.8	31	5 あり	なし	なし						
15	10204	群馬県 伊勢崎市	伊勢崎店	653.9	37	5 あり	なし	あり						
16	11100	埼玉県 さいたま市	さいたま店	1,636.0	42	3なし	あり	あり						
17	11201	埼玉県 川越市	川越店	737.6	37	4 あり	なし	なし						
18	11202	埼玉県 熊谷市	熊谷店	778.5	41	5 あり	なし	なし						
10	11000			1 005 5	4.4	0 4.1	4. s	+ 11						
		אַגעניידאָדיי געני	Ð					- 50回数.	CO4 A=1.0	0010	m n	m		+ 100%
	ο					平均:3	10.7400007	テータの川画致に		19910		~	1 c1∞) Λ	10:39

①データ全体を選択して、データ>フィルタを押下します。

79



自動保存 💽 🎵 📙	9• C· =	サンプルデータ	配布版.xlsx →	₽ 検索						1.1			F		٥	×
ファイル ホーム 挿	入 ページ レイアウト	、数式	データ 校閲 表:	示 ヘルプ										🖻 共有		١.
○日本 10 元子 ストまたは CS データの 取得 × 目 テーブルまたは範	SV から 。最近使ったソ	/-ス すべて 更新~	ウェルと接続 ビ プロパティ は リンクの編集	L 山 ^ · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	ᢓ↓ <mark>ᢩ</mark> Ҳ↓ ╨ぺ	A 711/9-	「く クリア 日本 一面用 日本 一面目 日本 日本 日	○日 ○	∰ ■ ₩	What-If :	新予測 シート	^{吨目} グループ化 ^{吨目} グループ解除 E田小計	• +⊒ • -⊒			
データの耳	取得と変換		ウエリと接続 ラ	ータの種類		並べ替えとフィ	ルター	データ	ツール	Ŧ	測	アウトライン	_ل کا			^
H4 💌 : 🔅	× <i>、 f</i> x あり	J														~
Δ	R	C	D	F		-	-			n î în	ĸ	1 1	М	N	6	
	10日本 10日本 10日本 10日本 10日本 10日本 10日本 10日本	に 捕名 に	平均日商 (万円)二	上 店舗面積 (坪		1 副正社昌近	5 駐車堤右(二	ランチ堂江			IX.	-	141			17
2 01100		札幌店	719.2		31 41	显順(S)	101 (10 F3 /	· · · -	な							-
3 01202	北海道 函館市	函館店	1.258.2		48 Z I	№順(O)			なし							-
4 01204 #	北海道 旭川市	旭川店	653.9		29	白で並べ替え(T)	>	あい							
5 02201	青森県 青森市	青森店	959.7		44 😓	"=、正世業"	→/ かたコノルカニを方用	- IZ(C)	あ		0					
6 03201 A	岩手県 盛岡市	盛岡店	399.4		29	クフノル ねー(T)	15521763-6225	(<u>∟</u>)	あり							-
7 05201 ₹	秋田県 秋田市	秋田店	576.9		49	テキスト フィルタ	7-(F)	>	なし							
8 06201 L	山形県 山形市	山形店	855.2		37	经表			あり							
9 07203 [‡]	富島県 郡山市	郡山店	1,087.9		37	(東本)	282 ±CD \	γ	なし							
10 07204 7	富島県 いわき市	いわき店	516.0		47	⊡ あり	J星1()		あり							
11 08201	茨城県 水戸市	水戸店	815.1		34				あり							
12 08220	茨城県 つくば市	つくば店	634.4		20				あり							
13 09201 札	栃木県 宇都宮市	宇都宮店	1,170.8		36				あり							
14 10201 #	詳馬県 前橋市	前橋店	483.8		31				なし							
15 10204 1	詳馬県 伊勢崎市	伊勢崎店	653.9		37				あり							
16 11100 ±	奇玉県 さいたま市	さいたま店	1,636.0		42				あり							
17 11201 #	奇玉県 川越市	川越店	737.6		37		ОК	キャンセル	なし							
18 11202 ±	奇玉県 熊谷市	熊谷店	778.5		4				なし							
10 11000 H>.71		ECOLOF	1.005 5			^	4.1	a. 1								
- <u>-</u>		5										m a r	л		+ 10	10%
.													~ 5	T da) 🐼	10:41	

②「ランチ営業」列のフィルタメニュー▼から「昇順」を選択すると、あり→なしの順に並びが変わります。

デモ②



自動保存 • 7 [∃ 9· °· -	サンプルデータ	宛布版.xlsx +	♀ 検索	_				1.000		E	Ŧ		o x
ファイル ホーム	挿入 ページレイアウ	ト 数式	データ 校閲 表	テー ヘルプ								l	🖻 共有	1<1<
テーダの 取得 ~ 国 テーブルまたは	CSV から	/-ス すべて 更新、			(二)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)	 マクレア 一 「日本 通用 「日本 通用 「日本 通用 	日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日	11 日 12 日 13 ~ 節	What-If 分析	デ測 シート	©目グループ化 ©目グループ解除 臣田小計	× += ~ -=		
データの	の取得と変換		ウエリと接続テ	ータの種類	並べ替えとフ	イルター	データ	ツール	予測		アウトライン	Гы		^
SUM 🝷 :	× ✓ f _x =T	TEST(D2:D32,D)33:D76,2,3)											~
А	В	С	D	E	F	G	н	1 г.	J	к	LLI	м	N	0 🔺
24 28210	兵庫県 加古川市	加古川店	229.1	2	0	4あり	あり	なし						
25 30201	和歌山県 和歌山市	和歌山市店	475.4	2	5	3なし	あり	あり						
26 33100	岡山県 岡山市	岡山店	446.2	4	2	2 あり	あり	なし						
27 37201	香川県 高松市	高松店	1,225.7	4	4	3なし	あり	あり						
28 40100	福岡県 北九州市	北九州店	268.8	2	0	4あり	あり	なし						
29 40203	福岡県 久留米市	久留米店	606.7	3	4	4あり	あり	なし						
30 43100	熊本県 熊本市	熊本店	933.8	2	4	5なし	あり	あり						
31 45201	宮崎県 宮崎市	宮崎店	1,144.3	4	9	3なし	あり	なし						
32 47201	沖縄県 那覇市	那覇店	766.2	2	1	2あり	あり	あり	=TTEST(02:D32,D	33:D76,2,3)			
33 03201	岩手県 盛岡市	盛岡店	399.4	2	9	2あり	なし	あり						
34 05201	秋田県 秋田市	秋田店	576.9	4	9	4あり	なし	なし						
35 06201	山形県 山形市	山形店	855.2	3	7	4あり	なし	あり						
36 07204	福島県 いわき市	いわき店	516.0	4	7	3あり	なし	あり						
37 08220	茨城県 つくば市	つくば店	634.4	2	0	3なし	なし	あり						
38 10201	群馬県 前橋市	前橋店	483.8	3	1	5 あり	なし	なし						
39 10204	群馬県 伊勢崎市	伊勢崎店	653.9	3	7	5 あり	なし	あり						
40 11201	埼玉県川越市	川越店	737.6	3	7	4あり	なし	なし						
41 11202	埼玉県 熊谷市	熊谷店	778.5	4	1	5あり	なし	なし						
-10 11000 HY.T		and an an	1 005 5			a 4. 1		+ 11						
	AND ARCHINE										m a r	Π		+ 100%
										_]r1a) ∧	10:44

③ 任意のセルに、=ttest(1グループ目のデータ範囲, 2グループ目のデータ範囲, 2, 3)と 入力します。



自動保存 🖅 🖫 りゃ 🖓 👻	サンプルデータ配布版.xlsx •	検索						and an and the	团	- 0	×
ファイル <u>ホーム</u> 挿入 ページ レイアウト	数式 データ 校閲 表示	ヘルプ							ß	共有 🖓	4ckc
勝力がけた	$\begin{array}{c c} 1 & \bullet & A^* & \bullet \\ \hline 1 & \bullet & A^* & \bullet \\ \hline A & \bullet & \bullet \\ \hline A & \bullet & \bullet \\ \hline \end{array} \xrightarrow{r} \bullet & \bullet \\ \hline \end{array} \xrightarrow{r} = = = \xrightarrow{r} \xrightarrow{r} \xrightarrow{r} \xrightarrow{r} \xrightarrow{r} \xrightarrow{r} \xrightarrow{r} \xrightarrow{r}$	ē ▼ 2 ~ % 9 ~	◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆	テーブルとして セル書式設定 マスタイ	1000000000000000000000000000000000000	入 ~ │ ∑ ~ 除 ~ ↓ ~ 武 ~ ↓ ~ 立	A Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z	つ を マイ デア	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Hitac Translat	hi :or ~
יעגע וצי יו-ארעפעיע		121 30/1E	121	7911	1 E.		桶先	1 /17.	11 11011111111111111111111111111111111	HILIACHI AC	
J32 \checkmark : $\times \checkmark f_{\pi}$ =TTES	ST(D2:D32,D33:D76,2,3)										~
A B	C D	F	F G	Н	1	J	K	L	М	Ν	0
27 37201 02 J	すからたまたま [、]	であって	もおか	あり	あり						
28 40100				あり	なし						
29 40203	しくないことた	バわかりき	ます	あり	なし						
30 43100				あり	5 0						
31 45201			: L	あり	なし						
32 47201				あり	あり	0.971357	_				
33 03201	L 0 971357	71	29	なし	あり		J				
34 05201	0.011001		1	なし	141						
35 06201		-		なし	あり まり						
30 07204			5.9	14 L to L	あり						
38 10201				Tr I	te I	4		-			
39 10201				なし	あり						
40 11201				なし	なし			-			
41 11202 埼玉県 熊谷市	《谷店 778.5	41	5 あり	なし	なし						
42 11208 埼玉県所沢市 所	行沢店 1,005.5	41	2なし	なし	あり	-			-		
43 11214 埼玉県春日部市 着	日部店 694.3	39	2なし	なし	あり	-					
44 11222 埼玉県 越谷市 起	赵谷店 858.2	40	3あり	なし	なし						
				4.1	+ 11						
● サンノルテータ配布版 サンノル	テータ配布版(6) サンノルテータ配布制	及(2) ザンノルテータ	配仲版(3) サ・	• • • •			m			-	•
準備元」											+ 100%

④結果が表示されます。これで「平均値の差」の仮説検定をすることができました。



A1	B1	C1
A2	B2	C2
A3	B3	C3
A4	B4	C4
A5	B5	C5



一個のセルだけの範囲なら			
直接セル名を指定	A1	B1	C1
	A2	B2	C2
	A3	B3	C3
A4	A4	B4	C4
	A5	B5	C5



「閂ムカル・紋フカル」で箔囲地空			
	A1	B1	C1
	A2	B2	C2
	A3	B3	C3
A2:A4	A4	B4	C4
	A5	B5	C5



同じ行や列でなくても 長方形に指定ができる	A1	B1	C1
	A2	B2	C2
	A3	B3	C3
A2:C4	A4	B4	C4
	A5	B5	C5



A2 B 開始位置と終了位置の順番は不問 A3 B (お作法としては「左上:右下」) A4 B

A1	B1	C1						
A2	B2	C2						
A3	B3	C3						
A4	B4	C4						
A5	B5	C5						
C5:B2								



	A1	B1	C1	
	A2	B2	C2	
	A3	B3	C3	
コンマで区切れば 複雑な範囲指定もできる(非推奨)	A4	B4	C4	
	A5	B5	C5	
	B1,	A3:B4	-,C2:C	5



片側 「男性側が多いか」など 一方向の違いのみに興味



「両者に差があるか」 両方向の違いに興味









基本的な比較の考え方(分類型)





割合に対するこんな反論は・・・

それぐらいの差、たまたまじゃないか?





	も	し差がつかな	いのなら…
	男性	女性	合計
満足	2	3	5
不満足	4	1	5
合計	6	4	10

表で考えてみると

総務省統計局



こうなっているはず

	男性	女性	合計
満足	2 3	3 2	5
不満足	43	<mark>12</mark>	5
合計	6	4	10



「割合の差」の仮説検定であるχ二乗検定を行う関数:

=chitest(

実際の集計表のデータ範囲,

「差がついてない」場合の集計表のデータ範囲



- 元データを選んでピボットテーブルを挿入
- •行・列に集計したい分類型の項目を挿入
- •値フィールドにどちらかの項目を挿入
- •次に「差がついてない場合の集計表」を作成
- 最後にCHITEST関数を実行



デモ③

デモ③



自動保存 • 77	⊟ 9·~~ -	サンプルデータ	記布版.xlsx -	♀ 検索								ħ		o ×
ファイル・ホーム	挿入 ページレイアウ	うト 数式	データ 校閲 表示	ミー ヘルプ								E	共有	
ビボット ドボット テーブル ビボットテーブル		アドインを入手 個人用アドイン ~	□ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	· A· 🚱 · À· 🚱 · · · · · ·	「「かトグラフ 3I マップ	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	1000 1000 縦棒 勝敗	2514-	974 JJ20 712 V	1<×<	4 7‡Zŀ	Ω 記号と 特殊文字 ×		
テーブル		アドイン		グラフ	「」 ツア	- 7	ペークライン	フィルタ・	- リンク	1 <xc< td=""><td></td><td></td><td></td><td>^</td></xc<>				^
ピボットテーブル	÷ 7	市区町村コード												~
複雑なデータをピボットラ 単に配置し、集計します	テーブルに簡 す。 B	С	D	E	F	G	Н	I.	J	к	L	М	N	0 🔺
参考: 値をダブルクリック	すると、どのド市	堺店	394.7	29		2あり	なし	あり						
値が合計に含まれるかる	を確認すること 上中市	豊中店	476.1	22		3あり	なし	なし						
		吹田店	682.4	27		2なし	なし	なし						
(?) 詳細情報	5樓 市	高槻店	844.7	31		5あり	なし	あり						
65 27212	十阪府之尾市	八尾店	838.1	28		4なし	なし	あり						
64 27227	大阪府 東大阪市	東大阪店	755.7	27		4なし	なし	なし						
65 28201	兵庫県 姫路市	姫路店	1,172.6	45		4なし	なし	あり						
66 28214	兵庫県 宝塚市	宝塚店	963.2	30		4なし	なし	あり						
67 29201	奈良県 奈良市	奈良店	618.6	21		2なし	なし	あり						
68 31201	鳥取県鳥取市	鳥取店	1,063.2	48		3なし	なし	あり						
69 32201	島根県 松江市	松江店	654.0	24		5あり	なし	あり				9		
70 34100	広島県広島市	広島店	1,115.2	32		5あり	なし	あり	_					
71 34207	広島県 福山市	福山店	614.5	49		4あり	なし	なし						
72 38201	愛媛県 松山市	松山店	635.2	20		4なし	なし	あり	_					Π
73 39201	高知県 高知市	高知店	1,296.9	43		5あり	なし	あり						
74 41201	佐賀県 佐賀市	佐賀店	1,246.6	44		5あり	なし	あり						_
75 42201	長崎県 長崎市	長崎店	886.1	22		5なし	なし	なし						
76 42202	長崎県 佐世保市	佐世保店	441.0	23		5あり	なし	なし	- 12					
・ サン	プルデータ配布版	+			1		: •							
準備完了						平均:	310.7466667	データの個数:	684 合計:6	9918		<u> </u>	-	-+ 100%
1												~ 🖸	d))Δ 11	1:00 🖃

①データをすべて選択し、挿入>ピボットテーブルを選択します。



自	動保存 💽 🖯	9· (? - =	サンプルデータ配布版.xls	x • 🔎 検索	Her.								፹ −	o x
ファ・	いし ホーム 挿び	入 ページ レイアウト	数式 データ	校閲 表示 へい	レプ ピオ	ボットテーブル分析	デザイン						🖻 共有	1< < k L
[] ピボッ ブル	アクティブなフィー アクティブなフィー 個数 / 駐車場 「 で 」 で 」 で 」 で 」 マ 「 マ 」 マ 、 、		 ヨ → グループの選択 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ごの ジループ解除 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	マスライサーの マタイムラインの プ化 酸フィルターの想	■入 □挿入 3続	更新 データソース ・ の変更 ~	図 クリア 〜 同 選択 〜 同ピボットテーブルの	D移動		ルールド/アイテム DLAP ツール ~ ルーションシップ	/tvh ~	ビボットグラフ おすすめ ビボットアーブル	目 フィールド リス □ +/- ボタン □ フィールドの見 ==	ト
		717471-701	1 970-9	71709-	1	7-9	17537			訂昇力広		1 9-10	一一一五大小	· ·
J1	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		[/ 駐車場有無								1			- ·
	D	E	F G	Н	1	J	К		L	MN		ピザットニ ブルの	77 11 15	- x
1	平均月商(万円)	店舗面積(坪) 別	所属正社員数 駐車場	有無 ランチ営業 (固室有無	個数 / 駐車場有無	無 列ラベル	-				これットナーノルの.	パールト	
2	719.2	31	3あり	あり	なし	行ラベル	- あり	な	に総	計		レポートに追加するフィールドを通	証択してください:	<∞ ▼
3	1,258.2	43	4なし	あり	なし	あり		12	19	31		検索		Q
4	653.9	29	4なし	あり	あり	なし		26	18	44				
5	959.7	44	5あり	あり	あり	総計		38	37	75		□ 店舗面積 (坪)		
6	1,087.9	37	5なし	あり	なし							□ 所属正社員数		_
7	815.1	34	4 あり	あり	あり							 ✓ 量単物有点 ✓ ランチ営業 		
8	1,170.8	36	3なし	あり	あり			_				□ 個室有無		
9	1,636.0	42	3なし	あり	あり			_				その他のテーブル		-
10	497.4	32	3あり	あり	あり								P1 - (1911)	
11	689.8	24	4なし	あり	あり							次のホックス間でフィールドをドラ	ックしてください:	
12	809.0	28	2なし	あり	なし							▼ フィルター	Ⅲ夏	
13	618.5	47	3あり	あり	なし								駐車場有無	
14	1,145.5	50	3なし	あり	なし			_						
15	869.5	23	5なし	あり	あり							■行	Σ值	
16	1,130.8	37	4なし	あり	なし							ランチ営業 マ	個数 / 駐車場有	·# •
17	1,079.7	28	2 あり	あり	あり									
18	1,791.1	48	5なし	あり	あり									
10	サンプル	データ配布版 (+))	+ 11		: •					X	□ レイアウトの更新を保留する	5	更新
														- + .00%
	م												ヘ豆⇔)A・	11:03 📮

②ピボットテーブルのフィールドで、行・列に集計したい分類型の項目を、また挿入値 フィールドにどちらかの項目を設定します。



	自動保存 💽 大	0 🛛 9-	୯	サンプルデータ配る	布版.xlsx 🔸	R	検索								困		ı ×
7	アイル ホーノ	重 挿入	ページレイア	ウト 数式 デ・	-夕 校閲	表示	ヘルプ								ß	共有 🖓	-1
」 」 」 の	☆ X り付け □ ~ ジ ダ ルプボード 5 3 ▼	游ゴシック B I U ~ :: × 、	⊞ ~ \$ 7דרך ז∗	0.413	= ₌	⊳~ e	₽ ■ ~ ■ O	.4133	333*	1014 テーブルとして 注 37 イル	31/7	[₩] λ · Σ · ¹ / ₁ / ₁ / ₂ · · 5	A Z ン フィルター ~ 3 編集	検索と アデ	イ 秘密 ア 度 ~ デア 秘密度	Hitac Translaf Hitachi A	chi tor ~ \dd-ins ~
	G	н		J	K		M	N	C	P	R	S	т	U	v	w	X
1	駐車場有無	ランチ営業	個室有無	個数 / 駐車場有約	無 列ラベル												
2	あり	あり	なし	行ラベル	⊸ あり	な	L Mont	\square		X							
3	なし	あり	なし	あり		12	19 31	15.70667	15.29333	0.413333							
4	なし	あり	あり	なし		26	18 44	22.29333	21.70667	0.586667							
5	あり	あり	あり	総計		38	37 75	38	37								
6	なし	あり	なし							J							
7	あり	あり	あり														
8	なし	あり	あり														
9	なし	あり	あり														
10	あり	あり	あり														
11	なし	あり	あり														
12	なし	あり	なし														
13	あり	あり	なし														
14	なし	あり	なし														
15	なし	あり	あり														
16	なし	あり	なし														
17	あり	あり	あり														
18	なし	あり	あり														
10	4.1	+ 11 サンプルデータラ	2. 1	A													
淮		977707 - 98	UTIPALX	Ð							•		Ŧ		m _		+ 100%
						_									~ 🗉	c1x) ∧ 11-1	12

③「差がついてない場合の集計表」を作成します。



	自動保存 💽 🛪	D 🛛 🖓	~ (2 ~ ₹	サンプルデータ配布版.xl	sx •	2検	Ŕ									Ē		o x
フ	アイル ホー	ム 挿入	ページレイア	ウト 数式 データ	校閲表	F N	レプ									ß	共有	אכאב⊡
[貼	→ × →	游ゴシック B I U ~		$\begin{array}{c c} \bullet & A^{*} \\ \hline \bullet & A^{*} \\ \hline \bullet & A^{*} \\ \hline \end{array} \begin{array}{c} A^{*} \\ \hline \bullet \\ \hline \end{array} \begin{array}{c} A^{*} \\ \hline \end{array} \end{array} \begin{array}{c} A^{*} \\ \hline \end{array} \begin{array}{c} A^{*} \\ \hline \end{array} \end{array} \begin{array}{c} A^{*} \\ \hline \end{array} \begin{array}{c} A^{*} \\ \hline \end{array} \end{array} \begin{array}{c} A^{*} \\ \end{array} \end{array} \end{array} \begin{array}{c} A^{*} \\ \end{array} \end{array} \end{array} \begin{array}{c} A^{*} \\ \end{array} \end{array} \end{array} $	= = %~ = = = = =	ab €₽	標準	• % 9 '	~ 	 件付き テーブル 書式設) 	して セルの ミンズ セルの ミンズタイルン	翻挿入 堅削除 目書式	··· Σ··· ··· Φ···	A Z 並べ替えと フィルター ~	検索と 選択 →	アイ デア 度、	Hit	achi ator ~
クリ	ップボード 15		フォント	r <u>s</u>	配置	13	i.	数値	13	スタイ	ιL	セル		編集	ب ح	イデア 秘密度	Hitachi	Add-ins 🧄
SU	M -	: ×	✓ f _x	=CHITEST(K3:L4,N3:O4)														~
	G	н			к	l e l	м	N	0	P	0	R	S	т	L U	V	w	X
1	。 駐車場有無	モランチ営業	· 電空有無	個数/駐車場有法	ラベル 🖵						×							
2	あり	あり	なし	行ラベル 🖃	. U	なし	総計											
3	なし	あり	なし	あり	12	19	31	15.70667	15.29333	0.413333								
4	なし	あり	あり	なし	20	18	44	22.29333	21.70667	0.586667								
5	あり	あり	あり	総計	38		75	38	37	7								
6	なし	あり	なし															
7	あり	あり	あり					N3:O4)										
8	なし	あり	あり															
9	なし	あり	あり															
10	あり	あり	あり															
11	なし	あり	あり															
12	なし	あり	なし															
13	あり	あり	なし															
14	なし	あり	なし															
15	なし	あり	あり															
16	なし	あり	なし															
17	あり	あり	あり															
18	なし	あり	あり															
10	ا معا ا م ا	+ ∪ サンプルデータ		サンプルデータ配布版 (8)	サンプルデ	_ 夕配布	F 1	ー サンプルデータi	記布版 (6)	サンプルデー	夕配布版 (2)	+ <u>+</u> >,7#	データ配え	(+) :	4			
寢也	E	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,))) / / / / / / / / / / / / / / / / /	577107	ZACTIV		,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	and think (0)	55505	PHENDIX (2)	1 5557	/ /AUT .			ш ш –		- + 100%
	م ر															~ ঢ়	⊲ ») A 14	1:33 📮

④任意の場所に =chitest(実際の集計表のデータ範囲,「差がついてない」場合の集計表のデータ範囲)を入力します。



1	自動保存 💽 🛪	2 日 り~	୯∗ ₹	サンプルデータ配布版.xlsx 🔹	♀ 検索			• • • • ×
7	アイル ホー	A 挿入	ページレイフ	ウト 数式 データ 校閲	表示 ヘルプ			
[貼 勿	□ & □ □ ~ □ □ ~ □ □ ~ ○付け □ ~ ✓ ダ	游ゴシック B I U ~		 11 × A[*] A[*] ▲ × Z[*] ○ E Ξ Ξ Ξ ○ Ră 	 、 ⇒ □ □ □ □ □ □ 	~ %) t № →0 条件 書 数値 5	 キ付きテーブルとして セルの 式、書式設定、スタイル、 スタイル 	$\begin{array}{c c c c c c c c c c c c c c c c c c c $
N7	Ŧ] : [×] ,	f _x	=OHITEST(K3:L4,N3:O4)				
	G	н	1	J K	L M	N O	P Q	p値からたまたまではないかも
1	駐車場有無	ランチ営業	個室有無	個数 / 駐車場有無 列ラベル	T			ということがわかります
2	あり	あり	なし	行ラベル 🗸 あり	なし 総計			
3	なし	あり	なし	あり	12 19 31	15.70667 15.29333	0.413333	
4	なし	あり	あり	なし	26 18 44	22.29333 21.70667	0.586067	
5	あり	あり	あり	総計	38 37 75	38 37		
6	なし	あり	なし		6			0.0821221
7	あり	あり	あり			0.082122		0.002122
8	なし	あり	あり			-		
9	なし	あり	あり					
10	あり	あり	あり					
11	なし	あり	あり					
12	なし	あり	なし	0				
13	00 Y)	あり	なした」					
14	tel	ありり	なし					
15	tel	あり	tel					
17	あり	あり	あり					
18	なし	あり	あり					
10	4.1	+ 11	4.1					
-	4 F	サンフルデータ	記布版	(+)			•	
準何	■元了 ●						_	■ 圓 巴+ 100% へ 町 切 A 11:15 夏

④結果が表示されました。これで「割合の差」の仮説検定ができました。



次に「グループ分けする」という質的な要因を探索するだけ ではなく、数値と数値の関係性をみるための単回帰分析の方 法を学びます。

まずエクセルのグラフツールで散布図を描き、その中の回帰 直線および数式を確認する方法を示すほか、ここでもやはり 「たまたまのトレンド」と言えるのかどうか、分析ツールメ ニューから得られるp値の確認方法を示します。














棒グラフで「平均」や「割合」に まとめるのではなく「1人1人の値」を表わしたい



1人のデータを1つの点で表わして 座標で表わしたものが散布図 散布図を描くと















切片が300

年齢に対する回帰係数(傾き)が200のとき

年齢から推定される購買金額=300+年齢×200

40才なら・・・300+40×200=8300円ぐらい買いそう



- グラフメニューから散布図を挿入
- 横軸と縦軸それぞれに数値型の項目を選択
 - (横軸が説明変数・縦軸がアウトカム)
- •近似曲線の追加で「線形近似」を選ぶ
- •「グラフに数式を表示する」も選ぶ



デモ(4)



$n-\Delta$ fa $n-2$ fa $n-2$ fa	h
$\begin{array}{c c c c c c c c c c c c c c c c c c c $	~ ~
クリップポード 5g フォント 5g 配置 1g 数値 1g スタイル セル 編集 アイデア 秘密度 Hitachi Add-ins	5 A
	~
K1 ▼ : × ✓ ☆ 平均月商(万円)	
A B C D E F G H I J K L M N	
1 市区町村コード 市区町村名 店舗名 平均月商(万円)店舗面積(坪)所属正社員数 駐車場有無 ランチ営業 個室有無 平均月商(万円)店舗面積(坪)	
2 01100 北海道札幌市 札幌店 719.2 31 3 あり あり なし 719.2 31	
3 01202 北海道 函館市 函館店 1,258.2 43 4 なし あり なし 1,258.2 43	
4 01204 北海道旭川市 旭川店 653.9 29 4 なし あり あり 653.9 29	
5 02201 青森県青森市 青森店 959.7 44 5 あり あり 959.7 44	
6 07203 福島県郡山市 郡山店 1,087.9 37 5 なし あり なし 1,087.9 37	
7 <mark>0</mark> 8201 茨城県水戸市 水戸店 815.1 34 4.あり あり あり 815.1 34	
8 09201 栃木県宇都宮市 宇都宮店 1,170.8 36 3)なし あり あり 1,170.8 36	
9 11100 埼玉県 さいたま市 さいたま 3 1,636.0 42 3 なし あり あり 1,636.0 42	
10 14206 神奈川県小田原市 小田原市店 497.4 32 3 あり あり あり 497.4 32	
11 14207 神奈川県茅ヶ崎市 茅ヶ崎市 古 689.8 24 4なし あり あり 689.8 24	
12 14213 神奈川県 大和市 大和市店 809.0 28 2 なし あり なし 809.0 28	
13 18201 福井県福井市 福井店 618.5 47 3 あり あり なし 618.5 47	
14 20201 長野県長野市 長野店 1,145.5 50 3)なし あり なし 1,145.5 50	
15 22130 静岡県浜松市 浜松店 869.5 23 5 なし あり あり 869.5 23	
16 22203 静岡県沼津市 沼津店 1,130.8 37 4なし あり なし 1,130.8 37	
17 23100 愛知県名古屋市 名古屋店 1,079.7 28 2.あり あり あり 1,079.7 28	
18 23202 愛知県岡崎市 岡崎店 1,791.1 48 5 なし あり あり 1,791.1 48	
	P 000%
」ビー先の連択し、Enter キーを押970、約5/15/2 答評: 69,638.0 Ⅲ 圓 巴	00%

①表中から「平均月商」「店舗面積」をコピーして抜き出します。



自動保存(∃ ′9• °° =	サンプル:	データ配布版 🔸	♀ 検索				100		a –	a x
ファイル	л- д :	挿入 ページレイアウト	> 数式	データ 校閲 表示	テー ヘルプ						🖒 共有	4 <x
「日本」 貼り付け 、 ダ	、 游ゴシ B ゴ	אילי , I ⊔ - ⊞ - <u>ליי</u> -	- 11 → A^ A` - <u>A</u> ~ = ~	· = = = ≫ · = = = = = = =	₽ ■ ~ @ ~ 9	 ✓ ✓	条件付き テーブ 書式 > 書式	リルとして セルの 設定 ~ スタイル	 □ 挿入 ~ □ 証 挿入 ~ □ 証 前除 ~ □ 証 書式 ~ 	∑ ~ A	7 ※ ※ H ※ E ~ Trar	Ìitachi Islator ∽
クリップボード	F⊒	フォント		「」 配置	L ²	数値 「3	7	タイル	セル	編集 アイ	デア 「秘密度 Hitad	ni Add-ins
K1	• :	× ✓ fx 店i	舗面積(坪)							74		v
	A	В	С	D	E	F	G	н	J	К		м 🖻
1 市区町相	村コード	市区町村名	店舗名	平均月商(万円)	店舗面積(坪)	所属正社員数	駐車場有無	ランチ営業	個室有無	店舗面積(坪)平	均月商(万円)	
2 01100		北海道 札幌市	札幌店	719.2	31	3	あり	あり	なし	31	719.2	
3 01202		北海道 函館市	函館店	1,258.2	43	4	なし	あり	なし	43	1,258.2	
4 01204		北海道 旭川市	旭川店	653.9	29	4	なし	あり	あり	29	653.9	
5 02201		青森県 青森市	青森店	959.7	44	5	あり	あり	あり	44	959.7	
6 07203		福島県 郡山市	郡山店	1,087.9	37	5	なし	あり	なし	37	1,087.9	
7 08201		茨城県 水戸市	水戸店	815.1	34	4	あり	あり	あり	34	815.1	
8 09201		栃木県 宇都宮市	宇都宮店	1,170.8	36	3	なし	あり	あり	36	1,170.8	
9 11100		埼玉県 さいたま市	さいたま店	1,636.0	42	3	なし	あり	あり	42	1,636.0	
10 14206		神奈川県 小田原市	小田原市店	497.4	32	3	あり	あり	あり	32	497.4	
11 14207		神奈川県 茅ヶ崎市	茅ヶ崎市店	689.8	24	4	なし	あり	あり	24	689.8	
12 14213		神奈川県 大和市	大和市店	809.0	28	2	なし	あり	なし	28	809.0	
13 18201		福井県 福井市	福井店	618.5	47	3	あり	あり	なし	47	618.5	
14 20201		長野県 長野市	長野店	1,145.5	50	3	なし	あり	なし	50	1,145.5	
15 22130		静岡県 浜松市	浜松店	869.5	23	5	なし	あり	あり	23	869.5	
16 22203		静岡県 沼津市	沼津店	1,130.8	37	4	なし	あり	なし	37	1,130.8	
17 23100		愛知県 名古屋市	名古屋店	1,079.7	28	2	あり	あり	あり	28	1,079.7	
18 23202		愛知県 岡崎市	岡崎店	1,791.1	48	5	なし	あり	あり	48	1,791.1	
10 05001	1 45 -			11071	20	-	4.1	+ 11	4.1		1 1 7 7 1	
	1000	リルテータ昭和版 ワン	ノルテーツ配仲版	(2) (+)				: 4				1000
-												

②左側に「店舗面積」がくるように並び替えます



自動保存 • 12 日 り ~ C ~ マ サンブルデーダ配布版… ・ 🖉 検索	5	8 – 8	⊂x:
ファイル ホーム 挿入 ページレイアウト 数式 データ 校開 表示 ヘルプ		순 共有 모그メ	シト
『 』 『 』 『 』 『 』 『 』 『 』	A Ω C>h デキスト * 記号と 特殊文字		
テーブル アドイン 散布図 13 ツアー スパークライン フィルター リンク コメン	01 1		^
			~
A B C D F G H I J	KL	M	
1 市区町村コード 市区町村名 店舗名 平均月商 (万円) ♀ ↓ 24 日数 駐車場有無 ランチ営業 個室有無 店舗店	面積(坪) 平均月商	(万円)	
2 01100 北海道札幌市 札幌店 719 💦 📉 3 あり あり なし	31	719.2	
3 01202 北海道函館市 函館店 1,258 4 なし あり なし	43	1,258.2	
4 01204 北海道旭川市 旭川店 653 ハル 4 なし あり あり	29	653.9	
5 02201 青森県青森市 青森店 959 👤 😏 5 あり あり	44	959.7	
6 07203 福島県郡山市 郡山店 1,087 5なし あり なし	37	1,087.9	
7 08201 茨城県水戸市 水戸店 815 100 その他の散布図(M) 4 あり あり あり	34	815.1	
8 09201 栃木県宇都宮市 宇都宮店 <u>1.170.8 sp</u> 3 なし あり あり	36	1,170.8	
9 11100 埼玉県さいたま市 さいたま店 1,636.0 42 3 なし あり あり	42	1,636.0	
10 14206 神奈川県小田原市 小田原市店 497.4 32 3 あり あり あり	32	497.4	
11 14207 神奈川県茅ヶ崎市 茅ヶ崎市店 689.8 24 4 なし あり あり	24	689.8	
12 14213 神奈川県 大和市 大和市店 809.0 28 2 なし あり なし	28	809.0	
13 18201 福井県福井市 福井店 618.5 47 3 あり あり なし	47	618.5	
14 20201 長野県長野市 長野店 1,145.5 50 3 なし あり なし	50	1,145.5	
15 22130 静岡県浜松市 浜松店 869.5 23 5 なし あり あり	23	869.5	
16 22203 静岡県沼津市 沼津店 1,130.8 37 4 なし あり なし	37	1,130.8	
17 23100 愛知県名古屋市 名古屋店 1,079.7 28 2 あり あり あり	28	1,079.7	
18 23202 愛知県岡崎市 岡崎店 1,791.1 48 5 なし あり あり	48	1,791.1	
	20	1 1 0 7 1	
			10001
平均: 404.2533333 データの加強: 152 告訴: 69638			100%

③「店舗面積」列と「平均月商」列を選択し、挿入>散布図を選択すると散布図が表示 されます。



自動保存 • 77 [ם י> י פי ⇒	サンプル	データ配布版	•	▶ 検索								ħ		z x
ファイル ホーム	挿入 ページレイアウ	ト 数式	データ 校開	表示	ヘルプ グラ	うのデザイン	書式						ß	現有 いち	-1 <kr< td=""></kr<>
グラフ要素 クイック を追加 > レイアウト >	② 色の 変更 →	Palle (2H)	Pate ord		1000 (17)	And the		4597	へ マ 行 切	i/列の データの 的替え 選択	グラフの種類 の変更	E グラフの 移動			
グラフのレイアウト				グラ	フ スタイル					データ	種類	場所			^
グラフ3 🍷 :	$\times \checkmark f_x$														~
A	В	С	D		E	F	G	Н	1	J		1		=0	
1 市区町村コード	市区町村名	店舗名	平均月商 🤇	5円) 店	舗面積(坪)	所属正社員数	1 駐車場有無	モランチ営業	個室有無		店舗	近似田翁	成 耐 引 に 利	設正	
2 01100	北海道 札幌市	札幌店		719.2	31		3あり	あり	なし			近似曲線のオン	プション 💙		
3 01202	北海道 函館市	函館店		1,258.2	43	104	4なし	あり	なし			\Diamond \Diamond	11		
4 01204	北海道 旭川市	旭川店	(Parad	00	0	a 4. 1	+ 11	+ 11 0	TTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTT					
5 02201	青森県 青森市	青森店				平均月商	(万円)					▲ 近似曲線の)オプション		-
6 07203	福島県 郡山市	郡山店		2,500.0						A		1 7	指数近		
7 08201	茨城県 水戸市	水戸店										<u> </u>	似(<u>X</u>)		
8 09201	栃木県 宇都宮市	宇都宮店		2,000.0								1 2	何可心に		
9 11100	埼玉県 さいたま市	さいたま店		1,500.0		•	Ť.	•				. •	線形近 似(<u>L</u>)		
10 14206	神奈川県 小田原市	小田原市店						200	0						
11 14207	神奈川県 茅ヶ崎市	茅ヶ崎市店		1,000.0								0	対数近 似(O)		
12 14213	神奈川県 大和市	大和市店		500.0				· • •							
13 18201	福井県 福井市	福井店		500.0			••	•					多項式	欠数(D)	2
14 20201	長野県 長野市	長野店		0.0									近似(<u>P</u>)	(<u>12)</u>	
15 22130	静岡県 浜松市	浜松店		0	10	20	30 40	50	60			1 7			
16 22203	静岡県 沼津市	沼津店		1,130.8	37		4なし	あり	なし			/ 0	^{案葉近} 似(<u>W</u>)		
17 23100	愛知県 名古屋市	名古屋店		1,079.7	28		2あり	あり	あり						
18 23202	愛知県 岡崎市	岡崎店		,791.1	48		5なし	あり	あり			\checkmark \circ	移動平 均(M)	≤間(<u>E</u>)	2 0
10 00001		1 エー プルデーク配左照	(2)		20			+ II	4.1				- ()		•
		2707 ZAU11/0	(-) (亚均・ノ	164 2522222	データの個数・	152 슬람·60	0638 F		_		+ 100%
							十	10-1.2333333	7 707曲政()	102 0811 05			~ 514) Λ 11-	31

④散布図内で、右クリック>近似値曲線を表示 を選択し、書式設定で「線形近似」を 選択すると図内に近似値曲線が表示されます。



自動保存 💽 大フ) 🗄 ')・ ('` ≠	サンプル	データ配布版 🔹	● 検索						— —	a x
ファイル ホーム	ム 挿入 ページレイアウ	数式	データ 校閲 表記	ุ ⊼ ∧ルプ <u>∕</u>	ラフのデザイン	書式				☆ 共有	-1ckc
グラフ要素 クイック な追加 ~ レイアウト	◆ 変更 →	**** (30)		799 ***********************************	AND ON	1000 (00)	i sab	◆ マ マ マ マ (7)列の データの 切り替え 選択 データ	グラフの種類 の変更 種類	グラフの 移動 地町	
				//////////////////////////////////////				1 2 2 1	1EXR	1 1 1000	~
2773	$X \neq f_X$										*
A	В	С	D	E	F	G	Н	I J		近似曲線の書式設定	- ×
1 市区町村コ-	- ド 市区町村名	店舗名	平均月商(万円)	店舗面積(坪)	所属正社員数	駐車場有無	モランチ営業	個室有無	店舗		
2 01100	北海道 札幌市	札幌店	719.2	31		3あり	あり	なし		近似囲緑のオブション ∨	
3 01202	北海道 函館市	函館店	1,258.2	43	3 4	なし	あり	なし		۵ 🗘 🖬	
4 01204	北海道 旭川市	旭川店	0			(+ 11	* " 0 +			
5 02201	青森県 青森市	青森店			半均月商	(万円)					
6 07203	福島県 郡山市	郡山店	2,500.0					4		<u>⊨.</u> 184(<u>₩</u>)	
7 08201	茨城県 水戸市	水戸店	0.000.0		y = 15	.715x + 357.98	T.			→ ○ 平均 区間(E) 2	
8 09201	栃木県 宇都宮市	宇都宮店	1 2,000.0			•				(M)	
9 11100	埼玉県 さいたま市	さいたま店	1,500.0				•			近似曲線名	
10 14206	神奈川県 小田原市	小田原市店	Ĭ		•		2000 LOO	Ŭ		● 自動(A) 線形(平均月商(万
11 14207	神奈川県 茅ヶ崎市	茅ヶ崎市店	1,000.0	8						(二) 円))	[
12 14213	神奈川県 大和市	大和市店	500.0		6		1.11			○ <u></u> ℃ 定(<u>C</u>)	
13 18201	福井県 福井市	福井店	500.0				•			予測	
14 20201	長野県 長野市	長野店	1 0.0							前方補外(E) 0.0	区間
15 22130	静岡県 浜松市	浜松店		0 10	20	30 40	50	60		後方補外(<u>B</u>) 0.0	区間
16 22203	静岡県 沼津市	沼津店	1,130.8	37	4	なし	あり	なし		切片(S) 0.0	
17 23100	愛知県 名古屋市	名古屋店	1,079.7	28	3 2	2あり	あり	あり		✓ パラフに数式を表示する(F)	
18 23202	愛知県 岡崎市	岡崎店	1,791.1	48	8 5	なし	あり	あり			
10 00001	サンプルデータ配布版サンプ	プルデータ配布版	反(2) (+)	20	E I	4.1	+ 11	4.1			v
						平均:4	164.2533333	データの個数: 152 合計: 69	538 🖽	■ 罒 –	+ 100%
										 Λ [] d)) Δ 11	33 🖃

④書式設定下部にある「グラフに数式を表示する」にチェックを入れます。





⑤図内に近似値曲線と数式が表示されたら完成です。

もちろん回帰直線のトレンドに対してもこんな反論が…

それぐらいのトレンド、たまたまじゃないか?



データメニューから「データ分析」 (アドイン)

- •「回帰分析」を選択
- •Yの方にアウトカム・Xの方に説明変数
- •項目名を含む選択なら「ラベル」に✓
- •どこか空白の場所を「一覧の出力先」に
- •最後の表の「係数」の欄と「P-値」の欄に注目



デモ(5)



自動	新 (カ) 日 ら)• (⊴. ⇒	サンプルデータ配布版・	-	♀ 検索						- E	⊒ ≤×
ファイル	ホーム 挿入	ページ レイアウト	数式 <u>データ</u> 札	週 表示	ヘルプ						· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	אכאבי
データの取得 ~	ि テキストまたは CSV ↓ Web から 目 テーブルまたは範囲カ	から ゆ し し し し し し し し し し し し し	ス コークエルと接 すべて 三 プロパティ 更新 ~ し リンクの編	続 () () () () () () () () () () () () ()	山山 地理 ▼ ズ↓		医切り位		What-If分析 予測 シート	©目グ 2 目グ 語り	ループ化 ~ +号 データ分析 ループ解除 ~ -号	J
	データの取得	と変換	クエリと接続	データ	の種類	並べ替えとフィルター	- -	ータツール	予測		アウトライン 151 分析	^
J4	• : ×	√ f _x										~
	D	E	F G	н	1	J K		L	M N			
1 平5	匀月商(万円) 店	「舗面積(坪) 所	属正社員数 駐車場有	「無 ランチ曽	営業 個室有無	店舗面積(均	F) 平均月]商(万円)		3	凶形の書式設定	▼ X
2	719.2	31	3 あり	あり	なし		31	719.2		<	🏷 🗘 🖪	
3	1,258.2	43	4なし	あり	なし		43	1,258.2			~	
4	050.0	00	1 4. 1	+ 11	+ 11		29	653.9			> 塗りつぶし	
5		4	均月商(万円)				44	959.7			4 線	
6	1 2,500.0				データ分	析			? X		○ 縁なし(№)	
7	2 000 0		y = 15.715x + 357.9	18	分析》	-JL(A)					○ 線 (単色)(<u>S</u>)	
8	1 2,000.0			•	12N	ларана 1754		^	ОК		○ 線 (クラデーション)(<u>G</u>)	
9	1,500.0		-	•	移動 111111111111111111111111111111111111	平均 発生			キャンセル			
10					順位。	(百分位数 分析			ヘルプ(<u>H</u>)			
10	1,000.0				サンプ	リング						
12	500.0				1 使从 1 検知	二:一対の標本による平均の検定 三: 等分散を仮定した 2 標本による	検定					
13	1		•		t 検知 z 検知	E: 分散が等しくないと仮定した 2 橋 E: 2標本による平均の検定	東による検定	~	}			
15	- 0.0 C	0 10	20 30	40 50	50		23	869.5				
16	1,130.8	37	4 な L	あり	なし		37	1.130.8				
17	1,079.7	28	2 あり	あり	あり		28	1,079.7				
18	1,791.1	48	5なし	あり	あり		48	1,791.1				
10	11071			+ 11			20	1 1 1 7 1		-		
× /# ===	> サンノルテ・ ・	- 9町仲版 サンノル	テーツ配布版(2) サ	ノルテータ配布	版(3)				•	m		1.00%
华恒元 」	<u>_</u>						_			- HH		- + 100%

①データ>データ分析>回帰分析を選択します。
 (データ分析メニューはアドインから追加できます)



自動保存 ● 12 🛛 🕄 🍤 🗸 🗸 マ	サンプルデータ配布版・	検索			• • • • ×
ファイル ホーム 挿入 ページ レイアウト	数式 <u>データ</u> 校閲 表示 ヘルプ				
 □ テキストまたは CSV から □ 最近使ったソース □ テレクの □ Web から □ 既存の接続 □ 取得 ~ 罰 テーブルまたは範囲から 	□ ケエルと接続 すべて 目 カル(5-7 更新 ~ 良い)かの編集	2↓ <u>ス</u> <u>ス</u> ¹ ¹ /1/√- ¹ /1/√- 協再適用 	三日 組 品 (5月) 最 唱 区切り位置 S ~ 願		ガループ化 ~ +年 データ分析 ヨガループ解除 ~ -年 日小計
データの取得と変換	クエリと接続 データの種類	並べ替えとフィルター	データ ツール	予測	アウトライン 5 分析 へ
J4 • : × ✓ fx					v
D F 1 平均月商(万円) 2 回帰分析 2 71,2 入力元 3 1,25,2 入力 Y 範囲(Y): 4 ~ 入力 Y 範囲(Y): 5	F G H \$L\$1:\$L\$76 ① \$K\$1:\$K\$76 ① □ 定数に 0 を使用(2) 95 95 % .	K アンセル OK キャンセル クバブ(出) イルブ(出) 43 31 イルブ(出) 44 37 34 36 42 32 24 28 47	L 平均月商(万円) 3 1,258.2 9 653.9 4 959.7 7 1,087.9 4 815.1 5 1,170.8 2 1,636.0 2 497.4 4 689.8 8 809.0 7 618.5	M N	図形の書式設定 × × ♪ ② ② 函 ♪ 塗りふし 4 線 線なし(N) 線 (単色)(S) 線 (ヴァデーション)(G)
14 1000 15 0.00 16 1,130.8	1) 日 第689189 59097-00(1) 成(N)	50 23 37	0 1,145.5 8 869.5 7 1,130.8		
17 1,079.7 20	2 (* 66 (* 66 2	28	3 1,079.7		
18 1,791.1 48	5なし あり あり	48	3 1,791.1		
▲ ▲ サンプルデータ配布版 サンプルデ	- 夕配布版 (2) サンプルデータ配布版 (3)	÷ : •	11071		
準備完了					Image:
م =					스 및 \$\)A 12:28 📮

②Yには「平均月商」列、Xには「店舗面積」列を指定します。 選択した「平均月商」「店舗面積」は一行目がラベルなので「ラベル」にチェックを入れます。出力オプションは任意の位置を指定します。



自動	₩₩F	サンプ	ルデータ配る	布版 ╺	Ş)検索				I					o x
ファイノ	ル ホーム 挿入 ページレイアウト	数式	データ	校閲	表示 へル	プ								☆ 共有	-1 xx
データの	 □ テキストまたは CSV から ○ 最近使ったソース ○ 酸化酸 から ○ 酸存の接続 ○ 留 テーブルまたは範囲から 	すべ更新		リと接続 パティ りの編集		^ 2↓ [↓ Z↓ 10000000000000000000000000000000000		7 12 017 7 13 再適用 日本語	三 区切り 定		What-If	? 分析 予測 シート		グループ化 ~ →国 グループ解除 ~ □国 小計	ŕ
	テーダの取得と変換		クエリと接	1	テータの種類		业へ替えと、	11119-	1. 5	ータッール		小別		アリトライン レー 分析	^
M1	▼ : × ✓ f _* 概要														*
	J K L		М	Ν	0	Р	Q	R	S	Т	U	V		図形本書書記会	- X
1	店舗面積(坪) 平均月商	(万円)	概要											図形の青丸設定	
2	31	710.:	2												
3	43	1,258.3	2 🛛	帰統計											
4	29	65 8.	9 重相関	0.384092										▷ 塗りつぶし	
5	44	959.	7 重決定	0.147527										▲ 緑	
6	37	1,087.	9 補正 F	0.135849										 線なし(N) 	
7	34	815.	1標準部	356.5299									-	○線(単色)(≦)	
8	36	1,170.	8 観測数	75										一級(クフナーション)(丘)	
9	42	1,636.	0	1.											
10	32	497.4	4 分散分	析表								_	_		
11	24	689.	8	自由度	変動	分散	リされた分詞	有意F					_		
12	28	809.	0回帰	1	1605849	1605849	12.63318	0.000669					-		
13	47	618.	5 残差	73	9279293	127113.6							-		
14	50	1,145.	5 合計	74	10885142										
15	23	869.	5												
16	37	1,130.	8	係数	標準誤差	t	P-值	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%.	上限 95.0%		_		
17	28	1,079.	7切片	357.9777	156.4283	2.288445	0.025008	46.21643	669.7389	46.21643	669.7389		_		
18	48	1,791	1 店舗面	15.71472	4.421303	3.554318	0.000669	6.903073	24.52636	6.903073	24.52636		-		
	サンプルデータ配布版 サンプルラ	データ配布	i版 (2)	サンプルデー	-9配布版 (3)	(\div)	: •								
準備完	·7							平均:75	8253.991	データの個数:5	57 合計:235	505873.72	Ħ		-+ 100%
-														ヘ ⊑ 10) A 12	:29 📮

③回帰分析の結果が表示されます。



1月商(万円)	概要									
719.2	2									
1,258.2	2 🛛	帰統計								
653.9	重相関	0.384092								
959.7	重決定	0.147527								
1,087.9	補正 F	0.135849								
815.1	標準調	356.5299								
1,170.8	観測数	75								
1,636.0)									
497.4	分散分	析表								
689.8	3	自由度	変動	分散	刂された分離	有意 F				
数式で 係	[、] 利用 [・] 数とな	する切片 こります	293 142	16052 12711	o値から† にくいこ	こまたま .とが分	:とは考; かります	ż		
869.5	5									
1,130.8	3	係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%	
1,079.7	切片	357.9777	156.4283	2.288445	0.025008	46.21643	669.7389	46.21643	669.7389	
1,791.1	店舗配	15.71472	4.421303	3.554318	0.000669	6.903073	24.52636	6.903073	24.52636	T
ナンプルデータ配布	扳(2)	サンプルテー	·夕配布版 (3)) (+)						▶

④係数と p 値はここに表示されています。



ここではまず、「ダミー変数」という考え方を通して単 回帰分析とt検定が本質的には同じようなことをやって いるということを示した上で、単回帰分析の限界と、そ れを重回帰分析で解決できることを説明します。 次に先程と同じ分析ツールメニューを使って重回帰分析 を実行し、その結果の解釈方法について学びます。

分析手法を整理すると





分析手法を整理すると









見方を変えると









134

見方を変えると







質的に異なる分類を数値として扱いたい



ある分類に該当するなら「1」

そうでなければ「0」としたダミー変数を用いる



=IF(条件式,

条件式が当てはまるときの値,

そうでないときの値)

例:=IF(C2="特定のカテゴリー",1,0)

分析手法を整理すると





さらに…重回帰分析の考え方















- •予め用いたい説明変数列を横並びに整形
- データメニューから「データ分析」(アドイン)
- •「回帰分析」を選択
- •Yの方にアウトカム・Xの方に説明変数の範囲
- •項目名を含む選択なら「ラベル」に✓
- •どこか空白の場所を「一覧の出力先」に
- •最後の表の「係数」の欄と「P-値」の欄に注目



デモ(6)



自動保存 💽 🎝 📔	י?י?י ∓	サンプル	データ配布版 🔸	₽ 検索						Ē	<) ×
ファイル ホーム	挿入 ページレイアウト	、数式	データ 校閲 表:	示 ヘルプ							☑ 共有 ♀	-1CXC
□ □ テキストまたは データの 取得 > 目 テーブルまたは	CSV から し 最近使ったソ し 既存の接続 範囲から	/-ス すべて 更新 ~	ウェルと接続 ジェクロパティ は、リンクの編集		ズム 並べ替え フィルター	マクリア 日本通用 日本語用	区切り位置		What-If分析 シート	・「目グループ化 ~ *ヨ 「目グループ解除 ~ [→] ヨ 田小計	データ分析	
データの	D取得と変換	.	ウエリと接続 デ	ータの種類	並べ替えとフィ	ルター	データン	y-,1	予測	アウトライン 5	分析	^
G1 🝷 :	G1 ▼ : × ✓ f											
A	В	С	D	E	F	G	Н	L.	J	III		
1 市区町村コード	市区町村名	店舗名	平均月商(万円)	店舗面積(坪)	所属正社員数	駐車場有無	ランチ営業	個室有無		図形の書式設	定	* X
2 01100	北海道 札幌市	札幌店	719.2	31	3	あり	あり	なし		۵ 🔂		
3 01202	北海道 函館市	函館店	1,258.2	43	4	なし	あり	なし				
4 01204	北海道 旭川市	旭川店	653.9	29	4	なし	あり	あり		▷ 塗りつぶし		
5 02201	青森県青森市	青森店	959.7	44	5	あり	あり	あり		▲ 線		
6 07203	福島県 検索と置換		lia di	?	× 5	なし	あり	なし		 線なし(N) 		
7 08201	茨:或県	(n)			4	あり	あり	あり		○ 緑 (単色)(<u>S</u>)		
8 09201	栃木県 (陳系(D) 直部	突(ビ)			3	なし	あり	あり		○ 線 (グラデーション)(<u>G</u>)	
9 11100	埼. E.県 検索する文字列	J(<u>N</u>): あり			~ 3	なし	あり	あり				
10 14206	神長川置換後の文字列	l <u>(E)</u> : 1			√ 3	あり	あり	あり				
11 14207	神長川			オプション(丁)	4	なし	あり	あり				
12 14213	神長川			117727(±	2	なし	あり	なし				
13 18201	福井県 すべて置換(A)	置換(<u>R</u>)	すべて検索(<u>I</u>) パ	Rを検索(<u>F</u>) 閉	<u>3</u>	あり	あり	なし				
14 20201	長野県				3	なし	あり	なし				
15 22130	静岡県浜松市	送払店	000.5	20	5	なし	あり	あり				
16 22203	静岡県 沼津市	沼津店	1,130.8	37	4	なし	あり	なし				
17 23100	愛知県 名古屋市	名古屋店	1,079.7	28	2	あり	あり	あり				
18 23202	愛知県 岡崎市	岡崎店	1,791.1	48	5	なし	あり	あり				
・ ・ … サンフ	▲ 100001 単地理 100001 100000000000000000000000000000											
									データの個数: 228	▦ ▣ 巴		+ 100%
م 🖪										 へ 覧	口(1))あ 12::	38 📮

①検索と置換機能を使用して、「駐車場有無」列、「ランチ営業」列、「個室有無」列 をダミー変数(あり=1/なし=0)に置き換えます。(検索と置換機能を使用)


自動保存 💽 🎝 📔	19.6. ÷	サンプル	データ配布版 🔸	つ 検索				-		b – a x
ファイル ホーム	挿入 ページレイアウ	ト 数式	データ 校閲 表示 へ	プ						ピ 共有 マコメント
□ □ テキストまたは データの 取得 ~ 目 テーブルまたは	CSV から し 最近使ったソ 日 一 既存の接続 範囲から	/-ス すべて 更新、	「 ゴクエリと接続 臣 プロパティ し、リンクの編集 「	 2↓ ZAZ Z↓ 並べ替 	】 ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓	日 区切り位置		What-If 分析 シート	ē 1	グループ化 × 1日 〒 〒-ダ分析 ・グループ解除 × 日 小計
データの	の取得と変換		クエリと接続 データの種類	j	並べ替えとフィルター	データ	タツール	予測		アウトライン 13 分析 /
H1 💌 :	× ✓ fx ∋:	ノチ営業								,
A	В	С	D	E	F G	Н	1	J		図形の書式設定 ▼ ×
1 市区町村コード	市区町村名	店舗名	平均月商(万円) 店舗面積	責 (坪) 所属	正社員数 駐車場	「無 ランチ営業	業個室有無			
2 01100	北海道 札幌市	札幌店	719.2	31	3	1	1 (D		
3 01202	北海道 函館市	函館店	1,258.2	43	4	0	1 (D		
4 01204	北海道旭川市	旭川店	653.9	29	4	0	1 :	1		▷ 塗りつぶし
5 02201	青森県 アータ分析				5	1	1 :	1		4 線
6 07203	福島県 分析ツール(A)			ОК	5	0	1 (D		線なし(N)
7 08201	茨城県基本統計量		1	キャンセル	4	1	1	1		○ 線 (単色)(<u>S</u>)
8 09201	栃 ト県 指数平滑	■本を使った分散(の検定		3	0	1	1		 線 (グラデーション)(<u>G</u>)
9 11100	埼玉県 フーリエ解析	et cocorco an	JAKE .	ヘルプ(日)	3	0	1	1		
10 14206	神奈川 8動平均				3	1	1	1		
11 14207	神奈川 乱数発生	770			4	0	1	1		
12 14213	神奈川回帰分析	.\$J.		/	2	0	1 (D		
13 18201	福升県面开印	1田7〒/白	010.5	41	3	1	1 (D		
14 20201	長野県 反打巾	反玎店	1,145.5	50	3	0	1 (D		
15 22130	静岡県浜松市	浜松店	869.5	23	5	0	1	1		
16 22203	静岡県沼津市	沼津店	1,130.8	37	4	0	1 (D		
17 23100	愛知県 名古屋市	名古屋店	1,079.7	28	2	1	1 :	1		
18 23202	愛知県 岡崎市	岡崎店	1,791.1	48	5	0	1	1		
10 05001		・ キャー		20	- 4	^	•			
• • • • • • • • • • • •		97707 7H								□ □ - + 100
					_			_		
										수 "는 대) 😡 13:33 🖵

②データ>データ分析>回帰分析 を選択します。



	自動保存 💽 🎝 📑] '9 · (° · :	→ サンプルデータ配布	版	ク 検索
7	アイル ホーム	挿入 ページレ	·イアウト 数式 デー タ	校閲 表示	
「 デ·取	□ □ テキストまたは □ □ □ □ テキストまたは - タの □ □ テーブルまたは こ □ □ テーブルまたは データの	CSV から こSV から	使ったソース の接続 可べて 更新 ~ 品 リンク	と接続 (ティ の編集 データの	
E1	•	X V E	一丁二十一十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十		
		/ v jx	777 古木		
-	B	C		E	
1	市区町村名	店舗名 ま 想 広	半均月間(万円) 店舗	回槓 (坪) 所属	
2	北海道 化脱巾	化咣店	1 050 0	31	
3	北海道四月市	図開店	1,258.2	43	
4	北海迴旭川市	旭川店	053.9	29	○K ○K 入力 Y 範囲(Y): \$D\$1:\$D\$76 全
5	育槑県 育槑巾	育米店	959.7	44	キャンセル キャンセル
6	信島県 郡山市	郡山店	1,087.9	37	入刀 X 範囲(区): \$E\$1:\$I\$76 Ⅰ
1	次 現泉 水戸市	水戸店	815.1	34	□ 戸がい(L) □ 定数に 0 を使用(Z) (パワイロ)
8	栃木県 手都呂巾	于都呂店	1,170.8	30	□有意水準(Q) 95 %
9	荷玉県 さいたま	市 さいたま居	1,030.0	42	what's a'
10	神宗川県 小田原	中 小田原中店	497.4	32	● 一覧の出力告(S)· \$M\$1
11	伸余川県 矛ケ崎	市 矛ケ崎巾店	689.8	24	○ <u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u></u>
12	伸余川県 大和市	大和市店	809.0	28	○ 新/J/J / / (E). ○ 新担づwh(W)
13		借开店	618.5	47	()()()()()()()()()()()()()()()()()()()
14	反野県 反野市	長野店	1,145.5	50	□ 残差(<u>R</u>) □ 残差グラフの/F成(<u>D</u>)
15	静岡県 浜松市	浜松店 (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	869.5	23	□ 標準化された残差(I) □ 観測値グラフの作成(I)
16	静岡県 冶津市	沿津店	1,130.8	37	正規確率
17	愛知県 名古屋市	名古屋店	1,079.7	28	□ 正規確率グラフの作成(込)
18	愛知県 岡崎市	尚崎店	1,791.1	48	
	↓ → … サンフ	ルデータ配布版(3) サンプルデータ配布版 (4)) (+)	: (
参	2				⊞ ⊡ −+ 100%
	م ا				ヘ 巨 如) あ 13:35 📮

③Yには「平均月商」列、Xには「店舗面積」列、「所属正社員数」列、「駐車場有無」 列、「ランチ営業」列「個室有無」列を指定します。出力オプションは任意の位置を指 定します。



自	動保存 💽 7フ	8 % ° ~	÷	サンプルデータ配行	布版 →		Q 検索								. –	σx
ファイ	ハル ホーム	挿入 ページレ	·イアウト	数式 データ	校閲	表示へい	レプ								li ² 共有	4 CX C \square
データ取得	〕 □ テキストまた ■ □ ● Web から の 目 テーブルまた デー	は CSV から <table-cell> 最近 日 既存 は範囲から 5の取得と変換</table-cell>	使ったソース の接続	「 すべて 更新 ~ しい ケロル接	リと接続 パティ クの編集 続	← 株式 地理 デー90種類	Ŷ → Z↓ →	武名 立べ替え フィル 並べ替えと むべ替えと むべすると むいちょうしょ むいちょ むい	ア マクリア ター 1日 再適 日本 日本 日本 日本 日本 日本 日本 日本 日本 日本 日本 日本 日本	三 区切! 2切!	□ 211 □ 211 D/位置 い い データ ツール	What-	】 If 分析 予測 ➤ シー 予測		グループ化 > 1日 グループ解除 > 1日 小計 アウトライン 51 分析	析
M1	•	$\times \checkmark f_x$	概要													*
	1.1	J K	L	М	N	0	Р	Q	R	S	Т	U	V			
4	1			重相関 R	0.62135										図形の書式設定	* X
5	1			重決定 R2	0.386076										🏷 🗘 🖪	
6	0			補正 R2	0.341589										_	
7	1			標準誤差	311.2072										▷ 塗りつぶし	
8	1			観測数	75										▲ 線	
9	1														 線なし(N) 	
10	1			分散分析表											○線(単色)(<u>S</u>)	
11	1				自由度	変動	分散	リされた分散	有意 F						 線 (グラデーション)(<u>G</u>) 	
12	0			回帰	5	4202496	840499.2	8.678367	2.02E-06							
13	0			残差	69	6682646	96849.93									
14	0			合計	74	10885142										
15	1															
16	0				係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%				
17	1			切片	-65.7725	211.4076	-0.31112	0.75665	-487.519	355.9742	-487.519	355.9742				
18	1			店舗面積	16.64793	3.88744	4.282492	5.86E-05	8.8927	24.40316	8.8927	24.40316				
19	0			所属正社員	105.2744	34.39796	3.060483	0.003147	36.6523	173.8964	36.6523	173.8964				
20	1			駐車場有無	-245.226	73.85594	-3.32034	0.001439	-392.565	-97.8879	-392.565	-97.8879				
21	0			ランチ営業	24.42197	76.45705	0.319421	0.750373	-128.106	176.9496	-128.106	176.9496	/			
•	→ サ	ノプルデータ配布版 (3) サンプ	ルデータ配布版(4	4) (+)		: •						▶		
進備到	完了								平均:30	1456.4847	テータの川回致:	93 合計: 23	2708758.53	Ħ	E — —	+ 100%
-	Q														へ 臣 🗤 あ 1	13:39 📮

④回帰分析の結果が表示されます。

147



4		/ / / / / / / / / / / / / / / / /							
	重相関 R	0.62135							
	重決定 R2	0.386076							
	補正 R2	0.341589							
	標準誤差	311.2072							
	観測数	75							
	分散分析表	₹							
		自由度	変動	分散	刂された分離	有意 F			
	回帰	5	4202496	840499.2	8.678367	2.02E-06			
数式	で利用す	る切片・	82646	96	それぞれ	のn値を	を確認し		
/ /灭	米ケレナンド	$1 \pm \frac{1}{2}$	85142	+	t + t + t		シャニャン し		
까	蚊 こ な '.	1 4 9		/2 a	まによか	の刊たる	をついす	< 9	
		係数	標準誤差	t	P-值	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%
	切片	-65,7725	211 /076	-0.31111		407 510	255 0742	497 510	
		00.1120	211.4070	0.5111.	0.75005	-487.519	355.9742	-407.019	355.9742
	店舗面積	16.64793	3.88744	4.28249	5.86E-05	-487.519 8.8927	24.40316	8.8927	355.9742 24.40316
	店舗面積 所属正社	16.64793 105.2744	3.88744 34.39796	4.28249 3.06048	2 5.86E-05 0.003147	-487.519 8.8927 36.6523	24.40316 173.8964	8.8927 36.6523	355.9742 24.40316 173.8964
	店舗面積 所属正社 駐車場有	16.64793 105.2744 -245.226	3.88744 34.39796 73.85594	4.28249: 3.06048: -3.3203	2 5.86E-05 3 0.003147 4 0.001439	-487.519 8.8927 36.6523 -392.565	24.40316 173.8964 -97.8879	-487.519 8.8927 36.6523 -392.565	355.9742 24.40316 173.8964 -97.8879
	店舗面積 所属正社 駐車場有 ランチ営	16.64793 105.2744 -245.226 24.42197	3.88744 34.39796 73.85594 76.45705	4.28249 3.06048 -3.3203 0.31942	2 5.86E-05 3 0.003147 4 0.001439 0.750373	-487.519 8.8927 36.6523 -392.565 -128.106	24.40316 173.8964 -97.8879 176.9496	8.8927 36.6523 -392.565 -128.106	355.9742 24.40316 173.8964 -97.8879 176.9496

⑤係数とp値はここに表示されています。

ここまでのまとめ







第2章 統計データに触れてみよう

このパートではe-Statから公的統計をダウンロードし、加 工して分析する方法を学んでいきます。



このパートでは演習の目的を提示し、公的統計をビ ジネスに使う意義を説明した上で、実際にe-Statを 操作してデータをダウンロードしていきます。 より具体的な課題設定としては「所得の高い地域」 を探すために市区町村別の形式で課税対象所得と納 税義務者数をダウンロードします。

店舗属性に対する分析結果に対して次のようなツッコミが

店舗自体より周辺環境に注目してみては? 弊社のターゲットである高所得層は どういうところにいるの?

これまでにわかったことの例





もっと大事かもしれないことの例







店舗自体の属性だけじゃなく地域の特性を見たい

公的統計を調べてみよう



- •e-Statにアクセスして市区町村別データを探す
- C経済基盤から「課税対象所得」と「納税義務者 数」を選択
- エクセル形式でダウンロード
- •両者を割り算して一人あたり課税所得を計算
- •フィルター機能で並び替えれば完了



デモ(7)







ヒ-ン 政府統	するす	統計で見る日本 e-Statid、日本の統計が関	覧できる政府統計ボ・	-タルサイトです	Tihu	00712	新規登録
統計データを探す	続けデータの活用	統計データの高度利用	統計関連情報	リンク集			
トップページ /	<u>地域から探す</u> / 社会	注・人口統計体系					
都道府県・ 「統計でみる都選 療、福祉・社会員 また、比較したり 収録データ:4 ・都道府県デー ・市区町村デー 最終更新日: 市区町村デー	市区町村のすがた 御府県・市区町村の 一部など)から地図1 地域から、類似するは 1会・人口統計体系※ -タ(基礎データ4,2991 -タ(基礎データ767項目 2019-06-21 7は、平成30年3月31日	(社会・人口統計 () () () () () () () () () () () ()			を選択 クリッ		往、健康・医
<機能強化のお知 ・ランキング機 ・検索項目数を ・数値のない年	15世(2019-03-29)» 縮を追加しました。 拡大するなど類似地域検 を非表示にするなどイン	索機能を強化しました。 ターフェースを見直しまし ◎都道府男	た。	●市区問	村データ		
		<i>₿</i> 7-	夕表示	2 地域	ランキング		



8 <u>トップペー</u> ジ / 地域から データ表示 (市区田				*にチェ 甲しま	ックし しょう	せ ヘルプ English 10イン 新規登録 〇利用上の注意 〇 0時日正義 〇
III 1	統計表表示		▲ グラフ表示	0		▲ダウンロード 🧠 API
地域選択 ? <u> 住意の地域</u> 世球変発明 スイギュ)	地域選択 類似の 地域	表示項目選択	統計表表示		地域選択	
1 絞り込み						
表示データ	 現在の市区町村 過去の市区町村を含め 	む			示項	
地域区分	都道府県 すべて ▼				一目選	
絞り込み	 ■ 特別区部 ■ 特別区 ● 市(特別区部 ● 市核市 ● (施行時) 特例市 	(除く) 🗐 🛛 (特別)	区を除く) 🔲 町・村 🗐 県庁所在市 🗐	政令指定都市美行		
2 地域候捕					4	
地域候補 1916地域			選択中地域 0地域 (残り 2500地	域選択可能) クリア	ר <u>כ</u>	
01100_北海道 札幌市 01101_北海道 札幌市 中央(01102_北海道 札幌市 中央(01103_北海道 札幌市 東区 01104_北海道 札幌市 南区 01105_北海道 札幌市 南区 01105_北海道 札幌市 南区 01107_北海道 札幌市 南区	z z	地域を選択> 全て選択 > く地域を削除			1 日前間 2	















地域選択 表示項目選択 ④ F-9週)分野等で物込み項目を選択するか、キー ドキキーでは日本増択してだな。 こ 1 約13み F-9週) ● 温暖データ ● 指標データ 分類 キーワード検索 サークード検索 新日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日	
F-9個別 分野〒0枚200項目を選択してたな遅択して「確定」 1 k002み ● 昼報データ ○指標データ 第 ● 昼報データ ○指標データ 分類 ● 日本 1 k0024 ● 日本	
データ種野 ● 昼磁データ 〇指標データ 分野 C 経済基盤 大分類 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
小分類 ★−ワ−ド検 索 実行	
2 項目候補 7 ア	
項目繰減 197項目 C120130 納稅業務者数(均等剤)(人) C12013 事業所数(律業所・企業統計設置結果)(所) C2101 事業所数(事業所・企業統計設置結果)(所) C2105 事業所数(営業センサス-基礎設置結果)(所) C210701 事業所数(営業体型)(所) C210702 事業所数(営業体型)(所) C210703 事業所数(営業体型)(所) C210703 事業所数(協業)(所) C210705 事業所数(協業執急艇)(所) C210705 事業所数(協業和急艇)(所) C210705 事業所数(協業和急艇)(所) C210705 事業所数(指量活動)(所) C210705 事業所数(協業和急艇)(所) C210705 事業所数(特量未急艇)(所) C210705 事業所数(時間)(K) A 全工制除 本 本	

e-Statからダウンロードしよう



	☷ 統	計表表示		山 グラフ表示	0	▲ ダウンロード
調査年	2018年度,	 並べ替え 	●なし ○あり 降順	✓ 項目 C120110_課税対象所得【千円】	丙表示 1 凡例表示	ランキング表示
		C120110_課税対 象所得 	C120120_納税義 務者数 (所得書) _[人]			
01100 幌市)_北海道 札	2,765,204,529	878,047	A		
01202 館市	2_北海道 函	309,138,713	110,159			
01203 橋市	3_北海道小	121,623,457	47,519			
01204 川市	_北海道 旭	398,298,889	141,786			
01205 菌市	5_北海道 室	102,405,024	35,533			
01206 路市	5_北海道 鉶	201,819,258	3 72,796			
01207 広市	/_北海道 帯	229,507,732	76,538			
01208 見市	3_北海道 北	150,222,210	52,154		ウンロー	・ドーボタンを
01209 張市)_北海道 夕	7,237,911	3,268			
01210 見沢市)_北海道 岩	93,888,350	34,265		一押しよ	しよう
01211 走市	_北海道 網	52,009,916	6 16,624			
01212 萌市	2_北海道 留	26,763,532	9,599			
01213 小牧市	-北海道 苫	217,927,674	76,332			
01214 内市	上北海道 稚	48,943,168	15,974			
01215 唄市	5_北海道 美	22,539,253	8,554			
01216 뭰호	5_北海道 芦	12,449,627	5,227			

e-Statからダウンロードしよう



S デ−タ表示 市区町村デ−タ 社会・人	、口統計体系 地域から探す 政府統計の総合窓口 - Google	e Chrome — 🗆 🗙
e-stat.go.jp/regional-statistic	cs/ssdsview/municipality/file-download	
表ダウンロード		
ダウンロード設定		
ダウンロード範囲	 ページ上部の選択項目 (調査年) 全ての調査年[ページ数: 33] 	「ペーン上部の選択項日」 「XLSX形式」を選択
ファイル形式	○ CSV形式● XLSX形式	
ヘッダの出力	● 出力する○ 出力しない	
コードの出力	 ・ 出力する ・ 出力しない 	「桁区切りを使用したい」を
▲ ダウンロード範囲について		
1 ヘッダの出力、コードの出	力について	――選択してダウンロード
 ✓ 注釈を表示する ✓ データがない行を表示しな 	201	
✓ データがない列を表示しな		
◎ 桁区切り(,)を使用する	◉ 桁区切り(,)を使用しない	
	キャンセル ダウンロード	•

e-Statからダウンロードしよう







次にダウンロードしたデータをエクセル上で見やすく加 エしていきます。

不要な行や列の削除、エクセル上での計算により「納税 義務者数あたりの課税対象所得」という割り算を実行し、 最後にフィルター機能を適用して降順に並べ、(一人あ たりの平均で)所得が高い地域から順に並べていきます。



E	□ • • FEI_CITY_210202171342.xlsx - Excel												
ファ	イルホーム	挿入	ページ レイアウト	、 数式 データ 校閲 表	示 開発 ^	JIプ Q ƙ	可をしますか						
貼	● X 切り ● 暗 コピー がけ マ ダ 書式	取り - ・ のコピー/貼りた	がゴシ bt B J	y⊅ · 11 · A T <u>U</u> · ⊞ · <u>A</u> · A ·		≡ % •	き 折り返して全	≧体を表示する ,て中央揃え 、	標	準 - % ,	▼ .00 0.0 .00 →.0	▲ 条件付き テー 書式 → 書:	ブルとして セリ 式設定 - スタ1
	クリップオ	~~ ×		フォント			配置		5	数値	ال <u>م</u>	7	スタイル
K1	K16 \rightarrow : $\times \checkmark f_x$												
	А	В	С	D	E		F			G	Н	1	J
1	表題:	都道府県·	市区町村0	Dすがた(社会・人口統計体	(系本								
2	公開日:	2020年06,	月22日										
3	調査年:	20181000	2018年度										
4													
5				C120110			С	120120					
6	地域コー	地域	/項目	C120110_課税対象所得【引	F円】 注釈	120120_	納税義務者数	(所得割)	W	注釈			
7	01100	北海道札	幌市	276520	04529			87	8047				
8	01202	北海道 函館	馆市	30913	38713			11	0159				
9	01203	北海道 小林	尊市	1216	23457			4	7519				
10	01204	北海道旭川	山市	3982	98889			14	1786				
11	01205	北海道 室	嶺市	10240	05024			3	5533				
12	01206	北海道 釧路	格市	2018	19258			7	2796				
13	01207	北海道帯	広市	22950	07732			7	6538				
14	01208	北海道北	見市	1502	22210			5	2154				
15	01209	北海道夕望	脹市	723	37911				3268				
16	01210	北海道岩	見沢市	9388	88350			3	4265				



6	FEL_CITY_210202171342.xlsx - Excel												
דכ	イルホーム	挿入	ページ レイアウト	、 数式 データ 校園	閲 表示 閉	開発 ヘルプ	♀ 何をしますか						
貼り	●	取り - ~ のコピー/貼りた	游ゴシ tht B 1	y⁄z - 11 · <u>U</u> - ⊟ - <mark>⊘</mark>	A A A	= <mark>=</mark> = = = =	 ◇・ さり、折り返して全体を表示す ● ● セリルを結合して中央揃え 	る 標	準 - % ,	▼ 00. 0.⇒ 0.€ 00.	条件付き テープ 書式 - 書式	ルとして セルム 設定 マスタイル	
	クリップオ	×	12	フォント	12		配置	12	数値		スタ	アイル	
F1	$F_1 \rightarrow F_x \rightarrow f_x$												
	А	В	С	D		Е	F		G	Н	I I	J	
1	表題:	都道府県・	市区町村の)すがた(社会・人口	統計体系)								
2	公開日:	2020年06	月22日										
3	調査年:	20181000	2018年度										
4													
5				C12	20110		C120120						
6	地域コー	地域	/項目	C120110_課税対象所	得【千円】	注釈	120120_納税義務者数(所得割)	EV.J	注釈				
7	01100	北海道 札林	晃市	2	2765204529		6	378047					
8	01202	北海道 函館	官市		309138713	万	山の棹を小川	10159	-1+"=	=	+ 3		
9	01203	北海道 小林	尊市		121623457	2	うくうほうし	47519			よ ノ		
10	01204	北海道旭川	山市		398298889		1	141786					
11	01205	北海道 室間	商市		102405024			35533					
12	01206	北海道 釧路	各市		201819258			72796					
13	01207	北海道帯	広市		229507732			76538					
14	01208	北海道北	見市		150222210			52154					
15	01209	北海道夕强	長市		7237911			3268					
16	01210	北海道岩	見沢市		93888350			34265					



E	ۍ رې	~ .				FEI_CITY_210202	171342.xlsx -	Excel		
<u>ר</u> ד.	イルホーム	挿入	ページ レイアウト	、 数式 データ 校閲 表示 『	開発 へに	プ 🛛 🖓 何をしますか				
「貼り	■ よ切り □ □ □ □ □ □ □ 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	取り - ・ のコピー/貼りた	B I	- 11 → A A A T <u>U</u> - B - B - A - Z - Z		 ・ ・ ・	標準 - % ,	→ 0.0.0.0	■日 使 割 件 付き テーフ 書式 ・ 書式	ルとして セル 設定 マスタイノ
	クリップボ			אלאל 🕫		配置	数値	12	ス	าาม
SU	M	· : ×	$\checkmark f_x$	=D7/F7*1000						
	А	В	С	D	Е	F	G	Н	I.	J
1	表題:	都道府県・	·市区町村の	Dすがた(社会・人口統計体系)						
2	公開日:	2020年06	月22日							
3	調査年:	20181000	2018年度							
4										
5				C120110		C120120				
6	地域コート	地域	/項目	C120110_課税対象所得【千円】	注釈	120120_納税義務者数(所得割)【人	】注釈			
7	01100	北海道 札	晃市	2765204529		87804	17	=D7/F7*1	000	
8	01202	北海道 函館	馆市	309138713		11015	59			
9	01203	北海道 小林	尊市	121623457		4751	.9			
10	01204	北海道旭川	山市	398298889		14178	36			
11	01205	北海道 室間	讀市	102405024		3553	33			
12	01206	北海道 釧路	路市	201819258		7279	96			
13	01207	北海道带加	広市	229507732		7653	38			
14	01208	北海道北	見市	150222210		「所得を納税	老数	「で里		7
15	01209	北海道夕引	脹市	7237911			8			
16	01210	北海道岩	見沢市	93888350		1000%	っかし	りまえ		



6	ئ ہے۔	÷ .				FEI_CITY_21020217	1342.xlsx -	Excel				
ファー	イルホーム	挿入 ペ	ージ レイアウト	● 数式 データ 校閲 表示	開発 へに	プ Q 何をしますか						
見り	 よ切り し うけ うけ うけ す 書式 	取り - ・ のコピー/貼り付け	游ゴシッ ナ B I	<u>v</u> • <u>11</u> • A A <u>U</u> • ⊞ • <u></u> • <u>A</u> • <u>∡</u> •		砂・ き。折り返して全体を表示する 標 ・ ・	準 - % ,	▼ ★20 .00 ★20 .00 ★21 ★21 ★21 ★21 ★21 ★21 ★21 ★21	テーブルとして セルの 書式設定、スタイル、	日本		
	クリップオ	ポード		フォント 🕫		配置	数値		スタイル			
H7 • : × ~ fx =D7/F7*1000						数式をコピーして						
	А	В	С	D	E	東下の行	+ G	HEN A		К		
1	表題:	都道府県・	市区町村の	すがた(社会・人口統計体系)			まで	、「「」」				
2	公開日:	2020年06月	22日									
3	調査年:	20181000(2	2018年度									
4												
5				C120110		C120120						
6	地域コー	地域 /	/項目	C120110_課税対象所得【千円】	注釈	120120_納税義務者数(所得割) 【人】	注釈					
7	01100	北海道 札幌	市	2765204529		878047		3149267				
8	01202	北海道 函館	市	309138713		110159		2806296				
9	01203	北海道 小樽	市	121623457		47519		2559470				
10	01204	北海道 旭川	市	398298889		141786		2809155				
11	01205	北海道 室蘭	ī市	102405024		35533		2881970				
12	01206	北海道 釧路	市	201819258		72796		2772395				
13	01207	北海道 帯広	市	229507732		76538		2998612				
14	01208	北海道 北見	市	150222210		52154		2880358				
15	01209	北海道 夕張	市	7237911		3268		2214783				
16	01210	北海道 岩見	沢市	93888350		34265		2740066				



6	ສ •າ∂	÷				FEI_CITY_21020217	1342.xlsx -	Excel				
ファ	イル ホーム	挿入	ページ レイアウト	、 数式 データ 校閲 表示	開発 ヘルフ	ゲータ 何をしますか						
貼り	● よ切り し、 「「」」」と、 い付け 、 べ書式	取り - ~ のコピー/貼りた	MS F	Pゴシック - 11 - A Ă イ <u>U</u> - 田 - <u>ふ</u> - <u>A</u> - <i>業</i> -		ジ・ き.折り返して全体を表示する 標 雪 雪 団 セルを結合して中央揃え ・ 雪	準 - % ,	▼ <u> </u>	テーブルとして 書式設定・	セルの スタイル ~	日本	► 除
	クリップオ	~~×	L7	フォント 13			数值	~ - +	スタイル		セ	IL
H6	; ,	• = ×	$\checkmark f_x$	一人あたり所得		頃日石も ノリ		たらの	し む			
	А	В	С	D	E	F	G	Н	T.	J	к	
1	表題:	都道府県・	市区町村の	Dすがた(社会・人口統計体系)								_
2	公開日:	2020年06,	月22日									
3	調査年:	20181000	2018年度									
4												
5				C120110		C120120						
6	地域コー	地域	/項目	C120110 課税対象所得【千円】	注釈	120120 納税義務者数(所得割) 【人】	注釈	一人あたり所得				
7	01100	北海道札	晃市	2765204529		878047		3149267.1				
8	01202	北海道 函館	官市	309138713		110159		2806295.564				_
9	01203	北海道小林	尊市	121623457		47519		2559470.044				
10	01204	北海道旭川	山市	398298889		141786		2809155.269				
11	01205	北海道 室	嶺市	102405024		35533		2881969.549				
12	01206	北海道 釧路	各市	201819258		72796		2772394.884				
13	01207	北海道帯	広市	229507732		76538		2998611.565				
14	01208	北海道北	見市	150222210		52154		2880358.362				
15	01209	北海道夕	長市	7237911		3268		2214783.048				
16	01210	北海道岩	見沢市	93888350		34265		2740065.665				



6	5 •∂	€. _T			F	EI_CITY_210202171	342.xlsx -	Excel			
ファ・	イルホーム	ム 挿入 ページレイアウト	数式 データ 校閲 表示		〉 何をしますか						
	Access データ Web クエリ テキスト ファイ) 外语	9ペース その他の ル データソース 接続 部データの取り込み	0 新しい クエリの表示 11 テーブルから カエリ・ ○ 最近使ったソース 取得と変換	 ○ 接続 すへて すへて リンクの編集 接続 	2↓ ズ 2 ズ↓ 並べ替え 並べ	マイルター フィルター マンパレター マンパレター マンパレター マンパレター マンパレター	区切りが	□ フラッシュ フィル □ □ □ 重複の削除 □ □ ○ データの入力規		充合 ルーションシップ データ モデルの管理	What-
A6		\cdot : $\times \checkmark f_x$	地域 コード								
	А	B C	D	E	F		G	Н	I	J	К
1 2	表題: 公開日:	都道府県・市区町村の 2020年06月22日	すがた(な会・人口的計体系)	メニュ	1-の						
3 4	調査年:	20181000(2018年度	フィルター	をク	ァリッ	ク					
5			C120110		(120120					
6	地域コー	地域 🔹 /項目 🔹	C120110_課税対象所得【千円】	注釈 - 12012	20_納税義務者数	(所得割)【ノー	注釈・	一人あたり所~			
788	47201	沖縄県 那覇市	414506468	3		130545		3175199.877			
789	47205	沖縄県 宜野湾市	111546958	3		39180		2847038.234			
790	47207	沖縄県 石垣市	50367228	3		18849		2672143.244			
791	47208	沖縄県 浦添市	131532682	2		46309		2840326.546			
792	47209	沖縄県 名護市	57392486	6		23292		2464042.847			
793	47210	沖縄県 糸満市	55476483	3		22258		2492428.924			
794	47211	沖縄県 海外一	$1 \cup N = 0^{\frac{5}{2}}$	ークを	全副语	崔択 51818		2806504.882			
795	47212	沖縄県 豊見城市	72515186			<u>25602</u>		2832403.172			
796	47213	沖縄県 うるま市	106987783	3		43199		2476626.38			
797	47214	沖縄県 宮古島市	50587233	3		19354		2613786.969			
798	47215	沖縄県 南城市	38283176	5		15930		2403212.555			
799											



J6		\cdot : $\times \checkmark f_x$										
	А	ВС	D	E		F			G	Н	1	J
1 2	表題: 公開日:	都道府県 安区学村の 2020年96月22日 -	り所得」を認	選ん	で							
3 4	調査年:	20降侧原作	並べ替えまる	す								
5			C120110			C120)120					
6	地域コー	地域 🔽 /項目 🔽	C120110_課税対象所得【千円)	注釈・	120120_納	说義務者数(別	府得割		注釈・	一人あたり所へ		
788	47201	沖縄県 那覇市	414506468				₽↓	昇順(<u>S</u>)				
789	47205	沖縄県 宜野湾市	111546958				Z↓	降順(<u>O</u>)				
790	47207	沖縄県 石垣市	50367228					色で並べ替	え(<u>工</u>)	• · ·		
791	47208	沖縄県 浦添市	131532682					シートビュー	-(⊻)) –		
792	47209	沖縄県 名護市	57392486				T _×	"一人あたり	所得" からフィル	レターをクリア(C)		
793	47210	沖縄県 糸満市	55476483					色フィルター	(\underline{I})	Þ		
794	47211	沖縄県 沖縄市	145427470					数値フィルタ	- <u>(E)</u>	•		
795	47212	沖縄県 豊見城市	72515186					検索		Q		
796	47213	沖縄県 うるま市	106987783						て選択)	^		
797	47214	沖縄県 宮古島市	50587233					2186	5140.588			
798	47215	沖縄県 南城市	38283176					2214	1783.048			
799								225	9516.484			
800	***	調査又は集計していな	ぶいもの					I 2300	389.682			
801	-	データが得られないも	50					2300	5889.608			
802	Х	数値が秘匿されている	るもの					230	9660.279			
803								J 2240	200 404	~		
804							1		OK	キャンセル		
-	⇒1	+								.:		



- م ا	e				FEI_CITY_210202	171342.xls	x - Excel	
ファイル ホー	-ム 挿入 ペー	-ジ レイアウト	数式 データ 校閲 表示 開発	ヘルプ	プロタン 「 何をしますか 」			1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 -
貼り付け ・ ◆ 書 クリッ	リり取り ビー マ 計式のコピー/貼り付け ブボード	游ゴシ B I	$\begin{array}{c c} & & & & \\ \hline & & & & \\ \hline & & \\ \hline & & \\ \hline \\ & & \\ \hline \end{array} \left[\begin{array}{c} & & & \\ \hline & & \\ \hline \\ & & \\ \hline \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} & & \\ \hline & & \\ \hline \\ & & \\ \hline \\ & \\ \hline \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} & & \\ \hline \\ & & \\ \hline \\ & \\ \hline \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} & & \\ \hline \\ & \\ \hline \\ & \\ \hline \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} & & \\ \hline \\ & \\ \hline \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} & & \\ \hline \\ & \\ \hline \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} & & \\ \hline \\ & \\ \hline \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} & & \\ \hline \\ & \\ \hline \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} & & \\ \hline \\ & \\ \hline \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} & & \\ \hline \\ & \\ \hline \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} & & \\ \hline \\ & \\ \hline \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} & & \\ \hline \\ & \\ \hline \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} & & \\ \hline \\ & \\ \hline \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} & & \\ \hline \\ & \\ \hline \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} & & \\ \hline \\ & \\ \hline \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} & & \\ \hline \\ & \\ \hline \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} & & \\ \hline \\ & \\ \hline \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} & & \\ \hline \\ & \\ \hline \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} & & \\ \hline \\ & \\ \hline \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} & & \\ \hline \\ & \\ \hline \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} & & \\ \hline \\ & \\ \hline \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} & & \\ \hline \\ & \\ \hline \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} & & \\ \hline \\ & \\ \hline \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} & & \\ \hline \\ & \\ \hline \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} & & \\ \hline \\ & \\ \hline \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} & & \\ \hline \\ & \\ \hline \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} & & \\ \hline \\ & \\ \hline \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} & & \\ \hline \\ & \\ \hline \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} & & \\ \hline \\ \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} & & \\ \hline \\ \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} & & \\ \\ \end{array} \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} & & \\ \hline \\ \end{array} \end{array}$		 	通貨 San v %		で セルの ・ スタイル・ ・
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1								
H1	• · · ×	$\sqrt{f_x}$					桁区切り記号を付けて書式設定しま	
A	В	С	DE		F	G	र्ड.	J
1 表題:	都道府県・市	市区町村の	すがた(社会・人口統計体系)					
2 公開日:	2020年06月2	22日						
3 調査年:	20181000(20	018年度				么1-	日やオノ	
4					「「又曰」		」 パット /	עי או נו
5			C120110		C120120)
6 地域コ	▼ 地域 ▼ /エ	項目 🔽	C120110_課税対象所得【千円) 注	积 🖃	120120_納税義務者数(所得割)【人	- 注祝	一人あた上京了 —	/
7 28206	兵庫県 芦屋市	市	289990028		4441	17	6,528,807	
8 13203	東京都 武蔵野	野市	414980302		7732	28	5,366,495	
9 28221	兵庫県 篠山市	τ	84399691		1768	31	4,773,468	
10 14204	神奈川県 鎌倉	倉市	399104989		8451	11	4,722,521	
11 13204	東京都 三鷹市	क	436213858		9662	20	4,514,737	
12 12227	千葉県浦安市	क	400981804		8906	56	4,502,075	
13 13215	東京都国立市	市 · · · · ·	169065544	,	3792	26	4,457,774	
14 28204	兵庫県 西宮市	τ	972466264	,	21959	99	4,428,373	
15 14208	神奈川県逗	子市	123698748		2808	33	4,404,755	
16 13214	東京都 国分表	寺市	273133823		6300	01	4,335,389	
17 23238	愛知県 長久手	手市	118231681		2764	41	4,277,402	
18 27203	大阪府 豊中市	क	761212340	,	17870	05	4,259,603	
19 27220	大阪府 箕面市	क	257658670		6054	17	4,255,515	
20 23236	愛知県 みよし	し市	123544714	1	2914	14	4,239,113	



	ڻ . <i>ب</i>	* =					FE	EI_CITY_21020217	'1342.xlsx -	Excel		
ファイル	ホーム	挿入 ページ	レイアウト	、 数式 データ	校閲 表示	開発 ヘルフ	・ 💡 何をしますか					
貼り付け	→ 切り取 〕 「自 コピー サ クリップボ	図り - ▼ のコピー/貼り付け ミード □	游ゴシッ B I	ック <u>U</u> • 田 • <u>८</u> フォント	• 11 • A A • A • • A • • . A		 ※・ お 折り返して当 <td>全体を表示する 構 、て中央揃え ~ 「</td><td>葉準 ひろう ひろう ひろう 数値</td><td>◆ * 00 …00 条件付き 書式 *</td><td>テーブルとして 書式設定 、 スタイル</td><td>セルの スタイル ~</td>	全体を表示する 構 、て中央揃え ~ 「	葉準 ひろう ひろう ひろう 数値	◆ * 00 …00 条件付き 書式 *	テーブルとして 書式設定 、 スタイル	セルの スタイル ~
N10	-	• • × •	fx									
	А	В	С	[)	E	F		G	Н	I	J
1 表	題:	都道府県・市区	区町村の	うすがた(社会・	人口統計体系)							
2 公	開日:	2020年06月22	日									
3 調	査年:	20181000(201	8年度									
4												
5					C120110		С	120120				
6 地	域コー	地域 💽 <mark>/項</mark>	8 💌	C120110_ 課税対	象所得【千円]-	注釈 💌	120120_納税義務者数	(所得割) 【/-	注釈 -	一人あたり所行		
7 28	3206	兵庫県 芦屋市			289990028			44417		6,528,807		
8 13	3203	東京都 武蔵野	市		414980302			77328		5,366,495		
9 28	8221	兵庫県 篠山市			84399691			17681		4,773,468		
10 14	4204	神奈川県 鎌倉市	φ		399104989			84511		4,722,521		
11 13	3204	東京都 三鷹市			436213858			96620		4,514,737		
12 12	2227	千葉県 浦安市			400981804			89066		4,502,075		
13 13	3215	東京都 国立市			169065544			37926		4,457,774		
14 28	3204	兵庫県 西宮市			972466264			219599		4,428,373		
15 14	4208	神奈川県 逗子ī	市		123698748			28083		4,404,755		
16 13	3214	東京都 国分寺市	市		273133823			63001		4,335,389		
17 23	3238	愛知県 長久手	市		118231681			27641		4,277,402		
18 27	7203	大阪府 豊中市			761212340			178705		4,259,603		
19 27	7220	大阪府 箕面市			257658670			60547		4,255,515		
20 23	3236	愛知県 みよしす	市		123544714			29144		4,239,113		

データからわかったこと:23区以外の平均所得の高い地域ランキング



順位	地域	納税義務者一人あたり課税対象所得(円)
1	兵庫県 芦屋市	6,528,807
2	東京都 武蔵野市	5,366,495
3	兵庫県 篠山市	4,773,468
4	神奈川県 鎌倉市	4,722,521
5	東京都 三鷹市	4,514,737
6	千葉県 浦安市	4,502,075
7	東京都 国立市	4,457,774
8	兵庫県 西宮市	4,428,373
9	神奈川県 逗子市	4,404,755
10	東京都 国分寺市	4,335,389

この結果に対して次のようなツッコミが

所得の高い地域って 他の地域とどこが違うの?

もともと興味のあった関係性










- 政令指定都市はそうでない市と比べて平均所得が 高いと言えるのだろうか?
- 大卒者の割合が多いと平均所得が高くなると言えるのだろうか?
- 他にどのような分類や数値が市ごとの平均所得と
 関係するだろうか?



デモ(8)



- 1. 政令指定都市かどうかを自分で入力した上で政令 指定都市か否かで平均所得に差があるかどうか考 えてみましょう
- 2. e-Statから市ごとの課税所得、納税義務者数に加 えて総人口と大学卒業者数をダウンロードして先 ほどの仮説について考えてみましょう



自動保存 💽 オフ) 🛛 🍤 🗸 🤍 👻 サンプルデータ作業後.xlsx 🔹 📕	₽ 検索			团	– a ×
ファイル ホーム	挿入 ページレイアウト 数式 データ 校閲 表示	示 ヘルプ			ß;	共有 ワコメント
「日本」 いたして、 いたして、 いたして、 いたいで、 いて、 いて いてい い いて、 いてい い い い	\overline{B} I \cup \vee \overline{A} \wedge \overline{A} \wedge $\overline{\Xi}$ \equiv \overline{B} \vee B I \cup \vee $\overline{\Box}$ \vee $\overline{\Delta}$ \vee \overline{I} \xrightarrow{T} \vee $\overline{\Xi}$ \equiv $\overline{\Xi}$ $\overline{\Xi}$	き ユーザー定義 国 ~ 「「「一定義	 ◆ ◆<td>翻挿入 ~ ∑ ~ A 変削除 ~ □ ~ Z ↓ ↓ 副書式 ~ ◇ ~ フィレタ- ~ 選</td><td>アイ 振、 アイ デア 秘密 度、</td><td>Hitachi Translator ~</td>	翻挿入 ~ ∑ ~ A 変削除 ~ □ ~ Z ↓ ↓ 副書式 ~ ◇ ~ フィレタ- ~ 選	アイ 振、 アイ デア 秘密 度、	Hitachi Translator ~
クリップボード 🗔	フォント 13 配置	□ 数値	「」 スタイル	セル 編集	アイデア 秘密度	Hitachi Add-ins
D16 -	: × ✓ fx 92705106					~
A	В	С	D	E	F	A
1 表題:	都道府県・市区町村のすがた(社会・人口統計体系)					
2 公開日:	2019年06月21日					
3 調査年:	2010100000					
4						
5	2 - MAR	A1101	C120110			
6 地域コード	地域	A1101_総人口【人】	C120110_課税対象所得【千円】			
7 01100	北海道 札幌市	1913545	2405159500			
8 01202	北海道 函館市	279127	299676771			
9 01203	北海道 小樽市	131928	128449614			
10 01204	北海道 旭川市	347095	369594702			
11 01205	北海道 室蘭市	94535	109714952			
12 01206	北海道 釧路市	181169	197585535			
13 01207	北海道 帯広市	168057	201882203			
14 01208	北海道 北見市	125689	137802813			
15 01209	北海道 夕張市	10922	8515333			
16 01210	北海道 岩見沢市	9 4 15	92705106			
17 01211	北海道 網走市	40998	49268108			
18 01212	北海道 留萌市	24457	27390868			
	サンプルデータ配布版 サンプルデータ配布版分析用 公的統計		heet1 (+) : (Þ
準備完了					■	+ 100%
<u>م</u> 🕂					~ 怇 ()) あ 14:01 📮

①e-Statからデータ(表示項目 A 人口・世帯から総人口、C 経済基盤から課税対象所得、 調査年2010年を選択)をダウンロードします(詳細はP158-167の手順を参考)。



自動保存 (12)	D 🖫 🎐 🖓 - 😇 FEL_CITY_200324155408.xlsx - 歳	み取り専用 - 1	Excel 夕 検索				
ファイル ホー	ム 挿入 描画 ページレイアウト 数式 データ イ	校閲表示	ヘルプ			四 井	病ロコメ
× 1000	周ゴシック B I U 、 田、 ☆、 ▲、 『 = = = 参、 B I U 、 田、 ☆、 ▲、 『 = = = 章 語 語	お 折り返し 国 セルを結	て全体を表示する 標準 合して中央揃え ~ 昭、	 、 ※件付き テーブルとして 書式 、書式設定、 		A 立べ替えと 検索と フィルター、選択、	77 77 77
リップボード ら	7421- 19	62.81	15	教値 5 スタイル	セル	編集	アイデア
11 *	\vdots \times \checkmark f_x =E11/D11						
A	В	C	D	E	F	G	н
表題:	都道府県・市区町村のすがた(社会・人口統計体系)						
公開日:	2019年06月21日						
調査年:	2010100000	2010年度					
			A1101	C120110		_	
地域コー、	1. 地域	/項目 -	A1101_総人口【人】-	C120110_課税対象所得【千円】-	平均所得	• 政令指定都 •	
01100	北海道 札幌市		1,913,545	2,405,159,500	1256.9129	955 〇	
01202	北海道 函館市		279,127	299,676,771	1073.6215	581	
01203	北海道 小樽市		131,928	128,449,614	973.63420	096	
01204	北海道 旭川市	1	347,095	369,594,702	1064.8228	893	
01205	北海道 室蘭市		94,535	109,714,952	1160.574	494	
01206	北海道 釧路市		181,169	197,585,535	1090.6144	482	
01207	北海道 帯広市		168,057	201,882,203	1201.2722	205	
01208	北海道 北見市		125,689	137,802,813	1096.3792	262	
01209	北海道 夕張市		10,922	8,515,333	779.64960	063	
01210	北海道 岩見沢市		90,145	92,705,106	1028.3998	867	
01211	北海道 網走市		40,998	49,268,108	1201.7197	791	
01212	北海道 留萌市		24,457	27,390,868	1119.9602	257	
01213	北海道 苫小牧市		173,320	203,362,965	1173.3381	132	
01214	北海道 稚内市		39,595	47,105,106	1189.673	309	
01215	北海道 美唄市		26,034	22,754,022	874.01175	539	
01216	北海道 芦別市		16,628	13,235,647	795.98550	064	
01217	北海道 江別市		123,722	132,554,078	1071.3864	479	
01010	小本述 主页主		10 607	0.400.672	751 7047/	170	

②「政令指定都市」フラグ(政令指定都市に〇)と平均所得(課税対象所得/総人口)を 作成します。



自動保存 💽 北) 🖫 🍤 - 🗧 FEL_CITY_200324155408.xlsx - 🐰	み取り専用 -	Excel 夕 検索				×
ファイル ホー	▲ 挿入 描画 ページレイアウト 数式 データ	校開 表法	京 ヘルプ			台共	有ロコメント
	第3599 × 11 × A^ A = 三 = ※ →	設折り返	して全体を表示する 標準	-	■	ZV D	4
REDITLY LE ~	B I U - ⊞ - Ø - ▲ - ば - ≡ ≡ ≡ Ξ Ξ	1 🔝 turki	結合して中央揃え、	· % 9 100 条件付き テーブルとして		並べ替えと 検索と	P4
Alberte P -		8100		10 11, Will, 05.02	· //// · ····	111/9 * 1897 *	57
222201-1- 121	24.21 131	ncita	i ki	EXTEN IS A71/2	1 C.W 1	(ML)(C	1771 ^
F11 *	$ \times \sqrt{f_x} = E11/D11$						^
	0		0	-	ř.	0	
A + 105 +	8 お送た頃、主反時代のされた(注合、1月25日代で)	C	D	Ł	E.	G	H ^
1 次組・	都道府県・市区司村のすかた(社会・人口統計体系) 2010年06日21日						
2 四本在 ·	2019年06月21日	2010年度					
4	2010100000	2010年度					
5			A1101	C120110		-	
6 地域 コー	- 地域	/項目 -	A1101 総人口【人】-	C120110 課税対象所得【千円】·	平均所得	- 政令指定都行1	
7 01100	北海道 札幌市		1,913,545	2,405,159,500	1256.9129	50	_
8 04100	宮城県 仙台市		1,045,986	1,461,379,520	1397.1310	10	
9 11100	埼玉県 さいたま市		1,222,434	2,101,142,031	1718.8183	3 ()	
10 12100	千葉県 千葉市		961,749	1,562,537,127	1624.6828	2 ()	
11 14100	神奈川県 横浜市		3,688,773	6,781,947,352	1838.5374	30	
12 14130	神奈川県 川崎市		1,425,512	2,629,762,032	1844.7842	2 ()	
13 14150	神奈川県 相模原市		717,544	1,080,800,934	1506.2503	6 ()	
14 15100	新潟県 新潟市		811,901	1,031,736,579	1270.7664	4 0	
15 22100	静岡県 静岡市		716,197	1,055,574,109	1473.8599	8 ()	
16 22130	静岡県 浜松市		800,866	1,149,526,568	1435.3544	9 ()	
17 23100	愛知県 名古屋市		2,263,894	3,843,916,496	1697.9224	2 ()	
18 26100	京都府 京都市		1,474,015	1,981,554,209	1344.3243	8 ()	
19 27100	大阪府 大阪市		2,665,314	3,309,229,858	1241.5909	4 0	
20 27140	大阪府 堺市		841,966	1,088,780,005	1293.1401	9 🔿	
21 28100	兵庫県 神戸市		1,544,200	2,250,941,878	1457.6750	3 ()	
22 33100	岡山県 岡山市		709,584	931,926,719	1313.3423	1 ()	
23 34100	広島県 広島市		1,173,843	1,720,213,761	1465.4547	70	
24 40100	· 通目画 七十三十	1	076.046	1 172 500 752	1000 2022	10	

③フィルタの▼メニューより政令指定都市で昇順にします。



CIDIMIT CAS			, wat				
アイル ホー	ム 挿入 描画 ページレイアウト 数式 デー	ータ 校閲 表示 ヘルプ				合 共有 (כאבק
○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	<u>海ゴシック・11・A</u> A*A* 三三三 B I U * 田 * <u>タ</u> * <u>A</u> * Z * 三三三 フオント 「S	 ・ジー> ・ ・ジー> ・ジー ・・・ ・・ ・	る 数値 ~ ~ 200 ~ % 9 58 58 78 非代きテ 声式 * 1	 ブルとして セルの 雪式設定 × スタイル × スタイル セル 	 ∑ ~ A Z 並べ替えし グ ~ ブルルター 編集 	シ ダ と 検索と 道訳、 アイ デア アイデア	
0 *	: × ✓ fx =TTEST(F7:F26,F27:F172	4,2,3)					
A	В	D	E	F	G	Н	1
表題: 公開日: 調査年:	都道府県・市区町村のすがた(社会・人口統計体 2019年06月21日 2010100000	系)					
		A1101	C120110				
地域コート	地域	▼ A1101 総人口【人]▼	C120110 課税対象所得【千円】-	平均所得	• 政令指定都ī,t		
01100	北海道 札幌市	1,913,545	2,405,159,500	1256.9129	155 O		
04100	宫城県 仙台市	1,045,986	1,461,379,520	1397.1310	51 ()		
11100	埼玉県 さいたま市	1,222,434	2,101,142,031	1718.8183	183 〇		
12100	千葉県 千葉市	961,749	1,562,537,127	1624.6828	72 0	0.000000127	
14100	神奈川県 横浜市	3,688,773	6,781,947,352	1838.5374	63 〇		
14130	神奈川県 川崎市	1,425,512	2,629,762,032	1844.7842	12 0		
14150	神奈川県 相模原市	717,544	1,080,800,934	1506.2503	96 〇		
15100	新潟県 新潟市	811,901	1,031,736,579	1270.7664	84 〇		
22100	静岡県 静岡市	716.197	1,055,574,109	1473.8599	198 ()		
22130	静岡県 浜松市	800,866	1,149,526,568	1435.3544	39 〇		
23100	愛知県 名古屋市	2.263.894	3.843.916.496	1697.9224	72 0		
26100	京都府 京都市	1.474.015	1.981.554.209	1344.3243	18 0		
27100	大阪府 大阪市	2,665.314	3,309,229.858	1241.5909	194 ()		
27140	大阪府 堺市	841,966	1.088.780.005	1293.1401	09 ()		
28100	兵庫県 神戸市	1.544.200	2,250,941,878	1457 6750	193 ()		
33100	岡山県 岡山市	709 584	931 926 719	1313 3423	51 0		
	the star and the second second	1 1 7 2 0 4 2	1 700 010 761	1465 4547	17.0		
34100	1. 監理 1. 昆击	11/38/13					

③ 任意のセルに =ttest(1グループ目のデータ範囲,2グループ目のデータ範囲,2,3)と 入力します。



ファイル ホー	ム 挿入 描画 ページレイアウト	数式 テーター 社	2間 表示 ヘルプ					0.00	1<×
2019/J#−F 5	海ゴシック v 11 v A* B I U v 田 v タ v A v Z フォント	A' ≡≡≡ ≫~ - ≡≡≡ ⊡⊡ 5	む 折り返して全体を表示する □ セルを結合して中央揃え ~ 配置 、	数值 ~ ~ ~ ~ ~ 条件4 图 ~ % 9 % % % 条件4 表近 页	けき テーブルとして センルの 、 書式設定 、 スタイル 、 スタイル	通挿入 ~ ∑ 整 削除 ~ □ 曲書式 ~ ◇ セル	× ZV 並べ替えと 4 > フィルター × 近 編集		
410 ~	$f_x \neq f_x$ =TTEST(F7	F26,F27:F1724,2,3)							
A	В		D	E	F		G	Н	1
1 表題:	都道府県・市区町村のすがた(社	会・人口統計体系)							
2 公開日:	2019年06月21日								
3 調査年:	2010100000	「「個かり	ら政令指定る						
4									
5		の関係	ムがた 手た ヨ	ミと老えに					
	- Sub tut				ALL SAR	- 政会	指定都订		
5 地域コー 7 01100	 地域 北海道 札 組古 	くい	ことが読み	取れます	ESTATE:	· 政令	指定都认		
5 地域コー 7 01100 8 04100	 地域 北海道 札幌市 空城県 仙会市 	くい	ことが読み	取れます	1	■ 政令 250.912955 〇 397.13100 〇	指定都1、1		
5 地域 コー 7 01100 8 04100	 地域 北海道札幌市 宮城県仙台市 はエロ・シュナキ 	くい	ことが読み	取れます		• 政令 255.912955 〇 397.13105. 〇	指定都行,1		
5 地域 コー 7 01100 3 04100 9 11100	 地域 北海道 札幌市 宮城県 仙台市 埼玉県 さいたま市 エカ県 ご英士 	くい	ことが読み	取れます		- 政令 255.912955 ○ 397.131051 ○ 718.818383 ○ 718.818383 ○	指定都 [_1	0.000000107	
5 地域	 地域 北海道 札幌市 宮城県 仙台市 埼玉県 さいたま市 千葉県 千葉市 	くい	ことが読み	取れます		 政令 255.912955 〇 397.131059 〇 718.818383 〇 624.682872 〇 	指定都认	0.000000127	
5 地域 ⊐ — 7 01100 8 04100 9 11100 0 12100 1 14100	 地域 北海道 札幌市 宮城県 仙台市 埼玉県 さいたま市 千葉県 千葉市 神奈川県 横浜市 	< < い	ことが読み 0.	取れます 000000127		 政令 255.912955 () 397.131035 () 718.818383 () 624.682872 () 838.537463 () 	指定都订计	0.000000127	
5 地域 ⊐ — 7 01100 8 04100 9 11100 0 12100 1 14100 2 14130	 地域 北海道 札幌市 宮城県 仙台市 埼玉県 さいたま市 千葉県 千葉市 神奈川県 横浜市 神奈川県 川崎市 	< L \	ことが読み 0.	取れます 000000127		■ 政令 255-912955 ○ 397.13105. ○ 718.818383 ○ 624.682872 ○ 838.537463 ○ 844.784212 ○	指定都1₊1	0.000000127	
5 地域 コー 7 01100 3 04100 9 11100 0 12100 1 14100 2 14130 3 14150	 地域 北海道 札幌市 宮城県 仙台市 埼玉県 さいたま市 千葉県 千葉市 神奈川県 陵浜市 神奈川県 川崎市 神奈川県 相模原市 	< L \	ことが読み 0.	取れます 000000127		■ 政令 255-912955 ○ 397.13105 ○ 718.818383 ○ 624.682872 ○ 838.537463 ○ 844.784212 ○ 506.250396 ○	浙定都1,1	0.00000127	
5 地域 コー 7 01100 3 04100 9 11100 0 12100 1 14100 2 14130 3 14150 4 15100	 地域 北海道 札幌市 宮城県 仙台市 埼玉県 さいたま市 千葉県 千葉市 神奈川県 機浜市 神奈川県 川崎市 神奈川県 相模原市 新潟県 新潟市 	< L \	ことが読み 0.	取れます 000000127		 政令 250-212955 () 397.131051 () 718.818383 () 624.682872 () 838.537463 () 844.784212 () 506-25-6396 () 270.766484 () 	s指定都ī _↓ Ţ	0.00000127	
5 地域 — 7 01100 9 11100 0 12100 1 14100 2 14130 3 14150 4 15100 5 22100	 地域 北海道 札幌市 宮城県 仙台市 埼玉県 さいたま市 千葉県 千葉市 神奈川県 横浜市 神奈川県 川崎市 神奈川県 相模原市 新潟県 新潟市 静岡県 静岡市 	< L \	ことが読み 0.	取れます 000000127		政令 259.012955 0 397.13105 0 624.682872 0 838.537463 0 844.784212 0 506.250356 0 <10.766484	新定都行1	0.00000127	
5 地域 1 7 01100 9 11100 0 12100 1 14100 2 14130 3 14150 4 15100 5 22100 6 22130	 地域 北海道 札幌市 宮城県 仙台市 埼玉県 さいたま市 千葉県 千葉市 神奈川県 横浜市 神奈川県 川崎市 神奈川県 相模原市 新潟県 新潟市 静岡県 新岡市 静岡県 浜松市 	くい くい	ことが読み 0.	取れます 0000000127 1,149.526,56			指定都行	0.00000127	
5 地域 7 01100 111100 1100 1100 1100 1100 1100 1100 1100 1100 1100 1100 1100 1100 1100 10	 地域 北海道 札幌市 宮城県 仙台市 埼玉県 さいたま市 千葉県 千葉市 神奈川県 横浜市 神奈川県 川崎市 神奈川県 相換原市 新潟県 新潟市 静岡県 静岡市 静岡県 静岡市 静岡県 浜松市 愛知県 名古屋市 	くい くい	ことが読み 0. 800,866 [*] 2,263,894	取れます 0000000127 1,149,526,56 3,843,916,49			指定都行1	0.00000127	
5 地域 1 7 0 11100 1100 1100 1100 1100 1100 1100 1100 1100 1100 1100 1100 1100 1100	 地域 北海道 札幌市 宮城県 仙台市 埼玉県 さいたま市 千葉県 千葉市 神奈川県 横浜市 神奈川県 川崎市 神奈川県 相模原市 新潟県 新潟市 静岡県 静岡市 静岡県 浜松市 愛知県 名古屋市 京都府 京都市 	< L \	ことが読み 0. 800,866 ⁻ 2.263,894 1,474,015	取れます 0000000127 1,149,526,56 3,843,916,49 1,981,554,20			指定都行1	0.00000127	
5 地域 — 7 01100 11100 11100 114100 114100 114100 114100 114100 114150 14150 14150 5 22100 6 22130 7 23100 8 26100 9 27100	 地域 北海道 札幌市 宮城県 仙台市 埼玉県 さいたま市 千葉県 千葉市 神奈川県 侯浜市 神奈川県 根浜市 神奈川県 相模原市 新潟県 新潟市 静岡県 静岡市 静岡県 泉岡市 静岡県 泉松市 愛知県 名古屋市 京都府京都市 大阪府大阪市 	< L \	ことが読み 0. 800,866* 2.263,894 1.474,015* 2.665,314	取れます 0000000127 1,149,526,56 3,843,916,49 1,981,554,20 3,309,229,85		次令 255.912955 ○ 397.13105 ○ 718.818383 ○ 624.682872 ○ 838.537463 ○ 844.784212 ○ 506.25496 ○ 470.766484 ○ 473.859998 ○ 435.354439 ○ 697.922472 ○ 344.324318 ○ 241.590994 ○	指定都行1	0.00000127	
5 地域] — 7 01100 1100 1100 1100 1100 1100 1100 1100 1100 1100 1100 1100 1100 1100	 地域 北海道 札幌市 宮城県 仙台市 埼玉県 さいたま市 千葉県 千葉市 神奈川県 根族市 神奈川県 川崎市 神奈川県 相模原市 新潟県 新潟市 静岡県 経板市 参岡県 銀松市 愛知県 名古屋市 京都府 京都市 大阪府 大阪市 大阪府 堺市 	< L \	ことか [*] 読み 0. 800,866 [*] 2,263,894 [*] 1,474,015 [*] 2,665,314 [*] 841,966 [*]	取れます 0000000127 1,149.526,56 3,843,916,49 1,981,554,20 3,309,229,85 1,088,780,00		次令 255.912955 ○ 397.13105 ○ 718.818383 ○ 624.682872 ○ 838.537463 ○ 844.784212 7 506.256396 ○ 470.766484 ○ 473.859998 ○ 435.354439 ○ 697.922472 ○ 697.922472 ○ 697.922472 ○ 241.590994 ○ 241.590994 ○	指定都行1	0.00000127	
5 地域 1 7 01100 1100 1100 1100 1100 1100 1100 1100 1100 1100 1100 1100 1100 1100 11	 地域 北海道 札幌市 宮城県 仙台市 埼玉県 さいたま市 千葉県 千葉市 神奈川県 根浜市 神奈川県 相換原市 神奈川県 相換原市 新潟県 新潟市 静岡県 静岡市 静岡県 藤岡市 静岡県 浜松市 愛知県 名古屋市 京都府 京都市 大阪府 大阪市 大阪府 堺市 兵庫県 神戸市 	< L1	ことか [*] 読み 0. ^{800,866*} ^{2,263,894*} ^{1,474,015*} ^{2,665,314*} ^{841,966*} ^{1,544,200*}	取れます 0000000127 1,149,526,56 3,843,916,49 1,981,554,20 3,309,229,85 1,088,780,00 2,250,941,87	8 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		指定都(1	0.00000127	
5 地域 —— 7 01100 11	 地域 北海道 札幌市 宮城県 仙台市 埼玉県 さいたま市 千葉県 ジンたま市 千葉県 千葉市 神奈川県 横浜市 神奈川県 川崎市 神奈川県 川崎市 神奈川県 州潟市 静岡県 新潟市 静岡県 新潟市 静岡県 浜松市 愛知県 名古屋市 京都府 京都市 大阪府 状版市 大阪府 堺市 兵庫県 神戸市 岡山県 岡山市 	< L1	ことか [*] 読み 0. 800,866 2,263,894 1,474,015 2,665,314 841,966 1,544,200 709,584	1,149.526,56 3,843,916,49 1,981,554,20 3,309,229,85 1,088,780,00 2,250,941,87 931,926,71			指定都(1	0.00000127	
5 地域 二 7 01100 110	 地域 北海道 札幌市 宮城県 仙台市 埼玉県 さいたま市 千葉県 ち葉市 神奈川県 横浜市 神奈川県 相換原市 新潟県 和潟市 静岡県 県静岡市 静岡県 静岡市 静岡県 浜松市 愛知県 名古屋市 京都府 京都市 大阪府 坎阪市 大阪府 坎阪市 大阪府 堺市 兵庫県 中戸市 岡山県 四山市 広島車 広島市 		ことか 読み 0. 800.866 2,263,894 1,474,015 2,665,314 841,966 1,544,200 709,584	1,149,526,56 3,843,916,49 1,981,554,20 3,309,229,85 1,088,780,00 2,250,941,87 931,926,71 1,720,213,76	Image: Second		指定都行	0.00000127	

④「平均値の差」の仮説検定の結果が表示されました。



自動保存 💿 🗄 りゃ 🖓 - 🔻	FEI_CITY_200324155408.xlsx -	み取り専用 - Excel 👂 検索	i		×
ファイル ホーム 挿入 描画 ペ	ージレイアウト 数式 データ	校閲 表示 ヘルプ ビボット	- グラフ分析 デザイン 書式		合共有 ロコメント
グラフ名: アウティブなフィールド: グラフ 2 ドウル 原オプション ビボットグラフ どあっトグラフ アウテ		マイレータイムライン スパルター サイリー タイムライン スパルター 神入 の挿入 の活版 フィルター う	データソース の変更。 グリア クリア ・ グラフの クラフの ・ ブールド/ アイテム/セット・	CLAP リレーションシップ CLAP リレーションシップ プイール アイールド Sフィール アイールド Sフィール スティールド Sスト ボタン・ 表示/共表示	~
グラフ2 ▼ ∃ × ✓ ƒx					^
A B 1 2 3 行ラベル ・平均 / 平均所得	C D E	<mark>▶ ●</mark> 政令指定都	・ ・ ・ ・ ・	M ビボットグラフのフィー レボートに追加するフィールドを選択	-ルド ・ × Rutasau: 優*
4 政令指定都市 1447		の平均の	D 差を確認		
5 その他 1081 6 総計 1085				✓ 平均所得 ✓ 政令指定都市	
7 8 9 10 11 12	平均 / 平均新編 1600 1400 2200 0 1000	集計			
13	800		 集計 	次のボックス間でフィールドをドラッ	グレてください:
14 15 16 17	400 200 0 政令指定都市	その他		T 7019-	III 凡例 (系列)
18	政令指定都市 ・	0			
19				三 軸 (分類項目)	Σ 值
20 21 22				政令指定都市 👻	平均/平均所得 💌
23 Sheet1 1 (+)		1 (▼ レイアウトの更新を保留する	9.W

⑤参考値としてそれぞれの平均値を比較するピボットを作成してもよいでしょう。



- 1. 政令指定都市かどうかを自分で入力した上で政令 指定都市か否かで平均所得に差があるかどうか考 えてみましょう
- 2. e-Statから市ごとの課税所得、納税義務者数に加 えて総人口と大学卒業者数をダウンロードして先 ほどの仮説について考えてみましょう



自動保存 💽	๗ ๓ ७੶ ୯੶ ऱ	サンプルデータ作業後.xls	x ▼				- mark	d –	-	×
ファイル ホー	ム 挿入 ページレイアウ	フト 数式 <u>データ</u>	校閲 表示 ヘルプ					🖻 共有	R ax	21
データの 取得 → 留 テーフ	(トまたは CSV から し 最近使った から 日 既存の接触 がよたは範囲から	シース ロックエリと 売すべて 三 カバラ 更新 ~ し リンクの		え フィルター 福浦田 区切り位		What-If 分析 予測 シート	 ●目グループ化 ~ += ●目グループ解除 ~ == ●目グループ解除 ~ == ●目 小計 	- -	9分析	
	データの取得と変換	クエリと接続	データの種類	並べ替えとフィルター デー	タツール	予測	アウトライン	「」 分れ	近	^
F3 🔻	\cdot : $\times \checkmark f_x$									~
A	В	С	D	E			F		G	
1 表題:	都道府県・市区町村の	すがた(社会・人口統	計体系)							
2 公開日:	2019年06月21日									
3 調査年:	2010100000									
4										
5		A1101	C120110	C120120			E9106			
6 地域コー	ド地域	A1101_総人口【人】	C120110_課税対象所得【千円】	C120120_納税義務者数(所得	割)【人】	E9106_最終学歴人口	(大学・大学院)	[人]		
22 33100	岡山県 岡山市	709584	931926719		301794			116233		
23 34100	広島県 広島市	1173843	1720213761		524288			203367		
24 40100	福岡県 北九州市	976846	1172500753		394312			114231		
25 40130	福岡県 福岡市	1463743	2010800591		608459			245234		
26 43100	熊本県 熊本市	734474	873797596		291879			98632		
27 01202	北海道 函館市	279127	299676771		110392			21988		
28 01203	北海道 小樽市	131928	128449614		51646			10884		
29 01204	北海道 旭川市	347095	369594702		137281			30002		
30 01205	北海道 室蘭市	94535	109714952		38270			7137		
31 01206	北海道 釧路市	181169	197585535		73266			12564		
32 01207	北海道 帯広市	168057	201882203		71311			13294		
33 01208	北海道 北見市	125689	137802813		51100	-		9496		
	サンプルデータ配布版 サン	ンプルデータ配布版分析用	公的統計 公的統計 (2) 加工演	み公的統計 Shi 🕂 🕴 🖣						Þ
								-	+ :	100%
							^	ଟି (1)) /	14:16	

① e-Statからデータ(表示項目 A 人口・世帯から総人口、C 経済基盤から課税対象所得、 納税義務者数(所得割)、E 教育から最終学歴人口(大学・大学院)、調査年2010年を 選択)をダウンロードします(詳細はP158-167の手順を参考)。

192



自動保存 🕢 🗄 り・ 🖓	マ サンプルデータ作業後.xlsx マ <i>○</i> 検索	E – 0 ×
ファイル ホーム 挿入 ページ	レイアウト 数式 データ 校閲 表示 ヘルプ	日本
□ □ テキストまたは CSV から □ 品 データの □ Web から □ 既 取得 ~ 留 テーブルまたは範囲から	監使ホシース すべて 臣 カル/ティ 更新 ~ ② リンクの編集 □ 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	ア = 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
テータの取得と変換	クエリと接続 テータの種類 並べ替えとフィルター	テータツール 予測 アウトライン 12 分析 へ
G13 • : × ✓ f		v
A E 1 表題: 都道府県・ 2 公開日: 2019年06月	最終学歴人口/総人口*100	課税対象所得/納税義務者数*1000
3 調査年: 2010100000 4		
5	C120120 E9106	
 6 地域コード 地域 	C120120_納税義務者数(所得割)【人】 E9106_最終学歴人口(大学	 ・大学院)【人】 大卒者割合(%) 一人あたり所得
7 01100 北海道 札幌市	797193	250223 13.07641054 3017035.398
8 04100 宮城県 仙台市	452405	169876 16.24075274 3230246.173
9 11100 埼玉県 さいたま	节 563303	253800 20.76185708 3730038.773
10 12100 千葉県千葉市	431930	179583 18.67254346 3617570.271
11 14100 神奈川県 横浜市	1746814	816542 22.13587011 3882466.795
12 14130 神奈川県 川崎市	685148	297945 20.90091139 3838239.376
13 14150 神奈川県 相模原	5 326071	115262 16.06340517 3314618.393
14 15100 新潟県 新潟市	356746	93734 11.54500364 2892076.096
15 22100 静岡県静岡市	333165	97167 13.56707721 3168322.33
16 22130 静岡県 浜松市	373329	102974 12.8578314 3079124.761
17 23100 愛知県 名古屋市	1037628	392223 17.32514862 3704522.715
18 26100 京都府 京都市	597459	241086 16.35573586 3316636.303
・ サンノルテータ配布版	サンノルナーダ配伸版分析用 公时統計 (2) 加上済み公的統計 Sh	
準備元」		

②「大卒者割合」と「一人当たり所得」を算出します。



自動保	存 ① 17) 🖪 9° (° =	サンプルデータ作業	€後.xlsx -	♀ 検索									团 -	٥	×
ファイル	ホーム	挿入 ページレイア	ウト 数式 <u>デ</u> ー	- 夕 校閲 表示	ミ ヘルプ グラフィ	のデザイン	吉式							🖒 共有	R ⊐x	ント
データの 取得 ~	┣ テキスト。 ┣ Web か 副 テーブル	または CSV から こ 最近使っ ら こ 既存の接 または範囲から	ビソース 続 すべて 更新 ~ し	ウエリと接続 プロパティ 株式	t the state of th	べ替え フィルタ	7 12 カリア 13 再適用 日 福調			Balling What	日 -If分析予約 * シー	図 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	,ープ化 ~ ,ープ解除 ~ it	+= F-	分析	
	5	データの取得と変換	クエリ	と接続デ	ータの種類	並べ替えとフ	ロルター	-	データ ツール		予測	7	ウトライン	□ 分枝	f	^
グラフ1	Ŧ	: 🗙 🗸 f _x														~
	А	В	G	н	1		к	T.	М	N	0	Р	0	R	s	
1 表題	1:	都道府県・市区町村の	2					-					~			$\neg \Box$
2 公開	- 18:	2019年06月21日												-		
3 調査	E年:	2010100000														
4																-
5 6 地域	枝 コ ー ド	地域		大卒者割合(%)	一人あたり所得		0									
7 011	00	北海道 札幌市		13.07641054	3017035.398	9			0				9			1
8 041	00	宮城県 仙台市		16.24075274	3230246.173				人あたり	所得						
9 111	00	埼玉県 さいたま市		20.76185708	3730038.773	7000000										
10 121	00	千葉県 千葉市		18.67254346	3617570.271	6000000										1
11 141	00	神奈川県 横浜市		22.13587011	3882466.795	5000000			v = 82484v +	2E+06		•	<u> </u>			1
12 141	30	神奈川県 川崎市		20.90091139	3838239.376	500000			- OLIOIN I	22.00						1
13 141	50	神奈川県 相模原市		16.06340517	3314618.393	4000000				1.16	60		9			1
14 151	00	新潟県 新潟市		11.54500364	2892076.096	3000000										1
15 221	00	静岡県 静岡市		13.56707721	3168322.33	2000000										
16 221	30	静岡県 浜松市		12.8578314	3079124.761	1000000										4
17 231	00	愛知県 名古屋市		17.32514862	3704522.715											
18 261	00	京都府 京都市		16.35573586	3316636.303		0 5	10	15	20	25	30 35				
10 071	•	サンプルデータ配布版 サ	」 ンプルデータ配布版分析	所用 公的統計	公的統計(2) 加	 工済み公的統	計 She	(+) ;	•							
準備完了		1													+	100%
1 ×)													ヘロのA	14:25	

③「大卒者割合」と「一人当たり所得」で散布図を表示させます。



F	動保存 🖅 🗒 🍤 🤍 🤜 サンブルデータ作業後.	xlsx -	検索						5454 - 545 		T		٥	×
ファ	イル ホーム 挿入 ページレイアウト 数式 データ	校閲表示	ヘルプ									🖒 共有	P JX	21
標	田 正 正 2 3 3 3 3 1 - 5 - 5 2 - 5 - 5 2 5 3 - 5 - 5 - 5 2 5 3 5 7 - 7 2 3 3 5 7 - 7 2 3 3 5 7 - 7 2 3 3 5 7 - 7 2 3 3 5 7 - 7 2 3 3 5 7 - 7 2 3 3 5 7 - 7 2 3 3 5 7 - 7 2 3 7 - 7 2 3 7 - 7 2 3 7 - 7 2 3 7 - 7 2 3 7 -	C □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	に合わせて が縮小 が縮小	コート・ シィンドウ 整列 ウィンド 町 面和	日分割 1000 日分割 1000 日 1000	副 日 示しない IC 長示 合 ウィンドウ	³ 並べて比較 ↓同時にスクロ 3 ウィンドウの{	ール 立置を元に戻	ウィンドウ すっとドウ 切り替え	0 700 700 700				^
J1	\bullet : $\times \checkmark f_{x}$													~
	FG	н	. I. I.	J K	L	м	N	0	P	Q	R	S	т	
4														
5	E9106			概要										
6	E9106_最終学歴人口(大学・大学院)【人】	大卒者割合(%)	一人あたり所得											
7	250223	13.07641054	3017035.398		帚統計									
8	169876	16.24075274	3230246.173	重相関 R	0.922596									
9	253800	20.76185708	3730038.773	重決定 R	0.851183									
10	179583	18.67254346	3617570.271	補正 R2	0.850994									
11	816542	22.13587011	3882466.795	標準誤差	158885.7									
12	297945	20.90091139	3838239.376	観測数	791									
13	115262	16.06340517	3314618.393											
14	93734	11.54500364	2892076.096	分散分析	₹.			לב לי						
15	97167	13.56707721	3168322.33		自由度	変動	入个	₽́ 百	と 月71	寺の				_
16	102974	12.8578314	3079124.761	回帰	1	1.14E+14	R	月/公	たたま	刃				_
17	392223	17.32514862	3704522.715	残差	789	1.99E+13	, IS	可示	で北岸	心				
18	241086	16.35573586	3316636.303	合計	790	1.34E+14								
19	338774	12.71047239	3131898.626											
20	112615	13.37524318	3281256.608		係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%		
21	276492	17.90519363	3515531.174	切片	1957470	14827.2	132.0189	(1928365	1986575	1928365	1986575		
22	116233	16.38044263	3087956.417	大卒者割	≜ 82484.15	1227.854	67.17749	(80073.9	84894.4	80073.9	84894.4		
23	203367	17.32488927	3281047.365											-
	 サンプルデータ配布版 サンプルデータ配布版分析用 	公的統計 公	的統計 (2) 加工	済み公的統計 Sh	• +	•								•
									E	E	巴	-	- + 4	90%
	Q										~ '	⊑ d≫) A	14:38	P

④ p 値を確認したい場合は回帰分析を行ってみましょう。



前節で用いたデータ以外にもe-Statからダウンロードで きる統計データには様々なものがあります。 「グループ分けして平均値を比べてt検定」か「単回帰 分析でp値も確認」というこれまでに学んだ分析方法を 使って「どのような特性の地域において(一人あたりの 平均で)所得が高いと言えるか」を探索してみましょう。



第3章 統計データを組合わせよう

配布されたサンプルデータと公的統計を組み合わせて分 析する方法を実践していきます。



第一章で触れたサンプルデータ(飲食チェーンの店 舗ごと属性と売上)とe-Statからダウンロードした公 的統計を結合して分析するために、エクセルの vlookup関数の使い方と重回帰分析の考え方を学びま す。

もともと興味のあった関係性





ただし因果関係を考えるのは難しい









復習:重回帰分析の考え方





復習:重回帰分析の考え方





復習:重回帰分析の考え方





204



- •異なるデータソースだと地域名の表記が曖昧
- 今後もミスタイプなどがあるかも
- コピーアンドペーストする際にもズレると
- 市区町村名は「市区町村コード」で管理して
 VLOOKUP関数を使うと安心です



=VLOOKUP

(検索したいIDの値,

「\$」をつけて検索するデータ範囲,

データ範囲の左から何列目の

値を抜き出したいのか,

近似一致をするか[通常False])



1. エクセルシートを1枚のブックにまとめる

- 2. 店舗ごとのデータの横にVLOOKUP関数を入力
- 3. 別シートのデータ範囲を選択
- 4. A1を\$A\$1というようにセルを絶対参照で固定
- 5. この式をコピーして一番下まで貼り付け



デモの



	Law and the second second				
9 07203	福島県 郡山市	郡山店		1,087.9	37
10 07204	返自日 いわき市	いわき庄		516.0	47
11 08201	シートの移動またはコピー	?	×	815.1	34
12 08220	選択したシートを移動します。			634.4	20
13 09201	移動先ブック名(工):			1,170.8	36
14 10201	(新しいブック)		~	483.8	31
15 10204	挿入先(<u>B</u>):			653.9	37
16 11100				1,636.0	42
17 11201				737.6	37
18 11202				778.5	41
19 11208				1,005.5	41
20 11214			~	694.3	39
21 11222	✓ コピーを作成する(C)			858.2	40
22 12100		V + +	التطرر	1,034.0	45
23 12204		Γ		644.1	44
 ★ → 	サンプルデータ配布版 (+)				

①まず使用する複数のエクセルシート(店舗データおよび公的統計)のシート名を右クリックし「移動またはコピー」から1つのエクセルブック(ファイル)にコピーしてまとめる(なお使うデータはダミー変数化済みのものであることに注意)

209



l.	a. 5 - ∂ - ∓	ė.	transfer a				Book1 - B	xcel			A. 18.	Nishiu	uchi Hirom	u 🦳 I	B –	0	×
ת	イル ホーム 挿	入 ページ レイアウト 書	kit <i>7−9</i>	校開 表示 ヘルプ	♀ 何をしますか											丹井	T
0	Access データペース Web ウエリ テキスト ファイル 外部データ	その他の データソース - 単統 の取り込み	「日」のエ 新しい クエリ・ 「日 年一 取得と3	が表示 力はから 確ったソース 建新・日 25月	2) 接続 日 700(ティ 日 95-95編集 接続 1	(美)(2) 並べ替え フルター 並べ替えとフィが	天 009 西南浦州 予 時期州 子 1488日2世 19-	E NDO	1) 75954 7 1) широни 11 тирони 11 тород 11 тород 11 тород 11 тород	а. Венка в ябще-узу били - 9у-л	097 What-II 分析 予測	No. W. T.	プローブグ グルーブグ 化・ 別	·祖 ループ 小叶 時・ からか	19 10 7		~
SL	IM +	$\times \checkmark f_x$ =	VLOOKUP(A	2													۷
1	A	В	С	D	E	F	G	Н	I.	J	К	L	М	N	0	Р	1
1	市区町村コード	市区町村名	店舗名	平均月商 (万円)	店舗面積(坪)	所属正社員数	駐車場有無	ランチ営業	個室有無	L							h
2	01100	北海道 札幌市	札幌店	719.2	31	3	1	1		=VLOOKUP(A2							
3	01202	北海道 函館市	函館店	1,258.2	43	4	C	1		VLOOKUP(検索値	, 範囲, 列番号, [検索方	法])					
4	01204	北海道 旭川市	旭川店	653.9	29	4	C	1	1								
5	02201	青森県 青森市	青森店	959.7	44	5	1	1	. 1								Т
6	03201	岩手県 盛岡市	盛岡店	399.4	29	2	C	1	(JNUF (AZ,						
7	05201	秋田県 秋田市	秋田店	576.9	49	4	1	1	1	VLOC)KIID(古 新闻	用 万に	い 日海	给卖方:	±1)	
8	06201	山形県 山形市	山形店	855.2	37	4	C	1	1	VLOC			-1, 201	± −, [,	X32/1/		
9	07203	福島県 郡山市	郡山店	1,087.9	37	5	C	1	1								
10	07204	福島県 いわき市	いわき店	516.0	47	3	1	1	1								_
11	08201	茨城県 水戸市	水戸店	815.1	34	4	C	1	1 1								
12	08220	茨城県 つくば市	つくば店	634.4	20	3	C	1)							
13	09201	栃木県 宇都宮市	宇都宮店	1,170.8	36	3	1	1	. ()							
14	10201	群馬県 前橋市	前橋店	483.8	31	5	C	1)							
15	10204	群馬県 伊勢崎市	伊勢崎店	653.9	37	5	C	1	1								
16	11100	埼玉県 さいたま市	さいたま店	1,636.0	42	3	C	1)							
17	11201	埼玉県 川越市	川越店	737.6	37	4	1	1	1 81								
18	11202	埼玉県 熊谷市	熊谷店	778.5	41	5	C	1	1								
19	11208	埼玉県 所沢市	所沢店	1,005.5	41	2	C	1									
20	11214	埼玉県 春日部市	春日部店	694.3	39	2	C	1	1								
21	11222	埼玉県 越谷市	越谷店	858.2	40	3	C	1	(
22	12100	千葉県 千葉市	千葉店	1,034.0	45	3	1										
23	12204	千葉県 船橋市	船橋店	644.1	44	2	0	1	1								
	サンプル	データ配布版 ダウンロ	ードした公的統認	it (🕀		-	Ĩ		: 1	4				-U	di constante di co		ri i
津信	<u>サンプル</u> 1完了	データ配布版 タウンロ	ードした公的統計	it 🕀						4			(II) (II)	四 -	1	+ 1	10

②店舗ごとのデータの右端にVLOOKUP関数を入力(説明変数の列がひとかたまりになるよう位置に注意)



ه.و ⊪	5- ¥'	演習用ダウンロード公的統	8t.xlsx - Excel	Nishiuchi	firomu 🎴 B	5 - 0 X
ファイル ホー よ 切 はつ(切し) 一 かりつて がかって がりつて	A 挿入 ページレイアウト 数式 データ 校開 表示 ヘルプ 現む - ・ たのコビー/MB0111 ボード 丸 アント 数式 データ 校開 表示 ヘルプ = = - ・ B J U - 田 - 〇 - A - 〇	 ○ 何をしますか ○ 一 一 売 折り返して全体を表示する ○ 一 一 三 一 三 一 三 しれを結合して中央崩え・ ○ 一 三 三 二 三 一 二 二 二 二 二 二 二 二 二 二 二 二 二 二	- % , ※ , 数値 示 2.5 2.5 2.5 2.5 2.5 1		ト SUM ・ A T ル・ 並べ替え ア・ フィルター 編集	
SUM	★ + × ✓ fx =VLOOKUP('[演習用ダウンロード公 	的統計.xlsx]1'!\$A\$6:\$I\$797				*
A	в	E	F	G H	1.0.1	Ј К Е
1 表題: 2 公開日: 3 調査年; 4	都道府県・市区町村のすがた(社会・人口統計体系) 2019年06月21日 2010100000					
5		C120120	E9105			
6 地域 コー	F 地域	C120120_納税義務者数(所得割)【人】	E9106 最終学歴人口(大学・大学院)【人】	大卒者割	合に人あたり所得	·
782 46221	鹿児島県 志布志市	11120	1781	5.3914	15 2386698	
783 46222	鹿児島県 奄美市	14071	3638	7.8879	47 2771250	
784 46223	鹿児島県 南九州市	12960	2042	5.2271	185 2299704	
785 46224	鹿児島県 伊佐市	9795	1698	5.7944	31 2352879	
786 46225	鹿児島県 姶良市	27767	7778	10.39	14 2629670	
787 47201	沖縄県 那覇市	106932	38763	12.268	356 2987506	
788 47205	沖縄県 宜野湾市	30553	10244	11.14	35 2793694	
789 47207	沖縄県 石垣市	14535	3869	8.2455	99 2545447	
790 47208	沖縄県 浦添市	37656	12434	11.26	68 2797736	
791 47209	沖縄県 名護市	18525	5152	8.553	35 2380429	
792 47210	沖縄県 糸満市	16514	4066	7.093	51 2470336	
793 47211	沖縄県 沖縄市	39190	10392	7.978	64 2813317	
794 47212	沖繩県 豐見城市	19111	5894	10.293	322 2699603	
795 47213	沖縄県 うるま市	31960	6834	5.8420	074 2422133	
796 47214	沖縄県 宮古島市	14503	3576	6.871	69 2600962	
797 47215	沖縄県 南城市	12235	3265	8.212	184 2271717	
798					7	92R x 9C
- C - E	1 ④		÷ •			•
参照					圓 凹	+ 100%

③別シートにある公的統計のデータ範囲を選択



₽ 5 *0° +	2					Book1 - E	ixcel				Nist	hiuchi Hiromu	u 🖂 🛛	- 11	0 ×
ファイル ホーム 挿り	K -> 1-1701 1	R. 7-9	校開 表示 ヘルプ	♀ 何をしますか											月 .共有
() Access データペース () Web ウエリ () テキスト ファイル 外部データの	その他の データソース・ 単統	「日 クエリ 新しい 日 テージ クエリ・ 13 単語 取得と名	100表示 かしから 使ったソース 調	2) 総統 日 プロバティ 日 プロバティ 日 プロバティ 日 プロバティ 日 プロバティ 系し 規続	(人) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1	天 919 15 両派用 予 詳細時定 149-	ENDOR	0 75924.7 Η παιοικά Ξ 7-90.λ.1 7-	化 日本紙名 1 の見りレーション 1)規則 + タツール	w7 What	2 1 分析 予測 テート 予測	・ グループ グ 化・ 解 アウ	1日 11-7 小叶 11-7 小叶		データ分析 分析
SUM *	$\times \checkmark f_x$ =	VLOOKUP(A2	.ダウンロードした 公	的統計!\$A\$6:\$I\$7	97,8,FALSE)										
A	В	С	D	E	F	G	Н	I.	J	К	L	M	N	0	Р
1 市区町村コード	市区町村名	店舗名	平均月商(万円)	店舗面積(坪)	所属正社員数	駐車場有無	ランチ営業	個室有無							
01100	北海道 札幌市	札幌店	719.2	31	3	1		. 0	=VLOOKUP(A2, &	ウンロードし	た公的統計!	SA\$6:SI\$79	7,8,FALSE)	
01202	北海道 函館市	函館店	1.258.2	43	4	0)	0	VLOOKUP(検索值,	範囲,列番号,[後鄭方法])				
01204	北海道 旭川市	旭川店	653.9	29	4	0)	1	6 I		ť.				
02201	青森県 青森市	青森店	959.7	44	5	1		. 1					NI +	- 12.65	☆=↓Ⅰ€
03201	岩手県 盛岡市	盛岡店	399.4	29	2	0)	0	=vL00r	VUF (AZ	,× .,	/ 1 -	r U A	- 77.B.J	初1日1:00
05201	秋田県 秋田市	秋田店	576.9	49	4	1		. 1	VLOOK	(IIP(值 箭 周	利悉	日 「 榆	索方法	-1)
06201	山形県 山形市	山形店	855.2	37	4	0	1	1	12001	(0) (12(3)		-, > 1	37 112	3147 J 714	11
07203	福島県 郡山市	郡山店	1,087.9	37	5	0		1							
07204	福島県 いわき市	いわき店	516.0	47	3	1		. 1							
08201	茨城県 水戸市	水戸店	815.1	34	4	0	1	1							
08220	茨城県 つくば市	つくば店	634.4	20	3	0) 1	. 0							
09201	栃木県 宇都宮市	宇都宮店	1,170.8	36	3	1		. 0							
10201	群馬県 前橋市	前橋店	483.8	31	5	0	1	. 0							
10204	群馬県 伊勢崎市	伊勢崎店	653.9	37	5	0		. 1							
11100	埼玉県 さいたま市	さいたま店	1,636.0	42	3	0)	. 0							
11201	埼玉県 川越市	川越店	737.6	37	4	1		1							
11202	埼玉県 熊谷市	熊谷店	778.5	41	5	0)	. 1							
11208	埼玉県 所沢市	所沢店	1,005.5	41	2	0	1	. 0							
11214	埼玉県 春日部市	春日部店	694.3	39	2	0		1							
11222	埼玉県 越谷市	越谷店	858.2	40	3	0		0							
2 12100	千葉県 千葉市	千葉店	1,034.0	45	3	1		0							
3 12204	千葉県 船橋市	船橋店	644.1	44	2	0) 1	1							
サンプルう	データ配布版 ダウンロ	ードした公的統計	t (+)						e						

④「A1」なら「\$A\$1」といったように検索する範囲を指定するセルを絶対参照で固定す るように注意



⊟ 5 ° ∂						Book1 - E	kcel			1.1	Nis	hiuchi Hirom	u 🔍 🕅	- -	o x
ファイル ホーム	挿入 ページレイアウト 書	女式 データ	校園 表示 ヘルプ	◎ 何をしますか											Q ##
 Access データ/ Web クエリ テキスト ファイル 外部 	X−ス その他の データソース・ 差統 データの取り込み	クエリ 新しい クエリ - 日 テー 取得と3	いの表示 ブルから 気使ったソース 更新・「 変換	27 接続 24 回 700パティ 24 回 リンクの編集 24 接続		天 2007 10日第月 10日第月 10日 10日 10日 10日	E WP 位置	175952 7(1日重複の削除 14 データの入力 データ	ル 目 ¹⁰⁰ 統合 の目りレーショ 規則 ・ ツール	vite7 Wh	at-If 分析 ・ 予測	プローブグ グルーブグ 化・参 アウ	レーブ 小叶 靴・ いトライン	년 년 년 8 3	-99)15 2115 -
J2 *	$ \times \lor f_x =$	VLOOKUP(A2	2,ダウンロードした公	\$的統計!\$A\$6:\$I\$7	97.8.FALSE)										
A	В	С	D	E	F	G	Н	I I	J	к	L	M	N	0	P
1 市区町村コ	ード 市区町村名	店舗名	平均月商 (万円)	店舗面積(坪)	所属正社員数	駐車場有無	ランチ営業	個室有無							
2 01100	北海道 札幌市	札幌店	719.2	31	3	1	1	0	13.07641054						
3 01202	北海道 函館市	函館店	1,258.2	43	4	0	1	0	7.877417806						
4 01204	北海道 旭川市	旭川店	653.9	29	4	0	1	1	8.643743067						
5 02201	青森県 青森市	青森店	959.7	44	5	1	1	1	10.00333868						
6 03201	岩手県 盛岡市	盛岡店	399.4	29	2	0	1	0	13.47252202						
7 05201	秋田県 秋田市	秋田店	576.9	49	4	1	1	1	11.51019778						
8 06201	山形県山形市	山形店	855.2	37	4	0	1	1	13.59048788						
9 07203	福島県 郡山市	郡山店	1,087.9	37	5	0	1	1	10.22284419						
10 07204	福島県 いわき市	いわき店	516.0	47	3	1	1	1	8.458753714						
11 08201	茨城県 水戸市	水戸店	815.1	34	4	0	1	1	14.896						
12 08220	茨城県 つくば市	つくば店	634.4	20	3	0	1	0	19.36017522						
13 09201	栃木県 宇都宮市	宇都宮店	1,170.8	36	3	1	1	0	14.19102316						
14 10201	群馬県 前橋市	前橋店	483.8	31	5	0	1	0	13.00445795						
15 10204	群馬県 伊勢崎市	伊勢崎店	653.9	37	5	0	1	1	10.17367931						
16 11100	埼玉県 さいたま市	さいたま店	1,636.0	42	3	0	1	0	20.76185708						
17 11201	埼玉県 川越市	川越店	737.6	37	4	1	1	1	15.02757755						
18 11202	埼玉県 熊谷市	熊谷店	778.5	41	5	0	1	1	12.67201496						
19 11208	埼玉県 所沢市	所沢店	1,005.5	41	2	0	1	0	18.68163685						
20 11214	埼玉県 春日部市	春日部店	694.3	39	2	0	1	1	13.29968672						
21 11222	埼玉県 越谷市	越谷店	858.2	40	3	0	1	0	14.56944713						
22 12100	千葉県 千葉市	千葉店	1,034.0	45	3	1	1	0	18.67254346						
23 12204	千葉県 船橋市	船橋店	644.1	44	2	0	1	1	20.41393012	Ctrl) ·					
< · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	ンプルデータ配布版 ダウンロ	1-ドした公的統計	t 🕞 🕀					1							•
準備完了												(E)	四 -		+ 1009

⑤この式をコピーして一番下まで貼り付け



日 ち・ ご・・ ァイル ホーム 挿ス	、 ページレイアウト 豊	ぱ データー	校開 表示 ヘルプ	♀ 何をしますか		FE@.xlsx -	Excel					Nishiuchi	i Hiromu			с Я.#1
 ※ 切り取り ※ 切り取り ※ コピー・ 	游ゴシック			= ≫· 8	折り返して全体を表示	する 標準		•					- I- ISUM - HIL -	AT A	ρ	
• * 書式のコピー/	時時付け B I 旦	• H • 💁	· A · 💈 · 📄 🤋		セルを結合して中央崩	ž - 🍄	• % • 就	·0 余叶 •0 書式	 書式設定、スタイル 		HINT OF	· / /	ሀፖ -	コイルター・道	exec 訳・	
グリップボード	15	フォント	75	配置		5	数值	5	スタイル		セル		38	集		
2 * 1	$\times \checkmark f_x =$	VLOOKUP(A2	.ダウンロードした公	\的統計!\$A\$6:\$I\$7	797.8,FALSE)											
A	В	С	D	E	F	G	Н	I I	J	К	Ĺ	М	N	0	P	(
市区町村コード	市区町村名	店舗名	平均月商 (万円)	店舗面積(坪)	所属正社員数 馬	主車場有無	ランチ営業	個室有無	大卒者割合(%)							-
01100	北海道 札幌市	札幌店	719.2	31	3	1	1	0	13.07641054							
01202	北海道 函館市	函館店	1.258.2	43	4	0	1	0	7.877417806							
01204	北海道 旭川市	旭川店	653.9	29	4	0	1	1	8.643743067							
02201	青森県 青森市	青森店	959.7	44	5	1	1	. 1	10.00333868							
03201	岩手県 盛岡市	盛岡店	399.4	29	2	0	1	0	13.47252202							
05201	秋田県 秋田市	秋田店	576.9	49	4	1	1	1	11.51019778							
06201	山形県 山形市	山形店	855.2	37	4	0	1	1	13.59048788							
07203	福島県 郡山市	郡山店	1,087.9	37	5	0	1	1	10.22284419							
07204	福島県 いわき市	いわき店	516.0	47	3	1	1	1	8.458753714							
08201	茨城県 水戸市	水戸店	815.1	34	4	0	1	1	14.896							
08220	茨城県 つくば市	つくば店	634.4	20	3	0	1	. 0	19.36017522							
09201	栃木県 宇都宮市	宇都宮店	1,170.8	36	3	1	1	. 0	14.19102316							
10201	群馬県 前橋市	前橋店	483.8	31	5	0	1	. 0	13.00445795							
10204	群馬県 伊勢崎市	伊勢崎店	653.9	37	5	0	1	1	10.17367931							
11100	埼玉県 さいたま市	さいたま店	1,636.0	42	3	0	1	. 0	20.76185708							
11201	埼玉県川越市	川越店	737.6	37	4	1	1	1	15.02757755							
11202	埼玉県 熊谷市	熊谷店	778.5	41	5	0	1	. 1	12.67201496							
11208	埼玉県 所沢市	所沢店	1,005.5	41	2	0	1	. 0	18.68163685							
11214	埼玉県 春日部市	春日部店	694.3	39	2	0	1	1	13.29968672							
11222	埼玉県 越谷市	越谷店	858.2	40	3	0	1	0	14.56944713							
12100	千葉県 千葉市	千葉店	1,034.0	45	3	1	1	0	18.67254346							
12204	千葉県 船橋市	船橋店	644.1	44	2	0	1	1	20.41393012							

⑥ 最後に項目名を1行目にコピー(複数列を分析したい場合はここまでの工程を繰り返し)



データ分析		? ×
分析ツール(<u>A</u>)		ОК
F 検定: 2 標本を使った分散の検定 フーリエ解析 ヒストグラム 移動平均	^	キャンセル
乱数発生 順位と百分位数 回帰分析		へルプ(<u>H</u>)
サンプリング t 検定: 一対の標本による平均の検定 t 検定: 等分散を仮定した 2 標本による検定	~	

⑥無事データが結合できたら分析ツールで回帰分析



回帰分析	?	\times
入力 Y 範囲(Y): \$D\$1:\$D\$76 入力 X 範囲(X): \$E\$1:\$K\$76 ✓ ラベル(L) □ 定数に 0 を使用(Z) □ 有意水準(Q) 95 %	ОК キャンセル ヘルプ(<u>H</u>)	
出力オプション ● 一覧の出力先(<u>S</u>): M1 <u>1</u> ○ 新規ワークシート(<u>P</u>): ○ 新規ブック(<u>W</u>)		
残差 □ 残差(<u>R</u>) □ 残差グラフの作成(<u>D</u>) □ 標準化された残差(<u>T</u>) □ 観測値グラフの作成(<u>I</u>) 正規確率 □ 正規確率グラフの作成(<u>N</u>)		

⑦説明変数が複数列(矩形で選択)なところ以外は単回帰分析のときと同じ


	係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%
切片	-1774.667884	636.9299578	-2.78628421	0.006928268	-3045.985401	-503.3503677	-3045.985401	-503.3503677
店舗面積(坪)	21.06402093	4.099596646	5.138071558	2.59312E-06	12.88119177	29.24685008	12.88119177	29.24685008
所属正社員数	138.8469792	37.57829816	3.694871401	0.000444703	63.84038211	213.8535762	63.84038211	213.8535762
駐車場有無	-42.31017512	73.05688484	-0.579140148	0.564436725	-188.1323276	103.5119773	-188.1323276	103.5119773
ランチ営業	-169.2759977	77.86681265	-2.173917128	0.033248665	-324.6988063	-13.85318919	-324.6988063	-13.85318919
個室有無	-118.242838	76.06041296	-1.55459106	0.124754806	-270.0600577	33.5743817	-270.0600577	33.5743817
大卒者割合(%)	2.22312356	22.84838924	0.097298918	0.922779496	-43.38245224	47.82869936	-43.38245224	47.82869936
一人あたり所得	0.000488888	0.000258167	1.893688823	0.062584984	-2.64155E-05	0.001004191	-2.64155E-05	0.001004191

⑧回帰係数やp値などの解釈も基本的に単回帰分析と同じ



今回用いたもの以外にもe-Statからダウンロードで きる統計データには様々なものがあります。 VLOOKUP関数と重回帰分析を用いてどのような条件 が店舗ごとの売上に関係しているか探索してみま しょう。









分析手法を整理すると





分析手法を整理すると







1. 現状を把握するための記述ができる

2. 現状を左右するような要因の探索ができる

3. 今後限られた情報だけで予測ができる これは?

4. その要因が本当に原因なのか検証できる



最後にjSTAT MAPを使ってデータ分析から考えられる有 望地域を発見する方法をデモンストレーションします。 より具体的には、まず重回帰分析に含まれた公的統計由 来の説明変数について、全ての地域に対して係数をかけ 合算します。これが地域ごとの「売上の有望さ」を示し ていると考えられ、この値に応じて地図上を色分けする ことで「有望なエリア」がひと目で見つかります。



- ・選ばれた説明変数のうち公的統計に関するもので 計算される「店舗の期待売上」を全ての市につい て計算してみます
- •この結果をjSTAT MAPに読み込みます
- 全ての市をこの「地域特性からの期待売上」で
 色分けするとどのようになるでしょうか?



デモ①



100 °	x=6 ±€2	1 15-52	1.4705	10 T	データ 植物	あっ ヘルズー	O (0141-1141	•	サンプルデータ加	I後.xlsx - Exo	5								- 0	0 #1
	後切り取り	<u> </u>	潜ゴシック	BAAN	- 11 -		- ≫-	eb. 折り返	して全体を表示する	標準	-		D E	. Em	>	Σ オ-	⊦sum •	¢τ Ω		74 744
わけけ	1 ol		BI		- 0.A			100 Hell #	****	• • « •	-0 00 3	上子 テープ	NELT END) 拼入	削除 書5	र 💽 🕄	レ- 亚	べ替えと 検索	٤	
	* 書式のコピー/	貼り付け		1111			- 14 14	EE C/PC	10000-X081/	10	0.00 0.0	た書 ・ た書	設定・スタイル	•		🥐 <u>クリ</u> ン	P- 74	(ルター・ 選択	*	
	グリッフホード	12		2	121-	- 15		incom.	5	数值	F 21	25	404		el.		MISE			
25	• 1	× ¥	fx																	
1	F	G	Н		1	J	К	L	М	N	0	Р	Q	R	S	Т	U	V	W	
	4		0	1	1	2,692,249	8.6		重相関 R	0.71017		1								_
	5		1	1	1	2,749,337	10.0		重決定 R2	0.504341										
	5		0	1	0	2,904,963	10.2		補正 R2	0.452556										
	4		1	1	1	3,266,953	14.9		標準誤差	283.7731										
	3		0	1	1	3,261,655	14.2		観測数	75										
	3		0	1	1	3,730,039	20.8													
	3		1	1	1	3,279,308	15.1		分散分析表											
	4		0	1	1	3,624,056	20.0			自由度	変動	分散	された分	有意F						
	2		0	1	0	3,388,682	16.7		回帰	7	5489823	784260.4	9.739081	2.65E-08						
2	3		1	1	0	2,999,521	14.3		残差	67	5395319	80527.15								
	3		0	1	0	2,987,895	12.9		合計	74	10885142									
	5		0	1	1	3,079,125	12.9													
i -	4		0	1	0	3,108,891	13.7			係数	標準誤差	t	P-值	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%			
6	2		1	1	1	3,704,523	17.3		切片	-1874.03	604.7151	-3.09903	0.003	-3081.05	-667.015	-3081.05	-667.015			
6	5		0	1	1	3,425,938	14.5		店舗面積(坪)	20.39036	3.683005	5.536337	0.000	13.03905	27.74166	13.03905	27.74166			
r (5		0	1	0	3,404,751	17.9		所属正社員数	148.7026	33.62291	4.422656	0.000	81.59094	215.8142	81.59094	215.8142			
)	4		0	1	1	3,006,585	10.0		駐車場有無	-195.056	68.53643	-2.84602	0.006	-331.856	-58.257	-331.856	-58.257			
1	3		0	1	0	3,510,830	20.7		ランチ営業	78.75383	71.04517	1.108504	0.272	-63.0529	220.5606	-63.0529	220.5606			
2	5		1	1	0	3,515,531	17.9		個室有無	174.4024	68.95625	2.529174	0.014	36.76513	312.0396	36.76513	312.0396			
3	4		0	1	1	3.199.833	14.8		一人課税対象所得	号 0.000463	0.000239	1.937186	0.057	-1.4E-05	0.000941	-1.4E-05	0.000941			
	4		1	1	0	3,153,255	13.6		大卒者割合	-0.37078	21.0968	-0.01758	0.986	-42.4802	41.73861	-42.4802	41.73861			
2	3		0	1	1	3,174,419	12.5													
5	2		1	1	0	3.087.956	16.4								-					

①回帰分析で算出された「係数」を使用してエリアポテンシャルを作成します。



□ 5・c ファイル <u>*-</u> 2	····································	データ 校開 表示 ヘルプ 📿 何をしますか	サンブルデータ加工後にxlsx - Excel			1. R. IV		ー の × 発共有
(1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	8 I <u>U</u> - (8-K ns	$ \begin{array}{c c} \cdot & & & \\ \hline & \cdot & & \\ \hline \hline & & \\ \hline & & \\ \hline & & \\ \hline \\ \hline$	## 折り返して全体を表示する ■ 回道	第二日 第二日 第二日 第二日 第二日 第二日 第二日 第二日 第二日 第二日	1010 月2		トSUM ・ A Z ル ・ ボベ特えと ア・ フィルター・ 編集	検索と選択・
17	X ✓ fx =G7*	\$G\$4+H7*\$H\$4						
	P	F	-	係数	- 1 10 - 1		i z	1
A		E.	F	6			J K	L M
1 次肥・	101度/小师・101区町(小079 //)			λ				
2 江州口,	2010100000			\sim				
J 100 H 4 1	2010100000			0.000463478	-0.370782			
5		C120120	E0106	0.000400470	0.010102			
6 地域コー	ド 地域	C120120 納税義務者数 (所得割) 【人】	E9106 最終学歴人口(大学・大学院)【人】	一人課税対象所得	大卒者割合	エリアポテンシャル		
7 01100	北海道 札幌市	797193	250223	3.017.035.4	13.1	=G7*\$G\$4+H7*\$H\$4		
8 01202	北海道 面館市	110392	21988	2,714,660.2	7.9	1258 185765		
9 01203	北海道 小樽市	51646	10884	2,487,116.4	8.2	1152.724174		
10 01204	北海道 旭川市	137281	30002	2,692,249.5	8.6	1247.79888		
11 01205	北海道 室闇市	38270	713	2,866,865.7	7.5	1328.729703		
12 01206	北海道 釧路市	73266	12564	2,696,824.4	6.9	1249.919242		
13 01207	北海道 带広市	71311	13294	2,831,010.7	7.9	1312.111666		
14 01208	北海道 北見市	51100	9490	2,696,728.2	7.6	1249.874683		
15 01209	北海道 夕張市	4137	631	2,058,335.3	5.8	953.9934735		
16 01210	北海道 岩見沢市	34760	7614	2,667,005.4	8.4	1236.098773		
17 01211	北海道 網走市	16956	3217	2,905,644.5	7.8	1346.702807		
18 01212	北海道 留朝市	10388	1795	2,636,779.7	7.3	1222.089865		
19 01213	北海道 苫小牧市	73122	11873	2,781,146.1	6.9	1289.000519		
20 01214	北海道 稚内市	17186	2334	2,740,899.9	5.9	1270.347293		
21 01215	北海道 美唄市	9266	1455	2,455,646.7	5.6	1138.138635		
22 01216	北海道 芦別市	5942	808	2,227,473.4	4.9	1032.385311		
23 01217	北海道 江別市	46875	1443	2,827,820.3	11.7	1310.633007		
< 1 14	ナンブルデータ配布版 公的統計	•		i 4				

②係数にそれぞれの説明変数の値を掛け算して足し合わせた数式(絶対参照に注意)をコ ピーして一番下まで貼り付けます



1 77	┓ � · ♂ ·	・ 挿入 ページレイアウト 数式	データ 校開	サンプルデータ 表示 ヘルプ ♀ 何をしますか	加工總.xdsx - Excel	1.8.10° A.	団 - の × 泉共有
JASC.	※ 切り取り いうけ 10 コピー ・ ぎ 書式の	り 	-[11 -] - <u>A</u> - <u>A</u> -	▲ ▲ ■ ■ ● ● き 折り返して全体を表示する ▲ ● ■ ■ ■ ● ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	標準 ・ (第二) (100 mm) (100	ア オート SUI ア オート SUI マカル・ マカリア・ マカリア・ マカリア・	M · A 丁 工 丁 工 で 見 た 検索と フィルター・ 違択・
	クリップボー	-K n 3	フォント	形式を選択して貼り付け	? ×	セル	NES. ^
17	° ¥	$ \times \checkmark f_x = 1393.4$	8156498805				v
	٨	D		貼り付け			K I M
1		認道府県・市区町村のすが		○ すべて(<u>A</u>)	○ コピー元のテーマを使用してすべて貼り付け(日)	. ,	IN L IVI
2	公開日:	2020年06月22日		○ 数式(F)	○ 罪線を除くすべて(X)		
3	調査年:	2010100000					
4					○ <u>列幅(W)</u>		
5		ľ.		○書式(I)	○ 数式と数値の書式(<u>R</u>)		
6	地域コード	地域	C120120_納税		○ 値と数値の書式(U)	リアポテンシャル	
7	01100	北海道 札幌市				1393.481565	
8	01202	北海道 函館市	6	○ 入刀規則(№)	○ 9べCの結合されCいる条件付き書式(G)	1255.264961	
9	01203	北海道 小樽市		演算		1149.665241	
10	01204	北海道 旭川市				1244.593937	
11	01205	北海道 室間市		● しない(<u>0</u>)	○ 桒萛(凹)	1325.930454	
12	01206	北海道 釧路市	0	○ 加算(D)	○ 除算(Ⅰ)	1247.347884	
13	01207	北海道 带広市		○ 減筲(S)		1309.178629	
14	01208	北海道 北見市				1247.073368	
15	01209	北海道 夕張市	2			951.8513443	
16	01210	北海道 岩見沢市		□ 空日ゼルを無視9る(<u>B</u>)	□ 打/列の入れ省ス(<u>E</u>)	1232.967004	
17	01211	北海道 網走市				1343.793384	
18	01212	北海道 留明市		リンク貼り付け(L)	OK キャンセル	1219.368544	
19	01213	北海道 苫小牧市				1286.460539	
20	01214	北海道 稚内市		17186	2334 2,740,899.9 .9	1268.161651	
21	01215	北海道 美唄市		9266	1455 2,455,646.7 .6	1136.066393	
22	01216	北海道芦別市		5942	808 2,227,473.4 .9	1030.583581	
23	01217	北海道江別市	~	46875	14437 2,827,820.3 11.	1306.306389	
4	93	シブルテータ配布版	Ŧ		÷ 4	in second second	[b]
JL	ー先を選択し、En	iter キーを押すか、貼り付けを選択します。	•				巴 - + 100%

③計算できた値を「形式を選択して貼り付け」から値だけを同じ領域に貼り付けて値を 固定します



₽ 5.	c* •		サンブルデータカ	町被.xlsx - Exo	5l						- 4	5 X
ファイルホ	ーム 挿入 ページレイアウト 数式	データ 校開 表示 ヘルプ 📿 何をします	か							1.000		月.共 有
At the second	初り取り 游ゴシック	- 11 · A A = =	き 折り返して全体を表示する	標準	•			· 🖹 🛅 🤰	Z 7-F SUM	· 47	Q	
はり行け	В/U-	H. O.A. Z	日 わしを訪会して中中場え ・	5 . % ,	-0 00	条件付きテーブルとして	セルの 挿入	刷除 書式	シフィル・	並べ替えと様	素と	
1	間式のコピー/貼り付け		EE CIPCHEDO CT SOMA	10	.00 4.0	書式・書式設定・ス	9-11		/ ///// -	フィルター・ 道	訳•	
205	ワホード ち	7#>F 15	n: 10.50	- 西外信題	15	2911		セル	3	656		
B6	 + × ✓ fx 北海i 	首室簡市										
A	В	F	F			G	н	1	i i	К	1	M
1 地域口	- ド 地域	C120120 納税義務者数(所得判)【人】	E9106 最終学歴人口 ()	大学・大学院)	[1]	一人課税対象所得	大卒者割合	エリアポテンシャル	ι			
2 01100	北海道 札幌市	79719	3		250223	3.017.035.4	13.1	1393.481	565			
3 01202	北海道 函館市	11039	2		21988	2,714,660.2	7.9	1255.264	961			
4 01203	北海道 小樽市	5164	6		10884	2,487,116.4	8.2	1149.665	241			
5 01204	北海道 旭川市	13728	1		30002	2,692,249.5	8.6	1244.593	937			
6 01205	北海道 室蘭市	3827	D		7137	2,866,865.7	7.5	1325.930	454			
7 01206	北海道 釧路市	7326	6		12564	2,696,824.4	6.9	1247.347	884			
8 01207	北海道 帯広市	7131	1		13294	2,831,010.7	7.9	1309.178	629			
9 01208	北海道 北見市	5110	D.		9496	2,696,728.2	7.6	1247.073	368			
10 01209	北海道 夕張市	413	7		631	2,058,335.3	5.8	951.8513	443			
11 01210	北海道 岩見沢市	3476	D		7614	2,667,005.4	8.4	1232.967	004			
12 01211	北海道 網走市	1695	6		3217	2,905,644.5	7.8	1343.793	384			
13 01212	北海道 留萌市	1038	B		1795	2,636,779.7	7.3	1219.368	544			
14 01213	北海道 苫小牧市	7312	2		11873	2,781,146.1	6.9	1286.460	539			
15 01214	北海道 稚内市	1718	6		2334	2,740,899.9	5.9	1268.161	651			
16 01215	北海道 美唄市	926	5		1455	2,455,646.7	5.6	1136.066	393			
17 01216	北海道 芦別市	594	2		808	2,227,473.4	4.9	1030.583	581			
18 01217	北海道 江別市	4687	5		14437	2,827,820.3	11.7	1306.306	389			
19 01218	北海道 赤平市	436	2		489	2,177,824.9	3.9	1007.939	514			
20 01219	北海道 紋別市	1031	2		1760	2,615,311.2	7.1	1209.502	987			
21 01220	北海道 士別市	785	9		1166	2.663,066.5	5.4	1232.288	868			
22 01221	北海道 名寄市	1210	2		1912	2,800,299.3	6.3	1295.560	142			
23 01222	北海道 三笠市	366	4		436	2,240,953.3	4.3	1037.051	306	1		
- C. F.	サンプルデータ配布版 公的統計	•				÷ •						Þ

④1行目に項目名が来るように不要な行を削除してcsv保存を行いましょう





		– 0 ×
← →	▼ 睂 ♂ 検索	¤ ★ 🕆 🗸
 ビーザ登録 政府統計の総合窓口 ジョン jSTAT MAP × 1 		
ファイル(F) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)		
☆		>>









⑥ファイル>インポートを選択します。





⑦「ユーザー統計」を押下します。





⑧種類は「国勢調査」「2015年」「市区町村」にし、アップロードするファイルを参照 から選択します。





⑨統計地図作成>統計グラフ作成 を選択します。



					– Ø ×
← → @ https://jstatmap.e-stat.go.jp/jstatr	nap/main/base.html?1583827039856		•	♂ 検索	<u>₽₹</u> † ★ ¤
	P × 1 - IL(T) ∧ IL(7(H)				
					,
━ 統計地図作成 ファイル ツアー	統計グラフ作成 作成するグラフの指標を登	星択して下さい。		×	yukari.sakurai.hq@hitachi.com
住所、施設、郵便番号、緯度経度を入力してくた	統計データ ユーザデータ お気に入り				
8 新井	種類 ユーザ´テ´ータ グループ	~	属性項目	Y	地理院地図(標準)
	サンフルテータ作業後		 □ 人口東中地区密度 □ 1人あたり課税所得(万円) □ 1人あたり宿泊業,飲食サー 	ビス業売上(万円)	
中野駅。中野			✓ エリアポテンシャル 指標選択	選択解除	
	選択指標/データ	統計データ/グループ			神田 (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)
5 ⁻ 57月.例▲ 弥生町 Google / 200m=14 編度:N35/717204 解度:E13	お気に入りに追加			次へ	いる場合があります 500 m 1 利用規制
					a 100% 🔻
م 🖿					へ 🖫 🕼 😵 17:07 📮

⑩ユーザーデータタブを選択>種類のプルダウンからアップロードしたファイルを選択 >属性項目でエリアポテンシャルにチェックを入れる>指標選択を押下>次へを押下します。

デモ10





①集計単位「市区町村」>集計範囲「全国」>集計開始を押下します。

デモ10





12地図にエリアポテンシャルがプロットされたら完成です。



最終的にここまでの内容のまとめを行うとともに、データ分 析の結果をビジネスに活かすやり方として「変える」「狙 う」「大丈夫にする」という3つの切り口を提示します。 すなわち、発見された説明変数について有利な方向に物事を 「変える」か、説明変数が有利なところを「狙う」か、逆に 不利なところを「大丈夫にするか」という観点で考えられる 施策例を具体的に示します。



ある属性の店舗が儲かりやすい

→今ある店舗をそのように変えたらどうだろう?

例:店舗を改装してみよう!



ある立地の店舗が儲かりやすい

→店舗全体でそういう立地の割合を増やすには?

例:条件を満たすエリアを探して出店しよう!



逆に言うとあるタイプの店舗が儲かりにくい

→その特徴を持っていても「大丈夫」にするには?

例:立地に合わせた「サブブランド」の開発



データが数値か分類かに応じて記述と探索をしよう

重回帰分析で「揃えるべき条件」を揃えよう

「変える」「狙う」「大丈夫にする」施策を考えよう