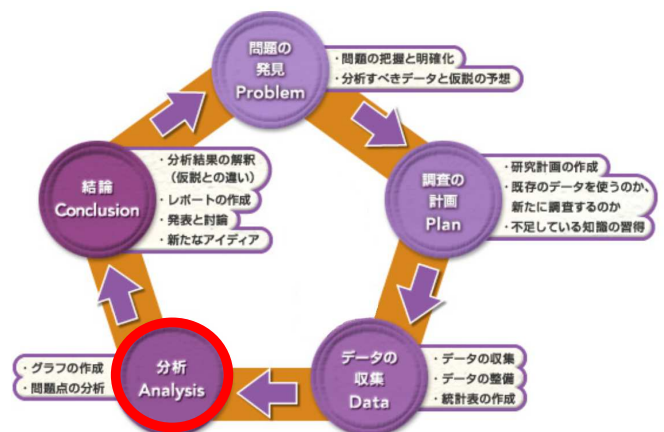


# 数理・データサイエンス・AI入門

## 第8回 データサイエンス実践(3)

Copyright UCHIDA HUMAN DEVELOPMENT all rights reserved.

0



## 分析の実施

Copyright UCHIDA HUMAN DEVELOPMENT all rights reserved.

1

# Excelアドイン機能の回帰分析レポート

## □ 結果のみかた

回帰統計	
重相関 R	0.66685
重決定 R2	0.444688
補正 R2	0.442961
標準誤差	0.287652
観測数	646

①補正R2（モデルの当てはまりの良さ）  
0.5以上：当てはまりが良いといえる  
0.2未満：分析設計を再度やり直す

②有意F（モデル全体の信頼度）  
0.05未満：有意

分散分析表

	自由度	変動	分散	観測された分散比	有意 F
回帰	2	42.60542	21.30271	257.4542	7.39E-83
残差	643	53.20418	0.082744		
合計	645	95.8096			

④回帰係数

③P-値（個別変数の信頼度）  
0.05未満：有意

	係数	標準誤差	t	P-値	下限	上限	95.0%	95.0%
切片	0.088606	0.0126	7.032025	5.22E-12	0.063863	0.113349	0.063863	0.113349
サイトの滞在時間	0.000168	6.14E-05	2.742077	0.006275	4.78E-05	0.000289	4.78E-05	0.000289
サイト利用者アンケートで「不満がある」と答えた項目数	0.269962	0.012907	20.91616	1.68E-74	0.244618	0.295307	0.244618	0.295307

Copyright UCHIDA HUMAN DEVELOPMENT all rights reserved.

2

# Excelアドイン機能の回帰分析レポート

## □ Excelを使った回帰分析では「p 値」を確認

- 説明変数の組み合わせを変えながら、補正R2を高めるモデルを探求していきます

この数値が、

「この説明変数の係数がゼロで、

（「y=ax+b」のaがゼロであ

可能性を示す

→可能性が十分に低ければ、その説明変

回帰統計

重相関 R0.66685

重決定 R20.444688

補正 R20.442961

標準誤差0.287652

観測数646

分散分析表

自由度変動分散

回帰242.6054221.30271

残差64353.204180.082744

合計64595.8096

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

0.088606

0.0126

7.032025

5.22E-12

0.063863

0.113349

0.063863

0.113349

サイトの滞在時間

0.000168

6.14E-05

2.742077

0.006275

4.78E-05

0.000289

4.78E-05

0.000289

サイト利用者アンケートで「不満がある」と答えた項目数

0.269962

0.012907

20.91616

1.68E-74

0.244618

0.295307

0.244618

0.295307

この数値が、  
「この説明変数の係数がゼロである」  
（「 $y=ax+b$ 」のaがゼロである）  
可能性を示す

→可能性が十分に低ければ、その説明変数は採用する

Copyright UCHIDA HUMAN DEVELOPMENT all rights reserved.

3

# 実践演習

## 演習内容

- SDGsの取り組みに課題がある自治体が、なぜ推進されないのかデータ分析を通じて原因を調査したいと思います
- 今日のゴール
  - SDGsの取り組みに対して  
**課題がない自治体を「0」**  
**課題がある自治体を「1」**  
 として、各自が考えた条件で分類した結果を「目的変数」の列に記入していきましょう

Copyright UCHIDA HUMAN DEVELOPMENT all rights reserved.

35

Copyright UCHIDA HUMAN DEVELOPMENT all rights reserved.

4

## データの結合

- 正規化されたデータを使う場合や使用データに情報を追加する場合は別のデータから結合する必要がある

	A	B	C	D	E
10					
11	自治体名		SDGsについて推進しているか		自治体内部の管理状況
12			目的変数		
13	北海道	1	4		3
14	札幌市	0	4		3
15	函館市	1	4		1
16	小樽市	1	4		2
17	旭川市	0	4		2
18	室蘭市	0	2		2
19	釧路市	1	4		3

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	北海道	1	4		3						
2	札幌市	0	4		3						
3	函館市	1	4		1						
4	小樽市	1	4		2						
5	旭川市	0	4		2						
6	室蘭市	0	2		2						
7	釧路市	1	4		3						

共通のキーで結合

データの結合は「vlookup関数」を用いる。

Copyright UCHIDA HUMAN DEVELOPMENT all rights reserved.

5

# データ結合で使用する関数

## □ 「VLOOKUP」

- 指定範囲の中で条件に合致するものを検索し、取り出して入力する関数です。

### 基本形

**=VLOOKUP(【主キーの値のセル】 , 【範囲】 , 【範囲の中の何列目か】 , 【0で固定】 )**

### 例

**=VLOOKUP(A2 , \$A\$4:\$F\$8 , 6 , 0)**

A2に入力されている値をA4からF7の範囲から捜して、その範囲内の6列目の値を入力する

	A	B	C	D	E	F
1	キー		結果			
2	ア行		お			
3	1	2	3	4	5	6
4	ア行	あ	い	う	え	お
5	カ行	か	き	く	け	こ
6	サ行	さ	し	す	せ	そ
7	タ行	た	ち	つ	て	と
8	ナ行	な	に	ぬ	ね	の
9						

### 注意点

- ✓ 範囲の中でキーより右側の列しか索引できない
- ✓ \$ マークの付け忘れで間違いやすい

# キーの作成

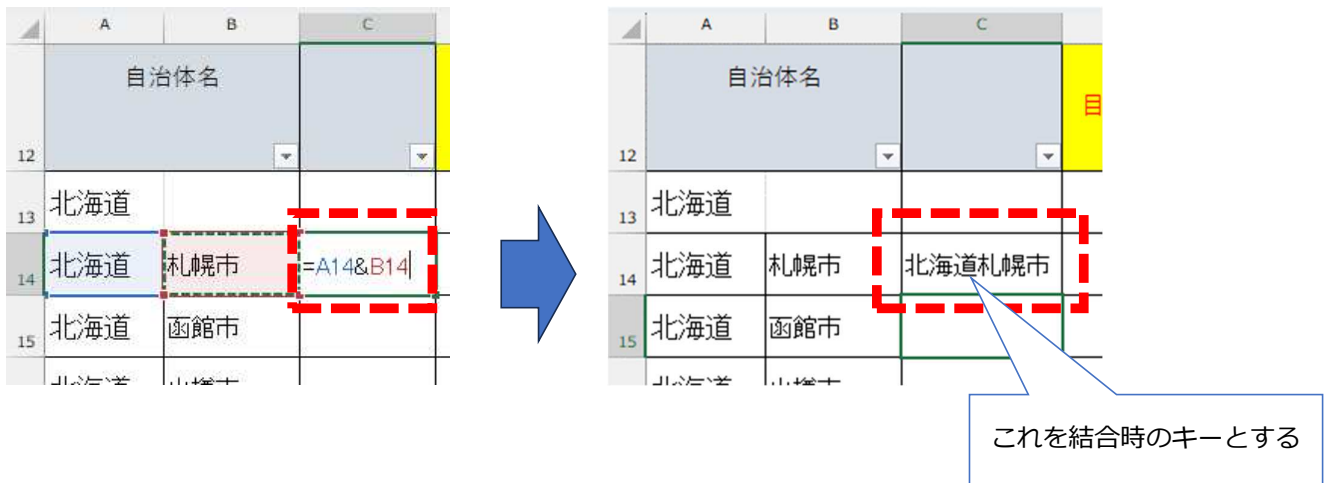
## □ 他県にある同一名称の市町村に注意

The diagram illustrates the process of creating a key for VLOOKUP. It shows a list of municipalities in Hokkaido (北海道) and Aomori Prefecture (青森県). A red dashed box highlights the cell containing '北海道' (Hokkaido) in the list. A blue arrow points from this cell to a larger, detailed view of the list. In this detailed view, a red dashed box highlights the cell containing '青森県' (Aomori Prefecture). A blue arrow points from this cell to a text box that says 'この■をダブルクリック' (Double-click this ■). Another blue arrow points from the '青森県' cell to a text box that says '「青森県」の直上まで自動でコピー' (Automatically copy up to 'Aomori Prefecture').

自治体名	自治体名
北海道	北海道 厚岸町
札幌市	北海道 浜中町
函館市	北海道 標茶町
小樽市	北海道 弟子屈町
旭川市	北海道 鶴居村
室蘭市	北海道 標津町
釧路市	北海道 羅臼町
帯広市	青森県
	青森市
	弘前市

# キーの作成

- 「&」で2つのセルの値を結合できる
  - CONCAT関数を使用することもできます

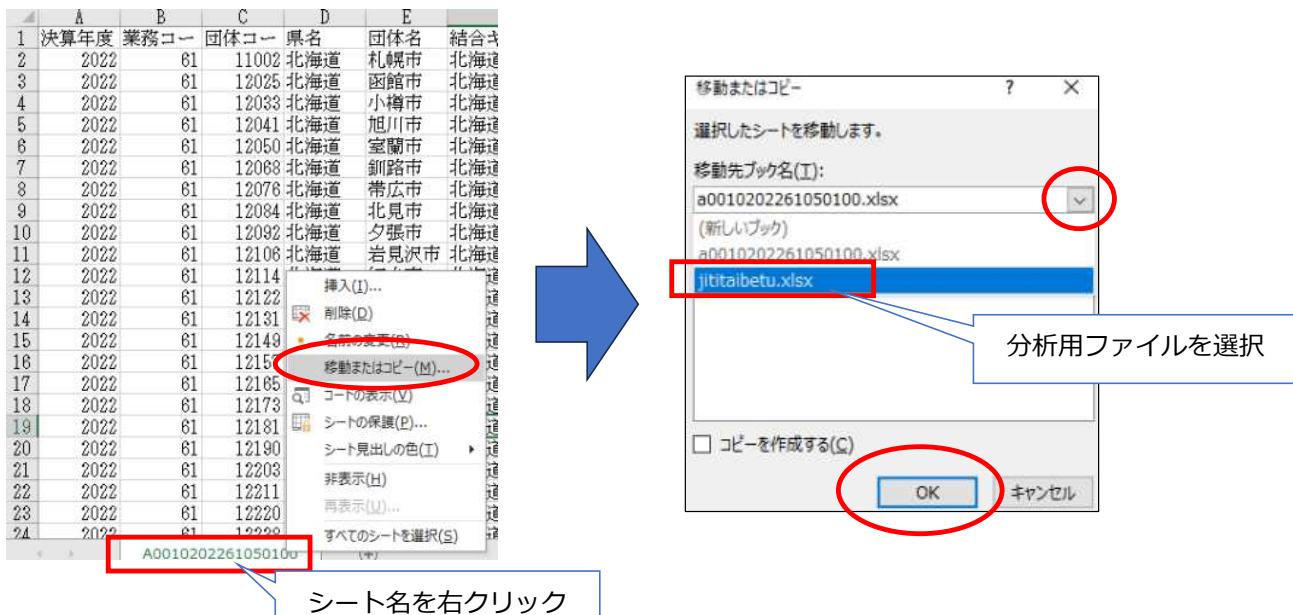


Copyright UCHIDA HUMAN DEVELOPMENT all rights reserved.

8

# キーを使用して結合

- ファイルが分かれている場合はシートを移動させて1ファイルに



Copyright UCHIDA HUMAN DEVELOPMENT all rights reserved.

9

# キーを使用して結合

- 結合データを使って説明変数を用意

	A	B	C	D	E
	自治体名	結合キー	目的変数	説明変数 1	
12					
13	北海道	北海道	1	#N/A	
14	北海道札幌市	北海道札幌市	1	347606361	
15	北海道函館市	北海道函館市	0	32031925	
16	北海道小樽市	北海道小樽市	0	13845729	

D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
県名	団体名	結合キー	団体区分	表番号	表名称	行番号	行名称	001:決算額	002:臨
北海道	札幌市	北海道札幌市	1	5	収入の状	1	地方税	347606361	
北海道	函館市	北海道函館市	8	5	収入の状	1	地方税	32031925	
北海道	小樽市	北海道小樽市	3	5	収入の状	1	地方税	13845729	
北海道	旭川市	北海道旭川市	8	5	収入の状	1	地方税	40481178	
北海道	室蘭市	北海道室蘭市	4	5	収入の状	1	地方税	13616569	
北海道	釧路市	北海道釧路市	3	5	収入の状	1	地方税	21270591	
北海道	帯広市	北海道帯広市	3	5	収入の状	1	地方税	23153735	
北海道	北見市	北海道北見市	3	5	収入の状	1	地方税	14940353	
北海道	夕張市	北海道夕張市	4	5	収入の状	1	地方税	870855	
北海道	岩見沢市	北海道岩見沢市	4	5	収入の状	1	地方税	8608396	
北海道	網走市	北海道網走市	4	5	収入の状	1	地方税	5044113	

=VLOOKUP(C14 , シート 2!F:L , 7 , 0)