

# 集計前データの統計教育教材化の可能性

吉根勝美\*1

\*1 南山大学経済学部

## Possibility of Using Data before Aggregation as Teaching Material for Statistical Education

Katsumi Yoshine\*1

\*1 Faculty of Economics, Nanzan University

大学生に対する統計教育では、実際のデータを用いて学習者の興味・関心を喚起したい。特に経済学部でしばしば用いられる経済統計の多くは、調査あるいは業務で得られた個々のデータを集計した統計であるが、むしろ、集計前の個々のデータの方が興味・関心を得やすいだろう。集計前の個々のデータがウェブで公開されている場合があるので、これを自動収集して教材化する事例を示し、統計教育教材としての可能性を考えたい。

キーワード: 大学初年次教育, 統計教育, ウェブスクレイピング

### 1. はじめに

大学生に対する統計教育において実際のデータを使用すること“Use real data”の重要性は、アメリカ統計学会による「統計教育における評価と指導のガイドライン」の College Report 2016 で示されている<sup>(1)</sup>。データの“reality”を求めて、例えば、経済学部における統計教育では、行政機関や地方自治体が発表している公的な統計データを使用することが多い。南山大学経済学部の1年次必修科目「データ処理入門」では、愛知県統計年鑑「百貨店・スーパーの事業所数、従業者数及び販売額等」、賃金構造基本統計調査「企業規模別新規学卒者の初任給の推移」等を用いて、表計算ソフトウェア演習のための例題データを作成している。

経済学部の統計教育における“real data”である公的な統計データは、調査あるいは業務で得られた個々のデータを集計した統計であることが多く、学習者にとっては実感しにくいデータである。図1は、実際の表計算演習で使用している例題で、愛知県統計年鑑の最新刊から百貨店の販売額を抽出したものである。学生には縦横集計をさせて、愛知県の百貨店販売額の年間合計の数値を求めさせたのち、その数値の単位を推測させているが、正答率は必ずしも高くない。学生にとっては、1店舗あたりの年間販売額すら想像がつかないのに、愛知県にある百貨店13店舗の合計年間販売額となると、ますます想像できないだろう。

調査統計や業務統計の場合、学生は、集計されたデータよりも、集計される前の個々のデータの方に、より“reality”を感じるだろう。百貨店販売額は、経済産業省が商業動態統計で毎月調査し、経済産業局別、東京特別区・政令指定都市別、都道府県別に集計した結果が公表されている。こうした集計された数字に比べれば、百貨店が回答した調査票に書かれている月ごとの商品販売額の方に、より“reality”が感じられるだろう。しかし、調査票の記載事項が個別に公表されることは、もちろんあり得ない。

	A	B	C	D	E	F	G
1	百貨店販売額 (愛知県、平成29年)						
2		紳士服・洋装	婦人・子供	その他の衣類	身の回り品	飲食料品	その他
3	1月	3325	11560	880	6122	8906	9582
4	2月	1885	7701	526	4356	9388	9081
5	3月	2601	11321	826	5616	9208	12059
6	4月	2587	9220	638	4867	7369	9167
7	5月	2562	9000	1570	5064	7420	9327
8	6月	2322	8158	615	5083	9191	10101
9	7月	2641	9667	840	6011	11632	10939
10	8月	1705	6961	548	4535	7432	9520
11	9月	1991	8600	1250	4728	7643	10234
12	10月	2918	9388	668	5194	7701	9512
13	11月	3186	9587	961	5116	10138	10296
14	12月	3691	10729	664	7317	16904	13763

図1 表計算演習用データの例 (百貨店販売額)

ウェブ公開されている公的な統計データの中には、情報提供を目的とする検索機能を用いて、集計前の個々のデータに1件1件アクセスすることが可能な場合がある。ただし、実際にデータをまとめて収集するには大変手間がかかるので、ウェブスクレイピングの技術が有用である。そこで本稿では、集計前の個々のデータをウェブスクレイピングの技術で自動収集して教材化する2つの事例を示し、統計教育教材としての可能性を考えたい。なお、各事例の開発環境は、Windows 10 Home バージョン 1903 (64ビット) で動作する Spyder 4.0.0 であり、使用言語は Python 3.7.5 である。使用した Python ライブラリは、Requests 2.22.0, BeautifulSoup 4.8.1, Selenium 3.141.0 である。また、ブラウザには Google Chrome 79.0.3945.130 (64ビット) を使用し、対応する Selenium WebDriver は ChromeDriver 79.0.3945.36 である。

## 2. 事例1 (地価公示)

### 2.1 データの説明

国土交通省は、地価公示についてのウェブページ<sup>(2)</sup>で「地価公示にみる地価の状況」を公表している。名古屋圏については、沿線別駅周辺住宅地・商業地の公示価格例、市の住宅地の平均価格等、地域別・市の対前年平均変動率を公表している。図2は「名古屋圏の市の住宅地の平均価格等」であり、例えば、名古屋市千種区について、標準地数 26、平均価格 243,900(円/㎡)、上位の価格 369,000(円/㎡)、下位の価格 158,000(円/㎡)と記載されていて、基本統計量の計算のための題材にしたい。

都道府県	市区町村	標準地数	平均価格	上位の価格	下位の価格
愛知県	名古屋市千種区	26	243,900	369,000	158,000
	東区	19	392,200	880,000	230,000
	北区	19	184,400	222,000	109,000
	西区	17	172,600	278,000	119,000
	甲府区	16	174,300	220,000	127,000
	中区	5	724,400	1,280,000	300,000
	昭和区	12	285,100	880,000	232,000
	瑞穂区	17	241,400	300,000	185,000
	熱田区	13	184,100	200,000	131,000
	甲川区	40	125,700	188,000	82,500
	港区	20	106,500	108,000	86,800
	南区	21	191,200	188,000	94,000
	守山区	38	110,500	184,000	72,300
	緑区	40	148,800	177,000	99,000
	名東区	24	200,100	328,000	117,000
	天白区	28	169,200	239,000	130,000
	岡崎市	72	101,500	158,000	39,700
	一宮市	46	76,900	280,000	39,300
	瀬戸市	38	57,000	87,600	20,000
	半田市	28	76,300	110,000	44,100
	春日井市	49	102,800	180,000	46,500
	津島市	11	59,800	78,800	46,500
	稲沢市	19	71,200	104,000	43,500
	刈谷市	29	137,200	188,000	69,500
	豊田市	58	105,400	188,000	20,000
	愛知県	安城市	22	158,800	188,000
刈谷市		40	62,200	112,000	30,200
北山市		18	69,500	109,000	35,200
常滑市		15	45,000	85,900	27,500
津島市		9	79,700	99,000	47,600
小牧市		25	88,100	112,000	41,800
稲沢市		20	78,000	197,000	35,500
東海市		29	99,800	128,000	68,900
犬伏市		18	121,000	169,000	52,400
知多市		14	79,200	98,400	48,000
愛知県	知立市	14	121,100	159,000	99,800
	厚木市	20	100,100	194,000	78,500
	高浜市	12	62,800	119,000	68,800
	田原市	10	169,300	142,000	84,200
	豊田市	11	108,000	180,000	69,600
	日進市	14	192,500	170,000	99,800
	愛西市	11	54,800	86,400	29,000
	羽海市	27	99,200	107,000	74,500
	北名古屋市	18	101,400	140,000	75,200
	弥富市	11	84,200	82,500	31,800
愛知県	みよし市	9	114,200	147,000	85,800
	赤松市	18	78,800	91,500	64,500
	長久手市	13	149,000	189,000	71,500
	春日市	82	47,200	72,000	20,900
愛知県	岡崎市	89	50,900	85,900	12,800
	いなべ市	7	25,800	40,000	14,100

図2 地価公示で公表されているデータの例

国土交通省は、国土に関する基礎的な情報を GIS データとして整備した「国土数値情報 ダウンロードサービス」を提供しており、地価公示価格も含まれているが、大変複雑なデータ構造のため使いにくい。

一方で、同省は「標準地・基準地検索システム～国土交通省地価公示・都道府県地価調査～」<sup>(3)</sup>を提供しており、地価公示を検索することが可能である。ここで、名古屋市千種区の住宅地の地価公示価格をすべて抽出すれば、前述した基本統計量の計算のための題材における例題データにすることができる。そこで以下では、ウェブスクレイピングにより、実際の地価公示価格を抽出する方法を説明する。

### 2.2 スクレイピングの方法

「標準地・基準地検索システム」で地価を検索する手順は以下の通りである。まず、「検索地域指定(地名入力)」の画面で、愛知県、名古屋市、千種区と入力し「決定」をクリックする。次に、地価の検索条件の設定画面で、対象「地価公示のみ」、用途区分「住宅地」をチェックして「検索」をクリックすると(図3)、検索結果が1ページに20件ずつ表示される。次ページが存在する限り「次へ」をクリックすることを繰り返して地価公示価格を閲覧することができる(図4)。

**検索地域指定(地名入力)**

ご希望の都道府県名、市・郡名、区・町・村名、地名(住居表示)を最大10個までください。

さらに、調査年や価格などの条件を指定して検索ができます。  
検索方法の詳細は <検索方法> を参照してください。

都道府県名	市・郡名	区・町・村名	地名(住居表示)	地名検索
1. 愛知県	名古屋市	千種区		地名検索
2.				地名検索
3.				地名検索
4.				地名検索
5.				地名検索
6.				地名検索
7.				地名検索
8.				地名検索
9.				地名検索
10.				地名検索

決定 リセット

---

**検索条件指定**

ご希望の地価情報、調査年(地価公示: 昭和45年以降 都道府県地価調査: 平成9年以降)「検索」ボタンを押してください。該当する地価情報が表示されます。

<b>対象</b>	<input checked="" type="radio"/> 地価公示のみ <input type="radio"/> 都道府県地価調査のみ <input type="radio"/> 地価公示・都道府県地価調査		
<b>調査年</b>	平成31年	▼	平成31年
	<input checked="" type="checkbox"/> 最新調査年のみ		
	※選択しない場合は、全ての区分が検索対象となります。		
	※都道府県地価調査の林地を検索したい場合は、検索対象地域を都道府県単位にし → 検索対象地域選択に戻る		
<b>用途区分</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 住宅地 <input type="checkbox"/> 宅地見込地 <input type="checkbox"/> 商業地 <input type="checkbox"/> 準工業地 <input type="checkbox"/> 工業地 <input type="checkbox"/> 市街化調整区域内の <input type="checkbox"/> 市街化調整区域内の現況林地(地価公示のみ) <input type="checkbox"/> 林地(都道府県地価調査)		
<b>地価</b>	※選択しない場合は、全ての区分が検索対象となります。 <input type="text"/> 千円/㎡ ~ <input type="text"/> 千円/㎡ (都道府県地価調査の林地の場合は、千円/10a)		

検索 リセット

図3 地価公示価格の検索条件指定画面

## 検索結果表示

検索条件: 【地域】愛知県名古屋千種区 【対象】地価公示 【調査年】平成31年 【用途】

検索結果 26 件中 1 ~ 20 件目を表示中

「詳細を開く」ボタンを押すと、地価情報の詳細情報が表示されます。

### 国土交通省地価公示

標準地番号	千種-1	調査基準日
所在及び地番	愛知県名古屋千種区新西1丁目613番 地図で確認する	
住居表示	新西1-6-20	
価格(円/m <sup>2</sup> )	158,000(円/m <sup>2</sup> )	交通施設、距離
地積(m <sup>2</sup> )	123(m <sup>2</sup> )	形状(開口・奥行き)
利用区分、構造	建物などの敷地、W(木造) 2F	

### 国土交通省地価公示

標準地番号	千種-20	調査基準日
所在及び地番	愛知県名古屋千種区今池3丁目907番1 地図で確認する	
住居表示	今池3-9-9	
価格(円/m <sup>2</sup> )	284,000(円/m <sup>2</sup> )	交通施設、距離
地積(m <sup>2</sup> )	167(m <sup>2</sup> )	形状(開口・奥行き)
利用区分、構造	建物などの敷地、LS(軽鉄貨倉) 2F	

<< 最初へ < 前へ 1 2 次へ > 最後へ >>

図 4 地価公示価格の検索結果表示画面

以上の検索手順をそのままできるように実行する Python プログラムを作成した。ソースプログラムはおよそ 50 行である。検索条件の指定と検索結果のページ送りには selenium を、検索結果表示画面からデータを抽出するには BeautifulSoup を利用した。「所在及び地番」欄に記載されている住所と「価格(円/m<sup>2</sup>)」に記載されている地価を抽出した結果を CSV ファイルに出力して、表計算ソフトウェアで直ちに利用できるようにした(図 5)。これは、実際の地価データによる平均、最小値、最大値を計算するための例題データであるとともに、文字列の一括置換機能((円/m<sup>2</sup>)の削除)やソート機能(価格の昇順、降順)を学ばせる例題にもなっている。

	A	B
1	address	price
2	愛知県名古屋千種区新西1丁目613番	158,000(円/m <sup>2</sup> )
3	愛知県名古屋千種区清山1丁目907番	190,000(円/m <sup>2</sup> )
4	愛知県名古屋千種区南ヶ丘1丁目43番3	188,000(円/m <sup>2</sup> )
5	愛知県名古屋千種区池上町2丁目6番15	232,000(円/m <sup>2</sup> )
6	愛知県名古屋千種区桐林町2丁目37番	348,000(円/m <sup>2</sup> )
7	愛知県名古屋千種区唐山町3丁目16番	312,000(円/m <sup>2</sup> )
8	愛知県名古屋千種区向陽町2丁目11番8外	312,000(円/m <sup>2</sup> )
9	愛知県名古屋千種区城木町2丁目25番	264,000(円/m <sup>2</sup> )
10	愛知県名古屋千種区茶屋が坂1丁目1104番	241,000(円/m <sup>2</sup> )
11	愛知県名古屋千種区光が丘2丁目1215番	180,000(円/m <sup>2</sup> )
12	愛知県名古屋千種区川崎町1丁目16番1	250,000(円/m <sup>2</sup> )
13	愛知県名古屋千種区東山元町5丁目10番4	171,000(円/m <sup>2</sup> )
14	愛知県名古屋千種区新池町4丁目7番	286,000(円/m <sup>2</sup> )
15	愛知県名古屋千種区徳山町1丁目25番	223,000(円/m <sup>2</sup> )
16	愛知県名古屋千種区清住町2丁目38番1	369,000(円/m <sup>2</sup> )
17	愛知県名古屋千種区千代田橋1丁目103番	211,000(円/m <sup>2</sup> )
18	愛知県名古屋千種区豊年町1602番	235,000(円/m <sup>2</sup> )
19	愛知県名古屋千種区千種3丁目2010番外	272,000(円/m <sup>2</sup> )
20	愛知県名古屋千種区東山元町1丁目58番1	200,000(円/m <sup>2</sup> )
21	愛知県名古屋千種区今池3丁目907番1	284,000(円/m <sup>2</sup> )
22	愛知県名古屋千種区京命1丁目810番	171,000(円/m <sup>2</sup> )
23	愛知県名古屋千種区鹿子町5丁目33番	271,000(円/m <sup>2</sup> )
24	愛知県名古屋千種区分谷町6番3外	189,000(円/m <sup>2</sup> )
25	愛知県名古屋千種区桜が丘280番	246,000(円/m <sup>2</sup> )
26	愛知県名古屋千種区神田町2904番	255,000(円/m <sup>2</sup> )
27	愛知県名古屋千種区丸山町2丁目63番3外	283,000(円/m <sup>2</sup> )

図 5 抽出された地価公示価格の一覧

## 3. 事例 2 (求人情報)

### 3.1 データの説明

厚生労働省は、公共職業安定所(ハローワーク)における求人、求職、就職の状況をとりとまとめ、求人倍率などの指標を作成し、一般職業紹介状況<sup>(4)</sup>として毎月公表している。ウェブページではさまざまな数表が公表されているが、図 6 にその一例を示す。

	有効求人		有効求職		倍率	新規求人		新規求職		倍率	就職	対前年増減率	対前年増減率	対前年増減率	対前年増減率	
	数	前年比	数	前年比		数	前年比	数	前年比							
全国平均	2,569,729	8.4	1,844,891	-5.6	1.39	922,586	5.3	442,531	-5.9	2.09	149,686	-5.0	-	33.6	-	16.2
愛知県平均	2,726,327	8.1	1,770,995	-4.8	1.54	947,388	4.8	421,739	-4.7	2.29	142,882	-4.5	-	33.9	-	14.9
名古屋平均	2,725,471	8.1	1,716,557	-3.1	1.65	975,938	0.9	459,089	-4.4	2.45	133,314	-6.5	-	33.5	-	13.7
1月	2,893,472	3.1	1,781,453	-5.2	1.62	1,010,782	3.1	459,085	-4.5	2.25	181,109	-8.0	10.2	39.5	6.3	17.9
2月	2,785,851	4.1	1,867,211	-3.7	1.49	966,323	4.6	544,826	-1.9	1.77	157,731	-4.0	8.4	29.0	5.7	16.3
3月	2,753,348	5.3	1,871,398	-2.6	1.47	962,465	5.5	446,742	-1.3	2.15	153,632	-2.0	8.2	34.4	5.6	16.0
4月	2,729,367	3.7	1,799,382	-3.7	1.52	966,055	0.2	381,829	-9.3	2.53	141,341	-9.4	7.9	37.0	5.2	14.6
5月	2,742,697	4.1	1,722,960	-3.5	1.58	956,726	3.7	371,586	-2.4	2.57	129,656	-4.5	7.5	34.9	4.8	13.6
6月	2,749,257	3.1	1,696,882	-4.0	1.62	975,576	3.4	383,599	-4.9	2.54	121,418	-6.3	7.2	31.7	4.4	12.4
7月	2,730,638	0.4	1,662,893	-5.8	1.64	931,362	-6.6	352,638	-14.9	2.64	123,144	-14.8	7.4	34.9	4.5	13.2
8月	2,838,709	1.4	1,712,073	-3.2	1.66	1,070,360	4.6	427,089	3.0	2.54	140,718	-3.5	8.2	33.3	5.0	13.1
9月	2,824,815	1.4	1,666,623	-2.4	1.69	966,635	2.6	357,488	-2.4	2.70	127,971	-3.9	7.7	35.6	4.5	13.2
10月	2,745,553	0.8	1,585,095	-1.8	1.73	895,219	-5.7	395,018	-7.0	2.89	111,198	-7.3	7.0	36.8	4.1	12.8
11月	2,768,171	0.7	1,616,141	-1.5	1.71	1,058,993	2.6	426,168	-1.4	2.43	105,178	-5.1	6.5	34.2	3.6	9.9
12月	2,857,940	0.6	1,664,145	-1.5	1.72	1,036,945	2.1	415,866	-3.6	2.49	130,040	-5.0	7.8	31.3	4.4	12.5
1月	2,883,401	-0.3	1,736,185	-2.5	1.64	948,673	-6.0	423,219	-7.8	2.24	145,688	-8.5	9.5	39.1	5.7	17.4
2月	2,768,214	-0.4	1,821,629	-2.4	1.52	983,317	-3.0	522,046	-4.2	1.85	145,420	-7.8	8.0	27.9	5.3	15.1
3月	2,696,256	-2.1	1,817,353	-2.9	1.48	938,680	-2.5	417,227	-6.6	2.25	135,994	-11.5	7.5	32.6	5.0	14.5
4月	2,708,378	-1.7	1,772,821	-1.5	1.51	925,624	-4.2	372,963	-2.3	2.48	130,152	-7.9	7.3	34.9	4.9	14.1
5月	2,708,985	-0.5	1,743,906	1.2	1.55	980,223	2.5	365,727	6.5	2.48	129,524	-0.1	7.4	32.7	4.8	13.2
6月	2,679,825	-2.5	1,698,204	0.1	1.58	917,772	-5.9	349,542	-8.9	2.83	108,712	-10.5	6.4	31.1	4.1	11.8
7月	2,695,305	-1.3	1,696,528	2.1	1.59	917,174	-1.5	378,174	7.2	2.43	122,367	-0.6	7.2	32.4	4.5	13.3
8月	2,730,027	-3.8	1,705,665	-0.4	1.60	1,027,758	-4.0	389,973	-7.6	2.64	129,485	-8.0	7.6	33.2	4.7	12.6
9月	2,702,084	-4.3	1,658,507	-0.5	1.63	901,638	-6.7	338,040	-5.4	2.67	115,142	-10.0	6.9	34.1	4.3	12.8
10月	2,696,129	-2.9	1,586,937	0.3	1.68	887,713	2.1	316,030	4.0	2.83	104,984	-5.9	6.6	33.4	3.9	11.8

図 6 一般職業紹介状況で公表されているデータの例

このようなデータは、学習者にマクロ的な視点で観察させるのに必要ではあるが、全国的に集計されたデータに“reality”を感じさせるのは難しい。そこで、本章では、厚生労働省職業安定局が提供する「ハローワークインターネットサービス」<sup>(5)</sup>を用いて、地域の実際の求人情報を抽出する方法を説明する。

### 3.2 スクレイピングの方法

「ハローワークインターネットサービス」のうち「求人情報検索」で、愛知県名古屋千種区での介護、福祉の求人情報を検索する手順は以下の通りである。求人区分では「一般求人」を指定する(フルタイム、パートのチェックは任意)。「就業場所」で愛知県を選び「選択」をクリックし、別画面で名古屋千種区を選択して「決定」をクリックする。希望する職種で「職種を選択」をクリックし、別画面の大分類で「介護、福祉」を選択して「決定」をクリックする(図 7)。最後に「検索」をクリックすると、条件に当てはまる求人情報が 1 ページに 30 件ずつ表示される。次ページが存在する限り「次へ>」をクリックすることを繰り返して求人を見ることが出来る(図 8)。求人 1 件ごとの表示内容の項目数が異なる場合があるので、スクレイピングするときには注意を要する。

図 7 求人情報の検索条件指定画面

図 8 求人情報の検索結果 1 件分の表示例

以上の検索手順をなぞるように実行して、求人区分、雇用形態、賃金（求人種別、賃金形態、賃金額）のデータを抽出して、CSV ファイルを出力する Python プログラムを作成した。ソースプログラムはおよそ 80 行である。このプログラムを 2020 年 2 月 6 日に実行したところ、検索結果は 125 件あった。図 9 には、そのうち最初の 10 件分のデータを示す。この CSV ファイルは、“real data”によるデータ分析の例題であると同時に表計算ソフトの操作演習にも活用できる。例えば、文字列操作で賃金額の下限、上限を取り出したり、フィルター機能を用いて、ある条件に該当するデータを抽出したりするような演習に利用可能である。

	A	B	C	D	E
1	求人区分	雇用形態	求人種別	賃金形態	賃金額
2	フルタイム	正社員	一般	月給	231,250円～289,063円
3	パート	パート労働者	一般	時給	1,200円～2,000円
4	パート	パート労働者	一般	時給	1,400円～1,700円
5	パート	パート労働者	一般	時給	1,250円～1,800円
6	パート	パート労働者	一般	時給	1,000円～1,000円
7	パート	有期雇用派遣パート	一般	時給	1,200円～1,400円
8	フルタイム	正社員	一般	月給	237,100円～250,600円
9	フルタイム	正社員	一般	月給	237,100円～250,600円
10	フルタイム	正社員	一般	月給	246,000円～311,000円
11	フルタイム	正社員	一般	月給	256,000円～385,000円

図 9 抽出された求人情報の一覧（一部）

## 4. おわりに

本稿では、学習者が“reality”をより感じられるデータを教材化することを目的として、ウェブスクレイピングの技術を用いて、地価公示データや求人情報データを収集して、データ分析の授業で利用可能な教材データの作成事例を紹介した。いずれも Python プログラムにより、データの自動収集が可能となった。

ウェブスクレイピングによりデータを自動的に収集するときには、Web サービスの利用規約でスクレイピングが禁止されていないかどうかを確認する必要がある。また、Web サービスに過度な負担をかけないようにする必要がある。今回作成したプログラムでは、待機時間を随時設けている。

政府が全大学生の受講を目指している初級水準の人工知能教育の一環として、表計算ソフトによるデータ分析用のために、実際の商品の購買データなどを実社会から集め、各大学向けに公開する計画があるという新聞報道もある<sup>(6)</sup>。このように、大学生の統計教育における“Use real data”の重要性は変わることないので、同様の事例を積み上げてアーカイブ化し、教材データの共同利用の促進を目指したい。

## 参考文献

- (1) GAISE College Report ASA Revision Committee: “Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education College Report 2016”, <http://www.amstat.org/education/gaise> (2016)
- (2) 国土交通省: “平成 31 年地価公示”, [http://www.mlit.go.jp/totikensangyo/totikensangyo\\_fr4\\_000251.html](http://www.mlit.go.jp/totikensangyo/totikensangyo_fr4_000251.html)
- (3) 国土交通省: “標準地・基準地検索システム～国土交通省地価公示・都道府県地価調査～”, <https://www.land.mlit.go.jp/landPrice/AriaServlet?MOD=0&TYP=0>
- (4) 厚生労働省: “一般職業紹介状況(職業安定業務統計)”, <https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/114-1.html>
- (5) 厚生労働省職業安定局: “ハローワークインターネットサービス”, <https://www.hellowork.mhlw.go.jp/>
- (6) 日本経済新聞: “AI「普段使い」へ教育一政府・大学などモデル案、学生に基礎力 担い手拡大”, 2020 年 2 月 4 日付夕刊 (2020)