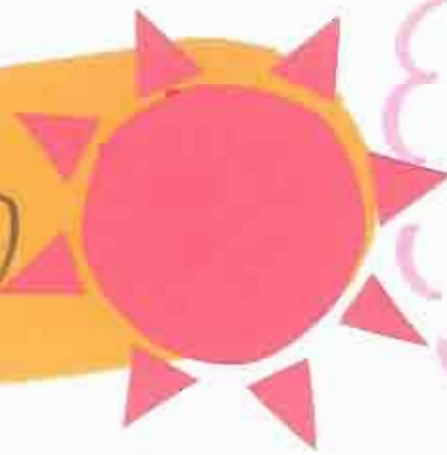


暑〜い夏の



見えない
法則を
見つけ出せ!!

赤丸
ハ〜いおでん!

小学生にもできる統計の話〜



豊島区立
月有小学校
6年1組
志田一太

もくじ

じ

暑い夏の

熱いおでん!

- 1. はじめに 1
- 2. 本当におでんは
売れるのか 2
 - ① 冬のおでん 2
 - ② 夏のおでん 3
- 3. 石炭率 4
 - ① 石炭率は何? 4
 - ② サイコロの石炭率を調べる 5
- 4. 系充言 8
 - ① 系充言は何? 8
 - ② 系充言グラフ 10
 - (1) 棒グラフ 10
 - (2) 積み上げ棒グラフ 11
 - (3) 折れ線系充グラフ 12
 - (4) 複合グラフ 13
 - (5) 円グラフ 15
 - (6) 帯グラフ 16
 - (7) ヒストグラム 17
 - (8) 散布図 18

- 5. おでんの秘密を解明する 20
 - ① おでんの売上を調べる 22
 - ② おでんの売上と調べる
気候の関係を調べる 23
 - (1) おでん売上げと平均気温 24
 - (2) おでん売上げと最低気温 25
 - (3) おでん売上げと最高気温 26
 - (4) おでん売上げと気圧 27
 - (5) おでん売上げと湿度 28
 - (6) おでん売上げと平均風速 29
 - (7) おでん売上げと平均雨量 30
 - (8) おでん売上げと
前月平均気温差 31
- 6. 社会で使われる系充言 33
 - ① データマイニングとは 33
 - ② データマイニングの今と昔 35
- 7. おわりに 37

はじめに

ぼくは、去年の夏益 おどりの帰りに、

コンビニによったらおでんが売られていたことに気がつきました。

外は最高気温が40℃にもなる

日なのに、何でおでんなんて



去年の夏(2015.8.15)

売りはじめたのをどう?と思いました。

一年間ずっと疑問に思っていたので、言明してみよう
と思います!



2. 本当におでんは売れるのか

① 冬のおでん

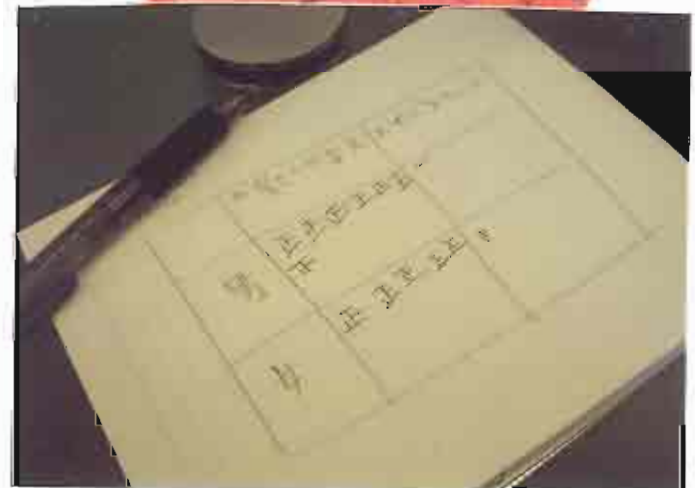
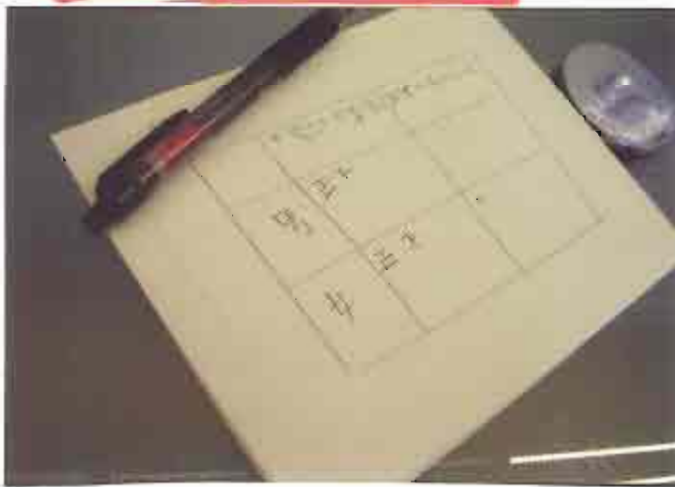
去年の夏、コンビニで、おでんを売りはじめたとき何で夏なのに売りはじめたのかと思いました。ほくほくおでんが売れるのは11月～2月がピークだからです。



どのくらい売れるのか、を今年の1月に調べてみました。調べている間はおでんを食べてました。(2016.1.31)

調査開始

調査終了



調査結果 2016.1.31 16:00~17:00 近所のコンビニ

コンビニ別おでん売場(2016.1.31(16:00~17:00))

	コンビニのおでん	おでんを買った人	おでん率
男	34	1	2.9%
女	25	4	16.0%
合計	59	5	8.5%

思ったほど売れない!!

②夏のおでん

今年、毎週の帰りにコンビニへよっておでんを見てみると……



やっぱり売ってた!!!

2016.8.21



この後40分程まわっていたけれどおでんも買っていかなかった。

夏も売れない! 冬も売れない!

じゃあ、いつ売れるんだ!!!

お父さんに話してみると、コンビニが「作戦もなく売れない商品をおくはずがない」と何かあるはずだから「**破率・系統計を言訳してみな**」と言われました。
破率・系統計、何だ!?

3. 石霍率

① 石霍率、何?

石霍率とは

「あることからが其期待される程度を表す数」
で、つまり

あることからがどれくらい石霍かに起こりうるのか?

割合・率
を
割合・率であらわしたものに、なる。
だから、石霍率と呼ばれている。

大数の法則

ある偶然の起こることを何度も数え続けると、
その結果は本来の石霍率に近づいて行く

たとえばサイコロを6回ふって、 \square が3回出て、
 \square の出る石霍率が $\frac{1}{2}$ (=50%)という訳ではない。
100回、1000回、10000とくり返せば、 $\frac{1}{6}$ (=16.7%)に
近づいて行く

②サイコロの石割率を調べる。

サイコロの目の出る石割率は本当に $\frac{1}{6}$ (16.7%)か?!

サイコロを1000回投げて石割が如ます。(20回ごとにセトを50セト)

セト	サイコロの目																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	1	2	1	5	2	1	2	6	4	2	4	1	1	5	6	4	5	3	2	6	
2	6	6	5	3	3	1	2	2	6	4	2	1	6	5	3	5	3	1	4	4	
3	3	5	1	1	5	2	1	6	4	3	2	3	1	1	6	3	2	5	3	4	
4	4	5	6	1	1	4	3	6	1	5	5	5	4	5	4	2	5	5	5	4	
5	5	5	3	4	5	3	4	3	5	3	6	1	5	1	4	4	1	6	5	3	100回
6	4	4	3	5	2	5	5	3	2	5	4	2	6	4	4	4	3	1	2	6	
7	1	1	1	1	1	2	5	2	5	1	1	2	1	1	6	2	1	1	5	5	
8	6	3	4	2	2	5	6	5	3	1	2	2	1	1	3	6	4	3	5	6	
9	2	2	4	6	2	1	5	4	3	6	5	4	2	1	5	6	6	5	1	1	200回
10	3	3	1	4	2	3	4	3	4	4	5	5	3	1	5	2	1	5	3	3	
11	3	2	3	4	1	1	3	4	5	3	1	5	5	2	4	1	6	3	5	6	
12	6	1	6	3	2	1	3	1	2	5	1	4	1	3	4	6	2	1	6	4	
13	2	5	3	5	4	4	1	6	1	1	5	5	5	1	3	3	2	2	1	4	
14	4	5	3	2	3	2	4	2	3	4	3	5	1	5	6	4	6	6	2	4	300回
15	2	3	2	6	2	2	4	1	4	6	1	4	4	6	5	6	2	6	2	2	
16	3	3	3	4	6	2	2	1	4	3	2	3	5	2	5	2	5	1	1	1	
17	5	4	4	6	1	3	4	6	3	3	2	6	5	1	2	1	6	4	5	3	
18	4	2	2	6	4	6	6	1	4	3	4	1	3	1	1	4	2	2	6	2	
19	4	5	1	3	1	6	3	2	1	2	4	5	3	1	4	3	1	2	2	2	400回
20	6	4	4	6	5	1	4	2	1	1	3	6	6	5	1	3	6	3	2	3	
21	1	1	3	5	5	4	2	3	1	6	1	1	5	5	3	1	6	5	2	2	
22	1	5	4	5	4	2	2	2	1	6	6	4	2	4	5	4	2	2	1	6	
23	5	6	5	3	3	6	3	5	5	5	5	2	5	1	6	4	2	1	1	6	
24	5	1	1	4	6	5	3	5	3	3	1	6	2	5	5	1	1	2	4	4	500回
25	1	3	3	2	2	6	1	5	6	1	3	3	6	2	4	6	5	1	6	3	
26	4	6	5	3	5	6	1	5	4	3	1	2	1	1	6	4	1	2	1	5	
27	3	6	3	6	5	4	4	3	5	6	4	2	2	3	4	4	2	4	7	1	
28	6	5	3	3	1	4	6	1	3	6	5	1	5	1	4	4	5	5	6	1	
29	1	3	2	1	3	5	3	6	3	5	2	4	3	4	5	4	2	1	1	2	
30	5	5	5	4	4	5	1	2	3	5	2	5	1	6	1	6	6	2	4	5	600回
31	1	5	5	1	6	6	5	6	2	1	4	1	1	5	6	1	6	2	6	3	
32	1	2	5	4	6	6	6	5	2	5	3	6	2	1	1	3	1	6	3	1	
33	6	5	6	5	3	1	1	3	6	1	3	5	6	5	2	4	1	4	1	1	
34	4	4	4	2	3	1	5	3	1	1	5	4	6	4	5	4	1	1	1	4	
35	4	1	5	5	5	2	2	5	4	2	1	2	4	5	5	6	6	6	5	1	700回
36	1	3	4	2	6	6	1	6	6	3	1	2	3	6	3	6	1	5	3	1	
37	3	1	4	6	1	5	4	1	3	5	1	3	6	1	2	2	5	1	6	8	
38	6	2	5	3	4	4	2	6	1	3	6	1	1	2	1	5	1	5	3	3	
39	2	4	4	2	3	5	1	6	1	3	2	5	2	5	3	1	1	1	1	2	
40	3	5	2	4	6	3	6	6	1	3	6	5	5	6	6	6	1	5	6	5	800回
41	3	3	5	6	2	3	6	1	3	5	3	1	5	3	6	1	1	1	1	1	
42	4	4	6	3	1	4	5	1	1	4	6	1	2	2	2	1	2	3	6	1	
43	5	5	6	6	4	3	3	5	1	5	2	1	3	4	1	1	1	1	4	1	
44	4	3	6	2	1	4	2	5	4	4	6	6	2	5	3	2	1	1	4	1	
45	2	6	6	4	1	3	3	6	5	2	6	6	2	6	4	1	6	6	4	5	900回
46	5	2	2	1	6	4	2	6	2	2	1	5	3	2	1	6	2	1	1	1	
47	2	5	3	5	6	5	2	3	4	3	5	4	5	3	1	6	1	5	5	6	
48	5	1	1	1	1	1	4	5	2	6	4	3	3	1	2	6	3	3	4	4	
49	4	4	4	3	3	6	1	3	2	3	5	1	1	3	4	5	3	5	6	2	
50	2	4	4	1	2	6	5	1	2	6	2	3	3	6	4	3	6	5	6	1	1000回

サイコロを1000回も投げるといろいろな偶然がおこります。

何でも言己録室

同じ目連続発表記録

- 連続発表5回 ----- 1回
- 連続発表4回 ----- 3回
- 連続発表3回 ----- 20回

4か"5回連続発表!

3回くらいはたしせんある

ストレート記録

- ストレート4回 ---- 1回
- ストレート3回 ---- 13回
- 逆ストレート4回 ---- 1回
- 逆ストレート3回 ---- 11回



セット内最多出現回数

20投中 8回出現 -----

4セット目の「5」
35セット目の「5」 39セット目の「5」

セット内最小出現回数

20投中 0回 -----

5セット目の「5」、7セット目の「5」
10セット目の「6」、18セット目の「5」
28セット目の「2」、35セット目の「5」
36セット目の「4」、40セット目の「5」
41セット目の「4」

合計最多、最少出現回数

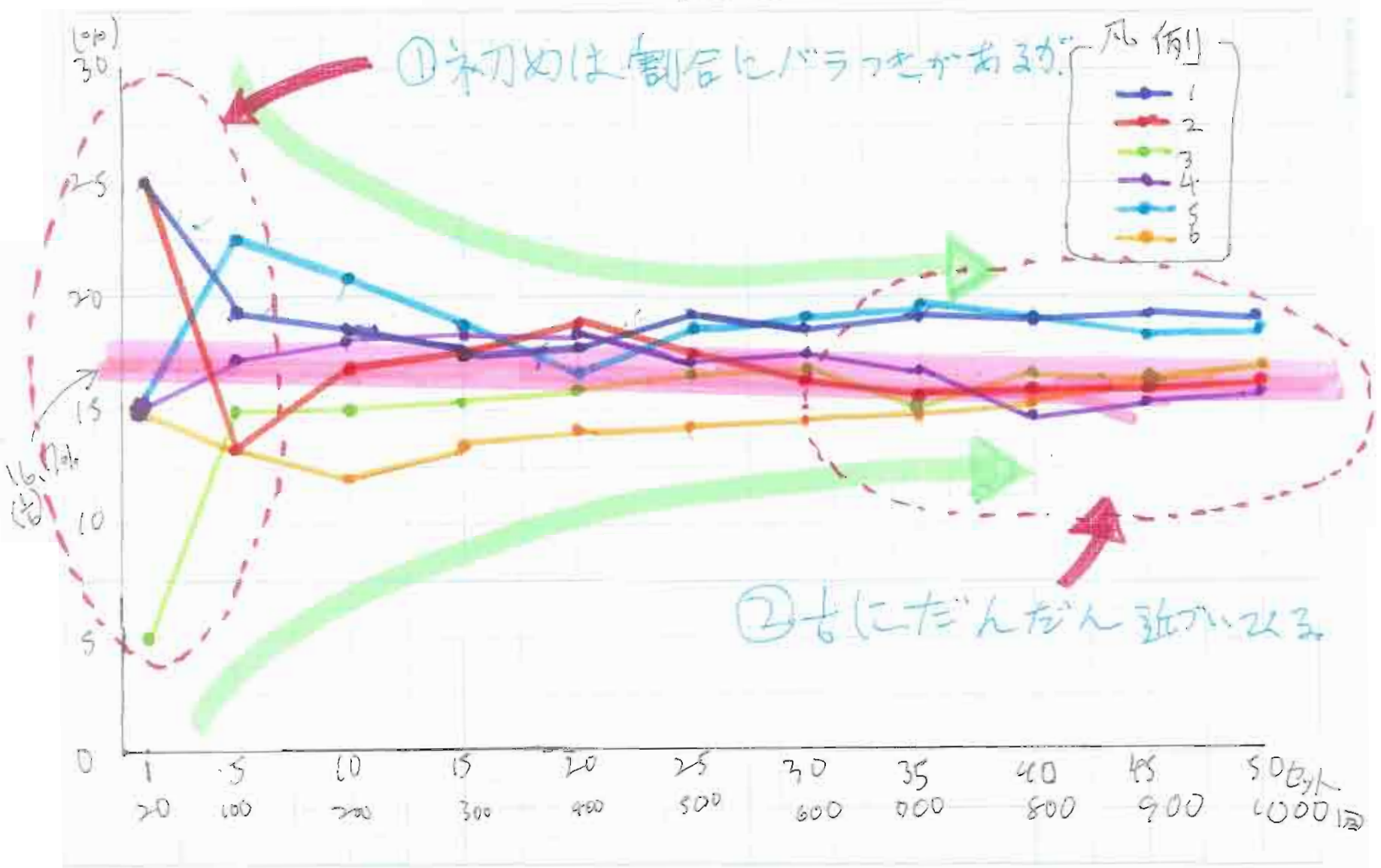
最多目 1000投中 186回出現
最少目 1000投中 154回出現

サイコロの出た目の数と割合(%)

サイコロ	出現回数(回)						合計
	1	2	3	4	5	6	
1	5	5	1	3	3	3	20
5	19	17	15	17	23	13	100
10	36	33	30	35	42	24	200
15	52	52	46	55	56	39	300
20	70	73	65	72	67	53	400
25	91	87	82	83	89	68	500
30	109	98	99	101	110	83	600
35	132	109	108	114	135	102	700
40	152	124	126	127	153	124	800
45	170	140	141	137	166	146	900
50	180	156	161	154	182	161	1000

出現割合(%)					
1	2	3	4	5	6
25.0	25.0	5.0	15.0	15.0	15.0
19.0	13.0	15.0	17.0	23.0	13.0
18.0	16.5	15.0	17.5	21.0	12.0
17.3	17.3	15.3	18.3	18.7	13.0
17.5	18.3	16.3	18.0	16.8	13.3
18.2	17.4	16.4	16.6	17.8	13.6
18.2	16.3	16.5	16.8	18.3	13.8
18.9	15.6	15.4	16.3	19.3	14.6
19.0	15.5	15.8	15.1	19.1	15.5
18.9	15.6	15.1	15.2	18.4	16.2
18.6	15.6	16.1	15.4	18.2	16.1

出た目の割合(%)



ほくが使ったサイコロは
1と5が出やすかった!

4. 統計

① 統計、何?

統計
統計 ^す べて ^は 計 ^る

わたしたちは、みまわりの集団やものごとのしくみ、土地や社会のことなど、全体の特徴を知るために

- 観察したり
- 調査したり
- 実験したり

してデータを集めて元のデータを整理したり

分析したりして全体の姿や構造を探る、これを

このような活動を「統計的な活動」といい

全体の特徴を表す数字を統計といったり

その数字をグラフにしたものを「統計グラフ」と言ったりします。

統計や統計グラフを使うと、疑問に思っていることや問題が解決したり、将来の予測ができます。

選挙と統計



夏休み中に東京都知事選がありました。

夜8:00から開票なのに、8:00には当選確実が出ました。

全て開票してなくても統計で分かるそうです。

数学者の松山仁先生がテレビで統計について話していたのを聞いた事があります。

統計とはみぞれの味見と同じだそうです。みぞれは全部を食ってみても小さい皿になら、とだけ取って味見するたけでなく、全体がわかる。これが統計だそうです。

ナイチンゲールは統計学者!?

「近代看護教育生みの親」として有名なナイチンゲールは、イギリス軍の戦死者、傷病者に関するデータを分析し、病院内の衛生状況を改善することで、傷病者の死亡率を劇的に引き下げました。

総務省統計局 H21



彼女が開発した「鶏のとさか」と呼ばれる円グラフの一種

② 統計グラフ

難しいことは分かっても、
グラフにすると分かりやすい!

統計グラフについて調べてました。

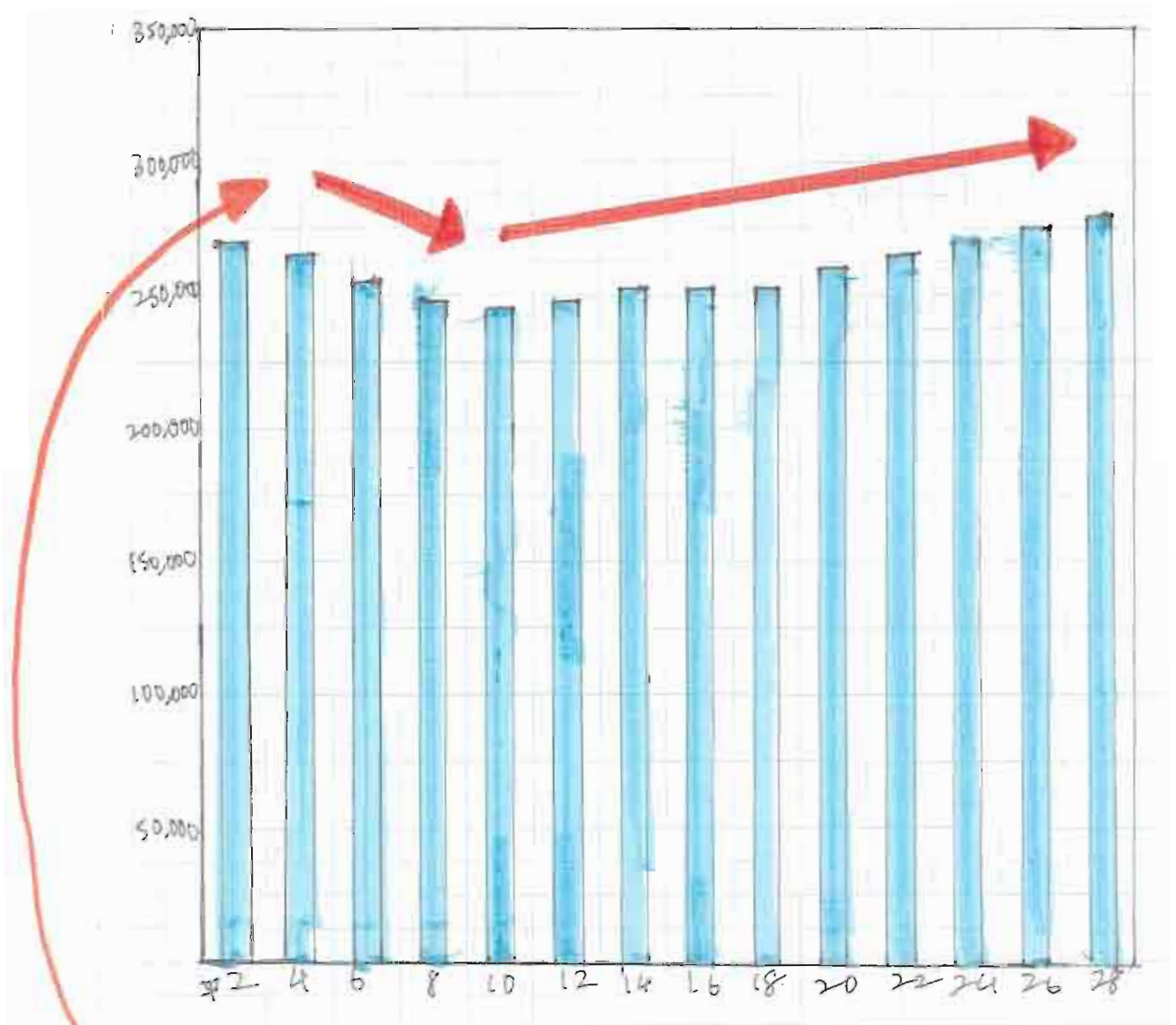
(1) 棒グラフ

特徴

棒の長さで大小がわかり、量のちがいがわかりやすい。

年	人口	
	総数 A+B(人)	増減(人)
50	306,889	▲ 6,158
55	282,850	▲ 4,712
60	273,769	▲ 103
61	273,956	187
62	273,294	▲ 662
63	271,864	▲ 1,430
64	270,965	▲ 899
平2	266,126	▲ 4,839
3	263,342	▲ 2,784
4	261,354	▲ 1,986
5	259,253	▲ 2,101
6	254,564	▲ 4,689
7	251,353	▲ 3,211
8	249,043	▲ 2,310
9	246,505	▲ 2,538
10	247,216	711
11	247,339	123
12	248,483	1,144
13	250,743	2,260
14	252,177	1,434
15	253,461	1,284
16	252,874	▲ 587
17	250,967	▲ 1,907
18	251,963	996
19	255,444	3,481
20	258,470	3,026
21	260,625	2,155
22	263,212	2,587
23	265,897	2,685
24	267,623	1,726
25	268,959	1,336
26	271,643	2,684
27	275,507	3,864
28	280,639	5,132

豊島区の人ロ



豊島区HP
としまの統計

言われてること

平成2～8年にかけて入っている。
平成9～28年にかけて入っている。

(2) 積み上げ棒グラフ

特徴

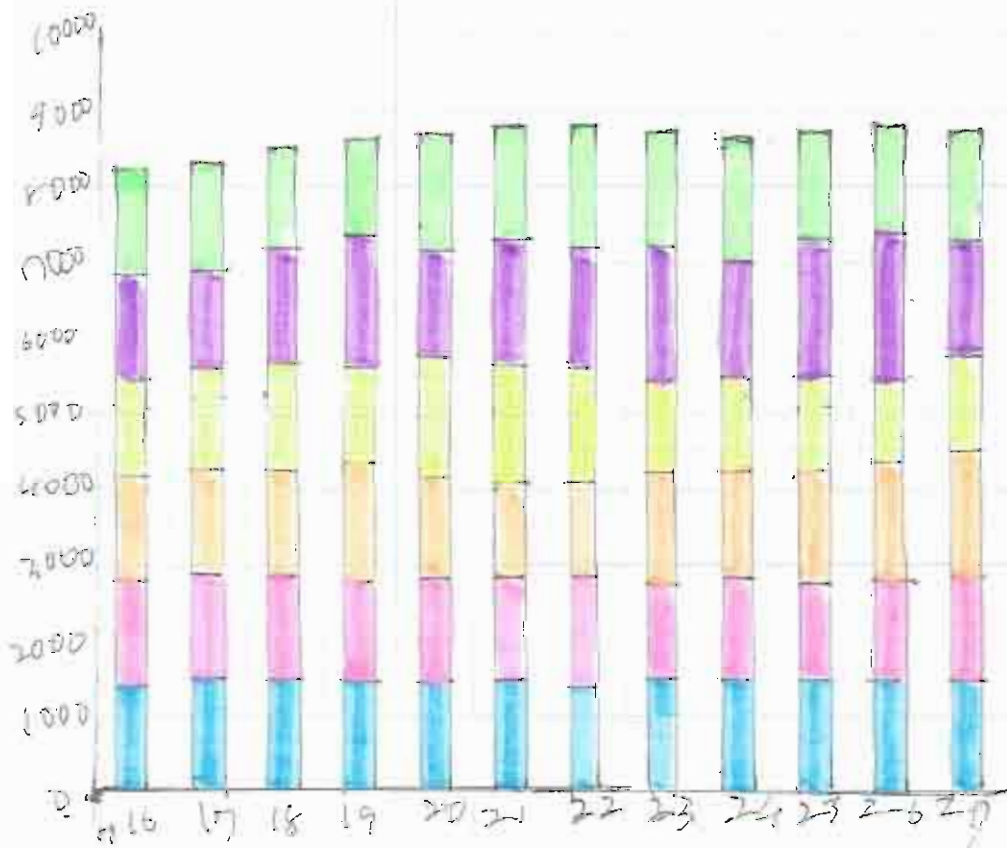
棒グラフよりも多くの要素を示すことができる。

小学校 学年別児童数の推移

年次	1学年	2学年	3学年	4学年	5学年	6学年	全学年
H16	1,352	1,414	1,354	1,390	1,363	1,377	8,250
H17	1,451	1,349	1,404	1,361	1,393	1,362	8,320
H18	1,441	1,452	1,360	1,420	1,383	1,395	8,451
H19	1,423	1,444	1,444	1,374	1,426	1,397	8,508
H20	1,464	1,409	1,436	1,446	1,375	1,432	8,562
H21	1,440	1,465	1,409	1,443	1,450	1,401	8,608
H22	1,406	1,450	1,464	1,409	1,458	1,446	8,633
H23	1,378	1,388	1,448	1,462	1,426	1,457	8,559
H24	1,387	1,369	1,381	1,439	1,456	1,427	8,459
H25	1,468	1,399	1,374	1,389	1,441	1,468	8,539
H26	1,506	1,461	1,399	1,365	1,401	1,457	8,589
H27	1,537	1,503	1,472	1,406	1,368	1,412	8,698

豊島区HP
としまの統計

小学校 学年別児童数の推移



読みとれること

各学年の比率
合計人数に
大きな変化は
ない。



凡例

1学年 2学年 3学年 4学年 5学年 6学年

(3) 折れ線グラフ

特徴

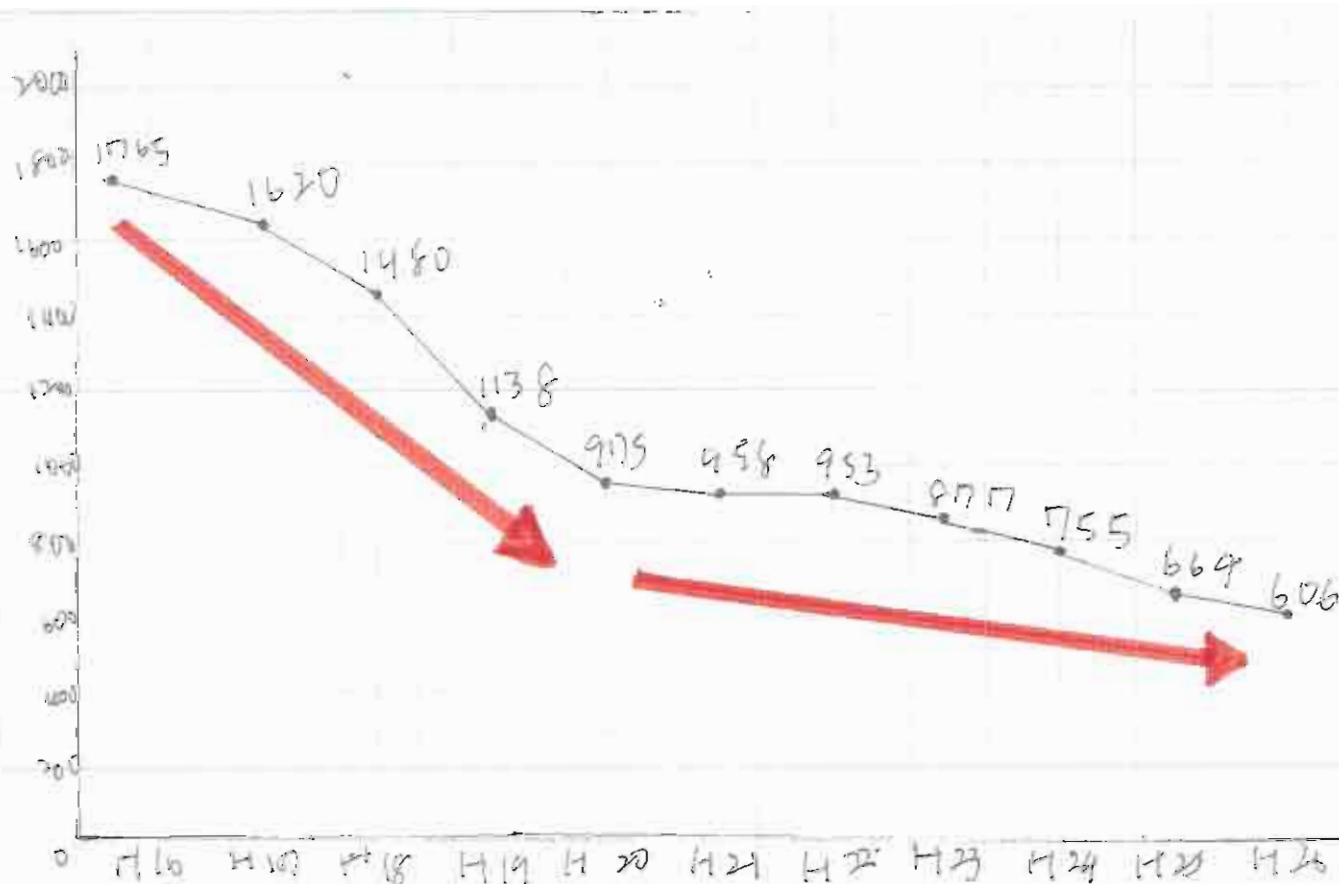
一定期間内に数値がどのように変化したか「か」分かる

豊島区内の交通事故の件数

年	区内総数 交通事故件数	東陽警察署			池袋警察署			目白警察署		
		件数	死者	負傷者	件数	死者	負傷者	件数	死者	負傷者
H16	1,765	454	2	493	615	3	677	695	0	770
H17	1,620	396	4	432	549	0	625	677	3	756
H18	1,480	350	0	379	506	4	570	625	0	702
H19	1,138	297	1	330	388	0	419	450	3	507
H20	975	240	1	251	376	0	404	357	0	400
H21	958	187	1	205	348	0	370	423	0	465
H22	953	199	4	207	341	1	369	413	2	454
H23	877	212	0	234	340	0	380	324	1	351
H24	755	180	1	203	296	1	314	277	2	304
H25	664	161	2	178	223	1	248	278	0	316
H26	606	135	1	149	223	1	260	249	1	281

豊島区HP
よしまの統計ページ

豊島区内の交通事故の件数



読みとれたこと

全体的に減少
して平成16年
～平成20年ほど
大きくなって
いる。

(4) 複合グラフ

特徴

棒グラフと折れ線グラフが同じ図の上に書かれていて、二つの情報の関係を見ることが出来る。

豊島区の人口と世帯数

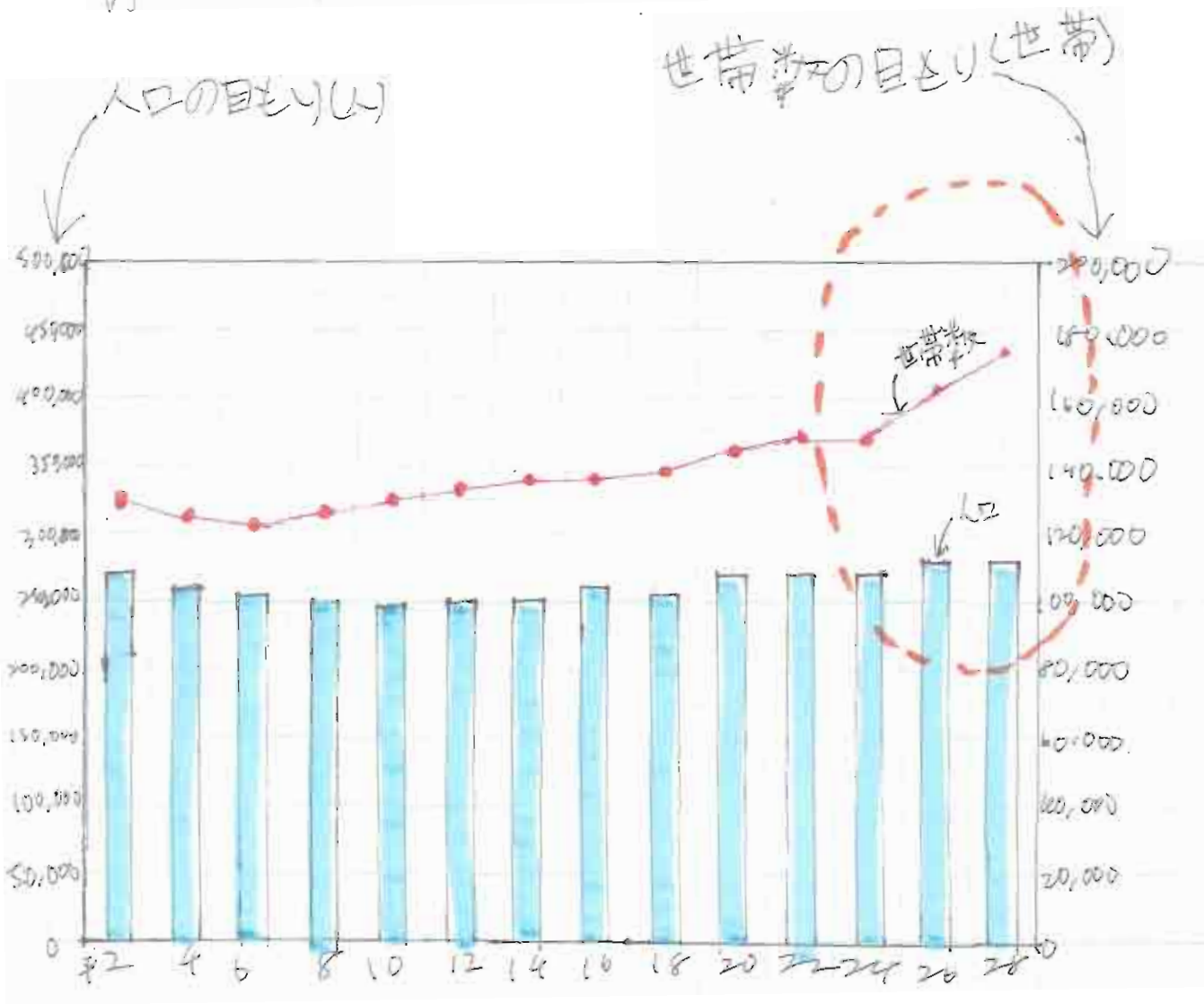
年	人口		住民基本台帳						外国人登録		
	総数 A+B (人)	増減 (人)	世帯数	世帯数増減	住民登録人口 A	登録人口増減	男	女	世帯人員	登録者数 B	増減 (人)
50	306,889	▲ 6,158	133,184	▲ 1,483	303,399	▲ 6,124	150,389	153,010	2.28	3,500	▲ 34
55	282,850	▲ 4,712	126,262	▲ 1,843	279,094	▲ 4,846	138,012	141,082	2.21	3,756	134
60	273,769	▲ 103	126,231	603	268,042	▲ 781	133,139	134,903	2.12	5,727	678
61	273,956	187	126,983	752	267,354	▲ 688	132,663	134,691	2.11	6,602	875
62	273,294	▲ 662	127,444	461	265,177	▲ 2,177	131,854	133,323	2.08	8,117	1,515
63	271,864	▲ 1,430	127,052	▲ 392	261,778	▲ 3,399	130,376	131,402	2.06	10,086	1,969
64	270,965	▲ 899	124,829	▲ 2,223	256,311	▲ 5,467	127,553	128,758	2.05	14,654	4,568
72	266,126	▲ 4,839	123,575	▲ 1,254	251,969	▲ 4,342	125,238	126,731	2.04	14,157	▲ 497
3	263,342	▲ 2,784	123,727	152	249,430	▲ 2,539	123,962	125,468	2.02	13,912	▲ 245
4	261,354	▲ 1,988	123,134	▲ 593	245,923	▲ 3,507	121,987	123,936	2.00	15,431	1,519
5	259,253	▲ 2,101	122,965	▲ 169	242,953	▲ 2,970	120,628	122,325	1.98	16,300	869
6	254,564	▲ 4,689	121,941	▲ 1,024	239,178	▲ 3,775	118,795	120,383	1.96	15,386	▲ 914
7	251,353	▲ 3,211	121,304	▲ 637	236,009	▲ 3,169	117,244	118,765	1.95	15,344	▲ 42
8	249,043	▲ 2,310	121,875	571	234,465	▲ 1,544	116,639	117,826	1.92	14,578	▲ 766
9	246,505	▲ 2,538	122,452	577	232,763	▲ 1,702	115,909	116,854	1.90	13,742	▲ 836
10	247,216	711	124,151	1,699	233,865	1,102	116,701	117,164	1.88	13,351	▲ 391
11	247,339	123	125,533	1,382	233,887	22	116,940	116,947	1.86	13,452	101
12	248,483	1,144	127,287	1,754	234,638	751	117,294	117,344	1.84	13,845	393
13	250,743	2,260	129,585	2,298	235,962	1,324	118,406	117,556	1.82	14,781	936
14	252,177	1,434	131,290	1,705	236,357	395	118,665	117,692	1.80	15,820	1,039
15	253,461	1,284	132,861	1,571	237,097	740	119,080	118,017	1.78	16,364	544
16	252,874	▲ 587	133,393	532	236,041	▲ 1,056	118,682	117,359	1.77	16,833	469
17	250,967	▲ 1,907	133,806	413	235,357	▲ 684	118,187	117,170	1.76	15,610	▲ 1,223
18	251,963	996	135,639	1,833	236,657	1,300	119,027	117,630	1.74	15,306	▲ 304
19	255,444	3,481	138,799	3,160	240,275	3,618	120,849	119,426	1.73	15,169	▲ 137
20	258,470	3,026	141,300	2,501	242,557	2,282	121,959	120,598	1.72	15,913	744
21	260,625	2,155	142,704	1,404	243,462	905	122,699	120,763	1.71	17,163	1,250
22	263,212	2,587	144,007	1,303	244,637	1,175	123,456	121,181	1.70	18,575	1,412
23	265,897	2,685	145,232	1,225	246,029	1,392	124,171	121,858	1.69	19,868	1,293
24	267,623	1,726	146,626	1,394	248,299	2,270	125,122	123,177	1.69	19,324	▲ 544
25	268,959	1,336	161,197	14,571	249,894	1,595	135,133	133,826	1.67	19,065	▲ 259
26	271,643	2,684	163,481	2,284	252,110	2,216	136,544	135,099	1.66	19,533	468
27	275,507	3,864	166,782	3,301	253,891	1,781	138,907	136,600	1.65	21,616	2,083
28	280,639	5,132	171,810	4,828	256,099	2,208	141,768	138,871	1.64	24,540	2,924

豊島区HP

としまの未来設計より

赤い折れ線系がグラフ→世帯数

青い棒がグラフ→人口



読みとれること

24年~28年にかけて、世帯数は示しているが人口はあまり示していない。
 このことから、少人数の世帯が増え、
 大人数の世帯が減ったことが読みとれる。

(5) 円グラフ

特徴

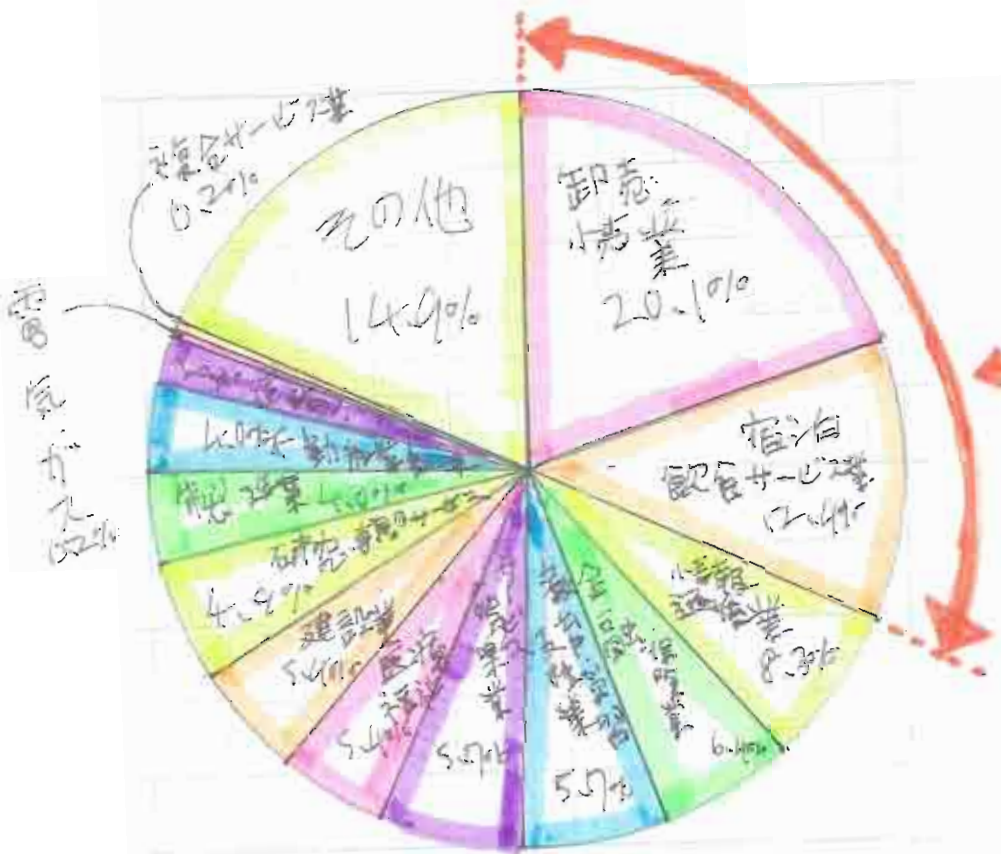
割合のみを表していて割合が「分かりやすい」

東京都の産業別従業員数

	従業員数	
卸売業、小売業	50,736	20.1%
宿泊業、飲食サービス業	31,430	12.4%
情報通信業	21,056	8.3%
金融業、保険業	16,138	6.4%
教育、学習支援業	14,436	5.7%
生活関連サービス業、娯楽業	14,394	5.5%
医療・福祉	13,752	5.4%
建設業	13,734	5.4%
学術研究・専門技術サービス業	12,351	4.9%
製造業	10,236	4.0%
不動産業、物品賃貸業	10,133	4.0%
運輸業、郵便業	5,784	2.3%
電気・ガス・熱供給・水道業	534	0.2%
複合サービス事業	447	0.2%
鉱業、採石業、砂利採取業	0	0.0%
その他	37,618	14.9%

まず「従業員数の合計」を
たして、それぞれの産業の
割合(%)をたします。

合計 252,779
東京都の総数に



比率の高いものが書い
てきます(「その他」は比率が高
くても最後に書く)。

読みかた

卸売業、小売業と宿泊業、サ
ービス業を「全体の半分を占める」

(6) 帯グラフ

特徴

全体に対する割合や、たがいの関係を見ることが出来る。
円グラフが1つしか表示できない、割合を複数同時に与えられる。

豊島区の人口構成

年次	人口			割合		
	年少人口 (0~14歳)	生産年齢人口 (15~64歳)	老年人口 (65歳以上)	年少人口 (0~14歳)	生産年齢人口 (15~64歳)	老年人口 (65歳以上)
50年	54,447	227,192	21,760	17.9%	74.9%	7.2%
51年	53,337	223,001	22,616	17.8%	74.6%	7.6%
56年	44,976	203,028	26,413	16.4%	74.0%	9.6%
61年	38,060	199,625	29,669	14.2%	74.7%	11.1%
3年	28,754	187,160	33,516	11.5%	75.0%	13.4%
8年	23,093	173,034	38,338	9.8%	73.8%	16.4%
13年	21,005	171,397	43,560	8.9%	72.6%	18.5%
18年	19,746	170,037	46,874	8.3%	71.8%	19.8%
23年	21,252	173,616	51,161	8.6%	70.6%	20.8%
28年	24,294	199,183	57,162	8.7%	71.0%	20.4%

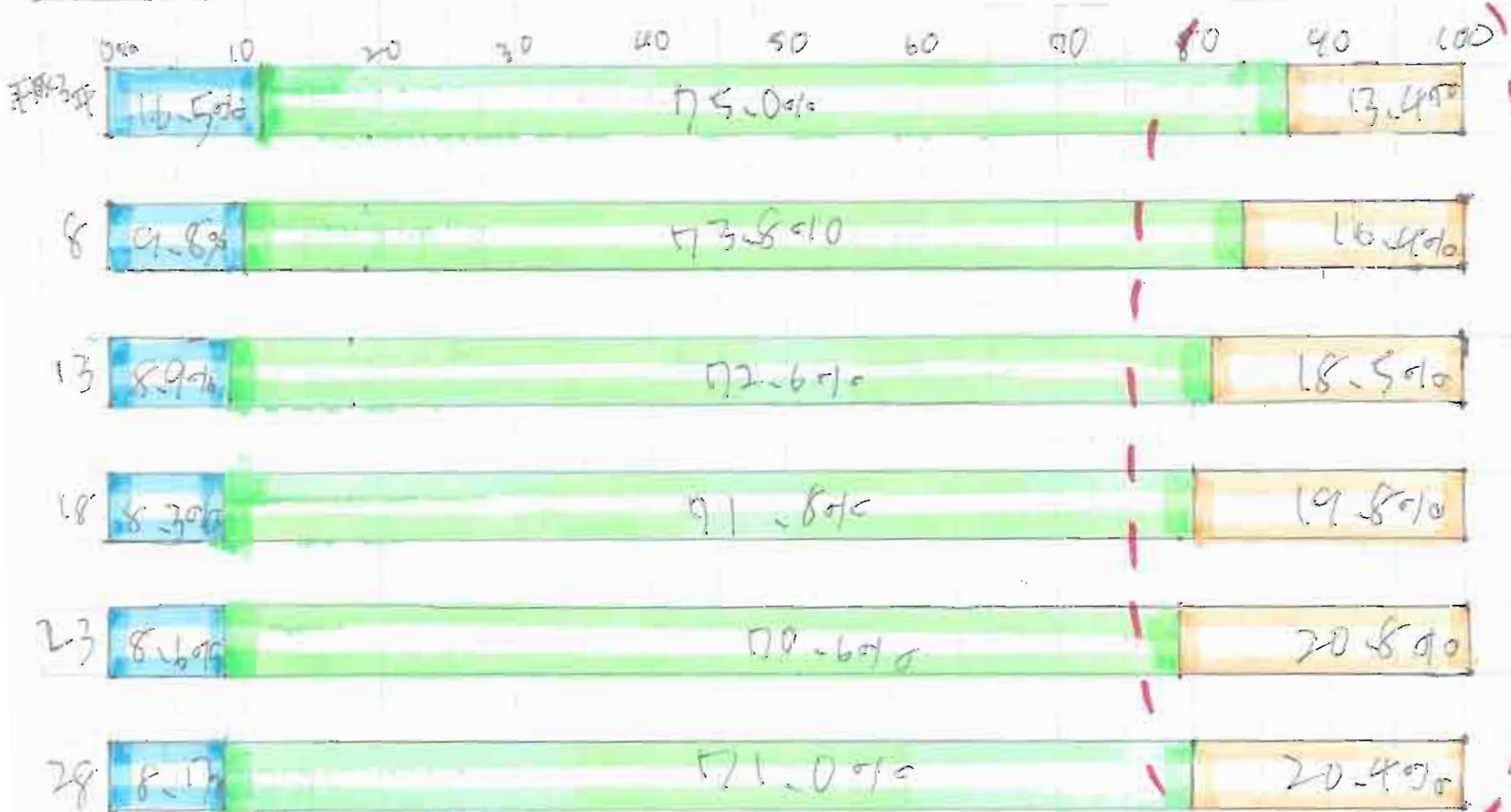
読みとれること

23年まで65歳以上の人がふえてきている。

豊島区も高れい化がすすんできている。

豊島区HP
よしの統計

豊島区の人口構成



年少人口

0~14歳

15~64歳

65歳以上

(カ) ヒストグラム

特徴

分布のようすを示しているグラフ

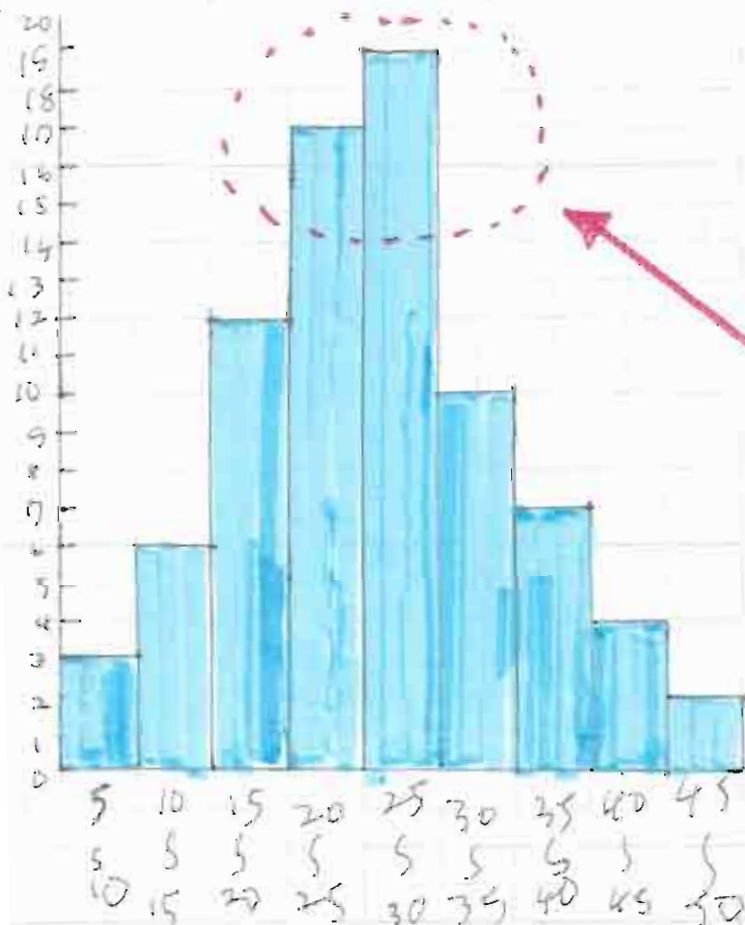
例、クラスのソフトボール投げの結果

記録	人数
5 m 以上 ~ 10 m 未満	3
10 ~ 15	6
15 ~ 20	12
20 ~ 25	17
25 ~ 30	19
30 ~ 35	10
35 ~ 40	7
40 ~ 45	4
45 ~ 50	2

区間を区切り、その区間に入る人数をかきえる。

表とグラフの 違い

例、クラスのソフトボール投げの結果



グラフにすると分布が分かりやすい。

読みとれること

25~30のあたりがたまたま山の上になっていることから、25~30くらいがだいたい平均になることがわかる。

(8) 散布図

特徴

2つの数値のあいだに「関係があるかを見やすく」

東京23区の人口と総収

区名	区民税収入(千円)	人口(人)
千代田	11,328,713	52,284
中央	19,224,952	128,628
港	55,218,876	231,538
新宿	35,138,175	321,172
文京	27,384,736	201,257
台東	15,502,273	185,368
墨田	18,633,469	252,018
江東	40,588,993	480,271
品川	38,286,505	366,584
目黒	36,761,481	264,811
大田	62,017,587	696,734
世田谷	103,781,876	860,749
渋谷	39,206,073	212,061
中野	28,132,740	311,256
杉並	56,295,868	540,021
豊島	25,486,393	268,959
北	23,639,197	333,132
荒川	13,791,528	206,457
板橋	38,256,326	537,375
練馬	57,387,496	709,262
足立	38,466,318	669,143
葛飾	27,701,294	447,170
江戸川	44,415,174	675,325
23区計	856,646,043	8,951,575

数字だけだと

総収と人口の関係がわかりづらい

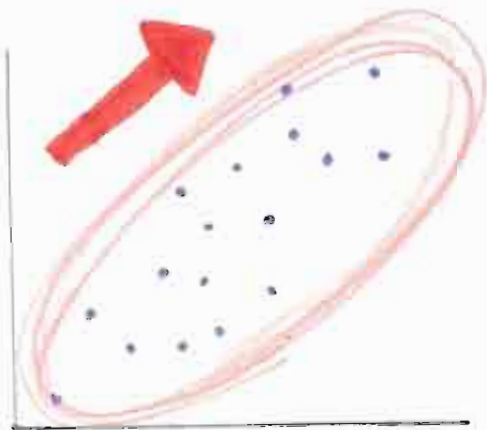
ポイント

たて軸よこ軸に
それぞれ総収、人口をとり
各区にあたる所に点をうつ

できた図の形により

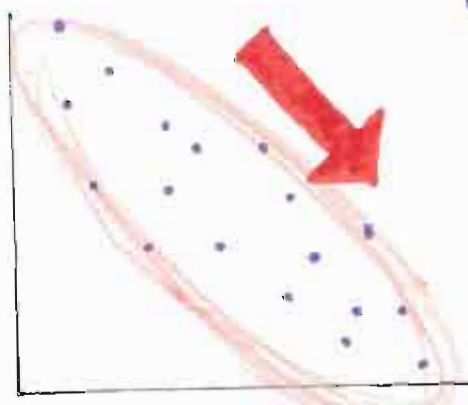
次のようなことがわかります

豊島区HPとしまの統計より



どちらかがふえると
もう一方もふえる関係。

正の相関



どちらかがふると
もう一方はへる関係。

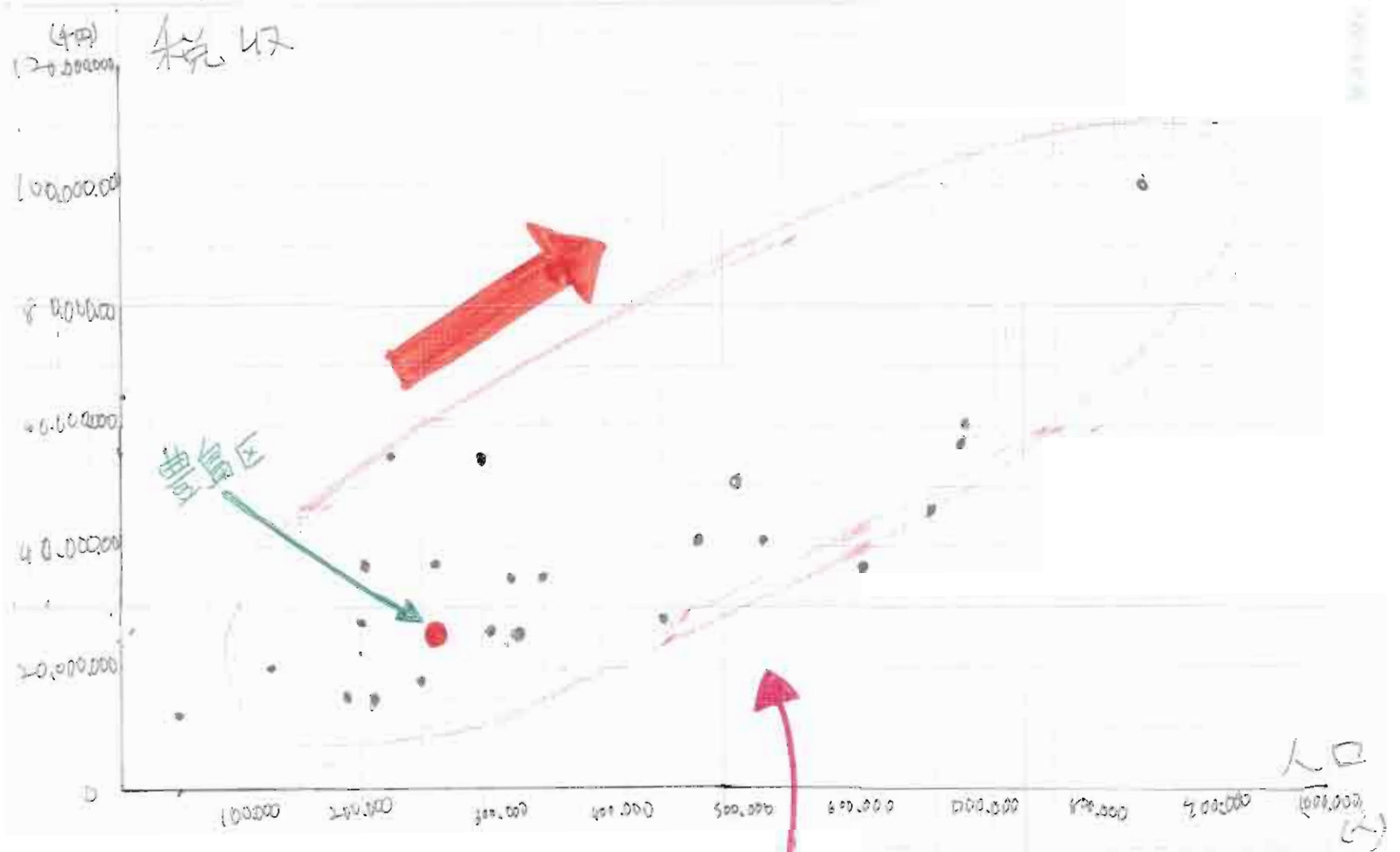
負の相関



関係がない。

相関がない。

各区の税金と人口の関係



注意みされること

税金と人口の間には、どちらかがよえればもうすもよえる正の相関がある。

これを使えばおど人の秘密が
解明できるかも!?

5. おでんの秘密を 解明する

どうおでんの売れ方の関係を調べようと考えていたら、
以前気象科学館に行った時、おでんの売れ方は気候に関係がある
と気象予報士の人に聞いたのを思い出しました。
おでんの売れ方も気候と関係があるはずなので……

気候との関係を調べてみよう!!



4年生の時です

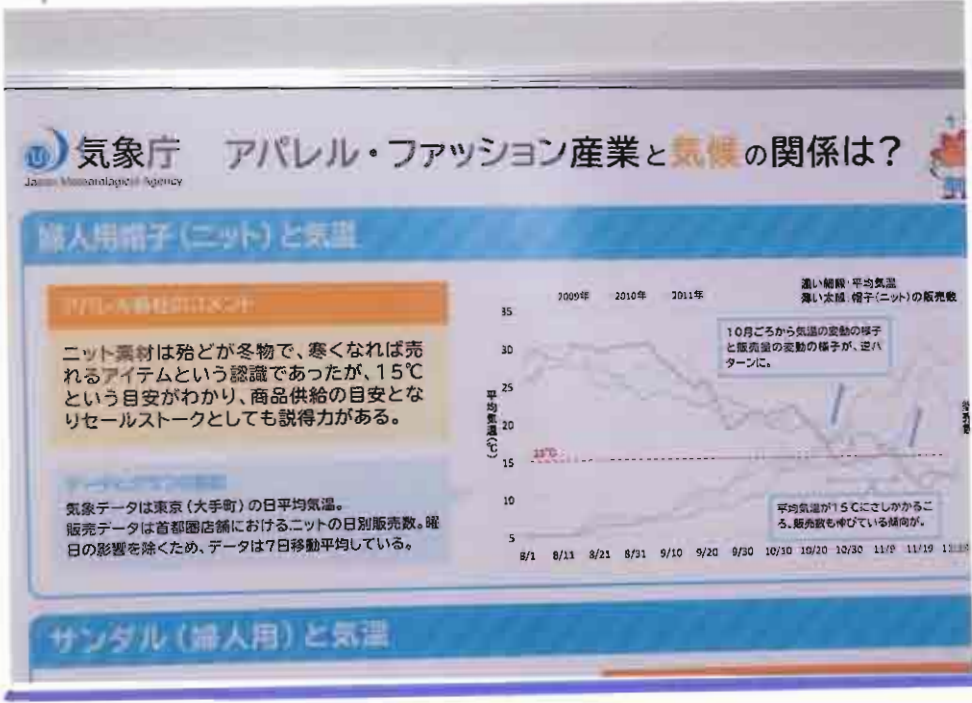


2015.1.17
気象科学館見学

気象庁の持っている気象データといういろいろなものの売上を調べると関係性が分かるものがたくさんあり、いろいろな企業が利用されているようです

ニットの帽子

ニットのものは殆ど冬物なので、平均気温が15℃以下になると売れ行きがよくなります。



コート

コートは寒い日にぼろぼろなる物だから、最低気温が10℃を下回る時期が、見販売数のピークになる。



サンダル

5月ごろに暑くなってくるので、見販売数は5月ごろ、気温と売れ行きがよくなるという傾向が見られる

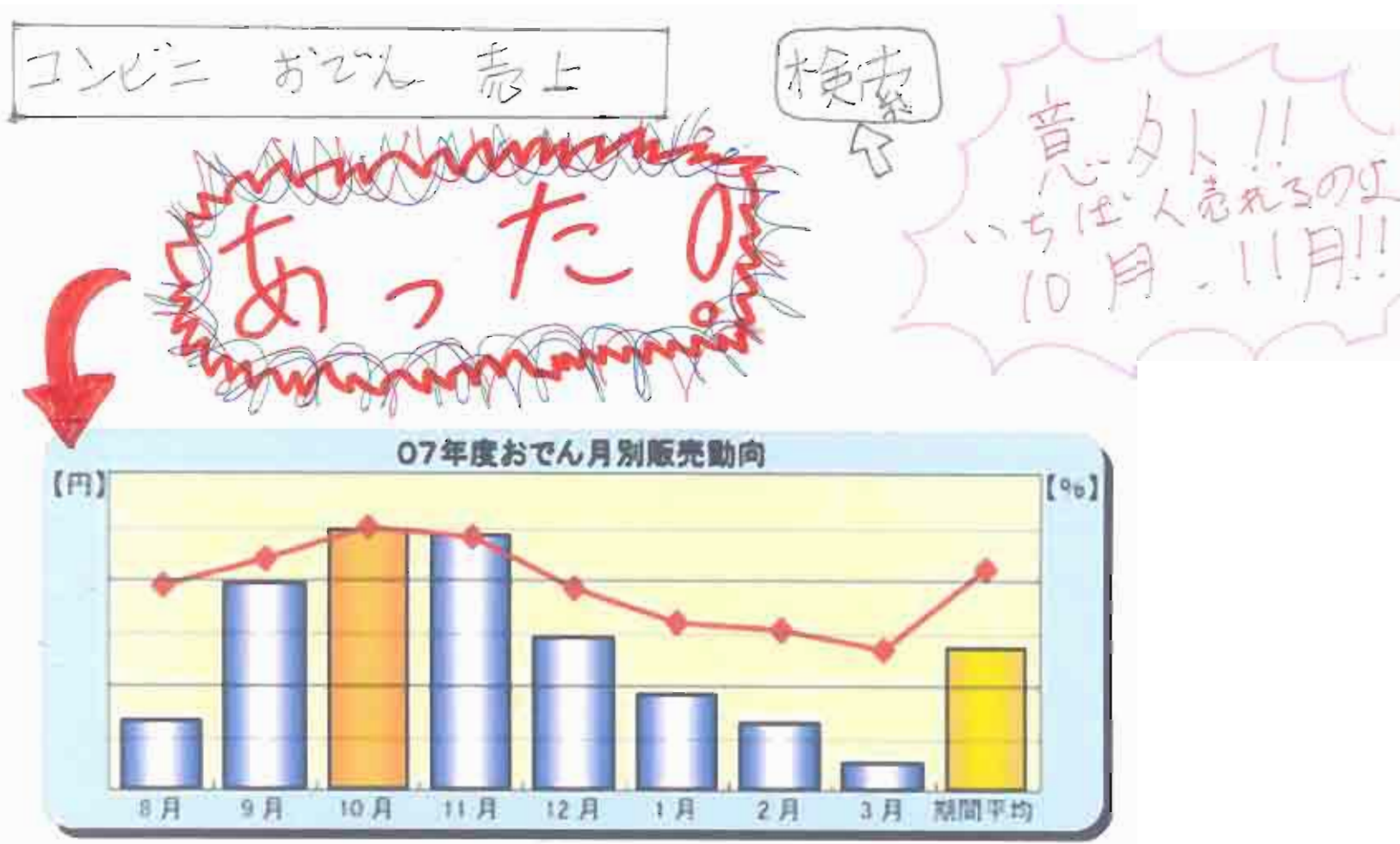


おでんを何か気候と関係があるはず

① おでんの売上げを言月べる。

とりあえずおでんの売上げを調べます。
図書館で調べたけど見つからなかったのでも

web



流通NEWS(2009/8/17)より

売上げの数値の単位が[円]だと値が分からないので
棒グラフの長さを測り、いちばん売れる10月
の売上げを100として売上げを数値化した

	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
集客の長さ	1.0	3.2	4.0	3.9	2.3	1.4	1.1	0.4
売上げ	25	80	100	98	58	35	28	10

これと気象データの関係を調べます。

② おでんの売り上げと気候の関係を調べる

5-①のおでんの売り上げと気象データの関係を調べます。

過去の気象データ・ダウンロード

検索条件

地点を選ぶ 項目を選ぶ 期間を選ぶ 表示オプションを選ぶ

CSVファイルでダウンロード

気象庁の過去の気象データのダウンロード

気象データ

	気圧 (hPa)	気温			湿度 (%)	平均 風速	平均 曇量
		平均	最高	最低			
2007年8月	1007.3	29.0	37.5	23.1	66	3.3	6.4
2007年9月	1008.8	25.2	32.9	15.7	71	4.0	8.0
2007年10月	1013.1	19.0	26.5	12.8	63	3.3	7.3
2007年11月	1013.4	13.3	21.2	4.6	56	2.5	5.7
2007年12月	1011.2	9.0	15.8	2.7	54	2.5	5.0
2008年1月	1013.4	5.9	13.9	0.8	45	2.8	5.4
2008年2月	1011.0	5.5	17.0	-0.1	41	3.5	4.3
2008年3月	1011.0	10.7	20.4	2.8	52	2.9	5.7

この各項目とおでんの売り上げの関係を調べます。

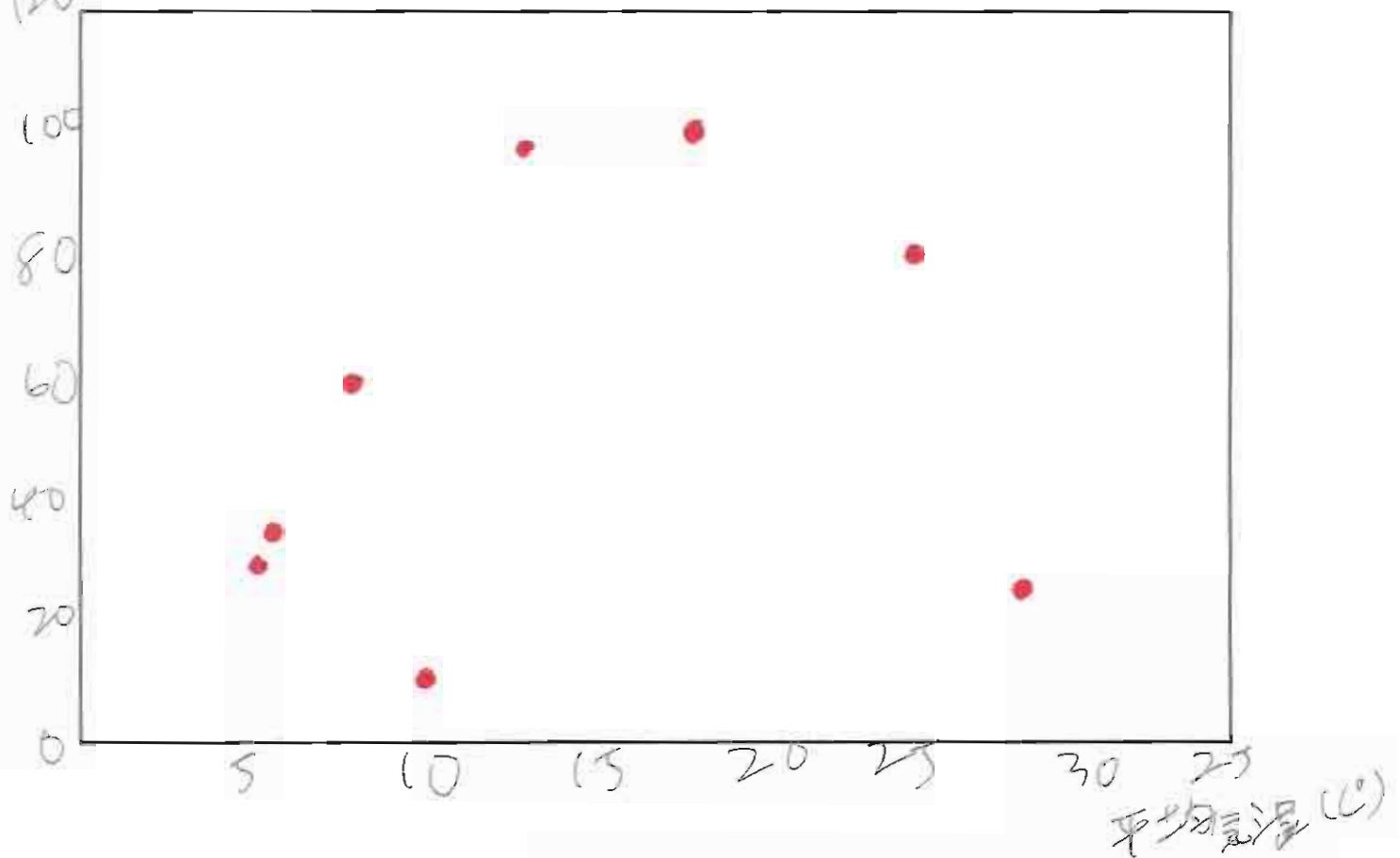
(1) おでん売上げと平均気温

まずは平均気温から!

ニット中目と同じように平均気温と関係あり?

おでん売上げと平均気温

おでん売上げ



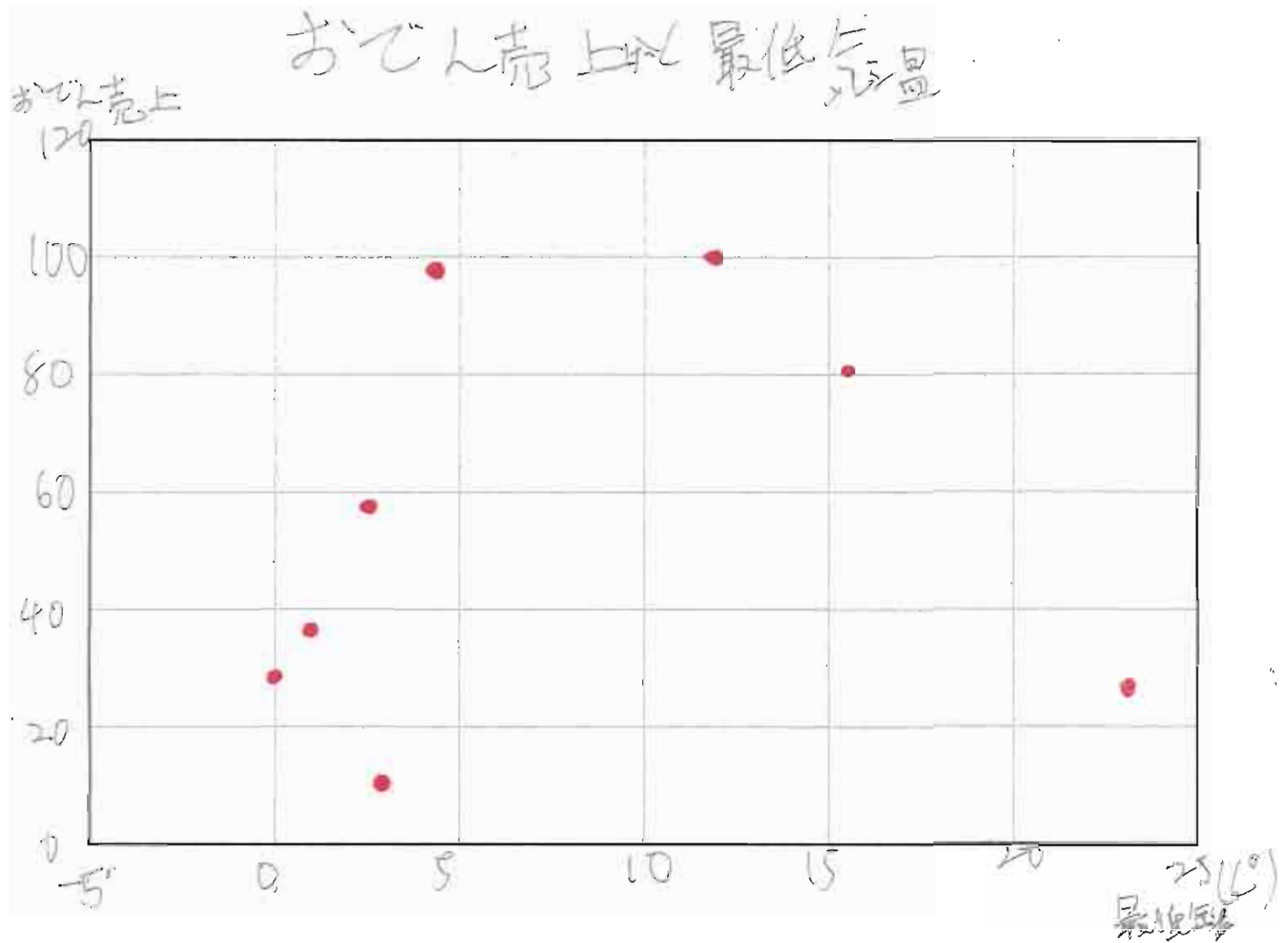
	平均気温	おでん売上げ
2007年8月	29.0	25
2007年9月	25.2	80
2007年10月	19.0	100
2007年11月	13.3	98
2007年12月	9.0	58
2008年1月	5.9	35
2008年2月	5.5	28
2008年3月	10.7	10

少し山なりだけれど、
右上がりでも左上がりでもよいので
関係なさそう.....

(2) おでん売上げと最低気温

やっぱり最低気温でしょ!

コートと同じく最低気温か?



	最低気温	おでん売上げ
2007年8月	23.1	25
2007年9月	15.7	80
2007年10月	12.8	100
2007年11月	4.6	98
2007年12月	2.7	58
2008年1月	0.8	35
2008年2月	-0.1	28
2008年3月	2.8	10

平均気温と似て、
山なりだけけれど

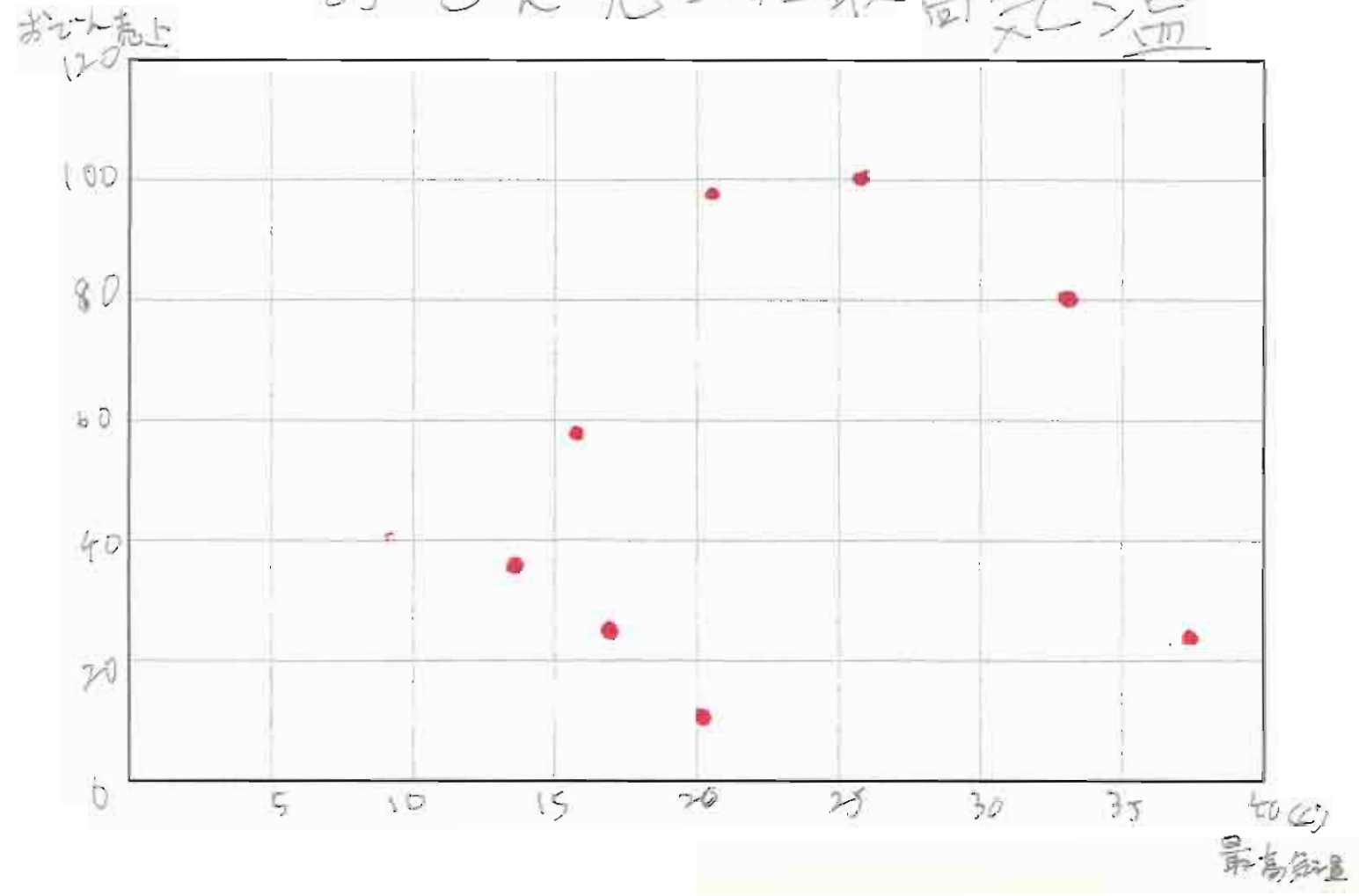
関係なさそう.....

(3) おでん売上げと最高気温

意外と暑い日に売れたりするのかも!?

本当は暑い日、売れるのでは?

おでん売上げと最高気温



	最高気温	おでん売上げ
2007年8月	37.5	25
2007年9月	32.9	80
2007年10月	26.5	100
2007年11月	21.2	48
2007年12月	15.8	58
2008年1月	13.9	35
2008年2月	17.0	28
2008年3月	20.4	10

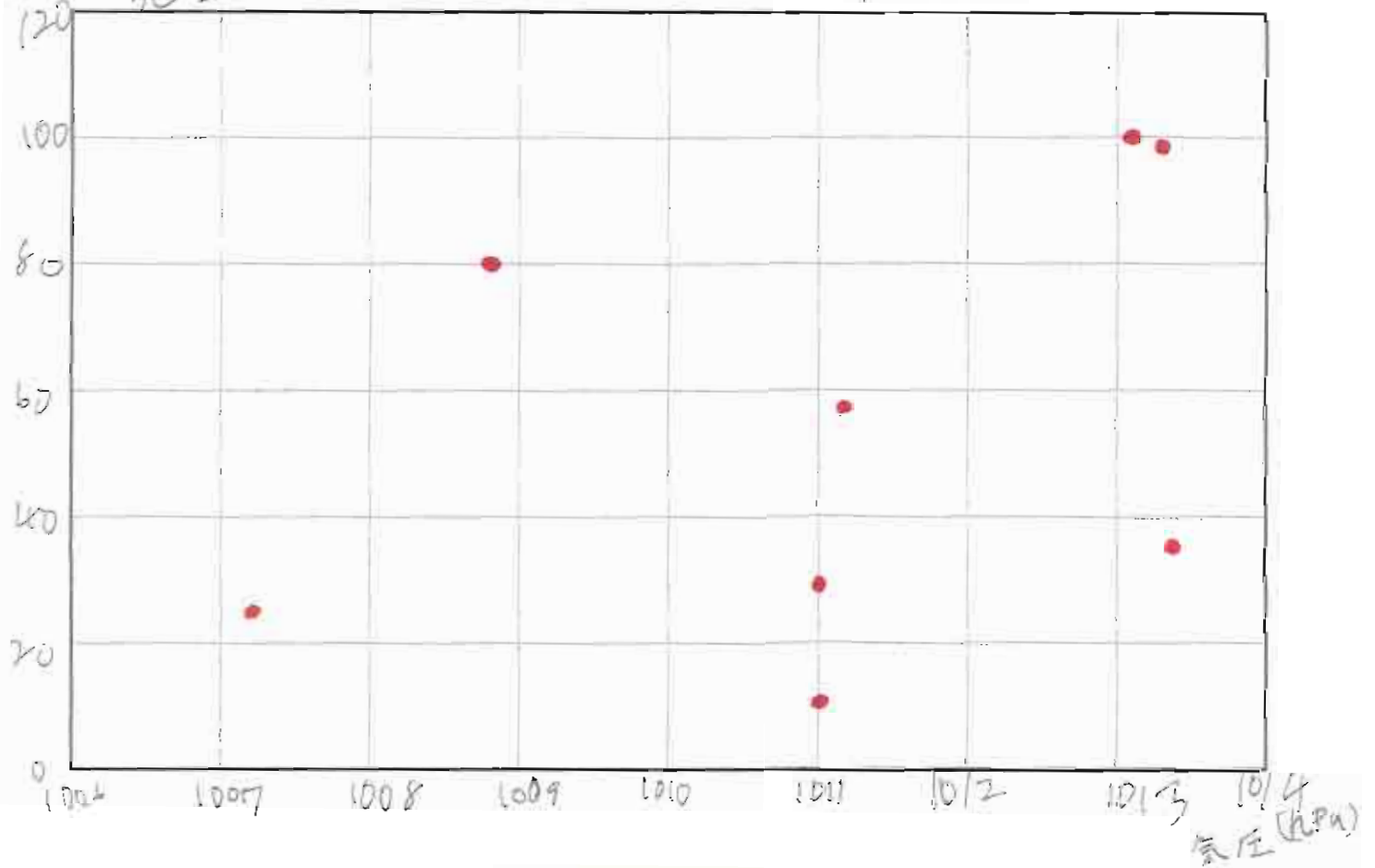
やはり(1)(2)と同じ「気温」
なので、山なりになった。
関係なさそう.....

(4)おでん売上げと気圧

まさかの気圧!?

低気圧・高気圧が近づくと売れたいはずかも!?

おでん売上げと気圧



	気圧	おでん売上げ
2007年8月	1007.3	25
2007年9月	1008.8	80
2007年10月	1013.1	100
2007年11月	1013.4	98
2007年12月	1011.2	58
2008年1月	1013.4	35
2008年2月	1011.0	28
2008年3月	1011.0	10

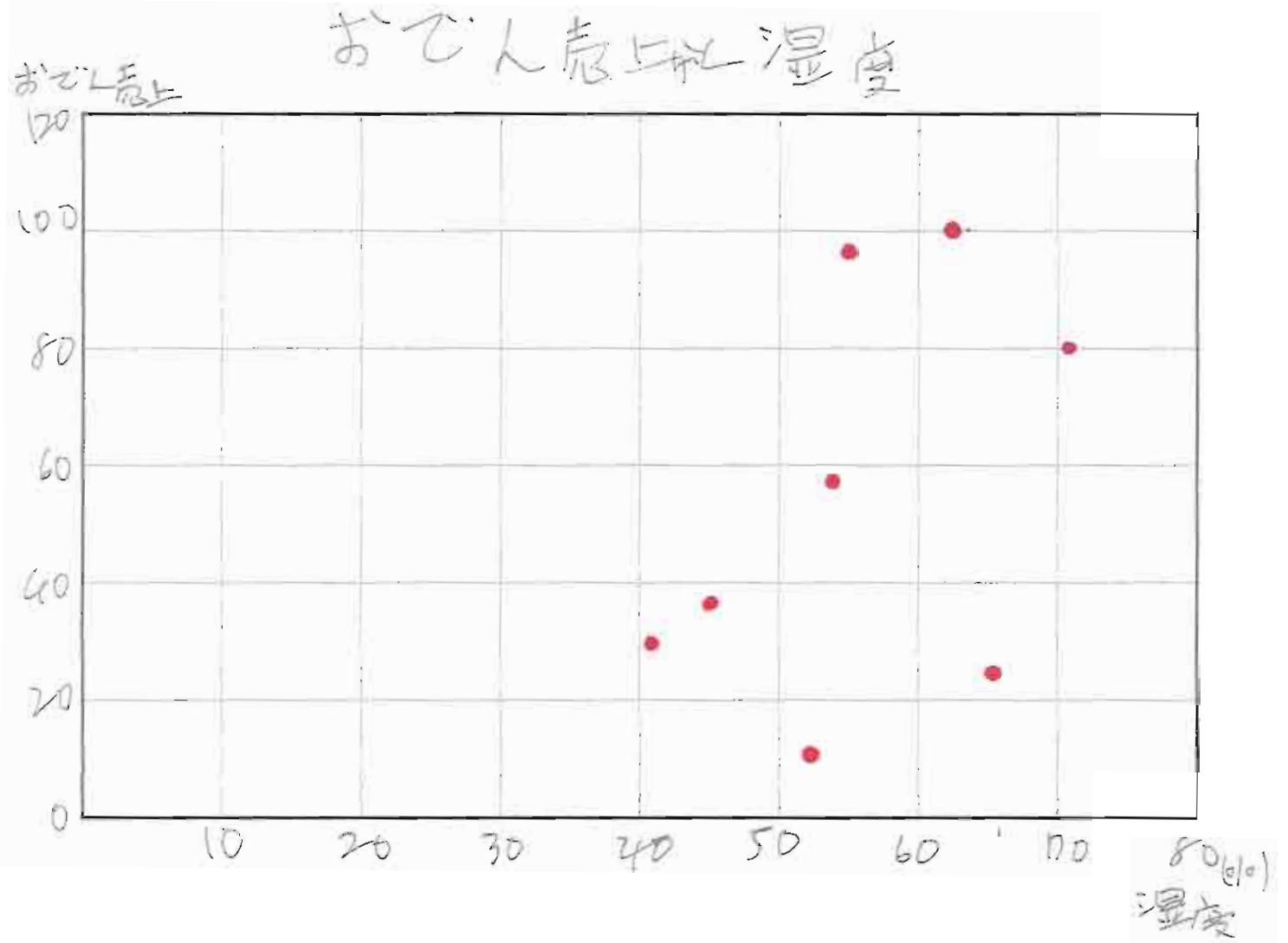
全く関係ない!

関係なさそう……

(5) おでん売上と温度

ジメジメ.カラカラとおでんに関係が!?

湿度は関係あるのか?



	温度
2007年8月	66
2007年9月	71
2007年10月	63
2007年11月	56
2007年12月	54
2008年1月	45
2008年2月	41
2008年3月	52

おでん売上
25
80
100
98
58
35
28
10

右側に固まっているけれど

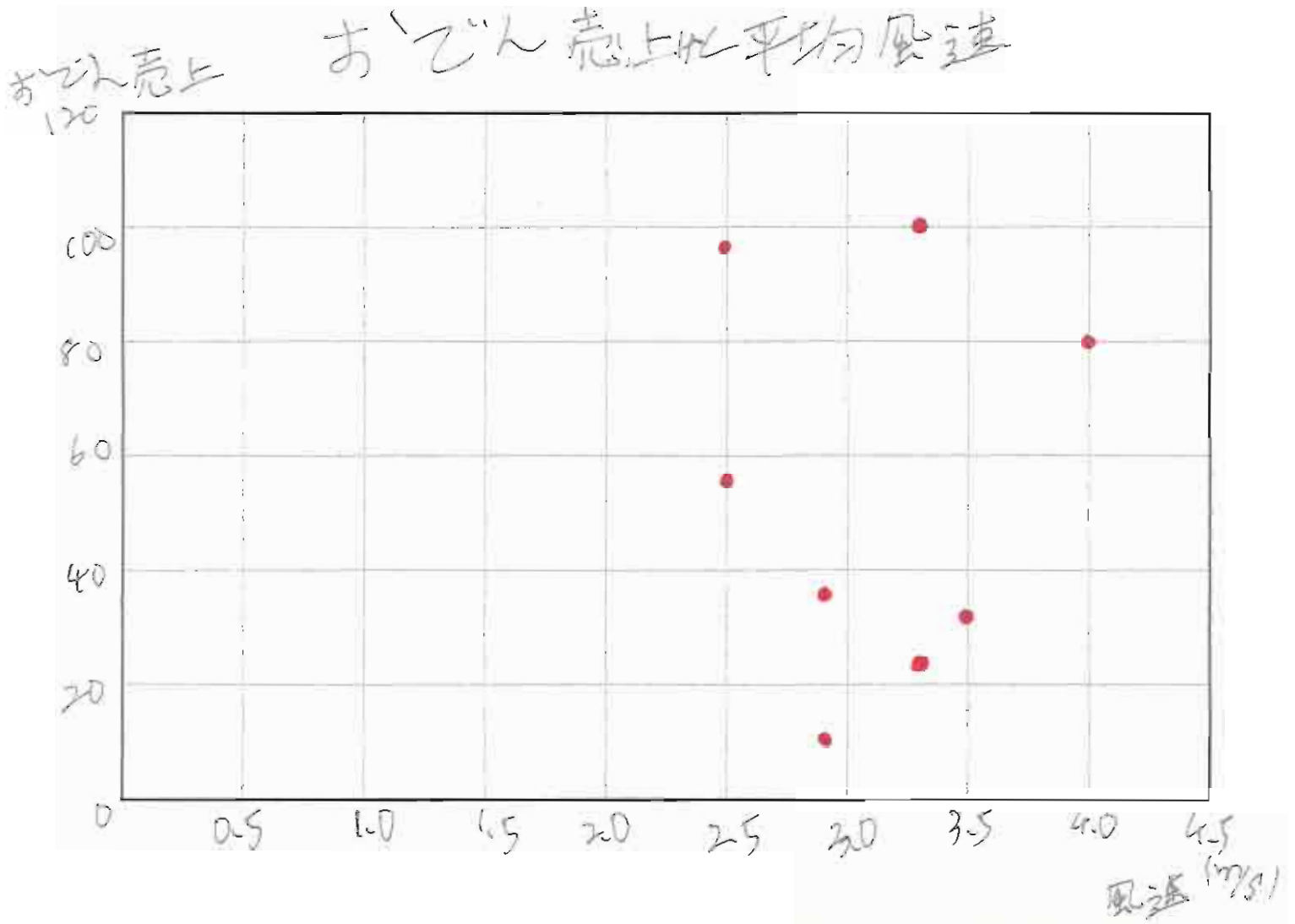
右上がりでも左上がりでもない

関係なさそう.....

(6) おでん売上げと平均風速

風がふけばおでん屋がもがる?

風が強いと売れるのでは?



年月	平均風速	おでん売上げ
2007年8月	3.3	25
2007年9月	4.0	80
2007年10月	3.3	100
2007年11月	2.5	55
2007年12月	2.5	38
2008年1月	2.8	15
2008年2月	3.5	28
2008年3月	2.9	10

気圧と同じように
右側に固まっているけれど

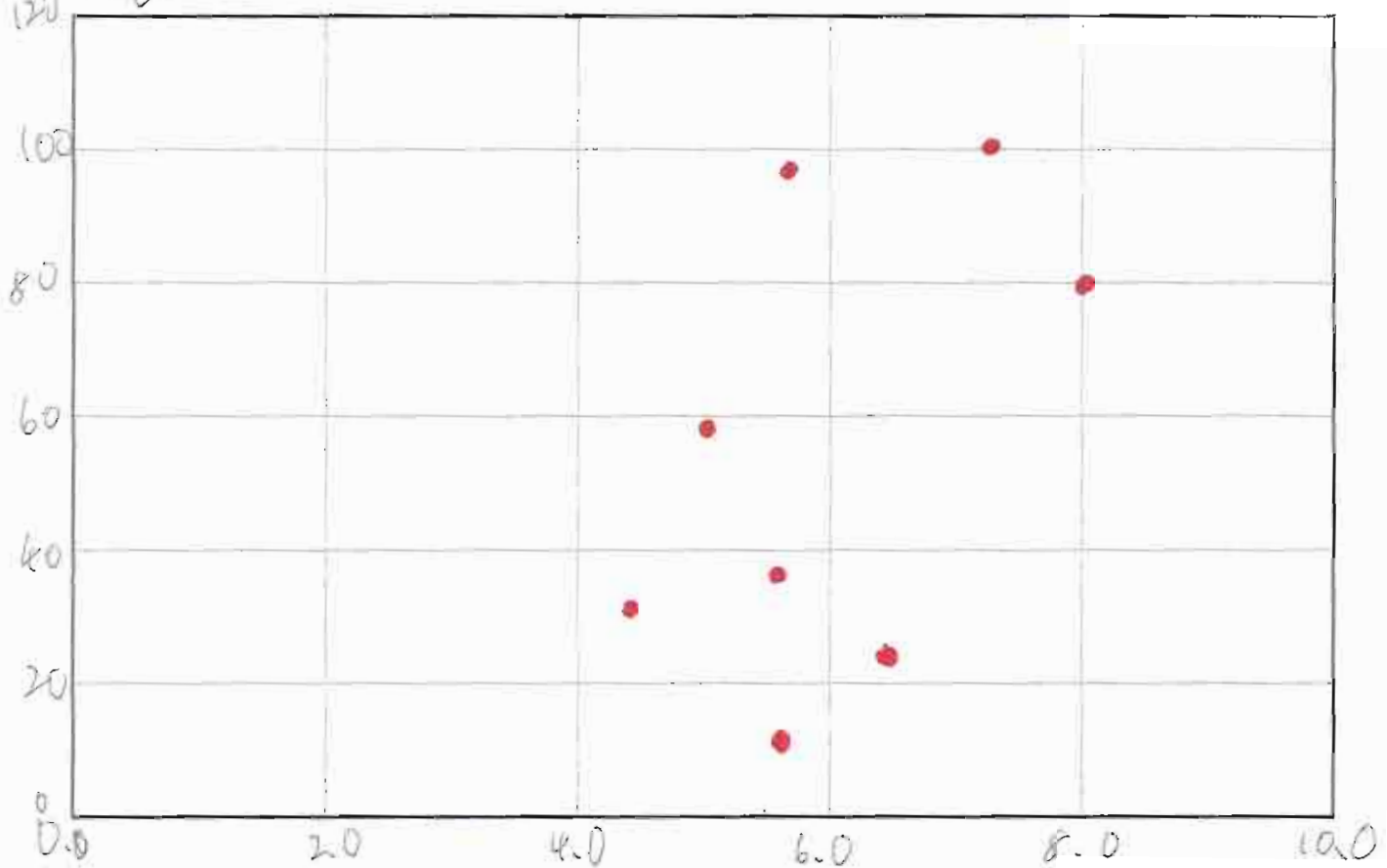
関係なさそう……

(7) おでん売上げと平均雲量

晴れると売れたり売れなかつたり?

明るい日. 暗い日 で何かちがうのか?

おでん売上げと平均雲量



年月	平均雲量	おでん売上げ
2007年8月	3.3	29
2007年9月	4.0	80
2007年10月	3.3	100
2007年11月	2.5	98
2007年12月	2.5	58
2008年1月	2.8	35
2008年2月	3.5	28
2008年3月	2.9	10

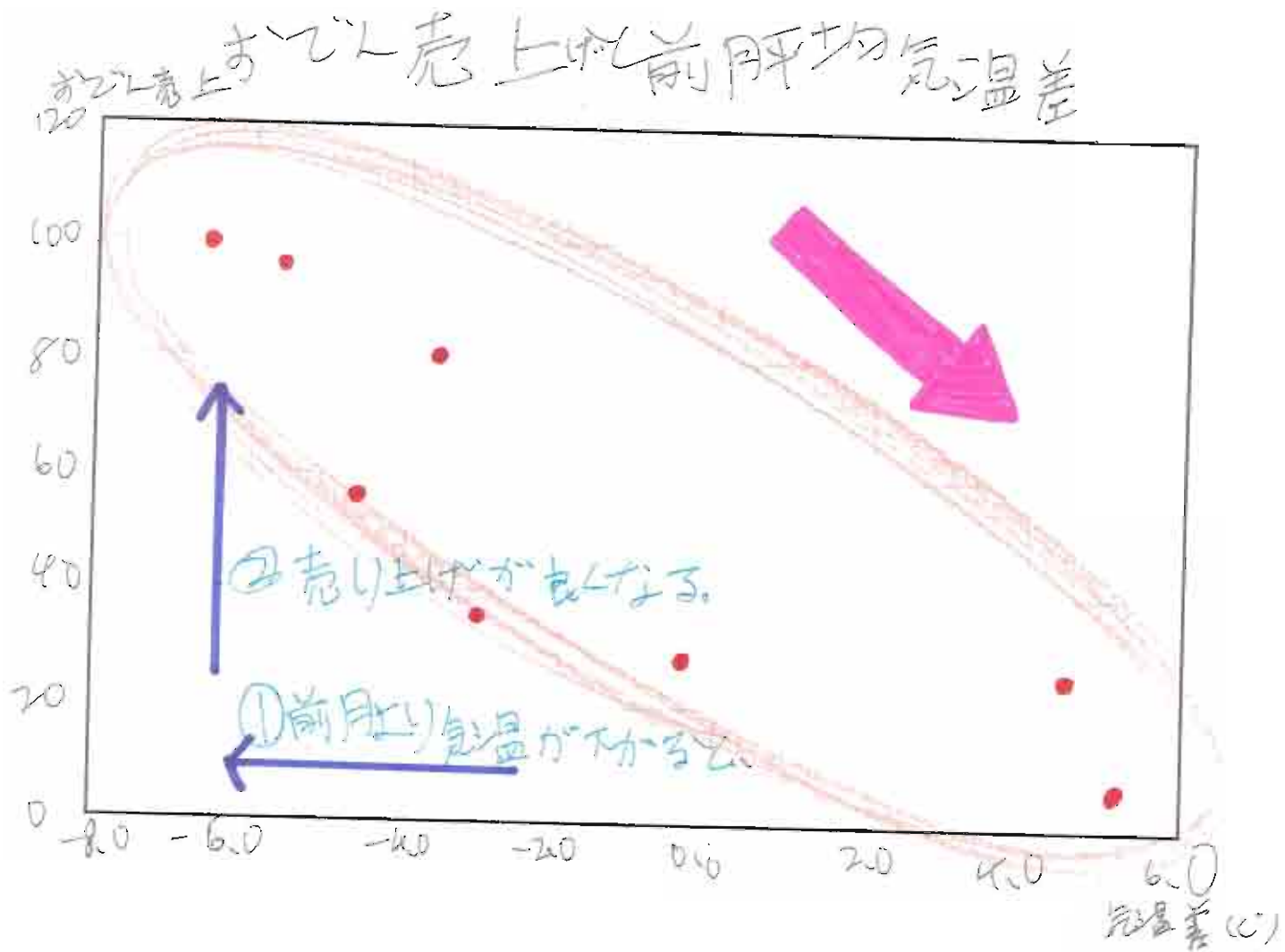
明るくても暗くても

バラバラ

これも関係なさそう.....

(8) おでん売上げと前月平均気温差
だったら前月平均気温差だ!

この小情報はどこにもなかったの一言増しました。



	平均気温	前月差	おでん売上げ
2007年8月	29.0	+4.6	25
2007年9月	25.2	-3.8	80
2007年10月	19.0	-6.2	100
2007年11月	13.3	-5.7	98
2007年12月	9.0	-4.3	58
2008年1月	5.9	-3.1	35
2008年2月	5.5	-0.4	28
2008年3月	10.7	+5.2	10

おでんの法則
寒見!

気温の差がマイナスに大きいと

売上げが上がる。 夏にコンビニが「おでんを

売り始めるのはデータを分析して 9~11月が売れる
 ことを知っていたからなんだ!!

夏の糸冬物はおでんだらけ!!



2016.8.25 コンビニ



2016.8.26 コンビニ



2016.8.24 コンビニ



2016.8.30 コンビニ



2016.8.27

スーパードも売りはじまりました。

6. 社会で使われる統計

本やインターネットで調べたら、統計はいろいろな形で社会で使われているようです。統計にはいろいろな分野があるようですが、コンビニのおでんの秘密は「データマイニング」だそうです。

① データマイニングとは

たくさんある情報の中から、いろいろな規則性を見つけ出し、知識にする技術。

見えない法則を見つけ出して、いろいろなことに利用します。

20代女
OXマーケット
お茶×1
パン×1

10代女
OXマーケット
スタック×1
ジュース×1
からあげ×1

60代男
OXマーケット
新聞×1
お弁当×1
お茶×1

30代男
OXマーケット
スタック×1
おにぎり×1
ジュース×1
からあげ×1
ビール×1

20代男
OXマーケット
ビール×1
からあげ×1

20代男
OXマーケット
ビール×1
ジュース×1
からあげ×1
おにぎり×1

10代男
OXマーケット
ジュース×1
スタック×1

たとえばこんな
コンビニシート
があたします。

このままただただのゴミですが.....

*データは New tom 2013/12号

より引用

分析すると.....

(1) レシート情報の情報を表にする。

		ｽﾀｯｸ	お茶	新聞	おにぎり	パン	ビール	ジュース	からあげ	弁当
10代	♀	1						1	1	
20代	男						1		1	
60代	男		1	1						1
20代	♀		1			1				
20代	男				1		1	1	1	
30代	男	1			1		1	1	1	
10代	男	1						1		
合計		3	2	1	2	1	3	4	4	1

(2) 3以上売れている物をぬき出す。

		ｽﾀｯｸ	ビール	ジュース	からあげ
10代	♀	1		1	1
20代	男		1		1
60代	男				
20代	♀				
20代	男		1	1	1
30代	男	1	1	1	1
10代	男	1		1	
合計		3	3	4	4

(3) 一緒に売れた物の回数を言っている。

	ｽﾀｯｸ	ビール	ジュース	からあげ
ｽﾀｯｸ				
ビール	1			
ジュース	3	2		
からあげ	2	3	3	

(4) 一緒に買われる確率を計算する。

	ｽﾀｯｸ	ビール	ジュース	からあげ
ｽﾀｯｸ		33%	75%	50%
ビール	33%		50%	75%
ジュース	100%	67%		75%
からあげ	67%	100%	75%	

新しい法則がわかる!

ｽﾀｯｸを買った人はジュースを
買いかす。(100%)

ビールを買った人はからあげを
買いかす。(100%)

コンビニは、こういう分析をしているんだ!!

きつ

② データマイニングの今と昔

コンビニはポイントをおげたいのかり?

コンビニでは昔から売上の分析をしていたそうです。
お父さんの友達が、学生のときにコンビニでアルバイト

をしていたときの言葉をききました。

昔はレジで店員が見た感じで年代、性別を入力していたそうです。

今はポイントカードがあることで集められる小情報が

ふえてきています。

コンビニは小情報がほしいんだ!!

集められる小情報

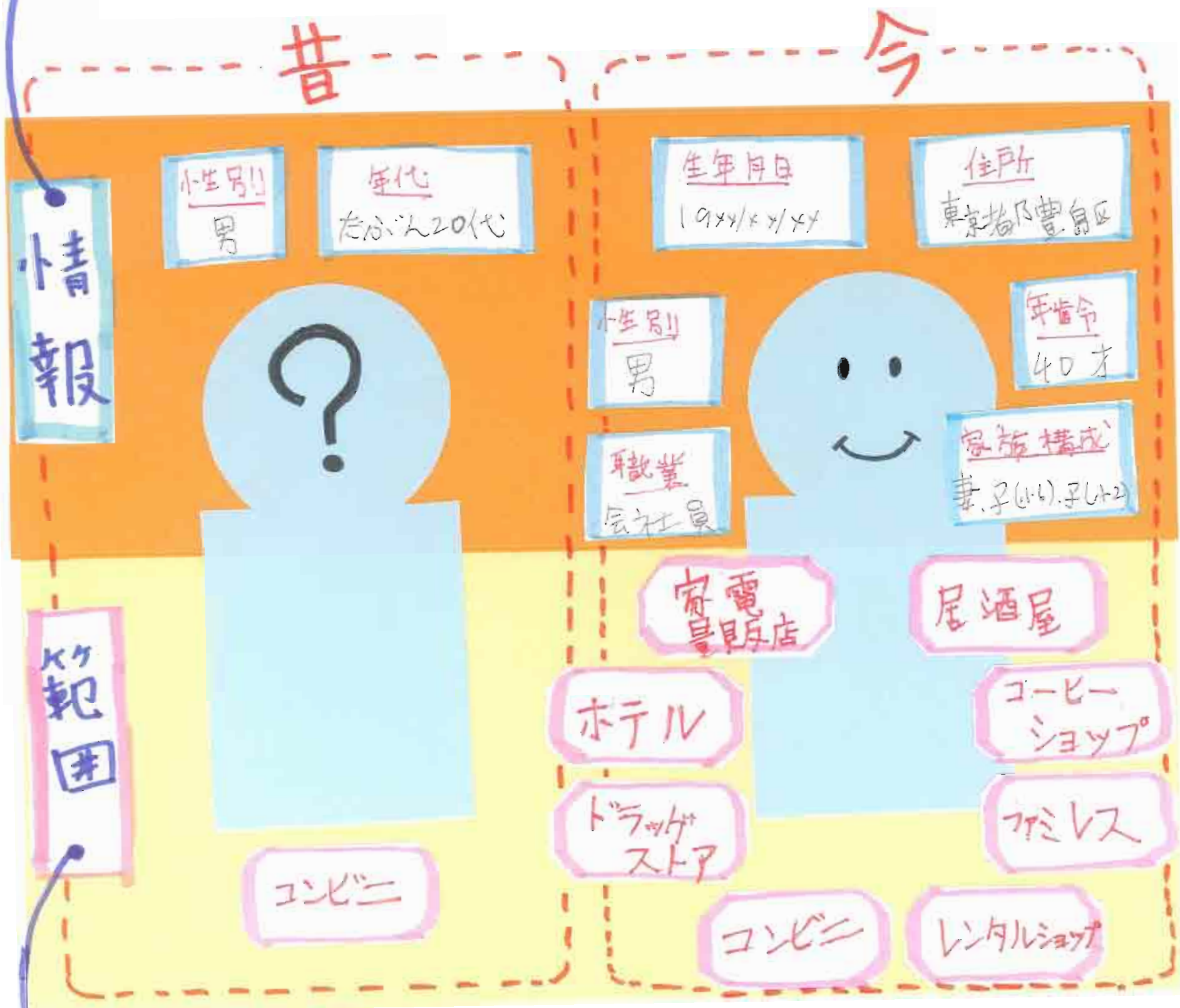
	昔	今
氏名	×	○
性別	○	○
年代	△	○
年齢	×	○
住所	×	○
家族構成	×	○
利用履歴	×	○
その他	×	ほぼ○

昔はただ「いたい」の年齢と性別が
あからなかつた。

けれど今は、
いろいろなこ
とが分かるよ
うになつてき
た。



昔は個人の特長はできなかったけど
 今は個人の特長ができるから、
 それぞれの好み合ったものをすすめて売れる



ターゲットもコンビニチェーンだけではない!!
 「レンタルDVDでxxを借りる人はコンビニで○○を買いやすい」
 など、店をまたいで分析ができる。

統計、ておい!!

7 おわりに

ぼくは算数が好きです。でも、そのことについて大人の中には「計算は電卓、パソコンが'あるし、大人になるとあまり使わない」と言う人もいます。

でも今回自分でグラフを書いたり、言明したりして、やっぱり算数は必要だと思いました。

たしかに計算はコンピュータの方が'早くて正確だからコンピュータを使うのもいいと思う。だけれどその式を写したりその意味を理解して分析するというのは、算数がよく分かってる人だけにできません。

統計ってもっと難しい計算をするのか'と思っ、たけれど表に書いてある数値をグラフにするのはぼくに'もできました。

グラフを書いたことで、お父さんに「算数は目で考える'と言われている意味がよく分かりました。

小学生でも
統計の学習は
必要!

小学校学習指導要領解説
算数 統計関係部分抜粋

6 第6学年の内容
〔D 数量関係〕
D(4) 資料の考察

(4) 資料の平均や散らばりを調べ、統計的に考察したり表現したりすることができるようにする。
ア 資料の平均について知ること。
イ 度数分布を表す表やグラフについて知ること。

第6学年では、資料の代表値としての平均や度数分布の表、柱状グラフを取り扱うなど、統計的な考察をしたり表現をしたりする能力を伸ばすことをねらいとしている。

文部科学省H19

ネットで調べていたらいろいろな記事を見つけました。

International

日本経済新聞

2016年8月2日(日)

Web刊 経済 ビジネスリーダー マーケット テクノロジー アジア スポーツ マネー ライフ
 全て 経済 企業 国際 政治 財・金融 スポーツ 社会 その他ジャンル

経済 > 社会 > IT

国立大に情報分析の教育拠点 課題解決へ人材育成

2016/08/27 08:54

Twitter Facebook 共有 印刷 その他

文部科学省は27日までに、数学理論や膨大な情報「ビッグデータ」などの分析を駆使して、現代社会の課題を解決する人材の育成を目指す教育拠点「数理・データサイエンス教育研究センター(仮称)」を国立大に設ける方針を固めた。2017年度予算の概算要求に、必要経費約12億円を盛り込む。

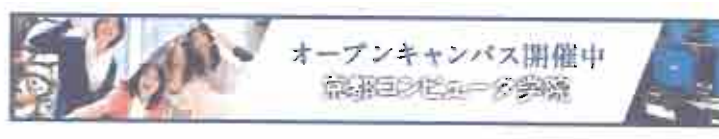
数学理論やデータ分析を用いた課題解決としては、車両距離や車の速度などから交通渋滞のメカニズムを解明し、解消につなげるといった事例が考えられるとしている。

文科省は、こうした課題解決の手法は、学問分野を問わず、幅広い学生が身に付けるべきだと判断。イノベーション創出につなげる狙いもある。

センターでは、一般教養課程での講義のほか、カリキュラムの考案や教材の作成も行う。当面は10校程度にセンターを設置する方針で、今後設置校の選定を進める。

このほか、大学や大学病院で、小児がんや患者数が非常に少ない「希少がん」など、さまざまながんに対応できる専門人材を養成するため、概算要求に約24億円を計上。複数の大学が連携した研究を支援するとした。(共同)

京都新聞



住まい 京都の物流 志願案内 高校リサーチ ところのわ リオ五輪 京都サング
 トップ 滋賀ニュース 地域ニュース 政治・社会 スポーツ 経済 株・為替 教育・大学

滋賀大新学部を認可 日本初「データサイエンス」



日本初のデータサイエンス学部設置が決まり、会見であいさつする滋賀大の位田学長(中央)=大津市・県庁

文部科学省は26日、滋賀大が申請していた日本初の「データサイエンス学部」の承認設置を認可した。同大学の学部新設は1949年の開学以来初めて。位田新一学長らが同日、大津市の県庁で会見し、膨大な量の「ビッグデータ」を有効活用できる専門家養成に向け、意気込みを示した。

新学部はインターネットなどに蓄積されたビッグデータを分析し、調査を見込んでビジネスや政策の意思決定につなげられる「データサイエンティスト」を育てる。地元企業や滋賀県などと連携し実習や共同研究を行う。卒業後はデータを扱うさまざまな業種の企業への就職を想定している。1学年100人で彦根キャンパスを拠点とする。

日本はデータを扱う専門家が欧米に比べ非常に少なく危機的状況という。学部長に就任する統計学者の竹村彰通教授は「日本は遅れている。理系のスキルと文系の思考を併せ持つ新しい人材を育てたい」と話す。

滋賀大は半世紀以上、経済と教育の2学部体制を維持してきた。国立大への運営費交付金が減額傾向にある中、従来の人文社会系から文理融合型の大学へ転換を図ることで「新しい扉が開かれる」(位田学長)。

今後大学院も設置する計画で、すでに企業でデータを扱う仕事に就いている社会人が理論を学べる場にもしたいという。位田学長は「滋賀が日本のデータサイエンスの中心になるよう成長させていく」と語った。

国も統計の教育に力を入れているようです
 今回統計についていろいろ調べてみると意外と簡単で、
 とても面白かったのがもっと統計について調べてみたいですね

2016.8.28

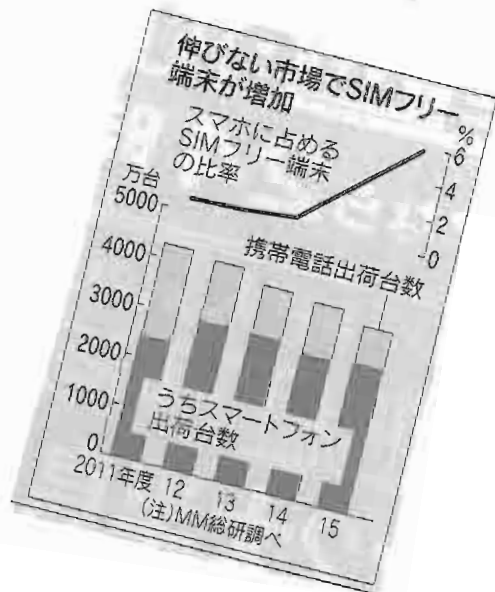
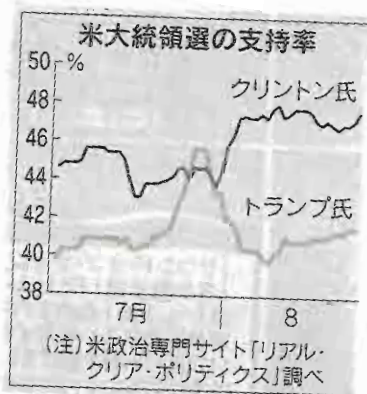
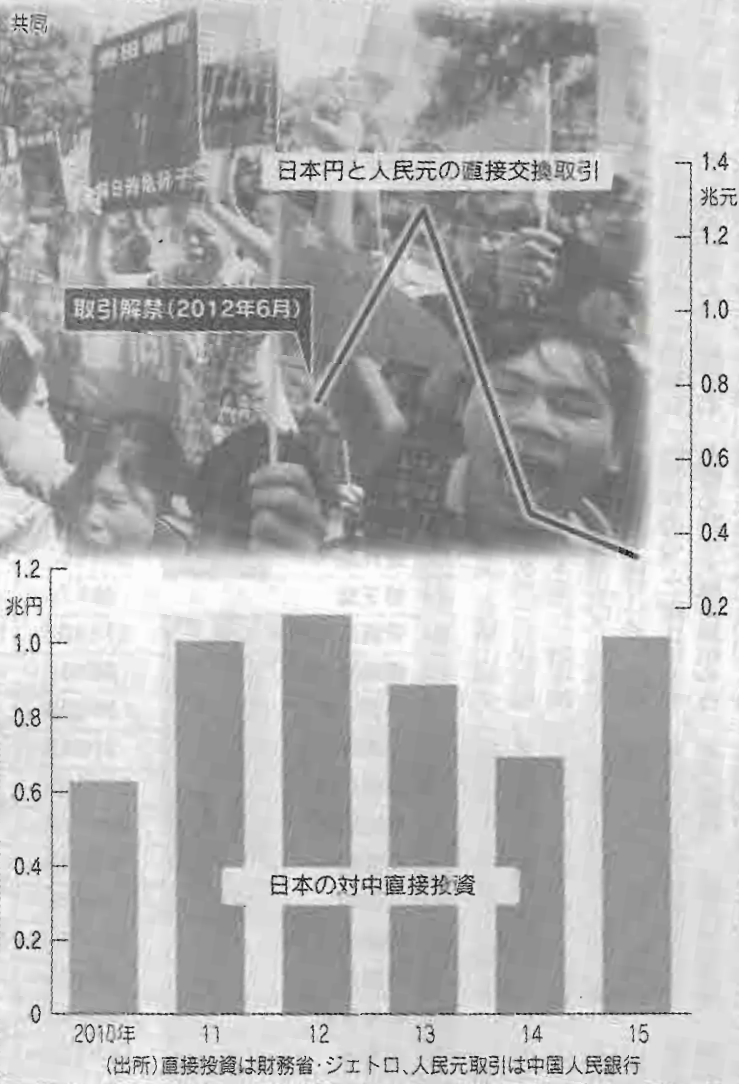
夏休み最終日!
 少しずしなごきたのが
 おでんを食べました。

お あり



世の中は系統計だらけ!!

2012年の反日デモ後、対中直接投資は落ちこみ、円と人民元の直接取引も減っていった



フは金2
2016.8.28より 39-

参考にした本

No	タイトル	著者・発行者	出版社	発行年
1	表とグラフの達人講座 初めに出会う統計の本	岩崎幸学	株式会社同文館	2014年
2	こうすれば好きになる あたらしい算数 生活の中の数量・割合・組分け	こどもくらぶ (田中ひろし)	鈴木出版	2004年
3	マンガでわかる統計学	高橋信	ホクネ社	2004年
4	とある金当屋の統計技術 (データサイエンティスト)	石田基広	共立出版	2013年
5	図解ビッグデータ早わかり	大河原克行	中経出版	2013年
6	金銀を掘り当てる統計学 データマイニング入門	豊田秀樹	講談社	2004年
7	Newton 2013年12月号 統計の威力	発行人 高森 勤	ニュートンプレス	2013年
8	<Newton別冊> 統計と合格率ケーススタディ 30	発行人 高森 勤	ニュートンプレス	2014年

利用した図書館

No	図書館名
1	豊島区立中央図書館

見学した場所

No	見学場所
1	気象庁 気象科学館



■ 参考にしたサイト

No	サイト名	URL
1	小中学生のための統計学習 教材の統計	http://www.toukei.metro.tokyo.jp/ma-nabou/ma-hde.htm
2	気象科学館	http://www.jma.go.jp/jma/kishou/intro/kagaku.htm
3	気象庁 過去気象データの"ハンド"	http://www.bata.jma.go.jp/gmd/risk/obsd/
4	東京者の統計	http://www.toukei.metro.tokyo.jp
5	豊島区公式ホームページ	http://www.city.tochima.lg.jp
6	総務省統計局	http://www.stat.go.jp
7	文部科学省	http://www.mext.go.jp
8	流通ニュース	http://www.hyutsuu.biz
9	日本経済新聞	http://www.nikkei.com
10	Yomiuri online	http://www.yomiuri.co.jp
11	京都新聞	http://www.kyoto-np.co.jp
12	wikipedia	https://ja.wikipedia.org/wiki/

■ 写真撮影・・・父,母