

高等学校「情報」におけるデータサイエンス教育の事例

Data science education in high school “Informatics”

◆ 井 手 広 康 ◆

愛知県立旭丘高等学校 教諭

k619154u@gmail.com



自己紹介

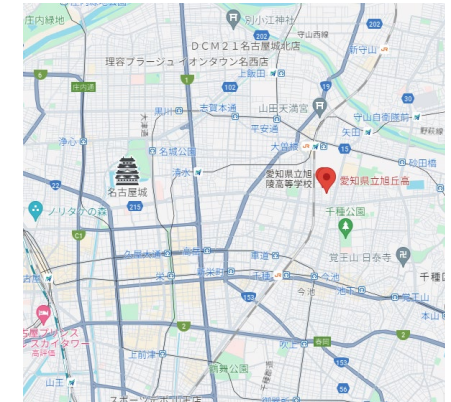


井手 広 康 博士（情報科学）

愛知県立旭丘高等学校 教諭

◆ 略 歴

- 2004年3月 兵庫県立加古川東高等学校 卒業
- 2009年3月 鳴門教育大学 学校教育学部 卒業
- 2009年4月 愛知県立衣台高等学校 教諭**
- 2018年3月 愛知県立大学大学院 情報科学研究科
博士前期課程修了
- 2019年3月 愛知県立大学大学院 情報科学研究科
博士後期課程修了，博士（情報科学）
- 2019年4月 愛知県立小牧高等学校 教諭**
- 2024年4月 愛知県立旭丘高等学校 教諭**

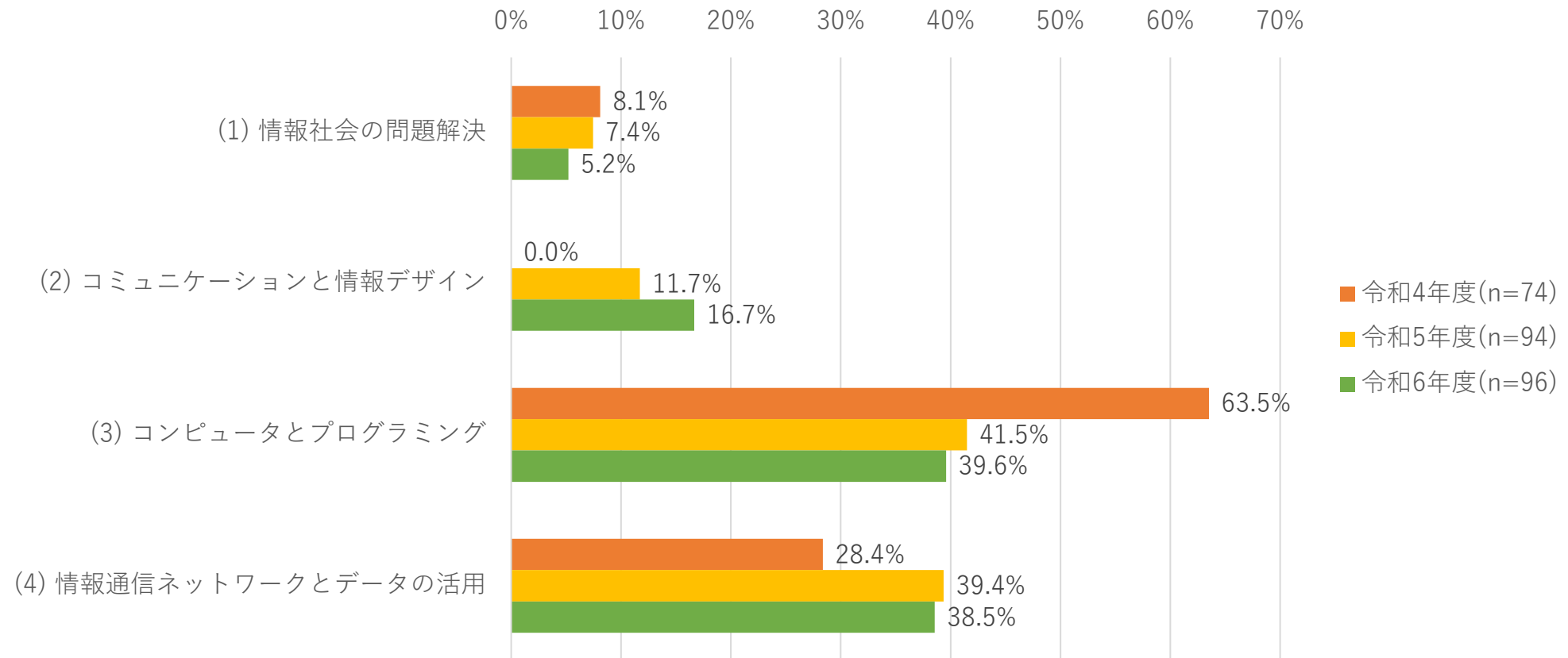


◆ 旭丘高校について

- 1877年に**愛知県中学校**として開校し，
1899年に**愛知一中**と改称（創立147年）
- 平成14年より**SSH事業**（現在，第Ⅱ期目）
- 1学年10クラス（1～9組：普通科，10組：美術科）
- 情報科目は**課題研究（情報）**【学校設定科目】
→1年1単位，2年1単位の分割履修



情報科教員（愛知県）に対するアンケート調査



【引用】愛知県高等学校情報教育研究会総会および研究協議会における令和4・5・6年度のアンケート結果



高等学校学習指導要領 解説 情報編

(4) 情報通信ネットワークとデータの活用

データを分析する過程については、データの分析を容易にするために必要な計算を事前に行っておくなどデータの傾向などを読むことを容易にする工夫を行う力を養うことが考えられる。

基本統計量の算出やグラフの作成など

多くの項目のあるデータに対して、項目間の相関を見るためにデータを漏れのないように組み合わせて**複数の散布図**などを作成し、**相関関係**の見られる**変数の組合せ**を見出し、その**変数の組合せ**に関して**回帰直線**を考え、**データの変化を予測する力を養う**ことが考えられる。



高等学校学習指導要領 解説 情報編

(4) 情報通信ネットワークとデータの活用

また、気象データ、総務省統計局のデータ及び国や地方公共団体などが提供している **e-Stat** **オープンデータ**などについて扱い、データ収集の偏りについても考え、それらのデータを表計算ソフトウェアや統計ソフトウェアで扱うことができるように**整理，加工し，適切な分析や分かりやすい可視化の方法**について話し合い，これらを選択して実施し，**その結果に関する生徒個々人の解釈をグループで協議し，評価する学習活動**などが考えられる。



具体的な授業の流れ

授業回	形態	授業の内容
1	一斉	オープンデータの取得（ e-Stat ・ RESAS ・ SSDSE ）
2	一斉	箱ひげ図 ・ 基本統計量 （最小値・最大値・最頻値・平均値・分散・標準偏差）
3	一斉	散布図 ・ 相関係数 ・ 回帰直線
4	個別	データの分析①
5	個別	データの分析②
6	個別	発表会・事後アンケート



この辺りで学年末考査の実施
（試作問題『情報Ⅰ』）



SSDSE（教育用標準データセット）



名称	内容 (項目数は本資料作成時の最新版)	公開時期
SSDSE-市区町村 (SSDSE-A)	市区町村別、多分野データ (1741市区町村×多分野124項目)	2018年から毎年更新
SSDSE-県別推移 (SSDSE-B)	都道府県別、時系列、多分野データ (47都道府県×12年次×多分野109項目)	2019年から毎年更新
SSDSE-家計消費 (SSDSE-C)	都道府県庁所在市別、家計消費データ (全国・47都道府県庁所在市×家計消費226項目)	2020年から毎年更新
SSDSE-社会生活 (SSDSE-D)	都道府県別、自由時間活動・生活時間データ (全国・47都道府県×男女別×社会生活121項目)	2021年、2023年
SSDSE-基本素材 (SSDSE-E)	都道府県別、多分野データ (全国・47都道府県×多分野90項目)	2022年から毎年更新
SSDSE-気候値 (SSDSE-F)	都道府県庁所在市別、気象平年値データ (47都道府県庁所在市×月・年別×気象42項目)	2023年

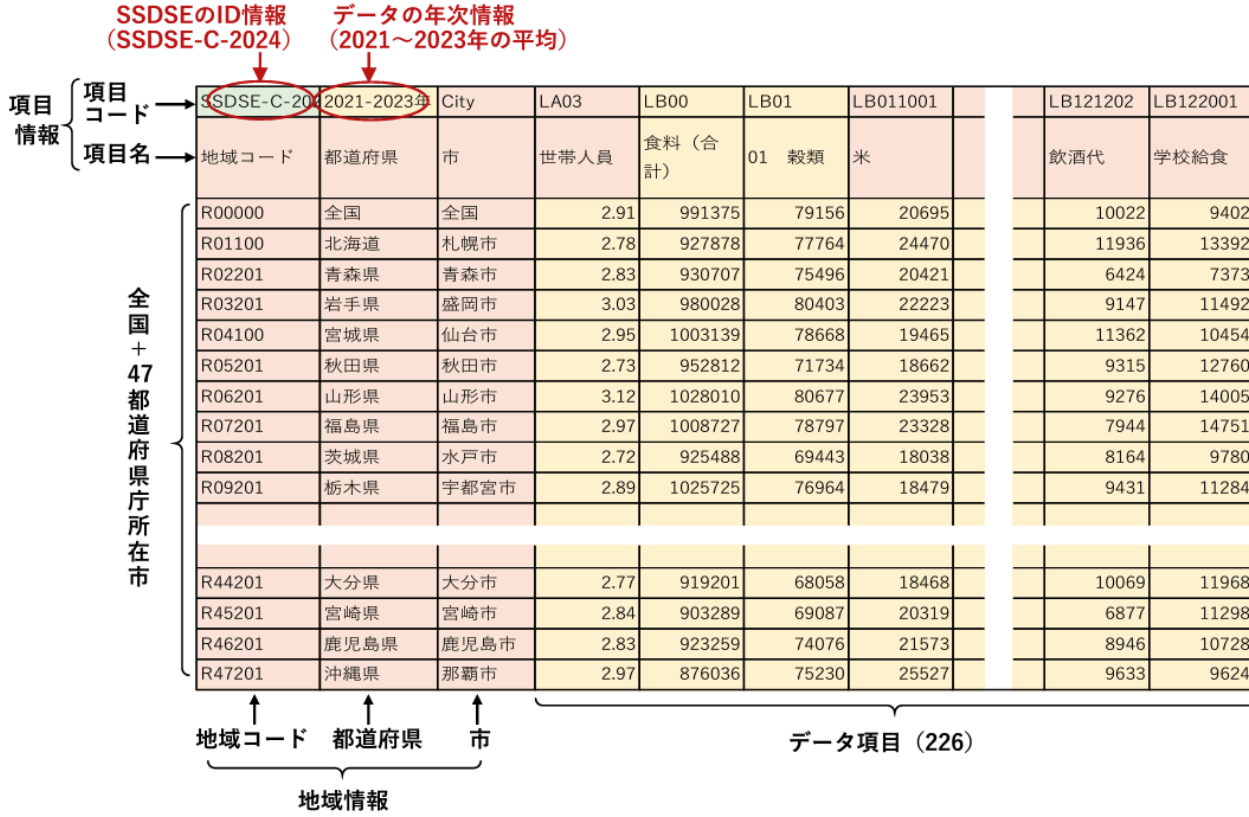
SSDSE（教育用標準データセット）：<https://www.nstac.go.jp/use/literacy/ssdse/#SSDSE-C>



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC
1	SSDSE-C-20	2021-2023年	City	LA03	LB00	LB01	LB011001	LB012001	LB012002	LB013001	LB013002	LB013003	LB013004	LB013005	LB013006	LB013007	LB014001	LB014002	LB014003	LB02	LB021101	LB021102	LB021103	LB021104	LB021105	LB021106	LB021107	LB021108	LB021109
2	地域コード	都道府県	市	世帯人員	食料（合計）	01 穀類	米	食パン	他のパン	生うどん・そば	乾うどん・そば	パスタ	中華麺	カップ麺	即席麺	他の麺類	小麦粉	もち	他の穀類のその他	02 魚介類	まぐろ	あじ	いわし	かつお	かれい	さけ	さば	さんま	たい
3	R00000	全国	全国	2.91	991375	79156	20695	10374	22201	3617	2212	1368	4503	5522	2224	707	657	1702	3374	74383	5232	993	396	1574	901	4992	824	418	1131
4	R01100	北海道	札幌市	2.78	927878	77764	24470	9315	18880	3199	2225	1354	4216	6009	1908	678	628	1613	3268	78260	4688	189	194	1148	1404	7768	808	625	605
5	R02201	青森県	青森市	2.83	930707	75496	20421	8536	18440	3537	2310	1217	5710	7196	2446	595	600	1218	2860	85537	4526	676	578	1349	1679	6087	592	590	654
6	R03201	岩手県	盛岡市	3.03	980028	80403																	356	2286	1025	5403	532	620	497
7	R04100	宮城県	仙台市	2.95	1003139	78668																	274	2374	959	4532	510	610	488
8	R05201	秋田県	秋田市	2.73	952812	71734																	521	1413	2129	6170	804	711	747
9	R06201	山形県	山形市	3.12	1028010	80677																	217	2339	841	4645	373	502	656
10	R07201	福島県	福島市	2.97	1008727	78797																	315	2786	761	4492	530	536	656
11	R08201	茨城県	水戸市	2.72	925488	69443																	241	2787	862	5078	587	551	567
12	R09201	栃木県	宇都宮市	2.89	1025725	76964																	253	1679	610	4647	544	384	512
13	R10201	群馬県	前橋市	2.80	970070	80153																	317	1185	555	5521	696	358	512
14	R11100	埼玉県	さいたま市	3.05	1117566	82203																	335	1554	604	5593	779	361	842
15	R12100	千葉県	千葉市	2.73	1092272	81668																	555	1813	836	5908	841	414	1118
16	R13100	東京都	東京都港区	2.89	1158785	81898																	431	1753	682	5624	715	497	1140
17	R14100	神奈川県	横浜市	2.84	1087765	82392																	415	1427	565	5125	715	440	1099
18	R15100	新潟県	新潟市	3.10	1024877	88960																	331	1096	1410	6381	607	429	570
19	R16201	富山県	富山市	2.98	1070998	86928																	501	1209	910	5690	1059	319	749
20	R17201	石川県	金沢市	3.19	1067967	87080																	800	982	1671	4603	1132	315	1050
21	R18201	福井県	福井市	2.99	941113	80235																	481	866	1485	4444	912	198	568
22	R19201	山梨県	甲府市	2.85	958026	77583																	152	986	510	4844	863	318	493
23	R20201	長野県	長野市	2.86	957055	77713																	280	950	952	5288	749	479	631
24	R21201	岐阜県	岐阜市	2.94	989959	77553																	347	1083	713	5156	833	398	1114
25	R22100	静岡県	静岡市	2.91	1037144	84820																	265	1564	495	4886	901	333	488
26	R23100	愛知県	名古屋市	2.92	1037653	81685																	384	1210	679	5110	915	332	1016
27	R24201	三重県	津市	2.91	966557	74330																	537	1760	506	5275	841	487	949
28	R25201	滋賀県	大津市	2.89	1045999	86334																	410	1501	1537	5025	924	416	1453
29	R26100	京都府	京都市	2.86	1065735	86535																	456	1666	1741	5383	1069	386	1841
30	R27100	大阪府	大阪市	2.89	1025547	85215																	301	1658	1391	4662	737	262	1884
31	R28100	兵庫県	神戸市	2.79	1036379	82876																	430	1469	1198	4647	785	361	2220
32	R29201	奈良県	奈良市	2.83	1035966	81010																	428	1593	1585	5521	1026	403	1812
33	R30201	和歌山県	和歌山市	2.81	887962	82976																	427	1788	716	4192	1234	399	1296
34	R31201	鳥取県	鳥取市	2.99	899166	74554																	930	1399	2907	4603	1027	459	702
35	R32201	島根県	松江市	2.97	932935	75233																	737	1089	1861	4900	1275	292	1004
36	R33100	岡山県	岡山市	3.02	947976	76885																	303	1645	917	4569	764	404	1257
37	R34100	広島県	広島市	2.97	990979	80427																	421	1410	868	4784	637	377	1462
38	R35203	山口県	山口市	2.81	931268	73544																	632	1123	1607	4643	1016	320	1830
39	R36201	徳島県	徳島市	2.86	948477	75652																	208	2337	472	5042	669	303	1443
40	R37201	香川県	高松市	2.72	944594	75634																	329	2261	986	4643	924	461	1575
41	R38201	愛媛県	松山市	2.82	864265	73939																	666	2033	565	4845	1019	487	2280
42	R39201	高知県	高崎市	2.85	969519	74224																	246	7541	330	3913	854	202	1604
43	R40130	福岡県	福岡市	2.95	976208	78631																	596	841	813	4200	950	264	1782
44	R41201	佐賀県	佐賀市	2.82	913685	71160																	533	765	1583	5161	835	285	2015
45	R42201	長崎県	長崎市	2.83	928614	83248																	665	1046	442	5031	840	216	1769
46	R43100	熊本県	熊本市	3.00	942704	72177																	442	1090	544	4254	726	212	2321
47	R44201	大分県	大分市	2.77	919201	68058																	796	878	993	4115	1037	392	1791
48	R45201	宮崎県	宮崎市	2.84	903289	69087																	589	2112	490	4025	1279	195	982
49	R46201	鹿児島県	鹿児島市	2.83	923259	74076																	761	1478	347	4710	1378	140	1823
50	R47201	沖縄県	那覇市	2.97	876036	75230																	123	725	162	4749	791	363	720
51																													

縦（行の数） 項目情報（2） + 全国・都道府県庁所在市（48） = 50 行

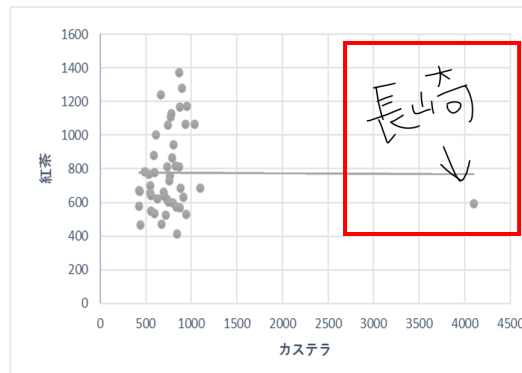
横（列の数） 地域情報（3） + データ項目（226） = 229 列



生徒の発表スライドの例

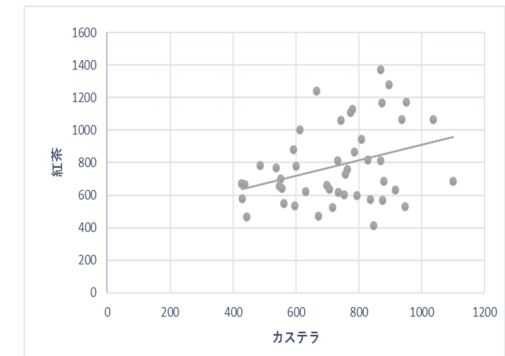
カステラと紅茶

カステラと紅茶の相関は -0.003 で、相関はないようにみえます。長崎はカステラ有名なのでめっちゃ消費しちゃいます。いわゆる外れ値なので消します。

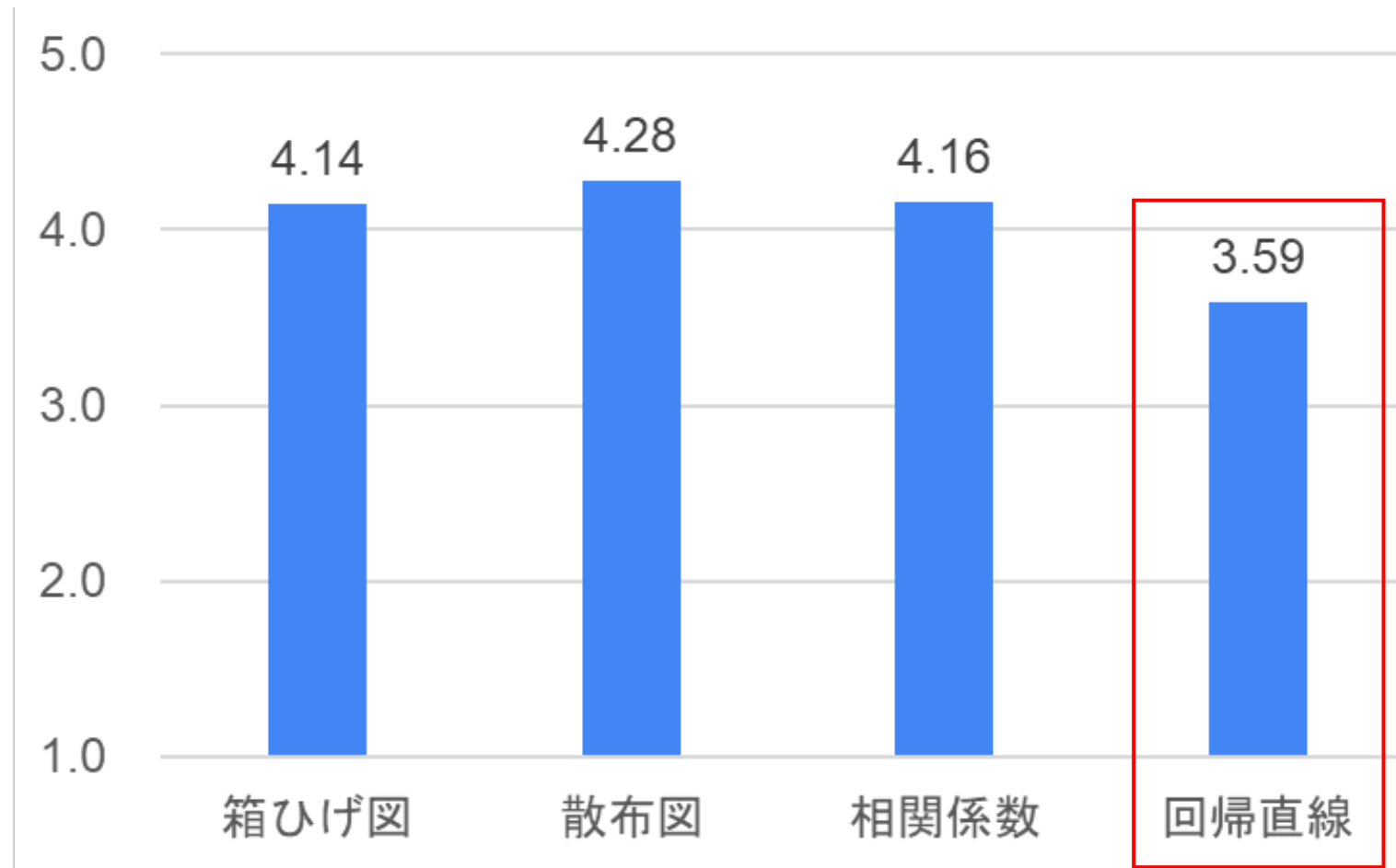


カステラと紅茶

長崎がいなくなったら相関はあるということが分かりました。相関は 0.32 です。長崎がカステラを食べすぎただけでした。



事後アンケートの結果①（授業内容の理解度：5件法）



事後アンケートの結果②（ARCS評価シート）

- ARCSモデルは、1983年に米国の教育学者 John M. Keller が提唱した
学習者の動機付けを高める方法をモデル化したもの
- 学習者のやる気を引き出す要素を**注意**(Attention), **関連性**(Relevance),
自信(Confidence), **満足感**(Satisfaction)の四つに分類
- 本研究では、ARCSモデルの各分類に対して、それぞれ四つの質問項目
(計16項目, 5件法)で構成される**ARCS評価シート**を使用した



分類	分類名	質問項目	Mean	SD
注意	A1 面白さ	授業は面白かったか	4.25	0.83
	A2 知覚的喚起	授業は眠くならなかったか	4.10	1.03
	A3 探究心の喚起	好奇心をそそられる内容だったか	3.83	0.90
	A4 変化性	いつもと比べて授業に変化があったか	3.76	0.97
関連性	R1 やりがい	やりがいがある内容だったか	4.00	0.84
	R2 親しみ易さ	自分に関係がある内容だったか	3.18	1.06
	R3 動機との一致	身に付けたい内容だったか	3.72	0.94
	R4 目的志向性	進めていく途中の過程は楽しかったか	4.17	0.88
自信	C1 自己の信頼	自信が付いたか	3.41	1.01
	C2 学習要求	目標がはっきりしていたか	3.49	1.06
	C3 成功の機会	着実に学習を進められたか	3.83	0.91
	C4 コントロールの個人化	自分なりの工夫ができたか	3.63	1.04
満足感	S1 達成感	やって良かったか	4.14	0.82
	S2 自然な結果	学んだことが使えそうか	3.79	0.96
	S3 肯定的な結果	できたら先生や周りの人から認められたと思うか	3.41	1.04
	S4 公平さ	授業の評価は公平だと思うか	4.20	0.87



事後アンケートの結果③（生徒の感想例）

- 今まで数学で行っていたのは何に使えるのか分からなかったが、情報で詳しく自分でやることで**グラフの実用性**などが学べたので良かった。
- 自分の興味があるものの相関係数や散布図を調べることによって、**理解が深まり**作っていて面白かった。**数Ⅰとも関係**があって、箱ひげ図などの読み取りにも生かせたのでよかった。
- 数学で学んだことよりも**深く学習**できて楽しかったです。初めて情報の授業で発表した時よりも上手にできていると実感することができました。



試作問題とサンプル問題（大学入試センター）

本件は「情報」の出題が決まったものではありませんが、高校・大学関係団体が大学入学共通テストの出題科目のあり方について検討できるよう、その参考として提供するものです。

「情報」試作問題（検討用イメージ）

本冊子の趣旨 ※本冊子をご覧になる前に必ずお読みください※

○ この冊子の試作問題群（以下「本試作問題群」という。）は、大学入学共通テストへの導入を検討している「情報」について具体的なイメージを共有するために、(独)大学入試センターにて用意したものです。今後、大学や高等学校等の関係者に御意見を伺いながら、大学入学者選抜としての適切な出題について引き続き検討することとしています。

○ 本試作問題群は、平成 30 年に改訂された高等学校学習指導要領（「情報 I」）に基づいて作成したものです。「情報 I」のできる限り多くの項目を網羅できるように、また様々な問題形式の可能性を提示するために、多様な試作問題を掲載しています。「情報 I」については、**次ページ以降の解説も御覧ください。**

○ 本試作問題群は、検討用イメージとして作成したものであるため、活用にあたっては以下の点に十分御留意いただきますようお願いします。

※ 多様な試作問題を掲載していますが、「**情報 I**」の**全ての項目を網羅しているものではありません。**

※ 「情報 I」の教科書は現在検定中ですので、本試作問題の内容は**教科書と照合したものではありません。**

※ 本試作問題は専門家による検討を経たものですが、**過去のセンター試験や大学入学共通テストと同様の問題作成や点検のプロセスを経たものではなく、また、実際の問題セットをイメージしたものや試験時間を考慮したものでもありません。**仮に「情報」が出題科目となる場合には、適切な分量と難易度のもとで問題セットが作成されることになります。

※ 新たに作成した問題がほとんどですが、一部に、過去のセンター試験の「情報関係基礎」で出題した問題の改題を含んでいます。

○ 10 月 20 日付け入試企第 74 号の別添「平成 30 年告示高等学校学習指導要領に対応した大学入学共通テストの出題教科・科目について（検討中案）」において、「令和 7 年度大学入学共通テストでは PBT（Paper-based Testing：紙で実施する試験）で行うことを基本としつつ、現在進めている CBT（Computer-based Testing:コンピュータ等で実施する試験）に関する調査研究の状況を踏まえ検討する」とされています。

2020年11月
試作問題（検討用イメージ）

平成 30 年告示高等学校学習指導要領に対応した
令和 7 年度大学入学共通テストからの出題教科・科目

**情報
サンプル問題**

作成の趣旨

- 本サンプル問題は、平成 30 年告示高等学校学習指導要領に対応して、令和 7 年度大学入学共通テストから新たに試験科目として設定することを検討している『情報』に関する試験問題について、具体的なイメージを共有するために作成・公表するものです。今後、大学入学者選抜としての適切な出題について引き続き検討することとしています。
- 本サンプル問題は、平成 30 年に改訂された高等学校学習指導要領「情報 I」に基づいて作成したものです。
- 本サンプル問題は、具体的なイメージの共有のために作成したものであるため、以下の点に十分御留意いただきますようお願いします。
 - ・「情報 I」の内容のうちの一部を出題範囲として作成したものであり、「情報 I」の全ての内容を網羅しているものではありません。
 - ・「情報 I」の教科書の検定中に作成した問題であるため、本サンプル問題は教科書と照合したものではありません。
 - ・「情報」の問題構成は未確定であり、今後、検討されるものであるため、本サンプル問題の構成は、実際の問題セットをイメージしたものではありません。
 - ・本サンプル問題は専門家により作成されたものですが、過去のセンター試験や大学入学共通テストと同様の問題作成や点検のプロセスを経たものではなく、また、実際の問題セットをイメージしたものや試験時間を考慮したものではありません。令和 7 年度大学入学共通テストから『情報』が出題される際には、適切な分量と難易度のもとで問題セットが作成されることになります。
 - ・サンプル問題であるため、A 4 版で作成しています。

2021年3月
サンプル問題

**B5サイズで
作成しています**

**令和 7 年度大学入学共通テスト
試作問題『情報 I』** 〔 100 点 〕

○ 試験時間 60 分

○ 出題範囲 「情報 I」の内容から出題

○ 作成の趣旨及び留意点

本試作問題は、令和 7 年度大学入学共通テストから新たに出題科目として設定する『情報 I』について具体的なイメージの共有のために作成・公表するものです。

本試作問題は専門家により作成されたものですが、過去の大学入試センター試験や大学入学共通テストと同様の問題作成や点検のプロセスを経たものではありません。

なお、令和 7 年度大学入学共通テストの出題内容については、本試作問題の作成を踏まえつつ、引き続き検討することとしています。

※ 本試作問題に関する説明は、「試作問題「情報」の概要」を御覧ください。

2022年11月
試作問題



問1－解答欄[ア]

第4問 次の文章を読み、後の問い（問1～5）に答えよ。（配点 25）

次の表1は、国が実施した生活時間の実態に関する統計調査をもとに、15歳以上19歳以下の若年層について、都道府県別に平日1日の中で各生活行動に費やした時間（分）の平均値を、スマートフォン・パソコンなどの使用時間をもとにグループに分けてまとめたものの一部である。ここでは、1日のスマートフォン・パソコンなどの使用時間が1時間未満の人を表1-A、3時間以上6時間未満の人を表1-Bとしている。

表1-A：スマートフォン・パソコンなどの使用時間が

1時間未満の人の生活行動時間に関する都道府県別平均値

都道府県	睡眠 (分)	身の回りの 用事(分)	食事 (分)	通学 (分)	学業 (分)	趣味・娯楽 (分)
北海道	439	74	79	60	465	8
青森県	411	74	73	98	480	13
茨城県	407	61	80	79	552	11
栃木県	433	76	113	50	445	57

表1-B：スマートフォン・パソコンなどの使用時間が

3時間以上6時間未満の人の生活行動時間に関する都道府県別平均値

都道府県	睡眠 (分)	身の回りの 用事(分)	食事 (分)	通学 (分)	学業 (分)	趣味・娯楽 (分)
北海道	436	74	88	63	411	64
青森県	461	57	83	55	269	44
茨城県	443	80	81	82	423	63
栃木県	386	120	79	77	504	33

(出典：総務省統計局の平成28年社会生活基本調査により作成)

花子さんたちは、表1-Aをスマートフォン・パソコンなどの使用時間が短いグループ、表1-Bをスマートフォン・パソコンなどの使用時間が長いグループと設定し、これらのデータから、スマートフォン・パソコンなどの使用時間と生活行動に費やす時間の関係について分析してみることにした。

ただし、表1-A、表1-Bにおいて一か所でも項目のデータに欠損値がある場合は、それらの都道府県を除外したものを全体として考える。なお、以下において、データの範囲については、外れ値も含めて考えるものとする。

問1 花子さんたちは、これらのデータから次のような仮説を考えた。表1-A、表1-Bのデータだけでは分析できない仮説を、次の①～③のうちから一つ選べ。 **ア**

① 若年層でスマートフォン・パソコンなどの使用時間が長いグループは、使用時間が短いグループよりも食事の時間が短くなる傾向があるのではないか。

② 若年層でスマートフォン・パソコンなどの使用時間が長いグループに注目すると、スマートフォン・パソコンなどを朝よりも夜に長く使っている傾向があるのではないか。

③ 若年層でスマートフォン・パソコンなどの使用時間が長いグループに注目すると、学業の時間が長い都道府県は趣味・娯楽の時間が短くなる傾向があるのではないか。

④ 若年層でスマートフォン・パソコンなどの使用時間と通学の時間の長さは関係ないのではないか。

問	解答欄	問題の概要	正解率
問1	ア	表の読み取り	71.5%
問2	イ	箱ひげ図の読み取り①	68.8%
問3	ウ	箱ひげ図の読み取り②	50.2%
問4	エ	散布図の読み取り	35.4%
	オ	外れ値の読み取り①	30.8%
問5	カ	外れ値の読み取り②	22.8%
	キ	外れ値の読み取り③	44.9%



問2－解答欄[イ]

第4問 次の文章を読み、後の問い（問1～5）に答えよ。（配点 25）

次の表1は、国が実施した生活時間の実態に関する統計調査をもとに、15歳以上19歳以下の若年層について、都道府県別に平日1日の中で各生活行動に費やした時間（分）の平均値を、スマートフォン・パソコンなどの使用時間をもとにグループに分けてまとめたものの一部である。ここでは、1日のスマートフォン・パソコンなどの使用時間が1時間未満の人を表1-A、3時間以上6時間未満の人を表1-Bとしている。

表1-A：スマートフォン・パソコンなどの使用時間が

1時間未満の人の生活行動時間に関する都道府県別平均値

都道府県	睡眠 (分)	身の回りの 用事(分)	食事 (分)	通学 (分)	学業 (分)	趣味・娯楽 (分)
北海道	439	74	79	60	465	8
青森県	411	74	73	98	480	13
茨城県	407	61	80	79	552	11
栃木県	433	76	113	50	445	57

表1-B：スマートフォン・パソコンなどの使用時間が

3時間以上6時間未満の人の生活行動時間に関する都道府県別平均値

都道府県	睡眠 (分)	身の回りの 用事(分)	食事 (分)	通学 (分)	学業 (分)	趣味・娯楽 (分)
北海道	436	74	88	63	411	64
青森県	461	57	83	55	269	44
茨城県	443	80	81	82	423	63
栃木県	386	120	79	77	504	33

（出典：総務省統計局の平成28年社会生活基本調査により作成）

問2 花子さんたちは表1-A、表1-Bのデータから睡眠の時間と学業の時間に注目し、それぞれを図1と図2の箱ひげ図（外れ値は○で表記）にまとめた。これから読み取ることができる最も適当なものを、後の①～③のうちから一つ選べ。 **イ**

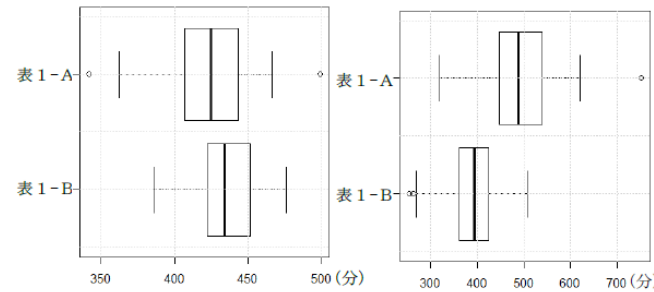


図1 睡眠の時間の分布

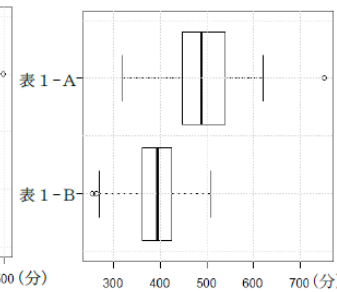


図2 学業の時間の分布

- ① 睡眠の時間が420分以上である都道府県の数をみたとき、表1-Aの方が表1-Bよりも多い。
- ① 学業の時間が550分以上の都道府県は、表1-Aにおいては全体の半数以上あり、表1-Bにおいては一つもない。
- ② 学業の時間が450分未満の都道府県は、表1-Bにおいては全体の75%以上であり、表1-Aにおいては50%未満である。**
- ③ 都道府県別の睡眠の時間と学業の時間を比較したとき、表1-Aと表1-Bの中央値の差の絶対値が大きいのは睡眠の時間の方である。

問	解答欄	問題の概要	正解率
問1	ア	表の読み取り	71.5%
問2	イ	箱ひげ図の読み取り①	68.8%
問3	ウ	箱ひげ図の読み取り②	50.2%
問4	エ	散布図の読み取り	35.4%
	オ	外れ値の読み取り①	30.8%
問5	カ	外れ値の読み取り②	22.8%
	キ	外れ値の読み取り③	44.9%



問3－解答欄[ウ]

問3 花子さんたちは、スマートフォン・パソコンなどの使用時間の長さの違いが、睡眠の時間と学業の時間のどちらに大きく影響しているかについて調べた。そのために、都道府県ごとに睡眠の時間と学業の時間のそれぞれにおいて、表1-Aの値から表1-Bの値を引いた差について考え、その結果を次の図3の箱ひげ図（外れ値は○で表記）で表した。図3について述べたこととしてA～Eの中から正しいものはどれか。当てはまるものの組合せとして最も適当なものを、後の①～⑤のうちから一つ選べ。 **ウ**

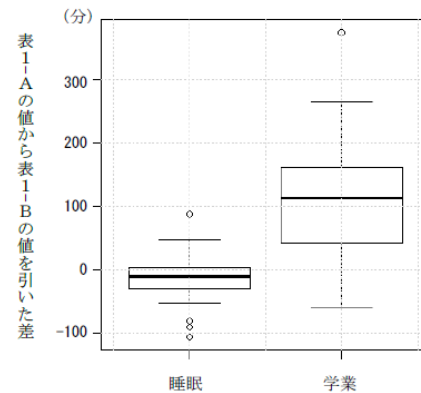


図3 生活行動時間の差

A 学業の時間の差が正の値になっている都道府県の若年層は、スマートフォン・パソコンなどの使用時間が短いグループの方が、学業の時間が長い傾向にある。

B 睡眠の時間の差が正の値になっている都道府県の若年層は、スマートフォン・パソコンなどの使用時間が短いグループの方が、睡眠の時間が短い傾向にある。

C スマートフォン・パソコンなどの使用時間による生活行動時間の差は、睡眠の時間よりも学業の時間の方に顕著に表れている。

D スマートフォン・パソコンなどの使用時間による生活行動時間の差は、学業の時間よりも睡眠の時間の方に顕著に表れている。

E スマートフォン・パソコンなどの使用時間による生活行動時間の差は、学業の時間と睡眠の時間の両方に同程度に表れている。

① AとC

③ BとC

① AとD

④ BとD

② AとE

⑤ BとE

問	解答欄	問題の概要	正解率
問1	ア	表の読み取り	71.5%
問2	イ	箱ひげ図の読み取り①	68.8%
問3	ウ	箱ひげ図の読み取り②	50.2%
問4	エ	散布図の読み取り	35.4%
	オ	外れ値の読み取り①	30.8%
問5	カ	外れ値の読み取り②	22.8%
	キ	外れ値の読み取り③	44.9%



問4－解答欄[エ]

問4 花子さんたちは、表1-Aについて、睡眠の時間と学業の時間の関連を調べることとした。次の図4は、表1-Aについて学業の時間と睡眠の時間を散布図で表したものである。ただし、2個の点が重なって区別できない場合は□で示している。

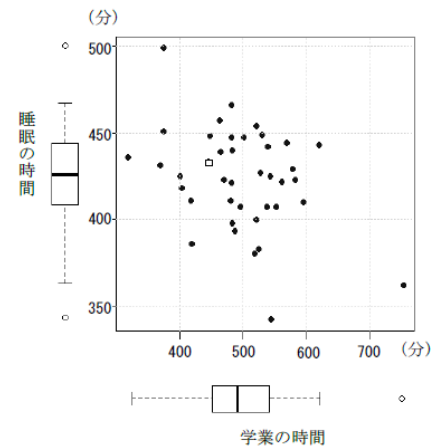


図4 表1-Aの学業の時間と睡眠の時間の散布図

都道府県単位でみたとき、学業の時間と睡眠の時間の間には、全体的には弱い負の相関があることが分かった。この場合の負の相関の解釈として最も適当なものを、次の①～③のうちから一つ選べ。なお、ここでは、データの範囲を散らばりの度合いとして考えることとする。 [エ]

- ① 睡眠の時間の方が、学業の時間より散らばりの度合いが大きいと考えられる。
- ② 睡眠の時間の方が、学業の時間より散らばりの度合いが小さいと考えられる。
- ③ 学業の時間が長い都道府県ほど睡眠の時間が短くなる傾向がみられる。
- ④ 学業の時間が長い都道府県ほど睡眠の時間が長くなる傾向がみられる。

問	解答欄	問題の概要	正解率
問1	ア	表の読み取り	71.5%
問2	イ	箱ひげ図の読み取り①	68.8%
問3	ウ	箱ひげ図の読み取り②	50.2%
問4	エ	散布図の読み取り	35.4%
	オ	外れ値の読み取り①	30.8%
問5	カ	外れ値の読み取り②	22.8%
	キ	外れ値の読み取り③	44.9%



問5－解答欄[オ][カ][キ]

問5 次の文章を読み、空欄[オ]に当てはまる数字をマークせよ。また、空欄[カ]に入れるのに最も適当なものを、図6中の①～③のうちから一つ選べ。空欄[キ]に入れるのに最も適当なものを、後の解答群のうちから一つ選べ。

花子さんたちは都道府県別にみたときの睡眠の時間を学業の時間で説明する回帰直線を求め、図4の散布図にかき加えた（図5）。すると回帰直線から大きく離れている県が多いことが分かったため、自分たちの住むP県がどの程度外れているかを調べようと、実際の睡眠の時間から回帰直線により推定される睡眠の時間を引いた差（残差）の程度を考えたこととした。そのために、残差を比較しやすいように、回帰直線の式をもとに学業の時間から推定される睡眠の時間（推定値）を横軸に、残差を平均値0、標準偏差1に変換した値（変換値）を縦軸にしてグラフ図6を作成した。参考にQ県がそれぞれの図でどこに配置されているかを示している。また、図5の□で示した点については、問題の都合上黒丸で示している。

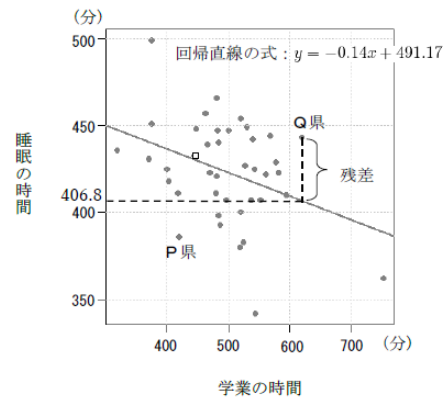


図5 回帰直線をかき加えた散布図

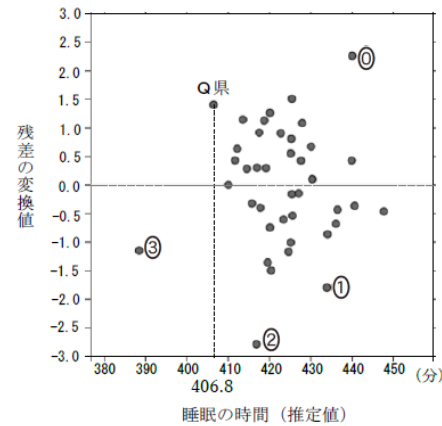


図6 睡眠の時間（推定値）と残差の変換値との関係

図5と図6から読み取ることができることとして、平均値から標準偏差の2倍以上離れた値を外れ値とする基準で考えれば、外れ値となる都道府県は2[オ]個である。図5中のP県については、図6中の①～③のうち[カ1]に対応しており、花子さんたちはこの基準に従いP県は[キ]と判断した。花子さんたちは学業の時間以外の他の要因の影響についても考え、さらに都道府県の特徴について分析することとした。

[キ]の解答群

- ① 外れ値となっている
② 外れ値かそうでないかわからない
③ 外れ値となっていない

問	解答欄	問題の概要	正解率
問1	ア	表の読み取り	71.5%
問2	イ	箱ひげ図の読み取り①	68.8%
問3	ウ	箱ひげ図の読み取り②	50.2%
問4	エ	散布図の読み取り	35.4%
問5	オ	外れ値の読み取り①	30.8%
	カ	外れ値の読み取り②	22.8%
	キ	外れ値の読み取り③	44.9%



まとめ

- 箱ひげ図，散布図，相関係数，回帰直線についての理解度は比較的高い結果となった
- 自由にデータを組み合わせて相関を見つけ出すという作業が，生徒にとって面白さを感じる要因であったと感じる一方で，使用した**オープンデータ（家計消費）を自分事として捉えることは難しかったのではないかと推察する**
- 大学入学共通テスト「情報」試作問題の解答からは，**散布図や外れ値の読み取り**について課題が残った

