



連載

教科「情報」の入学試験問題って？

試作問題の「データ分析」の問題の解説と「情報I」の授業による対策の提案

♡ 18



情報処理学会・学会誌「情報処理」

2023年1月24日 18:15





稲垣俊介（東京都立神代高等学校）

今回は、2022年11月に大学入試センターより公開された「令和7年度問題作成の方向性、試作問題等」¹⁾ に示された「情報I」の試作問題の第4問を解説します。

第4問は「4. 情報通信ネットワークとデータ活用」における「データの活用」分野です。

最後に本試作問題を用いた「情報I」の授業による、大学入学共通テストの対策を

提案します。

▼ 目次

問題の内容と解説

問1の解説

問2の解説

問3の解説

問4の解説

問5の解説

「情報I」の授業での対策の検討と提案

問題の内容と解説

問題文を読んでみましょう。

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)

この第4問は、1日のスマートフォン・パソコンなどの使用時間の1時間未満の人と3時間以上6時間未満の人を比較し、その分析の過程を問題としたものです。

小問をそれぞれ解説します。

問1の解説

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と。
- 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と。
- 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と。
- 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と。

問1は表1-Aと表1-Bから分析できない仮説を選ぶ問題です。表と問題文の文章を読み込むことができるかを問われています。

選択肢①の仮説は、使用時間が長いグループと使用時間が短いグループの食事の時間を比較することにより分析ができる仮説です。

選択肢①の仮説は、使用時間が長いグループに注目をして、朝と夜に分けていると分かる項目がありません。よって、分析ができない仮説であり、【ア】は**選択肢①が正解**です。

選択肢②の仮説は、使用時間の長いグループの学業の時間が長い都道府県が、短い都道府県と比べて、趣味・娯楽の時間が短い傾向であるかを調べることにより、分析ができる仮説です。

選択肢③の仮説は、使用時間の長いグループと使用時間の短いグループの通学時間を比べることにより分析ができる仮説です。

問2の解説

- ④ 睡眠の時間が 420 分以上である都道府県の数を見たとき、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2は表1-Aと表1-Bと、それに対応した箱ひげ図を読み取ることができるかを問

われています。箱ひげ図の説明を簡単にします。

ひげの両端は、特異点を除いた最小値と最大値を表しています。箱の左側の線の位置が第1四分位といい、全体のデータを小さい値から数えた25%に当たります。箱内の線の位置が第2四分位といい、全体のデータの中央値です。また、箱の右側の線の位置が第3四分位といい、全体のデータを小さい値から数えた75%に当たります。

選択肢④は箱ひげ図の420分に注目します。420分は1-Aの箱の中にあり、箱ひげ図の1-Bの箱は420分を超えています。つまり、420分以上である都道府県は1-Aの方が少ないと考えられ、誤りです。

選択肢①は箱ひげ図の550分に注目します。1-Aは第2四分位数が550分以上ではないため、半分以上とは言えないために誤りです。1-Bは最大値が550分未満であるため、1-Bの解説は正しいです。しかし、1-Aの記述が正しくないのに誤りです。

選択肢②は箱ひげ図の450分に注目します。1-Aは第2四分位数が450分未満であるため正しいです。1-Bは第3四分位数が450分未満であるため正しいです。よって、

【イ】は選択肢②が正解です。

選択肢③は1-Aと1-Bの中央値の差を図1と図2で比較します。図2の方が差の絶対値が大きいため誤りです。

問3の解説

- 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

② AとD

③ AとE

④ BとC

⑤ BとD

⑥ BとE

問3は示された箱ひげ図や選択肢の文章を読み取ることができるかを問われています。

問題文に「表1-Aから表1-Bの値を引いた差」の箱ひげ図であると書かれています。選択肢を一つ一つ確認します。

Aは「学業の時間の差が正になっている」とは、利用時間が長いグループよりも短いグループの方が学業の時間が長い傾向を示しているので、正しい記述です。

Bは「睡眠の時間の差が正になっている」とは、利用時間が長いグループよりも短いグループの方が睡眠の時間が長い傾向を示しているので、誤りの記述です。

Cは「睡眠の時間よりも学業の時間の方に顕著に（差が）表れている」とは、箱ひげ図の高さの差が顕著であるということです。よって、箱ひげ図から正しい記述と分かります。

Dは「学業の時間よりも睡眠の時間の方に顕著に（差が）表れている」とCと逆の記述です。よって、誤りの記述です。

Eは「学業の時間と睡眠の時間の両方に同程度」とありますが、Cにあるように顕著な差があらわれています。よって、誤りの記述です。

よって、AとCが正しい記述であり、**【ウ】は選択肢④が正解です。**

問4の解説

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。

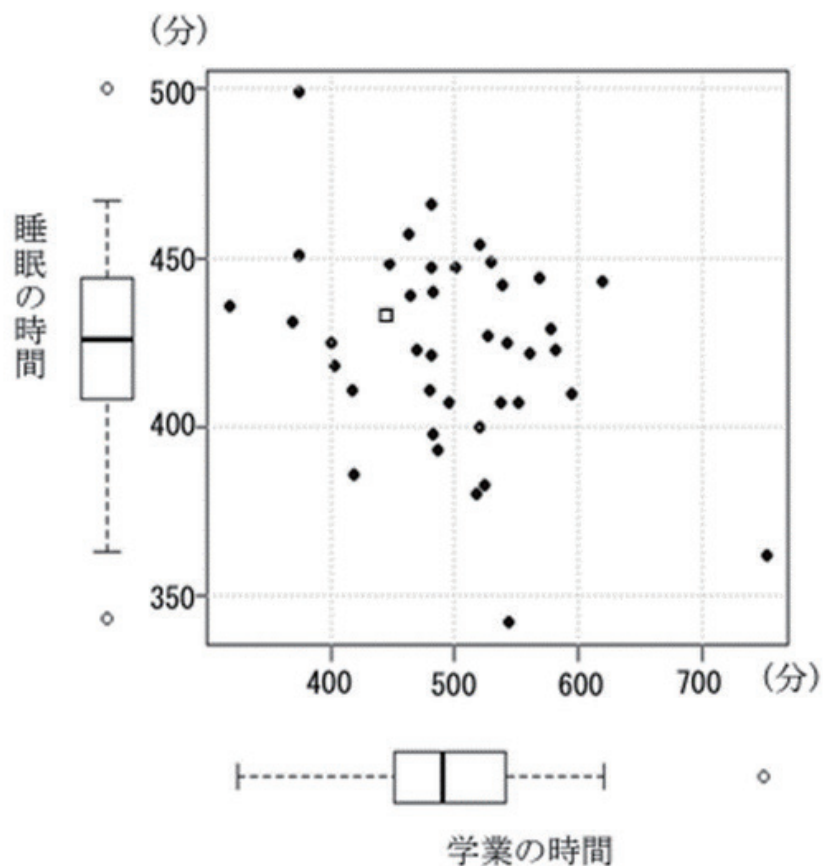


図4 表1-Aの学業の時間と睡眠の時間の散布図

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4は散布図での「学業の時間と睡眠の時間の間負の相関の解釈」について問う問題となっています。選択肢を確認します。

①と②は散らばりの度合いについての記述であり、負の相関に関する記述ではないので誤りです。

③は学業の時間が長いと睡眠時間が短くなるとの記述があり、負の相関に関する解釈の記述です。よって、**【エ】は選択肢③が正解です。**

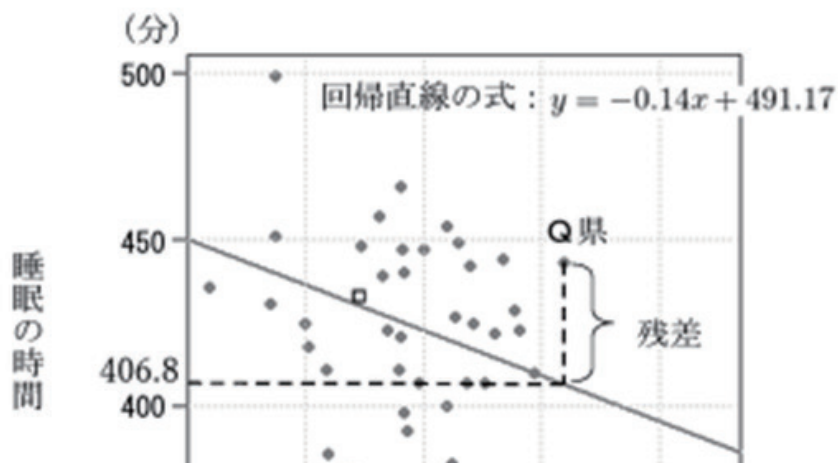
④は③の記述とは逆のことを解説しており、正の相関に関する記述です。よっ

て、誤りです。

問5の解説

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のかを調べようと考え、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)の程度を考えることとした。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。



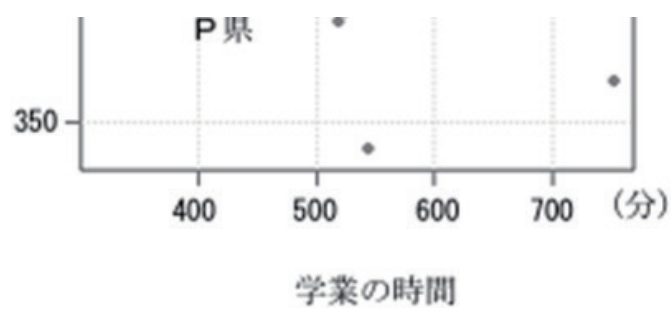


図5 回帰直線をかき加えた散布図

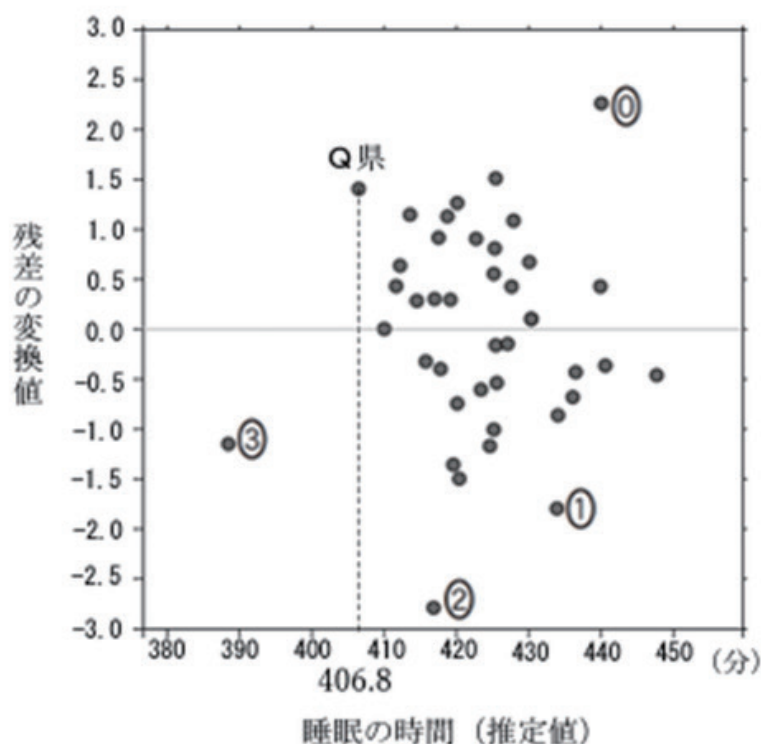


図6 睡眠の時間（推定値）と残差の変換値との関係

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の数は 個である。図5中のP県については、図6中の①～④のうち に対応しており、花子さんたちはこの基準に従いP県は 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。

の解答群

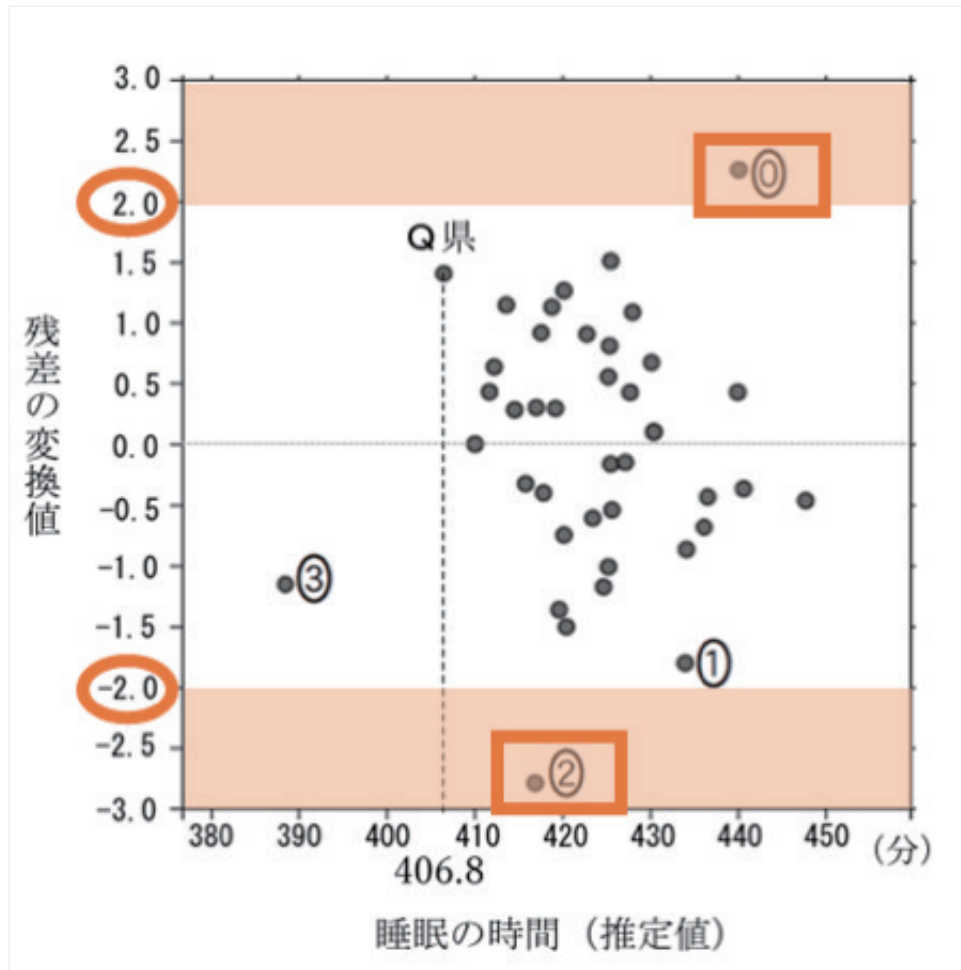
- ① 外れ値となっている ② 外れ値となっていない
 ③ 外れ値かそうでないかどちらともいえない

問5は図5と図6とその説明文を読み取ることができるかを問われる問題となっています。

空欄オ

空欄オは「外れ値」となる都道府県の数が問われています。外れ値とは「平均値から標準偏差の2倍以上離れた値」と示されています。また、図6の説明として「標準値0、標準偏差1に変化した値（変換値）を縦軸」とあります。つまり、-2より小さいものと、+2より大きいものを外れ値とします。図6より標準値0から2以上離れている点は2個あることが分かります。

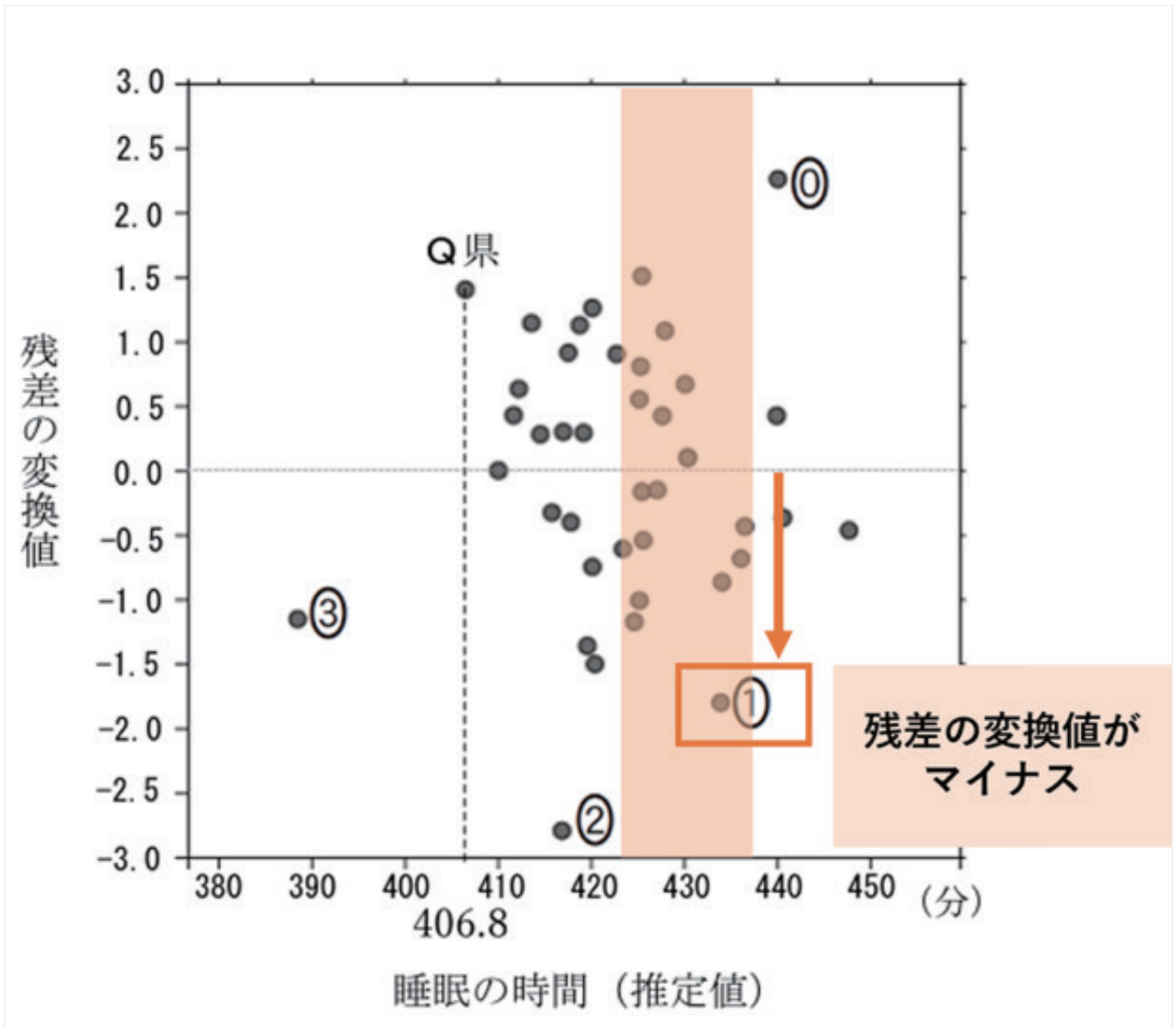
よって、【オ】は「2」が正解です。



空欄カ

空欄カは図5中のP県が、図6の①～③のどれかを問われています。Q県の説明を踏まえてP県の点の位置を検討します。図5より、Q県は回帰直線より睡眠時間を406.8分と示されています。同じく図5より、P県はおよそ430分を示しています。また、図5よりQ県は残差がプラスであり、P県はマイナスとなっています。それらを踏まえるとP県は図6の①であると分かります。

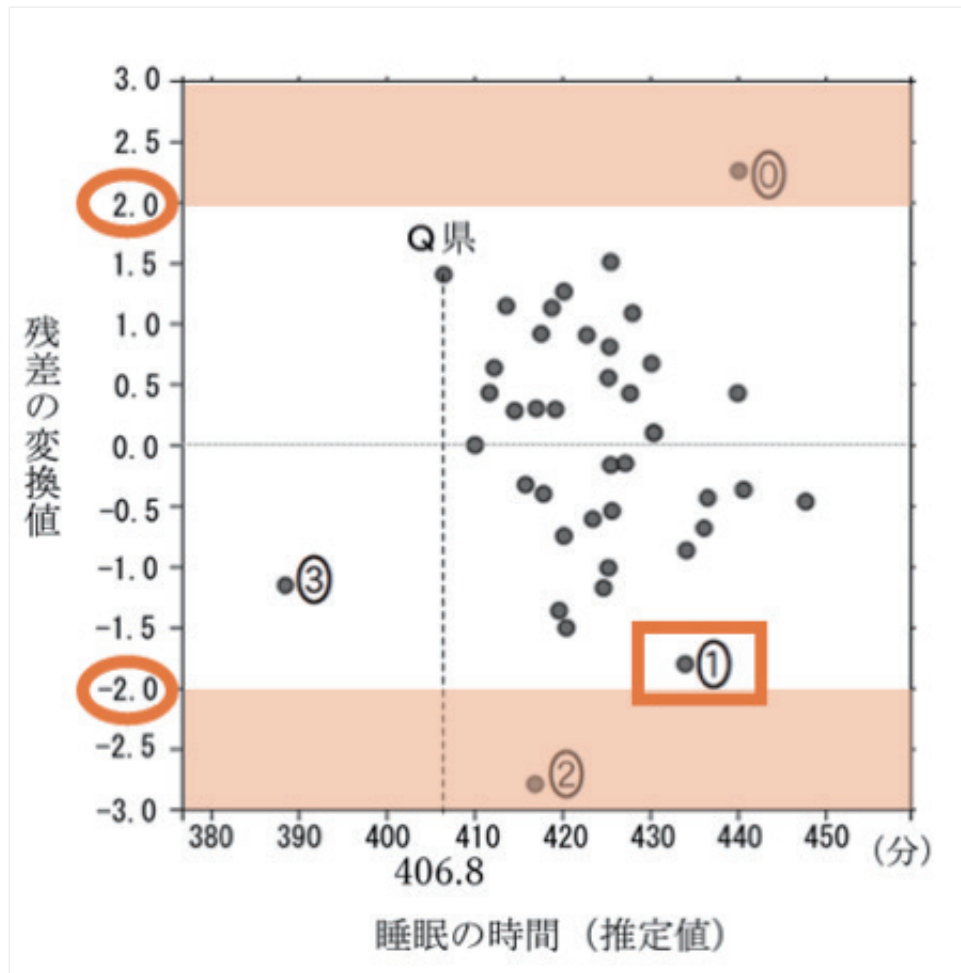
よって、【カ】は図中の①が正解です。



空欄キ

空欄キはP県が外れ値であるかを問われています。空欄オやカの解説で述べたように、P県は図6の①であり、外れ値は残差の変換値の絶対値が2以上です。それらを踏まえ、P県は「外れ値となっていない」と分かります。

よって、【キ】は選択肢①が正解です。



「情報I」の授業での対策の検討と提案

現在（2022年度）において情報Iを学ぶ高校1年生は、2025年度の大学共通テストの「情報I」を初めて受験する高校生です。そのため、情報Iの授業においても、その共通テストに向けた対策をすることが求められると考えられます。過去問題が

ない現在において、最も出題傾向に則した問題は、この試作問題といえます。よって、授業でこの問題を利用することを考えました。この試作問題を生徒が解き、教師が解説をするという授業が望ましいとは考えません。実習が伴う授業が望ましいと考えます。しかし、実習での学びのみで、生徒たちがこの問題を解けるようになるとも限りません。よって、授業では試作問題を踏まえて実習を行うことを提案します。

今回、解説をしたデータ分析の問題である「第4問」を踏まえて実習を検討します。実習に用いるデータは、問題とは別のデータを用意します。なぜなら、授業を受ける生徒たちに関するデータであることが望ましいと考えるためです。生徒に関するデータの分析であれば、生徒が分析する理由、さらに「データ分析」の単元を学ぶ理由へと繋げやすいと考えられます。本年度（2022年度）は、生徒のスマートフォンの利用時間や利用しているアプリのそれぞれの使用時間や頻度などをアンケートで回収し、そのデータを使って実習を行う予定です。

アンケートで集めた学年全体のデータを個人情報等は省いた形で生徒に配布し、そのデータから仮説を考えさせます。実際に生徒が今後分析することになる仮説であるため、実際に分析をして確かめてみたい、と思える仮説となるように生徒には呼びかけます。この実習は問1に該当します。問1では、分析できない仮説を選ぶ問題ですが、授業では配られたデータから仮説を考えさせる実習とします。

生徒たちが各々立てた仮説に関連するデータから、箱ひげ図を表計算ソフトで作成させます。そして、この箱ひげ図から読み取れることを記述させます。この実習は問2や問3に該当します。

散布図をつくらせ、相関を検討したり回帰直線を求めたりします。そしてそこから読み取れることを記述します。これは問4や問5に該当します。さらにこれまで実習してきた、グラフの作成や読み取った記述からレポートを書かせたり、プレゼンをさせたりする実習が考えられます。

「情報I」が入試科目となり、対策が求められるようになりました。ただ、私たち情報科の教員は試験問題を解ける生徒を育成するために授業をしているわけではありません。しかし、「情報I」の共通テストが生徒の進路選択に大きくかかわるとなるならば、その対策をすることも教員の役割と言えます。これまでどおりの実習により情報活用能力を育むとともに、入試対策も実施することが求められると考えます。よって、試作問題を活かした「情報I」の授業の検討していくことを提案いたします。

参考文献

1) 令和7年度試験の問題作成の方向性、試作問題等、

https://www.dnc.ac.jp/kyotsu/shiken_jouhou/r7ikou/r7mondai.html

2) 水野修治：令和7年度大学入学共通テスト『情報I』の実施に向けて～問題作成

方針に関する検討の方向性と試作問題～，情報処理，Vol.64，No.2，pp.74-77
(2023).

<http://id.nii.ac.jp/1001/00223448/>

(2023年1月9日受付)

(2023年1月24日note公開)

■稲垣俊介（正会員）

博士（情報科学）。東北大学大学院情報科学研究科博士後期課程修了。学校現場で15年以上にわたり情報教育を実践し、大学でも情報教育の講師を務める。東京都高等学校情報教育研究会にて情報I大学入試検討専門委員会の委員長を務める。主な著書は、教科書『情報I 図解と実習』（日本文教出版）等がある。

情報処理学会ジュニア会員へのお誘い

小中高校生，高専生本科～専攻科1年，大学学部1～3年生の皆さんは，情報処理学会に無料で入会できます。会員になると有料記事の閲覧，情報処理を学べるさまざまなイベントにお得に参加できる等のメリットがあります。ぜひ，入会をご検討ください。入会は[こちら](#)から！