

# PBT 形式で実施された統計検定 2 級の受験結果の分析

岡本 雅子<sup>1),2)</sup>

1) 京都大学国際高等教育院附属データ科学イノベーション教育研究センター

2) 統計数理研究所 大学統計教員育成センター

okamoto.masako.8v@kyoto-u.ac.jp

## Analysis of the Results on the Japan Statistical Society Certificate Grade 2 by Paper Based Testing

Masako Okamoto<sup>1),2)</sup>

1) Center for Innovative Research and Education in Data Science,

Institute for Liberal Arts and Sciences, Kyoto University

2) Center for Training Professors in Statistics, The Institute of Statistical Mathematics

### 概要

統計検定は、日本統計学会が公式に認定している全国統一試験であり、2011年に統計に関する知識や活用力を評価する全国統一試験として始まった。紙媒体で実施された統計検定 2 級について、2011年から 2021年 6月までの計 16回のうち、本稿では、2017年 6月から 2019年 11月までの計 6回を対象として、受験結果の分析を試みた。その結果、2011年から 2016年 11月までの計 9回の分析結果と同様に、図表の読み取りや基本的な計算問題に係る正答率は高く、分析結果を解釈する問題や新しい傾向の問題など応用力が問われる問題の正答率は低いことが明らかとなった。

## 1 はじめに

数理・データサイエンス・AI教育の重要性が高まり、統計教育は幅広い層で実施されてきており、数理・データサイエンス・AI教育や統計入門科目など統計教育に係る研究が数多く試みられている [1]。2011年に統計に関する知識と活用力を評価する全国統一試験である日本統計学会公式認定の「統計検定」がはじまり [2]、2012年 9月には、文部科学省の大学間連携共同教育推進事業の一つである「統計教育大学間連携ネットワーク (JINSE: Japanese Inter-university Network for Statistics Education)」が組織された。同事業では、社会で求められる人材育成のための教育体制の整備、学習の評価基準および標準的なカリキュラムの策定等が実施された [3]。JINSEの文部科学省の事業補助期間は 2016年度で終了となったが、2017年度からは後継組織として、「統計教育連携ネットワーク (Japanese inter-organizational Network for Statistics Education)」が設立された。統計教育連携ネットワークでは、略称の JINSE を継承したことから、従来の活動と区別する際は「拡大版 JINSE」と呼称されている。拡大版 JINSE の会員は、会員特典を

利用して統計検定の受験生の詳細な結果を分析することが可能である ([4], [5])。会員の種類は、初等・中等・高等教育機関またはこれに準ずる教育・研究機関に属している「個人会員」、高等教育機関の学部・学科またはこれに準ずる「準組織会員」、研究・教育機関の「組織会員」がある。

2011年から 2021年までの紙媒体 (Paper Based Testing : PBT) で実施された計 16回の統計検定 2 級の受験結果について、本稿では、2017年 6月から 2019年 11月までの計 6回分を対象として受験結果を分析し、その分析結果を報告する。なお、本稿では、著者の責任において統計検定 2 級の受験結果に係る分析を行っている。

## 2 統計検定 2 級について

### 2.1 統計検定の概要

統計検定は、当初、統計検定 2 級、3 級、4 級、統計調査士、専門統計調査士の 5 種別で始まり、2012年からは 1 級が開始された。初期の頃は、年に 1 回の実施であったが、2014年からは統計検定 2 級を含む複数の検定種別が、年に 2 回 (6 月と 11 月) 実施されるようになった。また、2015年 6月には統計検定の準 1

表1 統計検定2級の受験結果

|         | 2011年    | 2012年   | 2013年    | 2014年6月 | 2014年11月 | 2015年6月 | 2015年11月 | 2016年6月 |
|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|
| 合格者     | 143      | 319     | 635      | 518     | 698      | 640     | 810      | 759     |
| 不合格者    | 203      | 521     | 875      | 564     | 927      | 803     | 967      | 931     |
| 合計      | 346      | 840     | 1510     | 1082    | 1625     | 1443    | 1777     | 1690    |
| 合格率 (%) | 41.3     | 38.0    | 42.1     | 47.9    | 43.0     | 44.4    | 45.6     | 44.9    |
|         | 2016年11月 | 2017年6月 | 2017年11月 | 2018年6月 | 2018年11月 | 2019年6月 | 2019年11月 | 2021年6月 |
| 合格者     | 815      | 669     | 680      | 669     | 792      | 883     | 988      | 249     |
| 不合格者    | 1049     | 771     | 964      | 863     | 1104     | 1055    | 1381     | 482     |
| 合計      | 1864     | 1440    | 1644     | 1532    | 1896     | 1938    | 2369     | 731     |
| 合格率 (%) | 43.7     | 46.5    | 41.4     | 43.7    | 41.8     | 45.6    | 41.7     | 34.1    |

級が検定種別に追加された。すべての試験は紙媒体で実施されていたが、2016年8月29日からは、統計検定2級と3級において、コンピュータを使ったCBT (Computer Based Testing) 方式が取り入れられ、受験方法や受験実施日の選択肢が増えた。なお、統計検定1級以外の紙媒体を利用した従来の試験 (PBT方式) は2021年をもって終了している。

## 2.2 統計検定2級の概要

統計検定2級は、統計関連学会連合において作成された大学における「統計学分野の教育課程編成上の参照基準」に示されている大学基礎科目レベルの統計学の知識の習得度と活用のための理解度を問うために実施される検定となっている。具体的な試験内容は、統計検定2級のウェブサイト [6] によると、「大学基礎課程 (1・2年次学部共通) で習得すべきことについて検定を行います。(1) 現状についての問題の発見、その解決のためのデータの収集 (2) 仮説の構築と検証を行える統計力 (3) 新発見獲得の契機を見出すという統計的問題解決力について試験します」となっている。

また、統計検定2級は、紙媒体 (PBT形式) の試験の場合、試験形式はマークシートで問題数は35問程度、試験時間は90分となっており、合格水準は100点満点中70点以上 (難易度により調整の可能性がある) とされている。なお、CBT形式の場合、出題形式は4~5肢選択問題、問題数は35問程度、試験時間は90分となっており、合格水準は100点満点中60点以上とされている。いずれも35問程度の問題がある中で、確率の計算問題から回帰分析や分散分析の結果の解釈など比較的高度な内容まで幅広く出題されている。

統計検定2級の出題範囲は、統計検定3級および4級の内容に加えて、以下の内容を含んでいる [6] (詳細は出題範囲 [7] を参照)。

- データソース (身近な統計)
- データの分布 (データの分布の記述)

- 1変数データ (中心傾向の指標、散らばりの指標、中心と散らばりの活用)
- 2変数以上のデータ (散布図と相関、カテゴリカルデータ)
- データの活用 (単回帰と予測、時系列データの処理)
- 推測のためのデータ収集法 (観察研究と実験研究、標本調査と無作為抽出、実験)
- 確率モデルの導入 (確率、確率変数、確率分布)
- 推測 (標本分布、推定、仮説検定)
- 線形モデル (回帰分析、実験計画の概念の理解)
- 活用 (統計ソフトウェアの活用)

## 3 統計検定2級の受験結果と考察

前述したように、紙媒体による統計検定2級の検定は、2011年から2021年まで計16回実施されており、本稿では、2017年6月から2019年11月までの計6回を対象として、受験結果を分析する。なお、2011年から2016年11月までに実施された計9回についての分析結果については、3.2節に概要を示す (詳細は [8] 参照)。

### 3.1 2011年から2021年6月までの受験結果

はじめに、2011年から2021年6月までの計16回の統計検定2級の受験結果を表1に示す。受験者数は年々増加しているが、合格率は2012年および2021年6月を除いては概ね40%台で推移している。

3.3節以降、実施回ごとの問題別正解数と正答率を示す。各回の中で、正答率の高い上位5問題および正答率の低い下位5問題を抽出し、それらの問題について分析を試みている。

### 3.2 2011年から2016年11月までの受験結果の分析

岡本・中西 [8] によると、2011年から2016年11月までの計9回の統計検定を分析した結果、図表の読み取りや基本的な計算問題に係る正答率は高く、統計に

関する用語や概念を暗記するだけでなく、その原理を理解した上で問題に解答するなど応用力が問われる問題の正答率は低かった。

各回について、正答率の高い上位5問題（全9回分で計45問となる）に着目してみると、はじめの10問に入っているものが33問あった。つまり、正答率の高い上位5問題の73.3%がはじめの10問に入っていたことが明らかとなった。さらに、2014年11月および2015年11月については、正答率の高い上位5問題は全体にばらけていたが、2016年6月と2016年11月については、正答率の高い上位5問題すべてがはじめの10問の中にはいっていたことから、受験者が過去問で出題傾向を把握し、基本的な知識を問う問題については、受験対策をするようになったのではないかと推察している。

一方で、正答率の低い下位5問題に着目していると、問題文の中に3つの記述があり、選択肢に「Iのみ正しい」「IとIIが正しい」「IIとIIIが正しい」「すべて正しい」「すべてが間違っている」などのパターンになっている問題の正答率が低いことが明らかとなった。加えて、正答率の低い問題には、分析結果を解釈する問題、新しい傾向の問題や統計に係る用語や概念を暗記するだけでなく、その原理を理解した上で問題に解答するなど応用力が問われる問題が含まれていた。

### 3.3 2017年6月から2017年11月までの受験結果の分析

2017年6月と2017年11月（年2回実施）の問題別正答数と正答率を表2に示す。なお、表中の正答率の下線は上位5問題、二重下線は下位5問題となっている。

2017年6月は、「9 散布図」「5 相対度数」「15 条件付き確率」、「3 度数分布表」、「14 条件付き確率」の正答率が高く、図の読み取りや計算問題に関する問題であった。一方、「20 共分散と相関係数」「11 回帰係数の検定」「8 コレログラム」「21 カイ二乗分布」「29 独立性の検定」の正答率が低かった。

この中でも「20 共分散と相関係数」は15.2%、「11 回帰係数の検定」は17.2%「8 コレログラム」は19.5%と正答率が低くなっていた。「20 共分散と相関係数」は共分散と相関係数の関係性について答える問題であったが、問題文の中に3つの記述があり、次の選択肢「Iのみ正しい」「IIのみ正しい」「IIIのみ正しい」「IとIIのみ正しい」「IとIIとIIIはすべて正しい」から正解を導きださなければならず、受験者にとっては難易度の高い問題であったことが推察される。さらに、

「11 回帰係数の検定」は、検定統計量の値と自由度の組み合わせを選ぶ問題となっており、正しい組み合わせとして誤った自由度を選択した受験者が数多くみられた。最後に、「8 コレログラム」は、2017年6月以前の検定で同じような傾向の問題が出題されていないため（コレログラムの知識がないために）、誤った選択肢を選んだ受験者が多かったと推察される。

2017年11月は、「3 相対度数分布表」「1 相対度数分布表」「2 相対度数分布表」「4 相関係数と散布図」「7 中央値と変動係数」の正答率が高く、図表の読み取りや計算問題に関する問題であった。一方、「10 ラスパイレス価格指数」「9 コレログラム」「18 確率分布」「24 重回帰モデル」「31 適合度検定」の正答率が低く、中でも「10 ラスパイレス価格指数」は10.6%、「9 コレログラム」は13.3%、「18 確率分布」は15.1%、「24 重回帰モデル」は16.2%であった。「10 ラスパイレス価格指数」は、2017年11月以前の検定で同じような傾向の問題が出題されていないため、ラスパイレス価格指数の計算方法を知らない受験者が多かったと推察される。次に、「9 コレログラム」については2017年6月に出版されているが、今回の出題方法は、問題文の中に3つの記述があり、「Iのみ正しい」「IIのみ正しい」のような選択肢から正解を導きだすように形式となっており、コレログラムを深く理解した上で解答しなければならず、受験者にとっては難易度の高い問題であったと思われる。「18 確率分布」は、計算問題であったが、 $F$ 分布表を利用して計算する必要があり、計算につまずいた受験者が多くみられた。最後に、「24 重回帰モデル」は、重回帰分析の出力結果から標本サイズを求める問題であったが、出力結果に記載されている $F$ 統計量の自由度から標本サイズを求めなければならぬため、自由度の計算につまずいた受験者が数多く見られた。

### 3.4 2018年6月から2018年11月までの受験結果の分析

続いて、2018年6月と2018年11月（年2回実施）の問題別正答数と正答率を表3に示す。表2と同様に、表中の正答率の下線は上位5問題、二重下線は下位5問題となっている。

2018年6月は、「4 散布図」「3 散布図」「6 ローレンツ曲線とジニ係数」、「9 指数の計算」、「2 標準偏差」の正答率が高く、図の読み取りや計算問題に係る問題であった。一方、「25 母平均の差の検定」「29 重回帰分析」「17 確率の計算」「16 確率の計算」「20 標本サイズ」の正答率が低かった。「25 母平均の差の検定」は

18.9%、「29 回帰分析」は 19.3% と正答率が低かったが、そのほかの 3 問は 26.8% から 32.6% と比較的高い正答率であった。

「25 母平均の差の検定」は、一元配置分散分析における  $F$  値を求める計算問題であったが、計算方法を知らない受験者が多かったと推察される。「29 回帰分析」は仮説検定が棄却される有意水準を選択肢から選ぶ問題であったが、有意水準について正しく理解できていない受験者が数多くみられた。

次に、2018 年 11 月は、「1 相対度数分布表」「10 条件付き確率」「2 箱ひげ図」「11 条件付き確率」「5 価格指数」の正答率が高く、これまでと同様に、図の読み取りや計算問題に係る問題であった。一方で、「26 二項分布の検定」「32 回帰分析」「18 歪度と尖度」「17 歪度と尖度」「19 歪度と尖度」の正答率が低かった。「26 二項分布の検定」は 13.0% と正答率が低かったが、そのほかの 4 問は 24.8% から 31.8% と比較的高い水準であった。「26 二項分布の検定」は  $p$  値を計算する問題であったため、計算方法を理解していないと正答を導くことができなかったと推察される。

### 3.5 2019 年 6 月から 2019 年 11 月までの受験結果の分析

最後に、2019 年 6 月と 2019 年 11 月（年 2 回実施）の問題別正答数と正答率を表 4 に示す。これまでと同様に、表中の正答率の下線は上位 5 問題、二重下線は下位 5 問題となっている。

2019 年 6 月は、「1 相対度数分布表」「2 相対度数分布表」「18 幾何分布」「9 相関係数と偏相関係数」「3 相対度数分布表」の正答率が高く、これまでと同様に、図表の読み取りや計算問題に係る問題であった。

一方、「21 確率の計算」「29 第一種の過誤と第二種の過誤」「13 事象」「31 回帰モデルの比較」「25 母比率の区間推定」の正答率が低かった。「21 確率の計算」は 13.6% と正答率が低かったが、そのほかの 4 問は 23.9% から 36.6% と比較的正答率が高かった。

続いて、2019 年 11 月は、「1 箱ひげ図」「5 ヒストグラム」「12 条件付き確率」「10 標本抽出法」「2 箱ひげ図」の正答率が高かった。「10 標本抽出法」以外は、これまでと同様に図の読み取りや計算に係る問題であった。

一方、「34 重回帰分析の結果の解釈」「21 推定量の不偏性・一致性」「30 一次元配置分散分析」「9 コレログラム」「17 確率密度関数」の正答率が低かった。「34 重回帰分析の結果の解釈」は 14.6% であったが、そのほかの 4 問は 24.4% から 34.5% と比較的正答率が高

かった。

「34 重回帰分析の結果の解釈」は、今回は問題文の中に 3 つの記述があり、「I のみ正しい」「II のみ正しい」のような選択肢から正解を導きだすようになっており、重回帰分析の結果をモデルにあてはめながら選択肢を選ばなければならず、受講者にとっては難易度が高かったと推察される。

### 3.6 2017 年 6 月から 2019 年 11 月までの受験結果のまとめ

以上、2017 年 6 月から 2019 年 11 月までの計 6 回の統計検定 2 級の受験結果を見てきたが、2011 年から 2016 年 11 月までの分析結果と同様に、図表の読み取りや基本的な計算問題に係る正答率は高く、回帰分析の結果を解釈する問題や新しい傾向の問題が含まれていたり、応用力が問われる問題の正答率が低かった。

各回の正答率の高い上位 5 問題（全 6 回分で計 30 問となる）に着目してみると、はじめの 10 問の中に入っているものが 25 問あった。これは、正答率の高い上位 5 問題の 83.3% がはじめの 10 問に入っていた。

2017 年 11 月および 2018 年 6 月については、正答率の高い上位 5 問題すべてが、はじめの 10 問の中に入っているなど、2011 年から 2016 年 11 月までの分析結果と同様に、受験者が過去問で出題傾向を把握し、基本的な知識を問われる問題については、受験対策をしていたと考えられる。

また、正答率の低い下位 5 問題に着目してみると、問題文の中に 3 つ記述があり、選択肢が「I のみ正しい」「II のみ正しい」などのパターンになっている問題の正答率が低かった。6 回分で計 30 問中、7 問がこのような形式の問題であった。このほか、正答率の低い問題には、回帰等の分析結果を解釈する問題や新しい傾向の問題が含まれており、応用力が問われるものであった。

## 4 おわりに

本稿では、2017 年 6 月から 2019 年 11 月までの計 6 回の統計検定 2 級の受験結果の分析を試みた。分析の結果、2011 年から 2016 年 11 月までの計 9 回の分析結果と同様に、図表の読み取りや基本的な計算問題に係る正答率は高く、分析結果を解釈する問題や新しい傾向の問題に対処するなど応用力が問われる問題の正答率が低いことが明らかとなった。

本稿で得られた知見を高等教育における統計の入門教育のカリキュラムや教育方法の改善につなげていくとともに、情報や数学など高校までに学んだ既習知識

や学術研究に必要な知識等を整理し、統計の入門科目を担当する教員や学生を支援するための学習教材を開発していきたい。

## 謝辞

本稿執筆のためにデータをご提供いただいた「統計教育連携ネットワーク（拡大版 JINSE）」に深く感謝申し上げます。

また、本研究は、2025 年度京都大学研究費獲得支援事業【いしずえ】の助成を受けたものです。

## 参考文献

- [1] 樋口勇夫：統計教育を重視したデータサイエンス教育，工学教育，No.70，Vol.4，pp.4.8-4.11（2022）。
- [2] 統計検定：統計検定創設の経緯（online），<https://www.toukei-kentei.jp/about/toukei-kentei>（2025/2/3）。
- [3] 美添泰人：統計教育大学間連携ネットワーク（JINSE）の展開，統計数理，No.66，Vol.1，pp.177-186（2018）。
- [4] 山口和範，大川内隆朗，大橋洸太郎，丹野清美：立教大学学生の統計検定受験結果の分析：立教大学における統計教育の検証，社会と統計：立教大学社会情報教育研究センター研究紀要，No.1，pp.31-38（2015）。
- [5] 山口誠一，丹野清美，山口和範：立教大学における統計教育の改善の取組み：立教大学学生の JINSE 版統計検定受験結果の分析，社会と統計：立教大学社会情報教育研究センター研究紀要，No.5，pp.21-32（2019）。
- [6] 統計検定：検定種別 統計検定 2 級（online），<https://www.toukei-kentei.jp/grade/grade2/>（2025/2/3）。
- [7] 統計検定：統計検定 2 級出題範囲（online），[https://46715910.fs1.hubspotusercontent-na1.net/hubfs/46715910/files/grade\\_range/grade2\\_hani\\_20181214.pdf](https://46715910.fs1.hubspotusercontent-na1.net/hubfs/46715910/files/grade_range/grade2_hani_20181214.pdf)（2025/2/3）。
- [8] 岡本雅子，中西寛子：統計検定 2 級の受験結果の分析，第 179 回コンピュータと教育研究発表会（2025）。

表 2 2017 年の受験結果

|    | 2017 年 6 月 |      |             | 2017 年 11 月   |      |             |
|----|------------|------|-------------|---------------|------|-------------|
|    | 問題内容       | 正解数  | 正答率         | 問題内容          | 正解数  | 正答率         |
| 1  | 箱ひげ図       | 1107 | 76.9        | 相対度数分布表       | 1613 | <u>98.1</u> |
| 2  | ヒストグラム     | 1002 | 69.6        | 相対度数分布表       | 1504 | <u>91.5</u> |
| 3  | 度数分布表      | 1319 | <u>91.6</u> | 相対度数分布表       | 1619 | <u>98.5</u> |
| 4  | 度数分布表      | 1305 | 90.6        | 相関係数と散布図      | 1460 | <u>88.8</u> |
| 5  | 相対度数       | 1353 | <u>94.0</u> | 単回帰分析         | 1009 | 61.4        |
| 6  | 時系列解析      | 1286 | 89.3        | 単回帰分析         | 1162 | 70.7        |
| 7  | 時系列解析      | 1238 | 86.0        | 中央値と変動係数      | 1447 | <u>88.0</u> |
| 8  | コレログラム     | 281  | <u>19.5</u> | 箱ひげ図とヒストグラム   | 1138 | 69.2        |
| 9  | 散布図        | 1357 | <u>94.2</u> | コレログラム        | 220  | <u>13.3</u> |
| 10 | 相関係数       | 1295 | 89.9        | ラスパイレス価格指数    | 175  | <u>10.6</u> |
| 11 | 回帰係数の検定    | 247  | <u>17.2</u> | 価格指数の変化率      | 1381 | 84.0        |
| 12 | 標本調査法      | 739  | 51.3        | 標本調査法         | 626  | 38.1        |
| 13 | 推定量の分散     | 640  | 44.4        | 観察研究と実験研究     | 947  | 57.6        |
| 14 | 条件付き確率     | 1308 | <u>90.8</u> | 条件付き確率        | 1372 | 83.5        |
| 15 | 条件付き確率     | 1326 | <u>92.1</u> | 連続確率分布        | 904  | 55.0        |
| 16 | 条件付き確率     | 1210 | 84.0        | 確率変数の期待値と分散   | 722  | 43.9        |
| 17 | 二項分布       | 832  | 57.8        | 確率分布          | 1293 | 78.6        |
| 18 | 二項分布       | 815  | 56.6        | 確率分布          | 249  | <u>15.1</u> |
| 19 | 共分散と相関係数   | 480  | 33.3        | 正規分布の使い方      | 1200 | 73.0        |
| 20 | 共分散と相関係数   | 219  | <u>15.2</u> | 正規分布の使い方      | 826  | 50.2        |
| 21 | カイ二乗分布     | 366  | <u>25.4</u> | 正規分布の使い方      | 693  | 42.2        |
| 22 | カイ二乗分布     | 566  | 39.3        | ポアソン分布        | 1015 | 61.7        |
| 23 | 標本サイズ      | 470  | 32.6        | ポアソン分布        | 671  | 40.8        |
| 24 | 母平均の区間推定   | 1032 | 71.7        | 重回帰モデル        | 266  | <u>16.2</u> |
| 25 | 母平均の区間推定   | 718  | 49.9        | 回帰係数の検定       | 557  | 33.9        |
| 26 | 母比率の比の検定   | 872  | 60.6        | 回帰分析結果の解釈     | 1126 | 68.5        |
| 27 | 等分散性の検定    | 1202 | 83.5        | 母比率の区間推定      | 735  | 44.7        |
| 28 | 独立性の検定     | 806  | 56.0        | 母比率の差の区間推定・検定 | 842  | 51.2        |
| 29 | 独立性の検定     | 372  | <u>25.8</u> | 統計的仮説検定       | 813  | 48.5        |
| 30 | 一元配置分散分析   | 372  | 25.8        | 適合度検定         | 706  | 42.9        |
| 31 | 一元配置分散分析   | 573  | 39.8        | 適合度検定         | 1155 | <u>29.7</u> |
| 32 | 一元配置分散分析   | 858  | 59.6        | 一元配置分散分析      | 804  | 48.9        |
| 33 | 重回帰分析      | 834  | 57.9        | 一元配置分散分析      | 504  | 30.7        |
| 34 | 重回帰分析      | 461  | 32.0        | 一元配置分散分析      | 668  | 40.6        |
| 35 | 重回帰分析      | 880  | 61.1        |               |      |             |

※下線：上位 5 問題，二重下線：下位 5 問題

表3 2018年の受験結果

|    | 2018年6月       |      |             | 2018年11月        |      |             |
|----|---------------|------|-------------|-----------------|------|-------------|
|    | 問題内容          | 正解数  | 正答率         | 問題内容            | 正解数  | 正答率         |
| 1  | 箱ひげ図          | 1240 | 80.9        | 相対度数分布表         | 1873 | <u>98.8</u> |
| 2  | 標準偏差          | 1287 | <u>84.0</u> | 箱ひげ図            | 1846 | <u>97.4</u> |
| 3  | 散布図           | 1356 | <u>88.5</u> | 箱ひげ図            | 1586 | 83.6        |
| 4  | 散布図           | 1458 | <u>95.2</u> | 折れ線グラフと相関係数     | 1532 | 80.8        |
| 5  | 散布図           | 1246 | 81.3        | 価格指数            | 1640 | <u>86.5</u> |
| 6  | ローレンツ曲線とジニ係数  | 1315 | <u>85.8</u> | 移動平均            | 1413 | 74.5        |
| 7  | ローレンツ曲線とジニ係数  | 774  | 50.5        | 標本抽ラスパイレス価格指数出  | 970  | 51.2        |
| 8  | ローレンツ曲線とジニ係数  | 1278 | 83.4        | 標本抽出法           | 1017 | 53.6        |
| 9  | 時系列データの成長率    | 1294 | <u>84.5</u> | 標本抽出法           | 1459 | 77.0        |
| 10 | 時系列データの成長率    | 714  | 46.6        | 条件付き確率          | 1849 | <u>97.5</u> |
| 11 | フィッシャーの3原則    | 1150 | 75.1        | 条件付き確率          | 1672 | <u>88.2</u> |
| 12 | 標本抽出法         | 1038 | 67.8        | 確率の計算           | 712  | 37.6        |
| 13 | 事象と確率         | 1104 | 72.1        | 確率の計算           | 607  | 32.0        |
| 14 | 事象と確率         | 695  | 45.4        | 二項分布            | 974  | 51.4        |
| 15 | 確率の計算         | 1193 | 77.9        | 二項分布            | 775  | 40.9        |
| 16 | 確率の計算         | 483  | <u>31.5</u> | 期待値と分散          | 1407 | 74.2        |
| 17 | 確率の計算         | 411  | <u>26.8</u> | 歪度と尖度           | 566  | <u>29.9</u> |
| 18 | 期待値と共分散       | 733  | 47.8        | 歪度と尖度           | 554  | <u>29.2</u> |
| 19 | 共分散と相関係数      | 725  | 47.3        | 歪度と尖度           | 603  | <u>31.8</u> |
| 20 | 標本サイズ         | 500  | <u>32.6</u> | 母比率の区間推定        | 949  | 50.1        |
| 21 | 母平均の区間推定      | 690  | 45.0        | 母平均の検定          | 1411 | 74.4        |
| 22 | 母比率の区間推定      | 578  | 37.7        | 母分散の比の検定と第一種の過誤 | 1571 | 82.9        |
| 23 | 母比率の区間推定      | 904  | 59.0        | 母分散の比の検定と第一種の過誤 | 805  | 42.5        |
| 24 | 母平均の差の検定      | 628  | 41.0        | 二項分布            | 808  | 42.6        |
| 25 | 母平均の差の検定      | 290  | <u>18.9</u> | 二項分布            | 710  | 37.4        |
| 26 | 第一種の過誤と第二種の過誤 | 559  | 36.5        | 二項分布            | 246  | <u>13.0</u> |
| 27 | 第一種の過誤と第二種の過誤 | 525  | 34.3        | 適合度検定           | 1350 | 71.2        |
| 28 | 重回帰モデル        | 1106 | 72.2        | 適合度検定           | 1205 | 63.6        |
| 29 | 重回帰モデル        | 295  | <u>19.3</u> | 重回帰モデル          | 621  | 32.8        |
| 30 | 重回帰モデルの解釈     | 783  | 51.1        | 重回帰モデル          | 1294 | 68.2        |
| 31 | 独立性の検定        | 1236 | 80.7        | 重回帰モデル          | 686  | 36.2        |
| 32 | 独立性の検定        | 926  | 60.4        | 回帰分析            | 471  | <u>24.8</u> |
| 33 | 独立性の検定        | 815  | 53.2        | 回帰分析の結果の解釈      | 831  | 43.8        |
| 34 | 母分散の比の検定      | 636  | 41.5        | 回帰モデルの解釈        | 973  | 51.3        |

※下線：上位5問題，二重下線：下位5問題

表4 2019年の受験結果

|    | 2019年6月       |      |             | 2019年11月         |      |             |
|----|---------------|------|-------------|------------------|------|-------------|
|    | 問題内容          | 正解数  | 正答率         | 問題内容             | 正解数  | 正答率         |
| 1  | 相対度数分布表       | 1889 | <u>97.5</u> | 箱ひげ図             | 2208 | <u>93.2</u> |
| 2  | 相対度数分布表       | 1787 | <u>92.2</u> | 箱ひげ図             | 2033 | <u>85.8</u> |
| 3  | 相対度数分布表       | 1619 | <u>83.5</u> | 散布図              | 1961 | 82.8        |
| 4  | 散布図           | 1585 | 81.8        | 散布図              | 1400 | 59.1        |
| 5  | 相関係数と共分散      | 1438 | 74.2        | ヒストグラム           | 2192 | <u>92.5</u> |
| 6  | 変動係数と共分散      | 905  | 46.7        | 指数の計算            | 1846 | 77.9        |
| 7  | 標準化得点         | 1130 | 58.3        | 指数の計算            | 1266 | 53.4        |
| 8  | 標準化得点         | 1297 | 66.9        | 時系列データ           | 1336 | 56.3        |
| 9  | 相関係数と偏相関係数    | 1661 | <u>85.7</u> | コレログラム           | 671  | <u>28.3</u> |
| 10 | 相関係数と偏相関係数    | 1425 | 73.5        | 標本抽出法            | 2075 | <u>87.6</u> |
| 11 | フィッシャーの3原則    | 843  | 43.5        | 標本誤差             | 1366 | 57.7        |
| 12 | 標本抽出法         | 1363 | 70.3        | 条件付き確率           | 2142 | <u>90.4</u> |
| 13 | 事象と確率         | 602  | <u>31.1</u> | 条件付き確率           | 2021 | 85.3        |
| 14 | 条件付き確率        | 1108 | 57.2        | 連続型確率変数          | 1485 | 62.7        |
| 15 | 確率変数の期待値      | 936  | 48.3        | 連続型確率変数          | 1439 | 60.7        |
| 16 | 確率変数の共分散      | 757  | 39.1        | 連続型確率変数          | 1407 | 59.4        |
| 17 | 相関係数          | 1276 | 65.8        | 確率密度関数           | 818  | <u>34.5</u> |
| 18 | 幾何分布          | 1753 | <u>90.5</u> | 確率密度関数           | 999  | 42.2        |
| 19 | 幾何分布          | 1064 | 54.9        | 期待値              | 1183 | 49.9        |
| 20 | 標準正規分布        | 917  | 47.3        | 歪度               | 1076 | 45.4        |
| 21 | 不偏分散とt分布      | 264  | <u>13.6</u> | 推定量の不偏性・一致性      | 577  | <u>24.4</u> |
| 22 | 幾何分布          | 994  | 51.3        | 母比率の区間推定         | 1326 | 56.0        |
| 23 | 幾何分布          | 1405 | 72.5        | 中心極限定理           | 1475 | 62.3        |
| 24 | 幾何分布          | 1230 | 63.5        | 中心極限定理           | 990  | 41.8        |
| 25 | 母比率の区間推定      | 709  | <u>36.6</u> | 母比率の区間推定とサンプルサイズ | 1184 | 50.0        |
| 26 | 母平均の区間推定      | 1269 | 65.5        | 母比率の区間推定とサンプルサイズ | 1174 | 49.6        |
| 27 | 母平均の検定        | 948  | 48.9        | 正規分布の母平均に関する検定   | 1998 | 84.3        |
| 28 | 第一種の過誤と第二種の過誤 | 1096 | 56.6        | 正規分布の母平均に関する検定   | 925  | 39.0        |
| 29 | 第一種の過誤と第二種の過誤 | 463  | <u>23.9</u> | 正規分布の母平均に関する検定   | 1212 | 51.2        |
| 30 | 第一種の過誤と第二種の過誤 | 755  | 39.0        | 一次元配置分散分析        | 629  | <u>26.6</u> |
| 31 | 回帰モデルの比較      | 672  | <u>34.7</u> | 一次元配置分散分析        | 1272 | 53.7        |
| 32 | 回帰モデルの比較      | 1020 | 52.6        | 一次元配置分散分析        | 847  | 35.8        |
| 33 | 回帰モデルの比較      | 1126 | 58.1        | 重回帰モデル           | 1822 | 76.9        |
| 34 | 重回帰分析         | 1236 | 63.8        | 重回帰分析の結果の解釈      | 346  | <u>14.6</u> |
| 35 | 重回帰分析         | 1412 | 72.9        | 回帰モデルの比較         | 876  | 37.0        |

※下線：上位5問題, 二重下線：下位5問題