

EMIU情報模試2025春の実施と 結果速報

植原啓介（慶應義塾大学）、角田博保（電気通信大学）、笈捷彦（東京通信大学）、
高橋尚子（國學院大學）、辰己丈夫（放送大学）、谷聖一（日本大学）、
中野由章（工学院大学）、中山泰一（電気通信大学）、西田知博（大阪学院大学）、
萩原兼一（大阪大学）、坂東宏和（獨協医科大学）、安田豊（京都産業大学）

emiu@sfc.keio.ac.jp

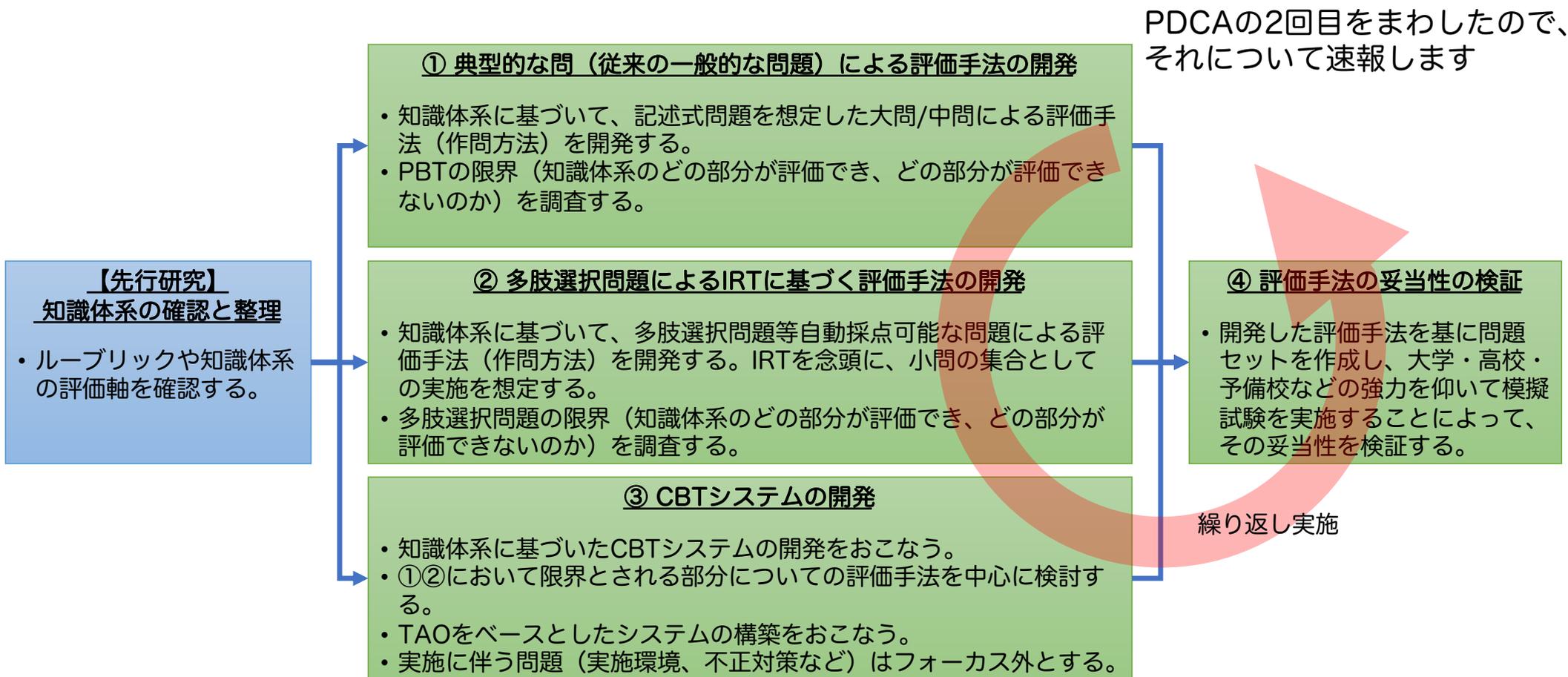
Agenda

- プロジェクト概要説明
- EMIU情報模試2025春について
 - 模擬試験の概要
 - 模擬試験の実施
 - 模擬試験の結果
- まとめ

プロジェクト概要

- 背景: 大学入学共通テストを始めとして大学入試に教科「情報」の導入を決定・検討している大学が増えているが、情報分野においては、教育体系や学習効果の評価手法が十分に確立しているとは言い難い。円滑な高大接続のためには高校・大学双方の共通認識が必要である。
- 目的: 初等中等教育における情報分野の学習効果の評価手法の確立
- 実施枠組: 科学研究費助成事業（科研費） 基盤研究A
- 研究課題名: 大学入試を中心とした情報分野の学力評価手法の検討
- 課題番号: 23H00068
- 実施期間: 2023年度～2027年度（5年間）
- 研究者: 植原啓介（慶應義塾大学 環境情報学部 教授）、他11名
- <https://emiui.sfc.keio.ac.jp/>

研究の流れ



EMIU情報模試2025春の実施目的

- 想定されるプロジェクトのアウトプット
- 作問マニュアル（従来の一般的な問題、IRTを想定した多肢選択問題）
- CBTシステム（TAO用のPCIモジュールを想定）
- 出題形態毎に、知識体系のどのような項目が評価可能で、どのような限界があるのかを示したもの
- 出題形態ごとのベストプラクティス（模試における知見の共有）



これを実現するために…

- 今回の模試の位置づけ
- 「評価手法の妥当性の検証」の実施のための予備調査
 - 2024年夏に引き続き、模擬試験の実施可能性の検証をおこなう
- IRTを想定した多肢選択問題と従来の一般的な問題に関する予備調査
 - 多肢選択問題と一般的な問題の相関は取れそうか、作問マニュアル作成に関するヒントの収集

EMIU情報模試2025春の設計

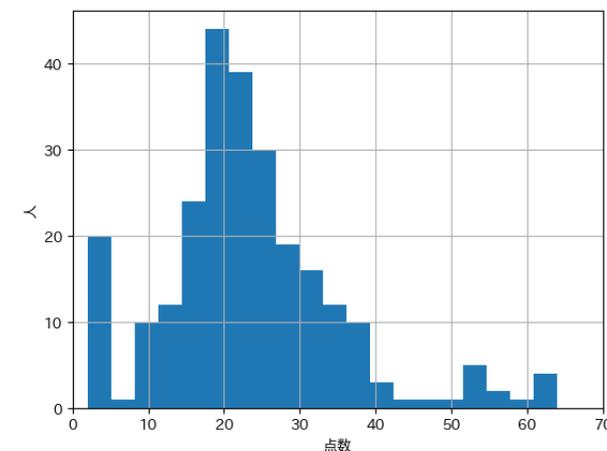
- 実施時間: 50分
- 実施形態: オンライン (CBT)
 - Open Assessment Technology社のTAOを活用
- 出題範囲: 情報Iにおけるプログラミングおよびデータ分析
 - (2)コミュニケーションと情報デザイン (情報デザイン)
 - (3)コンピュータとプログラミング (アルゴリズム、モデル化とシミュレーション)
 - (4)情報通信ネットワークとデータの活用 (情報通信ネットワーク、モデル化とシミュレーション)

模擬試験の実施

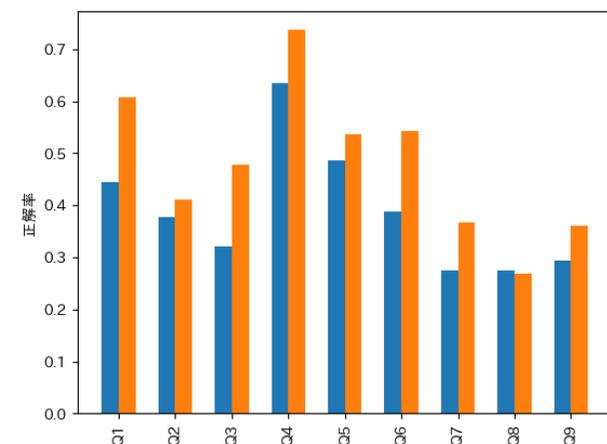
- 試験期間: 2025年2月15日～4月30日 (2ヶ月半)
- 対象者: 高校生
 - 受験結果を通知することを受験者のメリットとした。
 - 教員には誓約書に同意していただいた上でどのような問題が出題されたかを見ていただけるように配慮した。
- 周知: HPやSNSでの呼びかけ・各種講演会などでの呼びかけ
- 倫理的配慮: 慶應義塾大学 SFC研究倫理委員会の承認を得て実施(受付番号:536)
 - オンラインで説明を読み、同意するとID/Passが発行される
 - 同意書と受験IDの分離
- 結果通知: 2025年5月1日
- 問題セット: 8種類作成($\{Q1, Q2\} \times \{P1, P2\} \times \{A1, D1\}$) (70点満点)
 - IRTを想定した多肢選択問題: 合計30問を出題 (各1点、合計30点)
 - 従来一般的な問題: プログラミングを2問(P1, P2)、データ分析を1問(A1)、情報デザインを1問(D1)作成 (各20点、合計40点)
- 受験者数: 255人

模擬試験の結果（全体と受験者層）

- 全体的に点数が低い方によっている。
- 20点あたりを中心に上に凸のグラフになっており、弁別性はあると考えられる。



- 前回模試と直接比較ができるIRTを想定した多肢選択問題9問を比較した結果、8問において、前回の方が成績が良かった。
- 前回と同じ正解率の分布が見られた事から、安定して能力を測れていることをサポートする結果が得られた。
- 検証できていないが、前はタイミング的に入試を控えた3年生、今回は情報Iを履修中の1年生が多く受験したのではないかと推定。



模擬試験の結果（アンケート結果）

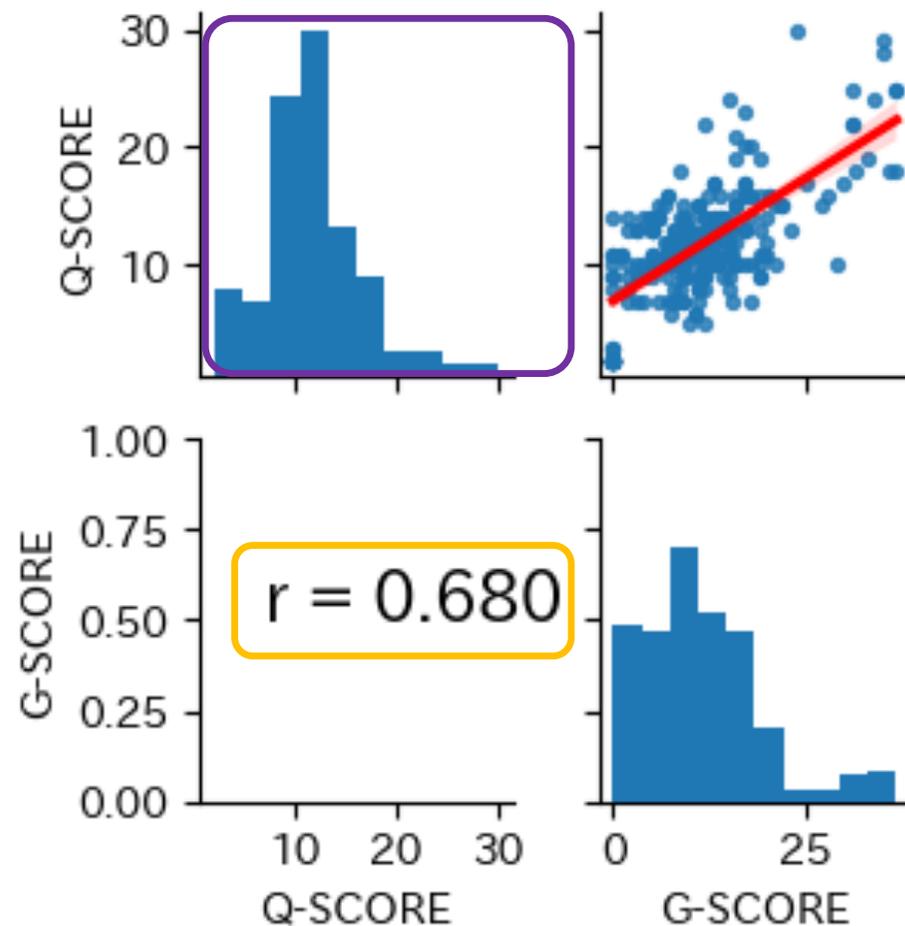
- CBTの活用に問題はなかったと考えるが、アンケートの設問が悪かった可能性がある。
- 問題が難しかったので、「順調に回答できなかった」と答えた受験生が存在する可能性がある。
- 情報Iの履修状況による差は確認できなかった。
- 実施時期の問題の可能性あり、履修中/履修済み以外は数が少ないため参考程度にしか捉えることができない。

習熟度	人数
すべての設問で順調だった	82
順調でない設問もあったが、自己解決した	34
いくつかの設問で、順調に解答できなかった	36
ほとんどの設問で、順調に解答できなかった	36
すべての設問で、順調に解答できなかった	19

	履修済	履修中	それ以外
受験者数	95	148	7
平均点	25.25	23.11	9.57
標準偏差	15.32	8.19	9.34
最低点	2	2	2
最高点	64	55	23

模擬試験の結果（IRT問題と一般的な問題の比較）

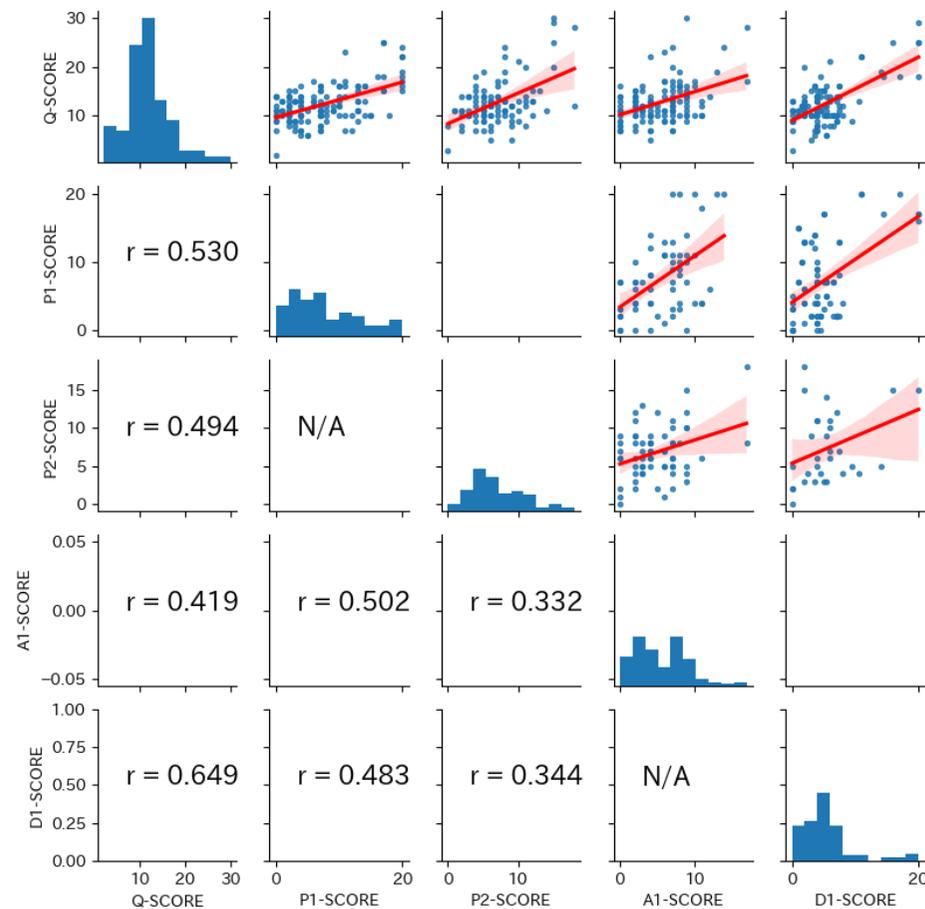
- IRTを想定した多肢選択問題(Q-SCORE)は上に凸の得点分布となっており適切な出題ができたと考えられる。
- IRTを想定した多肢選択問題 (Q-SCORE) と従来の一般的な問題 (G-SCORE) の間にはやや強い相関が見られる



模擬試験の結果（問題種別ごとの分析）

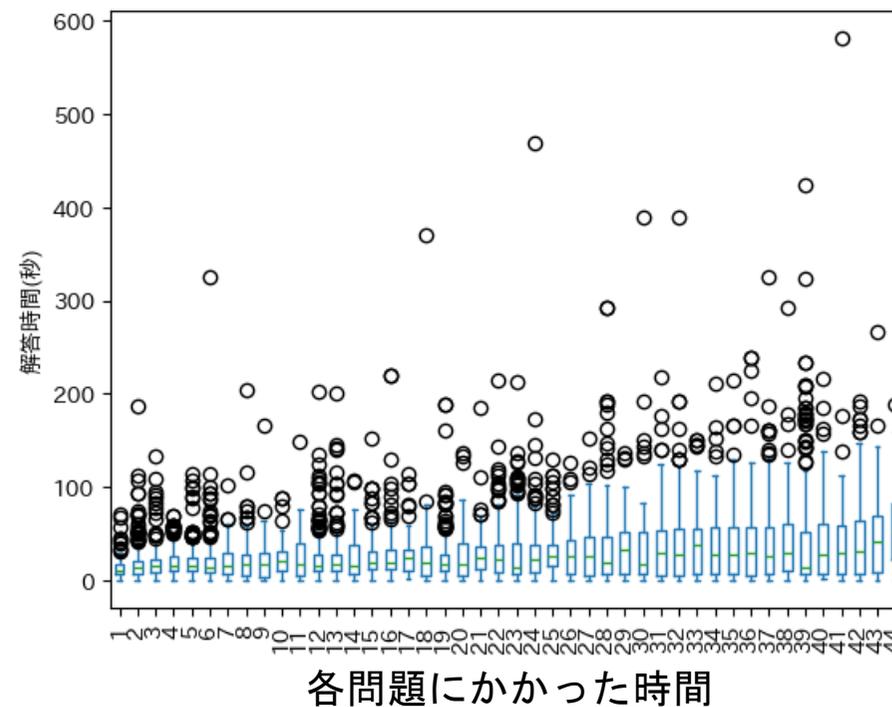
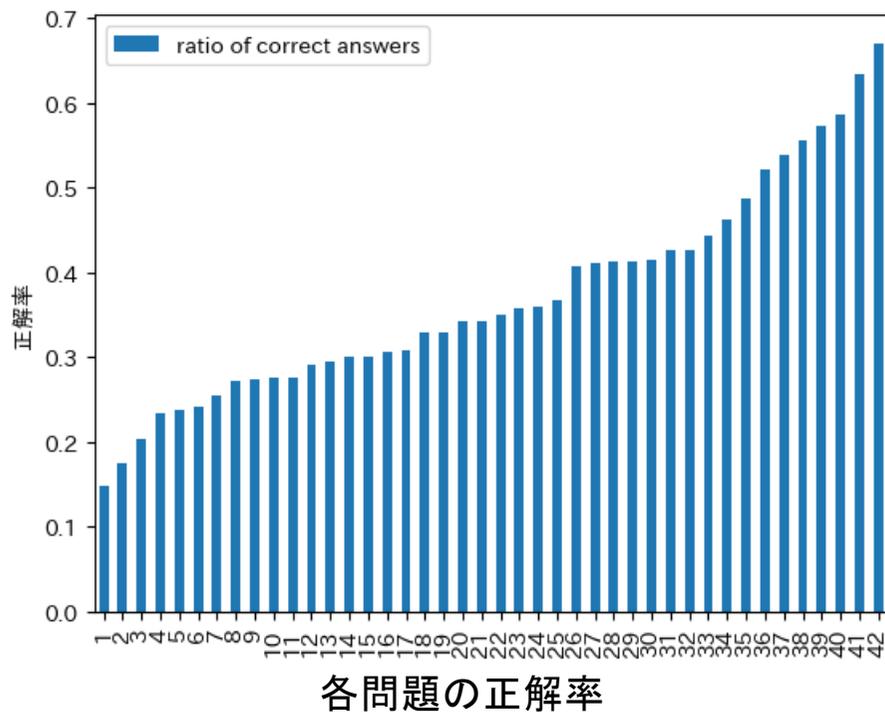
- いずれの問題間でも正の相関が見られた。

	Q	P1	P2	A1	D1	合計
受験者数	255	141	96	124	111	255
満点	30	20	20	20	20	70
平均点	11.73	7.30	6.97	5.31	5.04	23.16
標準偏差	4.90	5.63	3.84	3.67	4.39	11.92
最低点	2	0	0	0	0	2
最高点	30	20	18	17	20	64



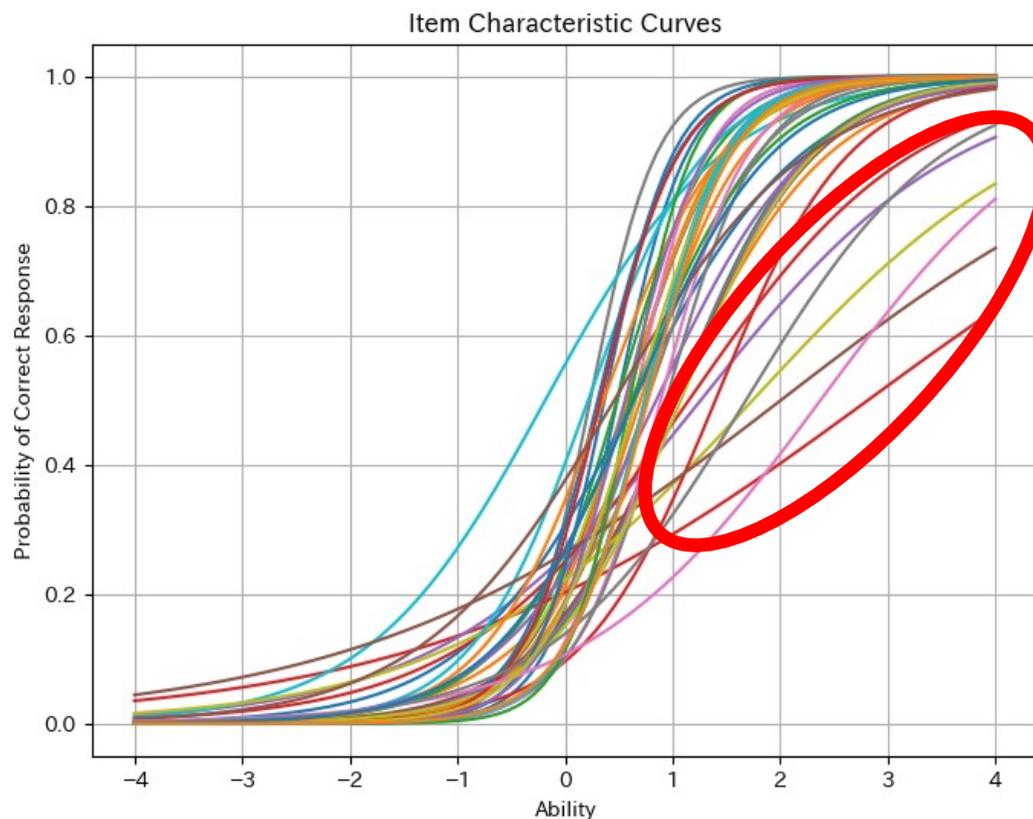
IRTを想定した多肢選択問題の結果

- 簡単な問題から難しい問題まで適切に出題できていたと考えられる
- 1問1分想定であったが、十分な時間が与えられたと考えられる



IRTを想定した多肢選択問題の結果

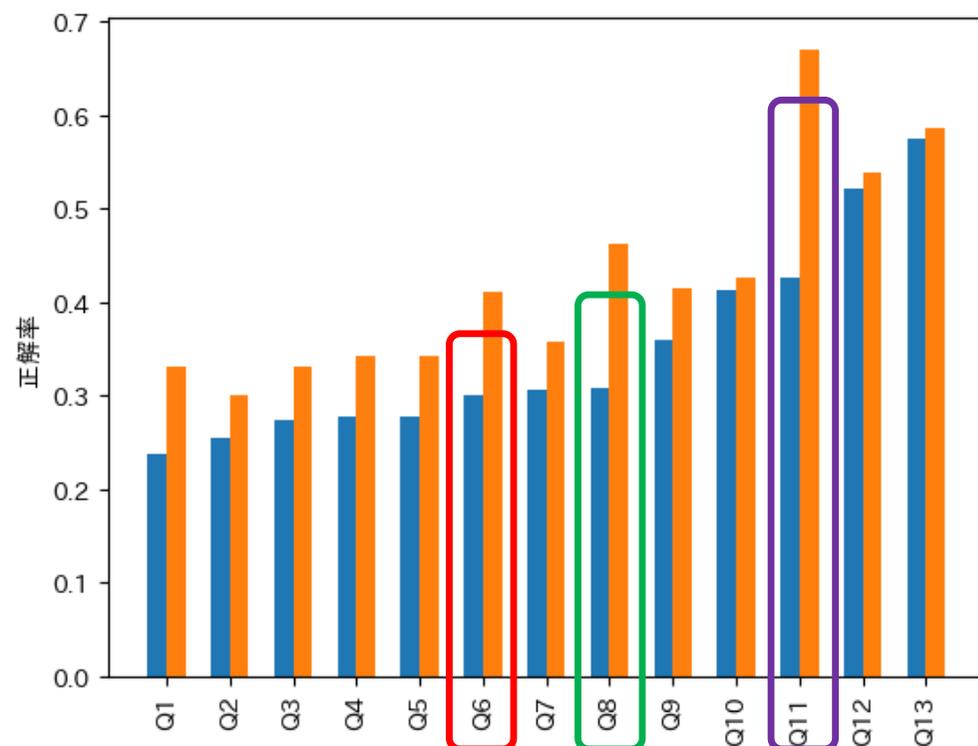
- 一部難しすぎる問題○も見られるが、概ね弁別性のある適切な問題が出題できている



※2PLで分析

IRTを想定した多肢選択問題の結果（枝番問題）

- Q6は、繰り返しで入力された値の平均を求める問題と、合計を求める問題であり、前者の方が正答率が悪い。前者は繰り返しの中でいわゆる足し込み操作を行って合計を得た後、繰り返しの後の合計値を個数で割る操作が空欄となっている。後者はこの足し込み操作が空欄となっている。このことから、繰り返しで足し込みをおこなうことについてはプログラミングで学んでいるが、その後の変数の扱いが理解できていないことが想定される。
- Q8は、2つの変数に入っている値のうち、より大きな値をセットする問題と、より小さな値をセットする問題であり、前者の方が正答率が悪い。この問題は変数に入っている値が等しい場合はその値をセットすることとなっているが、その部分で間違った受験生が多いと考えられる。特に枝番間でアルゴリズムの複雑さや問題構造に大きな違いはないと考えられ、なぜ大きな差が生じたかについては、より詳細な分析が必要である。
- Q11は、単語に対して説明文を選ぶ問題と、説明文に対して用語を選ぶ問題であり、前者の方が正答率が悪い。この問題は、枝番間で特に大きな差が見られている。もともと、文献（植原、2024）で筆者らが述べているように、作問にあたっては単語に対して説明文を選ぶ問題より説明文に対して用語を選ぶ問題の方が難易度が低いという仮説を立てていた。Q11の結果は、この仮説をサポートするものとなる。



※背景が水色になっている部分に、予稿にミスがありました。

まとめ

今回の成果

- 前回の模試に引き続き、IRTを想定した多肢選択問題と従来の一般的な問題の間で相関がみられた。
- CBTによる実施でも受験生は問題なく受験でき、分析に耐えるデータが得られた。
- 前回試験と共通の問題による比較で、本模擬試験の安定性が確認できた。
- 難しいという意見が多かった。

今後

- より詳細な分析を進め、別の機会に発表
- 情報で身につけるべき能力の整理
- 他の分野においても同様の調査
- 出題に関するマニュアルの整備

従来の一般的な問題については下記で公開されています。

<https://emiu.sfc.keio.ac.jp/wp/?p=321>

