

大学入試を中心とした情報分野の学力評価手法の検討 ～第2報～



日本大学文理学部
電気通信大学
國學院大學
工学院大学
大阪学院大学
獨協医科大学

谷 聖一
角田 博保
高橋 尚子
中野 由章
西田 知博
坂東 宏和

慶應義塾大学 植原 啓介
東京通信大学 寛 捷彦
放送大学 辰己 丈夫
電気通信大学 中山 泰一
大阪大学 萩原 兼一
京都産業大学 安田 豊

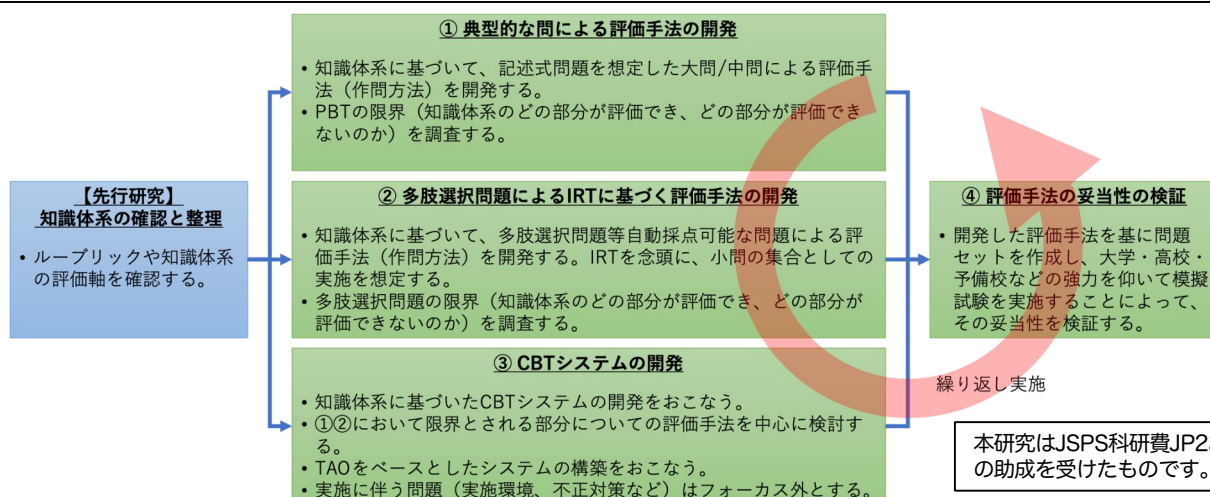


概要

「情報Ⅰ」などに対応した「情報」に関する科目が令和7年度入学者選抜より出題される。「情報」は他の教科に比べて歴史が浅く、十分に学力評価手法が確立していないため、情報分野の知識体系の整理と学力評価手法の確立を目指し研究している。典型的な問題および多肢選択問題で学習成果測定のための作問手順書作成は目標の一つで、その準備として、領域や方法を限定した模擬試験を行った。模擬試験の概要と今後の計画を紹介する。

研究プロジェクトの目標

- 本研究の目的：
 - 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
 - 特に、大学入学者選抜を中心とした情報分野の学力評価手法の開発を目指す
 - 学力評価手法：
 - 課題ソフトウェア開発など実技を伴うもの
 - 口述試問
 - 大学入学者選抜試験（共通テスト・個別入試）
 - 1. 情報分野における適切な作問手順の確立
 - 2. 情報分野の学習効果の評価に向けた試験方法の確立
- 作問ガイドラインの作成
 - どのような問題をどのように作成すれば適切に高校教科情報の学力を測定することができるのかを、作問・模擬試験・分析によって明らかにしたい
- 得られた知見は、高校教育現場においても活用可能



EMIU 情報模試 2024 夏

期 間：2024年6月1日（土） 9:00 ～ 2024年7月31日（水） 21:00

試験方法：CBT（多肢選択や数値入力）

試験時間：40分

受験者数：520名（アンケート未回答 9名，模試未回答 約50名）

出題分野：アルゴリズムとプログラミング，モデル化とシミュレーション

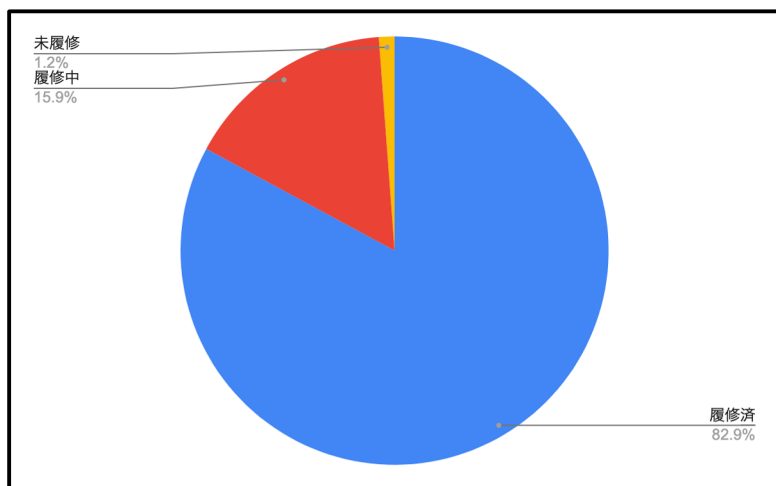
出題方法：

Q: IRT を想定した多肢選択問題20題（1問平均1分で解答）

P: アルゴリズムとプログラミング中間1題（10分で解答することを想定）

M: モデル化とシミュレーション中間1題（10分で解答することを想定）

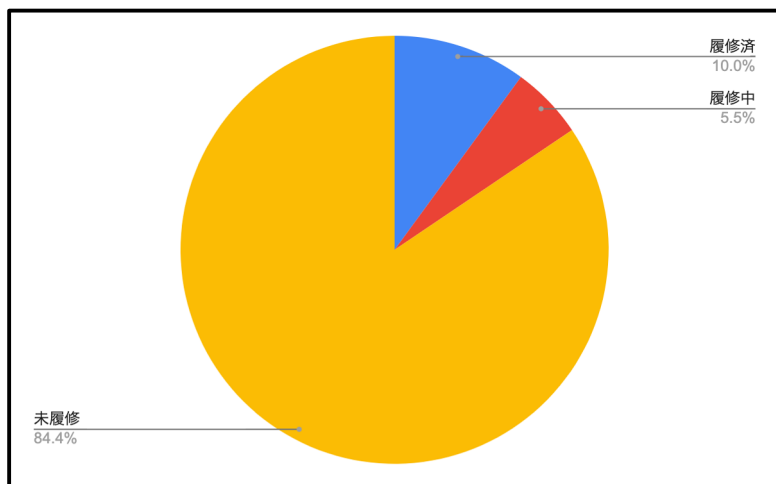
情報Ⅰ 履修状況



プログラミング経験

高校の授業	209
中学校の授業 高校の授業	123
小学校の授業 中学校の授業 高校の授業	41
未経験	24
中学校の授業	21
小学校の授業 中学校の授業	11
高校の授業 独学	8
中学校の授業 高校の授業 塾など	7
小学校の授業 高校の授業	6
高校の授業 その他	6
中学校の授業 高校の授業 独学	6
小学校の授業	5
高校の授業 WSやイベント	4
無回答	4
その他の組み合わせ	36

情報Ⅱ 履修状況



出題範囲

- 高校の教科情報は、学習範囲が広く、40 分の試験時間ですべての分野から出題することは困難 ⇒ 分野を絞ることが必要
- 科情報で一番特徴的な「コンピュータとプログラミング」及び「情報通信ネットワークとデータの活用」のデータ活用部分

IRT を想定した多肢選択問題による学力評価

- 項目応答理論 (Item Response Theory: IRT) を想定した多肢選択問題では大量の問題が必要
- 問題を効率的に作成するガイドラインが必要
- 情報分野で学ぶべき事柄のリストが存在することを前提に、次の方針で作問
 - 語句を知っている
 - 語句を説明できる (1) (2)
 - 語句の内容を使える
 - 語句の内容を知っている
- 多肢選択問題を自由に組み合わせることを可能とするため、個々の問題にかける想定時間を一定にしておく必要
 - 今回は 1 問 1 分程度で答えられる問題を作成
 - 1 分で答えられる問題では思考力を問うことは難しいという意見もあったが、今回の模擬試験では1分では短すぎるのかを確認することも目的の 1 つと考えた

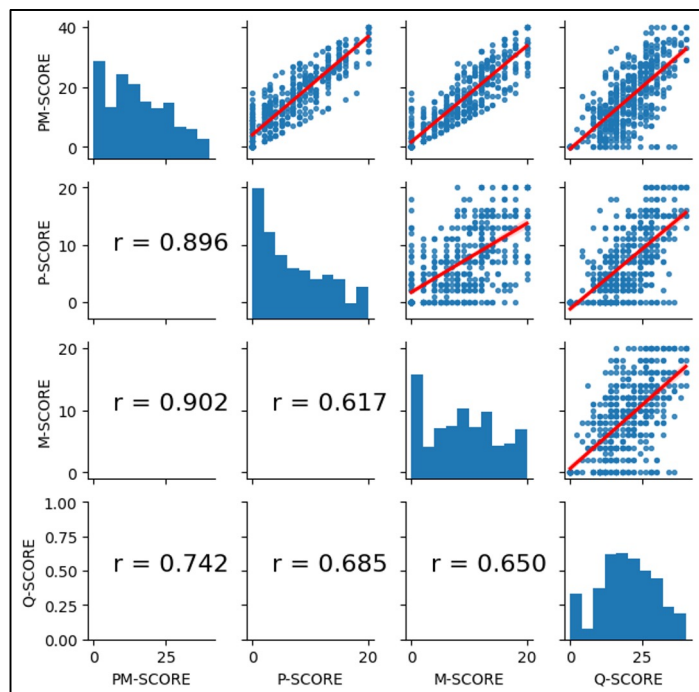
従来の一般的な学力評価実施方法

Paper vs Computer

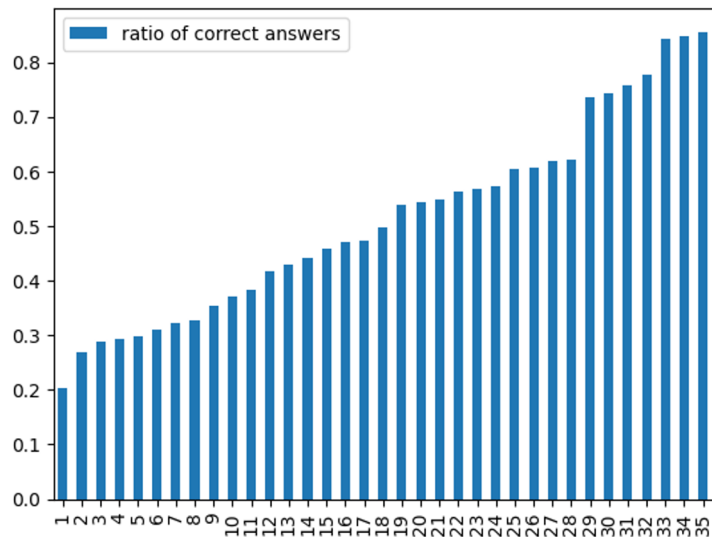
- PBT か CBT かの区別は行わず双方を対象とした作問手順を検討し、また、PBT の限界についても検討することが目的
- しかし、EMIU 情報模試 2024夏 は、CBT で実施
- PBT の限界についての検討や CBT ならでの評価方法を議論するための基礎データを取得できるよう、今回は従来の一般的な問題の中でも PBT と CBT のいずれでも出題し得る出題方法の中から「多肢選択問題」と「数値解答問題」を用いて作問
⇒
CBT での出題ではあるが、そのまま大学入学共通テストに準拠したマーク方式による PBT でも出題できるように作問

EMIU 情報模試 2024夏 結果

Q (IRT) , P, M の関係

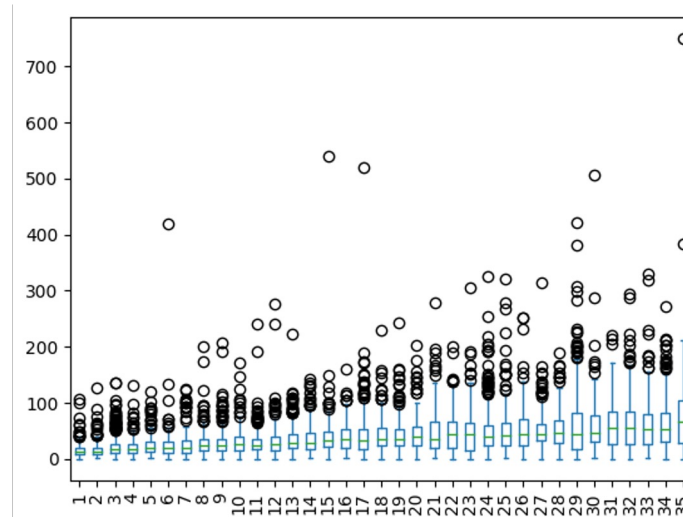


Q (IRT) 正答率



横軸の番号はグラフごとに昇順に付いています
同じ番号でも、同じ問題とは限りません

Q (IRT) 解答時間



まとめ

- 作問の方針を明確にし、その方針に沿って作成した問題が大学入学者選抜試験に適切であることをある程度示せた
- 典型的な問題とIRTを想定した多肢選択問題の間に 0.7 を超える強い相関があることを確認し、多肢選択問題によって情報分野の大学入学者選抜試験を実施できる可能性を示せた

