

Vol.177

## CONTENTS

【コラム】今の学生とUNIX…豊味 諒磨

【解説】情報分野の学力を正しく測る挑戦 (1) — 「大学入試を中心とした情報分野の学力評価手法の検討」プロジェクト概要…植原 啓介

【解説】情報分野の学力を正しく測る挑戦 (2) — 「大学入試を中心とした情報分野の学力評価手法の検討」IRT 問題と一般的な問題…安田 豊・谷 聖一



## COLUMN

### 今の学生とUNIX

筆者は大学の授業でUNIX入門を担当している。授業を通して感じるのは、学生とUNIXとの距離が年々広がっているということである。現在ではUNIXという言葉自体を知らない学生も珍しくない。もちろん、筆者が学生だった2020年前後にも、すべての学生がUNIXを使っていたわけではない。多くの場合、日常的に利用するOSはWindowsであり、UNIXやLinuxに触れるのは研究や開発の必要に応じてという学生が多かったように思う。それでも、ターミナルを開き、シェルでコマンドを入力して作業する経験を持つ学生は一定数存在していた。また、トラブルに直面した際にはログを読みながら原因を探るといった経験を通じて、OSの仕組みを理解する機会も少なくなかった。

現在の学生を見ていると、そもそもパソコンよりもスマートフォンを主な情報機器として利用している場合も多い。スマートフォン中心の環境ではOSやファイルシステムを意識する機会はほとんどなく、コマンドライン操作を経験したことのない学生も少なくない。そのため、授業で初めてターミナルを開き、コマンドを入力すること自体が新鮮な体験となることもある。場合によっては、キーボード操作そのものに不慣れな学生も見受けられ、計算機とのかかわり方の変化を強く実感する。

ただ、UNIXそのものが重要でなくなったわけではない。筆者は業務の中でサーバやソフトウェア環境の構築・保守に携わっているが、そのような現場ではUNIXの基本概念が現在でも重要な役割を果たしている。プロセス、ファイルパーミッション、ポート番号といった概念は、現在の多くのサーバやクラウド環境の基盤として広く利用されている。加えて、ログの扱いや権限管理といった要素も日常的に求められ、これらはいずれもUNIXの考え方に強く依拠している。学生の目に触れる機会は減ったものの、UNIXは現代の計算機環境の基盤として確実に存在し続けている。

このように考えると、現在の学生にとってUNIXは「日常的に触れるOS」というよりも、計算機システムを支える基盤技術として理解すべき存在になっているのかもしれない。UNIX入門の授業で伝えるべきことも、単なるコマンド操作の習得だけでなく、プロセスやファイル、ネットワークといった基本概念を理解することにあるのではないだろうか。UNIXが直接見えにくくなった時代だからこそ、その基礎を学ぶ意味はむしろ大きくなっていると感じている。

豊味諒磨 (合同会社ゆいまーるイノベーション/大阪工業大学情報科学部) ryoma.toyomi@yuimaru-innovation.com

2022年合同会社ゆいまーるイノベーションを起業。OSS・サーバ構築・ソフトウェア開発保守に従事。2025年大学院情報科学研究科博士後期課程修了。同年より大阪工業大学情報科学部非常勤講師としてUNIX入門を担当。

LOGOTYPE DESIGN...Megumi Nakata

# 情報分野の学力を正しく測る挑戦 (1)

## —「大学入試を中心とした情報分野の学力評価手法の検討」プロジェクト概要—

植原啓介

慶應義塾大学

### プロジェクトの目的

高校教科「情報」は、図-1に示すように2003年度に導入された。導入当初は「情報A」「情報B」「情報C」という3つの科目で構成されており、その中から1科目を選択する必修科目であった。その後、2013年度からは科目が「社会と情報」と「情報の科学」に再編され、さらに2022年度からは「情報I」と「情報II」の二階建て構造になった。これらの変化は、情報分野そのものの変化やそれに対応するための大学や社会からの要請に基づくものである。

「情報」の導入から約20年が経ち、2025年からは大学入学共通テストに教科「情報」が導入され、科目として「情報I」が出題されるようになった。また、「情報」の個別試験を導入している大学も増えつつある。これらの動きは、高大接続を円滑にし、高校での学びを前提とした教育を大学で展開することを目的としていると考えられる。

一方で、「情報」の学力をどのように計測するか、という課題については、他教科に比べて蓄積が少ないことは否めない。学習指導要領では3つの観点、すなわち「情報活用の実践力」「情報の科学的な理解」「情報社会に参画する態度」を情報教育の目標として掲げている。これに対して「情報I」では、「(1) 情報社会の問題解決」「(2) コミュニケーションと情報デザイン」「(3) コンピュータとプログラミング」「(4) 情報通信ネットワークとデータの活用」を、「情報II」では、「(1) 情報社会の進展と情報技術」「(2) コミュニケーションとコンテンツ」「(3) 情報とデータサイエンス」「(4) 情報システムとプログラミング」「(5) 情報と情報技術を活用した問題発見・解決の探究」を学ぶこととなっており、非常に広い分野を扱う内容となっていることが分かる。また、情報分野は発展の速度が速い。扱う分野の広さと発展速度の速さという特徴も、情報分野の学力の計測を難しくしている要因である。

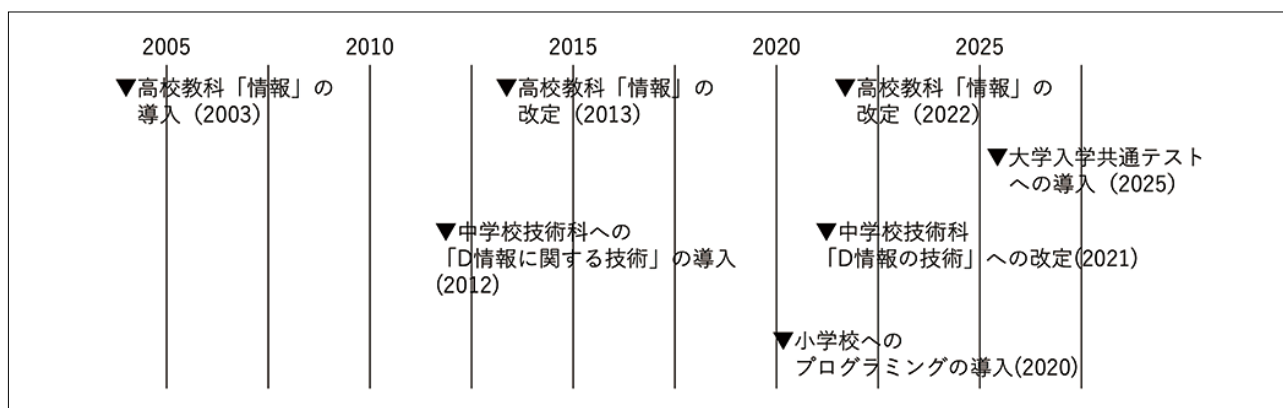


図-1 高校教科「情報」の変遷



関する理解度を問う場合、同じ用語に関する問題を作るにしても、以下のような方法で問いかけることで順に難易度を高めることができる。

1. 説明文を読んで適切な句を選ばせる（語句を知っている）

例：「コンピュータの頭脳にあたり、各装置の制御やデータの演算を行う装置」という説明から「CPU」という用語を選ばせる。

2. 語句の説明として正しいものを選ばせる（語句を説明できる）

例：「CPU」という用語に対して、「メモリからプログラムの命令を読み込み、解読・実行する装置」といった説明を選ばせる。

3. 語句の説明文の空欄を埋めさせる（語句を説明できる）

例：「メモリからプログラムの【命令】を読み込み、解読・【実行】する装置」といった説明の空欄を埋めさせる。

4. 基数変換などの操作をさせる（語句の内容を理解する）

例：機械語の命令を解読させる。

5. 知識を使って美しく解答を導く（語句の内容を応用できる）

なお、必ずしもこれに従って作問できるわけではなく、問いごとに細かな調整が必要である。特に難易度が上がるにつれて、高校で学ぶ範囲で問題を作るのが難しくなってくる。

## □ 一般的な問題

大学入学共通テストを始めとした多くの入試においては、ストーリーの中で複数の問いを段階的に解かせるタイプの出題がされる。このような問題を、本プロジェクトでは一般的な問題と呼ぶ。

一般的な問題は、IRT問題と違い、ストーリーに沿って問題を構成する必要があるため、1回の試験で広い分野について問うのが難しい。一方で、1つの分野について簡単な問題から難しい問題までを用

意して、その学力の深さを測りやすいという特徴がある。また、1問に時間をかけることができ、思考力などを問うことに向いていると考えられる。

## □ CBTを前提とした問題

情報分野の試験ではCBTを積極的に取り入れるべきという意見がある。これはコンピュータを含む領域を学ぶのであれば、コンピュータを使ってその学力を計測すべきであるという主張である。これに対し本プロジェクトでは、PBTでも十分に学力を計測することはできると考えられるが、一部の領域においてはCBTを採用することによってより適切に学力を計測することができるのではないかと、という立場に立っている。

基本的に、問題とCBT/PBTという実施方法の違いは、別物である。IRT問題はPBTでもCBTでも同様に実施できるし、一般的な問題についてもほとんどの場合、どちらでも実施可能である。一方、CBTを用いることによってより適切に学力を測ることができる領域としては、大規模データを使った処理を行うような分野、デバッグを含むプログラミングの分野などが想定される。

本プロジェクトにおいては、CBTを使うとより適切に学力を計測することが可能になる分野を想定し、PBTではできないような出題をするためのシステムの開発とその効果の計測を行うことを目標としている。

## □ 評価手法の妥当性検証

それぞれの出題形式では、IRT問題の節で述べたように作問指針をつくることを目的としており、その作問指針が妥当であったかを評価しなければならない。そのため、作問指針に則って作られた問題を実際に模擬試験という形で実施し、作問指針の妥当性を評価する。

本プロジェクトは大学入試を想定しているため、基本的には高校生を対象として模擬試験を実施している。

## これまでの成果概要

### □ EMIU 情報模試

本プロジェクトにおいては、模擬試験を通じた評価を EMIU 情報模試と銘打って、表-1 に示すように、3 回実施している。すべての模擬試験は Open Assessment Technologies 社が開発した CBT システムである TAO を使ってインターネット経由で行われている。基本的に高校生を対象としているが、匿名で実施されているため、高校生以外が含まれている可能性もある。

### □ EMIU 情報模試 2024 夏

EMIU 情報模試 2024 夏 (2024 夏模試) は、2024 年 6 月 1 日から 7 月 31 日にかけての 2 カ月間で実施さ

表-1 EMIU 情報模試実施状況

	実施期間	時間	受験者
2024 夏模試	2024/6/1 ~ 7/31	40 分	520 人
2025 春模試	2025/2/15 ~ 4/30	50 分	255 人
2025 秋模試	2025/10/1 ~ 11/30	50 分	76 人

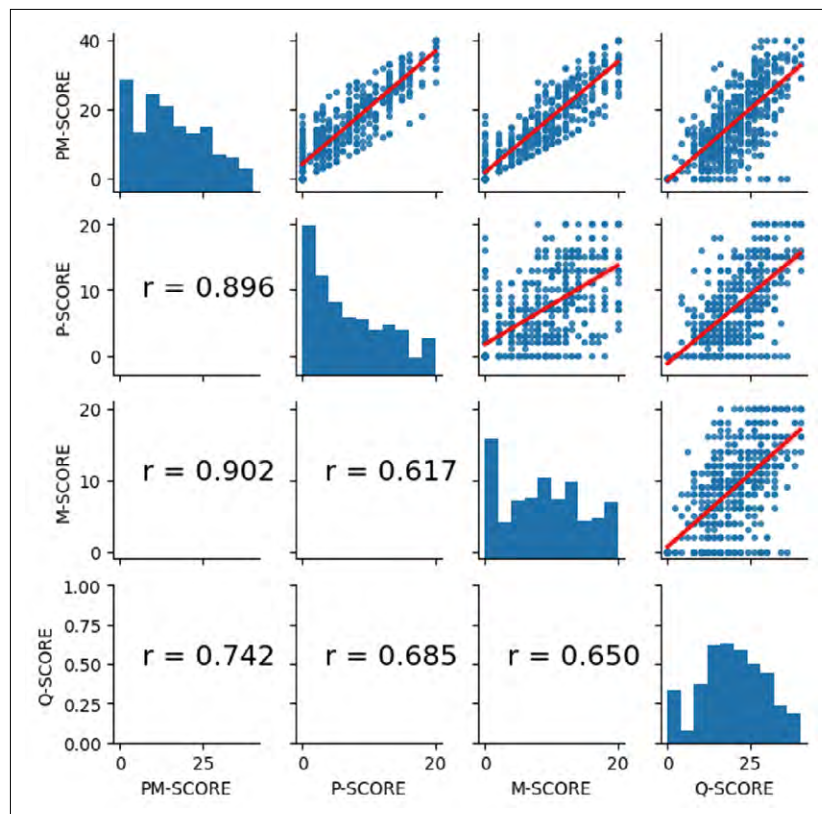


図-4 2024 夏模試の実施結果

れた。受験者数は 520 人であった。

2024 夏模試の出題範囲は、学習指導要領の「情報 I」の (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) および (4) 情報通信ネットワークとデータ活用 (モデル化とシミュレーションに必要な部分) とした。問題構成は、IRT 問題として 1 分想定の小問を 20 問、一般的な問題として 10 分想定の中問を 2 問とした。また、IRT 問題を 2 セット、プログラミング分野の中問を 2 セット、モデル化とシミュレーション分野の中問を 2 セット用意し、その組合せで 8 つの問題セットを用意した。

それぞれの問題間の得点相関を図-4 に示す。Q-SCORE が IRT 問題の得点、P-SCORE がプログラミング分野の得点、M-SCORE がモデル化とシミュレーション分野の得点、PM-SCORE が P-SCORE と M-SCORE の合計である。この結果では、Q-SCORE と PM-SCORE、P-SCORE、M-SCORE

の相関はいずれも 0.65 を超える高い相関を示しており、じっくり考えることが得意な受験生は IRT 問題でも高い点数を取ることができる傾向があり、IRT 問題でもある一定程度学力を測ることが可能であることを示唆している。

### □ EMIU 情報模試 2025 春

EMIU 情報模試 2025 春 (2025 春模試) は、2025 年 2 月 15 日から 4 月 30 日にかけて実施された。受験者数は 255 人であった。

2025 春模試の出題範囲は、学習指導要領の「情報 I」の (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)とした。問題構成は, IRT 問題として1分想定の小問を30問, 一般的な問題として10分想定の中問を2問とした。また, IRT 問題を2セット ({Q1, Q2}), プログラミング分野の中問を2セット ({P1, P2}), データ分析分野の中問を1問 (A1), 情報デザイン分野の中問を1問 (D1) 用意し, その組合せ ({Q1, Q2} × {P1, P2} × {A1, D1}) で8種類の問題セットを用意した。

図-5に2025春模試の実施結果を示す。ここで, Q-SCOREはIRT問題の得点, G-SCOREは一般的な問題の得点である。この結果を見ても, 2024夏模試の結果同様, IRT問題と一般的な問題の間に強い相関があることが確認できる。

## □ EMIU 情報模試 2025 秋

EMIU 情報模試 2025 秋 (2025 秋模試) は, 2025 年 10 月 1 日から 11 月 30 日にかけて実施された。受験者数は 76 人であった。

2025 秋模試の出題範囲は, 学習指導要領の「情報 I」とした。問題構成は, 次のとおりである。

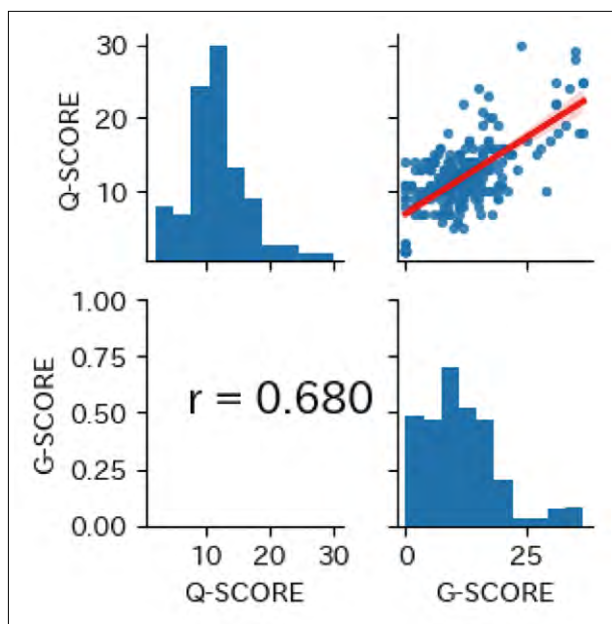


図-5 2025 春模試の実施結果

1. IRT 問題(1分想定の小問を30問)
2. プログラミング問題
  - (ア) 5分想定の一般的な問題
  - (イ) 5分想定の一般的な問題またはCBTならではの問題
3. CBTならではの問題

現在, 2025 秋模試の実施結果については分析中であり, 追って報告する予定である。

## 成果の公開と今後の展望

本プロジェクトは, 情報分野の学力, 特に大学入試を想定した高校教科「情報」の学力を評価するための手法について検討し, 一定の作問指針を示すことを目的としている。研究成果については, 適宜学会発表を行っている。また, 毎年秋に「大学入試を中心とした情報分野の学力評価手法の検討シンポジウム」を開催しており, 高校教員や大学教員, 受験産業関係者との意見交換を行っている。シンポジウムにおいて議論された事項は, 作問指針の作成や模試の作問に活かされており, 実際, 2024年のシンポジウムで議論になった事項について2025春模試で検証し, 2025年のシンポジウムで報告したりしている。

現在, 簡単な作問指針を策定し, その妥当性の検証を3回行ったところである。今後は, 作問指針の文書化を行い, それを広く公開し, シンポジウムや学会発表などを通じて, 高校教科「情報」に携わる高校教員および大学教員等の意見を収集していく予定である。また, 収集した意見を反映させるべく, 作問指針を改定していくこととしている。

(2026年2月24日受付)



植原啓介 (正会員) kei@sfc.keio.ac.jp

慶應義塾大学環境情報学部教授。博士(政策・メディア)。インターネットやITS, IoTなどの研究に従事。情報教育の研究にも取り組む。科学技術分野の文部科学大臣表彰受賞(2017)。学会活動貢献賞(2015)。

# 情報分野の学力を正しく測る挑戦 (2)

## —「大学入試を中心とした情報分野の学力評価手法の検討」IRT 問題と一般的な問題—

安田 豊 谷 聖一  
京都産業大学 日本大学

### EMIU プロジェクトでの模試

2023年度より5年計画で実施している科研費A「大学入試を中心とした情報分野の学力評価手法の検討(EMIU)」プロジェクト(以後単にプロジェクトと表記する)では、高校教科「情報」の学力を測定するための模擬試験を何度か実施した<sup>1), 2)</sup>。この模擬試験は、項目応答理論(Item Response Theory: IRT)を想定した多肢選択式の問題と、一般的な大問中間による問題から構成されている。たとえば2025春に実施したEMIU情報模擬試験(以降2025春模試などと略記する)において、IRT問題では30問(30分・60点)を、一般的な問題では中間2問(20分・40点)を出題した。

現行の学習指導要領では、次の4領域を「情報」で扱うこととなっている。

- (1) 情報社会の問題解決
- (2) コミュニケーションと情報デザイン
- (3) コンピュータとプログラミング
- (4) 情報通信ネットワークとデータの活用

このうち、2024夏模試では(3)および(4)のデータ活用の部分から出題し、2025春模試ではそれらに加えて(2)の情報デザインの部分および(4)の情報通信ネットワークの部分からも出題した。

本稿では、プロジェクトを通して、IRT問題について現時点で得られている有効と考えられる作問手法と分析から得られた知見と、一般的な問題につい

て現段階で明らかになっている論点と課題について報告する。

### IRTを想定した問題

#### IRT問題の例

IRT問題は今後の模試でも利用するためその内容は非公開としているが、過去の研究発表などで具体的な説明・検討のために必要最低限のものを公開している。ここでもいくつかを例として出しておく。なお、以下すべてについて選択肢1が正答である。実施に際しては、解答者ごとにランダムな並び順で選択肢が提示される。

#### (1) 正答率が高い問題

問題を解くための作業手順を過不足なく説明したもののことをなんと呼ぶか。最も適切なものを選びなさい。

1. アルゴリズム
2. アプリケーション
3. ソフトウェア
4. パッケージ

これは文献3)の「IRTを想定した多肢選択問題」にある難易度調整の1番目の方法による問題で、2024夏模試では最も正答率が高く(正答率84.4%)なった問題である。このような教科書に出てくる基本的な用語を問う問題は、正答率が高くなる傾向にある。



## (2) 正答率が平均に近い問題

次のプログラムを実行した際に得られる出力はどれか。ただし、XおよびYは配列、iは変数である。また、配列の添字は0から始まるものとする。

```
X = [1, 5, 8, 9, 3]
```

```
Y = [3, 5, 2, 2, 9]
```

iを0から4まで1ずつ増やしながらか繰り返す：

└ もし  $X[i] > Y[i]$  :

└ └ 表示する( $X[i]$ )

1. 8 9
2. 5 8 9
3. 1 3
4. 1 5 3

これはプログラミングに関する問題であり、2024夏模試では正答率が平均に近かった(正答率57.4%)ものである。要素としてはループと条件分岐、そして配列が含まれている。なお単純なループによる処理だけを扱う(配列や条件分岐がない)ものは、本問題より正答率が高くなる傾向にあった。

## (3) 予想外に正答率が低かった問題

変数 a, b, c の値の中で、最も小さな値を d にセットする処理(記述)はどれか。

1.  $d = a$             2.  $d = a$

└ もし  $d > b$  :        └ もし  $d > b$  :

└ └  $d = b$             └ └  $d = b$

└ もし  $d > c$  :        └ そうでなくもし  $d > c$  :

└ └  $d = c$             └ └  $d = c$

3. もし  $a < b$  :        4. もし  $a < b$  :

└ └  $d = a$             └ └  $d = a$

└ もし  $b < c$  :        └ そうでなくもし  $b < c$  :

└ └  $d = b$             └ └  $d = b$

└  $d = c$             └ そうでなくもし  $c < a$  :

└ └  $d = c$

これは2024夏模試で最も正答率が低かった(正答率20.3%)問題である。IRT問題はすべて4択問題として設定されているため、本来、ランダムに解答したとしても正答率の期待値は0.25となる。作問時には難易度が低めとなる想定だったが、ランダム解答

の25%より低い正答率となった。プログラミング問題では変数の書きが行われるプログラムを扱うと正答率が低くなる傾向が感じられるため、それが正答である1の選択を避けさせた可能性なども考えられる。

本プロジェクトでは1つの仮説を立て、2025春模試で検証を試みた。その経緯は「枝番問題の比較」に後述する。

## □ 解答時間と正答率

IRT問題は1問あたり1分の解答時間を想定し、2025春模試では30問用意して30分の制限時間とした。ここでは、このように設定した解答時間の妥当性について検討する。まず問題ごとの正答率を図-1に示す。なお問題は後述の枝番問題を含めて全部で42問ある。また問題の匿名化のために問題番号は(正答率の小さい順に)振り直してある。

図のとおり8問が正答率0.25以下であった。一部、意図的に誤答が正解に見える問題を出題しているが、正答率が0.25を割る問題が8問もあるのは想定外であった。正答率が一番高い問題は正答率0.67となっている。この問題は「IRT問題の例」の(1)に示したような用語を問う知識問題であり、想定どおりの出来であった。

図-2にそれぞれの問題の解答に受験者がかけた時間の分布を示す。なお、平均値順に並べて問題番号

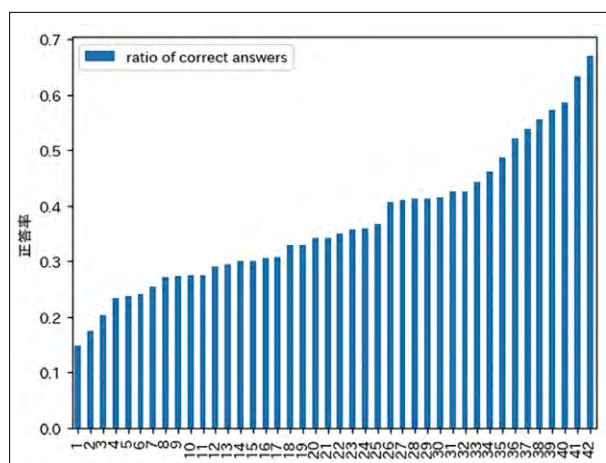


図-1 IRT問題の正答率分布

を振り直しており、図-1の問題番号とは一致しない。解答にかけた時間の平均が最短は14.32秒、最長は56.52秒であった。このことから、1問あたり1分を想定した問題作成は適切であったと考えている。

## □ 枝番問題の比較

IRT 問題では、一部の問題は同等の問題を2つ作り、受験者によってどちらかだけを答えるようにしている。このような問題はQ1-1, Q1-2などと名付けており、本稿では「枝番のある問題」と呼ぶ。枝番のある問題の一部は、仮説を確認するためのA/Bテストとして意図的に作問されており、本節ではそれらの問題について考察する。

図-3に2025春模試における枝番のある問題の正答率比較のグラフを示す。問題の匿名化のため、枝番の正答率が低い方の問題（図における青い棒グラフ）が正答率の低い方から並ぶように問題を並べ、順にQ1からQ13まで問題番号を振っている。このため、図-1, 2の問題番号とは一致していない。大きな差がある問題について、まずQ6, Q7, Q11から詳細に見ていく。

Q6は、繰り返して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、繰り返して足し込みを行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。

Q7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、その部分で間違え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。元々作問にあたっては説明文に対して用語を選ぶ問題より単語に対して説明文を選ぶ問題の方が難易度は高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。

Q6, Q7, Q11以外に筆者らが興味を持って出題していた問題にQ1がある。これは「IRT問題の例」の(3)の問題に示した「3変数の中で最も小さな値をとる」プログラムであるが、枝番問題間であまり差がない問題として設計されていたにもかかわらず、枝

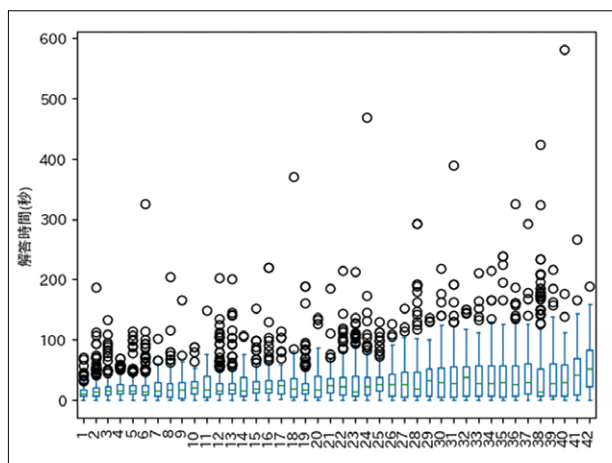


図-2 IRT 問題の解答時間分布

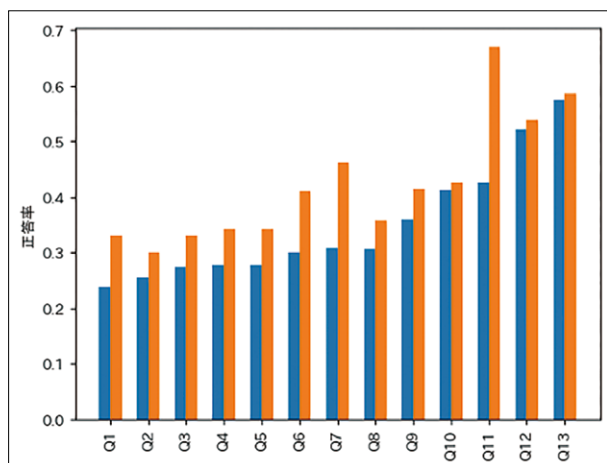


図-3 枝番がある問題の正答率の比較



番間で大きな違いが見られた。この問題を分析したところ、設問の説明文とプログラムの書き方に不整合があると正答率が悪くなる、という仮説が立てられた。つまり「IRT 問題の例」の(3)にあるように、「小さいものを選び」と書かれているのに「>」つまり「大なり (と読む)」記号が使われているといったものが不整合となる。2025 春模試ではこの仮説を確認するために、他の要素を排除して、設問とプログラムの整合性のみが異なる問題として枝番問題を設定した。以下に問題と選択肢 1. (正答)を示す。

変数 a, b, c の値の中で、最も大きな値を d にセットする処理として適切なものはどれか。

1.  
 $d = a$   
 もし  $b > d$ :  
 |  $d = b$   
 もし  $c > d$ :  
 |  $d = c$

図-3を見ると、整合性がある問題の方が正答率が高くなっており、仮説をサポートする結果が得られたことが分かる。今後、模試の実施を重ねることで仮説の正しさを証明していく必要がある。

## 一般的な問題

### □ 本プロジェクトにおける一般的な問題

大学入学共通テスト『情報Ⅰ』第2問・第3問・第4問や多くの個別入試の「情報」の出題では、特定の状況(シナリオ)を与え、その状況の下で「情報Ⅰ」(出題範囲によっては「情報Ⅱ」)の知識・技能を統合して用い、複数の問いを段階的に解かせるスタイルの問題が出題される。本プロジェクトではこのようなスタイルの問題を一般的な問題と呼んでいる。

大学入学共通テストではマークシートで選択肢の記号や数字をマークする解答方式のPBT (Paper Based Testing) で実施されているが、個別試験では自由記述形式で解答する出題も見受けられる。総合

型選抜では「情報」の試験をCBT (Computer Based Testing) で実施している例もあるが、一般選抜における「情報」の現状はPBTでの実施となっている。このように実施形態や解答形式は多様であるため、本プロジェクトではPBT/CBTの別や、多肢選択および数値選択/自由記述といった解答形式に必ずしも限定せず、一般的な問題の作問・評価の在り方を研究対象としている。一方で、2024 夏模試と2025 春模試における一般的な問題は、まずは基礎的な調査を行う目的から大学入学共通テストと同様の多肢選択および数値選択というスタイルで作問した。このスタイルで作った問題を、オープンソースのCBTプラットフォームであるTAOを用いてCBTとして出題した。

### □ 作問した一般的な問題の概要と結果

2024 夏と2025 春のいずれの模試においても、一般的な問題の解答時間は20分で、受験者は1問当たりの解答目安が10分の中間2問に取り組む。また、いずれの模試においても4問作成し、そのうち2問はプログラミングに関する問題で、2024 夏模試ではデータ分析に関する問題を2問、2025 春模試ではデータ分析に関する問題を1問と情報デザインに関する問題を1問作成した。受験者はシステムが指定したプログラミングに関する問題1問とデータ分析や情報デザインの問題1問に取り組む。いずれの問題も大学入学共通テストと同程度の難易度を目指して出題した。表-1は、それぞれの問題の平均点である。

いずれの問題も20点満点である。2024 夏模試で出題した問題の得点率は、データ分析に関する問題

表-1 一般的な問題の平均点

	分野	受験者数	平均点	中央値
2024 夏模試	プログラミング1	258	7.41	5.5
	プログラミング2	217	7.29	7
	データ分析1	248	10.48	10.5
	データ分析2	223	7.86	8
2025 春模試	プログラミング1	141	7.30	7
	プログラミング2	96	6.97	6
	データ分析	124	5.31	5
	情報デザイン	111	4.39	4

1 以外は、4 割弱と想定より低かった。この模試終了後の本プロジェクト内での議論では、プログラミングに関する問題の難易度が高すぎたのではという見解も出た。しかし、令和7年度共通テスト『情報I』第3問のプログラミングに関する設問部分（キースの15点分）の平均得点率は約0.463で、この得点率と比べると低すぎるものではなかった可能性もある。

2025 春模試では、2024 夏模試よりも難易度が下がるように試みた。プログラミングに関する問題の平均点は同程度であった。しかし、2024 夏模試と2025 春模試では、両模試の IRT 問題に共通して出題した9問の得点状況から受験者層が異なる（たとえば、実施時期の違いから「情報I」を履修済み受験者の割合が異なるなどが推察される）可能性があり、そうであれば難易度調整はある程度うまくいったことになる。

前述のように IRT 問題と一般的な問題とでやや強い相関（2024 夏模試では0.742、2025 春模試では0.680）が見られた。このことから、一般的な問題も適切に出題できたと考えられる。これは、本プロジェクトの構成員の多くが豊富な入試問題作成経験を有していることによるものと推察している。

## EMIU 情報模試の今後

1 問 1 分程度で解答できる多肢選択式問題として出題した IRT 問題は、複数回の模試で適切な分散をもつ得点分布が得られており、こうした小問で情報の能力を問えることが示唆されている<sup>1), 2)</sup>。一方で、異なる問題セットを用いながら同一尺度で能力評価を行う運用を実現するには、問題プールの拡充が重要であり、単に問題数を増やすのではなく同一領域・同程度難易度の項目を計画的に整備する必要がある。わずかな差異が正答率に予期せぬ影響を与える例もあることから、IRT 問題作成に関する知見の収集と共有を進め、模試の実施を通じた A/B テストでそれらを検証していく計画である。

他方、一般的な問題については、どの領域からどのように出題すれば「情報I」の能力を適切に測れるのか、また段階的な設問展開に適した題材をいかに選定するかについて、現時点でガイドライン作成には至っていない。今後は「情報I」で身に付けるべき能力をより明確化し、試験問題作成に耐え得る粒度のルーブリック整備を進める。

さらに、プログラミング能力の測定では、選択式だけでなく、解答過程へのフィードバックを伴う実行環境に近い出題形式の方がより適切に能力を測定できるのではないかと仮説を持っている。そこで、TAO 用のプログラミング問題 PCI モジュールや提出された解答に応じて出題が変化する適型出題環境を整備してきた。2025 年秋の模試で試行したこれらの形式について、今後は作問と検証を本格化させるとともに、同一問題を CBT と PBT で実施した場合の差異の検証も進める。2025 春模試の問題を用いた大学生協力のもとでの対照実験も実施済みであり、高校生の模試結果の検証につなげたい。

### 参考文献

- 1) 谷 聖一, 植原啓介, 辰己丈夫, 西田知博, 角田博保, 筧 捷彦, 高橋尚子, 中野由章, 中山泰一, 萩原兼一, 坂東宏和, 安田 豊: 大学入試を中心とした情報分野の学力評価手法の検討〜プログラミング問題を中心とした EMIU 情報模試 2024 夏の結果分析〜, 第66回プログラミング・シンポジウム予稿集, pp.45-55 (2025).
- 2) 植原啓介, 角田博保, 筧 捷彦, 高橋尚子, 辰己丈夫, 谷聖一, 中野由章, 中山泰一, 西田知博, 萩原兼一, 坂東宏和, 安田 豊: EMIU 情報模試 2025 春の実施と結果速報, 令和7年度全国大学入学者選抜研究連絡協議会大会予稿集, pp.172-178 (2025).
- 3) 植原啓介: 情報分野の学力を正しく測る挑戦 (1) —「大学入試を中心とした情報分野の学力評価手法の検討」プロジェクト概要一, 情報処理, Vol.67, No.6 (June 2026).  
(2026 年 2 月 24 日受付)



安田 豊 (正会員) yasuda@cc.kyoto-su.ac.jp

京都産業大学理工学部准教授。博士 (工学)。Software Defined Network 関連研究と情報入試・情報教育に取り組んでいる。学会活動貢献賞 (2026)。



谷 聖一 (正会員) tani.seiichi@nihon-u.ac.jp

日本大学文理学部情報科学科教授。博士 (理学)。計算論的位相幾何学や複雑ネットワーク解析などの研究、および、情報科学の普及活動に従事。コンピュータサイエンス領域功績賞 (2018), 学会活動貢献賞 (2026)。

