

「情報 I」CBT に向けた実技試験の取り組み ～プログラミング・データ活用の分野を例に～

早稲田大学高等学院 前学院長
武沢 譲

1. はじめに

2025 年度大学入学共通テスト(以下、共通テスト)において「情報 I」が初めて実施された。2000 年から 3 年間の現職等講習会での教員養成に関わり、2003 年度から 2024 年度退職時まで教科「情報」の授業に関わったものとして、昨年公表された「試作問題」や今回の共通テスト「情報 I」の問題を見て、改めて大学入試としての「情報 I」の出題がいかに「難しかった」と実感した。

そもそもこの試験実施については、担当教員の問題、地方間格差など、さまざまな議論があったと言われ、出題形式においても「令和 7 年度大学入学共通テストは PBT(Paper-based Testing)で行うこととする。」として CBT(Computer-based Testing)での実施は今後の検討課題となっている¹⁾²⁾。

「情報 I」が知識技能だけなく、思考力・判断力・創造力を育成する「実技」を重視する教科だからこそ、日常の学習評価さらには「大学入試」において学習者・受験者を適切に「評価」することが問われる。今回、共通テストは PBT で実施されたが、CBT には PBT ではない、さまざまな可能性がある。CBT 導入にはクリアすべき課題が多々あるが、全国の高校の授業環境整備も含め、導入実施に向けて前向きに検討すべきであると考える。

本稿では、早稲田大学高等学院で実施した、コンピュータを利用した「実技試験(CBT)」の実施事例を紹介し、CBT に関する可能性と課題を考察する。

2. 高等学院のカリキュラム

本校では、2003 年度から教科「情報」2 単位を 1 学年、2 学年で各 1 単位の分割履修をしている。さらに 2 学年では、実習を重視するために 1 クラスを半分にして少人数クラスで授業展開している。また 2020 年度からは、2 学年では「プログラミング」や「データの活用」の分野を重点化してカリキュラム

を次のように実施している(表 1、表 2)。評価は、1 学年は各期末試験中に実施される「筆記試験(PBT)」と課題レポート等で行う。さらに 2 学年では「CBT」というにはやや大袈裟だがコンピュータを利用した「実技試験」と課題レポート等で総合的に評価する。実技試験については次の「3」で詳細に述べることにする。

表 1 1 学年のカリキュラム

1 学年(1 単位)		
1 学期	■ 情報と情報伝達のモラル ■著作権 ■コンピュータの構造	◆ 期末筆記試験
2 学期	■ 情報デザイン ■ネットワークの仕組み	◆ 期末筆記試験
3 学期	■ 情報の暗号化 ■情報社会の光と影	◆ 課題レポート作成 ◆ 学年末筆記試験

表 2 2 学年のカリキュラム

2 学年(1 単位)		
1 学期	■ R を用いたデータ分析 ・データ形式とデータの操作 ■ R でのプログラミング ・関数の作成	◆ R の実技試験① ◆ R の実技試験②
2 学期	■ R でのプログラミング ・条件分岐(if, else) ・繰り返し(for, while)	◆ R の実技試験③ ◆ R の実技試験④
3 学期	■ 探究活動(データ分析に関するグループ活動等) ・R のグラフィックス ・R での回帰分析とレポート	◆ R の実技試験⑤

3. プログラミング環境と実技試験について

本校では、2024 年度から CES-Alpha³⁾というクラウドプログラミング環境を導入し、2 学年の授業や実技試験(CBT)に活用している。

このシステムは、ブラウザ上で操作できるプログラミング教育システムである。インターネットにさ

え接続できれば、PC スペックに依らず本格的なプログラミング環境を学校でも自宅においても利用可能である。Jupyter Lab をベースとした環境が受講者ごとに提供され、Python, C 言語, Java, Julia, R など各種プログラミング言語に対応している。これは Jupyter Notebook の拡張版で、ブラウザ上で動作するプログラムの対話型の実行環境を提供している。具体的には、ノートブックと呼ばれるファイルにコードを記述し、実行結果を逐次確認しながらプログラミングやデータ分析を進めることができる。また授業管理機能として、本校で使用している LMS(Waseda Moodle)と連携させている。

実技試験時には、CES-Alpha の試験モードを利用し、試験ファイルの提供・回収を行っている。また、今回は利用していないが、このシステムにはプログラミング課題の「穴埋め形式」や「コード提出式」の 2 種類に対応した自動採点の機能も有している。

4. クラウド環境 CES-Alpha の導入

4.1. 導入のきっかけ

このシステム導入のきっかけは、R のローカルな環境による生徒の授業環境と自宅学習環境との違いの対応に苦慮していたことや、実技試験時のファイルのやり取り(提供・回収)の煩雑さが問題であった。

これらの課題に対して、CES-Alpha は非常に優れた機能を提供している。そして何よりも「情報 I」の評価において、PBT だけではなく CBT を行うことでの教科の目標に沿った評価が可能になることが大きなメリットと考えた。すなわち、PBT だけでは測ることが難しい知識・技能やそれを活用した思考力・判断力・表現力さらには途中経過など取り組む姿勢なども測ることが可能となるからである。

4.2. プログラミングの出題について

授業で扱った既習事項の標準的な問題を出題する。ただし、事前にサンプル問題を提示しておく。また平常授業内で実施するため、クラス別の複数問題群を作成する。試験問題はサンプル問題の類題で、指定された関数の作成、条件分岐(if, else 文), 繰り返し(for, while 文)に関するものである。採点は、生徒から提出された R ファイルを実行し、採点基準に基づいて行う。1 題を 10 点満点とすると、解答として実行できないプログラムでも目的の構文を理解していると判断できる解答には 2 点、4 点程度

の中間点をつける。このあたりの採点手順はまだ自動化はしていない。

4.3. データ活用の出題について

こちらも事前にサンプル問題を提示しておく。具体的には、与えられたデータセットをもとに相関関係や回帰分析に関する問題を出題し、出力結果(グラフ描画、計算結果など)を評価する。

例：2 变量のデータを与え、相関係数の計算や散布図、箱ひげ図などを描画させる。

例：数か国の CO₂ 排出量の経年推移データを与え、年度と排出量に関して回帰分析させ、排出量の予測量などを計算させる。

5. 共通テスト CBT 導入に向けた今後の課題

「情報 I」という教科の特性を考えれば、PBT だけでは限定的な学力しか測ることができず、適切な評価は難しい。大学入試においても同様であるが、大学入試での CBT の導入にはさまざまな課題が山積する¹⁾。加えて、全国の受験生の学習環境や受験環境が平等な状況にすることが大前提となる。ただ、大学入試での CBT が実現すれば、

- ・動画や音声を利用した出題
- ・解答の正誤だけなく過程の評価

など、CBT ならではの出題や評価が可能となる。

今回実施された共通テスト「情報 I」の出題内容でみると、各問に散見される冗長な説明文や会話文などは動画や音声利用が有効であるし、第 4 問など殆どが散布図の読み取り問題であったが、CBT であれば相関係数の計算や散布図の描画なども出題可能になる。悩ましいのが第 3 問のようなプログラミングの問題で、特定の言語指定が難しいのでこれは引き続き検討事項であろう。いずれにせよ、共通テストでの CBT 導入に向けて早期の予備試験の実施が望まれる。

参考文献

- 1) 大学入試センター、「CBT について」, <https://www.dnc.ac.jp/research/cbt/>
- 2) 文部科学省、「大学入試センター『大規模入学者選抜における CBT 活用の可能性について(報告)』(2021.3.24)」, https://www.mext.go.jp/content/20210629-mxt_daigakuc02-000016365_9_1.pdf
- 3) 「CES-Alpha」, <https://www.ces-alpha.jp/>
(以上すべて、アクセス日：2025 年 7 月 7 日)