

プログラミングをどう扱うかー大学入学共通テスト情報Ⅰの問題分析から探るプログラミング教育の方向性ー

岡山理科大学 教授
高橋 信幸

本年、大学入学共通テスト情報Ⅰが初めて実施され、情報科は新たな時代を迎えている。特に、プログラミングは情報Ⅰで本格的に取り扱うこととなり、事前の模擬テストなどで正答率が低かったことから、その出題内容には注目が集まった。

1. 大学入学共通テストの問題分析とその対策

令和7年度入学者選抜に係る大学入学共通テスト「情報Ⅰ」の本試験・追試験は、試作問題の傾向を踏襲し、「主体的・対話的で深い学び」を通して身につけることのできた言語能力、情報活用能力、問題発見・解決能力を問う問題が目立った。試作問題で懸念された文章量の多さには配慮がみられ、最後の問題まで正答率が不自然には下がっておらず、時間内に解答できる量と分析できた。基礎基本となる知識・技能の習得は必要であるが、むしろ得点を左右したのは、知識量よりも言語能力、情報活用能力、問題発見・解決能力の程度であったのではないかと考えられる。公表された問題作成方針¹⁾では、次の点が強調され、今後もその継続が予想される。

- (1) 問題の発見・解決に向けて探究する活動の過程、及び情報社会と人との関わりを重視して出題する。
- (2) 情報社会と人との関わりや情報の科学的な理解をもとに考察する力を問う。
- (3) プログラミングでは大学入試センター独自のプログラム表記を用いる。

プログラミングについては出題内容の分析から、表1に示す項目の学習が必要と考察できた。

表1 共通テストで問われるプログラミング学習項目

項目	詳細
基本構造	逐次、分岐、繰り返し(ネスト含む)
変数	変数(型、スコープ含む)
関数	関数(組み込み、作成、再帰活用)
配列	配列(2次元含む)

また、次のような出題の傾向が考察できた。

- (1) モデル化とシミュレーションは、表計算ソフトの利用やプログラミングを活用して問題解決する流れの一部として頻繁な出題が予想される。
- (2) 日常生活での話題から課題を発見し、問題解決する流れで情報処理する出題が予想される。
- (3) 探究の過程をたどる出題では、1回目の探究の過程での考察から新たな課題を発見し、さらに探究する「探究の過程の2回ループ」の出題が予想される(図1)。

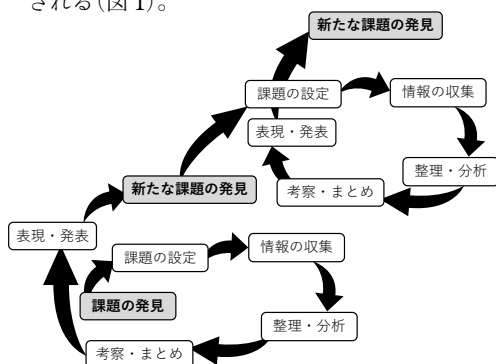


図1 探究の過程の2回ループ

対応としては、情報の授業の中で「問題を発見・解決する探究の過程」をたどる生徒主体の探究型学習(PBL, Project Based Learning)を複数実践することが考えられる。限られた授業時間の中で、どう時間を確保するかが課題であるが、教師主導で教えて演習する指導法に換えて、生徒が主体的に学びを進めるPBLを実践することも想定できる。この場合、グループでテーマを決めて問題を発見・解決・発表する流れにより生徒主体で学習を進めていく。このような実践の事例報告²⁾では、「主体的・対話的で深い学び」の実現が報告されていた。例えば、表2のような単元がPBLへの切り替えに適しているよう。なお、いずれかのPBLでは探究の過程の2回ループを経験できるように指導することを検討したい。

表2 単元をPBLに置き換えるのに適した項目

単元	PBLの例(グループでテーマを決めて問題を発見・解決・発表する)
情報社会	情報社会を支える法律とその運用(モラルやセキュリティ)
コミュニケーション	コミュニケーション手段の発展とその特徴
情報デザイン	目的に沿った情報デザイン, 作品制作とその評価
モデル化とシミュレーション	日常生活に関する問題から課題を発見してモデル化, シミュレーションを実践
データ分析	データを収集して分析を試行し新たな情報の抽出を試みる

2. プログラミング教育の方向性

R7 情報Ⅰ本試験で最も正答率が低かったのは、第3問・問2(ク)の21.9%であった³⁾。この問題は、プログラムの処理ステップを追うことを求める問題で、デバッグ作業の実践力を問うていた。追試験でも同様に、第3問でプログラミングに関する問題解決の過程を学校の授業で実践した経験を前提とした問題が出題された。

現行の学習指導要領では、小中高一貫してプログラミング的思考力の育成が目指されている。アルゴリズムを考えてプログラムコードを記述する作業のみではなく、日常生活に関連した問題を取り上げてプログラミングによって問題解決する一連の流れを実践できる思考力の育成が求められている(表3)。

そこで、授業ではプログラミング言語の文法を教えて例題演習を行うことは必要であるが、プログラミングの集大成として日常生活の問題を取り上げ、プログラミングによって解決するデバッグ等も含めた一連の活動を実践できる機会の提供が望まれよう。

筆者らが高等学校でのプログラミング教育実践を観察したところ、次のような課題がみられた⁴⁾。

・高等学校1年段階でのプログラミング能力の差は、

表3 問題解決の流れとプログラミング的思考

問題解決の流れ	プログラミング的思考
課題の発見	条件分け
アルゴリズムを考える	手順の創造 規則性の発見 アルゴリズムの精査
デバッグ	構造の最適化
課題の解決	データの抽出

年々広がる傾向にある。

- ・小中学校のScratch等のビジュアルプログラミング環境で学んだ内容が、高等学校のテキストプログラミング環境で学ぶ際にうまく活用できていない。
- ・オンラインプログラミング教材を活用した個別学習は、生徒が自分のペースで学習を進めることができるが、変数を用いる意味やカウンタでのループ制御などのプログラミングに関する概念は、個別学習だけでは獲得できない生徒が見受けられる。

よって、プログラミング教育は一定の層を想定した一斉学習では、ターゲットを外れる生徒の方が多い可能性がある。そこで、オンライン教材などを活用しての個別学習を主としつつ、クラス単位やグループ単位での協働的な学びを要所で実施するのが適切と考えられる。

筆者は、micro:bitベースのロボットやプログラミングドローンを用いた探究的なプログラミング学習の教材開発と実践研究を進めてきた。探究的に学ぶプログラミング教育は、高いモチベーションのもとに生徒が主体的に仲間と協働してプログラミング学習を生き生きと進める授業を実現できていた。何より、「プログラミングを初めて楽しいと感じました」、「試行錯誤を繰り返して遂に実現できたときの達成感は半端なかった」等の受講生徒の感想を見るにつれ、プログラミングは楽しい、おもしろいと興味関心を高めてくれることは、プログラミングが好きな生徒約3割の調査結果⁵⁾を踏まえ、プログラミング教育の大切な要素だと考える昨今である。

参考文献

- 1) 大学入試センター, 「令和7年度試験の問題作成の方向性, 試作問題等」, https://www.dnc.ac.jp/kyotsu/kako_shiken_jouhou/r7/r7_kentoujoukyou/r7mondai.html (アクセス日: 2025年7月18日)
- 2) 須藤祥代, 「高等学校での実践事例～生徒が主語の情報Ⅰの探究的な学び～」, 情報処理学会高校教科「情報」シンポジウム2024秋論文集, 2024
- 3) 大学入試センター, 「令和7年度 試験情報データ(本試験)」, https://www.dnc.ac.jp/kyotsu/hyouka/r7_hyouka/r7_data.html (アクセス日: 2025年7月18日)
- 4) 高橋信幸, 河端梓, 松本逢, 坂口武典, 「探究的に学ぶプログラミング教育がプログラミング的思考力に与える影響」, 日本情報科教育学会第24回研究会論文集, 2024
- 5) 高橋信幸, 河端梓, 「小中高をつなぐプログラミング的思考に関するスキーマ」, 日本情報科教育学会第17回全国大会論文集(17), 2024