

共通テスト用プログラム表記の学習サイトの開発

Development of a learning site for Program Description for the Common Test for University Admissions

岸本浩輝† 東 汰樹† 本多 佑希†† 兼宗 進†
Hiroki Kishimoto Taiki Higashi Yuki Honda Susumu Kanemune

1. はじめに

高等学校では2022年度から新しい学習指導要領が実施され、プログラミングの内容を含む「情報I」がすべての高校で必修化された。これに加え、2025年度の共通テストからは出題教科にも「情報」が追加される予定である。「情報」の教科では「共通テスト用プログラム表記」が扱われており、学習が行えるサイトは少ない。

そこで、新たに「共通テスト用プログラム表記」を学習できるWebサイトを開発した。

2. 共通テスト用プログラム表記

高等学校の授業では、Python、JavaScript、VBAなど各種のプログラミング言語を用いて授業が行われる。そこで、学習した言語による不利益を防ぐ目的から、大学入試センターは大学入試センター試験の「情報関係基礎」の中では、問題記述用の仮想言語「DNCL」を使用してきた。2025年度からは、新たに「共通テスト用プログラム表記」として仕様を整理し、共通テスト問題に使用する予定である。

図1に、「共通テスト用プログラム表記」で記述したプログラム例を示す。Python等の一般的なプログラミング言語に慣れていれば、受験生は問題なく理解することが可能である。

```
i = 0
i < 10 の間繰り返す:
| もし i % 2 == 0 ならば:
| | 表示する(i, "は偶数")
| そうでなければ:
| | 表示する(i, "は奇数")
| i = i + 1
```

図1 共通テスト用プログラム表記の例

3. 使用される構文

学習サイトの開発に当たり、扱われる構文について事前に調査した結果を参考にする。調査対象として以下を参考にした。①情報教科の概要(1問)、②情報教科の試作問題(1問)、情報処理学会から公開されている、③情報教科の試作問題(1問)。また、扱われる構文について表1に示す。

表1 各問題で扱われている構文

①概要	②試作問題	③試作問題
配列	配列	配列
if-elif-else	if	if
-	for	for
while-and	-	-
-	関数定義	-
2重の入れ子	2重の入れ子	2重の入れ子

4. 学習サイトの開発

4.1. 概要

図2に、提案するプログラミング学習サイトの画面を示す。サイト内では、この図のように問題が列挙されている。このサイトが持つ大きな特徴としては、サイトの中にプログラムを編集・実行できるエリアが問題ごとに設けられていることが挙げられる。

4.2. 実行エリア

提案する学習サイトには、プログラムの実行エリアが埋め込まれている。この実行環境は、HTMLやJavaScript、CSSといったWebブラウザの中で動作する言語で記述されているため、iframeとしてWebサイトの中に埋め込むことができる。この実行エリアの中で記述されたプログ

† 大阪電気通信大学, Osaka Electro-Communication University

†† 四天王寺大学, Shitennoji University



図2 提案する学習ページの画面

ラムは、トランスパイラを通してJavaScriptのプログラムに変換される。そのため、共通テスト用プログラム表記などで記述されたプログラムをWebブラウザ内で実行することができる。図3に、この実行画面の部分を拡大したものを示す。

4.3. 用意する問題

問題はprintを扱った基礎的なものから、扱われている構文についての問題をそれぞれ複数作成した。問題は「共通テスト用プログラム表記の構文を学ぶことを目的とした問題を作成した。この際には、問題の難易度は簡単な問題から少しずつ難易度が上がるように問題を複数用意することを重要視している。初学者は、例示されるプログラムの中で難易度が大きく飛躍すると理解が難しくなる。そのため、スモールステップで発展するよう留意している[3-5]。問題例を表2,3に示す。また、難易度が高く解説が必

表2 問題例①print文

問題	解答
123と数字を表示せよ	表示する(123)
1+2の計算結果を表示せよ	表示する(1+2)

表3 問題例②for文

問題
for文を使って0から10まで表示せよ
解答
iを0から10まで1ずつ増やしながら繰り返す：



図2 実行画面

要な問題には解説を作成した。

1. おわりに

共通テストで扱われる新たな教科「情報」の追加に伴い、そこで使用される「共通テスト用プログラム表記」の学習サイトを開発した。

学習サイトでは基本的に「共通テスト用プログラム表記」で扱われる構文を学べるような内容になっており、問題と共にWeb上で回答可能な実行画面を用意した。現段階では構文を学べる問題のみだが「情報」の教科で扱われるようなより高度な問題の再現をしていきたい。

謝辞：本稿で紹介した学習サイトは、大阪電気通信大学 鳥袋舞子先生が作問した問題を流用して作成いたしました。この場を借りて御礼申し上げます。

参考文献

[1] 大学入試センター. 概要「情報」. 2022-11-9. https://www.dnc.ac.jp/kyotsu/shiken_jouhou/r7ikou/ (参照2022-12-30)

[2] 大学入試センター. 試作問題「情報 I」. 2022-11-9. https://www.dnc.ac.jp/kyotsu/shiken_jouhou/r7ikou/ (参照2022-12-30)

[3] 兼宗進, 本多佑希ほか: Python入門 プログラミングの基礎から応用まで, 東京書籍, 2021.

[4] 兼宗進, 岸本浩輝, 漆原宏丞, 本多佑希, 岸本有生: センター試験・共通テスト問題における出題プログラムの経年分析. 情報処理学会 コンピュータと教育研究会, CE(169), 2023.

[5] 漆原宏丞, 岸本有生, 本多佑希, 兼宗進: 抽象構文木を利用した入門レベルのプログラムの難易度判定手法. 情報処理学会 コンピュータと教育研究会, CE(169), 2023.