

PyPEN の大学入学共通テストへの対応状況

中西渉[†]
名古屋高等学校[†]

1 はじめに

2025 年度大学入学共通テストから新たに「情報」が加わる。そのプログラミング問題で使用される疑似言語は日本語をベースにした、Python 風の表記を行うものである。筆者はそれに近い言語のプログラミング学習環境である PyPEN を開発した [1, 2]。これは勤務校の授業や外部教材で広く活用されている。

本稿では、大学入学共通テストがまだ実施されていない現時点で、実施された模擬試験の問題への PyPEN の対応状況を検証する。大学入学共通テストの実際の問題については、今後考察を行う。

2 共通テスト用プログラム表記

現在出版されている情報 I の教科書で主に用いられているプログラミング言語は Python, VBA, JavaScript, Scratch である。一方、大学入学共通テストでは上述した通り日本語ベースの独自擬似言語が使われる。これは大学入試センターが公開した「試作問題『情報』の概要」[3]で「共通テスト用プログラム表記」（以下 DNCL2）として例示されているが、明確な仕様は明らかでない。

試験でこのような言語が用いられるのは、授業をどの言語で行ったかによる有利不利が発生しないようにという配慮であると考えられる。なお、井手は上述した 4 つの言語のどれを授業で用いても、DNCL2 で出題された問題の正答率に大きい差がないが、言語特有の記法による差異が生じる可能性があることを検証している [4, 5]。

3 PyPEN について

PyPEN は筆者が開発した、Web ブラウザ上で動作するプログラム学習環境であり、DNCL2 に似た言語を用いている [6]。Web サーバの設定は不要であり、ローカル環境でも利用可能である。

筆者はこれまでに、2024 年度までの大学入学共通テスト等での選択科目「情報関係基礎」のプログラム言語である DNCL 用の学習環境 WaPEN を開発していた。これを 2019 年に知人の勧めで Python 風の構文に改造したのが PyPEN である。その後 DNCL2 がこれに似ていることがわかったので、PyPEN の文法もそれに寄せるようにしてきた。

DNCL2 に対応したプログラム学習環境は PyPEN の他に、どんくり 2, つちのこ, なでしこ, Picthon, BronzeDNCL2 などがあり、それぞれ特徴のある実装がなされている。しかしこれらを教具として情報 I の授業を行うことについては、情報教育に関わる多くの人が否定的な考えを表明しており（たとえば [7]）、筆者自身も同じ主張をしている。情報 I の主題は問題解決であり、そのためには現実に使われている実用的なプログラム言語を授業では用いるべきである。DNCL2 の使用は問題演習など限定的であることが望ましい。

4 模擬試験のプログラム問題

新課程で大手予備校が実施した模擬試験の「情報」におけるプログラム問題について検討を行った。ただし模試の問題は著作権で保護されているので、その具体的な内容を掲載することは差し控える。ここではそれらの問題で使われたプログラム表記と、DNCL2 や PyPEN における表記の差異について考察する。

The Adaptation of PyPEN to the Common Test for University Admissions.

[†] Wataru Nakanishi, Nagoya Senior High School

- (1) DNCL2 独自の表記
- (2) 複数の代入を 1 行に書くこと
- (3) 配列の初期化方法
- (4) 二次元配列の添字
- (5) 組み込み関数
- (6) 自作関数

(1) については「÷」の入力のための日本語入力切り替えや、インデントを示す縦棒の入力が負担になると考えられる。後者は紙に印刷する以上仕方ないが、前者は Python 同様「//」で良かったのではない。

(2) は DNCL2 にあるが、PyPEN では実装していない。実はフローチャートでの表記が面倒だからというのがその理由である。今となっては文法も含めてフローチャートとの連携が足枷になっている面が否めないが、これを気に入っている方もいるので廃止するのは簡単ではない。

(3) については多くの問題が何らかの値を必要な個数並べる形で初期化を行っている。DNCL2 には「Tokuten のすべての値を 0 にする」という構文があるのだが、配列の要素数を使うことがあるのでそうはしていないのだろう。PyPEN では「10 個の'''」や「'''*10」で空文字列 10 個からなる配列（リスト）を作成したり、「《配列変数》に《値》を追加する」「《配列変数》に《配列》を連結する」とループの組み合わせで大きい配列を作ったりできるが、いずれも独自拡張である。

(4) については DNCL2 では添字が「Data[4,2]」となっているが、模試問題では「Data[4][2]」の形が使われているものもあった。Python の構文は後者なので今後変化する可能性もあると予想される。なお、PyPEN は両方の構文をサポートしている。

(5) は「要素数 ()」「乱数 ()」などがよく使われている。PyPEN では識別子は英数字の文字列としてしまっているので、このような日本語の名前を採用することは難しい。

(6) であるが、自作関数を利用する問題はいくつも出題されているものの、そのコードが書かれているものはない。DNCL2 で記法が定められていないので仕方ないことではある。

5 まとめ

2025 年 1 月に実施される大学入学共通テストでどのような出題がなされるかについて、DNCL2 の学習環境の開発者や高校の情報科関係者の注目が集まっており、いったん公表されればその表記が聖典のように取り扱われることは想像に難くない。もちろんそれが明らかになれば、PyPEN や他のツールが追隨するのは言うまでもないが、柔軟に改善を続けていく方針を維持することを望む。

そもそも DNCL や DNCL2 は「読めばわかる」ことが重視されてきたものであり、厳密な仕様が窮屈に守ることには意味はない。

参考文献

- [1] 中西渉. プログラミング学習環境 PyPEN の開発. 日本情報科教育学会第 13 回研究報告書, pp. 19–22, 2019.
- [2] わたやん. PyPEN の中身. わたやん家, 2024.
- [3] 独立行政法人大学入試センター. 令和 7 年度大学入学共通テスト 試作問題「情報」の概要. <https://www.dnc.ac.jp/albums/abm.php?d=511&f=abm00003141.pdf>, 2022.
- [4] 井手広康. 情報 I におけるプログラミング言語の選択が大学入学共通テストの解答に及ぼす影響. 情報処理学会論文誌教育とコンピュータ (TCE), Vol. 9, No. 1, pp. 1–10, 2023.
- [5] 井手広康. 情報 I において生徒が選択するプログラミング言語に影響している可能性がある項目に関する調査. 情報教育シンポジウム論文集, Vol. 2023, pp. 51–58, 2023.
- [6] 中西渉. PyPEN. <https://watayan.net/prog/pypen.html>, 2019.
- [7] 水野修治. 大学入学共通テスト新科目「情報 I」サンプル問題等とそのねらい. <https://www.wakuwaku-catch.net/kouen210801/04/>, 2021. 第 14 回全国高等学校情報教育研究会全国大会（大阪大会）基調講演.