

情報Iのプログラミング学習環境に関する考察

中西渉

watayan@meigaku.ac.jp
名古屋高等学校

2022年8月
第15回全高情研全国大会（オンライン大会）

① はじめに

② プログラミング学習環境

- テキストエディタ
- Python の実行環境
- JavaScript の実行環境
- DNCL による実習の是非

③ おわりに

0 自己紹介



氏名 中西渉

勤務校 名古屋高等学校 (1989 年度～)

- 創立 1887 年 (今年で 135 年)
- 私立男子校
- 併設型中高一貫校

Web サイト <https://watayan.net>

Twitter @watayan

あれこれ 情報科に関することで

- 2000 年度現職教員等認定講習会で免許取得
- 2004 年度から情報科の授業担当
- PenFlowchart, WaPEN, PyPEN などの開発

1 はじめに

「情報 I」 始動！

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

プログラミングを全員が学習
→どんな環境で実習するの？

本発表の主旨

- 生徒の実習環境に関する考察
 - 学校ごとに事情は違う
 - 筆者の普段の環境は Debian GNU/Linux
 - 勤務校の情報教室は Debian GNU/Linux
- 理解が及ばない点をご容赦を

2 プログラミング学習環境

情報 I の教科書で用いられている主な言語

- Python
- JavaScript
- VBA
- Scratch

これらの実行環境について考察する

(VBA, Scratch については自ずと環境が定まるので触れない)

低スペック PC でも Excel なら動く → VBA が選ばれる？

2.1 テキストエディタ

テキストエディタを使う場面が想定される
(JavaScriptでは必須)
→「メモ帳」は使いたくない

無料で使えるテキストエディタはいろいろ

- インストールの制限→ポータブル版を検討
- 高機能のエディタは重い→ほどほどに…
- 細かい設定→生徒任せは厳しい
 - Tab文字 or 空白4つ
 - デフォルトの保存フォルダ
 - 日本語化
 - プラグイン, 拡張機能

→ ポータブル版なら設定ごと渡せる？

テキストファイル・テキストエディタは軽視されがち
→生徒に各種リテラシを要求

パソコン・リテラシ クラウドだと意識しない事柄

- 保存するフォルダの区別
- 保存するという行為自体
- ファイルの開き方

キーボード・リテラシ 文字・記号のタイピングだけではない

- Home, End, Tab など移動キー（矢印キーも含む）
- Delete, Backspace の区別
- Shift, Ctrl, Alt, Esc などの機能キー
- ショートカットキー

2.2 Pythonの実行環境

- オンライン
 - Google Colaboratory
 - Bit Arrow
 - paiza.IO
 - Wandbox
- ローカル
 - Python 単体
 - Anaconda, Jupyter Notebook, Miniconda, Spyder などの環境

学校ごとの事情

例：Google Colaboratory が使えるか

- 外部サイトの利用制限
- Google アカウント の利用制限
- ネットワークの太さ

エディタでのコーディングは大変

→何らかの環境を

- IDLE
- Anaconda や Spyder など

デバッグ環境もほしい

- ブレークポイント
- 変数のウォッチ

2.3 JavaScript の実行環境

Web ブラウザ上の実行が前提

例：Node.js は？

- `window.prompt`, `window.alert`, `document.write` が使われている

→ それらに代わる入出力が面倒（特に入力）

テキストエディタが必須

最低限必要な HTML

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="ja">
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width">
    <title>タイトル</title>
  </head>
  <body>
    <script>
      <!--ここにコードを書く-->
    </script>
  </body>
</html>
```

実際のコードを…

HTMLに埋め込んで書くか

```
<script>  
  document.write("Hello, World.<BR>");  
</script>
```

別ファイルに書くか

```
<script src="hello.js" type="text/javascript">  
</script>
```

テキストエディタと Web ブラウザを往復→各種トラブルが予想

- ファイルを置くフォルダ間違い
- 保存忘れ
- リロード忘れ
- ...

防ぐ妙案がありましたらご教示を

デバッグ環境 → Web ブラウザのデベロッパーツール

- ブレークポイント
- 変数のウォッチ

(一定のキー操作を覚える必要はあるか)

2.4 DNCLによる実習の是非

大学入学共通テストに「情報」が追加

- 検討イメージとしての試作問題
- サンプル問題

これまでの「情報関係基礎」

→ DNCL (日本語をベースにした擬似言語)

※試作問題・サンプル問題では構文が Python っぽい感じ？

新 DNCL

n を 1 から 10 まで 1 ずつ増やしながらか:

| もし $n\%3 \neq 0$ ならば:

| └ 表示する (n)

| そうでなければ:

| └ 表示する (" $(\cdot \omega \cdot)$ ")

DNCL の実行環境

旧 DNCL PEN, PenFlowchart, WaPEN, ...

新 DNCL PyPEN, つちのこ, ...

DNCL で授業の実習をすれば一石二鳥？

→ 筆者は賛成しない

- アルゴリズムの学習は可能 → でもその先は？
- 他言語からの「読み替え」は簡単にできる（はず）

導入や演習で使うのは有効かもしれない

3 おわりに

愛知県の研究会にて

公立学校の情報教室はインストール手続きが面倒
→定番環境を県全体で申請しては？

メリット：

- 環境構築の手間軽減
- 同じ環境なら相談しやすい

デメリット：

- 宗教戦争の火種…
- 他の言語のことまでわからない