我々が用いる プログラミング学習環境について

中西渉

watayan@meigaku.ac.jp
名古屋高等学校

2022年6月24日

自己紹介

氏名　中西渉

所属　名古屋高等学校　情報科教諭

免許取得　現職教員認定講習会

所属学会　情報処理学会，日本情報科教育学会

Web サイト　https://watayan.net

Twitter　@watayan

情報教育関係の主なプログラム

PenFlowchart，WaPEN，PyPEN

https://www.nagoya-gakuin.ed.jp にあるいろいろ

1 はじめに

新学習指導要領開始
→「情報 I」が始まった学校も

プログラミングが全員に課される

本稿の主旨：
プログラミング実習でどのような環境が必要か

注意：

- 筆者および勤務校の PC 環境は多数派と異なる
- 私立なので情報教室の管理は自由

→ 他校の事情とは違う面が多々ある

2 プログラミング学習環境

出版社	書名	使用言語			
		P	J	V	S
東書	新編情報 I	○	○		
東書	情報 I Step Forward! （理論編）	○			
	（実習編）	○	○	○	○
実教	高校情報 I Python	○			
実教	高校情報 I JavaScript		○		
実教	最新情報 I			○	
実教	図説情報 I				○
開隆堂	実践 情報 I			○	
数研	高等学校 情報 I	○	○	○	
	巻末実習	○		○	
数研	情報 I Next	○	○	○	
日文	情報 I	○			
	巻末資料	○	○		
日文	情報 I 図解と実習				○
第一	高等学校 情報 I			○	
	巻末資料	○			

※ P=Python，J=JavsScript，V=VBA，S=Scratch

2.1 教科書で想定されている環境

教科書で扱われている主な言語

- Python
- JavaScript
- VBA
- Scratch

※ VBA と Scratch は実習環境が決まっている
→本稿では言及しない

Python の場合

- 教科書では明示されていない
- スクリーンショットは IDLE や Google Colaboratory を見かける

JavaScript の場合

- OS 付属のテキストエディタ +Web ブラウザ
- HTML に埋め込み

雛形となる HTML ファイル

```
<!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>
```

2.2 プログラミング学習環境

情報教室 PC のさまざまな問題…

- ソフトウェアのインストールができない
- スペックが低い

→ 生徒に持たせた端末の方が自由?

Excel は低スペック PC でもわりと動く
→ VBA の実習が「現実的」?

2.2.1 テキストエディタについて

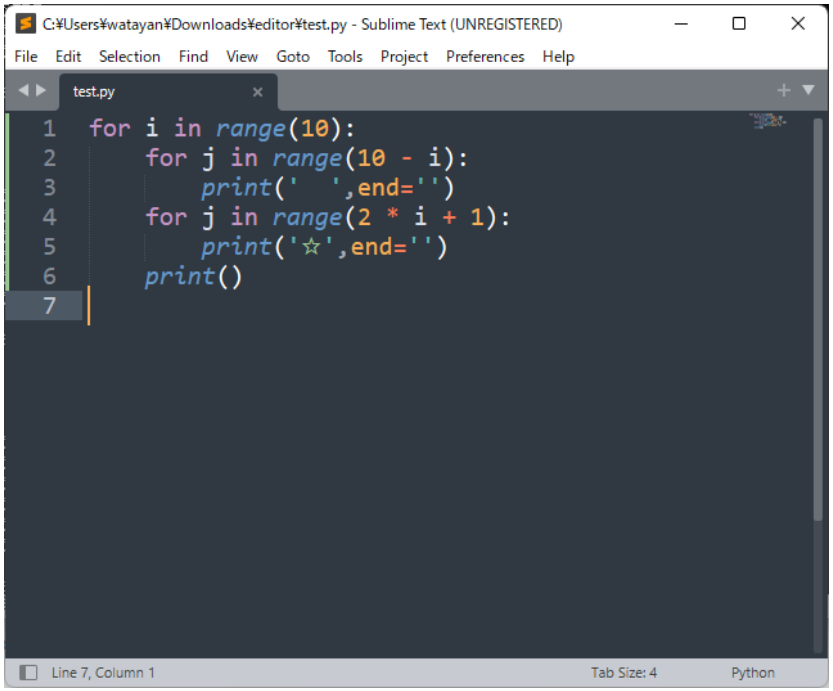
「メモ帳」なんて使いたくない
→だったら何を？

無料のテキストエディタ（ポータブル版）がいろいろある

- Sublime Text
- NotePad++
- サクラエディタ
- Visual Studio Code

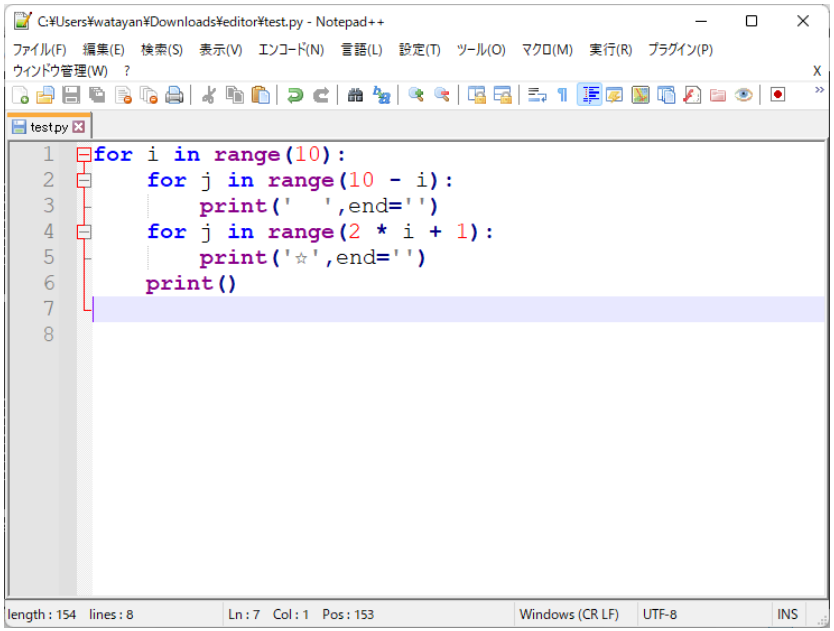
プログラミング学習環境

Sublime Text



- 評価用であれば無料
- 日本語化が面倒

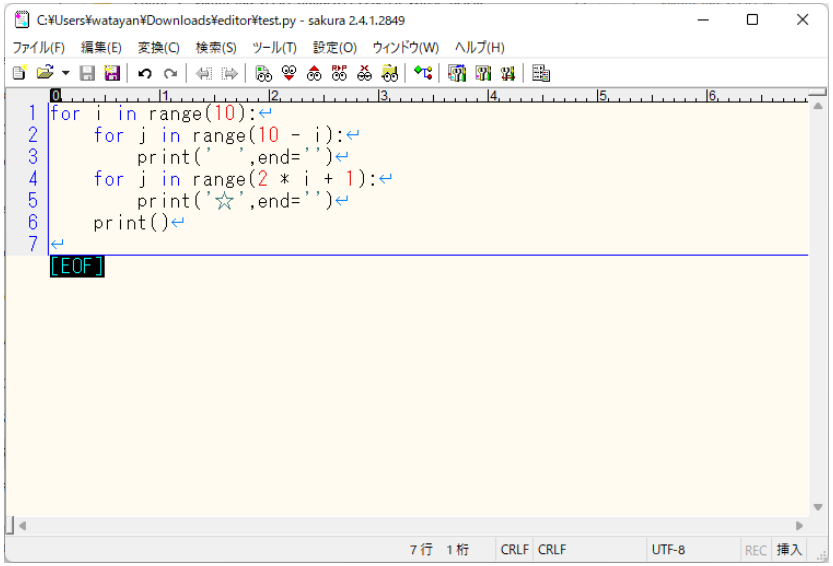
NotePad++



- 簡単な設定で日本語化

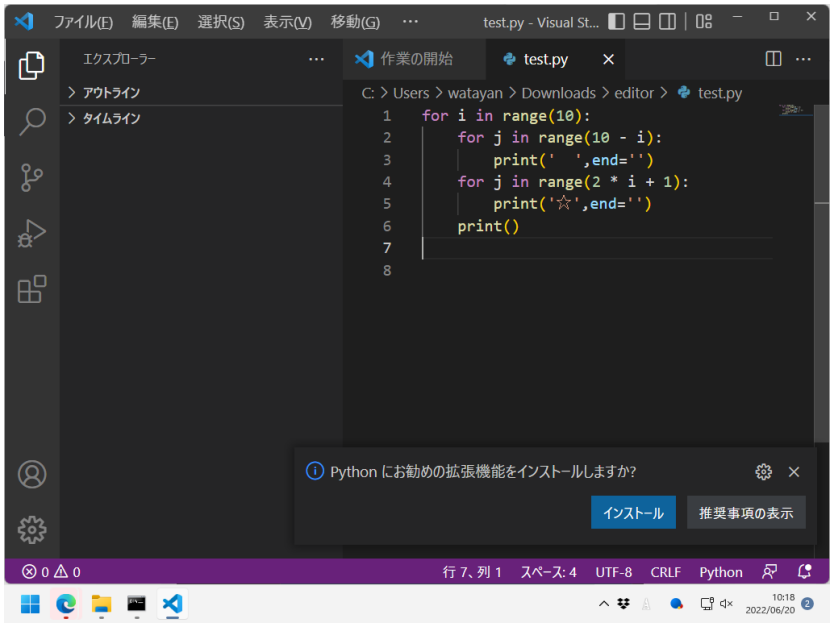
プログラミング学習環境

サクラエディタ



- 最初から日本語
- Tab キーでスペースでなく Tab 文字が入る

Visual Studio Code



- 日本語化は拡張機能
- 拡張機能の管理ができるか（言われるままにインストール?）
- ポータブル版は data フォルダを作る

テキストエディタの初期状態で確認したいポイント

- 設定変更のしやすさ
- 日本語化のしやすさ
- Tab はスペースか Tab 文字か
- Ctrl+O でどのフォルダが開くか

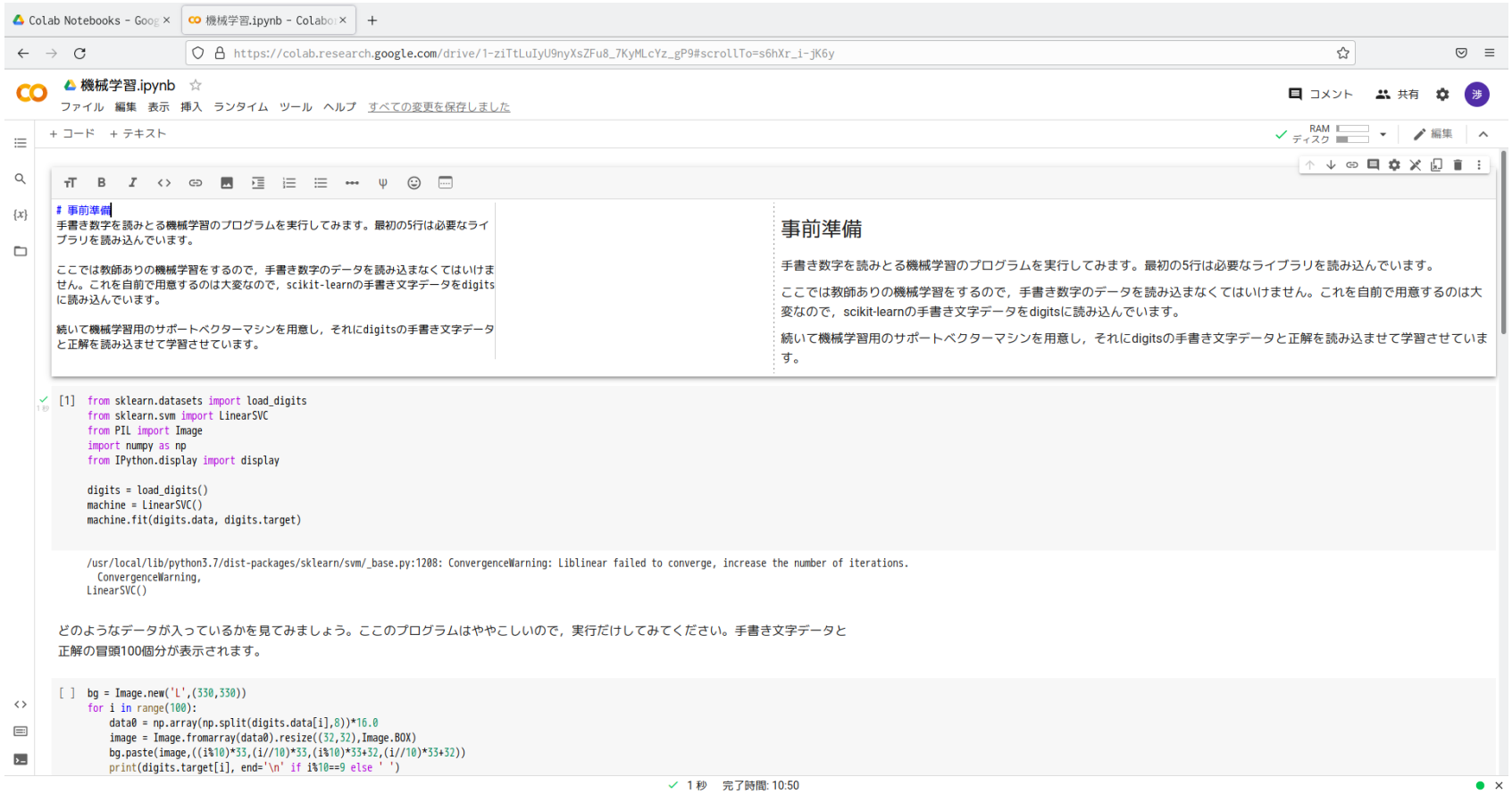
2.2.2 Pythonの実行環境について

実行環境

- オンライン
  - Google Colaboratory
  - Bit Arrow
  - paiza.IO
  - Wandbox
- ローカルマシン
  - Pythonのインストールが必要

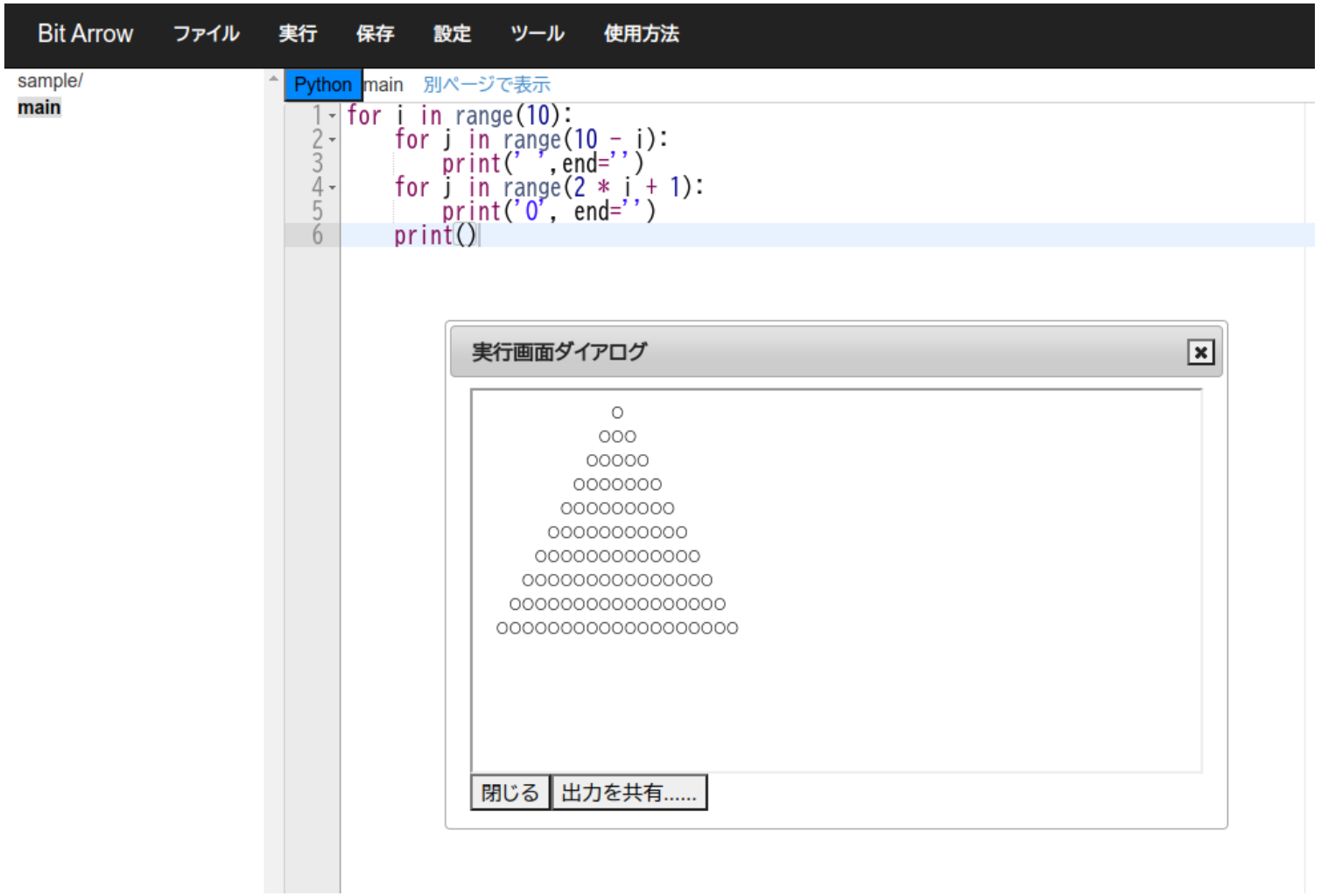
プログラミング学習環境

Google Colaboratory



- テキストとコードが書ける
- マークダウン記法
- セルをまたぐ変数の共有に注意

Bit Arrow

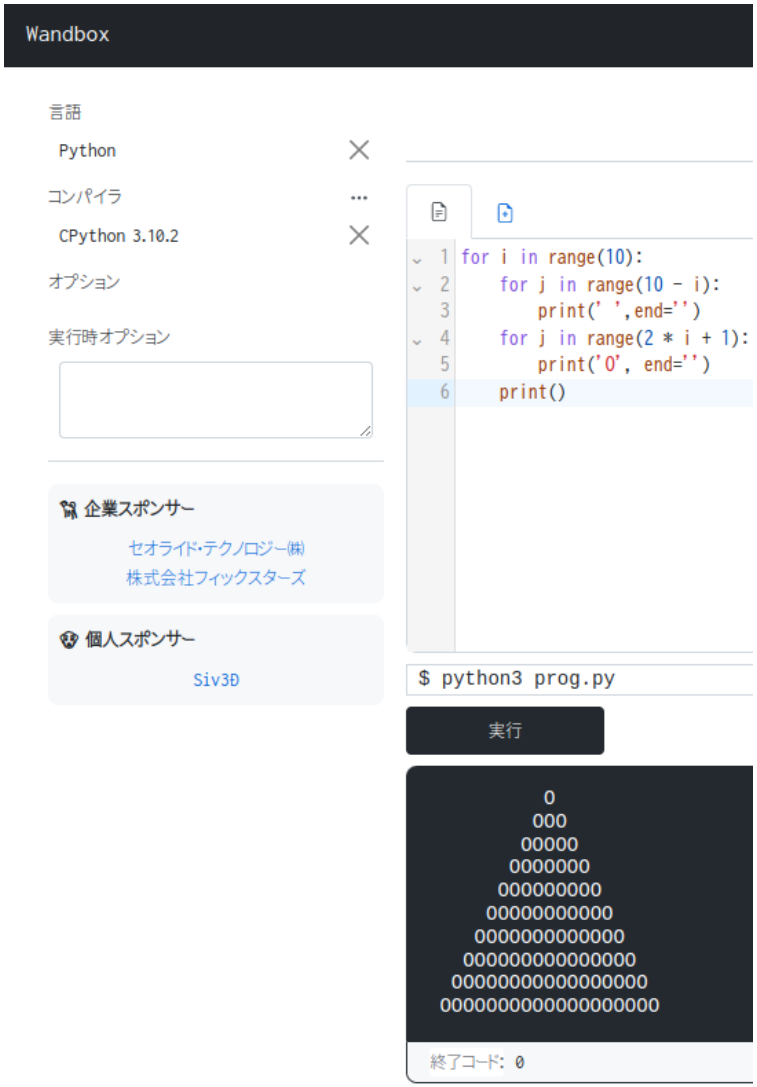


- いくつかのライブラリも使える（サーバ上で実行）
- 他の言語も使える

paiza.IO

- 入力は事前に入れておく
  （インタラクティブにはできない）
- 他の言語も使える

Wandbox

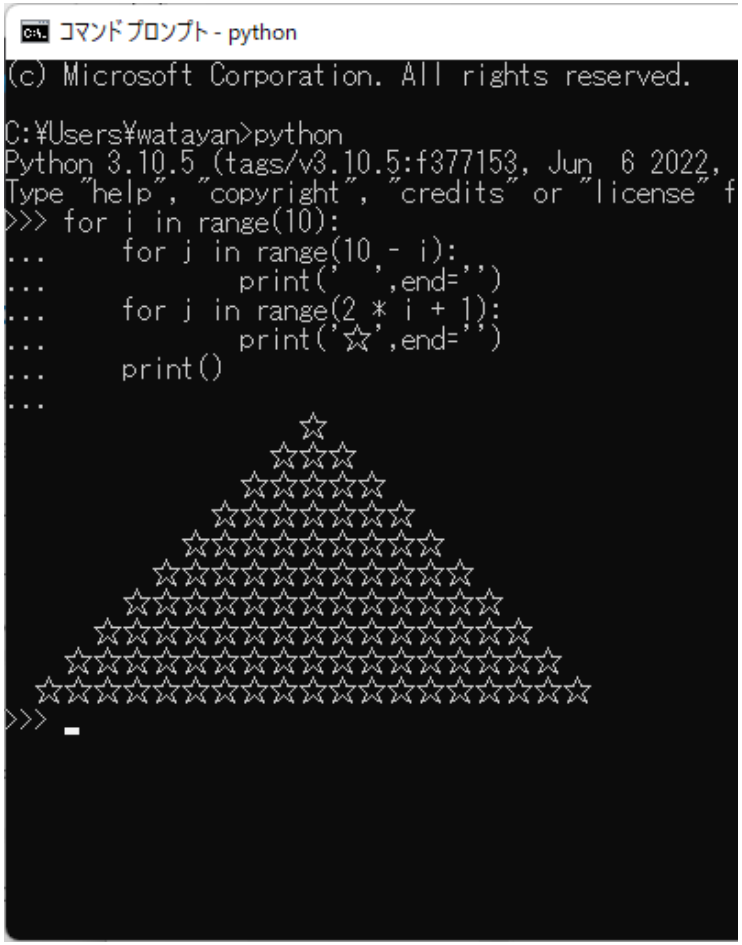


- 入力は事前に入れておく
（インタラクティブにはできない）
- 他の言語も使える（さまざまなバージョン）

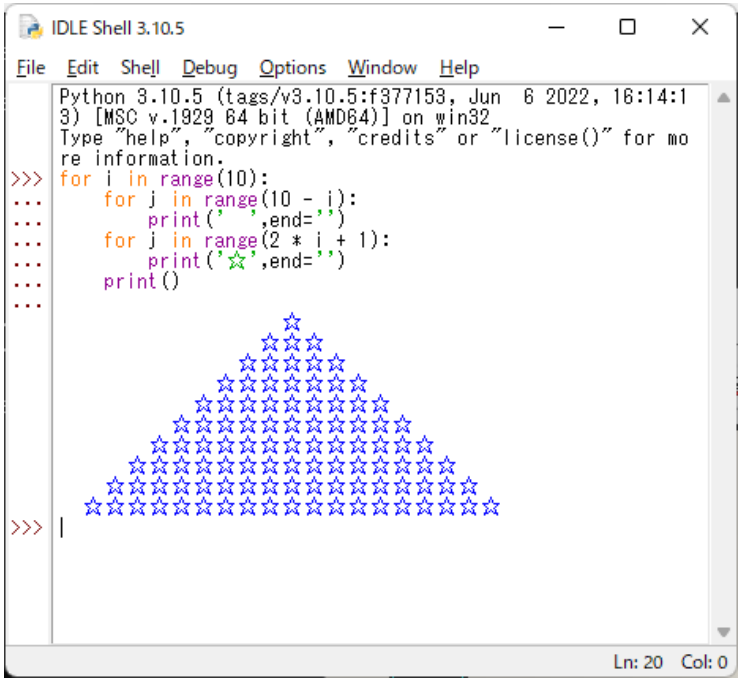
ローカルマシンでの実行

1. コマンドプロンプト（または PowerShell）で手書き
2. IDLE で手書き
3. テキストエディタで書いてコマンドプロンプトで実行
4. テキストエディタで書いて IDLE で実行
5. IDLE のエディタで書いて IDLE で実行
6. テキストエディタ上で実行
7. IDE 上で実行
8. Jupyter Notebook などの上で実行

(1) コマンドプロンプトで手書き

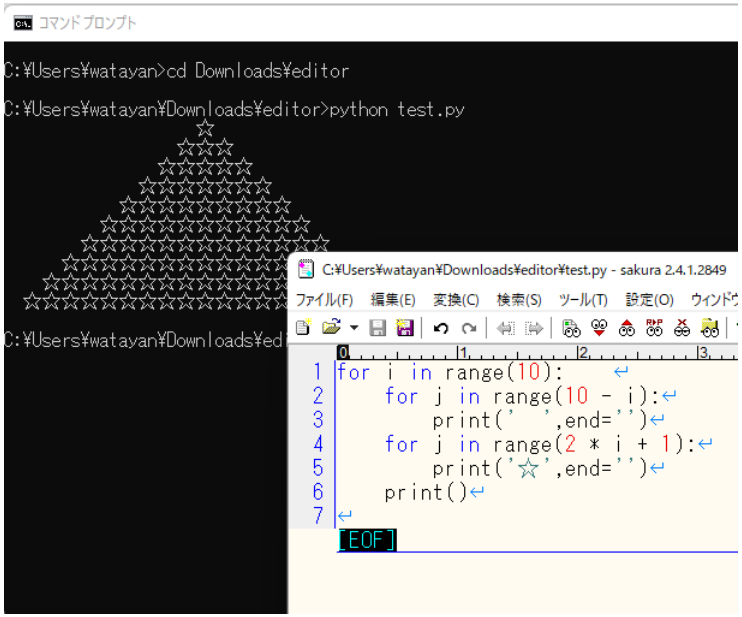


(2) IDLE で手書き

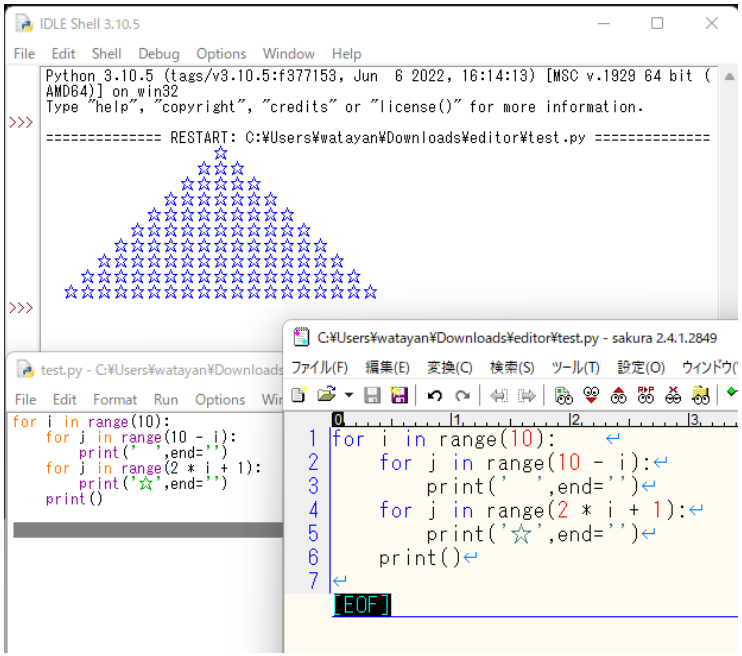


- やりたくない…
- コピペしようとしてハマることが予想される

(3) テキストエディタで書いてコマンドプロンプトで実行

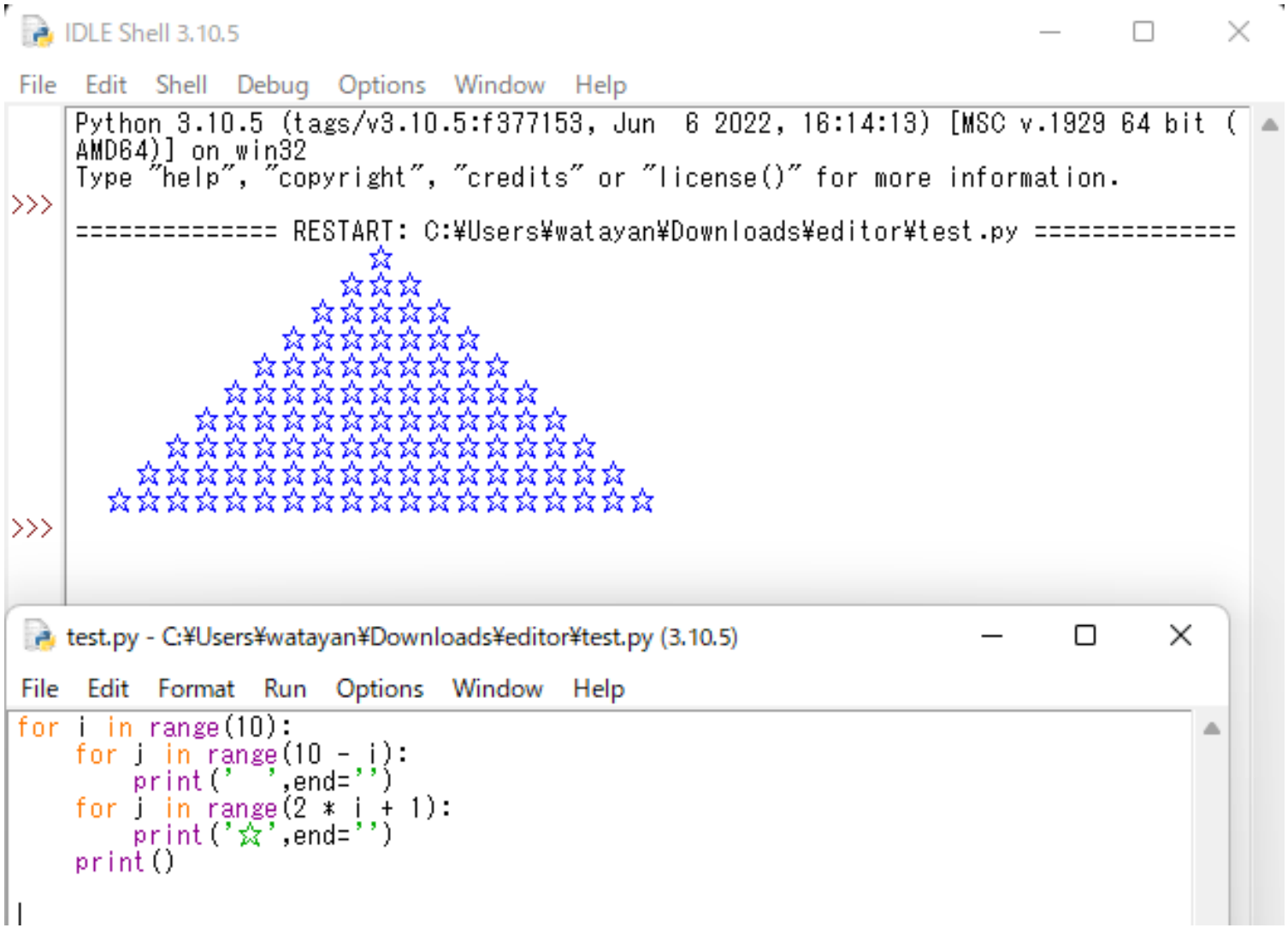


(4) テキストエディタで書いてIDLE で実行



- ファイルを置いたフォルダで迷いそう

(5) IDLE のエディタで書いて IDLE で実行

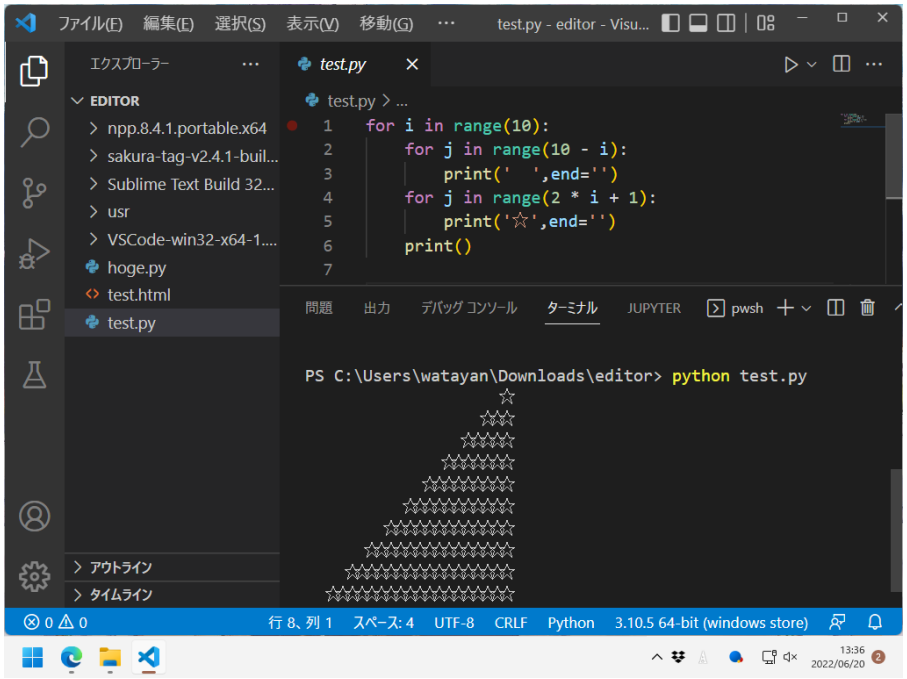


- ２画面の使い分けが正しくできるか

プログラミング学習環境

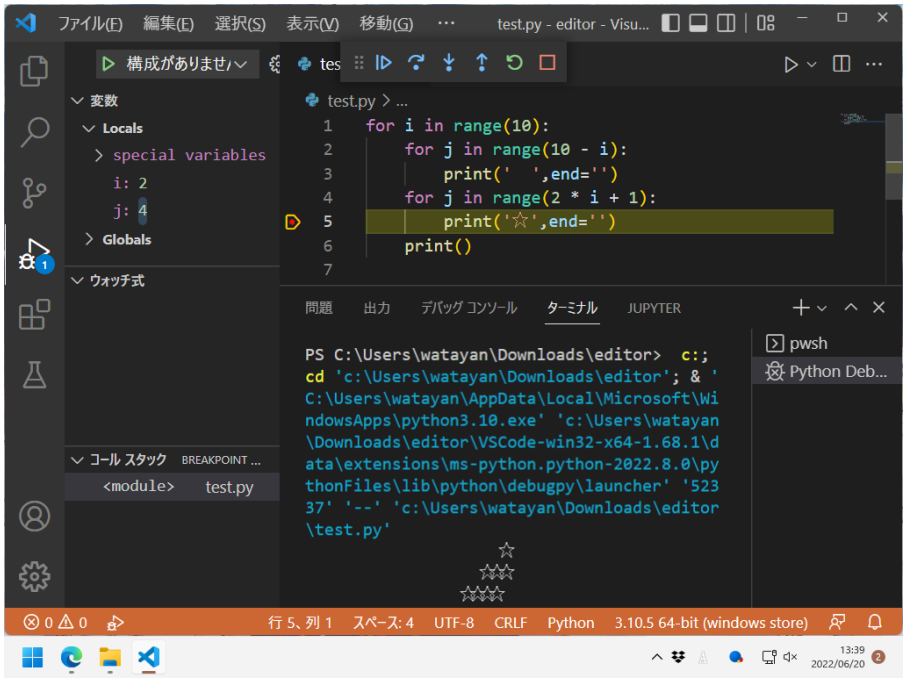
(6) テキストエディタ上で実行（Visual Studio Code）

(ターミナルで実行)



- 該当のフォルダを開かないとファイル操作がややこしい

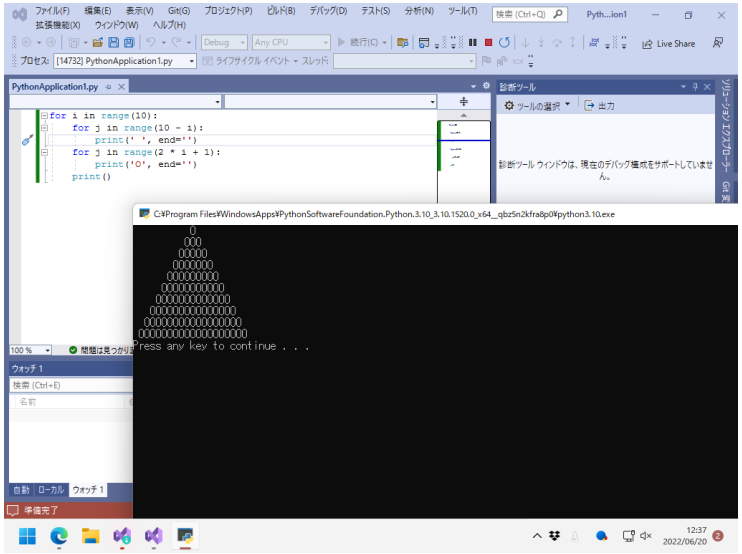
(デバッグ実行)



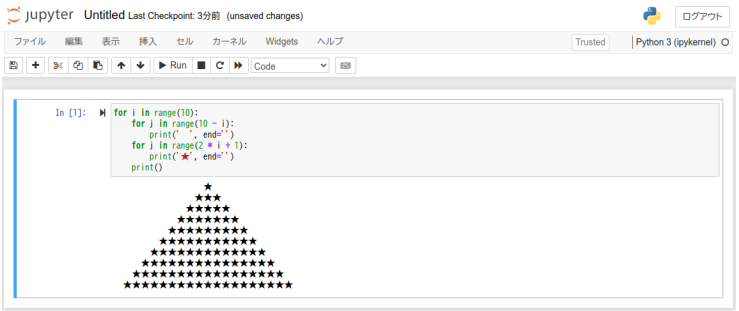
- 多機能な分，操作が複雑

プログラミング学習環境

(7) IDE で実行

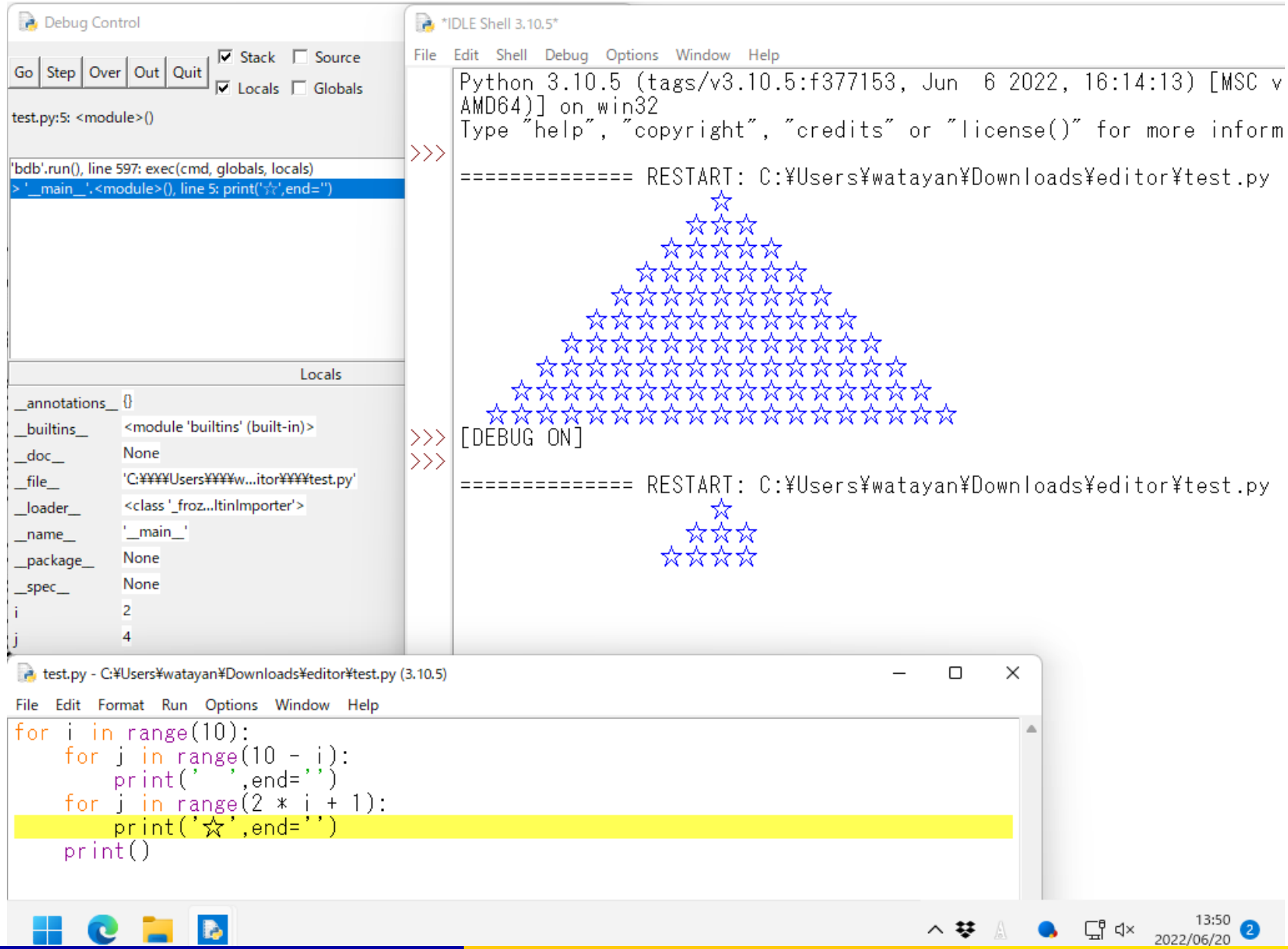


(8) Jupyter Notebook などの上で実行



- こんな環境が用意できるなら誰も困らないのでは？

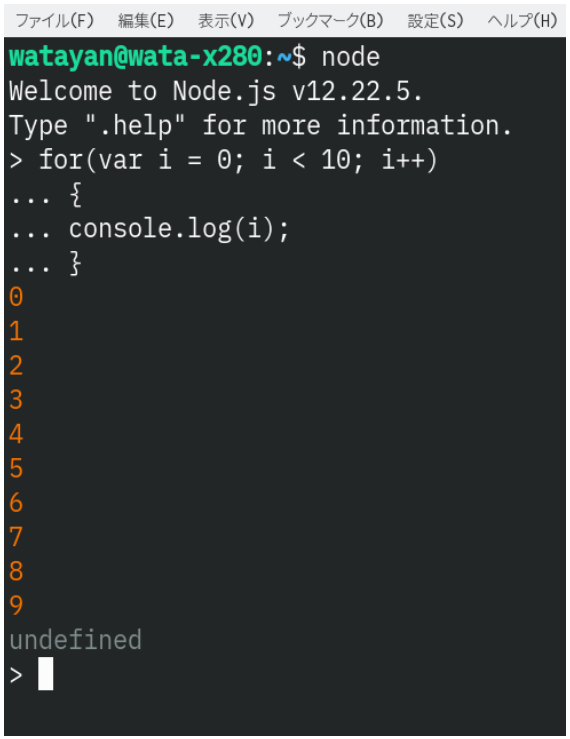
IDLE にもデバッガは付属しているが…



2.2.3 JavaScriptの実行環境について

教科書はWebブラウザを想定

Node.jsは?



- prompt, alert, document.writeが使えない
- 標準入力の処理が難しい
  出力はconsole.log

JavaScript を…

HTML 内に書くか

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

- １ファイルで完結する
- いちいち前後の HTML を書くのは面倒

別ファイルに書くか

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

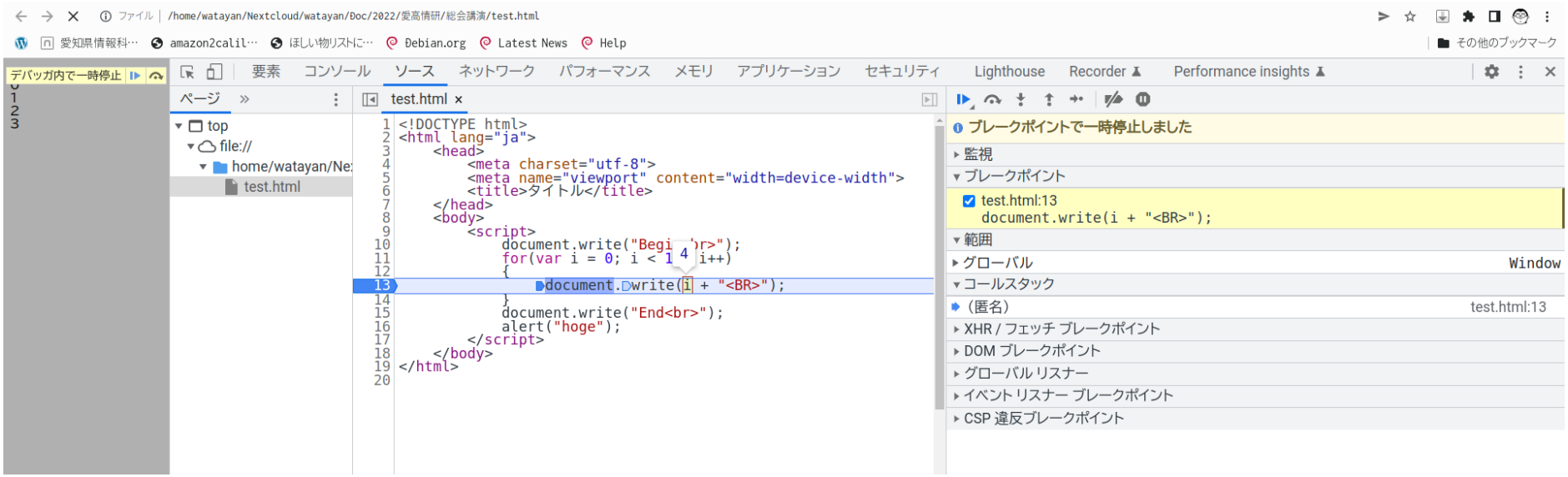
- ファイル名だけ書き換えれば済む
- 複数ファイルを管理する手間

複数ウィンドウ
複数ファイル
→種々のトラブルが予想される

- ファイル間違い・フォルダ間違い
- ファイルの保存忘れ
- リロード忘れ

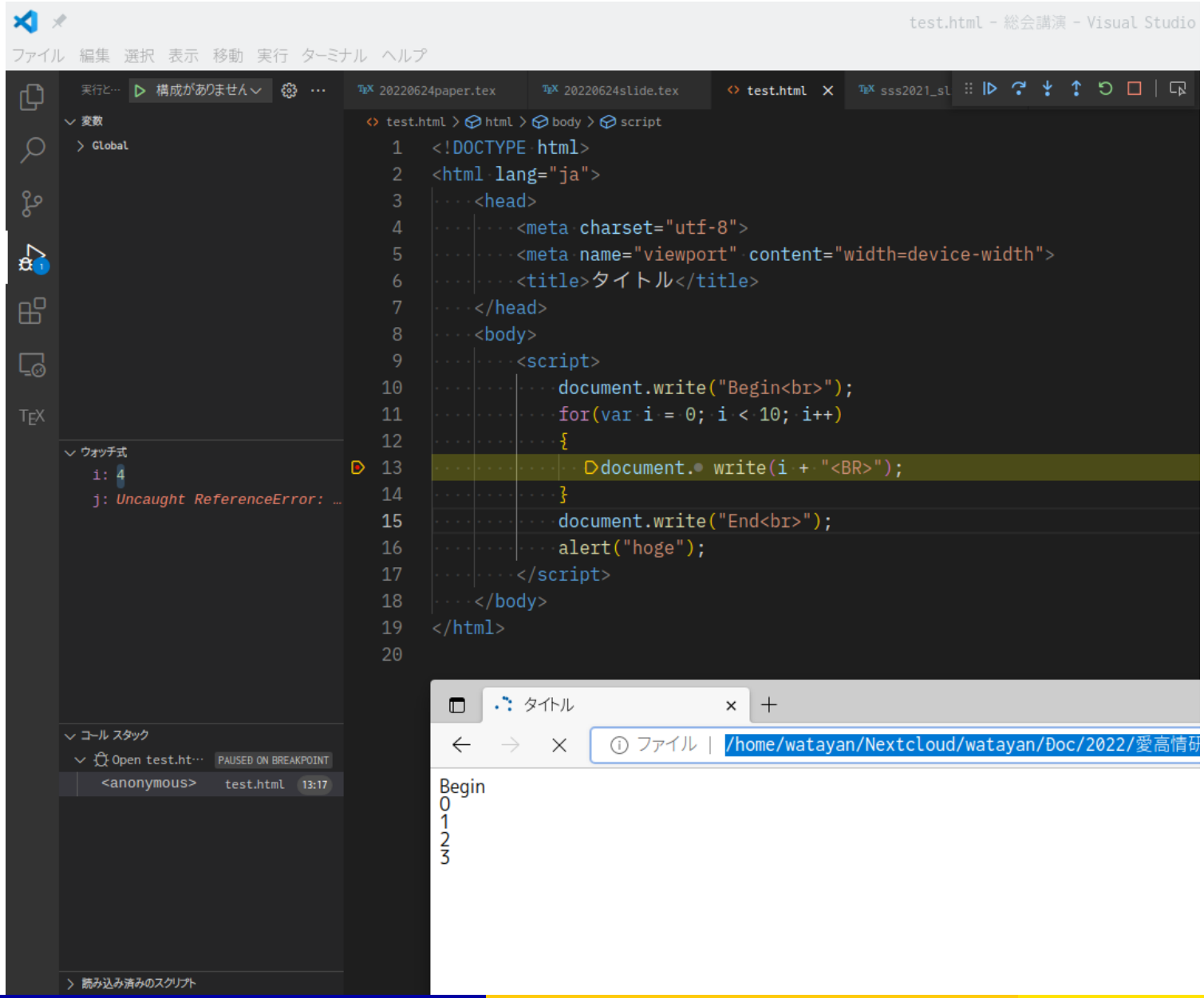
急募：これらの防止策

Web ブラウザのデベロッパーツール



- ブレークポイントと変数のウォッチができれば…
- キー操作は覚えないとつらい

テキストエディタでデバッグ（Visual Studio Code）



3 おわりに

大学入学共通テストへの導入

- 試作問題（検討イメージ）
- サンプル問題

プログラミング問題ではDNCL（日本語ベースの擬似言語）

旧DNCL

```
n を 1 から 10 まで 1 ずつ増やしながら,
｜ もし n%3 ≠ 0 ならば
｜ ｜ n を表示する
｜ を実行し，そうでなければ
｜ ｜「(´・ω・`)」を表示する
｜ を実行する
を繰り返す
```

（情報関係基礎）

新DNCL

```
n を 1 から 10 まで 1 ずつ増やしながら：
｜ もし n%3!=0 ならば：
｜ └ 表示する (n)
｜ そうでなければ：
└ └ 表示する ("(´・ω・`)")
```

（試作問題・サンプル問題）

DNCL の実行環境は多々ある（旧・新とも）私自身も作っている
→ DNCL で実習をすれば一石二鳥？

それはするべきでない！！

- 問題解決の道具には不足
- 教科書掲載のプログラム言語で入試は対応可能
- この程度の「読み替え」ができないようでは意味がない