

Anaconda と Jupyter Notebook を用いた Python プログラミング（1）

※このドキュメントは相互参照型 (cross-referenced) のハイパーテキスト (hypertext) とすることを意図しており、Web サイトおよびブックマーク、図表、数式、補足説明へのリンク (参照) を [下線付き青文字](#) で表し、[↩](#) (リターン) の記号は初出の参照元へのリンクを表す。



1. はじめに

1-1 Anaconda とは

Anaconda または Anaconda デистриビューション (Anaconda distribution) は、機械学習 (machine learning) や大規模データ (ビッグ・データ; big data) 処理などのためにも用いられる Python 言語 (と R 言語) によるソフトウェア開発のためのパッケージ (要素となるものを集めたもの) を配布する仕組である。主にパッケージ管理 (package management) : インストール (install) やアンインストール (uninstall), 更新 (アップデート update) や要素の配置 (デプロイメント deployment) などを簡便化することを目的として用いられる。Anaconda システムは米国の Anaconda Inc. 社によって運営され、非商用目的では無料で利用できるライセンス設定とされている。 ([補足 1.1.A](#))



1-2 Jupyter Notebook とは

Anaconda を利用してプログラミング作業をする場合には、Jupyter Notebook を用いて Python プログラム (コード, スクリプト) の入力と実行, 出力の確認などを行うのが標準的な方法である。 ([補足 1.2.A](#))



Jupyter Notebook は、ファイル管理システム (ファイルブラウザ) としての機能や、Python コードの入力・編集に用いるテキストエディタ, Python コードを実行し、出力をテキストや画像として表示する機能を持ち、統合開発環境 (integrated development environment; IDE) と呼ばれる場合も、dashboard (計器盤の意味) と呼ばれる場合もある。

Jupyter Notebook のユーザー・インターフェースは Web ブラウザ (Microsoft Edge, Google Chrome, Mozilla Firefox, Apple Safari など) の上で動作する。そのための Web サーバーはローカルホスト (localhost) 上で起動させるので、パソコン (情報端末) がインターネットに接続されていなくても Jupyter Notebook は利用できる。 ([補足 1.2.B](#))

1-3 Anaconda のインストール

名古屋工業大学の教育用情報端末には、あらかじめ Anaconda 3 がインストールされている。
Python プログラミングの練習のために Anaconda を利用することにはいくつかメリットがある。
(補足 1.3.A)

個人的に占有^{せんゆう}使用できるパソコンを持つ場合に、Jupyter Notebook を含む Anaconda 3 パッケージ
をインストールして利用できるようにするためには、Anaconda の公式サイト

URL: <https://www.anaconda.com/download>

からインストーラ (installer) をダウンロードして実行すれば良い。

1-4 Anaconda を用いることのデメリット

Python 言語を利用したコンピュータ・プログラミングの作業をするためには、Anaconda を用いなくとも、Python の公式サイト

URL: <https://www.python.org>


から Python システムをダウンロードする方法をとることもできる。

Python プログラミング実習のために Anaconda を用いることには、デメリットもある。

(補足 1.4.A)

補足

(補足 1.1.A) Python と Anaconda の名称 (↔)

アップル社のロゴ・マーク (logo mark) に「齧^{かじ}られた林檎^{りんご}」 の図柄^{ずがら}が用いられるのは、旧約聖書 (old testament) の第一部「創世記」(genesis) 第 3 章で、イヴ (Eve) とアダム (Adam) が、神から食^くべることを禁^{かみ}じられていた「知恵^{ちえ}の木の实」を食べたことにより、エデンの園 (楽園) から追放されたとする話「失楽園」(paradise lost) に因^{ちな}むとされる。


Python の名称は「錦蛇^{にしきへび}」(Figure 1.1.A.1) の意味であり、キリスト教・ユダヤ教信者には、旧約聖書第一部創世記第 3 章、第 1 節から第 5 節にかけて、イヴに「知恵^{ちえ}の木の实」を食べることを唆^{そそのか}したとされる「蛇^{へび}」(serpant) が連想されることは想像しうる。Python のロゴ・マークには二体の蛇^{から}が絡^{から}み合うような図柄  が用いられる。



Figure 1.1.A.1 Python (↔)


Anaconda は、スリランカや東南アジア、南米北部などに生息する「網目錦蛇^{せいそくあみめにしきへび}」(Figure 1.1.A.2) の意味であり、Anaconda のロゴ・マークには、網目をつけた蛇の図柄  が用いられる。



Figure 1.1.A.2 アナコンダ (↔)

(↔)

(補足 1.2.A) Jupyter Notebook の利用 (↔)

Jupyter Notebook は、Microsoft Windows, Apple macOS, Linux などの異なる環境で用いるのでも、グラフィカル・ユーザー・インターフェース (graphical user interface; GUI) の操作に大きな違いはない。タッチパッドの搭載される場合の多い Windows ノートパソコンでも、タップ、スライド、フリックなどの指ジェスチャーによって、比較的紛らわしさの少ない操作が可能である。

Jupyter Notebook は、iOS や Android などのオペレーティング・システム (operating system; OS) で動作するタッチパネル型ユーザー・インターフェースを備えた「スマートフォン」や「タブレット型情報端末」でも利用できる。Python プログラミングのためにはキーボードを利用したタイプ入力をできる方が効率的と思われるが、タブレット型情報端末にタイプ入力する場合には、例えば Bluetooth 接続のできる外付けのキーボードを使えば良い。

実験データを処理するために作成する Python コードと、実行結果のテキスト出力、グラフ出力などを同一の「ノートブック」として保存しうることの利点は大きい。 (↔)

(補足 1.2.B) クライアント・サーバ・システムとしての Jupyter Notebook (↔)

Jupyter Notebook のように、ユーザー・インターフェースとして Microsoft Edge のような Web ブラウザをクライアント (顧客) として、クライアント側からサーバ (奉仕者) 側へリクエスト (request) を送信し、リクエストに応じた処理を Web サーバ側が行うシステムは、クライアント・サーバ・システム (client-server system) と呼ばれる。

典型的なクライアント・サーバ・ソフトウェアとして Microsoft 365 (旧称 Office 365) がある。 (↔)

(補足 1.3.A) Anaconda を用いることのメリット (↔)

Python プログラミングの練習のために Anaconda デイストリビューションを用いることには、いくつかのメリットがある。

例えば、ある程度大規模なデータ処理の目的では Python の基本システムのみでは対応することができず、数値計算ライブラリである NumPy や科学技術計算ライブラリの SciPy を使う必要がある。Anaconda デイストリビューションでは NumPy や SciPy のライブラリがはじめからパッケージングされており、パッケージ管理を意識しなくても、はじめから実用的に意味のある Python プログラムの作成をすることができる。

また、学生の実習を目的として大学の教育用情報端末にあらかじめ一括インストールするような使い方をする場合に、Anaconda デイストリビューションを利用することは、事実上必須に近い。 (↔)

(補足 1.4.A) Anaconda を用いることのデメリット (↔)

Python プログラミングのために Anaconda デイストリビューションを用いることにはメリットもあるが、デメリットもある。

わかりやすいデメリットに、Anaconda システムの占有するメモリ・スペース (ファイル容量) が無駄に大きくなりがちになること、チュートリアル (初心者向けの指導書) など関連するドキュメントも無駄に大きくなりがちになること

と、Anaconda に付属する Python システムは最新バージョンでないことなどがある。また、商用目的利用 (commercial use) では利用料金が発生する。大学でプログラミング演習のために利用する場合や、学生が自習のために使うためには問題ないとしても、開発したプログラムを商品として販売するためには、利用料金を支払わなければいけないことになる。

Anaconda / Jupyter Notebook ではグラフィカル・ユーザー・インターフェース (GUI) 部品を多用する操作が前提とされ、初心者には直感的 (ちよつかんてき intuitive) な操作が可能になり、親しみやすい面もある一方で、文字ベース・ユーザー・インターフェース (character-base user interface; CUI) の操作に慣れた人には、むしろ扱いにくい場合がある。

Jupyter Notebook の GUI は、タッチパネルや Windows パソコンのタッチパッドでの操作にも対応するが、パソコンのマウス操作や Apple 社ノートパソコンのトラックパッド、Apple 社以外のノートパソコンのタッチパッドを用いた操作に慣れた人には煩わしい面もある。 ([↔](#))