

Python利用環境構築ガイド(2020年1月15日版)

このガイドは、プログラミング言語 Python を用いてメッシュ農業気象データを処理できるように PC をセットアップする手順を説明するものです。

1. 使用するソフトウェア

1-1. Anaconda と Spyder

Anaconda は、プログラミング言語 Python の利用環境と、Python を利用する上で便利なソフトウェアが一度にインストールできるフリーのパッケージソフトウェアです。Anaconda にはインストーラが用意されているのでセットアップが容易なほか、パッケージに含まれるソフトウェアのバージョンを管理する機能もあり、大変便利です。

Spyder は Anaconda のパッケージに含まれているソフトウェアで、一つの画面で Python プログラムを編集と実行をすることができます。

1-2. 外部モジュール

Python には外部モジュールと呼ばれる機能強化のためのプログラムが数多く用意されていて、利用者はこれらの中から必要とするものだけを追加してゆくことができます。Anaconda をインストールすると、配列演算機能や描画機能など、データ解析に必要な一通りの外部モジュールも自動的にインストールされますが、メッシュ農業気象データシステムを利用するためには、以下に示す 2 つの外部モジュールを追加でインストールする必要があります。

netcdf4 メッシュ農業気象データが採用している netcdf 形式のデータファイルを Python で扱うためのモジュールです。

pyproj 地図の投影法の変換などを Python で行えるようにするためのモジュールです。

2. セットアップ

Python 利用環境の構築は、既存の Python のアンインストール(2-0：すでに他の Python がインストールされている場合のみ)、Anaconda のインストール(2-2)、Anaconda のアップデート(2-3)、外部モジュールのインストール(2-4)の順で行います。

Anaconda のインストールは一般のソフトウェアと同様にインストーラを利用して行いますが、アップデートと外部モジュールのインストールについては、Anaconda によってインストールされる Anaconda Prompt とよばれるソフトウェアを操作して行います。Anaconda Prompt は、Windows における「コマンドプロンプト」や Mac における「ターミナル.app」とほぼ同じものです。

2-0. 既にインストールされている Python 製品のアンインストール

農研機構が提供するメッシュ農業気象データ処理のためのPythonプログラムは、Python3.6で記述されています。すでにPythonを利用していて、そのバージョンが3.6以降であれば、無理にアンインストールされる必要はありません。1-2に示した2つの外部モジュールを追加すればそのままお使いになれます。

「以前にPythonをちょっと使ってみたけど・・・」という方は、インストールされているPythonのバージョンが古いと思われますのでアンインストールをしてください。アンインストールの手順はそれぞれの製品で異なりますので、それぞれの手順でアンインストールをしてください。製品によっては、また、インストールの際、環境変数等に手を加えている場合もあるので、これらも綺麗に戻しておいてください。

Anacondaの場合は、一般のプログラムと同様、コントロールパネルの「プログラムと機能」からアンインストールをします。ただし、Anaconda3 5.3.1までは「プログラムと機能」のリストに、「Anaconda」とは表示されません。「Python 2.7.x (Anaconda3.x.x)」などのように表示されますので注意してください(図1)。



図1. 古いAnacondaのアンインストール。「プログラムと機能」からPython 3.6・・・)を選択する。

2-1. Anaconda インストーラの入手

Anacondaのインストーラは、Anacondaのホームページのダウンロードページ(<https://www.anaconda.com/download/>)から入手します。インストーラはPCに合ったOSおよびプロセッサのビット数の組み合わせを選択する必要がありますが、このページを表示すると、アクセスしたPCから送られる情報に基づいてOSとビット数については適切なものがあらかじめ選択されます。大変便利な機能ですが、インストーラをダウンロードするPCとインストールするPCが異なるときは、逆にトラブルの元となることもあるので注意してください。

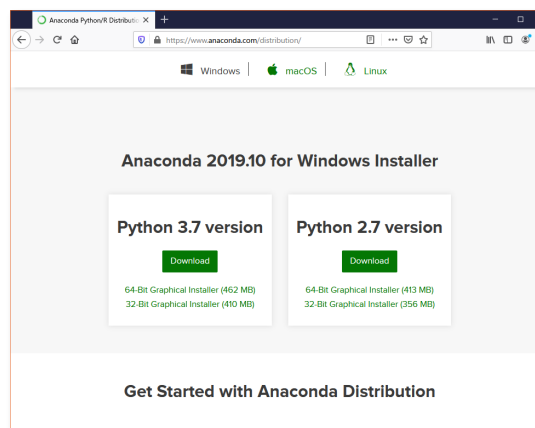


図2. Anaconda ホームページのダウンロードページ。Python 3.7 を選択する。

メッシュ農業気象データの処理で使用する現時点でのPythonのバージョンは3.7です(図2)。ダウンロードボタンをクリックして取得したインストーラのファイル名は以下のようになっていますので、実行の前に改めて確認してください。

Pythonバージョン3.7 OS
↓ ↓
Anaconda3-2019.10-Windows-x86_64.exe
Anacondaバージョン2019.10 64-bitプロセッサ用

2-2. Anaconda インストーラの実行

ダウンロードが完了したら、インストーラのアイコンをダブルクリックして実行します。基本的には、デフォルトのまま「Next >」ボタンをクリックすれば大丈夫ですが、実行する前に、利用者のアカウントを確認してください。アカウント名に漢字やひらがな等日本語が使われているとAnacondaが正常に動作しなくなることがあるので、半角英数のアカウント名に変更するか、あるいは、Anacondaを利用する専用のアカウントを新規作成してください。この際、アカウントの権限は「一般ユーザー」とします。

インストールに際し、利用者だけがAnacondaを利用できるようにインストールする方法（インストールウィザードでは「Just Me」）と、PCの全利用者が利用できるようにインストールする方法（同「All users」）とを選択することが求められますが、利用者だけが利用できる方法（デフォルト）を選択してください。

図3は、64-bitのWindows PCに、Anacondaバージョン2019.10をインストールしているときのウィザード画面です。図3を参考にインストールを実行してください。



図3. Anaconda のインストールウィザード。

2-3. Anaconda のアップデート

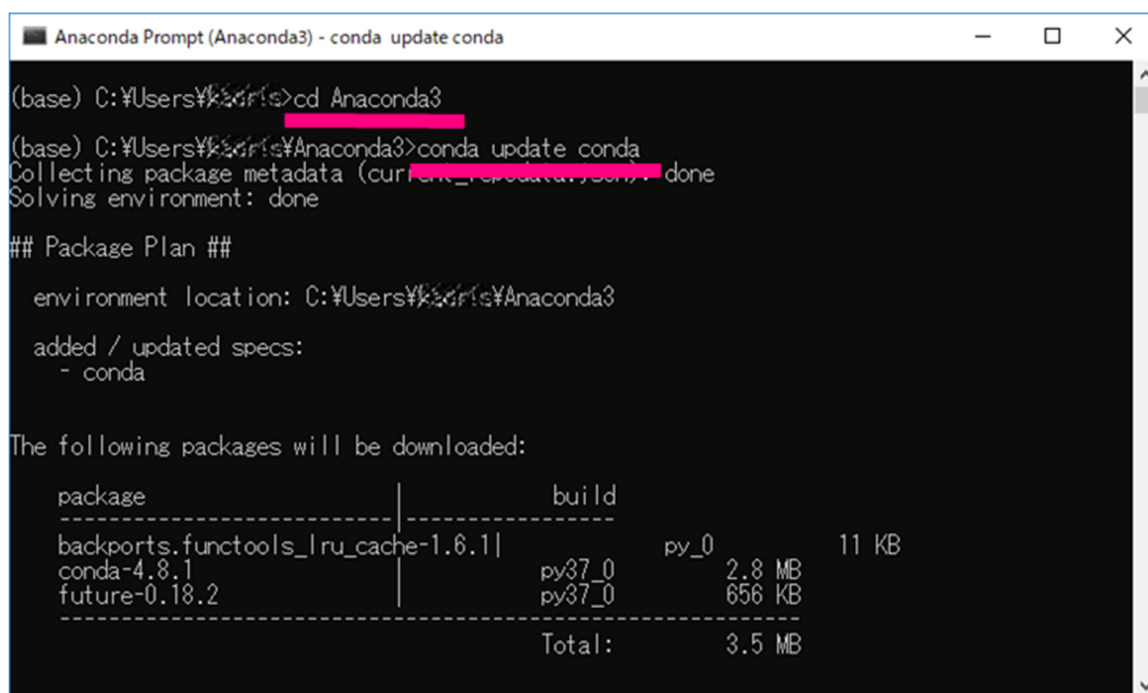
インストールが完了したら、続けてAnacondaのアップデート(インストールされたものよりも新しいものにすること)を行います。この作業は、後に実施する外部モジュールの追加インストールにおけるトラブルを避けるうえで重要です。

Anacondaのアップデートには、GUI(グラフィカル・ユーザー・インターフェース：チェックボックスやボタンなどがありマウスで操作できるインターフェース)がありません。Windowsの場合は、Anaconda Promptと呼ばれる黒いウィンドウ、Mac OS の場合は、ターミナルから文字を打ち込んで行います。どちらも文字しか表示されない黒いウィンドウです。以下のようにして起動します。

Windows：スタートメニュー > Anaconda 3 > Anaconda Prompt を選択。

Mac OS：Finderからアプリケーション > ユーティリティ >ターミナル.app をクリック。

conda は、Anaconda 全体を管理するプログラムです。まずこれを最新の(インストールされたものよりも新しい) conda にアップデートします。Anaconda Prompt (またはターミナル.app) のウィンドウに「**cd Anaconda3**」と入力して Enter キーを押し、次に「**conda update conda**」と入力し、Enter キーを押します。「conda よ、conda(自分自身)をアップデートせよ」という意味です。Enter キーを押した後に表示されるのは、アップデートによって実行される作業の概要で、その下に **Proceed?** (進みますか?) と確認が要求されます。「yes」の意味で、「y」を入力し、Enter キーを押します。



```
Anaconda Prompt (Anaconda3) - conda update conda
(base) C:\Users\YK\Anaconda3>cd Anaconda3
(base) C:\Users\YK\Anaconda3>conda update conda
Collecting package metadata (current_repodata.json): done
Solving environment: done

## Package Plan ##

  environment location: C:\Users\YK\Anaconda3
added / updated specs:
- conda

The following packages will be downloaded:

package |----- build -----|
backports.functools_lru_cache-1.6.1| py37_0 | 2.8 MB | 11 KB
conda-4.8.1 | py37_0 | 656 KB
future-0.18.2 |
----- Total: 3.5 MB -----
```

図 4. Anaconda Prompt に「conda update conda」と入力し、エンターキーを押した後の表示。

Enter キーを押すと文字や # がたくさん表示されるので暫く待ちます。正常にアップデートが終了すると「**All requested packages already installed.**」と表示されるので、これを確認してください。完了したら今度は、「**conda update anaconda**」と入力して Enter キーを押し、さらに「y」、「Enter」を押して、Anaconda をアップデートします。

2-4. 外部モジュールの追加インストール

アップデートが終了したら、外部モジュールを2つ追加インストールします。これも Anaconda Prompt から行います。前項のアップデートと同じ要領で、下の各行を1行ずつ実行します（入力して「Enter」キー、確認して「y」）。

```
conda install netcdf4
conda install pyproj
```

3. プログラムの起動

3-1. Anaconda Navigator の起動

Anaconda Navigator は、Anaconda のメニュー画面です。Windows の場合はスタートメニューから **Anaconda3(XX-bit) > Anaconda Navigator** を選択します。なお、スタートメニューから **Anaconda3(XX-bit) > spyder** を直接起動すると、農研機構が提供するメッシュ農業気象データ処理のための **Python** プログラムの一部にエラーが出るため、必ず **Anaconda Navigator** を起動するようにしてください。

Anaconda Navigator の起動には、少し時間がかかります。インストール後、最初の起動時は特に顕著です。黒いコマンド画面が出て消えたり、その後しばらく何も表示されなかったりしますが、焦らずに待ちましょう。また、最初の起動時に以下のウィンドウが出る場合があります。左側のウィンドウは、エラーなどが発生した時に、その情報をAnacondaに送信して製品改良の情報として利用してよいかを尋ねるものです。協力する場合はチェックします。そうでない場合は、チェックを外して[OK, and don't show again]をクリックします。右側のウィンドウは、Anaconda Navigatorの最新版がリリースされているときに、アップデートをするか尋ねるものです。アップデートしていると確認が遅くなるので、今回は[No, remind me later]をクリックして先に進みます。

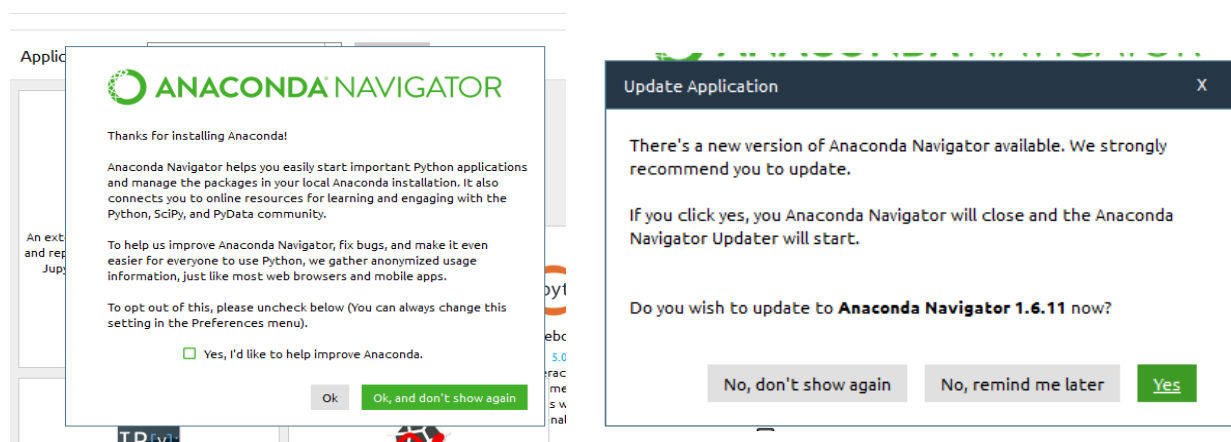


図 5. Anaconda Navigator の初回起動時に表示されるメッセージ。

3-2. Spyder の起動

Spyder は、Python のプログラムを作成したり、それを実行したりするためのソフトウェアです。Spyder は、Anaconda Navigator の、メニューに並んでいます(図6)。タイルの[Launch]ボタンをクリックすると起動します。

このプログラムも起動に時間がかかりますので、焦らずに待ってください。

Spyder が起動すると、図 7 の画面が表示されます。Spyder の画面は、大きく 3 つの部分から構成されています。左側はプログラムを表示・編集するエディタ、右下はプログラムの実行状況が表示されるコンソール、右上はプログラムで使用されている変数に保持されている値のリストを表示させたりする領域です。起動時に、Spyder の最新版が利用可能であることを示す画面が出ることがありますが、その時は OK ボタンをクリックして閉じます。閉じない場合は画面右上の「×」をクリックして閉じてください。

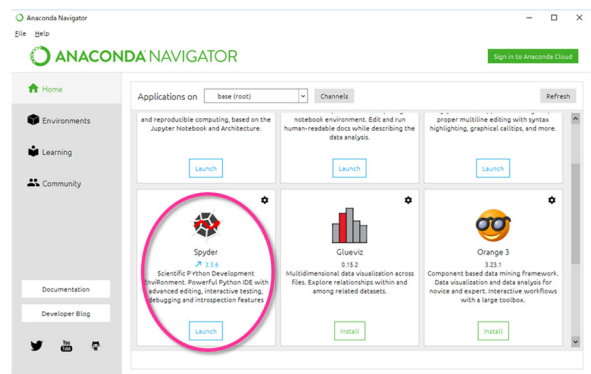


図 6. Anaconda Navigator とそこに表示される Spyder のタイル(赤丸)。

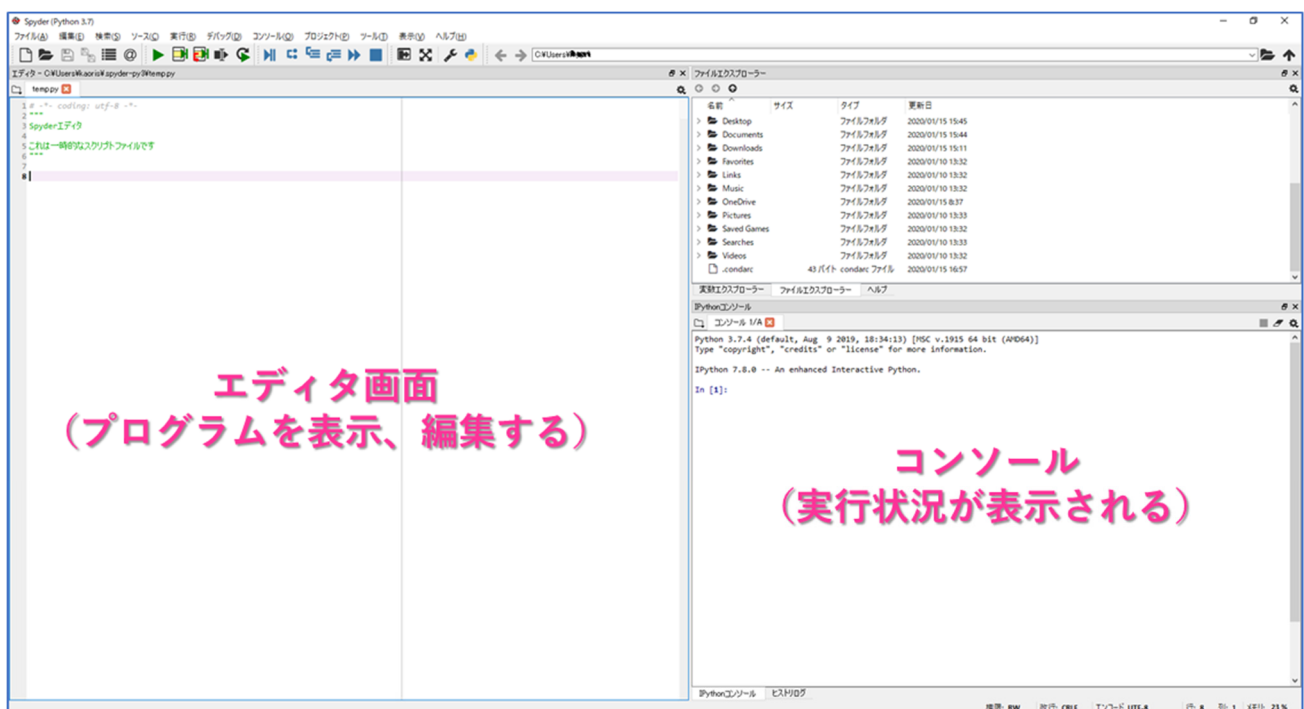


図 7. Spyder の画面。Python プログラムを作成・実行することができる。