|| プログラミング言語Pythonの開発環境構築

この章では、メッシュ農業気象データをプログラミング言語のひとつである Python で処理する ことができるように PC をセットアップする手順を学習します。

1 本実習で利用するツール

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、パッケージに含まれ るソフトウェアのバージョン管理なども行います。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、Python プロ グラムを編集・実行することができます。

2) 外部モジュール

Python は外部モジュールを追加してゆくことで、利用者にとって必要な機能をどんどん追加し てゆくことができます。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追加機能は Anaconda により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を効率的に処理する ためには、以下に示すいくつかの外部モジュールを追加でインストールして機能を強化する必要 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。 palettable カラーの分布図に使用する配色を作成するツールです。

2 セットアップします

1) 全体の流れ

セットアップは、(1) Anaconda のインストール、(2) Anaconda のアップデート、(3) 外部モジュ ールのインストールの順で行います。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 Promp 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) Anaconda の入手とインストール

STEP1: Anacondaインストーラの入手

下記のURLから、Anaconda のインストーラをダウンロードします。Pythonには2系と3系の異 なる言語バージョンがありますが、3系の最新バージョン(3.6)をインストールします。用意した PCのOS、ビット数に注意して、適正なインストーラをダウンロードしてください。インストーラ の保存先はPC内のどこでも構いません。





インストーラの保存時に以下の画面が出る場合があります。これは無視して構いません。

Get Started with the Anaconda Cheat Sheet
Work Email *
Select
Python 2.7 version *
図2. ダウンロード時のメッセージ

STEP2: Anacondaのインストール

ダウンロードが完了したら、インストーラの.exeファイル(macでは.dmgのファイル)をダブル クリックして実行し、画面に従ってプロセスを進めます。基本的にデフォルトのまま「Next>」ボ タンをクリックすればOKですが、以下の図のうち赤文字の箇所は、選択に注意してください。



-	License Agreement Please review the license terms before installing Anaconda3 5.0.1 (32-bit).
	Press Page Down to see the rest of the agreement.
	Anaconda End User License Agreement Copyright 2015, Anaconda, Inc. All rights reserved under the 3-dause BSD License: Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met: If you accept the terms of the agreement, click I Agree to continue. You must accept the agreement to install Anaconda3 5.0.1 (32-bit). Anaconda, Inc. Redistribution and the agreement, click I Agree to continue. You must accept the agreement to install Anaconda3 5.0.1 (32-bit).
	図4. インストール画面その2 (規約の確認)

第 209 回農林交流センターワークショップ「メッシュ農業気象データ利用講習会」



図5. インストール画面その3:インストール対象の選択



(インストールが始まります。PCのスペックなどにより30分くらいかかる場合もあります)



3) Anacondaのアップデート

Anacondaのインストールが完了したら、続けてアップデート(インストールされたものよりも新 しいものにする)を行います。ここから先はキーボードから文字やエンターの打ち込みが主な操作 になります。

STEP1: Anaconda Promptの起動

Windowsの場合:スタートメニュー > Anaconda 3 > Anaconda Prompt を選択します。 Mac OSの場合:Finderからアプリケーション > ユーティリティを開き、「ターミナル.app」をク リックし起動します。

STEP2: conda, anacondaのアップデート

conda は、Anaconda 全体を管理するプログラムの名称です。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「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」を言う意味です。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。



Enter キーを押すと文字がや# # 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「COMPLETE」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。

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3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
conda install -c conda-forge palettable
```

3つめの paletteble のインストールは、他よりも時間がかかります。palettable モジュ ールにおいて、「The following packages will be DOWNGRADED: (以下のパッケージはダ ウングレードされます:)」というメッセージが表示されますが、これは問題ありません。 3 動作確認

1) Anaconda (Anaconda Navigator)、Spyderの起動

前節までのインストール作業が終わったら、Anaconda のメニュー画面である Anaconda Navigator を起動してみましょう。Windows 版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。

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画面が出ることがありますが、「OK」ま たは「×」で閉じて、先へ進みます。



起動したAnaconda Navigatorの画面を、図11 (上段)に示します。インストールされたソフトウ ェアが並んでいます。この中の一つに「Spyder」と書かれたものがあります。枠の中の「Launch」 をクリックするとSpyderが起動します。軌道の途中で図11 (下段)のような起動時ロゴが表示さ れます。Spyder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12(上)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 (図12(下))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。

なお、Spyderをアップデートして最新版にするときは、第3節「Anacondaのアップデート」と同 じ要領でAnaconda Promptから「conda update spyder」と打ち込みます。

エディタ - C¥Users¥ohno¥タイトル無し0py	8×	ヘルプ		
🗅 タイトル無し0ру 🗵	٩.	ソース コンソール	▼ オブジェクト	~ 6
1 # -*- coding: utf-8 -*-			(HER):+	
3 Created on Sat Jan 20 14:27:40 2018				
5 Gauthor: ohno			エディタあるいはコンソール	では Ctrl+Iを
7			直前で押すことで直後の2 ルプが得られます。	オブジェクトのヘ
8			ヘルプはオブジェクトの隣で	で左括弧を入
			力することでも自動的に表 <i>設定 > ヘルプ</i> でこの機能	を示されます。 を有効化でき
			ます。	
		変数エクスプロー	ラー ファイルエクスプローラー	ヘルプ 静的コード分析
		IPythonコンソール		1
エディタ画面		03:27:45) [M Type "copyri	G Anaconda custom (64-b ISC v.1900 64 bit (AMD64 .ght", "credits" or "lic	ense" for more information
(プロガラルを表示 短生オス)		IPython 6.1.	0 An enhanced Intera	ctive Python.
(ノロノノムを衣小、柵未する		In [1]:		
			コンソ-	ール
			(実行状況が表	示される)
		kaluan	70 d	
	権限	LCAP9U9 . 乳:RW 改行:	CRLF エンコード UTF-8	行:8 列:1 メモリ:22%
Sovder 7 w JF- h			X	
Spyder 3.2.6	is available!			
Please use vo	ur package manager to update Si	pyder or go to a	bur	
Releases page	e to download this new version.		2	
If you are not Installation in:	sure how to proceed to update S structions.	Spyder please n	efer to our	
重要: Spyder(a アップデートす された環境が速	はAnaconda/Minicondaと使われ 「るためにpipを使うことは避けてで 続れる可能性があります。	ているようです。 下さい。現在イン	Spyderを シストール	
新しいconda/(して下さい。	『ッケージが利用できるまで待ち、co	ondaを使ってア	ップデート	
		☑ 起動時に更新	をチェック	
		[ок	
			7	

2) Spyderの基本操作~サンプルプログラムの実行

それでは、Spyderを使ってサンプルプログラムを実行してみます。まず、Spyder画面左上にあ る黒いフォルダのアイコン「ファイルを開く」をクリックし、「test.py」を探して選択します。 すると画面の左側にこのプログラムのスクリプトが表示されます(図13)。このプログラムは、 茨城県つくば市における日平均気温データを、プログラムを実行した日の前後約62日間について 取得するものです。

プログラムには様々な変数が使われますが、それぞれに格納されている数値やその変化が確認

第209回農林交流センターワークショップ「メッシュ農業気象データ利用講習会」

できるとプログラムの間違いにすぐ気づくことができるので、次にその設定をします。Spyder画面の右上部分の下に並ぶタブから、「変数エクスプローラー」を選んでクリックしておきます。

準備ができたら、このプログラムを実行します。プログラムの実行には、画面左上の、緑色の 三角のアイコンを押します。左のエディタ画面上に複数のファイルを開いている場合には、その ときタブで選択されている(画面に内容が表示されている)ファイルが実行されます。

ファイル(4) 寝集(F) 検索(S) ソース(C) 第一(8) デバッグ(D) コンソール(C) プロジェクト(P) ツール(T) 表示(V)	∿‼ี่/(H)		- 🗆 X
	🔑 🔶 🔶 C¥Use	s¥ohno	
エディタ - C:¥Users¥ohno¥Desktop¥PythonWorks¥testpy	₫× ヘルプ		8
📜 temppy 🔝 🛛 testpy 🔀	🎗 ソース コンソール	・ オブジェクト	~ £ 4
1 # -*- coding: utf-8 -*-	^		
		使用法	
3 # 次城県 スほか 贈野における日平 均気温の 所れ続クランを作成します。 4 # OHNO Hirowski 2012 08 20			
5		エディクネス(いけつ)ハノールでけ ctrluを直	
6 import numpy as np		前で押すことで直後のオブジェクトのヘルプ	
7 from datetime import datetime, timedelta		が得られます。	
9 import matplotlib.pyplot as pit		∧ ルータけオづシリェノりトの膨っ去托研を入力	
10 import AMD Tools3 as AMD		することでも自動的に表示されます。設定>	
11		ヘルプでこの機能を有効化できます。	
12 # 計算の領域と期間の指定			
$14 \text{ lalodomain} = [36,0566, 36,0566, 140,125, 140,125] #\Im(f(a))$			In 25 def
15 p = datetime.today() #今日の時刻オブジェクト	変数エクスフロー	ラー アイルエクスフローラー ヘルプ 首邦的コー	ኮንታሻተ
16 db = p - timedelta(days=64) #期間の始まり、今日-days	IPythonコンソール		5
17 de = p + timedelta(days=64) #期間の終わり、今日+days	(ト) コンソール 1	/A 🛛	
19 date end = de.strftime("%V-%m-%d")			
20 timedomain = [date begin, date end]	Python 3.6.3 (03-27-45) [M	[Anaconda custom (64-bit)] (detault, SC v 1900 64 bit (AMD64)]	UCT 15 2017,
21	Type "copyri	ght", "credits" or "license" for more	information.
22 # メッジュナーダの取得 23 TG tim lat lan - AND CotMotData(clamont timedomain lalodomain sli-Taua)		-	
24 T0 = T0[:,0.0]	IPython 6.1.	0 An enhanced Interactive Python.	
25 T1, tim, lat, lon, nam, uni = AMD.GetMetData(element, timedomain, lalodomain, namuni=)	rue) To [1].		
26 T1 = T1[:,0,0]	1. [1].		
28 年 時永列ワフノの通問 29 #			
30 D1D1 = T1			
31 D1D2 = T0			
32 title = "N"+str(lalodomain[0])+", E"+str(lalodomain[2])+' ('+p.strftime("%Y/%m/%d")+')			
33 Tig = pit.Tigure(num=None, Tigsize=(12, 4)) 34 # - 月感の作成	-		
35 ax = plt.axes()			
36 xmajoPos = md.DayLocator(bymonthday=[1])			
37 xmajoFmt = md.DateFormatter('%m/%d')			
39 ax.xaxis.set_major_iccator(xmajoPos)			
40 xminoPos = md.DayLocator()			
41 ax.xaxis.set_minor_locator(xminoPos)			
42 # · データのブロット			
43 ax.Tiii_Detween(Tim,DID1,DID2,where=DID1>DID2,facecolor='orange',alpha=0.5,interpolate	=irue) # Y		
	- k21008 r	Puthon T () I = II	

実行の際、図14のような設定画面が表示された場合は、、右下の実行ボタンをクリックして閉 じてください。

 ・ 現在のコンソールで実行 ・ 専用の新規コンソールで実行 ・ 外部システムターミナルで実行 ・ ・ ・	
 一般設定 二、 <	
作業ディレクトリ設定 ・ 現在実行しているファイルのディレクトリ ・ 現在の作業ディレクトリ設定 ・ 以下のディレクトリ: ・ レー	
外部システムターミナル	
・ □ ファイルの先頭に このダイアログ を常に表示 実行 キャンセル	

プログラムの実行につれ、Spyder 画面右下のコンソール領域には処理の経過などが表示されま す。ここに、折れ線グラフが表示されたらテスト成功です。

サンプルプログラムが保存されているフォルダを開いて result.png というファイルを確認し てください。コンソールの表示と同じ折れ線グラフが保存されています。また、result.csv フ ァイルを確認してください。これは、折れ線グラフのデータ(つくば市の日平均気温)です。

これで、メッシュ農業気象データを処理するPythonプログラムを作る準備が整いました。次章では、Pythonの文法について学習します。

