

アメダス気象データ分析チャレンジ！ (Python版)

環境構築ガイド

主催：気象ビジネス推進コンソーシアム

共催：岐阜大学工学部附属応用気象研究センター

資料作成：吉野 純(岐阜大学)

2023年9月28日

本教材について

Copyright 2023 気象ビジネス推進コンソーシアム、岐阜大学 吉野純

(C) 2023 WXBC、岐阜大学 吉野純

＜利用条件＞

本書は、本書に記載した要件・技術・方式に関する内容が変更されないこと、および出典を明示いただくことを前提に、無償でその全部または一部を複製、翻案、翻訳、転記、引用、公衆送信等して利用できます。なお、全体を複製、翻案、翻訳された場合は、本書にある著作権表示および利用条件を明示してください。

＜免責事項＞

本書の著作権者は、本書の記載内容に関して、その正確性、商品性、利用目的への適合性等に関して保証するものではなく、特許権、著作権、その他の権利を侵害していないことを保証するものでもありません。本書の利用により生じた損害について、本書の著作権者は、法律上のいかなる責任も負いません。

環境構築

- Pythonの利用環境を構築するためにAnadonca3と呼ばれるオープンソースの製品を使用します。最新版のAnaconda3-2023.07-2 (Python3.10)をインストールしたノートパソコンをご用意ください。
- 使用するPythonのライブラリは, numpy, matplotlib, seaborn, datetime, pandas, sklearnです。最新版のAnaconda3でなくとも動作すると考えられますが, 当日のトラブル回避のため最新版をご利用いただけるようお願いいたします。事情があり旧版を利用する場合, 最低限, サンプルプログラムの動作確認をお願いいたします。
- Anaconda3環境は以下の情報 (Windows 64bit版のみ) を参考にご自身で事前にインストールして, このファイルと一緒に圧縮されていたサンプルプログラムで動作確認をしてください。環境構築に必要な時間は, ご利用の環境にも依りますがおよそ30分程度です。

環境構築

今後開催予定の

「気象庁GPVデータ分析チャレンジ！ 入門（2023年10月予定）」

「気象庁GPVデータ分析チャレンジ！ 基礎編（2023年11月予定）」

「農研機構メッシュ農業気象データ分析チャレンジ！（2023年12月予定）」

にご参加予定の方へ、以下の点にご留意ください。

教材一式をセットアップするアカウントをPCに用意してください。普段お使いのアカウントでも、研修用に新規作成してもかまいません。ただし、アカウント名は半角のアルファベットと数字だけで構成され、かつ、空白文字が用いられていないことが必要なので、漢字氏名等のアカウントをご利用の方は新規作成してください。

<https://www.anaconda.com/> にアクセス

The screenshot shows the Anaconda website homepage. At the top, there is a navigation bar with the Anaconda logo, links for Enterprise, Pricing, Resources, and About, and buttons for Free Download and Contact Sales. The main hero section features a purple background with the text "Introducing Python in Excel" and a sub-headline "Harness the power of Python in Microsoft Excel's familiar interface." Below this is a button labeled "Explore Python in Excel". To the right of the text is a graphic with "=PY" and a grid pattern, and the Microsoft logo. Below the hero section, the text "Unleash Your Innovation" is displayed, followed by the tagline "The world's most popular platform to develop and deploy secure Python solutions, faster". At the bottom, there are two buttons: "Code in the Cloud" and "Download". A large blue arrow points from the text "ここをクリック" (Click here) to the "Download" button. Below the "Download" button is a link "Get Additional Installers" with icons for Windows, Apple, and Linux. In the bottom right corner, there is a chat bubble with a robot icon and the text "Hey! 🐍 Welcome to Anaconda. I'm here to help. What are you looking for today?".

ANACONDA. Enterprise Pricing Resources About Free Download Contact Sales

Introducing Python in Excel

Harness the power of Python in Microsoft Excel's familiar interface.

Explore Python in Excel

=PY

Microsoft

Unleash Your Innovation

The world's most popular platform to develop and deploy secure Python solutions, faster

Code in the Cloud Download

Get Additional Installers

ここをクリック

Hey! 🐍 Welcome to Anaconda. I'm here to help. What are you looking for today?

ご利用の環境に応じて最新のAnacondaをインストールしてください
(以降、64bit Windowsマシンの場合を説明します)
環境によってダウンロードには時間がかかります。気長に待ちましょう。

← → ↻ 🏠 anaconda.com/download-success

ANACONDA. Enterprise Pricing Resources About

Thank you for downloading!

Didn't download? [Go here](#) to download your version. For installation assistance, refer to [Troubleshooting](#).

Skip the installation process with our cloud-based, JupyterLab notebook experience – fully-loaded with Anaconda packages, Panel app deployment, sample data catalogs, and notebook templates.

Launch Cloud Notebooks >

Anaconda3-2023.07-2-Windows-x86_64.exe
899 MB • 完了

↓

ダウンロードできたらこちらをクリックしてインストールを開始します。

見つからない場合、
C:¥Users¥(ユーザ名)
¥Downloadsの中に
Anaconda3-2023.07-2-
Windows-x86_64.exeがあります

Anaconda3 2023.07-2 (64-bit) Setup



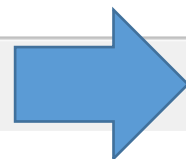
Welcome to Anaconda3 2023.07-2 (64-bit) Setup

Setup will guide you through the installation of Anaconda3 2023.07-2 (64-bit).

It is recommended that you close all other applications before starting Setup. This will make it possible to update relevant system files without having to reboot your computer.

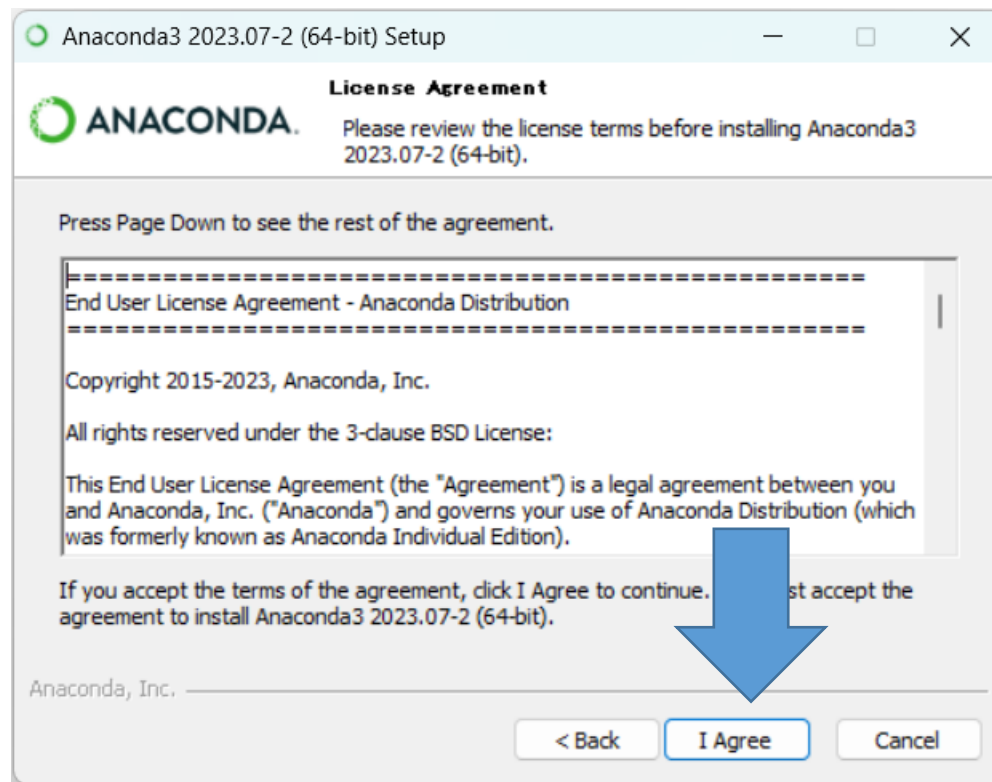
Click Next to continue.

ここをクリック

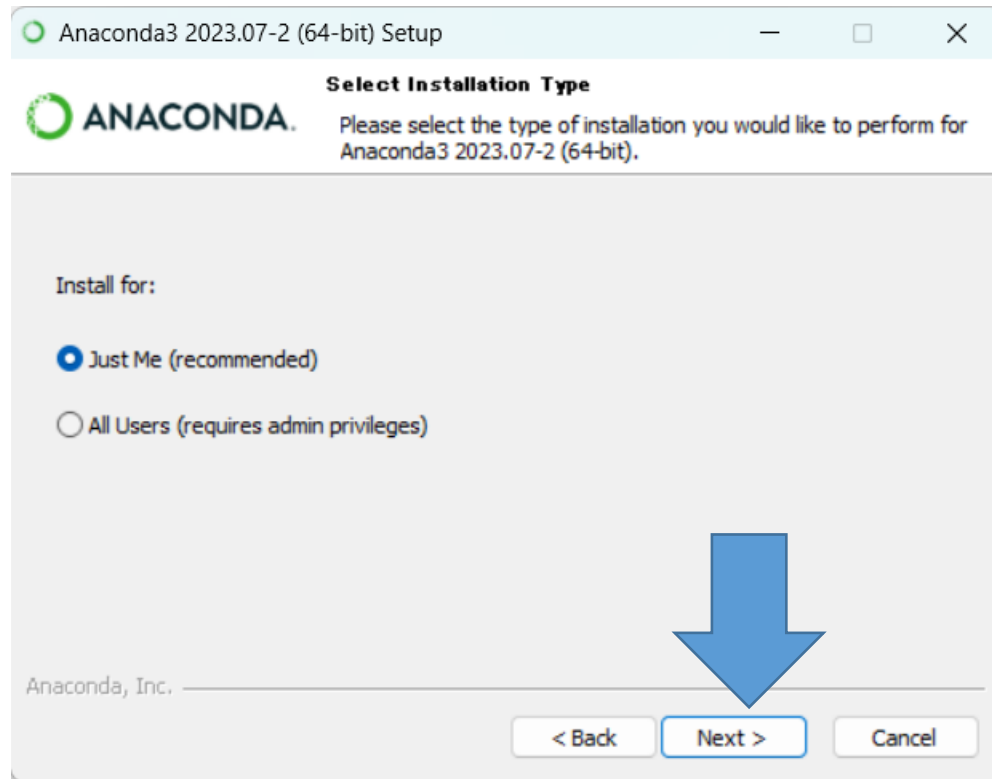


Next >

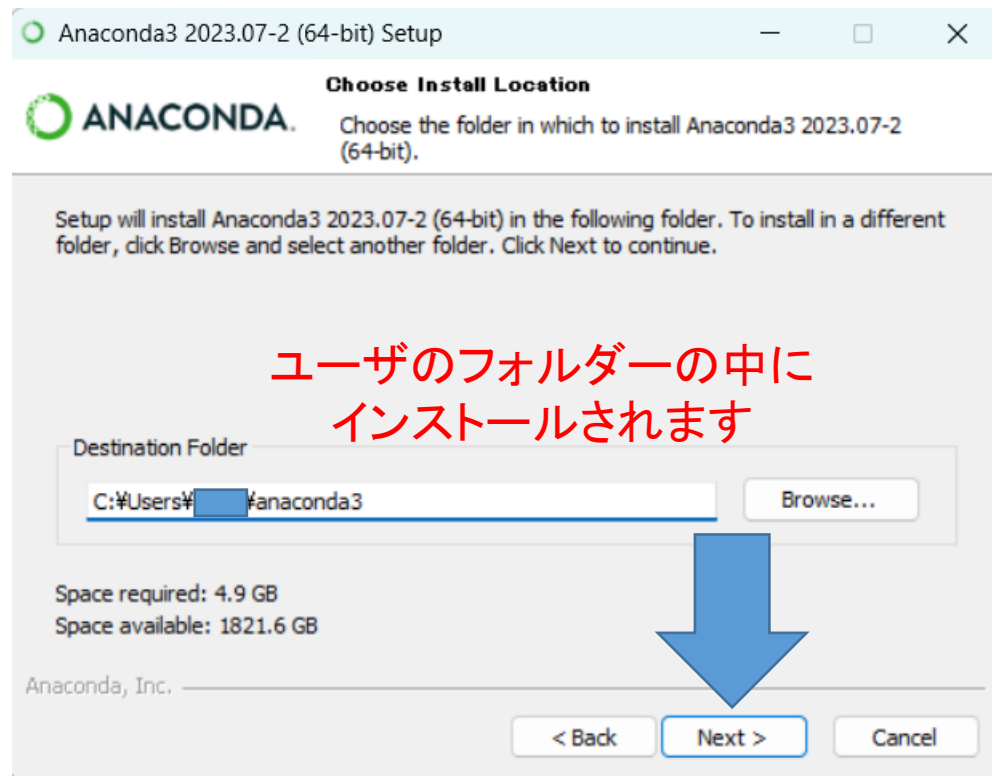
Cancel



ライセンス承諾したら
ここをクリック



ここをクリック



ユーザのフォルダーの中に
インストールされます

ここをクリック

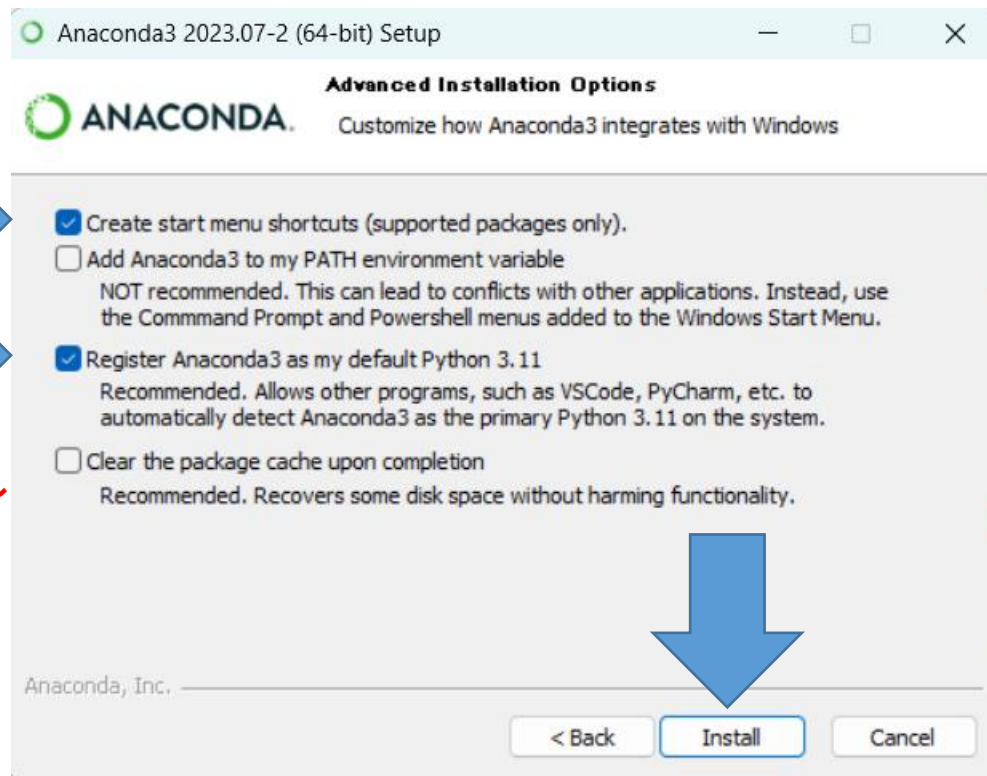
チェックあり



チェックあり

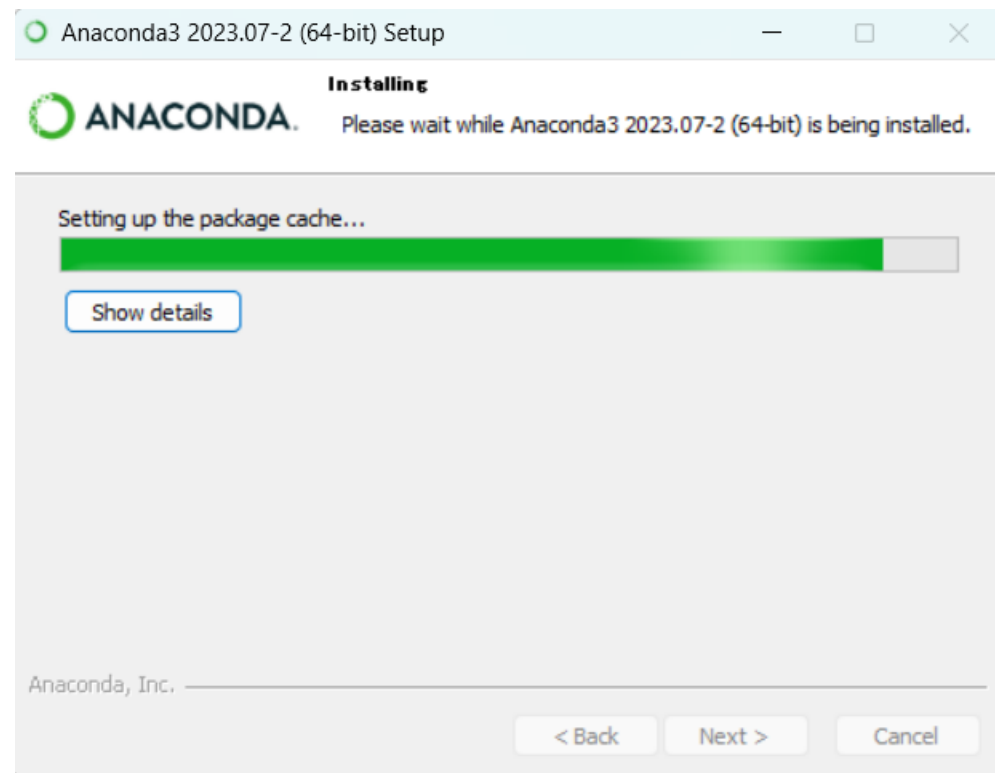


その他, チェックなし

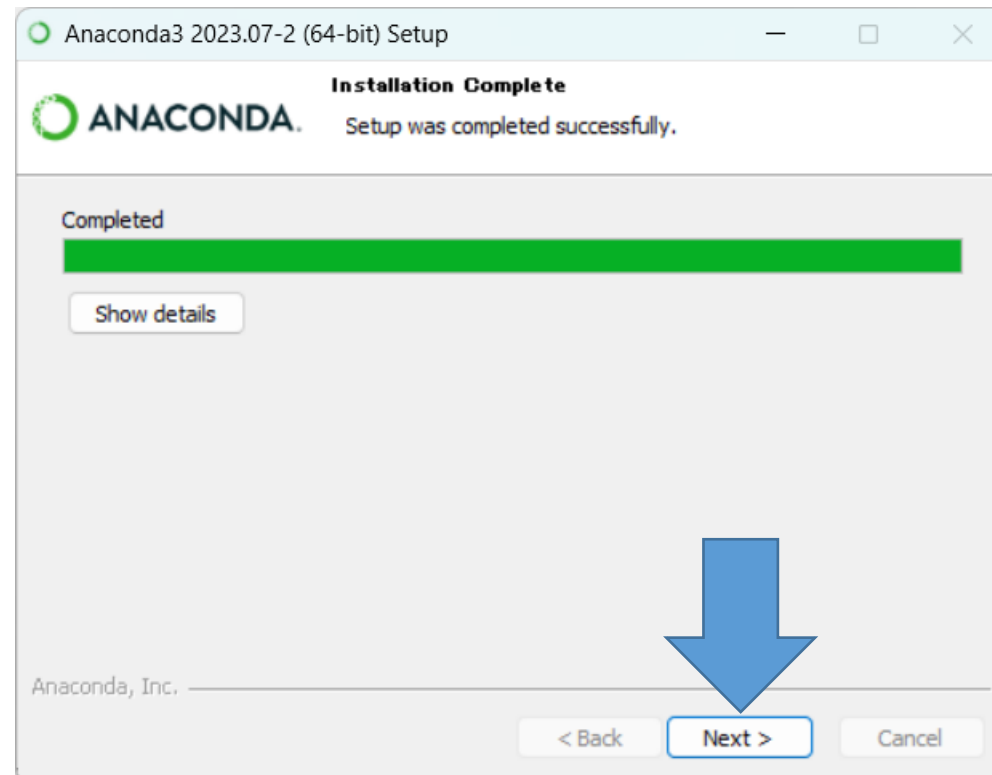


ここをクリック

インストールが始まります。しばらく待ちます。

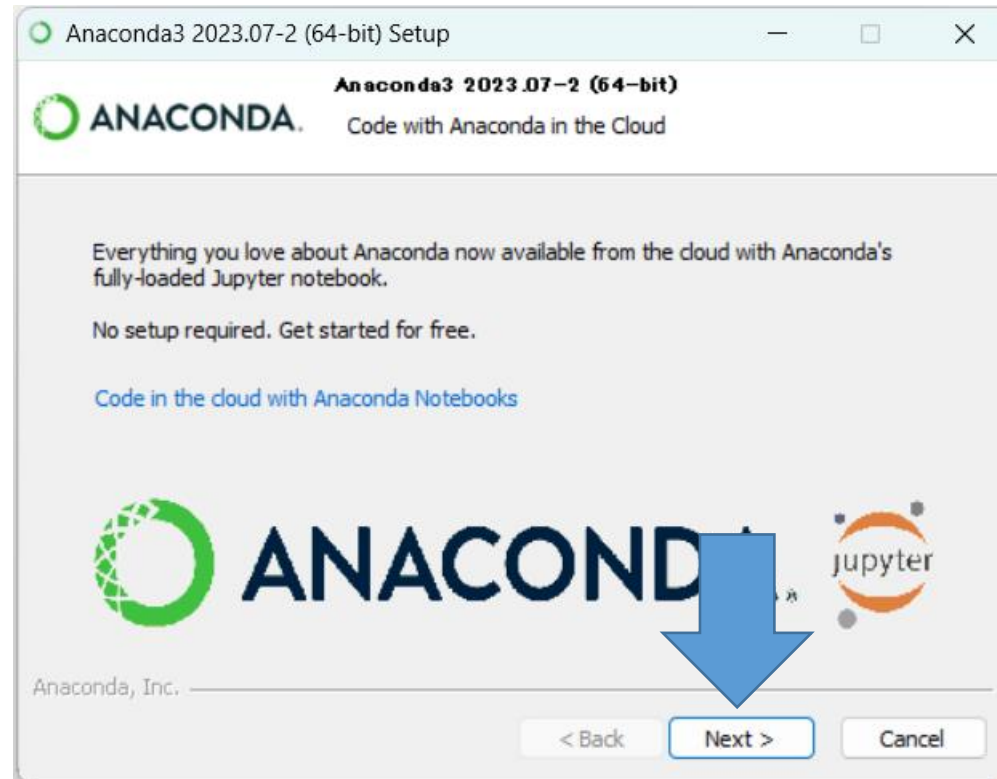


インストール中です。しばらく待ちます。

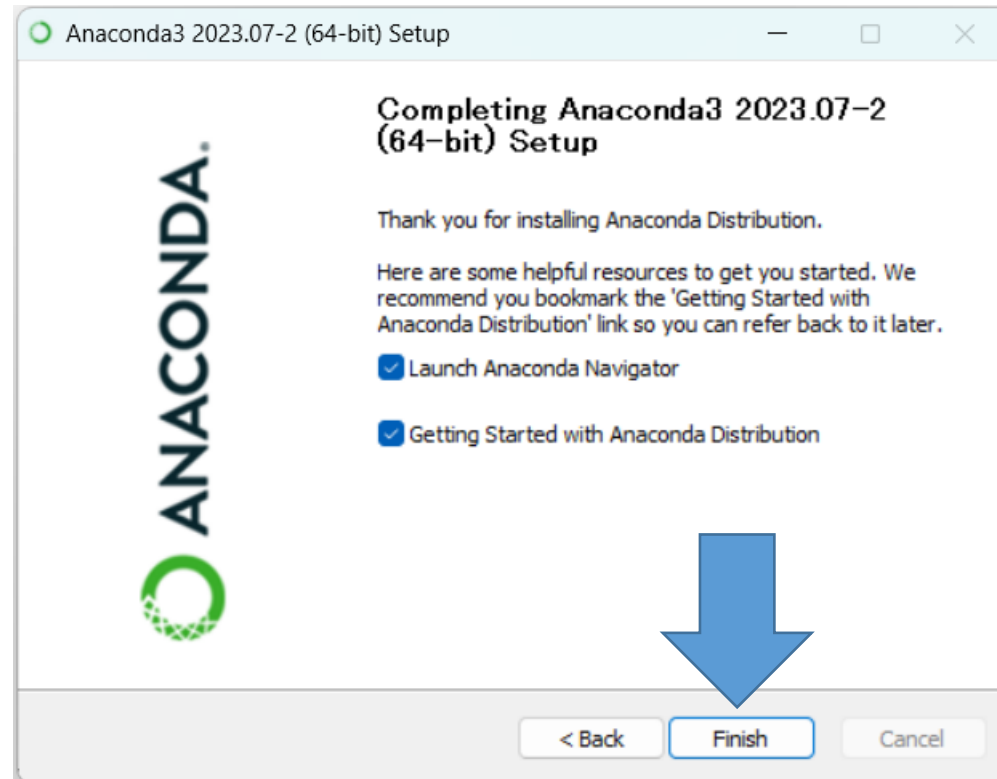


ここをクリック

Completedとなったら・・・



ここをクリック



ここをクリック

インストールは完了です。次に動作確認を行います。

このPDFファイルをダウンロードした際に、一緒に圧縮されていた `python_test.ipynb` というファイル(動作確認用のサンプルプログラム)を,

¥C:Users¥(各々のユーザ名)¥

の下に適当なフォルダを作ってそこに置いてください。次に、Jupyter Notebookを起動します。

🔍 アプリ、設定、ドキュメントの検索

すべてのアプリ

< 戻る

A



Access



Anaconda3 (64-bit)

新規



Anaconda Navigator

新規



Anaconda Powershell Prompt

新規



Anaconda Prompt

新規



Jupyter Notebook

新規



Reset Spyder Settings

新規



Spyder

新規

C



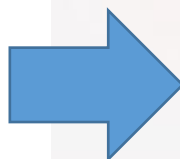
Cortana

E



Excel

ここをクリック



Jupyter Notebookを起動し、
デフォルトのブラウザが起動します

Home

localhost:8888/tree

QuitLogout

FilesRunningClusters

Select items to perform actions on them.

UploadNew

0

/

Name

Last Modified

File size

<input type="checkbox"/>	anaconda3	9分前
<input type="checkbox"/>	Contacts	25日前
<input type="checkbox"/>	Desktop	1時間前
<input type="checkbox"/>	Documents	25日前
<input type="checkbox"/>	Downloads	27分前
<input type="checkbox"/>	Favorites	25日前
<input type="checkbox"/>	Links	25日前
<input type="checkbox"/>	Music	25日前
<input type="checkbox"/>	OneDrive	24日前
<input type="checkbox"/>	OneDrive - 国立大学法人東海国立大学機構	24日前
<input type="checkbox"/>	Saved Games	25日前
<input type="checkbox"/>	Searches	24日前
<input type="checkbox"/>	Videos	1時間前

Jupyter Notebookが起動しました。

Desktop/ソースコード/Setup/

localhost:8888/tree/Desktop/ソースコード/Setup

jupyter

Quit Logout

Files Running Clusters

Select items to perform actions on them.

Upload New ↻

0 / Desktop / ソースコード / Setup

	Name ↓	Last Modified	File size
<input type="checkbox"/>	..	数秒前	
<input type="checkbox"/>	python_test.ipynb	10ヶ月前	10.1 kB
<input type="checkbox"/>	preparation_anaconda3.pdf	10ヶ月前	1.92 MB
<input type="checkbox"/>	preparation_anaconda3.pptx	10ヶ月前	3.5 MB
<input type="checkbox"/>	python_test.html	10ヶ月前	771 kB

ここをクリック

python_test.ipynbを探して開きます.

localhost:8888/view/Desktop/ソースコード/Setup/python_test.html

アメダス気象データ分析チャレンジ！（Python版）動作確認プログラム

下の方にスクロールして

Anaconda3のインストールが完了したら、Pythonのサンプルプログラム（python_test.ipynb）が動くかどうか確かめてみましょう。

プログラムは以下の手順で実行します。

1. 下のセル（プログラムが書かれている場所）をマウスで選択します。
2. 上のツールバーの「▶実行」をクリックします。
3. 下の方に5つの図と1つの表が出ることを確認します。

上記の1～3が上手くいかない場合（図が出ずにエラーメッセージのみが出る場合）、Anaconda3のインストールに失敗している可能性があります。再度、以下のホームページから

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

最新版（2023.07）の **Anaconda3-2023.07** をインストールしてください。それでもうまく行かない場合には、以下のお問い合わせ先にご連絡ください。

上記の1～3が上手くいった場合（エラーメッセージは出ずに図が表示される場合）、Anaconda3の環境構築はこれで終了です。お疲れさまでした。アメダス気象データ分析チャレンジ！（Python版）の当日にお目にかかれましてを楽しみにしています。

Desktop/ソースコード/Setup/ python_test - Jupyter Notebook

localhost:8888/notebooks/Desktop/ソースコード/Setup/python_test.ipynb

jupyter python_test (autosaved) Logout

File Edit View Insert Cell Kernel Widgets Help Not Trusted Python 3 (ipykernel)

Run

run cell, select below

開しますので、この...ダス気象データ分析に挑戦してみてください。

```
In [ ]: # numpyをnpという別名でインポートします。
import numpy
# matplotlibをpltという別名でインポートします。
import matplotlib.pyplot as plt
# Seabornをインポートします。
import seaborn as sns
# pandasをpdという別名でインポートします。
import pandas as pd
# sklearn(scikit-learn)は機械学習関連のライブラリです。 インポートします。
from sklearn import linear_model
%precision 3
%matplotlib inline
"""
4次のルンゲ-クッタ法によるローレンツモデル計算
dx/dt = -s*x + s*y
dy/dt = -y + r*x - x*z
dz/dt = -b*z + x*y
"""

# 1つ目の方程式dx/dt = -s*x + s*yを関数として設定
def f1(t,x,y,z,s):
    return -s*x + s*y

# 2つ目の方程式dy/dt = -y + r*x - x*zを関数として設定
def f2(t,x,y,z,r):
    return -y + r*x - x*z
```

② 「▶Run」または「▶実行」をクリックする

① マウスでpythonプログラムのセルの中をクリックして

Desktop/ソースコード/Setup/ python_test - Jupyter Notebook

localhost:8888/notebooks/Desktop/ソースコード/Setup/python_test.ipynb

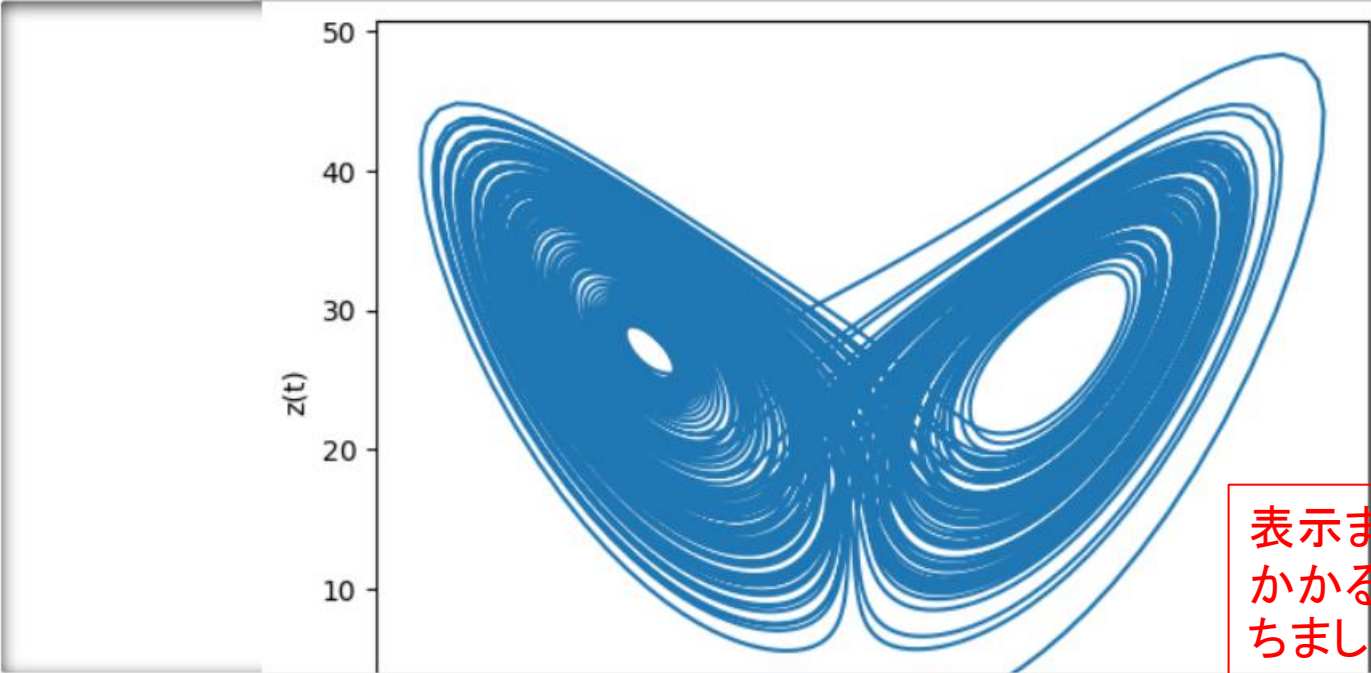
jupyter python_test (autosaved) Logout

File Edit View Insert Cell Kernel Widgets Help Trusted Python 3 (ipykernel)

Run

```
print('xとyの相関係数は', corr)
df
```

エラーメッセージがなく、5つの図と1つの表が出てきたら成功です！



表示までに数十秒程度の時間がかかる場合があります。気長に待ちましょう。

ちなみに

上のサンプルのプログラムは、気象学における熱対流（積乱雲も対流の1つ）の問題を表す微分方程式であり、「ローレンツモデル」と呼ばれています（Lorenz, 1963）。方程式は以下の通りです。

お疲れ様でした！

- Anaconda3の環境構築はこれで終了です．お疲れさまでした．アメダス気象データ分析チャレンジ！（Python版）の当日にお目にかかりますことを楽しみにしています．
- 応募者多数により惜しくも抽選で外れてしまった場合には，大変申し訳ございません．当日の資料は後日ホームページ上で公開します．
ので，この環境を活用して是非，アメダス気象データ分析に挑戦してみてください．

事前学習にご協力ください

- 当日の理解の助けのために、事前に「アメダス気象データ分析チャレンジ！（Excel版）」の動画（本編）をご覧くださいことをおすすめします。
- <https://www.wxbc.jp/weather-challenge/index.html> 70分
- https://www.wxbc.jp/mypage/challenge/challenge_20221014/ 3時間40分

