

Google colaboratoryを用いたWPRデータ読み込み、作図

(気象業務支援センターのCDに収録されたウィンドプロファイラデータを解析するためのプログラム)

作成者：山下陽介（国立環境研究所）

作成日：2020年11月10日

ローカルでウィンドプロファイラ（WPR）データを読み込み、作図を行うためのread_wpr.py、map_wpr.pyと同じことをGoogle Colaboratory上で実現します。これらのプログラムの実行にはローカルにpython環境が必要ですが、実行環境を用意できない方や、どこでも実行環境を利用したい方向けに、webブラウザ上で利用できるGoogle Colaboratoryを使い、WPRデータを読み込み、作図を行うための手順を記しています。なお、Google Colaboratoryの利用にはGoogleアカウントが必要です。

・プログラムの置き場所

read_wpr

https://colab.research.google.com/drive/1vc-4Gg8e-nTUG1C_aLHNAJoir9IBHkqk

map_wpr


<https://colab.research.google.com/drive/1xWt5n9lpDcOKpvaVt2vyOhyNQ6bA5xU>

1. Google Colaboratoryの利用

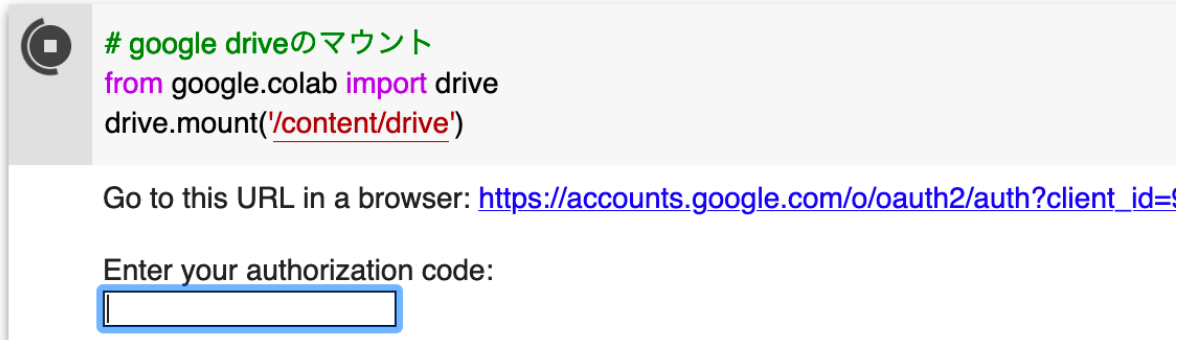
Google Colaboratoryは、ブラウザ上からpythonプログラムを記述し実行できるようにしたものです。Googleアカウントを持っていれば、無料で利用できます。Google Colaboratoryを利用するには、<https://colab.research.google.com/>にアクセスします。まずは、下側に表示される[ノートブックを新規作成]をクリックします。

2. Googleドライブのマウント

googleアカウントを持っていれば、Googleドライブにファイルを置くことができます。無料で使える容量には制限がありますが、試しに使う程度なら問題ないでしょう。まずは、Google ColaboratoryからGoogleドライブのファイルにアクセスする手順に慣れておきます。

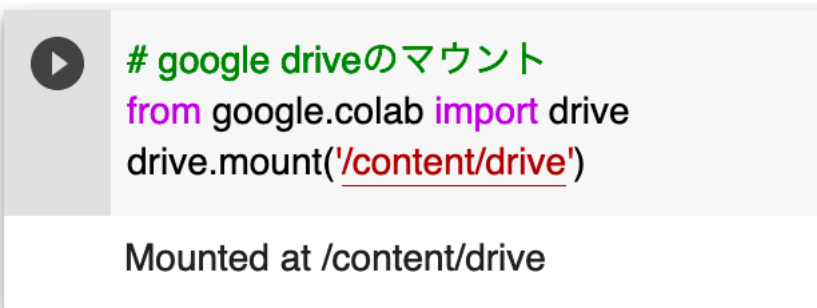
下記のコードを入力し、左側の実行ボタン  を押します。

```
# google driveのマウント
from google.colab import drive
drive.mount('/content/drive')
```



アカウントを選択し、Google Drive File StreamからGoogleアカウントへのアクセスを許可します。

ログインに必要なコードが表示されるので、コピーします。
成功すると、以下のように、マウント成功の表示が出てきます。



3. WPRデータを読み込むプログラム取得

公開されているread_wpr.ipynbにアクセスします。

https://colab.research.google.com/drive/1vc-4Gg8e-nTUG1C_aLHNAJoir9IBHkqk

[ファイル] - [ドライブにコピーを保存]を選び、自分のGoogleドライブにコピーします。

- ・ Google Driveのトップが/content/drive/に対応します。
- ・ 入力データを置くinput_dir_google、出力データが格納されるoutput_dir_googleは、Google Driveのトップからの相対パスで指定します。

ここでは、input_dir_googleを"."（同じ場所）にしたので、Google Driveのトップにウィンドプロファイラのデータを置くことになります。
output_dir_googleは"wpr"としたので、Google Driveのトップの下に./wpr/というディレクトリが作成され、出力データが格納されます。

```
# google driveのマウント
from google.colab import drive
drive.mount('/content/drive')

# google driveのPATH
inp_google = "/content/drive/My Drive/"
# 入力、出力ディレクトリ（google drive下のPATH）
input_dir_google = "."
output_dir_google = "wpr"
#
PATH_TO_INPUT = os.path.join(inp_google, input_dir_google) # 入力
PATH_TO_OUTPUT = os.path.join(inp_google, output_dir_google) # 出力
```

4. データの準備と実行

input_dir_googleを"."としたので、Google Driveのトップに
wpr（日付）.（地点番号）
のようなファイル名になっているウィンドプロファイラのデータを置きます。

日付、地点を対応するものに書き換え、実行ボタンを押します。

```
# 日付、地点
wpr_date = "20190504"
wpr_sta = "626"
```

＊メインプログラム解説

メインプログラムでは、データを読み込むためのReadWPRを呼び出します。

時刻データの個数がnmax、時刻インデックスがtindex、全部のデータがdataに格納されます。

ReadWPR Classの初期化

```
wpr = ReadWPR(input_filedir)
```

ReadWPR.retrieveメソッドを使いデータの取得

```
nmax, tindex, data = wpr.retrieve()
```

格納されたデータ（data）には、アンテナからの高度、品質管理情報、風向、風速、鉛直速度、S/N比が入っています。

そのうち、品質管理情報をdata_qua、風向をdata_dir、風速(m/s)をdata_spd、鉛直速度(m/s)をdata_wとして、それぞれファイルに書き出します。

時刻データ書き出し

```
pd.Series(data[nmax,:,0]).to_csv(output_filedir_height, header=None)
```

```
pd.Series(np.ravel(tindex)).to_csv(output_filedir_time, header=None)
```

時間－高度面のデータ書き出し

```
data_qua = pd.DataFrame(data[:, :, 1], index=tindex, columns=data[nmax,:,0])
```

```
data_dir = pd.DataFrame(data[:, :, 2], index=tindex, columns=data[nmax,:,0])
```

```
data_spd = pd.DataFrame(data[:, :, 3], index=tindex, columns=data[nmax,:,0])
```

```
data_w = pd.DataFrame(data[:, :, 4], index=tindex, columns=data[nmax,:,0]) * 0.1
```

```
data_qua.to_csv(output_filedir_qua)
```

```
data_dir.to_csv(output_filedir_dir)
```

```
data_spd.to_csv(output_filedir_spd) # [m/s]
```

```
data_w.to_csv(output_filedir_w) # [m/s]
```

5. 作図

公開されているmap_wpr.ipynbにアクセスします。

<https://colab.research.google.com/drive/1xWt5n9lpDcOKpvaVt2vyOhyNQ6bA5xU>

日付、地点をデータと同じものに書き換えます。

wpr_sta_nameは表示される地点名、wpr_date_nameは表示される日付です。実行ボタンを押したら作図できます。

日付、地点

```
wpr_date = "20190504"
```

```
wpr_sta_id = "626"
```

```
wpr_sta_name = "Kumagaya"
```

```
wpr_date_name = "2019/05/04"
```