

新潟で運動会を実施するのに最適な日付はいつか？

1月1日から12月31日（各日付）のなかで、もっとも運動会に適しているのはどの日付だろうか？ここでは、最も雨が降りにくい日付を最適な日付と定義し、過去の降水量データから最適な日付を推測する。

データのダウンロード

サンプルコードに記載されていた方法を参考に、気象庁 Web から 1901 年 1 月 1 日から 2020 年 12 月 31 日までの新潟観測所における降水量の日合計データをダウンロードした。ダウンロード容量制限のためファイルは 4 つに分けて保存されている。

ファイルからデータを読み込む

ファイルの読み込みには readtable 関数を使用した。

```
clear

filename1 = '1901to1930.csv';
filename2 = '1931to1960.csv';
filename3 = '1961to1990.csv';
filename4 = '1991to2020.csv';

table1 = readtable(filename1, 'VariableNamingRule', 'preserve');
table2 = readtable(filename2, 'VariableNamingRule', 'preserve');
table3 = readtable(filename3, 'VariableNamingRule', 'preserve');
table4 = readtable(filename4, 'VariableNamingRule', 'preserve');

catTable = vertcat(table1, table2, table3, table4);
disp(catTable(2,:)) %first row has NaN and NaT
```

Var1	新潟	新潟_1	新潟_2	新潟_3
1901/01/01	6.4	0	8	1

データの整形

使用するデータは以下の 2 種類である。

- 日付 (catTable1 列目)
- 降水量 (mm)(catTable2 列目)

これらのデータのみを catTable から取り出し、配列に格納する。

```
dateTimes = table2array(catTable(:,1));  
rainAmounts = table2array(catTable(:,2));  
disp(dateTimes(2)); disp(rainAmounts(2));
```

```
1901/01/01
```

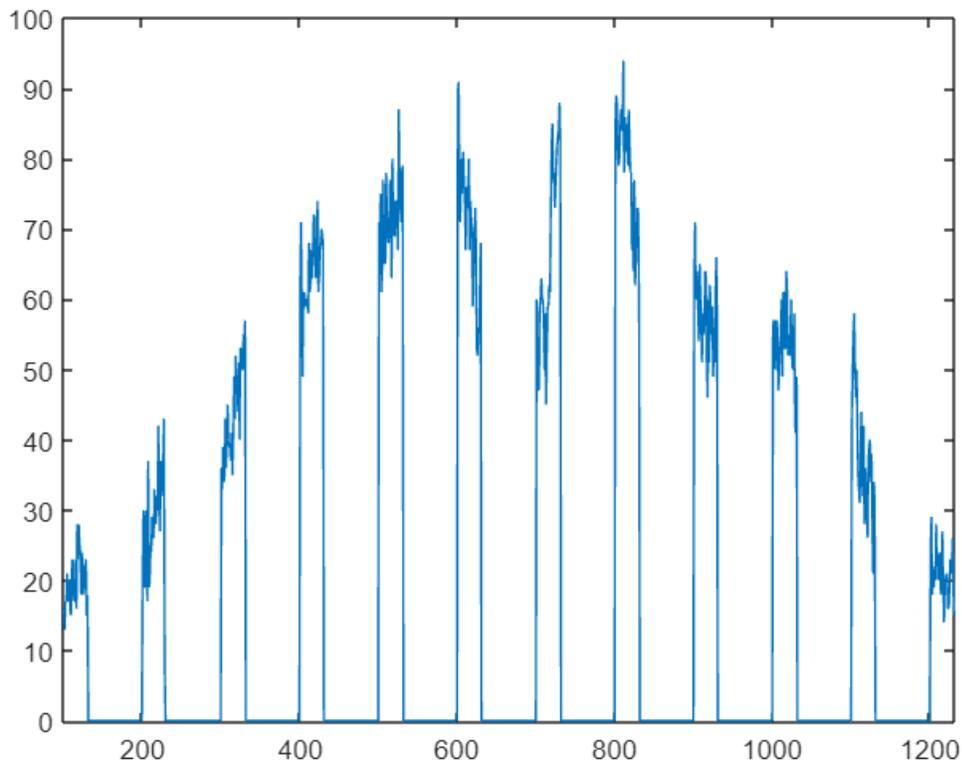
```
6.4000
```

データの解析

1月1日から12月31日（各日付）のなかで、最も雨の降りにくい日を推測する。そのために、各日付について1901年から2020年までで晴れの日（降水量が0の日）の回数をカウントする。

結果は sunnyDayCount 変数に格納する。この変数は添え字が日付を表し、値が晴れの日の回数を表す。ただし、添え字は月日を mmdd の形式で数値化したものとなっている。

```
mmdds = datestr(dateTimes, 'mmdd');  
sunnyDayCount = zeros(1231,1);  
for i = 1:length(mmdds)  
    if rainAmounts(i)~=rainAmounts(i) %rainAmouts(i)==NaN  
        continue;  
    end  
    index = str2double(mmdds(i,:)); %example) 0101, 1023, 1231  
    if rainAmounts(i)==0  
        sunnyDayCount(index) = sunnyDayCount(index) + 1;  
    end  
end  
figure(1);  
plot(sunnyDayCount);  
xlim([101 1231]);
```



過去 120 年間において、もっとも晴れが多かった日は **8 月 11 日** である。

```
disp(find(sunnyDayCount==max(sunnyDayCount)));
```

811

8 月 11 日は多くの場合夏休み期間内である。この日に運動会を開くことは難しい。

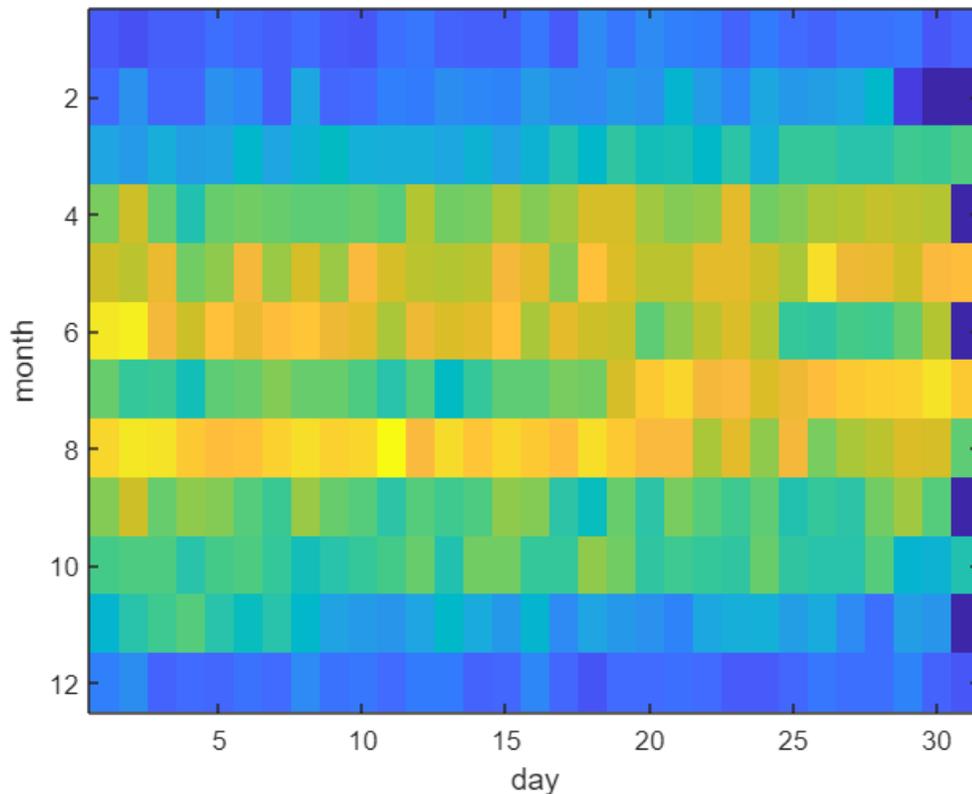
解析データの表示

「もっとも晴れる日」は運動会を開くことが難しい日であった。そこで運動会に適した日付を定性的に決定する。そのために前項で求めた結果を画像化して表示する。

```
sunnyDayCountMatrix = zeros(12,31);
for i = 1:length(mmdds)
    if rainAmounts(i)~=rainAmounts(i) %rainAmouts(i)==NaN
        continue;
    end
    index = str2double(mmdds(i,:));
    m = str2double(mmdds(i,1:2));
    d = str2double(mmdds(i,3:4));
    sunnyDayCountMatrix(m,d) = sunnyDayCount(index);
end

figure(2);
imagesc(sunnyDayCountMatrix,[0 max(sunnyDayCount(:))]);
```

```
ylabel('month');xlabel('day');
```



この画像は縦が月を、横が日を表している。ピクセルの色が暖かいほどに晴れやすいことを表している。

全体的な傾向としては、画像中央側（7月頃を中心とした夏季）ほど暖色となっている。

ただし、6月下旬から7月中旬までは例外的に周囲よりも少し寒い色となっている。そのため、5月中旬から6月中旬まで、および7月下旬から8月下旬までの二つの区域に暖色の帯が形成されている。

この画像の解釈は考察で述べる。

考察:

実行結果に対して、冒頭の考察記述欄に考察を自由に記述してみましょう。

保存(レポート化):

ここまでの作業お疲れさまでした。最後に作業の結果を残しておきましょう。

このプログラムは実行結果とともにレポート出力できます。

[ライブエディター]タブの[エクスポート]ボタンを押して、PDFを選んでエクスポートしてください。

保存されたPDF形式のファイルをコンテスト窓口に送付してください。

