

ソフトウェア・シンセサイザ

数学で作曲

第7回…東京都のひと月ぶんの気温データを音にする

久留 健



リスト1 気温データからヒストグラムを描画する

```

1 import pandas as pd # ライブラリ読み込み
2 import matplotlib.pyplot as plt # ライブラリ読み込み
3 # 気温データの読み込み
4 csv_input = pd.read_csv("C:\Users\Y\if\Y\Desktop\Y\
                        sep_2021_data.csv",
5                          skiprows=5, sep=",", usecols=[0,1],
6                          header=None, names=['time', 'temperature'],
                          encoding='shift-jis')
7 x = csv_input['temperature'] # 気温データの抽出
8 fig = plt.figure(dpi=720, figsize=(4,4))
9 ax = fig.add_subplot(1,1,1) # グラフ・サイズの指定
10 ax.hist(x, bins=12) # グラフの描画エリアの設定
11 ax.set_xlabel('temperature') # ヒストグラムを12つのビン分割で作成
12 ax.set_ylabel('freq') # x軸のラベルを表示
13 fig.savefig('histogram1.png') # y軸のラベルを表示
# PNG ファイルを保存

```

今回は気温データの度数分布を利用して音を作ります。

音作りに使用するソフトウェアや環境構築については本誌サポート・ページを参照してください。

<https://interface.cqpub.co.jp/python00/>

〔プログラミング学園Python部〕で検索)

● 度数分布とは…どんなデータがいくつあるか

度数とはデータの個数です。データ値のある特定の区間ごとに分け、各区間のデータの個数や数値のばらつきを棒グラフとして表現したものをヒストグラムと呼びます。つまりヒストグラムは量的データの度数分布グラフです。大量のデータを集計して比較するときによく利用されます。また、ヒストグラムの中で各棒グラフのことを「bin(データ区間)」と呼びます。

● 今回の音作り

気象庁のウェブ・サイトからダウンロードした東京の気温データ(1カ月間1時間値)のCSVファイル⁽¹⁾からヒストグラムを作成して気温データの分布を確認します。

気温データは約700個あり、データ区間に分割すると気温分布として表現できます。幾つかのデータ区間

気温データは12分割する

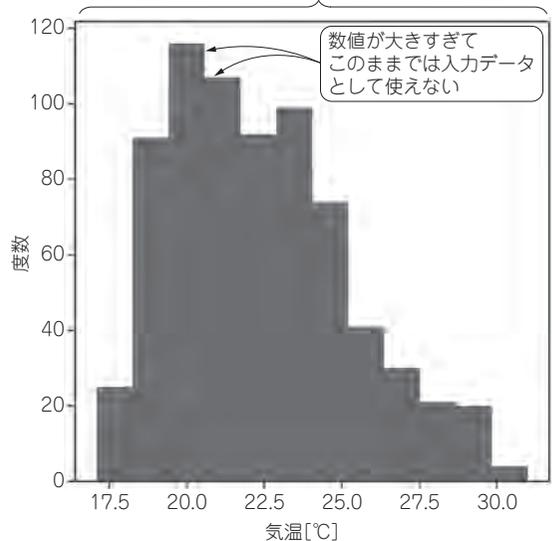


図1 2021年9月の気温データのヒストグラム

リスト1のプログラムで描画した

に分割して、データ区間ごとに数をカウントします。この数を音程としてとらえ、音を作ります。データの数を音の高低にすることで大量データの集計が簡単になり、データ全体の傾向を感覚でつかめます。

気温データを度数分布で表す

● ヒストグラムからデータの特徴を確認

使用する気温データをヒストグラムにして、データの特徴を確認します。2021年9月の東京の気温データのCSVファイル(sep_2021_data.csv)を使います。ヒストグラムの描画にはリスト1のプログラムを使います。このプログラムは本誌サポート・ページから入手できます。CSVファイルの読み込みにはpandasライブラリ、グラフの描画にMatplotlibライブラリを使用します。次にプログラムの内容を説明します。

プログラムは本誌サポート・ページから入手できます。

<https://interface.cqpub.co.jp/2301py/>