

Python で音を鳴らす

一般的な方法

ただし、インストールが必要

```
#1
import numpy as np
import simpleaudio as sa

# 音階の周波数 (Hz)
frequencies = [261.63, 293.66, 329.63, 349.23, 392.00, 440.00, 493.88,
523.25] # C4, D4, E4, F4, G4, A4, B4, C5

# サンプルレートと持続時間
fs = 44100 # サンプルレート
duration = 1.0 # 秒

for freq in frequencies:
    # 時間配列を生成
    t = np.linspace(0, duration, int(fs * duration), False)

    # 正弦波を生成
    note = np.sin(freq * t * 2 * np.pi)

    # 音声データを 16 ビットに変換
    audio = note * (2**15 - 1) / np.max(np.abs(note))
    audio = audio.astype(np.int16)

    # 音を再生
    play_obj = sa.play_buffer(audio, 1, 2, fs)
    play_obj.wait_done()
```

最も簡単な方法

```
import winsound

# 音階の周波数 (Hz)
frequencies = [261.63, 293.66, 329.63, 349.23, 392.00, 440.00, 493.88,
523.25] # C4, D4, E4, F4, G4, A4, B4, C5

# 各音を 1 秒間鳴らす
for freq in frequencies:
    winsound.Beep(int(freq), 1000)
```

PyAudio を使った音階

```
import numpy as np
import pyaudio

# 音階の周波数 (Hz)
frequencies = [261.63, 293.66, 329.63, 349.23, 392.00, 440.00, 493.88] #
C4, D4, E4, F4, G4, A4, B4

# PyAudio の設定
fs = 44100 # サンプルレート
duration = 1.0 # 秒

# PyAudio オブジェクトの作成
p = pyaudio.PyAudio()

# ストリームの開始
stream = p.open(format=pyaudio.paFloat32, channels=1, rate=fs, output=True)

# 各音階の正弦波を生成し、再生
for freq in frequencies:
    samples = (np.sin(2 * np.pi * np.arange(fs * duration) * freq /
fs)).astype(np.float32)
    stream.write(samples.tobytes())

# ストリームの終了
stream.stop_stream()
stream.close()
```

矩形波 (PyAudio)

```
#3
import numpy as np
import pyaudio

# パラメータ設定
fs = 44100 # サンプルレート
duration = 1.0 # 秒
f = 440.0 # 周波数 (Hz)
volume = 0.5 # 音量 (0.0 から 1.0)

# PyAudio オブジェクトの作成
p = pyaudio.PyAudio()

# ストリームの開始
stream = p.open(format=pyaudio.paInt16, channels=1, rate=fs, output=True)

# 矩形波の生成
samples = (np.sign(np.sin(2 * np.pi * np.arange(fs * duration) * f / fs)) *
32767 * volume).astype(np.int16)

# 矩形波の再生
stream.write(samples.tobytes())

# ストリームの終了
stream.stop_stream()
stream.close()
```