

日本音響学会編，小澤賢司著，デジタル音響信号処理入門－Python による  
自主演習，コロナ社（2022）

## 目 次

赤文字：Web 版のみに収蔵，青文字：書籍版と Web 版で内容に差異あり

### 第 1 章 演習環境の立ち上げ

#### 1.1 Python と Colab

#### 1.2 演習環境の準備

#### 1.3 Colab で wav ファイルを聞いてみる

#### 1.4 PC に接続されたマイクロホンで音を録音する

コラム：WAV ファイル

### 第 2 章 音に触れる

#### 2.1 音を数式で表現する

#### 2.2 正弦波を生成して聞いてみる

#### 2.3 A/D 変換について確認する

#### 2.4 音圧の dB 表示

コラム：ラウドネスを 2 倍にするためには何 dB アップ？

### 第 3 章 アナログ音の周波数分析

#### 3.1 正弦波の重ね合わせによる周期波形の合成

#### 3.2 フーリエ級数展開

#### 3.3 スペクトル

コラム：フーリエ級数展開からフーリエ変換へ

### 第 4 章 デジタル音の周波数分析

#### 4.1 デジタル信号のフーリエ変換

#### 4.2 窓関数

#### 4.3 窓関数による波形の変化とスペクトルの変化

#### 4.4 忘れてはいけない位相スペクトル

## 第5章 音のフィルタリング

### 5.1 FIR フィルタによる雑音の除去

### 5.2 IIR フィルタによる雑音の除去

### 5.3 頭部伝達関数を用いた音像定位の制御

### 5.4 FFT を利用した長い音のフィルタリング

コラム：インパルス応答と伝達関数

## 第6章 様々な音響信号処理

### 7.1 ボイスチェンジャ

### 7.2 エフェクタ

### 7.3 マイクロホンアレイによるビームフォーミング

## 第7章 音声信号処理の基本

### 6.1 音声認識の基礎

### 6.2 線形予測分析による音声の分析

### 6.3 線形予測分析による音声の合成

コラム：音声の分析合成

## 第8章 逆フィルタ処理（サポートページにのみ収録）

### 8.1 逆フィルタ設計の準備

### 8.2 逆フィルタの設計法（その1：周波数領域における設計）

### 8.3 逆フィルタの設計法（その2：時間領域における設計）

### 8.4 実際の系に関する逆フィルタの設計

## 確認問題の解答（サポートページに収録）