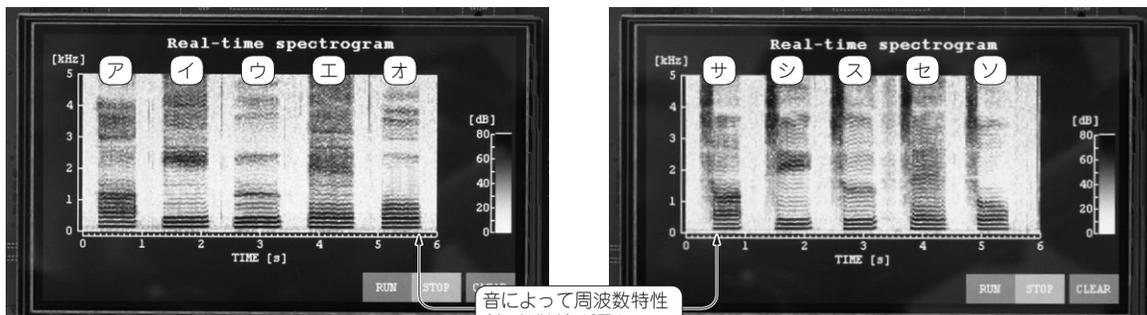


My 声紋 (スペクトログラム) 測定器を作る

ご購入はこちら

三上 直樹



(a) 「ア・イ・ウ・エ・オ」(筆者が発声)

(b) 「サ・シ・ス・セ・ソ」(筆者が発声)

写真1 My 声紋 (スペクトログラム) 測定器を作る

白黒だと分かりにくいときは、第1章や第2章のスペクトログラムを参照

この章では、MEMSマイクから入力した音声信号のスペクトルの時間変化の様子をカラーで表示させるアプリケーションを作ります。このように表示されたものをスペクトログラムと呼び、スペクトログラムを得る機器をスペクトログラフと呼びます。

スペクトルの時間変化の様子を表示するといってもピンと来ないかもしれませんが、「声紋」という言葉は聞いたことがあるのではないかと思います。「声紋」とは、音声信号のスペクトルの時間変化の様子をカラーまたは白黒の濃淡で表示したもの、つまり音声信号のスペクトログラムです。

写真1は、この章で作るスペクトログラフを使い、筆者が区切りながら発声した「ア、イ、ウ、エ、オ」と「サ、シ、ス、セ、ソ」に対する、スペクトログラムを表したものです。

周波数解析の信号処理

● リアルタイム処理のためにFFTを使う

スペクトログラムのプログラムを作るためには、スペクトル解析を行う必要があります。スペクトル解析の方法はいろいろありますが、ここでは離散的フーリエ変換(DFT; Discrete Fourier Transform)を使うことにします。

DFTの計算をDFTの定義式通りに行うと、計算時

間が非常にかかってしまうため、リアルタイムでスペクトログラムを求めることができなくなります。そこで、DFTの計算にはFFT(高速フーリエ変換)を使います。

FFTを使ったスペクトル解析の手順を図1に示します。

● 処理1: 高域強調

ここでは、スペクトルを求める対象を主として音声信号と想定します。音声信号のスペクトルは周波数が

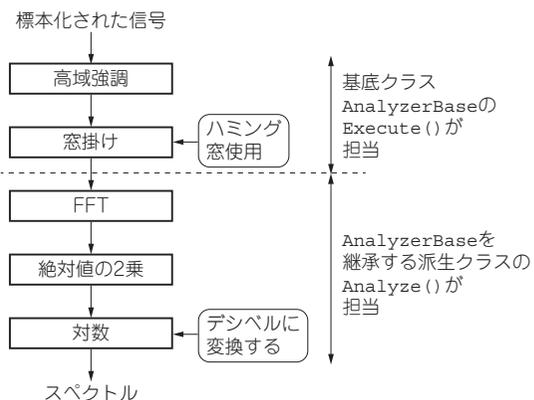


図1 FFTを使って周波数スペクトルを求める手順 今回の場合