

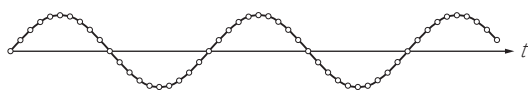
ボイス・チェンジャ

川村 新

4-1：再生速度の変更

収録フォルダ：50_speed_change_by_Fs

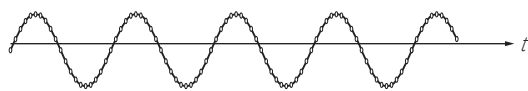
サンプリング周波数16kHzの信号



1秒間に16000サンプルのデータがある



サンプリング周波数32kHzで再生



サンプル値を変更せず1秒間に32000サンプル分のデータを再生すると、倍速再生になる

図1 16kHzサンプリングの信号を32kHzサンプリングで再生すると倍速再生になる

wav ファイルのサンプリング周波数だけを変更して再生します。再生速度を変更する効果が得られません。

● 仕組み

あるサンプリング周波数でサンプリングした信号を、別のサンプリング周波数で再生すると、再生速度

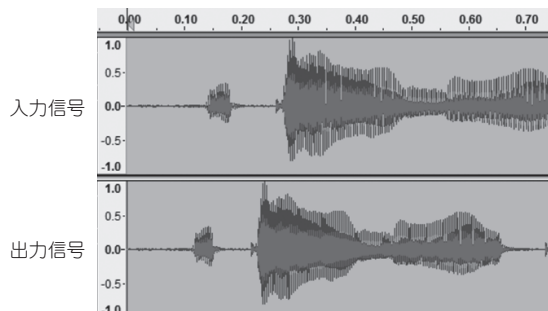


図2 サンプリング周波数を1.2倍にして再生…出力信号の再生時間が短縮されていることが分かる

リスト1 サンプリング周波数による再生速度の変更プログラム

DD_speed_change_by_Fs.c (抜粋)

(a) 信号処理用変数の宣言部

```
double y[MEM_SIZE+1]={0}; // 出力データ格納用変数
int i; // 時刻の変数
double speed_rate; // 何倍速再生にするか
```

(b) 出力wav ファイルのヘッダ情報設定部

```
speed_rate = 1.2; // 何倍速再生にするか
Fs_out = Fs * speed_rate; // サンプリング・レート
```

(c) メイン・ループ部

```
x[t]=s[t]; // x[t]を入力信号とする
```

を変化させることができます。つまり、早回し再生や遅回し再生を実現できます。

サンプリング周波数を r 倍すると、 r 倍の再生速度となります。例えば、16kHzサンプリング(1秒間に16000サンプル)の信号を r 倍の32kHzサンプリング(1秒間に32000サンプル)で再生した場合は、倍速再生になります(図1)。

● プログラム

サンプリング周波数による再生速度の変更のプログラムをリスト1に示します。

出力サンプリング周波数は、入力サンプリング周波数の speed_rate 倍になるように設定しています。単純に出力wavファイルのヘッダを書き換えるだけで速度変換が実現できます。

● 実行結果

実行結果を図2に示します。元の音声は、16kHzサンプリングです。出力では、サンプリング周波数を1.2倍にしています。この場合、波形の長さは $1/1.2 \approx 0.83$ 倍になります。

試聴すると、早回し再生になっていることが確認できます。