

D S P 課題 1－6

平成	30	年	10	月	28	日
クラス	4J	番号	4			
基本取組時間				10	時間	
自主課題取組時間				3	時間	

1. 結果

(1) 基本的な音データ (正弦波)

今回、作成した和音は、200Hz,500Hz,1100Hzの周波数を振幅が3:3:4となる波形を合成したものである。作成した和音の波形を図1に示す。また、和音を11025点DFTした振幅スペクトルのグラフを図2に示す。

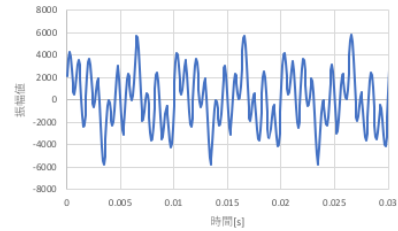


図1 作成した和音の波形

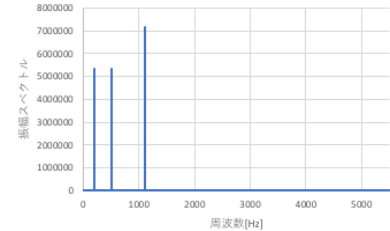


図2 作製した和音の振幅スペクトル

(2) サンプル音声データ

今回、元のwaveファイルから抜き出した母音データは約0.7～0.8秒の間の1103個のデータであった。実際に聞いてみて、「げ」と言っていると判断した。抜き出したデータの波形を図3、そのデータを1103点DFTした振幅スペクトルを図4に示す。

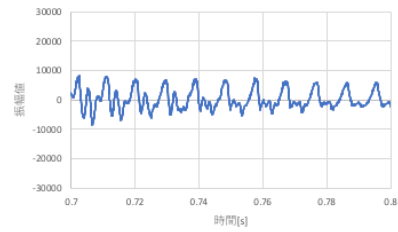


図3 抜き出したデータの波形

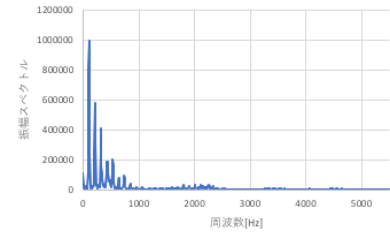


図4 抜き出したデータの振幅スペクトル

2. 考察

・今回の実験のオリジナルの音データを作製する際に、周波数の高い波形を組み合わせると、高い音になり、逆に周波数の低い波形を組み合わせると、低い音になるということが実際に実験の中で理解できた。

・また、参考資料にあった通り、「ドレミ・・・」の音は、元となる周波数を2倍していった波形を5つ組み合わせで出来ているということも分かった。

・切り出した波形が、どのような周波数の波を含んでいるのかを知りたい時に以前課題としてプログラムを作成したDFT(離散フーリエ変換)を使用すると、簡単に周波数成分を割り出すことができるということが理解できた。

・今回プログラムを作成する際に、ヘッダの情報などを読み込み、その上でデータを読み込むというようなことをしたが、この経験は、他の種類のファイルを読み込む時などに応用できると考えた。

3. 自主課題

今回は、他の音声ファイルの種類や、その違いについて調べた。

今回の実験では、音声のファイルとしてwaveファイルを使用した。他にもmp3や、TAKなどがある。waveは非圧縮、mp3は非可逆圧縮、TAKは可逆圧縮のフォーマットとなっている。

<非圧縮ファイルフォーマット>

圧縮をせずに、元のデータのまま保存するファイルフォーマット。ファイルサイズが大きくなりやすい。

<非可逆圧縮ファイルフォーマット>

圧縮はできるが、非可逆圧縮のため、元データに戻すことはできない。実際にどのような方法で圧縮しているのかというと、mp3の例だと、人間には聞こえないような小さな音を消したり、大きな音が鳴るときは近い周波数の音が聞きづらいため、省いたりなどを行っている。

<可逆圧縮ファイルフォーマット>

圧縮ができ、また、元データに戻すこともできる。そして、およそ半分程度までファイルサイズを削ることができる。

以上のことを調べた上で、今回の実験でやったDFTなどもファイルの圧縮などにも実際に使われているのではないかと考えた。

また、今回はおそらく、圧縮などもない一番簡単なファイルの読み書きをしたが、他の種類のファイルを読み書きしようとするとき、ただ単にヘッダの情報を読み込むだけではなく、データを変換したりしなければならないだろうということも考えた。