

1 自作の関数

Matlab でも、自作の関数を作成することができる。Matlab では、原則として、関数は1つのファイルに1つの関数を作り、ファイル名は関数名と同じにしなければならない。関数を定義するファイルを M ファイルとよぶ。

M ファイルを作成するには、[ファイル] メニューの新規作成から [M ファイル] を選択する。

下に .wav ファイルを再生する関数 wavfile_play の例を示す。

```
function [y, fs, nbits] = wavfile_play(filename)
[y, fs, nbits] = wavread(filename);
wavplay(y, fs);
```

関数を作成したら、[ファイル] メニューから保存を選択すると、work フォルダに保存され、Command window から組み込み関数と同様に利用できるようになる。

```
>> wavfile_play('a-.wav');
>>
```

上記の例では、[y, fs, nbits] は出力引数である。一般のプログラミング言語のように return などで明示的に返却値を設定する必要はなく、関数内で値を設定すると、その値が返却される。

2 課題: 簡単な音楽生成プログラム

単音の楽譜情報を与えたら、正弦波でメロディーを生成して再生するプログラムを作成する。

2.1 note

音符情報を与えたら、そのデータを返却する関数 note を作成する。

```
function wave = note(num, dur, fs)
t = 0:1/fs:dur;
freq = (1)
wave = (2)
```

課題 1 (1), (2) を埋めてこの関数を完成させよ。

ただし、num は音階に対応する番号である。中央の C(ド) を 60 とし、440Hz の A (ラ) を 69 とする。dur は音符が続く秒数をあらわす。fs は標本化周波数 (たとえば、16KHz のときには 16000 とする) である。

つまり、下記のように利用することを想定している。

```
>> y = note(60, 1, 16000)
```

中央のドの周波数は次の式で計算できる。

$$f = 440 \times 2^{-9/12} \sim 262(Hz) \quad (1)$$

wave は、周波数 freq を持つ正弦波の dur 秒間の波形データとなる。