

実験Ⅳ 『大人には聞こえない着信音』について調べよう

1 実験のねらい

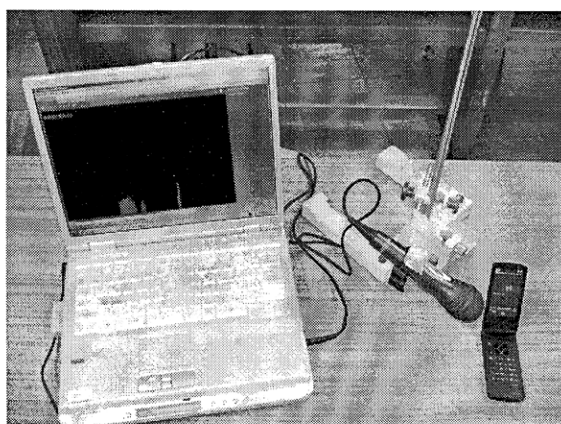
身近な素材である携帯電話の着信音について調べることにより、音の高さと振動数の関係や、人間が音として感じる振動数の領域について、理解を深める。

2 準備

- (1) 携帯電話（高振動数の着信音がダウンロードされているもの）
- (2) ノートパソコン（FFTソフトがインストールされているもの）
- (3) マイク（ノートパソコンに接続できるもの）

3 実験の方法

携帯電話の着信音サイトを探すと、「大人には聞こえない着信音」というものが数多く見つかる。これは、音の振動数が高いため、十代の生徒には聞こえるが、三十代以上の教師には聞こえにくく、授業中に着信音が鳴っても教師に気づかれないとされているものである。その高振動数の着信音について調べるため、着信音を最大音量で鳴らし、マイクでその音をパソコンに録音する。その後、FFT（高速フーリエ変換）ソフトを用いて、スペクトル分析等を行う。



この分析に使用できるソフトとして、以下の4つを挙げる。

- ①「振駆郎」 理科ねっとわーく <http://rikanet2.jst.go.jp/index.php>
- ②「WaveSpectra」 efu's page <http://www.ne.jp/asahi/fa/efu/index.html>
- ③「サウンドモニター」 サウンドモニターソフトFFT Waveのホームページ
<http://www2.tky.3web.ne.jp/~nozu/fftwave/index.html>
- ④「Windows Media Player」

これらのソフトのうち、③は試用3ヶ月までは無料だが、それ以降の使用には1000円を支払うシェアウェアである。それ以外、はフリーソフトないしWindowsパソコンに標準搭載されているものである。

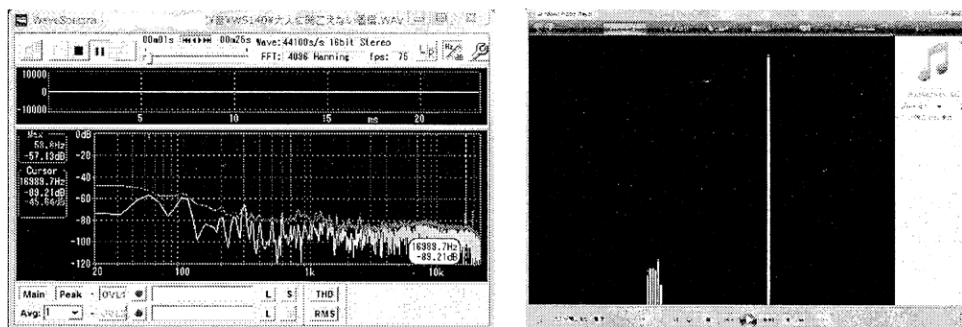
①～③までのソフトは、録音機能があって波形の時間変化も観測でき、振動数を測定することも可能である。

④は振動数を細かく測定することはできないが、エフェクト機能の「バーとウェーブ」のうち、バーを選ぶと、振動数に応じたバーが動くエフェクトを見ることができる。バーは400Hzおきに50本で、20Hz～20000Hzを分割している。

今回は、比較的使い方が簡単な②と、パソコンに搭載されていることが多い④を使用した。高振動数の着信音は、着信音サイトにアクセスすると数多く存在するので、それをダウンロードして利用する。

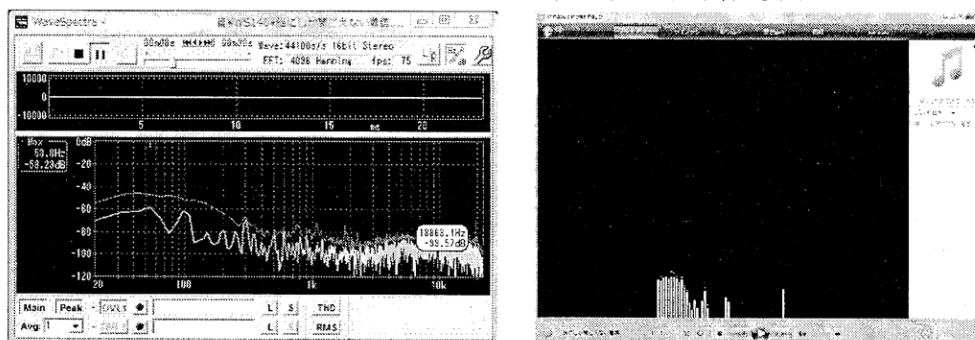
4 実験結果の例

(1)「大人には聞こえない着信音」(この実験では、生徒40名中26名が聞こえた。)



左図がWaveSpectraによるもので、右図がWindows Media Playerによるものである。左図ではやや見づらいが、約17000Hzの振動数が常に大きくなっている。また、右図では、14000 Hz以上の高振動数成分が含まれていることがはっきりと分かる。

(2)「猫にしか聞こえない着信音」(この実験では、生徒40名中誰も聞こえなかった。)

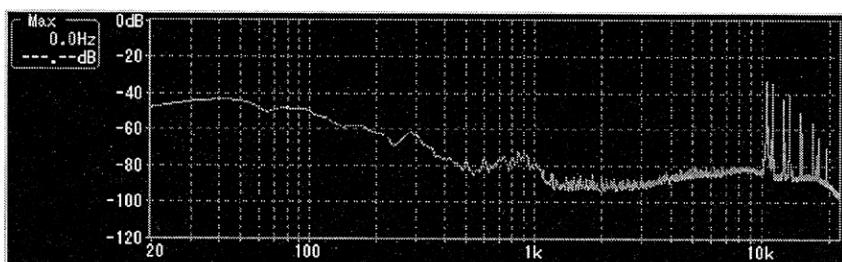


最近出てきたばかりの、「猫にしか聞こえない着信音」である。(「犬にしか聞こえない着信音」もある。) この音を分析すると、約19000Hzの領域に強い反応がある。なお、実際に猫に聞こえるかどうかは不明である。

(3)「大人には聞こえにくい着信音」(メロディー)

これも最近出てきたばかりの、「大人には聞こえにくい着信音」である。微かに聞こえるような感覚があるが、ほとんど無音に近い。分析すると、10000Hz以上の領域で音声が出ている。生徒に聞かせたところ、約6割の生徒が、一応何か音が鳴っているのは分かったと答えたが、曲名まで分かる者はいなかった。

①曲名：「羞恥心」(歌手・羞恥心)



②曲名：「ドラえもん」(歌手・山野さと子)

