

디지털 신호 처리 6주차 과제

201710758 휴먼지능정보공학과 김진성

```
In [1]: import os

if not os.path.exists('../thinkdsp.py'):
    wget https://github.com/AllenDowney/ThinkDSP/raw/master/code/thinkdsp.py

import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
from thinkdsp import read_wave
from thinkdsp import decorate
```

다운로드한 레스토랑 소음 소리입니다.

```
In [2]: wave = read_wave('restaurant.wav')
wave.make_audio()
```



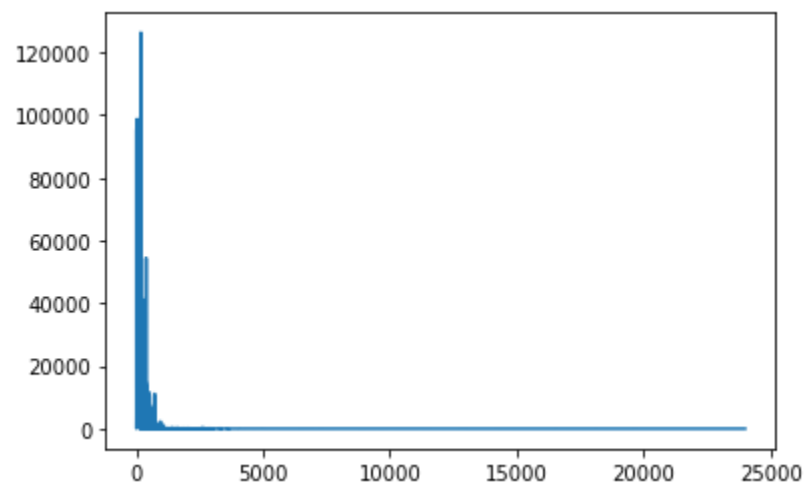
2~3초 구간, 즉 1초로 잘라서, 살펴보겠습니다.

```
In [3]: segment = wave.segment(start=2, duration=1.0)
segment.make_audio()
```



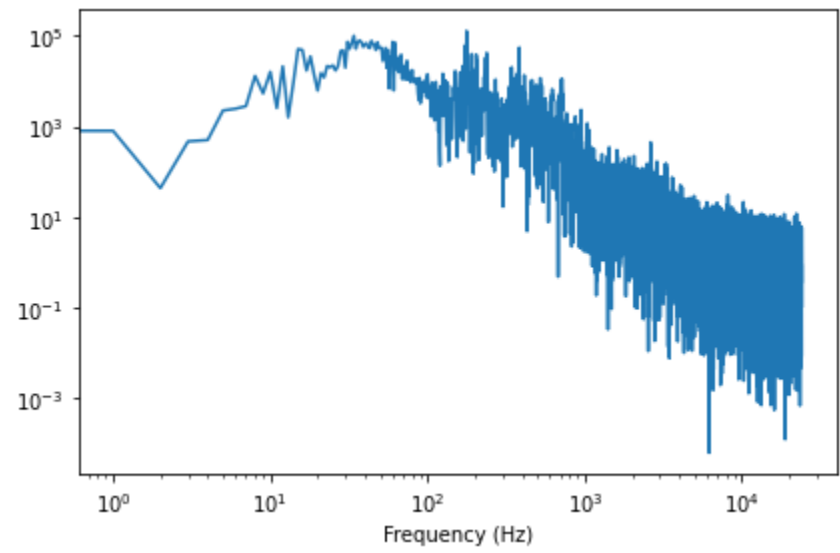
power형식으로 바꾸어, 파워 스펙트럼을 봐보겠습니다.

```
In [4]: spectrum = segment.make_spectrum()
spectrum.plot_power()
```



```
In [5]: spectrum.plot_power()

loglog = dict(xscale='log', yscale='log')
decorate(xlabel='Frequency (Hz)', **loglog)
```



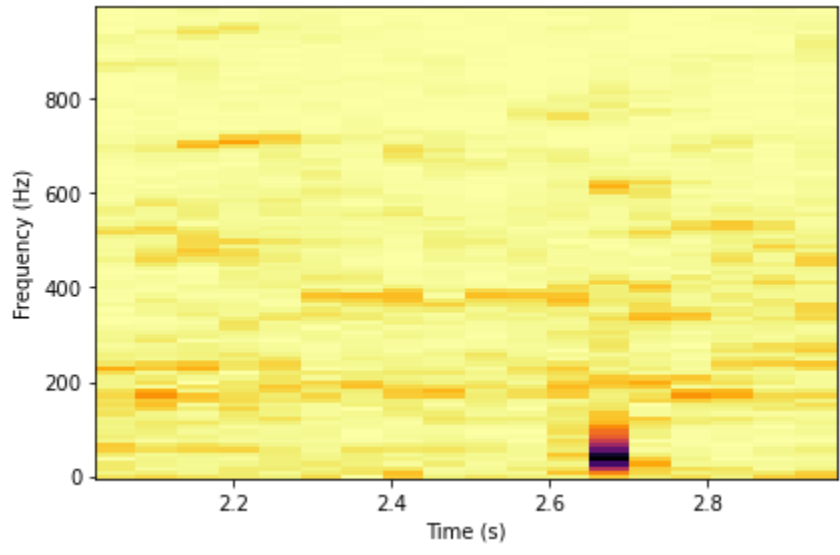
```
In [6]: result = spectrum.estimate_slope()
result.slope
```

Out[6]: -1.5470820350638859

slope값이 -1.5여서 핑크 노이즈라고 볼 수 있겠습니다!

2초에서 3초 사이에 스펙트로그램을 찍어봤습니다.

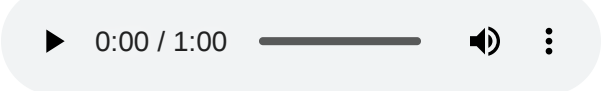
```
In [7]: spectro = segment.make_spectrogram(seg_length=5000)
spectro.plot(high=1000)
decorate(xlabel='Time (s)',
        ylabel='Frequency (Hz)')
```



시간 개념없이 정말 일정하지 않은 주파수가 분산되어 존재했습니다. 레스토랑에 섞여 들어오는 잡음이여서 그런 것 같습니다!

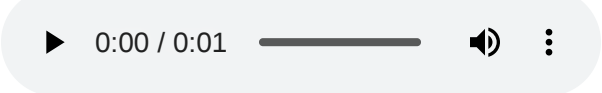
이번에는 그릇에서 나는 소리를 다운 받아 보았습니다.

```
In [8]: wave = read_wave('bowl.wav')
wave.make_audio()
```



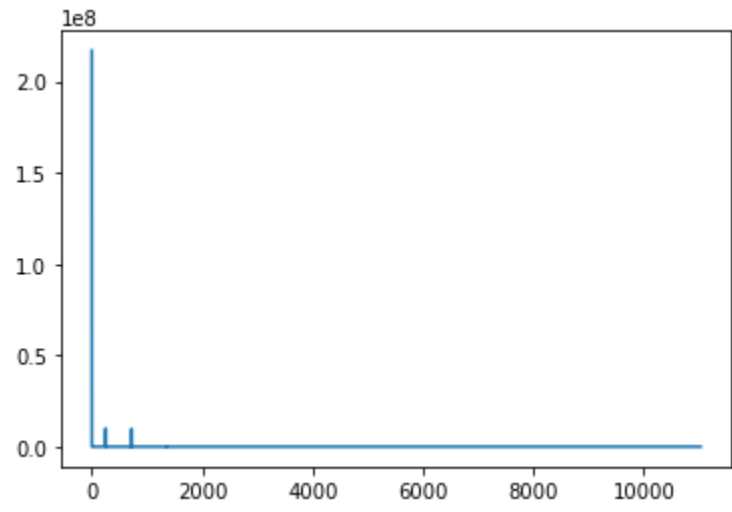
마찬가지로 2~3초 구간, 즉 1초로 잘라서, 살펴보겠습니다.

```
In [9]: segment = wave.segment(start=2, duration=1.0)
segment.make_audio()
```



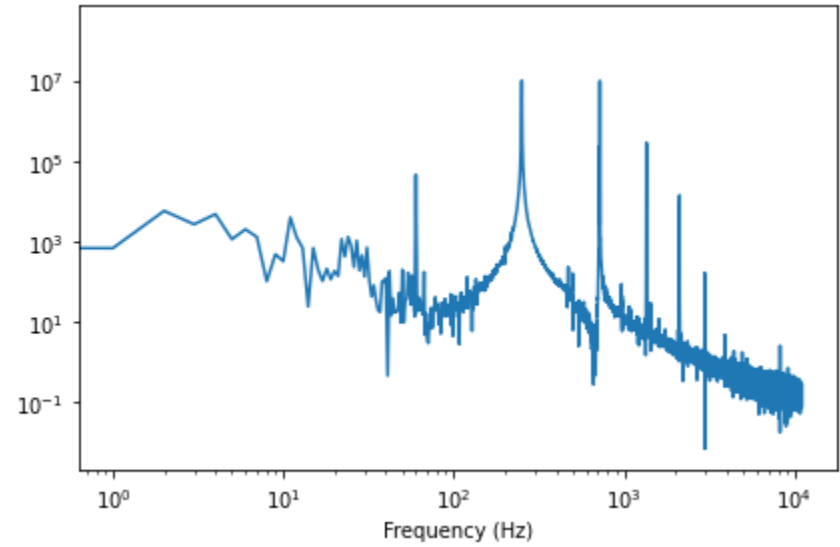
power형식으로 바꾸어, 파워 스펙트럼을 봐보겠습니다.

```
In [10]: spectrum = segment.make_spectrum()
spectrum.plot_power()
```



```
In [11]: spectrum.plot_power()

loglog = dict(xscale='log', yscale='log')
decorate(xlabel='Frequency (Hz)', **loglog)
```



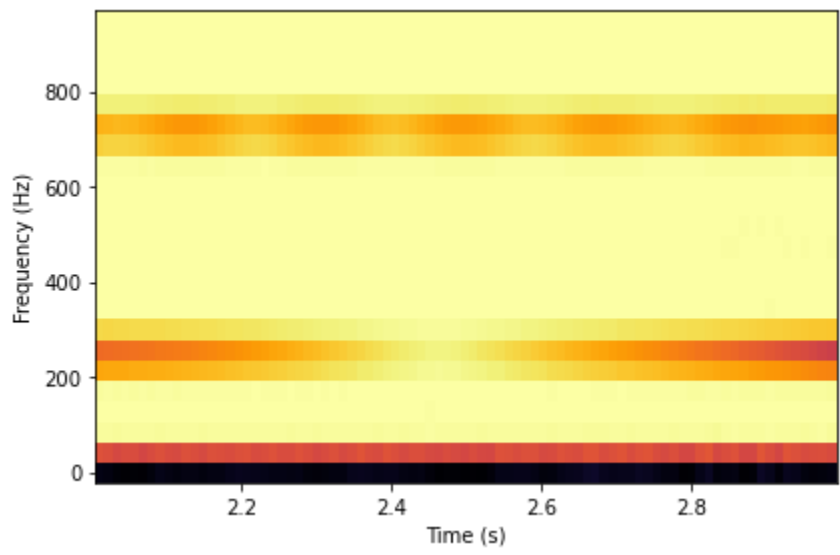
```
In [12]: result = spectrum.estimate_slope()
result.slope
```

Out[12]: -1.7368796998456335

slope값이 -1.7 이어서 핑크 노이즈라고 볼 수 있겠습니다!

2초에서 3초 사이에 스펙트로그램을 찍어봤습니다.

```
In [13]: spectro = segment.make_spectrogram(seg_length=512)
spectro.plot(high=1000)
decorate(xlabel='Time (s)',
        ylabel='Frequency (Hz)')
```



시간이 지나도 650 ~ 800, 200 ~ 350사이 주파수가 일정하게 유지되는 모습입니다!