

***How to produce English consonants & Vowels.**

Ex) n 을 발음하면서 코막으면 소리가 막힌다. (←입에서는 이미 완전막힘이 있으므로 코까지 막으면 더 이상 바람이 새어나갈 수가 없기 때문.) 즉, n 과 같은 Nasal sound 는 velum lowered 돼서 코로 바람이 통하여 나는 소리.

***Complex tone in spectrum**

-Spectrum 분석: "어떤 시점에서 어떤 주파수가 많구나~"를 분석하는 것. Complex 한 형태를 복잡하게 내버려두는 게 아니라 1+1, 1+5 와 같은 식으로 단순하게 쪼개어 표현하는 것. (프리에 발견). Ex)어떤 형태의 sin wave 를 세가지 형태의 sin wave 들이 합쳐진 것으로 분석 해 볼 수 있다. 예컨대 sinwave1 signwave2 signwave3 (Frequency:각 100 200 300 hz, Magnitude:1>3>2)인 세 사인곡선의 각 지점 지점마다의 숫자들을 모두 합하여 하나의 곡선(sinwave4)으로 나타낼 수 있다. 즉 여러 다른 sin wave(simplex tone)들의 합은 sin wave 가 아닌 복잡한 소리(complex tone)로 표현되며, 그런 식으로 소리 만들 수 있음. 복잡한 소리에서도 반복되는 주기가 보이며, 이 주기는 가장 low frequency 의 주기와 일치.

-하나의 sin wave 는 Frequency 와 Magnitude 로 표현할 수 있음. (X 축:Frequency, Y 축:Magnitude=Amplitude) (cf:sin wave 의 X 축:시간, Y 축:Value 값) 이렇게 sin wave 를 다른 domain 으로 표현하는 방법도 있음. 단순한 뚜-소리는 한가닥의 spectrum 으로만 표현되고, 일반적으로 우리가 듣는 복잡한 소리들은 (X 축이 가득 채워져서)여러 가닥으로 표현됨. →Sin wave analysis

***Spectrogram**: spectrum(시간개념 x)을 time 으로 visualize 한 것. (X 축:시간, Y 축:Frequency) →이 시점에 어떤 성분이 많은지, 주파수별로 어떤 성분이 많은지 파악할 수 있다.

***어떤 소리의 pitch**는 그 소리의 가장 낮은 Frequency 의 tone 과 일치한다. (단위는 hz 사용) 가장 slow 한 tone 의 Frequency 가 우리 말의 음높이(pitch)와 동일하다는 뜻. 우리의 Vocal fold 와도 일치. 또한, 한 소리의 빠른 막대들은 완전한 등간격이다(Ex: 126hz-252hz-378hz...). Hertz 는 등간격이지만, Amplitude 은 gradually decreasing 하는 상태. 즉, Amplitude 는 점점 감소, Frequency 는 등간격으로 점점 높아짐 (=빨라짐). → 이게 Source.

***Source 와 Tube**: 우리의 성대에서는 늘 똑같은 소리가 나며(source, larynx), 성대 위에 입모양을 가진 머리뚜껑에 의하여(Tube) Filtering 이 되어 결과적으로 다른 소리들이 탄생함.

***에너지**:저주파:높음→고주파:낮아짐. 복잡한 소리에서는 전반적으로는 에너지가 내려가는 양상을 보이긴 하지만 중간중간에 에너지가 높아지고 낮아지는 현상을 볼 수 있음. (Harmonix 은 등간격 유지)

***Peak**: Spectrogram 에서 에너지가 높아 까맣게 나타나는 부분. (첫번째 산맥:F1, 통틀어 Formants).