

English Phonetics summary 1

1. Phonation process

Larynx 떨어지면 voiced sound / 안떨리면 voiceless sound / 모든 모음은 voiced sound

2. oro-nasal process

Vocal tract에서 upper part(윗니, 윗입술, 입천장)는 움직이지 않음

Soft palate(velum)이 상승하면 코로 가는 공기를 차단(=nasal tract가 차단됨) -> oral sound 구음

Soft palate(velum)이 하강하면 공기가 코로 감 -> nasal sound 비음 & 코로 숨쉴 때

구음 = 모든 모음 + 비음을 제외한 자음

3. articulatory process

Lips/ tongue tip/ tongue body/ - CONSTRUCTORS

여기에 CL(constriction location)과 CD(constriction degree)에 따라 더 자세히 분류됨.

CL은 앞뒤, CD는 상하 (ppt24,29 참조)

Lips CL	tongue tip CL	tongue body CL
2가지 (b,f)	4가지 (th, d, sh, r)	2가지 (y,g)

CD (Upper -> Lower)

stops	fricatives	approximants	vowels
m, n, ŋ p, t, k b, d, g	s, z, f, v, θ, ð ʃ, ʒ, h	r, l, w, j(y sound) 오직 4개!	
자음			모음

*소리는 결국 constrictors, CD, CL, VELUM(↑ ↓), LARYNX 개폐에 달려있음

*모든 모음의 CONSTRUCTOR는 TONGUE BODY.

*formant의 값으로 모음을 구분할 수 있음

Summary2 (9월 4주차 내용)

이 세상에 존재하는 모든 시그널은 여러 가지의 다르게 생긴 sine wave들의 결합으로 표현될 수 있다!

Complex tone -> simplex tone (analysis) / Simplex tone -> complex tone (synthesis)

Fundamental frequency가 F_0 가 되는 것. 그리고 F_0 를 기준으로 똑같은 간격으로($F_0 * n$)으로 늘어나기 때문에 frequency의 간격이 동일함.

F_0 = the lowest pure tone (the rate of vibration of larynx)

-> 남성과 여성의 human voice source(입모양과 관계없이 성대에서만 나는 소리)를 추출하고 스펙트럼 분석을 해보면 여성의 그래프가 더 듬성듬성 그려짐.

Why? -> 여성 목소리의 톤이 더 높으니까 the lowest pure tone의 Frequency(Hz)가 더 높고 그럼 F_0 가 더 크니까 $*n$ 을 하는 것이기 때문에 frequency의 간격이 넓어짐.

한마디로 표현하면 남자의 배음이 더 많다/ 여자의 배음이 더 적다.

Voice source를 분석하면 frequency가 증가할수록 Amplitude는 감소한다!

그러나 voice source가 vocal tract를 거치면(즉, 입모양을 거치게 되면) frequency가 증가함과 관계 없이 Amplitude가 들쭉날쭉함 (파도처럼). 이 들쭉날쭉한 모양을 통해 모음을 알 수 있음!!

‘아’ 와 ‘이’의 패턴은 다름. 그러나 모든 사람의 ‘아’ 혹은 모든 사람의 ‘이’의 패턴은 같다.

Human voice source는 $F_0 \sim F_n$ 들의 Harmonics라고 할 수 있음. n 이 커질수록 amplitude는 감소

기타 튕기는 소리가 voice source와 비슷한 spectrum이 그려짐.

Spectrum(x축 frequency, y축 amplitude)을 x축 시간, y축 frequency로 변환시키면 spectrogram.

즉, 스펙트럼에 시간개념을 넣은 것이 스펙트로그램

Spectrogram이 진하면 에너지가 크다는 것(voice source는 low frequency의 에너지가 큼)

F_0 는 voice source에서 가장 낮은 톤의 frequency, F_1 은 filtered sound에서 첫 번째 peak의 frequency. F_2 는 두 번째, F_3 는 세 번째 peak의 frequency.

F_1 (모음의 height 결정)과 F_2 (모음의 frontness, backness 결정)의 frequency상의 위치만으로도 모음을 구분할 수 있다.