

English Phonetics 2019 Fall_Summary
Phonetics(음성학)과 Phonology(음운론)

1. Phonetics(음성학)
 - 물리적, 구체적
 - speech(사람의 말)에 대한 연구
2. Phonology(음운론)
 - 인지적, 추상적
 - sound system에 대한 연구

English consonants & vowels

1. Consonants(자음)
 - Larynx 떨림
 - voiced sound(유성음, 성대 막힌 상태)와 voiceless sound(무성음, 성대 열린 상태)으로 구분
2. Vowels(모음)
 - 모든 모음은 voiced sound

Articulation

- 조음, 소리를 변형하는 과정
- 입모양(혀의 위치, 턱)을 달리하여 말소리 생성
- 입을 통해 조음된 음성은 물리적인 움직임을 통해 공기와 작용하고 귓바퀴를 통해 증폭된 소리로 전달됨
- vocal tract(성도)의 변형을 통해서도 다양한 말소리 생성
 - (ㄱ) vocal → speech소리를 만들어내는 tract(관)
 - (ㄴ) upper과 lower로 나뉘며 이 두 개가 붙으면서 소리가 남
 - (ㄷ) upper structure은 고정, lower structure(혀)를 움직이면서 입모양을 바꿔 소리가 달리 남
 - (ㄹ) lower structure 중 epi(뚜껑)glottis(기도로 가는 쪽)은 삼킬 때 기도로 가는 문을 막아서 침/음식이 식도로 넘어가게끔 해주는 역할

5 speech organs = constrictors = articulators

- 스피치를 만드는 메커니즘
- 1. Phonation process in larynx
 - Larynx의 사용에 따른 소리의 분류
 - (ㄱ) voiced(유성음) → vibrate, 성대 막힌 상태
 - (ㄴ) voiceless(무성음) → 성대 열린 상태
- 2. Oro-nasal process in velum
 - lower → m, n, ng
 - raised → 그 외의 음들
 - 숨 쉴 때 nasal tract은 열리고 velum은 lower됨
↔ velum이 raised 되면 nasal tract은 닫힘(모음 해당)
- 3. Articulatory process in lips/ tongue tip/ tongue body

박선우

- lips: 주로 입술 위 아래가 움직여서 소리가 남
- tongue tip(혀 앞쪽) ex. [트] [드] : 혀 끝이 위천장을 치면서 소리가 남
- tongue body(혀 뒤쪽) ex. [그] [응] : lips와 tongue tip 움직이지 않고 혀의 뒷부분(body)부분이 위쪽을 치고 내려옴

Control of constrictors(articulators)

- 협착을 만드는 주체 constrictor(3): lips, tongue tip, tongue body는 constriction이 얼마나 일어나는지에 따라 Constriction degree(CD, 상하)와 Constriction location(CL, 앞뒤)로 더 자세하게 분류 가능함
- 1. CL의 관점에서 미세조정
 - Lips(아파): 아랫입술이 조금 앞으로 가면(bilabial) b, p 뒤로 가면(Labiodental) f
 - Tongue tip(아타): 윗니를 hit(Dental) th, 좀 뒤(Alveolar) d, 좀 더 뒤(Retroflex) sh, 말려서 더 뒤(Palato-Alveolar)로 r
 - Tongue body(아카): [CL] 앞으로 가면(Palatal) y[여] 뒤로 가면(Velar) g[그]
- 2. CD의 관점에서 미세조정
 - stops(폐쇄음): p, b, t, d, k, g
 - fricatives(마찰음): f v, s, z, ðʃ
 - approximants(접근음): r, l, w, j/y
 - vowels
 - (ㄱ) 모음은 막힘이 없음
 - (ㄴ) CD의 관점에서 모음은 자음보다 더 degree가 낮음
 - (ㄷ) 모든 자음은 vowels 제외 나머지 세가지에 포함됨

Phonemes

- 철자가 아니라 소리나는 대로 읽는 것

Praat

- formant
모든 모음을 구별하는 수치적인 지표로서 formant 사용됨
formant 값에 따라 어떤 모음인지 알 수 있음
- Pitch
 - (ㄱ) 1초에 성대가 떨리는 횟수
 - (ㄴ) 분석하고 싶은 소리가 여성/남성 목소리인지에 따라 pitch setting 들어가서 pitch range 설정해줘야 함 → 남자: 65 - 200 여자: 145 - 275
- Digital signal processing(디지털 신호 처리)

Vowel acoustics

- HZ
 - (ㄱ) 사인웨이브: 반복되는 신호
 - (ㄴ) 1 초 동안 사인웨이브가 얼마나 나오는가 = 주파수(frequency)

- filter → harmonics 왔다갔다함, 등간격으로 유지는 됨, 산맥 형성 O
- 산맥: 까만 부분이 높은 에너지이자 peak, 흰색/회색이 valley

filter

- vocal tract 의 shape 에 의해 소리 만들어짐 = filtered
- 첫번째 formant(F1) = 첫번째 나타나는 산맥
F0 = 첫번째 harmonics
- 어디에 산맥이 나타나는지는 소리에 따라 결정됨, 특정한 입모양 O

Guitar plucking

- complex tone 이나 pure tone 이나 우리가 인식하는 높이는 동일함
- 기타 소리, 사람의 목에서 나는 소리는 harmonics 되어서 나는 소리임

Source-filter theory

- 입 → 특정 소리 주파수 대 모양별로 다름
- 도장 역할을 하는 것이 filter(입)이고 도장 첫번째 무늬는 F1(첫번째 래그릇)임

Formants

- F1 과 F2 로 모든 모음의 특징이 구별됨
- F1 과 F2 가 중복되는 모음은 없음 → F1 과 F2 의 모양에 따라서 모음 판별 가능함

Human voice source

- source 는 성대로만 낸 소리, tube 직전에서 즉, larynx 에서 나는 실
- source 에서 filter 를 어떻게 바꾸는지에 따라 모음 소리에 차이 생김
- pitch = F0 = fundamental frequency
- F0 이 정해지고 → 배음의 사인 웨이브의 합 → source 에서 나는 소리
- pitch 를 똑같이 한다고 가정했을 때 /아/와 /이/는 입모양에서 차이 만들어짐 만약 성대 윗부분 없다면 모두 같은 소리가 남
- F0 은 음의 높낮이에 따라 다르고(→ 여자는 시작이 높으므로 더 듣성등성) 등간격으로 gradually decreasing
- amplitude 는 낮아지지만 사인 웨이브는 활발해짐
- low frequency → 에너지 높
- high frequency → 에너지 낮

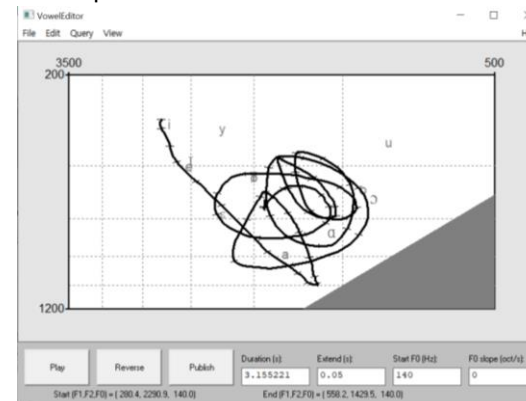
Filtered by vocal tract

- source 에 입모양 $O \rightarrow$ 다양한 소리 낼 수 있음
- 배음의 구조는 그대로 유지되나 amplitude 의 패턴이 달라짐
- source \rightarrow gradually/smoothly decreasing
filtered \rightarrow 제멋대로

source & filter

- source → harmonics gradually decrease, 산맥 형성 안됨

Vowel space



- F1 과 F2 의 위치 = 입의 위치
- F1: 그 모음/혀의 높낮이를 결정(Height)
F2: 그 모음/혀의 위치를 결정(Front/Back)
- 서로 다른 모음이 서로 다른 입모양 가짐