

## 영어음성학 \_ Class Summary (Wk3)

2018130913 영어영문학과 김동현

-English consonants & vowels : 영어의 자음과 모음은 여러가지 기준(조음 위치, 유성음/무성음, 이중모음/단모음 등)으로 분류될 수 있음. 이러한 기준들이 향후에 음성학에서 다루게 될 기본적인 요소들과 관련이 있음.

-Phonetics : 음성학. 음운론(Phonology)이 소리가 어떠한 시스템 하에 형성되는가를 인지적인 수준에서 다루는 것이라면, 음성학은 그보다 더 깊이 들어가 물리학적인 측면에서 소리를 바라봄. 음성학을 이루는 3가지 주요한 요소로는 Articulatory phonetics(인간 발화가 시작되는 메커니즘), Acoustic phonetics(발화가 공기를 타고가는 원리), 그리고 Auditory phonetics(귀를 통해 발화를 듣는 것)을 꼽을 수 있음.

-Articulation : 인간은 vocal tract의 각기 다른 부분을 움직여 다양한 소리를 만들어냄. (Vocal tract는 larynx, pharynx, oral cavity, nasal cavity로 이루어짐) 조음 기관으로는 크게 다섯 가지를 꼽는데, lips, tongue tip, tongue body, velum, larynx가 이에 해당함. 그리고 lips, tongue tip, tongue body를 묶어 articulatory process, velum을 nasal과 non-nasal을 구분하는 oro-nasal process, 그리고 larynx를 유성음과 무성음을 구분하는 phonation process라 일컫는다. 우선, phonation process는 성대의 진동에 따라 진동이 있을 경우 유성음, 없을 경우 무성음으로 본다. 한 편, oro-nasal process는 velum이 lower되어 nasal tract가 열릴 경우 nasal, 그렇지 않을 경우 non-nasal sound로 여긴다. 이외에도 articulatory process를 통해 많은 소리들을 구분한다. 추가적으로, 이러한 조음 기관들을 constriction이 일어나는 위치와 정도를 통해 보다 세부적으로 구분한다.

-Phoneme : 음소. 의미를 갖는 소리의 최소 단위. Acoustic phonetics는 praat을 통해 이후에 더 자세히.

## 영어음성학 \_ Class Summary (Wk4)

2018130913 영어영문학과 김동현

-Vowel acoustics : 소리가 만들어지는 mechanism. sine wave에는 소리의 특성을 구분 짓는 두가지 성분이 있는데, frequency(Hz)라 불리는 1초동안에 생긴 sine wave의 수와, sine wave의 크기가 이에 해당함. 이를 이용해 Praat을 통해 소리를 직접 생성해볼 것.

-Simplex/complex tone in spectrum : Frequency와 magnitude에 따라 sine wave의 형태가 결정됨. 참고로 이 세상 모든 신호는 여러 다르게 생긴 sine wave의 결합으로 표현됨. 이는 여러 simplex tone의 결합(synthesis)으로 complex tone이 보여지는 것을 이야기 하는데, 각 tone들을 x축이 frequency, y축이 amplitude인 형태로 나타내는 것을 spectrum이라 함. Complex tone을 이루는 여러 다른 simplex tone 중 가장 느린 simplex tone이 우리 목소리의 pitch를 보여줌. 한 편, praat에서 sine wave의 아랫 부분에 나오는 그림은 spectrogram으로, spectrum을 시간축으로 늘어놓은 것에 해당함.

-Source & Filter : 우리 인간이 내는 소리는 입모양에 따라 달라짐. 본래 목구멍 아래에서 성대가 떨리며 나오는 소리 자체를 source라 한다면, 성대로부터 입술까지의 tube가 filter 역할을 함으로써 각각의 소리를 다르게 하는 것임. Source의 spectrum을 보면, F0가 fundamental frequency, 즉 pitch(number of vibration in a second)를 의미하며, 그 이후에 나오는 것들을 harmonics라 하는데 이 harmonics들의 합으로 voice source가 정해지는 것임. 여기서 각 sound의 spectrogram에서 어두운 산맥 부분을 분석하면 formant들을 얻어내는데, 이 formant의 특성만으로 우리는 인간의 vowel sound들을 구현해낼 수 있다. 또한, 여기서 formant 1을 모음의 혀의 높낮이, formant 2를 혀의 front/backness로 나타내면 마치 IPA에 나오는 vowel chart와 같은 결과물을 보게 된다.

## 영어음성학 \_ Class Summary (Wk5)

2018130913 영어영문학과 김동현

-코딩 : 기술이 발달해감에 따라 우리 사회에서 대두되는 자동화 시스템에 의해 코딩이 필요해짐. 코딩은 computer language로, 일종의 language에 해당함. 참고로, Language는 정보를 담는 그릇에 해당하는 '단어'와 해당 단어에 담겨지는 '정보의 종류', 이렇게 2가지로 구성되는데 코딩의 경우에는 단어가 variable, 정보의 종류가 숫자, 글자 및 list로 이루어짐.

-코딩의 문법 : Language에 문법이 있듯, computer language에도 사람과 기계 사이의 communication 방식이 되는 문법이 있는데, 이는 크게 4가지로 구성되어 있음. 1) 변수라는 그릇에 특정 정보를 assign하는 행위 2) 조건에 대한 문법. If conditioning 3) 여러 번 반복하는 문법. For loop 4) 함수 형태(입력값에 해당하는 출력값이 존재).

-코딩 활용 : Anaconda prompt 접속 후 jupyter notebook 검색 후 작업할 directory 선택 / Computer language에서 equal sign(=)은 같다는 뜻이 아니라, 오른쪽의 정보를 왼쪽의 variable에 assign한다는 뜻임. \*Equal은 variable assignment. 따라서, a=1이라 하면 a라는 variable이 1이라는 정보를 갖게 하는 것임. / Print(a) - print는 일종의 함수로 소괄호 안의 입력값으로 들어가는 variable이 가진 정보를 출력값으로 나타나게 해줌. / 특정 cell 자체를 선택한 후 b 누를 시 below에 cell을 만들어줌. a를 치면 above에 동일한 작용. Cell을 지울 때에는 x를 누를 것. / 똑같은 variable에 서로 다른 두 값을 넣으면 이후에 입력한 값으로 덮어 씌워짐. / 알바벳은 변수, 숫자는 정보로 고정. 따라서 문자열을 칠 때에는 " " 필수. / Run 단축키 : shift + enter / Cell의 마지막에 그냥 변수명을 치면 output 보여줌. / 대괄호할 경우 한꺼번에 정보 넣어줌. 이를 list라고 함. / type은 변수의 특성(int, float, string, list)을 알려주는 함수. / 소괄호는 tuple이라고 나오는데 list와 동일.

## 영어음성학 \_ Class Summary (Wk6)

2018130913 영어영문학과 김동현

-정보 retrieve :  $a=1, b=1, c=a+b, c=2$ . 여기서  $c$ 를 실행하면  $a$ 와  $b$  각각의 정보가 retrieve되어 결과가 나오는 것임. 이런식으로 우리는 코딩을 하는데 있어 정보를 retrieve함으로써 다양한 활용을 하는데, 특정 variable의 정보를 부분적으로 retrieve할 때에는 대괄호를 이용함. 대괄호 안에 들어가는 것은 Index임. 예를 들어,  $a[0]$ 는  $a$  list에서 0번째 정보를 가져오라고 하는 것임.

-기타 코딩 활용 : semicolon은 여러 줄에 나눠적은 것을 한 줄에 연속하여 적고 싶을 때 사용함. float함수는 어떤 float() 했을 경우 괄호 안의 variable을 float타입으로 바꿔줌. Int()도 동일.

-Dict : dict는 중괄호를 이용하여 pair로 표현함. 이는 이름 그대로 사전과 동일한 원리를 가지고 있음. 왼쪽이 표제어, 오른쪽이 그에 해당하는 정보인데, 사전이 표제어를 통해 정보에 접근하듯 이 또한 표제어를 index로 씬. 결국 Dict가 정보를 retrieve하는 방식은 '몇번째 정보를 가져와라'가 아닌, '이것에 해당하는 정보를 가져와라'가 됨. 참고로, 표제어는 string뿐만 아니라 숫자도 가능함.

-String : String은 list와 정보에 access하는 방식이 거의 동일함. 순서를 논하는 index에서 0이 첫번째를 의미한다면 음수는 맨뒤에서부터 거꾸로 세는 순서에 해당함. 또한, range표시는 :을 이용, 1:3과 같이 표현하는데 이는 첫번째에서 세번째 직전까지의 정보들을 retrieve하는 것임. :왼쪽을 표시하지 않으면 0번째부터, 오른쪽을 표시하지 않으면 끝까지, 그리고 둘 중 아무것도 표시하지 않으면 전체를 가리킴. 추가적으로, 함수 len()은 variable내에 있는 정보의 길이를 나타냄. .upper()은 문자들을 대문자로 바꿔주는 함수이고, s.find()는 괄호안의 문자가 몇번째부터 시작하는지 알려줌. 또한, .index()는 last index를 찾아주되 count하는건 왼쪽부터에 해당함. .strip()은 잡스러운 것을 지워주는 함수이며, .split()은 string을 괄호안의 것을 도구로 이용하여 부분부분으로 나눠주는 함수에 해당함. 한 편, split된 것을 다시 문장으로 복구하고 싶을 때에는 ' '.join()을 이용함. .replace('a','b')는 string 속의 모든 a를 b로 바꿔주는 함수임.

-syntax : for loop는 시행에 있어 여러 번을 여러 개 해야할 때 사용함. 즉, 반복되는 행위가 focus되는 것인데, 예를 들어  $a$ 안의 정보들을 하나하나 print out 하고 싶을 때 print out이 반복되는 행위에 해당함. For ~ in ~: 가 기본 형태이며, in 뒤에 있는 것을 하나씩 돌려서 i에 각각의 것들을 할당한 후 for 밑에 적힌 행위를 하라고 명령하는 것임. 이 때 명령하는 것은 indent되어있어야함. range()함수는 괄호 속의 숫자 개수만큼의 index list를 만들어줌. 예로, 숫자가 4라면 0,1,2,3이라는 index list를 만들어줌.