

기술정보

음운론의 諸分野와 음향학에의 接木  
Areas in Phonology and its Application to Acoustics

이 상 억  
(Sang Oak Lee)  
(서울대학교 국어국문학과 교수)

I. 서 론

이 글은 非工學徒가 學際間 (interdisciplinary) 協力을 도모하기 위하여 異質感을 무릅쓰고, 언어학, 그 중에도 음운론 분야에 대한 현황을 간략히 소개하려는 내용이다. 물리적·구체적인 실체를 다루는 음성학에 비해 심리적·추상적 단위를 다루는 음운론은 음향학도의 1차적 관심사가 되어 오지 못한 느낌이 있다. 그러나 근래 음성을 합성·인식·이해하는 여러 작업에서 음운규칙이라든가 음운부의 처리과정이 반드시 설정되어 있는 현실을 볼 수 있다. 따라서 언어학도의 입장에서 음운론이 어떻게 나뉘어져 연구되고 있는가 하는 최근 상황을 다음에 정리함으로써, 음향학 연구에 좀더 공헌될 부분을 工學側에서 着取하도록 돕고자 한다.

II. 음운론의 諸分野

현대음운론은 주로 그 연구 대상에 따라 다음과 같이 분야가 나뉘어지면서 발전해 왔다.

高低 (pitch), 聲調 (tone)  
母音調和 및 疊語 등의 문제 }  
自立分節音韻論 (autosegmental phonology)

強勢 (stress), 리듬, 音步 (foot) 등의 문제 -  
律格音韻論 (metrical phonology) 또는  
格子理論 (grid theory)

長短 (length) 등의 문제 -  
모라音韻論 (moraic phonology)

音節 (半音節 포함)의 문제 -  
音節音韻論 (syllabic phonology) 또는 子母  
音韻論 (CV phonology)

形態論 (morphology)과의 관계, }  
語彙部 (lexicon) 구성 등의 문제 }  
語彙音韻論 (lexical phonology)

음운론적 단어,  
음운론적 句, 抑揚 (intonation), 發話 (utterance) }  
등의 統辭論 (syntax)과의 관계 문제 }  
韻律音韻論 (prosodic phonology)

辨別的資質 (distinctive feature)의  
明示 (specification) 문제 }  
未明示理論 (underspecification theory)

資質의 階層 (hierarchy) 구조 문제 -  
資質階層理論 (feature-hierarchy theory)

위에서 마지막에 열거된 2가지는 分節音 (segment) 속에서의 변별적 자질을 기본으로 한 原子 (atom)에 관한 문제들을 다루는 이론들로서, 異音 (allophone)보다 더 세부적 단위를 작업 대상으로 할 때 응용될 수 있을 것이다.

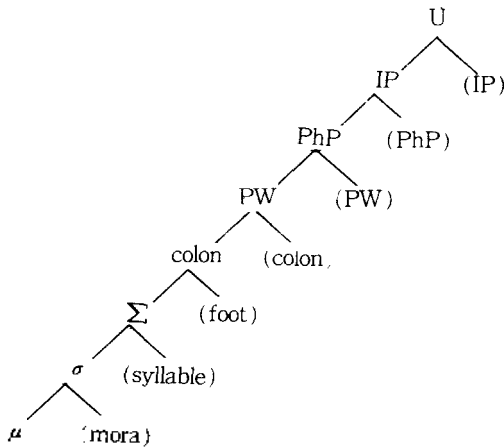
그 다음 단계로 音長을 논하면 補償的 長音化

(compensatory lengthening)를 대상을 할 때, 한 長母音의 半쪽 길이도 될 수 있는 모라(mora)가 단위인 모라音韻論이 성립된다. 그 윗 단계로 音素(phoneme)와 그 이상인 2連音(di-phone)을 합성·인식 등의 단위로 하는 分節音的音韻論(segmental phonology)이 설정될 수 있다.

2連音과 비슷한 경우라 할 만한 半音節(demi syllable)과 함께 음절의 문제를 다루는 음절음운론이 구성될 수 있으며, 그 중에도 子音과 母音의 一線的連結에 의해 음절 문제를 다루는 학풍을 CV 음운론이라고 한다.

음절 위의 단위로 音步나 그 몇개를 묶은 音料(col)을 대상으로 強弱調를 연구하는 율격음운론이 있고, 그 가운데에서 특히 格子(격식, grid)의 방법을 동원하는 격자이론이란 학풍이 있다.

(1)



이제까지 다룬 단위를 포함하거나 적어도 音步 이상을 단위로 하여 음운론적 단어, 음운론적 句, 抑揚句(intonational phrase), 發話 등을 대상으로 연구하되 특히 통사론과의 상호관계를 주목하는 분야를 韻律音韻論이라고 한다.

한편 이러한 分節音的(segmental) 현상이 아니라 超分節音的(suprasegmental) 聲調 및 高低 현상을 적절히 다룰 수 있는 방법론으로 自立分節音韻論이라는 것이 있다.

끝으로 이상의 음운론적 단계로 들어 오기 이전에 形態論과의 交互作用下에 語彙部가 구성되는 과정을 대상으로 하는 語彙音韻論이 있다.

우선 다음에 위의 記述에서 언급한 단위들을 一括 정리하여 그 계층적 位相을 한 눈에 알아 볼 수 있게 하자.

U : utterance

I : intonational phrase

Φ : phonological phrase

ω : phonological word

C : colon(pl. cola)

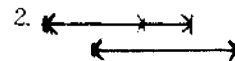
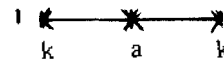
Σ : foot

σ : syllable

μ : mora(pl. morae)

(Φ와 ω 사이에 clitic group을 설정하기도 함)

1. 半音節(예: '각'의 '가'와 '악', 'ㅏ'는 一部)
2. 2連音(예: '각'의 '가'와 '악', 'ㅏ'는 각각 全部)



위와 같은 계층과 별도로 종래 음성합성 내지 인식에서의 기본 단위로 주목해 왔던 단위들은 또한 다음과 같이 나열될 수 있겠다.

(2) word

| syllable

| demi-syllable<sup>1</sup> / di-phone<sup>2</sup>

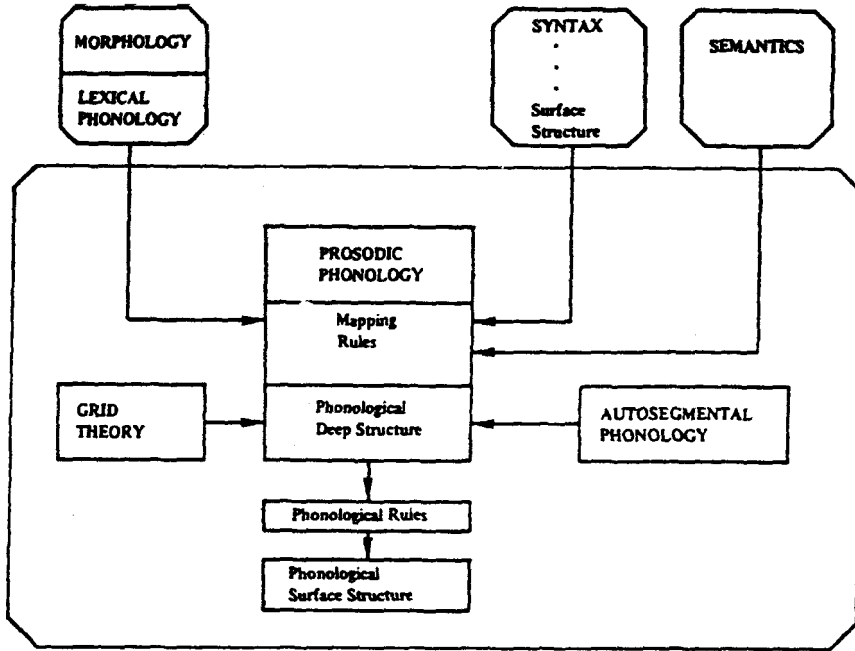
| phoneme

| allophone

| distinctive feature

(2)의 단위들은 (1)의 下段에 並置되는 별도의 계층으로 파악될 수 있을 것이다. (1)과 (2)는 상호 보완적으로 인식되며, 연구의 목적에 따라 초점에 놓이는 단위가 정해질 수 있을 것이다. 가장 기초적인 합성·인식의 작업이라면 음소 내지 이음을 단위로 하는 것이 일반적인 듯하나, 그 정도를 높여 좀더 세련된 합성음을 낸다든가 인식과정을

(3)



Model of the interactions between prosodic phonology and the other sub-systems of the grammar

설정하려 한다면 (1)과 관계되는 억양·強勢·음장 등의 요소를 주목해야 할 것이다. 보통 언어를 습득할 때도 分節音 부분을 아주 잘 배워 정확히 발음을 나열해 갈 수 있다 해도 결국 전체 말하기를 자연스럽게 해 주는 요인은 억양에 있음을 우리는 실감한다.

### Ⅲ. 韻律音韻論의 중요성

억양·강세·음장 등이 중요하다는 점을 달리 강조하자면 결국 앞서 제시한 음운론의 諸分野 중에서 특히 韻律音韻論 (prosodic phonology)에 주목해야 한다는 말도 비뚤할 수 있다. 이 방법론은 사실 음운론과 他 영역(주로 몸사론)을 맺어 주기 위한 이론이지만, 그 다루는 단위가 마침 우리의 주목하는 바와 같아서 큰 흥미를 일으킨다. 즉 발화 밑에 억양곡, 그 밑에 음운론적 句와 단어, 그 밑에 음步 능이 있어 강세·음정등의 단위까지 내려간다.

이 분야가 음운론의 다른 분야와 비교할 때, 문법 체계 내에서 어떤 위치에 있는가 개략도를 (3)에 보아겠다.

위의 (3)에서 볼 수 있듯이 음운음운론은 어휘음운론·동사론·의미론 등에서 오는 정보로부터 格子이부이나 자립분절음운론의 추가적 보충으로부터 수용하는 중앙의 箱子를 삼하고 있다. 그만큼 음운음운론의 통합적 역할에 대하여 큰 비중을 두어 나타낸 결과의 반영일 것이다.

그러므로 우리가 음성합성용 물론 인식·이해의 측면에 있어서 음운음운론의 각 단위, 가령 억양곡은 억양음, 음운론적 句는 연속언어 (connected speech) 등, 음운론적 단어는 연속 및 고립단어 등, 음步는 강세곡, 우리는 음장을 다룰 때 각각 활용하여야겠다.

이러한 고려는 왜 필요한가를 단적으로 보여 주는 예가 다음에 있다. 기껏 하면 문장을 句構造의 차이에 따른 분석 (parsing) 만으로 해다가면 그 등차적 구성 요소는 (1a)와 같이 괄호치기 (bracketing)가 될 것이다.

- (4) a. This is [the cat that caught the rat that stole the cheese].
- b. This is the cat [that caught the rat that stole the cheese].

그러나 우리가 음성합성 결과 얻어내야 할 바는 (4b)이고 또 음성인식의 대상으로 우리에게 주어지는 형태도 (4b)이다. 이러한 사정은 결국 운율음운론의 억양 등의 단위를 고려하여 위의 문장을 끊어야 비로소 實體的 작업 대상에 접근할 수 있다는 결론이 된다.

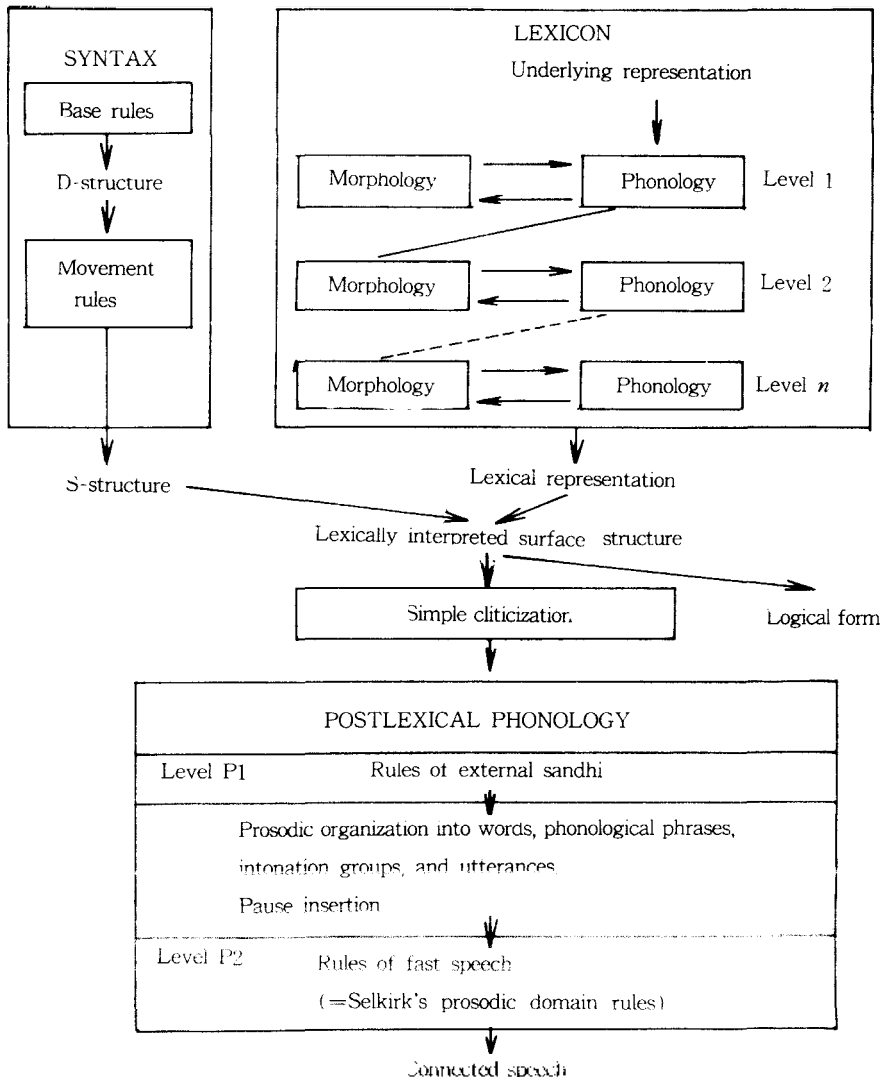
IV. 語彙音韻論의 구조

앞서 (3)에서 보인 어휘음운론의 위치를 想起하면서 다시 그 내부의 상세한 구조는 과연 어떻게 되어 있나를 다음에 보이기로 한다 개략적으로 동사본에

서 오는 정보가 어휘부 (lexicon)에서 나오는 결과와 합류되어 그 흐름이 논리형태 (logical form) 및 後語彙音韻論 (postlexical phonology)에 이어지며 後者를 거친 결과가 연속언어로 귀결된다는 구조도다.

(5)에서 어휘음운론의 핵심을 이루는 부분은 어휘부 내에서 형태론 (morphology)과 각 層 (level)을 통해 交互하는 과정이며, 아울러 後語彙音韻論의 부분에서도 P1層으로부터 P2層에 이르는 여러 과정은 주목에 값한다. 가령 休止挿入 (pause insertion)이 그 사이에서 이루어진다는가 하는 점은 주목할 만하다.

(5)



물론 첫 단계 작업에서 바로 빠른 언어 (fast speech) 의 상태를 다루기는 벅하겠지만, 우리의 현실적 음성 자료를 다루는 것이 목표라면 음향학의 세작업에서 위와 같은 구조도를 어떤 정도로든 고려해 놓지 않을 수 없을 것이다.

V. 결 론

이 글은 昌頤에 말했듯이 한 提案으로서, 언어학의

취향대로 발전되어 온 내용을 그대로 소개했을 따름이며, 그 내용 중에 음향학 연구에 적용될 만한 부분을 찾아 接木을 시도하는 일은 전적으로 음향학자들의 손에 달려 있다.

바라건대 본문에서 소개한 여러 음운론의 분야를 건토했어, 그 가운데서도 운율음운론적 각 단위를 음성합성·인식·어해의 세작업에 많이 활용하며, 어휘음운론적 고려도 가미한다든가 하여 좀더 원활한 연구가 두 학문 분야 사이에 일어났으면 한다.

筆者紹介

▲李 相 億 (정회원)

1944년 8 월12일생



1973년 2 월 : 서울대 물리과대학 및 대학원 국어국문학과 졸업 (문학사, 석사).

1978년10월 : Fulbright Scholar로 미국 University of Illinois at Urbana, M.A. & Ph.D. (언어학 석사, 박사) 취득.

1975년 9 월~1977년 7 월 : 미국 Harvard-Yenching Institute, Research Fellow (객원 연구원).

1980년 7 월~1981년 7 월 : 호주 Australian National University 초빙교수.

1985년 7 월~1986년 7 월 : 독일 Humboldt 재단 초청, Munchen 및 Bochum 대학 연구교수.

1982년 9 월 - 현재 : 서울대학교 인문대학 국어 국문학과 부교수.