어문연구 제6권 1996년 2월

자질기하론에서의 지질확산

장 세 은*

Feature spreading in feature geometry

Sea-Eun Jhang

The purpose of this paper is to review two proposals with regard to feature spreading within feature geometry. One is the "constituent spreading hypothesis"(feature spreading in a nonterminal node) proposed by Clements(1985) and Sagey (1986), which has been accepted after the advent of feature geometry phonology. The other is the "feature spreading convention"(implying the simultaneous spreading of particular features in the terminal node) recently proposed by Halle (1995). Halle's feature spreading convention provides a coherent account of Coronal harmony with the intervening consonant(s) due to no violation of the Line-Crossing Constraint. His proposal can be extended to an account of other assimilatory processes. However, this paper is only limited to comparing a view of Clements(1985) and Sagey(1986) with that of Halle(1995) with respect to feature spreading, and showing that the latter is superior to the former in several ways. For the purpose of this paper, we first consider phonological distinc-

* 韓國海洋大學校 敎養課程部 講師(英語學)

tive features for the fundamental understanding of feature geometry. We also consider the basic terms used in a feature tree, along with the status of the order of nonterminal nodes of branches in a tree.

1. 머 리 말

초기 생성음운론에서는 음운현상을 기술하는데 있어서 음소보다 더 작은 단위, 즉 변별자질(distinctive features)을 설정하고 음소의 표기는 이분법(+, −)의 변별자질들의 집합인 일렬적인 자질행렬(linear feature matrix)로서 나타낸다. 하나의 분절음(자음 또는 모음)은 자연부류(natural class)를 이루는 자질의 묶음(feature bundles)으로 되어 있어 음운현상을 좀 더 간단하고 자연스럽게 설명하고자 하였다. 그러나 Goldsmith(1976) 이후 종래의 일직선 표기에서 설명하지 못한 여러 음운현상을 설득력 있게 설명하는 복선(non-linear)식 음운표시를 제안하게 된다. 나아가 음의 변화는 단순한 일직선상의 자질묶음으로만 되어있는 것이 아니라 음성표시에 내재되어 있는 자질구조에 의해 제약을 받는다는 자질계층을 주장하는 자질기하론(feature geometry)의 음운론으로 발전하고 있다.

계층적 자질 이론은 개개의 자질들이 각기 독립성을 가짐은 물론 서론 관련있는 자질들끼리 무리를 형성하여 음운과정에서 동일한 행동을 보여준다. 자질을 계층적으로 표시한 이론에서는 세계언어에서 보편적으로 일어나는 음운현상인 동화작용(assimilation)을 단일 마디 확산(single node spreading)으로 간단히 설명할 수 있는 장점이 있다. 즉, 동화작용중 유성음화 현상은 [voiced]을 지배하는 laryngeal node 사이의 확산으로 설명한다. 자음동화도 manner node의 자질은 manner node로의 확산, 혹은 place node의 자질은 place node로의 확산으로 설명하여 음운과정의 설명에 타당성을 제공한다. 또한 자질표시에 있어 잠재표기이론을 도입함으로써 경제성과 간결성을 꾀하려고 한다.

그러나 위에서 언급한 단일 마디 확산은 Clements(1985)와 Sagey

(1986)에서 제안된 비종점 단일 마디 확산이다. Halle(1995)는 이에 대한 문제점을 제기하고 보다 설명적 우위를 갖는 종점 마디의 자질의 동시 확산에 대한 제약을 제시한다. 본고에서는 자질확산 방법에 대한 이러한 두 가지 제안을 살펴보고, Calabrese(1995)의 자질 제약이론을 기초로 한 Halle의 대안이 설명적 우위를 갖고 있음을 고찰해 본다.

2. 자질기하론

논문의 목적상 여기서는 자질기하론에 대한 구체적인 기술보다는 이 이론의 이해에 필요한 기본적인 내용을 소개한다. 우선 변별적 음운자질 선정에 필요한 이론적인 배경을 중심으로 살펴본 후, 음운표시의 주요한 형식인 계층적 자질수형도의 이해를 돕기 위하여 여기에 쓰이는 용어와 알아 두어야 하는 사항을 중점으로 살펴본다.

2.1 이론의 배경 : 변별적 음운자질

McCarthy(1994 : 191)는 변별적 음운 자질의 적절한 이론을 위해서 다음과 같은 네 가지 기준을 제시한다.

(1) (a) 음성의 음성적 속성에 대한 지속적이고도 직접적인 관련성
(b) 어떠한 세계언어의 음성체계에 대한 모든 구별을 기술할 수 있어야 함
(c) 서로 다른 언어의 음운현상에서 일어나는 모든 음성 자연 부류의 특징화
(d) 자질의 하위분류를 순환적인 음운현상에 의하여 올바르게 특징지음

첫 번째 기준은 1960년대 이후의 생성음운론부터 관심의 대상이 되어왔으나 정작 그 본래의 취지를 깊이 인식하고 연구한 것은 그리 오래되지는 못하였다.[1] 최근에 와서야 비로소 복선식 음운론의 부류에 속하는 자질기하론은 자질계층구조에 대한 음성적 증거로써 음향 음성적인 방법을 도입하여 그 타당성을 입증하고 있다. 두 번째와 세 번째의 기준은 잠재표기이론에서 다루어 오고 있고, 이 이론의 결점에 대한 대안으

1) Chomsky & Halle(1968)의 The sound pattern of English (SPE)에서 기저표시(underlying representation)는 다음의 인용에 나타나 있듯이 너무 구체적인 음성

로 Calabrese(1995)는 제약이론을 제시하여 경제성과 간결성을 도모하는 유표(marked), 대립(contrastive)의 자질표시로 나타내려 한다. 그러나 위의 네 가지 기준 중에서 세 번째 기준이 가장 중요하지만 그 기준을 만족시키기가 가장 어렵다고 한다. 네 번째 기준은 1980년대 부터 그 중요성을 인식하고서 이를 자질기하론에서 다루고 있다.

최근의 연구에서는 자음 협착(consonantal constriction)을 형성하는 적극적인 조음자(active articulator)에 따라 전통적인 자음 분류법으로 이용된 조음 위치 범주를 자질구조 체계(feature organization)에 융합하여 사용한다. 특히 자질기하론(feature geometry)의 음운론에서는 공기가 허파에서 호흡기관(trachea)으로 방출되고 난 후 6개의 개별적인 조음자들(articulators)이 음운현상에서 중요한 역할을 담당한다고 한다. 즉, 입술(lips), 설단(tongue blade), 설근(tongue root), 연구개(velum), 혓몸(tongue body), 후두(larynx)가 각각 Labial, Coronal, Dorsal, Soft Palate, Tongue Root, Larynx의 조음자층을 이루는 주요한 조음자들이다. Halle(1995)에서는 이들 6개의 조음자들이 자질기하론의 자질계층구조 가설에 대한 음성·음운적인 증거로 제시된다. Halle (1995)는 이러한 6개 자질의 주요 조음자들과 그것들과 관련된 하위 자질 분류의 기준을 자질들이 음성적으로 수행하는 해부학적 장치와 음운규칙에서 한 단위로서 기능하는 사실에 둔다. 이는 McCarthy의 자질설정 기준인 (1a)와 (1d)의 두가지 양상을 반영한다고 할 수 있다.

다음은 SPE식 변별적 음운 자질표시와 계층적 자질이론의 자질표시를 나타낸 것이다.

표기도 아니고 음성표기와 전혀 동어진 추상적인 표시도 아닌 양 극단 사이의 중간적인 위치를 차지하는 표시이어야 한다는 견해를 제시하고 있다.

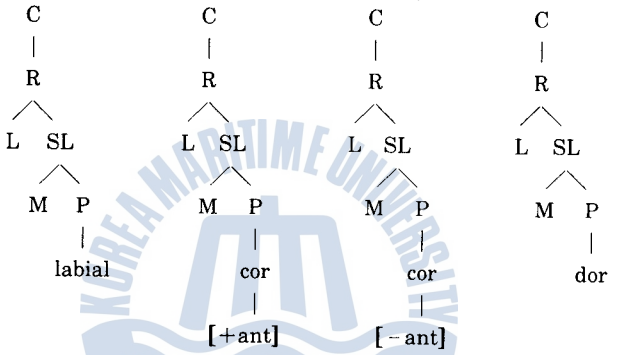
[W]e therefore can represent lexical items neither in phonetic transcription nor in an arbitrary notation totally unrelated to the elements of the phonetic transcription. What is needed is a representation that falls between these two extremes. [Chomsky & Halle 1968 : 296]

그러나 자신들의 의도와는 달리 그들이 사용한 표시는 오히려 더 추상적이어서, SPE에 설정한 기저표시는 구조주의의 형태음소론보다 더 추상적이어서 SPE이후 기저표시의 추상성의 문제는 많은 논란을 불러 일으키었다.

(2) a. SPE :

(i) labial	(ii) alveolar	(iii) alveopalatal	(iv) velar
[+ant, −cor]	[+ant, +cor]	[−ant, +cor]	[−ant, −cor]

b. 계층적 자질이론

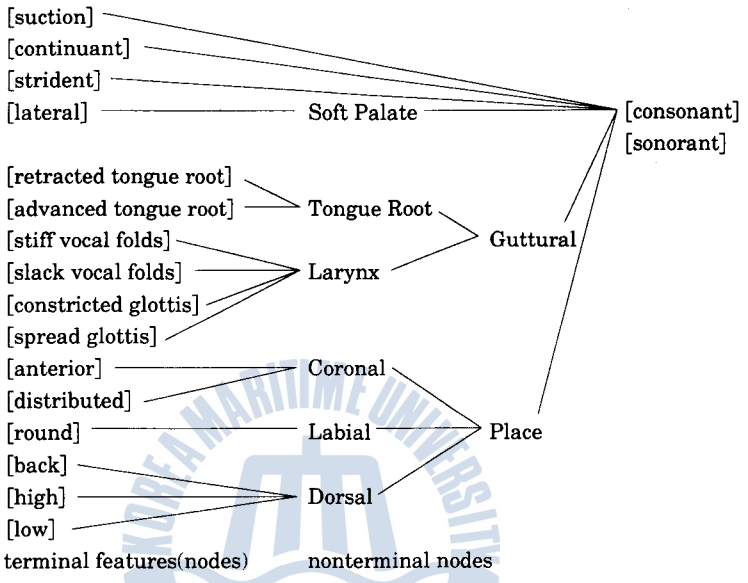


위의 (2b)에서 보는 바와 같이 계층적 자질 이론은 하나의 분절음이 수형도로 표시되며 그 분절음이 어떠한 자질을 가지며 그러한 자질들이 어떠한 계층으로 배열되는 가를 보여준다. 즉, 이러한 자질기하론에서는 자질의 유·무와 그 자질들의 계층적 배열이 중요하다.

2. 2 계층적 자질수형도에서의 용어와 알아 두어야할 사항

계층적 자질수형도에 사용되는 용어는 생성 통사론의 나무가지 그림에서 사용되는 용어의 개념과 유사하나 많은 차이점이 있다. 그 중 가장 근본적인 차이점은 그림 구조의 차원이다. 통사론의 수형도는 2차원적인 원리이지만 자질기하음운론에서의 수형도는 음운 구조의 3차원적 표시(three dimensional representation)이다. 이러한 원리는 아래의 (4)에서 다시 자세히 살펴본다. 아래의 (3)은 Halle(1995 : 2)가 제시한 기본적 수형도를 이루는 자질의 집합을 보여준다.

(3)

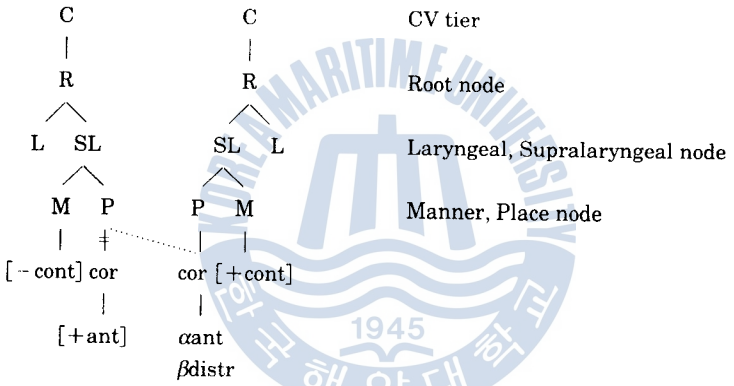


계층적 자질 수형도에서 주요한 특성은 의존(dependency)과 관할(dominance)의 관계이다. 자질의 무리(a group of features)란 자질들 모두 그리고 그것들만을 관할하는 해당된 마디(node)를 말한다. Cavity 단계에서 Oral은 Labial, Coronal, Dosal 자연부류(natural class)를 묶어 분류하고 Coronal은 전방성([anterior])과 분산성([distributed]) 자질을 묶는다. 조음자 단계에 있는 Coronal 마디에 관할되는 이러한 두 자질은 하나의 자질 무리를 이룬다. 즉, 이 두 자질의 위치는 이러한 자질 무리를 일컫는 마디 Coronal 내에 있고, 이러한 전방성과 분산성은 Coronal 조음자의 의존관계에 있다. Oral 조음자인 [labial], [coronal], [dorsal]은 가장 많이 일어나는 음운과정의 하나인 동화작용(assimilation)을 위하여 한 무리로서 기능을 한다. 이러한 조음자는 음운적인 차원의 "Place"라 부르는 마디에 관할되는 조음자층을 이룬다.

이러한 관할/의존의 특성은 다양한 음운과정과 음운제약의 형식적 표

현에 중요한 역할을 한다. 그러나 수형도에서 마디에 관할되는 요소들(즉, 한 mother 마디하의 sister 관계에 있는 요소들)의 순서는 중요하지 않다. 예를 들면, Cavity 단계에서 Oral이 Pharyngeal을 앞서거나 뒤에 올 수 있고, 조음자 단계에서 Labial이 Dorsal을 앞서거나 뒤에 올 수 있다. 예를 들어, 다음의 영어에 있어서 설첨성 자질을 확산하는 설첨성 동화작용의 규칙을 살펴보자.

(4) 영어 설첨성 자질확산[Spreading coronal features in English(Sagey 1986)][2]



위의 (4)의 수형도에서 보는 바와 같이 같은 SL 마디에 의존하는 분지(branches)인 Manner와 Place의 순서는 자유로이 바뀔 수 있다. 이러한 이유는 수형도가 3차원적인 구조를 갖고 있기 때문이다. 이런 구조를 갖는 수형도를 지면으로 나타낼 때 불편을 들기 위해 그리고 단지 설명의 편의를 위하여 2차원적으로 표시한다.

지금까지 관할/의존의 특성과 관련한 종점 마디와 비종점 마디와의 관련성을 살펴보았다. 그리고 자질확산에 의한 음운 규칙 설명에서 분지되는 비종점 마디의 순서에 대한 이해가 필요함을 살펴보았다.

2) SPE의 변별적 음운자질로 나타낸 영어의 설첨성 동화작용(English coronal assimilation)의 규칙은 다음과 같다(Clements 1985 : 237).

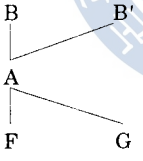
(i) $\begin{bmatrix} +\text{cor} \\ +\text{ant} \\ -\text{cont} \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} \alpha\text{ant} \\ \beta\text{distr} \end{bmatrix} / __ \begin{bmatrix} +\text{cor} \\ \alpha\text{ant} \\ \beta\text{distr} \end{bmatrix}$

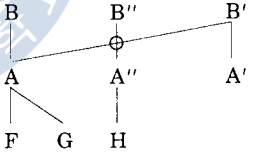
3. 자질확산에 대한 두 가지 제안

계층 자질 수형도를 이용하여 동화작용의 규칙을 설명하기 위해서는 두 가지 자질확산 방법이 제안되고 있다. 자질기하론이 대두한 후 전통적으로 받아들이고 있는 Clements(1985)와 Sagey(1986)의 (비종점) 마디 자질확산과 최근의 Calabrese(1995)의 자질 제약이론을 기초로 한 Halle(1995)의 종점마디에 있는 개별자질의 동시 자질확산이 있다. 이 절에서는 이 두가지의 제안을 비교하여 살펴보고 Halle의 자질확산 방법이 설명적 우위를 갖고 있음을 논의한다.

3.1 Clements(1985) & Sagey(1986) 제안

Clements와 Sagey의 자질확산에 의한 동화작용의 형식화는 자질 수형도의(비종점) 마디(nonterminal node)에 의하여 이루어 진다. 예를 들어, 왼쪽에서 오른쪽으로 확산을 갖는 동화작용의 형식화를 다음의 간략한 표기규약으로 살펴보자.[3]

(5) a. 

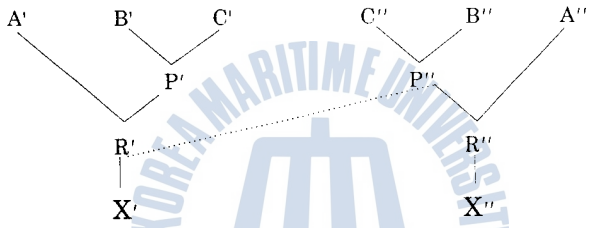
b. 

(5a)에서 보는 바와 같이, 두개의 자질 F와 G를 확산하는 규칙은 F와 G를 관할하는 마디 A를 확산하는 것으로 형식화된다. (5b)와 같은 long-distance 규칙에서 중간에 개입하는 분절음이 자질 F와 G 아닌 다른 자질 H로 명시되어 있을지라도 선교차제약(Line-Crossing Constraint)에 의해 그 분절음은 F와 G의 확산을 막는다.[4] 이와 같이 Clements와 Sagey는 여러 자질들이 동시에 동화작용되기 위해서는 이들 자질들이 자질 수형도의 단일 마디에 의해 관할되어져야만 한다

3) 설명의 편의를 위하여 (5)에서는 자질 확산의 방향을 왼쪽에서 오른쪽으로, (6)에서는 반대 방향으로 확산하는 예를 사용한다.

고 주장한다. 이와 같이 확산되는 요소가 구성성분이어야 한다고 해서 Clements와 Sagey의 자질확산 방법을 "구성성분 확산 가설"(constituent spreading hypothesis)라 부른다. 이러한 가설이 받아들여진 후, 생성음운 학자들은 아래의 (6)과 같이 자질 수형도의 하나의 비종점 마디(nonterminal node)를 인접한 수형도에 직접 관할하는 마디(immediately dominating node)에 연결함으로써 자질무리의 동화작용(오른쪽에서 왼쪽으로 확산)을 표현하는 것이 관례화 되었다.

(6)



(5)와 (6)에서 보여준 동화작용의 자질확산 형식화에 대한 한 예를 앞 절의(4)에서 볼 수 있다. 자질 수형도 (4)에서 [anterior]과 [distributed] 자질은 같은 mother 마디인 Coronal 조음자의 의존자들(dependents)로서, 이 자질들은 sister의 관계를 갖는다. 치조치경음(dental-alveolar)인 [-continuant] 자음(즉, [t, d, n])이 자기가 갖고 있던 자질 명세를 동시에 delinking하면서, 뒤에 오는 coronal 자음의 place 자질에 동화한다. 즉, 두 번째 coronal의 정확한 조음점이 앞선 coronal자음에 전이된다. 이를 (6)과 같은 자질확산으로 설명하면, 두 번째 분절음에서 Coronal 조음자층인 비종점 마디를 인접한 첫 번

4) 선교차제약은 Sagey(1986)에서 제안하고 있으나 그 근본원리는 Goldsmith(1976)의 음운표기에 관한 선교차금지(the Line-Crossing Prohibition on phonological representations)에서 출발한다. 선교차금지는 아래의 (i)과 같이, 같은 층위에 있는 자립분절음들 사이의 연결선(association lines)은 교차할 수 없다는 것을 의미한다. 여기서 [F]는 어떤 자질을 나타낸다.

(i) *X X X

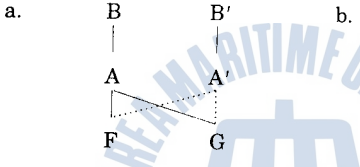
[F] [F] [F] tier

째 분절음의 수형도에 직접 관할하는 마디인 Place에 연결하여 두 번째 coronal의 자질 무리의 동화작용으로 표현된다.

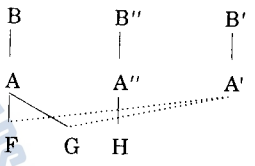
3. 2 **Halle(1995)**의 제안

위에서 살펴본 바와 같이 Clements와 Sagey는 단일 비종점 마디에 의해 관할되는 자질들만이 동화작용 된다고 제안한다. 이들과는 달리, Halle(1995)는 종점 마디의 자질의 동시 확산 방법을 택한다. 위의 (5) - (6)을 다음의 (7) - (8)과 각각 비교하여 보자.

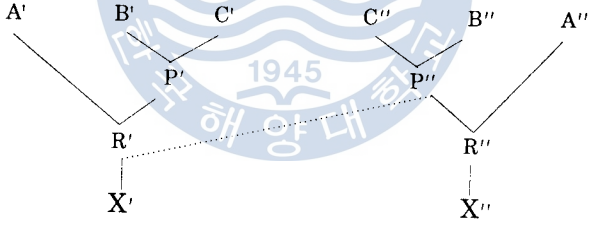
(7) a.



b.



(8)



먼저 위의 (5)와 (7)을 비교하면, (7a-b)에서는 (5a-b)과는 달리 F와 G 자질의 종점 마디가 확산되고 (7b)에서도 A 마디인 중간 개입 분절음 H 자질이 있어도 H와 G 자질을 확산하지 못하게 막지는 못한다.[5] 그리고 (6)과 (8)을 비교해 보자. (6)의 도형에서 확산된 비종점 마디에 의해 관할되는 종점 마디가 (8)에서는 앞선 수형도의 비종점 마디에 확산하여 결과적으로 동일한 음성적 효과를 가져 올 수 있다. 그러나 (7) - (8)에서 보여 주는 바와 같이, Halle는 동화작용의 과정을 자질 수형도에

5) 같은 층에 있지만 자질이 다른 F, G, H이므로 선교차제약에 저촉받지 않는다.

서 개별 자질(individual featurs) 또는 종점마디(terminal nodes)를 확산하는 것으로 나타낸다. 이에 대한 증거를 제시해 주는 예는 다음 3.3에서 살펴본다. 그리고 완전동화(total assimilation)의 경우에만 (6)과 같이 수형도에서 비종점 마디가 인접한 timing slot에 확산된다. 그러나 주어진 규칙에서 두개 또는 그 이상의 (종점) 자질이 확산될 때, 그 자질들은 수형도에 있는 단일 마디에 의해 항상 관할되어야만 한다. 그래서 Halle는 다음과 같은 자질확산의 제약을 주장한다.

(9) Halle의 자질확산 제약 (Halle 1995 : 20, (21))
주어진 규칙에서 확산된 종점마디는 단일 비종점 마디에 의해 관할되는 모든 것이고 그것만이 된다는 제약을 갖고서, 동화작용 규칙에 의해 한 분절음에서 또 다른 분절음으로 확산되는 연결선은 수형도의 종점 마디이다.

위의 (9)의 제약은 종점 마디의 자질이 다른 분절음으로 확산될 때 확산되는 종점 마디에 명시된 모든 자질이 동시에 확산되어야 한다는 것으로 이해된다. Halle는(9)의 타당성을 잠재표기이론(underspecification)의 결점에 대한 하나의 대안인 Calabrese(1995)의 유표 자질(marked features)과 대립 자질(contrastive features)을 구분한 제약이론(contraint-based theory)을 채택하여 설명한다.[6] 그는 Calabrese의 제약이론중 대립 자질에 촛점을 두어 대부분의 규칙을 설명하고 있다. 즉, 대립되는 자질에만 적용되는 규칙인 동화작용을 예를 들어, Clements와 Sagey의 자질확산 방법보다 (9)의 우위성을 입증한다.

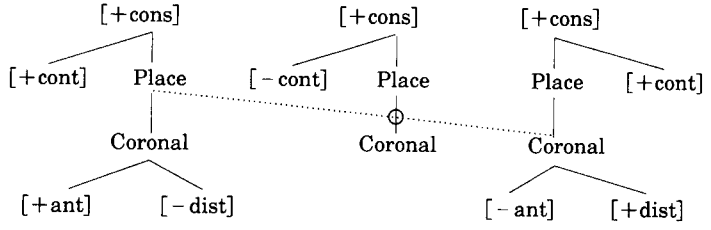
3.3 Halle 대안의 우위성

Halle는 (9)에 주어진 자질확산 제약에 대한 증거를 보여주는 대표적인 예를 Tahltan의 harmony process인 Coronal assimilation에서 찾

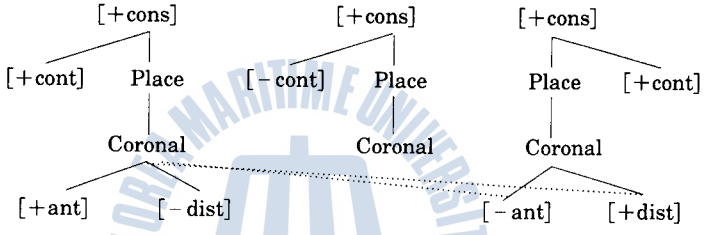
6) Calabrese(1995)는 음운현상에 나타나는 자질과 관련하여 음운규칙이 다르므로 각 언어·마다 음소 체계를 결정하는 보편적 제약(universal constraints)에서 도출되는 유표자질(marked features)과 대립자질(contrastive features)을 구분한다. 그래서 음운규칙은 어떤 자질 명세에만 적용되는 것으로 특징화된다고 한다. 특히 어떤 음운규칙은 대립자질 명세에만 적용을 받고, 다른 음운규칙은 유표자질 명세에만 적용을 받는다고 주장한다.

는다.[7] 다음의 Tahtan의 Coronal harmony의 예를 보자.[8]

(10)



(11)



Tahtan의 harmony는 중간에 개입하는 [-continuant] Coronal에 의해 block되지 않는다. 이러한 사실을 Clements와 Sagey의 자질확산 방법인 (10)은 설명하지 못하나 Halle의 자질확산 방법인 (11)은 잘 설명하여 준다. 다시 말하면, (11)에서 마지막 음소가 첫 음소로 Coronal 자질인 [-anterior]과 [+distributed]의 동시 확산은 선교차제약을 위배하지 않는다. 이는 중간의 음소의 자질이 비대립적인 자질을 갖고 있기 때문에 이 규칙에 나타나지 않는다. 이와 대조적으로 이러한 음운현상을 비종점 Coronal 마디을 확산하는 규칙을 (10)과 같이 형성화하면 선교차제약을 위배하여 잘못된 결과를 갖게 된다.

그러므로 Tahltan의 Coronal harmony에서 살펴보았듯이, Halle가 주장한 (9)의 제약을 이용한 종점 마디의 동시 자질확산의 방법이

7) Tahltan어는 British Columbia에서 쓰는 Athapaskan어 이다.

8) Tahltan의 구체적인 Coronal 자음의 체계와 자질에 대해서는 본 논문의 목적과 관련이 없기 때문에 여기에서 언급하지 않는다. Halle(1995 : 25)에서 제시한 예를 설명의 편의상 Clements와 Sagey의 자질 확산방법인 (10)과 Halle의 방법인 (11)로 구분하여 설명한다.

Clements & Sagey의 자질확산 방법보다 더 설명적 우위가 있음을 알 수 있다.

4. 결 론

최근에 음성학을 음운규칙과 음운표시에 관한 증거를 제시하는 자연언어을 기술하는데 빠뜨릴 수 없는 문법의 한 분야로 다룸으로서 음운적 파생에 대한 여러 물리적, 생리적인 음성의 양상을 고려하고 있다.[9] 본 논문에서는 이러한 경향에 힘입어 80년 중반 부터 최근 까지 활발히 연구되고 있는 자질기하론의 이해를 돕기위하여 변별적 음운 자질의 배경과 수형도와 관련된 기본적인 몇 가지 사항들을 살펴보았다.

2절에서는 계층적 자질 이론의 수형도에서 다양한 음운과정과 음운제약의 형식적 표현에 중요한 역할을 하는 관할/의존의 특성과 관련한 종점 마디와 비종점 마디와의 관련성을 살펴보았다. 그리고 자질확산에 의한 음운 규칙 설명에서 분지되는 비종점 마디의 순서에 대한 이해가 필요함을 살펴보았다.

3절에서는 계층 자질 수형도를 이용한 동화작용의 규칙에서 제안된 두 가지 자질확산 방법 : 자질기하론이 대두 이후 전통적으로 받아들이고 있는 Clements(1985)와 Sagey(1986)의(비종점) 마디 자질확산과 최근의 Calabrese(1995)의 자질 제약이론(대립자질)을 기초로 한 Halle(1995)의 종점마디에 있는 개별자질의 동시 자질확산을 비교하여 살펴보고 Halle의 자질확산 방법이 설명적 우위를 갖고 있음을 논의하였다.

Halle의 자질확산 제약 (9)와 Calabrese의 유표자질과 관련한 연구가 차후 기대된다. 예를 들면, 영어에 나타나는 설첨성 동화작용

9) 현대언어학에서 이러한 경향은 바람직하다고 본다. 저널로는 *Papers in Laboratory Phonology I, II, III*이 있고, 자질에 대한 실험연구는 Stevens(1994) 등 최근에 활발히 연구되고 있다. 이러한 연구를 실험음운론(laboratory phonology)이라 부른다. 음성학과 음운론의 두 분야는 공히 인간언어의 음성과 불가분의 관련을 맺고 있다. 즉, 음성학은 음성의 물리적 속성을, 음운론은 이러한 음성의 다양한 유형을 기술한다고 정의한다면 두 분야는 상호보완적인 밀접한 관계가 있다.

(coronal assimilation), 구개음화(palatalization), 비인접 이화작용(long-distance dissimilation)과 한국어나 Chamorro의 전설모음화(umlaut)등의 음운현상이 종전의 설명보다 더 설명력 있는 원리가 제공되리라 생각한다. 이에 대한 연구는 차후로 미룬다.

참고문헌

Calabrese, Andrea(1995) "A constraint-based theory of phonological markedness and simplification procedures, *Linguistic Inquiry*, Vol. 26 : 373-463.

Chomsky, Norm and Halle, Morris(1968) *The sound pattern of English*, Happer & Row Publishers, New York.

Clements, G. N.(1985) "The geometry of phonological features," *Phonology Yearbook* 2 : 225-252.

Goldsmith, John(1976) *Autosegmental phonology*, Ph.D dissertation, MIT, Cambridge. (Published by Garland : New York, 1979).

Halle, Morris(1995) "Feature geometry and feature spreading," *Linguistic Inquiry*, Vol. 2 : 1-46. *Inquiry* 16 : 57-116.

Keating, Patricia(1988) "A survey of phonological features," Indiana University Linguistics Club, Indiana University, Indiana.

Keating, Patrica A.(1991) "Coronal places of articulation," The special status of coronals : Internal and external evidence (*Phonetics and Phonology* 2 : 29-48) edited by Carole Paradis and Jean-françois Prunet, Academic Press, San Diego, Calif.

Kenstowicz, michael(1994) *Phonology in generative grammar*, Blackwell, Cambridge, Mass.

Ladefoged, Peter(1982) *A course in phonetics*, 2nd ed., Harcourt Brace Jovanovich, New York.

Ladefoged, Peter(1993) *A course in phonetics*, 3rd ed., Harcourt Brace Jovanovich, New York.

McCarthy(1994) "The phonetics and phonology of Semitic pharyngeals," In *Papers in Laboratory Phonology* Ⅲ : 191-233.

Sagey, E. C.(1986) *The representation of features and relations in non-linear phonology*, Ph.D dissertation, MIT, Cambridge.

Stevens, Kenneth. N.(1994) "Phonetic evidence for hierarchies of features," In *Papers in Laboratory Phonology* Ⅲ : 242-258.

KOREA MARITIME UNIVERSITY 1945 한국해양대학교

KOREA MARITIME UNIVERSITY
1945
한국해양대학교