

한국어 위치동화의 실험음성학적 분석*

박선우
(세종대학교)

Park, Sun-Woo. 2008. An Acoustic Study of Korean Place Assimilation. *Linguistic Research* 25(2), 45-65. In Korean Phonology, place assimilation is not a regular but optional process. There are two asymmetries in Korean place assimilation based on crosslinguistic patterns. Firstly, a syllable onset can be a trigger but a syllable coda cannot in a consonant sequence. Secondly, according to the place markedness hierarchy (Velar > labial > coronal) unmarked place of articulation assimilates to marked one. On the contrary, marked place of articulation does not assimilate to unmarked one. In this paper I analyze to what extent stop triggers influence nasal targets in ‘nasal + stop’ consonant sequence by an acoustic phonetic experiment which measures the first formant frequency (F1) of target nasals. The experimental research of five male subjects who speak Seoul Korean shows three aspects of Korean place assimilation. First, the place markedness asymmetry holds good for Korean place assimilation. Coronal nasal is disposed to undergo assimilation, but velar and labial are not. Second, according to the place of articulation of a trigger or target, ‘/n/ + labial stop’ among ‘nasal + stop’ consonant sequences is most likely to undergo assimilation. Finally assimilation shows a variation among subjects. The labialization of /n/ applies more frequently than the velarization of /n/ or /m/ in three subjects. However in two subjects both the labialization and velarization often apply. (Sejong University)

Keywords Korean place assimilation, labialization, velarization, acoustic phonetics, nasal, first formant frequency (F1)

1. 머리말

한국어의 위치동화는 피동화주인 선행 음절말음이 동화주인 후행 음절두음에 동화되는 현상으로서 일상적 발화에서 수의적으로 일어난다.¹⁾ 아래 (1)은 위치동화의 구체적인 예들인데 위치동화는 (2)와 같이 형태론적으로 다양한 층위에서 일어나지만 수의적으로 적용되므로 규칙적인 음운현상으로 볼 수 없다.

* 논문의 심사과정에서 여러 가지 문제점을 논평해 주신 익명의 심사위원들께 감사드린다. 지적된 사항을 모두 반영하지 못하여 부족하거나 잘못된 부분은 필자의 책임이다.

1) 현행 표준어규정의 ‘표준발음법’에서는 이러한 발음을 인정하지 않고 있다.
〈표준발음법〉 제21항: 위에서 지정한 이외의 자음 동화는 인정하지 않는다.

갑기(갑기) (× 갹기)

옷갑(옷갑) (× 옥갑)

있고(있꼬) (× 익꼬)

꽃길(꽃길) (× 꼭길)

젓먹이(젓머기) (× 점머기)

문법(문뺨) (× 뭉뺨)

(1) 가. 치경음(n, t) + 양순음(m, p, pʔ, pʰ) → 양순음(m, p) + 양순음

① 폐쇄음:/옷보다/ [온뽀다]~[옹뽀다] (cf. 오뽀다)

② 비음:/준비/ [준비]~[쭈비]

나. 치경음(n, t) + 연구개음(k, kʔ, kʰ) → 연구개음(ŋ, k) + 연구개음

① 폐쇄음:/순가락/ [순까락]~[숙까락] (cf. 수까락)

② 비음:/모든 길/ [모든길]~[모등길]

다. 양순음(m, p) + 연구개음(k, kʔ, kʰ) → 연구개음(ŋ, k) + 연구개음

① 폐쇄음:/숯길/ [숯길]~[숙길] (cf. 수길)

② 비음:/짐꾼/ [짐꾼]~[징꾼]

(2) 한국어 위치 동화의 적용 영역

가. 형태소 내부:감기 [강기], 준비 [쭈비], 신문 [심문]

나. 형태소 경계:젓+먹이 [점머기], 한+걱정 [항걱쟁], 돈+보다 [돔보다]

다. 어절 경계:모든#길 [모등길]

한국어의 위치동화 현상은 음운론적으로 뚜렷한 두 가지 비대칭성을 가지고 있다. 첫째 음절구조상 음절두음은 동화를 겪지 않지만 음절말음을 동화를 겪는다. 둘째 조음위치상 치경음은 양순음과 연구개음에 동화되고 양순음은 연구개음에 동화되지만 거꾸로 연구개음이 양순음이나 치경음에 동화되거나 양순음이 치경음에 동화되지는 않는다. Prince and Smolensky (1993)에 의하면 조음위치의 유표성과 비대칭성에 대한 보편적 경향은 아래와 같이 정리된다.

(3) 조음위치적 유표성의 언어보편적 경향

연구개음 > 양순음 > 치경음

이러한 경향에 의하면 조음위치상 유표성이 강한 음절두음은 유표성이 약한 음절말음을 동화시킬 수 있지만 유표성이 약한 음절두음은 유표성이 강한 음절말음을 동화시킬 수 없다. 따라서 이론적으로는 유표성이 가장 강한 연구개음은 양순음과 치경음에 동화되지 않으며 양순음도 유표성이 가장 약한 치경음에 동화되지 않는다(강물 [*감물], 강나루 [*간나루], 감나루 [*간나무]).

이러한 보편적 경향에도 불구하고 위치동화의 음성학적 전모가 밝혀졌다고 보기는 어렵다. 그 동안 음운론적으로 동화주와 피동화주의 조음위치에 대한 논의들(김경아 1996, 성희제 1996, Jun 1995, Jun 2003, Lee 1997)이 있었다. 하지만 같은 조음위치의 분절음이라도 후두자질의 유형(평음, 경음, 격음), 단어의 빈도, 발화의 속도에 따라 적용 비율이 바뀌는 것인 지, 지역 방언이나 개인 화자에 따라 적용 양상에 얼마나 큰 차이가 있는 것인지는 아직도 밝혀지지 않았다. 본 연구는 이러한 의문을 해결하는 바탕을 마련하기 위한 음성학적 논의로서,

피동화주인 음절말 비음의 음향음성학적 특성에 대한 실험을 통하여 위치동화의 구체적인 양상을 분석한 결과이다.

본 연구에서는 구체적으로 세 가지 문제에 관심을 가지고 실험과 분석을 진행하였다. 첫째 위치동화가 음소의 변동이 일어나는 규칙적인 음운론적 현상인지 인접 분절음에 영향을 받는 단순한 동시조음(coarticulation)인지 살펴보았다. 둘째 동화주나 피동화주의 조음위치(양순음-치경음-연구개음)와 발성유형(평음-경음-꺾음)에 따라 동화의 정도가 어떻게 변화하는지 알아보았다. 셋째 다섯 명의 피험자에 대한 개별적 분석을 통하여 동화의 양상이 화자에 따라 어떻게 나타나는지 논의하였다. 이상의 세 가지 문제를 풀기 위하여 본 연구에서는 동화가 일어나는 환경(치경+양순, 치경+연구개, 양순+연구개)과 동화가 일어나지 않는 환경(연구개+치경, 연구개+양순, 양순+치경)에서 각각 피동화주인 음절말 비음의 음향음성학적 변화를 비교하였다. 원칙적으로는 비음 외에 피동화주가 폐쇄음인 경우도 포함시켜야 하지만 뚜렷한 포만트 주파수를 측정하기 어려운 폐쇄음은 조음위치의 변화를 음향적으로 분석하기 어려우므로 비음을 중심으로 실험을 진행하였다.

2. 실험의 목적과 방법

본 연구에서 진행한 실험의 목적은 선행 음절말 비음이 후행 음절두음에 의해 받는 영향과 환경의 변화에 따른 변이를 밝히는 것이다. 정상적인 발화에서 일어나는 동화의 정도를 측정하되 일단 본래의 조음위치와 후행 폐쇄음의 영향을 받는 위치를 비교하기 위하여 음절말음과 음절두음의 조음위치가 같은 경우가 그렇지 않은 경우로 나누었다. 말음과 두음의 조음위치가 다른 경우는 다시 위치동화가 일어나는 환경과 동화가 일어나지 않는 환경으로 나누었다. 따라서 다음과 같은 세 가지 종류의 음성자료를 조사하였다.

(4) 가. 말음과 두음의 조음위치가 같은 경우 (9가지)

발성유형 조음위치	평 음	경 음	꺾 음
양 순	/m-p/ (암바)	/m-pʔ/ (암빠)	/m-pʰ/ (암파)
치 경	/n-t/ (안다)	/n-tʔ/ (안따)	/n-tʰ/ (안타)
연구개	/ŋ-k/ (앙가)	/ŋ-kʔ/ (앙까)	/ŋ-kʰ/ (앙카)

나. 말음과 두음의 조음위치가 다른 동화 환경 (9가지)

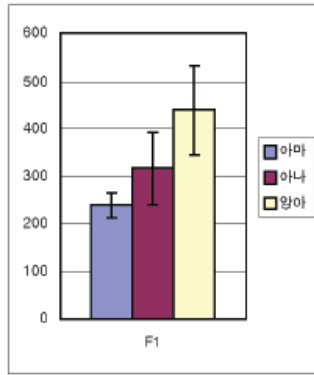
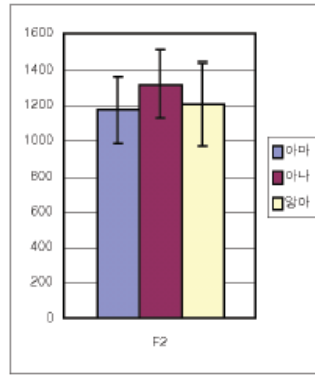
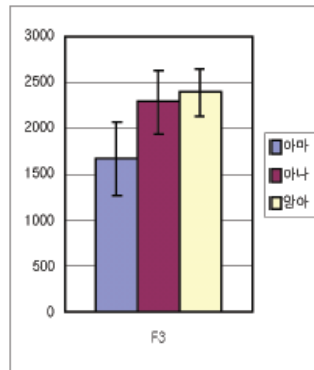
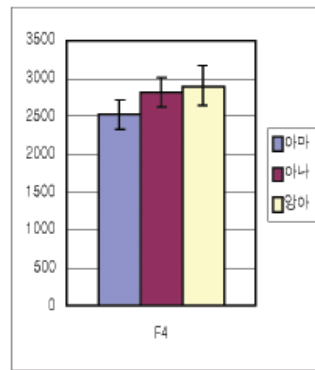
발성유형		평 음	경 음	격 음
조음위치				
치 경	양 순	/n-p/(안바)	/n-pʔ/(안빠)	/n-p ^h /(안파)
	연구개	/n-k/(안가)	/n-kʔ/(안까)	/n-k ^h /(안카)
양 순		/m-k/(암가)	/m-kʔ/(암까)	/m-k ^h /(암카)

다. 말음과 두음의 조음위치가 다른 비동화 환경 (9가지)

발성유형		평 음	경 음	격 음
조음위치				
양 순	치 경	/m-t/(암다)	/m-tʔ/(암따)	/m-tʰ/(암타)
연구개		/ŋ-t/(앙다)	/ŋ-tʔ/(앙따)	/ŋ-tʰ/(앙타)
	양순	/ŋ-p/(앙바)	/ŋ-pʔ/(앙빠)	/ŋ-pʰ/(앙파)

앞서 지적하였듯이 피동화주가 되는 선행 음절말음을 모두 비음으로 설정한 까닭은 비음의 '제1 포만트 주파수'(F1)를 통하여 조음위치를 측정할 수 있기 때문이다. 황연신(2002)에 의하면 한국어의 세 가지 비음(n, m, ŋ)에 대하여 제1~4포만트 주파수를 측정하고 일원분산분석(one way ANOVA)을 실시한 결과 네 가지 포만트 주파수 가운데 모두 유의미한 차이를 보이는 것은 F1뿐이었다. 또한 F1은 F2~F3에 비하여 표준편차도 비교적 낮은 편이다. 아래의 그래프와 도표를 통하여 F1은 비음의 조음위치, 즉 성문으로부터 구강내 폐쇄지점까지 성도의 길이와 반비례의 관계를 지니고 있음을 알 수 있다. 따라서 조음위치가 입술에 가까울수록 비음의 F1은 낮고 조음위치가 성문에 가까울수록 비음의 F1은 높다.

(5) 한국어 [n], [m], [ŋ]의 F1~F4과 표준편차 (황연신 2002)

세 비음의 F1 비교
(단위 Hz)세 비음의 F2 비교
(단위 Hz)세 비음의 F3 비교
(단위 Hz)세 비음의 F4 비교
(단위 Hz)

(6) 한국어 비음의 F1과 표준편차 (황연신 2002)

	F1	표준편차
m	239.900 Hz	25.983
n	317.833 Hz	76.238
ŋ	439.867 Hz	93.861

F1 이외에도 비음의 조음위치를 판별하는 기준이 될 수 있는 음향적 특성으로는 ‘반공명 주파수(antiresonance frequency)’가 있다. 반공명 주파수란 공명 주파수와는 반대로 에너지

가 감폭되는 주파수 대역을 의미한다. 비음에만 나타나는 반공명 주파수는 F1과 마찬가지로 주파수의 높이에 따라 ‘연구개음>치조음>양순음’의 순서로 배열되므로, 비음의 조음위치를 판별하는 정보로 활용할 수 있다.

(7) 세 비음의 반공명주파수

언 어 비 음	영 어 (Fujimura 1962)	한국어(평균값)	한국어
		황연신(2002)	성철재(1996)
m	750~1250Hz	748.207Hz	490~900Hz
n	1450~2200Hz	1826.037Hz	580~1050Hz
ŋ	3000Hz 이상	3434.379Hz	2850Hz

성철재(1996)에서 분석한 한국어의 반공명 주파수는 영어를 분석한 Fujimura(1962)에 비하여 전반적으로 낮다. 반면 황연신(2002)의 분석 결과는 영어와 비슷하다. 성철재(1996)은 오직 한 사람의 발화만을 분석하였으므로 이러한 차이가 나타나는 것으로 보인다. 하지만 반공명 주파수를 변별하고 측정하기는 쉽지 않다. 스펙트럼 상에서 에너지가 감소되는 주파수대가 뚜렷하지 않거나 복수로 나타나는 경우가 많아 연구자가 임의로 선택하여 측정하기 어렵다. 따라서 본 연구에서는 조음위치를 판별하기 위하여 반공명 주파수를 측정하지는 않았다.

피동화주인 선행 음절말음이 모두 비음인 반면 동화주인 후행 음절두음은 조음방법상 모두 폐쇄음으로 설정하였다. 일단 마찰음과 파찰음은 ‘양순-치경-연구개’ 세 가지 조음위치를 가지지 못하므로 조사 대상에서 제외하였다. 비음은 폐쇄음과 마찬가지로 세 가지 조음위치를 갖지만 연구개 비음 [ŋ]은 음절초에 오지 못하고 모음과 모음 사이에 위치하는 경우 약화되면서 앞뒤 모음의 비모음화를 유발하는 경우가 많다(강희숙 1996:172). 예를 들어 ‘앙아’는 [aŋa] 대신 [ãjã]로 조음되기도 하는데 이러한 경우에는 비음의 구간이 사라지므로 비음의 F1을 측정하기가 매우 어렵다. 따라서 세 가지 조음위치의 F1을 측정하여 비교할 수 없으므로 비음이 동화주가 되는 경우는 조사 대상에서 제외하였다.

자료의 일관성을 위하여 주로 서울에서 성장한 20-30대 남성 5명을 대상으로 녹음을 하였다.

(8) 피험자 목록: 수도권 방언을 사용하는 성인 남자 5명

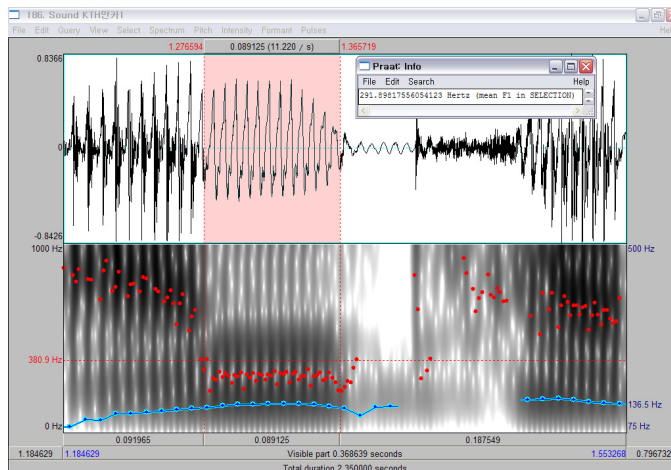
피험자	출생년도	성장 지역 (서울 거주기간)	직업
KKT	1974	서울 (30년)	대학원생
KTH	1973	서울 (22년)	대학원생
LYJ	1979	서울 (25년)	대학원생
SMK	1973	경기 (10년)	대학원생
YBW	1970	서울 (34년)	대학 강사

위의 피험자들을 대상으로 피동화주와 동화주의 조음위치가 동일한 9가지 환경(암바-암빠-암파, 안다-안따-안타, 앙가-앙까-앙카)와 피동화주와 동화주의 조음위치가 다른 18가지 환경으로 나누어 녹음을 실시하였다. 피동화주와 동화주의 조음위치가 다른 경우는 양순음화가 일어나는 3가지 환경(안바-안빠-안파), 연구개음화가 일어나는 6가지 환경(안가-안까-안카, 암가-암까-암카), 그리고 조음위치는 서로 다르지만 동화가 일어나지 않는 9가지 환경(암다-암따-암타, 앙다-앙따-앙까, 앙바-앙빠-앙파)으로 분류하였다. 각각의 환경은 “이것을 ___라고 한다”라는 틀문장을 통하여 무작위 순서로 6번씩 반복하여 녹음하였다. 5명의 피험자를 대상으로 18가지 환경을 6회씩 녹음하였으므로 총 540회의 문장을 녹음한 셈이다. 녹음은 고려대학교 민족문화연구원 음성언어정보 연구실 안에 있는 녹음실에서 하였다. DAT(일본 TASCAM DA-20MK II)와 Shure SM58 지향성 마이크를 이용하였으며 표본비(sampling rate)는 16,000Hz로 설정하였다.

3. 분석 절차

녹음된 자료의 분석에는 음성분석 프로그램인 ‘프라트’(Praat 5.0.30, www.praat.org)를 이용하였다. 분절음의 음향적 특성을 파악하기 위하여 파형(waveform)과 스펙트로그램(spectrogram)을 확인할 수 있는 편집(edit) 창을 열고 비음의 구간을 선택하여 F1의 평균값을 구하였다. 아래 그림을 보면 모음보다 에너지가 약하지만 규칙적인 파형이 나타나는 부분이 비음인데 에너지가 강한 포만트 주파수 대역이 선행 모음 [a]보다 낮음을 확인할 수 있다. 참고로 프라트의 편집 창에서 ‘포만트 설정’(formant setting)은 양병곤(2003:80)을 참고하여 (9나)와 같이 설정하였다.

(9) 가. 비음의 F1 평균 측정 (KTH, 안카1)



나. 포맷트 설정

- 최대 주파수: 1000Hz
- 포맷트의 개수: 1개
- Window length: 0.008초 (125Hz)
- Dynamic range: 30dB

4. 실험 결과와 논의

일단 동화주와 피동화주의 조음위치가 동일한 경우 F1을 구한 다음 이 값을 동화 환경과 비동화 환경의 F1과 비교하였다. 분석 결과는 동화주나 피동화주의 조음위치와 발성유형, 피험자에 따라 나누어 정리하였다.

4.1 동화주와 피동화주가 같은 환경

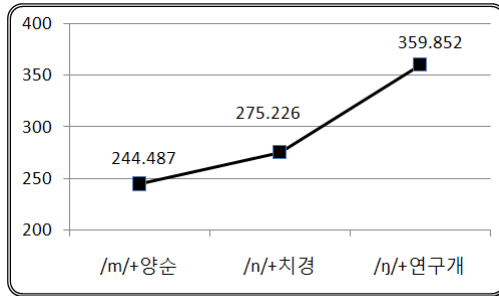
선행 음절말음과 후행 음절두음의 조음위치가 같은 경우 선행 연구와 마찬가지로 피동화주 비음의 F1은 양순음이 가장 낮고 연구개음이 높았다. 전체 평균에서 치경음과 연구개음의 차이(84.626Hz)는 양순음과 치경음의 차이(30.739Hz)보다 두 배 이상 컸으며 이러한 경향은 각각의 피험자에게도 비슷하게 유지되었다.

이러한 차이는 비음의 조음위치에 따른 성도의 모양에 의해 결정되는 것으로 보인다. 구개수 비음이나 연구개 비음을 조음할 경우에는 구강의 공간이 매우 좁아지므로 성도로부터 비강으로 연결되는 ㄱ자 모양의 관, 즉 옆 가지가 거의 없는 관에서 공명이 일어나지만 양순 비음이나 치경 비음을 조음할 경우에는 구강의 공간이 옆 가지를 형성하므로 ㅋ자 모양의 관에서 공명이 일어난다(Johnson 2003:151-154). 따라서 ㄱ자 모양의 성도에서 조음되는 /ŋ/과 비교하여 ㅋ자 모양의 성도에서 조음되는 /m/과 /n/은 공명주파수의 차이가 크지 않은 것으로 추측된다.

(10) 가. 피험자별 피동화주 비음의 F1 평균 (단위: Hz)

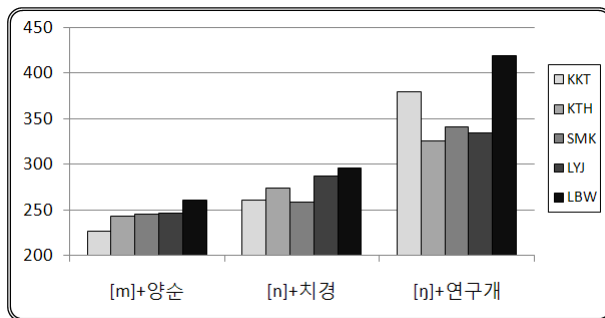
피험자	/m/+양순	/n/+치경	/ŋ/+연구개
SMK	245.792	258.668	340.777
LBW	260.924	295.751	419.179
KTH	242.562	273.517	325.622
KKT	226.860	261.077	379.434
LYJ	246.298	287.117	334.246
평 균	244.487	275.226	359.852

나. 세 가지 비음의 F1 전체 평균 (단위:Hz)

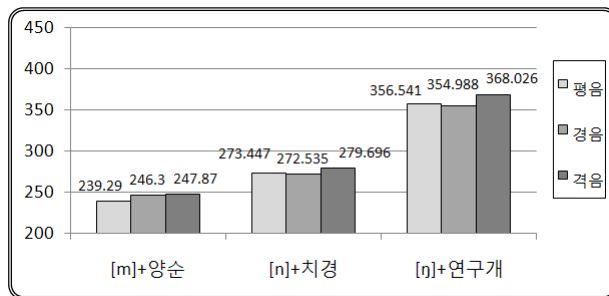


동화주의 발생 유형이나 피험자에 따라 다소 차이가 있었지만 ‘양순음 < 치경음 < 연구개음’의 순위가 역전되는 경우는 없었다. 전반적으로 동화주가 격음인 경우(압파, 안타, 앙카)에 피동화주 비음의 F1이 가장 높았지만 큰 차이는 없었다.

(11) 가. 세 가지 비음의 F1:피험자별 평균 (단위:Hz)



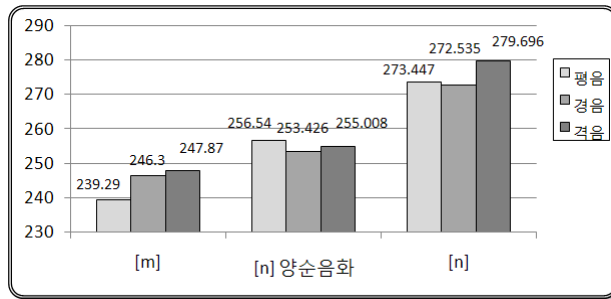
나. 세 가지 비음의 F1:동화주의 발생유형별 평균 (단위:Hz)



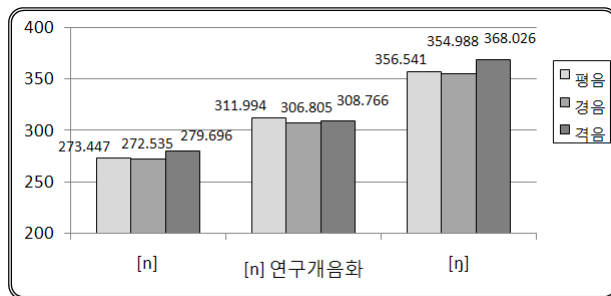
4.2 동화 환경

위치동화의 정도를 파악하기 위해서 위치동화가 일어나는 환경에서 F1을 구한 다음 비음과 폐쇄음의 조음위치가 동일한 환경에서 측정한 F1과 비교해 보았다. 만약 완전한 연구개음화나 양순음화가 일어난다면 동화 환경에서 측정한 비음의 F1은 조음위치가 동일한 환경에서 측정한 연구개음과 양순음의 F1에 가까울 것이다. 예를 들어 ‘안바’가 위치동화를 겪으면서 [암바]에 가깝게 발음된다면 /n/의 F1은 ‘암마’에 가깝겠지만 만약 위치동화가 일어나지 않는다면 ‘안다’에 가까울 것이다. 이와 같은 방식으로 동화 환경에서 측정한 F1을 (11나)의 평균 값과 비교해본 결과는 다음과 같았다

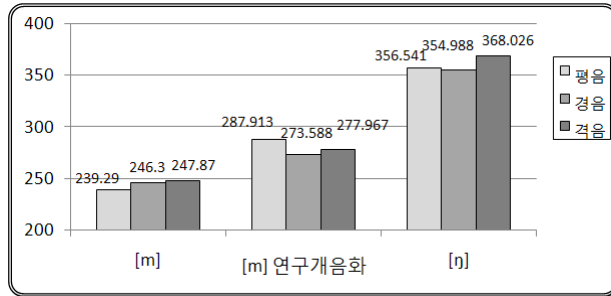
(12) 가. 양순음화된 /n/의 F1:안바, 안빠, 안파 (단위:Hz)



나. 연구개음화된 /n/의 F1:안가, 안까, 안카 (단위:Hz)

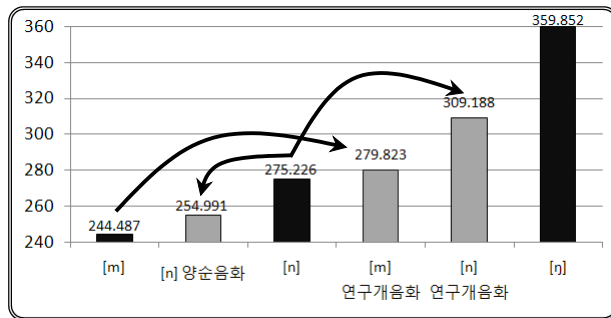


다. 연구개음화된 /m/의 F1:암가, 암까, 암카 (단위:Hz)



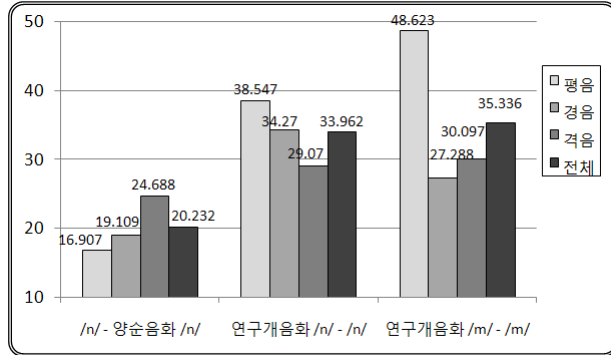
양순음화 환경에서 /n/의 F1은 본래의 /n/보다 낮아졌지만 /m/에 비해서는 높은 편이었다. 연구개음화 환경에서 /n/의 F1은 본래의 /n/보다 높아졌지만 /ŋ/에 비해서는 낮은 편이었다. 연구개음화 환경에서 /m/의 F1은 본래의 [m]보다 높아졌지만 [ŋ]에 비해서는 낮은 편이었다. 연구개음화된 [m]의 F1은 연구개음화된 /n/에 비해서도 낮은 편이었으며 평균(279.823Hz)은 /n/의 평균(275.226Hz)보다 약간 높은 편이었다. 전체 평균을 기준으로 F1의 순위는 ‘/m/ < 양순음화 /n/ < /n/ < 연구개음화 /m/ < 연구개음화 /n/ < /ŋ/’이었다.

(13) F1의 평균 (단위:Hz)



위의 결과를 토대로 위치동화가 일어난 경우와 본래의 조음위치에서 측정한 F1의 차이를 구했을 경우에는 연구개음화된 /n/이 본래의 /n/과 비교하여 가장 많은 변화를 겪었음을 확인할 수 있다. 연구개음화된 /n/의 F1은 동화주의 발생유형과 상관없이 40Hz 이상 상승하였다. 연구개음화된 /m/은 /n/에 비하여 그 차이가 작았지만 동화주가 평음인 경우(암가)에는 48.623Hz가 상승하였다. 반면 양순음화된 /n/과 본래 /n/의 차이는 전반적으로 연구개음화에 비하여 크지 않았다.

(14) 동화 환경과 본래 조음위치 사이 F1의 차이 (단위:Hz)



그러나 이러한 절대적 차이를 근거로 /n/의 연구개음화가 /m/의 연구개음화나 /n/의 양순음화보다 잘 일어난다고 보기는 어렵다. 양순음과 치경음 사이의 차이(30.739Hz)가 치경음과 연구개음 사이의 차이(84.626Hz)보다 훨씬 작기 때문이다. 양순음화에 의해 /n/의 F1은 30Hz만 하락해도 /m/과 거의 같은 값을 갖지만 연구개음화에 의해 /n/의 F1이 30Hz가 상승해도 /η/의 값에는 미치지 못한다. 따라서 양순음화에 의한 F1의 하락과 연구개음화에 의한 F1의 상승은 동일한 척도로 계산할 수 없다.

이러한 문제를 해결하기 위하여 양순음화된 /n/과 연구개음화된 /n/, 그리고 연구개음화된 /m/이 본래의 조음위치로부터 얼마나 이동하였는지 각각 상대적인 척도로 환산하였다. 예를 들어 /m/의 F1이 260Hz이고 /n/의 F1이 300Hz라면 완전한 양순음화를 겪은 /n/은 본래의 /n/보다 40Hz가 낮은 값, 즉 /m/과 동일한 F1을 가질 것이라 가정하였다. 만약 양순음화된 /n/의 값이 270Hz라면 본래 /n/보다 30Hz 낮으므로 완전한 동화를 기준으로 30/40의 동화 즉 75%의 동화가 일어난 것으로 계산할 수 있다. 정리하자면 /n/의 양순음화에 대한 정도는 (15가)와 같이 간단한 공식으로 환산할 수 있으며 /n/과 /m/의 연구개음화가 일어난 정도도 각각 (15나)와 (15다)로 구할 수 있다.

(15) 가. 'n/의 양순음화' 정도

$$\frac{F1(/n/) - F1(\text{양순음화된 } /n/)}{F1(/n/) - F1(/m/)} \times 100$$

나. 'n/의 연구개음화' 정도

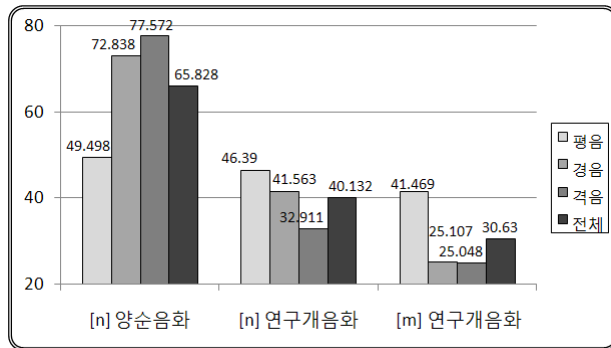
$$\frac{F1(/η/) - F1(\text{연구개음화된 } /n/)}{F1(/η/) - F1(/n/)} \times 100$$

다. ‘/m/의 연구개음화’ 정도

$$\frac{F1(/ŋ/) - F1(\text{연구개음화된 } /m/)}{F1(/ŋ/) - F1(/m/)} \times 100$$

상대적인 척도에 의해 위치동화의 정도를 환산한 결과는 절대적인 척도를 적용한 (14)와 전혀 달랐다. 피험자나 동화주 분절음의 발성유형에 따라 F1에 다소 차이가 있으므로 피동화주인 비음에 후행하는 동화주의 발성유형별로도 각각의 환산값을 구해 보았다.

(16) 위치동화의 정도 (전체, 단위 %)

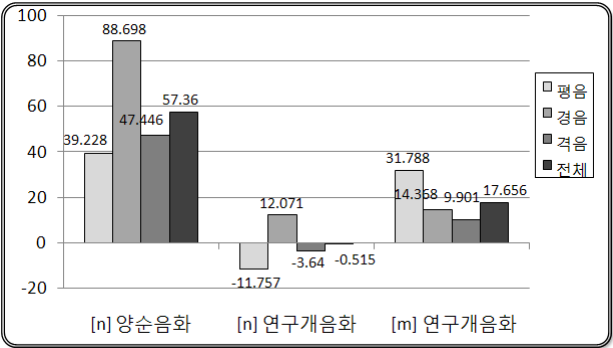


위의 그래프에서 확인할 수 있듯이 전체적으로 /n/의 양순음화가 65.828%, /n/의 연구개음화가 40.132%, /m/의 양순음화가 30.63% 일어났다. 절대적 척도에서는 F1의 변화가 가장 적었던 /n/의 양순음화가 상대적 척도에서는 가장 큰 변화를 겪는 것으로 나타났다. 동화주가 평음인 경우에는 양순음화든 연구개음화든 50~40% 정도의 동화가 일어났지만 동화주가 경음이거나 격음인 경우 /n/의 양순음화의 정도가 70% 이상, /n/의 연구개음화는 40% 이하, /m/의 연구개음화는 25% 정도 일어났다. 하지만 ‘/n/ 양순음화>/n/ 연구개음화>/m/ 연구개음화’의 순위는 동화주의 발성유형과 상관없이 동일하게 유지되었다.

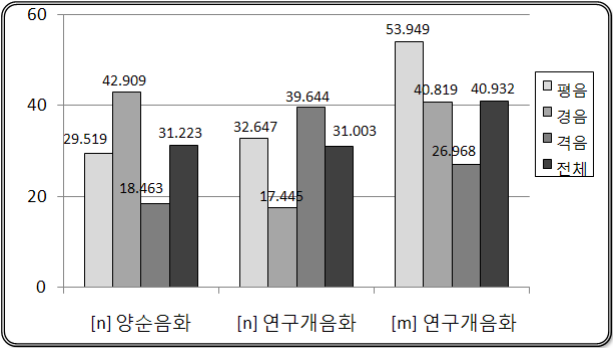
요약하자면 위치동화 가운데 [n]의 양순음화가 [n]과 [m]의 연구개음화보다 상대적으로 잘 적용된다고 볼 수 있다. 동화주가 평음일 경우에는 동화의 정도에 별 차이가 없지만 동화주가 경음 혹은 격음인 경우 양순음화가 연구개음화보다 훨씬 잘 적용된다고 볼 수 있다. 양순음화와 연구개음화의 차이는 동화주인 양순 비음의 영향력이 연구개 비음보다 강하다기보다는 양순 비음과 치경 비음 사이 F1의 차이가 크지 않기 때문에, 즉 본래부터 /m/과 /n/이 음향적으로 유사하기 때문에 나타난 결과로 보인다. 따라서 보다 정밀한 분석을 위해서는 높은 주파수와 낮은 주파수 사이의 음향적인 척도를 다르게 환산해야 할 것이다.

문제는 각각의 피험자들을 분석한 결과도 이러한 경향에 부합되는 것인가이다. 만약 다섯 명의 피험자들을 분석한 결과도 모두 위의 그래프와 비슷하다면 한국어의 위치동화는 수의적인 현상이지만 적어도 피동화주가 비음인 경우에는 어느 정도 규칙성을 가지고 있는 현상이라 말할 수 있다. 그러나 각각의 피험자들을 따로 분석한 결과는 전체적인 경향과는 차이가 있었다. 아래의 그래프는 각 피험자의 자료를 (16)과 마찬가지로 상대적인 척도로 환산한 결과이다.

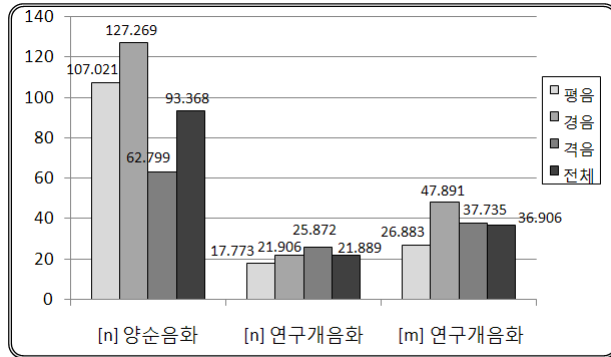
(17) 가. 위치동화의 정도 (KTT, 단위 %)



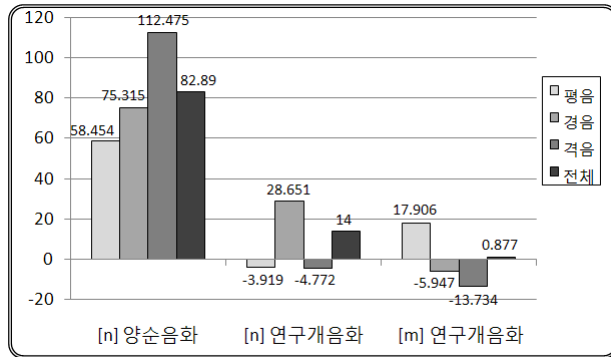
나. 위치동화의 정도 (KTH, 단위 %)



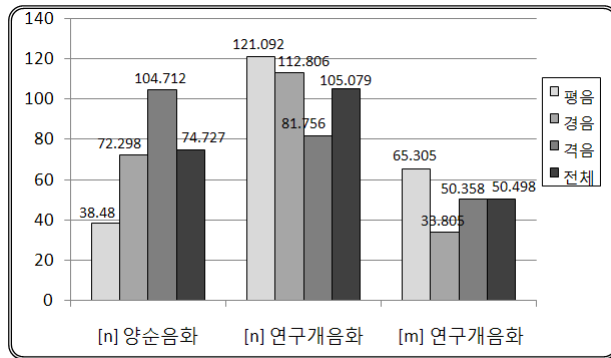
다. 위치동화의 정도 (SMK, 단위 %)



라. 위치동화의 정도 (LYJ, 단위 %)



마. 위치동화의 정도 (LBW, 단위 %)



다섯 피험자 가운데 첫째(17가), 셋째(17다), 넷째(17라) 피험자에게는 /n/의 양순음화가 /n/과 /m/의 연구개음화보다 훨씬 더 잘 일어나고 있다. 그러므로 (16)에서 살펴본 위치동화의 전체적 경향은 이 세 피험자의 실험결과에 의해 형성된 것이다. 반면 둘째(17나), 다섯째(17마) 피험자의 결과는 전체적인 경향과 차이가 크다. 둘째 피험자에게는 /n/의 양순음화와 연구개음화가 30% 정도 일어나지만 /m/의 연구개음화는 40% 정도 일어났다. 다섯째 피험자에게는 /n/의 연구개음화가 가장 잘 적용되었지만 /n/의 양순음화와 /m/의 연구개음화도 각각 75%와 50% 정도로 일어났다.

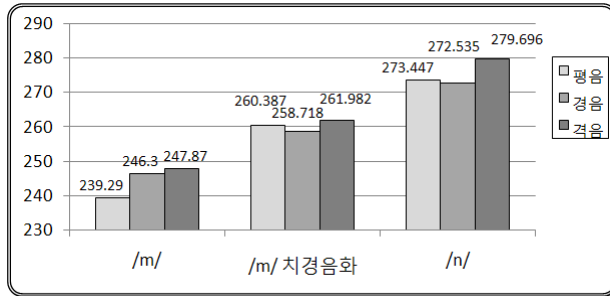
/n/ 양순음화의 정도가 높은 세 명과 전체적인 경향을 따르지 않는 두 명의 차이가 무엇인지 분석하기 위해서는 통계적 검증이 필요하겠지만 일단 전체적 경향에 부합되지 않는 두 피험자의 분석 결과는 동화의 정도가 매우 높다는 특징을 갖고 있다. 특히 다섯째 피험자의 경우 100% 이상의 정도로 동화가 일어난 경우도 많다. 예를 들어 /n/ 연구개음화의 정도는 평음에서 121.092%, 경음에서 112.806%인데 이는 연구개음화를 겪은 /n/의 F1이 본래 연구개음인 /ŋ/보다 더 높다는 것을 의미한다. 둘째 피험자 역시 모든 위치동화의 정도가 30% 이상이다. 따라서 피험자별 분석에 의하면 위치동화의 경향은 /n/의 양순음화의 정도가 가장 강한 부류(17가·다·라)와 세 가지 위치동화가 전반적으로 잘 일어나는 부류(17나·마)로 이분된다.

한편 동화주의 발생유형을 기준으로 보았을 때에는 뚜렷한 경향이 파악되지 않았다. 피험자에 따라서 동화의 정도가 심한 동화주의 발생유형이 제각각이었기 때문이다. 다만 /m/의 연구개음화만은 동화주가 평음 /k/인 경우에 비교적 잘 적용되는 것으로 보인다. 다섯 명 가운데 셋째 피험자를 제외하고는 동화주가 평음일 때 가장 높은 비율로 측정되었다.

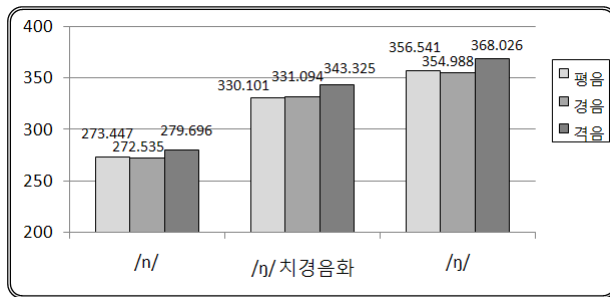
4.3 비동화 환경

조음위치의 유표성에 대한 위계에 의하면 유표성이 강한 연구개음은 음절말음의 위치에 오더라도 유표성이 약한 양순음이나 치경음에 동화되지 않는다. 양순음 역시 유표성이 약한 치경음에 동화되지 않는다. 본 연구에서는 이와 같이 동화가 일어나지 않는 환경을 ‘비동화 환경’으로 설정하고 ‘동화 환경’과 동일한 방법으로 F1을 측정하고 분석해 보았다. 음운론적 논의에 의하면 이러한 환경에서는 위치동화가 일어나지 않거나 일어나더라도 ‘동화 환경’보다는 동화의 정도가 약하게 나타날 것이다. 분석 결과에 의하면 연구개음 /ŋ/은 거의 동화를 겪지 않았으나 양순음 /m/은 후행하는 치경음에 어느 정도 영향을 받았다.

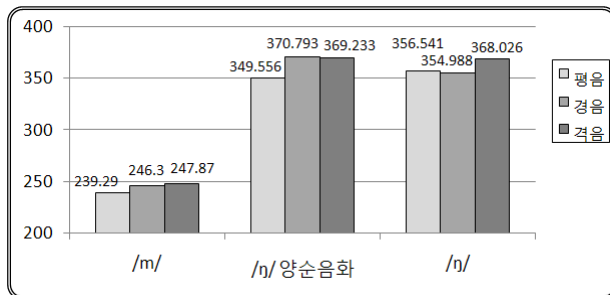
(18) 가. ‘/m/+치경음’의 F1:압다, 압따, 압타 (단위:Hz)



나. ‘/ŋ/+치경음’의 F1:양다, 양따, 양타 (단위:Hz)



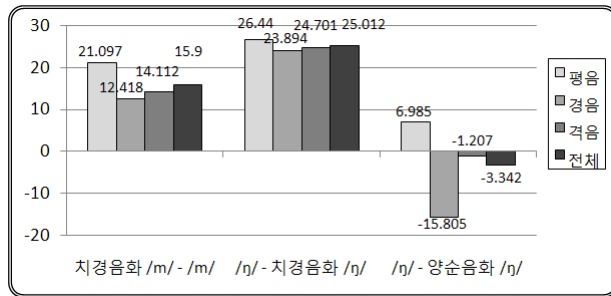
다. ‘/ŋ/+양순음’의 F1:양바, 양빠, 양파 (단위:Hz)



비동화 환경에서 일어나는 F1의 변화에 의하면 ‘/m/+치경음’과 ‘/ŋ/+치경음’에서 /n/의 F1이 조금씩 상승하거나 하락했음을 확인할 수 있다. 반면 ‘/ŋ/+양순음’에서는 오히려 /ŋ/의 F1이 조금씩 상승하였다. 만약 양순음이 /ŋ/에 영향을 주었다면 F1이 하강해야 하므로 이 환경에서는 위치동화가 전혀 일어나지 않았다고 볼 수 있다.

본래의 조음위치를 기준으로 비동화 환경에서 일어난 F1의 변화를 측정된 결과는 다음과 같았다. 전반적으로 동화 환경에서 측정된 차이(14)보다는 훨씬 작은 편이었다.

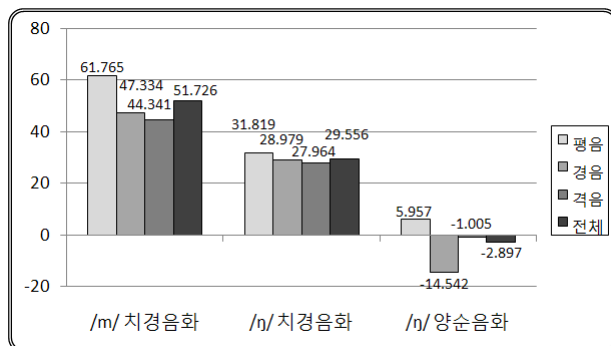
(19) 가. 비동화 환경과 본래 조음위치 사이 F1의 차이 (단위:Hz)



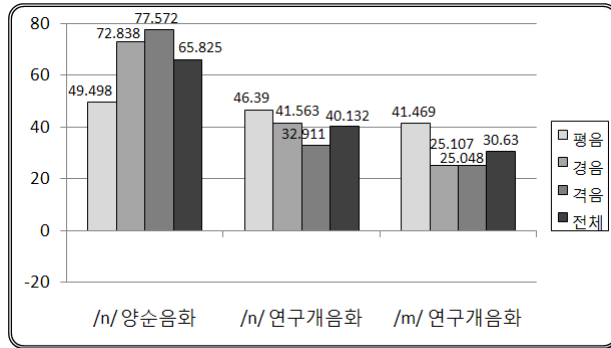
동화 환경의 변화와 동일한 방법에 의해 비동화 환경의 변화를 상대적 척도로 환산한 결과도 차이가 있었다. (20가)는 비동화 환경에서 동화가 일어난 정도를 상대적 척도로 환산한 결과인데 ‘/m/+치경음’과 ‘/n/+치경음’의 환경에서는 각각 51.725%와 29.556%의 위치동화가 일어났다. ‘/ŋ/+양순음’에서 /ŋ/은 양순음의 영향을 전혀 받지 않았다. 하지만 비동화 환경의 위치동화(20가)를 동화 환경의 위치동화(20나)와 비교한 결과 비동화 환경에서 동화의 정도가 훨씬 약했다.

다만 상대적 척도에 의하면 비동화 환경 ‘/m/+치경음’에서 일어나는 변화(51.726%)는 ‘/n/+연구개음’이나 ‘/m/+연구개음’과 같은 동화 환경에서 일어나는 변화보다 오히려 큰 편이었다. 이러한 현상의 원인은 양순음과 치경음 사이 F1의 차이(30.739Hz)가 치경음과 연구개음 사이의 차이(84.626Hz)의 1/3 정도에 불과하다는 사실에서 찾을 수 있다. 따라서 본 연구의 음성학적 분석결과는 ‘연구개음>양순음>치경음’의 유효성 위계와 위치동화의 비대칭성에 크게 어긋나지 않았다.

(20) 가. ‘비동화 환경’의 위치동화 정도 (단위:%)



나. ‘동화 환경’의 위치동화 정도 (단위: %)



5. 맺음말

이상으로 한국어 비음의 위치동화를 분석하기 위한 기초 작업으로서 분절음의 조음위치나 발성유형에 따라 위치동화의 양상이 구체적으로 어떻게 나타나는지 음향적 분석을 통하여 살펴 보았다. 실험 자료의 통계적인 해석이 완료되지 않았고 피동화주가 비음인 경우를 중심으로 분석을 진행하였으므로 위치동화의 전모를 파악하기는 힘들었지만 피동화주인 비음의 F1을 중심으로 분석을 진행한 결과 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

첫째 동화가 일어나는 환경과 동화가 일어나지 않은 환경의 변화를 비교해 보았을 때 전반적으로 동화 환경에서 더 심한 F1의 변화가 일어났다. 따라서 조음위치의 유효성에 의한 위치동화의 비대칭성은 음향음성학적 분석에서도 유지되었다. 하지만 동화 환경에서 일어난 변화도 /n/의 양순음화를 제외하고는 40% 이하의 정도로 일어났으므로 위치동화는 주어진 환경에 자주 발생하는 규칙적 현상으로 보기는 어렵다. 또한 조음위치 사이 F1의 차이를 고려하여 상대적인 척도로 환산하였을 경우 비동화 환경인 ‘/m/+치경음’에서는 50% 이상의 정도로 위치동화가 일어났는데 이러한 정도는 오히려 동화 환경에서 일어나는 /n/과 /m/의 연구개음화보다 더 심한 수준이다.

둘째 동화주나 피동화주의 조음위치를 고려해 보았을 경우 위치동화는 ‘/n/+양순음’의 환경에서 가장 잘 적용되었다. /n/의 양순음화는 65.825%로 /n/과 /m/의 연구개음화보다 훨씬 강하게 적용되었다. 절대적인 척도로 계산하였을 경우에는 양순음화보다 연구개음화에서 F1의 변화가 더 컸지만 상대적인 척도로 환산하였을 경우에는 /n/의 양순음화가 더 심한 것으로 나타났다. 동화주의 발성유형에 따라서는 별다른 특징과 경향이 발견되지 않았으므로 위치동화는 동화주가 평음이나, 경음이나, 격음이나와는 관계가 없는 현상이라 할 수 있다. 다만 /m/의 연구개음화는 5명의 피험자 가운데 한 명을 제외하고는 동화주가 평음인 경우에 가장 잘 적용되었다.

셋째 5명의 피험자를 대상으로 개별적인 분석을 진행한 결과 피험자마다 위치동화의 정도에 대한 차이가 큰 편이었다. 세 명의 피험자에게는 /n/과 /m/의 연구개음화보다 /n/의 양순음화가 심하게 적용되었지만 나머지 두 명의 피험자에게는 전반적으로 모든 위치동화가 잘 적용되는 편이었다. 요컨대 모든 피험자에게 나타나는 보편적 경향은 발견할 수 없었으므로 위치동화는 개인마다 달리 적용되는 수의적 현상이라 할 수 있다.

결론적으로 한국어의 위치동화 가운데 /n/의 양순음화가 가장 잘 적용된다고 볼 수 있으나 동화주의 발성유형이나 피험자에 따라 동화의 정도는 차이가 큰 편이었다. 다만 이러한 결론은 상대적 척도를 기준으로 한 것이며 절대적 척도에서는 오히려 /n/의 연구개음화가 가장 잘 일어났다. 또한 피동화주가 폐쇄음인 경우를 제외하고 분석하였으므로 폐쇄음을 포함하여 보다 정밀한 분석을 실시한다면 상이한 결론에 다다를 수도 있다. 따라서 앞으로 한국어의 위치동화를 좌우하는 유의미한 요인들을 더 찾아내기 위해서는 본 연구에서 다루지 못한 동화주와 피동화주 사이의 형태적 경계, 단어의 빈도, 발화속도 등의 요소들이 위치동화에 어떠한 영향을 주는지 연구해 볼 필요가 있다.

참고문헌

- 강희숙. 1996. “진도 방언의 /n/ 탈락 현상에 대한 고찰.” 『국어학』 27. pp.157-178.
- 김경아. 1996. “위치 동화에 대한 재검토.” 『국어학』 27. pp.131-155.
- 성철재. 1996. “한국어 비음의 음향적 특성에 관한 실험음성학적 연구.” 『말소리』 31 · 32. pp.9-22.
- 성희재. 1996. “자음의 위치동화와 강도 표지.” 『어문연구』 28. pp.89-99.
- 양병근. 2003. 『프라트를 이용한 음성분석의 이론과 실제』. 만수출판사.
- 황연신. 2002. “한국어 비음에 관한 실험음성학적 연구”. 서울대 석사학위논문.
- Fujimura, Osamu. 1962. Analysis of nasal consonants. *Journal of the Acoustical Society of America* 32, pp.1865-1875.
- Johnson, Keith. 2003. *Acoustic & Auditory Phonetics*, 2nd Edn. Blackwell.
- Jun, Jongho. 1995. *Perceptual and Articulatory Factors in Place Assimilation: An Optimality Theoretic Approach*. Ph.D. dissertation. UCLA.
- Jun, Jongho. 2003. A unified account of place assimilation and deletion. *Korean Journal of Linguistics* 36, pp.59-79.
- Lee, Shin Sook. 1997. A constrained-based account of English and Korean place assimilation. *Studies in Language* 13, pp.79-93.
- Prince, Alan and Paul Smolensky. 1993. *Optimality Theory: Constraint Interaction in Generative Grammar*. Ms. Rutgers University.

박선우

서울 광진구 군자동 98번지

세종대학교 교양학부

143-747

E-mail: sunwoopark@naver.com

접수일자: 2008. 08. 18

수정일자: 2008. 09. 16

게재일자: 2008. 09. 25

