



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

2021년 2월
박사학위논문

한국어 화자와 영어 화자의 /h/ 실현 대조 연구

조선대학교 대학원

영어교육학과

이 효 영

한국어 화자와 영어 화자의 /h/ 실현 대조 연구

A Comparative Study of /h/ realizations
by Korean and English Speakers

2021년 2월 25일

조선대학교 대학원

영어교육학과

이효영

한국어 화자와 영어 화자의 /h/ 실현 대조 연구

지도교수 강 희 조

이 논문을 교육학 박사학위신청 논문으로 제출함.

2020년 10월

조선대학교 대학원

영어교육학과

이 효 영

이효영의 박사학위 논문을 인준함.

위원장	조선대학교	교수	고연숙	(인)
위원	조선대학교	교수	정희정	(인)
위원	목포대학교	교수	최재혁	(인)
위원	조선대학교	교수	김채은	(인)
위원	조선대학교	교수	강희조	(인)

2021년 12월

조선대학교 대학원

목 차

국문 초록

ABSTRACT

1. 서론	1
2. 이론적 배경	5
2.1. 전이와 보편성	5
2.1.1. 대조 분석 가설(Contrstive Analysis Hypothesis)	6
2.1.2. 유표성 차이 가설(Markedness Differential Hypothesis)	6
2.1.3. 음성 학습 모델(Speech Learning Model)	7
2.1.4. 지각 동화 모델(Perceptual Assimilation Model)	9
2.1.5. 모국어 자기장 이론(Native Language Magnet Theory)	10
2.1.6. 모국어 전이(L1 transfer)	11
2.2. 음성학과 음운론의 경계	12
2.3. 영어 /h/와 한국어 /h/	14
2.3.1. 영어 /h/와 기식 폐쇄음의 특징	14
2.3.2. 한국어 /h/와 기식 폐쇄음의 특징	23
3. 영어와 한국어 발화 중 /h/ 실현 산출 실험	36

3.1. 산출 실험 목적	36
3.2. 산출 실험 방법	36
3.2.1. 산출 실험 피실험자	36
3.2.2. 산출 실험 자료	37
3.2.3. 산출 실험 녹음 및 분석 방법	39
3.3. 산출 실험 결과	44
3.3.1. 영어와 한국어 발화 중 /h/ 실현	44
3.3.2. 영어 발화 중 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현	45
3.3.3. 한국어 발화 중 한국어 화자와 영어 화자의 /h/ 실현	46
4. 영어 발화 중 /h/ 실현	49
4.1. 영어 발화 중 /h/ 실현에 대한 카이제곱 검정분석	49
4.1.1. 영어 발화 중 /h/ 실현	49
4.1.1.1. 영어 발화 중 초점 단어와 비초점 단어에 따른 /h/ 실현	49
4.1.1.2. 영어 발화 중 음절의 위치에 따른 /h/ 실현	51
4.1.1.3. 영어 발화 중 선행음에 따른 /h/ 실현	53
4.1.1.4. 영어 발화 중 후행음에 따른 /h/ 실현	55
4.1.1.5. 영어 발화 중 음보에 따른 /h/ 실현	56
4.1.2. 초점 단어 발화 중 /h/ 실현	58

41.2.1 초점 단어 발화 중 음절의 위치에 따른 /h/ 실현	58
41.2.2 초점 단어 발화 중 선행음에 따른 /h/ 실현	60
41.2.3 초점 단어 발화 중 후행음에 따른 /h/ 실현	62
41.2.4 초점 단어 발화 중 음보에 따른 /h/ 실현	63
41.3 비초점 단어 발화 중 /h/ 실현	65
41.3.1 비초점 단어 발화 중 음절의 위치에 따른 /h/ 실현	65
41.3.2 비초점 단어 발화 중 선행음에 따른 /h/ 실현	67
41.3.3 비초점 단어 발화 중 후행음에 따른 /h/ 실현	68
41.3.4 비초점 단어 발화 중 음보에 따른 /h/ 실현	70
42 영어 발화 중 /h/ 실현에 대한 로지스틱 회귀분석	72
42.1 영어 발화 중 /h/ 실현	73
42.1.1 영어 발화 중 /h/ 탈락	73
42.1.2 영어 발화 중 /h/ 유성·무성	76
42.2 초점 단어 발화 중 /h/ 실현	79
42.2.1 초점 단어 발화 중 /h/ 탈락	79
42.2.2 초점 단어 발화 중 /h/ 유성·무성	82
42.3 비초점 단어 발화 중 /h/ 실현	83
42.3.1 비 초점 단어 발화 중 /h/ 탈락	83
42.3.2 비 초점 단어 발화 중 /h/ 유성·무성	85

43. 영어 발화 중 /h/의 음향적 특성에 대한 회귀분석	87
43.1 영어 발화 중 무성 /h/ 실현	87
43.1.1 영어 발화 중 무성 /h/의 길이	87
43.1.2 영어 발화 중 무성 /h/의 무게 중심	89
43.2 초점 단어 발화 중 무성 /h/ 실현	90
43.2.1 초점 단어 발화 중 무성 /h/의 길이	90
43.2.2 초점 단어 발화 중 무성 /h/의 무게 중심	92
43.3 비 초점 단어 발화 중 무성 /h/ 실현	93
43.3.1 비 초점 단어 발화 중 무성 /h/의 길이	93
43.3.2 비 초점 단어 발화 중 무성 /h/의 무게 중심	95
43.4 영어 발화 중 유성 /h/ 실현	97
43.4.1 영어 발화 중 유성 /h/의 길이	97
43.4.2 영어 발화 중 유성 /h/의 무게 중심	98
5. 한국어 발화 중 /h/ 실현	100
5.1 한국어 발화 중 /h/ 실현에 대한 카이제곱 검정분석	100
5.1.1 한국어 발화중 /h/ 실현	100
5.1.1.1 한국어 발화 중 음절의 위치에 따른 /h/ 실현	100
5.1.1.2 한국어 발화 중 선행음에 따른 /h/ 실현	102
5.1.1.3 한국어 발화 중 후행음에 따른 /h/ 실현	104

5.2. 한국어 발화 중 /h/ 실현에 대한 로지스틱 회귀분석	105
5.2.1. 한국어 발화 중 /h/ 실현	106
5.2.1.1. 한국어 발화 중 /h/ 탈락	106
5.2.1.2. 한국어 발화 중 /h/ 유성·무성	107
5.3. 한국어 발화 중 /h/의 음향적 특성에 대한 회귀분석	109
5.3.1. 한국어 발화 중 무성 /h/ 실현	109
5.3.1.1. 한국어 발화 중 무성 /h/의 길이	109
5.3.1.2. 한국어 발화 중 무성 /h/의 무게 중심	110
5.3.2. 한국어 발화 중 유성 /h/ 실현	112
5.3.2.1. 한국어 발화 중 유성 /h/의 길이	112
5.3.2.2. 한국어 발화 중 유성 /h/의 무게 중심	113
6. 논의	115
6.1. 영어 발화 중 L1과 L2의 차이	115
6.2. 한국어 발화 중 L1과 L2의 차이	123
6.3. Maxent Grammar Tool에 의한 분석 결과	125
7. 결론	128
참고문헌	
부록	

표 목 차

[표 1] 음절 기반 규칙에 따른 영어 /h/와 기식 폐쇄음의 분포	14
[표 2] 영어 /h/와 기식 폐쇄음의 기저 구조 자질 도형	16
[표 3] Potato의 음보 구조	16
[표 4] 영어 /h/와 기식 폐쇄음의 최적성 이론 분석을 위한 제약들	17
[표 5] 영어 /h/의 최적성 이론 분석 도표	18
[표 6] horizon, véhicule, prohibit, prohibition의 음운 규칙 기반 구조	21
[표 7] 한국어 /h/와 기식 폐쇄음의 분포	23
[표 8] 한국어 /h/와 기식 폐쇄음의 최적성 이론 분석을 위한 제약들	24
[표 9] 한국어 /h/의 최적성 이론 분석 도표	25
[표 10] 한국어 /h/ 탈락의 환경 기술	27
[표 11] 유성음 사이의 /h/의 음성 실현 · 탈락	29
[표 12] /h/ 탈락의 발생	29
[표 13] 형태소 경계에 따른 /h/ 탈락	30
[표 14] 분절음 부류에 따른 /h/ 탈락	30
[표 15] 비음 간의 /h/ 탈락	32
[표 16] 학습된 제약 가중치	33
[표 17] 산출 실험 영어 화자와 한국어 화자	37

[표 18] 영어와 한국어 발화를 위한 실험 단어	38
[표 19] 각 환경에 따른 영어와 한국어 단어 예	38
[표 20] 전형적인 무성, 유성, 탈락 자료의 평균, 표준편차, 최대값 및 최소값(Hz)	40
[표 21] 영어와 한국어 발화 중 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향	44
[표 22] 영어와 한국어 발화 중 /h/ 실현 관계에 대한 카이제곱 검정	45
[표 23] 영어 발화 중 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성· 무성 경향	45
[표 24] 영어 발화 중 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현 관계에 대한 카이제곱 검정	46
[표 25] 한국어 발화 중 한국어 화자와 영어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유 성·무성 경향	46
[표 26] 한국어 발화 중 한국어 화자와 영어 화자의 /h/ 실현 관계에 대 한 카이제곱 검정	47
[표 27] 영어 발화 중 초점 단어와 비 초점 단어에 따른 영어 화자와 한 국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향	49
[표 28] 영어 발화 중 초점 단어와 비초점 단어에 따른 영어 화자와 한국 어 화자의 /h/ 실현 관계에 대한 카이제곱 검정	51
[표 29] 영어 발화 중 음절의 위치에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향	51
[표 30] 영어 발화 중 음절의 위치에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현 관계에 대한 카이제곱 검정	52

[표 31] 영어 발화 중 선행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향	53
[표 32] 영어 발화 중 선행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현 관계에 대한 카이제곱 검정	54
[표 33] 영어 발화 중 후행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향	55
[표 34] 영어 발화 중 후행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현 관계에 대한 카이제곱 검정	56
[표 35] 영어 발화 중 음보에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향	56
[표 36] 영어 발화 중 음보에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현 관계에 대한 카이제곱 검정	58
[표 37] 초점 단어 발화 중 음절의 위치에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향	58
[표 38] 초점 단어 발화 중 음절의 위치에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현 관계에 대한 카이제곱 검정	59
[표 39] 초점 단어 발화 중 선행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향	60
[표 40] 초점 단어 발화 중 선행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현 관계에 대한 카이제곱 검정	61
[표 41] 초점 단어 발화 중 후행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향	62

[표 42] 초점 단어 발화 중 후행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현 관계에 대한 카이제곱검정	63
[표 43] 초점 단어 발화 중 음보에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향	63
[표 44] 초점 단어 발화 중 음보에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현 관계에 대한 카이제곱 검정	64
[표 45] 비초점 단어 발화 중 음절의 위치에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향	65
[표 46] 비초점 단어 발화 중 음절의 위치에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현 관계에 대한 카이제곱 검정	66
[표 47] 비초점 단어 발화 중 선행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향	67
[표 48] 비초점 단어 발화 중 선행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현 관계에 대한 카이제곱 검정	68
[표 49] 비초점 단어 발화 중 후행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향	68
[표 50] 비초점 단어 발화 중 후행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현 관계에 대한 카이제곱 검정	70
[표 51] 비초점 단어 발화 중 음보에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향	70
[표 52] 비 초점 단어 발화 중 음보에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현 관계에 대한 카이제곱 검정	71

[표 53] 영어 발화 중 /h/ 탈락과 실현에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 로지스틱 회귀분석	73
[표 54] 영어 발화 중 /h/ 유성·무성 실현에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 로지스틱 회귀분석	76
[표 55] 초점 단어 발화 중 /h/ 탈락과 실현에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 로지스틱 회귀분석	79
[표 56] 초점 단어 발화 중 /h/ 유성·무성 실현에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 로지스틱 회귀분석	82
[표 57] 비초점 단어 발화 중 /h/ 탈락과 실현에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 로지스틱 회귀분석	83
[표 58] 비초점 단어 발화 중 /h/ 유성·무성 실현에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 로지스틱 회귀분석	85
[표 59] 영어 발화 중 /h/ 무성 실현의 길이에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 회귀분석	87
[표 60] 영어 발화 중 /h/ 무성 실현의 무게 중심에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 회귀분석	89
[표 61] 초점 단어 발화 중 무성 /h/의 길이에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 회귀분석	90
[표 62] 초점 단어 발화 중 무성 /h/의 무게중심에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 회귀분석	92
[표 63] 비초점 단어 발화 중 무성 /h/의 길이에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 회귀분석	93

[표 64] 비초점 단어 발화 중 무성 /h/의 무게 중심에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 회귀분석	95
[표 65] 영어 발화 중 유성 /h/의 길이에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 회귀분석	97
[표 66] 영어 발화 중 유성/h/의 무게 중심에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 회귀분석	98
[표 67] 한국어 발화 중 음절의 위치에 따른 한국어 화자와 영어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향	100
[표 68] 한국어 발화 중 음절의 위치에 따른 한국어 화자와 영어 화자의 /h/ 실현 관계에 대한 카이제곱 검정	101
[표 69] 한국어 발화 중 선행음에 따른 한국어 화자와 영어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향	102
[표 70] 한국어 발화 중 선행음에 따른 한국어 화자와 영어 화자의 /h/ 실현 관계에 대한 카이제곱 검정	103
[표 71] 한국어 발화 중 후행음에 따른 한국어 화자와 영어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향	104
[표 72] 한국어 발화 중 후행음에 따른 한국어 화자와 영어 화자의 /h/ 실현 관계에 대한 카이제곱 검정	105
[표 73] 한국어 발화 중 /h/ 탈락과 실현에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 로지스틱 회귀분석	106
[표 74] 한국어 발화 중 /h/ 유성·무성 실현에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 로지스틱 회귀분석	108

[표 75] 한국어 발화 중 무성 /h/의 길이에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 회귀분석	109
[표 76] 한국어 발화 중 무성 /h/의 무게 중심에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 회귀분석	110
[표 77] 한국어 발화 중 유성 /h/의 길이에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 회귀분석	112
[표 78] 한국어 발화 중 유성 /h/의 무게 중심에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 회귀분석	113
[표 79] 영어 발화 중 /h/ 탈락과 실현 관계에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 로지스틱 회귀 분석	115
[표 80] 영어 발화 중 무성 /h/의 길이와 무게 중심에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 회귀분석	120
[표 81] 한국어 발화 중 /h/ 탈락과 실현 관계에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 로지스틱 회귀 분석	123
[표 82] 한국어 발화 중 유성·무성 /h/에 의 길이와 무게 중심에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 회귀분석	124
[표 83] Maxent Grammar Tool에 의한 제약 가중치	125
[표 84] /h/ 탈락의 분석을 위한 제약	126

그림 목 차

[그림 1] 한국어 화자와 영어 화자 간 언어 보편성과 L1 전이 효과	35
[그림 2] 한국어 화자 5번의 ‘하지만’ (무성 70ms)	41
[그림 3] 한국어 화자 5번의 ‘괜한’ (유성 80ms)	42
[그림 4] 한국어 화자 5번의 ‘어떤행사’ (탈락)	43
[그림 5] 영어와 한국어 발화 중 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향	44
[그림 6] 영어 발화 중 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향	45
[그림 7] 한국어 발화 중 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향	47
[그림 8] 영어 발화 중 초점 단어와 비 초점 단어에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향	50
[그림 9] 영어 발화 중 음절의 위치에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향	52
[그림 10] 영어 발화 중 선행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향	53
[그림 11] 영어 발화 중 후행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향	55
[그림 12] 영어 발화 중 음보에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/	

탈락·실현과 유성·무성 경향	57
[그림 13] 초점 단어 발화 중 음절의 위치에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향	59
[그림 14] 초점 단어 발화 중 선행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향	61
[그림 15] 초점 단어 발화 중 후행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향	62
[그림 16] 초점 단어 발화 중 음보에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향	64
[그림 17] 비초점 단어 발화 중 음절의 위치에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향	66
[그림 18] 비초점 단어 발화 중 선행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향	67
[그림 19] 비초점 단어 발화 중 후행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향	69
[그림 20] 비초점 단어 발화 중 음보에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향	71
[그림 21] 영어 발화 중 음절의 위치에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현	74
[그림 22] 영어 발화 중 선행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현	75
[그림 23] 영어 발화 중 후행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의	

/h/ 실현	76
[그림 24] 영어 발화 중 초점 단어와 비초점 단어에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 무성 /h/	78
[그림 25] 초점 단어 발화 중 음절의 위치에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현	80
[그림 26] 초점 단어 발화 중 선행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현	81
[그림 27] 초점 단어 발화 중 후행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현	81
[그림 28] 비초점 단어 발화 중 음절의 위치에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현	84
[그림 29] 비초점 단어 발화 중 선행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현	85
[그림 30] 한국어 발화 중 음절의 위치에 따른 한국어 화자와 영어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향	101
[그림 31] 한국어 발화 중 선행음에 따른 한국어 화자와 영어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향	102
[그림 32] 한국어 발화 중 후행음에 따른 한국어 화자와 영어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향	104
[그림 33] 한국어 발화 중 음절의 위치에 따른 한국어 화자와 영어 화자의 /h/ 실현	107

국문 초록

한국어 화자와 영어 화자의 /h/ 실현 대조 연구

이효영

지도교수 강희조

영어교육학과

조선대학교 대학원

이 논문은 L1과 L2 화자들인 한국어 화자와 영어 화자의 한국어와 영어 발화에서 나타나는 /h/를 실현하는 양상을 분석한 것이다. 영어와 한국어 화자들의 /h/ 실현을 음성학적 기준으로 분류하고 측정하여, 음절의 위치, 선행음, 후행음, 음보에 따라 다르게 나타나는지를 확인해보고, L2 발화에서 L1의 전이와 보편 문법의 효과가 음운론과 음성학의 차원에서 어떻게 나타나는지 확인하려는 목적으로 연구되었다.

연구 자료는 광주광역시 소재에 있는 C대학교의 30대 영어 원어민 강사 4명(남자 2명, 여자 2명)과 광주광역시 소재에 있는 중·고등학교에서 근무하고 있는 30대 한국인 영어 교사 4명(남자 2명, 여자 2명)이 /h/가 포함된 85개의 영어 단어와 96개의 한국어 단어를 녹음한 것이다. 녹음된 자료를 /h/ 탈락, 유성, 무성으로 분류하기 위해서 음향 자질 중 무게 중심(the center of gravity)을 사용하였는데, 이것은 마찰음인 /h/의 무게 중심이 공명음보다 더 높은 무게 중심을 가지고 있다는 사실에 기반하였다. 분류된 실현 양상(무성, 유성, 또는 탈락)과 측정된 길이 및 무게 중심은 통계적으로 종속변수로 분석되었다. 범주적 자료인 실현 양상은 카이제곱 검정 및 로지스틱 회귀모델로 분석되었고, 점진적 자료인 길이와 무게 중심은 회귀분석으로 분석되었다.

영어의 분석 결과는 영어 화자에게 초점 효과가 강하게 작용하였고 한국인

화자에게는 거의 적용되지 않았음을 보였다. 한국인 화자는 영어 화자에 비해 음절의 위치와 상관없이 /h/가 실현하는 강한 경향을 보여주었고, 선행음이 비음으로 올 때, 한국어 화자가 영어 원어인 화자보다 더 높은 비율의 무성 /h/를 실현했다. 한국어 화자는 저모음뿐 아니라 중모음 앞에서도 무성 /h/의 실현 비율이 높았고, 강세와 상관없이 충실하게 무성 /h/를 실현하는 경향을 보였다. 한국인 화자는 음보의 첫 자리뿐만 아니라 음보의 중간자리와 초음보의 첫 자리에서까지 비슷한 비율의 무성 /h/를 실현했다. 한국어의 분석 결과는 음절의 위치에 따라 한국인 화자는 유성 /h/ 실현이 비교적 높았고, 영어 화자는 음절 첫 번째 위치에서 무성 /h/의 비율이 가장 높았다. 선행음에 따라 한국인 화자는 유성 /h/ 실현 비율이 비교적 높았고, 영어 화자는 선행음이 비음으로 올 때, /h/ 탈락이 가장 많았다. 한국인 화자와 영어 화자들 다 후행음이 고모음에서 저모음으로 갈수록 무성 /h/ 비율이 높았으며, 한국인 화자인 경우 후행음이 중모음일 때 현저하게 무성 /h/ 실현이 많았다.

영어에서 나타난 초점 효과는 기본적으로 보편성에서 기인했다고 볼 수 있다. 이 결과는 /h/의 실현이 보다 많은 양의 공기 흐름을 요구하기 때문에 초점을 받을 때와 같이, 길이나, 크기, 음높이 등이 강하게 실현되는 환경에서 더 잘 나타난다. 모음보다 비음이나 유음이 선행할 때 /h/가 더 탈락하는 언어 보편적인 현상에 근거하여, 선행음 효과 역시 언어 보편적이라고 여겨진다. 선행 연구에서 언급된 유음 > 비음 뒤라는 탈락 순서는 본 연구에서는 비음 > 유음 뒤 탈락 순서로 나타났다. Maxent Grammar Tool에 의해 얻은 값을 참고하면 비음과 유음 간의 큰 차이는 없었고, 한국어의 경우 유음이 /리/ 하나인 반면에 영어의 경우는 유음이 /l/과 /r/ 두 가지여서 기존의 한국어 연구 결과와 차이가 나는 것으로 보인다. 후행음이 저모음으로 올 경우 /h/의 실현 가능성은 매우 높아지는데, 이것도 언어 보편성으로 설명될 수 있다. 다만, 한국어와 영어에서 고모음과 중모음에 따라 다른 실현 양상을 보였는데, 이것은 영어의 중모음에 약모음(schwa)이 포함되어 있기 때문이다.

비록 영어의 약화 현상이 점진성을 보여주었으나 기존 선행 연구에서 언급된 것처럼, Maxent Grammar Tool에 의해 얻은 값에 근거하여 영어 화자들이 확실히 무성 /h/ 실현 또는 탈락을 선호한다는 것이 확인된다. 특히 한국어

발화 시 영어 화자들의 이러한 경향이 두드러지게 나타난다. 위치 효과나 비음 뒤 실현 비율에서 보이는 차이 역시 L1 영향으로 보인다. 영어 화자는 음보 상 위치에 민감한 반면 한국어 화자는 2음절에 강세를 주어 /h/를 더 실현하는 경향을 보였다. 또한 한국어의 비음이 영어의 비음에 비해 그 비음성이 약하므로 탈락 효과가 낮았다고 볼 수 있다.

이 결과는 음운론적 관점에 L1 전이와 보편 문법이 유의미하게 영향을 주는지에 대한 문제로 이어진다. 실제로 영어에서도 약화가 일어남을 보여주었는데 이는 범주적으로 이해되었던 현상들이 점진성(gradience)을 띠고 있다는 것을 지적했던 기존 연구들과 동일선상에 있다고 할 수 있다. 특히, L2보다 L1에서 약화 현상이 두드러졌는데, 이는 화자가 L2를 발화할 때 충실성(faithfulness)을 보다 우선시한다고 볼 수 있을 뿐만 아니라, L2에서의 음성학적 실현 양상을 잘 습득하지 못했다고 할 수 있다. 전반적으로 범주적인 결과에서 L1의 영향이 두드러지게 나타났으나, 그 기반이 음성학적 사실에 있다는 점에서 L1의 전이는 음운론적 차원뿐 아니라 음성학적 차원에서도 일어난다고 결론지을 수 있다.

ABSTRACT

A Comparative Study of /h/ Realization by Korean and English Speakers

Lee Hyo Young

Advisor Prof. Kang Hijo, Ph. D.

Department of English Education

Graduate School of Chosun University

This study investigates the effects of L1 and universal grammar in the /h/ realizations in Korean and English by Korean and English speakers. While the previous literature focused on the difference phonemic systems of languages, this study targets the realizations of /h/, which is not very different from each other in the two languages. In contrast with previous studies on /h/, I adopted a consistent way to categorize the realizations, making use of ‘center of gravity’. This way, I attempted to reveal at which level the effect of L1 and universal grammar exert their influences on L2 production when both L1 and L2 have the target sound.

For this purpose, I recorded 4 Korean speakers (2 male and 2 female) and 4 English speakers (2 male and 2 female) with 85 English and 96 Korean words. The tokens were categorized into voiceless /h/, voiced (or weakened) /h/, or deleted in consultation with the value of center of gravity, which is

measured at every 10 ms. Likewise, the duration and the average center of gravity were also obtained. The categories were subject to statistic analyses using chi-square and logistic regression. The durations and center of gravity values were fed to regression analyses. The results were also fed to MaxEnt Grammar Tool, in order to calculate the weights of constraints for each ‘language by speaker group’ .

Results showed that the rate of voiceless /h/ is significantly higher in L2 production and that /h/ is weakened or voiced in English as well as in Korean. In English words, ‘focus’ and ‘position’ effect was significantly stronger in English speakers than in Korean speakers. When the preceding segment is a nasal, Korean speakers realized /h/ at significantly higher rate than English speakers. /h/ was realized more often when the following vowel is low but for Korean speakers, mid vowel showed a similar effect. English speakers were sensitive to the position of /h/ in terms of foot as expected, but Korean speakers were not. In Korean words, the rate of voiced /h/ was significantly higher in Korean speakers than in English speakers. English speakers tend to realize /h/ as voiceless at word-initial positions and to delete /h/ after nasals. Both speakers showed a strong tendency that the higher the following vowel is, the lower the rate of /h/ realization is.

The effect of L2 is explained by the tendency that L2 speakers articulate all the segments faithfully, specifically when they read. Though English speakers turned out to realize /h/ gradually, the different weights of Max(h) suggests that Korean speakers lenite /h/ more often than English speakers. The effect of focus is attributed to the general traits of focus and /h/. The realization of /h/ requires considerable volume of airflow, which is easily found in the production of focused words. The low vowel effect is also accounted for in the same way. The deletion of /h/ after nasals in English speakers’ production is due to the different phonetic realization of nasality

in the two languages. The nasality in Korean is known to be much weaker than that in English. The different rate of /h/ realization before mid vowels is accounted for by the fact that Korean speakers were not fully reduced the unstressed vowels. The position effect is attributed to L1 prosody. English speakers are sensitive to foot structure of words while Korean speakers tend to give stress to the second syllables.

Though categorical results evidenced L1 effect on L2 production, duration and center of gravity were not varied depending on the speaker groups in general. This implies that L1 interference mainly takes place at the phonological level rather than phonetic level. However, the categorical differences were grounded on the phonetic details of the two languages. Also, this study showed that variations which have been regarded as categorical are actually gradient. All these facts suggest that we generalize the phonological patterns which are categorized on the basis of gradient data. and that L1 transfer takes place at the phonetic level as well as at the phonological level.

1. 서론

21세기에 들어와서 음성학 및 음운론의 연구는 L1 화자의 발화와 청취뿐 아니라 L2 화자 및 외국어 학습자의 발화와 청취까지 확대되었다. 이러한 연구들은 L1의 문법을 잘 드러낼 뿐 아니라, 보편 문법의 영향 역시 잘 드러낸다는 장점이 있다. 그러나 기존의 연구들은 대부분 L1과 L2의 차이에 초점을 두고 진행되었다. 따라서 영어와 한국어의 조음 및 청취 상 차이점을 발견하는 음운 대조 분석 연구가 활발했다. 예를 들어, 영어에서 존재하는 /r/과 /l/의 음소적 대조가 한국어에는 존재하지 않기 때문에 한국어 화자들이 /r/과 /l/의 발화와 청취에서 어려움을 겪는 것을 실증하는 연구들이 진행되었다(Ingram과 Park 1998). 이러한 오류는 근본적으로 두 언어가 가지고 있는 음운 체계의 차이 때문이라고 할 수 있다(Wolfram과 Johnson 1987). 이렇듯, 영어와 한국어의 파열음, 마찰음, 파찰음, 유음 등 자음이나 모음에 관한 대조 연구는 많았으나, /h/의 경우 두 언어의 차이가 그리 분명하지 않고 /h/의 음향적 분석이 어렵기 때문에 /h/에 관한 연구가 상대적으로 빈약했다. 이에 두 언어에서 나타나는 /h/의 실현 양상을 비교해 봄으로써 음소적 차이가 아닌 음성적 실현의 차이가 L2에도 영향을 미치는지 알아보고자 한다. 또한, 이를 통하여 L1의 전이가 음운론적 차원과 음성학적 차원 중 어디에서 일어나는지 확인하고자 한다.

영어 /h/에 관한 최근 연구에서는 영어 /h/의 범주적인 실현 또는 탈락에 초점을 두었다(Davis와 Cho 2003). 반면, 한국어의 연구는 /h/의 점진적인 약화 현상과 탈락에 관해 초점을 두고 있었다(차재은 외 2003, 김옥영 2005, 엄혜정 2014, 박선 2015). 구체적으로는, 영어 /h/에 대한 연구는 /h/가 음절 초에서 실현되고, 음절 말음에서 실현되지 않는다는 범주성(categoricity)을 가진 음운론 관점의 연구가 진행되어왔다. 반면에 한국어 /h/는 어두 초에서 실현되고, 음절 말음에서 실현되지 않는다는 음운론 관점의 연구와 더불어 /h/탈락 환경에 대한 음성학적 관점에서 연구가 이루어졌다. 한국어 /h/는 공명음 사이의 /h/의 약화 현상, 유성음 사이의 /h/의 수의적 탈락을 보여주고 있

으며, 공명음 사이의 /h/실현에 대한 점진적인 음운 효과, 모음 사이의 유성 /h/, 선행 자음으로 비음 올 때, 무성 /h/, 선행음으로 유음 /l/올 때, /h/ 탈락 등으로 실현된다. 즉, 기존 연구에서 영어 /h/는 범주적인 실현 또는 탈락에 초점을 두는 반면, 한국어 /h/는 점진적인 약화 현상과 탈락에 관해 초점을 두고 있음을 보여주고 있다. 최근 연구에서 Ernestus(2011), Gurevich(2011), Carr(2013)는 말소리의 중요한 특징처럼 보이는 점진성(gradience)을 음성학 요소라고 생각하지만, 동화, 탈락, 중화, 무성음화, 연음과 같은 음운론적이라고 여겨지는 과정들이 실제로 음성학적 요소에 속한다고 주장했다. 이 사실로 미루어 볼 때, 실제로 영어에서도 /h/의 약화 현상이 일어날 것이라는 가정을 근거로 영어 화자와 한국어 화자의 영어와 한국어 발화 시 /h/ 실현 양상의 차이를 음성학적 관점과 음운론적 관점으로 분석하고자 한다. 다만, 앞서 언급한 바와 같이 /h/의 실현 양상을 범주화하는 것이나 그 음향적 특성을 측정하는 것이 기존의 연구에서 객관적으로 제시된 바가 없었기에 본 연구에서는 실험 결과의 객관성을 확보를 위해서 /h/ 탈락·실현과 유성·무성을 구별을 음향 자질 중 무게 중심(the center of gravity)을 사용하여 일관성 있게 /h/의 실현 양상을 범주화하고 길이를 측정하였다.

본 연구에서는 영어와 한국어의 /h/ 실현 양상의 차이를 확인하고 이를 음운론적, 음성학적 관점에서 분석하고자 다음과 같은 세 가지 질문을 제시한다.

- 1) 한국어 화자와 영어 화자가 영어 발화와 한국어 발화 중 /h/ 실현 양상은 어떠한가?
- 2) L2 발화 중 /h/ 실현에 L1의 영향이 유의미하게 작용하는가? 아니면 보편 문법(UG)의 영향이 유의미하게 작용하는가?
- 3) L2 발화 중 /h/ 실현에 L1의 영향이나 UG의 영향이 유의미하게 작용했다면, 그 영향은 음운론과 음성학 가운데 어느 차원에서 실현되는가?

이러한 질문에 답하기 위하여 한국어 화자 4명과 영어 화자 4명이 각각 /h/가 포함 되어 있는 영어 단어 85개와 한국어 단어 96개를 문장 안에서 발화하도록 하여 녹음하였고, 이렇게 얻어진 자료는 일괄적으로 150ms로 분절하였다. 이렇게 150ms로 분절된 자료는 10ms 단위로 무게 중심을 측정하여 각

/h/의 실제적인 실현 양상과 길이 및 평균 무게 중심을 측정하였다. 그 결과에 따른 범주적인 실현 양상과 점진적인 길이 및 무게 중심은 통계분석을 통하여 화자 그룹에 따라 초점, 위치, 선행음, 후행음, 음보 상 위치 등의 효과가 어떻게 다른지 검증하였다.

전반적으로 L1보다는 L2에서 /h/를 보다 충실하게 실현하는 양상이 발견되었는데, 이것은 L2 학습자의 경우 충실성을 우선하여 발화하기 때문인 것으로 여겨진다. 초점 효과는 영어 화자에게서 주로 발견되었는데, 이는 영어와 한국어에서 초점을 실현하는 양상이 다소 다를 뿐 아니라, 한국어 화자들이 영어의 비초점 단어들까지도 매우 충실하게 발화한데에서 비롯된 것으로 보인다. 영어 화자들은 1음절에서 /h/를 무성으로 실현하는 비율이 높았으나, 한국어 화자들의 경우 상대적으로 2음절에서 /h/의 실현 비율이 높았는데, 이는 한국어에서 2음절에 음성적인 강세가 오는 것과 관련이 있는 것으로 판단된다. 선행음 효과는 전반적으로 두 화자 그룹에서 유사하게 나타났으나, 선행음이 비음인 경우, 영어 화자들은 /h/를 탈락시키는 비율이 매우 높았다. 이것은 영어의 비음성이 한국어의 비음에 비해 매우 강하게 나타나기 때문이라고 생각된다. 후행음의 경우, 저모음으로 갈수록 /h/가 많이 실현되는 양상이 두 화자 그룹에서 나타났으며, 다만, 한국어 화자의 경우 중모음 앞에서 /h/를 실현하는 비율이 상대적으로 높았는데, 이는 영어의 비강세 모음을 비교적 강하게 실현시켰기 때문으로 보여진다.

본 연구는 총 7장으로 구성되어 있다. 제1장 서론에서는 연구의 필요성 및 목적에 대해 언급할 것이다. 제2장에서는 이론적 배경으로 L2 음운체계 습득에 있어서 영향을 미치는 L1 전이와 보편성과 이와 관련된 여러 가지 제2언어습득론, 음성학과 음운론의 경계, 영어 /h/와 한국어 /h/의 음성학적, 음운론적 특징에 대해서 논할 것이다. 제3장에서는 한국어 화자와 영어 화자를 대상으로 한 영어와 한국어 발화 중 /h/ 실현 산출 실험 목적, 방법 그리고 전반적인 산출 결과를 보일 것이다. 제4장에서는 영어 발화 중 한국어 화자와 영어 화자의 /h/ 탈락과 실현 및 유성과 무성 실현 양상을 음성학적 관점과 음운론적 관점으로 분석할 것이다. 제5장에서는 한국어 발화 중 한국어 화자와 영어 화자의 /h/ 탈락과 실현 및 유성과 무성 실현 양상을 음성학적 관점

과 음운론적 관점으로 분석할 것이다. 제6장에서는 실험 결과 분석에 의하여 제시된 세 가지 연구 문제에 대해서 논의를 할 것이다. 제7장에서는 연구 결과를 정리하고 본 연구가 가지고 있는 시사점과 후속 연구를 위한 제언을 할 것이다.

2. 이론적 배경

2.1. 전이와 보편성

제2 언어의 음운 체계를 습득하는 모든 연구들은 L2의 음운 패턴 형성에 L1이 어떻게 영향을 주고 있으며 어느 정도 기여하는가에 대한 질문에 답하는 것이다. 그러나 동시에 L2 학습자는 언어 습득 환경과 L1과 차이에도 불구하고 언어 발달 과정에서 보편적인 발달 단계를 보여주고 있다. White(2012)는 언어 보편성은 제2 언어습득을 촉진하지만, 방향성에 있어서 반드시 명확하지 않기 때문에 학습 어려움의 잠재적 요소로 언급될 필요가 있다고 제안했다. Eckman(1977, 1981, 2004)은 보편 문법의 원리에 의해서 학습의 상대적 어려움 정도를 유표성(markedness)으로 설명했다. 무표적(unmarked) 구조는 더 기본적이고 흔하며 유표적 구조보다 음성적으로 인식하고 발음하기에 더 쉬운 것으로 여겨진다. 또한, L1에 나타나지 않는 새로운 구조들이라도 L2의 유표적 구조가 덜 유표적인 구조보다 더 습득하기 어렵다고 주장한다. 마찬가지로 L1에도 L2에도 근거하지 않은 중간 언어(interlanguage) 패턴은 무표적 구조와 패턴에 대한 보편적인 선호 때문에 생겨난다고 주장했다. 예를 들어 Broselow와 Finer(1991)는 한국어들이 어두 자음군을 발화할 때 C1과 C2의 공명도 차이가 적을수록 발화 실수가 더 많은 점을 지적하면서, 한국어에서는 허용되지 않는 자음군들 중에서도 공명도 차이가 적은 자음군에서 더 많은 발화 실수가 나타나는 것은 보편문법의 영향으로 볼 수 있다고 주장하였다. 그러나 보편성의 효과에서 L1 전이를 따로 분리시키는 것은 쉽지 않다. 이 논문에서도 한국어의 영어 /h/ 발화와 영어 화자의 한국어 /h/ 발화에 나타나는 양상을 L1의 전이와 보편 문법의 관점에서 분석하려고 하는데, 두 언어에서 나타나는 /h/의 실현 양상이 크게 다르지 않고 /h/가 범언어적으로 보여주는 양상을 따르고 있어서 분석이 쉽지 않을 것으로 예상된다. 이 절에서는 L1의 전이와 보편 문법의 영향에 대한 기존의 이론을 살펴보고자 한다.

2.1.1. 대조 분석 가설(Contrastive Analysis Hypothesis)

Lado(1957)의 대조 분석 가설(Contrastive Analysis Hypothesis)에서는 L1과 비슷한 체계의 L2는 쉽게 배우지만 L1과 다른 체계는 어렵게 배운다는 것을 예측한다고 설명했다. 즉, L1과 L2의 유사한 언어 체계는 긍정적 전이를 일으켜 학습에 효과가 있지만, 상이하면 부정적 전이를 일으켜 학습에 어려움을 초래하므로 L1와 L2의 차이점을 통해 미리 어려움을 예측하여 학습하면 L2를 성공적으로 습득할 수 있다는 것을 의미한다. Whitman과 Jackson(1972)는 일본어와 영어 음운 체계의 대조 분석을 통해 오류를 예측하려 했으나, 음운 체계를 제외하고 다른 분야의 오류를 예측하는 데는 어려움을 발견하였다. Kager(1999)는 학습자가 L1 구조에 없는 L2 구조를 더 쉽게 습득하기도 하고, L2 학습자들의 발화가 일관성 있고 체계적인 패턴을 보여주더라도 목표 언어와 모국어가 별개의 패턴을 가지고 있었는데, 이러한 현상이 ‘유표성(Markedness)’과 같은 보편적 원리 때문이며, ‘무표적(unmarked)’ 구조는 유표적 구조보다 더 쉽게 인지하고 발화한다고 제안했다. 그러나 L2 학습 초기 단계에서 음성·음운 체계를 습득하기 위해 L1의 음운 체계에 의존하여 유사한 음을 찾는 대조 분석 가설은 여전히 큰 도움을 주고 있다.

2.1.2. 유표성 차이 가설(Markedness Differential Hypothesis)

Eckman(1977)은 L2 학습에서 똑같이 새롭지만, 유표적 구조가 덜 유표적인 구조보다 습득하기 더 어려운데, 이것은 L1도 L2에도 근거하지 않은 중간언어 패턴이 무표적 구조나 패턴을 더 선호하기 때문에 생기는 것으로 분석될 수 있다고 언급했다. 즉, 그는 유표성 차이 가설(Markedness Differential Hypothesis)에서 L2 습득의 어려움이 두 언어의 차이보다는 유표성에 따라 생기게 된다고 기술하였다. 예를 들어, 음절 중간의 유성자음은 많은 언어에서 발견되지만 음절 초에 유성 자음이 있는 언어는 그보다 적고, 음절 끝에 유성자음이 있는 언어는 희귀한 것으로 파악 되었는데, 그는 언어상의 유표성 개념을 도입하여 유성자음의 [음절 끝자리 > 첫 자리 > 중간자리]의 점진적 유표성 단계를 제안했다. Eckman(1977)의 유표성에 대한 가설은 다음과 같다.

a. 모국어와 다르게 모국어보다 더 유표적인 목표어 범주는 학습이 어려울 것이다, b. 모국어보다 더 유표적인 목표어 범주의 상대적인 난이도는 상대적인 유표성에 상응할 것이다, c. 모국어와 다르지만 모국어보다 덜 유표적인 목표어 범주는 어렵지 않을 것이다. 이때의 유표성은 다음과 같이 정의된다. 어떤 언어에서 A의 존재가 B의 존재를 함축하지만, B의 존재는 A의 존재를 함축하지 않는다면, 현상 A가 현상 B보다 더 유표적이다(Eckman 1977). Eckman의 가설을 확대 적용하면 모국어에 있는 구조 보다 더 유표적인 구조가 모두 어렵게 여겨지지만, 유표적인 목표어의 구조라도 모국어에 있는 것이라면 학습상 난점이 예측되지 않는다는 함축이 성립한다.

2.1.3. 음성 학습 모델(Speech Learning Model)

음성 학습 모델(Speech Learning Model)에서 L2 음을 ‘동일한(identical)’, ‘비슷한(similar)’, ‘새로운(new)’로 나누었다(Flege 1987, Bohn과 Flege 1992). 학습자는 L1과 동일한 음은 학습할 필요가 없기 때문에 그대로 사용하고, 새로운 음은 L2 학습자들에 의해 잘 습득이 되는 반면, L1 음과 체계적으로 다르나 음운적으로 비슷한 음은 음향적인 차이를 배우려 하지 않고 L1 음을 그대로 사용하여 결국 L2 음을 습득하지 못한다고 설명했다. 추후 이론 검증을 위한 실험들을 통해 4개의 가정과 7개의 가설을 세웠으며 그 내용은 다음과 같다(Flege 1981, 1987, 1995).

1) SLM의 가정(Postulates)

가정 1: L1의 음성 범주 체계를 습득하는데 사용된 메커니즘은 평생 동안 남아있어 L2 학습에도 적용될 수 있다.

가정 2: 말소리의 언어 특징적인 측면은 음성 범주라고 불리는 장기기억에 남아 있다.

가정 3: 어린 시절에 형성된 L1 음의 음성 범주는 관련되는 모든 L1 또는 L2 음의 특징을 반영하기 위하여 평생에 걸쳐 진화해 나간다.

가정 4: 이중 언어 화자는 통합된 음성 공간 안에 존재하는 L1과 L2의 음성

범주 간에 대조를 유지하기 위해 노력한다.

2) SLM의 가설(hypotheses)

가설 1: L1과 L2 음들은 추상적인 음소 단계보다는 이음(異音)단계에서 지각이 이루어진다.

가설 2: 이중 언어 화자가 가장 가까운 위치에 있는 L1과 L2 음 사이에 음성 차이가 있다는 것을 지각할 수 있다면 가장 가까운 L1 음으로부터 음성적으로 차이를 보이는 L2 음의 새로운 음성 범주를 형성할 수 있다.

가설 3: L2 음과 가까이 있는 L1 음 간에 음성 차이가 클수록 두 음 간의 음성 차이를 지각할 가능성이 더 커질 것이다.

가설 4: L1과 L2 음의 음성 차이 그리고 L1과 유사한 L2 음의 음성 차이를 구별할 수 있는 능력은 학습 시작 나이가 많을수록 감소 된다.

가설 5: L2 음의 음성 범주 형성이 동등 범주화(equivalence classification) 기제에 의해 방해받을 수 있다. 이럴 경우, 지각적으로 연결된 L1과 L2 음을 처리하는데 하나의 음성 범주가 사용되어, 결국 조음도 유사하게 이루어질 것이다.

가설 6: 만약 공통의 L1, L2 음운·음성 영역에서 범주들 사이의 음성적 대조를 유지하기 위해 L1 음의 범주로부터 이중 언어 화자의 범주를 벗어나게 하거나, 이중 화자가 단일 언어 화자와 다른 자질이나 다른 자질 가중치에 의해 실현한다면, 이중 언어 화자의 L2 음들의 음성 범주는 단일 언어 화자의 음성 범주와 달라질 수 있다.

가설7: ‘L2 음의 산출은 결국 그것의 음성적 범주에 해당하는 특성을 갖게 된다.

위에 언급된 7번째 가설은 L2 학습을 통해 처음 잘 인지하지 못하고 산출하지 못했던 음도 결국 L2 모국어 화자에 가깝게 조음하게 된다는 의미이다. 이것은 처음 L2의 음성·음운을 습득할 때, L1의 전이가 강력한 영향력을 행사했지만, L2 학습자들의 언어 경험이 늘어나면서, 그 영향력이 점차 약화되었다는 것을 보여주었다. 또한, L2 음을 L1 음으로 동화(assimilation)해서 받

화하거나, L2 음성 범주가 새로 생성될 때, 해당 L1 음을 이화(dissimilation)시켜 발화해서 음성 영역 상 범주 내 가까운 위치에 있는 L1 음의 거리를 더 멀게 하였다는 사실이 실험을 통해 밝혀졌다(Flege 1995).

2.1.4. 지각 동화 모델(Perceptual Assimilation Model)

지각 동화 모델(Perceptual Assimilation Model)에서는 L2 음을 L1 화자가 어떻게 습득하는지를 지각(perception) 능력에 중점을 두어 설명하고 있으며, 유아들이 음운을 습득할 때 직접적인 조음 동작을 통해 각각 조음 방법의 특성을 학습한다고 주장했다(Best 1993, Best와 Tyler 2007). 이것은 Browman과 Goldstein(1990)이 제안한 조음 음운론을 기반으로 하고 있으며, 유아들이 모국어에 대한 성도 사용과 조음 동작을 학습하여 말소리의 차이를 지각하는 것처럼, L2 학습자들 역시 L1 음의 조음 동작에 기초하여 L2를 지각한다고 제안하고 있다. Best와 Tyler(2007)은 L2 음이 L1 음과 비슷한 경우에는 동화되어 L2 학습에 어려움을 겪지만, 상대적으로 범주 적합도에 멀리 떨어진 L2 음은 차이가 인지되어 학습이 곧 이루어질 것이라고 언급했다. PAM은 SLM과 달리, L1과 L2를 일대일대응이 아닌, L2의 두 개 음을 하나로 묶어 L1 음과 동화 정도를 판단하였다. Best(1995)는 PAM을 6개의 동화 패턴으로 다음과 같이 설명하였다.

- 1) 두 범주 동화(Two Category Assimilation: TC): 두 개의 L2 음이 각각 다른 L1의 음에 동화된다.
- 2) 범주 적합도(Category-Goodness Difference: CG): 두 개의 L2 음이 모두 하나의 L1 음에 동화되는데 두 개의 L2 음이 L1 음과의 유사성에서 차이를 보인다.
- 3) 한 범주 동화(Single-Category Assimilation: SC): 두 개의 L2 음이 모두 하나의 L1 음으로 동화되며 두 개의 L2 음이 L1 음과 유사성에서 동일 위치에 있다.
- 4) 범주화 불가능(Both Uncategorizable: UU): 두 개의 L2 음이 말소리로 인식

되지만 L1 음의 범주에는 동화되지 않는다.

5) 동화 불가능(Non-Assimilable: NA): 두 개의 L2 음이 모두 L1의 음성 범주 밖으로 벗어나고 말소리로 인식되지 않는다.

6) 비범주화 대 범주화(Uncategorized versus Categorized: UC): 두 개의 L2 음 중 하나는 L1 음에 동화되고 다른 하나는 말소리로 들리지만 어떠한 L1 음의 범주에 동화되지 못한다.

그는 PAM의 6개의 통화패턴의 구별이 용이한 순서가 ‘TC> UC> NA> CG> UU> SC’ 이고 L2 음이 L1과 어떤 유사성이 있는가에 따라 음운 습득의 난이도를 예측할 수 있다고 제안하였다.

2.1.5. 모국어 자기장 이론(Native Language Magnet Theory)

Khul(1991)은 모국어 입력(input)을 통해 생후 6개월까지 음운 표상을 형성하여 음소 목록을 분류하고 자신의 모국어 음소 체계에 맞추어 다른 음소들을 동화시키기 때문에 소리 차이에 대해 인식하지 못한다고 기술했다. 또한, 같은 범주에 있는 음성적 원형(protoype)이 비원형(nonprototype)을 동화시키며, 음성적 원형들이 음향과 지각 사이에 사상(mapping)되어 분포적으로 멀어질수록 지각적 민감도를 떨어뜨리며, 이것을 지각 자석 효과(Perceptual Magnet Effect)라고 설명하였다. 모국어 자기장 이론(Native Language Magnet Theory)은 이러한 지각 자석 효과를 경험하는 학습자들이 새로운 음을 습득하는데 음성적 원형(prototype)이 L1 이외의 음운 범주를 습득하는데 간섭하고 왜곡하여 L2 음이 L1의 음성적 원형에 비슷하거나 가까운 음일수록 지각하기 어렵다고 주장하고 있다. 그러나 모국어 경험으로 지각 체계가 변화하더라도, 음운 대조를 구별하는 능력을 통해 성인들도 지속적인 훈련을 한다면, 모국어의 간섭을 극복할 수 있다고 주장하였다(Lively 외 1993, Lively 외 1994).

2.1.6. 모국어 전이(L1 transfer)

L1 음운 체계를 완전히 습득한 후, L1에 없는 새로운 구조를 학습할 때, L1 전이와 보편적 문법(UG)의 역할에 대한 연구에서 Brown(1998)은 새로운 음운 표상을 습득하지 못하는 이유는 보편적 문법에 접근하지 못해서가 아니라 발화 인지에 영향을 주는 L1의 전이로 언어 습득 장치에 충분히 흡수되지 않았기 때문이라고 언급했다. 그는 설정음[coronal] 자질에 따라 영어 유음의 /r/-/l/ 대조를 습득하는 중국인 학습자와 일본인 학습자를 비교한 연구에서 모국어에 대조적인 기능을 가진 자질이 없는 일본인 학습자들보다 중국인 학습자들이 이미 존재하는 설정음 자질을 재생함으로써 새로운 음운 표상을 실현한다는 사실을 알아냈다. L1의 전이로 인해 새로운 음운 표상을 실현한다는 관점의 또 다른 연구로, LaCharité와 Prévost(1999)는 사용되지 않은 모든 L1 음운 자질이 L2에서 구별되는 분절음에 대한 학습 가능성에 대한 문제를 제기하는 것은 아니라는 사실을 제안했다. 그들은 조음 자질들을 종단 노드 자질(terminal node)와 기관 노드(organizational node)로 구별했는데, 분산성, 전방성, 후설성(distributed, anterior, back)를 차지하는 것은 종단 노드 자질로, 그와 반대로 일어나는 설정성, 설배성, 후두성 자질(coronal, dorsal, pharyngeal)와 같은 것은 기관 노드로 구별하였다. 그들의 연구에서 Canadian French 화자는 /h/보다 영어 /θ/를 더 잘했는데, 그 이유는 /θ/는 종단 자질인 분산성 [distributed]에 의해 구별되고 /h/는 기관 자질인 후두 자질 [pharyngeal]에 의해 실현되기 때문이라고 언급했다. 같은 맥락에서 Curton, Goad과 Pater(1998)는 타이어(Thai)를 배우는 영어 화자는 비록 영어에서는 똑같은 자질이 사용되지 않지만, 타이어의 세 가지 폐쇄음 유성 대조음들(stop voicing contrasts)이 기식성 [aspiration] 자질에 의존했기 때문에 그것들을 배울 수 있었다고 언급했다. 이와 같이, 새로운 대조음 습득에 중요한 음운 자질과 음성적 단서 간 상호작용에 대한 타당성을 자질에 근거하여 설명할 수 있는 교차 언어학이 여전히 필요하다고 제안했다.

여기까지 살펴보았듯이 기존의 L2 음성 및 음운 이론들은 L1과 L2의 음소 체계를 기준으로 그 영향을 논의해왔다. 따라서 한국어 화자들의 영어 학습에서 나타나는 발화에 관한 연구들은, 영어의 /l/과 /r/, 또는 /v/와 /b/와 같이

한국어와 영어의 음소 체계에서 다른 부분들을 중심으로 이루어져 왔다. 이에 반해 이 연구는 두 언어의 음소 체계에 공통적으로 존재하는 자음인 /h/의 실현 양상을 연구하려고 한다. 또한, 이 실현 양상이 음운론 차원뿐 아니라 음성학 차원에서도 전이가 나타나는지 보고자 한다. 이러한 부분을 논의하기 위해 먼저 음성학과 음운론의 관계 혹은 그 경계에 대해 다음 절에서 논의할 것이다.

2.2. 음성학과 음운론의 경계

음운론 이론에서 생성문법의 음운적 요소와 음성적 요소를 정의하는데 ‘점진성(gradience)’ 과 ‘범주성(categoricity)’ 이라는 개념은 중요한 역할을 하고 있다. 음성학은 인간이 실제로 의미를 전달하기 위해서 발성 기관을 통해서 만들어 내는 소리를 기술하는 것에 관여한다(Ladefoged 1975). 반면에 Lass(1984)는 음운론은 한 언어 내에서 사용되는 언어 소리의 기능, 양상, 체계를 연구한다고 언급했다. 음성학이 말소리를 그대로 객관적으로 자세히 관찰하고 분석, 기술하는 것이라면, 음운론은 언어적으로 유효한 기능을 지닌 음소의 목록 및 체계와 상호 간에 맺고 있는 말소리들의 연결 제약, 음운 현상의 규칙화 등을 연구하고 있다. 그러므로 음성학과 음운론은 ‘점진성’ 과 ‘범주성’ 으로 구별된다.

지금까지의 L2 연구는 위의 절에서 본 것처럼 주로 음운론의 관점에서 실행되어왔다. 예를 들어, 음운론 관점에서 시작한 연구자들 중 Brown(2000)은 L2 음운 대조를 습득하는 어려움은 L1이 그 대조음을 부호화하기 위해서 음운 자질을 이용했는지에 달려있다고 주장했다. 그의 실험은 중국 화자가 모국어에 //과 /ɹ/가 없지만, 치경음과 반전 마찰음 사이의 중국 대조음이 영어의 //과 /ɹ/으로 확장될 수 있도록 부호화할 수 있는 자질을 요구하므로 중국 화자들이 상대적으로 인식을 잘하고 있으며, 반면에 일본 화자들은 하위 설단 대조음(subcoronal contrast)을 가지고 있지 않으므로 영어의 //과 /ɹ/을 인식하는데 어려움을 겪는다는 것을 보여준다. Hancin-Bhatt(1994)은 L1 음운 목록에 /t/와 /s/가 있더라도, 영어 /θ/를 터키 화자는 /t/로 일본 화자는 /s/로

대체했다는 실험 결과를 통해서 음운 자질이 허용되지 않은 L2음을 대체한 L1음소의 선택을 설명할 수 있었다. 즉, 가장 가능성 있는 L1 대체는 L1 음운 목록에서 가장 많은 수의 대조음을 부호화하는 자질을 가진 L2 음의 특징을 보존하는 것으로 했다.

그러나 몇 개의 L2 패턴이 대조적인 음운 자질이라기 보다는 표면형에 나타나는 음성 자질에 의해서 설명되어야 한다는 연구 결과들도 있었다. Branne(2002)에 따르면, 똑같은 음운 체계와 음운 자질 목록을 가지고 있는 유럽 프랑스 화자와 퀘벡 프랑스 화자는 영어의 치간 마찰음 /θ/을 발음할 때, 유럽 프랑스 화자는 /s/로 퀘벡 프랑스 화자는 /t/로 대체 되었으며, 이 두 언어의 중요한 차이가 음운 자질 목록이 아니라 조음 패턴에 있다고 언급했다. 즉, 그는 유럽 프랑스 화자의 설정 마찰음 /s/가 조음의 치간에서 이루어지며, 퀘벡 프랑스어의 /s/는 치경음이어서 각 화자들은 양쪽 방언에서 대조적이라고 여겨지지 않은 음성학적으로 현저한 자질에 민감했다고 설명했다. Flege(1995)는 분절음을 음운보다는 다소 덜 추상적이고, 표면음보다는 더 추상적인 단계에서 맥락적 이음에 근거하여 습득한다고 주장했다. 즉, 주어진 L2 분절음이 다소 음절 말이나 단어 말보다 음절 초나 단어 초 자리에서 더 빨리 습득되는데, 프랑스 화자가 영어 /ð/를 발음했을 때 다른 위치보다 음절 초 자리에서 더 정확히 발음되었다. 이러한 관점에서 그는 목표음이 빈번하게 일어나는 자리 뿐만 아니라, L1 음과 음성적으로 구별되는 곳이나 인지되는 위치에 따라 L2 음을 쉽게 배울 수 있다고 제안했다.

이와 같이 L2 발화에 대한 전반적인 설명은 L1과 L2의 음운론과 음성학의 세부적인 분석을 요구한다. 대부분의 언어학자들은 이 두 학문이 밀접하게 관련되어 있으며 말소리의 기능과 패턴 등 두 학문의 관심 분야가 겹친다고 언급했다(Carr 2013, Ladd 2014). Carr(2013)는 점진성이 전통적으로 여겨졌던 것보다 훨씬 말소리의 중요한 특징처럼 보이며, 생성 문법에서 점진성을 음성학 요소로라고 여겨졌지만, 음운론적이라고 여겨지는 많은 과정들이 실제로 음성학적 요소에 속한다라고 밝혔다. Ernestus (2011)는 동화, 탈락, 중화, 무성음화 같은 음운 과정이 점진적 변화로 여겨지며, 본질적으로 이러한 과정이 연음(lenition)에도 적용된다고 주장했다. Gurevich(2011)는 연음이 점진

적일 뿐만 아니라 범주적이고 체계적인 다양성을 가지고 있다는 점에서 음성학적, 음운론적 양상 두 가지 측면을 가지고 있다고 제안했다. 영어와 한국어에서 /h/ 탈락은 일종의 연음화여서, 음성학적·음운론적 양상을 둘 다 가지고 있으므로 음운론과 음성학의 차원에서 L2의 소리가 어떻게 실현되는지 보여줄 수 있는 좋은 자료라고 할 수 있다. 이러한 분석을 위해 우선 다음 절에서는 영어와 한국어에서 /h/가 어떻게 실현되는지 확인해보고자 한다.

2.3. 영어 /h/ 와 한국어 /h/

2.3.1. 영어 /h/와 기식 폐쇄음(aspirated stops)의 특징

영어 /h/와 기식 폐쇄음(aspirated stops)이 나타나는 언어들은 아주 평행적(parallel)적이거나 또는 중복적(overlapping) 분포(distribution)를 이루고 있다. 음절을 기반으로 한 접근, 음보를 기반으로 한 접근, 규칙을 기반으로 한 접근에 따라 영어/h/와 기식 폐쇄음의 분포를 다음과 같이 살펴보고자 한다.

표 1. 음절 기반 규칙에 따른 영어 /h/와 기식 폐쇄음의 분포 (Davis와 Cho 2003)

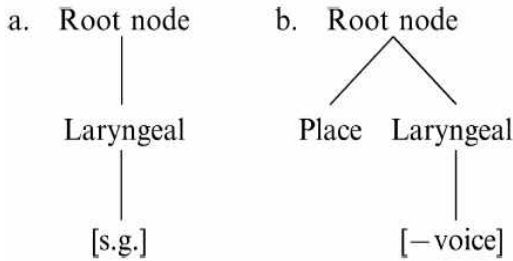
연번	실현	/h/와 기식 폐쇄음의 환경	예시
(1)	○	제 1강세가 있는 강세음절 두음	pó.ny[p ^h], tést[t ^h], cán.dy[k ^h], há.bit[h], pro.hí.bit[h], ad.hére[h] dá.ven.pòrt[p ^h],
(2)	○	제 2강세가 있는 강세음절 두음	tí.tá.nic[t ^h], cú.cùm.ber[k ^h], hỳ.pó.ten.use[h], áchòl[h], ída.hò[h]

(3)	○	비강세음절의 어두	Pacific[p ^h], tomáto[t ^h], connéct[k ^h], horizon[h], Hawáii[h], hypócrisy[h]
(4)	○	비강세음절과 강세음절사이의 비강세음절	lòla.pa.lóoza[p ^h], Mèdi.ter.ránean[t ^h], Tàra.hu.mára[h]
(5)	×	음절말음(coda)	hyp.no.sis[p], at.las[t], ac.ne[k], brah.min, Teh.ran, Yah.weh
(6)	×	강세음절 뒤 비강세음절의 어두	rá.pid[p], á.tom[r], Míc.key[k], prò.hi.bí.tion, vé.hi.cle, ní.hi.lism
(7)	×	음절초음(onset)으로 가능한 두 번째 분절음	exposition[p], extínguish[t], skí[k], exhíbition, Bhutan, exhíbit

첫째, <표 1>은 음절 기반 규칙에 따른 영어 /h/와 기식 폐쇄음의 분포를 보여주고 있다. (1)-(3)은 영어 /h/와 기식 폐쇄음이 실현되는 환경이고 (4)-(5)는 실현되지 않은 환경이다. Goldstein(1992)은 (1)-(3)의 환경에서 실현되는 /h/의 후두 동작의 크기에 대한 연구를 실시했는데, 강세음절의 어두, 어중 자리에서 /h/의 후두 동작 크기는 거의 차이가 없었고, 비강세음절보다 강세음절 어두에서 /h/의 후두 동작이 더 길어졌다고 보고했다. 그러나 비강세음절의 어중보다 비강세음절의 어두에서 후두 동작을 크게 하여 음절 내 /h/의 위치에 따른 효과가 있었다. (5)-(7)은 영어 /h/와 기식 폐쇄음이 분포했으나 실현되지 않은 몇 가지 예이다.

표 2. 영어 /h/와 기식 폐쇄음의 기저 구조 자질 도형 (Davis와 Cho 2003)

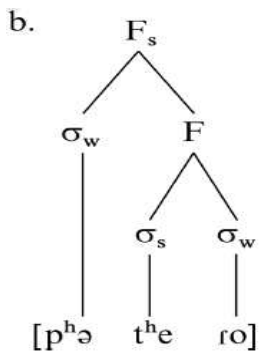
[s.g.] = 성문 확장성



<표 2>에서 Davis와 Cho(2003)는 영어 /h/가 성문 확장성[spread glottis]이라는 후두 자질만 갖고 조음점이 없으며, 부동 음소(floating segment)가 아닌 뿌리 마디(root node)를 가지고 있다고 것을 보여준다. Spencer(1996)는 무성 폐쇄음(voiceless stops)이 비대조적으로 예측 가능하게 일어나므로, 무성 폐쇄음의 기저에 성문 확장성이 명시되지 않았지만, 그 기저에 성문 확장성이 있다고 설명하였다. <표 1>에서 (1)-(7)의 성문 확장성[s.g.]자질은 음보 첫 자리에서 일어난다. Hayes(1981)은 <표 1>의 (1)제1 강세가 있는 강세음절의 두음과와 (2)제 2강세가 있는 강세음절의 두음은 강세음절로 강약격 음보(trochaic foot)의 첫 음절을 구성하기 때문에 첫 음보 자리에 있는 무성 폐쇄음과 /h/는 성문 확장성이 실현된다고 설명했다.

표 3. Potato의 음보 구조 (Davis와 Cho 2003)

a. po(tato) [p^hə(t^həro)]



둘째, 음보를 기반으로 한 접근으로 Davis와 Cho(2003)는 <표 3>에서 음보로 분석되지 않고 남아 좌초된 음절(stranded syllable)을 가진 po.ta.to의 음보

구조를 다음과 같이 설명하고 있다. 이 구조는 <표 1>의 (3)비강세음절의 어두와 (4)비강세음절과 강세음절사이의 비강세음절 환경에서 일어나며, <표 3>의 b에서처럼, 주 강세가 후행하는 비강세음절이 음보의 일부가 아니므로 음보로 음절을 분석하는 것이 분명하지 않다고 언급했다. 그들은 (cano)py, (chari)ty 등 단어의 끝자리에 있는 좌초된 음절은 기식 폐쇄음로 시작할 수 없으므로, 비강세음절의 음절초음에서 성문 확장성이 나타는 것을 설명하지 못한다고 지적하였다. Jesen(2000)은 좌초된 비강세음절을 탈락된 음보 (degenerate foot)으로 여겨, 초분절음(superfoot)의 첫음절을 구성하는 것으로 보았다. 초분절음은 정규적인 강약격 음보가 뒤따르는 비강세음절로 구성되었다. Davis와 Cho(2003)은 <표 1>의 (1)-(7)에 있는 데이터가 반영된 /h/와 기식 폐쇄음 사이의 유사한 평행적 분포를 최적성이론 분석을 통해서 설명할 수 있다고 제안하였다. 다음 <표 4>는 (1)-(7)의 분석에 필요한 제약들이다.

표 4. 영어 /h/와 기식 폐쇄음의 최적성이론 분석을 위한 제약들 (Davis와 Cho 2003)

(1) AlignL(Ft,[sg]):

음보의 왼쪽 가장자리와 자질 [spread glottis]을 정렬시킨다.

(2) *[s.g., +voice]:

[s.g.] 자질음 유성에서 실현될 수 없다.

(3) *[s.g.]

[s.g.] 자질은 금지된다.

(4) MAX

입력형의 음소는 출력형에 대응소를 가져야 한다(탈락 금지).

(5) DEP

출력형의 대응소는 입력형에 음소를 가져야한다(삽입 금지).

(6) 제약 순위(Ranking of constraints)

*[s.g., +voice], DEP >> AlignL (Ft, [sg]) >> *[s.g.] >> MAX

Davis와 Cho(2003)은 최적성이론 분석을 보여주기 위해서 <표1>의 (1)-(7)에 해당되는 분석 도표는 <표 5>와 같다.

표 5. 영어 /h/의 최적성 이론 분석 도표 (Davis와 Cho 2003)

(1) 제1 강세가 있는 음보 초에서 /h/ 실현

*habit /hæb ɪ t/ - [hæb ɪ t]

/hæb ɪ t/	DEP	*[s.g.+voice]	AlignL (Ft,[sg])	*[s.g.]	MAX
☞ a. (hæb ɪ t)				*	
b. (æb ɪ t)		*!			*

<표 5> (1)의 데이터처럼 영어 /h/는 제1 강세가 있는 강약격 음보의 초에 일어난다. (1)에서 b는 AlignL(Ft,[sg]) 제약을 치명적으로 위반하여 음절 초의 [h]를 실현하지 못했으나, a는 *[s.g.]를 위반했으나 치명적이지 않아서 최적형으로 선택되었다.

(2) 제2 강세가 있는 음보 초에서 /h/ 실현

*hypotenuse /hàypátenuːs/ - [hàypátenuːs]

/hàypátenuːs/	DEP	*[s.g.+voice]	AlignL (Ft,[sg])	*[s.g.]	MAX
☞ a. (hày)(p ^h átɛ)nus				**	
b. (áy)(p ^h á.tɛ)nus			*!	*	*
c. (hày)(p ^h á.t ^h ɛ)nus				***!	

<표 5> (2)의 데이터처럼 영어 /h/는 제2 강세가 있는 음보 초에서 일어난다. (2)에서 b는 AlignL(Ft,[sg])를 위반하여 음절초의 [h]를 실현하지 못했다. a

와 c는 *[s.g.]를 위반했으나 a가 c보다 위반 정도가 적어 최적 후보자로 선택되었다.

(3) 비강세음절의 어두 음절 초에서 /h/ 실현

‘horizon’ /həráyz ɪ n/ - [brá.m ɪ n]

/həráyz ɪ n/	DEP	*[s.g.+voice]	AlignL (Ft,[sg])	*[s.g.]	MAX
a. {hə(ráy.z ɪ n)}			*	*	
b. {ə(ráy.z ɪ n)}			**!		*
c. {hə(r ^h áy.z ɪ n)}		*!		**	

<표 5> (3)의 데이터처럼 영어 /h/와 기식음은 비강세음절의 어두 음절 초에서 일어난다. 후보형은 초분절 음보가 내포된 강약적 음보로 이루어졌다. (3)은 [+s.g.] 자질로 시작되는 요소를 가지고 있으며 두 번째 음절은 유성 자음(공명음)으로 시작되었으나 [s.g.] 자질이 나타나지는 않았다. 이것은 AlignL(Ft,[sg])를 위반하지는 않았으나 c에서 보여주듯이, 상위 제약인 *[s.g., +voice]를 치명적으로 위반하여 실현되지 않았다. 반면에 b는 *[s.g.] 위반이 최소화 되었으나, 음절 초에 [s.g.]가 실현되지 않아서, a가 최적형으로 선택되었다.

(4) 초분절음 첫 자리에서 /h/ 실현

‘Tarahumara’ /tæ̀rə̀hə̀má̀rə̀/ - [t^hæ̀rə̀hə̀má̀rə̀]

(t ^h æ̀.rə̀hə̀.má̀rə̀)	DEP	*[s.g.+voice]	AlignL (Ft,[sg])	*[s.g.]	MAX
a. (t ^h æ̀.rə̀){hə̀(má̀.rə̀)}			*	**	
b. (t ^h æ̀.rə̀){ə̀.(má̀.rə̀)}			**!	*	*
c. (t ^h æ̀.rə̀){hə̀(m ^h á̀.rə̀)}		*!		***	

<표 5> (4)의 데이터처럼 영어 /h/는 초분절음 다음에 오는 첫 번째 강약격

음보(trochaic foot)에서 일어난다. (4)에서 a와 b는 AlignL(Ft,[sg])를 제약 위반을 하였으나 상위 제약인 *[s.g., +voice]를 위반하기 때문에 AlignL(Ft,[sg])를 만족시키기 위해서 [s.g.]가 유성음에 추가될 수 없어서 후보자 c는 탈락되었다. b가 AlignL(Ft,[sg]) 제약을 치명적으로 위반하여 a가 최적형으로 선택되었다.

(5) 음절말음(coda) 위치에서 /h/ 탈락

‘brahmin’ /bráhmin/ - [brá.m ɪ n]

/bráhmin/	DEP	*[s.g.+voice]	AlignL (Ft,[sg])	*[s.g.]	MAX
a. (bráh.min)			*	*!	
☞ b. (brá.min)			*		*

<표 5> (5)의 데이터처럼 음절 말음 위치에서 영어 /h/는 실현되지 않는다. brahmin은 차용어이며, 원시 언어에서는 성문 확장성을 가진 음소가 보여지나, 영어 발음에서 음절 말음으로 실현되는가에 대해서 a에서처럼 [h]가 음절 말음에서 실현될 때, MAX보다 상위제약인 *[s.g.]를 위반하게 되므로 b가 최적형으로 선택되었으며, 기저형 [h]는 음보 첫 자리가 아니기 때문에 탈락되었다.

(6) 강세음절 앞 비강세음절 초에서 /h/ 탈락 (단어 첫 자리 제외)

‘prohibition’ /pròh ɪ bišən/ - [pʰrò.ə.bi.ʃən]

pròh ɪ bišən	DEP	*[s.g.+voice]	AlignL (Ft,[sg])	*[s.g.]	MAX
a. (pʰrò.hə)(bí.ʃən)			*	**!	
☞ b. (pʰrò.ə)(bí.ʃən)			*	*	*

<표 5> (6)의 데이터처럼 영어 /h/와 기식음이 음보의 비강세음절의 음절초음에서 실현되지 않는다. *[s.g.]를 치명적으로 위반해서 a가 탈락되고 b가 최적형으로 선택되었고 기저형 [h]는 음보 첫 자리가 아니기 때문에 탈락되었다.

(7) 음절초음(onset)으로 가능한 두 번째 분절음에서 /h/ 탈락
 ‘exhibition’ /ɛkʃɪ bɪʃən/ - [ɛk.sɪ .bí.ʃən]

/ɛkʃɪ bɪʃən/	DEP	*[s.g.+voice]	AlignL (Ft,[sg])	*[s.g.]	MAX
a. (ɛk.shɪ)(bí.ʃən)			**	*!	
b. (ɛk.sɪ)(bí.ʃən)			**		*

<표 5> (7)의 데이터처럼 영어 /h/는 *[s.g.]를 치명적으로 위반해서 a가 탈락되고 b가 최적형으로 선택되었고 이 분석은 음보 첫 자리에서 성문 확장성이 음보 내부에 실현되지 않음을 설명하고 있다.

마지막으로, <표 6>은 규칙을 기반으로 한 접근에 따라 영어/h/와 기식 폐쇄음의 분포를 설명하고 있다.

표 6. horizon, véhicule, prohibít, pròhibition의 음운 규칙 기반 구조 (Selkirk 1982)

(1) 강세 기반 재음절화(Stress-based resyllabification(SBR))

비강세음절의 음절초음을 강세음절의 음절말음으로 재음절화 시킨다.

(2) h-deletion: h → ∅ / Coda

(3) horízon, véhiclé, prohíbit, pròhibition의 도출 (기식음은 무시됨)

- a. UR: /hərayzɪn/
 1. syllabification: hə.ráy.zɪn
 2. stress: hə.ráy.zɪn
 3. SBR: hə.ráy.zɪn
 4. h-deletion: (doesn't apply)
 PR: [hə.ráy.zɪn]
 b. UR: /vɪhɪkəl/

- 1. syllabification: vi.h ɪ .kəl
- 2. stress: ví..h ɪ .kəl
- 3. SBR: ví..h ɪ .kəl
- 4. h-deletion: ví.. ɪ .kəl
- PR: [ví..h ɪ .kəl]
- c. UR: /proh ɪ b ɪ t/
 - 1. syllabification: pro.h ɪ .b ɪ t
 - 2. stress: pro.hí.b. ɪ t
 - 3. SBR: pro.híb. ɪ t
 - 4. h-deletion: (doesn't apply)
 - PR: [pro.h ɪ b. ɪ t]
- d. UR: /proh ɪ b ɪ š ɪ n/
 - 1. syllabification: pro.h ɪ .b ɪ .š ɪ n
 - 2. stress: prò.h ɪ .bí.š ɪ n
 - 3. SBR: prò.h. ɪ .bíš. ɪ n
 - 4. h-deletion: prò. ɪ .bíš. ɪ n
 - PR: [prò. ɪ .bíš. ɪ n]

규칙 기반 음운론에서 음절 초 위치에 있을 때 기식 무성 폐쇄음이 나타나며 비강세음절 초에서 일어나는 기식음의 탈락을 설명하기 위해서 Selkirk (1982)은 <표 6>의 (1)에서 처럼 SBR의 규칙이 필요하다고 기술했다. <표 6>의 (2), (3)에서 Borowsky(1984, 1986)는 영어 /h/ 분포를 설명할 때, SBR 규칙을 음절말음에 /h/를 탈락시키는 규칙 다음에 적용하였다. 그러나 이 규칙으로 exhibit와 같은 단어를 설명할 때, /h/가 음절말음의 일부가 아닌데 실현되지 않으며, /h/와 기식폐쇄음이 음절초에서 실현되고 음절말에서는 탈락된다는 완전히 평행적 분포를 보여주다는 사실을 간과하고 있다(Davis와 Cho 2003).

2.3.2. 한국어 /h/와 기식 폐쇄음의 특징

한국어 /h/에 관한 대다수의 기존 연구들은 /h/를 자음으로 간주하여 성문 마찰음으로 분류하였다(김무림 1992, 배주채 1996). 성문 마찰음으로 구강 내의 일정한 조음 위치가 없으며, 초후두자질(supralaryngeal feature)이 부족한 확장 성문성 자질만을 가지고 있다(Lombardi 1991). 조정하(2007)는 한국어 /h/를 후두 마디(laryngeal node)만을 가지고 후두 상위 마디(supralaryngeal node)를 가지지 않은 음으로 규정했으며, 후두 마디에만 후두 자질인 성문 확장성[spread glottis] 자질이 표기되는 후두음으로 분류하였다. 그래서 후두 자질은 후두 상위 마디에서 승인을 하지않으면 실현될 수 없다고 제안했다. 한국어 /h/는 분포상 음절말에는 실현되지 못하는 제약이 있고 조음 위치가 없어서, 폐로부터 나오는 기류가 성문을 통과하면서 구강 안에 오는 후행하는 음소의 조음 위치에 따라 이차적으로 변형된 다양한 변이음들로 실현되거나 탈락한다. 한국어 /h/는 이러한 속성으로 모음이 뒤에 오면 /h/ 탈락, 평장에 음 /ㄱ/, /ㄷ/, /ㅂ/, /ㅅ/이 후행하면 격음화, 비음이 후행하면 /h/의 비음화, 치조 마찰음 /ㅅ/, /ㅆ/이 후행하면 경음화 등이 실현된다.

표 7. 한국어 /h/와 기식 폐쇄음의 분포 (Davis와 Cho 2003)

연번	실현	/h/와 기식 폐쇄음의 환경	예시
(1)	○	어두 초성	ha-ta ‘to do’, halməni ‘grandmother’, hyaŋki ‘smell’, p ^h a ‘green onion’, t ^h al ‘mask’
(2)	×	비어두 환경	co.ha [co.a] ‘like’, man.ha [ma.na] ‘much’, no.hi.ni [no.i.ni] ‘put’
	○		ki.p ^h o ‘air bubble’, hwaŋ.t ^h o ‘mud’, ki.c ^h a, ‘train’
(3)	×	음절말음	/nah-ta/ [na.t ^h a] ‘give birth’, /anh/ [an] ‘inside’, /coh-ko/ [co.k ^h o] ‘like(and)’, /p ^h at ^h / [p ^h at] ‘red bean’, /nop ^h -ta/ [nop.t ^h a] ‘high’

한국어 /h/와 기식 폐쇄음과 영어 /h/와 기식 폐쇄음을 비교하면, 둘 다 어두 초에 실현되고 음절말음에서는 탈락된다. 그러나 <표 7>의 (2)에서 처럼 영어와 다르게 한국어 /h/와 기식 폐쇄음은 평행적 분포를 이루고 있지는 않다. 한국어의 기식음은 음소여서 기식 폐쇄음의 기저형의 일부로 성문 확장성이 있어야 하지만, 영어의 기식음은 음소가 아니고 이음이다. 한국어에서 /h/와 기식음의 비대칭 분포가 영어와 다른 차이인데, 한국어 /h/는 단어 첫음절 초에서만 실현되지만 기식음은 모든 음절의 초에서도 실현될 수 있다. Davis와 Cho(2003)은 최적성 이론 분석을 통해서 <표 7>의 (1)-(3)에 있는 데이터에 반영된 /h/와 기식 폐쇄음 사이의 음절말에서 탈락 되고 어두 초에 실현된다는 어느 정도 유사한 평행적 분포를 설명할 수 있다고 제안하였다. <표 7>에서 (1)-(3)의 분석에 필요한 제약들은 <표 8>에서 다음과 같이 보여주고 있다.

표 8. 한국어 /h/와 기식 폐쇄음의 최적성이론 분석을 위한 제약들 (Davis와 Cho 2003)

(1) AlignL(Word,[sg]):

단어의 왼쪽 가장자리와 자질 [spread glottis]을 정렬시킨다.

(2) *h:

[h]는 금지된다.

(3) Dep-sg:

출입형의 [s.g.] 자질은 입력형에 [s.g.] 자질 대응소를 가져야 한다.

(4) Coda condition(CodaCon):

비기식음만 음절말음에서 실현될 수 있다.

(5) MAX-sg:

입력형의 [s.g.] 자질은 출력형에 [s.g.] 자질 대응소를 가져야 한다.

(6) *MC:

입력형과 출력형의 분절음들은 서로 일대일대응관계를 가져야 한다.

(7) Tensification(TENSE):

두 개 연속 폐쇄음들에서 두 번째 음은 긴장된다.

(6) Ranking of constraints

Coda-Con >> Max-sg

Dep-sg >> AlignL(Word,[sg])

AlignL(Word,[sg]) >> *h

*h >> MAX,Max-sg

TENSE >> Max-sg

Max-sg >> *MC

최적성이론 분석을 보여주기 위해서 <표 4>에서 (1)-(3)에 해당되는 도표는 <표 9>와 같다.

표 9. 한국어 /h/의 최적성 이론 분석 도표 (Davis와Cho 2003)

(1) 어두초성에서 /h/ 실현

/ha-ta/ - [hata] ‘to do’

/ha-ta/	Dep-sg	CodaCon	AlignL (Word,[sg])	*h	MAX	Max-sg
☞ a. ha.ta				*		
b. a.ta			*!		*	*

<표 9> (1)의 데이터처럼 한국어 /h/는 어두 초에서 실현된다. 후보형 a는 *h를 위배했지만 음절 초에 /h/를 보존하고 있으므로, 최적형이 된다. AlignL(Word,[sg]) 제약이 *h이나 다른 제약들보다 상위에 있으므로 b는 탈락

되었다.

(2) 비어두 환경에서 /h/ 탈락
 /co-ha/ - [co.a] ‘like(stative)’

/nah-ta/	Dep-sg	CodaCon	AlignL (Word,[sg])	*h	MAX	Max-sg
a. ch̥o.ha	*!			*		
b. co.ha			*	*!		
☞ c. co.a			*		*	*

<표 9> (2)의 데이터에서는 한국어 /h/는 첫 음절이 아닌 자리의 음절초에서는 탈락된다. a는 AlignL(Word,[sg])를 만족했으나 Dep-sg를 위배하였기 때문에 최적형에서 탈락했고, b는 c보다 제약들을 더 적게 위배했음에도 불구하고 *h는 Max-sg와 Max보다 상위 제약이기 때문에 c가 최적형으로 채택되었다.

(3) 음절말음에서 /h/ 탈락
 /nah-ta/ - [natʰa] ‘give birth’

/nah-ta/	Dep-sg	CodaCon	AlignL (Word,[sg])	*h	TENSE	MA X	Max- sg	*MC
a. nah.ta		*!	*	*	*			
☞ b. na.tʰa			*			*		*
c. na.ta			*			*	*!	
d. hah.tʰa		*!	*	*				
e. na.tʰa			*			*	*!	

<표 9> (3)의 데이터는 음절 말음에서 /h/가 탈락 된다. a와 d는 음절 말음에 충실히 /h/가 실현되고 있으나, CodaCon을 결정적으로 위배하므로 탈락

되었다. b는 이웃하는 무성 폐쇄음 /t/에 /h/의 성문확장성을 가지고 있으므로 Max-sg 제약을 c보다 만족 시킨다. 그러나 [tʰ]의 자질은 두 개의 다른 음소인, 입력형 [t]와 입력형 [h]의 성문확장성 자질을 지녔기 때문에 *MC를 위배한다. 두 개의 인접한 방해음을 가진 출력형을 언급하는 TENSE 제약을 b는 위반하지 않았고, c와 e는 Max-sg 제약을 치명적으로 위배하였다.

표 10. 한국어 /h/ 탈락의 환경 기술 (엄혜정 2014)

연번	실현	/h/의 탈락 환경	예시
(1)	기음	평음 + /h/	/ip+hak/ → [ipʰak], /k' oc+hi/ → [k' ocʰi] /sok+hi/ → [sokʰi]
(2)	공명음	공명음 + /h/	/samho/ → [samʰo], /punhal/ → [punʰal] /kaŋha/ → [kaŋʰa], /silhjaŋ/ → [širʰjaŋ]
(3)	적탈락수	동사 어간의 마지막 분절음이 /h/인 경우	/nah-ina/ → [na-ina], /coh-ato/ → [coado] /nolah-imjən/ → [noramjən]
(4)	적탈락	유성음과 모음이나 활음 사이에 /h/가 오는 경우	/ahop/ → [ahop̚] → [aop̚] /sahara/ → [sahara] → [saara] /kaman-hi/ → [kamaŋhi] → [kamaŋi]

<표 10>의 (1)에서처럼 평음(/p/, /t/, k/ 등)과 /h/가 병합하여 격음이 된다. (2)에서는 기식음이 병합되어 공명음으로 확장되는 가능성을 보여주고 있지만 주목을 거의 받지 못했다. 그 이유는 한국의 자음 목록에 기식 공명음은 존재하고 있지 않기 때문이다. Kim(1987)은 공명 자음 /m, n, l/다음에 /h/는 이전 공명음과 병합하여 다음 음절의 음절초음이 되며, 공명음 사이의 /h/가 유성음이 되거나 연음이 되어 성문 유성 마찰음 /ɦ/으로 실현된다고 제안했다.

예를 들어, /kan.hok/ → [ka.nʰok], /nam.he/ → [na.mʰɛ], /kjəl.hon/ → [kjə.rʰon], /taŋ.he/ → [taŋ.fiɛ]으로 나타난다고 언급했다. Iverson과 Kim-Renaud(1998)은 ‘말하다’ /mal+ha+ta/와 같이 유음 다음에 /h/가 있는 기저 순서가 /h/로 확장된 유음 특성인 [mallʰada] = [mallada]으로 나타나며, 일상적인 발화에서, 더 간단하게 이중 자음 유음이 [marada]로 다음에 오는 음절의 음절초음으로 재음절화시켜 하나의 자음으로 줄일 수 있다고 논의되었다. /h/가 공명음 사이에 유성음화 /ɦ/되어 약화되거나 탈락되는 것으로 논의된 양순임(1998)의 연구에서는 공명음 사이에 유성음화 된 성문 유성 마찰음 [ɦ]은 청각적으로 소음이 들리지 않고 모음과 구별되지 않아서 약화 현상으로 /h/가 탈락되는 것이라라고 제안되고 있다. 김옥영(2005)은 /h/이 가진 조음 음성학적 특징과, /h/에 후행하는 모음과 성문 유성 마찰음 [ɦ]의 동시 조음으로 인한 음가 실현의 불안정해서 /h/의 탈락 가능성이 높아진다고 하였다. (3)에서 처럼 용언 어간 말 /h/가 모음 앞일 경우에는 필수적으로 /h/가 탈락하며, h 탈락 규칙으로 지칭된다(Kim-Renaud 1975). (4)에서는 배주채(1989)는 어중 초성 /h/에 공명 자음이나 모음이 선행할 경우, 발화 속도나 음절수 그리고 후행하는 모음 등의 환경에 따라 수의적으로 탈락한다고 언급했다. /h/ 탈락의 발생 빈도에 영향을 미치는 음운 환경으로는 정수희(1998, 2003)에서는 선행 자음의 공명도가 클수록 /h/의 탈락이 쉽게 일어난다고 기술 했지만 실제 음성 자료에 바탕한 빈도 차이에 대한 분석을 포함하지 않았다. 차재은 외(2003)은 공명음간 /h/의 실현 양상 및 탈락률을 실제 발화 자료를 분석하여 공명음 간 /h/의 수의적 탈락 조건을 분절음 환경, 운율 환경, 발화 속도 등에 따라 /h/의 탈락 빈도를 조사하였다. 발화의 속도가 빠를수록, 강제구를 구성하는 음절 수가 많을수록, 선행 분절음 부류에 따라 유음 > 비음 > 모음 순으로, 비음 중 m > n > ŋ 순으로 /h/의 탈락률이 높았다고 보고했다.

표 11. 유성음 사이의 /h/의 음성 실현 · 탈락 (차재은 외 2003)

a. /h/가 [ɦ]으로 유성음화 : 심한 기식음을 가진 후행 모음과 비슷한 포먼트 구조가 관찰되어진다. 이러한 [ɦ]으로 실현이 모음 사이에 자주 관찰되어진다.

b. 후행 모음의 무성음화 : a 경우에서 처럼 심한 기식음이 아닌 기식음을 가진 후행 모음에 놓여진 /h/의 실현이다. /h/가 명확하게 들리지만, 고주파영역 가까이에 소음이 관찰되고, 후행하는 모음의 시작에 분명한 포먼트 구조가 없다. 후행 모음의 무성음화는 공명 자음 /m, n, ŋ/ 다음에 가장 자주 일어난다.

c. /h/의 완전한 탈락 : /h/의 어떤 흔적이나 표시가 관찰되지 않으며 후행하는 모음이나 활음의 분명한 포먼트 구조처럼 보인다. 이러한 /h/의 완전한 탈락은 /l/다음에 가장 많이 일어난다.

<표 11>에서 차재은 외(2003)가 연구한 공명음 사이의 /h/의 실현에 대한 연구에서는 /h/탈락에 비범주적 음운 효과를 음운론적 요인에 근거하여 설명하고 있으나 공명음 간 /h/의 수의적 탈락 경향 전반에 작용하는 음운론적 분석은 제시하지 못하였다. 엄혜정(2014)은 /h/의 완전한 탈락에 대한 연구로, 기저형 /h/의 선행음으로 공명음이 올 때의 공명음 길이를 측정한 결과 그 길이가 /h/가 뒤따라오지 않은 공명음의 길이보다 더 짧았으며, 공명음에 기식 정도가 분명히 관찰되지 않았지만, 공명 자음의 길이의 차이가 /h/가 사실 완전히 탈락된 것은 아니라고 제안했다. 박선(2015)은 *[+son]h[+son], *[ŋ, ONSET, SDP 등의 유표성 제약과 MAX-IO, ANCHOR-MORPH-L 등의 충실성 제약을 통하여 선행 형태소 경계효과, 선행 분절음 부류 효과, /ŋ/ 선행 환경의 탈락 저지 효과 등 공명음간 음절두음 /h/의 수의적 탈락 경향을 최적성이론을 기반으로 분석하였다.

표 12. /h/ 탈락의 발생 (박선 2015)

(1) /h/탈락의 발생 제약

- ㄱ. *[+son]h[+son]: 공명음 사이에 /h/가 위치해서는 안 된다.
- ㄴ. MAX-IO: 입력형의 모든 분절음은 출력형에 대응소를 가져야 한다.

(2) ‘이해’의 /h/실현에 대한 분석

Input: i.hɛ	*[+son]h[+son]	MAX-IO
☞ a. i.hɛ	*	
☞ b. i.ɛ		*

표 13. 형태소 경계에 따른 /h/ 탈락 (박선 2015)

(1) 형태소 경계 효과 제약

ANCHOR-MORPH-LEFT : 입력형 형태소의 왼쪽 끝 분절음은 출력형의 형태소 왼쪽 끝에 대응소를 가져야 한다.

(2) ‘기도하니’와 ‘오후’에 대한 분석

ㄱ. ‘기도하니’

Input: ki.to+hani	ANCHOR-MORPH-L	*[+son]h[+son]	MAX-IO
a. ki.to.ha.ni		*	
b. ki.to.a.ni	*		*

ㄴ. ‘오후’

Input: o.hu	ANCHOR-MORPH-L	*[+son]h[+son]	MAX-IO
a. o.hu		*	
b. o.u			*

표 14. 분절음 부류에 따른 /h/ 탈락 (박선 2015)

(1) 분절음 부류에 따른 제약

ㄱ. ONSET : 모든 음절은 음절두음을 가져야 한다.

ㄴ. NOCODA: 음절말음을 금지한다.

다. SDP(Sonority Dispersion Principle) : 한 음절의 선행 반음절을 이루는 분절음 상이의 공명도 차이는 최대화되어야 한다.

(2) ‘기호’, ‘남해’ 와 ‘올해’ 에 대한 분석

가. ‘기호’

Input: ki.ho	ANCHOR-MORPH-L	*[+son]h[+son]	MAX-IO
a. ki.ho		*	
b. ki.o	*		*

나. ‘남해’

Input: nam.he	ANCHOR-MORPH-L	*[+son]h[+son]	MAX-IO
a. nam.he		*	
b. na.mhe		*	
c. na.me			*

다. ‘남해’

Input: nam.he	NOCODA	*[+son]h[+son]	SDP	MAX-IO
a. nam.he	*	*		
b. na.mhe		*		
c. na.me				*

르. ‘올해’

Input: ol.he	NOCODA	*[+son]h[+son]	SDP	MAX-IO
a. ol.he	*	*		

b. o.rhε		*	*	
c. o.rε				*

표 15. 비음 간의 /h/ 탈락 (박선 2015)

(1) 비음에 따른 탈락

*[ŋ : /ŋ/는 음절두음에 위치할 수 없다(Chung 2001).

(2) ‘동해’ 와 ‘남해’ 에 대한 분석

ㄱ. ‘동해’

Input: to.ŋ.he	ONSET	*[ŋ	SDP	MAX-IO
a. to.ŋ.he			*	
b. to.ŋ.hε		*	*	
c. to.ŋ.ε	*			*
d. to.ŋ.ε		*		*

ㄴ. ‘남해’

Input: nam.he	ONSET	*[ŋ	SDP	MAX-IO
a. nam.he			*	
b. na.m.he			*	
c. na.me				*

박선(2015)은 <표 11> ~ <표 15>에 있는 각 제약의 가중치를 계산하여 이를 바탕으로 학습 시뮬레이션을 실시하여 /h/ 탈락 빈도 분포의 경향을 대체로 재현하였음을 확인할 수 있었다.

표 16. 학습된 제약 가중치 (박선 2015)

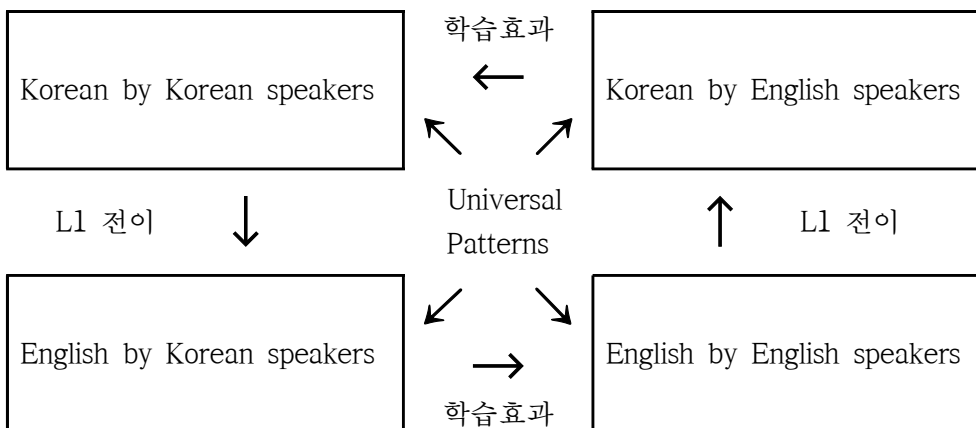
제약	가중치
*[+son]h[+son]	1.70
SDP	1.20
ONSET	1.01
*[ŋ]	0.57
ANCHOR-MORPH-L	0.45
MAX-IO	0.0

<표 16>는 계산된 제약 가중치이며, *[+son]h[+son] 제약의 높은 가중치와 MAX-IO 제약의 낮은 가중치에 따른 /h/의 탈락률을 반영하고 있다. 한국어의 /h/ 탈락이 선행음의 부류 유음 > 비음 > 모음 순으로, 형태소 경계가 선행하는 경우 보다 선행하지 않을 때, 그리고 /ŋ/가 선행하는 경우보다 /m/ 또는 /n/이 선행할 때 /h/ 탈락률이 높았고, 환경에 따라 /h/ 탈락이 상이한 비범주적 분포를 보이고 있으며, 최대 엔트로피 모델을 사용하여 기저에 존재하는 음운론적 지식을 밝히고자 설정한 문법이 /h/ 탈락의 분포를 성공적으로 포착하고 있음을 확인하였다. Kang과 Lee(2019)의 연구는 공명음 사이에 있는 /h/의 약화와 탈락이 범주적으로 서울보다는 광주 화자에서 더 자주 일어난다는 현상을 서울에서 /h/ 탈락이 적은 비율로 나타난 이유를 다른 음운론적 환경과 관계없이 MAX-IO 강한 영향 때문이라고 제안했다. 이것은 두 방언의 차이가 아닌 음운론적인 특징으로 이해될 수 있으며 이것을 최적 이론에서 다른 제약의 순위나 가중치로 설명하였다.

한국어나 영어처럼 표준 네덜란드어의 /h/분포는 단일자음의 음절초음(onset)에서 일어나며, 음절말음(coda)에는 일어나지 않으며, /s/나 다른 자음을 포함한 복합자음의 두음에서도 일어나지 않는다. 비록 강세를 받은 음절과

강세를 받지 않은 음절에서 /h/가 보여지지만, 강세받는 음절보다 강세 받지 않은 음절에서 /h/가 적게 나타났으며, 표준 네덜란드어는 중성모음(schwa) 앞에서 /h/가 일어나지 않지만, 비록 유일한 단어이긴 하지만, 중성한정대명사 ‘het’ 에서 플라망어(벨기에 북부지역에서 사용되는 네덜란드어)의 변이형으로는 일어난다. Trommelen and Zonneveld(1997)에 따르면, 이 현상은 자음 뒤에 있는 /h/에 적용되지 않는, 모음 약화에서 보여지며, 이것은 수의적인 /h/ 탈락을 보여준다. 또한, 네덜란드 /h/는 성문마찰음이며, 대부분 유성/h/로 실현된다는 점에서 한국어와 유사하다. Voorman(1994)은 남서부 네덜란드 지역과 서 플랑드르의 방언에서 /h/가 단어 초에서 탈락되지만, 표준 네덜란드어에서는 모든 음절 초성에 /h/가 발음된다. 이와같이 대부분의 언어에서 /h/의 분포는 단일자음의 초성에서 나타나고, 음절의 말음에서는 일어나지 않으며, 강세를 받지 않은 음절에서 /h/가 적게 나타난다. 또한 마찬가지로 공명음 사이에서 수의적으로 탈락하고 있음을 보편적으로 보여주고 있다. 본 연구에서는 한국어 화자와 영어 화자가 L2 발화 시 /h/ 실현에 L1 영향이 유의미하게 작용했는지, 아니면 보편문법의 영향이 유의미하게 작용했는지를 알아보고, 발화 중 /h/ 실현에 L1의 영향이나 보편문법의 영향이 유의미하게 있다면, 그 양상은 어떠한가를 실험 결과 분석을 통해 제안하고자 한다. 이를 도식화하면 <그림 1>과 같다.

그림 1. 한국어 화자와 영어 화자 간 언어 보편성과 L1 전이 효과



영어의 경우 /h/의 실현이 범주적인 것으로 관찰되어 온 반면, 한국어에서는 점진적인 것으로 관찰되어 왔다. 따라서 영어 화자에 비해 한국어 화자들은 더 많은 경우에 약화된 혹은 유성음화된 /h/를 실현할 것으로 예상된다. 영어의 경우 /h/의 실현이 강세에 민감한 반면, 한국어에서는 단어 내의 위치에 민감한 것으로 관찰되어 왔다. 따라서 영어 화자들에 비해 한국어 화자들은 단어 내의 위치에 따라 더 다양한 변이를 보일 것으로 예상된다.

선행음에 따른 /h/의 변이는 한국어에서만 연구가 되어 왔으나 그 결과는 조음 방식에 의한 것이므로 영어 화자와 한국어 화자에게서 유사하게 나타날 것으로 예상된다.

후행음에 따른 /h/의 변이 역시 많은 기류를 요구하는 /h/의 특성상 두 화자 그룹에서 모두 저모음으로 갈수록 더 많이 실현될 것으로 예상된다.

이러한 예측을 바탕으로 3장은 산출 실험이 어떻게 진행되었는지 기술하도록 하겠다.

3. 영어와 한국어 발화 중 /h/ 실현 산출 실험

3.1. 산출 실험 목적

본 논문의 산출 실험 목적은 영어 발화 중 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현과 한국어 발화 중 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현에 관련된 다양한 선행 연구를 토대로 음절의 위치, 선행음, 후행음, 강세, 음보에 따라 화자들의 /h/ 실현이 다르게 나타나는지 확인해 보고, L2에 나타나는 L1의 영향을 보는 것이다. 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락, 유성 및 무성 실현의 경향성을 파악하고 길이와 무게 중심이라는 음향 단서를 근거로 /h/ 실현을 설명하고 비교하고자 한다.

3.2. 산출 실험 방법

본 논문의 산출 실험에는 30대 영어 화자 4명(남자 2명, 여자 2명)과 한국어 화자 4명(남자 2명, 여자 2명)이 참여하였다. 영어 화자에게는 L1인 영어와 L2인 한국어 자료를 읽게 하였고 한국어 화자에게는 L1인 한국어와 L2인 영어 자료를 읽게 하였다.

3.2.1. 산출 실험 피실험자

본 실험은 광주광역시 소재에 있는 C 대학교에서 근무하고 있는 30대 영어 원어민 강사 4명(남자 2명, 여자 2명)과 광주광역시 소재에 있는 중·고등학교에서 근무하고 있는 30대 영어 교사 4명(남자 2명, 여자 2명)을 대상으로 하였다.. 영어 화자의 평균 연령은 34세이며 한국에서 체류한 평균 기간은 10년 3개월이다. 한국어 화자의 평균 연령은 35.5세이며 중·고등학교에서 학생들을 가르쳤던 평균 기간은 9년 9개월이다. 또한 한국어 화자들의 영어권 나라 체류 기간은 모두 5개월 이하였으며 모두 주전공이 영어교육이었다. 피실험자를

표기하는 기회는 ‘E’는 ‘English’, ‘K’는 ‘Korean’, ‘M’은 ‘Male’, ‘F’는 ‘Female’의 영문 대문자를 사용하였다. 피실험자 특징에 대한 세부 정보는 <표 16>과 같다.

표 17. 산출 실험 영어 화자와 한국어 화자

연 번	이름	성 별	나 이	직업	체류 기간 / 경력	고향	사용가능 언어
1	EM1	남	36	영어강사	12	미국 샌프란시스코	한국어
2	EM2	남	33	영어강사	10	미국 뉴욕	한국어
3	EF1	여	32	영어강사	7	영국 카디프	한국어
4	EF2	여	35	영어강사	12	남아프리카공화국 요하네스버그	한국어
5	KM1	남	34	영어교사	8	광주	영어
6	KM2	남	35	영어교사	8	광주	영어
7	KF1	여	35	영어교사	10	광주	영어
8	KF2	여	38	영어교사	13	광주	영어

3.2.2. 산출 실험 자료

자연스러운 영어 발화를 위해 실생활에서 빈번하게 사용되고 있는 /h/가 실현된 85개의 영어 단어를 Longman Dictionary of American English에서 뽑아서 실험 단어로 선정하였다. 이 연구의 목적이 /h/의 탈락 및 약화를 확인하는 것이기 때문에 탈락이 잘 일어나지 않는 단어 초에 /h/가 위치한 단어들보다는 /h/가 단어 중간에 있는 단어들 위주로 선정하였다. h/의 실현 경향을 분석하기 위해서 실험 단어의 앞, 뒤 분절음을 고려했으며, 영어 실험 단어에서는 강세까지 고려하였다. 이를 정리하면 <표 17>과 같다.

표 18. 영어와 한국어 발화를 위한 실험 단어

언어	총 개 수	/h/자리 (음절)				선행음				후행모음			음보		
		1	2	3	4	pause	liquid	nasal	vowel	high	mid	low	Foot Initial	Foot Medial	SuperFoot Initial
English	85	4	73	8	0	4	6	30	45	28	32	25	73	8	4
Korean	96	61	16	17	2	48	14	9	25	15	22	59		N.A.	

각 환경에 따른 단어의 예들은 아래의 표에 나타난 바와 같다.

표 19. 각 환경에 따른 영어와 한국어 단어 예

		English	Korean
/h/자리 (음절)	1	herself, himself	흐릅니다, 하나, 호랑이
	2	unhealthy, inhibit	고향, 남해, 유혹
	3	alcohol, comprehend	잔잔한, 조용해집니다
선행음	pause	hotel, himself	하지만, 해가, 혼비백산
	liquid	barhopping, warhorse	가을하늘, 훨훨
	nasal	manhood, armholes	발견한, 남해, 경험하지
	vowel	Bahamas, cohere	피하면서, 기도하자
후행모음	high	historic, manhood	홀러, 어흥, 오히려
	mid	cowherd, unheard	혼비백산, 흘치게
	low	behalf, greenhouse	한여름, 했습니다
음보	Foot initial	behold, ahead	
	Foot medial	greenhouse, inhumane	NA
	SuperFoot initial	historic, himself	

이렇게 선정된 각 단어에 대하여 자연스러운 문장을 찾기 위하여 이 단어가 포함된 예문을 구글 검색을 통해 발췌하여 85개의 영어 문장을 스크립트로 작성했다. 한국어 발화 자료로는 국립국어원에서 발행한 서울 화자의 읽기 코퍼스에 사용된 스크립트 일부 ‘그리운 시냇가’와 ‘해님과 달님’을 사용하였다. 이 두 이야기에 나오는 /h/을 포함한 총 한국어 실험 단어는 96개로 한국어 화자들은 모든 실험 단어를 읽었다. 반면, 영어 화자들의 한국어 능숙도가 한국어 화자들의 영어 능숙도에 비해 낮은 편이기 때문에 두 이야기를 모두 읽기 어려웠고, 따라서 56개의 실험 단어가 포함된 ‘그리운 시냇가’만 읽도록 하였다. EF2 화자의 경우 ‘그리운 시냇가’ 일부만 읽도록 하였다.

3.2.3. 산출 실험 녹음 및 분석 방법

실험은 C 대학교의 조용한 방이나 강의실에서 한 명씩 실시하였다. 피실험자의 자연스러운 발화를 위해 단어에 익숙해질 수 있도록 5분 정도의 시간을 제공하여 스크립트를 읽어보게 하였다. 또한, 피실험자들 간의 발화 속도가 약화와 탈락에 결정적인 역할을 할 수 있어서 각 스크립트의 문장 길이를 합하여 읽는 시간이 비슷하도록 유도하였다. 영어 실험 자료의 경우 탈락이나 약화가 더 적극적으로 일어나는 환경을 만들기 위해 /h/가 포함된 단어 앞의 내용어를 강조해서 읽어보도록 한 후, /h/가 포함된 단어를 강조해서 읽어보도록 하였다.

(예)

He is totally **unhinged** from reality.

He is **totally** unhinged from reality.

이러한 과정을 통하여 영어의 경우 각 화자 당 총 170개(85개*2회)의 영어 실험 단어들이 녹음되었다. 4명의 영어 화자의 영어 실험 단어 680개 중 누

락과 오류로 인해서 667개의 영어 실험 단어가 산출되었고 한국어 화자는 678개의 영어 실험 단어가 산출되었다. 한국어 실험 단어의 경우 4명의 한국어 화자에게서 총 384개의 단어가 녹음되었으나 중 오류로 인해서 374개의 실험 단어가 획득되었고 4명의 영어 화자에게서 총 209개의 단어가 녹음되었으나 중 오류로 인해 208개의 실험 단어가 획득 되었다.

각 단어들을 분절한 후, /h/의 실현 양상(무성 실현, 유성 실현(약화), 또는 생략) 및 음향적 특성(길이 및 무게중심)을 파악하기 위하여 다음과 같은 절차를 거쳤다. 기존의 연구들이 주로 청각적 인상에 의지하여 /h/의 실현 양상을 파악한 것과는 달리 보다 일관성 있는 방법을 택하기 위하여 무게중심(center of gravity)을 사용하였다. 이 음향적 자질은 마찰음(fricatives) 연구에서 개발된 것인데, 말소리가 가지고 있는 에너지가 주로 어떤 주파수 영역대에 분포되어 있는지 보여주는 자료로 해석될 수 있다. /p/, /b/를 제외하고 마찰음(fricatives), 저해음(obstruents)의 무게중심이 공명음(sonorants)보다 높으므로, /h/는 공명음보다 더 높은 무게중심을 가지고 있다(Van Son과 Pols 1996). 이러한 사실을 이용하여 무게중심 값을 기준으로 /h/의 실현을 무성, 유성, 그리고 탈락으로 구별하고자 하였다. 이를 위하여 각 화자 당 청각적 인상을 바탕으로 전형적인 무성 실현 10개, 유성 실현 10개, 그리고 탈락 10개 씩 선정하여 무성 /h/, 유성 /h/, 그리고 탈락된 경우(공명음 실현)의 무게중심 값을 측정하여 평균과 표준편차를 구하였다.

표 20. 전형적인 무성, 유성, 탈락 자료의 평균, 표준편차, 최대값 및 최소값 (Hz)

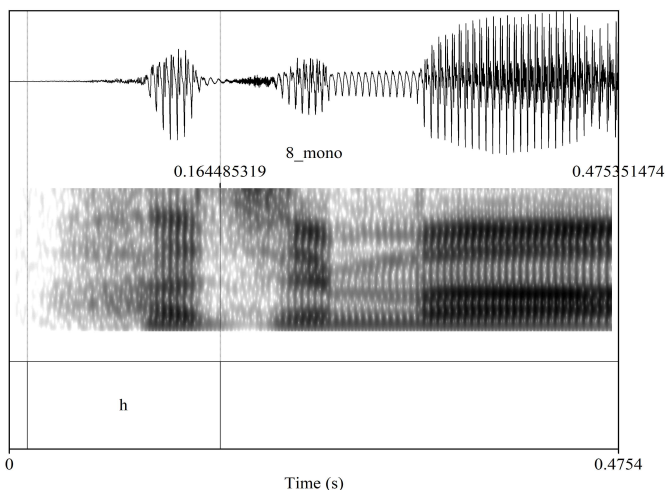
	평균	표준편차	최소값	최대값
무성	1244.623	626.4725	618.15	1871.095
유성	550.0513	106.6319	443.4193	656.6832
탈락	239.3697	104.3597	135.01	343.7293

<표 20>에 나타난 평균과 표준 편차 값을 근거로 /h/의 탈락·유성·무성을 구별하기 위한 기준점을 637Hz와 394Hz로 설정하였다. 그러므로 637Hz보다 높은 무게중심값을 나타내는 경우는 무성 /h/로, 394Hz ~ 637Hz 사이의 무게

중심 값을 나타내는 경우는 유성 /h/로 결정하였으며, 394Hz 이하의 무게중심 값이 측정되는 경우 /h/는 실현되지 않은 것으로 보았다.

이러한 기준을 설정한 후, /h/가 분절된 구간의 중심에 오도록 하여 모든 /h/를 150ms 길이로 분절하였다. 이렇게 분절된 구간은 다시 10ms 단위로 나누어 총 15번 무게중심을 측정하였다. 그렇게 측정된 값은 위에서 제시한 기준을 적용하여 각 10ms 구간을 무성 /h/, 유성 /h/, 혹은 탈락으로 분류하였다. 무성 /h/ 구간이 2회 이상 연속적으로 나타나는 경우 무성 /h/로 실현된 것으로 분류하고 해당 구간의 길이를 측정하였으며(구간 개수*10ms), 그 해당 구간의 평균 무게중심도 구하였다. 이러한 방식으로 각 /h/의 길이와 무게중심을 산출하였다. 마찬가지로 유성 /h/ 역시 유성 /h/ 구간이 2회 이상 연속적으로 나타나는 경우로 하였으며, 무성 또는 유성 /h/ 구간이 연속적으로 나타나지 않는 경우 /h/가 탈락된 것으로 간주하였다. 아래는 무성, 유성, 탈락의 예를 각각 하나씩 들어 측정의 과정을 보여주는 것이다.

그림 2. 한국어 화자 5번의 ‘하지만’ (무성 70ms)

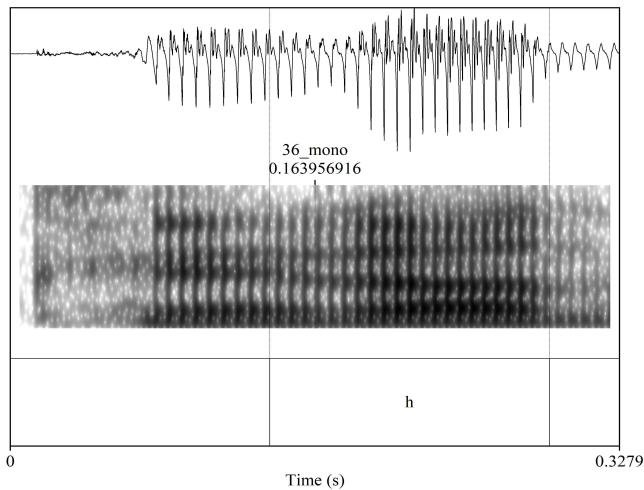


286	808	818	966	811	721	841	699	323	398	455	391	298	289	285
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

286	808	818	966	811	721	841	699	323	398	455	391	298	289	285
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

위의 <그림 2>이 보여주는 바는, 우선 150ms 간격의 구간을 분절하였다는 것과 그 구간에서 10ms 간격으로 무게중심을 측정한 결과값들, 그리고 측정된 값들 중에서 무성 /h/에 해당하는 부분(음영)이다. 이에 따라 위의 자료는 무성 /h/로 분류되었으며, 그 길이는 70ms, 무게중심은 음영된 부분의 평균값인 809.1Hz로 기록되었다.

그림 3. 한국어 화자 5번의 ‘관한’ (유성 80ms)

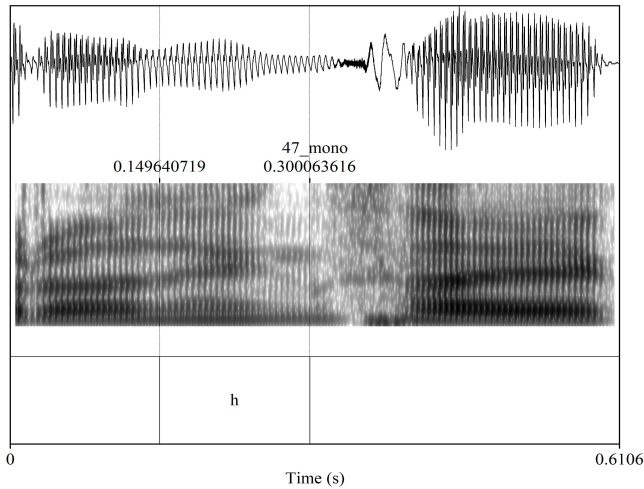


241	307	180	305	374	417	582	482	506	479	499	427	468	319	251
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

241	307	180	305	374	417	582	482	506	479	499	427	468	319	251
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

위의 <그림 3>는 유성 /h/의 예로, 150ms 구간으로 분절하고 무게중심을 10ms 간격으로 측정한 결과 무성 /h/ 구간(394Hz ~ 637Hz)에 해당하는 경우가 연속적으로 8회 타나남을 보여준다. 따라서 위의 토큰은 유성 /h/로 분류되었으며 그 길이는 80ms, 무게중심은 482.5Hz로 기록되었다.

그림 4. 한국어 화자 5번의 ‘어떤행사’ (탈락)



226	266	235	245	267	217	186	192	191	179	197	192	182	183	369
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

마지막으로 /h/가 탈락된 경우에는 15회 측정 결과 무게중심이 394Hz가 넘는 구간이 없음을 보여준다. 이러한 경우 탈락으로 분류되었고 길이와 무게중심은 측정되지 않았다.

이와 같은 과정을 통해 각 토큰의 실현 양상(무성, 유성, 탈락)이 결정되었고, 실현된 경우 그 길이(ms)와 실현 구간의 평균 무게중심(Hz)이 측정되어 각각 종속변수로 통계분석에 투입되었다. 범주적 자료인 실현 양상은 카이제곱 검정 및 로지스틱 회귀모델로 분석하였고 점진적 자료인 길이와 무게중심은 회귀분석으로 분석하였다. 통계분석을 위해서는 R(lmerTest package)을 사용하였으며 (로지스틱) 회귀분석은 혼합모형(mixed effect model)을 사용하였다. 아래에서는 그 전체 결과를 간단히 제시하고 다음 장에서 한국어와 영어를 구별하여 분석한 결과를 제시한다.

3.3. 산출 실험 결과

본 논문의 산출 실험 결과를 영어와 한국어 전체 발화 중 /h/실현 양상을 대략적으로 살펴보고, 영어 발화 중 영어 화자와 한국어 화자의 /h/실현, 한국어 발화 중 영어 화자와 한국어 화자의 /h/실현으로 나누어 각각 살펴보겠다.

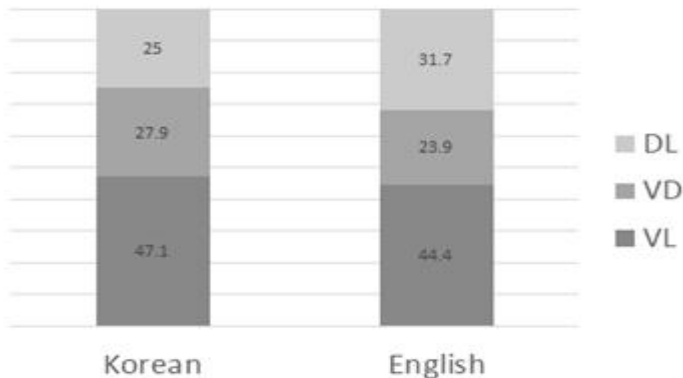
3.3.1. 영어와 한국어 발화 중 /h/ 실현

먼저 피실험자들의 영어와 한국어 실험 단어 발화에 따른 /h/의 실현 실험 결과는 다음 <표 21>에서 보여준다.

표 21. 영어와 한국어 발화 중 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향

피실험자	탈락(DL)	실현(RL)	유성(VD)	무성(VL)
Korean	263(25.0%)	789(75.0%)	293(27.9%)	496(47.1%)
English	277(31.7%)	598(68.3%)	209(23.9%)	389(44.4%)

그림 5. 영어와 한국어 발화 중 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향



<그림 5>는 한국어 화자들이 영어 화자들에 비해 전반적으로 /h/를 실현하는 비율이 높았음을 보여 준다. 이는 <표 22>의 카이제곱 검정 결과로도 확인된다. 다만 이는 영어와 한국어를 모두 포함한 것으로 큰 의미를 부여할 필요는 없다. 이러한 양상이 각각의 언어에서 어떻게 나타났는지 지금부터 확인해 본다.

표 22. 영어와 한국어 발화 중 /h/ 실현 관계에 대한 카이제곱 검정

X-squared	df	p-value
11.192	2	0.003713 *

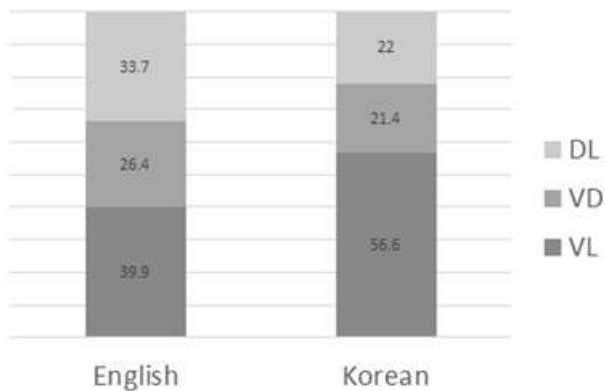
3.3.2. 영어 발화 중 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현

영어 실험 단어 발화 중 영어 화자와 한국어 화자에 따른 /h/의 실현 실험 결과는 다음 <표 23>에서 보여준다.

표 23. 영어 발화 중 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향

피실험자	탈락(DL)	실현(RL)	유성(VD)	무성(VL)
English	225(33.7%)	442(66.3%)	176(26.4%)	266(39.9%)
Korean	149(22.0%)	529(78%)	145(21.4%)	384(56.6%)

그림 6. 영어 발화 중 원어민 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향



<그림 6>에서 영어 실험 단어를 발화할 때, 영어 화자들은 한국어 화자에

비해 /h/를 더 많이 탈락시켰으나, 한국어 화자들은 /h/를 무성으로 더 많이 실현했음을 확인할 수 있으며, 이는 <표 24>의 카이제곱 검정에 의해서도 확인된다.

표 24. 영어 발화 중 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현 관계에 대한 카이제곱 검정

X-squared	df	p-value
39.772	2	2.31e-09*

<표 24>는 영어 발화 중 영어 화자와 한국어 화자 간 /h/ 실현 관계에 대한 통계 분석 결과를 보여준다. 영어 실험 단어들을 발화할 때 영어 화자와 한국어 화자 간 /h/ 탈락·유성·무성 실현 관계는 유의미한 차이가 있음을 확인할 수 있었다(2.31e-09*). 영어 실험 단어를 발음할 때, 영어 화자는 한국어 화자보다 유의미하게 /h/를 더 탈락시켰다.

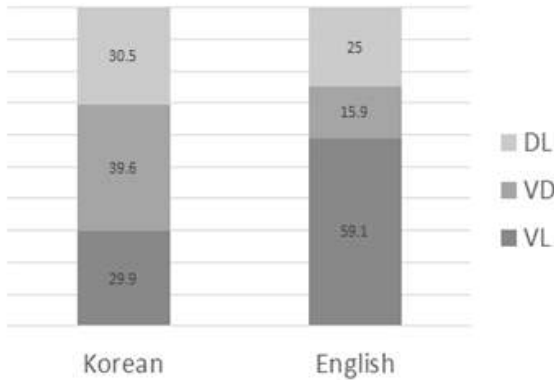
3.3.3. 한국어 발화 중 한국어 화자와 영어 화자의 /h/ 실현

한국어 실험 단어 발화 중 영어 화자와 한국어 화자에 따른 /h/의 실현 실험 결과는 다음 <표 25>에서 제시되었다.

표 25. 한국어 발화 중 한국어 화자와 영어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향

피실험자	탈락(DL)	실현(RL)	유성(VD)	무성(VL)
Korean	114(30.5%)	260(69.5%)	148(39.6%)	112(29.9%)
English	52(25.0%)	156(75%)	33(15.9%)	123(59.1%)

그림 7. 한국어 발화 중 한국어 화자와 영어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향



<그림 7>에서 한국어 실험 단어를 발음할 때, 영어 화자들은 한국어 화자들보다 무성 /h/로 실현하는 비율이 많았고, 반면에 한국어 화자들은 비슷한 비율의 /h/탈락, 유성, 무성을 보이고 있다.

표 26. 한국어 발화 중 한국어 화자와 영어 화자 간 /h/ 실현 관계에 대한 카이제곱 검정

X-squared	df	p-value
53.765	2	2.114e-12*

<표 26>는 한국어 발화 중 영어 화자와 한국어 화자 간 /h/ 실현 관계에 대한 통계 분석 결과를 보여준다. 한국어 실험 단어들을 발화할 때 영어 화자와 한국어 화자 간 /h/ 탈락·유성·무성 실현 관계는 유의미한 차이가 있음을 확인할 수 있었다(2.114e-12*). 한국어 실험 단어를 발음할 때, 한국어를 모국어로 하지 않은 영어 화자가 한국어 화자보다 유의미하게 무성/h/로 실현하는 비율이 높았다. 따라서 영어 발화에서는 한국어의 /h/ 실현 비율이 높았고, 한국어 발화에서는 영어 화자의 /h/ 실현 비율이 높았다고 결론지을 수 있다. 규칙 기반 이론 틀에서는 이 두 그룹의 화자들이 아직 모국어가 아닌 언어의 /h/ 탈락에 대한 규칙을 충분히 습득하지 못했다고 설명할 수 있다. 최적성이

론의 틀에서는, 이는 하나의 언어를 습득하는 과정에서 초기에는 충실성 제약이 상위에 위치하고, /h/의 탈락을 유도하는 유표성 제약이 점점 상향한다고 보면 잘 설명된다. 즉, 영어 화자와 한국어 화자 모두 모국어가 아닌 언어에 대해 상대적으로 충실성 제약이 아직 상위에 있음을 보여준다.

4. 영어 발화 중 /h/ 실현

이 장에서는 영어 발화의 /h/ 실현 양상에 대해 보다 다각적으로 분석한 결과를 제시한다. 영어 발화 중 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현에 대한 실험 결과를 전체적으로 분석한 뒤 초점(focused) 단어와 비초점(unfocused) 단어로 나누어 음절의 위치, 선행음, 후행음, 음보상의 위치에 따른 영향이 있는지 분석하였다. 초점 단어와 비초점 단어, 음절의 위치, 선행음, 후행음, 음보상의 위치 간의 상관관계를 알기 위해서 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 실현 결과에 카이제곱 검정, 로지스틱 회귀 분석, 그리고 회귀 분석을 적용하였다. 그 결과는 차례로 제시하면 다음과 같다.

4.1. 영어 발화 중 /h/ 실현에 대한 카이제곱 검정분석

4.1.1. 영어 발화 중 /h/ 실현

4.1.1.1. 영어 발화 중 초점 단어와 비초점 단어에 따른 /h/ 실현

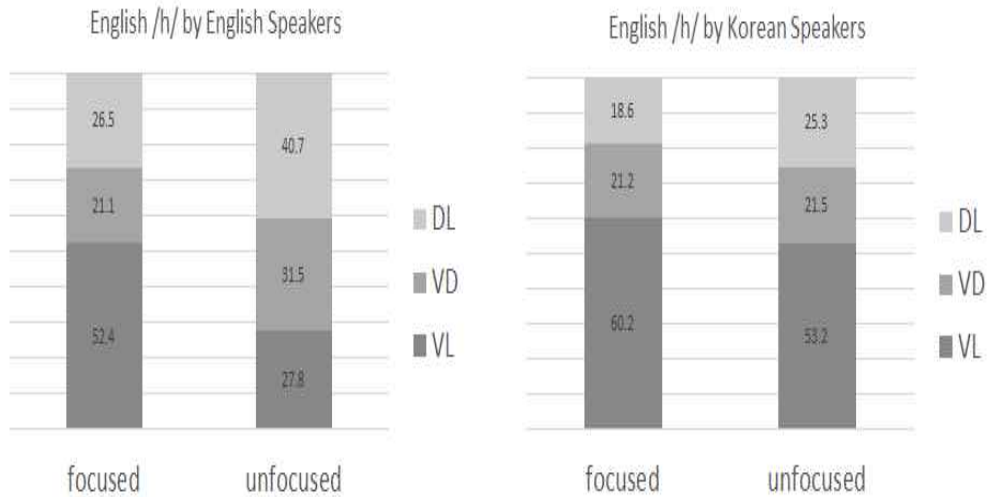
영어 발화 중 초점 단어와 비초점 단어에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 실현 결과를 <표 27>에서 보여주고 있다.

표 27. 영어 발화 중 초점 단어와 비초점 단어에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향

피실험자	초점(focus)	탈락(DL)	실현(RL)	유성(VD)	무성(VL)
English	focused	88(26.5%)	143(73.5%)	70(21.1%)	173(52.4%)
	unfocused	137(40.7%)	199(59.3%)	106(31.5%)	93(27.8%)

Korean	focused	63(18.6%)	276(81.4%)	72(21.2%)	204(60.2%)
	unfocused	86(25.3%)	253(74.7%)	73(21.5%)	180(53.2%)

그림 8. 영어 발화 중 초점 단어와 비초점 단어에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향



<그림 8>은 영어 화자(왼쪽)와 한국어 화자(오른쪽)가 영어 /h/를 각각 초점 단어(focused, 각 그림 왼쪽)와 비초점 단어(unfocused, 각 그림 오른쪽)에서 무성(VL, 가장 아래) 및 유성(VD, 중간)으로 실현한 비율과 탈락(DL, 가장 위)시킨 비율을 보여준다. 영어 화자는 초점 단어를 발화할 때, 무성 /h/로 실현을 하는 비율이 더 많았고, 비초점 단어를 발화할 때 더 많은 비율의 /h/가 탈락했다. 반면에 한국어 화자는 초점 단어와 비초점 단어를 발화와 상관없이, 무성 /h/로 실현되는 비율이 높았다. 이것은 영어 화자에게 초점(focus) 효과가 강하게 작용하고 한국어 화자에게는 상대적으로 크게 작용하지 않은 것을 보여주고 있다.

표 28. 영어 발화 중 초점 단어와 비초점 단어에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현 관계에 대한 카이제곱 검정

피실험자	X-squared	df	p-value
English	42.06	2	7.359e-10*
Korean	5.0572	2	0.07977

<표 28>는 영어 화자와 한국어 화자의 영어 초점 단어와 비초점 단어 발화 간 /h/ 실현 관계에 대한 통계 분석 결과를 보여준다. 초점 단어와 비초점 단어에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 관계는 유의미한 차이가 있음을 확인할 수 있다.

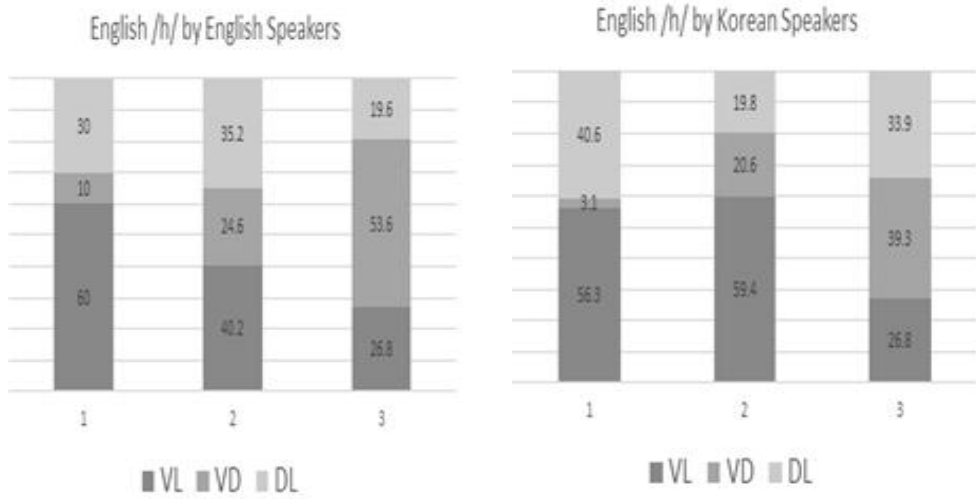
4.1.1.2. 영어 발화 중 음절의 위치에 따른 /h/ 실현

영어 발화 중 음절의 위치에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 실현 결과 <표 29>에서 보여주고 있다.

표 29. 영어 발화 중 음절의 위치에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향

피실험자	음절의 위치	탈락(DL)	실현(RL)	유성(VD)	무성(VL)
English	1	9(30%)	21(70%)	3(10%)	18(60%)
	2	205(35.2%)	376(64.8%)	143(24.6%)	233(40.2%)
	3	11(19.6%)	45(80.4%)	30(53.6%)	15(26.8%)
Korean	1	13(40.6%)	19(59.4%)	1(3.1%)	18(56.3%)
	2	117(19.8%)	473(80.2%)	122(20.6%)	351(59.4%)
	3	19(33.9%)	37(66.1%)	22(39.3%)	15(26.8%)

그림 9. 영어 발화 중 음절의 위치에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향



<그림 9>에서 영어 실험 단어를 발음할 때, 영어 화자는 음절의 첫 번째 위치에서 무성 /h/의 비율이 높았고, 음절의 두 번째 위치에서는 /h/ 탈락 비율이 높아졌다. 반면에, 한국어 화자는 음절의 첫 번째와 두 번째 위치의 실험 단어를 발화할 때, 상당히 유사한 비율로 무성 /h/를 실현했다. 음절의 세 번째 위치에서는 영어 화자가 유성 /h/로 실현되는 비율이 많다는 사실을 확인할 수 있었다.

표 30. 영어 발화 중 음절의 위치에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현 관계에 대한 카이제곱 검정

피실험자	X-squared	df	p-value
English	28.724	4	8.895e-06*
Korean	33.118	4	1.13e-06*

<표 30>는 영어 화자와 한국어 화자의 영어 발화 중 음절의 위치와 /h/ 실현 관계에 대한 통계 분석 결과를 보여준다. 음절의 위치에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·유성·무성 실현 관계는 유의미한 차이가 있음을 확인할 수 있다(English : 8.895-06*, Korean : 1.13e-06*).

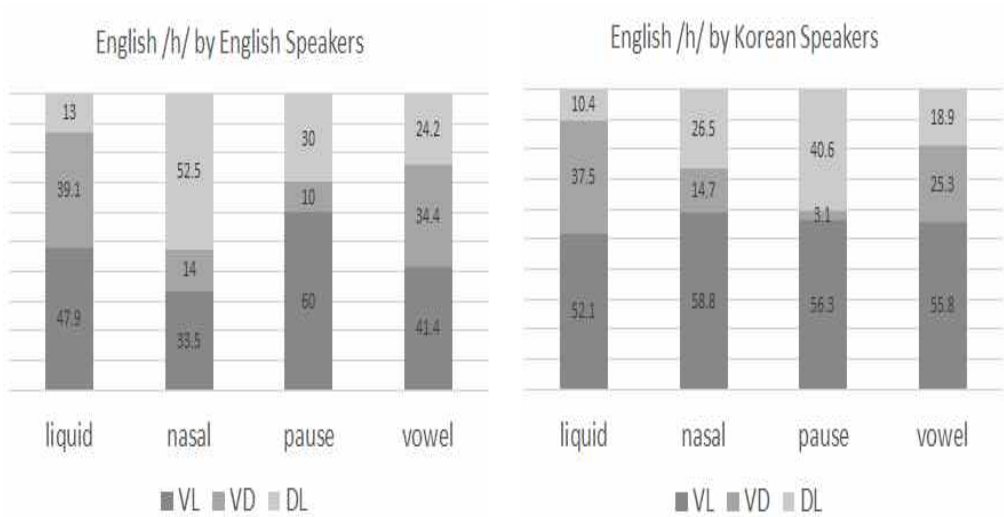
4.1.1.3. 영어 발화 중 선행음에 따른 /h/ 실현

영어 발화 중 선행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 실현 결과는 <표 31>에서 보여주고 있다.

표 31. 영어 발화 중 선행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향

피실험자	선행음	탈락(DL)	실현(RL)	유성(VD)	무성(VL)
English	liquid	6(13%)	40(87%)	18(39.1%)	22(47.9%)
	nasal	124(52.5%)	112(47.5%)	33(14%)	79(33.5%)
	pause	9(30%)	21(70%)	3(10%)	18(60%)
	vowel	86(24.2%)	269(75.8%)	122(34.4%)	147(41.4%)
Korean	liquid	5(10.4%)	43(89.6%)	18(37.5%)	25(52.1%)
	nasal	63(26.5%)	175(73.5%)	35(14.7%)	140(58.8%)
	pause	13(40.6%)	19(59.4%)	1(3.1%)	18(56.3%)
	vowel	68(18.9%)	292(81.1%)	91(25.3%)	201(55.8%)

그림 10. 영어 발화 중 선행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향



<그림 10>에서 영어 실험 단어를 발음할 때, 영어 화자는 선행음이 비음(nasal)일 때, 가장 높은 비율의 /h/탈락을 보였고, 단어 전 휴지(pause)가 있을 때, 무성 /h/의 실현 비율이 높았다. 모음(vowel)이 선행음으로 올 때는 유성 /h/와 무성/h/로 비슷한 비율로 실현되었다. 반면에, 한국어 화자는 선행음에 상관없이 무성/h/의 비율이 일정한 것을 볼 수 있다.

표 32. 영어 발화 중 선행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현 관계에 대한 카이제곱 검정

피실험자	X-squared	df	p-value
English	74.846	6	4.129e-14*
Korean	30.483	6	3.181e-05*

<표 32>는 영어 화자와 한국어 화자의 영어 발화 중 선행음에 따른 /h/ 실현 관계에 대한 통계 분석 결과를 보여준다. 선행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·유성·무성 실현 관계는 유의미한 차이가 있음을 확인할 수 있다(English : 4.129e-14, Korean : 3.181e-05).

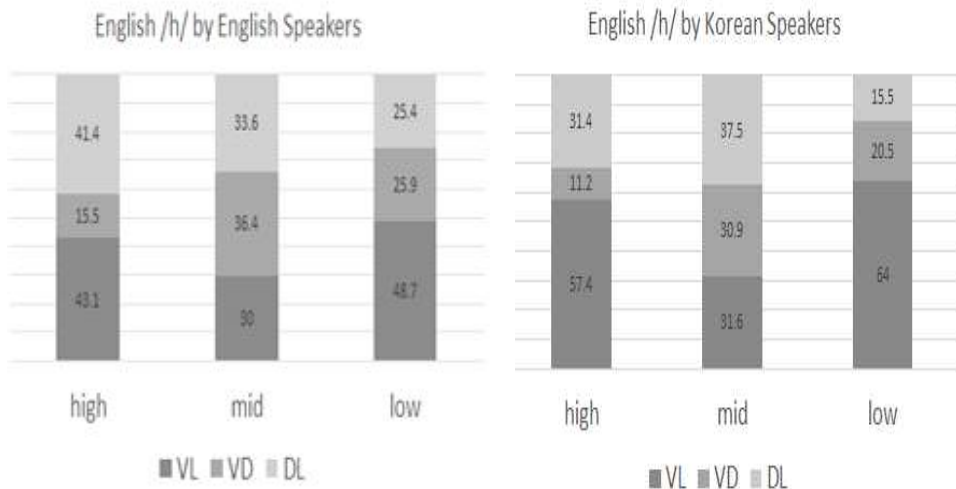
4.1.1.4. 영어 발화 중 후행음에 따른 /h/ 실현

영어 발화 중 후행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 실현 결과는 <표 33>에서 보여주고 있다.

표 33. 영어 발화 중 후행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향

피실험자	후행음	탈락(DL)	실현(RL)	유성(VD)	무성(VL)
English	high	91(41.4%)	129(58.6%)	34(15.5%)	95(43.1%)
	low	50(25.4%)	149(74.6%)	51(25.9%)	96(48.7%)
	mid	84(33.6%)	166(66.3%)	91(36.4%)	75(30%)
Korean	high	70(31.4%)	153(68.6%)	25(11.2%)	128(57.4%)
	low	31(15.5%)	169(84.5%)	41(20.5%)	128(64%)
	mid	48(37.5%)	207(62.5%)	79(30.9%)	128(31.6%)

그림 11. 영어 발화 중 후행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향



<그림 11>에서 고모음(high), 저모음(low), 중모음(mid)이 후행음으로 올 때와 /h/ 실현 관계를 살펴보면, 한국어 화자는 영어 화자에 비해 높은 비율의 무성 /h/로 실현하였다. 영어 화자는 후행음이 고모음과 중모음일 올 때 /h/ 탈락의 비율이 높았으나 후행음으로 저모음이 올 때, 더 많이 무성 /h/로 실현하는 경향이 있었고, 한국어 화자들도 비율은 다르나 전체적으로 유사한 형태의 결과를 보였다.

표 34. 영어 발화 중 후행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현 관계에 대한 카이제곱 검정

피실험자	X-squared	df	p-value
English	37.946	4	1.15e-07*
Korean	39.613	4	5.204e-08*

<표 34>는 영어 화자와 한국어 화자의 영어 발화 중 후행음에 따른 /h/ 실현 관계에 대한 통계 분석 결과를 보여준다. 후행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·유성·무성 실현 관계는 유의미한 차이가 있음을 확인할 수 있었다.

4.1.1.5. 영어 발화 중 음보에 따른 /h/ 실현

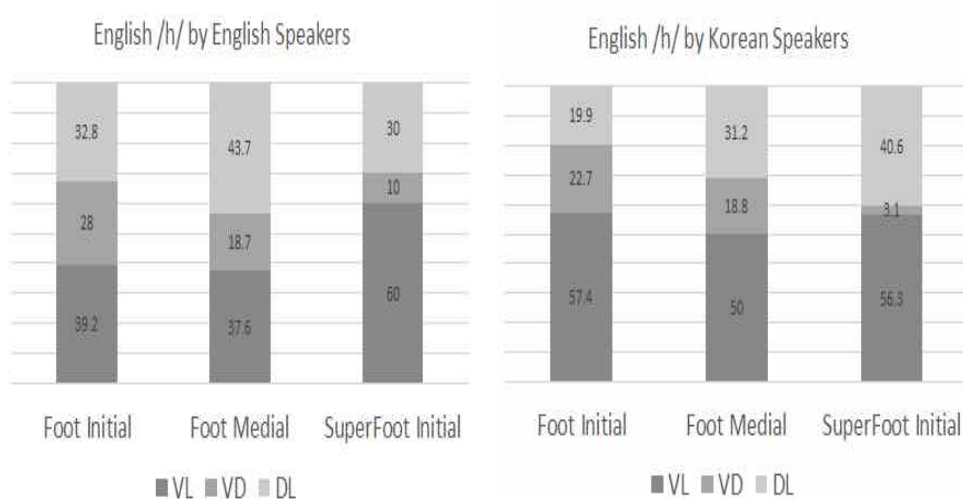
영어 발화 중 음보상 위치에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 실현 결과를 <표 35>에서 보여주고 있다.

표 35. 영어 발화 중 음보에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향

피실험자	강세	탈락(DL)	실현(RL)	유성(VD)	무성(VL)
English	Foot Initial	188(32.8%)	385(67.2%)	161(28%)	224(39.2%)

Korean	Foot Medial	28(43.7%)	36(56.3%)	12(18.7%)	24(37.6%)
	SuperFoot Initial	9(30%)	21(30%)	3(10%)	18(60%)
	Foot Initial	116(19.9%)	466(80.1%)	132(22.7%)	334(57.4%)
	Foot Medial	20(31.2%)	44(68.8%)	12(18.8%)	32(50%)
	SuperFoot Initial	13(40.6%)	19(59.4%)	1(3.1%)	18(56.3%)

그림 12. 영어 발화 중 음보에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락 · 실현과 유성 · 무성 경향



<그림 12>에서 한국어 화자는 음보의 첫 자리(Foot Initial) 뿐만 아니라 음보의 중간자리(Foot Medial), 초 음보의 첫 자리(SuperFoot Initial)에서 까지 비슷한 비율의 무성의 /h/가 실현되었다. 반면에, 영어 화자는 무성 /h/가 실현되는 비율이 초음보의 첫 자리(SFt)에서 가장 높고, 음보의 첫 자리(FtI)와 음보의 중간자리(FtM)에서 비슷하였다.

표 36. 영어 발화 중 음보에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현 관계에 대한 카이제곱 검정

피실험자	X-squared	df	p-value
English	10.501	4	0.03279*
Korean	14.886	4	0.004943*

〈표 36〉는 영어 화자와 한국어 화자에 따른 음보와 /h/ 실현 관계에 대한 통계 분석 결과를 보여준다. 영어 발화 중 영어 화자와 한국어 화자 모두 음보에 따라 /h/ 탈락·유성·무성 실현에 유의미한 차이가 있음을 확인할 수 있다 (English : 0.03279*, Korean : 0.004943*).

4.1.2. 초점 단어 발화 중 /h/ 실현

4.1.2.1 초점 단어 발화 중 음절의 위치에 따른 /h/ 실현

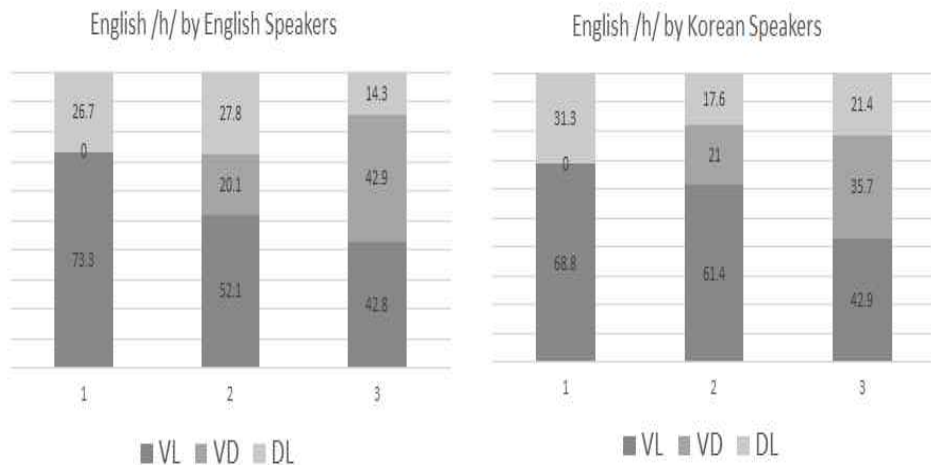
초점 단어를 발화할 때, 음절의 위치에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 실현 결과는 〈표 37〉에서 보여주고 있다.

표 37. 초점 단어 발화 중 음절의 위치에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향

피실험자	음절의 위치	탈락(DL)	실현(RL)	유성(VD)	무성(VL)
English	1	4(26.7%)	11(73.3%)	0(0%)	11(73.3%)
	2	80(27.8%)	205(72.2%)	58(20.1%)	150(52.1%)
	3	4(14.3%)	24(85.7%)	12(42.9%)	12(42.8%)

	1	5(31.3%)	11(68.7%)	0(0%)	11(68.8%)
Korean	2	52(17.6%)	243(82.4%)	62(21%)	181(61.4%)
	3	6(21.4%)	22(78.6%)	10(35.7%)	12(42.9%)

그림 13. 초점 단어 발화 중 음절의 위치에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향



<그림 13>에서 영어 화자가 초점 단어를 발화할 때, 음절의 첫 번째, 두 번째 위치에서 비슷한 비율로 /h/가 탈락했고, 음절의 세 번째 위치의 /h/는 유성이나 무성으로 실현되는 비율이 높았다. 정도의 차이는 있으나 이 같은 형태는 한국어 화자의 발화에서도 확인된다.

표 38. 초점 단어 발화 중 음절의 위치에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현 관계에 대한 카이제곱 검정

피실험자	X-squared	df	p-value
English	13.048	4	0.01104*

Korean

9.4752

4

0.05026

〈표 38〉는 영어 화자와 한국어 화자가 초점 단어를 발화할 때 음절의 위치에 따른 /h/ 실현 관계에 대한 통계 분석 결과를 보여준다. 초점 단어를 발음할 때 음절의 위치에 따른 영어 화자의 /h/ 탈락·유성·무성 실현 관계는 모두 유의미한 차이가 있음을 확인할 수 있었다(English : 0.01104*).

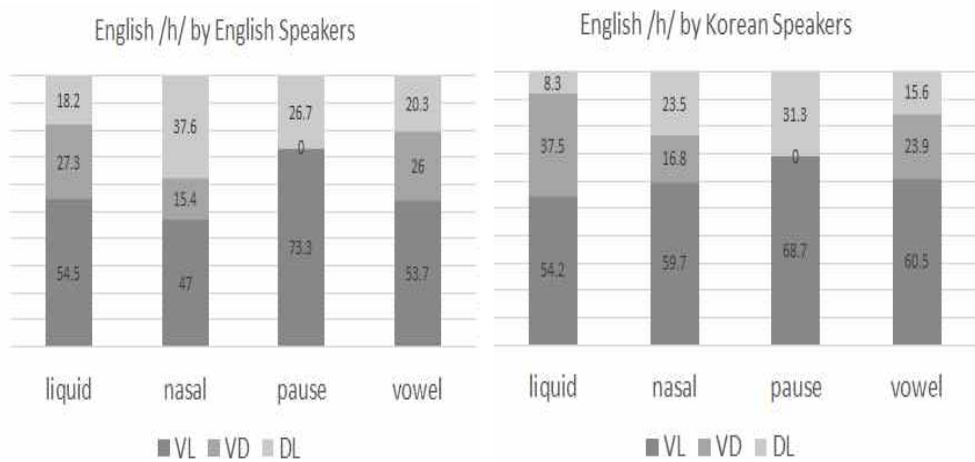
4.1.2.2. 초점 단어 발화 중 선행음에 따른 /h/ 실현

초점 단어를 발화할 때, 선행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 실현 결과를 〈표 39〉에서 보여주고 있다.

표 39. 초점 단어 발화 중 선행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향

피실험자	선행음	탈락(DL)	실현(RL)	유성(VD)	무성(VL)
English	liquid	4(18.2%)	18(81.8%)	6(27.3%)	12(54.5%)
	nasal	44(37.6%)	73(62.4%)	18(15.4%)	55(47%)
	pause	4(26.7%)	11(73.3%)	0(0%)	11(73.3%)
	vowel	36(20.3%)	141(79.7%)	46(26%)	95(53.7%)
Korean	liquid	2(8.3%)	22(91.7%)	9(37.5%)	13(54.2%)
	nasal	28(23.5%)	91(76.5%)	20(16.8%)	71(59.7%)
	pause	5(31.3%)	11(68.7%)	0(0%)	11(68.7%)
	vowel	28(15.6%)	152(84.4%)	43(23.9%)	109(60.5%)

그림 14. 초점 단어 발화 중 선행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향



<그림 14>에서 초점 단어를 발화할 때, 영어 화자와 한국어 화자는 모두 단어 전 휴지가 있던 /h/를 무성으로 실현하는 비율이 가장 높았다. 선행음이 비음으로 올 때, 영어 화자는 한국어 화자에 비해 더 높은 비율로 /h/가 탈락 하였으나, 한국어 화자는 보다 많은 /h/를 실현하였다.

표 40. 초점 단어 발화 중 선행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현 관계에 대한 카이제곱 검정

피실험자	X-squared	df	p-value
English	17.87	6	0.006564*
Korean	13.624	6	0.03414*

<표 40>는 영어 화자와 한국어 화자가 초점 단어를 발음할 때 선행음에 따른 /h/ 실현 관계에 대한 통계 분석 결과를 보여준다. 초점 단어 발화 중 영어 화자와 한국어 화자의 선행음에 따른 /h/ 탈락·유성·무성 실현 관계는 모

두 유의미한 차이가 있음을 확인할 수 있었다(English : 0.006564*, Korean : 0.03414*).

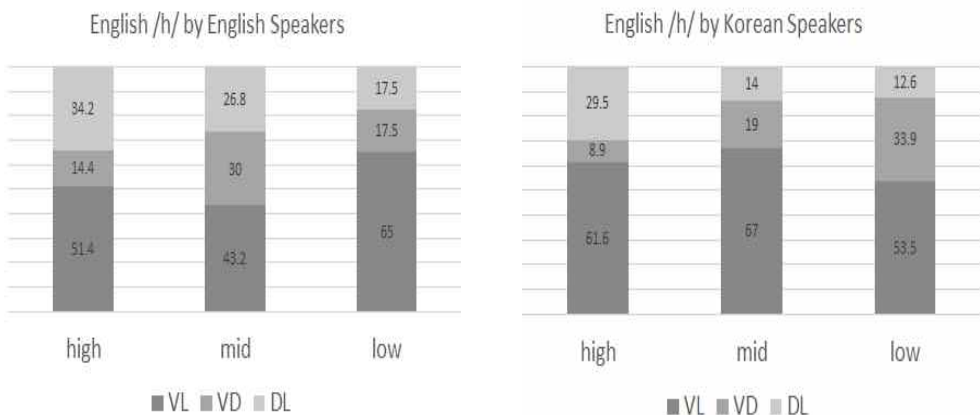
4.1.2.3. 초점 단어 발화 중 후행음에 따른 /h/ 실현

초점 단어를 발화할 때, 후행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 실현 결과를 <표 41>에서 보여주고 있다.

표 41. 초점 단어 발화 중 후행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향

피실험자	후행음	탈락(DL)	실현(RL)	유성(VD)	무성(VL)
English	high	38(34.2%)	73(65.8%)	16(14.4%)	57(51.4%)
	low	17(17.5%)	80(82.5%)	17(17.5%)	63(65%)
	mid	33(26.8%)	90(73.2%)	37(30%)	53(43.2%)
Korean	high	33(29.5%)	79(70.5%)	10(8.9%)	69(61.6%)
	low	16(12.6%)	111(87.4%)	43(33.9%)	68(53.5%)
	mid	14(14%)	86(86%)	19(19%)	67(67%)

그림 15. 초점 단어 발화 중 후행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향



<그림 15>에서 초점 단어를 발화할 때, 한국어 화자는 후행음이 고모음일 때에 저모음이나 중모음보다, /h/의 탈락 비율이 높았고 저모음이나 중모음일 때, 비슷한 비율로 /h/가 실현되었다. 반면에 영어 화자는 후행음이 저모음인 초점 단어를 발음할 때, 고모음이나 중모음일 때보다 더 /h/가 더 빈번하게 실현되었다.

표 42. 초점 단어 발화 중 후행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현 관계에 대한 카이제곱 검정

피실험자	X-squared	df	p-value
English	18.048	4	0.001208*
Korean	30.204	4	4.449e-06*

<표 42>는 영어 화자와 한국어 화자가 초점 단어를 발화할 때 후행음에 따른 /h/ 실현 관계에 대한 통계 분석 결과를 보여준다. 초점 단어를 발음할 때 영어 화자와 한국어 화자는 후행음에 따라 /h/ 탈락 · 유성 · 무성 실현 관계에 모두 유의미한 차이가 있음을 확인할 수 있었다(English : 0.001208*, Korean : 4.449e-06*).

4.1.2.4. 초점 단어 발화 중 음보에 따른 /h/ 실현

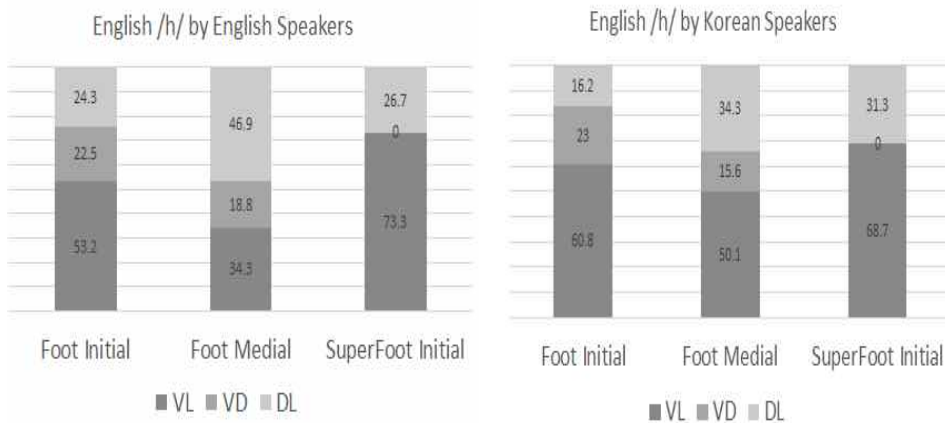
초점 단어를 발화할 때, 음보 상 위치에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락 · 실현과 유성 · 무성 실현 결과를 <표 43>에서 보여주고 있다.

표 43. 초점 단어 발화 중 음보에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락 · 실현과 유성 · 무성 경향

피실험자	강세	탈락(DL)	실현(RL)	유성(VD)	무성(VL)
English	Foot Initial	69(24.3%)	215(75.7%)	64(22.5%)	151(53.2%)

Korean	Foot Medial	15(46.9%)	17(50.4%)	6(18.8%)	11(34.3%)
	SuperFoot Initial	4(26.7%)	11(73.3%)	0(0%)	11(73.3%)
	Foot Initial	47(16.2%)	244(83.8%)	67(23%)	177(60.8%)
	Foot Medial	11(34.3%)	21(65.7%)	5(15.6%)	16(50.1%)
	SuperFoot Initial	5(31.3%)	11(68.7%)	0(0%)	11(68.7%)

그림 16. 초점 단어 발화 중 음보에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향



<그림 16>에서 한국어 화자는 음보의 중간 자리와 초 음보의 첫 자리를 발화 할때, 무성 /h/ 실현이 더 많았고, 영어 화자는 /h/ 탈락이 더 많았다. 영어 화자와 한국어 화자가 중 음보와 초 음보에 /h/가 있는 초점 단어를 발음할 때, 비슷한 양상의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성을 보여주고 있었다.

표 44. 초점 단어 발화 중 음보에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현 관계에 대한 카이제곱 검정

피실험자	X-squared	df	p-value
------	-----------	----	---------

English	12.31	4	0.015519*
Korean	11.678	4	0.01992*

<표 44>는 영어 화자와 한국어 화자가 초점 단어를 발음할 때 음보에 따른 /h/ 실현 관계에 대한 통계 분석 결과를 보여준다. 초점 단어 발화 중 영어 화자와 한국어 화자 간 음보에 따른 /h/ 탈락·유성·무성 실현 관계는 모두 유의미한 차이가 있음을 확인할 수 있었다(English : 0.015519*, Korean : 0.01992*).

4.1.3. 비초점 단어 발화 중 /h/ 실현

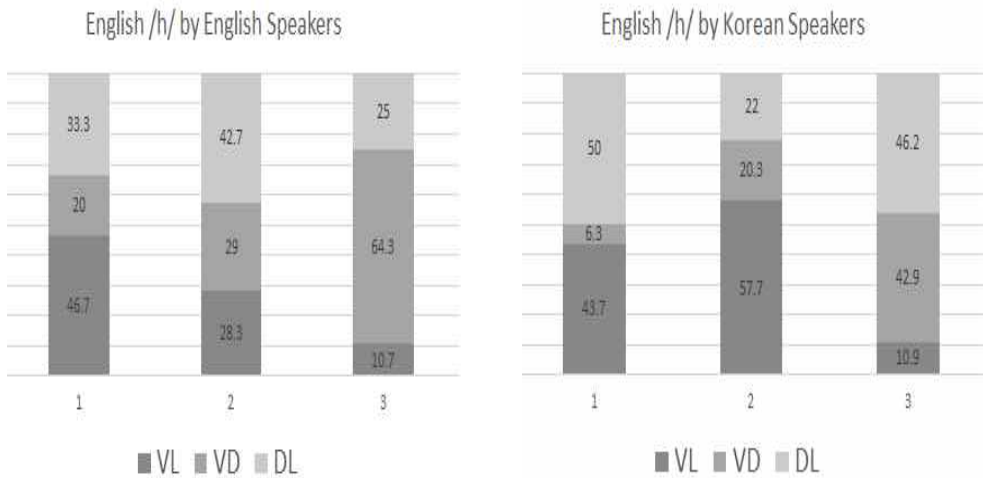
4.1.3.1. 비초점 단어 발화 중 음절의 위치에 따른 /h/ 실현

비 초점단어를 발화할 때, 음절의 위치에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 실현 결과를 <표 45>에서 보여주고 있다.

표 45. 비초점 단어 발화 중 음절의 위치에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향

피실험자	음절의 위치	탈락(DL)	실현(RL)	유성(VD)	무성(VL)
English	1	5(33.3%)	10(66.7%)	3(20%)	7(46.7%)
	2	125(42.7%)	168(57.3%)	85(29%)	83(28.3%)
	3	7(25%)	21(75%)	18(64.3%)	3(10.7%)
Korean	1	8(50%)	8(50%)	1(6.3%)	7(43.7%)
	2	65(22%)	230(78%)	60(20.3%)	170(57.7%)
	3	13(46.2%)	15(53.8%)	12(42.9%)	3(10.9%)

그림 17. 비초점 단어 발화 중 음절의 위치에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향



<그림 17>에서 영어 화자가 음절의 위치에 따른 비초점 단어를 발화할 때, 2음절의 /h/를 발음할 때 한국어 화자보다 /h/를 더 많이 탈락시켰고, 한국어 화자는 무성 /h/를 실현시켰다. 영어 화자와 한국어 화자가 비초점 단어를 발음할 때, 1음절과 3음절 위치에 있는 /h/의 실현 양상은 비슷하게 나타났다.

표 46. 비초점 단어 발화 중 음절의 위치에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현 관계에 대한 카이제곱 검정

피실험자	X-squared	df	p-value
English	17.823	4	0.001336*
Korean	28.734	4	8.852e-06*

<표 46>은 영어 화자와 한국어 화자가 비초점 단어를 발화할 때 음절의 위치에 따른 /h/ 실현 관계에 대한 통계 분석 결과이다. 비초점 단어를 발음할 때, 영어 화자 간 음절의 위치에 따른 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 실현 관

계는 모두 유의미한 차이가 있음을 확인할 수 있었다(English : 0.001336*).

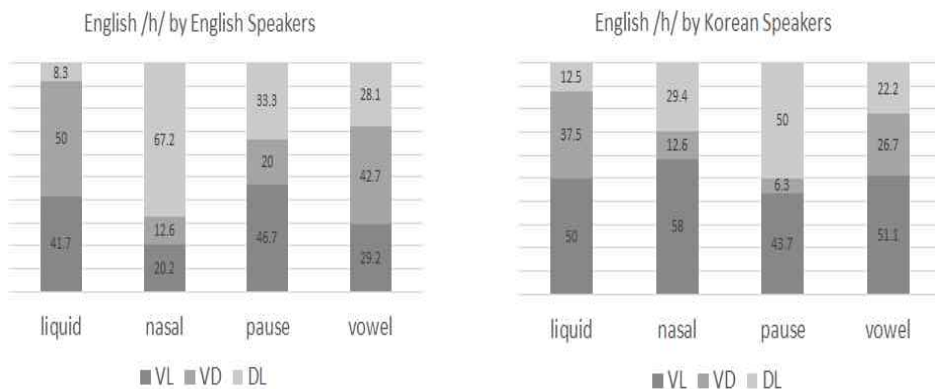
4.1.3.2. 비초점 단어 발화 중 선행음에 따른 /h/ 실현

비초점 단어를 발화할 때, 선행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 실현 결과를 <표 47>에서 보여주고 있다.

표 47. 비초점 단어 발화 중 선행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향

피실험자	선행음	탈락(DL)	실현(RL)	유성(VD)	무성(VL)
English	liquid	2(8.3%)	22(91.7%)	12(50%)	10(41.7%)
	nasal	80(67.2%)	39(32.8%)	15(12.6%)	24(20.2%)
	pause	5(33.3%)	10(66.7%)	3(20%)	7(46.7%)
	vowel	50(28.1%)	128(71.9%)	76(42.7%)	52(29.2%)
Korean	liquid	3(12.5%)	21(87.5%)	9(37.5%)	12(50%)
	nasal	35(29.4%)	84(70.6%)	15(12.6%)	69(58%)
	pause	8(50%)	8(50%)	1(6.3%)	7(43.7%)
	vowel	40(22.2%)	48(77.8%)	48(26.7%)	92(51.1%)

그림 18. 비초점 단어 발화 중 선행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향



<그림 18>에서 영어 화자가 비음이 선행음인 비초점 단어를 발화할 때, 한국어 화자보다 탈락이 더 많았으며 한국어 화자는 주로 무성 /h/로 발음하였다. 영어 화자가 선행음이 모음인 비초점 단어를 발음할 때, 더 많은 유성 /h/를 실현시켰고, 한국어 화자는 무성 /h/로 실현시켰다. 선행음이 유음이거나 단어 앞에 휴지가 있는 비초점 단어를 발음할 때, 영어 화자와 한국어 화자는 비슷한 양상의 /h/를 보여주고 있었다. 전반적으로 영어 화자의 발화에서는 선행음 효과가 분명하게 드러나는 반면, 한국어 화자의 발화에서는 약화되었다고 할 수 있다.

표 48. 비초점 단어 발화 중 선행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현 관계에 대한 카이제곱 검정

피실험자	X-squared	df	p-value
English	63.844	6	7.425e-12*
Korean	19.022	6	0.004126*

<표 48>는 영어 화자가 한국어 화자가 비초점 단어를 발음할 때, 단어 앞에 유음, 비음, 모음이 선행음으로 오거나 휴지에 따른 /h/ 실현 관계에 대한 통계 분석 결과를 보여준다. 비초점 단어를 발화할 때, 한국어 화자와 선행음에 따른 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 실현 관계는 모두 유의미한 차이가 있었다(Korean : 0.004126*).

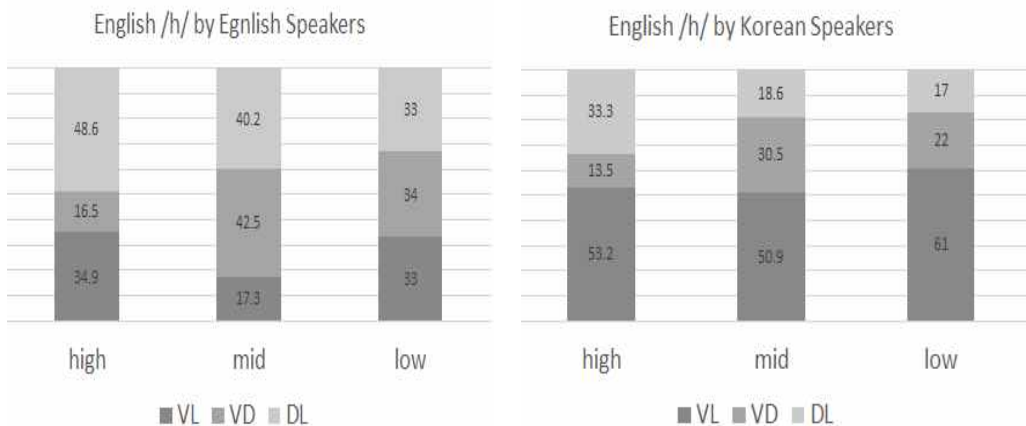
4.1.3.3. 비초점 단어 발화 중 후행음에 따른 /h/ 실현

비초점 단어를 발화할 때, 후행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 실현 결과를 <표 49>에서 보여주고 있다.

표 49. 비초점 단어 발화 중 후행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향

피실험자	후행음	탈락(DL)	실현(RL)	유성(VD)	무성(VL)
English	high	53(48.6%)	56(51.4%)	18(16.5%)	38(34.9%)
	low	33(33%)	67(67%)	34(34%)	33(33%)
	mid	51(40.2%)	76(59.8%)	54(42.5%)	22(17.3%)
Korean	high	37(33.3%)	74(66.7%)	15(13.5%)	59(53.2%)
	low	17(17%)	83(83%)	22(22%)	61(61%)
	mid	22(18.6%)	96(81.4%)	36(30.5%)	60(50.9%)

그림 19. 비초점 단어 발화 중 후행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향



<그림 19>에서 영어 화자가 비초점 단어를 발화할 때, 고모음이 후행음으로 오는 경우, 한국어 화자에 비해 탈락이 많았으며, 한국어 화자는 무성 /h/로 더 많이 실현되었다. 저모음이 후행음 일 때, 한국어 화자는 무성 /h/로 실현 시켰으며, 후행음이 중모음일 때, 한국어 화자는 영어 화자보다 무성

/h/를 실현했고, 영어 화자는 유성 /h/로 실현하거나 /h/를 탈락시켰다.

표 50. 비초점 단어 발화 중 후행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현 관계에 대한 카이제곱 검정

피실험자	X-squared	df	p-value
English	23.963	4	8.123e-05
Korean	13.561	4	0.008837*

<표 50>는 영어 화자와 한국어 화자가 비초점 단어를 발화할 때, 후행음에 따른 /h/ 실현 관계에 대한 통계분석 결과를 보여준다. 비초점 단어 발음할 때, 한국어 화자와 후행음에 따른 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 실현 관계는 모두 유의미한 차이가 있음을 확인할 수 있었다(Korean : 0.008837*).

4.1.3.4. 비초점 단어 발화 중 음보에 따른 /h/ 실현

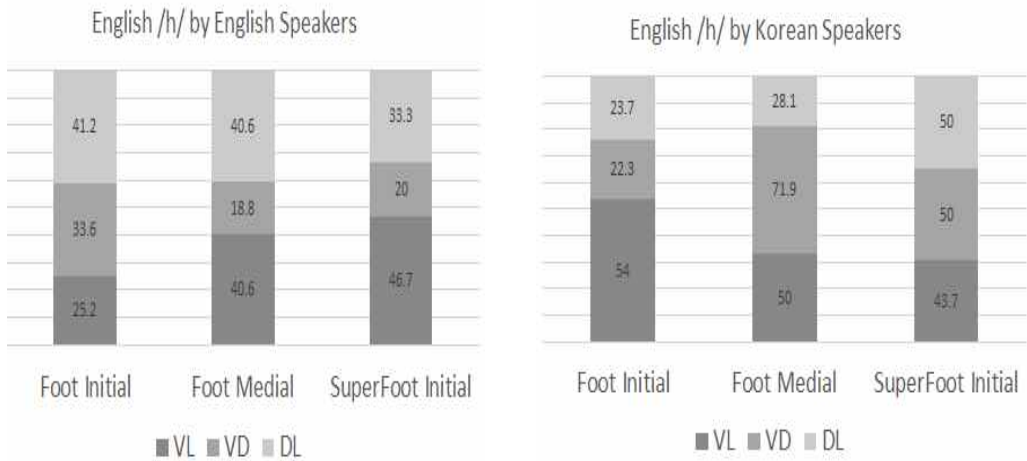
비초점 단어를 발화할 때, 음보에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 실현 결과는 <표 51>에서 보여주고 있다.

표 51. 비초점 단어 발화 중 음보에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향

피실험자	강세	탈락(DL)	실현(RL)	유성(VD)	무성(VL)
English	Foot Initial	119(41.2%)	170(58.8%)	97(33.6%)	73(25.2%)
	Foot Medial	13(40.6%)	19(59.4%)	6(18.8%)	13(40.6%)
	SuperFoot Initial	5(33.3%)	10(66.7%)	3(20%)	7(46.7%)
Korean	Foot Initial	69(23.7%)	222(76.3%)	65(22.3%)	157(54%)

Foot Medial	9(28.1%)	23(71.9%)	7(21.9%)	16(50%)
SuperFoot Initial	8(50%)	8(50%)	1(6.3%)	7(43.7%)

그림 20. 비초점 단어 발화 중 음보에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향



<그림 20>에서 영어 화자가 첫 음보에 /h/가 있는 비초점 단어를 발화할 때, 한국어 화자보다 /h/ 탈락이 더 많았고, /h/ 실현되더라도 유성의 경향성을 보여주고 있다. 한국어 화자는 첫 음보에서 무성 /h/ 실현이 더 많았다. 영어 화자와 한국어 화자가 중 음보와 초 음보에 /h/가 있는 비초점 단어의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성은 비슷한 양상을 보여주고 있었다.

표 52. 비초점 단어 발화 중 음보에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현 관계에 대한 카이제곱 검정

피실험자	X-squared	df	p-value
English	7.3858	4	0.1169

〈표 52〉은 영어 화자와 한국어 화자가 비초점 단어를 발화할 때 음보에 따른 /h/ 실현 관계에 대한 통계 분석 결과이다. 영어 화자와 한국어 화자가 비초점 단어를 발화할 때, 음보에 따른 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 실현 관계는 유의미한 차이가 없음을 확인할 수 있었다.

지금까지의 내용을 정리하면, 영어 화자들은 초점의 유무에 따라 실현 양상의 변화가 큰 반면, 한국어 화자의 경우 초점의 유무와 상관없이 상대적으로 높은 빈도로 /h/를 실현하였다. 영어 화자의 발화에서는 선행음에 따른 차이가 뚜렷하게 나타났으나 한국어 화자에게서는 이러한 차이가 크지 않았고 이러한 대비는 초점 단어에서보다는 비초점 단어에서 잘 보였다. 후행음이 중모음일 때 /h/가 약화되는 경향이 강했으며, 후행음에 따른 차이는 초점 단어에서 두 화자그룹 사이에 대비를 보였는데, 영어 화자의 경우 저모음 앞에서 탈락이 가장 적었으나 한국어 화자의 경우 저모음과 중모음 앞에서 비슷한 탈락 비율을 보였다. 마지막으로, 음보상 위치가 보인 효과는 영어 화자의 경우 음보 중간에서 탈락이 가장 빈번한 반면, 한국어 화자의 경우 초음보 시작에서의 탈락이 가장 빈번하였다. 이렇듯 기술적 통계에서 보인 결과가 분석적 통계에서도 나타났는지 다음 절에서 확인해 보겠다.

4.2. 영어 발화 중 /h/ 실현에 대한 로지스틱 회귀분석

영어 발화 중 음절의 위치, 선행음, 후행음, 강세, 음보에 따라 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현 경향이 다른가를 확인해 보고 이러한 결과가 통계적으로 유의미 하는지를 알아보기 위해서 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 로지스틱 회귀분석은 어떤 사건이 발생할 확률을 여러 설명 변수들로부터 두 범주만을 가지는 반응변수를 예측하는 것으로 종속변수는 0 또는 1의 값을 가지며 확률이 0.5보다 크면 그 사건이 일어나며, 0.5보다 작으면 그 사건이 일어나지 않는 것으로 예측한다. 앞서서와 같이 우선 영어 발화 전체 자료를 분석한 결과를 제시하고, 그 이후에 초점 환경과 비초점 환경으로 구분하여

분석한 결과를 제시하겠다. 각 하위절 안에서는 해당 자료를 실현(무성 및 유성)과 탈락으로 나누어 분석한 결과를 제시하고, 그 다음에 실현된 자료를 유성과 무성으로 나누어 분석한 결과를 제시한다.

4.2.1. 영어 발화 중 /h/ 실현

4.2.1.1. 영어 발화 중 /h/ 탈락

영어 발화 중 영어 화자와 한국어 화자의 /h/탈락과 여러 독립변수 간 관계에 대한 로지스틱 회귀분석 결과는 <표 53>와 같다. 이 결과는 Davis와 Cho(2003)에 근거하여 음보상의 위치를 독립변수로 포함시켰다.

표 53. 영어 발화 중 /h/ 탈락과 실현에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 로지스틱 회귀분석

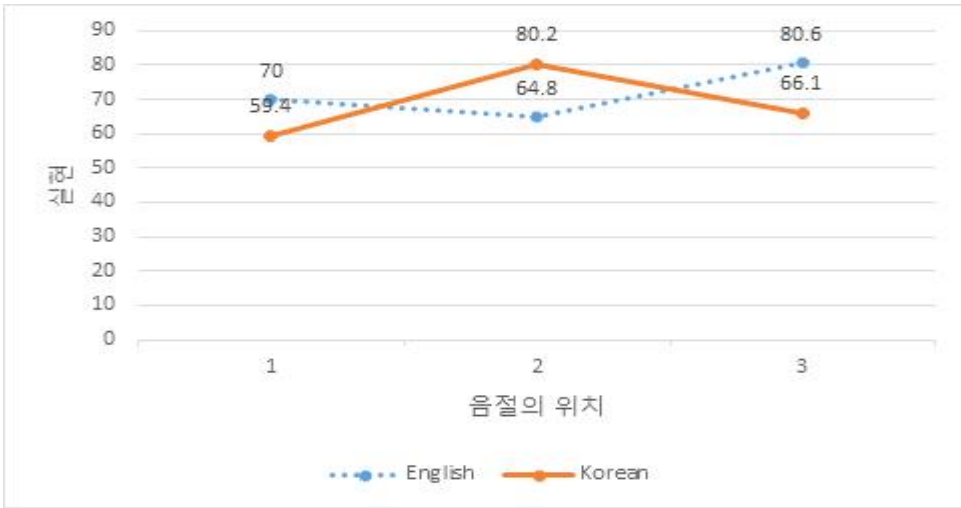
Fixed effects

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
(Intercept)	1.11900	0.87384	1.281	0.200346
group Korean	0.86333	1.09510	0.788	0.430488
focus unfocused	-0.88550	0.19909	-4.448	8.67e-06***
position	0.39578	0.49237	0.804	0.421491
preceding liquid	0.36939	0.89144	0.414	0.678601
preceding nasal	-1.95133	0.75342	-2.590	0.009599**
preceding vowel	-0.30855	0.79140	-0.390	0.696630
following low	1.01191	0.31129	3.251	0.001151**

following mid	0.20313	0.29626	0.686	0.492933
footFtM	-0.30227	0.39843	-0.759	0.448061
group Korean :				
focus unfocused	0.36358	0.29082	1.250	0.211234
group Korean :				
position	-2.22539	0.58650	-3.794	0.000148***
group Korean :				
preceding liquid	3.03770	1.08585	2.798	0.005150**
group Korean :				
preceding nasal	4.46271	0.88790	5.026	5.00e-07***
group Korean :				
preceding vowel	3.76245	0.95093	3.957	7.60e-05***
group Korean :				
following low	0.16434	0.38853	0.423	0.672304
group Korean :				
following mid	0.98163	0.37491	2.618	0.008836**
group Korean :				
footFtM	0.07704	0.47492	0.162	0.871133

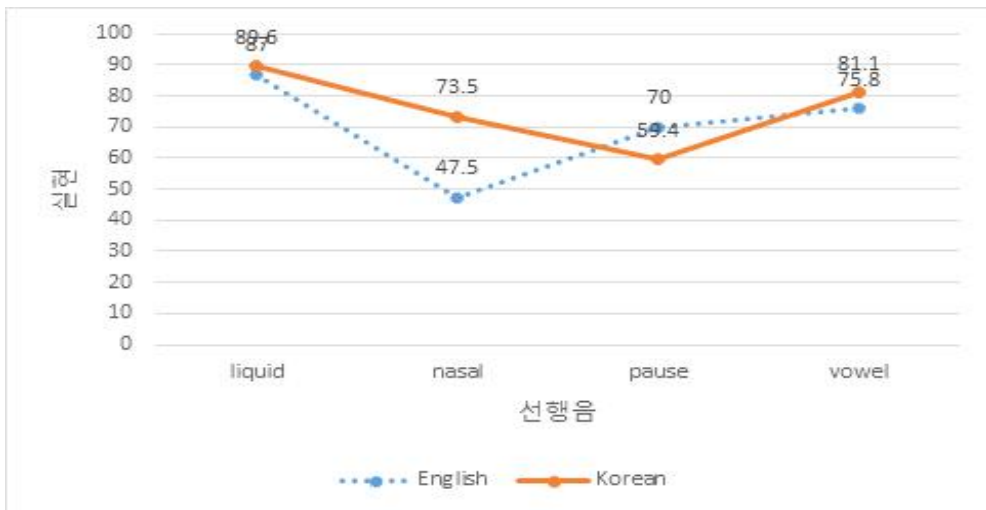
<표 53>을 보면 초점 단어를 기준으로 비초점 단어에서 추정값이 -0.88597으로 /h/가 더 탈락되었고 유의미한 차이가 있음을 확인할 수 있었다(focus unfocused : 8.60e-06***). 선행음에 따른 /h/ 실현은 단어를 발화하기 전 휴지(pause)있던 /h/보다, 선행음이 비음일 때 /h/가 더 유의미하게 탈락하였다(preceding nasal : 0.010331*). 후행음이 고모음이 올 때와 비교하여, 저모음(low)일 때 추정값이 1.03805로 /h/가 유의미하게 실현되고 있었다(following low : 0.001059**).

그림 21. 영어 발화 중 음절의 위치에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현



<그림 21> 에 제시된 음절의 위치에 따른 /h/의 실현을 살펴보면, 한국어 화자가 영어 화자에 비해 음절의 위치가 첫 번째, 세 번째 자리에서 /h/의 실현이 낮으며, 두 번째 자리에서 /h/ 실현 높아 영어 화자와 반대 양상을 보여 주고 있다(group Korean : position : 0.000148***).

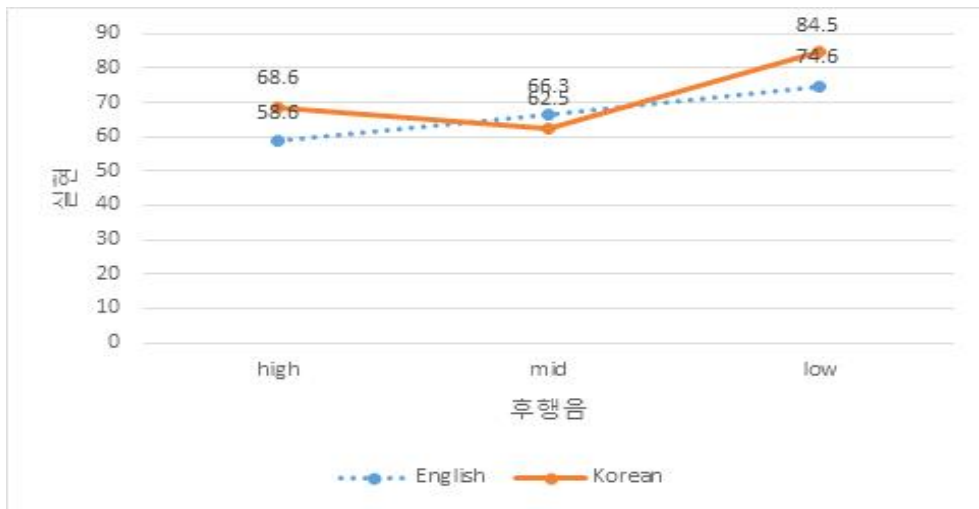
그림 22. 영어 발화 중 선행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현



영어 화자가 실험 단어를 발화하기 전 휴지가 있는 /h/ 실현과 비교해서 한

국어 화자는 선행음 비음, 유음, 모음에 따라 /h/를 유의미하게 실현하였다 (group Korean : preceding liquid : 0.010233*, group Korean : preceding nasal : 7.91e-06***, group Korean : preceding vowel : 0.000428***). <그림 22>에서 한국어 화자는 선행음이 유음과 모음일때는 영어 화자와 비슷한 양상을 보이고 있으나, 선행음이 비음으로 올 때 영어 화자보다 /h/ 실현이 많았으며, 단어 발화전 휴지가 있을 때는 /h/ 탈락이 높았다.

그림 23. 영어 발화 중 후행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현



영어 화자가 후행음으로 고모음이 올 때보다, 한국어 화자가 후행음이 저모음으로 오는 실험 단어를 발화할 때, /h/가 유의미하게 실현되었다 (group Korean : following mid : 0.008836**). <그림 23>에서처럼 한국어 화자가 후행음이 저모음으로 올 때 /h/를 실현하는 효과가, 영어 화자에 비해 높게 나타났다.

4.2.1.2. 영어 발화 중 /h/ 유성·무성

표 54. 영어 발화 중 /h/ 유성·무성 실현에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 로지스틱 회귀분석

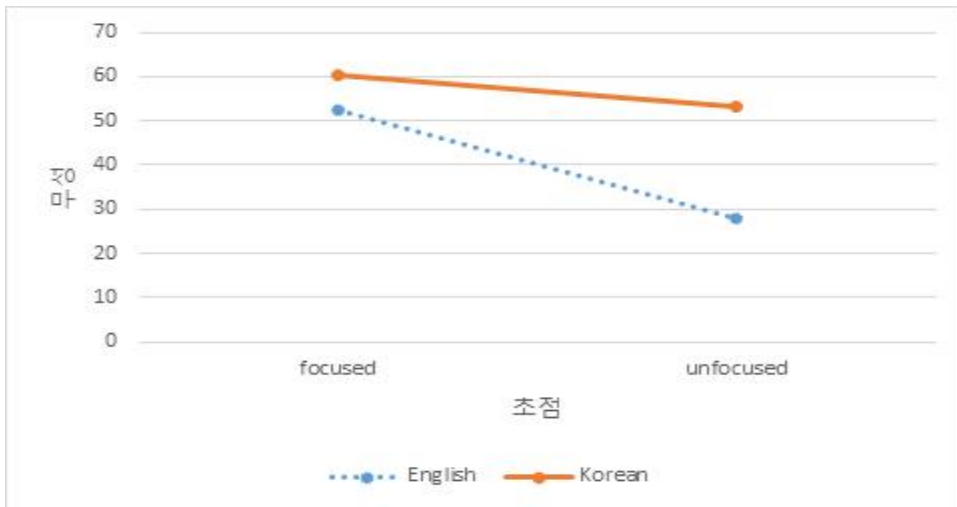
Fixed effects

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
(Intercept)	4.4454	1.0689	4.159	3.20e-05***
group Korean	1.2702	1.6248	0.782	0.434366
focus unfocused	-1.4134	0.2450	-5.769	7.98e-09***
position	-0.7273	0.4961	-1.466	0.142645
preceding liquid	-1.1332	1.0151	-1.116	0.264272
preceding nasal	-1.3530	0.9601	-1.409	0.158752
preceding vowel	-1.4534	0.9801	-1.483	0.138108
following low	-0.3372	0.3547	-0.950	0.341897
following mid	-1.3827	0.3664	-3.774	0.000161***
footFtM	0.5854	0.5138	1.139	0.254564
group Korean :	1.2426	0.3378	3.678	0.000235***
focus unfocused				
group Korean :				
position	-0.8820	0.6314	-1.397	0.162454
group Korean :				
preceding liquid	-0.1496	1.5169	-0.099	0.921434
group Korean :				
preceding nasal	1.0410	1.4636	0.711	0.476909
group Korean :				
preceding vowel	0.6714	1.4864	0.452	0.651484
group Korean :				
following low	0.1339	0.4587	0.292	0.770357
group Korean :				
following mid	0.3890	0.4641	0.838	0.401883
group Korean :				
footFtM	-0.8569	0.6466	-1.325	0.185077

위의 분석에서는 유성이 0, 무성이 1로 입력되었다. 따라서 추정값이 양수인 경우 무성 실현을 더 일으키는 것으로, 음수인 경우 유성 실현을 더 일으키는 것으로 해석된다.

<표 54>을 보면 초점 단어에 비해 비초점 단어의 추정값이 -1.4134로 유의미하게 유성 /h/로 실현되고 있다(7.98e-09***). 후행음이 고모음이 오는 것보다 저모음일 때 추정값이 -1.3827로 /h/가 유의미하게 유성으로 실현되고 있다(following mid : 0.000161***).

그림 24. 영어 발화 중 초점 단어와 비초점 단어에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 무성 /h/



영어 화자가 초점 단어를 발화할 때 무성 /h/로 실현되는 비율이 한국어 화자에 비해 유의미하게 낮았다(group Korean : focuse unfocused : 0.000235***). <그림 24>에서 화자 그룹과 초점의 상호작용 효과는 실현 대 탈락의 경우와 마찬가지로 전체 자료에서 나타난 초점 효과가 한국어 화자들에게서는 상대적으로 작게 나타났음을 보여준다.

4.2.2. 초점 단어 발화 중 /h/ 실현

4.2.2.1 초점 단어 발화 중 /h/ 탈락

표 55. 초점 단어 발화 중 /h/의 탈락과 실현에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 로지스틱 회귀분석

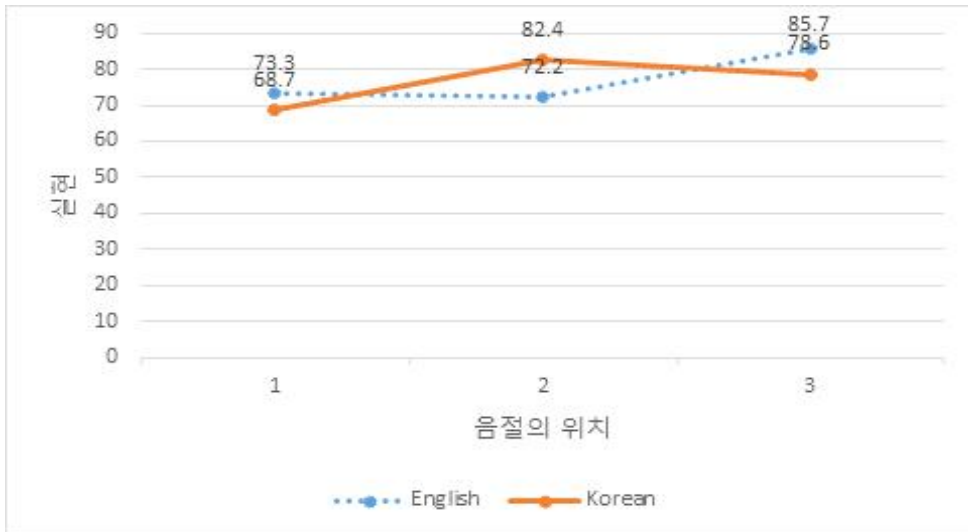
Fixed effects

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
(Intercept)	0.58154	1.15028	0.506	0.61316
group Korean	1.28434	1.56686	0.820	0.41239
position	0.70554	0.68941	1.023	0.30612
preceding liquid	-0.062950	1.15931	-0.543	0.58713
preceding nasal	-1.53715	1.00811	-1.525	0.12732
preceding vowel	-0.48878	1.06328	-0.460	0.64574
following low	1.07697	0.42000	2.564	0.01034*
following mid	0.09003	0.38324	0.235	0.81428
footFtM	-1.14618	0.50074	-2.289	0.02208*
group Korean :				
position	-2.19588	0.94012	-2.336	0.01950*
group Korean :				
preceding liquid	3.59470	1.65982	2.166	0.03033*
group Korean :				
preceding nasal	3.54397	1.37657	2.575	0.01004*
group Korean :				
preceding nasal	3.49467	1.47567	2.368	0.01788*

preceding vowel				
group Korean :	0.24265	0.59308	0.409	0.68244
following low				
group Korean :	1.53480	0.58362	2.630	0.00854**
following mid				
group Korean :	0.33084	0.68515	0.483	0.62919
footFtM				

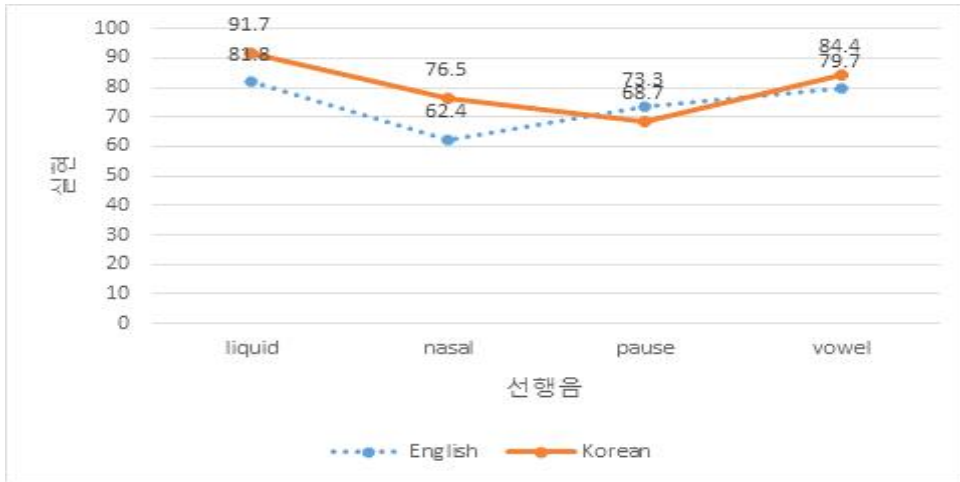
<표 55>을 보면 후행음이 고모음이 오는 것을 기준으로 저모음일 때 추정 값이 1.07697로 /h/가 무성으로 실현되는 비율이 유의미하게 높았다(following low : 0.01034*). 음보에 따른 /h/의 실현은 음보의 첫 자리에 비해 음보의 중간 자리에 있는 /h/가 유의미하게 더 탈락되고 있음을 확인할 수 있다 (0.02208*).

그림 25. 초점 단어 발화 중 음절의 위치에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현



<그림 25>에서 초점 단어 발화 시 영어 화자의 /h/실현과 한국어 화자의 /h/ 실현 유무가 음절의 위치에 따라 반대 양상을 보여주나 비율의 차이는 크게 나지 않았다.

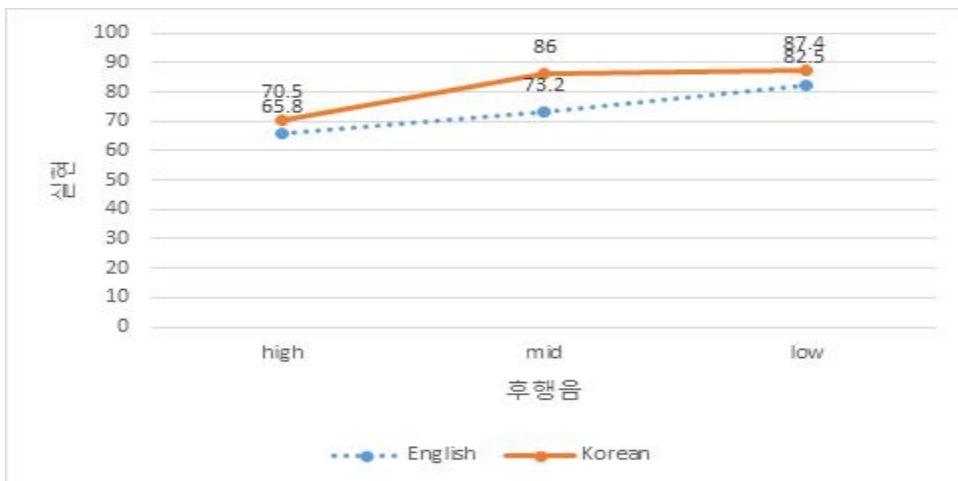
그림 26. 초점 단어 발화 중 선행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현



영어 화자가 실험 단어를 발화하기 전 휴가 있는 /h/ 실현과 비교해서 한국어 화자는 선행음 비음, 유음, 모음에 따라 /h/를 유의미하게 더 자주 실현하였다(group Korean : preceding liquid : 0.03033*, group Korean : preceding nasal : 0.01004*, group Korean : preceding vowel : 0.01788*).

<그림 26>에서 한국어 화자는 영어 화자보다 선행음이 유음, 비음, 모음일 때 /h/ 실현을 더 빈번하게 함을 보인다.

그림 27. 초점 단어 발화 중 후행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현



<그림 27>에서 영어 화자가 고모음이 후행음으로 올 때 보다 한국어 화자가 후행음이 중모음으로 오는 실험 단어를 발화할 때, 추정값이 1.53480으로 /h/를 유의미하게 더 자주 실현하였다(group Korean : following mid : 0.00854**).

화자 집단과 음보 상 위치의 상호작용은 유의미하게 나타나지 않았다. 이는 음보 상 위치가 두 화자 집단에 유사하게 작용하였음을 의미한다.

4.2.2.2. 초점 단어 발화 중 /h/ 유성·무성

표 56. 초점 단어 발화 중 /h/ 유성·무성 실현에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 로지스틱 회귀분석

Fixed effects

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
(Intercept)	20.51701	156.95169	0.131	0.8960
group Korean	1.35882	74.37182	0.018	0.9854
position	-0.29622	0.54264	-0.546	0.5851
preceding liquid	-18.78866	156.95642	-0.120	0.9047
preceding nasal	-18.56460	156.95576	-0.118	0.9058
preceding vowel	-18.73612	156.95607	-0.119	0.9050
following low	0.15811	0.42444	0.373	0.7095
following mid	-1.30947	0.42488	-2.447	0.0144*
footFtM	-0.33317	0.60166	-0.554	0.5798
group Korean : position	-0.60434	0.84291	-0.717	0.4734
group Korean : preceding liquid	0.33841	74.37225	0.005	0.9964
group Korean : following mid	0.75663	74.36917	0.010	0.9919

preceding nasal				
group Korean :	0.66507	74.37032	0.009	0.9929
preceding vowel				
group Korean :				
following low	-0.42915	0.65756	-0.653	0.5140
group Korean :				
following mid	-0.40730	0.65069	-0.626	0.5313
group Korean :				
footFtM	0.02098	0.93559	0.022	0.9821

<표 56>을 보면 후행음이 고모음이 오는 것을 기준으로 중모음일 때 추정 값이 -1.30947로 /h/가 유의미하게 유성으로 실현되었다(following low : 0.0144*).

4.2.3. 비초점 단어 발화 중 /h/ 실현

4.2.3.1. 비초점 단어 발화 중 /h/ 탈락

표 57. 비초점 단어 발화 중 /h/의 탈락과 실현에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 로지스틱 회귀분석

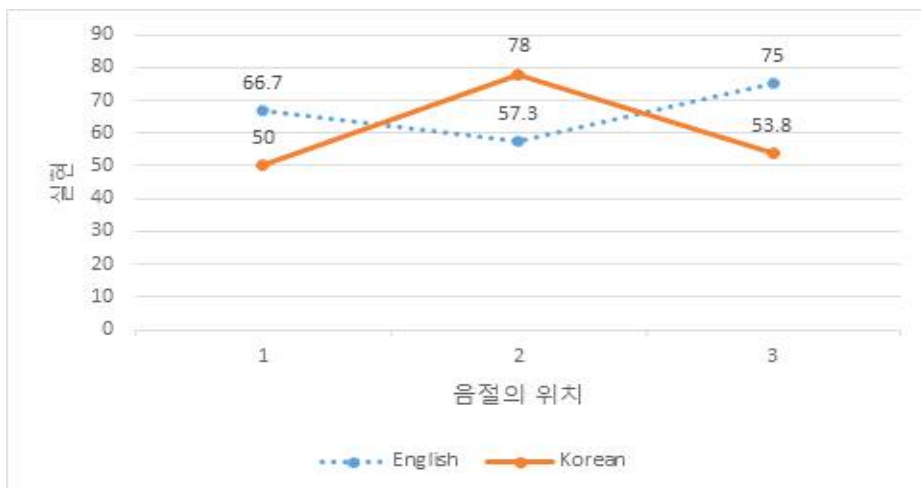
Fixed effects

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
(Intercept)	0.6782	0.9967	0.680	0.49623
group Korean	0.9394	1.2528	0.750	0.45335
position	0.1480	0.6191	0.239	0.81107
preceding liquid	1.3131	1.2190	1.077	0.28137
preceding nasal	-2.4148	0.9701	-2.489	0.01280*
preceding vowel	-0.1840	1.0078	-0.183	0.85514
following low	0.9857	0.4044	2.438	0.01478*

following mid	0.3214	0.3916	0.821	0.41177
footFtM	0.5684	0.5344	1.064	0.28751
group Korean : position	-2.2338	0.7725	-2.892	0.00383**
group Korean : preceding liquid	2.4635	1.4994	1.643	0.10038
group Korean : preceding nasal	5.3160	1.1990	4.434	9.26e-06***
group Korean : preceding vowel	3.9957	1.2705	3.145	0.00166**
group Korean : following low	0.1071	0.5250	0.204	0.83827
group Korean : following mid	0.6213	0.5064	1.227	0.21985
group Korean : footFtM	-0.3043	0.6800	-0.448	0.65445

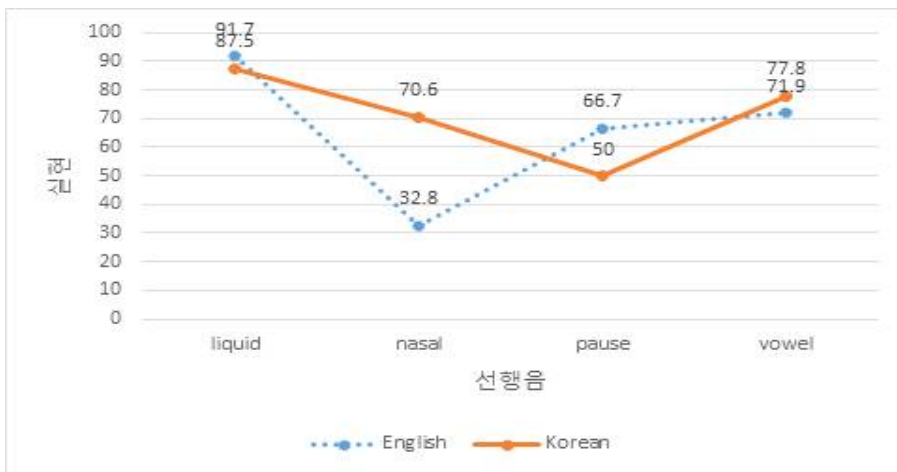
<표 57>을 비초점 단어를 발화할 때, 단어를 발화하기 전 휴지가 있던 /h/ 보다, 선행음이 비음일 때 추정값이 -2.4148로 /h/가 더 유의미하게 탈락하였다(preceding nasal : 0.01280*). 후행음이 고모음이 올 때와 비교하여, 저모음일 때 추정값이 0.9857로 /h/가 유의미하게 실현되고 있었다(following low : 0.01478*).

그림 28. 비초점 단어 발화 중 음절의 위치에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현



음절의 위치에 따른 /h/의 실현을 살펴보면, 한국어 화자가 영어 화자에 비해 음절의 위치에 따라 /h/의 탈락 차이가 더 큰 것을 볼 수 있다(group Korean : position : 0.00383**). <그림 28>에서 한국어 화자는 1, 3음절일 때 영어 화자보다 /h/ 탈락 효과가 더 크고, 2음절일 때 /h/ 실현 효과가 현저하게 크다는 것을 보여준다.

그림 29. 비초점 단어 발화 중 선행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현



영어 화자가 실험 단어를 발화하기 전 휴지가 있는 /h/ 실현과 비교해서 한국어 화자는 선행음이 비음, 모음이 올 때, /h/를 유의미하게 실현하고 있었다(group Korean : preceding nasal : 9.26e-06***, group Korean : preceding vowel : 0.00166**). <그림 29>에서 영어 화자가 선행음이 비음인 비초점 단어를 발화할 때 /h/ 탈락 가능성이 높고, 한국어 화자는 선행음이 비음일 때 /h/ 실현 가능성이 높다는 것을 보여준다.

4.2.3.2. 비초점 단어 발화 중 /h/ 유성·무성

표 58. 비초점 단어 발화 중 /h/ 유성·무성 실현에 영향을 미치는 독립변수들에 대한 로지스틱 회귀분석

Fixed effects

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
(Intercept)	3.4431	1.3047	2.639	0.008313**
group Korean	1.9645	1.8946	1.037	0.299780
position	-1.3431	0.8319	-1.615	0.106394
preceding liquid	0.2972	1.3276	0.224	0.822855
preceding nasal	-0.2529	1.2823	-0.197	0.843640
preceding vowel	-0.3338	1.2909	-0.259	0.795950
following low	-0.8710	0.5005	-1.740	0.081840
following mid	-1.7606	0.5283	-3.332	0.000861***
footFtM	1.2494	0.7317	1.708	0.087723
group Korean : position	-1.5543	1.1071	-1.404	0.160323
group Korean : preceding liquid	0.8667	1.9036	0.455	0.648904
group Korean : preceding nasal	2.6990	1.8552	1.455	0.145713
group Korean : preceding vowel	2.1182	1.8691	1.133	0.257101
group Korean : following low	0.6693	0.645	1.038	0.299480
group Korean : following mid	1.0729	0.6642	1.615	0.106262
group Korean : footFtM	-1.4886	0.9059	-1.643	0.100344

<표 58>을 보면 비초점 실험 단어를 말할 때, 후행음이 고모음이 올 때와 비교하여, 중모음일 때 추정값이 -1.7606으로 /h/가 유성으로 실현되는 비율이 유의미하게 높다(following low : 0.000861***).

4.3. 영어 발화 중 /h/의 음향적 특성에 대한 회귀분석

이 절에서는 영어 화자와 한국어 화자가 영어 실험 단어를 발화하는 동안 무성과 유성으로 실현한 /h/의 길이(duration)와 무게 중심(center of gravity)이 강세, 음보 상 위치 등에 영향을 받았는지 살펴보고자 한다. 전체적으로는 무성 /h/의 특성을 먼저 분석하고, 그 이후에 유성 /h/의 특성을 분석한다. 위에서와 같이 영어 발화 전체를 분석한 후, 초점 단어와 비초점 단어로 나누어 회귀분석을 실시한 결과를 제시한다.

4.3.1. 영어 발화 중 무성 /h/ 실현

4.3.1.1. 영어 발화 중 무성 /h/의 길이

영어 발화 중 영어 화자와 한국어 화자의 무성 /h/의 길이에 대한 회귀분석 결과는 <표 59>과 같다.

표 59. 영어 발화 중 /h/ 무성 실현의 길이에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 회귀분석

Fixed effects

	Estimate	Std. Error	df	t value	Pr(> t)
(Intercept)	79.13306	17.09678	44.27026	4.629	3.22e-05***
group Korean	-25.005262	21.79962	32.05811	-1.147	0.259850
focus unfocused	-15.68378	4.31602	583.72591	-3.634	0.000304***
position	-9.77034	10.62751	242.68551	-0.919	0.358828
preceding liquid	35.38023	16.58981	180.30615	2.133	0.034307*
preceding nasal	22.99124	14.87954	184.81682	1.545	0.124019
preceding vowel	26.39652	15.57390	182.45501	1.695	0.091797
following low	-2.09918	5.92487	168.45317	-0.354	0.723557

following mid	-15.02897	6.28835	204.77601	-2.390	0.017756*
footFtM	-2.91981	8.42803	218.03157	-0.346	0.729346
footNone	2.92347	8.02960	622.95697	0.364	0.715917
group Korean : focus unfocused	11.08973	5.52222	576.54057	2.008	0.045088*
group Korean : position	7.41680	12.92041	599.78362	0.574	0.566157
group Korean : preceding liquid	9.70973	19.50060	586.27655	0.498	0.618728
group Korean : preceding nasal	16.48164	17.52115	588.42050	0.941	0.347256
group Korean : preceding vowel	15.83752	18.26107	588.75855	0.867	0.386140
group Korean : following low	-0.07686	6.48737	577.07069	-0.012	0.990552
group Korean : following mid	8.90969	6.88161	591.23775	1.295	0.195926
group Korean : footFtM	-2.88692	9.65063	597.05859	-0.299	0.764935
group Korean : footNone	-5.77638	9.79190	6.1162840	-0.590	0.555466

<표 59>을 보면 초점 단어에 비해 비초점 단어를 발화할 때 무성 /h/의 길이의 추정값이 -15.68378이므로 길이가 15mm 정도 짧아서 유의미한 차이를 보여주고 있다(focus unfocused : 0.000304***). 선행음이 유음이 올 때 추정값이 35.38023이므로 /h/ 앞 휴지(pause)가 있을 때보다 무성 /h/의 길이가 35mm 정도 더 길어지는 유의미한 차이를 보여주고 있다(preceding liquid : 0.034307*). 후행음이 고모음인 경우보다 중모음이 오는 경우 추정값이 -15.02897로 15mm 정도 유의미하게 짧아짐을 확인할 수 있다(following mid : 0.017756*).

영어 화자가 실험 단어를 발화할 때 한국어 화자보다 초점의 영향이 길이에 더 유의미하게 길어지게 하는 것을 확인할 수 있다(group Korean : focus unfocused : 0.045088*).

4.3.1.2. 영어 발화 중 무성 /h/의 무게 중심

영어 발화 중 영어 화자와 한국어 화자의 무성 /h/의 무게 중심에 대한 회귀 분석 결과는 <표 60>과 같다.

표 60. 영어 발화 중 /h/ 무성 실현의 무게 중심에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 회귀분석

Fixed effects

	Estimate	Std. Error	df	t value	Pr(> t)
(Intercept)	2685.596	295.036	167.782	9.103	2.52e-16***
group Korean	-569.577	344.623	237.461	-1.653	0.09970
focus unfocused	208.513	83..563	587.184	2.495	0.01286*
position	66.964	214.434	241.264	0.312	0.75509
preceding liquid	-1119.296	337.439	180.468	-3.317	0.00110**
preceding nasal	-998.802	302.468	184.752	-3.302	0.00115**
preceding vowel	-894.627	316.728	182.872	-2.825	0.00526**
following low	-788.600	120.547	169.045	-6.542	6.94e-10***
following mid	-754.421	127.360	204.480	-5.924	1.32e-08***
footFtM	53.344	170.404	217.429	0.313	0.75455
footNone	76.673	156.894	625.350	0.489	0.62523
group Korean :					
focus unfocused	-253.005	106.932	580.921	-2.366	0.01831*
group Korean :					
position	199.955	251.077	602.444	0.796	0.42612
group Korean :					
preceding liquid	107.817	378.429	588.774	0.285	0.77581
group Korean :					
preceding nasal	68.130	340.134	590.626	0.200	0.84131
group Korean :					
preceding vowel	-24.058	354.483	590.983	-0.068	0.94591
group Korean :					
preceding vowel	215.111	125.600	581.603	1.713	0.08731

following low group Korean :	157.690	133.511	592.654	1.181	0.23804
following mid group Korean :	9.971	187.274	599.078	0.053	0.955756
footFtM group Korean :	-178.238	190.399	609.621	-0.936	0.34958
footNone					

<표 60>을 보면 영어 화자에 비해 한국어 화자의 /h/ 무게 중심 값이 낮았지만, 유의미하지는 않았다. 초점 단어에 비해 비초점 단어를 발화할 때 무성 /h/의 무게 중심 추정값이 208.513로 유의미한 차이를 보여주고 있다(focus unfocused : 0.01286*). 선행음이 유음이 올 때 /h/ 앞 휴지가 있을 때보다 무성 /h/의 무게 중심 값이 -1119.296이고 선행음이 비음이 올 때는 -998.802이고, 선행음이 모음이 올 때는 -894.627로 유의미하게 낮아짐을 확인할 수 있다(preceding liquid : 0.00110**, preceding nasal : 0.00115**, preceding vowel : 0.00526**). 후행음이 고모음일 때 보다, 후행음이 저모음이 올 때, 추정값이 -788.600이고 중모음이 오는 경우 추정값이 -754.421으로 유의미하게 낮아짐을 확인할 수 있었다(following low : 6.94e-10***, following mid : 1.32e-08***).

4.3.2. 초점 단어 발화 중 무성 /h/ 실현

4.3.2.1. 초점 단어 발화 중 무성 /h/의 길이

초점 단어 발화 중 영어 화자와 한국어 화자의 무성 /h/의 길이에 대한 회귀분석 결과는 <표 61>과 같다.

표 61. 초점 단어 발화 중 무성 /h/의 길이에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 회귀분석

Fixed effects

	Estimate	Std. Error	df	t value	Pr(> t)
(Intercept)	69.0545	19.4741	29.1126	3.546	0.00135**
group Korean	-10.4625	26.4168	25.4553	-0.396	0.69536
position	-6.8086	11.3214	212.5262	-0.601	0.54822
preceding liquid	39.1025	18.6295	193.6053	2.099	0.03712*
preceding nasal	22.1809	16.3391	189.1223	1.358	0.17623
preceding vowel	27.3061	17.2060	186.4271	1.587	0.11421
following low	6.6701	6.5929	171.7597	1.012	0.31310
following mid	-8.7870	7.0471	199.0953	-1.247	0.21390
footFtM	0.5117	10.7681	267.3693	0.048	0.96214
footNone	-15.4086	12.1741	347.3484	-1.266	0.20647
group Korean :					
position	-0.9903	14.8331	321.8422	-0.067	0.94681
group Korean :					
preceding liquid	19.0006	24.2361	310.9526	0.784	0.43365
group Korean :					
preceding nasal	24.9361	21.1701	310.3093	1.178	0.23974
group Korean :					
preceding vowel	22.4869	22...2523	312.2136	1.011	0.31302
group Korean :					
following low	-11.2798	8.3444	308.0666	-1.352	0.17744
group Korean :					
following mid	-1.6415	8.8317	316.0936	-0.186	0.85267
group Korean :					
footFtM	-16.8031	13.3426	311.6385	-1.259	0.20884
group Korean :					
footNone	-32.7126	22.6318	353.1186	-1.445	0.14922

<표 61>을 보면 초점 단어 발화 중 단어 발화 전 휴지가 있는 /h/보다 선행음이 유음으로 올 때 추정값이 39.1025로 무성 /h/의 길이가 39mm 정도 더 길어지는 유의미한 차이를 보여주고 있다(preceding liquid : 0.03712*).

4.3.2.2. 초점 단어 발화 중 무성 /h/의 무게 중심

초점 단어 발화 중 영어 화자와 한국어 화자의 무성 /h/의 무게 중심에 대한 회귀분석 결과는 <표 62>과 같다.

표 62. 초점 단어 발화 중 무성 /h/의 무게중심에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 회귀분석

Fixed effects

	Estimate	Std. Error	df	t value	Pr(> t)
(Intercept)	2246.714	310.161	90.527	7.244	1.40e-10***
group Korean	81.188	391.943	82.098	0.207	0.83641
position	165.741	212.387	202.359	0.780	0.43608
preceding liquid	-850.046	351.120	181.794	-2.421	0.01646*
preceding nasal	-883.787	308.373	176.924	-2.866	0.00466**
preceding vowel	-806.696	324.903	175.491	-2.483	0.01397*
following low	-572.702	124.827	163.704	-4.588	8.86e-6***
following mid	-639.201	132.590	190.302	-4.821	2.92e-06***
footFtM	-72.692	199.713	249.422	-0.364	0.71618
footNone	-156.217	219.943	355.418	-0.710	0.47801
group Korean :					
position	4.817	263.558	319.086	0.018	0.98543
group Korean :					
preceding liquid	-219.255	429.431	308.036	-0.511	0.61002
group Korean :					
preceding nasal	-52.272	375.174	307.198	-0.139	0.88928
group Korean :					
preceding vowel	-128.476	394.498	308.835	-0.326	0.74489
group Korean :					
following low	-31.620	147.667	304.883	-0.214	0.83059
group Korean :					
following low	-20.307	156.671	311.546	-0.130	0.89695

following mid group Korean :	144.832	236.400	310.121	0.613	0.54055
footFtM group Korean :	437.981	406.531	351.519	1.077	0.28206
footNone					

<표 62>을 보면 초점 단어 발화 중 선행음이 유음이 올 때 /h/ 앞 휴지가 있을 때보다 무성 /h/의 무게 중심 값이-850.046이고, 선행음이 비음이 올 때는 -883.787이며, 선행음이 모음이 올 때는 -806.696으로 유의미하게 낮아짐을 확인할 수 있다(preceding liquid : 0.01646*, preceding nasal : 0.00466**, preceding vowel : 0.01397*). 후행음이 고모음일 때 보다, 후행음이 저모음이 올 때, 추정값이 -572.702이고 중모음이 오는 경우 추정값이-639.201으로 유의미하게 낮아짐을 확인할 수 있다(following low : 8.86e-6***, following mid : 2.92e-06***).

4.3.3. 비초점 단어 발화 중 무성 /h/ 실현

4.3.3.1. 비초점 단어 발화 중 무성 /h/의 길이

비초점 단어 발화 중 영어 화자와 한국어 화자의 무성 /h/의 길이에 대한 회귀분석 결과는 <표 63>과 같다.

표 63. 비초점 단어 발화 중 무성 /h/의 길이에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 회귀분석

Fixed effects

	Estimate	Std. Error	df	t value	Pr(> t)
(Intercept)	84.978	25.852	137.823	3.287	0.00128**

group Korean	-72.438	33.399	150.882	-2.169	0.03166*
position	-22.817	20.919	183.480	-1.091	0.27682
preceding liquid	47.177	27.097	165.107	1.741	0.08354
preceding nasal	38.837	25.387	176.133	1.530	0.12786
preceding vowel	36.558	26.124	172.383	1.399	0.16349
following low	-15.265	9.385	184.645	-1.627	0.10552
following mid	-25.236	10.004	206.981	-2.523	0.01240*
footFtM	-5.228	11.244	172.812	-0.465	0.64258
footNone	9.560	10.624	251.284	0.908	0.36462
group Korean :	54.374	26.640	220.744	2.041	0.04244*
position					
group Korean :	-35.389	34.020	211.366	-1.040	0.29943
preceding liquid					
group Korean :	-31.110	32.140	251.995	-0.968	0.33415
preceding nasal					
group Korean :	-27.133	32.917	214.502	-0.824	0.41069
preceding vowel					
group Korean :	14.059	10.432	217.666	1.348	0.17919
following low					
group Korean :	23.184	11.063	225.971	2.096	0.03723*
following mid					
group Korean :	11.789	13.626	225.908	0.865	0.38786
footFtM					
group Korean :	-4.642	12.061	231.579	-0.385	0.70069
footNone					

<표 63>을 보면 비초점 단어를 발화할 때, 영어 화자에 비해 한국어 화자의 무성 /h/의 추정값이 -72.438으로 72mm 정도 유의미하게 짧아졌다(group Korean : 0.03166*). 후행음이 고모음인 경우보다 중모음이 오는 경우 추정값이 -25.236으로 26mm 정도 유의미하게 짧아짐을 확인할 수 있다(following mid : 0.01240*).

영어 화자가 실험 단어를 발화할 때보다 한국어 화자보다 음절의 위치가 첫 번째, 두 번째, 세 번째로 이동함에 따라 무성 /h/의 길이가 54.374으로 54mm 정도 더 유의미하게 길다(group Korean : position : 0.04244*). 영어 화자가 후행음이 고모음으로 오는 무성 /h/ 길이보다 한국어 화자가 후행음이 중모음으로 오는 무성 /h/의 길이의 추정값이 23.184로 23mm 정도 더 유의미하게 길다(group Korean : following mid : 0.03723*).

4.3.3.2. 비초점 단어 발화 중 무성 /h/의 무게 중심

비초점 단어 발화 중 영어 화자와 한국어 화자의 무성 /h/의 무게 중심에 대한 회귀분석 결과는 <표 64>과 같다.

표 64. 비초점 단어 발화 중 무성 /h/의 무게 중심에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 회귀분석

Fixed effects

	Estimate	Std. Error	df	t value	Pr(> t)
(Intercept)	3475.86	550.92	162.02	6.309	2.57e-09***
group Korean	-2242.71	669.07	218.06	-3.352	0.000946***
position	-72.90	465.48	172.27	-0.157	0.875735
preceding liquid	-1368.37	606.75	152.24	-2.255	0.025544*
preceding nasal	-1110.47	567.29	161.33	-1.958	0.052011
preceding vowel	-982.88	584.43	158.41	-1.682	0.094584
following low	-118.37	205.34	168.09	-5.446	1.80e-07***
following mid	-903.83	217.45	184.83	-4.156	4.94e-05***
footFtM	116.54	249.67	161.51	0.467	0.641291
footNone	265.04	227.20	251.81	1.167	0.244499

group Korean :	850.98	564.56	223.93	1.507	0.133136
position					
group Korean :	216.19	718.44	212.81	0.301	0.763773
preceding liquid					
group Korean :	-58.86	680.11	217.04	-0.087	0.93117
preceding nasal					
group Korean :	-125.50	695.90	215.68	-0.180	0.857049
preceding vowel					
group Korean :	598.21	217.25	213.99	2.754	0.006403**
following low					
group Korean :	425.51	231.13	222.57	1.841	0.066952
following mid					
group Korean :	-56.12	286.93	226.15	-0.961	0.845109
footFtM					
group Korean :	-367.43	254.59	230.42	-1.443	0.150318
footNone					

<표 64>을 보면 비초점 단어를 발화하는 동안, 영어 화자에 비해 한국어 화자의 /h/ 무게 중심 값 -2242.71로 2240Hz 정도 유의미하게 작다(group Korean : 0.000946***). /h/ 앞 휴지가 있을 때보다 선행음이 유음이 올 때 무성 /h/의 무게 중심 값이 -1368.37이어서 약 1370Hz 정도 유의미하게 낮다 (preceding liquid : 0.025544*). 후행음이 고모음일 때 보다, 후행음이 저모음이 올 때, 추정값이 -118.37이고 중모음이 오는 경우 추정값이-903.83으로 유의미하게 낮아짐을 확인할 수 있다(following low : 1.80e-07***, following mid : 4.94e-05***).

영어 화자가 후행음이 고모음인 비초점 단어를 발화할 때 보다, 한국어 화자가 후행음이 저모음일 때, 무성 /h/의 무게중심 추정값이 598.21이어서 약 600Hz 정도 유의미하게 크다는 것을 확인할 수 있다(group Korean : following low : 0.006403**). 후행음이 중모음이 오는 경우 추정값이 높았으나 유의미하지는 않았다.

4.3.4. 영어 발화 중 유성 /h/ 실현

4.3.4.1. 영어 발화 중 유성 /h/의 길이

영어 발화 중 영어 화자와 한국어 화자의 유성 /h/의 길이에 대한 회귀분석 결과는 <표 65>과 같다.

표 65. 영어 발화 중 유성 /h/의 길이에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 회귀분석

Fixed effects

	Estimate	Std. Error	df	t value	Pr(> t)
(Intercept)	45.152	25.079	229.110	1.800	0.0731
group Korean	-14.199	47.186	278.542	-0.301	0.7637
focus unfocused	-2.538	4.947	295.609	-0.513	0.6083
position	2.989	7.086	293.586	0.422	0.6735
preceding liquid	-7.062	24.971	294.100	-0.283	0.7775
preceding nasal	-15.649	24.739	295.270	-0.633	0.5275
preceding vowel	-11.295	24.598	294.620	-0.459	0.6464
following low	7.470	7.538	297.274	0.991	0.3225
following mid	2.031	7.100	293.776	0.286	0.7751
footFtM	2.218	10.554	294.312	0.210	0.8337
footNone	-2.491	6.026	294.044	-0.413	0.6796
footSFtl	-31.563	38.556	294.470	-0.819	0.4137
group Korean :					
focus unfocused	-4.025	7.291	295.763	0.552	0.5813
group Korean :					
position	-6.249	10.940	295.999	-0.571	0.5683
group Korean :					
preceding liquid	55.376	47.326	299.197	1.170	0.2429

group Korean :	30.609	47.189	299.138	0.649	0.5171
preceding nasal					
group Korean :	30.236	47.153	298.945	0.641	0.5219
preceding vowel					
group Korean :	10.753	11.144	296.772	0.965	0.3354
following low					
group Korean :	20.561	10.559	293.757	1.947	0.0525
following mid					
group Korean :	19.401	16.027	296.043	1.210	0.2271
footFtM					
group Korean :	12.454	9.167	298.391	1.359	0.1753
footNone					

〈표 65〉을 보면 영어 화자가 후행음을 고모음으로 발음하는 경우보다 중모음이 오는 경우 유성 /h/의 추정값이 더 길었으나 유의미하지는 않았다.

4.3.4.2. 영어 발화 중 유성 /h/의 무게중심

영어 발화 중 영어 화자와 한국어 화자의 유성 /h/의 무게 중심에 대한 회귀분석 결과는 〈표 66〉과 같다.

표 66. 영어 발화 중 유성/h/의 무게중심에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 회귀분석

Fixed effects

	Estimate	Std. Error	df	t value	Pr(> t)
(Intercept)	519.318	45.999	243.444	11.290	<2e-16***
group Korean	-76.423	86.364	286.279	-0.885	0.3770
focus unfocus	-3.484	8.998	276.219	-0.387	0.6989
position	19.954	13.896	71.684	1.436	0.1553
preceding liquid	-65.389	46.496	251.810	-1.406	0.1609

preceding nasal	-81.892	45.907	267.508	-1.784	0.0756
preceding vowel	-66.968	45.717	260.456	-1.465	0.1442
following low	22.971	14.271	168.986	1.610	0.1093
following mid	8.406	13.526	147.030	0.621	0.5353
footFtM	-12.811	20.402	107.276	-0.628	0.5314
footNone	-8.704	11.151	288.400	-0.781	0.4357
footSFtl	-26.089	70.052	272.367	-0.9372	0.7099
group Korean :	8.552	13.250	272.557	0.645	0.5192
focus unfocused					
group Korean :	-25.603	19.873	269.408	-1.288	0.1987
position					
group Korean :	147.810	86.906	298.444	1.701	0.0900
preceding liquid					
group Korean :	172.596	86.714	297.656	1.990	0.0475*
preceding nasal					
group Korean :	145.154	86.615	298.056	1.676	0.0948
preceding vowel					
group Korean :	3.893	20.543	293.648	0.189	0.8498
following low					
group Korean :	-19.006	19.486	289.670	-0.975	0.3302
following mid					
group Korean :	-35.413	29.476	296.563	-1.201	0.2302
footFtM					
group Korean :	-20.519	16.888	297.520	-1.215	0.2253
footNone					

<표 66>을 보면 /h/ 앞 휴지가 있을 때보다 선행음이 비음이 올 때 유성 /h/의 무게 중심 값이 낮아졌지만, 유의미하지는 않다. 영어 화자가 휴지가 선행하는 /h/보다 선행음이 유음이 올 때, 모음을 때, 유성 /h/의 무게 중심 추정값이 높아졌으나 유의미하지 않았다. 선행음이 비음일 올 때 추정값이 145.154으로 유의미하게 높다(group Korean : preceding nasal : 0.0475*).

5. 한국어 발화 중 /h/ 실현

한국어 발화 중 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현에 대한 실험 결과를 음절의 위치, 선행음, 후행음에 따라 분석하였다. 음절의 위치, 선행음, 후행음 간의 상관 관계를 알기 위해서 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 실현 결과를 분석하였다. 4장에서와 같이 먼저 카이제곱 검정 결과를 제시하고, 그 이후에 로지스틱 회귀분석 결과를 제시한다. 그리고 음향적 특성에 관한 회귀분석 결과를 제시한다.

5.1. 한국어 발화 중 /h/ 실현에 대한 카이제곱 검정분석

5.1.1. 한국어 발화 중 /h/ 실현

5.1.1.1. 한국어 발화 중 음절의 위치에 따른 /h/ 실현

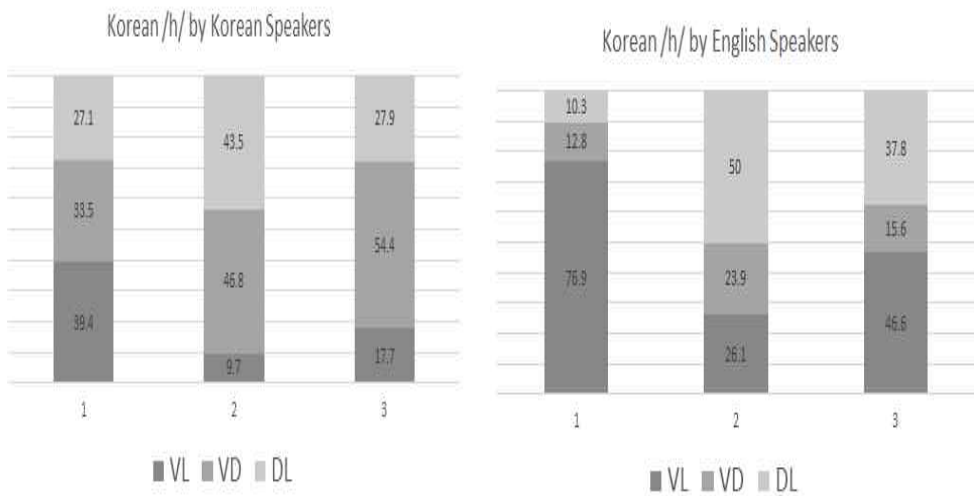
한국어 발화 중 음절의 위치에 따른 한국어 화자와 영어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 실현 결과를 <표 67>에서 보여주고 있다.

표 67. 한국어 발화 중 음절의 위치에 따른 한국어 화자와 영어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향

피실험자	음절의 위치	탈락(DL)	실현(RL)	유성(VD)	무성(VL)
Korean	1	64(27.1%)	172(72.9%)	79(33.5%)	93(39.4%)
	2	27(43.5%)	35(56.5%)	29(46.8%)	6(9.7%)
	3	19(27.9%)	49(72.1%)	37(54.4%)	12(17.7%)
	4	4(50%)	4(50%)	3(37.5%)	1(12.5%)

English	1	12(10.3%)	105(89.7%)	15(12.8%)	90(76.9%)
	2	23(50%)	23(50%)	11(23.9%)	12(26.1%)
	3	17(37.8%)	28(62.2%)	7(15.6%)	21(46.6%)

그림 30. 한국어 발화 중 음절의 위치에 따른 한국어 화자와 영어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향



<그림 30>에서 한국어 실험 단어를 발음하는 동안, 영어 화자는 음절의 첫 번째 위치에서 무성 /h/의 비율이 가장 높았고, 음절의 두 번째와 세 번째로 이동할 때, /h/가 탈락 비율이 비교적 높아졌다. 정도의 차이는 있으나 이러한 양상은 한국어 화자의 발화에서도 나타났다. 다만 한국어 화자의 발화에서는 약화의 결과로 유성 /h/가 매우 빈번하게 나타났다.

표 68. 한국어 발화 중 음절의 위치에 따른 영어 화자와 한국어 화자의/h/ 실현 관계에 대한 카이제곱 검정

피실험자	X-squared	df	p-value
Korean	32.122	6	1.546e-05 *
English	43.115	4	9.792e-09 *

<표 68>는 영어 화자와 한국어 화자의 한국어 발화 중 음절의 위치와 /h/ 실현 관계에 대한 통계 분석 결과를 보여준다. 음절의 위치에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 실현 관계는 유의미한 차이가 있음을 확인할 수 있다(Korean : 1.546e-05*, English : 9.792e-09*).

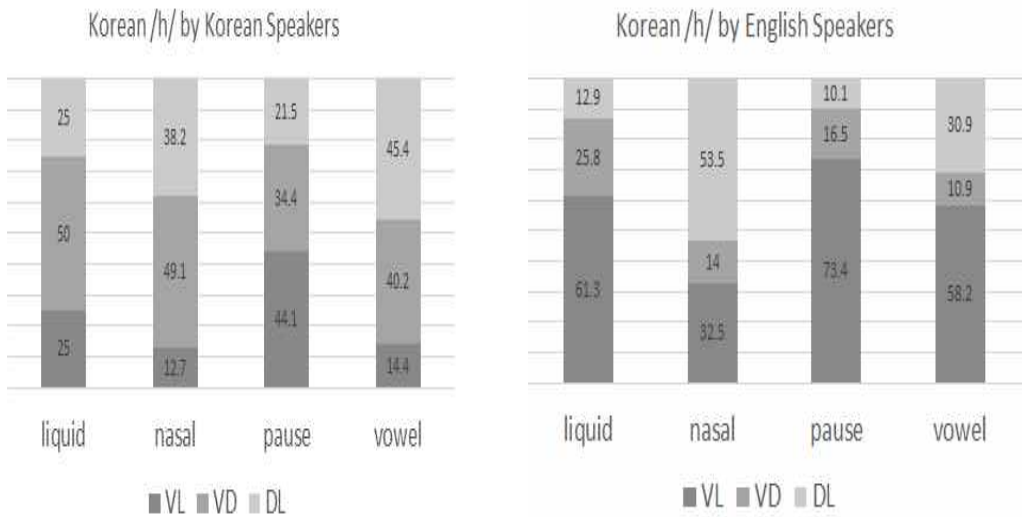
5.1.1.2. 한국어 발화 중 선행음에 따른 /h/ 실현

한국어 발화 중 선행음에 따른 한국어 화자와 영어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 실현 결과는 <표 69>에서 보여주고 있다.

표 69. 한국어 발화 중 선행음에 따른 한국어 화자와 영어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향

피실험자	선행음	탈락(DL)	실현(RL)	유성(VD)	무성(VL)
Korean	liquid	9(25%)	27(75%)	18(50%)	9(25%)
	nasal	21(38.2%)	34(61.8%)	27(49.1%)	7(12.7%)
	pause	40(21.5%)	146(78.5%)	64(34.4%)	82(44.1%)
	vowel	44(45.4%)	53(54.5%)	39(40.2%)	14(14.4%)
English	liquid	4(12.9%)	27(87.1%)	8(25.8%)	19(61.3%)
	nasal	23(53.5%)	20(46.5%)	6(14%)	14(32.5%)
	pause	8(10.1%)	71(89.9%)	13(16.5%)	58(73.4%)
	vowel	17(30.9%)	38(83%)	6(10.9%)	32(58.2%)

그림 31. 한국어 발화 중 선행음에 따른 한국어 화자와 영어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향



<그림 31>에서 한국어 실험 단어를 발화할 때, 영어 화자는 단어 전 휴지가 있을 때, 무성 /h/의 비율이 가장 높았고, 그 다음으로 선행음이 유음(과 모음일 때 무성 /h/의 비율이 비슷하게 높았고 선행음이 비음이 올 때, 가장 높은 /h/ 탈락이 일어났다. 영어 화자는 전반적으로 유성 /h/ 실현보다 무성 /h/ 실현 비율이 더 높았다. 역시 정도의 차이는 있으나 선행음에 따른 비율의 양상은 한국어 화자의 발화에서도 유사하게 나타났다.

표 70. 한국어 발화 중 선행음에 따른 한국어 화자와 영어 화자의 /h/ 실현 관계에 대한 카이제곱 검정

피실험자	X-squared	df	p-value
Korean	42.851	6	1.248e-07*
English	34.326	6	5.82e-06*

<표 70>는 한국어 화자와 영어 화자의 한국어 발화 중 선행음에 따른 /h/ 실현 관계에 대한 통계 분석 결과를 보여준다. 선행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 실현 관계는 유의미한 차이가 있음을 확인할 수 있다(Korean : 1.248e-07*, English : 5.82e-06*).

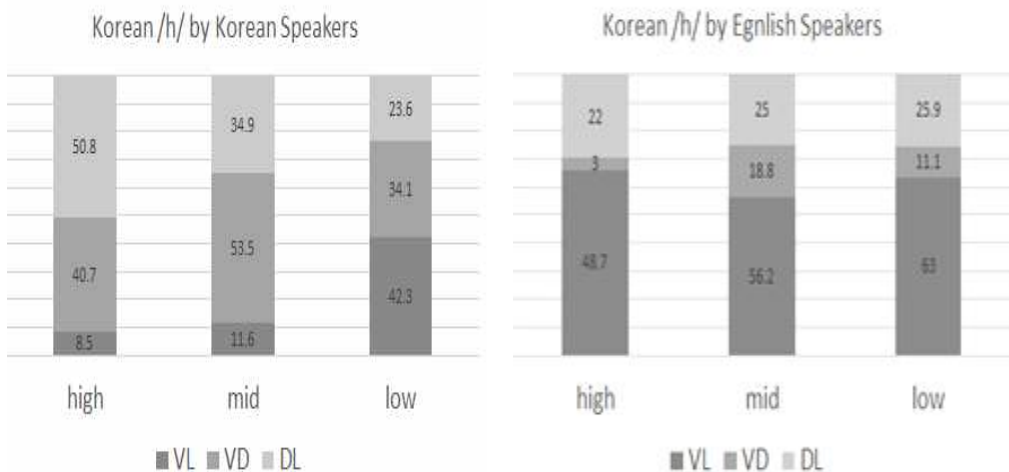
5.1.1.3. 한국어 발화 중 후행음에 따른 /h/ 실현

한국어 발화 중 후행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 실현 결과는 <표 71>에서 보여주고 있다.

표 71. 한국어 발화 중 후행음에 따른 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향

피실험자	후행음	탈락(DL)	실현(RL)	유성(VD)	무성(VL)
Korean	high	30(50.8%)	29(49.2%)	24(40.7%)	5(8.5%)
	low	54(23.6%)	175(76.4%)	78(34.1%)	97(42.3%)
	mid	30(34.9%)	56(65.1%)	46(53.5%)	10(11.6%)
English	high	9(22%)	32(78%)	12(3%)	20(48.7%)
	low	35(25.9%)	100(74.1%)	15(11.1%)	85(63%)
	mid	8(25%)	24(75%)	6(18.8%)	18(56.2%)

그림 32. 한국어 발화 중 후행음에 따른 한국어 화자와 영어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 경향



<그림 32>에서 한국어를 발화하는 동안, 영어 화자는 후행음이 고모음에서 저모음으로 갈수록 무성 /h/의 비율이 높아졌다. 이는 한국어 화자의 발화에서도 마찬가지였으나 한국어 화자의 경우 후행음이 저모음일 때 무성 /h/를 실현하는 비율이 압도적으로 높았고, 후행음이 고모음일 때 탈락하는 비율이 매우 높았다.

표 72. 한국어 발화 중 후행음에 따른 한국어 화자와 영어 화자의 /h/ 실현 관계에 대한 카이제곱 검정

피실험자	X-squared	df	p-value
Korean	48.637	4	6.949e-10*
English	8.0551	4	0.08958

<표 72>은 영어 화자와 한국어 화자의 한국어 발화 중 후행음에 따른 /h/ 실현 관계에 대한 통계 분석 결과이다. 후행음이 영어 화자의 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 실현 관계에 강하게 영향을 주고 있으나 유의미한 차이는 없다. 그러나 한국어 화자에서는 후행음에 따른 /h/ 탈락·실현과 유성·무성 실현 관계에 유의미한 차이가 있다(Korean : 6.949e-10*).

5.2. 한국어 발화 중 /h/ 실현에 대한 로지스틱 회귀분석

한국어 발화 중 음절의 위치, 선행음, 후행음에 따라 영어 화자와 한국어 화자의 /h/ 실현 경향이 다른가를 확인해 보고 이러한 결과가 통계적으로 유의미한지를 알아보기 위해서 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 먼저 무성과 유성을 포함한 실현(1) 대 탈락(0)에 대한 분석 결과를 제시하고, 다음으로는 실현된 자료 중 무성(1) 대 유성(0)에 대한 분석 결과를 제시한다.

5.2.1. 한국어 발화 중 /h/ 실현

5.2.1.1. 한국어 발화 중 /h/ 탈락

한국어 발화 중 영어 화자와 한국어 화자의 /h/탈락과 실현 관계에 대한 로지스틱 회귀분석 결과는 <표 73>와 같다.

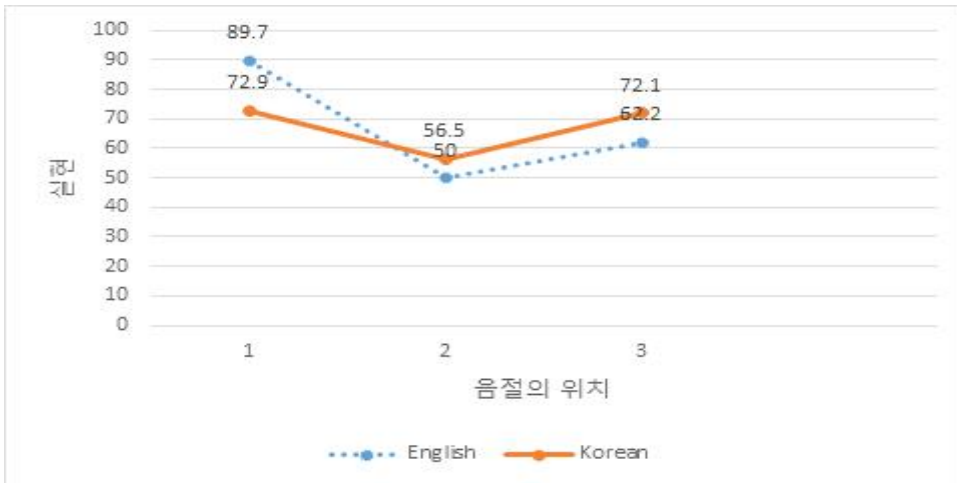
표 73. 한국어 발화 중 /h/ 탈락과 실현에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 로지스틱 회귀분석

Fixed effects

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
(Intercept)	4.6610	1.4941	3.120	0.001811 **
group Korean	-4.9421	1.7529	-2.819	0.004811 **
position	-1.0786	0.4018	-2.684	0.007269 **
preceding nasal	-2.8367	0.8534	-3.324	0.000887 ***
preceding pause	-0.4429	1.0316	-0.429	0.667681
preceding vowel	-1.7658	0.8383	-2.106	0.035177 **
following low	0.9762	0.6725	1.452	0.146625
following mid	-0.1402	0.8329	-0.168	0.866345
group Korean :				
position	1.3729	0.4379	3.135	0.001716 **
group Korean :				
preceding nasal	1.5831	0.9726	1.628	0.103573
group Korean :				
preceding pause	1.5757	1.1381	1.385	0.166203
group Korean :				
preceding vowel	0.7678	0.9369	0.820	0.412500
group Korean :				
following low	0.6596	0.7324	0.901	0.367794
group Korean :				
following mid	0.1135	0.9183	0.124	0.901649

<표 73>를 보면, 영어 화자에 비해 한국어 화자가 한국어 발화시 추정값이 -4.942로 유의미하게 /h/를 더 탈락시켰음을 알 수 있다(group Korean : 0.004811**). 음절의 위치가 첫 번째 자리에서, 두 번째 자리, 세 번째 자리로 이동할 때 추정값이 -1.0786으로 유의미하게 /h/가 탈락하였다(position : 0.007269**). 실험 단어를 발화하기 전 유음이 있는 /h/보다 선행음으로 비음(nasal)이 올 때 추정값이 -2.8367, 모음이 올 때 추정값이 -1.7658일 때 유의미하게 /h/가 더 탈락되었다(preceding nasal : 0.000887**, preceding vowel : 0.035177**).

그림 33. 한국어 발화 중 음절의 위치에 따른 한국어 화자와 영어 화자의 /h/ 실현



<그림 33>에서 영어 화자는 첫 음절에서 /h/ 실현 효과가 가장 크고, 화자 집단과 음절 위치의 상호작용이 보여주는 바는, 전반적으로 나타났던 음절 위치 효과가 한국어에게서는 크지 않았음을 보여준다.

5.2.1.2. 한국어 발화 중 /h/ 유성 · 무성

한국어 발화 중 영어 화자와 한국어 화자의 /h/유성과 무성 실현 관계에 대한 로지스틱 회귀분석 결과는 <표 74>와 같다.

표 74. 한국어 발화 중 /h/ 유성·무성 실현에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 로지스틱 회귀분석

Fixed effects

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
(Intercept)	1.6560	1.3374	1.238	0.21564
group Korean	-4.3961	1.8267	-2.407	0.01610 *
position	-0.9232	0.4768	-1.936	0.05283
preceding nasal	-0.8421	0.9577	-0.879	0.37924
preceding pause	0.1119	0.9585	0.117	0.90710
preceding vowel	1.0078	0.8768	1.149	0.25035
following low	2.0737	0.7202	2.879	0.00399 **
following mid	0.2741	0.8848	0.310	0.75674
group Korean :				
position	0.3134	0.5511	0.569	0.56955
group Korean :				
preceding nasal	-0.0141	1.1999	-0.012	0.99063
group Korean :				
preceding pause	2.1433	1.1874	1.805	0.07107
group Korean :				
preceding vowel	-1.4149	1.0976	-1.289	0.19737
group Korean :				
following low	1.2672	1.0328	1.27	0.21984
group Korean :				
following mid	-1.6101	1.1501	-1.400	0.16152

<표 74>를 보면, 한국어 실험 단어를 발화할 때, 영어 화자보다 한국어 화자의 추정값이 -4.3961로 유의미하게 유성 /h/가 더 많이 실현되었다(group Korean : 0.01610*). 후행음으로 저모음(low)이 올 때 추정값이 2.0737으로 유의미하게 무성 /h/가 더 많이 실현되었다(following low : 0.00399**).

5.3. 한국어 발화 중 /h/의 음향적 특성에 대한 회귀분석

영어 화자와 한국어 화자가 한국어 실험 단어를 발화하는 동안 무성 /h/의 길이, 무성 /h/의 무게 중심, 유성 /h/의 길이, 유성 /h/의 무게 중심에 대한 관계가 통계적으로 유의미한지를 알아보기 위해서 회귀분석을 실시하였다. 그 결과는 다음과 같다.

5.3.1. 한국어 발화 중 무성 /h/ 실현

5.3.1.1. 한국어 발화 중 무성 /h/의 길이

한국어 발화 중 영어 화자와 한국어 화자의 무성 /h/의 길이에 대한 회귀분석 결과는 <표 75>과 같다.

표 75. 한국어 발화 중 무성 /h/의 길이에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 회귀분석

Fixed effects

	Estimate	Std. Error	df	t value	Pr(> z)
(Intercept)	69.5748	18.5430	15.5681	3.752	0.00181 **
group Korean	-20.7446	29.4372	24.4109	-0.705	0.48766
position	-0.6092	4.0463	83.2055	-0.151	0.88070
preceding nasal	-24.0674	9.8235	90.4932	-2.450	0.01621 *
preceding pause	-17.9669	8.8014	73.4815	-2.041	0.04481 *
preceding vowel	-4.3292	8.3722	74.5012	-0.517	0.60663
following low	19.5346	7.1118	78.6664	2.747	0.00746 **
following mid	14.5120	9.4289	80.7653	1.539	0.12769

group Korean : position	0.3213	6.1092	212.8791	0.053	0.95810
group Korean : preceding nasal	13.3101	16.5504	204.2971	0.804	0.42221
group Korean : preceding pause	18.2495	13.4329	197.2388	1.359	0.17584
group Korean : preceding vowel	7.4196	13.9768	213.4704	0.531	0.59608
group Korean : following low	-9.6035	14.5196	133.9274	-0.661	0.50948
group Korean : following mid	-38.8657	17.4511	179.4305	-2.227	0.02718 *

<표 75>을 보면 한국어 실험 단어를 발화할 때, 선행음이 유음이 올 때와 비교했을 때, 선행음이 비음이 올 때, 무성 /h/의 추정값은 -24.0674이고 /h/ 앞 휴지(pause)가 있을 때 추정값은 -17.9669이므로 무성 /h/의 길이가 더 유의미하게 짧아짐을 보여주고 있다(preceding nasal : 0.01621*, preceding pause : 0.04481*). 후행음이 저모음이 오는 경우 추정값이 19.5346으로 약 20mm 정도 유의미하게 길어짐을 확인할 수 있었다(following low : 0.007468*).

영어 화자가 후행음이 고모음인 실험 단어를 발화할 때보다 한국어 화자가 후행음이 중모음을 발음할 때, 무성 /h/의 길이 추정값이 -38.8657로 약 39mm 정도 유의미하게 짧아졌다(group Korean : following mid : 0.02718*).

5.3.1.2. 한국어 발화 중 무성 /h/의 무게 중심

한국어 발화 중 영어 화자와 한국어 화자의 무성 /h/의 무게 중심에 대한 회귀분석 결과는 <표 76>과 같다.

표 76. 한국어 발화 중 무성 /h/의 무게 중심에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 회귀분석

Fixed effects

	Estimate	Std. Error	df	t value	Pr(> z)
(Intercept)	1455.26	311.54	60.22	4.671	1.73e-05 ***
group Korean	908.17	515.31	121.71	1.762	0.080516
position	150.65	96.38	69.81	1.563	0.122560
preceding nasal	-242.76	232.96	71.57	-1.042	0.300887
preceding pause	-78.95	210.65	70.32	-0.375	0.708937
preceding vowel	-55.88	201.27	61.56	-0.278	0.782234
following low	-328.14	170.56	62.44	-1.924	0.058922
following mid	-209.26	225.46	65.73	-0.928	0.356747
group Korean :					
position	-477.85	132.61	212.71	-3.603	0.000391 ***
group Korean :					
preceding nasal	-485.98	348.56	193.77	-1.394	0.164843
group Korean :					
preceding pause	-956.49	294.52	208.51	-3.248	0.001356 **
group Korean :					
preceding vowel	-628.83	302.36	215.56	-2.080	0.038732 *
group Korean :					
following low	419.84	331.36	135.44	1.267	0.207330
group Korean :					
following mid	225.89	388.54	180.37	0.581	0.561714

<표 76>을 보면 영어 화자가 한국어 실험 단어를 발화할 때보다, 한국어 화자가 음절의 위치가 첫 번째, 두 번째, 세 번째 이동할수록 무성 /h/의 무게 중심 추정값이 -477.85로 낮아졌다. 또한 영어 화자가 선행음이 유음인 실험 단어를 발화할 때와 비교했을 때, 한국어 화자는 단어 전 휴지가 있을 때 무성 /h/의 무게 중심 추정값이 -956.49였고, 선행음이 모음으로 올 때, 추정값은 -628.83으로 무성 /h/의 무게 중심값이 더 유의미하게 작아짐을 보여주고 있다(group Korean : preceding pause : 0.001356*, preceding vowel : 0.038732*).

5.3.2. 한국어 발화 중 유성 /h/ 실현

5.3.2.1. 한국어 발화 중 유성 /h/의 길이

한국어 발화 중 영어 화자와 한국어 화자의 유성 /h/의 길이에 대한 회귀분석 결과는 <표 77>과 같다.

표 77. 한국어 발화 중 유성 /h/의 길이에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 회귀분석

Fixed effects

	Estimate	Std. Error	df	t value	Pr(> z)
(Intercept)	42.234	35.144	139.493	1.202	0.231
group Korean	-8.036	37.070	104.730	-0.217	0.829
position	8.554	16.206	159.623	0.528	0.598
preceding nasal	-16.788	25.919	152.473	-0.648	0.518
preceding pause	15.240	25.285	157.226	0.603	0.548
preceding vowel	36.502	22.357	159.760	1.633	0.105
following low	-14.704	18.441	154.701	-0.797	0.426
following mid	-9.715	21.851	140.774	-0.445	0.657
group Korean :					
position	2.710	16.486	145.292	0.164	0.870
group Korean :					
preceding nasal	32.123	26.340	131.385	1.220	0.225
group Korean :					
preceding pause	-10.165	26.632	153.240	-0.382	0.703
group Korean :					
preceding vowel	-19.656	22.793	130.002	-0.862	0.390
group Korean :					
following low	14.036	18.890	138.798	0.743	0.459
group Korean :					
following mid	24.872	23.588	166.941	1.054	0.293

following mid

<표 77>을 보면 한국어 실험 단어를 발화할 때, 선행음이 유음인 경우에 비해, 선행음이 모음이 올 때, 유성 /h/ 길이가 길어지는 경향이 있으나 유의미한 차이는 없었다.

5.3.2.2. 한국어 발화 중 유성 /h/의 무게 중심

한국어 발화 중 영어 화자와 한국어 화자의 유성 /h/의 무게 중심에 대한 회귀분석 결과는 <표 78>과 같다.

표 78. 한국어 발화 중 유성 /h/의 무게 중심에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 회귀분석

Fixed effects

	Estimate	Std. Error	df	t value	Pr(> z)
(Intercept)	529.273	53.784	89.834	9.841	6.23e-16 ***
group Korean	-118.995	60.324	54.692	-1.973	0.0536
position	-8.965	24.181	166.547	-0.371	0.7113
preceding nasal	-49.859	37.933	157.797	-1.314	0.1906
preceding pause	-10.333	35.948	148.614	-0.287	0.7742
preceding vowel	36.031	32.777	163.442	1.099	0.2733
following low	63.594	26.103	142.420	2.436	0.01661*
following mid	-10.448	30.736	136.994	-0.340	0.7344
group Korean :					
position	39.615	25.029	159.158	1.583	0.155
group Korean :					
preceding nasal	72.720	40.464	152.495	1.797	0.0743
group Korean :					
preceding nasal	73.146	39.533	159.848	1.850	0.0661

preceding pause group Korean :	-16.281	35.130	140.998	-0.463	0.6438
preceding vowel group Korean :	-53.630	28.413	146.396	-1.888	0.0611
following low group Korean :	26.613	34.438	165.309	0.773	0.4408
following mid					

<표 78>을 보면 한국어를 발화하는 동안, 영어 화자에 비해 한국어 화자의 유성 /h/ 무게 중심값이 더 낮은 강한 경향이 있으나 유의미한 차이는 없었다. 고모음으로 후행음이 올 때보다, 후행음이 저모음이 올 때, 추정값이 63.59로 유의미하게 높아짐을 확인할 수 있다(following low : 0.01661*).

영어 화자가 선행음으로 유음이 오는 한국어 실험 단어를 발음할 때보다, 한국어 화자가 선행음으로 비음과 휴지가 있었을 때, 유성 /h/의 무게 중심값이 높았으나, 유의미한 차이는 없었다. 또한, 영어 화자가 후행음으로 저모음이 오는 유성 /h/를 실현했을 때보다 한국어 화자가 후행음이 저모음으로 오는 유성 /h/의 무게 중심 추정값이 더 낮았으나 유의미한 차이가 없었다.

6. 논의

이 장에서는 앞 장에서 제시된 결과를 논의한다. 우선 산출 실험의 결과를 영어와 한국어로 나누어 요약하고, 결과에 반영된 각 효과에 대해 논의를 진행하도록 하겠다.

6.1. 영어 발화 중 L1과 L2의 차이

4장에서 제시된 영어 산출 실험의 결과를 요약하면 아래 <표 79>와 같다.

표 79. 영어 발화 중 /h/ 탈락과 실현 관계에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 로지스틱 회귀분석

		영어 발화	초점 발화	비초점 발화	
	focus unfocused	***(-)	NA	NA	
	preceding nasal	**(-)		*(-)	
	following low	**(+)	*(+)	*(+)	
	footFtM		*(-)		
/h/ 실현 . 탈락	group Korean : focus unfocused		NA	NA	
	group Korean : position	***(-)	*(-)	**(-)	
	group Korean : preceding liquid	**(+)	*(+)		
	group Korean : preceding nasal	***(+)	*(+)	***(+)	
	group Korean : preceding vowel	***(+)	*(+)	**(+)	
	group Korean : following mid	**(+)	**(+)		
	/h/ 실현	focus unfocused	***(-)	NA	NA
	preceding nasal				
중 무성 .	following low				
유성	following mid	***(-)	*(-)	***(-)	

footFtM			
group Korean : focus unfocused	***(+)	NA	NA
group Korean : position			
group Korean : preceding liquid			
group Korean : preceding nasal			
group Korean : preceding vowel			
group Korean : following mid			

영어 발화에서는 전반적으로 초점 효과가 유의미하게 나타났다. 그리고 그 효과는 한국어 화자보다는 영어 화자에게서 더 분명하게 나타났다. 음절 위치에 따른 효과 역시 한국어 화자보다는 영어 화자에게서 더 분명하게 나타났다. 특히 비초점 단어에서 그 차이가 더 선명하였다. 선행음 효과는 선행음이 비음일 때 영어 화자에 비해 한국어 화자의 실현 비율이 매우 높았으며, 그 차이는 역시 비초점 단어에서 더 선명하였다. 후행음 효과는 두 화자 그룹 모두 후행음이 저모음일 때 실현 비율이 높은 것으로 나타났다. 다만 초점 단어를 발화할 때 한국어 화자들은 중모음이 후행할 때에도 저모음이 후행할 때 만큼 /h/가 빈번하게 실현되는 것으로 나타났다. 영어 화자는 예상대로 ‘greenhouse’ 등과 같이 /h/가 음보의 중간에 위치할 때 탈락시키는 비율이 높았으나 한국어 화자의 경우 ‘historic’ 등과 같이 /h/가 초음보 시작에 위치할 때, 즉 비강세음절의 어두에서, /h/를 탈락시키는 비율이 높아 차이를 드러냈다.

우선 영어 발화 산출 실험에서 한국어 화자들의 /h/의 실현 비율이 높은 것은 한국어 발화 산출 실험 결과에서 영어 화자들의 /h/ 실현 비율이 높은 것과 같은 맥락이라고 할 수 있다. L2 발화는 L1 발화에 비해보다 충실하게 발화하려는 경향이 있으며, 이는 초급의 학습자일수록, 그리고 구어보다는 문어 중심의 언어 학습을 한 경우에 더 분명할 것이라 예측할 수 있다. 더 나아가, 이번 산출 실험에서와 같이 읽기를 통해 자료를 얻는 경우, 보다 충실하게 발화하려는 경향은 강화될 것이 분명하다. 또한 이 연구의 결과에서 알 수

있는 중요한 사실은, 기존의 연구에서 영어의 /h/ 실현과 탈락을 범주적인 현상으로 다루었던 것과는 달리, 영어의 /h/ 역시 점진적인 변이를 보인다는 것이다. 이는 기존의 연구에서 범주적인 현상으로 여겨졌던 것들이 실상은 점진적인 현상임이 밝혀졌던 것과 맥락을 같이 한다(Ernestus 2011, Gurevich 2011).

초점 효과에 대해 논의하자면, 기존에 초점(focus)과 돌출림(prominence)의 관계에 관한 연구가 다양한 언어에서 활발히 진행되었는데 초점 단어를 근접한 단어보다 더 높은 음의 높이와 강도뿐만 아니라 더 긴 길이로 실현하여 더 두드러지게 하는 초점과 연관된 발성 노력은 일종의 보편적인 특징이다(영어: Cooper, Eady와 Mueller 1985, 한국어: Jun와 Lee 1998, Lee와 Xu, 2010; 만다린: Xu 1999, 일본어: Lee와 Xu 2012). 다만 Lee(2015)는 영어, 만다린 중국어, 프랑스어 화자들은 정확한 초점 위치를 나타내기 위해 음의 길이, 고저, 강도를 변화시키는 반면에, 한국어, 일본어 화자들은 모호하고 약한 변화를 보인다는 결과를 제시하였다. /h/의 실현이 많은 양의 공기 흐름을 요구하고 있어서, 초점을 받을 때와 같이 음의 길이, 강도, 고저 등이 강하게 실현되는 환경에서 /h/ 실현이 더 잘 나타난다고 볼 수 있다. 따라서 영어에서 나타난 초점 효과는 이러한 두 언어의 차이에 기인한다고 볼 수 있다. Lee(2015)의 연구에서 한국인들이 저조(low tone)보다 고조(high tone)를 두 배 더 잘 식별했다는 결과를 통해 한국어의 운율 구조에 의해서 초점 효과가 표현될 수 있다고 제안했다. 한국인 화자들이 비초점 단어에서도 무성 /h/ 실현의 비율이 높은 것은 운율 단위 구분의 주요 요소가 강세인 영어와 달리 한국어는 규칙적인 높낮이 패턴이 운율 단위 구분의 주요한 단서가 되기 때문이라고 해석할 수 있다.

선행음의 효과에 대해 논의하기 위해서는 우선 /h/의 탈락이 발생하는 원인을 살펴볼 필요가 있다. Kim-Renaud(1975), 이호영(1996), 김옥영(2005)은 /h/탈락의 근본적 원인이 /h/의 조음 음성학적 특징, 음가 불안정성 및 유성음 사이에서의 약화 현상이라고 언급했다. 이에 따라 정수희(1998, 2003)는 /h/탈락의 발생 빈도에 영향을 미치는 음운 환경으로는 선행 자음의 공명도가 클수록 /h/의 탈락이 쉽게 일어난다고 제시했다. 따라서 이와 같은 현상이 한

국어와 영어 두 언어에 모두 적용되리라 예상할 수 있다. 그리고 앞서 제시하였듯이 차케은 외(2003)은 공명음간 한국어 /h/의 실현 양상 및 탈락률을 실제 발화 자료를 통해 분석했는데, 그 결과 공명음 간 /h/ 선행 분절음 부류에 따라 유음 > 비음 > 모음 순으로, /h/의 탈락률이 높았다고 보고했다. 그러나 이 연구의 영어 산출 실험에서는 /h/의 탈락률이 비음 > 모음 > 유음 순으로 나타났는데, 유음의 경우에는 영어의 유음이 /r/과 /l/ 두 가지여서 기존 선행 연구 결과와 차이가 나는 것으로 보인다. 비음이 후행 /h/의 탈락을 촉진 시키는 현상은 영어 화자들에게서 매우 강하게 나타났는데 이는 영어 비음이 가지고 있는 특징 때문이라 판단된다. Chen과 Clumeck(1975)는 한국어에서 ‘ㄴ, ㄹ’이 비강의 울림으로 인하여 생성되는 비음으로 간주 되지만, 한국어 화자의 ‘물[mul]’이란 발음이 한국어가 모국어인 화자들에게는 ‘불[bul]’로 들릴 수 있다고 언급했다. 한국어에서 ‘ㄴ’과 ‘ㄹ’이 구강의 조음 기관 중 양순 지점에서 공기의 장애가 이루어지는 양순 폐쇄음(bilabial stops)으로 분류되지만, ‘ㄴ’은 연구개가 닫힌 채로 조음되는 구강 폐쇄음(oral stops)이고, ‘ㄹ’은 연구개가 내려와 공기의 흐름이 방해받지 않고 생성되는 비강 폐쇄음(nasal stops)이다. 따라서 ‘ㄹ’이 ‘ㄴ’으로 들린다는 것은 비음이 비비음화(denasalization)하여 구강음으로 조음되거나 인식된다는 것을 의미한다. 이것은 영어와 비교해서 한국어의 비음은 항상 동일한 음성 실현 양상을 보이는 것이 아니라 인접 환경이나 운율과 같은 계층적 구조에 영향을 받기 쉬운 음성적 특성을 갖고 있음을 제시해 주고 있다. 다시 말하면, 한국어의 비음은 그 비음성의 정도가 쉽게 변하므로 /h/의 탈락을 적극적으로 일으키지 않는 것으로 볼 수 있다. 반면에 영어의 경우 비음이 인접 모음의 완전한 비음화를 일으킬 정도로 비음성이 강하여 /h/의 탈락을 더 빈번하게 일으켰다고 볼 수 있다. 이렇듯 개별 언어의 음성적 차이에 의해서, 한국인 화자가 선행음이 비음으로 올 때 무성 /h/의 실현 빈도가 높은 것을 설명할 수 있다.

후행 모음이 선행하는 /h/에 미치는 영향은 이미 앞선 연구들이 밝혀 주었다. 배주채(1989)는 후행하는 모음 등의 환경에 따라 수의적으로 /h/가 탈락한다고 언급했고, 김옥영(2005)은 /h/에 후행하는 모음과 성문 유성 마찰음 [ɦ]

의 동시 조음으로 인한 음가 실현의 불안정으로 /h/의 탈락이 높아진다고 제안했다. Ladefoged(1975)는 /h/는 특정 조음 방법이나 조음 위치를 가지고 있지 않아서 발화시 인접한 모음의 조음 양식 및 위치에 따라 조음 양식과 이치가 결정되는데, 예를 들어, “he” 를 발음할 때 [i]에 대한 모음 위치 양상을 띠는데, 처음에는 /h/가 무성 /h/로 실현되고 나서 성대를 진동시켜서 유성음으로 변하게 된다고 기술했다. 고모음에서 저모음으로 갈수록 공기의 흐름이 많아지면서 /h/가 실현되기 더 좋은 조건이므로 저모음에서 /h/의 실현 비율이 높은 것은 당연한 결과로 보인다. 다만 한국어 화자들의 경우 초점단어를 발화할 때에는 중모음에서의 실현 비율이 저모음에서의 실현 비율과 거의 비슷하였다는 점은 예외적으로 보이는데, 이는 한국어 화자들이 초점 단어를 발화할 때 강세가 없는 약모음까지 강하게 읽은 결과로 추정된다.

마지막으로 음보 상 위치에 따른 결과를 보면 영어 화자는 음절 초와 세 번째 음절에서 비슷한 양상으로 빈번하게 /h/를 실현하고 있으나, 한국인 화자가 두 번째 음절에서 현저하게 /h/를 높은 비율로 실현하였다. 마찬가지로, 김효영(2006)은 CVCVCV 세 음절의 무의미한 단어를 모두 명사라고 하고 영어를 전공하는 대학원생들과 공대생들을 대상으로 진행한 실험에서 학생들은 대부분 두 번째 음절에 강세를 준다는 결과를 보여주었다. 이 결과는 이현복(1987)의 현대 한국어의 세대 간 리듬 변동 현상 연구에서 언급된 것처럼, 젊은 세대의 말씨는 긴 흡소리를 짧게 내는 경향이 있어서 제1 음절의 강세와 제3 음절의 강세를 기피하고 제2 음절에 강세를 이동한다는 결과와 일치한다. 한국어 강세는 일반적으로 단어의 첫음절에 있는 경향이 있지만, 3음절 이상의 단어에서 첫음절이 가벼운 음절(light syllable)이면 두 번째 음절에 강세가 오기도 한다(이호영 1997). Jun(1993)은 서울말의 강세구가 LHLH으로 실현되거나, 어두 초성이 후두 자음일 때 HHLH으로 실현되고, 전남 방언의 강세구는 LHL이거나 HHL(어두 초성이 후두 자음)로 실현된다고 언급했다. 강세구의 초성으로 후두 자음(laryngeal consonant) 다음에 오는 모음의 F0(기본 주파수)는 상당히 높고 안정적이어서 한국어에서 분절음 효과는 음운론적이라고 언급했다. Ko(2003)는 서울 화자와 전남 화자의 후두 자질 효과에 관한 연구에서 후두 자질을 가진 어두 초성의 F0가 다른 어두 초성보다 더 높았지

만, 어두 초성이 아닌 위치에서는 반드시 효과가 있는 것은 아니라고 제안했다. 이것은 강세 위치가 후두 자질에 영향을 줄 수 있지만, 후두 자질이 강세 위치에 반드시 영향을 주는 것은 아니라는 것을 보여주고 있다. 또한, Jun(1993)의 연구 결과와 달리, 호격 조사를 사용한 실험 단어의 억양구조에서 서울 화자는 어두 초성의 후두 자질과 상관없이 LHM으로 실현했고, 반면에 광주 화자는 후두 자음이 어두 초성으로 올 때 HM이거나 LHM으로 실현하는 음성학적인 양상을 제시하였다. Ko(2013)는 현대 서울말에서 모음의 길이가 짧아지는 현상과 달리 모음의 길이를 계속 유지하고 있는 전남 방언의 젊은 화자들조차도 점차적으로 서울말과 구별되지 않는다고 언급했다. 그러므로 본 연구에 참여한 한국인 피실험자들은 비록 전남 방언을 사용하고 있지만, 30대 교사들로서 높은 학습 수준으로 어느 정도 서울말의 억양구조를 따른다고 할 수 있다. 선행 연구들을 바탕으로 한국어 화자들이 두 번째 음절에서 /h/를 가장 빈번하게 실현한 것은 한국어의 운율적 특성이 영어 발화에서도 실현되었기 때문이라고 생각할 수 있다. 영어의 강세 구조 뿐 아니라 한국어의 운율 구조가 같이 실현되었기에 이와 같은 결과가 나왔다고 추정된다.

표 80. 영어 발화 중 무성 /h/의 길이와 무게 중심에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 회귀분석

	영어 발화	초점 발화	비초점 발화
group Korean			*(-)
focus unfocused	***(-)	NA	NA
preceding liquid	*(+)	*(+)	
preceding nasal			
preceding vowel			
following low			
following mid	*(-)		*(-)
footFtM			
group Korean : focus unfocused	*(+)	NA	NA

	group Korean : position			*(+)
	group Korean : preceding liquid			
	group Korean : preceding nasal			
	group Korean : preceding vowel			
	group Korean : following low			
	group Korean : following mid			*(+)
	group Korean			***(-)
	focus unfocused	*(+)	NA	NA
	preceding liquid	**(-)	*(-)	*(-)
	preceding nasal	**(-)	**(-)	
	preceding vowel	**(-)	*(-)	
	following low	***(-)	***(-)	***(-)
	following mid	***(-)	***(-)	***(-)
무 계	footFtM			
중 심	group Korean : focus unfocused	*(-)	NA	NA
	group Korean : preceding liquid			
	group Korean : preceding nasal			
	group Korean : preceding vowel			
	group Korean : following low			**(+)
	group Korean : following mid			

<표 80>이 보여주는 바는, 초점 발화에 비해 비초점 발화에서는 /h/가 짧아

지고, 선행음이 유음일 때는 상대적으로 길어지며, 중모음이 후행할 경우 상대적으로 짧아진다는 것이다. 무게 중심의 경우 비초점 단어에서는 높아지고 선행음이 공명음일 때 낮아지며 후행음이 고모음인 경우에 비해 중모음이나 저모음인 경우 낮아진다는 것이다. 그러나 이 모든 결과는 초점 효과를 제외하면 두 화자그룹에서 공통적으로 나타나는 것으로, 이는 /h/의 실현과 관련된 두 언어의 영향이 비범주적이거나 점진적인 양상에서는 유의미하게 나타나지 않는다는 것을 보여준다. 이는 Kang과 Lee(2019)에서 서울 방언과 광주 방언에서의 차이가 범주적으로는 나타났으나 비범주적으로 나타나지 않았다는 사실과 맥락을 같이 한다.

비초점 단어를 발화할 때, 영어 화자에 비해 한국어 화자들이 중모음 앞에서 /h/를 유의미하게 길게 발화한 것으로 나타났는데 이는 위에서 언급한 바와 같이 영어에서는 중모음에 약모음(schwa)이 포함되어 있기 때문으로 보인다. 영어에서 강세를 받지 않은 모음은 일반적으로 약화되어 ‘Schwa’ 로 /ə/로 발음되며, 강세 모음과 더불어 영어 강약 리듬의 기본 단위인 음보(foot)를 형성한다(Orion 1997). 영어는 강세 음절과 비강세음절이 하나의 음보를 이루어 반복적으로 나타나는 강약(또는 약강)의 리듬을 가지고 있으며, 음성학적으로, 강세를 받는 음절의 모음은 비강세음절보다 음의 세기(intensity)와 음높이(pitch)가 높고 모음의 길이가 길다(Ladefoged 1975). 그러므로 강세가 없는 약화된 모음은 강세 음절보다 세기와 음도가 상대적으로 낮고 모음의 길이도 짧은 음성적 특성을 보일 것이다. 반면에, 한국어는 개별 음절에 강약의 차이가 없는 음절 박자 리듬(syllable-timed rhythm)을 가진다(이호영 1996). 따라서 한국인 화자들은 모든 음절을 분명히 발음하려는 경향이 있다. 김수정(2005)은 영어 화자에서 강세 받지 않은 모음이 약화되어 /ə/로 실현되어 상대적으로 강세 받는 음절의 모음보다 길이가 짧아졌지만, 대부분의 한국인 화자에선 이러한 특징이 보이지 않았다. 이는 한국인 화자가 약화된 모음과 강세 받은 모음 사이에 나타나는 장단의 운율적 차이를 습득하지 못했기 때문이라고 언급했다. 또한, 한국어 화자는 강세와 비강세의 차이를 음높이의 높낮이로 인식하고 있으나 세기에 있어서는 영어 화자와 한국어 화자 모두 단어 내 약모음과 강세 모음 사이에 규칙적인 유의미한 차이가 나타나지 않았다고 제시하였다.

6.2. 한국어 발화 중 /h/과 L2의 차이

이 절에서는 한국어 화자와 영어 화자의 한국어 발화에 대한 결과를 논의하고자 한다. 우선 그 결과를 요약하면 아래의 표와 같다.

표 81. 한국어 발화 중 /h/ 탈락과 실현에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 로지스틱 회귀분석

		/h/ 탈락	/h/ 실현(유성 · 무성)
	group Korean	**(-)	*(-)
	position	**(-)	
한국어	preceding nasal	***(-)	
발화	preceding vowel	**(-)	
	following low		**(+)
	group Korean : position	**(+)	

영어 발화와는 반대로 한국어 화자들은 영어 화자들에 비해 더 빈번하게 /h/를 탈락시켰다. 첫 음절에 비해 둘째 음절이나 셋째 음절에 있을 때 /h/가 더 빈번하게 탈락하였고 비음 및 모음이 선행음으로 올 때 탈락 비율이 높았다. 저모음이 따를 때 무성 /h/의 비율이 높았다. 위치, 선행음, 그리고 후행음에 따른 양상은 두 화자 그룹에서 모두 나타났다. 다만 위치에서는 두 화자 그룹이 한 가지 차이를 보였는데, 영어 화자들의 경우 1음절에서의 실현 빈도가 다른 음절에 비해 압도적으로 높다는 점이다. 이는 영어 발화에서도 나타났던 것으로, 한국어 화자들의 경우 위치에 따른 효과가 약하다는 것을 보여준다.

두 화자 그룹에게서 나타나는 위치 효과는 Solé(2010)의 공기역학 자료를 이용한 마찰음에 대한 음성학적 연구에서 언급한 내용과 일치한다. 즉, 음절 초보다 음절 말에 선행하는 모음 끝에서 발화하기 위해 성문을 더 벌려 구강 수축을 통한 공기역학 조건을 변경하는 것은 화자는 들리는 마찰음을 발화하

고 청자가 감지하기 어렵게 만들어서 음절 말 마찰음 약화나 탈락을 일으킨다. 이것은 언어 보편적인 특징으로 이해된다.

표 82. 한국어 발화 중 유성·무성 /h/의 길이와 무게 중심에 영향을 미치는 독립 변수들에 대한 회귀분석

		길이		무게중심	
		무성 /h/	유성 /h/	무성 /h/	유성 /h/
한국어 발화	preceding nasal	*(-)			
	preceding pause	*(-)			
	following low	**(+)			*(+)
	group Korean : position			***(-)	
	group Korean : preceding vowel			*(-)	
	group Korean : following mid	*(-)			

<표 82>에서 한국어 발화 중, 선행음이 유음이 올 때와 비교했을 때, 선행음이 비음으로 올 때와 단어 전 휴지가 있을 때, 무성 /h/의 길이가 유의미하게 짧다. 후행음이 고모음으로 오는 실험 단어를 발화할 때보다, 후행음이 저모음일 때, 무성 /h/의 길이가 유의미하게 짧다. 영어 발화의 경우와 마찬가지로, 길이나 무게 중심과 같은 음성적 특성은 두 화자 그룹 사이의 차이가 두드러지게 나타나지 않았음을 확인할 수 있다. 지금까지의 결과는 L1의 전이가 주로 음운론적 차원에서 발생한다는 것을 보여주었다. 점진적인 결과에서는 두 화자 그룹의 차이가 두드러지지 않았던 반면, 범주적인 결과에서는 두 화자 그룹이 유의미한 차이를 보였기 때문이다. 그러나 6.1절에서 논의한 바와 같이 그러한 범주적인 결과의 차이는 음성적인 측면에 근거하고 있는 경우가 대부분이다. 따라서 L1의 영향이 음운론적 차원에서만 일어난다고 결론지을 수 없으며 오히려 이 연구의 결과는 모국어인 독일어가 네덜란드어를

배우는 독일어 화자들의 인지에 영향을 미칠 때 그 음운론적 특성과 음성학적 특성이 모두 고려된다는 Hamann(2009)의 주장과 맥을 같이 한다고 볼 수 있다.

6.3. Maxent Grammar Tool에 의한 분석 결과

이 장에서는 영어 발화와 한국어 발화 중 음운 환경에 따른 /h/ 실현·탈락 및 유성·무성 /h/ 실현의 비 범주적 분포를 설명하기 위해서 최대 엔트로피 모형(maximum entropy model)을 통해 분석하고자 한다. Goldwater와 Johnson(2003)의 최대 엔트로피 모형은 주어진 자료를 근거로 관련 제약에 적절한 가중치를 부여함으로써 입력된 빈도 포착하게 되며, 각 후보형의 최적성은 각 후보형이 위배하는 제약의 가중치를 고려하여 종합적으로 계산된다. 다음 <표 97>은 실험 결과를 바탕으로 <표 98>에 제시된 제약들의 가중치를 Maxent Grammar Tool로 구한 결과 값이다.

표 98. Maxent Grammar Tool에 의한 제약 가중치

	EEF	EEU	EKF	EKU	KE	KK
Max(h)	0	3.99E-04	0.739677	0	2.32E-04	9.07E-05
Ident(lar)	0.005073	0.166943	0	0	0.710925	0
*[s.g.]	0.341963	0.233521	0.735786	0.337981	0.437191	0.18409
AlignL(Ft,[s.g.])	2.075744	1.868636	1.977474	1.659865		
AlignL(Wd,[s.g.])					0	0.578908
*[+son]h[+high]	1.187113	2.53408	1.064837	1.256802	1.144298	2.942748
*[+son]h[+mid]	1.312566	2.741108	1.121437	1.209577	0.896105	2.249609
*[+son]h[+low]	0.744132	1.919975	0.769269	0.909396	0	0.79252
*LhV	1.355119	0.828894	1.345291	1.27634	1.410743	2.007462
*NhV	0.265423	0.5933	0.10413	0	1.568373	2.258775
*VhV	0	0	0	2.22E-16	1.162066	1.565631

- * EEF : 영어 화자의 영어 초점 단어 발화 * EEU : 영어 화자의 영어 비초점 단어 발화
- * EKF : 한국어 화자의 영어 초점 단어 발화 * EKU : 한국어 화자의 영어 비초점 단어 발화
- * KE : 영어 화자의 한국어 단어 발화 * KK : 한국어 화자의 한국어 단어 발화

표 84. /h/ 탈락의 분석을 위한 제약

a. 충실성 제약 (Faithfulness constraints) - (Kager 1999, Davis와 Cho 2003)

1) Max-IO (h) :

입력형의 모든 h는 출력형에 대응소를 가지고 있다.

2) Ident[laryngeal]:

대응하는 분절음은 후두자질에 대한 동일한 값을 가지고 있다.

3) *[s.g.]

[s.g.] 자질이 금지된다.

4) AlignL(Ft,[sg]):

음보의 왼쪽 가장자리와 성문 확장성 자질[spread glottis]을 정렬시킨다.

AlignL(Wd,[sg])

b. 유표성 제약 (Markedness constraints) - Park(2015)

*[+son]h[+son] :

공명음 사이의 /h/는 금지된다.

*[+son]h[+high], *[+son]h[+mid], *[+son]h[+low], *LhV, *NhV, *VhV

<표 83>의 Maxent Grammar Tool에 의한 값에서 모든 후보형이 최적형으로 선택될 수 있으며, 구체적인 /h/ 탈락 분포는 이 제약들의 가중치에 따라 포착된다. <표 84>은 /h/ 탈락의 분석을 위한 제약이며 가중치가 높은 제약을 위배하거나 많은 제약을 위배할 때 유표성은 증가한다. Max(h)의 가중치는 대체적으로 L2에서 높게 나타나는데 이는 /h/의 탈락이 L2보다 L1에서 더 많이 일어난다고 해석된다. 이것은 앞서 논의했듯이 L2를 발화할 때 충실성을 보다 우선시한다고 할 수 있고 L1에서의 음성학적 실현 양상을 잘 학습하지 못했다고 할 수도 있다. L1의 습득에서는 유표성 제약이 상위에 위치해 있다가 점점 충실성 제약이 상위로 오르는 반면, 성인 화자가 L2 혹은 외국어를 학

습하는 경우에는 충실성 제약이 상위에 위치해 있고 해당 언어에서 작용하는 유표성 제약을 점점 습득하여 상위로 오르게 한다고 볼 수 있다. Ident(lar) 제약의 경우 영어 화자들에게서 그 가중치가 높게 나타났다. 이는 비록 영어 화자들도 /h/의 약화를 경험하기는 하지만, 한국어 화자에 비해 약화보다는 탈락을 더 많이 선택한다는 것을 의미한다. 이는 영어에서 /h/의 실현을 범주적으로 설명했던 선행 연구들이 주장했던 바를 부분적으로 지지한다고 볼 수 있다. AlignL 제약의 경우 영어 발화에서는 화자 그룹에 관계 없이 가중치를 보였으나 한국어 발화에서는 한국어 화자들에게서만 가중치가 발견된다. 이는 두 화자 그룹의 L2 수준 차이를 반영하는 것으로 보인다. 한국인 화자는 상대적으로 유창한 수준을 보여 준 반면, 영어 화자는 낮은 한국어 수준을 보여주었다. 즉 한국어 화자들의 영어의 운율에 따른 /h/의 실현 양상을 어느 정도 학습했다고 볼 수 있으나, 영어 화자들은 한국어의 실현 양상을 잘 학습하지 못한 것으로 해석할 수 있다. 선행음과 후행음과 관련된 제약들의 가중치는 대체적으로 두 화자 그룹에서 큰 차이를 보이지 않는다. 다만 영어 발화에서 비음이 선행할 때의 제약만 두 화자 그룹에서 차이를 보인다. 따라서 선행음과 후행음의 효과는 넓게는 공명도나 공기의 흐름과 관련된 언어 보편적인 현상으로 해석할 수 있다.

7. 결론

이 연구는 한국어와 영어에서 나타나는 /h/의 실현 양상을 모국어와 L2 화자들인 한국어 화자와 영어 화자의 발화에서 관찰하고 연구한 것으로 /h/ 실현을 음성학적 차원에서 음향적 특성을 규명함으로써 음절의 위치, 선행음, 후행음, 강세, 음보에 따라 화자들의 /h/ 실현이 다르게 나타나는지 확인해보고, L2에 나타나는 모국어 및 보편 문법의 효과가 음운론과 음성학의 차원에서 어떻게 나타나는지를 확인해보고자 했으며 그 결과는 다음과 같다.

첫째, 영어와 한국어에서 나타나는 /h/ 양상이 전반적으로 비슷하나, 두 언어의 화자들이 L2를 발화할 때에는 그 실현 양상에서 차이가 나는 것으로 밝혀졌다. 우선, 영어 화자들의 /h/ 실현 역시 점진적인 약화 현상을 보인다는 것이 관찰되었으며, 초점, 위치, 선행음 및 후행음에 따른 효과가 화자 그룹에 따라서 다소 차이를 보인다는 것이 발견되었다. 구체적으로는, 영어 화자의 경우, 비초점 단어에서 /h/의 탈락이나 약화 보다 빈번하였으나, 한국어 화자의 경우, 상대적으로 초점 단어와 비초점 단어에서의 결과에 큰 차이가 없었다. 음절 효과의 경우, 영어 화자들은 1음절에서 /h/를 실현하는 비율이 매우 높았으며, 한국어 화자들은 2음절에서의 실현 비율이 높았다. 선행음이 비음일 때, 영어 화자들은 /h/를 빈번하게 탈락시켰으나, 한국어 화자들은 그 탈락 비율이 비교적 낮았다. 후행음이 저모음일 때, /h/사 실현되는 비율이 높은 것은 두 화자 그룹에서 모두 발견되었으나, 중모음 앞에서의 실현 비율은 한국어 화자의 발화에서 높게 나타났다.

둘째, 이 결과는 L1의 영향과 언어 보편성의 영향 두 가지를 보여준다. 초점 효과가 영어 화자에게서 강하게 나타난 것은 한국어 화자의 경우 초점 단어 이후에 비초점 단어를 발화할 때에는 음높이만 낮추는 경향이 있기에, 비초점 단어에서 /h/의 탈락이 증가하지 않았던 것에 기인한다. 음절 효과 역시 한국어 화자들이 2음절에 음성적인 강세를 실현하려는 경향이 있으므로, 2음절에서 /h/를 보다 빈번하게 실현했다고 설명할 수 있다. 비음 이후의 /h/ 실현 비율의 차이는 영어와 한국어의 비음이 가지는 비음성의 차이에서 비롯된 것으로 보인다. 한국어 화자들이 중모음 앞에서 /h/를 자주 실현한 것은 한국어인 경우 비강세 모음의 약화가 상대적으로 덜하기 때문이다. 이러한 차이들은 L1의 음운적 또는 음성적 차이에서 비롯되었다고 해석할 수 있다. 그러나 전반적으로 1음절에서 /h/의 실현

비율이 높다는 점과 비음을 제외한 선행음들이 /h/의 실현 및 탈락에 미치는 효과, 저모음 앞에서 /h/가 보다 빈번하게 실현되는 것 등은 이러한 소리들의 보편적인 조음과정에서 그 이유를 찾을 수 있다.

셋째, 한국어 화자와 영어 화자에서 발화에서 나타난 차이가 점진적인 자료보다는 범주적인 자료에서 보다 분명하게 나타났다는 점은 L1의 간섭이 음성학적 차원보다는 음운론적 차원에서 발생했다는 것을 시사한다. 실현 양상의 비율에서는 두 화자 그룹이 어느 정도 차이를 보였으나, 길이나 무게 중심과 같은 음향 특성들은 대부분의 경우 유의미한 차이를 보이지 않았다. 그러나 범주적인 자료에서 나타난 차이들의 원인은 결국 두 언어에서 나타나는 음성학적 특징의 기반을 두고 있으므로, L1의 전이가 반드시 음운론적 차원에서만 일어난다고 결론을 내리기에는 다소 무리가 있다.

이 논문이 가지고 있는 의의는 다음과 같다. 우선 기존의 범주적으로 해석되었던 영어 /h/의 실현 양상이 실제로는 점진적이라는 것을 실증하였다. 둘째, /h/의 실현 양상을 판정하고 길이를 측정할 수 있는 일관성 있는 방법을 제시하였다. 셋째, L2 화자들은 L1 화자들에 비해 충실성에 기반하여 발화한다는 것을 보였다. L1의 전이가 음운론적 차원 뿐만 아니라, 음성학적인 차원에서도 어느 정도 일어난다는 것을 보였다.

이 연구의 제한점과 후속 연구를 위한 제언은 다음과 같다.

첫째, 실험 단어가 읽기 자료로 제공되어 영어 화자와 한국인 화자가 L2에서 /h/를 충실하게 발음되었다. 특히, 한국어에 유창하지 않은 영어 화자들은 /h/를 약화시키지 않아서 /h/의 범주성이 더 두드러졌다. 따라서 자연스 발화 유도를 위해서 대화 형식의 발화 환경과 /h/ 지각(perception) 실험을 제공 해야 할 것이다.

둘째, 기존의 음향적 접근법에 의존한 /h/음의 연구만으로는 특정한 위치에서 /h/의 실현(유성·무성)과 탈락을 정의하는데 한계가 있었다. 이러한 이유로 공기역학적 자료(aerodynamic data)를 근거로 /h/의 특성인 성문 내 공기 흐름과 공명도의 증가를 관찰하여 환경에 따른 영어와 한국어 /h/ 실현 양상을 살펴보고 비교·대조할 연구가 필요할 것이다.

참고문헌

- 김무림 (1992). 국어음운론. 한신문화사.
- 김수정 (2005). 영어의 비강세 약모음 schwa /ə/의 음성실현. 음성과학, 12(4), 167-180.
- 김옥영 (2005). ‘ㅎ’ 탈락 현상 연구. 언어, 30(4), 631-650.
- 김효영 (2006). 한국어 영어 학습자의 무의미 영어 명사에 대한 강세 판단. 영어교육연구, 33, 180-193.
- 박순복 (2004). 한국어의 영어 강세 오류의 특징. 영어어문교육, 10(3), 177-190.
- 배주채 (1989). 음절말자음과 어간말자음의 음운론. 서울대학교 대학원 석사학위논문.
- _____ (1996). 국어음운론 개설. 신구문화사
- 손범기 (2014). 한국어와 일본어에 나타나는 /h/의 음운적 특징. 日語 日文學研究, 91.1, 167-188.
- 양순임 (1998). 유기음의 ‘기’ 와 /ㅎ/에 대한 비교 고찰. 우리말연구, 제8권, 63-83.
- 이상도와 김수정 (2007). 공기 역학 자료를 이용한 한국어와 영어 비음에 대한 음성학적 연구. 새한영어영문학, 49(3), 85-100.
- 이현복 (1987). 현대 한국어의 리듬에 관한 고찰. 세대간의 리듬 변동 현상. 어학연구.
- 이호영 (1996). 국어 음성학. 태학사.
- 정수희 (1998). 현대국어의 ‘ㅎ’ 축약과 탈락현상의 제약 연구. 이화여자대학교 석사학위논문.
- _____ (2003). 현대국어의 ‘ㅎ’ 축약과 탈락현상의 제약 연구. 이화여자대학교 대학원 연구논집, 5-40.
- 조정하 (2007). 국어후두자질과 유기음화. 한국방언학, 6권(6), 163-202.

- 한은실 (2015). 한국어 상급 영어 학습자의 영어 강세에 대한 직관 연구. 서강대학교 교육대학원 석사학위논문.
- Altmann, Heidi and Baris, Kabak (2011). Second language phonology In: Kula, Nancy C., Bert Botma & Kuniya Nasukawa (eds.), *The Continuum Companion to Phonology*, pp. 298-319. London: Continuum.
- Best, Catherine and Tyler, Michael (2007). Nonnative and second-language speech perception. In O. Bohn, & M. Munro (Eds.), *Language experience in second language speech learning: In honour of James Emil Flege*(pp. 13-34). Amsterdam: John Benjamins.
- Best, Catherine (1993). Language-specific developmental changes in non-native speech perception: A window on early phonological development. In B. de Boysson-Bardies., S. de Schonen., & P. Jusczyk (Eds.), *Developmental Neurocognition: Speech and Face Processing in the First Year of Life*. Dordrecht: Kluwer.
- _____ (1995). A direct realist view of cross-language speech perception. In W. Strange (Ed.), *Speech perception and linguistic experience: Issues in cross-language research* (pp. 171-204). York Timonium, MD: York Press.
- Bohn, Ocke-Schwen and Flege, James (1992). The production of new and similar vowels by adult German learners of English. *Studies in Second Language Acquisition*, Vol. 14, No. 2 (June 1992), pp. 131-158 (28 pages).
- Borowsky, Toni (1984). On resyllabification in English. *West Coast Conference on Formal Linguistics* 3, 1-15.
- _____ (1986). Topics in the lexical phonology of English. Unpublished doctoral dissertation, University of Massachusetts, Amherst.
- Brannen, Kathleen (2002). The role of perception in differential substitution. *Canadian Journal of Linguistics/Revue Canadienne de Linguistique* 47, 1-46.
- Broselow, Ellen and Finer, Daniel (1991). Parameter setting in second language phonology and syntax. *Second Language Research* 1st.

- Broselow, Ellen and Kang, Yoonjung (2013) Second language phonology and speech. In J. Herschenson and M. Young-Scholten (eds.) *The Cambridge Handbook of Second Language Acquisition*, 529-554. Cambridge University Press.
- Brown, Cynthia (1998). The role of the L1 grammar in the L2 acquisition of segmental structure, *Second Language Research* 14,2 (1998) ; pp. 136-193.
- _____ (2000). Speech perception and phonological acquisition. In Archibald, J., P. 4-63.
- Brownman, Catherine and Goldstein, Louis (1990). Tiers in articulatory phonology, with some implications for casual speech. In *Papers in Laboratory Phonology*. Kingston, J & Beckman, M. (eds), pp.341-397. Cambridge: Cambridge University Press.
- Carr, Philip (2013). *English Phonetics and Phonology*: Blackwell.
- Cha, Jaeun, Jung, Myungsook and Shin, Jiyoung (2003), A Phonetic and Phonological Study on /h/-realization between Sonorant Sounds, *Korean Journal of Linguistics* 28-4, 756-784.
- Chomsky, Noam (1965). "Principle and parameters in syntactic theory," in Hornstein and Lightfoot(eds.) 1981a: 32-75.
- Clahsen, Harald and Muysken, Pieter (1986). The availability of universal grammar to adult and child learners—a study of the acquisition of German word order. *Second language research*, 2(2), 93-119.
- Cook, Vivian (1988). "Chomsky's Universal Grammar: An Introduction," in D. Crystal and K Johnson (eds.), *Applied Language Studies*. Oxford: Basil Balckwell.
- Cooper, William, Eady, Stephen and Mueller, Pamela (1985). Acoustical aspects of contrastive stress in question-answer contexts. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 77(6), 2142-2156. doi:10.1121/1.392372.
- Curtin, Suzanne, Goad, Heather and Pater, Joseph (1998). Phonological transfer and levels of representation: the perceptual acquisition

- of Thai voice and aspiration by English and French speakers. *Second Language Research*, Volume: 14 issue: 4, page(s): 389-405.
- Davis, Stuart and Cho, Mi-hui (2003). The distribution of aspirated stops and /h/ in American English and Korean: an alignment approach with typological implications. *Linguistics*, 41, 607-652.
- Eckman, Fred (1977). Markedness and the contrastive analysis hypothesis. *Language Learning*, 27, 313-330.
- _____ (1981). On the naturalness of interlanguage phonological rules. *Language Learning*, 31, 195-216.
- _____ (2004). From phonemic differences to constraint rankings. *Studies in Second Language Acquisition*, 26, 513-549.
- Ernestus, Mirjam (2011). Gradience and Categoricality in Phonological Theory, in Marc van Oostendorp, Colin J. Ewen, Elizabeth Hume, and Keren Rice (eds), *Blackwell Companion to Phonology*, West Sussex: Wiley-Blackwell, 2113-2136.
- Flege, James (1981). The Phonological Basis of Foreign Accent: A Hypothesis. *Tesol Quarterly*, Volume 15, Issue 4, Pages 443-455.
- _____ (1987). A critical period for learning to pronounce foreign languages? *Applied Linguistics*, 8, 162-177.
- _____ (1995). Second language speech learning theory, findings, and problems. In Strange, W., pp. 233-77.
- Goldstein, Louis (1992). Comments on chapters 3 and 4. In *Papers in Laboratory Phonology II: Gesture, Segment, Prosody*, Gerard Docherty and D. Robert Ladd (eds.), 120-124. Cambridge: Cambridge University Press.
- Goldwater, Sharon and Johnson, Mark (2003). Learning OT constraint rankings using a maximum entropy model. *Proceedings of the Stockholm Workshop on Variation within Optimality Theory*, 111-120.
- Gurevich, Naomi (2011). Lenition. In M. van Oostendorp, C. J. Ewen, E. Hume

- and K. Rice (Eds.), *The Blackwell companion to phonology* (pp. 1559-1575). Malden, MA: Blackwell.
- Hancin-Bhatt, Babara (1994). Segment transfer: a consequence of a dynamic system. *Second Language Research*. Volume: 10 issue: 3, page(s): 241-269.
- Hamann, Silke (2009). Variation in the perception of an L2 contrast: A combined phonetic and phonological account, in Kügler, Frank, Caroline Féry, and Ruben van de Vijver (eds.), *Variation and Gradience in Phonetics and Phonology*. Berlin: Mouton de Gruyter. 71-98
- Hayes, Bruce (1981). A metrical theory of stress rules. Unpublished doctoral dissertation, MIT. (Distributed by the Indiana University Linguistics Club, Bloomington.).
- Kang, Hijo and Lee, Hyo young (2019). The Realizations of /h/ in Seoul and Gwangju Koreans. *언어학*, 84, 175- 198.
- Ingram, John and Park, See-Gyoon (1998). Language, context, and speaker effects in the identification and discrimination of English /r/ and // by Japanese and Korean listeners, *The Journal of the Acoustical Society of America* 103, 1161.
- Iverson, Gregory and Kim-renaud, Young-key (1998). Phonological incorporation of the Korean glottal approximant. In King Ross (ed.). *Description and Explanation in Korean Linguistics*, 35-50. Ithaca: Cornell University Press.
- Jensen, John (2000). Against ambisyllabicity. *Phonology*, 17, 187-235.
- Jun, Sun-Ah (1993). *The phonetics and phonology of Korean prosody*. Columbus: Ohio State University dissertation.
- Jun, Sun-Ah and Lee, Hyuck-Joon (1998). Phonetic and phonological markers contrastive focus in Korean. In *Proceedings of the 5th International Conference on Spoken Language Processing* (pp. 1295-1298).
- Kager, Rene (1999). *Optimality Theory*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Khul, Patricia (1991). Human adults and human infants show a “perceptual

- magnet effect“ for the prototypes of speech categories, monkeys do not. *Perception & Psychophysics*, 50, 93-107.
- Kuhl, Patricia, Conboy, Babara, Padden, Denis, Nelson, Tobey and Pruitt, Jessica (2005). Early speech perception and later language development: implications for the ‘critical period’ . *Language Learning and Development*, 1, 237-264.
- Kim-Renaud, Young-Key (1975). On h-Deletion in Korean. *Journal of Korean Linguistics* 3, 45-64. The Society of Korean Linguistics.
- Kim, Young-Song (1987). Wurimalui kalisoli (Fricatives in Korean). *Hangeul* 196, 15-25. Hangeulhakhwoe.
- Ko, Eon-Suk (2003). The laryngeal effect in Korean: Phonetics or phonology?, In *The Phonological Spectrum*, Jeroen van de Weijer, V.J.van Heuven and H. wand der Hulst(eds), volume 1, Current Issues in Linguistic Theory series no. 233. Amsterdam & Philadelphia: John Benjamins. 171-191.
- _____ (2013). A metrical theory of Korean word prosody, *The Linguistic Review*, 30.1., 79-115.
- LaCharité, Darlene and Prévost, Philippe (1999). The role of native language and teaching in English as a second language segments acquisition by French-speaking students. *Langues et linguistique*. 1999, Num 25, pp 81-109 ; ref : 3 p.
- Ladefoged, Peter (1975). *A Course in Phonetics*, by Peter Ladefoged. New York: Harcourt Brace Jovanovich, Inc., 1975. Pp, xiv, 296.
- Ladd, Robert (2014). *Intonational phonology*, second edition. Cambridge Studies in Linguistics 119. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lado, Robert (1957). *Linguistics across cultures*. Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Lass, Roger (1984). *Phonology: An Introduction to Basic Concepts*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lee, Albert and Xu, Yi (2012). Revisiting focus prosody in Japanese. In *Proceedings*

- of Speech Prosody 2012 (pp. 274-277).
- Lee, Jae Young (2007). English /h/-deletion and /h/-insertion. *Korean Journal of Linguistics*, 32-4. 713-734.
- Lee, Yong-Cheol (2015). Prosodic Focus within and across Languages. Ph.D. thesis, University of Pennsylvania.
- Lee, Yong-Cheol and Xu, Yi (2010). Phonetic realization of contrastive focus in Korean. In *Proceedings of Speech Prosody 2010* (pp. 100033:1-4).
- Lively, Scott, Logan, John and Pisoni, David (1993). Training Japanese listeners to identify English /r/ and /l/. II: The role of phonetic environment and talker variability in learning new perceptual categories. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 94, 1242.
- Lively, Scott, Pisoni, David, Tohkura, Yoh' ichi and Yamada, Reiko (1994). Training Japanese listeners to identify English /r/ and /l/. III. Long-term retention of new phonetic categories. *The Journal of the Acoustical Society of America* 96, 2076.
- Lombardi, Linda (1991). Laryngeal Features and Laryngeal Neutralization. PhD Dissertation. University of Massachusetts.
- Maria-Josep, Solé (2010). Effects of syllable position on sound change: An aerodynamic study of final fricative weakening. *Journal of Phonetics*, Volume 38, Issue 2, April 2010, Pages 289-305.
- Orion, Gertrude (1997). *Pronouncing American English: sounds, stress, and intonation*. Heinle & Heinle Publishers.
- Park, Miae (2006). On the acquisition of English Word Stress by Adult Korean Speakers. *Foreign languages education*, 13(2), 141-169.
- Park, Seon (2015). Probabilistic OT analysis for Korean /h/ deletion, *Studies in Phonetics, Phonology and Morphology* 21-1, 79-98.
- Prince, Alan and Smolensky, Paul (2004). *Optimality theory : constraint interaction in generative grammar*, ms. Rutgers University: New Brunswick. NJ.

- Rice, Keren (1999). Featural markedness in phonology: Variation. Part I. *GLOT* 47, 3-6.
- Selkirk, Elisabeth (1982). The syllable. In H. Van der Hulst & N. Smith (eds.), *The structure of phonological representations*, Part II, 337-384. Dordrecht, The Netherlands: Foris.
- Spencer, Andrew (1996). *Phonology*. Oxford: Blackwell.
- Trommelen, Mieke and Zonneveld, Wim (1997). Ha! Een analyse!. *Nederlandse Taalkunde* 4, 318-332.
- Um, Hye-Young (2014). Phonetic realizations of /h/ after a sonorant in Korean. *Studies in Phonetics, Phonology and Morphology*. 20.3, 357-377.
- Van Son, Rob and Pols, Louis (1996). An acoustic profile of consonant reduction, *Proceedings of ICSLP 96*, Philadelphia, USA, 1529-1532.
- Voortman, Berber (1994). Regionale variatie in het taalgebruik van notabelen. Een sociolinguïstisch onderzoek in Middelburg, Roermond en Zutphen. Universiteit van Amsterdam: IFOTT. Thesis.
- Wexler, Kenneth and Manzini, Rita (1987). "Parameters and learnability in binding theory," in T. Roeper & E. Williams (eds.), *Parameter setting* (pp. 41-76). Dordrecht: Reidel.
- White, Lydia (2012) Universal grammar, crosslinguistic variation and second language acquisition, *Language Teaching*, 45, 309-328.
- Whitman, Randal and Jackson, Kenneth (1972). The unpredictability of contrastive analysis. *Language Learning*, Volume 22, Issue 1, 29-41.
- Wilson, Colin and George, Ben (2009). MaxEnt Grammar Tool [Computer program]. Retrieved from <http://www.linguistics.ucla.edu/people/hayes/MaxentGrammarTool>.
- Yamada, Reiko and Tohkura, Yoh' ichi (1994). Training Japanese listeners to identify English /r/ and /l/. III. Long-term retention of new phonetic categories. *The Journal of the Acoustical Society of America* 96, 2076.
- Xu, Yi (1999). Effects of tone and focus on the formation and alignment of f0 contours. *Journal of Phonetics*, 27(1), 55-105.

부록

1. 영어 /h/ 실험 단어 목록

- | | |
|----|--|
| 1 | It's my fault you rest in unholy ground. |
| 2 | Primates have prehensile , greedy, hands and feet. |
| 3 | They did not comprehend the significance of his remark. |
| 4 | To wait to see the results would behoove us. |
| 5 | Be sure to preheat the oven to gas Mark 6. |
| | Sun light reflected off the roof of the greenhouse . |
| 7 | I have an important conference at the Manhattan Hotel. |
| 8 | I called the hospital and the firehouse . |
| 9 | I thought you were just a rich, old blowhard . |
| 10 | They helped design new buildings in a German style called Bauhaus . |
| 11 | His drunkenness was bad that he went barhopping . |
| 12 | It can be found living in the Sahara Desert |
| 13 | Dolphins breathe through their blowhole located at the top of their head. |
| 14 | And I'll tell you how I feel about prohibition . |
| 15 | The killer wasn't trying to dehumanize his victim |
| 16 | This means that the user can die after one inhalant use or after many. |
| 17 | He often arrives for work ahead of time. |
| 18 | My heart leaps up when I behold a rainbow in the sky. |
| 19 | He lives in Oklahoma with his parents |
| 20 | I talked to Muhammed again the other day |
| 21 | A young man and a young woman were sitting behind me. |
| 22 | When a prisoner escaped, police began a manhunt for him. |
| 23 | He wears boots made of cowhide . |
| 24 | The waiter of that restaurant is inhospitable to customers. |

- 25 He is totally **unhinged** from reality.
- 26 A sentence that does not **cohere** is hard to understand.
- 27 Today is a **historic** occasion for our country.
- 28 Air conditioners do more than just cool the air, also **dehumidify**.
- 29 Did you reserve our **hotel** room, yet?
- 30 He introduced **himself**.
- 31 My heart always told me that people are **inherently** good.
- 32 This mystery book was **coherent** from beginning to end.
- 33 The Last of the **Mohicans** is an interesting, exciting, if not over-dramatized, read.
- 34 His family worried about his **unhealthy** diet.
- 35 I control my wheezing with an **inhaler** now.
- 36 Chips **Ahoy!**, Oreo cookies and Snickers made the worst snacks.
- 37 He was born good-natured and will never **behave** rudely.
- 38 She has a **comprehensive** understanding of the subject.
- 39 The type of material used to coat the **manhole**.
- 40 He thinks the people will be **unhappy** in the future
- 41 The killer **perhaps** wasn't trying to dehumanize his victim
- 42 You can stick your legs through **armholes** or wear a shirt as a skirt.
- 43 I would rather be a musician than a **cowhand**.
- 44 Doing scientific experiments on animals is **inhumane**.
- 45 Cathy planted **herself** in the company.
- 46 Do you think racism is taught or **inherent** in people?
- 47 Capital punishment was regarded as **inhuman** and immoral.
- 48 Innovators didn't want to face the currently constituted **behemoth**.
- 49 The oldest and best-known Web directory service is **Yahoo**.
- 50 If you should inhale toner, consult a physician immediately.
- 51 By the spring of 1974, Andy **Warhol** was a superstar.
- 52 It is too expensive to do the **Mohawk** every day

- 53 This book is beyond my **comprehension**.
- 54 Many different types of fish **inhabit** the area.
- 55 Will you please **unhand** me?
- 56 That couple has **cohabited** for many years.
- 57 Man's **inhumanity** to man knows no bounds.
- 58 Drinking coffee can **inhibit** brain tumor cells, Lee stated.
- 59 The time in history before anything was recorded is **prehistory**.
- 60 Another major issue is employment and social **cohesion**.
- 61 Some people lived in caves in **prehistoric** times.
- 62 All sounds make an echo, and many sounds create **inharmonious** effect.
- 63 He lost most of his **inheritance** in the stock market.
- 64 It's time to prepare the nuclear **warhead**.
- 65 It describes yodeling as the call of a **cowherd**.
- 66 The whole team works well to give a **comprehensible** viewing.
- 67 He reached **manhood** after he finished high school.
- 68 To cost somebody will be a **foolhardy** decision.
- 69 The captain accepted the cup on **behalf** of the team.
- 70 Too much salt will **dehydrate** your body.
- 71 I have one **mohair**-wool Scottish scarf.
- 72 In the show room the **vehicle** is parked.
- 73 Never drink **alcohol** in broad day.
- 74 It is a value that should **inhere** in our Government.
- 75 I hope that the **inhibition** is not too great on our office.
- 76 On my journey through life, it was suddenly **unhitched**.
- 77 No one can deny the **coherence** of the argument.
- 78 Check to **prohibit** users from choosing their own home page.
- 79 His children will **inherit** nothing from their father.
- 80 My last warning was last **unheard**.
- 81 The second **cohort** is being driven by fashion.

- 82 The police found videos of terrorist attacks and **beheadings**.
- 83 He is the oldest **inhabitant** of this village.
- 84 It's time for this old **warhorse** to be put out to pasture.
- 85 Its headquarters are in the **Bahamas**.

2. 한국어 /h/ 실험 단어 목록

그리운 시냇가

내 고향¹ 우리 동네 앞에는 시냇물이 흐릅니다².

섬 고향³ 납해⁴를 떠올릴 때마다 잔잔한⁵ 바다가 먼저 펼쳐지지만 그리운 이야기는 시냇가에 더 많이 남아 있습니다.

봄이 오면 냇가에는 버들강아지가 제일 먼저 눈을 뜨고 다음으로 개나리가 바위 틈에서 얼굴을 내밉니다.

그 아래에서는 은어 떼가 노란 꽃잎을 바라보며 놀다가 어느새 온몸이 노랗게 물듭니다.

조금 아래쪽 징검다리 옆에서는 동네 아주머니들이 봄나물을 씻습니다.

달래, 냉이, 돈나물, 둥글레, 씬바귀 등 보기만 해도⁶ 입맛이 살아납니다.

이때쯤 짓궂은 동네 아저씨가 지나가다 돌멩이 하나⁷를 주워 아주머니들 앞에 몰래 던지면 물이 튀겨 아주머니들 얼굴과 옷이 젖습니다.

하지만⁸ 아주머니들은 싫은 기색이 아닙니다.

오히려⁹ 손을 오므려 물을 뿌려 보지만 아저씨는 벌써 징검다리를 건너 저편에서 씩 웃고 있습니다.

그 아래에서는 평평한 돌을 받치고 겨우내 밀린 빨래를 하고, 더 아래
 10 11
 쪽에서는 오리들이 하얀 엉덩이를 흔들며 지나가는 나비를 유혹하지만
 12 13 14
 나비는 못 본 척 건너편 배추밭으로 훨훨 날아가 버립니다.

15/16
 윗마을에서 배꽃잎이 떨어져 물을 따라 떠내려오면 봄은 지나가고 여
 림이 찾아옵니다.

여름이 오면 소금쟁이가 바빠지고 개구리들도 분주해지지만 무럭무럭
 17
 자라는 벼에 물을 대기 위하여 동네 아저씨들도 아침저녁으로 냇가에
 18
 나와 도랑을 쳐 물꼬를 틍니다.

그러다 가뭄이라도 들면 마른 냇가에 웅덩이를 파고는 두레박으로 물
 을 퍼 올립니다.

손에 물집이 생기고 땀이 비 오듯 하지만 논으로 올라간 물이 벼포기 사이로
 19
 스며드는 것을 보면 새 힘이 솟습니다.

20
 장마철이 되어 물이 불어나면 내를 가로질러 성긴 밭을 쳐 둡니다.

그러면 돌 아래 숨어 있던 게들이 쉰 물살을 못 견디고 떠내려오다 밭
 에 걸립니다.

밤에 햇불을 들고 물에 들어가면 잡자는 물고기를 손으로 잡을 수도
 21
 있습니다.

삼복더위 한여름에는 해가 지면 남녀노소 할 것 없이 냇가로 나가 등
 22 23 24
 목을 하거나 아예 옷을 벗고 물에 드러누워 별을 바라보면서 “어,
 25
 시원타” 를 연발합니다.

26
한번은 동네 처녀가 혼자서 떡을 감고 있는데 짓궂은 총각들이 지나가
 27 28

다 손전등을 비추자 벗은 몸으로 길까지 올라와 “와, 뭐 볼 게 있다
 고 후레쉬를 비추노” 하는 바람에 동네 총각들이 혼비백산 도망 갔다
 29 30 31
 고, 다음날 아침 온 동네가 들썩거리기도 했습니다.
 32

가을이 오면 냇가는 조용해집니다.
 33

간간이 벼를 지거나 물둥이를 이고 징검다리를 건너는 사람들의 모습
 이 가을하늘을 배경으로 물에 비치면 사람들
 34
 은 뜻 모를 쓸쓸함으로 괜한 한숨을 짓기도 합니다.
 35 36 37 38

하지만 아이들은 투명한 가을햇살을 받으며 냇가에 앉아 참게와 जु다
 39 40 41
 리기를 시작합니다.

미꾸라지를 막대기 끝에 묶어서 돌 틈에 넣으면 참게는 ‘이게 웬 떡
 인가’ 하고 입을 오물거리며 다가옵니다.

하지만 금방 나오지는 않습니다
 42

발끝으로 미꾸라지를 살살 건드리다가 차츰 집게다리를 내밀면 아이는
 다른 막대기 끝에 달린 홀치게를 집게다리 밑으로 살금살금 밀어 넣어
 43
 끌어냅니다.

나오지 않겠다고 끝까지 버틴 녀석은 집게다리만 잃고 들어가 다시는
 나오지 않습니다.

가을 참게는 어찌나 맛있는지 새끼줄에 꿰어 집으로 가지고 가면 어머
 니도 이때만은 “공부 안 하고 어디 갔다 왔냐?” 고 나무라지 않으십니다.
 44
 윗동네에서 꽃잎이 흘러 내려오면 봄이 가듯이 나뭇잎이 떠내려오면
 45

가을도 갑니다.

가을이 가면 문을 닫고 돌아왔듯이 냇가에는 사람들의 발길이 뚝 끊어집니다.

어쩌다 건넌마을 혼인잔치나 이런저런 행사에 가시는 어른들이 두루마
 46 47
 기를 입고 징검다리를 조심조심 건너는 모습만 보일 뿐입니다.

겨울이 와도 얼음이 얼지 않으면 시냇가는 황량합니다.
 48/49

하지만 날씨가 추워져 얼음이 푹푹 얼면 아이들이 몰려와 다시금 봄비
 50
 기 시작합니다. 여기저기 모닥불이 피어 오르고 아이들은 썰매를 타느
 라 방학 숙제도, 산에 나무하러 가는 일도 잊어버리고 ‘경남 버스 오
 51 52
 라이’ ‘시내 버스 오라이’ 하면서 얼음을 지칩니다.

얼음 위로 솟아 있는 돌맹이를 요리조리 피하면서 썰매 타는 맛은 경
 53

험하지 않은 사람들은 결코 모릅니다.
 54/55

마을 앞 시냇가에도 이렇게 많은 이야기가 있는데 내 앞에 있는 사람
 에게는 얼마나 많은 이야기가 있을까요.

얼마나 많은 그리움과 아픔과 사랑이 가슴을 타고 흐르고 있을까요.
 56

해님 달님

어느 깊은 산골에 오누이와 어머니가 살고 있었어요.

하루는 일을 나가신 어머니가 날이 저물었는데도 오시지 않았습니
 57

집으로 오는 길에 호랑이에게 그만 잡아먹히셨기 때문이죠.
 58

이것도 모르고 오누이는 오시지 않는 어머니를 기다리고 있었습니
 다.

“왜 엄마가 안 오시는 걸까?”

그때, “애들아, 엄마다. / 빨리 문 열어라~“ 하며 엄마 목소리와 비슷한

소리가 났어요.

어머니를 잡아먹은 간교한 호랑이는 어머니 흉내를 냈습니다.

59 60 61

오누이는 의심스러웠지만 그만 문을 열어 주고 말았어요.

“어흥~너희들을 잡아 먹겠다“

62 63

그것은 다름 아닌 호랑이였습니다.

64

놀란 오누이는 재빨리 뒷마당 나무 위로 올라갔어요.

우물에 비친 오누이를 발견한 호랑이는 나무위로 올라오려고 어슬렁거

65 66

렸어요.

“애들아, 어떻게 나무위에 올라갔니? 알려주면 안 잡아 먹을께“ 하며

오누이들을 꼬였습시다.

“참기름 바르고 올라왔지“ 하며 동생은 호랑이를 놀려 주었습니다.

67 68

호랑이는 그 말을 믿고 참기름을 바르고 올라가려 했지만 자꾸만 줄줄

69 70

미끄러졌어요.

“바보, 바보, 도끼를 찍고 올라오면 되잖아.“

나무에 올라오려고 용을 쓰는 호랑이를 보며 신이난 동생은 진짜로 나

71

무에 올라오는 방법을 알려주고 말았어요.

아이 이를 어찌지요?

호랑이는 도끼로 나무를 찍어가며 점점 오누이에게 올라오고 있었어요.

72

마음이 급한 오누이는 두 손을 모으고 “하나님, 저희를 도우사 새 동

73

아줄을 내려 주세요!“ 하고 기도하자 하늘에선

74 75 76

튼튼한 새 동아줄이 내려왔어요.

77

이 동아줄을 타고 오누이는 하늘로 올라갔지요.

78

이를 본 호랑이도 똑같이 하나님께 기도를 했어요.

79

80

81

“하나님, 이 호랑이에게도 동아줄을 내려주세요, 어 흥.”

82

83

84

그러자 하늘에서 또 동아줄이 내려왔습니다.

85

호랑이는 코를 벌름거리며 동아줄을 타고 오누이를 쫓아갔어요.

86

하지만 호랑이를 태우고 한참 하늘로 올라가던 동아줄이 갑자기 뚝 끊

87

88

89

90

어지는 것이었어요.

호랑이에게 내려주신 동아줄은 썩은 동아줄이었거든요.

91

그 후 하늘로 올라간 오누이는 해와 달이 되었는데, 오빠는 달님이, 밤

92

93

94

을 무서워하는 동생은 해님이 되었답니다.

95

96