

폴란드어 화자의 한국어 모음 발음에 대한 실험음성학적 연구 - Flege이론에 입각하여 -

안나 이자벨라 파라돕스카

1. 서론

본 논문의 목적은 Flege의 이론이 한국어를 학습하는 폴란드인의 경우에 적용될 수 있는지 확인하기 위한 것이다. 즉, 영어를 배우는 사람을 대상으로 한 연구 결과에서 비롯된 Flege의 이론이 다른 언어에도 적용될 수 있는가를 살펴볼 것이다.

Flege(1987)의 speech learning model의 기본은 L2의 소리를 “새로운”(“new”), “비슷한”(“similar”), 그리고 “동일한”(“identical”)의 세 종류로 나누는 것이다. “동일한” 소리는 L1의 소리와 같은 소리를 의미하는 것이다. “새로운” 소리는 모국어에 대응 음소(counterpart)가 없고 음향적으로도 L1 소리와 다른 소리이다. “비슷한” 소리는 L1에 대응 음소가 있지만 음향적으로 다른 소리를 의미한다. Flege에 따르면 대상 외국어에 능숙한 학습자들은 모국어와 “동일한” 소리를 당연히 잘 발음하며, “비슷한” 소리보다는 “새로운” 소리를 모국어 화자처럼 발음한다고 하였다.

한국어를 학습하는 폴란드인의 경우에도 Flege의 이론이 적용될 수 있는지 살펴보기 위해 우선 한국어 모음과 폴란드어 모음을 실험음성학적으로 분석하고 각 모음들을 “동일한”, “비슷한”, “새로운”의 세 가지 범주로 분류한다. 그 후 폴란드인이 발음한 한국어 모음을 한국인이 발음한 한국어 모음과 실험음성학적으로 비교한다.

2. 실험

본 연구는 크게 세 가지의 실험으로 이루어졌다. 먼저, 한국인이 발음한 모음의 포먼트(F1, F2) 값을 알아보기 위해 음성학적 훈련을 받은 한국인의 모음 발음을 분석하였다. 두 번째로 폴란드인이 발음한 폴란드어 모음을 분석하였다. 세 번째로 폴란드인이 발음한 한국어 모음을 분석하였다. 분석된 포먼트의 값은 통계처리하였다.

2.1 실험자료

본 연구의 실험자료는 양 언어의 단순모음이다. 한국어에서는 8개의 짧은 단순모음(/이, 에, 애, 아, 어, 오, 우, 으/)과 장단의 차이에 의해 음가가 매우 달라지는 긴 /어:/가 분석 대상이 되었다(이현복 1998, 이호영 1996, 허웅 1985). 고립 환경에서 발음되는 모음을 분석하는 것이 편리하겠으나 폴란드인 피험자들에게는 발음하기가 까다로운 관계로(즉, 고립으로 날 때는 폴란드인 피험자들이 한국어 모음과 폴란드어 모음을 구별하여 발음하기가 힘들어 함) 분석 대상 모음의 앞뒤에 자음을 연결하여 CVC 음절을 실험자료로 삼았다. 앞뒤 자음은 양 언어에 모두 존재하는 자음으로 택하였다. 즉, 앞 자음은 한국어 /b/, 폴란드어 /p/이고 뒤 자음은 한국어 /m/, 폴란드어 /m/이다. 따라서 실험자료는 공통적으로 한국어와 폴란드어에서도 발음이 가능하고 어색하게 들리지 않은 일 음절 무의미 단어로 이루어졌다. 자료는 다음과 같다.

한국어 “빔, 뵘, 뵘, 밤, 범, 범:, 뵘, 뵘, 뵘”

폴란드어 “pim, pem, pam, pom, pum, pym”

2.2 피험자

피험자는 한국어에 능숙한 폴란드인을 선정하였다. 폴란드인 피험자들은 6명 모두 30대 여성으로서 바르샤바대학교(Uniwersytet Warszawski)의 한국학과 졸업생인데 대학에 입학할 때부터(19세) 한국어를 배우기를 시작하였다. 모든 피험자들이 3년 반(피험자3, 4, 5)에서 5년 반(피험자1, 2, 6)까지 한국에 거주한 적이 있다. 언어 병리적 치료를 받은 적이 없으며 언어 장애도 없다. 피험자1, 2, 6은 한국어 학습 초기 단계에서 음성학적 훈련을 받은 적이 있다. 4명의 피험자들은 바르샤바(Warszawa)출신이고 2명은 서쪽지방 출신이지만 2명 모두 바르샤바에서 교육받았다. 피험자들 자신의 판단에 따르면 한국어를 매일 사용하고 대화하는데 특별한 문제가 없다고 한다. 본 실험에 참여한 폴란드인 피험자들이 모두 여성이란 점은 불가피한 선택이었다. 폴란드의 한국학과 학생의 대부분이 여성이고, 현재 한국에서 거주하는 폴란드인도 대부분 여성이므로 실험 의도에 맞는 피험자 역시 여성이 될 수밖에 없었다.

한국인 피험자는 30대 여성 6명이고, 여섯 명 모두 음성학 훈련을 받은 적이 있으며 서울 토박이다¹⁾. 이 실험에서 화자로 음성학적 훈련을 받은 한국인을 선정한 이유는 훈련 받은 사람들은 실험자료에 포함된 한국어 /어:/를 어떠한 환경에서도 발음할 수 있지만 일반인은 그렇지 못하기 때문이다.

2.3 실험 방법

실험자료는 한국인 피험자들이 무작위순으로 3번 반복하고 폴란드인 피험자들이 5번 반복해서 Sony사의 DAT(TCB 8) 녹음기와 Shure사의 단일 지향성 마이크로 녹음한 뒤 컴퓨터

1) 한국어의 표준말은 서울 지역 사람들이 쓰는 말이기 때문에 본 실험에서 한국인 피험자들은 모두 서울 토박이다.

터의 하드 디스크에 저장하였다. 한국인 피험자들은 이전에도 여러 실험에 참여한 경험이 있고 한국어 모음에 관한 음성학 훈련을 받았기 때문에 실험자료가 된 모음을 3번만 반복하였다. 폴란드인 피험자들의 발음은 5번 중 2, 3, 4번째 것만 실험자료로 선정하였다.

이렇게 녹음한 실험자료는 Syntrillium Software Corporation사의 Cool Edit 2000으로 편집하였고 SCICON R and D사의 PitchWorks Version 5.9를 이용하여 분석하였다.

PitchWorks 프로그램은 화면에 파형, pitch pattern, energy, spectrogram창을 모두 불러낸 후 사용하였다. 포먼트 측정에 있어서 위의 조건들은 모두 중요하지만 그 중에서도 스펙트로그램에 나타나는 포먼트 형태에 가장 중점을 두어 관찰하였다. 단, 여러 피험자들의 후설 모음에서는 F2가 스펙트로그램 상에 나타나지 않았다. 따라서, 스펙트로그램이 부분적으로 하얗게 나타날 때에는 포먼트가 잘 관찰되지 않는 것으로 보고 그 부분의 포먼트 값은 측정하지 않았다.

포먼트는 PichWorks의 formant history 기능을 사용하여 측정하였다. 이 기능은 F1부터 F5까지 다섯 개의 포먼트 값을 보여주는데, 분석에서는 F1과 F2만 사용하였다. 그리고, 스펙트로그램에 포먼트가 관찰되지 않는에도 formant history에 값이 표시되는 경우에는 포먼트 값을 측정하지 않았다.

포먼트는 모음의 중간 지점인 안정 구간에서 LPC에 FFT를 보완한 방법으로 일차로 측정된 뒤, 스펙트로그램을 보면서 직접 육안으로 그 값을 확인, 수정하였다. 이 과정에서 파형의 안정 구간에서 벗어난 중간 지점은 없었다. 모음의 중간 지점이라는 것은 파형의 모양, 유성 표시, 필자의 청취 판단 등을 모두 고려하여 측정하였다.

2.4 분석

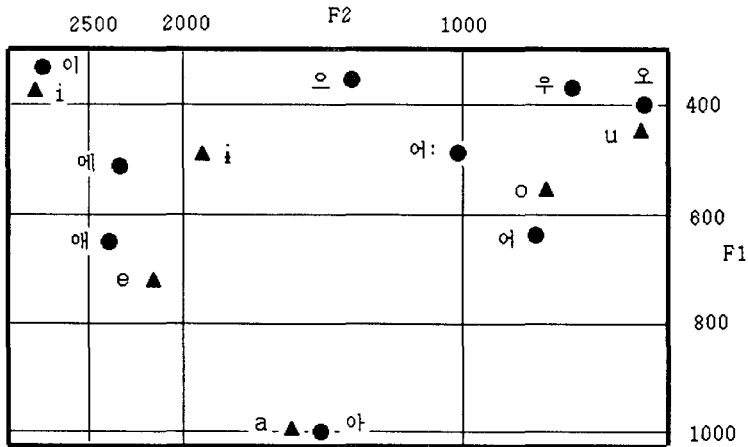
이 절에서는 한국인의 모음과 폴란드인의 모음을 비교 대조한다. 먼저 한국인의 한국어 모음들을 폴란드인이 발음한 폴란드어 모음들과 각각 F1, F2별로 비교하여 결과를 제시한다. 두 언어의 모음 중에 어떤 것이 같고, 어떤 것이 비슷하고, 어떤 것이 다른가를 밝힌 후에, 폴란드인의 한국어 모음의 포먼트 값에 대한 예측을 하고자 한다. 그 후 한국인의 한국어 모음과 폴란드인의 한국어 모음을 F1, F2, 모음별 비교하여 결과를 제시한다. 이를 통해 Flege의 이론이 본 실험에서도 적용될 수 있는지를 확인 할 수 있을 것이다.

2.4.1 한국인의 한국어 모음과 폴란드인의 폴란드어 모음에 관한 실험음성학적 분석

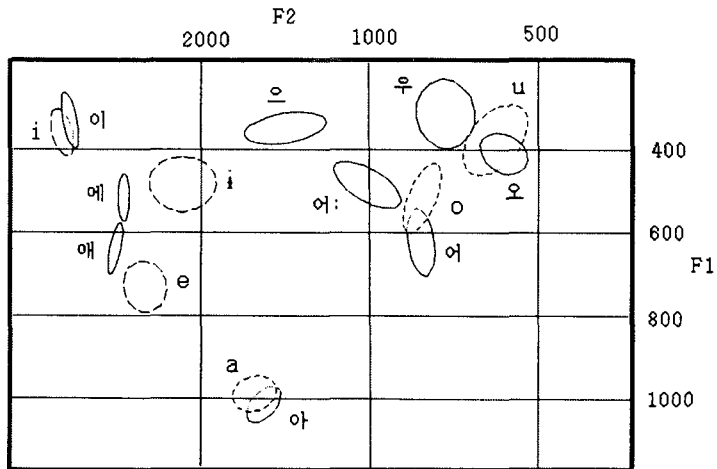
한국인의 한국어 모음과 폴란드인의 폴란드어 모음의 상대적 위치는 <그림 1>과 <그림 2>에서 볼 수 있다. <그림 1>은 평균값을 나타내는 것이고 <그림 2>는 신뢰 타원(2)을 나타내는 것이다. <그림 1>과 <그림 2>의 분포도에서 F1 값은 산술적인 수치를 나타내고 F2값

2) 신뢰 타원 - 두 개의 값을 기준으로 동시에 $(1 - \alpha) * 100\%$ 신뢰 구간을 형성하는 하나의 방법이다. 여기서는 나타나게 되는 F1과 F2에 대한 결합 신뢰 영역(joint confidence region)은 타원의 형태를 지니고 있다. 이는 반복적으로 같은 크기의 표본을 추출하였을 때 생기는 수많은 타원에 F1과 F2가 그 영역에 포함될 경우가 $(1 - \alpha) * 100\%$ 로 해석할 수 있다.

은 대수적인(logarithmic) 수치를 나타낸다.



<그림 1> 한국인의 한국어 모음과 폴란드인의 폴란드어 모음 (포먼트 분포도표)
 ● - 한국인의 한국어 모음, ▲ - 폴란드인의 폴란드어 모음



<그림 2> 한국인의 한국어 모음과 폴란드인의 폴란드어 모음(신뢰 타원)
 실선 - 한국인의 한국어 모음, 점선 - 폴란드인의 폴란드어 모음

여기에서는 한국인 화자 6명이 발음한 한국어 모음 9개 [이, 에, 애, 아, 어, 어:, 오, 우, 으]와 폴란드인 화자 6명이 발음한 폴란드어 모음 6개[a, e, i, o, u, i]의 F1과 F2를 각각 비교하고자 한다. 이는 한국어 모음과 폴란드어 모음 중 어떤 것이 서로 같은가(Flege의 “동일한 모음”), 또는 어떤 것이 서로 비슷한가(Flege의 “비슷한 모음”), 그리고 서로의 언어에 대해서 대응되는 짝이 없는 모음이 무엇인가(Flege의 “새로운 소리”)를 밝히려는 것이다. 이때 변이음은 고려하지 않고 음소만을 비교한다. 한국어 모음과 폴란드어 모음을 이렇게 분류하고 나서 실험에 대한 예측을 할 수 있다.

두 언어의 비교에서 사용할 기준을 정하기는 어렵다. Flege(1987)는 “new L2 phones have no counterpart in L1 and so, by definition differ acoustically from phones found in L1. (...) Similar L2 phones differ systematically from an easily identifiable counterpart in L1.”라고 하였다. Park (1997)는 “systematically”라는 말이 “acoustically/phonetically”라고 해석을 하였다. 본 논문에서의 분류 기준은 이와는 조금 다르게 정의하였다.

두 언어의 모음을 세 가지로 분류하는 데 있어서 본 논문에서 사용한 기준은 아래와 같다.

1) 포먼트(음향학적 기준)

한국어 모음과 폴란드어 모음의 F1값과 F2값이 모두 통계적으로 유의한 차이³⁾가 없으면 “동일한 소리”라고 부르기로 한다. 그러나 F1값이나 F2값 중 하나만 통계적으로 유의한 차이를 보이고 모음 사각도 상으로 두 모음이 가까우면 “비슷한 소리”라 부른다. “새로운 소리”라는 분류에 속하는 소리들은 대응 짝이 없는 모음(두 언어 간에 대응되는 모음이 없음, 모국어 사용자에게 생소한 소리), 즉 F1값과 F2값이 모두 통계적으로 유의한 차이를 보이는 모음이다. 이 가운데 구별하기 어려운 것은 “비슷한 소리”와 “새로운 소리”의 분류 및 “동일한 소리”와 “비슷한 소리”의 분류이다.

2) 지속시간

어떠한 두 모음이 포먼트에서도 유의한 차이를 보이지 않고, 지속시간에 있어서도 유의한 차이를 보이지 않는다면 그 모음들은 같다고 보기로 한다. 어떠한 두 모음이 포먼트에 있어서는 유의한 차이를 보이지 않고 지속시간에서만 차이를 보인다면, 이 두 모음들은 같다고 하지 않고 “비슷하다”고 하기로 한다.

두 언어의 모음의 비교 결과는 아래의 <표 1>에서 볼 수 있다. <표 1>은 한국인 6명이 발음한 한국어 9개 모음의 F1과 F2를 폴란드인 6명이 발음한 폴란드어 6개 모음의 F1과 F2와 비교 결과이다.

<표 1> 한국어 모음과 폴란드어 모음의 상대적 관계

한국어 모음	폴란드어 모음	상대적 관계	Flege에 따른 분류:
[이]	[i]	같음	동일한 모음
[에]	[e]	다름	비슷한 모음
	[i]	비슷함	
[애]	[e]	다름	새로움 모음
	[i]	다름	
[아]	[a]	같음	동일한 모음
[어]	[o]	같음	동일한 모음
[어:]	[o]	비슷함	비슷한 모음
[오]	[u]	같음	동일한 모음
	[o]	다름	
[우]	[u]	비슷함	비슷한 모음
	[o]	다름	
[으]	[i]	다름	새로운 모음
	[u]	다름	
	[i]	비슷함	

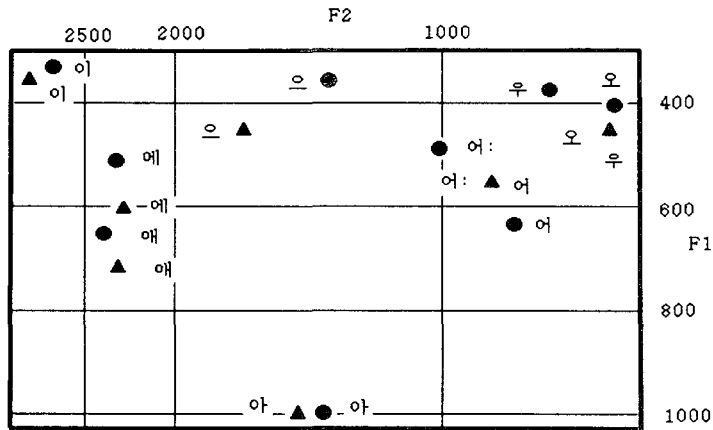
3) t-test, $\alpha = 0.05$

Flege는 L2소리의 습득을 “동일한 소리”(“identical”), “비슷한 소리”(“similar”), “새로운 소리”(“new”)의 세 분류를 토대로 예측하였다. Flege(1987)는 equivalence classification에 의해 외국어에 능숙한 화자의 경우, 모국어와 “비슷한” L2소리의 습득은 모국어와 다른(즉, 모국어에 없어서 L1화자에게 새롭고 생소한) L2소리의 습득보다 더 어렵다고 주장하였다. 이를테면 L1과 “비슷한” L2소리를 발음하면 이것의 음가는 L2의 모국어 화자의 음가와 많이 비슷할 수 있지만 같지는 않을 것이라는 것이다. 즉, 모국어와 비슷한 모음의 습득은 모국어에 없는 모음의 습득보다 상대적으로 어렵다고 본다. 그러나 이와 달리 모국어와 다른 소리를 발음하면 그 음가는 오히려 모국어 화자와 같을 수 있다고 하였다. 그리고 모국어와 “동일한 소리”는 청취와 발음에 있어서 둘 다 쉽다고 볼 수 있다. 따라서 이 이론에 비추어 보면, 한국어를 학습하는 폴란드인의 경우에는 한국어 [으]와 [애]를 [에], [어:], [우]보다 더 잘 습득할 것이다.

2.4.2 한국인과 폴란드인의 한국어 모음에 대한 실험음성학적 비교

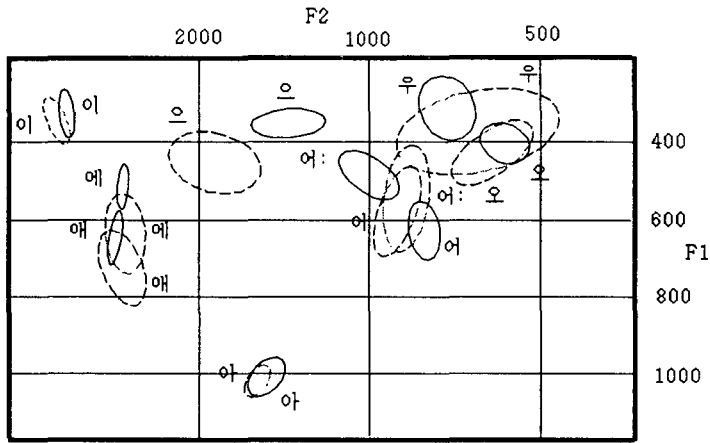
여기에서는 폴란드인이 발음한 한국어 9개의 모음을 한국인의 모음과 비교하는 것이다. 하지만 본 논문에서는 포먼트의 절대 값만 비교하는 것이 아니라 발음 패턴도 비교하는 것이다. 발음 패턴이란 포먼트 절대 값은 다르지만 모음간 포먼트 값의 일정한 거리는 유지하는 것을 의미한다. 따라서 폴란드인이 발음한 한국어 모음을 한국인의 모음과 각각 포먼트 절대값 뿐만 아니라 발음 패턴까지도 비교하는 것이다.

한국인의 한국어 모음과 폴란드인의 한국어 모음의 상대적 위치는 <그림 3>과 <그림 4>에서 볼 수 있다.



<그림 3> 한국인의 한국어 모음과 폴란드인의 폴란드어 모음 (포먼트 분포도표)

● - 한국인의 한국어 모음, ▲ - 폴란드인의 폴란드어 모음



<그림 4> 한국인의 한국어 모음과 폴란드인의 폴란드어 모음(신뢰 타원)
 실선 - 한국인의 한국어 모음, 점선 - 폴란드인의 폴란드어 모음

<표 2>에서 볼 수 있듯이 폴란드인이 발음한 9개의 한국어 모음 중 4개, 즉 [애, 아, 오, 우]는 포먼트 상으로 F1과 F2에서 모두 한국인과 유의한 차이를 보이지 않았고, 나머지 모음 중 [이, 어, 어:] 3개는 F2에서만 유의한 차이를 보였다. 폴란드인의 [에]는 F1에서만 한국인의 그룹과 유의한 차이를 보였고 폴란드인의 [으]는 F1과 F2에서 모두 유의한 차이를 보였다.

<표 2> 한국인과 폴란드인의 한국어 모음의 포먼트와 발음 패턴의 비교
 (“+” - 통계적으로 한국인 그룹과 차이를 보이지 않은 것,
 X - F2는 스펙트로그램 상으로 보이지 않아서 측정하지 못하였다)

모음		폴란드인	피험자1	피험자2	피험자3	피험자4	피험자5	피험자6
[이]	F1	+	+	+	+	+	+	+
	F2	+	+	+	+	+	+	+
[에]	F1		+					+
	F2	+	+				+	
[애]	F1	+		+	+		+	
	F2	+		+	+		+	
[아]	F1	+	+	+	+	+	+	+
	F2	+	+	+	+	+	+	+
[어]	F1	+						
	F2		+		+	+	+	+
[어:]	F1	+	+	+				+
	F2		+	+		+	+	+
[오]	F1	+	+	+	+			
	F2	+	+	+	+			+
[우]	F1	+	+	+	+			
	F2	+	+		+	+	X	X
[으]	F1		+	+			+	+
	F2		+	+		+	+	+

표준 편차는 한국인의 그룹보다 폴란드인 그룹에서 훨씬 더 크게 나타났다. 단 폴란드어 [i, a]와 동일한 한국어 모음 [이, 아]의 표준 편차는 작게 나타났다. 표준 편차가 큰 이유는 각 폴란드인 학습자의 한국어 모음의 발음들이 서로 많이 달랐기 때문이다. 따라서 폴란드인의 한국어 모음을 논의할 때에는 피험자들의 포먼트를 평균해서 보는 것 보다는 개인별로 논의하는 것이 좋다.

2.4.3 실험 결과

폴란드인 피험자들은 모두 폴란드어와 동일한 한국어 모음 [이]와 [아]를 한국어 토박이처럼 발음하였다. 그렇지만 폴란드어 모음과 동일한 모음으로 나타난 한국어 [어]와 [오]의 경우에는 다른 결과가 나왔다. 3명만 [오]를 한국인처럼 발음하였고 [어]를 한국인처럼 발음한 사람은 한 명도 없었다. 그리고 폴란드인 피험자는 대부분 [어]를 폴란드어 [o]와 다르게 발음하였다. 이것은 폴란드인은 한국어 [어]와 폴란드어 [o]를 서로 다른 소리로 인식하지 않는다는 것을 의미한다. 또한 많은 폴란드인들은 한국어 [어]와 [오]를 구별하지 못하고 같은 소리로 발음하였다.

폴란드어 모음과 비슷한 모음인 [에, 어:, 우]의 발음은 피험자마다 다소 차이를 보였다. 그렇지만 한국인 피험자처럼 [에]와 [애]를 구별한 폴란드인은 한 명도 없었다. 대부분 같은 모음으로 발음하였다. 따라서 [에]와 [애]의 경우에는 Flege의 이론의 적용 여부를 관찰할 수 없었다. 이것은 대부분의 한국인들이 [에]와 [애]를 구별해서 발음하지 않(이현복 1998, 이호영 1996, 허용 1985)기 때문에 서로 다른 [에]와 [애]를 접할 기회가 폴란드 화자에게 별로 없기 때문에 두 소리를 같은 소리로 인식하고 발음하는 경향이 있는 것으로 보인다. 한국어 [어:]는 한국인에게조차 발음하기 어려운 소리이고 음성학적 훈련을 받지 못한 사람들은 이 존재조차 모르는 소리이다. 모든 폴란드인 피험자들은 [어:]를 [어]보다 길게 발음하였지만 대부분은 [어]와 [어:]를 포먼트 상으로 구별해서 발음하지는 못하였다. 또한 폴란드인의 [어/어:]는 한국인의 [어]보다 [어:]에 더 가까운 소리로 나타났다. 한국어 [우]의 경우, 2명의 폴란드인만이 한국어 토박이와 같이 발음하였다. [우] 모음은 비교적 어려운 모음으로 볼 수 있다.

한국어 [애]와 [으]는 폴란드어 모음 중 비슷한 혹은 동일한 모음이 없어서 새로운 모음의 분류에 속한다. Flege 이론에 따르면 한국어에 능숙한 폴란드인들은 [애]와 [으]를 [에, 어:, 우]보다 더 잘 발음할 것이다. 위에서 언급했듯이 한국인조차 [에]와 [애]를 구별하지 않기 때문에 폴란드인들도 이 두 소리를 구분해서 발음하지 못한다. 따라서 [에]와 [애]를 본 논의에서 제외하기로 하였다. [으]의 경우는 폴란드인 중 4명이 한국인처럼 발음하였고 발음하지 못한 2명 중 1명은 폴란드어 [i]로 대신해서 발음하였고 1명은 폴란드어 [i]도 아닌 다른 소리를 냈다.

3. 결론

Flege의 이론에 따르면 모국어에 없는 모음의 발음은 모국어와 비슷한 모음의 발음보다

토박이화자의 발음과 더 유사하다고 한다. 이에 의하면 폴란드인은 한국어 모음 중에서 폴란드어의 모음과 대응되는 짝이 없는 [으] 모음을 [어:, 우] 보다 더 잘 발음할 수 있어야 한다. 연구의 결과 한국어를 학습하는 폴란드인들은 한국어 [으]를 한국어 [어:, 우]보다 한국어 토박이와 유사하게 발음한 것으로 나타났다. 피험자 6명 중 한국어 [으]를 한국인 같이 발음한 사람이 4명인데 이들은 본 실험에 참여한 피험자 중 한국에서 가장 오래 거주한 사람들이다. 반면 [어:, 우]를 한국어 토박이처럼 발음한 폴란드인은 각각 3명, 2명이다. 따라서 한국어를 배우는 폴란드인의 경우도 Flege의 이론을 적용할 수 있다.

하지만 Flege의 이론을 확실하게 입각하기 위해서는 한국 거주 경력이 더 긴 피험자를 대상으로 한 실험이 필요하다. 그리고 Flege의 “동일한”, “비슷한”, “새로운”이란 분류를 보다 확실하고 정확하게 정의해야 된다. 예를 들어 본 실험에 적용한 기준 이외에도 한국어를 모르는 폴란드인에게 한국어 모음을 들려주고 모국어 소리와 같은지 다른지 적게 하는 것 같은 것을 기준으로 삼을 수 있다. 그런 identification test와 음향음성학적 비교를 통해서 보다 확실한 기준을 얻을 수 있을 것이다.