



비원어민 한국어 말하기 숙련도 평가와 평가항목의 상관관계

Correlation analysis of linguistic factors in non-native Korean speech and proficiency evaluation

양승희 · 정민화*

Yang, Seung Hee · Chung, Minhwa

Abstract

Much research attention has been directed to identify how native speakers perceive non-native speakers' oral proficiency. To investigate the generalizability of previous findings, this study examined segmental, phonological, accentual, and temporal correlates of native speakers' evaluation of L2 Korean proficiency produced by learners with various levels and nationalities. Our experiment results show that proficiency ratings by native speakers significantly correlate not only with rate of speech, but also with the segmental accuracies. The influence of segmental errors has the highest correlation with the proficiency of L2 Korean speech. We further verified this finding within substitution, deletion, insertion error rates. Although phonological accuracy was expected to be highly correlated with the proficiency score, it was the least influential measure. Another new finding in this study is that the role of pitch and accent has been underemphasized so far in the non-native Korean speech perception studies. This work will serve as the groundwork for the development of automatic assessment module in Korean CAPT system.

Keywords: Oral Proficiency Assessment, Non-native Korean Speech, CAPT (Computer-Assisted Pronunciation Teaching), Second Language Learning

1. 서론

제 2 언어 (L2) 습득 관련 연구는 분절음 및 초분절적 요소가 학습자의 발음 숙련도나 이해도에 미치는 영향에 대하여 분석하고, 그 중요성을 강조해왔다[1]-[7]. 이들은 발화의 분절음, 유창성, 문법 정확도 중에서 어떠한 속성이 말하기 평가에 중요한 역할을 하는지 밝히고 있다. 이러한 연구 결과는 L2 학습자가 어떻게 성공적으로 의사소통을 할 수 있는지 기준점을 제시하기 때문에 교사나 언어학습 프로그램이 학습자들에게 효율적인 피드백을 제공하는 데에 중요한 초석이 된다. 예를 들어, 강세오류가 반드시 의사소통에 문제가 되는 것은 아니고, 분절음 수준에서 잘못된 발음이 반드시 의사소통을 방해하지 않을 수

도 있다[1], [2]. 의사소통에 중요한 요소를 파악하기 위해서는 청자의 인식과 평가 항목 간의 상관관계를 이해하는 것이 요구된다.

선행연구는 영어, 독일어, 스페인어, 일본어, 네덜란드어 및 중국어 수동 평가에서 L2 에 의존적인 요소들을 평가항목 사용하고, 숙련도나 이해도와의 상관관계를 분석하였다[1]-[7]. L2 영어의 경우 운율의 정확도가 의사소통에 중요할 것이라는 언어학적 분석을 기반으로 실험의 평가항목으로 사용되었다[2]. L2 중국어는 성조실현 패턴을 평가항목으로 사용하였고[6], L2 일본어는 강세역양을 의사소통에 영향을 미치는 평가항목으로 연구하였다[4]. 이와 같이 선행연구는 L2 특성을 반영하여 의사소통에 미치는 영향을 실험하였다.

* 서울대학교, mchung@snu.ac.kr, 교신저자

Received 6 August 2017; Revised 6 September 2017; Accepted 14 September 2017

본 연구는 L2 한국어에서 어떠한 요소가 발음 평가에 영향을 미치는지 살펴보고자 한다. 선행연구를 기반으로 비원어민 한국어의 의사소통에 중요하게 인식되는 요소가 무엇인지 예측하고, 실험을 통하여 이를 검증할 것이다.

<표 1>은 L2 한국어를 다루는 선행연구에서 사용된 평가 항목을 정리한다. 이들은 고정된 수의 요인과 숙련도 점수 사이에 의미있는 상관관계가 관찰될 수 있는지 여부를 평가하였다 [8]-[12]. 숙련도 항목은 발화의 숙련도에 대한 전반적인 인상을 평가한다. 유창성, 음운변동 규칙, 분절음 정확도와 같은 특정한 언어학적 특성에 주의를 기울이지 않고 문장 전체에 걸친 포괄적인 인상을 의미하기 때문에, 분석적 항목과 구별된다[13].

숙련도 점수와 높은 상관관계가 관찰된 요인을 <표 1>에서 검은색 원으로 표시하고 있다. [14], [15]의 경우, 변수들 간의 상관관계가 아닌 시간에 따른 변수 내에서의 변화를 관찰하였으므로, 이를 표시하지 않는다. 유창성을 평가한 연구들은 모두 유창성이 숙련도를 표현하는 데에 유용한 척도라는 점에 동의하고 있다[8], [9], [10]. 그러나, 대치, 삭제, 삽입오류를 포함한 분절음 정확도뿐만이 아니라[9], 끊어읽기 또한 말하기 평가에 중요한 요인으로 제시하는 연구도 있다[8], [10].

이러한 불일치는 실험 설계와 목적의 다양성으로 설명이 가능할 수 있다. 예를 들어, 일본어가 모국어인 화자를 대상으로 실험할 경우 분절음 정확도가 숙련도와 높은 상관관계를 보일 수 있는 반면, 중국어가 모국어인 화자에게는 끊어 읽기에서 높은 상관관계가 관찰될 수도 있다. 중국인 학습자의 경우, 모국어의 영향을 받아 중국어의 성조와 억양대로 발음하기 때문에[8] 일본인 학습자를 대상으로 진행한 실험의 상관관계와 다르게 나타날 수 있다. 이와 같이 피험자 L1의 차이로 인하여 서로 다른 실험결과가 얻어질 수 있기 때문에 L1에 의존적이지 않고, 외국어로서 한국어 습득 전반적에 걸쳐 일반화 가능한 결론을 확보하는 것이 필요하다고 볼 수 있다.

선행연구 실험결과와의 차이점은 실험 목적의 다양성 때문에 발생하기도 한다. 분절음이나[9] 끊어 읽기와[8], [10] 같은 특정 언어학적 현상이 발음 평가에 미치는 영향을 분석할 경우, 해당 현상이 유의미한 영향을 주는 것으로 나타났을 지라도 항목들 간의 상대적인 중요성을 가늠하기에 쉽지 않다. 다른 항목들과 직접적으로 비교하지 않고 있기 때문이다. 예를 들면, 분절음과 초분절음의 요소를 함께 평가했을 때 이들이 미치는 영향에 대해서 종합적인 분석이 가능할 것이다. 따라서, 다양한 현상을 포괄하여 총체적인 결론을 얻을 수 있는 대용량 실험의 필요할 상황이다.

뿐만 아니라, 선행연구에서 측정되지 않거나 충분하게 고려되지 않은 항목도 살펴봄으로써 실험을 개선하는 것이 가능하다. 선행연구에 따르면 음운변동 규칙의 미실현은 한국인 학습자 발음의 대표적인 특징이다[16]-[19]. 한국어 발음에는 음운변동 규칙이 적용되어 기저형 그대로 발음되는 것이 아니라 음소 문맥 조건에 따라 영향을 받아 구개음화, 연음화, 격음화, 유음화 등의 현상이 발생하는데, 비원어민 발화에서 이러한 규칙이 지켜지지 않는다는 것이다. 특히 중국어에서 발생하지 않는 연

음법칙, 동화(비음화, 구개음화), 경음화, 격음화, 탈락, 축약, 첨가 현상에 대한 지도가 필요하다고 한다[16]-[19]. 이러한 음운변동 규칙의 미실현이 숙련도 평가에 얼마나 중요한 요소로 반영되는지 조사하는 것은 흥미로운 주제일 것이다. 그러나 지금까지는 음운 현상 중의 일부인 연음화, 경음화, 비음화가 [8]에서 다루어졌고, 보다 더 많은 음운변동 규칙을 포함하여 확장된 범위에서 실험을 설계할 필요가 있다.

표 1. 선행연구에서 사용한 비원어민 발화 한국어 평가항목의 비교 (○ = 평가항목으로 사용됨, ● = 평가 사용되며 숙련도와 유의미한 상관관계가 나타남)

Table 1. Evaluation criteria used in previous studies assessing non-native Korean speech (○ = used as a variable, ● = used as a variable and found to be an important factor)

평가 항목	정명숙 (2008)	홍혜진 (2014)	홍석영 (2016)	김영수 외 (2013)	사야문 (2016)	김이람 (2017)	이복자 (2016)
운율	●						
끊어 읽기	●		●				
유창성	●			●	●	○	○
분절음	○	●		○		○	○
음운 변동	○						
복잡도				○		○	○
망설임					○		
이해도					○		○

마지막으로, 지금까지 L2 한국어 말하기 평가를 진행한 대부분의 연구는 강세와 억양을 평가항목으로 설정하지 않았으나, 다른 선행연구에서는 이해도나 숙련도에 중요한 항목으로 나타났다[1], [2], [4]. 따라서, 본 연구에서는 강세와 억양 또한 평가 항목으로 포함하여 한국어 말하기 평가에 미치는 영향을 확인하는 것이 필요하다. 본고에서 이를 통해 한국어에 강세가 존재한다고 주장하는 것은 아니며, 이해도나 숙련도 평가와 유의미한 상관관계가 나타나는지 관찰하고자 하는 것이다.

정리해보면, 선행연구들의 실험결과에 불일치하는 결론이 관찰되고 있으며, 확장된 실험이 필요하다. 본 연구는 다양한 모국어의 학습자와 평가항목을 포함한 실험을 설계하고, 그 결과를 정리하고자 한다.

2. 실험 설계

선행연구 조사결과를 기반으로 본 연구에서는 아래와 같이 실험을 설계하였다.

2.1. 코퍼스

L2 한국어 교재에 출현하는 어휘로 구성된 50명 학습자가 발화한 50문장을 평가하였다. 질문문 8개, 평서문 42개의 문장유형으로 구성되며, “어머니께서 어디에 계십니까?”와 “먼저 앞에 있는 닭고기를 볶으세요.”와 같이 연세대 한국어학당 교재에 출현하는 일상 대화에 사용되는 표현이다[20]. 즉흥발화가 실제

의사소통 현상에 더 가깝기 때문에 낭독체 코퍼스는 이러한 현상을 모두 반영하지 못한다는 단점이 있을 수 있다. 그러나, 서론의 선행연구에서 언급한 음운변동 규칙을 평가하기 위해서는 즉흥발화가 아닌 낭독체 발화에 대한 평가가 이루어져야 한다는 점을 고려하여 설계하였다.

음운변동 규칙의 정확도를 포괄적으로 평가하기 위해서는 확인하고자 하는 음운변동 규칙과 이를 포함하는 단어와 표준 발음, 그리고 학습자의 실제 발음을 표준 발음과 비교하는 과정이 필요하기 때문에 사전에 신중히 설계된 발화목록이 요구된다. 따라서 즉흥발화가 아닌 낭독체 코퍼스를 사용하였으며, 총 203 개의 음운변동 규칙을 포함하고 있다. 규칙유형별 출현 빈도수는 <표 2>에 정리되어 있다.

표 2. 발화목록 50 문장에서 발생하는 음운변동 규칙의 종류와 빈도수

Table 2. Distribution of phonological rules occurring in 50 sentences used in this experiment.

음운변동규칙	출현빈도
연음화	87
경음화	46
비음화	35
격음화	30
구개음화	5
합계	203

2.2. 평가 항목

L2 한국어 평가에 중요하다고 예측되는 요소를 기반으로 설계한 항목은 분절음, 음운변동 규칙, 강세와 억양, 유창성, 전반적인 숙련도를 포함한 5가지로 정의하였으며, 평가자들은 각 항목에서 1점~5점 Likert 척도를 사용하였다. 분절음과 음운변동 규칙은 오류율을 기반으로 평가되었으며, 오류율은 전체 분절음 개수 중 오표준발음과 불일치하는 분절음의 빈도로 산출된다.

1) 숙련도: 특정 언어학적 특성에 주의를 기울이지 않고 발화 전반에 걸친 총체적인(holistic) 인상을 1에서 5 등급으로 평가하였다. 예를 들어, 발음이 표준발음과 다르더라도 듣기에 불편하지 않고 자연스러운 변이로 간주되면 높은 점수를 할당할 수 있다.

2) 유창성: 문장 내의 발화속도, 휴지, 머뭇거림, 반복발화, 늘어짐, 간투사의 비율에 따라 유창함을 평가하였다. 예를 들어, 발화속도가 느리거나 음절별로 끊어서 발음하는 경우 감점의 요인이 된다.

3) 음운변동 규칙: 음운변동 규칙을 포함하는 음절의 위치를 사전에 표시하고, 규칙의 실현여부를 기반으로 평가하였다.

4) 분절음: 문장 전체에 대한 청취전사를 수행하고, 표준발음과 실현 발음 사이의 불일치 비율을 기반으로 평가하였다.

5) 강세와 억양: 단어 내부 및 문장에 걸친 강세와 억양의 적합성을 판단하였다. 예를 들어, 질문문의 억양이 실현되지 않아 서술형으로 들리는 경우 감점의 요인이 된다. 뿐만 아니라, “세

중대왕”이라는 단어에서 1 번째가 아니라 3 번째 음절에 강세가 실릴 경우 부적절한 인상을 받게 될 것이며, 감점의 요인이 된다.

평가자는 발화목록에 대한 사전 지식이 있었기 때문에 이해도는 평가항목으로 설정하지 않았다. 즉, 발화하고자 하는 문장을 평가자가 미리 알고 있는 상태에서는 문장을 이해하는 데 필요한 노력의 정도를 독립적으로 측정하기 힘들기 때문에 이해도는 평가항목으로 포함하지 않았다.

<그림 1>은 분절음과 음운변동 규칙 정확도의 차이를 예시와 함께 설명하고 있다. “좋겠습니다”에서 학습자가 규칙을 적용하지 않고 기저형 대로 발음했을 때와 규칙을 올바르게 적용했을 때의 발음열이 각각 제시되고 있다. /ㄱ/에 후행하는 [ㄱ]이 [ㄱ]으로 실현되었을 경우 격음화 오류로, /ㄱ/에 후행하는 [ㅅ]이 [ㅅ]으로 실현되었을 경우 경음화 오류로, 그리고 /ㄴ/에 후행하는 [ㄴ]이 [ㄴ]으로 실현되었을 경우 비음화 오류로 분류된다. 이 외에 나타나는 오류는 분절음 오류로 분류하여 오류율이 계산된다.

분절음 정확도의 경우 하나의 발음열만 표준발음으로 간주되었다. 원어민에게도 나타나는 다중 발음변이 양상을 고려하여 평가하는 방법도 가능하지만, 발음변이를 어느 범위까지 허용해야 하는지 명확하게 일치된 의견을 찾기 힘들고, 평가의 목표가 발음교육이라는 점을 감안하여 국립국어원에서 정의한 표준발음을 기준으로 정확도를 평가하기로 하였다.

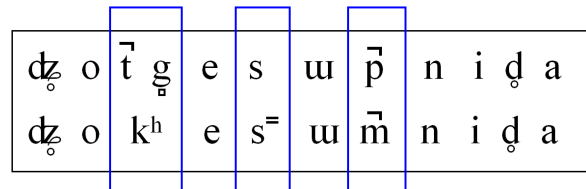


그림 1. “좋겠습니다” 발화에서 음운변동 규칙 적용 전 (상단)과 적용 후 (하단) 발음열. 수직 상자 내에서 발생하는 오류만 음운변동규칙 오류로 평가된다.

Figure 1. Pronunciations before and after the application of phonological rules occurring in the phrase [dʒok̚t̚s̚e̚s̚u̚m̚ni̚d̚a] (would like). The highlighted boxes show where phonological errors may occur, while mispronunciations of segments outside the boxes are counted as segmental errors.

2.3. 학습자

국내에 거주하는 L1 만다린 중국어 43명, 일본어 3명, 캄보디아어 2명, 베트남어 1명, 필리핀어 1명으로 구성된 총 50 명의 학습자이다. 성별, 연령, 학습자 수준은 초급부터 고급까지 균형 있게 구성되었다. 나이는 18~60세 사이이며 평균 24세이다. 한국에서 평균 거주 기간은 2 개월에서 6년 사이, 평균 1.5년이다.

2.4. 평가자

음성학 및 음운론에 대한 지식이 있는 서울대학교 언어학과 대학원생 4명이 평가를 수행하였다. 이들의 모국어는 한국어이며, 음운변동 규칙이 평가항목에 포함되었기 때문에 관련 지식이

있는 평가자를 모집하였다. 평가자간 일관성을 확보하기 위해 처음 50개의 발화에 대한 일치도를 확인한 후, 평가를 시작하였다. 평가 및 전사 작업은 약 5 개월이 소요되었으며, 일치도 확보를 위해 격주로 훈련 및 논의를 진행하였다.

3. 실험 결과

숙련도 발음 평가에 대한 평가자간 신뢰도는 크론바흐 알파계수(Cronbach's alpha coefficient)로 측정하였으며, $\alpha = 0.88$ 로 비교적 높은 것으로 나타났다. 선행연구에서 보고된 수치와 비교했을 때($\alpha = 0.82$ [4], 0.88 [9], 0.89 [10], 0.74 [12]) 충분히 높은 신뢰도인 것을 확인할 수 있다. 숙련도 점수의 평균은 2.94, 표준 편차는 0.98 이며, 점수별 문장 분포는 <표 3>에서 확인할 수 있다.

표 3. 비원어민 발화 한국어 2,500문장에 대한 평가자 4명의 숙련도 발음 평가 점수의 분포
Table 3. Proficiency score distribution for 2,500 utterances, each rated by four native speakers.

점수	1	2	3	4	5	합계
문장 개수	1,273	2,906	3,388	1,971	462	10,000

3.1. 숙련도와 항목별 상관관계

각 항목이 숙련도 평가에 어떠한 영향을 갖는지 확인하기 위해 발화당 평가자 4명의 평균 점수를 취한 후[4], 피어슨 상관분석(Pearson product-moment correlation analysis)을 시행하였다. 그 결과는 <그림 2>와 같다. 모든 항목은 숙련도 점수와 통계적으로 유의미한 상관관계가 있으며 ($p < 0.0001$), 그 중 분절음 ($r = 0.81$)과 유창성 ($r = 0.80$)에서 가장 강한 상관관계가 관찰되었다. 강세와 억양 ($r = 0.76$)과 음운변동 규칙 ($r = 0.74$)은 상대적으로 약한 상관관계를 보였다. 이는 숙련도 등급이 높은 문장일수록 분절음 오류가 적고 적절한 속도로 발화되었다는 것을 의미한다.

발화 속도가 숙련도를 예측하는 지표가 될 수 있다는 것은 선행연구의 결론과 유사하다[8], [11], [12]. 그러나 분절음 정확도가 유창성보다 숙련도를 조금 더 잘 대변하는 것이 가능하다는 것은 본 연구의 새로운 발견이다. 이들 상관관계는 근소한 차이만을 보이고 있으나, L2 한국어에 대한 다수의 선행연구가 분절음 정확도를 충분히 중요하게 고려하지 않았다는 문제를 제기하는 것에 대한 근거가 될 수 있을 것이다.

본 연구의 또 다른 발견은 한국어의 강세와 억양 또한 숙련도와 높은 상관관계를 갖는다는 것이다 ($r = 0.76$). L2 한국어를 평가한 대부분의 선행연구는 강세와 억양을 변수로 포함하지 않았으며, 한국어가 음절 박자(syllable-timed) 언어이기 때문에 강세나 억양이 지각적으로 중요한 역할을 하지 않을 것이라고 예측했을 가능성이 있다. 그러나 본 연구의 실험 결과에 의하면, 강세와 억양 또한 한국어 숙련도에 중요한 역할을 하고 있다. 다수의 연구는 학습자들이 음운변동 규칙에 어려움을 겪을 것으

로 예측하고 실현 양상을 조사하였음에도 불구하고, 강세와 억양이 말하기 평가에서 더 중요한 것으로 확인된 것은 흥미로운 발견이다.

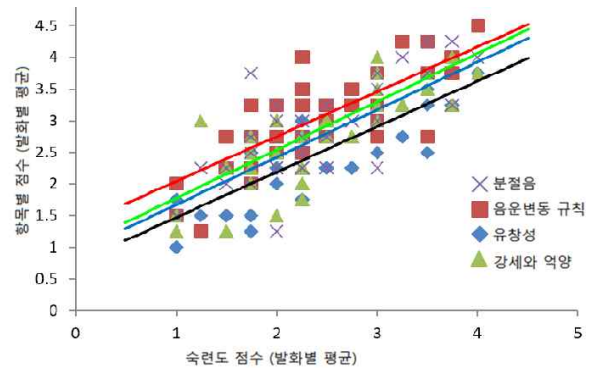


그림 2. 비원어민 한국어 평가항목별 숙련도 점수와 피어슨 상관분석(Pearson r) 결과 모든 항목은 숙련도와 양의 상관관계를 보이며, 분절음 ($r = 0.81$), 유창성 ($r = 0.80$), 강세와 억양 ($r = 0.76$), 음운변동 규칙 ($r = 0.74$) 순서로 상관계수가 높다.

Figure 2. Linguistic correlation with proficiency scores according to Pearson measure. Correlation is the highest in the order of segmental accuracy ($r = 0.81$), fluency ($r = 0.80$), pitch and accent ($r = 0.76$), and phonological accuracy ($r = 0.74$).

3.2. 분절음 실현 양상과 발음평가

분절음 오류는 대치, 삭제, 삽입양상으로 분류될 수 있다. <표 4>는 학습자별 오류율과 발화별 발음 평가 점수를 오름차순으로 나타낸 것이다. <표 5>는 전체에 대한 평균, 표준편차, 최소값, 최대값을 보여준다. 학습자들이 문장을 보고 읽을 때 최대한 비슷한 소리의 발음으로 조음하게 되기 때문에 대치가 삭제나 삽입보다 높은 비율로 나타난 것으로 보인다.

발음 평가 최저 평균인 1.83 점을 받은 44 번 학습자의 경우에는 ‘아파트’를 [아파티]와 같이 다른 음소로 대치하여 실현한 비율이 17.45%, ‘게으른’을 [게을른]와 같이 종성에 음소를 삽입하여 실현한 비율이 3.62%, ‘편의점’을 [피너저]와 같이 종성을 삭제하여 실현한 비율이 4.86%로 분절음 실현에 있어 높은 비율의 음소 대치양상을 보인다. 반면, 발음 평가 점수 최고점인 4.33 점을 받은 36 번 학습자의 경우에는 음소 대치 비율 5.34%, 삽입 비율 2.14%, 삭제 비율 3.43%로 음소 대치 비율이 현저히 낮았다. 이에 비해 삽입, 삭제 비율은 소폭 하락하였다. 대체적으로 학습자의 발화에 나타난 음소 대치, 삽입, 자음 삭제의 비율이 낮을수록 학습자의 발음 평가 점수는 높아지는 경향이 확인되었다.

분절음의 대치, 삽입, 삭제 비율과 발음평가 점수와의 상관분석을 시행한 결과를 <그림 3, 4, 5>에서 확인할 수 있다. 음소 대치 비율과 발음 평가 점수와의 피어슨 상관계수는 -0.941 로 통계적으로 유의한 것으로 나타났으며($p < 0.001$), 삽입 비율과 발음 평가 점수와의 상관계수 역시 -0.704 로 통계적으로 유의하였다($p < 0.001$). 삭제 비율과 발음 평가 점수와의 상관계수도 -0.696 로 통계적으로 유의한 것으로 나타났다($p < 0.001$). 분석

결과, 음소 대치, 삽입, 삭제 비율 모두 발음 평가 점수와 강한 음의 상관관계가 있으며, 특히 음소 대치 비율은 매우 강한 음의 상관관계가 있는 것으로 나타났다.

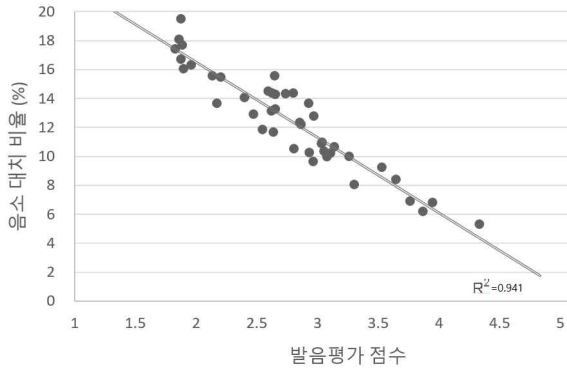


그림 3. 음소 대치 비율과 발음 평가 점수의 상관관계
Figure 3. Relationship between phoneme substitution rate and pronunciation evaluation score

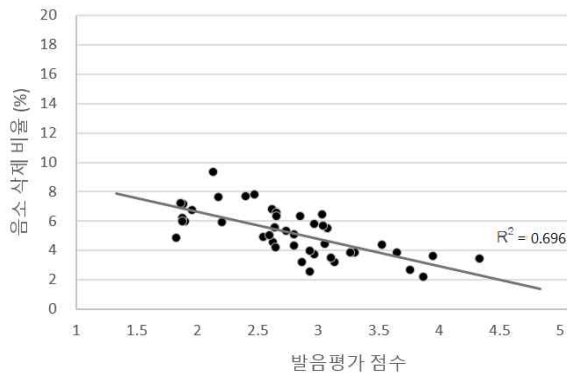


그림 4. 음소 삽입 비율과 발음 평가 점수의 상관관계
Figure 4. Relationship between phoneme insertion rate and pronunciation evaluation score

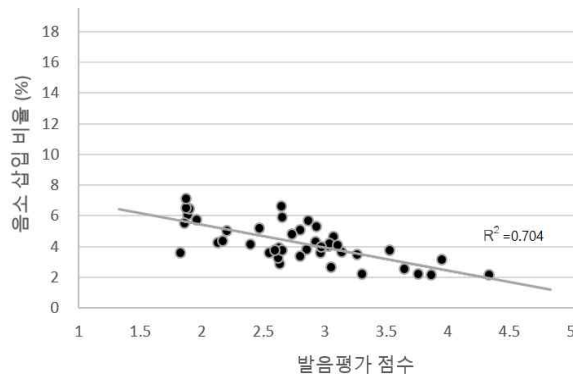


그림 5. 음소 삭제 비율과 발음 평가 점수의 상관관계
Figure 5. Relationship between phoneme deletion rate and pronunciation evaluation score

표 4. 학습자별 음소 대치, 삽입, 삭제 비율과 발음 평가 점수

Table 4. Phoneme substitution, insertion, deletion rates and pronunciation evaluation scores of each learner

학습자	발음 평가 점수	대치 (%)	삭제 (%)	삽입 (%)
44	1.83	17.45	4.86	3.62
5	1.86	18.11	7.24	5.53
21	1.88	16.73	6.24	6.53
38	1.88	19.49	6.01	7.10
1	1.89	17.68	7.15	6.10
4	1.90	16.06	6.01	6.48
23	1.96	16.35	6.77	5.77
17	2.13	15.59	9.34	4.24
22	2.17	13.68	7.63	4.39
42	2.20	15.49	5.91	5.05
15	2.40	14.06	7.72	4.15
7	2.47	12.92	7.82	5.20
19	2.55	11.87	4.96	3.62
49	2.59	14.54	5.05	3.77
29	2.62	13.16	6.82	3.24
2	2.63	14.39	4.58	3.96
3	2.64	11.68	5.58	2.86
25	2.65	15.59	4.19	6.63
35	2.65	14.30	6.58	5.91
40	2.65	13.30	6.34	3.77
32	2.73	14.35	5.34	4.81
34	2.80	14.39	5.10	3.38
18	2.80	10.53	4.34	5.10
6	2.85	12.35	6.34	3.81
45	2.86	12.20	3.24	5.67
14	2.93	13.68	2.57	4.34
50	2.93	10.30	3.96	5.29
12	2.96	9.68	5.82	3.62
46	2.97	12.77	3.77	4.00
8	3.03	10.92	6.43	4.05
27	3.04	10.96	5.67	4.19
13	3.05	10.34	4.48	2.67
26	3.07	10.01	5.53	4.67
43	3.10	10.25	3.53	4.10
30	3.14	10.68	3.24	3.67
33	3.26	10.01	3.86	3.48
16	3.30	8.06	3.86	2.24
31	3.53	9.25	4.39	3.77
39	3.65	8.44	3.86	2.57
28	3.76	6.91	2.67	2.19
41	3.86	6.20	2.19	2.14
37	3.95	6.82	3.62	3.15
36	4.33	5.34	3.43	2.14

표 5. 비원어민 한국어 낭독체 변이양상에서 나타나는 평균, 표준편차, 최소값, 최대값(%)

Table 5. Mean, standard deviation, minimum, and maximum values for phoneme substitution, vowel insertion, consonant deletion rates(%) in non-native Korean read speech

	평균	표준편차	최소값	최대값
대치	12.49	3.38	5.34	19.50
삽입	4.26	1.30	2.15	7.10
삭제	5.21	1.62	2.19	9.34

4. 결론

비원어민 발화 평가는 다양한 언어학적 요소에 영향을 받는다. 본 연구의 서론은 L2 한국어 발음 평가를 다루는 선행연구를 살펴보고 있다. 그리고, 실험설계와 피험자의 다양성으로 인하여 결론이 서로 불일치하는 경우가 있으며, 확장된 실험의 필요성을 설명하였다.

본 연구의 실험은 한국어 학습자 50 명이 발화한 50 문장을 대상으로 하여 분절음, 강세와 억양, 유창성, 음운변동 규칙의 실현 양상이 숙련도 발음 평가에 어떠한 영향을 주는지를 상관 분석을 통해 살펴보았다. 분석 결과, 모든 항목이 발음 평가 점수와 양의 상관관계를 보였으며, 분절음, 유창성, 강세와 억양, 음운변동 규칙, 순서로 높은 상관계수를 보였다.

분절음을 다시 대치, 삽입, 삭제 유형별로 상관관계를 분석하였을 때, 모든 유형에서 발음 평가 점수와 강한 음의 상관관계가 관찰되었다. 이 중 대치양상에서 특히 강한 음의 상관관계가 있는 것으로 확인되었고, 이는 대치 비율이 높을수록 학습자의 발음 평가 점수는 낮아진다는 것을 의미한다.

L2 한국어에서 분절음 정확도가 유창성보다 숙련도를 더욱 잘 대변하는 것이 가능하다는 것은 본 연구의 새로운 발견이다. 뿐만 아니라, 강세와 억양 또한 지도가 필요한 초분절적 요소인 것으로 나타났다. 본 연구결과는 비원어민 한국어 의사소통 능력의 균형있는 발달을 위해 중요한 요소들을 파악하는데에 유용하게 사용될 수 있으며, 추후 자동평가 모델을 구축하기 위한 원자료로 활용될 것으로도 기대된다.

감사의 글

이 논문은 2015년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업(No. 2015R1D1A2A01061378)

참고문헌

[1] Munro, J., & Derwing, T. (1995). Foreign accent, comprehensibility, and intelligibility in the speech of second language learners. *Language learning*, 45(1), 73-97.

[2] Derwing, T., Tracey, M., & Munro, J. (1997). Accent, intelligibility, and comprehensibility. *Studies in second language acquisition*, 19(1), 1-16.

[3] O'Brien, M. (2014). L2 Learners' Assessments of accentedness, fluency, and comprehensibility of native and nonnative German speech. *Language Learning*, 64(4), 715-748.

[4] Saito, K., & Akiyama, Y. (in press). Linguistic correlates of comprehensibility in second language Japanese speech. *Journal of Second Language Pronunciation*, 3(2).

[5] Neri, A., Cucchiari, C., & Strik, H. (2004). Segmental errors in Dutch as a second language: how to establish priorities for CAPT.

iCALL Symposium.

[6] Chen, N. (2016). Large-scale characterization of non-native Mandarin Chinese spoken by speakers of European origin: Analysis on iCALL. *Speech Communication*, 84, 46-56.

[7] McBride, K. (2015). Which features of Spanish learners' pronunciation most impact listener evaluations? *Hispania*, 98, 14-30.

[8] Jung, M. (2008). Strategic Pronunciation Education for Chinese Learners of Korean, Korean Language Studies. *The Society of Korean Language and Literature*, 38, 345-369. (정명숙 (2008). 한국어 학습자를 위한 전략적 발음 교육. 중국인 학습자를 중심으로. *한국어학*, 38, 345-369.)

[9] Hong, H. (2014). The relationship between segmental production by Japanese learners of Korean and pronunciation evaluation. *Phonetics and Speech Sciences*, 6(4), 101-108. (홍혜진 (2014). 일본인 한국어 학습자의 분절음 실현과 발음 평가의 상관성. *말소리와 음성과학*, 6(4), 101-108.)

[10] Hong, S. (2016). *Juncture Patterns in Chinese learners of Korean*. M.A. Thesis, Korea University. (홍석영 (2016). 중국인 한국어 학습자의 끊어 말하기 실현 양상 연구. 고려대학교 석사학위논문.)

[11] Kim, Y., Nam, S., & Lee, S. (2013). A Study on the Correlation Between Proficiency and Productive Ability of Learners of Korean. *The Society of Korean Language and Literature*, 164, 209-244. (김영수·김영주·남주연·이선진·이선희 (2013). 한국어 숙달도와 산출 능력 간의 상관관계 연구. *국어국문학*, 164, 209-244.)

[12] Sayamon, S. (2016). *The Influence of Learning Contexts on Speaking Development of Intermediate Thai Learners of Korean -Focusing on Fluency and Pronunciation*. Ph.D. Dissertation, KyungHee University. (썬썬완나찌 사야몬 (2016). *학습 환경이 태국인 중급 학습자의 한국어 구어 발달에 미치는 영향- 유창성과 발음을 중심으로* 경희대학교 박사학위논문.)

[13] Alderson, C., Wall, J., & Clapham, C. (1996). *Language Test Construction and Evaluation*. Cambridge: Cambridge University Press.

[14] Kim, A. (2017). *A study on Korean language learner's speaking ability development - Focusing on Chinese learners residing in Korea*. Ph.D. Dissertation, KyungHee University. (김아름 (2017). *한국어 학습자의 말하기 능력 발달 연구 - 국내 중국인 학습자를 대상으로* 경희대학교 박사학위논문.)

[15] Lee, B. (2016). *A study on the dynamic development of complexity, accuracy and fluency in Korean learners' writing and speaking*. Ph.D. Dissertation, Yonsei University. (이복자 (2016). *한국어 학습자의 쓰기와 말하기에 나타난 복잡성, 정확성, 유창성의 역동적 발달 연구* 연세대학교 박사학위논문.)

[16] Chang, L. (2012). *Comparison of phonology between Korean and Chinese for Korean pronunciation education*. M.A. Thesis,

Changwon University. (유창 (2012). *한국어 발음교육을 위한 한 중 음운 비교* 창원대학교 석사학위논문.)

[17] Chang, K. (2014). *A Comparative Study on Phonology the Phenomena between Korean and Chinese*. M.A. Thesis, Gangneung Wonju National University. (장경평 (2014). *한국어와 중국어의 음운현상 비교 연구: 자음과 관련된 현상을 중심으로* 강릉원주대학교 석사학위논문.)

[18] Ze, D. (2014). *A Comparative Study of the Korean and Chinese Phonological System: Focusing on the exploration of the pronunciation teaching program for Chinese Learners*. M.A. Thesis, Konyang University. (정택 (2014). *한 중 음운체계의 대조 연구: 중국인 학습자의 발음 교육 방안 모색을 중심으로* 건양대학교 석사학위논문.)

[19] Lee, S., Kim, J., & Chang, J. (2005). Design and construction of speech corpus for Korean as a foreign language (L2KSC). *The Journal of Chinese Language and Literature*, 33, 35-53. (이석재·김정아·장재웅 (2005). 외국어로서의 한국어 음성 코퍼스 구축 방안 연구: 중국어권 화자를 중심으로. *중국어문학논집*, 33, 35-53.)

[20] Yonsei Korean Language Institute (2013). *Yonsei Korean*. Seoul: Yonsei University Press. (연세대학교 한국어학당 (2013). *연세 한국어*. 서울: 연세대학교출판부.)

• **양승희 (Yang, Seung Hee)**

서울대학교 협동과정 인지과학전공
서울시 관악구 관악로 1
음성언어처리 연구실
Tel: 02-880-9039
Email: sy2358@snu.ac.kr
관심분야: 컴퓨터기반 언어교육, 음성인식
현재 서울대학교 협동과정 인지과학전공 박사과정 재학 중

• **정민화 (Chung, Minhwa)** 교신저자

서울대학교 언어학과 (협동과정 인지과학전공 겸임교수)
서울시 관악구 관악로 1
Tel: 02-880-9195
Email: mchung@snu.ac.kr
현재 서울대학교 언어학과 교수

부록

학습자에게 주어진 발화목록 50 문장은 아래와 같다.

1. 어머니께서 어디에 계십니까?
2. 중국 음식 중에서 뭐가 유명해요?
3. 요즘은 포장이사를 하는 사람이 많습니다
4. 한국에 몇 번 와 봤어요?
5. 혼자 외국 여행을 한 적이 있어요?
6. 먼저 앞에 있는 닭고기를 볶으세요
7. 같이 있으니까 기분이 더 좋네요
8. 고기를 먹지 않는 사람도 많다
9. 어머니는 아들을 낳고 기뻐했습니다
10. 모르는 사람이 많아서 어색해요
11. 깨끗한 사람인 줄 알았는데 그렇지 않더라
12. 좋아하는 사람한테서 꽃 한 송이 받았으면 좋겠어요
13. 게으른 학생은 우수한 성적을 받을 수 없지요
14. 신부는 꽃다발을 들고 있고 신랑은 꽃을 꺾고 있어요
15. 실례지만 시청에 가려면 몇 번 버스를 타야 돼요?
16. 형제 중에서 맏이가 제일 힘든 것 같아요
17. 정희 씨는 전공이 뭐예요?
18. 주말에는 백화점에서 쇼핑을 하거나 집에서 책을 읽습니
다
19. 여학생들에게 심리학이나 법학이 인기가 있다는군요
20. 냉장고 안에 과일과 채소가 많지만 먹고 싶지 않아요
21. 아파트 근처에 병원하고 약국하고 편의점이 있습니다
22. 값 비싼 명품도 좋지만 오래 기억할 수 있는 선물이 좋지요
23. 대학 동창들과 지금도 연락하면서 안부를 주고 받는다
24. 아직 우리는 건강하고 젊기 때문에 더 많은 것들을 할 수
있지요
25. 동생 생일에 케이크도 사고 축하 노래도 불렀어요
26. 설날과 추석은 한국의 가장 큰 명절입니다
27. 3 월이 되니까 햇벌이 참 따뜻합니다
28. 큰 오빠는 무역회사에서 일하고 작은 오빠는 신문사에서
근무합니다
29. 음식물 쓰레기는 반드시 분리해서 배출해야 돼요
30. 뭐니뭐니 해도 업무 능력이 특히 중요하지요
31. 공항은 출국하는 사람과 입국하는 사람들로 북적거렸다
32. 동대문 시장이나 남대문 시장은 외국인들이 많이 찾는 곳
입니다
33. 국립학교 등록금이 사립학교 등록금에 비해서 싼 편이
예요
34. 우리 팀 전력이 상대편 전력보다 훨씬 뒤떨어집니다
35. 건물 앞은 복잡하니까 지하철 역 입구에서 내립시다
36. 필요한 도움을 드리지 못해서 안타깝습니다
37. 1 년 동안 같이 공부한 친구들과 이별하기가 아쉽다
38. 노력한 만큼 좋은 결과가 있을까요?
39. 대사관이나 영사관에 연락하면 중요한 정보를 얻을 수 있

습니다

40. 물론 전기 밥솥이 압력 밥솥에 비해서 편리하지요
41. 건강을 잃으면 건강을 되찾기까지 오랜 시간이 걸려요
42. 습기가 많아서 그런지 조금만 움직여도 땀이 비 오듯 흘러
요
43. 세탁기가 없으니까 빨래가 많이 밀려서 힘들어요.
44. 처음에는 정말 많이 넘어졌는데 이제는 스키 타기가 어렵
지 않습니다.
45. 논문 주제와 관련된 자료를 찾으려고 인터넷을 검색했어
요
46. 관리사무소는 물리는 주민들로 골머리는 앓는다고 합니다
47. 해결할 수 없는 사례만 늘어나고 있어서 국민들이 두려워
하고 있다
48. 운전면허증을 받기 위해서 운전학원에 등록했어요
49. 여러분은 어떻게 만든 음식을 드시고 계십니까?
50. 가장 많이 팔리는 음료수는 탄산음료로 나타났습니다