

한국어 단어재인에서 나타나는 이웃효과

권 유 안, 조 혜 숙, 남 기 춘
고려대학교 심리학과

The neighborhood size and frequency effect in Korean words

Youan Kwon, Hyesuk Cho, Kichun Nam
Department of Psychology, Korea University
E-mail : thot@korea.ac.kr

Abstract

This paper examined two hypotheses. Firstly, if the first syllable of word play an important role in visual word recognition, it may be the unit of word neighbor. Secondly, if the first syllable is the unit of lexical access, the neighborhood size effect and the neighborhood frequency effect would appear in a lexical decision task and a form primed lexical decision task. We conducted two experiments. Experiment 1 showed that words had large neighbors made a inhibitory effect in the LDT(lexical decision task). Experiment 2 showed the interaction between the neighborhood frequency effectand the word form similarity in the form primed LDT. We concluded that the first syllable in Korean words might be the unit of word neighborhood and play a central role in a lexical access.

I. 서론

단어재인은 언어이해에 있어서 반드시 필요한 과정이다. 단어재인의 원리를 조사하기 위해 여러 종류의 변인을 사용해왔는데, 그 중에서 단어빈도효과(word

frequency effect), 길이효과(word length effect), 이웃효과(neighborhood effect)등이 있다. 이중 이웃효과에 대한 연구는 영어, 불어, 독일어 등에서 대부분 이루어져왔으며, 최근의 연구는 전통적인 시각 단어재인에서의 이웃효과를 넘어서 청각단어 재인 영역으로까지 확산되었다. 그럼에도 불구하고 한국어 단어재인에 대한 이웃효과의 실험결과는 부족한 상태이다. 본 연구는 한국어 단어의 시각적 재인에 관한 연구로 우선 시각 단어재인의 단위, 특히 이웃의 단위로 음절이 타당한지 알아보았으며, 이웃효과에 대한 한국어 단어의 특징이 다른 언어권과 다른지 아니면 유사한지를 알아보았다.

1.2. 이웃크기효과와 이웃빈도효과

선행연구에서는 이웃(neighbor)을 단어의 길이는 같지만 하나의 철자를 바꿔서 만들 수 있는 단어들로 정의 하고 있다[1]. 영어와 같이 알파벳을 가로로 나열하는 언어의 경우 이웃의 단위는 철자이다. 또한 철자의 위치가 중요한 변인으로 작용한다.

이웃크기효과는 목표단어와 형태적으로 유사한 단어들이 많은 경우(이웃의 크기가 증가하는 하는 경우) 단어를 재인하는 시간이 증가하며, 단어의 어휘성 판단시 정확도가 떨어지는 효과를 말한다. 이웃빈도효과란 이웃크기보다는 이웃들 중에서 목표단어의 빈도보다 고빈도의 단어가 있을 경우 단어재인 시간이 증가하고 정확도가 떨어지는 효과를 의미한다.

초기의 단어재인 연구에서 이웃크기효과는 비단어에만

영향을 끼친다고 보았다[1]. 그러나 Andrews(1992)는 선행연구들에서는 단어의 빈도 통제를 하지 않았음을 지적하고 영어 단어를 대상으로 고빈도/저빈도 단어와 큰/작은 이웃크기를 조작하였다. 실험결과 이웃크기는 저빈도 단어에서 촉진적 효과를 보였고 고빈도 단어에서는 효과가 없었다[2]. Andrews(1992)는 이웃크기가 큰 저빈도 단어의 경우 어휘수준과 어휘이하 수준간의 상호활성화 작용으로 인해 단어재인을 촉진시킨다고 설명하였고 반대로 고빈도 단어의 경우 휴지기의 활성화 수준이 원래 높기 때문에 수준간의 영향을 덜 받아 촉진효과가 없었을 것이라고 설명했다. 이런 설명은 단어 재인모형의 상호활성화 모형(interactive-activation model)을 지지하는 결과라고 볼 수 있다.

반면, Grainger는 단어재인에서 이웃의 크기보다 이웃의 빈도가 중요한 요인이라고 보았다[3]. Grainger 등의 실험에서 (1)이웃이 하나도 없는 단어, (2)최소한 하나의 이웃이 있는 단어, (3)최소한 하나 이상의 이웃이 있고 그중 하나만 자신보다 고빈도가 있는 단어, 그리고 (4)하나 이상의 자신보다 고빈도 이웃을 가진 단어를 가지고 어휘판단과제를 수행하였다. 실험결과 (2)와 (3), (2)와 (4)간의 차이만 통계적으로 유의미하였다. 즉, 이웃의 크기보다도 이웃의 빈도가 단어재인에서 보다 더 중요한 변인이라는 결과를 얻었다. 그의 다른 실험에서도 이웃빈도에 의한 효과가 동일하게 나타났다[3]. 이웃빈도에 대한 효과는 탐색모형, 상호활성화 모형 모두로 설명이 가능하다. 같은 수준 상의 노드(node)간에 억제적 연결을 가정하는 상호활성화 모형에서는 자신보다 고빈도의 이웃을 가진 단어는 억제도 그만큼 많이 받고 따라서 재인 시간도 지연된다고 설명이 가능하다. 탐색모형에서는 단어의 후보자들이 빈도 순서로 정렬되고 순차적으로 비교된다고 가정하기 때문에 자신보다 고빈도의 이웃들을 가진 단어는 이웃들이 먼저 탐색되기 때문에 목표 단어의 재인이 지연된다고 설명할 수 있다.

1.3. 한국어 어휘에서 이웃

남기춘 등(2001)의 연구에서 한글 단어가 하위 어휘 단위를 통해서 이루어지는가와 하위 어휘 단위라면 그 단위가 음절인지를 알아보았다[4]. 과제는 형태점화과제를 사용하였고 점화자극은 비단어로 목표단어와 동음(망내-막내), 음절동일(망시-망내), 뒷 음절동일(누내-막내), 무관련(도퍼-막내)과 같은 자극을 사용하였다. 실험결과 동음비단어조건의 반응시간이 가장 빨랐고 앞 음절 동일 비단어, 뒷 음절 동일 비단어 순으로 반응시간이 빨랐다. 남기춘 등은 어휘접근이 하위 어휘단위로의 분석을 통해서 일어나며, 음절이 어휘접근에 사용되

는 하위 어휘단위로 표상되어 있는 단위임을 보여주는 것이라고 해석하였다. 실험3에서는 점화자극으로 어휘를 사용함으로 형태점화효과가 어휘수준에서도 나타나는지 검증하였다. 자극은 앞 음절 동일 조건(방식-박력), 뒷 음절 음운 동일 조건(저녁-박력), 무관련 조건(서점-박력)이었다. 실험결과 앞 음절 동일 조건에서 억제효과가 나왔다. 또한 비단어 점화자극조건이나 단어 점화자극조건이나 뒷 음절 동일 조건은 모두 효과가 없었다. 이 결과를 바탕으로 남기춘은 한글의 음절이 어휘접근의 중요한 단위이며, 어휘접근 이전에서는 촉진적인 영향을 어휘수준에서는 억제 효과를 일으키는 것으로 설명했다.

본 연구는 한국어에서 어휘접근의 단위로 가장 유력한 후보자는 음절로 가정하였으며 만약 음절이 어휘접근의 중요한 단위라면 이웃크기, 이웃빈도에 의해 어휘 판단 시간, 형태점화 효과가 영향을 받을 것이라고 예측된다. 또한 단어의 음절들 중 첫 번째 음절이 다른 음절보다 더 중요한 어휘접근의 중요한 단위일 수 있다는 연구결과로 미루어 보아 한국어 단어의 첫 번째 음절이 어휘접근의 중요단위로 예측된다.

II. 실험 1

실험1은 어휘판단과제를 사용하여 첫음절이 같은 단어를 이웃으로 보고 자신보다 고빈도의 이웃이 있고 없음에 따라 이웃크기효과가 어떻게 나타나는지를 알아보 고자 하였다. 자신보다 고빈도의 이웃이 없으면서 이웃 크기가 큰 단어는 경쟁자 중에서 자신이 가장 빈도가 높으므로 어휘수준에서 이웃들의 억제를 거의 받지 않고, 어휘 이하 수준에서 받는 활성화가 크므로 이웃크기가 작은 단어에 비해서 반응시간이 빨라질 것으로 예상된다. 반면 자신보다 고빈도의 이웃이 있는 단어는 이웃크기가 클수록 어휘수준에서 고빈도 이웃들로부터 억제를 많이 받으므로 이웃크기가 작은 단어에 비해서 반응시간이 느려질 것으로 예측된다.

2.1 실험참가자

고려대학교 심리학 개론을 수강하는 대학생 30명이 실험에 참가하였다.

2.2. 실험재료 및 설계

실험 자극은 연세대학교 언어정보개발연구원에서 출판한 현대 한국어의 어휘 빈도 사전(1998)에서 선택하였다. 자신보다 고빈도의 이웃이 없는 단어의 경우 2음절 단어로써 조건 당 12개로 총 24개의 단어가 선택되

었다. 모두 고빈도 단어인데 저빈도 단어는 조건에 맞는 것이 없어서 포함시키지 못하였다. 이웃크기가 큰 조건의 평균 이웃 수는 37개, 이웃크기가 작은 조건은 9이었다. 단어에 대한 통제자극으로 같은 수의 비단어 24개를 사용하였다. 이웃크기 변인은 피험자 내 변인이었다.

자신보다 고빈도 이웃이 있는 조건에서는 이웃크기가 큰 경우 평균 이웃의 수가 47개 이고 자신보다 고빈도인 이웃 수는 평균 7.5개였다. 이웃크기가 작은 조건에서는 평균 이웃이 12개였고 자신보다 고빈도인 이웃 수는 평균 3.2개였다.

2.3. 실험절차

실험과제는 어휘판단과제로 실험참가자가 실험에 참가하면 실험에 대한 설명을 간단히 해주었고 15회의 연습시행을 수행한 후 본 시행을 실시하였다. 본 시행은 모니터 중앙에 ‘***’가 약 500ms동안 제시되고 조건단어와 통제단어가 무선적으로 제시되었다. 실험참가자는 단어를 보자마자 단어이면 ‘단어’키를 비단어이면 ‘비단어’키를 누르게 하였다. 목표자극에 대한 판단 시간은 2.5초로 제한하였다. 실험에 사용한 컴퓨터는 486프로세서를 가진 개인용 PC이고 모니터는 15”를 사용하였다.

III. 실험1 결과

종속치는 반응시간의 평균값을 사용하였고 평균값 중에 2표준편차를 넘어가는 값은 평균치로 대체하고 변량분석을 수행하였다. 오반응은 0.8%로 결측 자료로 처리하였으면 오반응에 대한 통계분석은 실시하지 않았다. 다음 <표1>은 자신보다 고빈도 이웃이 없는 단어들의 반응시간의 평균과 표준편차를 제시한 것이다.

실험1결과 고빈도 이웃이 없는 단어들에서 이웃크기가 큰 단어가 이웃크기가 작은 단어보다 반응시간이 더 빨랐다($F_1(1,29) = 24.05, p < .05, F_2(1,22)=11.27, p < .05$). 이 결과는 자신보다 고빈도의 이웃이 없는 단어의 경우 자신이 가장 높은 빈도일 것이고 따라서 어휘수준에서 억제를 받는 활성화 양이 적을 것이다. 또한 이웃크기가 큰 경우 어휘 이하 수준에서 받는 피드백의 양이 더 많아 목표단어를 판단하는데 더 많은 활성화를 받아 판단시간이 이웃크기가 작은 단어보다 더 빨리 인식된다는 것을 의미한다.

자신보다 고빈도 이웃이 있는 조건에서 역시 이웃크기의 효과가 유의미하였다($F_1(1,28) = 5.37, p < .05, F_2(1,29)=21.33, p < .05$). 자신보다 고빈도 이웃이 있는 경우 자신보다 이웃이 없는 경우와는 반대로 이웃크기

가 큰 경우가 이웃크기가 작은 경우에 비해 판단 시간이 더 컸다. 이 결과는 자신보다 고빈도의 이웃이 있는 단어의 경우 그 이웃들이 많아서 어휘이하 수준에서 피드백을 받지만 자신보다 고빈도가 많기 때문에 억제를 더욱 많이 받는 것으로 보인다. 실험 1의 결과는 고빈도의 단어재인에서 이웃크기보다는 자신보다 고빈도인 이웃이 있는냐 없느냐가 더 중요한 요인임을 말하는 것이다.

<표1> 평균반응시간(표준편차), 단위 ms

	이웃크기 큰	이웃크기 작은	차이
자신보다 고빈도이웃이 없음	575(74)	609(87)	-34
자신보다 고빈도이웃이 있음	679(83)	632(83)	47

IV. 실험2

실험2는 형태점화과제를 사용하여 실험1과 동일한 결과가 나타나는지를 보았다. 실험조건은 실험1과 동일했으며, 실험참가자는 실험1에 참가하지 않은 학부생 60명이 실험에 참가하였다.

4.1. 실험조건

실험조건은 다음 <표2>와 같다. 단어에 대한 통제자극으로는 같은 수의 비단어 24개를 제시하였다. 형태관련성(관련, 무관련)은 피험자간 변인이고 이웃크기는 피험자내 변인으로 설계하였다.

<표2> 실험2 실험 조건 및 예시

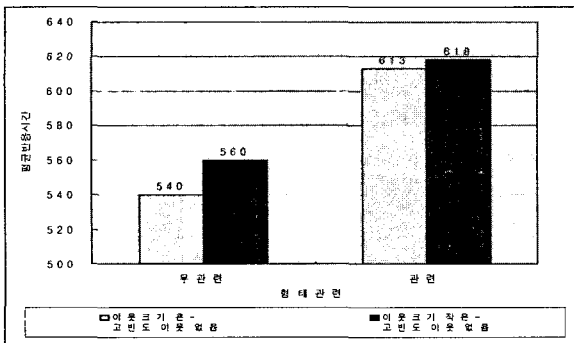
	관련 조건		무관련 조건	
	점화자극	목표자극	점화자극	목표자극
이웃크기 큰-고빈도 이웃없음	말총	말썰	공경	말썰
이웃크기 작은-고빈도 이웃없음	긴급	긴장	홀몸	긴장

4.2. 실험절차

실험에 사용한 과제는 형태점화 어휘판단 과제(form primed lexical decision task)였다. 실험참가자는 실험실에 들어오면, 실험에 대한 설명을 듣고 15회의 연습 시행을 한 후에 본 실험에 들어갔다. 반응은 목표단어가 단어인지 아닌지를 판단하는 것이고 종속치는 목표단어가 나타나면서부터 반응키를 누를 때까지로 하였다.

V. 실험2 결과

대표값으로 평균을 사용하였고 2표준편차 이상이나 이하인 값들은 평균값으로 대체하였다. 오반응율은 1.9%였고 결측 자료로 처리하였다. 다음 <도표1>는 실험2의 평균반응 시간 막대그래프이다. 분석결과 형태관련 조건이 무관련 조건에 비해 반응시간이 유의미하게 느렸다($F_1(1,22)=130.89, p<.05, F_2(1,58) = 24.145, p<.05$). 이웃크기효과는 피험자별 분석에서만 유의미하였다($F_1(1,58)=9.55, p<.05$).



<도표 1> 실험2 평균반응시간 막대그래프(단위: ms)

VI. 종합 논의

본 연구는 하위어휘 처리과정에서 음절이 중요한 역할을 할 것이라고 예상하고 이러한 가정을 음절의 이웃크기와 이웃빈도를 통제하여 단어재인에서의 효과를 검증해 보았다.

본 연구 결과를 종합하면, 고빈도 단어를 대상으로 하여 한국어 단어재인에서 이웃크기효과가 나타났는데 자신보다 고빈도의 이웃이 있고 없음에 따라 그 방향이 달랐다. 자신보다 고빈도 이웃이 하나도 없는 단어 즉 후보자들 중에서 자신이 가장 고빈도인 단어에서는 촉진적인 이웃크기 효과가 있는 반면 자신보다 고빈도의 이웃을 가진 단어들에서는 이웃크기의 억제적인 효과가 있었다. 이러한 결과는 어휘수준에서 자신보다 고빈도의 이웃에게서 받는 억제적 영향의 차이 때문인 것으로 해석된다. 따라서 Andrews의 실험에서 고빈도 단어에서 이웃크기효과가 없었던 것은 이웃빈도를 통제하지 않았기 때문으로 보인다. 그리고 한국어 단어재인에서는 로마 알파벳을 사용하는 영어, 프랑스어 등과는 다르게 단어의 첫음절이 이웃일 가능성을 지지하는 결과를 얻었다. 또한, 첫음절은 형태점화과제에서 어휘이하 처리수준에서 촉진적인 영향을 주고 어휘수준에서는 첫

음절이 같은 단어들을 활성화시키는 것으로 보인다. 목표단어와 첫음절이 같은 점화자극은 목표단어의 재인에 억제적인 효과를 일으켰는데 이러한 억제효과는 실험참가자의 자동적인 처리과정과 의식적인 판단이 개입될 만큼의 시간이 있을 때에도 모두 동일하게 나타났다. 마지막으로 본 연구결과는 탐색모형보다는 상호 활성화 모형에 더 적합한 결과로 볼 수 있을 것이다.

권유안 등(2005)의 실험에서도 역시 같은 결과를 얻었다. 단어자극을 청각적으로 제시하는 형태점화 과제에서도 마찬가지로 고빈도 단어에서 첫번째 음절의 소리가 일치하는 경우 억제적인 점화가 나타났다. 이것은 본 연구와 자극의 양상은 다르지만 상응하는 결과라고 할 수 있을 것이다. 본 연구를 통해 한국어 단어재인에서 첫번째 음절이 이웃의 단위가 될 수 있는 가능성과 그 단위를 조작하였을 때 나타나는 효과를 통해 한국어 단어 재인의 특징을 알 수 있었다.

참고문헌

- [1] Coltheart, M., Besner, D., Jonasson, J., & Davelaar, E. Phonological encoding in the lexical decision task. *QUARTERLY JOURNAL OF EXPERIMENTAL PSYCHOLOGY*, 31(AUG), 489-507. 1979
- [2] Andrews, S. Frequency and Neighborhood Effects on Lexical Access: Lexical Similarity or Orthographic Redundancy? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 18, 234-254. 1992
- [3] Grainger, J., & Jacobs, A. Orthographic processing in visual word recognition: A multiple read-out model. *PSYCHOLOGICAL REVIEW*, 103(3), 518-565. 1996
- [4] 남기춘, 김재연, 서창원. "한글 단어재인에서의 형태점화 효과", *한국 심리학회: 실험 및 인지*, 13, 21-40, 2001
- [5] 권유안, 김효선, 신지영, 남기춘. "한국어 음성어휘의 심성표상 양식과 단위", *한국인지과학회 춘계학술대회*, 141. 2005