

범주화 과제에서의 한글단어 빈도효과
(Hangul Word-Frequency in Semantic Categorization Task)

조 증 열(曹曾烈 Jeung-Ryeul Cho)

경남대학교 사회과학부 심리학 전공
Kyungnam University

e-mail: jrcho@kyungnam.ac.kr

국문요약

범주화과제를 사용한 두 실험에서 단어 빈도가 단어의 의미를 처리하는데 영향을 주는지를 알아보았다. 두 실험에서 사용된 자극은 두 글자의 한글이었는데, 실험 1에서는 사례와 목표자극은 두 번째 글자의 종성에서만 달랐고(예, 범주: 관직; 사례: 시장; 목표자극: 시작), 실험 2에서는 첫 번째 글자의 종성에서만 달랐다(예, 범주: 관직; 사례: 시장; 목표자극: 심장). 실험 1에서는 통제자극보다 저빈도 목표자극의 오반응이 더 많았고, 고빈도 사례의 반응시간이 더 길었다. 실험 2에서는 고빈도 사례-저빈도 목표자극 조건이 통제조건보다 반응시간이 더 길었다. 이 결과는 이중경로모형(Jared & Seidenberg, 1991)을 지지한다고 볼 수 있다. 이 결과들은 음운 정보와 시각 정보의 사용은 단어의 빈도에 의존하며, 특히 음운정보의 활성화는 필연적인 과정이 아니라 선택적인 것을 시사한다.

영문요약

Two experiments were conducted to investigate effects of word-frequency on semantic processing of Hangul. Stimuli were two syllable words, and exemplars and target words were different in the final consonant of the second syllable in the Exp 1 and in the final consonant of the first syllable in the Exp2. Exp 1 shows the results that subjects made more errors on low frequency target words and took longer times on high frequency exemplars than on controls. In Exp 2 subjects took longer times on high frequency exemplar-low frequency target word conditions than on controls. These results support the predictions of dual process models and suggest that the use of phonological and visual information depends on word frequency. Phonological activation appears to be an optional rather than obligatory process.

단어에는 시각적 기호를 표시하는 철자부호(orthographic code), 발음을 하는 음운부호(phonological code), 그리고 단어의 뜻을 표상하는 의미부호(semantic code)의 정보들이 내포되어 있다. 단어의 재인 과정을 통해 의미를 파악하는 데에는 두 가지 방법이 있다고 알려진다. 한 가지는 음운매개경로(phonologically mediated route)를 통하는데, 이것은 필기된 단어의 철자부호에서 음운부호로 변형되고 난 후에 의미에 접근한다고 가정한다. 음운부호는 의미에 접근하기 전에 활성화된다(Rubenstein, Lewis, & Rubenstein, 1971; Perfetti & Zhang, 1991; Van Orden, 1987)). 또 다른 한 가지는 직접경로(direct route)를 통하는 것인데, 음운에 대한 정보를 약화할 필요 없이 시각적인 철자부호에서 직접 단어의 의미에 접근한다(Paap, Newsome, McDonald, & Schvaneveldt, 1982).

초기의 단어 재인 연구들은 주로 영어를 사용하였으며, 음운 정보가 항상 의미에의 접근에 사용된다는 음운매개가설을 주장하였다(Rubenstein et al., 1971). 반면에 일부의 연구들은 숙련된 단어 재인에는 음운부호의 역할이 적어진다고 주장하면서 시각을 통한 직접경로를 강조하였다(Paap et al., 1982). 이들 연구자들은 음운매개경로와 직접경로가 모두 사용된다는 이중경로모형(dual-route model)을 주장하였다(Coltheart, 1978; Paap & Noel, 1991; Seidenberg, 1985). 두 경로가 병렬적으로 작용하지만 각 경로가 경우에 따라서 의미를 처리하는데 사용된다는 것이다.

최근에 Van Orden과 그의 동료들(예, Van Orden, 1987; Van Orden, Johnson, & Hale, 1988; Van Orden, Pennington, & Stone, 1990)은 의미 범주화 과제를 사용하여 영어 단어 재인에 음운부호가 필연적으로 사용된다는 음운매개가설을 지지하는 결과를 내었다. 그리하여 단어 재인 연구는 20년 전의 논쟁으로 다시 돌아가게 되었다. 범주화 과제에서 피험자들은 먼저 제시되는 범주의 이름(예, 'Flower')을 보고, 그 다음에 제시되는 목표 단어(예, 'Rows')가 범주의 사례인지 아닌지를 판단한다. 연구자들은 목표 단어(예, 'Rows')가 범주의 사례('Rose')와 같은 소리를 내지만 뜻이 다른 조건(즉, 동음어 조건; 범주 'Flower' - 목표 단어 'Rows')을 고안하였다. 동음어 조건에서는 목표단어를 범주의 사례가 아니라고 판단해야 정반응이 된다. 실험 결과, 동음어 자극은 통제 자극(예, 'Flower - Snobs')보다 오반응이 더 많았고 반응시간이 더 길었다. 이런 결과를 동음어 효과라고 부른다. 동음어 효과는 단어의 범주화 과정에 음운경로가 사용되었음을 시사한다. 목표자극을 겨우 확인할 수 있을 정도로 짧게 제시한 후 형태 차폐를 사용한 조건에서도 동음어 효과가 나타나서, Van Orden은 음운부호가 단어 재인의 초기에 자동적으로 활성화된다고 주장하였다.

Van Orden이 동음어 효과를 설명하기 위해 검증모형(verification model)을 제안하였다(Rubenstein 등, 1971). 시각적으로 제시된 글자열은 음운표상을 활성화시키고, 다시 이것은 관련된 어휘들을 활성화시킨다. 가장 활성화된 어휘의 철자표상이 인출되고 난 후에 이것과 목표 자극의 철자가 비교되는 철자 점검(spelling checking) 과정에 들어간다. 검증과정(Becker, 1980; Paap et al., 1982; Rubenstein et al., 1971; Schvaneveldt & McDonald, 1981)은 활성화된 하나의 의미가 철자와 연합되고 그 철자들이 입력된 자극과 비교될 때 일어난다. 철자점검은 활성화된 철자와 입력 자극이 합치될 때까지 일어나는데, 활성화 수준이 높은 것부터 비교된다. 예를 들어, 범주이름으로 'flower'가 제시되고 목표자극으로 'rows'가 제시된다면, 철자점검과정에서 음운표상이 같은 사례인 'rose'가 활성화되어서 입력된 'rows'와 비교될 가능성이 크기 때문에, 동음어 방해자극인 'rows'는 사례로 판단되어 오반응을 낼 가능성이 커진다. 활성화된 후보 단어가 입력된 목표단어의 철자와 유사하던지, 아니면 활성화된 철자가 덜 친숙하다면 오반응이 더 많아질 것으로 예언하고 있다.

Van Orden의 검증모형에 의하면 사례의 빈도가 동음방해자극의 오반응에 미치는 것으로 예언하였다. 모든 단어는 철자 점검과정을 거치며 피험자들은 고빈도 사례의 철자에 대한 지식을 더 완전하게 가지고 있으므로, 철자점검 과정에서 동음어 자극을 더 정확하게 탐지할 수 있어야 한다. 그러므로 고빈도 사례에는 오반응이 낮아지고 동음어 효과가 작아진다.

이중경로모형은 음운매개경로와 직접적인 시각경로를 가정하는데, 시각경로는 항상 음운

경로보다 빠르므로 음운경로는 숙달된 독서에는 별로 사용이 되지 않는다고 한다(Coltheart, 1978). Seidenberg(1985)의 시간과정 이중경로모형에 의하면 음운정보의 사용은 재인과정의 시간 과정에 의존한다고 한다. 음운효과는 낮은 빈도의 단어에서처럼 비교적 늦게 재인되는 항목에서 관찰되고 높은 빈도의 단어는 빨리 재인된다. Seidenberg(1985)는 고빈도의 영어와 중국어 단어는 음운매개 없이 시각적인 직접 경로를 통하여 재인되지만, 낮은 빈도의 단어는 음운매개과정을 통해서 재인된다고 주장하였다. 이 모형은 의미 범주화 과제에서 목표단어의 빈도가 음운효과에 영향을 준다고 가정한다. 고빈도 목표자극은 철자에서 의미를 직접 활성화시키는 직접 경로를 경유하므로 음운 표상에 의해 영향을 받지 않아야 한다. 그러나 저빈도 단어의 의미는 음운매개경로에 의해 활성화되므로, 음운 혼동의 오반응이 더 많아져야 한다고 본다. 그러므로 저빈도의 동음어 목표자극은 사례로 판단될 가능성이 커서 오반응이 많아지지만, 고빈도의 목표자극은 오반응이 적어질 것으로 예언한다. 또한 이중경로모형은 동음어 목표자극이 저빈도 사례를 가질 때보다는 고빈도 사례를 가질 때 동음어 효과는 더 커져야 된다고 본다. 이유는 고빈도 사례는 저빈도 사례보다 더 빨리 활성화의 최대수준에 도달하여, 목표자극을 사례로 잘못 선택될 가능성이 커지기 때문이다.

Van Orden(1987)과 Jared & Seidenberg(1991)는 사례와 목표자극의 빈도를 조작하여 실험을 하였다. Van Orden(1987)은 실험 3에서 사례가 저빈도일 때가 고빈도일 때보다 동음어 효과가 더 큰 결과를 얻었다. 이 결과는 Van Orden의 검증모형의 예언을 지지한다.

Jared & Seidenberg(1991)의 실험 1에서도 저빈도 사례가 고빈도의 사례보다 더 큰 오반응을 내는 결과를 얻었다. 이 결과는 Van Orden의 모형을 지지한다. Jared & Seidenberg(1991)는 자신들의 실험 1과 Van Orden(1987)에서 저빈도 방해자극의 동음어 효과가 크게 나타난 것은 범주이름에 의한 점화효과 때문이라고 보았다. Van Orden과 동료들이 실험에 사용한 범주는 적은 수의 사례를 포함하고 있어서 범주 이름이 사례들을 미리 점화시킬 가능성이 있다고 지적하였다. 점화 효과로 인하여 동음어 효과가 과대 평가되었다고 볼 수 있다. 대신에 Jared와 Seidenberg는 생물과 무생물의 넓은 범위의 범주를 사용한 범주화 과제에서 목표 단어의 빈도가 동음어 효과에 영향을 주는 결과를 얻었다. 저빈도의 목표 단어는 동음어 효과를 내지만 고빈도의 단어는 동음어 효과를 내지 않았다. 이들의 결과는 저빈도의 단어는 음운매개 경로를 통해 단어의 의미에 접근하지만, 고빈도의 단어는 음운정보의 개입 없이 철자에서 직접 의미에 접근하는 직접경로를 통한다는 것을 시사한다.

본 연구에서는 범주화 과제에서 단어빈도의 효과가 나타나는 지를 한글을 사용하여 검증해 보고자 한다. 영어는 비교적 철자와 음소의 관계가 불규칙한 표기 체계인 반면, 한글은 철자와 음소의 관계가 매우 규칙적인 얇은 표음 심도(orthographic depth)를 가진다(Taylor, 1997). 일반적으로 한글에서는 음운 부호가 약화되며 음운매개 경로를 통하여 단어의 의미가 처리된다고 가정된다. 즉 음소와 철자의 관계가 매우 규칙적인 한글을 사용하여 음운 활성화가 단어 빈도와 관련이 되는지를 알아보려고 한다.

1. 실험 1

범주화 과제에서는 먼저 범주 이름이 제시되고 그 다음에 목표단어가 제시된다. 피험자에게 사례는 제시되지 않고 목표자극이 보여졌고, 목표자극이 범주의 사례가 아니라고 반응을 해야 정반응이 된다. 예를 들어 범주 이름으로 '관직'이 제시되면 목표자극으로 '시작'이 제시되었다. 이때 사례는 '시장'이었다. 실험에 사용된 목표 자극은 모두 두 글자의 한글이었으며, 목표단어는 사례의 두 번째 글자의 종성을 바꾸어 만들어졌다. 철자와 음소의 관계가 규칙적인 한글에서는 영어에서처럼 철자가 다른 동음어 단어(예, 'rose'와 'rows')를 만들 수 없다. 대신 본 실험에서는 목표단어가 사례의 두 글자 중에서 두 번째 글자의 종성자음이 다르도록 구성하였다(예, '시장'과 '시작'). 사례와 목표단어는 음운부호와 시각부호에서 서로 유사하기 때문에 목표단어를 사례로 잘못 판단하여 오반응을 낸다고 볼 수 있다. 그러므로

이 오반응은 음운+시각 유사성 효과 때문이라고 볼 수 있다. 반면에 영어 동음어 목표단어('rows')는 사례('rose')와 음운부호는 같고 철자부호에서는 유사하므로, 영어의 동음어 목표단어의 오반응은 동음+시각 유사성 효과라고 볼 수 있다.

이 실험에서는 사례와 목표 단어의 빈도를 조작하였다. 사례의 빈도가 높거나 낮은 경우와 목표단어가 높거나 낮은 조건을 사용하여 모두 2*2의 네 조건이 포함되었다. 네 조건에서 방해 단어를 범주의 사례로 헛경보의 판단을 내리는 오반응이 통제자극에 비해서 얼마나 많아지는지를 비교해 보고자 한다. Van Orden(1987)은 사례의 빈도가 목표단어의 판단에 영향을 주는 것으로 예언하고 있다. 낮은 빈도의 사례가 오반응을 많이 낸다고 예언한다. 반면에 Jared & Seidenberg(1991)는 목표단어의 빈도가 낮으면 더 많은 오반응을 낸다고 예언한다.

1.1 방법

피험자: 대학생 32명이 참여하였다.

자극: 자극으로 사용되는 범주와 사례들은 이관용(1991)의 범주 기준 조사에서 발췌하였다. 자극은 모두 두 글자인 단어이었으며 사례와 목표단어는 두 번째 글자의 종성만이 다르도록 만들어졌다. 빈도는 연세대학교 빈도표에서 찾았으며, 고빈도는 100이상인 단어들이고 저빈도는 10이하인 단어들이었다. 중요한 자극 유형은 다음과 같다. 사례의 고빈도와 저빈도, 목표자극의 고빈도와 저빈도를 사용하여 2*2의 네 조건이 포함되었다. 고빈도 사례-고빈도 목표단어(앞으로 H-H 조건이라 부름), 고빈도 사례-저빈도 목표단어(H-L 조건), 저빈도 사례-고빈도 목표단어(L-H 조건), 저빈도 사례-저빈도 목표단어(L-L) 조건이 구성되었다. 각 조건은 5개씩의 자극을 포함하였다. 위의 네 조건에서의 목표자극('시작')은 사례('시작')와 두 글자 중에서 두 번째 글자의 종성에서만 다르도록 만들어서 사례로 판단할 확률을 증가시킨다는 의미에서 방해자극(distracter)이라고 불려진다. 각 방해조건은 통제조건을 가지는데, 통제조건도 5개씩의 자극을 포함한다.

실험에 사용된 자극은 모두 120개의 범주 이름과 목표 자극이 구성되었는데, 범주 이름과 목표자극은 한글이었다. 120 시행의 목표 자극 중에서 60개는 "예" 반응이었고 60개는 "아니오" 반응이었다. 모든 "예" 반응의 자극은 "예"와 "아니오" 반응을 균형 잡기 위해 filler 자극으로 사용되었다. 60개의 "아니오" 시행은 두 종류로 나뉘어졌다. 한 종류는 20개의 filler 자극이었고, 나머지 40개는 H-H의 방해와 통제조건, H-L 방해와 통제, L-H 방해와 통제, L-L 방해와 통제의 8 조건에서 5개씩의 자극을 포함하는 것이다.

방해와 통제 조건은 같은 목표 자극을 사용하였지만 범주 이름은 다른 것으로 사용하였다. 예를 들어, 방해조건에서 범주가 '관직', 목표단어가 '시작'이었으면, 통제조건에서는 범주가 '나무' 목표단어가 '시작'이었다. 방해 조건과 통제 조건에서 같은 목표자극을 사용한 이유는 한자의 난이도, 빈도, 혹은 복잡성 등과 같은 자극 항목의 특성이 실험 결과에 영향을 미치는 항목 특수성 효과(item specific effect)를 가능한 배제하기 위한 것이었다(Wydell, Patterson, & Humphreys, 1993의 실험2와 3).

절차: 실험은 컴퓨터로 제시된다. 범주가 1.5초 동안 제시되고 난 후에 피험자들이 반응해야 할 목표 자극이 0.5초 동안 제시된다. 목표 자극이 범주(예, 과일)의 사례(예, 사과)이면 피험자들은 '예' 반응을 하고, 범주의 사례가 아닐 경우(예, 책상)에는 '아니오'를 컴퓨터에 반응한다. 반응시간과 오반응이 기록된다.

1.2 결과 및 논의

결과는 H-H, H-L, L-H, L-L의 방해와 통제의 8조건에 포함된 40시행에 대한 헛경보의 오반응율과 반응시간을 포함한다. 반응시간은 정확하게 “아니오”라고 반응한 시행을 분석하였다. 오반응율과 반응시간은 피험자별로 변량 분석되었다.

헛경보의 오반응 비율. 전체 오반응율은 표 1에 제시되었다. 변량 분석한 결과, 목표 자극의 빈도의 주효과가 있었다, $[F(1,31)=8.54, p<.010, MSe=.08]$. 목표자극이 고빈도일 때의 오반응율은 5.1%이었고 저빈도일 때는 8.6%로 드러났다. 방해/통제 자극간의 주효과가 나타났다, $[F(1,31)=17.10, p<.001, MSe=.16]$, 그리고 목표자극의 빈도와 방해/통제자극간의 상호작용효과가 나타났다, $[F(1,31)=7.96, p<.01, MSe=.08]$. 이원 상호작용을 사후 검증한 결과, 목표자극이 저빈도일 때에는 방해(12.8)와 통제(4.4)간에 차이가 있었고, $[t(31)=4.42, p<.001]$, 목표자극이 고빈도일 때에는 방해(5.95)와 통제 자극(4.4)간에 차이가 없었다. 목표자극이 저빈도일 때 오반응이 더 크게 나타난 결과는 이중경로모형의 예언을 지지해준다고 볼 수 있다.

반응 시간. 정확하게 ‘아니오’라고 반응한 시간이 표 1에 제시되었다. 변량 분석한 결과, 방해/통제 변인이 주효과를 보였다, $[F(1,31)=21.01, p<.001, MSe=379456]$. 방해조건(1022ms)이 통제 조건보다 평균 반응시간(955 msec)이 더 짧았다. 방해/통제와 사례의 빈도가 상호작용효과를 보였다, $[F(1,31)=8.07, p<.01, MSe=175037]$. 이원 상호작용을 사후 분석한 결과, 사례가 고빈도일 때에는 방해(1069)와 통제(940)간에 차이가 있었고, $[t(31)=5.59, p<.001]$, 사례가 저빈도일 때에는 방해(994)와 통제 자극(970)간에 차이가 없었다. 사례가 고빈도일 때 반응시간이 더 길었던 결과는 검증모형의 예언과는 반대가 되며 이중경로모형을 지지하는 것으로 볼 수 있다.

오반응과 반응시간의 결과를 종합하면, 저빈도 목표단어의 오반응이 더 많았고 고빈도 사례의 반응시간이 더 길었던 결과는 이중경로모형의 결과를 지지하는 것으로 보인다.

표 1. 실험1의 각 조건에서 헛경보의 평균 오반응 비율(%)과 정확하게 ‘아니오’라고 범주화한 시행의 평균 반응시간(msec)

	오반응	반응시간
고빈도-고빈도(H-H)		
방해	7.5 (1.7)	1079 (54)
통제	6.3 (2.1)	935 (37)
고빈도-저빈도(H-L)		
방해	12.5 (2.8)	1060 (43)
통제	6.3 (2.1)	945 (51)
저빈도-고빈도(L-H)		
방해	4.4 (2.0)	956 (43)
통제	2.5 (1.2)	955 (40)
저빈도-저빈도(L-L)		
방해	13.1 (2.3)	1033 (44)
통제	2.5 (1.2)	985 (38)

() 표준오차

2. 실험 2

실험 2에서는 방해자극을 만드는 방식이 실험 1과는 약간 달랐다. 실험1에서는 사례와 목표자극의 두 번째 글자의 종성이 달랐지만 실험 2에서는 첫 글자의 종성을 다르게 하였다. 예를 들면, 범주 이름이 ‘관직’이면, 목표단어는 ‘심장’이 제시되었다. 사례는 ‘시장’이었다. 실험 2에서 사용된 사례(‘시장’)와 목표단어(‘심장’)의 음운과 시각적 유사성이 실험 1에서 사용된 사례(‘시장’)와 목표단어(‘시작’)의 유사성보다 작기 때문에 목표단어에 의한 사례의 활성화가 실험 1보다는 줄어들 것으로 보인다. 이중경로모형에 의하면 사례가 덜 활성화되면 목표자극을 사례로 잘못 판단을 할 오반응의 가능성이 줄어든다고 예언한다. 이 모형에 의하면 실험 1에서 보다 실험 2에서의 음운+시각 유사성 효과는 더 작게 나타나야 한다.

2.1 방법

피험자: 대학생 32명이 참여하였다.

자극과 절차: 사례와 목표단어는 두 글자 중에서 첫 번째 글자의 종성만이 다르도록 만들어졌다. 이 점을 제외한 다른 점은 모두 실험 1의 자극을 구성하는 방법과 같았다. 절차도 실험 1과 같았다.

2.2 결과 및 논의

결과는 H-H, H-L, L-H, L-L의 방해와 통제 조건의 8조건에 포함된 40시행에 대한 헛경보의 오반응율과 반응시간을 포함한다. 반응시간은 정확하게 “아니오”라고 반응한 시행을 분석하였다. 오반응율과 반응시간은 피험자별로 변량 분석되었다.

헛경보의 오반응 비율. 전체 오반응율은 표 2에 제시되었다. 변량 분석한 결과, 방해/통제자극간의 주효과가 나타났다, $[F(1,31)=7.24, p<.05, MSe=.06]$. 방해자극의 오반응율은 7.7%이었고 통제자극의 오반응율은 3.3%이었다. 다른 변인은 유의미한 효과를 보이지 않았다.

반응 시간. 정확하게 ‘아니오’라고 반응한 시간이 표 1에 제시되었다. 변량 분석한 결과, 방해/통제 변인이 주효과를 보이는 경향이 있었다, $[F(1,31)=4.01, p<.06, MSe=133773]$. 이 분석에서 삼원 상호작용이 나타나지는 않았지만 방해조건과 통제조건간에 유의미한 차이가 나는지는 이론적으로 중요하기 때문에 방해조건과 통제조건간의 차이가 있는지를 t-검정으로 비교하여 보았다. 고빈도-저빈도 조건(L-H)에서 차이가 유의미하였다, $[t(31)=2.08, p<.05]$, 그러나 다른 조건들은 차이가 없었다.

목표자극이 저빈도이고 사례가 고빈도일 때 유사성효과가 나타난 것은 이중경로모형의 예언을 지지해준다고 볼 수 있다. 반면에 사례의 효과가 나타나지 않은 것은 검증모형을 지지하지 않는 결과라고 볼 수 있다. 그리고 실험 2의 결과는 실험 1에 비해서 효과가 적게 나타난 것은 실험1 에서보다 사례와 목표단어의 유사성이 줄어든 때문이라고 볼 수 있다.

표 2. 실험2의 각 조건에서 헛경보의 평균 오반응 비율(%)과 정확하게 '아니오'라고 범주화한 시행의 평균 반응시간(msec)

	오반응	반응시간
고빈도-고빈도(H-H)		
방해	8.8 (2.2)	1018 (48)
통제	3.8 (1.7)	1032 (45)
고빈도-저빈도(H-L)		
방해	8.8 (2.7)	1122 (48)
통제	4.4 (1.5)	1022 (50)
저빈도-고빈도(L-H)		
방해	6.3 (2.1)	1078 (51)
통제	5.6 (1.8)	1011 (43)
저빈도-저빈도(L-L)		
방해	6.9 (2.1)	1037 (47)
통제	4.4 (1.5)	1007 (48)

() 표준오차

3. 전체논의

본 연구에서는 범주화 과제를 사용하여 범주 사례와 목표단어의 빈도를 조작하여 이들의 시각적, 음운적 유사성이 범주화 판단에 어떤 영향을 미치는지를 알아보았다. 한글은 철자와 음소의 관계가 규칙적인 표기체계이어서 음운과 철자 부호를 분리시키기가 어렵기 때문에, 영어의 연구에서 사용한 철자가 다른 동음어 단어(예, 'rose'와 'rows')를 만들 수 없다. 대신 본 연구에서는 목표단어가 사례의 두 글자 중에서 두 번째 글자의 종성자음(실험 1) 혹은 첫 번째 글자의 종성자음(실험 2)이 다르도록 구성하였다. 사례와 목표단어는 음운부호와 시각부호에서 서로 유사하기 때문에 목표단어를 사례로 잘못 판단하여 오반응을 많이 내던지 반응시간이 길어진다. 이것을 음운+시각 유사성 효과라고 볼 수 있다.

실험 1에서는 목표자극이 저빈도일 때에는 통제자극보다 오반응이 더 많은 유사성 효과가 나타났지만 고빈도일 때에는 유사성 효과가 나타나지 않았다. 또한 반응시간의 결과는 사례가 고빈도일 때 통제자극보다 반응시간이 길어진 유사성 효과를 보였다. 이 결과는 이중경로모형의 예언을 잘 지지하며, 검증모형의 예언과는 반대가 된다.

실험 2의 결과 오반응에서는 유사성 효과가 나타나지 않았고, 반응시간에서는 고빈도 사례-저빈도 목표자극의 조건에서 유사성 효과가 나타났다. 이 결과는 이중경로 모형의 예언을 잘 지지한다고 볼 수 있다. 실험 2의 유사성 효과는 실험 1보다 더 작았다. 그 이유로 실험 2에서는 사례와 목표자극의 음운적, 시각적 유사성(예, '시장'과 '심장')이 실험 1에서 사용한 자극들의 유사성(예, '시장'과 '시작')보다 낮기 때문이라고 볼 수 있다.

두 실험의 결과는 Jared & Seidenberg(1991)의 시간과정 이중경로모형을 지지한다고 볼 수 있다. 이중경로모형은 일반적으로 직접경로가 음운경로보다 더 빠르고 정확하다고 가정하며, 단어의 빈도, 혹은 독서의 숙련도가 특정 경로의 사용에 영향을 준다고 본다. 예를 들면, 독서의 초보 단계에서는 의미의 접근이 음운경로에 의존하지만, 음운경로의 사용이 직접경로보다 더 느리기 때문에 숙련된 독서자들은 빠른 직접경로를 사용한다(Doctor &

Coltheart, 1980; Kang & Simpson, 1996; Seidenberg, 1985). 또한 비교적 늦게재인되는 낮은 빈도의 단어는 음운매개과정을 통하지만, 빨리재인되는 높은 빈도의 단어는 음운매개 없이 시각적으로 재인된다고 한다(Jared & Seidenberg, 1991; Seidenberg, 1985). 결론적으로 단어 재인에서 음운매개가 자동적이고 필연적인 과정이 아니라 선택적인 것을 시사한다.

참고문헌

- 이관용(1991). 우리말 범주규준조사. *한국심리학회지: 실험 및 인지*, 3, 131-160.
- Baron, J. (1973). Phonetic stage not necessary for reading. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 25, 241-246.
- Becker, C. A. (1980). Semantic context effects in word recognition: An analysis of semantic strategies. *Memory & Cognition*, 8, 493-512.
- Coltheart, M. (1978). Lexical access in simple reading tasks. In G. Underwood (Ed.), *Strategies of information processing* (pp. 151-216). San Diego, CA: Academic Press.
- Doctor, E. A., & Coltheart, M. (1980). Children's use of phonological encoding when reading for meaning. *Memory & Cognition*, 8, 195-209.
- Jared, D., & Seidenberg, M. S. (1991). Does word identification proceed from spelling to sound to meaning? *Journal of Experimental Psychology: General*, 120, 358-394.
- Kang, H., & Simpson, G. B. (1996). Development of semantic and phonological priming in a shallow orthography. *Developmental Psychology*, 32, 860-866.
- Paap, K. R., Newsome, S. L., McDonald, J. E., & Schvaneveldt, R. W. (1982). An activation-verification model for letter and word recognition: The word-superiority effect. *Psychological Review*, 89, 573-594.
- Paap, K. R., & Noel, R. W. (1991). Dual-route models of print to sound: Still a good horse race. *Psychological Research*, 53, 13-24.
- Perfetti, C. A., & Zhang, S. (1991). Phonological processes in reading Chinese characters. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, 17, 633-643.
- Rubenstein, H., Lewis, S. S., & Rubenstein, M. A. (1971). Evidence for phonemic recording in visual word recognition. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 10, 645-657.
- Seidenberg, M. S. (1985). The time course of phonological code activation in two writing systems. *Cognition*, 19, 1-30.
- Taylor, I. (1997). Psycholinguistic reasons for keeping Chinese characters in Korean and Japanese. In H. C. Chen (Ed), *Cognitive processing of Chinese and related Asian languages*. Hong Kong: Chinese University Press.
- Van Orden, G. C. (1987). A ROWS is a ROSE: Spelling, sound and reading. *Memory & Cognition*, 15, 181-198.
- Van Orden, G. C., Johnston, J. C., & Hale, B. L. (1988). Word identification in reading proceeds from spelling to sounds to meaning. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 14, 371-385.
- Van Orden, G. C., Pennington, B. F., & Stone, G. O. (1990). Word identification in reading and the promise of subsymbolic psycholinguistics. *Psychological Review*, 97, 488-522.
- Wydell, N., Patterson, K. E., & Humphreys, G. W. (1993). Phonologically mediated access to meaning for Kanji: Is a Rows still a Rose in Japanese Kanji? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, 19, 491-514.