

의미간섭효과 : 어휘경쟁가설 대 개념경쟁가설의 비교¹⁾

구민모 · 남기춘
고려대학교 심리학과

Semantic Interference Effect : Contrasting the Lexical Competition with the Concept Competition Hypothesis

Min-Mo Koo · Kichun Nam
Department of Psychology, Korea University
E-mail : kichun@korea.ac.kr

Abstract

In order to compare two hypotheses on the origin of semantic interference effect that has been offered in the psycholinguistic literature, we conducted two experiments using the picture-word interference paradigm. When participants named the pictures of the objects simultaneously presented with distractor words, they were required to use either native words (Experiment 1) or loanwords (Experiment 2). The pictures were paired with three kinds of distractor words that were identical, semantically related and neutral to the picture. Two observations were obtained from two experiments. Firstly, the naming times of the pictures were more fast in context of the identical distractors than in context of the neutral ones. Secondly, naming times were more slow in the presence of the semantically related distractors relative to the neutral ones. These findings support the claim that semantic interference is based on a lexical retrieval conflict.

I. 서론

우리가 표현하고자 하는 의도를 물리적인 말소리로

실현하기 위해서는 부호를 변화하는 과정을 거쳐야 한다. 이러한 변환과정에서 심성어휘집(mental lexicon)이 중심적인 역할을 수행한다. 그리고 활성화된 어휘개념에 대응하는 어휘항목을 심성어휘집에서 인출하는 과정을 어휘접근(lexical access)이라 한다. 현재의 단어산출모형들은 이 어휘접근 과정이 의미어휘항목(lemma) 선택과 음운어휘항목(lexeme) 인출의 두 단계로 진행된다는 2단계 모형과 의미어휘항목의 존재를 인정하지 않고 직접적으로 음운어휘항목의 인출이 이루어진다는 1단계 모형으로 구분된다.[1][2][3]

이러한 어휘접근 과정의 특성을 분석하기 위해 연구자들은 그림-단어 간섭과제(picture-word interference task)를 사용하였다.[4] 이 과제에서 참가자들은 표적 자극(그림자극)과 시간적으로 근접해서 제시되는 방해 자극은 무시하고, 표적자극의 이름을 빠르고 정확하게 명명해야 한다. 이 과제를 사용한 실험들에서 발견된 현상이 의미간섭효과(semantic interference effect)이다. 이것은 표적자극(예: 책상)과 방해자극(예: 우산)이 의미적으로 관련이 없는 조건과 비교해서 표적자극과 의미적으로 관련이 있는 방해자극(예: 의자)이 제시되는 조건에서 표적자극의 이름을 명명하는 시간이 길어지는 간섭현상을 의미한다.

의미간섭효과를 설명하는 두 가지 가설이 경쟁하고 있다. 하나는 그림의 이름을 심성어휘집에서 선택하여 인출하는 과정이 방해자극에 의해 활성화된 어휘항목의 영향을 받아서 늦어지기 때문에 간섭이 발생한다는 어휘경쟁가설(lexical competition hypothesis)이

다.[5][6] 반면에 개념경쟁가설(concept competition hypothesis)은 의미간섭이 어휘 단계에서의 경쟁이 아니라 개념 단계에서 표적자극과 방해자극에 의해 활성화된 어휘개념들의 경쟁에 의해 발생한다고 가정한다.[7][8]

어휘경쟁가설을 지지하는 결정적인 실험적 증거는 [9]에서 보고되었다. 그들은 표적자극보다 150ms 이전에 방해자극을 청각적으로 제시한 조건에서 참가자들에게 표적자극에 대한 명명반응을 요구한 실험에서는 의미간섭효과를 발견하였다. 그러나 같은 조건에서 표적자극에 대한 재인판단을 버튼을 눌러서 반응하도록 한 경우에는 간섭효과를 발견하지 못했다. 연구자들은 이러한 결과를 바탕으로 의미간섭효과는 어휘접근 과정에서 발생한다고 결론을 내렸다. 그러나 스트룹 효과 Stroop effect)에 대한 연구들에서 반응 양식이 언어적인 아닌 경우에도 간섭효과가 발생하는 것이 관찰되었다.[10][11]

또한 방해자극의 양식을 조작한 실험에서도 어휘경쟁가설을 지지하는 결과를 보고하였다.[12][13] 즉 의미적으로 관련이 있는 단어를 방해자극으로 사용한 경우에는 간섭효과가 관찰된 반면에 그림자극을 방해자극으로 사용한 경우에는 간섭효과가 관찰되지 않았다. 하지만 그림이 아닌 색편을 자극을 사용한 실험에서 스트룹효과가 보고되었다.[14] 그리고 표준적인 그림-단어간섭과제를 이용한 실험에서도 의미간섭효과가 발견되었다.[15] 이러한 결과는 어휘경쟁가설과는 상반되는 것이다.

이상에서 살펴본 것처럼, 의미간섭효과에 대한 두 개의 가설을 지지해주는 실험적 증거들이 혼재되어 있는 상황이다. 본 연구에서는 단어를 방해자극으로 사용해서 의미간섭효과가 발생하는 위치를 확인하고자 한다. 그러나 기존 연구들에서 사용된 그림자극과 방해단어들은 독립적인 개념표상과 어휘표상을 가지기 때문에 간섭효과가 두 단계에서 모두 발생했을 가능성이 존재한다. 따라서 두 가설을 명확하게 검증하기 위해서는 두 수준 중에서 어느 한 수준의 영향을 배제하고 다른 수준의 효과를 검증할 필요가 있다. 본 연구에서는 개념 수준에서의 경쟁을 통제된 상태에서 어휘 항목들의 경쟁만을 반영하는 자극을 사용하여 의미간섭효과가 발생하는 지를 확인하였다. 이를 위해서는 동일한 개념표상을 갖지만 어휘수준에서 독립적인 표상을 갖는 자극이 필요한데, 동일한 대상을 지칭하는 고유어/한자어(예; 단추)-외래어(예: 버튼) 단어 쌍이 이러한 조건을 충족한다. 실험 1에서는 한국어(고유어/한자어)로 명명하도록 하였고, 실험 2에서는 같은 자극에 대해 외래어로 명명하도록 하였다.

II. 실험 1

2.1 참가자

실험심리학을 수강하는 32명의 덕성여자대학교 학생들이 실험에 참여하였다. 참가자들에게는 실험 참여의 대가로 일정한 학점을 주었다.

2.2 자극 재료

실험 1에서 사용한 24개의 그림을 표적자극으로 선택하였다. 24개의 그림자극(예: 단추)은 3 종류의 방해자극 함께 제시되었다: (1) 그림이름과 동일한 방해자극(예: 단추), (2) 의미적으로 관련된 방해자극(예: 버튼) 그리고 (3) 의미적으로 관련이 없는 방해자극(예: XXXXX). 또한 24개의 실험자극 이외에도 8개의 연습자극을 선정하였다. 24개의 실험자극과 8개의 연습자극이 세 번씩 제시되기 때문에 참가자는 총 96회 시행을 하였다. 4개의 유사무선화 시행 계열(pseudorandomized trial sequences)이 구성되었고, 각 계열은 상이한 참가자에게 적용되었다. 4개의 시행 계열은 음운, 의미 및 연합적 관련이 있는 실험 자극과 방해자극이 연속해서 나오지 않도록 계열을 구성하였다.

2.3 실험 절차

참가자는 개별적으로 실험을 수행하였고, 실험은 약 15분 동안 진행되었다. 매 시행에서 먼저 시각적인 경고신호(*)가 1000ms 동안 제시되었다. 경고신호가 사라지고 그림-단어 쌍 자극이 제시되었다. 자극이 제시되는 것과 동시에 컴퓨터의 시간계측기는 시간을 측정하기 시작하였다. 반응시간은 1/1000초 단위로 측정되었다. 자극의 제시시간은 참가자의 반응에 의해 결정되었다. 참가자의 말소리반응이 개시되면 자극은 즉시 사라졌다. 하지만 참가자가 2000ms 안에 반응을 하지 못하는 경우 자극은 자동적으로 사라졌다. 자극이 사라지고 나서 1500ms 후에 다음 시행이 시작되었다.

실험을 시작하기 전에 참가자는 실험절차에 대한 지시를 들었다. 실험 지시에서는 반응의 정확도와 속도를 강조하였다. 또한 참가자의 명명반응의 분산을 줄이기 위해서 그림의 정확한 이름을 학습하였다. 참가자에게 학습한 그림의 이름만으로 반응을 하도록 지시하였다. 참가자의 4개의 시행 계열 중 하나에 무선할당을 하였고, 실험은 연습시행을 한 후에 본 실험을 수행하는 순으로 진행되었다.

2.4 실험 결과

그림을 명명하는 시간이 300ms 이하이거나 1500ms를 초과한 반응을 오류로 분류하였다. 이에 따라 오류로 분류된 반응값은 [16]이 제안한 절차에 따라 계산한 값으로 대체하였다. 표적자극과 방해자극의 관계성을 독립변수로, 그림이름을 명명하는 시간을 종속변수로 삼아 일원분산분석을 실시하였다. 분산분석은 참가자 분석과 문항 분석을 각각 실시하였다.

표 1. 고유어/한자어 명명조건에서 표적자극과 방해자극의 관계성에 따른 그림명명시간 (ms)

	동일 조건	의미 조건	중립 조건
평균	588	664	600
표준편차	38	51	42
차이	-12	+64	

표 1에는 표적자극과 방해자극의 관계성에 따른 그림명명시간을 제시하였다. 또한 두 개의 실험조건과 중립 조건과의 차이값을 제시하였다. 또한 방해자극의 유형이 표적자극을 명명하는 시간에 어떠한 영향을 미치는 지를 알아보기 위해 분산분석을 실시하였다. 분석 결과, 표적자극과 방해자극의 의미관련성에 따라 표적자극을 명명하는 시간에서 유의한 차이가 나타났다($F_1(2,62)=87.06$, $MSe=610.84$, $p<.01$; $F_2(2,46)=44.16$, $MSe=899.77$, $p<.01$). 표 1을 보면, 방해자극과 표적자극이 동일한 경우에는 중립조건과 비교해서 12ms의 촉진효과를 보인 반면에 방해자극이 의미적으로 관련이 있는 경우에는 64ms의 간섭효과를 보였다. 이러한 차이가 유의한 지를 알아보기 위해 Scheffe 분석을 실시한 결과, 촉진효과는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 그러나 본 연구에서 가장 관심을 갖고 있는 의미간섭효과는 유의하였다.

III. 실험 2

2.1 참가자

학습심리학을 수강하는 32명의 덕성여자대학교 학생들이 실험에 참여하였다. 참가자들에게는 실험 참여의 대가로 일정한 학점을 주었다.

2.2 자극 재료

실험 1과 동일한 자극을 사용하였다. 다만 외래어를 사용해서 그림의 이름을 명명하도록 하였기 때문에 방해자극의 유형이 달라졌다 : (1) 그림이름과 동일한 방해자극(예: 버튼), (2) 의미적으로 관련된 방해자극(예: 단추) 그리고 (3) 의미적으로 관련이 없는 방해자극(예: XXXXX).

2.3 실험 절차

실험 절차는 실험 1과 동일하였다.

2.4 실험 결과

오반응의 분류와 처리는 실험 1과 동일한 방식을 사용하였다. 표적자극과 방해자극의 관계성을 독립변수로, 그림이름을 명명하는 시간을 종속변수로 삼아 일원분산분석을 실시하였다. 분산분석은 참가자 분석과 문항 분석을 각각 실시하였다.

표 2. 외래어 명명조건에서 표적자극과 방해자극의 관계성에 따른 그림명명시간 (ms)

	동일 조건	의미 조건	중립 조건
평균	599	672	644
표준편차	40	55	53
차이	-45	+28	

표 2에는 표적자극과 방해자극의 관계성에 따른 그림명명시간을 제시하였다. 또한 두 개의 실험조건과 중립 조건과의 차이값을 제시하였다. 또한 방해자극이 표적자극을 명명하는 시간에 미치는 영향을 알아보기 위해 분산분석을 실시하였다. 분석 결과, 표적자극과 방해자극의 의미관련성에 따라 표적자극을 명명하는 시간에서 유의한 차이가 나타났다($F_1(2,62)=67.44$, $MSe=645.10$, $p<.01$; $F_2(2,46)=31.66$, $MSe=1028.05$, $p<.01$). 표 2를 보면, 방해자극과 표적자극이 동일한 경우에는 중립조건과 비교해서 45ms의 촉진효과를 보인 반면에 방해자극이 의미적으로 관련이 있는 경우에는 28ms의 간섭효과를 보였다. 이러한 차이가 유의한 지를 알아보기 위해 Scheffe 분석을 실시한 결과, 촉진효과와 간섭효과가 모두 유의한 것으로 나타났다.

IV. 종합 논의

본 연구에서는 의미간섭효과가 발생하는 처리단계를

확인하기 위해 두 개의 실험을 실시하였다. 그림의 이름을 고유어/한자어로 명명하도록 한 실험 1에서 유의한 의미간섭효과가 관찰되었다. 그러나 음운촉진효과가 중립조건에 비해 빠른 경향을 보였지만 통계적으로 유의하지 않았다. 이러한 결과는 실험 1에서 관찰한 결과의 타당성에 의문을 갖게 하는 것이다. 그래서 그림의 외래어 이름을 사용해서 명명하도록 한 실험 2를 실시하였다. 실험 2에서는 의미간섭효과와 음운촉진효과가 모두 유의하였다.

본 연구에서 사용한 표적자극과 의미적으로 관련된 방해자극은 개념 표상은 동일하지만 어휘 표상은 다른 자극이다. 따라서 표적자극과 방해자극이 모두 동일한 개념 표상을 활성화시키기 때문에 이 단계에서는 경쟁이 일어나지 않을 것이다. 그래서 경쟁을 해결하는데 별도의 시간이 필요하지 않아서 간섭효과가 발생하지 않을 것이다. 그러나 어휘 수준에서는 표적자극과 방해자극이 서로 독립적인 표상을 갖기 때문에 정확한 어휘 항목을 선택되기 위해서 경쟁을 할 것이다. 이러한 경쟁을 해결하기 위해 추가적인 처리 시간이 필요할 것이다. 이러한 논리에 따르면, 본 연구에서 관찰한 의미간섭효과를 개념 수준이 아닌 어휘 수준에서 발생한 것으로 해석하는 것이 타당한 것으로 보인다.

참고문헌

- [1] G. S. Dell, "A spreading activation model of retrieval in sentence production". *Psychological Review*, vol. 93, pp. 283-321, 1986.
- [2] W. J. M. Levelt, A. Reolofs. A. S. Meyer, "A theory of lexical access in speech production". *Behavioral and Brain Sciences*, vol. 22, pp. 1-75, 1999.
- [3] A. Caramazza, "How many levels of processing are there in lexical access?", *Cognitive Neuropsychology*, vol. 14, pp. 177-208, 1997.
- [4] M. F. Damin, R. C. Martin, "Semantic and Phonological Codes Intract in Single Word Production". *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, vol. 25, pp. 345-361, 1999.
- [5] W. R. Glaser, F. J. Dünghoff, "The time course of picture-word interference". *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, vol. 10, pp. 640-654, 1984.
- [6] R. R. Rosinski, R. Michnick-Golinkoff, K. S. Kukish, "Automatic semantic processing in a picture-word interference task". *Child Development*, vol. 46, pp. 247-253, 1975.
- [7] S. J. Lupker, A. N. Katz, "Input, decision, and response factors in picture-word interference". *Journal of Experimental Psychology: Human Learning & Memory*, vol. 7, pp. 269-282, 1981.
- [8] K. Rayner, B. A. Springer. "Graphemic and semantic similarity effects in the picture-word interference task". *British Journal of Psychology*, vol. 77, pp. 207-222, 1986.
- [9] H. Schriefers, A. S. Meyer, W. J. M. Levelt, "Exploring the time course of lexical access in language production: Picture-word interference studies", *Journal of Memory and Language*, vol. 29, pp. 86-102, 1990.
- [10] G. D. Logan, N. J. Zbrodoff, J. Williamson, "Strategies in the color-word Stroop task". *Bulletin of the Psychonomic Society*, vol. 22, pp. 135-138, 1984.
- [11] W. T. Roe, W. E. Wilsoncroft, R. S. Griffiths, "Effects of motor and verbal practice in the Stroop task". *Perceptual & Motor Skills*, vol. 50, pp. 647-650, 1980.
- [12] M. Damian, J. Bowers, "Locus of semantic interference in picture-word interference tasks". *Psychonomic Bulletin & Review*, vol. 10, pp. 111-117, 2003.
- [13] G. W. Humphrey, T. J. Lloyd-Jones, W. Fias, "Semantic interference effects on naming using a postcue procedure: Tapping the links between semantics and phonology with pictures and words". *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory & Cognition*, vol. 21, pp. 961-980, 1995.
- [14] M. O. Glaser, W. R. Glaser, "Time course analysis of the Stroop phenomenon". *Journal of Experimental Psychology: Human Perception & Performance*, vol. 8, pp. 875-894, 1982.
- [15] W. R. Glaser, M. O. Glaser, "Context effects in Stroop-like word and picture processing". *Journal of Experimental Psychology: General*, vol. 118, pp. 13-42, 1989.
- [16] J. B. Winer, *Statistical principles in experimental design*. New York: McGraw-Hill, 1971.