

# 어휘적 중의성 및 관용적 중의성을 처리하는 대뇌 영역<sup>3)</sup>

유기순\*, 강홍모\*, 조정덕\*\*, 강명윤\*, 남기춘\*\*\*

\*고려대학교 언어학과, \*\*배재대학교 심리철학과, \*\*\*고려대학교 심리학과

## The cerebral representation related to lexical ambiguity and idiomatic ambiguity

Gisoon Yu\*, Hongmo Kang\*, Kyungduk Jo\*\*, Myungyoon Kang\*, Kichun Nam\*\*\*

\*Department of Linguistics, Korea University

\*\*Department of Psychophilosophy, Paichai University

\*\*\*Department of Psychology, Korea University

E-mail: yucia@korea.ac.kr

### Abstract

The purpose of this study is to examine the regions of the cerebrum that handles the lexical and idiomatic ambiguity. The stimuli sets consist of two parts, and each part has 20 sets of sentences. For each part, 10 sets are experimental conditions and the other 10 sets are control conditions. Each set has two sentences, the 'context' and 'target' sentences, and a sentence-verification question for guaranteeing patients' concentration to the task. The results based on 15 patients showed that significant activation is present in the right frontal lobe of the cerebral cortex for both kinds of ambiguity. It means that right hemisphere participates in the resolution of ambiguity, and there are no regions specified for lexical ambiguity or idiomatic ambiguity alone.

### I. 서론

중의성(ambiguity)이란 하나의 형태소나 단어, 혹은 문장이 두 가지 이상의 의미를 가지는 것을 말하며, 어휘적 중의성, 구조적 중의성, 비유적 중의성, 관용적 중의성의 네 종류로 구분할 수 있다. 첫째, 어휘적 중

의성은 단어 차원에서의 중의성을 의미하며, 한 단어가 두 가지 이상의 의미를 가질 때 발생한다. 동음어나 다의어가 여기에 포함되는데 예를 들어, '배'는 교통수단의 'ship'이 될 수도 있고, 과일인 'pear'가 될 수도 있는 중의성을 갖는다. 둘째, 구조적 중의성은 어느 한 문장이 두 가지 이상의 의미로 해석될 수 있는 것을 의미한다. '예쁜 친구의 동생을 만났다.'에서 '예쁜'은 '친구'를 수식해 줄 수도 있고, '동생'을 수식해 주는 관형어로도 해석될 수 있다. 셋째, 비유적 중의성은 비유에 사용된 관념의 속성이 다양하기 때문에 나타나는 유형이다. 예를 들어, '선생님은 호랑이이다'에서 하나의 의미는 '선생님'이 무섭다는 내용을 '호랑이'에 비유하여 표현한 것이고 또 하나의 의미는 '선생님'이 '호랑이'처럼 생겼다는 것을 표현한 것이다. 넷째, 관용적 중의성은 둘 이상의 단어로 이루어진 구의 의미가 특수하게 굳어져 쓰이는 경우 나타난다. '그 사람은 발이 넓다'에서 실제 '발'이 넓은 것을 뜻하기도 하고, 혹은 인간관계의 폭이 넓음을 뜻할 수도 있다. (우리말 큰 사전, 어문각 1992)

본 연구에서는 중의성의 종류 중 어휘적 중의성과 관용적 중의성을 중심으로 이들을 처리하는 대뇌영역을 알아보고 중의성의 유무에 따라 활성화되는 대뇌 영역의 차이와 중의성 해소 시 활성화되는 영역에 대해 살펴보고자 한다.

1) 본 연구는 2003년도 두뇌한국21사업(멀티미디어 심리학 사업팀)에 의하여 지원되었음4)

## II. 실험

### 2.1 실험 방법

#### 1) 실험 참가자

배재대학교에 재학 중인 15명의 학부생이 실험에 참여하였다. 이 학생들은 모두 남학생이었으며, 오른손잡이 학생들이었다. 나이의 분포는 20세에서 27세까지였으며, 실험을 하기에 충분한 시력을 갖고 있었다.

#### 2) 실험 재료

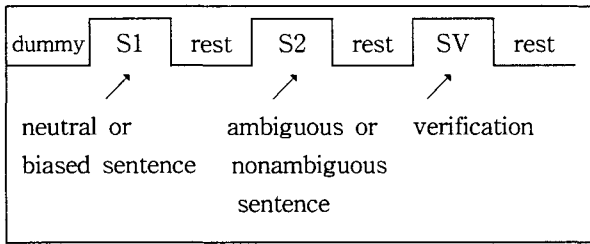


그림 1. 실험 자극 제시 흐름도

실험 재료 문장은 크게 어휘적 중의성을 가지고 있는 문장과 관용적 중의성을 가지고 있는 문장으로 구성되었다. 실험에 사용된 자극은 20개의 맥락 문장(S1)과 20개의 실험 문장(S2), 20개의 확인 질문(SV)이었다. 각 1개의 맥락 문장과 실험 문장, 확인 질문이 하나의 세트로 구성되었고, 총 20개의 세트를 사용하였다. 각 세트의 맥락 문장은 중립 조건(neutral condition)<sup>2)</sup>의 문장 혹은 편향 조건(biased condition)<sup>3)</sup>의 문장을, 실험 문장은 중의적 표현의 문장(ambiguous sentence)을, 세 번째는 두 문장의 내용에 관한 확인 질문(verification)을 제시하였다. 그리고 실험참가자가 실험 의도를 파악하지 못하도록 통제 조건(control condition)<sup>4)</sup>의 문장을 실험재료 문장 사이에 무선적으로 섞어 자극 세트를 구성하였다.(그림 1.) 실험에 사용된 문장의 예를 들어보면 다음과 같다.

#### <어휘적 중의성-편향조건>

- S1: 저 여자애는 수다쟁이다.....(biased)  
 S2: 말이 너무 많다.....(ambiguous)  
 SV: 남자애가 수다쟁이입니까?.....(verification)

S2의 '말'의 중의성을 해소해주는 어휘('수다쟁이')가

- 2) 중립 조건(neutral condition): S2 판단 시 두 가지 의미가 표상되게 만든 조건.  
 3) 편향 조건(biased condition): S2를 판단 시 하나의 의미만 표상되게 만든 조건.  
 4) 통제 조건(control condition): 의미 표상에 관련이 없는 조건.

S1에 제시됨으로써, 'horse'가 아닌 'speech'로 쉽게 파악할 수 있게 해 준다.

#### <어휘적 중의성-중립조건>

- S1: 자동차가 꽤 느리다.....(neutral)  
 S2: 말이 너무 많다.....(ambiguous)  
 SV: 자동차가 빠릅니까?.....(verification)

S1에서 사용된 문장은 S2의 문장의 해석에 단서를 줄 수 없는 문장을 제시함으로써, S2의 '말'에 'horse'와 'speech' 두 개의 의미가 동시에 표상되게 하였다.

#### <어휘적 중의성-통제조건>

- S1: 자동차가 꽤 느리다.....(neutral)  
 S2: 토끼가 너무 많다.....(unambiguous)  
 SV: 거북이가 나왔습니까?.....(verification)

S1에서는 중립조건 문장을 제시하였고, S2에서는 중의적인 어휘를 포함하지 않은 문장을 제시하였다.

#### <관용적 중의성-편향조건>

- S1: 영화는 음식을 항상 많이 한다.....(biased)  
 S2: 영화는 손이 참 크다.....(ambiguous)  
 SV: 영화는 음식을 많이 합니까?.....(verification)

S1의 '음식을 많이 한다'에서 S2의 '손이 참 크다'라는 관용어구 의미를 유추할 수 있게 해 준다.

#### <관용적 중의성-중립조건>

- S1: 영화는 아파트에 산다.....(neutral)  
 S2: 영화는 손이 참 크다.....(ambiguous)  
 SV: '손'과 '아파트'가 나왔습니까?.....(verification)

S1에서 사용된 문장은 S2의 문장의 해석에 단서를 줄 수 없는 문장을 제시함으로써, S2의 '손이 참 크다'에 '신체 손이 크다'와 '마음 씩씩이가 넉넉하다'라는 두 개의 의미가 동시에 표상되게 하였다.

#### <관용적 중의성-통제조건>

- S1: 영화는 아파트에 산다.....(neutral)  
 S2: 영화는 키가 참 크다.....(unambiguous)  
 SV: 영화는 키가 작습니까?.....(verification)

S1에서는 중립 조건 문장을 제시하였고, S2에서는 관용구를 형성하는 어휘를 형성하지 못하는 어휘로 대체 하였다.

### 3) 실험 절차 및 방법

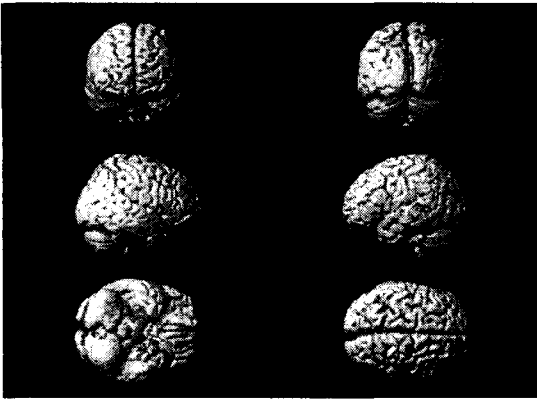


그림 2. 중의성 유무 관련 이미지(어휘적 중의성)  
: 15명의 피험자의 평균 이미지에서 중립조건 활성화 영역에서 편향조건과 통제조건 활성화 영역을 제거

실험에서 사용된 과제는 문장을 읽고 문제가 나오면 속으로 대답하는 방식(inner speech)을 택하였다. 이는 fMRI 실험 시 머리의 움직임이 결과에 큰 영향을 주므로 움직임을 최소화시키기 위해서였다. 통제 조건의 경우 중의성을 해소하지 못하는 문장을 S1에, 중의성 어휘의 대응어로 같은 음절의 어휘를 S2에, 이를 확인하는 문제를 S3에서 제시하였다.

#### 4) 영상획득 및 자료분석

영상획득은 카이스트 fMRI 센터에 설치된 ISOL 3.0T forte를 사용하였으며, 실험참가자가 헤드코일에 부착된 거울을 통해 제시되는 시각적 자극을 보며 과제를 수행하는 동안 EPI-BOLD(Echo Planner Imaging Blood Oxygen Level Dependent) 기법을 사용하여 영상을 획득하였다(TR/TE 3000/35msec, 5mm no gap 20 slices, 64×64 Matrix, FOV24cm×24cm, flip angel 80°). 각 하위 실험 당 총 체적(volume)영상은 한 세션당 더미 4개(phases)와 본 실험과 관련하여 300개(phases) 총 304개(phases)를 얻었다.

영상 데이터 분석은 SPM99(Statistical Parametric Mapping 99)를 off-line으로 이용하였다. SPM99를 이용하여 이미지 획득 시간에 대한 정보를 나타내는 slice timing을 실시한 후, 움직임 보정을 위한 realignment와 EPI와 T1영상의 공간 해상도를 공통좌표로 맞추는 coregister과정을 수행하였다. 이후 smoothing(FWHM 7.5)과 표준 뇌영상을 통한 normalization을 통해 각 실험 참가자의 체적 영상(image)를 얻고, 이 영상에 대한 통계 분석은 실험 시 자극을 주었던 패턴을 대상으로 일반 선형 모형에 기초한 모수 추정을 수행하였다. 이러한 모수 추정을 통해서 일정한 유의수준을 역치로 하여 얻은 최종 활성화

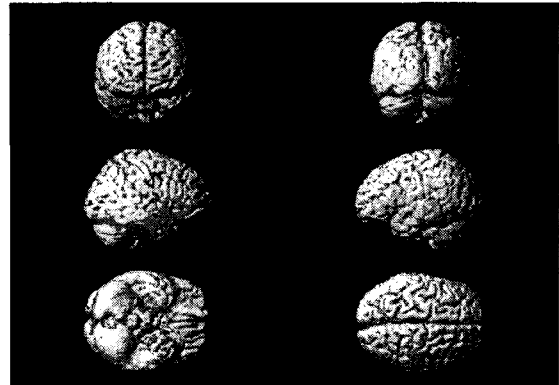


그림 3. 중의성 유무 관련 이미지(관용적 중의성)  
: 15명의 피험자의 평균 이미지에서 중립조건 활성화 영역에서 편향조건과 통제조건 활성화 영역을 제거

영상을 SPM에서 제공하는 MNI 동위상 좌표에 적용하여 활성화 위치를 확인하였다. 뇌기능지도에서 확인된 영역좌표는 MNI좌표에서 Talairach-Tournoux system을 사용하여 뇌 영역을 확인하였다.

### III. 실험 결과

중의성에 관련된 대뇌 영역에 대해서 어휘적 중의성과 관용적 중의성 사이의 유의미한 차이점은 발견되지 않았다. 먼저, 중의성의 유무에 따른 대뇌 활성화 영역을 알아보기 위해 중립조건 활성화 영역에서 편향조건과 통제조건 활성화 영역을 제거했다. 그 결과 좌측 하전두이랑(left inferior frontal gyrus) 즉, Broca영역의 활성화가 전반적으로 우세하였고, 우측전두엽(right frontal lobe)에서도 강한 활성을 보인 것이 두드러진 특징으로 볼 수 있다. 구체적으로 언급하면 우측전두엽(right frontal lobe) 중에서도, 두정중심앞이랑(parietal precentral gyrus), 두정중심후이랑(parietal central gyrus)와 중측두이랑(middle temporal gyrus) 및 설부(cuneus)와 설전부(precuneus)의 활성화가 두드러졌다(Fig. 2, 3).

중의성 해소 관련 영역을 알아보기 위해 편향조건 활성화 영역에서 중립조건과 통제조건 활성화 영역을 제거시켰다. 그 결과 중의성 유무에 활성화 영역이 가장 큰 우측전두엽(right frontal lobe)뿐만 아니라 내측전두회(medial frontal gyrus), 후두엽(occipital lobe), 혀이랑(lingual gyrus), 상측두이랑(superior temporal gyrus)이 주로 활성화되었다. 특히, 중의성 유무에도 활성화된 중측두이랑(middle temporal gyrus) 및 설부(cuneus)와 설전부(precuneus)의 활성화가 나타났다(Fig. 4, 5).

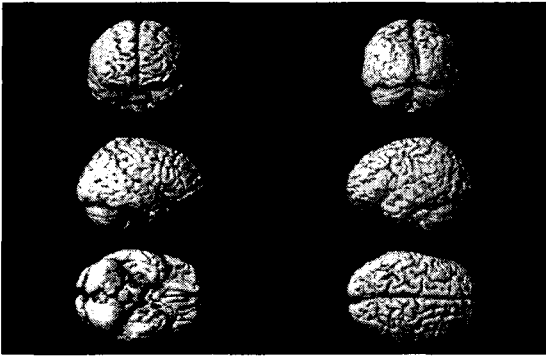


그림 4. 중의성 해소 관련 영역 판단 이미지  
(어휘적 중의성): 15명의 피험자의 평균 이미지에서 편향조건 활성화 영역에서 중립조건과 통제조건 활성화 영역을 제거

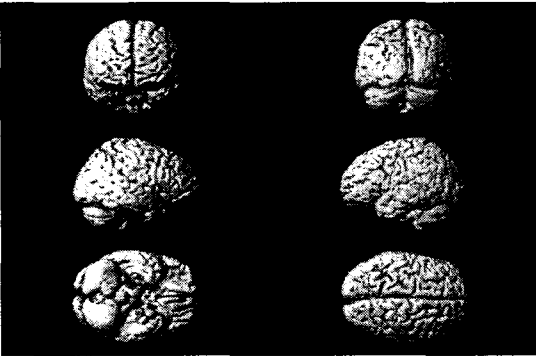


그림 5. 중의성 해소 관련 영역 판단 이미지  
(관용적 중의성): 15명의 피험자의 평균 이미지에서 편향조건 활성화 영역에서 중립조건과 통제조건 활성화 영역을 제거

## V. 결 론

본 연구는 중의성(ambiguity) 중에서도 어휘적 중의성(lexical ambiguity)과 관용적 중의성(idiomatic ambiguity)을 중심으로 이들이 처리되는 대뇌영역에 대해 알아보았다. 기존의 중의성 분류에 따른 분석과는 달리, 어휘적 중의성과 관용적 중의성간에 유의미한 차이를 보이지 않았다. 이로써, 중의성의 종류에 상관없이 중의적 표현은 같은 대뇌영역에서 활성화되어 처리됨을 미루어 짐작할 수 있다. 본 연구에서는 중의성 종류 중 단지 두 종류만 선별하여 실험한 것임을 감안하여 볼 때 다른 종류의 중의성에 대한 연구 또한 덧붙여 실행한다면 더 정확한 결과에 도출할 수 있리라 생각된다. 중의성의 유무를 알아보기 위해 중립조건 활성화 영역에서 편향조건과 통제조건 활성화 영역을 제거했다. 그 결과 우측전두엽(right frontal lobe)에서 강한 활성을 보이는데 이를 구체적으로 언급하면

두정중심앞이랑(parietal precentral gyrus), 두정중심후이랑(parietal central gyrus)와 중측두이랑(middle temporal gyrus) 및 설부(cuneus)와 설전부(precuneus)의 활성화가 두드러졌다. 그리고 중의성 해소 관련 영역을 알아보기 위해 편향조건 활성화 영역에서 중립조건과 통제조건 활성화 영역을 제거시켰다. 그 결과 우측전두엽(right frontal lobe)뿐만 아니라 내측전두회(medial frontal gyrus), 후두엽(occipital lobe), 혀이랑(lingual gyrus), 상측두이랑(superior temporal gyrus)이 주로 활성화되었다. 특히, 중의성 유무에도 활성화된 중측두이랑(middle temporal gyrus) 및 설부(cuneus)와 설전부(precuneus)의 활성화가 나타났다. 중의성 유무 관련 영역 판단 실험과 중의성 해소 관련 영역 판단 실험 사이에 유의미한 차이가 나타나지 않았지만, 두 실험 모두 우측전두엽(right frontal lobe)과 우측측두엽(right temporal lobe)에서 강한 활성을 보인 것이 공통점으로 이 영역들이 중의성 표현을 처리하는데 있어서 중요한 부위임을 알려 주고 있다.

## 참고문헌

- [1] Onifer, W., & Swinney, D. A.(1981). Accessing lexical ambiguities during sentence comprehension: Effects of frequency of meaning and contextual bias. *Memory and Cognition*, 9, 225-236
- [2] Seidenberg, M. S., Tanenhaus, M. K., Leiman, J. M., Bienkowski, M.(1982). Automatic access of the meanings of ambiguous words in context: Some limitations of knowledge-based processing. *Cognitive Psychology*, 14, 489-537.
- [3] Simpson, G. B.(1994). Context and the processing of ambiguous words. In M. A. Gernsbacher(Ed.), *Handbook of psycholinguistics(pp. 359-374)*. San Diego: Academic Press.
- [4] Tabossi, P.(1988). Accessing lexical ambiguity in different types of sentential contexts. *Journal of Memory and Language*, 27, 324-340.
- [5] Tabossi, P., & Zardon, F.(1993). Processing ambiguous words in context. *Journal of Memory and Language*, 32, 359-372.
- [6] MacDonald, M. C.(1993). The interaction of lexical and syntactic ambiguity. *Journal of Memory and Language*, 32, 692-715.