

브로카 실어증의 실문법증 : 격조사 산출과 이해의 해리

남기춘* 임창국** 정재범* 김동휘*** 편성범****

*고려대학교 문과대학 심리학과
**Department of Linguistics, Cornell University
***고려대학교 의과대학 재활의학과
****한국보훈병원 재활의학과

본 연구는 브로카 실어증 환자의 통사 정보 처리 과정을 조사하기 위해 실시되었다. 브로카 실어증 환자의 실문법증(agrammatism)을 조사하기 위해, 문장-그림 일치 과제(sentence-picture matching task), 문장완성과제(sentence completion task)를 실시하였다. 문장-그림 일치 과제는 브로카 실어증 환자의 이해 과정을 측정하기 위한 것인데, 실험에서 사용된 문장은 “악어가 상어를 물고 있다”처럼 의미나 세상 지식 정보를 이용해서는 추론할 수 없고 격조사를 온전히 이해해야 문장의 뜻을 이해할 수 있는 것이었다. 실험 결과 브로카 실어증 환자는 문장-그림 일치 과제에서 거의 완벽하게 격조사를 이해하였다. 문장완성과제는 두 종류가 사용되었는데 하나는 격조사의 보기들 중에서 하나를 선택해서 문법에 맞는 문장을 구성하는 것이었고 다른 하나는 환자 스스로 빈칸에 적절한 조사를 채워 넣는 것이었다. 여러 격조사 보기 중에서 주어진 문장에 맞는 격조사를 선택하는 과제에서 환자의 정확율은 50%이었다. 문장-그림 일치 과제와 문장완성과제에서의 수행 정도를 보면 브로카 실어증 환자는 문장의 이해를 위해 격조사를 이해하는 능력은 완벽하나 문장의 산출에서 격조사를 사용하는 능력에서는 매우 부족하다는 것을 알 수 있다. 이 결과는 통사 지식의 사용 기제가 문장 이해 과정과 산출 과정에서 다르다는 것을 보여 주는 것이다. 환자 스스로 빈칸에 적절한 조사를 채워 넣어 문장을 완성하는 과제는 주격조사와 목적격조사를 산출하는 데에서 차이가 있는 것을 조사하기 위해 실시되었는데, 실험 결과는 목적격에서보다 주격에서 더 많은 실수를 일으켰다. 주격에서의 실수가 목적격에서보다 더 빈번히 발생한 본 연구 결과는 김사향(1997)과 이하원(1998)의 결과와는 정반대이다. 즉, 김사향(1997)과 이하원(1998)에서는 목적격에서의 실수가 주격에서보다 더 컸다. 따라서, 본 연구 결과와 다른 두 연구자의 결과는 이중해리(double dissociation)를 보이고 있으며, 이런 결과는 주격조사의 정보 처리 기제와 목적격 정보 처리 기제가 분리되어 있음을 암시한다. 또한, 격조사를 스스로 채워 넣는 과제에서 시제(tense)를 나타내는 어미 산출과 존칭을 나타내는 선어말어미 산출에서 해리를 보였다. 시제 어미 산출에서는 50% 정도의 실수를 보인 반면에 선어말어미 산출에서는 거의 실수를 보이지 않았다. 이런 결과는 어미 산출에서도 선어말어미종류에 따라 다른 종류의 정보 처리가 작용할 가능성을 제시한다.

실어증은 두뇌의 손상으로 인하여 언어 이해 및 산출 능력을 부분적으로 혹은 전반적으로 상실한 인지 장애를 총칭하는 증상이다. 실어증은 1861년 브로카(Broca)의 국재론(localization), 즉, 특정한 언어 능력이 특정한 뇌 영역에 한정되어 있다는 보고 이후에 본격적으로 연구되었다고 볼 수 있다. 실어증의 분류는 베르니케(Wernicke)(1874, 1908)이후로 세분화되어 현재 임상 장면에서 브로카 실어증, 초피질 운동 실어증, 베르니케 실어증, 초피질 감각 실어증, 전도성 실어증, 명칭 실어증, 전 실어증, 혼합형 초피질 실어증 등의 개념이 이용된다. 본 연구에서는 여러 종류의 실어증 중에서 브로카 실어증을 대상으로 문장 이해 및 문장 산출에서의 장애(defects in sentence comprehension and production)를 조사하였다.

실어증을 연구하는 일차적인 이유는 실어증 환자가 보이는 언어 장애를 통해 기존의 언어학 이론과 언어심리학 이론을 검증하는 것이고 이차적인 이유는 기존의 이론이 설명하지 못하는 언어 장애를 통해 이론의 보충 혹은 새로운 이론을 제안하는 데에 있다. 또한 임상적인 목적으로도 중요한데, 그 이유는 언어 사용에 관한 이론을 바탕으로 실어증 진단 도구 및 적절한 재활 프로그램을 개발하는 데에 있다. 실어증을 설명하는 이론은 언어 장애를 뇌 손상 영역과 관련하여 신경해부학적 특징을 중심으로 설명하는 것과 기능적인 측면을 설명하는 것으로 대분할 수 있다. 뇌 영역을 중심으로 실어증을 설명하는 것이 매우 어려운데 그 이유는 기능적으로는 유사한 실어증 증세를 보이지만 신경해부학적으로는 환자마다 상당한 차이가 있기 때문이다. 따라서, 현재의 인지신경과학에서는 실어증의 신경해부학적 요인도 고려하지만 더 중요시 고려하는 측면은 기능적인 측면을 중심으로 실어증을

설명하며, 정상인의 결과를 기반으로 실어증의 언어기능 장애를 설명한다. 물론 실어증 환자의 손상된 언어 기능 장애를 통해 기존의 언어정보처리 이론을 검증하기도 하고 새로운 이론을 제안하기도 한다. 현재의 인지신경과학 연구는 주로 기능적 단원(functional modularity)을 찾는데 주력하고 있다. 또한, 인지신경과학 연구에서는 집단 연구보다는 개인 사례 연구를 주로 수행한다. 환자마다의 손상된 기능 정도와 신경해부학적인 위치가 매우 다르고 많은 환자를 구하기가 쉽지 않아서 집단 연구를 수행하기보다는 단일 사례를 중심으로 연구하는 추세이다(Caplan, 1992, 1996; Shallice, 1988 참조). 그러나, 단일 사례 연구도 문제점이 있다. 가장 큰 문제점은 단일 사례에서 얻은 연구 결과의 일반화 문제이다. 이와 같은 단일사례 연구의 일반화 문제를 해결하기 위해, 인지신경과학 연구자는 정상인의 결과 혹은 기존에 존재하는 여러 이론에 근거하여 단일 사례연구 결과를 해석하거나 이중해리(double dissociation)가 발견되는 경우에만 새로운 이론을 제안한다. 따라서, 본 연구에서도 집단 연구를 수행하기보다는 단일 사례를 중심으로 브로카 실어증의 문장 이해 및 산출 과정을 조사하려 한다.

전통적으로 브로카 실어증은 이해에서는 어려움이 없으나 문장을 산출하는 데에 있어서 어려움이 있는 것으로 보고되었다. 즉, 짧고 단순한 문장 구조를 사용하며, 내용어(content word)로 이루어진 전보식 문장 (telegraphic sentence)을 사용하고, 많은 경우에 문법적 기능어(functional word)를 생략하거나 잘못 사용하고, 빈번하게 사용되는 단순한 문장 구조를 선호하는 경향이 있고, 말이 느리고 상당히 어렵게 표현하는 경향이 있다(Halliwel, 1998; Menn & Obler, 1990; Zurif, 1990). 이와 같이 브로카 실어증은 언어를 이해하는 측면

에서보다는 산출하는 측면에서 어려움이 있는 것으로 생각되었다.

그러나, 근래에 들어서 브로카 실어증 환자가 언어를 이해하는 측면에서도 어려움이 있다는 보고가 있다. 즉, 브로카 실어증 환자는 의미적으로 역전 가능한 수동태 문장 (semantically reversible passive sentence)을 잘 이해하지 못하며(Caramazza & Zurif, 1976; Schwartz, Saffran, & Marin, 1980), "He showed her baby the pictures"와 "He showed her the baby pictures"과 같은 문장을 잘 구분하지 못하고 (Heilman & Scholes, 1976), 영어의 목적격 관계절 문장을 잘 이해하지 못한다(Caramazza & Zurif, 1976). 이와 같은 연구 결과는 브로카 실어증은 언어 산출에만 문제가 있고 언어 이해에는 아무런 장애가 없다는 주장의 타당성에 의문을 제기했다. 브로카 실어증 환자가 이처럼 특정한 구문을 처리하지 못하는 현상에 기초하여 브로카 실어증을 더 세부적인 하위 분류로 나누어야 하는지에 대해 논란이 있어 왔으며 최근에는 이중상을 실문법증(agrammatism)이라 부른다 (Bedecker & Caramazza, 1985; Bedecker & Caramazza, 1986; Caplan, 1986; 1994).

Caramazza와 Zurif (1976)는 브로카 실어증의 원인이 문법 지식 (syntactic knowledge)의 부족이고 이 문법 지식은 언어 이해와 언어 산출에 공통적으로 적용되는 것이라고 주장하였다. 그러나, 여러 연구를 통해 언어 이해에 관련된 형태 및 통사 정보 처리와 언어 산출에 관련된 형태 및 통사 정보 처리에서의 해리(dissociation) 때문에 문법 지식이 이해와 산출에 공통적으로 사용된다는 주장도 설명의 한계성을 지니게 되었다(Linebarger, Schwartz, & Saffran, 1983).

근래에 들어서 브로카 실어증의 실문법증의 특정한 구문 정보 처리의 어려움을 설명하기

위해 여러 가설이 제기 되었다(Caplan, 1986; Friedman & Grodzinsky, 1997; Grodzinsky, 1990; Hagiwara, 1995; Kean, 1977, 1995; Lapointe, 1983; Linebarger, Schwartz & Saffran, 1983; Swinney & Zurif, 1993; Zurif, Swinney, Solomon, & Bushell, 1993). 이 가설들은 이론 언어학에 기초하여 문장 구조 표상(structural representation)에 관한 것과 정보 처리 과정(information processing)을 강조하는 것으로 대분 된다. 예를 들면, Chomsky(1957; 1981)에 근거해서 변형 (transformation from the deep structure to the surface structure)이 요구되는 경우에 실문법증이 나타난다는 Goodglass와 Hunt(1958)의 가설, 음운적으로 혹은 형태론적으로 변하지 않는 부분에서는 실문법증이 나타나지 않다가 변하거나 활용되어야 하는 부분에서 실수가 나타난다는 Kean(1977)과 Lapointe(1983)의 가설, 위계적 구문 구조상에서 특정 요소의 기능적 투사 노드(functional projection node)의 손실 때문으로 설명하는 Hagiwara(1995)와 Friedman과 Grodzinsky (1997)의 가설, 문법적 열활(grammatical role)을 나타내는 요소와 의미적 역할(thematic role)을 나타내는 요소간의 정렬(mapping)과정에서 문제가 있다고 설명하는 Saffran, Schwartz 와 Martin(1980) 가설, 문법적인 지식에는 문제가 없지만 실어증 환자의 축소된 정보 처리 용량의 한계 때문에 실문법증이 나타난다는 Frazier와 Friederici(1991) 등의 가설이 있다. 현재의 여러 연구 결과를 볼 때 어느 가설이 절대적으로 맞고 틀리는가를 결정하기는 쉽지 않다. 각 가설의 진위를 논하는 것보다는 각 가설이 대표하는 여러 종류의 실문법증이 존재하는 것으로 이해하고 그런 환자를 구분해 낼 수 있는 평가 도구와 이론적 체계를 개발하는 것이 더 의미 있는 일이

아닌가 생각된다.

본 연구의 목적은 브로카 실어증의 문장 이해와 문장 산출에 관련된 통사 및 형태소 정보 처리 과정이 공통적으로 내재되어 있는 문법 지식에 근거하여 이루어지는지 아니면 문장의 이해와 산출 과정이 해리 되어 일어나는지를 한국어의 격조사 정보 처리 과정을 통해 조사하는 것이다. 또 다른 목적은 한국어 격조사를 문장 산출 시에 사용할 때 주격과 목적격에 따라서 다르게 정보 처리되는 것인지를 밝히기 위함이다. 두 가지 연구 문제를 알아보기 위해 문장-그림 일치 과제(sentence-picture matching task)와 문장 완성 과제(sentence completion task)를 사용하였다. 문장-그림 일치 과제에서는 브로카 실어증 환자의 이해 측면을 조사하기 위해 사용되었다. 이 과제에서는 의미적으로 가역적인(semanticly reversible) 문장을 보여주고 들려 준 다음에 그 문장에 맞는 그림을 선택하는 것이었다. 예를 들면, “악어가 상어를 문다” 혹은 “악어를 상어가 문다”와 같은 문장을 제시받은 후에 그 문장의 의미에 해당되는 그림을 선택한다. 위의 예문에서 볼 수 있듯이 의미적인 측면에서는 악어가 상어를 물 수도 있고 상어가 악어를 물 수도 있다. 따라서, 세상 지식(world knowledge)이나 의미적 역할(thematic role)을 이용해서는 그 문장을 이해하기 어렵고 격조사를 분명히 이해할 수 있는 경우에만 그 문장 뜻과 어울리는 그림을 선택할 수 있다. 따라서, 문장-그림 일치 과제는 브로카 실어증 환자의 격조사 이해를 평가하는 방법이다. 브로카 실어증 환자의 격조사 산출을 평가하기 위해 격조사를 채워 넣어서 문장을 완성하는 과제를 사용하였다. 이 과제에서 브로카 실어증 환자는 격조사가 생략된 문장을 보고 표시되어 있는 격조사 생략 위치에 어떤 종류의 격조사가 채워져야 문법적으

로 그리고 의미적으로 옳게 되는가를 결정한다. 만일에 브로카 실어증 환자가 격조사 산출에 어려움이 있다면 문장에 채워 넣기 위한 격조사 선택에서 많은 실수가 보일 것으로 예측된다. 실험 1과 실험 3에서는 격조사 산출을 평가하였고 실험 2에서는 격조사 이해를 평가하였다. 실험 1, 실험 2, 실험 3에 참가한 환자는 동일한 환자이다. 세 실험에서 동일한 환자가 피험자로 참여하였기 때문에 각 실험에서 별도로 나누어 환자를 기술하기보다는 한 곳에서 각 실험 전에 환자의 상태를 자세히 기술하려 한다.

환자 기술

환자 P는 35 세의 오른손잡이 대졸 남자로서, 평소 혈압이 높다는 것은 알았지만 특별한 검사나 치료를 받지 않았었다. 1998년 8월 갑자기 의식 소실로 병원 응급실에 내원 하였다. 내원 당시 촬영한 뇌 컴퓨터 단층 촬영 상에서 좌측 전두엽 백질까지 확장된 좌측 뇌저핵 출혈 진단을 받고 다음날 혈종 제거수술을 받았다.

발병 38일 후 한국판 Western Aphasia Battery 실시 결과 심한 브로카 유형의 실어증으로 평가되었다. 듣고 이해하는 능력은 일상적인 수준에서 어느 정도 유지되고 있지만 정보적인 수준에서는 저하되어 있었다. 표현하는 능력은 스스로 말하기에서는 ‘그런데’라는 발화만을 되풀이하였고 단어나 짧은 문장 따라하기가 가능하였으나 이름대기는 불가능하였다. 환자의 언어 기능의 심한 정도를 알아보는 실어증 지수(aphasia quotient)는 100 점 만점의 18점이었다.

발병 3 개월 후 한국판 Western Aphasia Battery로 검사한 결과 듣고 이해하는 능력은 질문, 지시, 낱말에 대한 이해 능력은 좋았고 스스로 말하기는 의사 표현을 문장으로 가능

하나, 문법적 오류(조사, 어미 사용 오류)가 종종 나타나며, 동사의 오류, 동사 표현의 제한이 관찰되었다. 또한 낱말의 반복과 말 막힘이 빈번하게 나타났다. 따라하기는 긴 문장도 가능하였으며 가끔 음소 착어나 어절 생략이 나타났다. 이름 대기는 실물을 제시했을 때 75 %의 정반응율을 보였다. 이때 환자의 실어증 지수는 85.6 점으로 경도의 브로카 유형의 실어증으로 평가되었다.

발병 8 개월 후 본 검사가 실시될 당시 시행한 뇌 자기 공명영상에서 뇌연화증(encephalomalacia)이 좌측의 전중심선 회(precentral gyrus), 상반부 뇌실 주위 백질, 내포(internal capsule)의 후반부, 외측 시상에서 발견되었으며 도피질(insular cortex)과 측두엽의 횡 뇌회(transverse convolution) 등도 침범되었다. Brain SPECT에서는 전반적인 좌측 전두엽과 측두엽에 관류 저하의 소견이 보였고 특히 좌측 전중심선 회와 기저핵 부위에

관류 저하의 소견이 보였다. 우측 소녀의 해리 현상(diaschisis)이 나타났으나 정도가 심하지는 않았다(그림 1 참조).

실 험 1

실험 1은 브로카 실어증 환자 P의 격조사 산출 능력을 관찰하는 데에 그 목적이 있다. 격조사 산출 능력을 조사하기 위해서 실험 1에서는 문장의 빈칸에 적절한 격조사를 보기 중에서 선택하여 채워 넣는 과제를 사용하였다. 한글 문장에서 격조사는 문장 구성 성분의 문법적 역할(grammatical role)과 의미적 역할(thematic role)을 알려 주는 필수적인 정보이다. 따라서, 브로카 실어증 환자가 문법 정보를 이용하는 데에 어려움이 있다면 격조사 정보 처리에서도 큰 어려움이 나타날 것으로 기대된다.

실험 재료 및 실험 절차

환자에게 격조사가 빠진 문장을 제시한 후에 보기로 주어진 5 개의 조사중에서 빈칸에 적절한 조사를 채워 넣도록 지시하였다. 보기로 주어진 조사는 주격 조사 '이/가,' 목적격 조사 '을/를,' 부사격 조사 (혹은 후치사) '으로/로,' 부사격 조사 (혹은 후치사) '에,' 그리고 무표지(조사를 필요로 하지 않음) 등이다. 환자로 하여금 카드로 나열된 (1)과 같은 정상 어순, 즉 주어, 목적어, 동사의 순으로 배열된 문장에 보기로 제시된 조사 카드를 채우도록 했다. 그후 그에게 소리내어 읽고 그 문장에 대한 문법성 판단을 요구했으며, 탐사 질문을 던져 문장의 이해를 측정했다. (1)에서 볼 수 있듯이 실험재료 문장은 의미적으로 볼 때 어느 것이 주어가 될 수 있고 어느 것이 목적어가 될 수 있는지를 분명하게 보여주는 것들이

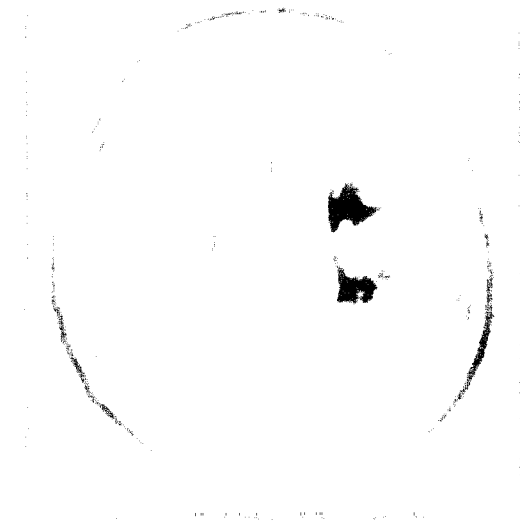


그림 1: 환자 P의 뇌손상 부위. 오른쪽에 보이는 사진이 좌반구를 보여 주고 있는데 왼쪽의 우반구에 비해 다르게 보이는 부분이 손상된 부위이다.

었다. 그리고 제시되는 어순도 가장 흔하게 쓰이는 주어, 목적어, 동사 순의 문장이었다. 실험 재료 문장은 모두 15 개였으며, 조사로 채워야 할 빈칸은 40 개였다. 실험 1에서 사용된 실험 재료 문장이 부록1에 제시되어 있다.

(1) 내 동생____ 빵____ 먹었다

결과 및 논의

환자 P의 결과는 표 1과 같다

표 1. 격조사 선택 채워 넣기 과제에서의 정/오답 수

정반응	오반응	총 계
20	20	40

환자 P가 보인 조사 산출 능력은 매우 저조했다. 표 1에서 볼 수 있듯이 총 40개의 조사 채워 넣기에서 거의 50% 정도의 실수를 보였다. 한 가지 흥미로운 점은 환자에게 옳게 조사를 채워 넣은 문장을 읽도록 요구했을 때, 그는 또 다른 조사로 대처하는 등의 오류를 보인다는 것이다(착문법증; paragrammatism). 이는 실문법증 브로카 실어증 환자에게서 관찰되는 일반적 경향으로 통사정보를 적절히 사용하고 있지 못하는 현상으로 이해된다. 일반적으로 실문법증 브로카 환자들은 읽기 과제에 있어 내용어(content/open-classed word)에 비해 기능어(function/closed-class word)에서 더 많은 조음 오류, 혹은 다른 기능어로의 대처를 보인다(Bedecker & Caramazza, 1998; Biassou, Obler, Nespoulous, Dordain, & Harris, 1997; Kim, 1998; Ni, 1998). 따라서, 본 연구에 피험자로 참가한 환자 P도 브로카 실어증의 전형적인 예를 보인다고 하겠다.

실 험 2

실험 1은 브로카 실어증 환자의 격조사 산출 능력을 평가하기 위한 것이었다. 실험 2는 브로카 실어증 환자의 격조사 이해 능력을 평가하려고 실시되었다. 만일에 격조사를 사용할 수 있는 능력이 언어 산출과 언어 이해 과정에 공통적으로 사용되는 것이라면 실험 2에서의 격조사 이해 능력이 실험 1에서의 것과 유사할 것으로 기대된다.

실험 재료 및 실험 절차

실험 2에서는 브로카 실어증 환자의 격조사 이해 능력을 평가하기 위해 문장-그림 일치 과제(sentence-picture matching task)를 사용하였다. 문장-그림 일치 과제에서는 실험자가 들려주는 문장의 내용과 일치하는 그림을 피험자가 2장 중에서 선택하도록 했다. 목표 문장은 두 번까지 들려주었다. 하나의 목표 문장에 두 개의 그림 자극을 제시하였으며, 그림 자극은 의미 역할에 있어 목표 문장과 일치하는 하나와, 역인 하나로 이루어져 있다. 예를 들어, (2)와 같은 목표 문장에 대해 제시된 그림 자극은 개가 고양이를 물고 있는 그림과 고양이가 개를 물고 있는 그림이다. 자극은 모두 32개의 문장이며, 그림 자극은 64장이다. (2)에서 볼 수 있듯이 실험 2에서 사용된 문장은 의미적으로 역전 가능한 문장이었다. 즉, (2)에서 개가 고양이를 물 수도 있고 고양이가 개를 물 수도 있는 문장이다. 따라서, (2)와 같은 문장을 이해하기 위해서는 주격 조사와 목적격 조사를 정확히 이해하는 것이 필수적이다. (2)와 같은 문장을 환자 P에게 제시할 때 문장 구성 성분의 제시 순서가 어떤 단서를 제공할 수 있는 가능성이 있어서 주어와 목적어가 문장의 앞에 나오는 비율을 조절하였다. 실험 2에서 사용된 실험재료 문

장이 부록2에 제시되어 있다.

(2) 개가 고양이를 물고 있다

분석 결과 및 논의

아래 표 2에서 확인되듯, 실문법증 브로카 실어증 환자 P의 격조사 이해력은 정상 수준이다. 그가 보인 4 개의 오반응은 그림 자극으로는 목표 문장을 이해·선택하는데 다소 문제의 소지가 있는 경우였다. 가령, “소년이 소녀에게 꽃을 건네준다”라는 목표 문장의 그림 자극에서 건네는 이와 받는 이의 구별이 확연하지 못했다. 환자 P도 이러한 사항을 스스로 지적하였으며, 이것을 제외하면, 브로카 실어증 환자 P는 문장 이해 과제를 100% 정상으로 수행했다. 실험 2의 결과는 실험 1의 결과와 상당히 다르다. 격조사 산출을 조사한 실험 1에서는 브로카 실어증 환자가 거의 50%에 가까운 정도의 실수를 보인 반면에 격조사 이해를 조사한 실험 2에서는 브로카 실어증 환자가 거의 완벽하게 격조사를 이해하였다. 즉, 격조사 문법 정보를 사용하는데 있어서 이해 측면과 산출 측면에서의 해리(dissociation)가 나타나고 있으며 이같은 해리 현상은 격조사의 산출 과정과 이해 과정이 분리되어 있을 가능성을 제시한다.

표 2. 문장-그림 일치 과제에서의 정/오답 수

정반응	오반응	총 계
28	4	32

실 험 3

실험 3은 실험 1과 같이 조사를 채우는 과제이다. 실험 1과 다른 점은 채워질 조사를 보기로 제시하지 않았다는 것이다. 피험자는

조사 부분이 빈칸으로 채워진 문장을 보고 스스로 적절한 조사를 채워 넣도록 요구되었다. 또한 실험 3에서는 주격 조사와 목적격 조사를 구분하여 조작하였으며 실험 1에서 발견된 현상을 좀더 세부적으로 확대한 의미가 있다. 특히 실험 3이 실험 1과 다른 점은 실문법증 브로카 실어증환자가 통사 정보와 관련이 있는 형태소 정보 산출에서도 어려움이 있는지를 조사하는 것이었다. 사전의 연구를 통해 P가 어휘 정보 처리에는 큰 어려움이 없는 것을 확인하였다. 만일에 P가 형태소 정보 처리에서도 어려움을 지닌다면 형태소 분석의 일부는 어휘 정보 처리에서의 문제라기보다는 통사 정보 처리와 문제 때문에 나타나는 것이라고 해석할 수도 있겠다. 형태소 산출 과정을 조사하기 위해 시제 어미와 선어말 어미를 스스로 채우는 과제를 사용하였다.

실험 재료 및 실험 절차

(3)에 제시된 문장과 같은 실험 재료 문장을 브로카 실어증 환자 P에게 제시하고 빈칸에 알맞은 격조사와 시제 선어말 어미를 채워 넣도록 지시하였다. 사용된 실험 문장은 23개의 정치 구문과 도치 구문이었으며 피험자가 채워 넣어야 할 빈칸은 64개였다.

- (3) 가. 대통령__ 전화를 받는다
나. 어머니가 어제 밥을 만드시__다

분석 결과 및 논의

실문법증 브로카 실어증 환자 P의 격조사, 시제 어미, 선어말어미 생성 결과는 표 3과 같다. 자료 분석에서 9개의 항목이 제외되었다. 제외 항목은 환자 P가 격조사의 자격을 알 수 없는 ‘은/는’ 혹은 ‘도’ 따위의 소위 특수 조사로 반응한 경우였다. 결국 제외 항목

도 실수한 항목으로 볼 수 있는데 본 연구 결과에서는 브로카 실어증 환자가 격 표지나 어미가 들어가야 한다는 것을 이해함에도 불구하고 실수한 경우만을 오답으로 계산하였다.

실험 1의 격조사 선택 채워 넣기에서와 유사하게 격조사 생성 채워 넣기 과제에서도 오반응 수가 상당히 높다. 실험 3의 이 같은 결과는 다시 한 번 실험 2의 격조사 이해과제에서의 수행과 좋은 대조를 이룬다. 즉, 브로카 실어증 환자가 격조사 이해에서는 어려움을 보이지 않지만 격조사 산출에서는 큰 어려움을 갖는다는 것이다. 이 같은 결과는 격조사 이해 과정과 격조사 산출 과정이 구분되어 있을 가능성을 강력히 시사한다.

표 3. 격조사 생성 채워 넣기 과제에서의 정/오답수

	정반응	오반응	제외	총합
주격	6	14	3	23
목적격	17	4	1	22
시제선어말	4	4	4	12
어미				
존칭선어말	5	1	1	7
어미				

표 3에서 주목할 점은 조사 산출 정오율에 있어서 격조사의 종류에 따른 차이를 보인다는 점이다. 환자 P의 조사 산출에 있어 주격과 목적격의 비대칭성이 발견된다. 주격에 있어서는 오반응이, 목적격에 있어서는 정반응이 월등히 많았다. 이러한 주격과 목적격의 비대칭성이 김사향(1997)과 이하원 (1998)에서 역시 발견된다. 실험 3의 결과와는 달리, 두 명의 브로카 실어증 환자에게서 주격은 정반응이 높으나, 목적격은 오반응이 높았다고 과거의 연구들은 보고하고 있다. 실험 3의 결과와 김사향 (1997) 및 이하원 (1998)의 결과는

주격 조사와 목적격 조사 산출 과정에 관한 이중해리 (double dissociation)를 보이고 있어서 주격과 목적격 할당 기제가 서로 다른 기제에 의해 관여됨을 시사한다.

격(case)이 할당되는 기제는 지정어-핵 일치(Spec-Head Agreement)와 지배(government) 등이 있다. 만약, 한국어의 주격과 목적격이 지정어-핵 일치라는 기제에 의해 동일하게 할당되는 것이라면, 우리는 실어증 환자에게서 발견되는 주격과 목적격의 이중해리를 설명할 수 없다. 그도 그럴 것이, 주격과 목적격이 동일한 기제로 할당된다면, 한 환자에게서 주격의 오반응율은 높으나, 목적격의 오반응율은 상대적으로 낮은 것을 원리적으로 설명해 낼 수 없다. 우리는 한국어의 주격과 목적격 할당 기제가 서로 다른 기제에 의해 설명되어야 한다고 주장한다. 가령, 목적격은 격할당 능력이 있는 동사의 지배에 의해 할당되는 반면, 주격은, 동사구 내 주어 가설 (VP-Internal Subject Hypothesis) 가정 아래, 주어 명사구가 시제 요소의 지정어 자리로 인상되어 지정어-핵 일치에 의해 시제 요소가 할당된다거나, 혹은 자동적으로(by default) 할당된다고 가정할 수 있다. 한국어 실문법증 브로카 실어증 환자 P의 주격과 목적격 산출의 비대칭성은 다음과 같이 설명될 수 있다: 환자 P의 목적격 산출 기제인 지배에 대한 통사적 지식(혹은 정보 처리 과정)은 손상을 입지 않았으나, 그의 주격 산출 기제인 이동(move- α)이나 자동 격할당 지식은 손상되었다. 요컨대, 한국어의 주격과 목적격 할당 기제는 서로 다르다고 이해된다.

표 3은 시제를 나타내는 선어말어미 산출에서도 브로카 실어증 환자가 어려움을 가지고 있다는 것을 보여주고 있으며, 존칭을 나타내는 선어말어미 산출과 시제를 나타내는 선어말 어미 산출간에 해리가 있을 가능성을 제시

하고 있다. 즉, 존칭 선어말 어미 산출에서는 정반응이 높으나, 시제 선어말어미를 나타내는 어미 산출에서는 정반응과 오반응의 빈도가 유사했다. 물론 조사 항목 수가 적고 두 종류의 어미 산출에서 단지 단일 해리(single dissociation)가 발견되었기 때문에 결정적으로 두 어미의 산출 과정이 상이하다고 결론지을 수는 없을 것이다. 그러나, 적어도 실험 3의 결과를 토대로 다양한 역할을 담당하는 어미의 산출 과정이 분리되어 있을 가능성은 충분히 있다고 본다. 한국어 문장에서는 시제를 나타내기 위해 어간 혹은 어근의 형태를 변화시켜 굴절(inflexion)시키기보다는 어미를 첨가하여 여러 형태로 활용한다. 그리고 각각의 기능을 담당하는 어미가 다르고 이들의 수도 한정되어 있다. 이러한 한국어의 활용 어미의 특성을 고려해볼 때 각각의 어미가 뇌의 다른 곳 혹은 다른 종류의 정보 처리 과정을 통해 활용될 가능성이 있다. 본 연구에서는 격조사 정보처리에 주된 관심이 있었기 때문에 어미 이해 과정과 산출 과정을 다루지는 않았다. 후속 연구에서 어미를 세분하고 세분된 어미가 산출과 이해 측면에서 다르게 정보 처리되는지를 조사할 계획이다.

이처럼 특정 어미를 생성하여 시제나 다른 종류의 정보를 제공하는 과정도 격조사 정보처럼 어휘 정보 처리와 관련되어 있다기보다는 구문 정보 처리와 더 밀접한 관련이 있는 것이 아닌가 추측된다. 즉, 형태소에 관한 정보를 심성 어휘집의 어휘 항목이 지니고 어휘 정보 처리 시에 그 정보를 사용할 수도 있고 아니면 이후의 언어 정보 처리 과정인 구문 정보 처리 과정에서 다룰 수도 있을 것이다. 환자 P가 어휘 판단 과제나 그와 유사한 어휘 정보 처리 검사 과제에서는 정상인 수준의 수행을 보이지만 시제를 나타내는 어미 형태소를 처리하는 데에서는 어려움을 보이고 있는

것으로 보아서 적어도 시제 정보 처리와 관련된 것은 통사 산출 과정에서 처리되지 않나 추측해본다.

종합 논의

본 연구의 목적은 브로카 실어증 환자의 형태소 및 통사 정보 처리가 문장의 이해 과정과 산출 과정에서 다르게 사용되는지를 조사하는 것과 격조사의 종류에 따라서 따른 양상을 보이는지를 조사하는 것이었다. 실험 1, 실험 2, 실험 3의 결과는 문자 이해 과정에서의 격조사 정보 처리와 산출 과정에서의 격조사 정보 처리가 다른 과정에 의해 일어나는 것을 보여주었다. 문장-그림 일치 과제에서는 거의 완벽하게 격조사를 이해했지만 문장 완성 검사에서는 격조사 사용에서 많은 실수를 보였다. 이런 해리가 일어나는 이유는 언어를 이해할 때 사용하는 문법 지식과 언어를 산출할 때 사용하는 문법 지식이 다르기 때문일 수도 있고 아니면 동일한 문법 지식 체계를 사용하지만 그 정보를 인출하고 문맥의 상황에 맞게 배치하는 과정에서의 차이 때문일 수도 있다. 즉, 문법 지식의 분리된 시스템의 차이일 수도 있고 문법 지식을 이용한 언어학적 구조 생성에서의 문제일 수도 있다. 그러나, 실험 1의 결과에서 브로카 환자가 격조사를 채워 넣은 다음에도 틀린 것을 알고 격 조사 채워 넣기를 반복적으로 시도하는 것과 환자가 틀리게 격조사를 선택한 비문법적 문장을 제시한 후에 그 문장이 문법적으로 옳은지를 판단하게 했을 때 문법적 오류를 인식하는 것으로 보아서 문법적 지식의 손상 때문은 아닌 것 같다. 오히려 문제는 문법적 지식을 적절하게 사용하지 못하는 데에서의 문제일 가능성이 높다. Swinney와 Zurif (1993)는 "The man liked the tailor, with the British accent

who** (t)_i claimed to know the queen.”과 “The priest enjoyed the drink_i that the cater was serving** (t)_i to the guests.” 같은 문장을 제시하여 (t)_i 지점에서 브로카 실어증 환자가 앞에 제시되었던 관련 명사를 적절하게 채워 넣어서 이해하는 가를 조사하였다. Swinney 등(1993)의 실험 결과는 브로카 실어증 환자가 (t)_i에서 적절하게 관련 명사를 채워서 이해하지 못하는 것을 발견하였다. 그들은 이 결과를 토대로 브로카 실어증 환자가 어려움을 보이는 것은 문법 지식을 사용하여 관련된 정보간의 의존성(dependency)을 잘 수행하지 못하기 때문이라고 지적했다. 본 연구에서 브로카 실어증 환자가 격조사 산출을 적절히 수행하지 못하는 이유도 Swinney와 그의 동료들이 설명하는 것처럼 상호 관련 정보를 기억하고 관련성을 연결시키고 관련된 것을 통합하는 능력이 부족하기 때문이 아닌가 추측된다.

실험 3에서 브로카 실어증 환자가 주격조사에서의 실수가 목적격조사에서의 실수보다 빈번했는데 이 결과는 이하원 (1998) 및 김사향 (1997)의 결과와 대조를 이루는 것이다. 즉, 이하원 (1998) 및 김사향 (1997)에서는 목적격 조사에서의 실수가 주격조사에서 보다 더 빈번하였다. 따라서, 본 실험의 결과와 비교해보면 이중해리를 보이고 있으며, 따라서 주격 조사의 정보 처리 기제와 목적격 조사의 정보 처리 기제가 별개라는 것을 의미한다. 이런 해리를 설명할 수 있는 한 가설은 목적격은 동사의 지배에 의해 할당되는 반면에, 주격은, 동사구 내 주어 가설(VP-Internal Subject Hypothesis) 가정 아래, 주어 명사구가 시제 요소의 지정어 자리로 인상되어 지정어-핵 일치에 의해 시제 요소가 할당된다는 것이다.

또한, 실험 3의 결과는 시제를 표현하는 어미 산출과 존칭을 표현하는 어미 산출 과정이

분리되어 있을 가능성을 보여 주었다. 비록 실험 항목이 충분하지 못하고, 현재로서는 단일 해리만을 발견하였기 때문에 강하게 주장할 수는 없지만 한국어 어미의 특성을 고려해볼 때, 여러 종류의 어미 산출 과정이 단원적으로 이루어져 있을 가능성이 상당히 있다고 추론된다. 추후의 연구에서 어미와 관련된 문제를 좀 더 심층적으로 연구할 계획이다.

본 연구의 결과를 통해 얻을 수 있는 결론은 브로카 실어증 환자는 격조사 이해와 산출에서 해리를 보인다는 것이고, 이런 해리는 격조사 이해와 산출에 사용되는 문법 지식이 달라서라기보다는 정보 처리 과정에서의 어려움으로 추정된다. 또한, 문장 산출 시에 격조사의 종류에 따라 격할당이 다른 원리로 이루어진다는 것이다.

참 고 문 헌

- 김사향 (1997). Case-marking errors in Korean Agrammatic speech. 홍익대학교 영어영문학과, 석사학위 논문.
- 이하원 (1998). 브로카 실어증 환자의 굴절어미 사용 오류에 관한 연구 -한국어와 영어를 중심으로-. 한국의국어대학교 언어학과, 석사학위 논문.
- Bedecker, W., & Caramazza, A. (1985). Onconsideration of method and theory governing the use of clinical categories in neurolinguistics and cognitive neuropsychology: The case against agrammatism. *Cognition* 20: 97-125.
- Bedecker, W., & Caramazza, A. (1986). A final brief in the case against agrammatism: The role of theory in the selection of data. *Cognition* 24: 277-282.
- Bedecker, W., & Caramazza, A. (1998). Morphology and aphasia. In Andrew Spencer & Arnold M. Zwicky (Ed.), *The Handbook of*

- Morphology*. Malden, Mass.: Blackwell.
- Biassou, N., Obler, L. K., Nespoulous, J., Dordain, M., & Harris, K. S. (1997). Dual Processing of Open- and Closed-Class Words. *Brain and Language*, 57, 360-373.
- Caplan, D. (1981). Prospects for neurolinguistic theory. *Cognition* 10: 59-64.
- Caplan, D. (1986). In defense of agrammatism. *Cognition* 24: 263-276.
- Caplan, D. (1992). Language: Structure, processing, and disorders. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Caplan, D. (1994). Language and the brain. In Morton Gernsbacher (Ed.), *Handbook of Psycholinguistics*. California: Academic Press.
- Caramazza, A., & Zurif, E. B. (1976). Dissociation of algorithmic and heuristic processes in language comprehension: evidence from aphasia. *Brain and Language*, 3, 572-582.
- Chomsky, N. (1957). Syntactic structures. The Hague: Mouton.
- Chomsky, N. (1981). Lectures on government and binding. Dordrecht: Foris.
- Friedman, N., & Grodzinsky, Y. (1997). Tense and agreement in agrammatic production: Pruning the syntactic tree. *Brain and Language*, 56, 397-425.
- Frazier, L., & Friederici, A. (1991). On deriving the properties of agrammatic comprehension: Syntactic structures and task demands. *Brain and Language*, 40, 51-66.
- Goodglass, H., & Hunt, S. (1958). Grammatical complexity and aphasic speech. *Word*, 14, 197-207.
- Grodzinsky, Y. (1990). Theoretical perspectives on language deficits. Cambridge: MIT Press.
- Hagiwara, H. (1995). The breakdown of functional categories and the economy of derivation. *Brain and Language*, 50, 92-116.
- Halliwel, J. F. (1998). Agrammatic production in Korean. Unpublished Master Thesis submitted to Michigan State University.
- Heilman, K. M., & Scoles, R. J. (1976). The nature of comprehension errors in Broca's, conduction, and Wernicke's aphasics. *Cortex*, 12, 258-265.
- Kean, M. (1977). The linguistic interpretation of aphasic syndromes. *Cognition*, 5, 9-46.
- Kean, M. (1995). The elusive character of agrammatism. *Brain and Language*, 50, 369-384.
- Kim, H. (1998). Inflectional marking in Korean Broca's aphasics. *Journal of Japan-Korea Association of Applied Linguistics* 1: 7-14.
- Lapointe, S. (1983). Some issues in the linguistic description of agrammatism. *Cognition* 14: 1-39.
- Linebarger, M., Schwartz, M., & Saffran, E. M. (1983). Sensitivity to grammatical structure in so-called agrammatic aphasics. *Cognition*, 13, 361-392.
- Menn, L., & Obler, L. (1990). Cross-language data and theories of agrammatism. In L. Menn and L. Obler (Ed.), *Agrammatic aphasia: A cross-language narrative source book*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company.
- Ni, W. (1998). Elicitation of morphological forms in nonfluent aphasia. *Brain and Language* 65: 33-35.n
- Saffran, E. M., Schwartz, M. F., & Marin, O. S. M. (1980). The word order problem in agrammatism I. comprehension. *Brain and Language*, 10, 263-280.
- Schwartz, M. F., Saffran, E., & Martin, O. (1980). The word order problem in agrammatism I: Comprehension. *Brain and Language*, 10, 249-262.
- Shallice, T. (1988). From neuropsychology to mental structure. Cambridge: Cambridge

- university press.
- Swinney, D., & Zurif, E. B. (1993). Syntactic processing in aphasia. *Brain and Language*, 50, 225-239.
- Wernicke, C. (1874). Der aphasische symptomkomplex. *Boston Studies in Philosophy of Science*, 4, 34-97.
- Wernicke, C. (1908). The aphasia symptom complex. In A. Church (Eds.), *Diseases of the nervous system*. New York: Appleton.
- Zurif, E. B. (1990). Language and the brain. In Daniel N. Osherson & Howard Lasnik (Ed.), *Language: An Invitation to Cognitive Science* vol. 1. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Zurif, E. B., Swinney, D., Prather, P., Solomon, J., & Bushnell, C. (1993). An on-line analysis of syntactic processing in Broca's and Wernicke's aphasia. *Brain and Language*, 45, 448-464.

1 차 접수: 1999년 11월 1일
최종원고 접수: 1999년 12월 13일

부록 1: 실험 1의 재료

1. 어머니 밀가루 끓는 물 반죽하였다.
2. 내동생 빵 먹었다.
3. 헌법재판소 동성동본 금혼 위헌 규정했다.
4. 한국야구 박찬호 대표 한다.
5. 전 정권 나라꼴 엉망 해 놓았다.
6. 운동장 청중들 가득 메워져 있었다.
7. 용의자 시체 남한강 떠올랐다.
8. 아버지 담배 피웠다.
9. 박찬호 특급투수 떠오른다.
10. 아버지 문 열쇠 따고 들어갔다.
11. 여동생 두통 그곳 참석할 수 없었다.
12. TV화면 연기 뿌옇게 흐려졌다.
13. 아버지 어머니의 의도 문제 삼았다.
14. 내동생 지금 학교 갔다.
15. 입가심 사과 먹고싶다.

부록 2 : 실험 2의 재료

1. 군인이 경찰에게서 선물을 받았다.
2. 경찰이 소방수를 때린다.
3. 의사가 환자를 껴안는다. 4. 남자가 여자를 때린다.
5. 아저씨가 아줌마를 떠밀고 있다.
6. 군인이 노인에게 책을 건네준다.
7. 소년이 선생님에게서 선물을 받았다.
8. 어머니가 아들을 껴안는다.
9. 간호사가 아이를 떠밀고 있다.
10. 사자가 호랑이를 물고 있다.
11. 곰이 코끼리를 뒤따른다.
12. 사자가 호랑이를 만진다.
13. 소년이 소녀에게 꽃을 준다.
14. 쥐가 고양이를 뒤따른다.
15. 소년이 소녀를 만진다.
16. 고양이가 개를 물고있다.
17. 여자가 남자를 뒤따른다.
18. 간호사가 의사를 때린다.
19. 숙녀가 의사를 떠밀고 있다.
20. 젊은이가 노인을 껴안는다.
21. 아들이 어머니에게 꽃을 건네준다.
22. 독수리가 뱀을 물고 있다.
23. 호랑이가 사자를 뒤따른다.
24. 젊은이가 노인을 때린다.
25. 신사가 경찰을 떠밀고 있다.
26. 딸이 아버지를 껴안는다.
27. 고양이가 쥐를 만진다.
28. 경찰이 의사를 만진다.
29. 경찰이 의사에게 책을 전해준다.
30. 악어가 상어를 물고있다.
31. 의사가 환자에게 책을 전해준다.
32. 선생님이 소녀에게 선물을 준다.

부록 3: 실험 3의 재료

<성치 구문>

1. 대통령 어제 전화 받 다.
2. 어머니 어제 밥 만드시 다
3. 사람들 지금 은행 찾 다.
4. 한국 국민들 열심히 대통령 따른다.
5. 그 학생 지금 운동 시작 다.
6. 대학 반드시 학생 필요하다.
7. 국민 생활 마찬가지로 중요하다.
8. 은행 어제 자본 얻었다.
9. 운동 선수 분명히 컴퓨터 모른 .
10. 총장 어제 책 썼 .
11. 여러 사람 지금 밥 먹 다.
12. 여인 어제 사무실 사용하 다.
13. 부부 지금 자녀 지킨 .
14. 대학생 미국에서 주부 만난 .

<도치 구문>

1. 전화 어제 대통령 받 다.
2. 밥 어머니 어제 만드시 다.
3. 은행 지름 사람들 찾 다.
4. 지금 운동 그 학생 시작 다.
5. 어제 자본 은행 얻었다.
6. 분명히 컴퓨터 운동선수 모른다.
7. 책 총장 어제 썼 .
8. 어제 사무실 여인이 사용하 다.
9. 지금 밥 여러 사람 먹 다.

Agrammatism in Broca's Aphasia: Dissociation of Sentence Production and Comprehension

Kichun Nam^{*}, Changguk Yim^{}, Jaebum Jung^{*}, Donghuy Kim^{***},
Sungbum Pyun^{****}**

***Department of Psychology, Korea University**

**** Department of Linguistics, Cornell University**

*****Department of Rehabilitation Medicine, College of Medicine, Korea University**

******Department of Rehabilitation Medicine, Bohoon Medical Center**

In the current study, the syntactic processing related with the comprehension and production processes was examined. In order to see agrammatism in comprehending and producing the subjective and objective cases, the sentence-picture matching task and the sentence completion task were employed. The sentence-picture matching task was to measure the comprehension performance of the semantically reversible sentences. The semantically reversible sentences can't be understood correctly without understanding the subjective and objective case postpositions. The results of the sentence-picture task showed that the agrammatic Broca patient comprehended the semantically reversible sentences 100% correctly. Two sentence completion tasks were used to evaluate the production processing of the case postpositions and morphological inflections. In the sentence completion task, the patient produced the correct case postpositions about 50% correctly. The dissociation in comprehending and producing the subjective and objective case postpositions found in the sentence-picture matching and sentence completion tasks implicates that the syntactic processes involved in comprehending and producing the case postpositions are distinct. In the two sentence completion tasks, it was found that the performance in producing correctly the subject case postpositions was much lower than that in the objective case postpositions. This fact provides the double dissociation in considering the previous studies(Kim, 1997; Lee, 1998). That is, Kim(1997) and Lee(1998) reported that two Broca patients showed superior performance in producing the objective cases to the performance in the subjective cases. Thus, the current and the previous studies suggest that the different case postpositions are processed differently. Also, the single dissociation in inflection for tense and aspect was found. Based on this single dissociation, it is possible that the inflections for the tense and aspect might be modular in the respects of the functional localization or information processing.