

# 한글 단어 재인에 있어서 음절체의 역할 : 점화과제를 사용하여

이창환<sup>1</sup>, 최선영<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>서강대학교 심리학과, <sup>2</sup>고려대학교 심리학과

## The Role of Antibody in Korean Word Recognition: Using the Priming Task

Chang H. Lee<sup>1</sup> and Sun-young Choi<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Psychology, Sogang University

<sup>2</sup>Department of Psychology, Korea University

**요약** 한글 단어 재인에 있어서 음절 내 단위가 음절체인지에 관한 실험증거를 제공하기 위하여 점화과제를 사용하였다. 실험조건으로 음절체가 중복되는 조건 (예: 섬질 -> 성직), 각운이 중복되는 조건 (예: 형칙 -> 성직), 초성과 종성이 중복되는 조건 (예: 생적 -> 성직), 그리고 아무런 철자도 중복되지 않는 조건 (예: 찬멸 -> 성직)을 서로 비교하였다. 또한 목표자극의 글자 유형을 <각> 형과 <곡> 형으로 구분하여 차별적인 점화효과가 일어나는지를 알아보았다. 실험 결과, <각> 형의 목표자극에서만 유의미한 억제 점화 효과가 나타났다. 이는 특정 유형의 단어에 한하여 한글의 단어 재인의 단위가 음절체 일 수 있음을 시사하는 결과이며 보다 다양한 글자 유형에 대하여 점화 효과를 알아보는 연구가 필요하다.

**Abstract** The priming task was used in order to provide an experimental evidence on whether the processing unit of Korean syllable is antibody or not. Four types of experimental conditions were made: antibody overlap condition (e.g., sumjil -> sungjik), rime overlap condition (e.g., hungchik -> sungjik), onset and coda overlap condition (e.g., saengjeok -> sungjik), and no overlap condition (e.g., chanmeol -> sungjik). In addition, we manipulated the letter type by <Gak> type and <Gok> type in order to investigate on whether different degrees of priming are there for the priming task. The result showed that only <Gak> type showed significant inhibitory effects. This implicates that certain Korean word would be represented and processed by the antibody unit, and further studies are needed to know the whole pattern of Korean word recognition.

**Key Words** : Word Recognition, Processing unit, Antibody, Priming Task

### 1. 서론

단어 재인에 있어서 하위어휘(sublexical) 요소의 역할이 무엇인지에 관한 연구는 전통적인 주제이다. 이러한 연구를 통하여 단어 처리 과정의 단위가 무엇인지 검증해볼 수 있으며 나아가 심성어휘집(mental lexicon)에서의 어휘체계가 어떻게 체제화 되어 있는지 가능해 볼 수 있다. 하위요소라 함은 단어자체보다 표기적이든 음운적이든 작은 언어적 요소를 의미한다. 주로 단어를 구성하

는 최소 단위인 낱자부터 각운(rhyme), 음절체(antibody), 음절, BOSS (Basic Orthographic Syntactic Structure)가 이에 속한다.

한글 단어의 대부분은 이음절이기 때문에 단어재인시 음절을 단위로 분리될 수 있으며 음절도 각운이나 음절체라는 하위 단위로 분리되어 처리될 수 있는 개연성이 있다. 비한글권에서는 단어재인시 음절이 단위로써 처리될 수 있는지에 관한 문제와는 별도로 이음절 단어나 비단어를 대상으로 각운이 처리단위일 수 있는지에 관한

이 연구는 2008년도 서강대학교 교내연구비 지원에 의한 연구임(200810041.01)

\*교신저자 : 이창환(chleehoan@sogang.ac.kr)

접수일 09년 04월 03일 수정일 (1차 09년 06월 05일, 2차 09년 06월 16일, 3차 09년 06월 26일) 게재확정일 09년 07월 22일

문제에 많은 관심을 가져왔다.

이러한 처리단위의 단서는 말실수와 같은 자연현상에서 찾아 볼 수 있는데, 영어에서는 'smever'와 같은 말실수가 있는데[12], 이는 'smart'와 'clever'가 혼합되어서 일어난 것으로 해석된다. 그렇다면 'smart'는 sm/art로 분리되었고, 'clever'는 cl/ver로 분리되어 혼합된 것으로 영어 처리 시 각운이 별도로 생성된다는 것을 의미한다 [4]. 많은 실험심리학적 증거는 말놀이과제와 점화과제에서 산출되었다. 우선 다양한 말놀이 과제를 실시하여 알파벳 문자 처리에 있어서 각운처리단위를 주장한 학자는 Treiman과 그의 동료들이다. [13]은 음소열 대체과제를 사용하여 특정한 음절(예: ton)에 대하여 각운의 음소열인 /ul/이나 음절체의 음소열인 /lu/로 제시된 음절에 대응되는 위치에 대체하는 실험을 실시하였다. 그 결과 제시된 음절에 각운을 대체하여 목표음절(즉 /tul/)을 산출하는데 걸리는 시간이 음절체를 대체하여 목표음절(즉 /lun/)을 산출하는데 걸리는 시간보다 빨랐다. [12]는 제시된 두 개의 자극의 일부 음소를 자극 간 이동하는 음소 이동과제(phoneme shift task)를 사용하는 말놀이과제를 실시하였다. 여기에서는 나란히 제시된 두 개의 자극들 중(예: mat, brim), 우측에 있는 첫 음소(즉, /b/)나 첫 두 개의음소(즉, /br/)를 좌측의 단어로 이동하여 목표 음소열(/bat/ 나 /brat/)을 산출하게끔 하였다. 그 결과, 첫 두 개의 음소를 이동하는 것이 첫 음소만을 이동하는 것보다 빨랐으며 이는 'brim'의 내부 구조가 각운으로 분리되는 br/im 식의 구조임을 반영하는 것으로 해석되었다.

말놀이이외의 어휘판단과제나 명명과제에서도 각운효과가 나타났다. [14]는 각운을 경계로 나누어진 조건(예: CR/ /ISP)이 음절체를 경계로 나누어진 조건(예: CRI/ /SP)보다 어휘판단시간이 빠름을 보고하였다. 또한 [15]은 친숙한 각운으로 이루어진 비단어의 명명이 친숙하지 않은 각운으로 이루어진 비단어의 명명보다 빠름을 보고하였다.

알파벳을 중심으로 한 비한글권 음절이 각운 단위로 분리된다는 또 다른 실험증거들은 점화과제에서 찾아볼 수 있다. 말놀이나 말실수는 단어재인의 전 과정 뿐 만 아니라 정보 처리의 축적된 산출물인 어휘체계를 포괄적으로 반영하는데 반하여 점화과제는 단어재인의 초기과정을 주로 반영할 수 있다는 측면에서 처리단위가 무엇인지를 알아보는데 보다 적합한 실험과제라고 할 수 있다. 이 문제와 관련한 점화과제의 유형은 통상 점화자극과 목표자극 간에 각운이 겹치는 조건과 두 자극 간에 동일한 위치와 숫자의 글자가 겹치지만 글자의 단위는 각운이 아닌 경우를 비교하였다. [10]은 목표자극에 대하여 각운을 점화자극으로 제시한 경우(예: ame -> tame)

가 동일한 위치에 동일한 숫자의 글자를 점화자극으로 제시하였지만 각운이 아닌 경우(예: rab -> drab)보다 명명시간이 빠름을 보고 하였다[9,10].

한글권에서의 연구는 한글의 음절경계가 명확하고 말실수와 같은 자연현상에 근거하여 처리단위로서의 하위 음절요소는 각운보다는 음절체일 것이라는 데 비중을 두고 연구가 이루어졌다. 우선 언어학 분야에서 말실수나 언어사용 행태를 분석하여 음절체 중심의 처리 여부를 알아본 몇몇 연구들이 있다[1,3,4]. 말실수 유형의 단적인 예로서 /머/라는 글자와 /작/이라는 글자가 혼합이 되는 경우에는 /막/ 보다는 /떡/이 유발된다[1].

이러한 연구문제에 관한 실험 심리학적 연구들도 있었는데 주로 말놀이 과제나 지각적 수준에서의 글자처리에 관심이 있었다[5-8]. 말놀이 과제를 사용한 이광오는 [13]의 음소열 대체과제를 일부 변형하여 제시된 음절(예: 북이나 곳)에 대하여 초성자모(예: ㄱ)나 종성자모(예: ㅁ)를 대체하는 실험을 실시하였다. 그 결과 '북'에 대하여 초성자모를 대체하여 '국'이라는 목표음절을 산출하는 시간이 '곳'에 대하여 종성자모를 대체하여 '곰'이라는 목표음절을 산출하는 시간보다 느렸다. 이는 비한글권의 알파벳 언어와는 달리 한글은 초두 자음과 모음이 하나의 단위라는 것을 의미하며 어휘체계가 초성과 종성의 결합체인 음절체구조일 수 있음을 의미한다. 마찬가지로 [12]의 음소이동과제를 일부 변형하여 제시된 두 개의 음절쌍(예: 방-섭[초성자모 이동조건], 삼-병[종성자모 이동조건])에 대하여 음소를 이동하는 과제를 실시하였다. 그 결과, 조건 간 동일한 음절 쌍(즉, 삼-병)을 산출하는데 있어서 종성자모 이동조건이 초성자모 이동조건보다 빨랐다. 이는 자극 들간에 종성의 이동과 접합이 초성의 이동과 접합보다는 더 수월하다는 것을 나타내는 결과로 한글 음절이 음절체 단위로 분리됨을 지지하는 증거이다.

그동안의 한글연구에서는 점화과제를 사용한 연구가 없었다. 생각해볼 수 있는 전형적인 형태의 점화과제는 점화자극과 목표자극 간에 음절체 정보가 중복되거나 다른 단위의 정보가 중복되는 조건의 수행을 서로 비교하는 것이다. 즉 이음절 단어의 경우, 점화과제의 두 자극간 음절체가 중복되는 조건(예: 알섭 -> 암섭)과 각운이 중복되는 조건(예: 감덕 -> 암섭), 초성과 종성이 중복되는 조건(예: 임색 -> 암섭)을 서로 비교할 수 있다. 점화자극으로 비단어를 써야 좋은 이유는 단어의 경우에는 점화자극 간 단어빈도와 목표자극과의 의미 연관성을 통제하기가 힘들기 때문이다. 점화자극의 제시시간은 짧으면 짧을수록 언어정보처리의 초기단계를 반영하지만 이음절 자극인 것을 감안하면 150ms 이내(영어권 1음절자극은 100ms 이내) 이어야 의식적인 처리를 방지할 수 있을 것

이다. 단어 점화과제에서 변인조작과 관련하여 한가지 유의해야 할 점은 점화자극에 대하여 낱자하나가 다른 정도의 세부적인 변인 조작에서는 점화효과가 저빈도 목표 단어에서만 나타날 수 있다는 것이다 [11]. 고빈도 목표 단어는 정보처리의 역치가 이미 낮은 관계로 점화자극과 관계없이 빠르게 처리되므로 미세한 점화자극의 차이로 목표자극의 수행에 차이를 일으키기 어렵다. 또한 저빈도 목표단어라 할지라도 유의미한 점화효과를 유발하기 위해서는 한글처리에 맞는 점화자극과 목표자극의 제시시간의 조합 (영어의 경우 통상 점화자극의 제시시간이 목표자극에 비하여 20%적게)과 적절한 제시 글자와 실험실의 밝기가 맞아야 된다.

본 연구에서는 한글 단어재인에 있어서 음절체가 하나의 단위로 기능하는지 여부를 알아보기 위하여 음절체를 포함한 여러 음절 하위요소를 조작한 점화과제를 실시하였다.

한글 연구에 있어서 실험자극인 한글 글자 자체와 관련하여 간과해서는 안되는 변인이 글자유형이다. 한글은 받침의 유무와 중성의 유형에 따라 대개 <가>, <고>, <각>, <곡>, <과>, <괵>의 6가지 유형으로 나뉜다. 그런데 음절체 단위 처리 여부와 관련하여 주목해야 할 유형은 받침이 있는 유형이므로 세 가지 뿐이고, 이중 통상 많이 쓰는 유형은 <각>형과 <곡>이기에 이에 대한 가능한 처리의 차이를 알아볼 필요가 있다.

실제로 단어우월효과(Word Superiority Effect)를 중심으로 한글 낱자의 집단화 양상을 알아본 연구에서 두 유형에 따라 중성과 중성의 탐지율이 다름을 보고 하였다 [1]. <곡>형의 모든 낱자가 세로방향으로 배열되어 있어서 중성이 초성과 중성사이에 끼어 있는 형태여서 중성의 지각이 어려운 반면, <각>형의 경우 초성과 중성은 가로로 배열되어 있지만 중성은 따로 위치하여 비교적 지각이 용이하다. 그러므로 점화과제 연구에서 목표자극이 모두 <각> 형의 글자로 되어 있는 경우 (예: 알섭 -> 암석)의 수행이 목표자극이 모두 <곡> 형의 글자로 되어 있는 경우보다 음절체 점화효과가 더 나타날 개연성이 있다. 따라서 본 연구에서는 점화과제에서 목표자극을 이들 두 유형으로 나누어 차별적인 점화효과가 일어나는지를 알아보았다.

## 2. 방법

실험참가자. 정상 혹은 교정 후 정상 시력을 보유한 고려대학교 학부생 40명이 실험에 참여하였다.

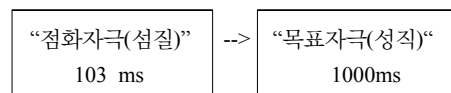
자극 및 설계. 80개의 목표자극이 세종 빈도 코퍼스에

서 추출되었으며 이들은 모두 저빈도 단어들이었다 (평균 = 8.6, 표준편차 = 4.1). 또한 이들 중 40개의 목표단어는 <각>형 단어였으며 나머지 40개는 <곡>형의 단어였다. 이들 각 유형이 단어들에 대하여 동일한 방식으로 비단어 점화자극 조건이 구현 되었는데, 음절체가 중복되는 조건 (예: 섬질 -> 성직), 각운이 중복되는 조건 (예: 형칙 -> 성직), 초성과 중성이 중복되는 조건 (예: 생적 -> 성직), 그리고 아무런 철자도 중복되지 않는 조건 (예: 찬별 -> 성직)의 네 조건이 구성되었다. 비단어는 단어에서 두개의 철자를 바꾸어 구성하는 방식이었으며 목표단어와 철자수와 철자 구성방식이 동일하였다. 또한 비단어의 조건간에도 이웃단어 수와 철자간 단어 수의 평균이 통제되었다.

설계는 각 글자유형 40개씩의 점화자극-목표자극에서 10개씩 추출하여 라틴 스퀘어 설계 구현하였다. 즉, 피험자 집단이 4개의 하위 집단으로 구성되어 집단 1에게는 자극리스트 1을, 집단 2에게는 자극리스트 2를, 집단 3에게는 자극리스트 3을, 집단 4에게는 자극리스트 4를 주는 방식으로 한 피험자가 같은 점화자극과 목표자극을 보지 않도록 설계하였다. 그리고 각 리스트내에서 점화자극들은 무선적으로 피험자에게 제시되었다. 종국적으로 설계는 2 (글자 유형 : <각>형과 <곡>형) × 4 (각 점화조건) 피험자내 요인설계였다. 자극들은 선 0.15cm 두께에 0.8cm×0.8cm 크기로 그래픽으로 제작되었으며, 자극은 까만 바탕에 하얀색으로 제작되었다.

절차. 점화자극은 제시시간 103ms 제시되었다가 사라졌고, 점화자극이 사라지는 즉시 자극 간 차폐자극이 90msec 간 제시되었다. 차폐자극이 제시된 후 목표자극이 1000msce 간 제시되었다. 어휘판단 과제는 제시된 단어들을 보고 가능한 빠르게 정확하게 단어의 어휘성을 판단하는 과제였다. 또한 실험참가자가 반응을 한 후에는 까만 공란의 화면이 2000m 동안 제시되었다. 실험참가자들은 실험 전에 어휘판단과제에 대한 설명과 실험주의사항을 지시 받았고, 의문 사항에 대한 답변을 실시하였다. 본 시행 시작 전에 동일한 방식의 점화자극과 목표자극으로 구성된 16번의 연습시행 후, 본 시행을 실시하였다.

주요 자극 제시를 절차를 간략히 나타내면 다음과 같다.



### 3. 결과 및 논의

피험자별로 반응시간을 산출하였으며 반응시간이 140ms이하나 1800ms이상의 반응시간은 분석에서 제외하였다. 이러한 절차를 통하여 제외된 반응시간의 수는 전체 반응의 0.4% 미만으로 적절한 수였다[16]. 오반응은 각 조건의 평균 오반응률이 1%를 넘지 않아 분석하지 않았다.

결과 분석은 피험자를 무선 변인으로 4(점화유형) X 2(글자유형) 피험자내 변량분석을 실시하였다. 변량분석은 인지심리의 실험에서 조건별 평균의 변화를 한번의 분석으로 알아볼 수 있는 최적의 통계기법이다. 분석 결과, 점화유형의 주효과는 통계적으로 유의미하였으며 ( $F(1,3,72) = 8.81, p < .01$ ), 상호작용은 유의미한 경향성을 보였다 ( $F(1,3,72) = 1.80, p = 1.54$ ) 이에 근거하여 글자유형별로 일원변량 분석을 실시한 결과, <각> 형 유형의 목표자극에서만 유의미한 효과가 있었고 ( $F(3,111) = 6.57, p < .05$ ), <곡> 형 유형의 자극에서는 효과가 없었다 ( $F < 1$ ).

이러한 결과는 음절체 점화는 <각> 형과 같이 초성과 중성이 종성에 대하여 다른 방향으로 배열된 글자에서만 일어난다는 것을 의미한다.

실험의 조건별 반응시간과 표준편차가 표 1에 제시되었다.

본 연구의 결과는 영어와 같이 로마 알파벳으로 구성된 언어에서의 처리와 한글의 처리가 다를 수 있음을 보여주는 증거이다. 대부분의 기존 언어연구에서 음절체가 초기 인지처리에서 단위가 될 수 있다고 보고한 연구는 없었다[12-15]. 따라서 기존의 연구결과는 언어특정적인 함의만을 가질 뿐이지 언어에 따라서 단어재인의 단위가 달라질 수 있음을 의미한다. 따라서 보다 많은 수렴적인 결과를 수집하여 각 언어별 특정적 언어처리 모형을 제안하여야 할 것이다.

그렇다면 왜 영어와 한글의 처리단위가 달라질 수 있는지에 대한 인지적인 소재가 문제이다. 그 유력한 이유로는 영어의 경우에는 한 음절의 말미자음과 그다음 음절의 초두자음 간의 경계가 애매모호한 경우가 많기 때

문에 초두자음을 분리하여 초두자음+각운의 단위로 처리하는 것이 효율적일 수 있다[6]. 반면 한국어는 음절과 음절이 물리적인 공간으로 분리가 되고 있으며 음절의 말미자음이 항상 글자의 밑부분에 위치하고 있기 때문에 음절체+말미자음의 단위로 처리하는 것이 용이할 수 있다.

본 연구결과 <각> 형에서만 유의미한 음절체 억제효과가 나타나고 <곡> 유형에서는 나타나지 않은 원인에 대해서는 다양한 해석이 가능하다. 우선 가장 유력한 것은 <각> 형의 경우에는 지각적으로 종성이 초성과 중성과 분리되어 지각되기에 단어재인의 초기 단계부터 물리적으로 분리되어 처리되는 제약으로 작용할 수 있을 것이다. 다른 가능성은 점화자극의 제시시간이 100ms 내외 였는데 <곡> 형의 경우도 처리의 초반에 음절체를 단위로 분리되어 처리되더라도 해당 점화자극의 제시시간에는 이미 상당부분 결합되어 처리될 수도 있다. 하지만 이러한 해석은 사후결과적인 것에 불과하며 보다 다양한 점화자극 제시시간을 사용한 후속 연구가 필요하다.

본 연구결과의 제한점으로 특정 유형의 이음절 단어들을 만들 대상으로 점화과제를 시행한 것이다. 비록 대응되는 이음절 단어를 사용한 예비 연구에서 아무런 조건 간의 차이를 발견하지 못한 사실을 언급하였다하더라도 이음절 단어중 복모음이 포함된 경우와 삼음절 이상의 단어에 대한 연구도 필요하다.

연구결과의 제한점과 관련하여 또 다른 논의가 필요한 것은 영어권의 점화과제에서는 초점 조건의 촉진적 점화양상을 바탕으로 단어재인의 단위를 추론하였다. 따라서 본 연구에서의 억제 효과에 근거하여서는 한국어 음절내 단어표상이 음절체 단위일 수 있음을 의미하며 처리단위가 음절체인지지는 추가 점화과제 연구가 필요하다. 하지만 점화과제에서 유의미한 촉진효과를 얻기 위하여서는 점화자극의 제시시간 뿐 만 아니라 점화자극과 목표 자극간의 제시시간의 적절한 조합, 실험실의 조명, 차폐 자극의 종류 등 많은 변인이 간여한다. 따라서 다양한 종류의 점화과제를 실시하여 촉진적인 점화효과가 나타나 는 실험 조건을 찾는 작업이 필요하다.

본 연구의 제한점과는 관계없이 음절체가 초기 처리과

[표 1] 실험의 각 조건별 평균 반응시간 (ms)와 표준편차

Antibody type	Prime type			
	Rime	Antibody	Onset-coda	Control
Horizontal	660(92)	691(74)	673(75)	628(72)
Vertical	682(83)	687(90)	661(90)	660(88)

정에 간여한다는 실험증거를 수렴적으로 얻는 연구가 필요할 것이다. 초기 지각처리를 반영하는 스트롭과제라든지 음절체와 각운의 출현빈도를 조작하여 수행에 차별적인 영향을 미치는지를 알아볼 필요가 있을 것이다.

### 참고문헌

[1] 권인한, “음운론적 기제의 심리적 실재성에 대한 연구”, 미발표 서울대학교 대학원 석사학위청구논문, 2월, 1987.

[2] 김정오, 김재갑, “한글 단어재인에 있어서 글자처리와 낱자의 지각(Ⅱ)”, 한국정보과학회 언어공학연구회 학술발표 논문집“, 10권, pp. 423-433, 5월, 1992.

[3] 김차균, “음절이론과 국어의 음운규칙”, 충남대학교 인문과학연구소 논문집” 1981.

[4] 김차균, “국어음절학의 구조와 음성학적 표상”, 언어, 8권, 충남대학교 어학연구소, 1987.

[5] 이광오, “자모 대체 수행에 나타난 글자의 내부구조와 음절과의 관계”, 한국심리학회지: 실험 및 인지, 7권, 3호, pp. 57-69, 1995.

[6] 이광오, “한국어 음절의 내부구조: 각운인가 음절체인가”, 한국심리학회지: 실험 및 인지, 제10권, pp. 67-83, 1998.

[7] 이영애, “한글글자의 시각적 체제화”, 한국심리학회지, 제4권, pp. 153-170, 1984.

[8] 이준석, 김경린, "한글 낱말의 처리단위", 인지과학, 제1권, 제2호, pp. 221-239, 1988.

[9] Assink, E. M., Kattenberg, G., Wortmann, C., "Exploring boundaries of sublexical word identification units: The use of onset and rimes and reading ability", Journal of Psycholinguistic Research, 27, pp. 639-659.

[10] Bowey, J. A., "Orthographic onsets and rimes as functional units of reading", Memory & Cognition, 18, pp. 419-427, 1990.

[11] Forster, K. I., & Taft, M., Bodies, "antibodies and neighborhood density effects in masked form priming", Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 20, pp. 844-863, 1994.

[12] Fowler, C.A., Treiman, R., & Gross, J., "The structure of English syllables and polysyllables", Journal of Memory and Language, 32, pp. 115-140, 1993.

[13] Treiman, R., "The structure of spoken syllables: Evidence from novel word games", Cognition, 15, pp.

49-74, 1986.

[14] Treiman, R., & Chafetz, J., "Are there onset-and rime-like units in written words?", In M. Coltheart (Ed.), Attention and performance XIII: The psychology of reading. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1987.

[15] Treiman, R., Goswami, U., & Bruck, M., "Not all nonwords are alike: Implications for reading development and theory", Memory and Cognition, 18, pp. 559-567, 1990.

[16] Ulrich, R., & Miller, J., "Effects of truncation on reaction time analysis", Journal of Experimental Psychology: General, 123, pp. 34-80, 1994.

### 이 창 환(Chang Hwan Lee)

[정회원]



- 1993년 8월 : 고려대학교 심리학과 (문학사)
- 1999년 8월 : University of Texas at Austin 심리학과 (철학박사)
- 2007년 9월 : 서강대학교 심리학과 교수

<관심분야>  
언어심리학, 인지심리학, 인지과학

### 최 선 영(Sun Young Choi)

[정회원]



- 2005년 8월 : 건국대학교 국어국문학과 (문학박사)

<관심분야>  
언어심리학, 인지신경과학