

The Influence of Word Type and Compositionality on the Word Length Effect in Korean*

Sungbong Bae¹, Kwangoh Yi^{1†}

¹Yeungnam University

Two experiments were conducted to examine the facilitatory effect of word length (the number of syllables in a word), a new phenomenon showing that bisyllabic words are recognized faster than monosyllabic words. In Experiment 1, three types of native Korean words were compared: monosyllabic words, bisyllabic simplex words, and bisyllabic compounds. The results showed that lexical decision was faster for bisyllabic words than monosyllabic words, confirming the facilitatory effect of word length in Korean. The word length effect was bigger for high frequency words than low frequency words. In Experiment 2 using Hanja words, the facilitatory word length effect was replicated, and the interaction of word length and frequency was found to be significant. The results of Experiment 1 and 2 were not consistent with the serial-parallel processing explanation and the ideal length hypothesis. An alternative explanation was attempted based on the properties of native Korean and Hanja words.

Keywords: word recognition, word length effect, compound word, Hanja word, native word

1 차원고접수 18.01.11; 수정원고접수 19.01.11; 최종게재결정 19.01.27

단어재인(word recognition)은 단독으로 또는 문장 속에 주어진 단어의 의미를 이해하는 과정이다. 단어재인에 영향을 주는 요인들은 사용빈도(frequency of occurrence), 철자 또는 발음 규칙성(orthographic and phonological regularity), 표기 및 음운 유사성(orthographic and phonological similarity), 의미적 관련성(semantic relatedness), 구체성(concreteness), 의미 투명성(semantic transparency) 등 많은 것이 조사되었다(Carreiras, Armstrong, Perea, & Frost, 2014).

단어길이(word length)도 단어재인에 영향을 주는 요인으로 오래 전부터 주목되었다(New, Ferrand, Pallier, & Brysbaert, 2006; Barton, Hanif, Bjornstrom, & Hills, 2014). 단어길이의 영향을 조사하기 위해 실시된 많은 연구들(Adelman, Marquis, & Sabatos-DeVito, 2010; Ferrand,

& New, 2003; Hudson, & Bergman, 1985; Johnson, 1975; Juphard, Carbonnel, & Valdois, 2004)의 주요 목적은 단어를 구성하는 성분(자모, 음절 등)이 순차적으로 처리되는지 또는 병행적으로 처리되는지 확인하기 위한 것이었다. 단어를 구성하는 성분 — 자모, 음소, 또는 음절 — 의 수가 재인 수행에 영향을 주지 않으면, 즉 단어길이의 효과가 유의하게 나타나지 않으면, 그것은 구성성분의 병행 처리(parallel processing)를 지지하는 것으로 간주하였다. 반대로 단어길이가 길수록 재인이 느려지면, 즉 억제적 단어길이효과가 나타나면, 그것은 순차 처리(serial processing)를 지지하는 것으로 간주하였다(Barton et al., 2014; New et al., 2006).

단어재인에서 단어길이의 영향을 조사하는 데 사용된 실험과제는 많은 경우 어휘판단(lexical decision)과 명명

* 이 연구는 2013학년도 영남대학교 학술연구조성비에 의한 것임.

† 교신저자: 이광오, 영남대학교 심리학과, (38541) 경북 경산시 대학로 280
E-mail: yiko@yu.ac.kr

(naming)이었다. 어휘판단은 시각적 또는 청각적으로 제시되는 실험자극이 단어인지 아닌지를 판단하는 과제로, 심성어휘집(mental lexicon) — 마음 속 어휘지식 — 의 검색과정을 반영하는 것으로 간주된다. 명명은 화면에 나타나는 문자열을 소리내어 읽게 하는 과제로 음운부호의 산출 또는 검색에 소요되는 시간을 측정하는 데 사용된다. 어휘판단을 과제로 사용한 많은 연구들은 단어길이의 무효과(null effect)를 보고하기도 하였지만(Adelman et al., 2010), 또 다른 연구들은 억제적 효과(inhibitory effect)를 보고하였다(Balota, Cortese, Sergent-Marshall, Spieler, & Yap, 2004). 단어길이 길수록 어휘판단이 지연되는 억제적 효과는 빈도가 낮은 단어들에서 특히 두드러졌다. 아울러 개인차도 나타나서, 읽기 장애가 있는 경우에는 단어길이의 억제적 효과가 보고되었다(Juphard, Carbonnel, & Valdois, 2004). 명명과제를 사용한 경우에는 억제적 효과가 더 많이 관찰되었으며 특히 저빈도어와 신조어(novel word)에 대한 반응에서 단어길이의 억제적 효과가 크게 나타났다.

단어재인 모형들은 단어길이 효과의 메커니즘에 대한 설명을 제공한다. 대표적인 단어재인 모형으로 이중경로모형(dual route cascaded model: DRC 모형)과 PDP(parallel distributed processing) 모형에 대해 살펴보자. 이중경로모형은 단어재인이 어휘경로(lexical route)와 비어휘경로(non-lexical route)라는, 두 개의 병행적으로 작동하는 경로 상에서 이루어진다고 가정한다(자세한 사항은 Coltheart, Rastle, Perry, Langdon, & Ziegler, 2001 참조). 비어휘경로는 비단어(pseudoword)의 명명을 위한 것이며 GPC(grapheme-phoneme conversion) 규칙을 사용하여 자모 단위로 음운 표상을 계산하기 때문에 단어길이에 따른 차이가 기대된다. 그러나 단어들에 대한 명명이나 어휘판단은 어휘경로를 통하여 이루어지며 여기서는 자모의 처리가 병행적으로 이루어지기 때문에 단어길이에 따른 영향은 기대되지 않는다. 즉 단어길이효과는 새로운 단어나 비단어의 명명에 국한되어 나타날 수 있는 현상이다. 반면에, 병행분산처리(Parallel Distributed Processing: PDP) 모형들은 표기 모듈, 음운 모듈, 의미 모듈 간의 대규모 병행적 상호작용을 통해서 어휘판단과 명명이 이루어진다고 가정한다(Seidenberg & Rumelhart, 1989). PDP 모형은 자모와 음소가 신경세포 같은 단위들 위에 분산적으로 표상되며 정보처리는 모두 병행적으로 이루어지는 것으로 가정되기 때문에 단어길이효과는 어휘판단에서뿐만 아니라 명명에서도 기대되지 않는다(모든 PDP 모형이 단어길이의 영향을 부정하는 것은 아니다. Ans, Carbonnel, & Valdois(1998)의 다중 기억 흔적 모형

(multiple-trace memory model) 참조).

단어재인의 주요 모형들은 단어의 표상과 처리에 관한 구체적 주장에는 서로 차이가 있지만, 적어도 숙달된 독자의 어휘판단에서는 단어길이효과를 인정하지 않는다는 점에서는 일치한다. 단어길이효과는 음운부호의 산출 및 인출을 요구하는 명명과제 또는 비단어라는 생소한 언어재료의 처리에 국한된 현상으로 간주된다.

그럼에도 불구하고 상당히 많은 연구들이 억제적 단어길이효과를 보고하였으며(예를 들어, Balota et al., 2004), 그것은 기존의 단어재인 모형들의 예측과 다른 것이다. 이에 대한 반응 중 하나는 단어길이효과가 단어재인의 핵심 과정인 어휘 접속(lexical access)에서 유래하는 것으로 보지 않고, 시각적 과정이나 어휘접속 후(post-lexical) 처리와 같은 주변 과정에서 이유를 찾는 것이다. 예를 들어 시각폭(visual span)은 길이가 긴 단어가 불리한 이유를 설명할 수 있다. 즉 길이가 긴 단어는 어두와 어미가 중심와(fovea)에서 벗어나기 때문에 재인이 어려울 수 있다. 안구추적(eye-tracking) 연구들은 긴 단어들에 대해 두 번 이상의 시선 고정(fixation)이 있음을 보여주는데 이는 길이가 긴 단어들의 재인을 위해 더 긴 시간의 처리가 필요하다는 증거로 간주된다. 다른 설명은 철자 대조(spelling-check)와 같은 어휘접속 후 과정을 고려하는 것이다. 심성어휘집에서 인출된 어휘 표상은 최종 반응에 앞서서 입력 철자열과의 대조가 필요하며, 이 과정은 순차적으로 이루어지고, 빈도가 낮은 단어들에서 특히 엄밀한 철자 대조가 필요하므로 단어길이효과가 크게 나타난다는 것이다(Hudson & Bergman, 1985). 또한 반응 방향도 억제적 단어길이효과의 원인으로 제안되었다. 예를 들어, 실험에 사용된 비단어 자극의 속성이 영향을 줄 수 있다. 비단어가 철자 또는 발음에서 단어와 유사할수록 어휘접속 후 과정과 같은 방향적 처리가 증가하며 그 결과 단어길이의 억제적 효과가 크게 나타날 수 있다(New et al., 2006).

이런 다양한 시도들은 모두 억제적 단어길이효과, 즉 길이가 긴 단어의 재인이 늦어지는 이유를 설명하는 것이다. 그러나 이런 설명은 단어길이효과가 반대 방향으로 나타나는 경우, 즉 길이가 길수록 단어재인이 용이한 촉진적(facilitatory) 효과를 설명하는 데 어려움이 있다. 단어길이의 촉진적 효과는 영어에서 최근에 보고되었다(Balota et al., 2004). 이들은 2,800개의 영어 단음절 단어에 대한 어휘판단 시간 데이터베이스를 구성하고 고령자와 대학생 참가자의 수행을 비교하였다. 고령자들에서는 억제적 단어길이효과가 나타났으며 그 효과는 저빈도어에서 더 컸다. 그러나 대학생의

경우에는 저빈도어 조건에서도 길이효과가 매우 적었으며 고빈도어 조건에서는 오히려 촉진적 길이효과를 보였다.

촉진적 단어길이효과는 New, Ferrand, Pallier와 Brysbaert(2006)에 의해 본격적으로 다루어졌다. 그들은 4만 개 이상의 영어 단어에 대한 어휘판단시간 데이터베이스(The English Lexicon Project; Balota et al., 2007)를 분석하여 단어길이의 촉진효과를 보고하였다. 5개 이하의 영문 자모로 구성된 비교적 짧은 단어에서, 길이가 길수록 어휘판단시간이 짧아지는 촉진효과가 발견되었다. 그러나 무효과와 억제효과도 발견했다. 5-8개의 영문 자모로 구성된 단어에서는 단어길이가 재인에 영향을 주지 못하는 무효과가 나타났으며, 8개 이상의 영문 자모로 구성된 단어에서는 길이가 길수록 반응시간이 길어지는 억제효과가 나타났다. New 등은 단어길이효과에 대한 기존의 관점에 이의를 제기하였다. 단어길이의 촉진효과는 기존의 병행-순차 처리의 틀을 가지고 설명하기 어렵기 때문이었다. 그들은 대안적 설명으로 이상적 길이(ideal length) 가설을 주장하였다. 이 가설에 따르면 단어재인 시스템은 이상적 길이에 조율되어 있어서, 너무 길거나(8개 문자 이상) 짧은 단어(5개 문자 이하)는 부가적 처리를 필요로 한다. '이상적 길이'는 직관적으로 이해 가능하고 매력적인 개념이지만 그것이 단어재인과정의 어디에서 어떻게 작용하는지에 대한 자세한 설명은 제공되지 않았다.

New 등(2006)의 연구는 시각적 어휘판단에서 단어길이의 촉진효과를 다룬 최초의 본격적 보고라고 할 수 있는데, 유사한 현상은 한글 단어재인 연구자들에 의해 오래전부터 산발적으로 보고되었다. Park(1996)은 어휘판단과제를 사용하여 1음절어(monosyllabic word)가 2음절어(bisyllabic word)보다 더 느리게 재인되는 것을 발견하였다. 2-4음절로 구성된 단어에서는 음절수 증가에 따른 반응시간의 지연이 나타났으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 1음절어에서만 유독 어휘판단수행이 나쁜 현상은 이후 여러 연구에서 나타났으나(예를 들어, Bae, Park, Lee, & Yi, 2016; Kim & Choi, 2010; Lee & Lim, 2005; Oh, Choi, Yi, & Lee, 2007; 그러나 1음절어에 대해 촉진적 효과를 보고한 연구도 있다. Choi, 1986; Lee & Kim, 1991 참조), 유감스럽게도 연구자들의 주의를 끌지 못했으며 최근까지 이를 본격적으로 다룬 연구는 없었다. 선행연구들이 모두 실험 연구였음에 비해 아주 최근의 연구(Yi, Koo, Nam, Park et al., 2017)는 메가스터디를 실시하였다. 한국어 단어 약 3만개에 대한 어휘판단시간을 분석하였으며 억제적 단어길이효과와 함께 촉진적 단어길이효과를 보고하였다. 1음절 단어의 반응시간은 2음절 단어에 비해 길었다. 3음절 단어의 반응시간이 가장 짧았

며, 그 후 다시 반응시간이 길어졌다. 한국어 단어에 대한 어휘판단에서 단어길이와 관련한 특징적 현상은 1음절어와 2음절어 사이에 나타난다. 1음절 한글 단어에서 나타나는 열등효과는 New 등(2006)의 5개 이하의 영문자로 구성된 단어에서 나타나는 단어길이의 촉진효과와 흡사하다. 또한 어휘판단이 빠른 2음절 단어는 한국어 명사의 전형적 길이기 때문에, 이상적 길이 가설은 한글 단어재인에서의 길이효과를 설명하는 데도 이용 가능해 보인다.

본 연구는 한글 단어재인에서 나타나는 촉진적 길이효과를 새로운 조건에서 검증하기 위한 시도이다. 촉진적 길이효과는 매우 특이한 현상이며, 최초 발견은 오래 되었지만 이후 충분한 검증이 없었다는 점에서 새로운 실험 조건 하에서 반복 검증이 필요하다. 본 연구는 우선 어종(word type)의 영향에 주목하였다. 한국어에는 고유어, 한자어, 외래어의 3가지 어종이 있으며 이들은 어휘특성에서 매우 다르고 이것이 단어재인에도 영향을 주는 것으로 알려져 있다(Yi, 2003). 단어길이효과를 조사한 선행 연구들은 자극단어의 어종을 혼합하여 사용하였으며 상대적으로 고유어(native word) 비중이 높았다. 본 연구는 한국어 어휘에서 고유어보다 훨씬 많은 수를 차지하는 한자어에 주목하였으며 단어길이효과가 고유어와 한자어에서 어떻게 다른지 비교하고자 하였다.

본 연구는 또한 1음절어의 비교 대상인 2음절어를 단일어(simplex word)와 합성어(compound word)로 구분한다는 점에서 선행 연구와 다르다. 두 개의 음절이라는 동일한 음절 길이를 가지지만 2음절 단일어는 하나의 형태소로 구성되고 2음절 합성어는 두 개의 형태소로 구성된다. 단일어와 합성어는 단어 형성 방식에 차이가 있고, 이런 차이는 단어재인에 영향을 줄 수 있다(Ji, Gagné, & Spalding, 2011). 많은 연구들은 합성어의 재인 과정에서 구성성분의 분리(decomposition)가 일어남을 보여준다(Carreiras et al., 2014; Rastle et al., 2008). 뿐만 아니라 합성어의 의미 이해를 위해서는 분리된 구성성분들을 조합 또는 통합하는 과정이 필요하다(Ji et al., 2011; Ma, Wang, & Li, 2016). 한국어의 단어길이효과를 다룬 선행 연구들(예를 들어, Bae, Park, Lee, & Yi, 2016)은 2음절어의 합성성¹⁾이 형태소 처리에 미치는 영향을 고려하지 않았다. 본 연구에서는 2음절어 조건을 단일어와 합성어로 구분하여 비교하였다. 2음절

1) 본 논문에서 '합성성'은 compositionality를 번역한 것이다. '구성성'이나 '복합성'으로 번역되기도 하는데, 어휘론 연구에서는 어떤 언어 단위의 구성이 복잡한지 단순한지를 가리킨다. Ji 등(2011)에서는 어떤 단어가 복합어인지 단일어인지를 가리키는 용어로 사용되었다. 본 연구는 Ji 등의 예를 따랐다.

단일어 조건이 필요한 이유는 1음절어는 반드시 단일어이기 때문이다. 기존의 연구에서는 2음절어 자극에 합성어가 포함되었는데, 이는 2음절어의 재인에 형태소 처리가 개입하도록 하여 순수하게 음절길이효과를 검증하는 데 문제를 발생시킬 소지가 있다.

본 연구에서 2음절 합성어는 2음절 단일어에 대한 비교 조건으로 포함되지만 또한 형태소 길이의 효과를 파악하는 단서를 제공할 수 있다. 만약 한국어 단어재인에서 형태소 처리가 중요하다면 단일어와 합성어의 비교는 그것을 확인하는 데 필요한 자료를 제공하게 될 것이다. 단어길이는 보통 자모나 음절과 같은 표기형태(orthographic form) 또는 음운 형태(phonological form)를 기반으로 정의되는데, 형태소(morpheme)를 기반으로 정의하는 것도 가능하다. 2음절 합성어와 2음절 단일어는 음절 길이는 동일하지만 형태소 길이가 다르다. 기존의 단어길이효과에 대한 연구에서는 이런 점이 충분히 고려되지 않았기 때문에 실험결과에 자모 길이나 음절 길이뿐 아니라 형태소 길이가 반영되었을 가능성을 배제할 수 없다. 다시 말해 이전의 연구에서 2음절어에 대한 수행이 1음절어보다 우수했던 이유는 실험에 사용된 2음절어가 합성어였기 때문일 가능성이 있다는 것이다. 그런 가능성을 확인하기 위해 본 연구는 2음절어에 대해 합성어와 단일어를 구분하였다.

본 연구는 고유어와 한자어의 비교에도 초점을 맞추었다. 고유어와 한자어는 서로 다른 어휘특성을 가지고 있다. 우선 고유어 합성어들의 구성 성분은 많은 경우 자립적인(free) 데 비해 한자어는 비자립적인 경우가 많다. 예를 들어, 고유어 합성어 ‘꽃잎’의 ‘꽃’과 ‘잎’은 명사이며 문장의 직접구성성분(immediate constituent: IC)으로 나타날 수 있지만, 한자어 합성어 ‘동요’의 ‘동’과 ‘요’는 문장의 직접구성성분이 될 수 없으며 따라서 별도의 품사로 간주되지 않는다. 아마도 고유어 합성어와 달리 한자어 합성어는 단일어처럼 취급될 가능성이 있다. 그렇다면 한자어 합성어에서 단어길이의 효과는 고유어의 2음절 단일어와 유사한 패턴을 보일 것이다.

본 연구는 촉진적 단어길이효과를 검증하기 위해 두 개의 실험을 실시하였다. 본 연구의 초점은 1음절어와 2음절어에서 단어길이의 촉진효과를 확인하는 데 있으므로 3음절 이상의 단어는 자극단어에서 배제하였다. 실험 1은 고유어를 사용하고 실험 2는 한자어를 사용하였다. 실험 1에서는 2음절어 조건을 다시 단일어와 합성어로 구분하였다. 단어길이 효과를 평가하기 위해서는 1음절어와 2음절 단일어를 비교할 필요가 있었으며, 2음절 단일어와 2음절 합성어를 넣은 것은 구성성분 분리가 단어길이에 미치는 영향을 관찰하기

위해서였다. 2음절 합성어의 경우 구성성분이 분리되면 결국 두 개의 1음절어를 처리하는 것과 같은 상황이 되며 이런 경우 단어길이효과는 억제적으로 나타날 가능성이 있다. 반면에 실험 2에서는 한자어의 단어길이효과를 검증하였다. 한자어의 2음절어는 국어학에서 합성어로 분류된다(Noh, 2008, 2014). 한자어 합성어는 의미투명성(semantic transparency)에서 넓은 스펙트럼을 나타낸다(Noh, 2008). 의미적으로 투명한 단어의 경우 구성성분들이 모두 전체 단어의 의미의 형성에 기여한다. 예를 들어, ‘동화(=fairy tale)’는 의미적으로 투명한 한자어인데 구성성분인 ‘동(=아이)’과 ‘화(=이야기)’가 “아이를 위한 이야기”라는 전체 의미에 기여하고 있기 때문이다. 다만 구성성분의 자립성이 약하기 때문에, 즉 ‘동’과 ‘화’는 단독으로 쓰이지 않을 뿐만 아니라, 단독으로 제시되는 경우 무슨 의미를 가진 것인지 결정할 수 없기 때문에, 한자어의 형태소들은 어휘접속 이전에는 파악되기 어렵다. 이것은 고유어의 경우와 다르다. 따라서 한자어에서의 단어길이효과는 어휘접속 전 과정보다는 어휘접속 후 과정을 반영할 가능성이 있다. 어휘접속 전에 구성성분 분리가 가능한 고유어 합성어보다는 고유어 단일어와 유사한 길이효과를 나타낼 것으로 기대된다.

실험 1: 고유어에서 단어길이효과

실험 1은 고유어를 실험자극으로 사용하였다. 한국어에서 촉진적 단어길이효과를 다룬 선행연구(예를 들어, Bae et al., 2016)는 어종을 특별히 구분하지 않았으며 실험자극에는 고유어와 한자어가 혼재되어 있었다. 고유어와 한자어는 표기, 음운, 의미 등 여러 어휘특성에서 차이가 있으며(Yi & Bae, 2009; Yi et al., 2017) 이런 것들은 단어재인에 영향을 줄 수 있다. 또한 1음절어와 2음절어의 비교에서 단일어와 합성어를 구분하지 않았다. 형태소의 분리와 통합 과정이 개입할 수 있는 합성어의 재인은 단일어와 비교하여 지연될 수도 있고(Lee & Lee, 2018) 반대로 신속하게 될 수도 있다(Ji et al., 2011). 따라서 단어길이의 영향은 단일어와 합성어에서 다르게 나타날 수 있다. 특히 2음절 합성어는 구성형태소들이 1음절이기 때문에 결국 두 개의 1음절 단어를 처리해야 하는 것과 유사한 상황이 된다. 반면에 2음절 단일어의 경우에는 구성형태소의 분리는 필요하지 않고 직접적으로 어휘접속이 이루어질 수 있다. 구성형태소의 분리가 필요하지 않는 점에서 2음절 단일어 조건과 1음절어 조건은 동일하다. 따라서 이 두 조건의 비교는 구성형태소의 분리가 개입되지 않는 단어길이효과를 보여줄 수 있다.

참가자

Y대학교 재학생 39명이 심리학 수업 이수 조건으로 참가하였다. 여자가 25명(연령 평균=21.2세, 범위 19-24세), 남자가 14명(연령 평균=22.8세, 범위 19-26세)이었다. 참가자들의 나안 또는 교정시력은 정상이었다.

자극재료

실험에 사용된 단어는 길이가 1음절 또는 2음절이었으며 국립국어원(2000)의 <표준국어대사전>에 등재된 것으로 표제항이 하나인 것—즉 다의어가 아닌 것—을 사용하였다. 단 1음절어의 경우 충분한 수의 자극어를 확보하는 데 어려움이 있었기 때문에 사전에는 다의어로 등재되어 있지만 주관적 평가에 의해 다의어가 아니라고 판단된 단어들은 자극에 포함하였다. 예를 들면, ‘섬’은 6개의 표제항을 가지는데, “주위가 수역으로 완전히 둘러싸인 육지의 일부”라는 의미를 가지는 표제항 이외에 5개의 표제항은 일반 대학생에게 생소한 의미의 표제항이었다. 이런 단어들에 대해서는 본 실험의 참가자가 아닌 10명의 학부생에게 친숙성 판단을 요구하였다. 10명 전원이 하나의 표제항에만 친숙하고 다른 표제항에는 친숙하지 않다고 판단한 경우 실험자극으로 포함하였다. 단 일어와 합성어의 판단은 사전적 정의를 바탕으로 두 명의 실

험자가 실시하였다. 실험자극은 고빈도어와 저빈도어로 나누었으며, 빈도 정보는 국립국어원(National Institute of the Korean Language, 2005)의 <현대국어사용빈도조사 2>를 사용하였다. 고/저빈도 조건 각각에 1음절어 20개, 2음절 단일어 20개, 2음절 합성어 20개를 선정하였다. Table 1에 자극단어의 예를 제시하였고, Table 2에는 조건별 어휘특성의 평균을 제시하였다.

Table 2에는 자극단어의 사용빈도, 길이, 표제항수 이외에 주관적 어휘특성으로 주관적 친숙성(subjective familiarity)과 의미투명성(semantic transparency)을 추가하였다. 주관적 친숙성은 주관적빈도(subjective frequency)라고도 불리우며, 어떤 단어가 인쇄물에 출현한 횟수를 가리키는 객관적빈도(objective frequency)와 함께 개별 단어에 대한 언중(言衆)의 친숙도를 나타내는 지표로 사용된다(Gernsbacher, 1984; Park, 2003). 의미투명성은 2음절 단일어와 합성어에 대해서만 조사되었으며 합성어의 의미를 구성하는 성분이 대학생 참가자들에게 잘 인식되는지 파악하기 위한 것이었다. 두 개의 주관적 어휘특성 지표는 실험 종료 후에 별도의 참가자 50명을 대상으로 수집되었다. 주관적 친숙성과 의미투명성은 7점 척도(1점=친숙하지 않다/투명하지 않다. 7점=친숙하다/투명하다) 상에 평가하도록 하였다. Table 2에 제시된 어휘특성들이 실험 조건 간에 차이가 있는지 확인하기 위해 자극 유형(3)×빈도(2)의 2원변량분석을 실시하였다. 주효과 또는 상호작용이 유의하게 나타난 경우는 다음과 같았다.

자극단어의 객관적빈도는 고빈도어와 저빈도어 사이에서만 차이가 유의하였다, $F(1, 114)=100.35, p<.0001$. 자극유형에 따른 차이는 유의하지 않았고 자극유형×빈도의 상호작용도 유의하지 않았다. 자극단어의 주관적 친숙성은 고빈도

Table 1. An example of native Korean words used in Experiment 1

	Monosyllabic word	Bisyllabic simplex	Bisyllabic compound
High frequency	칼	열매	눈물
Low frequency	혹	말미	낮잠

Table 2. Characteristics of native Korean words used in Experiment 1

	Monosyllabic simplex				Bisyllabic simplex				Bisyllabic compound			
	HF		LF		HF		LF		HF		LF	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Freq	237	124	26	15	230	143	24	16	232	194	26	11
SF	6.1	.3	3.2	.6	6.0	.4	3.4	.6	6.0	.4	3.3	.5
NEntry	1.4	0.6	1.4	1.4	1.0	0.2	1.1	0.4	1.1	0.3	1.0	0.1
NJamo	3.0	0.2	3.0	0.2	5.0	0.5	5.3	0.6	5.8	0.4	5.7	0.6
ST	NA	NA	NA	NA	2.3	.4	2.4	.2	5.4	1.0	5.5	1.0
FreqIS	900	2,129	713	2,096	9,244	8,733	5,837	4,884	9,950	7,109	5,597	5,353

HF: High Frequency, LF: Low Frequency, Freq: Frequency, SF: Subjective Familiarity, NEntry: Number of Entries in the Dictionary, NJamo: Number of Letters in a Word, ST: Semantic Transparency, FreqIS: Frequency of Initial Syllable

어가 저빈도어보다 유의하게 높게 나타났다, $F(1, 114)=53.21, p<.0001$. 2음절어에 대한 의미투명성의 평가는 단일어보다 합성어에서 더 높게 나타났다, $F(1, 76)=303.20, p<.0001$. 어두 음절빈도는 단어 유형 간에 유의한 차이를 나타냈다, $F(2, 114)=11.94, p<.0001$. 1음절어의 어두 음절빈도가 가장 낮았고 두 개의 2음절어 조건 간에는 차이가 없었다. 자극유형 간 자모수의 차이도 유의하였다, $F(2, 114)=84.61, p<.0001$. 1음절어의 자모수가 평균 3개로 가장 짧았고 두 개의 2음절어 조건 간에는 차이가 없었다.

어휘판단실험을 위해 필요한 비단어는 다음과 같은 방법으로 만들었다. 우선 자극단어와 동일한 빈도 범위의 2음절 고유어 120개를 국립국어원(2005)의 <현대국어사용빈도조사 2>에서 추출하였다. 이들 단어에 대해 어두음절과 어말음절들을 각각의 단어내 위치에서 무선적으로 재배열한 후 단어/비단어 여부를 하나씩 확인하였다. 재배열 결과가 단어로 판명된 경우에는 무선적 재배열을 다시 시도하였다. 이런 방식으로 고유어 비단어 120개를 만들었다. 최종적으로 실험에 사용된 자극은 단어 120개, 비단어 120개, 합계 240개였다. 이와는 별도로 연습 시행을 위해 18개의 단어와 18개의 비단어 자극을 준비하였다. 연습시행에 사용된 자극의 길이, 유형, 빈도범위 등은 실험시행의 자극들과 동등하였다.

장비

IBM PC/AT 호환 개인용 컴퓨터를 사용하여 자극을 제시하고 반응을 측정 및 기록하였다. 24인치 PC 모니터(BENQ XL2411)를 자극제시용으로 사용하였으며 화면 해상도는 1920x1080 화소로 고정하였다. 자극의 제시, 반응의 측정, 실험의 통제를 위해 Forster와 Forster(2003)가 개발한 실험생성 소프트웨어 DMDX를 이용하였다. 참가자의 반응은 버튼박스를 통해, PC에 장착된 병렬입출력보드(Measurement Computing PCI-DIO 24)에 입력되었다.

절차

실험은 생활 방음 설비가 된 부스에서 개별적으로 실시되었다. 자극은 검은색 바탕의 모니터 화면 중앙에 흰 글자로 나

타났으며 자극의 크기는 25포인트였다. 실험시행에 앞서 36회의 연습시행을 실시하였으며 연습시행 중에는 반응의 정오와 속도에 대해 피드백을 제공하였다. 각 시행은, 먼저 PC 모니터 화면 중앙에 십자(+) 모양의 응시점이 300ms 동안 제시하는 것으로 시작되었다. 응시점이 사라지고 300ms의 공백 후, 표적자극이 화면 중앙에 나타났다. 참가자는 표적 자극이 단어라고 판단되면 버튼박스의 오른쪽 버튼을 누르고, 비단어라고 판단되면 왼쪽 버튼을 눌렀다. 버튼 누르기 반응은 정확하게 그리고 가능한 한 빠르게 하도록 지시하였다. 버튼을 누르면 화면의 자극은 지워지고 1,500ms 후에 다음 시행이 시작되었다. 한 사람의 참가자가 실험을 마치는 데 소요된 시간은 약 20분이었다.

결과 및 논의

Table 3에 조건별 평균 반응시간과 오반응률을 제시하였다. 변량분석은 참가자 분석(F_1)과 자극항목 분석(F_2)의 두 가지를 실시하였다. 변량분석의 결과 상호작용이 나타난 경우 단순주효과 분석을 실시하고 다중비교를 실시하였다. 다중비교는 Bonferroni 검증을 개량한 Shaffer(1995)의 방법을 사용하였으며 5% 수준에서 유의하게 나온 결과만 보고하였다. 반응시간 분석 결과와 오반응률 분석 결과는 아래와 같았다.

반응시간

먼저 본 연구의 주요 관심사인 단어길이효과를 보면 1음절어 조건에서 반응시간이 578ms로 길었고 2음절 단일어와 2음절 합성어에 비하여 각각 24ms와 21ms의 차이를 나타냈다. 자극유형의 주효과는 통계적으로 유의한 것으로 나타났다, $F_1(2, 76)=18.45, MSE=746.63, p<.0001$; $F_2(2, 114)=5.53, MSE=2420.77, p<.01$. 사후비교의 결과 1음절어는 2음절어보다 반응시간이 유의하게 긴 것으로 나타났으며 2음절 단일어와 2음절 합성어의 차이는 유의하지 않았다. 빈도의 주효과도 유의하게 나타났다, $F_1(1, 38)=82.13, MSE=948.65, p<.0001$; $F_2(2, 114)=22.23, MSE=2420.77, p<.0001$. 고빈도 단어에서 544ms, 저빈도 단어에서 581ms

Table 3. Mean lexical decision times (msec) and percent errors (%) for native words

	Monosyllabic word		Bisyllabic simplex		Bisyllabic compound	
	RT	%Error	RT	%Error	RT	%Error
High frequency	560 (66)	5.5 (5.9)	530 (65)	1.4 (3.0)	544 (68)	2.5 (3.9)
Low frequency	596 (72)	12.6 (8.9)	578 (65)	6.2 (5.6)	570 (74)	4.0 (3.8)

로 평균 37ms의 차이가 나타났다. 빈도x자극유형의 상호작용도 유의하게 나타났다, $F_1(2, 76)=9.47$, $MSE=446.88$, $p<.01$; $F_2(2, 114)=5.74$, $MSE=2420.77$, $p<.05$. 단순주효과 분석을 실시한 결과 빈도 조건에 따라 단어길이효과는 다른 패턴을 보였다. 고빈도 조건에서는 1음절어 대비 2음절 단일어의 촉진효과가 30ms였으며, 2음절 합성어의 촉진효과는 16ms로 나타났으나, 저빈도 조건에서는 각각 18ms와 26ms로 나타났다. 단어길이의 촉진효과는 모두 유의하게 나타났으나 크기는 빈도 조건에 따라 달랐다. 고빈도 조건에서는 2음절 단일어의 효과가 더 컸으나, 저빈도 조건에서는 2음절 합성어의 효과가 더 크게 나타났다. 또한 자극유형에 따라 빈도효과가 달랐다. 빈도효과는 2음절 단일어에서 48ms로 가장 크게 나타났고, 1음절어에서 36ms, 2음절 합성어에서 26ms로 나타났다. 빈도효과의 크기는 1음절어와 2음절 합성어 사이에서는 유의하게 나타나지 않았다.

오반응률

오반응률의 분석 결과는 반응시간의 분석 결과와 유사한 패턴을 보였다. 우선 자극유형의 주효과가 유의하게 나타났다, $F_1(2, 76)=24.83$, $MSE=32.03$, $p<.0001$; $F_2(2, 114)=4.60$, $MSE=89.24$, $p<.01$. 1음절어에서 오반응이 가장 많았고 2음절어에서는 단일어와 합성어 간 차이가 유의하지 않았다. 빈도의 주효과도 유의하였다, $F_1(1, 38)=50.93$, $MSE=22.25$, $p<.0001$; $F_2(1, 114)=6.56$, $MSE=89.24$, $p<.05$. 저빈도 조건의 오반응률이 고빈도 조건보다 높았다. 자극유형x빈도의 상호작용은 F_1 에서만 유의하게 나타났다, $F_1(2, 76)=9.20$, $MSE=17.03$, $p<.001$; $F_2(2, 114) < 1$, n.s.

실험 1의 결과는 고유어에서 촉진적 단어길이효과를 확인시켜 주었다. 1음절어가 2음절어에 비해 어휘판단에서 더 저조한 수행을 가져왔다. 1음절어에 대한 수행은 2음절 합성어와 2음절 단일어에 대한 수행과 비교하여 모두 저조하게 나타났다. 또한 빈도와 길이의 상호작용도 확인되었다. 선행연구(Bae et al., 2016)에서 보고된 상호작용은 단어길이효과가 고빈도 단어에서는 크고 저빈도 단어 조건에서는 작은 것인데, 본 실험 1에서는 2음절 단일어 대비에서만 그렇게 나타났다고 2음절 합성어 대비에서는 반대로 나타났다.

2음절 단일어와 2음절 합성어의 비교도 흥미로운 결과를 보여준다. 평균 반응시간은 2음절 단일어가 554ms, 2음절 합성어가 557ms로 합성어가 약간 느렸으나 통계적으로 유의한 차이는 아니었다. 이것은 합성어에 대한 단일어의 우위를 지지하는 결과(Lee & Lee, 2018)와도 다르고 반대로 단일어에 대한 합성어의 우위를 지지하는 연구(Ji et al., 2011)와도

다른 결과이다. 주목할 것은 합성성의 효과가 빈도에 따라 다르게 나타난 것이다. 고빈도 조건에서는 단일어 조건의 수행이 우월하였고 저빈도 조건에서는 합성어와 단일어 사이의 차이가 유의하지 않았다. 이런 결과는 앞으로 단일어 대 합성어의 비교에서 자극단어의 빈도에 대한 고려가 필요하다는 것을 알려준다. 2음절 단일어와 2음절 합성어는 빈도 효과에서도 차이를 나타냈다. 단일어에서 빈도 효과가 더 크게 나타났다. 이것은 단일어의 처리는 심성어휘집에 저장된 어휘표상의 활성화에 의존하는 반면 합성어의 처리는 구성형태소의 처리에도 영향을 받는다는 주장(Ji et al., 2011)을 지지한다. 즉 합성어는 어휘표상의 활성화뿐만 아니라 구성형태소의 활성화에 의해 영향을 받기 때문에 단어의 사용빈도 효과는 합성어에서 약화될 수 있다.

실험 2: 한자어에서 단어길이효과

실험 1에서는 고유어를 사용하여 한글 단어의 길이가 촉진적 영향을 미친다는 것을 확인하였다. 실험 2는 한자어를 사용하여 단어길이의 효과를 검증한다. 한자어는 한국어의 60% 이상을 점하는 지배적 어종(word type)으로 고유어와 다른 어휘특성을 가지고 있으며 (이에 대한 논의는 Noh, 2008, 2014; Yi, 2003 참조) 단어형성(word formation) 방식에서도 고유어와 다른 특성을 가지고 있다(Noh, 2008, 2014). 한자어는 전형적으로 두 개의 음절로 구성되며 거의 대부분이 합성어이다. 그러나 고유어의 합성어와 달리 구성성분의 자립성은 매우 약하다. 따라서 고유어 합성어를 처리할 때와 달리 구성형태소의 분리와 활성화가 어휘접근 전에 이루어는 것을 기대하기 어렵다. 구성형태소의 역할보다 어휘표상의 역할이 중요하며 따라서 어휘빈도의 영향이 더 크게 나타날 것으로 생각된다. 전체적으로 2음절 한자어에 대한 반응은 2음절 고유어의 단일어에 가까운 특성을 보일 것으로 기대된다.

방 법

참가자

Y대학교 재학생 43명이 참가하였다. 여자가 28명(연령 평균=20.2세, 범위 19-23세), 남자가 15명(연령 평균=21.6세, 범위 19-26세)이었다. 참가자들의 나안 또는 교정시력은 정상이었다.

자극재료

실험에 사용된 단어는 1음절과 2음절의 한자어였으며 국립국어원(2005)의 <현대국어사용빈도조사 2>에서 선정하였다. 2음절어는 구성성분의 의미투명성이 높은 것으로 한정하였다. 자극단어는 고빈도어와 저빈도어를 나누었고 빈도 조건별로 1음절어 20개, 2음절어 20개, 합계 80개를 선정하였다. 자극단어를 선정하는 방식은 실험 1과 동일하게 하였다. Table 4에 자극단어의 예를 제시하였고, Table 5에 실험조건별 어휘특성의 평균치를 제시하였다.

Table 5에 제시된 어휘특성들이 실험조건 간에 차이가 있는지 알기 위해 실험 1에서와 같은 방식으로 변량분석을 실시하였다. 차이가 유의하게 나타난 경우를 아래에 제시하였다. 우선 자모수는 1음절어가 2음절어보다 적었다, $F(1, 74)=510.36, p<.0001$. 국립국어원 빈도는 고빈도어가 저빈도어보다 높았으며, $F(1, 74)=39.61, p<.0001$, 1음절어가 2음절어보다 더 높았다, $F(1, 74)=9.93, p<.01$. 빈도×길이의 상호작용은 유의하지 않았다. 사전 표제항으로 나타난 횟수는 1음절어가 3.0, 2음절어가 1.2로 차이가 유의하게 나타났다, $F(1, 74)=7.16, p<.01$. 이것은 1음절어가 국어사전에 두 개 이상의 표제어로 나타난 경우가 많았기 때문이다. 의미투명성은 2음절어에 대해서만 평가되었는데 빈도에 따른 차이는

Table 4. Examples of Hanja words used in Experiment 2

	Monosyllabic word	Bisyllabic Hanja compound
High frequency	답	운동
Low frequency	효	근황

Table 5. Characteristics of Hanja words used in Experiment 2

	Monosyllabic simplex				Bisyllabic Hanja compound			
	HF		LF		HF		LF	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Freq	651	526	79	56	287	260	18	20
SF	5.5	.7	2.5	.6	5.6	.5	2.8	.6
NEntry	3.6	2.1	2.4	1.0	1.3	.5	1.1	.2
NJamo	2.8	.4	2.9	.3	5.4	.7	5.6	.6
ST	NA	NA	NA	NA	5.6	.5	4.8	.6
FreqIS	6,872	7,865	4,245	4,735	6,491	6,094	4,714	4,197

HF: High Frequency, LF: Low Frequency, Freq: Frequency, SF: Subjective Familiarity, NEntry: Number of Entries in the Dictionary, NJamo: Number of Letters in a Word, ST: Semantic Transparency, FreqIS: Frequency of Initial Syllable

유의하지 않았다, $F<1$. 주관적친숙성은 고빈도어에서 높고 저빈도어에서 낮았으며 차이가 유의하였다, $F(1, 74)=36.90, p<.0001$.

어휘판단실험의 비단어 시행을 위해 실험 1과 같은 방식으로 작업하여 80개의 비단어를 만들었다. 최종적으로 실험에 사용된 자극의 수는 단어 80개, 비단어 80개, 합계 160개였다. 이와는 별도로 연습시행을 위해 18개의 단어와 18개의 비단어가 사용되었다.

장비 및 절차

실험 1과 동일하였다.

결과 및 논의

오반응률이 30%를 초과한 저빈도 조건의 1음절어 1개(“함”)는 분석에서 제외하였다. Table 6에 각 조건별 평균 반응시간과 오반응률을 제시하였다. 반응시간과 오반응률에 대한 분석은 실험 1과 동일한 방식으로 실시하였다.

반응시간

변량분석 결과, 단어길이의 주효과가 유의하게 나타났으며, $F_1(1, 42)=20.93, MSE=3311.33, p<.0001$; $F_2(1, 75)=7.99, MSE=3019.92, p<.01$, 빈도의 주효과도 유의하였다, $F_1(1, 42)=122.17, MSE=1262.69, p<.0001$; $F_2(1, 75)=24.86, MSE=3019.92, p<.0001$. 또한 빈도×단어길이의 상호작용도 유의하였다, $F_1(1, 42)=5.08, MSE=1763.42, p<.05$; $F_2(1, 75)=4.59, MSE=3019.92, p<.05$. 단순주효과 분석을 실시한 결과, 빈도의 효과는 1음절어(46ms)와 2음절어(76ms)에서

Table 6. Mean lexical decision times (msec) and percent error (%) for Hanja words

	Monosyllabic		Bisyllabic	
	RT	Error	RT	Error
High-frequency	615 (112)	13.6 (10.0)	561 (82)	0.3 (1.2)
Low frequency	661 (127)	16.5 (11.0)	635 (93)	7.6 (6.6)

모두 유의하였으며, 2음절어에서 더 크게 나타났다. 단어길이의 효과는 고빈도 조건에서는 $F_1(1, 42)=31.54$, $MSE=2031.07$, $p<.0001$; $F_2(1, 75)=12.52$, $MSE=3019.92$, $p<.0001$, 저빈도 조건에서는 26ms로, $F_1(1, 42)=4.67$, $MSE=3043.68$, $p<.05$; $F_2(1, 75) < 1$, n.s. 고빈도 조건에서 더 크게 나타났다.

오반응률

단어길이의 주효과가 유의하게 나타났다, $F_1(1, 42)=53.86$, $MSE=98.24$, $p<.0001$; $F_2(1, 75)=21.87$, $MSE=110.82$, $p<.0001$. 2음절어 조건보다 1음절어 조건에서 오반응률이 더 높았다. 빈도의 주효과도 유의하였다. $F_1(1, 42)=39.49$, $MSE=29.42$, $p<.0001$; $F_2(1, 75)=4.69$, $MSE=110.82$, $p<.05$. 고빈도 단어 조건보다 저빈도 단어 조건에서 오반응률이 더 높게 나타났다. 단어길이×빈도의 상호작용은 F_1 에서 만 유의한 것으로 나타났다, $F_1(1, 42)=6.39$, $MSE=31.77$, $p<.05$; $F_2(1, 75) < 1$, n.s.

실험 2도 실험 1과 마찬가지로 촉진적 단어길이효과를 뚜렷하게 보여주었다. 자극단어가 한자어인 경우에도 1음절어의 어휘판단은 2음절어에 비해 느리고 오류가 많았다. 또한 실험 1에서처럼 단어길이×빈도의 상호작용이 유의하게 나타났다. 빈도의 효과는 1음절어보다 2음절어에서 더 컸고 (46ms 대 74ms), 단어길이의 효과는 저빈도어보다 고빈도어에서 더 크게 나타났다(26ms 대 54ms). 실험 2의 2음절 한자어에 대한 반응 패턴은 실험 1의 2음절 단일어와 유사하였다. 실험 1에서 2음절 단일어의 빈도효과는 48ms로 1음절어의 36ms에 비해 더 컸고, 길이효과는 저빈도 단어에서 18ms인 데 비해 고빈도 단어에서는 30ms로 고빈도 단어에서 더 컸다. 반면에 실험 1의 합성어 조건에서 빈도효과는 26ms로 1음절어 조건의 36ms에 비해 작게 나타났고, 단어길이의 효과는 고빈도어 조건에서 16ms, 저빈도어 조건에서 26ms로, 오히려 저빈도어 조건에서 더 크게 나타났다. 이런 결과는 한자어가 고유어 합성어보다는 고유어 단일어에 가까운 특성을 가지고 있음을 시사한다. 즉 한자어 합성어의 재인은 구성형태소의 분리 및 활성화를 통하기보다는 고유어

단일어처럼 어휘표상의 활성화를 통해 이루어진다는 것을 시사한다.

종합논의

실험 1과 실험 2의 결과는 촉진적 단어길이효과라고 하는 특별한 현상의 실재를 재확인시켜 주었다. 1음절어가 2음절어에 비해 재인이 어려운 현상은 고유어와 한자어에서 모두 나타났고, 단일어와 비교한 경우에도 나타났고 합성어와 비교한 경우에도 나타났다.

단어길이×빈도의 상호작용도 확인되었다. 이것은 이전의 연구(예를 들어 Lee, 1999)에 의해서도 보고되었는데, 고빈도어 조건에서는 단어길이효과가 아주 작게 나타나고 저빈도어 조건에서는 매우 크게 나타났다. 이러한 상호작용은 고빈도어에 대해서는 병행적 처리가 일어나고 저빈도 단어에 대해서는 순차적 처리가 일어나기 때문으로 설명되었다. 그러나 본 연구에서 단어길이×빈도의 상호작용은 정반대의 경향을 나타내었다. 단어길이의 효과는 저빈도어 조건에서 작고 고빈도어 조건에서 크게 나타났다(실험 1의 2음절 단일어 조건 그리고 실험 2). 고빈도 조건과 병행처리를 짝짓고, 저빈도 조건과 순차처리를 짝짓는 방식으로는 이런 결과를 설명하기 어렵다. 이상적 길이 가설도 단어길이×빈도 상호작용을 설명하지 못한다. 이상적 길이 가설에는 단어빈도에 대한 고려가 결여되어 있다.

2음절어에 비해 1음절어의 재인이 느린 이유는 무엇일까? 단어재인모형들은 이에 대해 직접적 설명을 제공하지 않지만 본 연구자들은 어휘수준에서의 경쟁(lexical competition)을 유력한 후보 중 하나로 제안한다. 어휘수준에서의 단어들 간 경쟁은 초기에 PDP 모형에서 개념화되었으며, 어휘경쟁의 구체적 메커니즘으로 단어이웃(word neighbor)을 지목되었다(Seidenberg & McClelland, 1989). 단어이웃은 표기, 음운, 의미 등에서 유사한 단어들을 가리킨다. 단어이웃에 대해 가장 많이 통용되는 정의는 Coltheart, Davelaar, Jonasson, 그리고 Besner(1977)의 것으로, 길이가 같고 철자(또는 음소)가 하나 다른 단어들을 가리킨다(예: cave의 이

웃은 save, cove, cape 등이다). 이웃의 수가 많거나 이웃 중에 자신보다 고빈도어가 있는 단어는 재인에 불리하다 (Norris, 2013; Perea, 2015). 일반적으로 이웃크기(=이웃단어의 수, 또는 Coltheart's N이라고도 한다)는 단어길이에 반비례한다. 단어의 길이가 길수록 이웃크기는 작고 길이가 짧을수록 이웃크기는 크다. 이웃크기가 큰 것은 어휘수준에서의 경쟁이 크다는 것을 의미한다. 길이가 짧은 단어의 재인이 더 어려운 것은 어휘수준에서의 경쟁이 크기 때문일 가능성이 있다(New et al., 2006).

그러나 Coltheart's N은 영어에 해당하는 것이고 한국어의 경우는 단어이웃을 어떻게 정의할지에 대한 합의가 아직 없다(Jin, Lee, & Choi, 2018). 영어에서처럼 자모를 단위로 할 수도 있고 스페인어나 프랑스어처럼 음절을 단위로 할 수도 있다(Ferrand & New, 2003; Perea & Carreiras 1998). 한국어에서 자모를 기반으로 하는 이웃단어가 단어재인에 미치는 영향에 대해서는 아직 본격적 연구가 없다. 반면에 음절을 단위로 하는 이웃단어의 영향에 대해서는 비교적 여러 연구들이 있고 단어재인에서 어두음절의 중요성을 보여주고 있다. Kwon에 의해 진행된 일련의 연구(Kwon, 2012; Kwon, Cho, Kim, & Nam, 2006; Kwon, Lee, Lee, & Nam, 2011)들은 어두음절을 공유하는 단어들의 누적빈도(음절 토큰 빈도)가 한글단어 재인에서 중요한 어휘특성임을 발견하였다. 음절빈도가 높은 단어들의 재인어 음절빈도가 낮은 단어들의 재인에 비해 느렸다. 그러나 본 연구에서 1음절어들의 음절빈도는 2음절어보다 낮았는데도 오히려 반응시간이 더 길었다. 실험 1과 2의 단어길이효과는 음절빈도의 차이를 가지고 설명하기 어렵다.

어휘수준 표상의 활성화와 경쟁은 단어이웃 이외에 내포(embedded) 관계에 의해서도 일어날 수 있다. 최근의 연구들(Snell, Grainger, & Declerck, 2018; Taft, Xu, & Li, 2017 참조)에 의하면, 자극단어를 재인하는 과정에서 자극단어에 내포된 단어가 활성화될 수 있으며(예: cane \supset can) 반대로 자극단어는 자신을 내포한 다른 단어를 활성화시킬 수 있다(예: can \subset cane). 내포 관계의 시각에서 보면 1음절어는 2음절어보다 훨씬 많은 단어를 활성화시킬 수 있고 더 큰 어휘경쟁을 유도할 수 있다. 1음절어의 이런 특성이 단어재인에서 1음절어를 불리하게 만든 이유일 수 있다.

한국어 1음절어의 특성 중 하나는 그것이 단어이면서 또한 음절이라는 것이다. 음절은 한국어의 표기, 음운, 의미 구성성분으로 작용하며 내포 관계에 있는 다른 단어들을 활성화시켜 어휘경쟁을 유발할 수 있다. 예를 들어 '비'는 하나의 단어이지만 '비누', '나비' 등을 구성하는 음절이면서, '비웃',

'비구름' 등을 구성하는 형태소이기도 하다. 본 연구의 1음절어들은 자신을 구성성분으로 내포하는 많은 다른 단어들을 활성화시켜 어휘경쟁을 유도하였을 가능성이 있다. 어휘수준에 동시에 활성화된 단어들이 많을수록 그 중에서 실제 표적을 가려내는 데 시간이 더 소요될 것이다. 한국어 1음절어 자극에 의해 활성화되는 단어의 유형과 수에 대해서는 앞으로 연구가 필요하다.

본 연구는 기존의 연구와 달리 한자어와 고유어를 구분하여 실험을 실시하였다. 결과는 어중에 관계없이 촉진적 단어 길이효과가 유의하게 나타났지만 한자어와 고유어의 차이점도 나타났다. 그 이유는 다음과 같이 추정된다. 한자어는 비교적 소수의, 의미변별력이 높은, 반복적 단위(=형태소)에 의해 구성되기 때문에 합성어로 분류되지만 한자 합성어와 고유어 합성어는 구성형태소의 자립성에서 차이가 있다(Noh, 2008, 2014). 한자어의 구성형태소는 자립성이 없는 경우가 많은 반면 고유어 합성어의 구성형태소는 자립성이 높다. 이런 차이가 한자어와 고유어의 재인에 어떤 영향을 미치는지는 앞으로 많은 조사가 필요하겠지만 본 연구는 하나의 중요한 시사점을 제공한다. 실험 1과 2의 결과를 비교해보면, 한자어는 고유어의 합성어보다는 고유어의 단일어에 가까운 반응 패턴을 나타냈다. 적어도 단어길이효과라는 측면에서 보면 한자어는 고유어 단일어와 유사하게 처리되었던 같다. 이것은 한자어를 일반 합성어와 다르게 취급해야 한다는 주장을 지지한다(한자어의 합성성에 관한 논의는 Noh, 2008 참조).

마지막으로 단일어와 합성어의 문제로 돌아가보자. 표기, 발음, 빈도 등 다른 어휘특성들에서 차이가 없다고 가정했을 때 단일어와 합성어의 재인은 어느 쪽이 우월한가 하는 문제는 이미 여러 연구자들에 의해 제기되었다(Ji et al., 2011; Lee & Lee, 2018 참조). 단일어와 합성어는 우선 어휘 표상과 처리에서 차이가 있다. 합성어는 재인에 앞서 구성형태소의 분리가 일어나는 반면 단일어는 그렇지 않다. 영어의 합성어와 단일어를 비교한 Ji 등(2011)은 어휘판단에서 합성어의 우월성을 보고하였다. 특히 저빈도어 조건에서 합성어와 단일어의 차이는 크게 나타났다. 고빈도어 조건에서는 어휘접속이 신속하게 일어나기 때문에 구성형태소의 처리가 어휘판단에 영향을 미치지 어렵지만 저빈도어 조건에서는 어휘접속에 시간이 걸리기 때문에 구성형태소의 분리를 통해 어휘표상을 활성화할 수 있는 합성어 조건이 유리한 것으로 해석되었다. 그러나 본 연구에서는 합성성 \times 단어빈도의 상호작용은 반대로 나타났다. 고빈도어 조건에서 오히려 합성어의 재인이 느린 것으로 나왔고 저빈도어 조건에서도 합성어의 우월성은 지지되지 않았다. 단어재인에서 단일어와 합성어의

처리는 언어와 문자에 따라 다를 가능성이 있다. 실제로 Lee와 Lee(2018)는 한국어의 청각 단어 재인에서 합성어에 대한 단일어의 우월성을 지지하는 결과를 얻었다. 그들은 단어를 청각적으로 제시하였기 때문에 Ji 등의 결과와 직접 비교할 수는 없으나, 합성어와 단일어의 처리가 언어와 문자에 따라 어떻게 다른지는 앞으로 검토가 필요한 문제이다.

본 연구는 단어길이의 영향을 다루었지만 정작 단어길이의 정의에 대해서는 언급하지 않았다. 단어길이를 정의하는 단위는 문자(letter) 또는 자소(grapheme)가 가장 많이 사용되며, 프랑스어나 스페인어 연구자들은 음절도 단위로 고려한다(Ferrand & New, 2003; Perea & Carreiras 1998). 영어에서는 음절길이효과를 지지하는 연구가 적은 반면 프랑스어에서는 저빈도어에 국한된 것이기는 하지만 유의한 음절길이효과가 보고되었다(Ferrand & New, 2003). 그밖에 형태소를 기반으로 하는 단어길이효과도 고려할 수 있다. 하나의 형태소로 구성된 단어와 두 개 이상의 형태소로 구성된 합성어 사이에는 어떤 차이가 있을까? 본 연구의 실험 1에서 이 문제를 다루기는 하였지만 이런 연구는 이제 시작 단계이다. 최근에는 단어재인에서 형태소 처리에 대한 관심이 높고 합성어가 실험자극으로 많이 사용되기 때문에, 형태소 기반 단어길이효과에 대한 연구도 앞으로 기대된다.

마지막으로 촉진적 단어길이효과는 아직 많은 검증이 필요한 새로운 현상이며 그 근거의 메커니즘을 해명하기 위해서는 후속연구들이 필요하다. 후속연구들은 좀 더 다양한 방법을 적용할 필요가 있다. 지금까지는 단일 단어 제시(single word presentation) 방법 또는 메가스터디 분석이 주로 사용되었으나, 앞으로의 연구는 점화 패러다임이나 안구운동측정, 신경생리학적 측정 등 다양한 방법을 동원할 필요가 있다. 또한 실험설계의 면에서 소수의 변인과 소수의 자극에 의존하는 요인설계가 아니라 다수의 자극을 포함하고 다양한 변인의 영향을 함께 고려하는 회귀설계(예를 들어, 혼합효과모형 설계 등)도 시도할 필요가 있다. 촉진적 단어길이효과는 현재까지는 한국어와 영어에서 보고되었으나 최근에는 중국어에서도 보고가 되었다(Ma, Wang, & Li, 2016 참조). 언어와 문자에 따른 비교연구도 앞으로 기대가 된다.

References

- Adelman, J. S., Marquis, S. J., & Sabatos-DeVito, M. G. (2010). Letters in words are read simultaneously, not in left-to-right sequence. *Psychological Science, 21*, 1799-1801.
- Ans, B., Carbonnel, S., & Valdois, S. (1998). A connectionist multiple-trace memory model for polysyllabic word reading. *Psychological Review, 105*, 678-723.
- Bae, S., Park, K., Lee, H., & Yi, K. (2016). The mono-syllabic word inferiority effect within Korean word recognition. *Journal of Linguistic Science, 77*, 109-125.
- Balota, D. A., Cortese, M. J., Sergent-Marshall, S. D., Spieler, D. H., & Yap, M. J. (2004). Visual word recognition of single-syllable words. *Journal of Experimental Psychology: General, 133*, 283-316.
- Balota, D. A., Yap, M. J., Cortese, M. J., Hutchison, K. A., Kessler, B., Loftis, B., Neely, J. H., Nelson, D. L., Simpson, G. B., & Treiman, R. (2007). The English lexicon project. *Behavior Research Methods, 39*, 445-459.
- Barton, J. J. S., Hanif, H. M., Bjornstrom, L. E., & Hills, C. (2014). The word-length effect in reading: A review. *Cognitive Neuropsychology, 31*, 378-412.
- Carreiras, M., Armstrong, B. C., Perea, M., Frost, R. (2014). The what, when, where, and how of visual word recognition. *Trends in Cognitive Science, 18*, 90-98.
- Choi, Y. (1986). *Umjelsouka Hankul tan'ejaiyin pan'ungsikan'ei michinun yenghyang* (Master's thesis). Pusan National University, Busan, Korea.
- Coltheart, M., Davelaar, E., Jonasson, T., & Besner, D. (1977). Access to the internal lexicon. In S. Dornic (Ed.), *Attention & Performance IV*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R., & Ziegler, J. (2001). DRC: A dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological Review, 108*, 204-256.
- Ferrand, L., & New, B. (2003). Syllabic length effects in visual word recognition and naming. *Acta Psychologica, 113*, 167-183.
- Forster, K. I., & Forster, J. C. (2003). DMDX: A Windows display program with millisecond accuracy. *Behavior Research Methods, 35*, 116-124.
- Gernsbacher, M. A. (1984). Resolving 20 years of inconsistent interactions between lexical familiarity and orthography, concreteness, and polysemy. *Journal of Experimental Psychology: General, 113*, 256-281.
- Hudson, P. T. W., & Bergman, M. W. (1985). Lexical knowledge in word recognition: word length in naming and lexical decision tasks. *Journal of Memory and Language, 24*, 46-58.
- Ji, H., Gagné, C. L., & Spalding, T. L. (2011). Benefits and

- costs of lexical decomposition and semantic integration during the processing of transparent and opaque English compounds. *Journal of Memory and Language*, 65, 406-430.
- Jin, R., Lee, H., & Choi, W. (2018). Are they real neighbors? Null effects of syllabic neighbors in Korean word recognition. *The Korean Journal of Cognitive and Biological Psychology*, 30, 211-223.
- Juphard, A., Carbonnel, S., & Valdois, S. (2004). Length effect in reading and lexical decision: Evidence from skilled readers and a developmental dyslexic participant. *Brain and Cognition*, 55, 332-340.
- Kwon, Y. (2012). The dissociation of syllabic token and type frequency effect in lexical decision task. *The Korean Journal of Cognitive and Biological Psychology*, 24, 315-328.
- Kwon, Y., Cho, H., Kim, C., & Nam, K. (2006). The neighborhood effect in Korean visual word recognition. *The Korean Society of Phonetic Sciences and Speech Technology*, 60, 29-45.
- Kwon, Y., Lee, C., Lee, K., & Nam, K. (2011). The inhibitory effect of phonological syllables, rather than orthographic syllables, as evidenced in Korean lexical decision tasks. *Psychologia*, 54, 1-14.
- Lee, C. H. (1999). A locus of the word-length effect on word recognition. *Reading Psychology*, 20, 129-150.
- Lee, C. H. (2001). Absence of syllable effects: Multisyllabic words are easier than monosyllabic words. *Perceptual and Motor Skills*, 93, 73-77.
- Lee, H., & Lim, Y.-K. (2005). Word frequency effects in normal and visually-degraded conditions in Hangul word recognition. *Korean Journal of Educational Psychology*, 19, 821-834.
- Lee, S., & Lee, Y. (2018). The effect of the morphological characteristics on Korean spoken word recognition: Comparing simple words and compound words. *The Korean Journal of Cognitive and Biological Psychology*, 30, 35-51.
- Ma, B., Wang, X., & Li D. (2016). The processing of visual and phonological configurations of chinese one- and two-character words in a priming task of semantic categorization. *Frontiers in Psychology*, 6, 1918. doi: 10.3389/fpsyg.2015.01918. eCollection 2015.
- Nam, K., Han, J. H., Baik, Y., & Koo, M. (2012). Effects of syllable frequency in visually recognizing Korean monosyllabic words. *Journal of Linguistics Science*, 63, 1-20.
- Nam, K., Seo, K., Choi, K., Lee, K., Kim, T., & Lee, M. (1997). Word length effect on Hangul word recognition. *Korean Journal of Experimental and Cognitive Psychology*, 9, 1-18.
- National Institute of the Korean Language (2005). *A survey of frequency in use of the Korean language*. Seoul, Korea: National Institute of the Korean Language.
- New, B., Ferrand, L., Pallier, C., & Brysbaert, M. (2006). Reexamining word length effects in visual word recognition: New evidence from the English Lexicon Project. *Psychonomic Bulletin and Review* 13.1:45-52.
- Noh, M.-H. (2008). The relatedness between constituents and meaning of Sino-Korean. *Journal of Korean Linguistics*, 51, 89-113.
- Noh, M.-H. (2014). Sino-Korean word-formation and function unit. *Korean Semantics*, 43, 159-185.
- Norris, D. (2013). Models of visual word recognition. *Trends in Cognitive Sciences*, 17, 517-524.
- Oh, J.-H., Choi, M.-G., Yi, H.-W., & Lee, C. H. (2007). The effects of morphemes on Korean word recognition: revealed on the frequency and length effects. In *The proceedings of third international conference on natural computation (ICNC 2007)*.
- Park, K. (1993). Mental code involved in Hangul word recognition. *Korean Journal of Experimental and Cognitive Psychology*, 5, 40-55.
- Park, T. (2003). Subjective frequency estimates of Korean words and frequency effect on word recognition. *The Korean Journal of Cognitive and Biological Psychology*, 15, 349-366.
- Perea, M. (2015). Neighborhood effects in visual word recognition and reading. In A. Pollatsek & R. Treiman (Eds.), *The Oxford handbook of reading* (pp. 76-87). New York: Oxford University Press.
- Perea, M., & Carreiras, M. (1998). Effects of syllable frequency and syllable neighborhood frequency in visual word recognition. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 24, 134-144.
- Rastle, K., & Davis, M. H. (2008). Morphological decomposition based on the analysis of orthography. *Language and Cognitive Processes*, 23(7-8), 942-971.
- Seidenberg, M. S., & McClelland, J. L. (1989). A distributed, developmental model of word recognition and naming.

- Psychological Review*, 96, 523-568.
- Shaffer, J. P. (1995). Multiple hypothesis testing. *Annual Review of Psychology*, 46, 561-584.
- Snell, J., Grainger, J., & Declerck, M. (2018). A word on words in words: how do embedded words affect reading?. *Journal of Cognition*, 1, 1-12.
- Taft, M., Xu, J., & Li, S. (2017). Letter coding in visual word recognition: The impact of embedded words. *Journal of Memory and Language*, 92, 14-25.
- Yi, K. (2003). The effects of word types on word recognition in Korean. *Korean Journal of Cognitive Science*, 15, 479-498.
- Yi, K., Koo, M., Nam, K., Park, K., Park, T., Bae, S., Lee, C. H., Lee, H.-W., Cho, J.-R. (2017). The Korean Lexicon Project: A Lexical Decision Study on 30,930 Korean Words and Nonwords. *The Korean Journal of Cognitive and Biological Psychology*, 29, 395-410.
- Yi, K., & Yi, I. (1999). Morphological processing in Korean word recognition. *Korean Journal of Experimental and Cognitive Psychology*, 11, 77-91.

단어길이효과에서 어종과 합성성의 영향

배성봉¹, 이광오^{1*}

¹영남대학교

단어길이 효과는 단어재인에 미치는 영향은 억제효과 또는 무효과가 주로 보고되었으며, 단어의 구성성분을 처리하는 방식이 순차적인지 병행적인지 결정하는 데 사용되어 왔다. 그러나 최근에 보고된 단어길이의 촉진효과는 이러한 병행-순차 처리 해석을 지지하지 않는다. 본 연구는 단어길이의 촉진효과에 어종과 합성성이 미치는 영향을 조사하였다. 실험 1은 고유어를 사용하였으며, 1음절 단어, 2음절 단어, 2음절 합성어를 비교하였다. 1음절 단어의 어휘판단이 2음절 단어에 대한 어휘판단보다 느린 단어길이효과가 나타났으며 합성어보다 단일어에서 길이효과가 더 컸다. 실험 2는 1음절과 2음절 한자어를 비교하였으며 촉진적 단어길이효과가 유의하게 나타났다. 실험 1과 2의 결과는 병행-순차 처리 가설에 의해서도 이상적 단어길이 가설에 의해서도 설명이 어려우며, 따라서 대안적 설명들을 검토하였다.

주제어: 단어재인, 단어길이효과, 합성어, 한자어, 고유어