

한국어 단어재인에서 습득연령효과의 탐색

이혜원[†] 최정선 김연정 김선경

이화여자대학교 심리학과

본 연구에서는 습득연령효과가 한국어 단어재인에서 나타나는지 그림명명과제, 단어명명과제, 어휘판단과제를 사용하여 검토하였다. 실험 1에서 Snodgrass와 Vanderwart(1980)의 그림자극을 기초로 그림명명과제와 단어명명과제를 실시한 결과, 습득연령효과는 그림명명시간에서만 나타나고 단어명명시간에서는 나타나지 않았다. 실험 2에서 보다 광범위한 한글단어를 대상으로 습득연령과 단어빈도를 조작하여 단어명명과제를 실시한 결과, 단어명명시간에서 단어빈도효과는 나타났으나 실험 1의 결과와 마찬가지로 습득연령효과는 나타나지 않았다. 실험 3에서 실험 2와 동일한 자극과 변인에 대해 어휘판단과제를 실시한 결과, 어휘판단시간에서는 습득연령효과와 빈도효과가 모두 관찰되었으며 습득연령에 의한 차이는 각 빈도조건에서 유사하였다. 본 연구결과는 임의적 대응가설로 설명할 수 있다.

주제어 : 습득연령, 한글단어재인, 그림명명, 단어명명, 어휘판단, 빈도, 한국어

[†] 교신저자 : 이혜원, 이화여자대학교 심리학과, (120-750) 서울시 서대문구 대현동 11-1
E-mail : hwlee@ewha.ac.kr

생애 초기의 학습은 성인 이후에까지 지속적인 영향을 미치고, 후기 학습에 비해 더 나은 수행을 가져올 수 있다(Barry, Johnston, & Wood, 2006). 어휘에 대한 학습이 이루어지는 나이가 언어 수행의 효율성을 결정하는 변인 중 하나라는 결과가 여러 연구들에서 관찰되어 왔다. 이처럼 생애 초기에 학습된 어휘가 이후에 학습된 어휘에 비해 더 빠르고 정확하게 처리되는 현상을 습득연령효과(age of acquisition effect; AoA effect)라고 한다(Carroll & White, 1973; Ellis & Lambon Ralph, 2000; Zevin & Seidenberg, 2002).

습득연령효과는 그림명명과제를 사용한 Carroll과 White(1973)의 연구에서 최초로 보고되었다. 그림명명과제란 사물을 나타내는 그림을 시각적으로 제시하고 그 사물의 이름을 말하도록 요구하는 과제로, 사물 이름에 대한 습득연령이 높을수록 명명시간이 증가하였다. 이후 영어, 독일어, 스페인어, 아이슬란드어, 이탈리아어, 포르투갈어, 프랑스어 및 일본어와 중국어와 같은 다양한 언어의 그림명명 수행에서 습득연령효과가 보고되었다(Alario & Ferrand, 1999; Barry, Morrison, & Ellis, 1997; Cuetos, Ellis, & Alvarez, 1999; Dell'Acqua, Lotto, & Job, 2000; Lambon Ralph & Ehsan, 2006; Marques, Fonseca, Morais, & Pinto, 2007; Nishimoto, Miyawaki, Ueda, Une, & Takahashi, 2005; Pind & Tryggvadóttir, 2002; Severens, Van Lommel, Ratinckx, & Hartsuiker, 2005; Weekes, Shu, Hao, Liu, & Tan, 2007).

그림명명과제를 사용한 연구들에서 습득연령효과가 일관되게 관찰되어온 반면, 단어재인과제를 사용하여 습득연령효과를 검토한 연

구들은 서로 다른 결과들을 보고하고 있다. 어휘판단과제나 의미과제를 사용한 연구들에서는 대체적으로 습득연령효과를 확인하였으나(Assink, Van Well, & Knuijt, 2003; Colombo & Burani, 2002; Gerhand & Barry, 1999a; Morrison & Ellis, 2000), 단어명명과제를 사용한 연구들에서는 결과가 다양하다. 어떤 연구에서는 단어명명과제에서 습득연령효과를 관찰한 반면(Gerhand & Barry, 1999b; Havelka & Tomita, 2006; Raman, 2006), 다른 연구에서는 습득연령효과가 나타나지 않았다(Burani, Arduino, & Barca, 2007; Lambon Ralph & Ehsan, 2006). 이와 같이 혼재된 결과들은 어떤 유형의 과제에서 습득연령효과가 발생하는지, 그리고 상이한 과제의 기저에 있는 습득연령과 관련된 처리 과정은 무엇인지에 관심을 갖게 한다.

습득연령효과에 대한 설명으로 가장 많은 지지를 받고 있는 입장은 임의적 대응가설이다(Ellis & Lambon Ralph, 2000; Zevin & Seidenberg, 2002). 임의적 대응가설(Arbitrary Mapping Hypothesis)에서는 습득연령효과의 존재 여부가 입력자극과 출력자극의 대응 속성에 달려 있다고 제안한다. 연구자들은 습득연령효과가 나타나는 이유로 후기 학습패턴이 초기 학습패턴에 비해 가소성(plasticity)이 감소되기 때문으로 보았다. 후기 패턴이 입력되기 전에 초기 패턴은 자신에게 이득이 되는 방식으로 연결망을 형성해 놓을 기회를 갖게 되며, 시간이 갈수록 연결망의 가소성이 감소하여 초기 패턴에 유리한 구조로 굳어지게 된다. 일단 초기 패턴에서 음운이나 형태소 구조를 학습하고 나면 뒤에 새로운 구조를 학습하는 능력은 제한되기 때문에 학습을 위해 더 많은

훈련을 필요로 하게 된다. 습득 시기에 따른 이러한 학습 상의 훈련 차이가 습득연령효과를 발생시킨다. 그런데 습득연령효과는 입력과 출력의 대응 속성에 의해 영향을 받게 된다. 초기 패턴 학습 시 입력과 출력의 대응이 일관적 규칙을 따른다면 연결망은 이러한 규칙에 대한 지식을 학습하게 되고, 후기 패턴이 입력과 출력의 대응 구조에서 초기 패턴과 유사하다면, 초기에 학습한 대응에 대한 지식을 적용하여 후기 패턴의 학습을 보다 적은 훈련으로 수월하게 할 수 있다. 그 결과 초기 습득의 이득은 사라지거나 감소한다. 반면, 초기 패턴의 학습 시 입력과 출력의 대응이 임의적이라면 앞에서 학습한 대응에 대한 지식을 이후 학습에 적용시키지 못하기 때문에 초기 습득의 이득은 그대로 유지된다. 단어명명과 같은 과제에서는 언어에 따라 정도의 차이는 있겠으나 입력과 출력의 대응(철자-소리의 대응)에서 규칙성을 찾을 수 있기 때문에 이러한 대응의 지식은 초기에서 후기로 이월될 수 있다. 한편, 사물명명이나 얼굴명명과 같은 과제에서는 입력과 출력의 대응(사물/얼굴-이름 대응)이 임의적이기 때문에 초기에 습득한 지식의 이월을 기대하기 힘들다. 임의적 대응 가설에서는 입력과 출력의 대응 속성이 일관적이어서 초기에 학습된 지식이 후기 학습 시에 적용될 수 있을 때 초기 습득의 이득은 사라지게 되며(습득연령효과 부재), 입력과 출력의 대응이 임의적이어서 초기에 학습된 지식이 후기 학습 시에 적용될 수 없을 때 초기 습득의 이득이 유지된다고 보았다(습득연령효과 존재). 가설과 부합하는 결과로서 Ellis와 Lambon Ralph(2000)는 컴퓨터 모의실험에서 입

력되는 자극과 산출되는 출력간의 대응을 임의적으로 조작하여 초기습득항목과 후기습득항목 간에 비일관적 속성을 갖도록 했을 때 습득연령효과가 더욱 크게 나타나는 것을 관찰했다. Zevin과 Seidenberg(2002)는 초기습득조건과 후기습득조건이 단어들이 서로 일관된 철자-소리 대응을 갖도록 했을 때는 후기습득 단어에 비해 초기습득단어의 이득을 관찰하지 못하였으나, 철자-소리 대응이 비일관적인 단어들을 사용했을 때는 후기습득단어에 비해 초기습득단어의 이득을 관찰하였다.

습득연령효과는 언어와 과제에 따라 다르게 나타날 수 있다. 임의적 대응가설에 따르면 입력과 출력 간의 대응에 규칙성이 존재하는 정도와 대응의 규칙성이 과제수행에 적용되는 정도에 따라 습득연령효과가 다르게 나타난다. 철자-소리 대응이 비교적 규칙적인 언어로 알려져 있는 이탈리아어와 스페인어에서 습득연령효과를 발견하지 못한 반면(Burani et al., 2007; Izura, 2003), 일본어에서 철자와 소리 사이 대응이 규칙적인 가나보다 불규칙적인 간지에서 습득연령효과가 더 크게 나타났고(Havelka & Tomita, 2006), 중국어에서도 철자-소리 대응이 규칙적인 단어보다 불규칙적인 단어에서 습득연령효과가 더 컸다(Chen, Zhou, Dunlap, & Perfetti, 2007). 단어재인과제보다는 그림명명과제에서 습득연령효과가 더 뚜렷이 나타나는 이유는 그림명명에서 사물의 그림과 이름 간 대응이 임의적 성격을 띠는 점에서 임의적 대응가설로 설명이 가능하다.

한편, 습득연령과 단어학습의 또다른 주요 변인인 단어빈도와와의 관련성도 연구 관심의 대상이 되었다. 그러나 단어과제 및 그림과제

수행에서 두 변인을 함께 검토한 연구들은 제각기 다른 결과들을 보고하고 있다. 어휘판단 시간과 단어명명시간에서 단어빈도효과와 습득연령효과를 모두 관찰한 결과도 있었고 (Assink et al., 2003; Colombo & Burani, 2002; Gerhand & Barry, 1998, 1999a, 1999b; Morrison & Ellis, 2000), 단어명명에서 단어빈도효과만 나타나고 습득연령효과는 부재한 결과도 있었다(Burani et al., 2007; Treiman, Mullenix, Bijeliac-Babic, & Richmond-Welty, 1995). 그림명명시간과 단어명명시간에 습득연령이 영향을 미치는 반면 단어빈도는 영향을 미치지 않았다는 결과도 제시되었다(Carroll & White, 1973; Morrison & Ellis, 1995; Morrison, Ellis, & Quinlan, 1992).

습득연령과 단어빈도에 대한 결과가 일관적이지 못한 것은 방법적인 측면에서 일부 원인을 찾아볼 수도 있다. 고빈도 단어는 생애 초기에 습득되고 저빈도 단어는 후기에 습득되는 경향이 있으므로(Carroll & White, 1973; Johnston & Barry, 2006), 초기에 습득된 고빈도 단어 및 후기에 습득된 저빈도 단어에 비해 초기에 습득된 저빈도 단어 및 후기에 습득된 고빈도 단어의 수가 상대적으로 매우 적다. 이러한 자극의 제한성으로 인해 완전요인설계법보다는 반요인설계법이나 다중회귀분석을 적용한 연구들이 많았고, 설령 완전요인설계법을 사용한다고 하더라도 자극 수가 충분하지 못하여, 두 변인을 분리하여 검토하는데 한계가 있었다(Burani et al., 2007; Carroll & White, 1973; Colombo & Burani, 2002; Morrison & Ellis, 1995, 2000; Morrison, et al., 1992; Gerhand & Barry, 1998).

선행연구들에서 언어와 과제에 따른 차이가 관찰되면서 습득연령효과를 언어처리의 보편적 현상으로 보다는 언어와 과제의 특성과 밀접하게 연결시켜 검토해야 할 필요성이 제기된다. 단어빈도와 같이 여러 언어 및 과제에서 보편적으로 관찰되는 변인과 습득연령과의 관계성 또한 상이한 연구결과들로 인해 아직 합의에 이를만한 누적된 증거를 확보하지 못했다. 그동안 다양한 언어권에서 습득연령의 중요성을 인식하고 이에 대한 연구들이 진행되어온 반면, 한국어에서는 이에 대한 검토가 많이 이루어지지 못했다. 자연스러운 읽기과정에서 안구운동추적을 통해 습득연령효과를 관찰한 연구가 있으나(윤소정, 고성룡, 2010), 단일한 단어처리과정에서 습득연령효과를 검토한 연구는 아직 없었다.

본 연구에서는 습득연령을 연구하기 위해 선행 연구들에서 가장 많이 사용되어 왔던 세 가지 대표적 과제-그림명명과제, 단어명명과제, 어휘판단과제-를 사용하여 한국어 단어재인에서 습득연령효과를 탐색하였다. 본 연구의 목적은 두 가지로 기술될 수 있다. 첫째, 철자-소리 대응이 비교적 규칙적인 표면체계(shallow orthography)에 속하는 한국어 단어재인에서 습득연령효과가 나타나는지, 효과가 나타난다면 입출력 대응의 임의성 정도가 다른 과제들에서 어떤 차이를 보일지 검토하는 것이다. 둘째, 습득연령효과가 단어빈도에 따라 어떻게 달라지는지 두 변인 간의 관계를 검토하는 것이다. 실험 1에서는 표준화된 그림자극을 기초로 한 그림명명과제와 단어명명과제에서 습득연령효과를 비교하였다. 두 과제는 입력과 출력 대응의 임의성에서 차이가 크며,

실험적 증거에서도 차이가 크다. 실험 1의 목적은 임의적 대응가설과 일치하게 습득연령과 과제유형의 상호작용을 발견할 수 있을지 알아보는데 있다. 실험 2는 실험 1에서 사용된 자극의 제한성을 고려하여 보다 광범위한 단어 자극을 대상으로 단어명명에서 습득연령효과를 다시 한 번 검토하였다. 특히 단어빈도를 고빈도와 저빈도로 조작하여 일반적 빈도 범위의 단어들에서는 관찰되지 않았던 습득연령효과가 특정 빈도 조건에서 나타날 수 있을지 알아보는데 목적이 있었다. 실험 3에서는 실험 2와 동일한 자극과 변인에 대하여 어휘 판단과제를 사용하여 습득연령효과를 검토하였다. 어휘판단시간에서 습득연령효과가 나타나는지, 또 습득연령효과가 단어빈도의 영향을 받는지 알아보는데 목적이 있었다.

실험 1

실험 1에서는 표준화된 그림자극을 사용한 그림명명과제와 그림자극의 이름을 자극으로 사용한 단어명명과제에서 습득연령효과를 비교하고자 한다. 그림명명은 대상의 형태에 대한 시각적 처리를 통해 의미에 접속한 후 단어를 인출하여 말하는 절차를 거치게 되는데 (Alario et al., 2004), 이때 대상의 형태/의미와 소리 사이의 대응은 비일관적인 속성을 가지며 대상과 이름의 결합은 임의적라고 볼 수 있다. 단어명명의 경우에는 비교적 일관적인 철자-소리 대응이 관여하게 되므로 그림명명에 비해 대응의 임의적 속성이 낮다. 임의적 대응가설에서는 입력-출력 대응의 임의성이 높은 그림명명에서 습득연령효과가 더 크게

나타날 것으로 예측할 수 있다.

방 법

참가자 이화여자대학교 심리학과에서 개설된 과목을 수강하는 학부생 32명이 실험참여점수를 받기 위해 실험에 참가하였다. 평균 나이는 21세(18~25세, $SD = 2.57$), 평균 시력은 좌안 0.97(0.6~1.2, $SD = 0.15$), 우안 0.94(0.6~1.2 $SD = 0.19$)이었다. 모든 참가자는 한국어를 모국어로 사용하였으며 어린 시절에 외국에 거주한 경험이 없었다.

기구 절차는 실험프로그램 E-Prime(Ver 1.1)에서 제작되었다. 자극은 17인치 평면모니터 (60 Hz)에서 제시되었으며, 참가자와 모니터간 거리는 그림명명과제 60cm, 단어명명과제 50cm를 유지하였다. 참가자는 마이크를 이용하여 반응하였고, 실험자가 참가자의 반응을 기록할 수 있도록 추가 모니터와 키보드를 설치하였다.

재료 및 설계

평정치 수집. 본 실험의 자극으로 Snodgrass와 Vanderwart(1980)에서 제공하는 주변사물과 동식물을 나타내는 260개의 선-그림(line-drawing)을 사용하였다. Snodgrass와 Vanderwart(1980)는 이 그림들에 대한 시각적복잡성, 심상동의성, 친숙성, 이름동의성¹⁾을 측정하여 보

1) 시각적복잡성은 그림이 얼마나 단순한지 혹은 복잡한지를 나타내는 것으로, 시각적으로 복잡한 그림은 더 많은 선과 세부묘사를 가지고 있으므로 지각적으로 더 많은 처리를 요구하게 된

고하였고, 이후 연구들에서 습득연령 평정치를 추가하여 그림명명에서 유의미한 습득연령 효과를 관찰한 바 있다(Barry et al., 1997; Barry et al., 2006; Lambon Ralph & Ehsan, 2006; Snodgrass & Yuditsky, 1996). 보고된 측정치들이 영어권 사용자들을 대상으로 한 결과이므로 본 연구에서 그대로 사용할 수 없었다. 따라서 본 실험에서는 260개 그림자극에 대한 국내 한국어 사용자의 평정치를 새로 수집하여 그 결과를 토대로 실험 자극을 구성하기로 하였다.

본 실험에 참가하지 않은 별도의 학부생 100명에게 260개 그림으로 구성된 설문지를 제시하고 각 변인에 대해 평정하도록 하였다. 절차는 Snodgrass와 Vanderwart(1980)와 동일하게 하였으며 시각적복잡성, 심상동의성, 친숙성은 5점 척도로(매우 아니다/1점~매우 그렇다/5점), 이름동의성은 그림 속 사물의 이름이 무엇인지 가장 먼저 떠오르는 이름을 적도록 하여 측정하였다. 이름동의성 응답 중 가장 많은 사람들이 보고한 단어가 이름동의성이 가장 높은 것으로, 그 그림자극의 이름으로

다(Székely & Bates, 2000). 심상동의성은 사물에 대해 떠올린 머릿속 이미지와 그림이 얼마나 일치하는지를 나타내며, 높은 심상동의성을 가진 그림은 그렇지 않은 그림보다 더 빠르게 명명될 수 있다(Barry et al., 1997). 친숙성은 그림 속 사물과 얼마나 자주 접하거나 떠올리는지를 의미하는데, 자주 마주치는 사물을 표현한 그림은 더 친숙하게 느껴지고 쉽게 재인된다(Cuetos et al., 1999). 이름동의성은 그림이 나타내는 사물의 이름에 대해 동의하는 정도로, 여러 이름을 산출하게 하는 그림은 단일한 이름을 산출하게 하는 그림에 비해서 이름동의성이 낮고 명명시간도 느려진다(Alario et al., 2004).

결정되었다. 전체 260개 자극 중 이름동의성이 높은 단어를 결정하기 어렵거나, 단어가 본래 그림의 의미와 다르거나, 단어빈도 국내 자료가 없는 항목을 제외한 210개의 그림 이름 단어에 대해 언제 배웠다고 믿고 있는지를 7점 척도(만 0~2세/1점, 만 3~4세/2점, 만 5~6세/3점, 만 7~8세/4점, 만 9~10세/5점, 만 11~12세/6점, 만 13세 이상/7점)에서 평정하게 하여 습득연령을 측정하였다(Gilhooly & Lorgie, 1980 참조). 그림 이름 단어의 단어빈도는 연세대학교 언어정보개발연구원(1998)의 ‘현대 한국어의 어휘빈도’에서 조사하였고 단어길이는 음절수로 계산하였다. 각 변인에 대한 평균은 다음과 같다: 습득연령 2.44($SD = 0.60$), 이름동의성(H) 0.51($SD = 0.54$), 이름동의성(%) 85.90($SD = 16.79$), 심상동의성 3.85($SD = 0.52$), 친숙성 3.19($SD = 0.76$), 시각적 복잡성 2.78($SD = 0.81$), 단어빈도 2900($SD = 9106$), 단어길이 2.24($SD = 0.87$)²⁾.

실험 자극. 수집된 평정치 자료를 바탕으로 실험자극을 구성하였다. 이름동의성이 가장 높은 단어들 중 두 글자 한글명사인 항목들에 대해 초기습득과 후기습득 조건으로 나누고 습득연령 외 변인들에서 유사하게 통제하였다. 평균 습득연령을 기준으로 습득연령이 이보다 낮은 단어는 초기습득단어로, 높은 단어는 후기습득단어로 분류하여, 각 습득연령 조건에서 10개씩 총 20개가 선정되었다.

2) 이름동의성(%)은 얼마나 많은 사람들이 동의하였는가, 이름동의성(H)은 얼마나 다양한 이름으로 반응하였는가를 나타낸다(Snodgrass & Vanderwart, 1980).

표 1. 실험 1의 습득조건 별 각 변인의 평균 및 t-검증 결과

	초기습득	후기습득	t
습득연령	1.85 (0.16)	3.25 (0.47)	-8.89***
이름동의성(%)	94.50 (4.97)	92.00 (12.06)	0.61
이름동의성(H)	0.27 (0.30)	0.28 (0.40)	-0.08
시각적복잡성	2.87 (0.83)	3.27 (0.55)	-1.27
심상동의성	3.76 (0.55)	4.18 (0.47)	-1.82
친숙성	3.05 (0.42)	2.77 (0.44)	1.49
단어빈도	1177 (932)	1025 (1991)	0.22

주. 괄호 안은 표준편차; * $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

각 조건의 평균 습득연령은 초기습득조건에서 1.85(1.58~2.05, $SD = 0.16$), 후기습득조건에서 3.25(2.75~4.20, $SD = 0.47$)로, 두 조건 간 습득연령 차이는 유의하였다($p < .001$). 습득연령을 제외한 다른 변인들에서는 습득연령 조건 간에 차이가 없었다(표 1 참조).

실험자극으로 선정된 20개 단어에 대한 단어명명과제와, 각 단어에 해당하는 그림 20개에 대한 그림명명과제를 마련하였다.

자극유형(그림, 단어)을 피험자 간 변인으로, 습득연령(초기습득, 후기습득)을 피험자 내 변인으로 하여 혼합요인설계에 의해 총 네 조건이 구성되었다.

한 참가자는 그림과제 또는 단어과제 중 하나에만 배정되어 해당 과제의 자극 20개를 제시받았다. 모든 지시사항과 자극은 흰 바탕에 검정색으로 제시하였다. 그림자극은 약 12.5 cm 크기의 정사각형의 중앙에 제시되었으며 시각도는 6°이었고, 단어자극의 글자크기는 바탕체 16으로 가로 8 mm, 세로 10 mm에 시각도는 1.15°이었다.

절차 참가자가 실험실에 오면 먼저 간단한 시력검사를 실시한 다음 실험절차에 대한 상세한 지시문을 읽게 하였다. 주의사항에 대한 설명이 끝난 후 연습시행을 10회, 본 시행은 총 20회 실시하였으며, 자극이 제시되는 순서는 무선적이었다.

시행이 시작되면 화면 중앙에 응시점(+)이 500 ms 동안 제시된 후 응시점과 같은 자리에 표적그림 혹은 단어가 제시되어 참가자가 반응할 때까지 남아있었다.

참가자는 제시되는 자극의 이름을 가능한 빠르고 정확하게 말하도록 지시받았으며, 참가자가 표적자극의 이름을 말하면 자극은 사라지고 빈 화면이 되었다.

실험자는 참가자의 수행을 관찰하여 기록하였는데, 맞는 이름을 말한 경우는 0, 잘못된 이름을 말한 경우는 1, 잡음이 들어갔거나 말 소리가 입력되지 않아 반복해서 말한 경우는 2로 입력하였다. 입력키를 누르면 다시 다음 시행을 위한 지시문이 제시되었다(실험 소요 시간 약 10분).

결과 및 논의

반응 기록이 2로 입력된 시행 및 각 항목별 평균 명명시간보다 3표준편차 밖에 있는 시행은 분석에서 제외되었는데, 그림명명과제 전체시행의 0.63%, 단어명명과제 전체시행의 1.25%이었다. 자료는 참가자 변인(F_1)과 항목 변인(F_2)으로 분석되었다.

반응시간 반응시간 분석은 참가자가 정확히 명명한 시행에 대해서만 실시하였으며, 각 조건에 따른 평균 반응시간이 표 2에 제시되어

있다. 반응시간에 대해 2(자극유형: 그림, 단어) X 2(습득조건: 초기습득, 후기습득) 분산분석을 실시한 결과, 자극유형 주효과가 유의하였고($F_1(1, 30) = 138.40, p < .001; F_2(1, 18) = 233.95, p < .001$), 습득연령 주효과는 참가자 변인에서 유의하였다($F_1(1, 30) = 19.91, p < .001; F_2(1, 18) = 3.691, p > .05$). 더욱 중요하게 자극유형과 습득연령의 상호작용이 나타났다($F_1(1, 30) = 26.70, p < .001; F_2(1, 18) = 5.13, p < .05$).

반응시간이 그림명명보다 단어명명에서 빨랐고(834 ms 대 411 ms), 후기습득보다 초기습

표 2. 자극유형과 습득연령에 따른 평균 반응시간(ms) 및 오반응율(%)

자극유형	습득연령				반응시간 차이
	초기습득		후기습득		
	반응시간	오반응율	반응시간	오반응율	
그림	764 (274)	6.25 (7.19)	904 (321)	4.38 (7.27)	140
단어	416 (78)	0.63 (2.50)	405 (64)	1.25 (3.42)	-11

주. 괄호 안은 표준편차

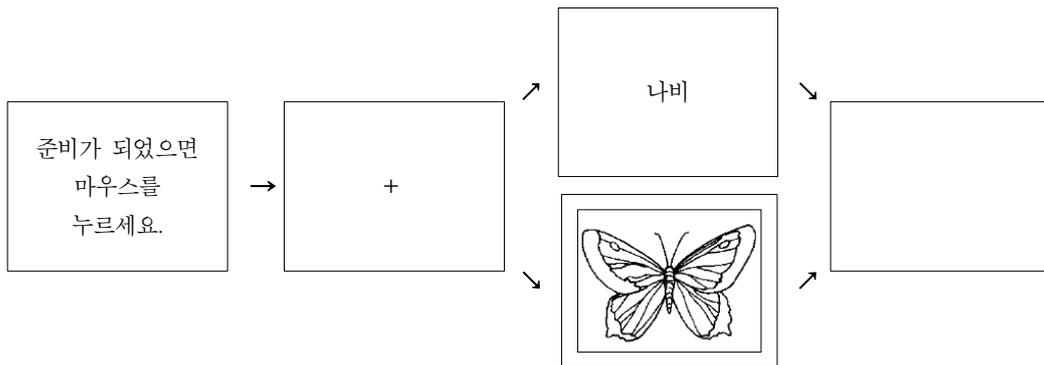


그림 1. 실험 1에서 한 시행의 순서

득에서 빨랐다(651 ms 대 585 ms). 그림명명시
간에서 초기습득조건과 후기습득조건
의 차이는 유의하였으나[140 ms, $t(15) = -4.90, p < .001$], 단어명명시간에서 두 조건 간의 차이는 없었다[-11 ms, $t(15) = 1.89, p > .05$].

오반응율 오반응율(그림자극의 이름이나 단어자극을 잘못 명명함)은 전체 시행의 3.13%였다. 오반응율에 대한 분산분석 결과, 자극유형 주효과 [$F_1(1, 30) = 9.48, MSE = 306.25, p < .001$; $F_2(1, 18) = 6.26, MSE = 191.41, p < .05$]가 유의하여, 그림명명과제에서 오반응율이 단어명명과제에 비해 높았다(5.31 대 0.94%). 습득연령 주효과는 유의하지 않았으며(초기 3.44%, 후기 2.81%)[$F_3 < 1$], 습득연령과 자극유형의 상호작용 또한 유의하지 않았다[$F_3 < 1$].

실험 1의 주요 결과는 습득연령효과가 그림명명과제에서는 나타났으나 각 그림의 이름에 해당하는 단어를 자극으로 사용한 단어명명과

제에서는 나타나지 않았다는 점이다. 이는 입력과 출력 간 대응의 임의성 정도가 습득연령 효과에 영향을 미친다고 보는 임의적 대응가설의 예측과 부합하는 결과이다.

실험 2

실험 1에 사용된 단어자극은 그림자극의 이름에 해당하는 단어만으로 구성되었기에 그 수가 적고 제한적이었다. 따라서 결과의 일반성을 논의하기에 다소 조심스러웠다. 실험 2에서는 좀 더 광범위한 단어자극을 대상으로 단어명명과제에서 습득연령효과의 발생 여부를 재검증해보기로 하였다. 또한 단어빈도를 변인으로 포함시켜 단어의 습득연령과 빈도 간의 관계를 검토하고자 하였다.

방법

참가자 이화여자대학교 심리학과 과목을 수

표 3. 실험 2에서 각 조건별 평균 습득연령 및 빈도 정보

		초기습득		후기습득	
		평균	범위	평균	범위
고빈도	빈도	1805 (453)	1202~2737	1723 (470)	1172~2632
	습득연령	2.52 (0.98)	1.93~2.93	6.55 (0.93)	6.04~7.10
저빈도	빈도	63 (23)	30~96	62 (18)	34~99
	습득연령	2.56 (0.94)	2.07~2.93	6.56 (0.97)	6.24~7.07

주. 괄호 안은 표준편차

강하는 학부생 36명이 실험에 참가하였다. 평균 연령은 22.5세(20~26세, $SD = 1.30$), 평균 시력은 1.13(0.8~1.2, $SD = 0.13$)이었다.

기구 실험 1과 동일하였다.

재료 및 설계 먼저 ‘현대 한국어의 어휘빈도’에서 두 글자 명사인 고빈도단어 500개(빈도 100 이상)와 저빈도단어 500개(빈도 30 이상, 100 이하)를 각각 선정하여 본 실험에 참가하지 않은 학부생 94명에게 습득연령을 평정하도록 하였다. 한 참가자가 1,000개의 단어를 모두 평정하기에는 어려움이 있을 것이라고 생각되어 단어를 333개, 333개, 334개 씩 세 묶음으로 무선 분류하여 세 가지 설문지를 구성하였고 한 참가자는 세 유형의 설문지 중 하나를 제시받았다(Stadthagen-Gonzalez & Davis, 2006 참조). Carroll과 White(1973)를 참조하여 습득연령을 8점 척도(만 0~2세/1점, 만 3세/2점, 만 4세/3점, 만 5~6세/4점, 만 7~9세/5점, 만 10~11세/6점, 만 12~13세/7점, 만 14세 이상/8점)로 평정하게 하였다.

습득연령이 만 4세 이하인 단어를 초기습득

단어로, 만 10세 이상인 단어를 후기습득단어로 분류하였다(Raman, 2006 참조). 각 습득연령 조건으로 분류된 단어들을 다시 빈도에 따라 고빈도-초기습득, 고빈도-후기습득, 저빈도-초기습득, 저빈도-후기습득조건으로 나누고 각 조건 당 25개씩 총 100개의 단어자극을 최종 선정하였다. 각 조건의 습득연령과 빈도는 표 3에 제시되어 있다. 2(초기습득, 후기습득) X 2(고빈도, 저빈도)의 완전요인설계로 총 네 조건이 마련되었으며 모든 변인은 피험자 내 변인이었다. 한 참가자는 모든 조건의 단어들을 무선적인 순서로 제시받았다.

절차 한 시행의 순서는 실험 1의 단어명명 과제 절차와 동일하였다. 실험 소요 시간은 약 10분이었다.

결과 및 논의

반응 기록이 2로 입력된 시행 및 명명시간이 200 ms보다 짧거나 2,000 ms보다 긴 시행들은 분석에서 제외하였다. 자료는 참가자 변인(F_1)과 항목 변인(F_2)으로 분석하였다.

표 4. 단어빈도와 습득연령에 따른 평균 반응시간(ms) 및 오반응율(%)

단어빈도	습득연령				반응시간 차이
	초기습득		후기습득		
	반응시간	오반응율	반응시간	오반응율	
고빈도	429 (43)	1.22 (2.31)	429 (44)	1.56 (3.74)	0
저빈도	434 (45)	0.89 (2.36)	436 (40)	3.22 (3.80)	2

주. 괄호 안은 표준편차

반응시간 정반응 시행의 반응시간에 대하여 2(고빈도, 저빈도) X 2(초기습득, 후기습득)의 분산분석을 실시한 결과 빈도 주효과가 참가자 변인에서 유의하게 나타났다($F_1(1, 35) = 4.43$, $MSE = 258.43$, $p < .05$; $F_2(1, 96) = 1.11$, $MSE = 684.74$, $p > .1$). 습득연령 주효과는 유의하지 않았으며($F_1(1, 35) = 0.15$, $MSE = 185.69$, $p > .1$; $F_2(1, 96) = 0.04$, $MSE = 684.74$, $p > .1$), 빈도와 습득연령 간 상호작용도 없었다($F_1(1, 35) = 0.29$, $MSE = 88.88$, $p > .1$; $F_2(1, 96) = 0.05$, $MSE = 684.74$, $p > .1$).

저빈도단어보다 고빈도단어에 대한 반응시간이 더 짧았으나(435 ms 대 429 ms), 초기습득단어와 후기습득단어에 대한 반응시간의 차이는 없었다(432 ms 대 433 ms). 고빈도단어와 저빈도단어에서 습득연령 간 반응시간의 차이는 각각 0 ms와 2 ms로써 두 빈도 조건 모두에서 습득연령효과는 관찰되지 않았다.

오반응율 오반응율(단어자극을 잘못 명명함)은 전체 시행의 1.72%였다. 오반응율은 초기습득단어보다 후기습득단어에서 높았고(1.06% 대 2.39%)($F_1(1, 35) = 7.57$, $p < .05$; $F_2(1, 96) = 6.59$, $p < .05$), 고빈도단어보다 저빈도단어에서 높은 경향을 보였으나 유의한 차이는 아니었다(1.39% 대 2.06%).

실험 3

실험 2의 결과 단어명명시간에서 빈도효과만 나타났고 습득연령효과는 관찰되지 않았다. 실험 1의 단어명명과제에서 보여주었던 습득연령효과의 부재는 좀 더 다양한 한글단어자

극을 대상으로 한 실험 2의 결과에서 재확인되었다. 실험 3에서는 실험 2와 동일한 자극과 변인을 사용하여 어휘판단과제를 실시하였다. 철자-소리 대응이 주로 요구되는 단어명명과제와 달리 어휘판단과제에서는 단어 여부 판단을 위해 의미처리가 관여할 가능성이 있다(Balota & Chumbly, 1985). 철자-의미 대응은 철자-소리 대응에 비해 임의성이 상대적으로 크므로 단어명명과제에서 관찰하지 못했던 습득연령효과를 어휘판단과제에서 관찰할 수 있는냐 하는 것이 실험 3에서의 주 관심사였다.

방 법

참가자 이화여자대학교 학부생 32명이 참가하였다. 평균 연령은 21.7세(20~28세, $SD = 2.12$), 평균 시력은 1.14(0.8~1.2, $SD = 0.13$)이었다.

기구 실험 2와 동일하였다.

재료 및 설계 실험 2와 동일한 단어 100개를 단어자극으로 사용하였으며, 비단어자극으로 두 글자 단어의 철자를 하나 바꾸어서 무의미 글자열 50개를 따로 마련하였다. 실험 변인과 설계는 실험 2와 동일하였다.

절차 실험은 13회의 연습 시행과 150회의 본 시행으로 이루어져 있었고, 본 시행은 75회씩(단어 50, 비단어 25) 두 블록으로 구성되었다. 자극은 각 블록에 무선적으로 배정되었고 블록 내에서 제시되는 순서도 무선적이었다.

시행이 시작되면, 화면 중앙에 응시점(“+”)

이 500 ms 동안 제시된 후 같은 자리에 표적 자극이 제시되어 참가자가 반응할 때까지 남아있었다. 참가자들은 표적자극이 단어인지 아닌지를 판단하여 단어인 경우에는 오른손으로 키보드의 “단어”키(“k”)를 누르고, 비단어인 경우에는 왼손으로 “비단어”키(“d”)를 눌러 반응하였다.

참가자가 반응키를 누르는 순간 표적자극은 사라지고, 반응이 맞았으면 파란 글씨로 “맞았 습니다”, 틀렸으면 빨간 글씨로 “틀렸습니다” 라는 메시지가 1초 간 나타났다. 피드백이 주 어진 후 다시 다음 시행을 위한 메시지가 나 타났다(실험 소요 약 15분).

결과 및 논의

어휘판단시간이 200 ms 보다 짧거나 2,000 ms 보다 긴 시행들은 분석에서 제외하였다. 자료는 참가자 변인(F_1)과 항목 변인(F_2)으로 분석하였다.

반응시간 반응시간 분석은 참가자가 표적 단 어를 “단어”라고 정확히 반응한 시행에 대하

여 실시하였다. 반응시간에 대하여 2(고빈도, 저빈도) X 2(초기습득, 후기습득)의 2요인 분 산분석을 실시하였다. 분석 결과, 빈도 주효과 가 유의미하였고($F_1(1, 31) = 9.86, MSE = 5753.73, p < .01; F_2(1, 96) = 31.01, MSE = 1484.37, p < .0001$), 습득연령 주효과도 나타 났다($F_1(1, 31) = 113.08, MSE = 682.60, p < .0001; F_2(1, 96) = 44.05, MSE = 1484.37, p < .0001$). 빈도와 습득연령 간의 상호작용은 유 의하지 않았다($F_1(1, 31) = 0.07, MSE = 363.31, p < .1; F_2(1, 96) = 0.10, MSE = 1484.37, p < .1$).

반응시간이 저빈도단어보다 고빈도단어에서 더 빨랐으며(588 ms 대 546 ms), 후기습득조건 보다 초기습득조건에서 더 빨랐다(591 ms 대 542 ms). 고빈도와 저빈도에서 습득연령 간 반 응시간 차이는 각각 48 ms와 50 ms로, 빈도조 건에 따른 습득연령효과의 차이는 없었다.

오반응율 표적단어를 비단어로 잘못 판단한 오반응율은 전체 단어 시행의 1.94%였다. 오 반응율에 대한 분산분석 결과, 빈도 주효과가 유의하였고($F_1(1, 31) = 22.622, p < .0001$;

표 5. 단어빈도와 습득연령에 따른 평균 반응시간(ms) 및 오반응율(%)

단어빈도	습득연령				반응시간 차이
	초기습득		후기습득		
	반응시간	오반응율	반응시간	오반응율	
고빈도	521 (84)	0.25 (0.98)	569 (93)	1.38 (1.93)	48
저빈도	562 (94)	2.13 (2.69)	612 (89)	4.00 (4.06)	50

주. 괄호 안은 표준편차

$F_2(1, 96) = 6.97, p < .01$], 습득연령 주효과는 참가자 변인에서 유의하였다($F_1(1, 31) = 9.621, p < .01$; $F_2(1, 96) = 3.01, p > .05$). 그 외 효과는 유의하지 않았다. 오반응율은 고빈도 단어보다 저빈도단어에서 더 컸고(0.82% 대 3.07%), 초기습득단어보다 후기습득단어에서 더 컸다(1.19% 대 2.69%).

종합논의

본 연구의 주요 결과는 다음과 같다. 첫째, 그림명명시간에서 습득연령효과가 나타났다. 둘째, 단어명명시간에서 습득연령효과는 나타나지 않았고 빈도효과만 확인되었다. 단어명명 결과는 실험 1과 실험 2를 통해 재확인되었다. 셋째, 어휘판단시간에서 단어빈도효과와 습득연령효과가 모두 나타났으며 습득연령에 의한 차이는 각 빈도 조건에서 유사하였다.

본 연구에서 그림명명과제의 수행에서는 습득연령효과가 나타났으나, 동일한 자극을 사용한 단어명명과제에서는 습득연령효과가 관찰되지 않았다. 이러한 결과는 임의적 대응가설의 입장에서 설명이 가능하다. 임의적 대응가설에서는 습득연령효과의 발생 기제로 입력 자극과 출력반응 간 대응속성을 제안하였다. 초기습득과 후기습득 간 입력-출력 대응이 일관적이면 초기의 학습패턴이 후기 학습으로 전달될 수 있으므로 습득연령에 따른 차이가 발생하지 않지만, 대응이 비일관적인 경우에는 초기습득의 이득이 후기로 이월될 수 없으므로 습득연령효과가 나타난다. 따라서 입력과 출력의 대응이 임의적인 속성을 갖는 그림명명에서는 습득연령 간 차이가 관찰되었지만,

비슷한 구조를 공유하는 단어들 간에는 초기 습득의 이득이 후기습득으로 이월될 수 있으므로 단어명명에서는 습득효과가 발견되지 않은 것이라고 볼 수 있다.

더욱 포괄적인 단어자극을 제시했을 때에도 단어명명에서는 빈도효과만이 있었고 습득연령에 의한 차이는 여전히 나타나지 않았으나, 어휘판단과제에서는 단어빈도효과와는 독립적으로 습득연령효과가 관찰되었다. 철자와 소리 대응의 음운처리를 주로 요구하는 단어명명과제와는 달리 어휘판단과제에서는 단어인지 여부의 판단을 위해 어휘집 접속 후 의미처리과정이 관여할 가능성이 있다(Balota & Chumby, 1984). 철자와 의미의 대응은 철자와 소리의 대응에 비해 더 임의적 성격을 갖기 때문에 단어명명과제에서는 부재했던 습득연령효과를 어휘판단과제에서는 관찰할 수 있었던 것으로 추론해볼 수 있다.

습득연령효과가 그림명명 및 어휘판단에서는 나타나고 단어명명에서는 나타나지 않은 결과에 대한 한 대안적 설명으로 의미소재가설(semantic locus hypothesis)을 생각해볼 수 있다. Steyvers와 Tenenbaum(2005)은 의미망의 시뮬레이션을 통해서 초기에 습득된 단어가 후기에 습득된 단어에 비해 더 많은 연결을 가짐을 보여주었다. 또한 어휘 인출에 관여하는 검색이 더 많이 연결된 노드 쪽으로 우선적으로 편향됨을 제안했다. 습득연령효과는 초기 습득단어가 심성어휘집에서 가지는 의미적 연결의 풍부함이라는 관점에서 해석될 수 있다. 초기에 습득된 단어는 더 많은 의미적 연결을 가지며 의미망에서 더 중심적인 역할을 한다. 의미처리가 관여하는 그림명명이나 어휘판단

에서 습득연령효과가 나타났다는 사실은 이러한 입장과 잘 부합하는 것 같다. 그러나 한 가지 생각해 볼 점은 의미소재가설이 의미처리의 정도가 다른 과제 간 차이를 설명할 수 있다고 하더라도, 언어 간 차이를 잘 설명할 수 있는가 하는 점이다. 가령 의미소재가설은 심층체계 언어에 비해 표면체계 언어에서 습득연령효과가 덜 관찰되어온 결과들과, 같은 언어 내에서도 입력-출력 간 일관성이 다른 자극들에 대해 습득연령효과의 차이를 보이는 결과들을 설명하는 것에 어려움이 있을 수 있다.

본 연구의 어휘판단과제에서 습득연령효과와 단어빈도효과는 각각 관찰되었으나 둘 간의 상호작용은 관찰되지 않았다. 이 결과에 대해 한 가능성 있는 설명은 습득연령과 단어빈도가 독립적인 처리과정을 거친다는 것이다. 단어빈도효과가 어휘접속과 같은 단어처리과정의 초기에 발생하고, 습득연령효과가 어휘접속 후 의미처리가 관여하는 후기 과정에 발생한다면, 이러한 시간경로상의 차이로 인해 두 기제가 서로 독립적으로 작용할 가능성이 있다.

만일 단어빈도가 모든 과제에 공통적으로 작용하는 초기 과정에서 발생한다면, 입출력 대응 임의성과 같은 과제 특성에 민감하게 영향을 받는 습득연령기제와는 구분될 수 있을 것이다. 그러나 이러한 해석은 몇 가지 점에서 신중히 검토되어야 할 필요가 있다.

첫째, 단어빈도효과의 소재에 대해서 연구자들의 입장이 엇갈리고 있다는 점이다(Balota & Chumbly, 1985; McCann & Besner, 1987; Monsell, Doyle, & Haggard). 연구자에 따라서는

단어빈도가 어휘접속과 같은 초기 과정에 영향을 미치며 모든 과제에 공통적으로 작용한다고 보기도 하고, 반대로 단어빈도가 어휘접속 후에 영향을 미치며 과제-특정적 과정에서 작용한다고 보기도 한다. 전자의 경우라면 단어빈도와 습득연령 기제의 구분이 비교적 잘 이루어진다고 하겠으나, 후자의 경우라면 두 기제 간의 구분이 뚜렷해 보이지가 않는다.

두 번째로 고려할 점은, 본 연구를 포함하여, 습득연령과 단어빈도의 관계성을 검토한 실험 연구들이 두 변인의 상호작용 여부에 대해 불일치하는 결과들을 보고하고 있다는 점이다. 두 변인 간에 상호작용의 부재를 보고한 바도 있으나(Dewhurst & Barry, 2006; Gerhand & Barry, 1998). 고빈도단어에 비해 저빈도단어에서 습득연령효과가 크게 나타났다는 보고도 있으며, 둘 간의 상관성도 보고되고 있다(Assink et al., 2003; Gerhand & Barry, 1999a, 1999b). 이런 점들을 고려할 때 습득연령과 단어빈도의 관계는 후속적 실험 증거를 통해 좀 더 검토해볼 필요가 있다고 생각된다.

본 연구의 단어명명과제에서 습득연령효과가 나타나지 않은 것은 철자-소리 변환이 비교적 규칙적인 표면체계에 속하는 한국어 단어의 특성을 잘 반영하며, 표면적 언어체계로 알려져 있는 이탈리아어와 스페인어 등에서 습득연령효과를 발견하지 못한 결과와도 일치한다. 그러나 단순히 표면/심층체계에 따라 이분법적으로 습득연령효과를 구분하기는 어려워 보이는데 그 이유는 습득연령효과가 한 언어 내에서도 자극의 차이를 민감하게 반영하는 것 같기 때문이다. 예를 들어 중국어에서도 부수가 음을 상징하는 경우는 철자-소리

대응이 일관적이고 의미를 상징하는 경우는 비일관적인데, 습득연령효과는 후자에서 더 컸다(Chen et al., 2007). 한국어 단어에서도 자극에 따라서 이런 일관성 차이가 존재한다. 음변화하는 단어에서 철자-소리 관계는 음변화하지 않는 단어에 비해 덜 일관적이다. 음운규칙의 적용도가 다르고 그에 따라 음운표상이 다양해질 수 있기 때문이다(이광오, 1996; 이해숙, 김정오, 2003; Lim & Lee, 2006). 그렇다면 한국어 단어에서도 일관성 변인에 따라 습득연령효과에서 다른 결과를 관찰할 가능성이 있다.

본 연구 결과는 한국어 단어 학습에서 학습 시기의 중요성과 관련하여 주목할 만한 시사점을 제공한다. 과제에 따라 다른 양상을 보이는 습득연령효과는 단어의 초기 학습이 무조건적인 이득을 갖는 것이 아니라, 학습의 유형에 따라 그 효과가 다르게 나타날 수 있음을 시사한다. 입력과 출력의 대응이 임의적인 특성을 갖는 학습의 경우 학습 시기는 중요한 의미를 가질 것이나, 입력과 출력의 대응이 일관적이고 규칙적인 학습의 경우 학습 시기는 그다지 중요한 의미를 가지지 못할 것이다. 예를 들어, 아동들이 사물이나 사람의 이름을 배우는 것과 같은 학습에서는 일찍 학습이 이루어질수록 이득이 있을 것이나, 글자나 단어를 보고 읽는 법을 배우는 것과 같은 학습에서는 초기 학습에 대한 이득이 적거나 없을 것이다. 따라서 학습시기에 대한 전략은 학습할 과제의 유형과 입출력 구조에 대한 이해를 바탕으로 차별적으로 접근해야 할 것으로 생각된다.

본 연구에서는 한글단어에 대한 습득연령을

주관적 평정치를 통해 수집하였다. 성인이 된 참가자를 대상으로 주관적 평정에 의한 습득연령을 추정하는 방법은 충분히 신뢰할 만한 것으로 다수의 선행연구들에서 밝혀져 왔다(Gilhooly & Logie, 1980; Jorm, 1991; Morrison, Cappel & Ellis, 1997). 그러나 주관적 평정 및 객관적 기준을 모두 적용한 습득연령 자료를 확보할 수 있다면 습득연령 현상에 대한 보다 객관적 증거를 제공할 수 있을 것으로 생각된다. 이러한 방법적 보완을 통해 본 연구 결과를 재확인해보는 것은 의미 있는 일이 될 것이며, 이는 후속 연구의 과제로 남긴다.

참고문헌

- 연세대학교 언어정보개발연구원 (1998). 현대 한국어의 어휘빈도. 연세대학교 언어정보개발연구원 보고서. CLID-WP-98-02-28.
- 윤소정, 고성룡 (2010). 우리글 읽기에서 본 단어 습득연령 효과: 안구운동 추적 연구. 한국심리학회지: 인지 및 생물, 22, 129-142.
- 이광오 (1996). 한글 글자열의 음도고가 음운 규칙. 한국심리학회지: 실험 및 인지, 8, 1-23.
- 이해숙, 김정오 (2003). 음운규칙의 적용 용이성이 음운 정보처리에 미치는 효과. 한국심리학회지: 실험, 15, 425-454.
- Alario, F. X., & Ferrand, L. (1999). A set of pictures standardized for French: Norms for name agreement, familiarity, visual complexity, image variability, and age of acquisition. *Behavior Research Methods, Instruments, and*

- Computers*, 31, 531-552.
- Alario, F. X., Ferrand, L., Laganaro, M., New, B., Frauenfelder, U. H. & Segui, J. (2004). Predictors of Picture Naming Speed. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 36, 140-155.
- Assink E. M. H., van Well S., & Knuijt P. P. N. A. (2003). Age-of-acquisition effects in native speakers and second-language learners. *Memory & Cognition*, 31, 1218-1228.
- Balota, D. A., & Chumbley, J. I. (1984). Are lexical decisions a good measure of lexical access? The role of word frequency in the neglected decision stage. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 10, 340-357.
- Balota, D. A., & Chumbley, J. I. (1985). The locus of word-frequency effects in the pronunciation task: Lexical access and/or production? *Journal of Memory and Language*, 24, 89-106.
- Barry, C., Johnston, R. A., & Wood, R. F. (2006). Effects of acquisition, age and repetition priming on object naming. *Visual Cognition*, 13, 911-927.
- Barry, C., Morrison, C. M., & Ellis, A. W. (1997). Naming the Snodgrass and Vanderwart pictures: Effects of age of acquisition, frequency and name agreement. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology A: Human Experimental Psychology*, 50A, 560-585.
- Burani, C., Arduino, L. S., & Barca, L. (2007). Frequency, not age of acquisition, affects Italian word naming. *European Journal of Cognitive Psychology*, 19, 828-866.
- Carroll, J. B., & White, M. N. (1973). Word frequency and age of acquisition as determiners of picture-naming latency. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 25, 85-95.
- Chen, B. G., Zhou, H. X., Dunlap, S., & Perfetti, C. A. (2007). Age of acquisition effects in reading Chinese: Evidence in favour of the arbitrary mapping hypothesis. *British Journal of Psychology*, 98, 499-516.
- Colombo, L. & Burani, C. (2002). The influence of age of acquisition, root frequency, and context availability in processing nouns and verbs. *Brain and Language*, 81, 398-411.
- Cuetos, F., Ellis, A. W., & Alvarez, B. (1999). Naming times for the Snodgrass and Vanderwart pictures in Spanish. *Behavior Research Methods, Instruments & Computers*. 31, 650-658.
- Dell'Acqua, R., Lotto, L., & Job, R. (2000). Naming times and standardized norms for the Italian PD/DPSS set of 266 pictures: Direct comparisons with American, English, French, and Spanish published databases. *Behavior Research Methods, Instruments & Computers*. 32, 588-615.
- Dewhurst, S. A. & Barry, C. (2006). Dissociating word frequency and age of acquisition: The Klein effect revived (and reversed). *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 32, 919-924.

- Ellis, A. W. & Lambon Ralph, M. A. (2000). Age of acquisition effects in adult lexical processing reflect loss of plasticity in maturing systems: Insights from connectionist networks. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 26, 1103-1123.
- Gerhand, S. & Barry, C. (1998). Word frequency effects in oral reading are not merely age-of-acquisition effects in disguise. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 24, 267-283.
- Gerhand, S. & Barry, C. (1999a). Age of acquisition, word frequency, and the role of phonology in the lexical decision task. *Memory and Cognition*, 27, 592-602.
- Gerhand, S. & Barry, C. (1999b). Age-of-acquisition and frequency effects in speeded word naming. *Cognition*, 73, B27-B36.
- Gilhooly, K. J. & Logie, R. H. (1980). Age-of-acquisition, imagery, concreteness, familiarity, and ambiguity measures for 1,944 words. *Behavior Research Methods & Instrument*, 12, 395-427.
- Havelka, J. & Tomita, I. (2006). Age of acquisition in naming Japanese words. *Visual Cognition*, 13, 981-991.
- Izura, C. (2003). *Age of acquisition effects in first and second languages*. Unpublished DPhil thesis, University of York, UK.
- Johnston, R. & Barry, C. (2006). Age of acquisition and lexical processing. *Visual Cognition*, 13, 789-845.
- Jorm, A. F. (1991). The validity of word age-of-acquisition ratings: A longitudinal study of a child's word knowledge. *British Journal of Developmental Psychology*, 9, 437-444.
- Lim, Y., & Lee, H.- W. (2006, Nov). Do people pronounce words in the same way? The applicability of phonological rules in reading Hangul words. Poster presented at the 47th Annual Meeting of the Psychonomic Society, Huston.
- Lambon Ralph, M. A., & Ehsan, S. (2006). Age of acquisition effects depend on the mapping between representation and the frequency of occurrence: Empirical and computational evidence. *Visual Cognition*, 13, 928-948.
- Marques, J. F., Fonseca, F. L., Morais, A. S., & Pinto, I. A. (2007). Estimated age of acquisition norms for 834 Portuguese nouns and their relation with other psycholinguistic variables. *Behavior Research Methods*, 39, 439-444.
- McCann, R. S., & Besner, D. (1987). Reading pseudohomophones: Implications for models of pronunciation assembly and the locus of word frequency effects in naming. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 13, 13-24.
- Monsell, S., Doyle, M. C., & Haggard, P. N. (1989). Effects of frequency on visual word recognition tasks: where are they? *Journal of Experimental Psychology: General*, 118, 43-71.
- Morrison, C. M., Cappell, T. D., & Ellis, A. W. (1997). Age of acquisition norms for a large set of object names and their relation to adult

- estimates and other variables. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 50A, 528-559.
- Morrison, C. M. & Ellis, A. W. (1995). The role of word frequency and age of acquisition in word naming and lexical decision. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21, 116-133.
- Morrison, C. M. & Ellis, A. W. (2000). Real age of acquisition effects in word naming and lexical decision. *British Journal of Psychology*, 91, 167-180.
- Morrison, C. M., Ellis, A. W., & Quinlan, P. T. (1992). Age of acquisition, not word frequency, affects object naming, not object recognition. *Memory and Cognition*, 20, 705-714.
- Nishimoto, T., Miyawaki, K., Ueda, T., Une, Y., & Takahashi, M. (2005). Japanese normative set of 359 pictures. *Behavior Research Methods*, 37, 398-416.
- Pind, J. & Tryggvadóttir, H. B. (2002). Determinants of picture naming times in Icelandic. *Scandinavian Journal of Psychology*, 43, 221-226.
- Raman, I. (2006). On the age of acquisition effects in word naming and orthographic transparency: Mapping specific or universal? *Visual Cognition*, 13, 1044-1053.
- Severens, E., Van Lommel, S., Ratinckx, E., & Hartsuiker, R. J. (2005). Timed picture naming norms for 590 pictures in Dutch. *Acta Psychologica*, 119, 159-187.
- Snodgrass, J. G. & Vanderwart, M. (1980). A standardized set of 260 pictures: Norms for name agreement, image agreement, familiarity, and visual complexity. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning & Memory*, 6, 174-215.
- Snodgrass, J. G. & Yuditsky, T. (1996). Naming times for the Snodgrass and Vanderwart pictures. *Behavior Research Methods, Instruments, and Computers*, 28, 516-536.
- Stadthagen-Gonzalez, H. & Davis, C. J. (2006). The Bristol norms for age of acquisition, imageability, and familiarity. *Behavior Research Methods*, 38, 598-605.
- Steyvers, M. & Tenenbaum, J. B. (2005). The large-scale structure of semantic network: statistical analyses and a model of semantic growth. *Cognitive Science*, 29, 41-78.
- Székely, A. & Bates, E. (2000). Objective visual complexity as a variable in studies of picture naming. *Center for Research in Language Newsletter*, 12, University of California, San Diego.
- Treiman, R., Mullenix, J., Bijeljac-Babic, R. & Richmond-Welty, E. D. (1995). The special role of rimes in the description, use and acquisition of English orthography. *Journal of Experimental Psychology: General*, 124, 107-136.
- Weekes, B. S., Shu, H., Hao, M. I., Liu, Y. Y., & Tan, L. H. (2007). Predictors of timed pictured naming in Chinese. *Behavior Research Methods*, 39, 335-342.
- Zevin, J. D. & Seidenberg, M. S. (2002). Age of

acquisition effects in word reading and other tasks. *Journal of Memory and Language*, 47, 1-29.

1 차원고접수 : 2011. 7. 18

2 차원고접수 : 2011. 9. 4

최종게재결정 : 2011. 9. 30

The Age of Acquisition effects in Korean word recognition

Hye-Won Lee Jung-Sun Choi Yeon-Jung Kim Sun-Kyoung Kim

Department of Psychology, Ewha Womans University

We examined the age of acquisition(AoA) effect in Korean word recognition using picture naming, word naming, and lexical decision tasks. In Experiment 1, we presented picture naming and word naming tasks composed of stimuli from Snodgrass and Vanderwart(1980). The results showed that there were AoA effects in the picture naming latency, but not in the word naming latency. In Experiment 2, we manipulated the age of acquisition and word frequency for expansive Korean words in the word naming task. We found the frequency effects but not the AoA effects in the word naming latency. In Experiment 3, we examined the effects of AoA and word frequency in the lexical decision task for the same stimuli from Experiment 2. Both AoA and word frequency effects were found in the lexical decision latency, and the size of the AoA effects was similar between the two frequency(high, low) conditions. Our results can be explained in terms of the arbitrary mapping hypothesis.

Key words : age of acquisition, Korean word recognition, picture naming, word naming, lexical decision, word frequency, Hangul

부 록

실험 2-3의 단어자극

저빈도-초기습득	저빈도-후기습득	고빈도-초기습득	고빈도-후기습득
하마	수락	이마	국제
세모	가식	방울	견해
딸기	숙련	이불	논의
색칠	표절	주먹	정서
치약	지혈	치마	헌법
빨대	방광	바지	계기
시소	직행	고기	권한
원팔	질책	위험	모순
포크	황사	무릎	소득
당근	세습	모래	체계
원발	견적	거울	간부
눈곱	환심	선물	자본
인어	악습	글자	신념
떡국	쟁탈	그릇	경영
젓소	피살	숫자	관념
밥풀	복병	점심	강의
물병	불륜	침대	본질
표범	퇴보	언덕	체제
꿀벌	역류	귀신	전제
상어	연하	글씨	파업
회색	실토	태양	자아
문어	거장	파도	정권
공룡	덧세	게임	재정
반달	편법	장난	회담
케익	확증	꼬리	회계