

< 觀 察 >

## 한글, 한자 및 영어를 사용한 교차-표기 동음어에서의 스트룹 효과

조 증 열<sup>†</sup>

경남대학교

한국 대학생들에게 한글, 한자와 영어의 세 표기로 쓰여진 색단어의 색깔을 명명하도록 하는 스트룹 과제를 실시하였다. 한 언어로 색깔 이름인 단어(예, blue)를 다른 언어의 표기로 쓰는 교차-표기 동음어(예, 블루 혹은 不累)를 포함하였다. 실험 결과, 교차된-표기 동음어 조건(영어로 표기된 한글 반응어, 영어로 표기된 한자 반응어, 그리고 한글로 표기된 영어 반응어)에서 스트룹 간섭효과를 얻었다. 이 간섭효과는 한글과 영어의 정상 조건(예, 영어 색단어가 영어로 표기됨)에서의 간섭만큼 크지는 않았다. 교차-표기 동음어 조건에서의 간섭효과는 음운 매개경로를 통해서 단어의 의미에 접근하였음을 시사한다. 색단어가 한자로 표기된 경우에는 정상조건과 교차-표기 동음어에서 스트룹 간섭효과가 나타나지 않았지만, 정상조건에서 촉진효과가 관찰되었다. 이 결과들은 한글·영어와 한자의 재인 과정 차이가 스트룹 간섭효과에 영향을 주었을 가능성을 시사한다. 정상 조건의 스트룹 간섭효과는 개념매개 가설과, 교차-표기 동음어 조건에서의 간섭은 단어연합 가설과 부합한다는 점에서 본 연구의 결과는 비대칭적 이중언어 기억모형을 지지한다.

주제어 한글, 한자, 영어에서의 스트룹 효과; 교차-표기 동음어; 이중언어 기억모형

† 교신저자 : 조 증 열, (631-701) 경남 마산시 합포구 월영동 449, 경남대학교 사회과학부,  
E-mail : jcho@kyungnam.ac.kr

외국어를 배우는 것은 많은 사람들에게 공통적인 경험이다. 오랫동안 외국어 학습에 관여하는 정신 과정을 밝히는 것이 일부 인지 심리학자들의 연구 주제가 되어 왔다. 일부 연구들은 스트룹 과제를 사용하여 모국어와 외국어 학습자들의 언어 정보처리를 연구하였다(Chen & Ho, 1986; Magiste, 1984; Preston & Lambert, 1969; Tzelgov, Henik, Sneg, & Baruch, 1996). 스트룹 과제(Stroop, 1935)에서는 색을 나타내는 단어(앞으로 '색단어'라고 부른다: 예, 빨강)가 색단어와 일치하지 않는 색깔(예, 파란색)로 쓰여지는 상황에서 참가자들은 자극의 색깔을 보고해야 한다. 이때 색단어에 의한 간섭이 일어나 색깔을 보고하는데 시간이 더 걸린다.

초기의 연구에서는 이중 언어를 사용한 스트룹 과제에서는 자극이 모국어와 외국어로 쓰여지고, 참가자들은 색깔을 모국어로 반응(명명)하거나 또는 외국어로 반응하도록 요구된다. 자극과 반응이 같은 언어일 때(즉, 자극: 모국어-반응: 모국어; 자극: 외국어-반응: 외국어)를 언어 내 조건이라고 부르고, 자극과 반응이 다른 언어일 때(모국어-외국어; 외국어-모국어)에는 언어간 조건이라고 한다. 일반적으로 언어간 조건에서보다 언어 내 조건에서 간섭의 양이 더 크다(Fang, Tzeng, & Alva, 1981; Preston & Lambert, 1969).

Preston & Lambert(1969)는 영어와 독일어의 이중 언어 사용자들을 연구하여 언어간 간섭과 언어 내 간섭의 유형은 두 언어의 유사성에 의해서 결정된다고 주장하였다. 두 언어의 색단어가 유사하지 않을 때(예, pink-rosa)에는 언어 내 간섭이 언어간 간섭보다 더 크고, 두 언어간 색 이름이 매우 유사할 때(예, red-rot)에는 언어간 간섭과 언어 내 간섭의 정도가 거의 같았다. 두 언어가 유사할수록 같은 정보처리 기제가 작용하여 경합을 벌이기 때문에 언어간 간섭의 양이 상당히 커진

다. 따라서 언어 간 간섭의 양은 언어 내 간섭과 차이가 적어진다고 볼 수 있다(Fang et al., 1981).

Magiste(1984)는 스트룹 과제를 사용하여 언어 유창성이 언어간 간섭과 언어 내 간섭의 유형을 결정한다고 제안하였다. 독일-스웨덴 이중 언어를 사용하는 독일인을 참가자로 하였고, 이들은 스웨덴에 거주한 해수(1-16년)에 따라 스웨덴 언어(스웨덴어)의 유창성 정도가 달랐다. 스웨덴어에 대한 지식이 적을 경우에는, 독일어와 스웨덴어의 두 반응어 모두에서 자극(색단어)이 독일어(모국어: L1)로 쓰여진 조건이 스웨덴어(외국어: L2)로 쓰여진 조건보다 더 큰 간섭을 일으켰다. 스웨덴에 거주한 기간이 3년 이상으로 길어질 때 독일어(L1)로 쓰여진 자극에 의한 간섭과 스웨덴어(L2) 자극에 의한 간섭과의 차이가 점차 감소하였다. 스웨덴에 거주한지 10년 이상이 되면 반응어가 스웨덴어일 경우 스웨덴어로 쓰인 자극 조건(언어 내)에서 독일어 자극인 조건(언어간)보다 더 큰 간섭을 일으켰다. 그러나 모국어인 독일어로 반응할 경우에 독일어와 스웨덴어 자극 조건의 간섭은 유사하였다. 이 결과들은 모국어와 외국어 중에서 더 유창한 언어(예, 스웨덴 이주 초기에는 모국어인 독일어, 후기에는 스웨덴어)로 반응할 때 언어 내 간섭이 언어간 간섭보다 더 크다는 것을 시사한다. 즉, 언어간 간섭과 언어 내 간섭은 언어 유창성 정도가 결정한다고 제안하였다.

Chen과 Ho(1986)는 Magiste(1984)의 연구에서 사용된 독일어와 스웨덴어는 같은 표기 체계(script)를 가지며 같은 인도-유럽 언어의 독일계에 속하는 유사한 언어인 것을 지적하였다. Magiste는 유사한 언어를 사용하는 이중 언어로 연구하였기 때문에 모국어와 외국어가 전혀 다른 언어 체계를 사용하는 연구의 결과와는 다를 수 있다는 것이다. 따라서 Chen & Ho(1986)는 다른 표기 체계

를 가진 중국어-영어의 이중 언어 사용자를 참가자로 하였다. 이들은 중국어를 모국어로 하고 영어의 학습 수준이 다른 초등학교 2학년, 4학년, 중학교 2학년, 고등학교 1학년, 그리고 대학생들이었다. Chen과 Ho의 연구 결과, 중국어로 반응할 때(L1) 모든 수준의 참가자들은 자극이 모국어인 중국어로 쓰인 조건(언어 내)은 영어로 쓰인 조건(언어간)보다 더 큰 간섭을 일으켰다. 그러나 반응어가 영어일 때(L2), 영어보다 모국어인 중국어에 더 유창함에도 불구하고, 초등학교 6학년 이상의 참가자들은 영어로 쓰여진 자극 조건(언어 내 조건)에서 중국어로 쓰여진 자극 조건(언어간 조건)보다 더 큰 간섭을 일으켰다. 초등학교 4학년 아동에게는 영어로 반응할 때 언어내 간섭과 언어간 간섭은 같은 정도였다. 그러나 영어의 경험이 적은 초등학교 2학년 아동들은 두 반응어(중국어와 영어) 모두에서 중국어로 쓰여진 자극 조건에서 영어 자극 조건에서보다 더 큰 색명명 간섭을 보였다.

정리하면, Magiste는 이중언어 사용자들이 유사한 언어인 독일어와 스웨덴어를 비슷한 정도로 잘 하게 되면 언어내 간섭과 언어간 간섭의 정도가 비슷해진 결과를 얻었다. 그러나 Chen와 Ho의 연구에서는 대학생이 되어야 중국어와 영어를 비슷한 정도로 사용할 수 있었는데, 대학생들이 중국어와 영어로 반응할 때 언어 내 간섭이 언어간 간섭보다 더 컸다. 따라서 언어내 간섭과 언어간 간섭의 크기는 언어 유창성과 모국어와 외국어의 유사성 정도에 영향을 받는다고 볼 수 있다.

본 연구는 한글, 한자와 영어를 사용하여 스트룹 효과를 비교해보고, 모국어와 외국어의 구조와 처리과정을 살펴보고자 한다. 한국어는 한글과 한자의 다른 표기체계를 사용하는 세계에서 몇 안되는 언어중의 하나이다(Simpson & Kang, 1994; Taylor, 1997). 한글은 각각의 음소를 나타내

는 자음이나 모음을 가지고 있어서 철자와 음소간에 매우 규칙적인 표음문자이다. 반면에 한자는 표의문자(logography)인 중국 문자를 빌려온 것으로, 한 개의 음소가 한 개의 철자로 전환되지 않으며 철자와 음소의 관계가 매우 불규칙한 표기체계이다. 한자는 한글처럼 음운적으로 분리될 수 없기 때문에, 전체적으로 읽혀져야 하며 한 개의 문자는 하나의 의미를 가진 형태소(morpheme)이며 음절을 나타낸다. 한글과 한자는 표기법이 다르지만, 발음 부호와 의미 구조 등과 같은 언어학적 특성에서는 동일하다.

최근 한국에서는 영어를 초등학교 3학년부터 배우기 시작하며, 한국 대학생들에게 영어는 매우 익숙하다. 영어는 표음문자로 자음이나 모음은 특정 음소를 나타낸다. 한 개의 철자가 몇 가지의 소리로 발음될 수 있기 때문에(예를 들어, c는 /k/ 혹은 /s/로 소리날 수 있다) 철자와 음소간의 대응성이 한글보다는 덜 규칙적이지만, 한자보다는 더 규칙적이어서 그 중간정도라고 볼 수 있다.

단어의 재인 과정을 통해 의미를 파악하는 데에는 두 가지 방법이 있다고 알려진다. 한 가지는 음운 매개 경로(phono-logically mediated route)를 통하는데, 이것은 필기된 단어의 철자부호에서 음운부호로 변형되고 난 후에 의미에 접근한다고 가정된다. 음운부호는 의미에 접근하기 전에 활성화된다(Rubenstein, Lewis, & Rubenstein, 1971; Perfetti & Zhang, 1991; Van Orden, 1987). 또 다른 한 가지는 직접경로(direct route)를 통하는 것인데, 음운에 대한 정보를 약화할 필요 없이 시각적인 철자부호에서 직접 단어의 의미에 접근한다(Becker, 1980; Paap, Newsome, McDonald, & Schvaneveldt, 1982).

표기에 따라 단어의 재인과정이 달라진다고 제안하는 연구들이 있었다(예, 남기춘, 1995; Cho &

Chen, 1998; Simpson & Kang, 1994). 일반적으로 철자와 음소간에 대응규칙을 가지고 있는 한글의 경우에는 음운매개경로를 통해서 한글의 의미에 접근한다고 가정된다. 반면에, 한자는 철자와 음소간에 규칙성이 없는 표음심도(orthographic depth)가 깊은 표기체계이며 문자마다 특수한 음운 표상을 갖고 있기 때문에, 한자의 재인은 음운매개과정을 거치지 않고 필기된 철자에서 직접 의미로 접근한다고 가정된다. 직접 경로를 통해서 한자의 의미에 접근한 후에 음운정보가 인출된다고 간주된다. 영어의 표음심도는 한글과 한자의 중간에 위치한다고 볼 수 있으므로, 영어의 재인 과정에는 직접 경로 혹은 음운매개 경로가 관여한다고 보고하는 연구들이 반반인 것 같다(Seidenberg, 1985; Van Orden, 1987).

다른 표기 체계에 속하는 한글과 한자, 영어를 사용하여 모국어와 외국어의 정보처리 과정을 연구하는 것은 상당히 흥미롭다고 볼 수 있다. 일반적으로 외국어 정보처리를 연구하는 많은 연구들이 두 가지의 언어로만 연구를 하였지, 세 언어를 사용하여 연구한 예는 거의 없다. 특히 한국에서 모국어와 외국어의 처리과정을 비교한 연구는 드물다(염은영, 신승식, 및 정찬섭, 1997).

본 연구에서는 Tzelgov와 동료들이 고안한 교차-표기 동음어(cross-script homophone) 조건을 스트룹 과제에 포함하였다(Tzelgov, Henik, Sneg, & Baruch, 1996). 교차-표기 동음어란 쓰여진 표기와 소리의 의미가 통하는 표기가 서로 엇갈리는 경우이다. 예를 들어, 영어로 쓰여진 한글 동음어의 한 예는 'norang'으로 영어에서는 의미가 없지만, 그 소리 '노랑'은 한글에서 의미가 있다. 실험에서 사용된 자극은 표 1에 제시되었다. 표 1의 첫째 줄은 한글 정상 조건이며, 한글 색단어가 한글로 표기되었다(예, 노랑). 표 1의 둘째 줄에는 한자로 표기된 한글 동음어로, 한글의 색단어가 한자로 쓰여졌다(예, 勞廊). '勞廊'은 한자에서는 의미가 없고, 그 소리 '노랑'은 한글에서 의미가 있다.

표 1에서 한자 반응어의 경우, 한자 정상에서는 한자 색단어가 한자로 제시되었다(예, 紅). 한글로 표기된 한자 동음어(예, 홍)와, 영어로 표기된 한자 동음어(예, hong)가 포함되었다. '홍'은 한자 '紅'의 소리를 한글로 적은 것으로, 한글로 쓰인 한자 동음어이지만 한글 표기에서도 의미가 통하고 자주 사용되는 것이다. 한자 반응어의 경우, 진정한 의미의 교차-기 동음어는 영어로 표

표 1. 각 조건에서 사용된 자극

반응어	자극어	조 건				
한글	한글	한글정상	빨강	파랑	노랑	초록
	한자	한글동음어	發姜	破浪	勞廊	初錄
	영어	한글동음어	balgang	parang	norang	chorock
한자	한글	한자동음어	홍	청	황	녹
	한자	한자정상	紅	靑	黃	綠
	영어	한자동음어	hong	chung	whang	nock
영어	한글	영어동음어	레드	블루	옐로	그린
	한자	영어동음어	來豆	不累	列老	九隣
	영어	영어정상	red	blue	yellow	green

기된 한자 동음어 조건이라고 볼 수 있다. 예를 들어, 'chung'이란 단어는 영어에서는 의미가 없고, 그 소리 '청'은 한자 혹은 한글에서 의미가 있다.

영어 반응어의 경우, 영어 정상에서는 영어 색 단어가 영어로 쓰여졌으며(예, blue), 한글로 표기된 영어 동음어(예, 블루)와 한자로 표기된 영어 동음어(예, 不累)가 포함되었다. '不累'는 한자에서는 의미가 없고, 그 소리 '블루'는 영어에서 의미가 있다.

Tzelgov와 동료들(1996)은 히브리어를 모국어로 하고 영어를 외국어로 사용하는 이스라엘 이중언어 사용자를 실험하여 교차-표기 동음어에서 스트룹 효과를 얻었다. 이들은 영어(L2)로 쓰인 히브리어(L1) 동음어에서는 정상 자극만큼 큰 스트룹 간섭효과를 얻었지만, 히브리어(L1)로 쓰여진 영어(L2) 동음어의 경우에 간섭 효과가 적었다. 이들은 한 블록 내에 색깔 관련 자극의 비율을 높거나 낮게 조작한 결과, L1인 히브리어에서는 자극의 비율이 낮아지면 스트룹 간섭이 커졌지만, L2인 영어에서는 자극 비율의 조작이 영향을 주지 않았다. Tzelgov와 동료들은 교차-표기 동음어와 정상단어의 재인 과정은 다르며, 의미에 접근하는 데에는 다른 경로를 경유할 것으로 제안하였다.

교차-표기 동음어가 의미에 접근하기 위해서 음운 경로를 경유하며, 철자에서 바로 의미로 직행하는 직접 경로를 사용할 가능성은 줄어든다. 'norang'를 예로 들어보자. 이 글자는 영어로는 의미가 통하지 않는다. 그러나 한국인들은 'norang'의 소리가 한글로 '노랑'를 뜻하는 것을 안다. 'norang'을 '노랑'으로 이해하는 것은 독자가 음운 부호를 경유하여 의미를 처리하였음을 나타낸다. 교차-표기 동음어에서 스트룹 효과를 얻는 것은 음운 경로를 통하여 단어의 의미에 도달한 것을

시사한다. 직접경로를 경유하여 단어 읽기가 기억에서의 인출을 반영한다면, 교차-표기 동음어에서처럼 인출에 필요한 정상적인 단서가 없는 경우에 스트룹 효과가 없을 것으로 기대된다(Tzelgov 등, 1996).

교차 - 표기 동음어를 사용하여 스트룹 효과를 연구하는 것은 이중 언어 기억(bilingual memory) 모형에 대한 시사점을 준다. 사람들이 외국어 단어를 저장하고 처리하는 방식에 대해 두 가지 가설이 제안되었다(Potter, So, Eckardt, & Feldman, 1984). 첫 번째 가설은 단어 연합 가설(word association hypothesis)로, 외국어 단어들은 모국어 단어들과 직접 연결되어 있다고 가정한다. 두 번째 가설은 개념 매개 가설(concept mediation hypothesis)인데, 모국어와 외국어는 독립적으로 작용하며 두 언어의 단어들은 직접 연결되어 있지 않고 두 단어에 공통적이고 비언어적인 개념과 연결되어 있다. 최근에는 이중 언어 기억에 대한 두 가지 가설, 즉 단어 연합과 개념 매개 가설이 모두 옳다는 견해가 받아들여진다(Chen & Ho, 1986; Durgunoglu & Roediger, 1987; Potter 등, 1984; Snodgrass, 1984). 외국어 학습의 초기에는 단어 연합 가설이 적용되고 익숙해지면 개념 매개 가설이 적용된다고 한다. 초보자가 외국어를 학습할 초기 단계에는 단어 연합 가설이 적용되어 외국어 단어는 모국어를 통해 활성화된다. 학습이 진행될수록 외국어는 모국어와 독립적으로 작용하고 개념에 연결되는 단계로 발전한다. 어휘 수준에서 두 언어의 단어들은 독립적으로 저장되어 있는 반면 개념 수준에서는 두 언어의 단어들에 공통 의미 표상에 접근한다. 그러므로 단어와 개념은 어휘 수준에서는 분리되어 있다가 의미 수준에서는 서로 연결되어 있는 위계적 배열을 하고 있다고 볼 수 있다.

단어 연합가설과 개념매개 가설은 본 연구의

정상 조건과 동음어 조건에서 나타날 간섭의 정도를 다르게 예언한다. 예를 들면, 단어연합가설은 한글 정상조건의 간섭이 영어정상 혹은 한자 정상조건에서의 간섭보다 더 클 것으로 본다. 이유는 영어와 한자 단어는 모국어인 한글 단어에 직접 연결되어 있으므로 한글에 접근한 후에 개념에 접근하기 때문이다. 반면 개념매개가설은 한글과 한자, 영어 단어는 개념과 직접 연결되었다고 가정하므로, 한글정상, 한자정상, 영어정상 조건에서의 간섭 정도가 비슷할 것으로 본다. 교차-표기 동음어의 경우에는 입력된 자극(예, norang)을 보고 그 음운을 처리하여 그 음운의 의미가 통하는 언어(노랑)로 접근하여야하므로 단어연합가설이 가정한 경로를 따라 처리된다. 그러므로 간섭의 효과는 정상자극에서보다는 작게 나타날 것으로 예언된다.

본 연구에서는 한글, 한자 및 영어를 사용하여 정상 조건과 교차-표기 동음어 조건에서 어느 정도의 스트룹 효과를 보이는지를 비교하여 보고자 한다. 교차-표기 동음어 조건에서의 의미처리에 음운매개과정이 개입하는지, 표기에 따라 스트룹 효과에 차이를 보이는지, 그리고 이중언어기억 모형이 제안하는 단어연합가설과 개념매개가설이 지지되는지를 밝혀보고자 한다.

## 방법 및 절차

**참가자.** 모두 24명의 경남대학교 학생들이 실험에 참가하였다. 이들은 심리학 개론을 수강하는 학생들로 실험 점수를 받고 실험에 참여하였다. 이들은 모두 한국인으로 한글을 모국어로 하며, 한자는 한글과 함께 사용되기는 하지만 대학생들에게 한자의 친숙도는 한글보다 낮다. 영어는 제2외국어로 참가자들은 7년 이상을 학교에서

배워왔다. 모든 참가자는 정상 시력을 가지며, 정상 색지각이 가능한 사람이었다.

**자극.** 네 가지 색깔(빨강, 초록, 파랑, 노랑)이 사용되었다. 참가자들은 자극의 의미를 무시하고 잉크의 색깔을 가능하면 빨리 정확하게 보고하도록 지시되었다. 이 실험에서 조작된 변인 중의 하나는 자극유형으로 색깔과 색단어가 일치하는 자극, 불일치하는 자극, 그리고 중성 자극이 포함되었다. 불일치 자극은 네 가지 색단어 이름을 다른 잉크색으로 제시하였다. 일치 자극에서는 네 색단어 이름이 자신의 색깔로 쓰여졌다. 중성 자극으로는 색깔 막대가 제시되었다. 한글, 한자, 영어의 글자 크기는 32 폰트였다. 한글과 한자의 한 개 글자는 가로 1.1cm, 세로 1cm이었고, 글자 간 거리는 0.3cm이었다. 영어는 세 글자의 경우 1.5 cm, 7글자의 경우 3.8 cm. 세로는 0.8 cm이었다. 중성자극은 두 개의 정사각형에 색깔이 칠해졌는데, 한 개의 정사각형은 가로 1.1cm, 세로 1.1cm의 크기였고 0.3cm의 간격을 두고 있었다.

**절차와 설계.** 실험은 컬러 모니터의 컴퓨터에 개인적으로 검사되었다. 자극제시와 반응기록은 컴퓨터로 통제되었고, 음성 키가 컴퓨터와 연결되어 단어를 명명하는 소리의 시작을 탐지할 수 있었다. 지시문은 참가자들에게 먼저 말로 제시되었고, 나중에 컴퓨터 모니터에 글로 제시되었다.

실험 절차로, 자극은 스크린의 중앙에 제시되었다. 각 시행에는 '+' 사인이 응시점으로 500 ms 동안 제시되었고, 즉시 자극으로 이어졌다. 자극은 참가자가 명명반응을 할 때까지 제시되었다. 명명 반응은 반응 타이머를 멈추게 하였고, 컴퓨터는 자극의 시작부터 반응까지의 시간을 측정하였다. 명명한 후에 참가자는 자신이 반응한

색깔을 컴퓨터에 타자하도록 하였다. 빨간색은 'Q', 초록색은 'W' 파란색은 'O', 노란색은 'P', 다른 반응이면 'X' 키를 누르도록 하였다. 이 절차는 참여자가 정반응을 하였는지 확인하기 위한 것이었다. 반응 후 500 ms 후에 다음 시행이 시작되었다. 모든 참가자는 단어는 무시하고 잉크색을 가능하면 빨리 정확하게 반응하도록 요구되었다.

반응어, 자극어, 자극유형의 변인은 모두 참가자 내 변인으로 조작되었다. 한 참가자는 한글, 한자, 영어의 세 반응어를 각기 다른 블록에 무선적인 순서로 제시받았다. 한글 반응에서 참가자들은 색깔을 '빨강, 파랑, 노랑, 초록'으로 보고 했고, 한자 반응에서는 '홍, 청, 황, 녹'으로, 영어 반응에서는 '레드, 블루, 옐로우, 그린'으로 보고 했다. 한 반응어 블록 안에 자극은 252개였다. 한 반응어 블록에는 한글, 한자, 영어의 세 자극어(표기: 표 1 참조)가 두 자극유형(일치, 불일치)과 조합되어 포함되었으며, 또한 중성자극이 포함되었다. 예를 들어, 한글 반응어 블록에는 '빨강, 파랑, 노랑, 초록'의 한글 정상 자극, 한자로 쓰인 한글동음어 '發美, 破浪, 勞廊, 初錄', 그리고 영어로 쓰인 한글동음어 'balgang, parang, norang, chorock'이 포함되었다. 한자 반응어 블록에는 '紅, 靑, 黃, 綠'의 한자 정상자극, 한글로 쓰인 한자 동음어 '홍, 청, 황, 녹', 영어로 쓰인 한자 동음어 'hong, chung, whang,nock'이 포함되었다. 영어 반응어 블록에는 'red, blue, yellow, green'의 영어 정상자극, 한글로 쓰인 영어 동음어 '레드, 블루, 옐로우, 그린', 한자로 쓰인 영어 동음어 '來豆, 不累, 列老, 九隣'이 포함되었다. 한 반응어 블록 내에 중성자극이 36번, 일치자극 108회, 일치자극 108회가 포함되었다. 네 색깔은 같은 확률로 제시되었다. 각 블록 내에 252개의 자극 제시 순서는 참가자들마다 다르게 무선적으로 선정되었다. 각

반응어 블록은 같은 유형의 연습시행을 20시행씩 실시하였다.

## 결 과

각 조건별 정확 반응시간과 오반응이 표 2에 제시되었다.

실험의 결과, 중성조건의 반응시간은 한글 반응어가 727 ms, 영어 반응어가 853 ms, 한자 반응어가 859 ms로 한글 반응어의 반응시간이 가장 빨랐다( $F(2, 46) = 17.30, MSe = 7,683, p < .001$ ). 영어와 한자 반응어의 반응시간은 차이가 없었다.

각 조건의 반응시간에서 중성 조건의 반응시간을 뺀 촉진량(-)과 간섭(+)량으로 변량분석을 하였다. 변량분석에는 반응어(3: 한글, 한자, 영어), 자극어(3: 한글, 한자, 영어), 유형(2: 일치와 불일치)이 피험자내 요인으로 포함되었다. 정확 반응시간의 분석에서, 반응어의 주효과( $F(2,46) = 4.33, MSe = 25,648, p < .05$ ), 자극어의 주효과( $F(2,46) = 18.77, MSe = 2,697, p < .001$ ), 그리고 자극유형의 주효과( $F(1, 23) = 94.06, MSe = 13,838, p < .001$ )가 유의하였다. 반응어의 주효과를 살펴보면, 한글 반응어는 간섭 32 ms, 영어는 간섭 19.8 ms, 한자는 촉진 -23 ms가 일어났다. 자극어의 주효과로는, 한글 자극(표기)은 간섭 26.8 ms, 영어 자극은 간섭 9.3 ms, 한자는 촉진 -10.5 ms가 일어났다. 자극유형의 주효과로는, 일치조건에서 촉진 -68ms, 불일치 조건에서 간섭 94.5 ms가 나타났다.

자극어와 유형의 이원 상호작용과( $F(2, 46) = 35.03, MSe = 2,497, p < .001$ ), 반응어, 자극어, 및 유형의 삼원 상호작용이 유의하였다( $F(4, 92) = 2.81, MSe = 4,718, p < .05$ ). 삼원 상호작용이 유의하였으므로 일치와 불일치 조건을 따로 변량분석

표 2. 각 조건별 정확 평균 반응시간(msec), 오반응 비율(%), 및 스트룹 축진량(-)과 간섭량(+)

반응어	자극	일치	차이	중성	불일치	차이
한글	한글	710 (.69)	-17	727 (1.04)	855 (3.93)	+128***(+2.89**)
	한자	724 (.92)	-4		757 (1.38)	+30
	영어	700 (.92)	-27		788 (1.67)	+61*
	중성					
한자	한글	780 (.92)	-79***	859 (1.39)	944 (3.64)	+86***
	한자	776 (1.03)	-83***		853 (2.89)	-6
	영어	768 (.98)	-91***		891 (3.58)	+33*
	중성					
영어	한글	813 (.34)	-41*(-1.39*)	853 (1.74)	936 (4.16)	+83** (+2.42**)
	한자	827 (1.27)	-26		877 (1.96)	+23
	영어	802 (.63)	-52**		984 (3.00)	+130***
	중성					

차이는 각 조건 RT-중성조건 RT이었고, t검정한 결과의 유의도 수준이 제시되었다.

오반응의 차이는 t검정 결과 유의한 것만 나타내었음.

\*:  $p < .05$ ; \*\*:  $p < .01$ ; \*\*\*:  $p < .001$

하였다. 일치조건에서는 반응어( $F(2, 46) = 6.98, MSe = 12,394, p < .005$ )와 자극어( $F(2, 46) = 4.63, MSe = 1,416, p < .05$ )의 주효과가 유의하였다. 반응어의 경우, 한자 반응어의 축진량이 가장 많았고(-84.3 ms), 그 다음은 영어(-39.51 ms), 마지막으로 한글 반응어의 축진량이 가장 적었다(-15.92 ms). 자극어의 경우, 한글(-45.63 ms)과 영어(-47.58 ms) 표기의 축진량이 한자(-37.48 ms) 표기의 축진량보다 많았다. 불일치 조건의 변량분석에서는 자극어( $F(2, 46) = 34.82, MSe = 3,778, p < .001$ ), 반응어와 자극어의 상호작용( $F(4, 92) = 2.75, MSe = 8,904, p < .05$ )이 유의하였다. 자극어의 주효과를 살펴보면, 한자표기의 간섭량이 가장 적었으며(15.90 ms), 영어표기는 중간(74.85 ms), 한글표기의 간섭량이 가장 많았다(99.01 ms). 반응어와 자극어의 상호작용을 살펴보면, 한자 반응어의 경우 다른 자극보다 한글 자극(표기)의 간섭량(85.67 ms)이 가장 많았고, 영어 반응어의 경우 영

어 자극의 간섭(130.75 ms)이 가장 많았고, 한글 반응어의 경우 한글 자극의 간섭(128.29 ms)이 가장 많았던 것을 보여준다.

각 조건과 중성조건과의 차이를 t검정으로 비교하여 보았다. 이 결과가 표 2에 제시되었다. 일치 자극 유형에서 t검정한 결과, 한자 반응어의 경우 한글 자극, 한자자극, 영어 자극에서 모두 유의한 축진을 보였다( $t(23) > 5.07, ps < .001$ ). 영어 반응어의 경우 한글 자극( $t(23) = 2.71, p < .05$ )과 영어 자극( $t(23) = 3.33, p < .01$ )이 유의한 축진을 보였다. 불일치 자극유형의 경우, 한글 반응어에는 한글 자극( $t(23) = 5.09, p < .001$ )과 영어 자극( $t(23) = 3.06, p < .01$ )이 유의한 간섭은 보였으며; 한자 반응어의 경우 한글 자극( $t(23) = 3.76, p < .001$ )과 영어자극( $t(23) = 2.39, p < .05$ )이 유의한 간섭을 보였으며; 영어 반응어의 경우 한글자극( $t(23) = 3.52, p < .01$ )과 영어 자극( $t(23) = 5.11, p < .001$ )이 유의한 간섭을 보였다.

각 조건의 오반응율에서 중성 조건의 오반응율을 뺀 촉진량과 간섭량으로 변량분석을 하였다. 그 결과, 자극유형에 따른 주효과만 유의하였다 [ $F(1, 23) = 28.21, MS_e = 5.31, p < .001$ ]. 일치조건의 경우 촉진  $-38\%$ , 불일치조건의 경우 간섭  $.80\%$ 가 나타났다. 변량분석에서 상호작용이 유의하지는 않았으나, 각 조건과 중성조건과의 차이를  $t$ 검정으로 비교하여 보았다. 일치 자극 유형에서  $t$ 검정한 결과, 영어 반응어의 한글 자극에서 유의한 촉진을 보였다 [ $t(23) = 2.39, p < .05$ ]. 불일치 자극유형의 경우, 한글 반응어의 한글자극 [ $t(23) = 2.94, p < .01$ ]과 영어 반응어의 한글자극 [ $t(23) = 2.83, p < .05$ ]에서 유의한 간섭이 관찰되었다.

## 논 의

중성자극이었던 색막대에 대한 반응시간은 한글 반응어(빨강, 노랑...으로 반응)에서 가장 빨랐고, 한자(홍, 황...으로 반응)와 영어반응어(레드, 옐로...로 반응)간에는 차이가 없었다. 이 결과는 본 연구의 대학생 참가자에게 한글 반응이 가장 익숙하였고, 한자와 영어 반응에는, 한글반응보다는 덜 하지만, 비슷한 정도로 익숙하였다고 볼 수 있다.

본 실험에서는 색단어가 쓰여진 색깔과 불일치하는 조건, 일치하는 조건, 중성조건을 포함하였다. 간섭은 불일치 조건에서 중성조건을 수행을 뺀 것으로 나타내어지며, 촉진은 일치 조건에서 중성조건을 수행을 뺀 것으로 나타내진다. 일부의 연구는 간섭과 촉진의 기제가 다르다고 제안하기 때문에(예, Tzelgov, Henik, & Leiser, 1990; Tzelgov 등, 1996), 스트룹 간섭과 촉진 효과를 분리하여 논의해 보겠다.

먼저 스트룹 간섭효과를 살펴보면, 반응어와

자극어의 상호작용이 반응시간분석에서 관찰되었다. 한글 반응어의 경우 다른 자극보다 한글 자극(즉 한글 정상조건)에서 간섭이 가장 컸으며 (128.29 ms), 영어 반응어의 경우 영어 자극(영어 정상 조건)의 간섭이 가장 컸다(130.75 ms). 다른 조건들보다도 한글정상 조건과 영어정상조건의 간섭이 가장 컸으며, 간섭의 양은 두 조건에서 차이가 없었다. 한글정상과 영어정상 조건에서 간섭량이 차이가 없었던 결과는 모국어로 반응할 때가 외국어로 반응할 때보다 스트룹효과가 더 크다는 이전의 연구들(예, Magiste, 1984; Tzelgov, Henik, & Leiser, 1990)과 일치하지 않는다. 오히려 Chen과 Ho(1986)의 제안처럼, 두 언어가 상당히 다를 때에는 외국어의 사용 능력이 약간 미숙해도 외국어로 반응할 때 정상 조건(언어 내 조건)에서의 간섭이 커진다고 볼 수 있다. 따라서 언어 유창성과 모국어와 외국어의 유사성 정도가 스트룹 간섭에 영향을 준다는 주장이 지지된다 (Chen & Ho, 1986).

한글과 영어 정상조건에서는 간섭이 관찰되었으나, 한자 정상조건에서는 간섭효과가 나타나지 않았다. 오히려 한자 반응어에서는 한글로 표기된 자극에서 유의한 간섭이 나타났다. 한자 동음어(청, 황, 홍, 녹)에서의 간섭이 한자 정상(靑, 黃, 紅, 綠)에서의 간섭보다 컸던 이유는 ‘청, 홍, 황, 녹’의 색단어가 한글로도 사용되기 때문인 것으로 볼 수 있다.

스트룹 간섭효과를 낸 교차-표기 동음어 조건은 영어로 표기된 한글 동음어, 영어로 표기된 한자 동음어, 한글로 표기된 영어 동음어이었다. 이들 교차-표기 동음어에서 얻어진 간섭량은, 정상 조건에서만큼 크지는 않았지만, 상당히 컸다. 이들 한글과 영어로 쓰여진 동음어 조건에서 스트룹 간섭효과가 나타난 것은 음운 매개경로를 통해서 한글과 영어 단어의 의미에 접근하였음을

시사한다. 예를 들어, 'norang'의 소리는 영어에서는 의미가 없고, 그 소리 '노랑'은 한글에서만 의미가 있다. 'norang'의 소리가 한글로 읽혀져서 음운경로를 통해서 의미가 처리되었다고 볼 수 있다.

단어가 한자 표기로 쓰여진 경우, 한글 동음어(예, 老浪)와 영어 동음어(예, 列老)에서 스트룹 간섭효과가 나타나지 않았다. 이것은 참가자가 한자 표기 동음어 자극에 전혀 친숙하지 않기 때문일 수도 있고, 혹은 표의문자인 한자표기가 표음문자인 한글이나 영어와는재인과정이 다르기 때문일 수도 있다. 영어로 표기된 한글, 한자 반응어에서 사용된 자극(예, 'norang', 혹은 'chung')도 참가자들에게 친숙하지 않았지만 이들 자극에서 간섭효과가 나타났기 때문에, 한자 표기 동음어 자극에 친숙하지 않아서 스트룹 간섭이 나타나지 않았다는 설명은 설득력이 적은 것 같다. 오히려 한글/영어와 한자의 정보처리 방식이 다르기 때문에 간섭 효과에 차이가 관찰되었을 가능성이 크다. 또 다른 가능성으로는 한자로 표기된 동음어는 참가자들의 한자 실력이 부족하여 한자 자극을 읽지 못했지만, 영어로 쓰인 한자, 한글동음어는 읽을 수 있기 때문에 간섭효과의 차이가 나타났을 수 있다. 즉 한자와 영어의 독서 능력의 차이가 영향을 주었을 가능성이 있다. 이 가능성들은 앞으로 변인의 체계적인 조작으로 더 연구되어야 될 것 같다. 예를 들어, 한자/영어 숙련자와 초보자의 수행비교, 혹은 자극을 미리 학습시키는 방법 등이 있다.

본 연구에서는 한글(L1)로 쓰여진 영어 동음어(예, '블루')에서 큰 스트룹 간섭 효과를 얻었지만, Tzelgov와 동료들(1996)은 히브리어(L1)로 쓰여진 영어 동음어에서 스트룹 효과가 관찰되지 않았다. 또한 Tzelgov와 동료들은 영어(L2)로 쓰인 히브리어 동음어에서는 정상 자극만큼 큰 스트룹

간섭효과를 얻었지만, 본 연구에서는 영어로 쓰인 한글 동음어(예, 'norang')에서의 간섭효과는 정상 조건에서보다 적었다. 본 연구와 Tzelgov와 동료들의 결과와 다른 것은 한국에서는 영어를 한글화해서 사용하는 경향이 크고, 반대로 이스라엘에서는 히브리어를 영어화해서 사용하는 경향이 있기 때문으로 추측된다.

본 실험에서 표기에 따라 스트룹 간섭효과와 촉진효과가 다르게 나타났다. 촉진효과는 한글 반응어의 경우 전혀 나타나지 않았는데, 그 이유는 중성자극에 대한 한글 반응이 매우 빠르기 때문인 것으로 보여진다. 한자 반응어에서는 한글, 영어, 한자 표기 모두에서 유의한 촉진효과를 보였다. 영어 반응어의 경우, 한글과 영어표기에서는 촉진이 관찰되었지만 한자표기에서는 촉진이 나타나지 않았다. 촉진 효과가 나타난 조건에서는 단어의 의미가 처리되었다는 것을 시사한다. 반면에 간섭효과는 세 반응어 모두의 한글과 영어 표기에서 관찰되었지만, 한자 표기에서는 세 반응어 모두에서 간섭이 관찰되지 않았다. 스트룹 간섭효과와 촉진이 대칭적이지 않다는 것은 Tzelgov, Henik, 및 Leister(1990)의 연구에서도 보고되었다. 이들의 연구에서 언어의 유창성과 기대가 간섭에는 영향을 주었지만 촉진에는 영향을 주지 않았다. 본 연구의 한자 반응어에서는 한자 표기에 의한 촉진효과를 얻었지만 간섭효과를 얻지 못했다. 촉진효과를 얻은 것은 한자 자극의 의미가 처리되었다는 것을 시사하며, 간섭효과가 나타나지 않은 것은 앞으로 더 연구해야할 과제인 것 같다.

### 이중 언어 모형과의 비교

본 실험의 결과는 이중 언어 사용자의 어휘 표

상과 개념 표상을 이해하는 데 도움을 준다 (Dufour & Kroll, 1995; Potter, So, Eckardt, & Feldman, 1984). 모국어와 외국어의 표상에 관한 연구의 주된 관심은 두 언어가 기억에 어떻게 저장되어 있는지를 밝히는 것이다. 각 언어는 각기 다른 기억 표상을 가지고 있는지, 아니면 두 언어가 공통되는 개념 표상을 공유하고 있는지가 의문시되었다.

Potter와 동료들(1984)은 모국어와 외국어의 어휘들이 연결되는 유형에 대한 두 가설을 제안하였다. 단어 연합 가설은 외국어 어휘들이 모국어 어휘들과 직접 연결되어 있고, 개념 매개 가설은 두 언어의 어휘들이 공통적이고 비언어적인 개념과 연결되어 있다고 가정한다. 단어 연합 가설은 외국어에 초보적인 사람들의 실험 결과를 설명하

는데 적절하다. 외국어 초보자들은 외국어 지식이 제한되어 있기 때문에 외국어 단어를 이해하거나 말하는데 모국어 단어를 활성화시킬 필요가 있다. 그러므로 비록 외국어로 반응해야 할 경우에도, 자극이 외국어로 쓰여진 경우보다 모국어로 쓰여진 경우에 더 큰 색 명명 간섭을 일으킨다. 외국어에 숙달된 사람들은 외국어 어휘와 모국어 어휘가 개념을 매개로 연결되어 있다. 이들에게 외국어는 모국어로의 외현적인 번역이 필요 없고 비교적 독립적으로 사용된다. 그러므로 외국어 숙달자들은 언어 내 간섭이 언어간 간섭보다 더 커지게 된다. 여러 연구 결과들은 이중 언어 사용자들에 대한 어휘와 개념 표상의 혼합 모형을 지지한다(Chen & Ho, 1986; Tzelgov 등, 1990). 즉, 외국어를 처음 배울 때는 단어들의 직

그림 1. 한글, 한자, 영어의 비대칭적 이중언어 처리모형(Kroll & Steward, 1994 참조)  
L1, L2와 L3는 각 언어의 어휘집을 나타내며, a-z는 연결을 나타내고, 두꺼운 선은 강한 연결을 약한 선은 약한 연결을 나타낸다. 11, 12, 13는 어휘집에의 입력을 나타낸다.

접적인 연합을 사용하지만, 점차 외국어에 숙달될수록 이 단어 연합이 개념 매개 연결로 대체된다는 것이다.

본 결과는 Kroll과 동료들이 제안한 비대칭적 이중언어 기억모형과 잘 부합한다고 볼 수 있다. Kroll과 동료들(Dufour & Kroll, 1995; Kroll & Stewart, 1994)은 외국어에 유창해질수록 단어 연합에서 개념 매개로의 발달적인 변화를 설명하고자 모형을 제시하였다. Kroll의 모형에 기초하여 한글, 한자와 영어간의 관계를 구조화한 것이 그림 1에 제시되었다. 이 모형은 하나의 개념 기억이 모국어와 외국어의 어휘집(lexicon)에 연결되어 있는 것을 가정한다. 모국어인 한글(L1)의 어휘집이 한자(L2)와 외국어인 영어(L3)의 어휘집보다 더 크다. 그리고 두 언어간의 연결 형태는 비대칭적이다. 외국어(L2, L3)는 개념에 접근하기 위해서 먼저 모국어 단어(L1)에 접근(a, c)해야 하고, 외국어에서 모국어로의 연합(a, c)이 모국어에서 외국어로의 연합(b, d)보다 더 강할 것으로 가정된다. 모국어는 직접 개념에 접근할 수 있고(x), 외국어는 모국어 단어를 거쳐서 개념에 접근하기 때문에(a+x, c+x), 모국어가 외국어보다 개념에 더 효과적으로 빨리 접근할 수 있다. I1, I2, I3는 어휘집으로 가는 자극 입력들이다.

스트룹 간섭 효과는 색단어가 다른 색깔로 쓰였을 때 색단어의 의미가 처리되어 색깔의 보고에 간섭을 받을 때 나타난다. 스트룹 효과에서 의미로의 접근이란 자극이 개념 수준에 도달하는 것을 가정한다. 예를 들어, 한글로 쓰여진 자극은 I1을 통해서 L1에 도달하여 정보처리가 시작된다. 반면, 영어 자극은 I3를 통해 L3 어휘집에 접근한다. 두 조건에서의 스트룹 효과는 어휘집에서 개념으로의 연결의 상대적 강도를 반영한다. 한글은 직접 개념에 접근할 수 있고(x), 영어는 한글 단어를 거쳐서 개념에 접근하거나(c+x) 아니면

직접 개념에 접근할 수 있다(z). 한글이 영어보다 개념에 더 효과적으로 빨리 접근할 수 있다면 한글의 스트룹 간섭 효과가 더 클 것으로 예상된다. 그러나 실험의 결과 한글정상과 영어정상 조건의 간섭의 양은 비슷하였던 것은, 적어도 색 단어의 경우에는, 한글이 직접 개념에 접근하듯이 영어도 직접 개념에 접근하는 것을 시사한다. 이들 한글 정상 조건과 영어 정상조건에서는 단어에서 직접 개념으로 연결되어 있다고 볼 수 있으므로 개념 매개 가설을 지지한다.

교차-표기 동음어의 경우에는, 쓰여진 자극의 어휘집(예, 'balgang'의 경우 영어 어휘집, L3)에 접근한 후에 소리의 의미가 통하는 다른 언어의 어휘집('빨강'의 한글 어휘집, L1)에 다시 접근한 후에 개념에 접근할 것이다. 예를 들어, 영어로 표기된 한글 동음어 자극은 영어 어휘에서 한글 어휘로 변환되어(경로 c) 개념에 접근한다(경로 x)고 가정된다(c + x 경로). 한글 동음어는 c와 x의 두 개의 경로를 통해서 개념에 도달하기 때문에 스트룹 효과가 비교적 적을 것으로 예언된다. 실험의 결과, 예상대로 영어로 표기된 한글 동음어는 간섭 효과가 적었다. 영어로 표기된 한글 동음어 조건(예, 'balgang')에서 스트룹 효과가 나타난 것은 c경로에서 음운 부호로 바뀌어 개념에 접근하였음을 나타내므로 음운 매개 경로가 사용되었음을 시사한다. 또한, 영어 어휘에서 한글 어휘로 변환(경로 c)되는 것은 외국어 단어들이 모국어 단어들과 직접 연결되어 있다고 가정하는 단어 연합 가설을 지지한다.

본 결과들은 단어 연합 가설과 개념 매개 가설이 모두 옳다는 견해를 지지한다(Durgunoglu & Roediger, 1987; Kroll & Stewart, 1994; Potter 등, 1984; Snodgrass, 1984). 교차-표기 동음어의 처리에는 단어 연합 가설이 지지되고, 정상적인 단어의 처리에는 개념 매개 가설이 지지된다고

볼 수 있다.

결론적으로 한글과 영어로 색단어가 쓰여진 경우 교차-표기 동음어에서 스트룹 간섭효과를 얻었다. 이 간섭효과는 한글과 영어의 정상 조건에서의 간섭만큼 크지는 않았다. 교차-표기 동음어 조건에서의 간섭효과는 음운 매개경로를 통해서 단어의 의미에 접근하였음을 시사한다. 색단어가 한자로 표기된 경우에는 스트룹 간섭효과가 나타나지 않았다. 이 결과들은 한글·영어와 한자의 재인과정 차이가 스트룹 간섭효과에 영향을 주었을 가능성을 시사한다.

### 참고문헌

- 남기춘 (1995). 한국어 재인: 한글과 한자 단어 재인 비교 연구. 실험 및 인지 심리학회 여름 연구회 발표논문집, 46-75.
- 염은영, 신승식, 정찬섭 (1997). 한국어 - 영어 이중언어 구조 및 처리 과정의 탐색. 실험 및 인지심리학회 겨울 연구회 학술발표논문집, 211-228.
- Baron, J. (1973). Phonetic stage not necessary for reading. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 25, 241-246.
- Becker, C. A. (1980). Semantic context effects in word recognition: An analysis of semantic strategies. *Memory & Cognition*, 8, 493-512.
- Besner, D., & Hildebrandt, N. (1987). Orthographic and phonological codes in the oral reading of Japanese Kana. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 13, 335-343.
- Chen, H.-C., & Ho, C. (1986). Development of Stroop interference in Chinese-English bilinguals. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 12, 397-401.
- Cho, J.-R., & Chen, H.-C. (1999). Orthographic and phonological activation in the semantic processing of Korean Hanja and Hangeul. *Language and Cognitive Processes*, 14(5/6), 481-502.
- Coltheart, M. (1978). Lexical access in simple reading tasks. In G. Underwood (Ed.), *Strategies of information processing* (pp. 151-216). San Diego, CA: Academic Press.
- Doctor, E. A., & Coltheart, M. (1980). Children's use of phonological encoding when reading for meaning. *Memory & Cognition*, 8, 195-209.
- Dufour, R., & Kroll, J. (1995). Matching words to concepts in two languages: A test of the concept mediation model of bilingual representation. *Memory & Cognition*, 23, 166-180.
- Durgunoglu, A. Y., & Roediger, H. L. III. (1987). Test differences in accessing bilingual memory. *Journal of Memory and Language*, 26, 377-391.
- Fang, S.-H., Tzeng, O., & Alva, L. (1981). Intralanguage vs. interlanguage Stroop effects in two types of writing systems. *Memory & Cognition*, 9, 609-617.
- Frost, R., Katz, L., & Bentin, S. (1987). Strategies for visual word recognition and orthographic depth: A multilingual comparison. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 13, 104-115.
- Kang, H., & Simpson, G. B. (1996). Development of semantic and phonological priming in a shallow orthography. *Developmental Psychology*, 32, 860-866.
- Kroll, J. F., & Stewart, E. (1994). Category interference in translation and picture naming: Evidence for asymmetric connections between bilingual memory representation. *Journal of Memory and Language*, 33, 149-174.

- Magiste, E. (1984). Stroop tasks and dichotic translation: The development of interference patterns in bilinguals. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 10, 304-315.
- Paap, K. R., Newsome, S. L., McDonald, J. E., & Schvaneveldt, R. W. (1982). An activation-verification model for letter and word recognition: The word-superiority effect. *Psychological Review*, 89, 573-594.
- Paap, K. R., & Noel, R. W. (1991). Dual-route models of print to sound: Still a good horse race. *Psychological Research*, 53, 13-24.
- Perfetti, C. A., & Zhang, S. (1991). Phonological processes in reading Chinese characters. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, 17, 633-643.
- Potter, M. C., So, K.-F., Von Eckardt, B., & Feldman, L. B. (1984). Lexical and concept representation in beginning and proficient bilinguals. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 23, 23-38.
- Preston, M. S., & Lambert, W. E. (1969). Interlingual interference in a bilingual version of the Stroop color-word task. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 20, 295-301.
- Rubenstein, H., Lewis, S. S., & Rubenstein, M. A. (1971). Evidence for phonemic recording in visual word recognition. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 10, 645-657.
- Seidenberg, M. S. (1985). The time course of phonological code activation in two writing systems. *Cognition*, 19, 1-30.
- Simpson, G. B., & Kang, H. (1994). The flexible use of phonological information in word recognition in Korean. *Journal of Memory and Language*, 33, 319-331.
- Snodgrass, J. G. (1984). Concepts and their surface representations. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 23, 3-22.
- Taylor, I. (1997). Psycholinguistic reasons for keeping Chinese characters in Korean and Japanese. In H. C. Chen (Ed.), *Cognitive processing of Chinese and related Asian languages*. Hong Kong: Chinese University Press.
- Tzelgov, J., Henik, A., Leiser, D. (1990). Controlling Stroop interference: Evidence from a bilingual task. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 16, 760-771.
- Tzelgov, J., Henik, A., Sneg, R., & Baruch, O. (1996). Unintentional word reading via the phonological route: The Stroop effect with cross-script Homophones. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 22, 336-349.
- Van Orden, G. C. (1987). A ROWS is a ROSE: Spelling, sound and reading. *Memory & Cognition*, 15, 181-198.

<OBSERVATION>

## The Stroop Effect in Hangeul, Hanja and English Cross-script Homophones

Jeung-Ryeul Cho

Kyungnam University

Korean college students were tested in Stroop task to name colors written in Korean Hangeul, Hanja, and English. Cross-script homophones, which, when sounded, have meaning as color names in one language but are written in a script of the other language(e.g., 블루, 不累) were included as stimuli in the experiment. Reliable Stroop interference effects were obtained for cross-script homophone conditions written in Hangeul and English, although their magnitude were smaller than the effect obtained in normal conditions. The interference obtained in the cross-script homophones is an indication of an access to meaning via phonological route. When color names were written in Hanja, interference was not obtained in normal and cross-script homophone conditions, but facilitation was found in a normal condition. The results suggest that interference was affected by different recognition processes between alphabetic Hangeul/English and logographic Hanja. These results fits in with an asymmetrical model of bilingual memory. The interference effect obtained in cross-script conditions are related to word association and larger interference in normal conditions to the concept mediation.

**Key Words** Stroop effect in Hangeul, Hanja, and English, cross-script homophones, bilingual memory

1 차원고접수 : 2002. 10. 31.

2 차원고접수 : 2002. 12. 9.

최종게재결정 : 2002. 12. 20.