

# 대뇌반구간 한글 단어처리와 색채처리 특성<sup>1)</sup>

한광희, 감기택  
연세 대학교 심리학과

## Hemispheric Characteristics of Processing Hangeul and Color

Kwang Hee Han, Keetaek Kham  
Department of Psychology, Yonsei University

인간의 정보처리 과정의 특성을 알아보기 위하여 반구별로 색채와 단어의 처리과정을 분석하였다. 단어와 색깔이라는 두가지 자극 속성이 있는 한 개의 자극에 대하여 각 자극 속성에 대한 판단과정을 반응기를 이용하여 반구별로 알아 보았다. 단어에 대한 판단과 색깔에 대한 판단을 반구별로 분석한 결과, 색깔처리나 단어처리에 있어서 반구간 비대칭성은 나타나지 않았으나 색깔에 대한 판단이 단어에 대한 판단보다 신속하게 이루어 지는 것으로 나타나 색채가 단어보다 기초적인 자극 속성임을 확인하였다. 단어와 색깔이라는 두가지 자극 속성을 이용한 경우에 한가지 자극속성을 처리할 때 다른 자극속성이 자동적으로 영향을 주는 것으로 나타났으나 그 정도에 있어서 반구간의 차이는 없었다. 그러나 색채가 단어처리를 간섭하는 정도가 단어가 색채처리를 간섭하는 정도보다 큰 것으로 나타나 기존의 스트룹 연구결과들과는 상반되는 결과를 얻었는데 이는 과제의 특성이라는 측면으로 기술되었다. 단어 처리에서 반구간 차이가 발견되지 않은 것은 한글의 시각적 특성과 관련지어 논의되었다. 자극의 한 속성이 자동적으로 다른 속성에 영향을 주지만 그 효과의 크기도 반구별로 차이가 없다는 것은 이전의 반구별 스트룹 효과를 알아본 연구들과 상반되는 결과이다. 따라서 자극속성이 상호영향을 줄 수 있는 좀더 일반적인 상황에서는 한 자극 속성이 다른 자극 속성의 처리에 자동적으로 영향을 주는 효과에서 반구 비대칭성이 발견되지 않으며 스트룹 효과는 두 자극 속성의 관계가 밀접한 특별한 경우에 나타나는 반구비대칭성 효과인 것으로 논의되었다.

인간과 다른 유기체를 구별하게 하는 주요한 특징은 인간의 지적인 정신과정 때문이라 할 수 있다. 인지과정은 뇌에 의해서 구현되며, 뇌는 다양한 정보들을 처리하는 일반적인 정보처리체계라 할 수 있다. 이러한 뇌는 양측반구 간에 정보처리 양상에서 기능적으로 차이가 있음이 발견되었다 (Sperry, 1968). 즉 각 반구는 발달과정에서 자연적인 분화를 거쳐 자기 특정 기능을 세분화하여 서로 다른 기능을 갖게된다(Wexler, 1980). 뇌의 반구간 비대칭성의 연구는 실어증 연구에서 비롯되었다. Paul Broca(1861)는 실어증 환자의 사례를 통해서 언어 표현 장애는 좌반구의 손상에 의해 발생한다고 주장하였고, Carl Wernike(1874)은 좌반구가 손상된 환자는 언어를 이해하는데 어려

1). 이 논문은 1994년도 연세대학교 학술연구비에 의하여 연구된 것임.

음을 보인다고 보고하였다. 그후 간질발작을 치료하기 위해서 뇌량을 절단한 환자들을 대상으로 반구간 비대칭성이 활발하게 연구되었고(Sperry, 1968; Gazzaniga, Bogen, & Sperry, 1965; Sidtis, Volpe, Holzman, Wilson, & Gazzaniga, 1981), 정상인을 대상으로 한 연구들로 확대되었다(Bryden, 1965; Moscovitch, & Catlin, 1970; Geffen, Bradshaw, & Wallace, 1971). 뇌량 절단 환자와 정상인을 대상으로 반구간 기능차를 연구할 수 있는 이유는 뇌에 입력되는 신경들의 구조적 특성 때문이다. 즉 망막에서 시피로 이어지는 신경전달 체계를 고려해 볼 때, 망막의 중앙(중심화)을 기준으로 왼쪽에 맺혀진 상은 왼쪽뇌로, 망막의 오른쪽에 맺혀진 상은 오른쪽으로 전달된다는 특성 때문이다. 이는 해부학적으로도 밝혀져 있고, 뇌량 절단 환자들을 대상으로한 행동관찰에서도 밝혀져 있다(Sperry, 1968; Gazzaniga, & Smylie, 1984). 따라서 응시점을 기준으로 오른쪽 시야에 제시된 자극은 왼쪽뇌로, 왼쪽시야에 제시된 자극은 오른쪽뇌로 전달됨을 알 수 있다. 뇌량을 절단한 경우에는 두 대뇌 반구간에 정보 교환이 발생하지 않으므로 그 행동 특성을 손쉽게 밝힐 수 있으나 정상인의 경우에는 대뇌반구간 정보 교환이 신속하고 용이하게 발생한다. 그럼에도 불구하고 순간노출 과제(tachistoscopic task)를 이용하여 자극을 아주 짧은 시간(100-200msec) 동안 제시한 후 행동 특성을 관찰하면 두반구간의 기능 차이가 드러난다(Sperry, 1968). 그러므로 짧은 시간 동안 제시된 자극에 대한 반응결과들을 근거로 각 반구의 기능적 차이를 추론하는 것이 가능하다. 이러한 연구들의 결과를 종합하면 왼쪽 반구는 언어적 처리, 분석적 처리, 논리적 처리에 전문화되어 있고, 오른쪽 반구는 공간지각 능력, 정서, 그밖의 비언어적 능력이 우세한 것으로 나타난다. 그러나 일반적으로 언어 처리가 왼쪽반구에서 더 전문적으로 처리된다는 결과를 모든언어에 일반화하는 데에는 주의가 요구된다. 예를들어 한자를 자극으로 이용한 연구들에서는 왼쪽 반구에서 언어 처리를 받고 있다는 가설에 상반된 결과(Hatta, 1981; Tzeng et al., 1979)들이 보고되고 있어 언어 처리의 대뇌 기능 분화를 논할 때 언어의 특징이 먼저 고려되어야 함을 시사한다.

한글은 표음문자로서 그것의 기본적인 구성 성분이 음소이다. 한글에서는 단순한 형태의 자음과 모음이 정해진 규칙에 의하여 조합되어 하나의 음절이 구성된다. 우선 자음은 시각적으로 발생기관을 모방한 단순한 형태를 지니고 있으며, 모음은 특징적인 가로선, 세로선 그리고 점으로 이루어져, 시각적으로도 음소 수준에서 자음과 모음의 구별이 가능하다. 또한 음절을 구성하는 경우 모음의 형태에 따라 자음의 오른쪽이나 아랫쪽에 (즉, 세로선이 있는 모음은 자음의 오른쪽으로, 가로선이 있는 경우는 자음의 아랫쪽에) 위치한다. 따라서 음절의 분할이 음운적으로만 분리되는 영어와는 달리 시각적으로도 자연스럽게 분리된다. 음절을 구성하는 수준은 모음, 자음+모음, 모음+자음, 자음+모음+자음, 자음+모음+자음+자음의 경우가 있으나 모음으로 시작되는 경우는 음가가 없는 자음을 삽입하여 전체적인 시각형태에 통일성을 유도하고 있으며, 모음으로 시작되는 음절이 계속될 경우 예외(연음현상)가 있기는 하지만 하나의 문자가 하나의 음절을 특징적으로 표현하고 있다. 즉 한글은 음절을 단위로 2차원적으로 구성되므로 형태적인 속성이 강조된다. 그러므로 한글은 표음문자이지만 음절을 단위로 모이는 전체적(wholistic)인 특성을 가지고 있다.

대뇌 반구의 비대칭성을 논할 때 이와 같은 한글의 형태적 속성을 고려하여야 한다는 입장에서 이루어진 한 연구에서 단어의 초기처리에서는 반구간 비대칭성이 발견되지 않고, 의미 처리와 같은 고차 처리를 유도한 경우에는 좌반구의 우세성 보여준 연구(한광희, 정찬섭 및 민성길, 1987)가 있으나 단어의 친숙성이나 빈도와 같은 특성을 통제하지 않았고, 다른연구에서는 한글 단어의 구성요소라 할 수 있는 자소를 이용하여 반구 비대칭성을 검증하였으나 두반구간의 처리 차이를 밝히지 못하였다(한광희, 유명현 및 정찬섭 1989).

두 가지 자극 차원 중 한가지 자극 차원에 근거하여 반응을 하도록하는데는 일반적으로 스트룹 과제가 많이 이용되며(MacLeod, 1991; Sugg & McDonald, 1994), 반구 비대칭성을 알아보기 위하여도 활용되었다(진영선, 임호찬 및 곽호완, 1993; Dyer, 1973). 상반되는 결과들도 있기는 하지만 Schmit와 Davis(1974)는 순반응을 이용한 연구에

서 일치된 색-단어자극에 대하여는 양반구의 처리 차이가 발견되지 않았지만 불일치자극인 경우에는 좌반구보다 우반구에서 더 신속하게 처리됨을 보고하였고, 진영선등(1993)도 언어 보고과제를 이용하여 좌반구가 우반구보다 불일치 단어로 인한 간섭을 더 많이 받는다는 것을 보고하였다. 이러한 반구간의 스트룹효과 크기의 차이는 불일치 자극이 언어 우세반구(일반적으로 좌반구)에 투사되어 처리되는 경우 단어의 의미가 색처리과정을 간섭하는 것이고 이는 반응시간의 증가로 나타날 것이라는 논리에 근거를 둔 것이다(Dyer, 1973). 그러나 이러한 전통적인 스트룹 과제를 이용하여 두가지 자극 속성의 간섭 과정을 일반화 하는데는 무리가 있다고 판단된다. 전형적인 스트룹과제에서는 자극으로써 색지와 색채 명을 나타내는 단어가 이용된다. 따라서 단어와 색깔이라는 두 가지 서로 다른 통로를 통하여 두 자극 속성이 처리된다고 하여도 서로 상호 간섭을 일으킬 여지가 많다. 특히 언어로 보고하는 경우에는 언어 처리를 더욱 조장하게 되므로 색반응 시행에서 색채명과 색깔이 불일치되는 경우 판단에 부적절한 속성인 단어가 간섭을 일으키게되어 그반대의 경우(색깔이 단어명을 간섭하는 경우)보다 간섭효과가 큰 것으로 나타난다. 이러한 효과는 반응을 손으로 받았는가 또는 언어적 보고로 받았는가에 따라 달라질 수 있다(Sugg & McDonald, 1994). 따라서 좀더 일반적인 상황에서 단어와 색채라는 두가지 자극 속성 중에서 한가지 자극 속성이 다른 자극 속성의 처리를 자동적으로 간섭하는가, 간섭을 한다면 그 효과의 크기는 얼마나 되는가를 알아보기 위하여는 어떤 한가지 자극속성의 판단에 유리하지 않도록 과제를 변형할 필요가 있다. 따라서 색채와 밀접한 의미관계가 있다고 판단되지 않는 중성적인 단어들을 어떤 색깔로 제시하여 그 자극의 색채와 단어를 비교적 독립적으로 처리하도록 유도하고, 반응시에 언어 처리를 유도하지 않도록 언어적인 반응 대신에 색과 단어라는 두 자극속성과는 비교적 독립적인 손반응을 이용할 필요가 있다.

본 연구에서는 이러한 측면을 고려하여 언어와 색채라는 두가지 자극 속성을 처리함에 있어서 대뇌 반구간 기능차가 존재하는지를 알아보고, 대뇌 반구간 스트룹 효과의 차이가 일반적인 경우에

도 적용될 수 있는지를 검증하고자 하였다. 다른 표음문자 언어들과는 구별되는 한글의 시각적 특성 및 언어적인 특성이 반구별 언어 처리의 특성으로 나타나는가와 동시에 색채라는 단순 자극 속성이 대뇌 반구간에 처리 차이가 있는지를 밝히고자 하였다. 또한 단어 처리와 색채처리 간에 어떻게 영향을 주고 받는지를 반구별로 살펴보고자 수행되었다. 본연구에 이용된 실험조건은 판단기준 조건, 제시시야조건 그리고 간섭조건이었다. 판단기준 조건은 자극의 색채에 대한 판단이거나 단어에 대한 판단이고, 제시시야조건은 각 반구의 처리 특성을 추론하기위한 조건이다. 간섭조건은 색, 글자 두가지 속성에서 목표자극과 혼돈자극이 기준자극과 어떠한 차이를 보이는 가에 따라 결정되었다. 목표자극은 정답반응이므로 판단기준 속성에서 항상 기준자극의 속성과 일치했고, 혼돈자극은 판단기준 속성에서 기준자극과 항상 불일치한다. 따라서, 간섭조건 분류는 목표자극과 혼돈자극에서 판단기준이외의 속성이 기준자극과 동일한지 여부에 따라 4가지로 나누어지게 된다. 조건 1에서는 목표자극과 혼돈자극 모두에서 판단기준이외의 속성이 기준자극과 일치하며, 조건 2에서는 판단기준이외의 속성에서 목표자극은 기준자극과 일치하지만 혼돈자극은 불일치하며, 조건 3은 목표자극은 불일치하고 혼돈자극은 일치하는 경우이고, 조건 4는 목표자극과 혼돈자극 모두에서 기준자극과 불일치한다. 예를들어 기준자극이 빨간색 '학교'인 경우 판단기준과 간섭조건에 따른 자극을 살펴보면 표 1과 같다.

표 1. 판단기준과 간섭조건에 따른 자극에

	판단 기준		글자반응	
	색깔반응	색깔반응	글자반응	글자반응
조건 1	학교 빨강	학교 초록	학교 빨강	가방 초록
조건 2	학교 빨강	가방 초록	학교 빨강	가방 초록
조건 3	가방 빨강	학교 초록	학교 초록	가방 빨강
조건 4	가방 빨강	가방 초록	학교 초록	가방 초록

\* 이 예에서 판단기준이 색깔인 경우에 목표자극은 빨강이며 혼돈자극은 초록이다. 판단기준이 단어인 경우에는 목표자극은 '학교'이며 혼돈자극은 '가방'이다. 조건 행에서 보통글자는 자극 단어를 나타내며, 아래첨자는 단어의 색깔을 나타낸다.

## 연구 방법

피험자: 심리학 강의를 수강하는 남,녀 대학생 45명이 실험에 참가하였으며, 이들은 나안 또는 교정시력이 0.8이상이었으며, 색지각에 이상이 없었으며 모두 오른손잡이였다.

자극: 자극은 2음절로 된 한글 단어 9개가 사용되었다. 이 단어들은 연세말뭉치I의 어휘빈도표(1991)에서 나타난 고빈도, 중빈도, 저빈도의 단어들 중에서 임의로 3개씩 선정하여 총 9개가 실험자극으로 사용되었으며, 색채차원에서는 빨강, 초록, 노랑, 파랑의 4가지 색깔이 사용되었다. 기준자극으로는 단어는 9개 중에서 하나, 색채는 4개 중에서 하나를 시행마다 무선적으로 선택하여 사용하였다. 그렇지만 모든 단어는 16가지의 실험조건(판단기준조건(2) X 제시시야조건(2) X 간섭조건(4)) 각각에 한번씩 기준자극으로 제시되도록 제약을 가하였다. 기준자극이 선택되면 각 실험조건에 따라 목표자극과 혼돈자극이 만들어지는데, 기준자극과 일치하지 않는 자극차원은 무선적으로 선택되었다. 자극으로 사용된 단어의 크기는 시각으로 환산하면 1° 6' X 1° 30' 이었으며 목표자극과 혼돈자극은 응시점으로부터 5° 30' 이탈되어 제시되었다.

장치: IBM 호환 기종을 사용하여 자극제작, 자극제시, 반응시간 측정 및 피험자 파일의 작성 등을 포함한 실험의 모든 절차를 모두 자동화 하였다. 자극은 640X480의 해상도를 가진 컬러 모니터를 통하여 제시되었으며, 피험자는 턴받이에 턱을 고정시키고 Brewster형 입체경을 통해 자극을 관찰하였다.

절차: 모든 피험자들은 개별적으로 실험에 참가하였으며, 지시문을 통하여 자극내용과 반응요령에 대하여 자세히 설명을 들었다. 특히 지시문을 통하여 정확하고도 신속한 판단이 중요하다는 것을 간조하였다. 각 피험자는 실험에 익숙해질 수 있도록 각각 20회의 연습시행을 실시하였다.

실험을 시작하기에 앞서 입체경 그림쌍으로 제시된 응시점이 피험자에게 하나로 보이도록 조정된 후 판단기준을 결정하는 신호로 사용되는 저음(200Hz)과 고음(1100Hz)을 피험자가 변별할 수 있을 때까지 반복적으로 제시하였다. 각 실험 시

행은 실험의 전과정에 걸쳐 미리 제시되는 응시점에 초점을 맞추고 있으면 응시점 바로위에 기준자극이 500ms동안 제시되었다. 그리고 피험자에게 판단 기준을 알려주는 소리(저음 혹은 고음)가 200ms동안 제시된후 응시점이 깜박이게 된다(피험자는 특히 응시점이 깜박이는 동안 응시점에 초점을 맞추도록 지시를 받았다). 2000ms부터 2400ms까지의 시간 간격중 무선적으로 선택된 시간만큼 응시점 깜박임이 일어난후, 기준자극은 '####'로 차폐되고 곧바로 목표자극과 혼돈자극이 응시점 양 측면에 150ms동안 제시되었다가 사라진다. 이때 피험자는 저음이 들렸을 경우 응시점의 양측면에 제시된 두 자극중 기준자극과 색깔이 같은 것이 어느 것인지, 또는 고음이 들렸을 경우 기준자극과 글자가 같은 쪽이 어느 것인지를 결정하는 것이었다. 각 시행간에는 500ms의 간격이 주어졌으며 16개의 실험조건이 모두 9번 반복됨으로써 각 피험자당 도합 144번의 시행이 실시되었다. 조건이 반복될 때 16개의 자극조건은 구획내에서 무선적인 순서로 제시되었다.

## 결과

결과자료를 보면 반응시간과 오류율이 조건에 따라 유사한 양상을 보임으로써 두가지 종속변인간에 교환 현상이 발생하지 않았음을 확인하였다. 반응시간은 각 조건당 9회의 반복측정치 중 틀린 시행을 제외한 나머지 반응시간들의 중앙값을 구하여 각 조건의 대표 측정치로 정하고 통계분석의 원자료로 삼았다. 이러한 방법으로 16개의 측정치들을 구하여, 그 평균치들의 차이를 분석하였다. 정답률의 경우에는 조건 별로 정답의 빈도를 대표값으로 하여 분석하였다.

자료는 반응 시간과 정답률에 따라 판단기준조건(2) X 제시시야조건(2) X 간섭조건(4)의 반복 측정방안에 의하여 변량분석되었다. 각 조건에 따른 반응시간이 표2에 제시되어 있다. 간섭조건에서 조건 1은 목표자극과 혼돈자극이 판단 기준 이외의 속성이 기준자극과 동일한 조건, 조건 2는 목표자극과 기준자극이 판단 기준이외의 속성이 동일하고 혼돈자극은 기준자극과 판단 기준 이외의 속성에서 다른조건, 조건 3는 혼돈 자극과 기준자극이 판단기준이 아닌 속성이 동일하고 목표

자극과 기준자극 간에는 판단기준 이외의 속성이 상이한 조건, 조건 4는 목표자극과 혼돈자극 모두가 판단 기준 이외의 속성에서는 기준자극과 다른 조건이다.

표2. 자극제시시야와 판단기준 및 구분조건에 따른 반응시간의 평균치(())안은 표준편차

	판단 기준	
	색깔반응	글자반응
조건 1	341.32 (288.84)	384.43 (275.87)
조건 2	310.24 (262.66)	343.57 (279.26)
조건 3	359.19 (308.18)	447.01 (296.46)
조건 4	322.60 (283.10)	407.57 (296.46)

표3. 자극제시시야와 판단기준 및 구분조건에 따른 정답률의 평균치(())안은 표준편차

	판단 기준	
	색깔반응	글자반응
조건 1	8.72 ( .60)	8.66 ( .67)
조건 2	8.83 ( .50)	8.83 ( .40)
조건 3	7.89 (1.32)	7.94 (1.24)
조건 4	8.71 ( .59)	8.66 ( .64)

판단 기준에 따른 자극판단 시간은 색깔에 대한 판단 ( $333.34 \pm 285.57$ )이 단어에 대한 판단 ( $392.47 \pm 277.34$ )보다 유의미하게 빠른 것으로 나타났다( $F_{(1,44)}=13.63, p<.001$ ). 제시 시야에 따른 반응시간은 왼쪽 시야에 제시된 조건 ( $363.30 \pm 265.11$ )과 오른쪽 시야에 제시된 조건 ( $362.512 \pm 299.89$ )간에 유의미한 차이는 없었다( $F_{(1,44)}=.05, NS$ ). 자극간의 속성 일치성을 변화시킨 조건간에는 조건 2 ( $326.91 \pm 270.84$ ), 조건 1( $362.88 \pm 282.47$ ), 조건 4( $365.08 \pm 283.92$ ), 조건 3( $396.75 \pm 291.75$ )의 순서로 나타나 조건에 따른 주 효과가 발견되었다( $F_{(3,132)}=3.87, p<.011$ ). 간섭조건에 따른 반응시간이 판단 기준별로 그림 1과 그림 2에 제시되어 있다. 그 밖에 이원 상호작용이나 삼원 상호 작용들은 모두 통계적으로 유의미하지 않았다.

판단기준에 따른 정답률은 색깔에 대한 판단 ( $8.54 \pm .90$ )과 단어에 대한 판단( $8.52 \pm .87$ )간에 유의한 차이는 없었고 ( $F_{(1,44)} = .07, NS$ ), 제시 시야 별로는 왼쪽 시야에 제시된 조건( $8.49 \pm .94$ )

이 오른쪽 시야에 제시된 조건( $8.58 \pm .83$ )에 비하여 오류가 많은 경향이 있으나 통계적으로 유의미하지는 않았다( $F_{(1,44)}=3.41, p<.071$ ). 자극간의 속성을 변화시킨 조건간에는 정답률에서 조건 2 ( $8.83 \pm .45$ ), 조건 1( $8.69 \pm .64$ ), 조건 4( $8.68 \pm .61$ ), 조건 3( $7.92 \pm 1.28$ )의 순서로 나타나 조건에 따른 주 효과가 발견되어( $F_{(3,132)}=38.83, p<.000$ ) 반응시간자료와 같은 양상을 보였으며, 그 밖의 정답률에 대한 상호작용들은 반응시간 분석에서와 마찬가지로 모두 유의미 하지 않았다.

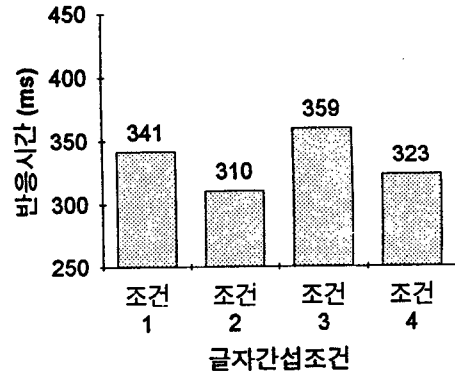


그림 1. 글자간섭조건별 반응시간

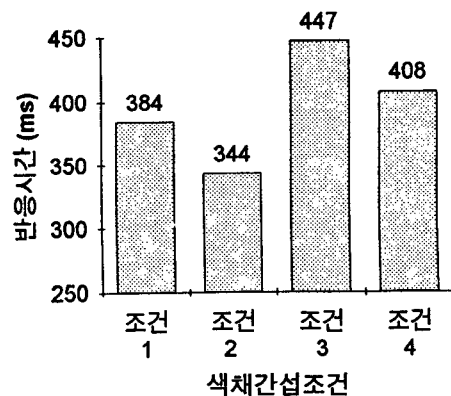


그림 2. 색채간섭조건별 반응시간

논의

두 가지 자극 속성인 색채와 한글 단어의 판단에서는 반구간의 비대칭성이 발견되지 않았다. 이는 한글의 시각적 특성이 형태적인 속성이 강조

된 전체적인 특성을 가지고 있기 때문이라는 것으로 해석될 수 있다. 이는 한글단어의 의미처리를 유도한 경우에는 반구 비대칭성이 나타나지만 시각적 특성에 근거한 단순 재인 과제인 경우에는 반구간 비대칭성이 나타나지 않는다는 한광희 등(1987)의 결과와 일치한다.

색채에 대한 판단 시간은 단어에 대한 판단 시간에 비하여 유의미하게 빠른 것으로 나타나 색채라는 자극 속성이 단어보다는 더 빨리 처리되는 기초적인 자극 속성임을 확인하였다. 그러나 두 자극 속성에 대한 판단시간이나 오류율에서 상호작용이 없었으므로 색채 처리의 대뇌반구간 처리차이는 없는 것으로 나타났다.

한 자극 속성을 처리하는데 다른 자극의 속성이 간섭(또는 촉진)시키리라고 기대 되는 조건들에서도 조건들 간에 주요효과는 있었으나 반구간에 간섭효과에서는 차이가 없는 것으로 나타났다. 이는 진영선 등(1993)의 언어 보고 스트룹 과제에서 반구 비대칭성이 발견된 것과는 상반되는 결과이다. 진영선 등(1993)의 연구에서는 전통적인 방법에 따라 언어적인 보고를 받았으므로 언어처리를 유도한 경향이 있었다고 볼 수 있으나 본연구에서는 두가지 자극속성에 비교적 독립적이라고 판단되는 손반응을 이용하였으므로 좀더 일반적인 상황이며 어떤 한 자극 속성을 처리하기가 용이하지 않도록 하였다. 또한 단어로서 색채 명을 사용한 것이 아니므로 두 자극 속성을 처리하는 통로가 따로 있다면 두 자극 속성이 전형적 스트룹과제에 비하여 상대적으로 밀접한 관계가 아니었다고 볼 수 있다.

전체적으로 볼 때 제시시야의 효과가 나타나지 않은 이유로는 재인 과제의 수행시에 두 시야 모두에서 자극이 제시되었기 때문이라고도 생각할 수 있다. 본실험에서는 실험절차상 목표자극을 방해자극과 구분하여 판단하는 과제였으므로 목표자극을 판단하는 동안에 다른 쪽 시야에 제시된 방해 자극을 분리해내야 한다. 이와 같은 상황에서는 두 반구에서 모두 한가지 자극들을 처리하여 모종의 비교가 이루어져야한다. 그렇지만 Dyer(1973)와 진영선 등(1993)은 양측시야에 자극을 제시한 경우에도 스트룹 효과상에서의 반구 비대칭성을 발견하였다. 따라서 본 실험 절차를 이용하여 판단해야하는 자극이 한쪽에만 제시되는 경우에도

검증해 볼 만한 가치가 있다.

또한 판단 비관련 속성에서 혼돈자극은 기준자극과 일치하면서 목표자극은 기준자극과 일치하지 않는 경우와 판단 비관련 속성에서 목표자극과 기준자극은 일치하며 혼돈자극과 기준자극이 일치하지 않는 경우를 살펴보면, 전자는 판단 비관련 속성이 관련속성 판단을 간섭을 하는 조건이고 후자는 판단 비관련 속성이 관련속성 판단을 촉진시키는 상황이라고 할 수 있다. 이러한 조건을 단어 판단과 색깔 판단에 근거해 색깔 판단의 조건 2, 3와 단어에 대한 판단 조건 2, 3의 차이를 비교해 보면 비관련속성의 촉진과 간섭을 판단기능별로 알아볼 수 있다. 이를 비교해 볼 때 이러한 실험 상황에서 색채가 단어에 대한 간섭이 103.95이고 단어가 색채 판단에 대한 간섭이 48.95인 것으로 나타나 색채가 단어를 더 많이 간섭하는 것으로 나타났다. 이는 스트룹효과에서 볼 수 있는 것처럼 색채 명칭이 색채 명명을 간섭하는 효과가 더 크다는 연구 결과와는 상반되는 흥미로운 결과이다.

시각적으로 제시된 단어를 처리할 때 한글이 형태적인 속성이 중요하다면 형태적인 속성이 한글 만큼 중요시되지 않는 언어의 경우에 좌반구의 우세성이 나타나는 효과가 상쇄되어 반구 비대칭성이 나타나지 않을 가능성이 있으며, 색채가 단순 자극 속성이라면 단어를 처리하는 속도 보다 판단 시간이 적게 소요될 것이다. 이러한 가설은 본 연구에서 지지되었다. 본 연구는 언어 처리가 좌반구에서 더 전문화되어 있다는 주장에 대하여, 한글의 경우에도 일반화할 수 있는지 확인하고, 색채와 단어라는 자극의 두가지 속성이 대뇌에서 처리되는 특성을 검증하였다.

#### 참 고 문 헌

- 진영선, 임호찬, 광호완 (1993). Stroop자극의 처리에 대한 반구비대칭성: 양측제시와 단측제시시간의 비교. 한국심리학회 '93년차대회 학술발표논문집, 153-163.
- 한광희, 정찬섭, 민성길 (1987). 한글처리의 대뇌 반구 기능 분화. 한국심리학회지, 6, 134

- 한광희, 유명현, 정찬섭 (1989). Stroop 및 반구 비대칭성 효과를 통해 본 한글자모 인식과정의 특성 분석. 1989년도 한글 및 한국어 정보처리 학술 발표 논문집. 278-281.
- 연세 말뭉치1의 어휘빈도표 (1991). 현대 한국어 사전편찬을 위한 한국어 자료의 선정과 그 전산적 처리에 관한 연구, 연세대학교 한국어 사전 편찬실.
- Broca, P. (1861). Remarque sur la siège de la faculté du langage articulé. *Bulletin de la société d'anthropologie*, 6.
- Bryden, M. P. (1965). Tachistoscopic recognition, handedness, and cerebral dominance. *Neuropsychologia*, 3, 1-8.
- Dyer, F. N. (1973). Interference and facilitation for color naming with separate bilateral presentations of the word and color. *Journal of Experimental Psychology*, 99, 314-317.
- Gazzaniga, M. S., Bogen, J. E., & Sperry, R. W. (1965). Observations of visual perception after disconnection of the cerebral hemispheres in man. *Brain*, 88, 221-230.
- Gazzaniga, M. S., & Smylie, C. S. (1984). Dissociation of language and cognition: A Psychological profile of two disconnected right hemispheres. *Brain*, 107, 145-153.
- Geffen, G., Bradshaw, J. L., & Wallace, G. (1971). Interhemispheric effects on reaction time to verbal and nonverbal visual stimuli. *Journal of Experimental Psychology: General*, 87, 415-422.
- Hatta, T. (1981). Different stages of Kanji processing and their relations to functional hemispheric asymmetries. *Japanese Psychological Research*, 23, 27-36.
- MacLeod, C.M. (1991). Half a century of research on the Stroop effect: An integrative review. *Psychological Bulletin*, 109, 163-203.
- Moscovitch, M., & Catlin, J. (1970). Interhemispheric transmission of information: Measurement in normal man. *Psychonomic Science*, 18, 211-213.
- Schmit, V., & Davis, R. (1974). The role of hemispheric specialization in the analysis of stroop stimuli. *Acta Psychologica*, 38, 149-158.
- Sidtis, J. J., Volpe, B. T., Holtzman, J. A., Wilson, D. A., & Gazzaniga, M. S. (1981). Cognitive interaction after staged callosal surgery: Evidence for transfer of semantic activation. *Science*, 212, 244-346.
- Sperry, R. W. (1968). Hemisphere deconnection and unity in conscious awareness. *American Psychologist*, 723-733.
- Sugg, M. J., & McDonald, J. E. (1994). Time course of inhibition in color-response and word-response versions of the Stroop task. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 20, 647-675.
- Tzeng, O. J. L., Hung, D. L., Cotton, B., & Wang, W. S.-Y. (1979). Visual lateralization effects in reading Chinese characters. *Nature*, 282, 499-501.
- Wernike, C. (1874). *Der aphasische symptomkomplex*. Breslau: Cohn & Weigart.
- Wexler, B. E. (1980). Cerebral Laterality and Psychiatry: A Review of the Literature. *The American Journal of Psychiatry*, 137(3), 279-291.