

뇌 기능의 편재화와 자극 배치의 선호성*

이 현 주 이 승 복[†] 정 우 현 손 정 우

충북대학교 심리학과

충북대학교 의과대학
신경정신과학교실

본 연구는 뇌기능의 편재화에 따른 자극 배치의 선호성을 규명해보고자 시도되었다. 우선 자극 배치의 선호성을 알아보기 위하여, 실험 1에서는 일상생활에서 흔히 볼 수 있는 사물 사진을 이용하여 세 가지(가운데, 왼쪽, 오른쪽) 위치 조건에 따라 선호 점수가 달라지는지 보았다. 그 결과, 가운데 조건이 가장 선호되는 것으로 나타났고, 오른쪽에 배치된 경우가 왼쪽에 있는 사진보다 더 선호되는 것으로 나타났다. 이러한 우측 선호가 뇌의 반구 편재화와 관련 있다는 선행 연구의 주장을 검증하기 위하여 단어 자극을 넣어 구도에 대한 선호를 알아보는 실험 2를 실시하였다. 정보 처리가 수월할수록 선호도가 높아진다는 유창성 가설에 따른다면, 그림이 왼쪽에 단어가 오른쪽에 배치되는 형태가 그 반대의 경우보다 더 선호될 것이라고 가정하였다. 실험 결과, 단어가 왼쪽에 나오는 배치 형태보다 그림이 왼쪽, 단어가 오른쪽에 나오는 배치가 더 유의미하게 선호되지는 않았지만 경향성이 나타났고, 기억 과제의 재인 성공률은 유의하게 더 높게 나타나 가설을 지지하는 것으로 나타났다. 이러한 결과를 뇌 기능 편재화에 따른 유창성 가설로 해석, 논의하였다.

주제어 : 편재화, 미적 선호, 유창성 가설

* 이 논문 또는 저서는 2013년 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2013S1A5B6054557).

이 논문은 2014년도 충북대학교 연구년제 지원에 의하여 연구되었음.

[†] 교신저자 : 이승복, 충북대학교 심리학과, (362-763) 충청북도 청주시 서원구 흥대로 1(개신동)

E-mail : lsbok@chungbuk.ac.kr

미술, 특히 회화에서는 2차원의 화폭에 3차원의 현실을 어떻게 담을 것인가 하는 것이 문제가 되어 왔다(Winner, 1982). 이는 바로 시지각의 문제로 볼 수 있는데, 2차원의 망막으로 우리는 3차원의 현실을 지각하는 것이다. 미술사에서 보면, 회화의 기법으로 이러한 문제를 탐구해왔다. 르네상스 시대 초기, Paolo Uccello(1397-1475)는 전쟁 장면을 그리면서 원근법을 시도하여 이에 대한 한 가지 기법을 제시하였다. 이후 명암법의 탐구가 이어졌으며, 인상주의 화가들은 현실에서 지각되는 빛 그대로를 화폭에 그려 넣는 방식을 시도하면서, 색채의 항상성에 관한 문제를 그들의 그림으로 탐구한 흔적을 보여준다(Gombrich, 1995).

최근에는 뇌과학의 지식으로 미술작품에 접근하는 신경미학이라는 학문영역이 시작되면서, 회화 작업에서 탐구하여온 문제들을 뇌과학적 지식으로 해석하기 시작하였다(Zeki, 1999). 이러한 신경미학의 분석은 뇌의 작동방식을 토대로 새로운 재현방식을 창안할 가능성까지 제시하고 있다(Kandel, 2012). 신경미학적 접근방식으로 연구하였던 문제들 중 하나가 화폭에 사물을 어떻게 배치하는가 하는 배치의 문제다. 뇌 과학 초기에 발견되었던 뇌의 비대칭성 현상과 관련하여 볼 때, 사물을 어떻게 배치하는 것이 뇌에 더 효율적으로 지각되며, 더 미적으로 보이는가 하는 질문이었다고 할 수 있겠다(Beaumont, 1985; Levy, 1976).

그림이나 풍경 사진을 이용하여 사람들이 호감을 갖는 특별한 구도나 배치가 있는지 알아본 연구들에 따르면 중요한 사물이 그림의 좌측보다 우측에 있는 것을 더 선호하는 경향

이 있다(Beaumont, 1985; Levy, 1976; Mead & McLaughlin, 1992). 이렇게 중요한 사물이 상대적으로 우측에 놓인 것을 더 선호하는 성향을 ‘우측 선호 경향’ 또는 ‘우측 선호’라고 한다(지상현, 2005; Beaumont, 1985).

신경심리학자 Beaumont(1985)는 이러한 선호 경향을 뇌 반구 편재화와 관련지어 다음과 같이 설명하였다. 이미지 장면에서 주제를 나타내는 중요한 사물은 자세히 볼 필요가 있는데, 이것이 우측에 있으면 감상자의 시선은 자연스럽게 우측 공간에 놓이게 된다. 우측 시야장에 맺힌 중요한 정보는 좌반구를 활성화시켜 자연스럽게 분석적인 처리를 하게 된다. 반면에 상대적으로 주변에 있는 배경 정보는 반대편 시야장에 놓여 전체적인 부분을 파악하는 우반구에서 처리하게 된다. Beaumont의 주장에 따르면 감상자의 긍정적 평가는 시각 장면의 사물 배치가 각 반구의 기능과 일치할 때 나타난다. 배경 정보 없이 사물 하나만 사용한 다른 분리 시야장 연구의 결과도 이 주장을 지지하는 결과를 보고하였다(Chemtob, 1979; Mead & McLaughlin, 1992).

Beaumont의 주장은 시각적·인지적 유창성이 높을수록 자극에 대한 선호도가 높아진다는 유창성 가설(Reber, Schwarz & Winkielman, 2004)과 맥락을 같이 할 수 있다. 유창성 가설에 따르면, 다른 자극들보다 두드러지는 어떤 물리적인 속성을 갖고 있거나 의미에 대한 접근성이 높은 자극은 유창성이 높은 것이다. 유창성이 높은 자극은 정보처리가 더 수월하므로 선호도가 높아질 수 있다. 성공적으로 자극을재인하는 수행 성공 경험이 미적 선호와 이어진다는 주장은 Ramachandran과 Hirstein

(1999)에서도 지지된다. 반구 편재화와 관련된 많은 연구들 또한 자극의 유형과 그 자극이 제시되는 시야장에 따라 인지·지각의 수행의 차이가 있음을 보고하고 있다(Hellige, 1996; Knecht et al., 2000; Korsnes & Magnussen, 2006; Dien, 2009; Oliveira, Perea, Ladera & Gamito, 2011; Smith et al., 2005; Yamaguchi, Yamagata & Kobayashi, 2000).

우측선호에 관한 선행 연구들에서는 주로 두 가지 이상의 사물이 제시될 때 더 중요한 사물과 덜 중요한 사물의 배치에서 중요한 사물이 우측에 배치되는 것을 선호한다는 점을 밝히고 이를 뇌의 비대칭성으로 설명해왔다. 그러나 단 한 가지 사물만 화면에 제시될 때에는 어떤가? 우측선호에 따른다면 오른쪽에 제시되는 것을 선호하겠지만, 한 가지 사물인 경우에는 가운데 제시가 가장 자연스럽다고 할 수도 있겠다. 따라서 본 연구에서는 화면에 하나의 사물만 제시되었을 때, 우측선호가 나타나는지를 검토해보고자 하였다.

미술 작품이 아니고 현대인이 접하는 많은 자극들은 주로 그림과 글이 같이 제시되는 경우가 많다. 특히 피하기 힘들게 주어지는 여러 광고에서는 알리고자 하는 의미를 글로 표현하면서 관련 이미지를 그림이나 사진을 함께 배치하는 경우가 일반적이다. 광고를 제작하는 이들은 어떤 일정한 경향성을 가지고 광고를 제작하는 것으로 보인다. 좌우로 배치된 광고들을 보면 주로 문안은 오른쪽에, 그림이나 사진을 왼쪽에 배치하는 경향이 있다(지상현, 2005). 하지만, 왜 그렇게 하는지에 대한 실험적인 연구는 찾기 힘들다. 이에 본 연구에서는 여러 가지 변인들이 혼입될 가능성이

있는 복잡한 그림이나 사진 자극을 피하고, 가능하면 가장 간단한 자극을 이용하여, 그림과 글자가 함께 배치되었을 때 어떤 배치가 더 인지적 유창성을 가지는지를 밝혀보고자 하였다. 곧, 어떤 배치를 더 선호하는지, 또 이후에 더 잘 재인하는지를 알아보고자 하였다.

먼저 실험 1에서는 중요한 사물 하나만을 제시하고 우측 선호 경향성이 나타나는지 알아보았다. 참가자가 의도치 않게 배경 정보를 중요 사물로 착각하는 것을 막기 위해 특별한 배경 정보 없이 한 가지 사물의 배치에 대한 선호를 조사하였다.

실험 2는 뇌 반구의 편재화라는 신경학적 기제와 그에 따른 유창성 처리로 우측 선호 경향을 설명할 수 있는지 알아보려고 시도하였다. 실험 1에서는 시각적인 자극 하나만을 제시하여도 우측선호가 나타나는지를 알아보았지만, 선행 연구의 주장처럼 자극제시의 배치에 뇌 반구의 기능과의 일치여부가 선호에 중요한 역할을 하는지를 검증해보려면, 시각적인 자극에 덧붙여 언어 자극이 함께 제시되어야 할 것이다. 따라서 실험 2에서는 간단한 시각적인 자극과 언어자극이 함께 제시되는 자극을 만들어 제시하였다. 일반적으로 시각적으로 제시된 언어 자극은 좌반구에서 처리되며, 비언어적인 자극들은 우반구에서 처리된다고 한다(Dien, 2009). 또한 분리 시야장과 관련된 연구들을 살펴보면, 시야장에 뇌 반구의 기능과 불일치하는 자극이 나타나면 과제 수행의 질적인 부분에서 부정적인 영향을 미치는 것으로 알려져 있다(Bourne, 2006). 이러한 선행 연구들을 바탕으로 실험 2에서는 단

어와 무의미 그림자극을 동시에 서로 다른 시야장에 제시하고 재인 과제의 반응 정확률과 시간, 그리고 선호 여부를 측정하였다. 유창성 가설에 따른다면, 자극 처리에 대한 인지적인 노력이 적을수록 선호도가 높아질 것이고, 따라서 각 시야장에 자극의 배치가 편재화 기능에 일치하는 경우[왼쪽에 그림이 나오고, 오른쪽에 단어가 나오는 배치 (이후 ‘그림’+‘단어’로 표시)]가 그렇지 않은 경우[왼쪽에 단어, 오른쪽에 그림이 제시되는 배치(이후 ‘단어’+‘그림’로 표시)]보다 재인율과 선호율이 더 높을 것이다.

실험 1

실험 1에서는 일상생활에서 볼 수 있는 사물 사진을 이용하여 특정 배치에 대한 선호 경향이 있는지 알아보려고 하였다. 실험 조건은 사물의 위치로써 가운데, 왼쪽, 오른쪽 세 가지였다.

방 법

참가자 심리학 관련 교양 수업을 듣는 **대학교의 대학생 40명이 본 실험에 참가하였다. 교양 수업의 참가자들은 한 학기동안 적어도 한 시간의 실험에 참가하도록 장려되어, 실험 참가에 크레딧을 받았다. 모든 참가자는 오른손잡이이며 한국어가 모국어이고 교정시력을 포함한 정상 시력자인 사람을 대상으로만 모집하였다.

자극 인터넷을 통해 수집한 메모지, 야구공, 연필 등 일상생활에서 볼 수 있는 소품 사진 15장을 사용하였다. 자극 사진은 저작권을 침해하지 않는 사진을 골라 사용하였다. 자극의 크기는 가로와 세로가 시각으로 각각 42°이었고 모든 자극은 1024×768의 CRT 모니터로 제시되었다. 자극들은 가운데(모니터 중앙에 놓인 조건), 왼쪽(모니터 중앙에서 좌측 수평으로 34° 떨어진 조건), 오른쪽(모니터 중앙에서 우측 수평으로 34° 떨어진 조건) 세 가지 조건으로 제시되었다. 참가자와 모니터와의 거리는 65cm 이었다.



그림 1. 실험 1에서 조건 별로 제시된 자극의 예.

절차 참가자는 모니터에 제시되는 자극에 대한 본인의 선호를 1점부터 5점으로 키보드로 평정하라는 지시를 받았다. 참가자는 평정 점수에 대하여 1점은 매우 선호되지 않는다, 3점은 보통이다, 5점은 매우 선호된다는 의미를 숙지하였다. 자극은 15장의 일상생활 소품의 사진으로 그림 1과 같이 가운데, 왼쪽, 오른쪽 세 위치에 두 번씩 무선적으로 제시되었다. 총 시행 수는 90회였다. 자극은 참가자가 버튼을 눌러 선호를 평정할 때까지 제시되었고, 제한된 시간은 없었다. 시행 간 쉬는 시간은 없었으며 참가자가 이전 자극에 대해 반응하는 즉시 다음 자극이 제시되었다.

결 과

실험 1에서는 빈 화면에 제시되는 사물의 위치에 따라 참가자의 선호가 달라질 수 있는지 보기 위해 실시되었다. 참가자는 각 조건에 해당하는 같은 자극에 대해 두 번씩 선호 점수를 평정하였다. 이 두 번의 평정 값의 평균을 사용하여 반복측정 변량분석을 실시하였다(표 1). 그 결과, 세 위치 중 어느 곳에 배치되느냐에 따라 선호도의 차이가 유의하게 다른 것으로 나타났다($F(1.68, 65.61)=8.65$, $MS_e=14.87$, $p<.05$). 각 조건에 대한 평균 선호도 점수는 가운데 조건이 가장 높았고 오른쪽,

왼쪽 조건 순이었다.

세 조건의 차이를 자세히 살펴보기 위해 Bonferroni 사후 검증을 실시하였다. 왼쪽 조건과 비교했을 때 사물이 가운데에 있는 조건($p<.05$)이 유의미하게 선호되었다. 왼쪽 조건과 오른쪽 조건을 비교해보면, 통계적으로 유의한 차이는 아니지만 경향성은 있는 것으로 나타났다($p<.10$). 오른쪽과 가운데 조건에서는 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

논 의

제시된 주요 사물의 위치에 따른 선호도 점수의 변화는 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 세부적으로 살펴보면 왼쪽에 제시되었을 때 가장 선호되지 않은 것으로 나타났으며, 이는 반구 편재화를 반영하는 결과로 해석된다.

배치 위치 중 가운데 조건이 다른 조건들에 비하여 선호되는 것은 사물이 하나만 제시되는 경우 가운데 제시되는 것이 가장 자연스럽게 친숙한 배치이기 때문이라 할 수 있다. Mamassian(2008)은 개관 연구에서 사물을 중앙에 놓는 것을 선호하는 패턴은 여러 그림 작품에서도 나타난다고 보고하였다. 친숙한 정도는 유창성과 미적 판단에 모두 영향을 주는 것으로 알려져 있다(Reber, Schwarz &

표 1. 배치에 따른 선호도 평가(1점~5점)의 기술통계표

	배치	N	평균(M)	표준편차(SD)
선호도 평가	가운데	40	3.25	7.19
	왼쪽	40	3.03	7.88
	오른쪽	40	3.13	7.56

Winkielman, 2004). 가운데 조건에서 사물에 대한 주목도가 가장 높으므로 이것이 선호도 점수에 반영되었을 가능성도 있다.

실험 1에서 사용한 몇 가지 자극은 그 특성상 위치 이외에 중심축이나 방향성이라는 조건을 더 많이 만족시켜 가운데 조건에 대한 평균 선호도 점수가 올라갔을 가능성도 있다. 사물의 배치와 미적 선호에 미치는 영향에 대한 연구들을 살펴보면 크게 방향성, 중심축, 위치 세 가지 요소가 꼽힌다(Wilson & Chatterjee, 2005). 실험 1에서 사용된 자극은 메모지, 야구공, 연필, 사과, 자전거 등 일상생활에서 쉽게 볼 수 있는 소품 사진들이었는데, 시계, 메모지와 같은 몇몇 자극들은 가운데에 놓였을 때 사과, 자전거 등과는 달리 배경뿐만 아니라 자극 자체도 정확히 대칭을 이루게 된다. 따라서 이러한 자극들은 위치 요소보다는 중심축의 대칭 구도(Locher, Stappers & Overbeeke, 1998)에 더 적합하기 때문에, 가운데 조건에 대한 선호도 점수가 올라갔을 것으로 보인다.

가운데 조건보다는 선호도가 낮지만 오른쪽 조건은 왼쪽 조건과 비교하였을 때 상대적으로 높은 선호 경향을 보였다. 이는 우측 선호 경향성에 대한 기존 연구들을 지지하는 결과라고 볼 수 있다(Beaumont, 1985; Levy, 1976; Mead & McLaughlin, 1992). 자극의 위치 이외에는 다른 매력 조건이 전혀 없었음에도 오른쪽 조건이 가운데 조건과 비슷한 선호도 점수를 받았다는 것은 왼쪽 시야장 보다는 오른쪽 시야장에 더 주목한다는 점을 보여주는 점을 시사한다.

실험 2

실험 2는 특정 배치에 대한 선호를 뇌 반구 편재화라는 신경학적 기제로 설명할 수 있는지 알아보았다. 일반적으로 광고 디자인을 할 때, 언어적 요소는 우측에, 비언어적 요소는 좌측에 제시한다고 한다(지상현, 2005). 광고 제작자는 뇌의 편재화를 고려하기 보다는 그들의 경험과 직관으로 이러한 배치를 선호해 왔다. 뇌의 비대칭성에 관한 이론으로 본다면, 이는 언어적 처리는 좌반구에서, 비언어적 처리는 우반구에서 이루어지기 때문이라고 볼 수 있다. 곧, 그림과 같은 비언어적 요소는 좌측 시야장(우반구)에 놓였을 때 더 유창하게 처리될 것이므로, 선호될 가능성이 높으며, 재인과 같은 인지적 과제에서 높은 수행을 보일 것이다. 이에 실험 2에서는 자극 배치의 선호 과제와 재인 과제를 함께 수행하였다.

단어와 그림을 이용하여 편재화를 고려한 배치와 그렇지 않은 배치 형태를 비교했을 때 재인 과제에서 수행의 차이가 나는지 살펴보고, 이러한 배치의 차이가 유창성 이론에 따라 선호에도 반영이 되는지 검증해 보았다.

방 법

참가자 실험 1과 동일한 방식으로 강의 크레딧 수행으로 모집한 40명이 실험에 참가하였다.

자극

단어. 단어자극은 심상가를 통제하기 위해서 박태진(2004)의 연구를 참고하여 선별하였

다. 본 실험에서는 심상가의 수준이 중하 정도인 명사 단어를 골랐다. 또한 국립국어연구원에서 작성한 한국어 학습용 어휘 선정 결과 보고서(2003)를 참고하여 사용빈도를 통제하였다. 사용 빈도는 단어 재인에 영향을 주는 것으로 알려져 있는데 일반적으로 사용빈도가 높은 단어일수록 재인 속도가 빠르다(이혜원, 임유경, 2005). 따라서 빈도수의 기준을 1000으로 잡고 지나치게 높거나(3000 이상) 낮은 단어(800 이하)는 피하여 선별하였다. 글자 수는 두 글자로 된 명사만 골라서 40개를 선정하였다. 모든 단어들은 흰색 바탕의 화면에 검은 색의 돌움체로 제시되었다.

그림. 그림자극은 비언어적 상징체계에 대해 설명한 Cahngizi(2009)가 예시하는 상징적 그림들을 참고하여 만들었다. 특히 앞서 고른 40개의 단어 자극을 상징하지 않도록 주의하였고 지나치게 복잡해 보이지 않도록 단순 선분과 곡선을 이용하여 그렸다(부록 참조). 선의 굵기는 5픽셀로 통일시켰다.

자극 제시 자극은 모니터 중앙을 기준으로 단어가 왼쪽, 그림이 오른쪽에 위치하도록 제시되거나 단어가 오른쪽, 그림이 왼쪽에 제시되도록 하였다. 각 자극은 모니터의 응시점을 기준으로 좌우 수평으로 시각(visual angle)으로 약 2도 떨어진 곳에 제시되었다. 참가자와 모니터 간의 거리는 60cm로 고정시켰다. 실험에서 사용한 모니터, 키보드, 프로그램 모두 실험 1과 동일하였다.

절차 참가자들은 먼저 연습시행을 10회 하였

다. 참가자와 모니터 사이를 머리와 턱이 편안한 자세에서 고정시켰으며 자극이 제시되는 동안은 절대로 움직이지 말 것을 당부하였다. 연습 시행의 목적은 모니터 중앙의 십자 모양의 응시점(+)을 응시한 상태에서 시선을 돌리지 않고 좌우의 자극을 자연스럽게 보게 하는 것이었다. 연습 시행에서의 자극은 본 실험에서는 사용하지 않을 자극을 ‘그림+단어’, ‘단어+그림’ 형태로 각각 네 개씩 제시하였다. 연습 시행은 참가자가 원하는 경우 여러 번 반복하였다. 또한 실험을 시작하기 전에 참가자들에게 처음과 중간에 제시되는 간단한 지시문은 왼손으로 눌러 넘기고 그 외의 모든 숫자 키 반응은 오른손으로 누를 것을 당부하였다.

본 시행에서는 실험의 시작을 알리는 안내문과 함께 참가자가 응시점에 집중을 한 상태에서, 참가자가 원하는 시기에 버튼을 눌러 실험을 시작하였다. 본 시행은 세 단계로 구성되어 있다. 첫 번째 단계인 ‘제시 단계’에서는 연습 시행에서처럼 ‘그림+단어’, ‘단어+그림’으로 짝지어진 자극이 네 개씩 총 8개가 무선적으로 제시되었다. 자극의 노출 시간은 170ms로 하였다.

그 다음 ‘재인 기억 과제’ 단계에서는 제시 단계에서 나왔던 쌍을 다시 제시하고서 앞에 나왔던 쌍과 일치하는지 아닌지 판단하도록 하였다. 이전 단계에서 나왔던 그림이나 단어 자극은 위치와 상관없이 반드시 나왔으며 정답 자극이 나올 확률은 50%였다. 두 자극쌍이 올바르게 짝지어져 나왔다고 생각하면 키보드의 숫자 1번 키를, 아니라고 생각한다면 3번 키를 누르도록 하였다. 정답인지 아닌지를 참



그림 2. 실험 2의 절차(4회기)

가자에게 알려주지는 않았으나, 앞에 나왔던 자극의 위치도 동일하게 맞추었을 경우에만 정답으로 인정된다.

마지막 단계인 ‘선호 판단’ 과제는 앞서 ‘제시 단계’에서 나왔던 자극들을 다시 제시하였다. 이 때 제시되는 자극들은 그림과 단어의 좌, 우측 위치도 ‘제시 단계’의 자극들과 동일하였다(부록 참조). 참가자들에게 제시자극을 선호하면 키보드의 숫자 1번 키를 누르고 별로 선호하지 않으면 3번 키를 누르도록 하였다(그림 3). 선호 평정을 할 때에 참가자는 특정 단어나 그림에 대한 평가를 하는 것이 아니라 반드시 단어와 그림이 모두 놓인 상태에 대해 평가하도록 지시받았다. 이 단계가 끝나면 참가자들에게 원하는 정도로 충분히 휴식

을 취한 후 진행하라는 안내문을 제시하였다. 세 개의 단계를 합쳐 한 차수로 묶고 총 네 회기로 반복하였다. 따라서 참가자들은 ‘그림+단어’, ‘단어+그림’ 짝이 각각 16개로 구성된 총 32개의 자극에 대해 네 회기에 걸쳐 반응하였다. 재인 단계와 선호 판단 단계에서는 참가자의 응답과 함께 자극 제시 후 참가자가 버튼으로 반응하기까지의 반응 시간을 측정하였다.

결 과

재인 기억 과제에서의 수행 먼저 배치에 따른 인지 과제의 수준의 차이를 알아보기 위해 그림과 단어 자극을 섞어서 사용하였다. ‘그림

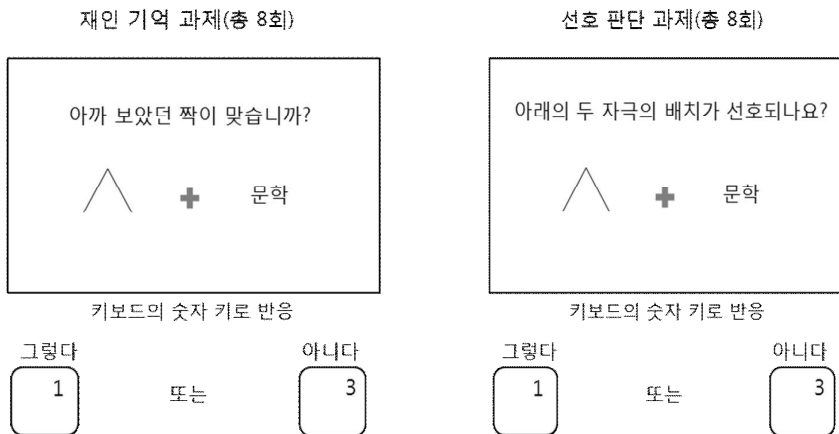


그림 3. 실험 2에서 ‘재인 기억 과제’ 단계와 ‘선호 판단’ 단계의 제시 예

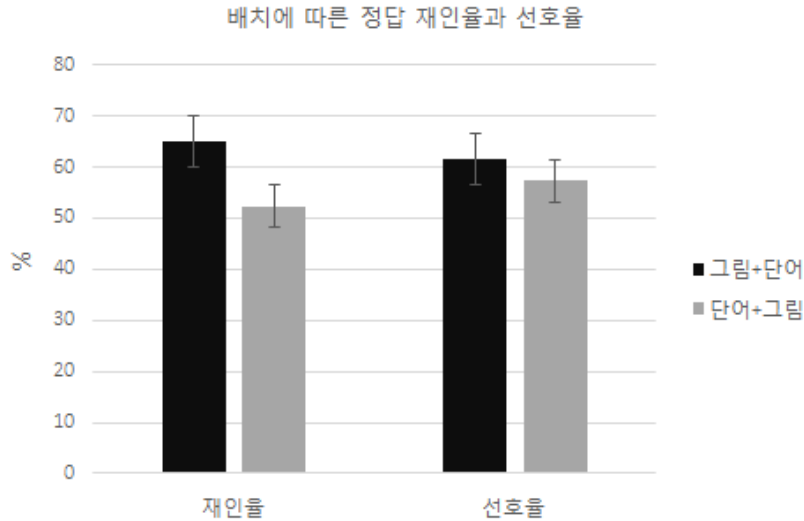


그림 4. 배치에 따른 정답 재인율과 선호율. ‘그림+단어’는 그림이 왼쪽, 단어가 오른쪽에 제시된 경우이며 ‘단어+그림’은 단어가 왼쪽, 그림이 오른쪽에 제시된 경우를 나타낸다.

+단어’, ‘단어+그림’의 두 가지 배치를 만들고 참가자들의 재인 기억 수준과 버튼을 누를 때까지의 반응 시간을 측정하였다. 재인 과제에서 참가자가 원래의 자극과 같이 짝지어진 쌍에 대해 ‘그렇다’라고 응답한 경우와 잘못된 쌍에 대하여 ‘아니다’라고 응답한 경우를 모두 정답 처리하여 비율로 계산하였다. 배치에 따른 정답 재인율과 재인 반응시간의 차이를 알아보기 위해 대응표본 t검정을 실시하였다(그림 4).

자극이 ‘그림+단어’의 배치 형태로 제시되었을 때 전체 참가자의 평균 재인율은 약 65%이었다. 반면에 자극이 ‘단어+그림’의 형태일 때의 재인율은 약 52%로 우연 수준과 비슷하게 나타났다. 참가자의 재인과제 수행은 자극의 배치에 따라 차이가 나타났으며 이는 통계적으로 유의한 것으로 나타났다($t_{(39)}=5.04, p<.05$). 그러나 재인 과제를 수행할

때의 반응 시간의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다($t_{(39)}=-1.00, n.s.$).

선호 판단 과제에서의 수행 자극의 배치 형태에 따른 재인 기억 과제에서의 차이가 나타났으므로 이에 대한 선호의 차이도 나타나는지 알아보기 위해 대응표본 t검정을 수행하였다(그림 4). 선호 판단에서는 참가자의 선호 반응을 ‘그렇다’ 또는 ‘아니다’로 받았고 각 배치에 대해 긍정적으로 응답한 반응 횟수의 비율을 분석에 사용하였다. 또한 참가자가 결정을 내리고 키보드의 키를 누를 때까지의 반응 시간을 측정하였다.

그 결과, 배치에 따른 선호율의 차이는 재인 과제 수행의 차이보다는 약하지만 차이의 경향성은 나타났다($t_{(39)}=1.83, p < .10$). 반응 시간 또한 배치에 따라 통계적으로 유의하지 않았다($t_{(39)}=.85, n.s.$). 그러나 선호 판단 과제가

재인 기억 과제 후에 이루어졌기 때문에, 재인 기억 과제에서 본 기억이 있는 자극을 더 선호했을 가능성이 있다. 즉, 이로 인해 배치에 따른 선호율의 차이가 약하게 나타났을 수 있다.

논 의

우측 선호 경향성을 다룬 선행연구들은 대부분 뇌 반구 편재화와 감상자의 시선집중간의 관련성에 초점을 맞추어 왔다(Beaumont, 1985; Chemtob, 1979; Levy, 1976; Mead & McLaughlin, 1992). 이 연구들은 대개 두 가지 이상의 그림자극을 이용하여 주제 사물과 배경 사물을 설정하고 두 사물의 상대적인 위치에 대한 선호를 살펴보는 방법을 사용하여 연구하였다. 하나의 주제 사물만을 제시한 본 연구에서도 우측 선호 경향성이 나타났지만, 선행연구에서 주장하는 것처럼, 신경학적인 회로를 기반으로 주제 사물에 대해 분석적인 처리를 하기 위해 무의식적으로 우측 공간에 먼저 주의를 기울이기 때문인지는 확인하기 힘들었다. 따라서 실험 2에서는 응시점을 가운데 두게 하여 시선을 고정시킨 다음, 서로 다른 자극을 동시에 각 시야장에 제시함으로써 양측 공간에 대한 주의를 균등하게 맞추고자 하였다.

단어와 그림자극을 사용하여 만든 두 종류의 배치 조건에 대해 재인 수행 과제와 선호 판단 과제를 실시하였다. 실험 결과 기존의 연구들과 같이 시각적 자극의 종류가 어느 시야장에 제시되는 지에 따라 과제 수행에 있어서 질적인 차이가 있었다. 참가자들은 좌측

시야장에 그림자극, 우측 시야장에 단어자극이 제시된 조건을 그 반대의 경우보다 더 잘 처리하였다. 곧, 좌반구에 단어가, 우반구에 그림이 직접 제시되는 경우에 반구 편재화의 조건에 일치하여, 더 유창하게 처리할 수 있었던 것이다.

두 자극 배치에 대한 선호 유무에 대해 ‘그렇다’와 ‘아니다’로 강제 선택하게 하는 선호 판단 과제에서도 ‘단어+그림’ 조건 보다 ‘그림+단어’의 배치 조건을 더 많이 선택하였다. 곧, 뇌의 반구 편재화를 고려한 배치가 그렇지 않은 배치보다 더 선호되었다. 행복한 얼굴을 지각하는 선행 연구에서도 이와 비슷한 설명이 보고되었다(Levy, Heller, Banich & Burton, 1983). 이 연구에서는 동일한 사람의 얼굴의 웃는 사진과 무표정인 사진을 각각 절반씩 나누어 합성한 자극을 보여주었다. 실험에 사용된 두 종류의 자극은 ‘웃는 얼굴이 좌측에 위치하는지, 우측에 위치하는지’ 외에는 차이가 없었다. 대부분의 오른손잡이는 웃는 얼굴 사진의 절반이 좌측에 위치한 사진을 오른쪽에 있는 것보다 더 행복하게 보인다고 답하였다. 연구자들은 얼굴과 정서를 담당하는 우반구가 사진 좌측에 우선적으로 주의를 기울였기 때문에 이러한 차이가 나타난다고 생각했다.

실험의 결과만을 보았을 때, 자극 처리의 유창성이 선호에 영향을 미치는 것으로 보였다. 그러나 각 자극에 대한 재인 성공률과 선호율의 상관관계는 통계적으로 유의하게 나타나지 않았다. 실험의 시행 수가 더 많았으면 나타날 가능성도 있겠다. 또는 본 실험에서 사용한 자극이 무의미한 자극이었던 점에 기

인할 수도 있겠다. 무의미 자극은 의미자극보다 처리가 더 어려웠을 것이고, 인지적 처리에 더 집중하다 보니, 선호까지 연결되지 않았을 가능성도 있다. 유창성과 선호가 서로 독립적인 변인인지, 아니면 본 실험의 한계로 인해 증명해 보일 수 없었던 것인지에 대해서는 추후 연구에서 밝혀질 것으로 기대하는 바이다.

종합논의

본 연구에서는 중요한 사물이 우측에 있는 것을 더 선호한다는 우측 선호 경향을 관찰하고 그것을 뇌 기능의 반구 편재화로 설명할 수 있는지 검토해 보고자 하였다. 우선, 자극의 배치에 따른 선호 경향성을 가운데, 왼쪽, 오른쪽 세 조건에서 비교하였다. 가장 선호도가 높게 나타난 조건은 사물이 가운데에 있는 조건이었다. 배경 정보가 전혀 없을 때 사물이 가운데에 위치하는 것을 더 선호하는 이유는 주목성이나 대칭성을 갖기 때문으로 보인다.

또한, 사람들은 사물이 시야장의 오른쪽에 있는 것을 왼쪽에 있는 것에 비해 선호하는 것으로 나타났다. 선행 연구에서는 중요한 사물과 배경 사물을 함께 제시하여 우측 선호가 조연 역할을 하는 사물들과의 상대적인 관계에서 나타나는 것으로 보았다. 즉, 한 화면에 제시되는 사물들의 가치가 상이하여 우측 선호가 사물의 배치에만 기반하였다고 볼 수 없었다. 본 연구의 실험에서는 하나의 사물이 단지 오른쪽에 있는 것만으로도 왼쪽에 있는 경우에 비해 더 선호된다는 사실을 밝혀내었

다. 이는 배경 사물과의 상대적인 위치뿐만 아니라 절대적인 위치에 따라서도 보는 이의 선호가 달라질 수 있는 것을 보여준다.

그림과 단어를 이용한 두 번째 실험에서는 뇌 기능의 반구 편재화를 고려한 배치가 높은 유창성을 가져오고 그것이 긍정적인 선호 판단으로 이어질 수 있는지 보고자 했다. 배치에 따른 정보 처리 수준의 차이는 비교적 분명하게 관찰되어 반구 편재화에 부합되는 방식으로 그림이 왼쪽에, 단어가 오른쪽에 제시되는 배치가 반대 방식의 구도에 비해 더 정확하게 기억하는 것으로 나타났다. 또한 그림이 왼쪽에, 단어가 오른쪽에 제시되는 배치에 대한 선호도가 유의미하게 높은 것으로 보아 뇌 반구의 정보처리 편재화에 따른 차이가 선호에도 영향을 미치는 것으로 보인다. 다만, 글자만 단독으로 제시되는 경우에도 우측 선호가 나타나는지에 대해서는 추후 연구에서 검토해볼 필요성이 있겠다.

본 연구가 우측 선호 경향에 대해 시사하는 것은 다음과 같다. 먼저, 비언어적인 요소가 단독으로 제시되는 경우에는 오른쪽이나 가운데에 있는 것이 왼쪽에 제시되는 경우에 비해 선호된다. 이미지 처리의 경우, 중요한 사물이 우측에 있다면 자연스럽게 시선을 우측에 두게 되고 오른쪽에 제시된 이미지 정보는 좌반구에서 분석적 처리를 하게 되고 나머지 배경 정보는 우반구에서 전체적 처리를 하게 되기 때문이다(Beaumont, 1985).

글과 그림이 함께 제시되는 경우에는 언어적 요소가 오른쪽에 있는 것이 선호도를 높이는데 효과적이다. 이는 자극의 의미를 직접 전달하는 언어 정보가 좌반구에서 분석적으로

처리될 수 있다는 점에서 뇌 편재화 기능에 일치한다. 언어 처리가 좌반구에서 우선적으로 일어나므로 더 유창하게 처리된다고 할 수 있고, 유창성 가설에 의하면 더 유창하게 처리되는 자극을 더 선호하는 경향이 있기 때문이다. 본 연구에서는 재인과 선호 간의 상관관계가 통계적으로 의미 있게 나오지는 않았지만, 추후 연구에서 본 연구의 한계점을 보완한다면 유창성 가설을 확인해볼 수 있을 것이다. 이러한 배치는 일상에서도 쉽게 발견할 수 있다. 잘 만들어진 것으로 평가 받는 인쇄 광고들을 살펴보면 대부분 언어적 메시지는 오른쪽에, 이미지로 표현된 메시지는 왼쪽에 배치되어 있는 경우가 더 많다(지상현, 2005).

한 가지 주의해야 할 것은 일상생활에서 쓰이는 배치나 구도가 반드시 오른쪽에 있어야 좋은 구도는 아니라는 점이다. 본 연구의 결과는 보는 이가 긍정적인 평가를 하게 만드는 대상의 객관적인 요소 중 하나로 유창성과 편재화를 제시한 것으로 한 가지의 구도만 강요하려는 것이 아니다. 예를 들어서 전체적으로 역동성을 강조하려고 할 때는 중요한 사물이 공간의 왼쪽에 있을 때 오히려 좋은 효과가 나타날 수 있다고 한다(지상현, 2005).

최근 한 연구에서는 언어의 시각적 표기 체계(orthographic)에 따라 우반구에서도 언어 정보를 처리한다고 주장한다(Federmeier & Benjamin, 2005). 복잡한 표기 체계를 가진 언어는 쓰기 구조가 복잡하며 의미 접근이 어렵다. 대표적으로 영어는 스페인어에 비해 표기 체계가 복잡하다고 알려져 있다. 읽기 과제를 수행할 때 뇌의 활성화를 관찰한 연구에서 영어 사용자는 일반적으로 알려진 것과 다르게

우반구의 영역이 활성화된 것으로 나타났다(Meschyan & Hernandez, 2006). 따라서 본 연구에서 나온 배치에 따른 실험2의 재인 기억 수행이나 선호가 언어 문화권에 따른 차이로 달라질 가능성이 있다. 한글은 영어에 비해 표기 체계가 투명한 글자에 속하므로 단어가 좌반구에만 편재화 되어 처리되었을 가능성이 높다.

뇌의 편재화 보다는 읽기 습관이 우측 선호 경향성과 연관되어 있다고 보고하는 연구들도 있다(Chokron & De Agostini, 2000; Ishii, Okubo, Nicholls, & Imai, 2011). 읽기 방향이 왼쪽에서 오른쪽으로 향하는 집단은 우측 선호 경향이 관찰된 반면에, 오른쪽에서 왼쪽으로 읽는 사람들은 좌측에 대한 선호가 더 강한 것으로 나타났다. 한국어 원어민을 대상으로 수행한 본 연구에서도 우측 선호 경향이 나온 것으로 보아 이러한 연구 결과들과 일치하는 것으로 보인다. 그러나 언어 문화권에 따라 언어를 중추적으로 처리하는 영역의 차이 때문인지 아니면 읽기 방향에 따라 시각적 유창성이 더 높아지는 것인지는 관련 후속 연구가 진행되어야 알 수 있을 것이다.

본 연구의 한계점은 다음과 같다. 우선, 실험 2에서 자극에 대한 선호도 평정을 할 때 이분법적인 반응을 받았다는 점이다. 애초에 이는 특정 단어에 대한 선호로 인해 선호 점수가 높아지는 것을 막기 위해 참가자의 반응을 ‘좋다’와 ‘아니다’로만 표현하도록 하였다. 이로 인해, 선호 판단의 반응 수준의 선택지가 지나치게 좁아져 참가자의 선호를 정확히 측정하지 못하여 변별력이 떨어졌다고 볼 수 있다. 더 세분화된 방식으로 반응을 하게 하

였으면 선호도 평정에서의 차이가 좀 더 분명하게 나타났을 가능성이 있다.

본 연구에서는 가능한 한 다른 혼입 변인을 통제하여 배치에 따른 차이만을 보고자 하였기 때문에 실험 2의 그림 자극을 무의미한 도형으로 사용하였다. 따라서 무의미 자극에 대한 처리가 더 어려워져, 처리의 유창성이 선호로 이어지지 않아 상관이 낮았을 가능성이 있다. 실제 우리가 접하는 배치는 본 연구의 자극보다는 의미 있는 그림으로 이루어져 있을 것이므로, 추후 연구에서는 이러한 점을 보완해볼 수 있을 것이다.

또한 뇌 기능의 편재화가 우측 선호에 영향을 미칠 것이라고 가정했기 때문에 오른손잡이인 참가자만 모집하여 실시하였다. 향후 연구에서는 왼손잡이인 사람들과 오른손잡이인 사람들의 선호 경향을 비교하여 볼 수 있을 것이다. 손잡이에 따라 뇌의 기능 편재화 정도가 다르다고 알려져 있으므로 우측 선호와 편재화와의 관계를 뚜렷하게 볼 수 있을 것으로 기대된다. 손잡이가 다른 두 집단을 비교할 경우 중요한 사물이 가운데에 있는 조건을 더 선호하는 결과에 대해 분명하게 해석할 수 있을 것이다. 두 손잡이 집단에서 가운데 배치에 대한 선호의 차이가 나타나지 않는다면 이러한 배치가 일반적으로 친숙하고 높은 유창성과 연결되기 때문이라 할 수 있을 것이다.

참고문헌

국립국어연구원 (2003). 한국어 학습용 어휘 선정 결과 보고서, 국립국어연구원.
박태진 (2004). 한국어 단어의 연상 빈도 및

심상가 조사. *한국심리학회지: 실험*, 16(2), 237-260.

이혜원, & 임유경. (2005). 한글단어재인에서 시각조건에 따른 단어빈도효과 연구. *교육심리연구*, 19(3), 821-834.

지상현 (2005). 뇌, 아름다움을 말한다. 북하우스.

Beaumont, J. G. (1985). Lateral organization and aesthetic preference: The importance of peripheral visual asymmetries. *Neuropsychologia*, 23(1), 103-113.

Bourne, V. J. (2006). The divided visual field paradigm: Methodological Considerations. *Laterality*, 11(4), 373-393.

Cahngizi, M. (2012). 우리 눈은 왜 앞을 향해 있을까. 뜨인돌. (원전은 2010년에 출판).

Chemtob, C. M. (1979). Paradoxical complementarity in the esthetic preferences of the cerebral hemispheres: An exploratory study. *Perceptual and Motor Skills*, 48(3), 799-806.

Chokron, S., & De Agostini, M. (2000). Reading habits influence aesthetic preference. *Cognitive Brain Research*, 10(1), 45-49.

Dien, J. (2009). A tale of two recognition systems: implications of the fusiform face area and the visual word form area for lateralized object recognition models. *Neuropsychologia*, 47(1), 1-16.

Federmeier, K. D., & Benjamin, A. S. (2005). Hemispheric asymmetries in the time course of recognition memory. *Psychonomic Bulletin & Review*, 12(6), 993-998.

- Gombrich, E. H. (1995). *The Story of Art* (16th edition). Phaidon Press Limited. 서양미술사, 2010, 백승길, 이종승 옮김, 도서출판 예경.
- Hellige, J. B. (1996). Hemispheric asymmetry for visual information processing. *Acta neurobiologica Experimentalis*, 56, 485-497.
- Ishii, Y., Okubo, M., Nicholls, M. E., & Imai, H. (2011). Lateral biases and reading direction: A dissociation between aesthetic preference and line bisection. *Brain and Cognition*, 75(3), 242-247.
- Kandel, E. (2012). *The Age of Insight*. Random House, New York.
- Knecht, S., Dräger, B., Deppe, M., Bobe, L., Lohmann, H., Flöel, A., Ringelstein, E.-B., & Henningsen, H. (2000). Handedness and Hemispheric Language Dominance in Healthy Humans. *Brain*, 123(12), 2512-2518.
- Korsnes, M. S., & Magnussen, S. (2006). Fast perceptual priming in the left and right hemispheres. *Scandinavian Journal of Psychology*, 47(2), 85-91.
- Levy, J. (1976). Lateral dominance and aesthetic preference. *Neuropsychologia*, 14(4), 431-445.
- Levy, J., Heller, W., Banich, M. T., & Burton, L. A. (1983). Asymmetry of perception in free viewing of chimeric faces. *Brain and Cognition*, 2(4), 404-419.
- Locher, P. J., Jan Stappers, P., & Overbeeke, K. (1998). The role of balance as an organizing design principle underlying adults' compositional strategies for creating visual displays. *Acta Psychologica*, 99(2), 141-161.
- Mamassian, P. (2008). Ambiguities and conventions in the perception of visual art. *Vision Research*, 48(20), 2143-2153.
- Mead, A. M., & McLaughlin, J. P. (1992). The roles of handedness and stimulus asymmetry in aesthetic preference. *Brain and Cognition*, 20(2), 300-307.
- Meschyan, G., & Hernandez, A. E. (2006). Impact of language proficiency and orthographic transparency on bilingual word reading: An fMRI investigation. *NeuroImage*, 29(4), 1135-1140.
- Oliveira, J., Perea, M. V., Ladera, V., & Gamito, P. (2011). Hemispheric asymmetry in recognition memory: Effects of retention level on the recognition of Portuguese words. *International Journal of Psychology*, 46(2), 119-126.
- Ramachandran, V. S., & Hirstein, W. (1999). The science of art: A neurological theory of aesthetic experience. *Journal of Consciousness Studies*, 6, 15-51.
- Reber, R., Schwarz, N., & Winkielman, P. (2004). Processing fluency and aesthetic pleasure: is beauty in the perceiver's processing experience?. *Personality and Social Psychology Review*, 8(4), 364-382.
- Smith, S. D., Dixon, M. J., Bulman-Fleming, M. B., Birch, C., Laudi, N., & Wagar, B. (2005). Experience with a category alters hemispheric asymmetries for the detection of anomalies. *Neuropsychologia*, 43(13), 1911-1915.

- Wilson, A., & Chatterjee, A. (2005). The assessment of preference for balance: Introducing a new test. *Empirical Studies of the Arts*, 23(2), 165-180.
- Winner, E. (1982). *Invented Worlds*. Harvard University Press. 예술심리학, 2004, 이모영, 이재준 옮김, 학지사.
- Yamaguchi, S., Yamagata, S., & Kobayashi, S. (2000). Cerebral asymmetry of the top-down allocation of attention to global and local features. *Journal of Neuroscience*, 20(9), RC72.
- Zeki, S. (1999). *Inner Vision: An Explanation of Art and the Brain*. Oxford University Press. 이너비전, 2003, 박창범 옮김, 시공사.
- 1 차원고접수 : 2014. 08. 18
수정원고접수 : 2015. 01. 26
최종게재결정 : 2015. 01. 28

Cerebral Lateralization and Preference for the Stimuli Arrangement

Lee, Hyunju¹⁾ Seungbok Lee¹⁾ Jung Woo Hyun¹⁾ Jung-Woo Son²⁾

¹⁾Department of Psychology, Chungbuk National University

²⁾Department of Neuropsychiatry, College of Medicine, Chungbuk National University

In this study we examined the preferential difference of the pictorial composition and the lateralization hypothesis as the explanation. In Experiment 1, right-handed 40 participants assessed their preference of the pictures presented with 5 Likert Scale. There were three conditions of depending on location of an object, which were CENTER, RIGHT, LEFT. The result showed that CENTER was the most significantly preferred position among three conditions. Comparing LEFT with RIGHT, the latter got the higher preference scores than the former. It was supported by some previous studies. In experiment 2, we used divided visual field paradigm to examine the processing fluency and preference for the composition of word and picture. The stimuli were presented in two types, which was WORD(left)-PICTURE and the opposite composition, PICTURE(left)-WORD(right). We hypothesized that PICTURE(left)-WORD(right) condition had more processing fluency than the other one, which leads the preference for this condition. The result of the experiment supported our hypothesis. PICTURE(left)-WORD(right) was more accurately recognized and preferred to the other one. The results of two experiments implied that subjective preference depends on the location of the principle object, which means that brain lateralization affect the preference.

Key words : Lateralization, Aesthetic reference, Fluency hypothesis

부 록

실험 2에서 사용된 자극

	좌측 시야장	우측 시야장		좌측 시야장	우측 시야장
	단어	그림		그림	단어
1	걱정		1		노력
2	유교		2		종교
3	대표		3		토론
4	문학		4		예술
5	사랑		5		직업
6	색깔		6		나라
7	이상		7		상상
8	향기		8		냄새
9	발달		9		발전
10	하루		10		내일
11	공간		11		자유
12	순간		12		세기
13	모레		13		오늘
14	평화		14		폭력
15	기후		15		기쁨
16	날씨		16		산소