

얼굴 표정 정서가 전환 과제 수행에 미치는 영향: 동서양 문화차*

태진이	남예은	이윤형 [†]	손명호	김태훈
광주과학기술원	영남대학교 심리학과	조지워싱턴대학교	경남대학교	
기초교육학부		심리학과	심리학과	

본 연구의 목적은 전환 과제 수행 시 정서 정보의 영향을 비교 문화적 관점에서 살펴보는 것이다. 보다 구체적으로 본 연구에서는 긍정 정서와 부정 정서를 표현하고 있는 사진을 사용하여 전환 과제 수행 시 정서 정보의 영향이 한국인들과 미국인들에게서 다르게 나타나는지를 살펴보고자 하였다. 이를 위하여 한국 대학생들과 미국 대학생들에게 긍정 혹은 부정 얼굴을 제시하고 제시된 사진의 테두리 색깔에 맞춰 정서 판단 과제 혹은 성별 판단 과제를 수행하도록 요구하였다. 실험 결과, 한국인과 미국인 모두 성별 과제에서 정서 과제로의 전환 비용이 성별 과제에서 정서 과제로의 전환 비용에 비해 유의미하게 크게 나타났고, 사진에서 표현하는 정서가 반복되는 조건이 정서가 전환되는 조건에 비해 더 큰 전환 비용을 보였다. 또한, 참가자의 문화적 배경과 무관하게 과제와 정서가 직접적으로 관련된 정서 과제가 성별 과제에 비해 정서 전환 여부에 따른 전환 비용이 더 크게 나타났다. 하지만, 정서 전환이 전환 과제 수행에 미치는 영향을 개인이 속한 문화에 따라 달랐는데, 한국인이 미국인에 비해 사진에서 표현되는 정서의 전환 여부에 덜 민감하게 반응하였다. 이러한 결과는 정서 정보가 인지과제 수행에 영향을 준다는 것을 보여주며 정서의 영향이 개인이 속하고 자라온 문화적 배경에 따라 다를 수 있음을 시사한다.

주제어 : 얼굴표정, 전환과제, 정서-인지 상호작용, 비교문화연구

* 이 논문은 대한민국 교육부(NRF-2020S1A3A2A02103899) 지원에 의해 수행되었음.

† 교신저자: 이윤형, 영남대학교 심리학과

연구분야: 인지심리학, 인지신경과학

E-mail: yhlee01@yu.ac.kr

우리는 일상생활에서 자주 두 개 이상의 일을 함께 처리하면서 살아간다. 집에 초대된 친구를 위해 음식을 만드는 상황을 예를 들어 보면, 냉장고를 보면서 내가 생각하는 음식에 들어갈 재료를 선택하고 그와 동시에 혹시 친구가 약속 시간보다 빨리 집에 와서 초인종을 누르지는 않을까 하는 생각에 초인종 소리에 주의를 기울인다. 이처럼 두 개 이상의 정보에 주의를 기울이고 상황에 따라 주의를 바꾸는 것을 과제 전환(task switching) 능력이라고 부른다.

정서적인 정보를 포함하고 있는 자극에 대한 인지통제(cognitive control) 능력도 이런 과제 전환 능력 중 하나인데 이는 현재 수행하고 있는 과제를 잘하기 위해서 정서를 파악하는 것이 필요한 상황에서는 정서적인 정보에 주의를 기울이고, 반대로 정서 정보가 현 과제 수행을 방해할 때는 정서 정보를 무시하고 다른 필요한 정보에 주의를 기울이는 것을 의미한다. 정서적 정보에 관한 인지통제를 살펴보는 연구들은 인지와 정서의 상호작용 방식을 이해하는 데 도움을 주기 때문에 많은 연구들을 통해 지속적으로 연구되고 있다(Abouafia-Brakha et al., 2016; Berger et al., 2019; De Vries & Geurts, 2012; Gul & Khan, 2014; Johnson, 2009; Paulitzki et al., 2008; Reeck & Egner, 2015).

정서적 정보에 관한 인지통제를 살펴보는 연구들은 비정서 과제에서 정서 과제로 전환할 때 얻어진 전환 비용(switching cost)과 정서과제에서 비정서 과제로 전환할 때 얻어진 전환 비용의 비대칭성을 이용하여 인지과제 수행 시 정서의 영향을 설명하고자 한다. 전환 과제에서 참가자는 무작위로 제시되는 두 개 이상의 과제를 수행하게 되는데, 이때 이전 수행에서 했던 과제를 무시하고 새로운 과제를 해야 하는 조건(전환 조건)과 같은 과제를 반복적으로 수행하는 조건(반복 조건)의 차이를 살펴봄으로써 비정서 과제에서 정서 과제로의 전환과 정서 과제에서 비정서 과제로의 전환 시의 차이도 또한 살펴본다. 예를 들어 Reeck과 Egner(2015)는 긍정 정서와 부정 정서를 표현하고 있는 남·여 배우의 사진을 자극으로 사용하여 전환 과제에서 정서의 영향을 확인하였다. 이 실험에서 참가자들은 화면 중앙에 제시된 자극이 파란 테두리와 함께 제시되면 정서 판단 과제(emotion judgment task)를, 초록 테두리와 함께 제시되면 성별 판단 과제(gender judgment task)를 하라는 지시를 받았다. 실험 결과, 전환조건이 반복조건보다 유의미하게 느리고 부정확했으며 또한 정서 판단 과제에서 성별 판단 과제로 전환할 때의 전환비용이 성별 판단 과제에서 정서 판단 과제로의 전환 비용에 비해 유의미하게 컸다. 연구자들은 이것이 정서 자극이 가진 현저성 때문이라 설명하였다. 즉, 전환 조건에서는 이전 시행이었던 성별 과제에서 강력하게 억제됐던 정서 정보를 다시 활성화하여 처리해야 하므로 더 오랜 시간이 필요하게 된 것이다. 이와 같은 비대칭적인 전환 비용의 패턴은 세 개 이상의 과제를 무작위로 제시한 실험에서도 관찰되었고(Schuch et al., 2012), 청년층뿐만 아니라 노년층을 대상으로 진행되었던 연구에서도 일관되게 관찰되고 있다(Berger et al., 2019).

여러 연구들은 또한 이러한 전환 비용의 비대칭이 정서자극의 특성이나 정서의 변화 여부에

따라 달라진다는 것을 보여주고 있다(Berger et al., 2019; Demanet et al., 2011; Hsieh & Lin, 2019; Nusbaum et al., 2018; Wang et al., 2017; Yang & Yang, 2014). 예를 들어 Wang 등(2017)은 전환 과제 이전에 제시된 정서 자극 유형에 따라 전환 비용의 크기가 달라진다는 것을 보여주었다. 이들의 연구에서는 부정 정서와 중립 정서를 표현하는 사진을 본 다음에 목표 과제를 수행했을 때는 전환 조건이 반복 조건에 비해 유의미하게 느렸지만, 긍정 정서를 표현하는 사진을 본 조건에서는 전환 조건과 반복 조건 간의 차이가 관찰되지 않았다. 또한 Berger 등(2019)은 자극이 표현하고 있는 정서의 변화 여부에 따라 정서와 관련 없는 과제의 수행이 달라진다는 것을 보여주었다. 이들은 정서를 표현하고 있는 얼굴자극을 사용하여 이전 시행과 현 시행 간의 정서 변화가 정서와 관련 없는 성별 판단 과제의 수행에 미치는 영향을 살펴보았는데, Wang 등(2017)과 마찬가지로 성별 판단 시간이 정서의 반복 또는 전환에 따라 달라짐을 보여주었다. 이러한 결과는 정서가 개인의 의도와 상관없이 자동적으로 빠르게 처리되기 때문에 처리해야 하는 자극이 정서를 포함하고 있는 경우에는 수행해야 하는 과제의 특성과 관계없이 수행에 영향을 미친다는 것을 시사한다. 따라서 정서가 갖는 정보와 그렇지 않은 정보를 동시에 처리해야 상황에서는 정서 정보의 영향을 잘 조절하고 억제하는 것이 중요하다.

이러한 정서 조절과 억제에는 개인의 억제능력과 같은 개인차 요인도 있지만, 자신이 자라온 문화권의 문화적 특성도 영향을 미칠 것이다. 예를 들어 서양 문화권은 대부분 내면의 정서, 욕망, 선호도 등의 의견을 표현하도록 권장하기 때문에, 정서 억제를 부정적으로 인식하고 있지만, 집단의 조화를 강조하는 동양 문화권은 자신의 정서 표현을 조절하고 억제하여 침착함을 유지하는 것을 권장하는 문화적 맥락을 가지고 있다(Matsumoto et al., 2008; Murata et al., 2013; Varnum & Hampton, 2017). 그렇게 때문에 동양 문화권 사람들이 서양 문화권 사람들보다 정서를 잘 억제하고 조절하여 과제 수행 시 정서의 영향이 덜 할 것으로 예상할 수 있다. 이와 같은 관점을 갖고 Murata 등(2013)은 사건관련전위(Event Related Potential: ERP)를 사용하여 동서양의 정서 억제 능력 차이를 확인하였다. 이 실험에서 유럽계 미국인 대학생들과 동아시아 대학생들은 부정적인 사진 자극을 보았을 때 사진에서 자신이 느끼는 정서를 억제하라는 지시를 받았다. 그 결과, 두 문화권의 참가자들은 일관되게 제시된 사진을 보고 부정 정서를 느끼기는 했으나, 아시아 문화권의 참가자들만이 자극 제시 후 800ms 이후에 관찰되는 LPP(Late Positive Potential)파형 진폭이 두드러지게 감소하는 현상이 관찰되었다. 이는 동양 문화권의 사람들이 서양인들과 마찬가지로 부정 정서를 느끼고 있음에도 불구하고 자신의 정서를 잘 억제하는 특징을 가지고 있음을 보여주는 결과이다. 이러한 결과는 문화적으로 훈련된 정서 조절 능력의 차이가 과제와 관련 없는 정서 정보를 억제하면서 과제를 수행해야 하는 상황에서의 반응 양상 차이를 만들어 낼 수 있다는 것을 시사한다.

따라서 본 연구는 정서 정보가 전환 과제 수행에 미치는 영향을 비교 문화적 관점에서 알아

보고자 한다. 보다 구체적으로 본 연구에서는 긍정 혹은 부정 정서를 표현하는 얼굴 자극을 사용하여 전환 과제 수행 시 정서 정보가 수행에 영향을 미치는지와 그 영향이 문화권에 따라 차이가 나는지를 살펴보고자 한다. 일반적으로 정서를 억제하는 것에는 심적 비용이 필요하지만, 심적 비용의 크기는 자신이 자라온 문화적 맥락에 따라 달라질 수 있다(Butler et al., 2007; Cheung & Park, 2010). 특히 정서 억제를 주된 정서 조절 기제로 사용하는 동양인들은 서양인들과 비교해 억제에 따른 심적 비용이 작게 나타날 뿐만 아니라, 과제와 관계없는 정서를 잘 억제하고 주어진 과제에 집중할 것으로 예상된다. 이를 확인하기 위해 본 연구에서는 한국에서 대학을 다니고 있는 한국인 대학생들과 미국에서 대학을 다니고 있는 유럽계 미국인 학생들을 실험 참가자로 모집하여 정서 억제 능력의 차이가 전환 과제 수행에 어떤 차이를 일으키는지를 확인하고자 한다.

선행 연구들은 또한 얼굴 자극에서 정서 정보를 처리하는 방식과 성별 정보를 처리하는 방식은 구분되어 있으며, 정서 정보가 다른 정보에 비해 독특한 특성이 있다고 제안하고 있다(Haxby et al., 2000; Hess et al., 2009). 하지만 정서 정보가 가진 높은 현저성이 과제 전환에 도움을 주는 지 방해할 주는지는 명확하지 않다. 따라서 본 연구에서는 Reeck과 Egner(2015) 연구에서 사용한 자극과 과제를 이용하여 정서 정보가 과제 전환에 미치는 영향을 재확인하고자 하였다. 만약, 대부분의 연구에서 주장하듯이 성별 판단 과제에서의 강력한 억제가 이후 정서 과제의 수행을 어렵게 만든다면, 정서 판단 과제로의 전환 비용이 성별 판단 과제로의 전환 비용에 비해 더 크게 나타날 것이다. 또한 이러한 특성은 정서 억제를 더 잘할 것으로 예상되는 한국인의 경우에 더 두드러지게 나타날 것이다. 하지만, 정서 정보가 가진 현저성에 의해 주의가 촉진된다면 오히려 정서 판단 과제로의 전환이 더 빠르게 일어나서 이 조건의 전환 비용이 더 작게 나타날 것이며 문화에 따른 차이는 나타나지 않을 것이다.

추가로 본 연구에서는 과제의 전환뿐만 아니라 정서의 변화 여부가 전환 과제 수행에 미치는 영향을 확인하고자 하였다. 현재까지 진행된 연구들은 과제 수행 전에 제시되는 정서 유형에 따라 전환과제의 수행이 달라지며(Wang et al., 2017), 과제 내에서의 정서의 변화가 정서와 무관한 과제의 수행에 영향을 준다는 것을 보고하고 있으나(Berger et al., 2019) 정서의 변화 여부가 전환 과제에 어떤 영향을 주는지는 알려진 바가 없다. 따라서 본 연구에서는 긍정 혹은 부정 정서를 표현하는 사진을 사용하여 정서 반복과 정서 전환이 전환 비용에 미치는 영향과 이에 대한 문화차를 살펴보고자 한다.

실 험

방 법

참가자

본 실험에서는 경산지역 대학교에 재학 중인 한국인 대학생 41명과 미국 대학교에 재학 중인 학생 42명이 참가하였다. 한국 참가자들은 한국에서 태어나 한국어를 모국어로 사용하는 사람들이었고, 미국 참가자들은 모두 영어가 모국어이고 미국에서 태어난 사람들이었다. 참가자들은 실험을 수행하기 전 각자의 언어로 작성된 실험 참가 동의서에 서명하였으며, 참가자들은 모두 정상 시력 혹은 교정 후 시력이 정상이었다.

실험 도구

참가자들이 수행하는 실험은 E-prime 2.0 프로그램으로 제작되었다. 실험 자극은 IBM 호환용 PC와 24인치 LED 모니터로 제시되었고, 참가자의 반응은 키보드로 받았다.

실험 재료

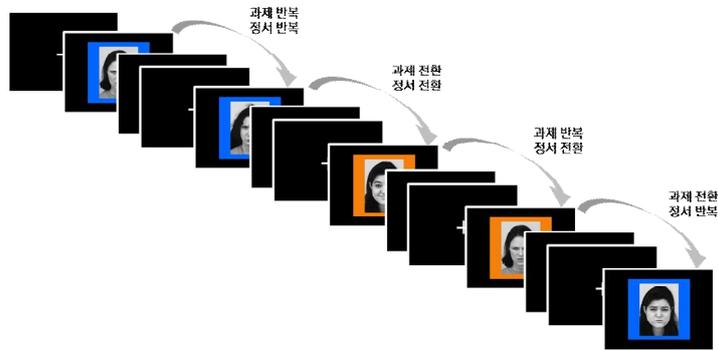
본 연구에서 참가자들은 제시되는 사진 속 배우의 정서를 판단하는 과제 혹은 사진에 등장하는 배우의 성별을 판단하는 과제를 실시해야 했다. 따라서 성별 정보와 정서 정보를 모두 가지고 있는 사진을 실험 자극으로 사용하였으며, 얼굴을 대상으로 하는 연구인만큼 타인종 효과를 통제하기 위해 한국인들은 한국인 정서 사진 데이터베이스인 KUFEC(김민우 외., 2011)에서 사진을 선택하였고, 미국인들은 백인 배우들이 등장하는 정서 사진 데이터베이스인 KDEF(Lundqvist et al., 1998)에서 실험 자극을 선정하였다. 각 데이터베이스에서 30명의 배우의 사진을 선정하였고, 각 배우의 긍정 정서(행복)와 부정 정서(분노) 사진이 제시되었다. 실험 자극으로 선택된 배우의 성비는 50 대 50이었다.

실험 절차

참가자들은 실험 시작 전 연구자에게 실험 절차에 대한 설명을 들었고, 설명에 대한 충분한 이해가 끝나면 연습 시행을 수행하였다. 연습 시행은 3단계로 구성되었는데, 첫 번째와 두 번째 연습 시행에서는 정서 판단 과제와 성별 판단 과제를 각각 연습하고, 마지막 연습 시행에서는

본 시행과 같이 무선적으로 제시되는 자극을 보고 자극의 테두리 색깔에 맞춰서 그에 해당하는 과제를 수행해야 했다. 연습 시행에서는 반응의 정오 여부가 피드백으로 제시되었으나, 본 시행에서는 피드백이 제시되지 않았다.

그림 1은 참가자들이 수행한 실험 절차를 나타낸다. 실험이 시작되면 검은 화면 중앙에 고정 점(+)이 250ms간 제시된다. 중앙에 있던 고정점이 사라진 위치에 긍정 혹은 부정 정서를 표현하고 있는 배우의 사진이 등장한다. 사진은 파란색 테두리 혹은 주황색 테두리와 함께 제시되었는데, 사진이 파란색 테두리와 함께 제시되면 참가자는 사진에서 정서를 표현하고 있는 배우의 성별을 판단해야 했고, 반대로 사진이 주황색 테두리와 함께 제시되면 사진에 배우가 표현하고 있는 정서를 판단해야 했다. 성별 판단 과제에서는 배우가 남성이면 키보드의 "1" 버튼을 여성이면 키보드의 "2" 버튼을 누르도록 지시하였고, 정서 판단 과제에서는 배우의 얼굴이 긍정 정서를 표현하고 있으면 "q" 버튼을 부정 정서를 표현하고 있으면 "s" 버튼을 빠르고 정확하게 누르도록 지시하였다. 사진 자극은 최대 2500ms 동안 화면에 제시되었고, 참가자들이 반응을 하거나 2500ms 간 아무런 반응도 하지 않으면 검은색의 빈 화면이 약 250ms 제시된 후 다음 시행의 시작을 알리는 고정점이 화면 중앙에 나타났다. 참가자는 총 60번(10/10/40)의 연습 시행과 480번의 본 시행을 수행했다. 본 시행에서 성별 판단과 정서 판단은 동일한 비율로 등장하였고 자극의 제시 방식은 무선적이었다.



(그림 1) 실험 절차

결 과

실험에 참여한 대학생의 데이터 중에서 정확률이 70% 미만인 4명의 데이터(한국인 1명, 미국인 2명)를 제외하고 80명(한국인 40명, 미국인 40명)의 데이터를 분석하였다. 본 연구에서는 전환 비용을 중속변인으로 하여 분석을 진행하였다. 전환 비용(switching cost)은 과제 전환 조건과 과

제 반복 조건의 차이(Monsell., 2003)로 이전 시행이 없는 첫 번째 시행을 제외하고 이전 시행의 과제와 현 시행의 과제가 다른 조건을 과제 전환 조건이라 명명하고 이전 시행의 과제와 현 시행의 과제가 같은 조건을 과제 반복 조건이라 명명하였다.

각 조건의 기술 통계치는 표 1에 제시하였다. 독립변인으로는 참가자의 문화권(한국인, 미국인), 현재 시행 과제 종류(정서 판단, 성별 판단), 그리고 이전 자극과 현재 자극의 정서 반복 여부(정서 반복, 정서 전환)를 독립변인으로 설정한 후 변량 분석을 시행하였다. 반응시간 분석에서는 정답 시행만을 분석에 포함했고, 전체 참가자의 반응시간 평균을 기준으로 2.5 표준편차보다 빠르거나 느린 시행은 분석에서 제외하였다.

〈표 1〉 현 시행에 대한 반응시간 및 정확률

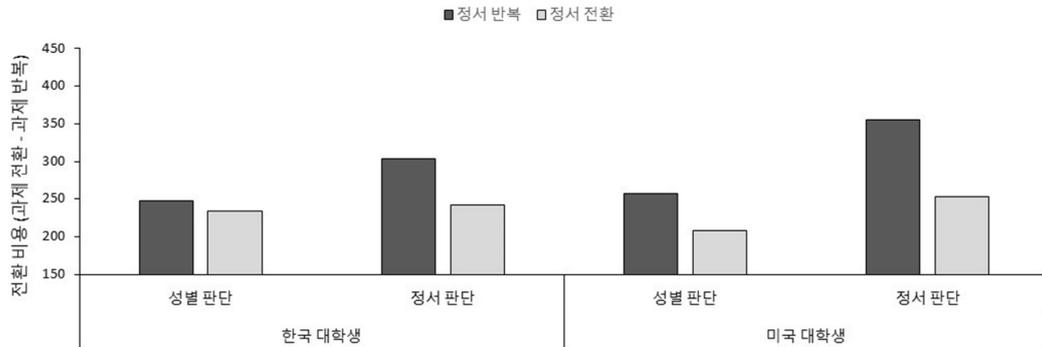
참가자의 문화권	현재 시행 과제	정서 반복 여부	전환 비용: 반응 시간(msec)	전환 비용: 정확률(%)
한국인	성별 판단	반복	247 (88)	1 (5.5)
		전환	233 (100)	-1.6 (3.9)
	정서 판단	반복	319 (93)	-5.2 (4.9)
		전환	241 (89)	0.9 (5.7)
미국인	성별 판단	반복	254 (82)	0.8 (6.3)
		전환	207 (81)	-0.6 (4.3)
	정서 판단	반복	352 (86)	-4.6 (5.7)
		전환	251 (86)	0.5 (5.7)

주. 괄호 안은 표준편차

전환 비용: 반응시간 분석

반응시간으로 전환 비용을 계산한 후 변량 분석을 진행한 결과, 과제의 주효과($F(1,78)=41.46, p<.001, \eta^2=.347$)와 정서 전환의 주효과($F(1,78)=80.05, p<.001, \eta^2=.506$)가 유의미하였다. 보다 구체적으로, 정서 판단 과제에서의 전환 비용이 성별 판단 과제에 비해 유의미하게 컸고, 현재 시행에서 나타난 정서가 이전 시행과 같았던 조건의 전환 비용이 그렇지 않은 조건에 비해 유의미하게 크게 나타났다.

참가자의 소속되어 있는 문화권에 따라 정서 반복 조건과 정서 전환 조건의 전환 비용 크기의 차이가 있었다($F(1,78)=4.32, p<.05, \eta^2=.053$). 한국인과 미국인 모두 정서 반복 조건의 전환 비용이 정서 전환 조건에 비해 컸으나(한국인: $t(39)=4.67, p<.001$; 미국인: $t(39)=8.12, p<.001$), 정



(그림 2) 한국과 미국 대학생들의 과제 종류에 따른 정서 변화에 따른 전환 비용 차이

서 전환 조건과 정서 반복 조건에서 전환 비용의 차이는 한국인이 미국인에 비해 더 작게 나타났다($t(78)=2.07, p<.05$).

전환 비용의 크기는 현재 수행하고 있는 과제의 종류와 정서 전환 여부에 따라서도 다르게 나타났다($F(1,78)=21.48, p<.001, \eta^2=.216$). 두 과제 모두에서 이전 시행과 다른 정서가 제시되는 조건의 전환 비용이 같은 정서가 반복되는 조건과 비교해서 더 작았으나(성별 판단 과제: $t(79)=3.68, p<.001$, 정서 판단 과제: $t(79)=8.68, p<.001$), 정서 전환의 영향은 정서 판단 과제에서 더 많이 받고 있었다($t(79)=4.66, p<.001$). 이러한 결과가 나타난 이유는 성별 판단 과제에서는 정서가 과제와 직접적인 관련이 없지만, 정서 판단 과제에서는 사진에서 표현하고 있는 정서가 과제 수행에 중요한 정보로 작용하기 때문에 정서 전환의 효과가 더 크게 나타난 것으로 해석된다. 이 효과들 외에 참가자의 문화권에 따른 차이와 다른 상호작용의 효과는 유의미하지 않았다($ps>.07$).

전환 비용: 정확률 분석

과제 전환 조건과 과제 반복 조건의 정확률 차이를 계산하여 전환 비용을 구한 뒤 실험 조건 간 차이를 분석하였다. 분석 결과, 현재 시행에 수행하고 있는 과제의 종류에 따라 전환 비용의 차이가 있었는데($F(1,78)=13.93, p<.001, \eta^2=.152$), 성별 판단 과제의 전환 비용의 크기가 정서 판단 과제에 비해 작게 나타났다. 사진에서 표현되고 있는 사진의 정서 전환 여부에 따라서도 전환 비용의 크기가 달랐는데($F(1,78)=14.09, p<.001, \eta^2=.153$), 이전 시행과 현재 시행에서 표현되는 정서가 같은 경우에는 전환 비용의 크기가 컸으나 이전 시행과 현재 시행의 정서가 다른 경우에는 전환 비용의 크기가 작았다.

반응시간 결과와 마찬가지로 정확률로 계산된 전환 비용의 크기도 현재 수행하고 있는 과제의 종류와 정서 전환 여부에 의해서 달라졌다($F(1,78)=36.37, p<.001, \eta^2=.318$). 비록 정서 판단

과제와 성별 판단 과제 모두 정서 전환 여부에 따라 전환 비용의 크기가 다르게 나타났지만(성별 판단 과제: $t(79)=2.43, p<.05$; 정서 판단 과제: $t(79)=7.43, p<.001$), 정서 전환 여부에 따른 효과의 크기는 정서 전환 과제가 성별 판단 과제에 비해 유의미하게 컸다($t(79)=6.04, p<.001$).

결론 및 논의

본 연구의 목적은 정서를 표현하고 있는 자극을 사용하여 정서 정보가 가진 독특성이 전환 과제 수행에 미치는 영향을 확인하고 이러한 영향에 문화차가 있는지를 살펴보고자 하는 것이었다. 이를 위해 한국과 미국 대학생들을 대상으로 제시되는 사진의 테두리 색깔에 맞춰 정서 판단 과제나 성별 판단 과제를 하게 하였다.

전환 비용을 종속변인으로 하여 실험 결과를 분석한 결과, 한국인과 미국인 모두 이전 시행에서 성별 판단 과제를 하고 현 시행에서 정서 판단 과제를 하는 경우를 이전 시행에서 정서 판단 과제를 하고 현 시행에서 성별 판단 과제를 하는 상황에 비해 더 어려워했다. 또한, 전환 과제를 수행해야 하는 상황에서 현재 시행에서 사진이 표현하고 있는 정서가 이전 시행과 다른 경우에 사람들이 더 쉽게 전환 과제를 수행하고 있었다. 정서 전환 여부에 따른 전환 비용의 차이는 현재 수행하고 있는 과제 종류에 영향을 받았는데, 과제 수행 시에 정서 정보를 적극적으로 사용해야 하는 정서 판단 과제에서는 정서 전환 여부에 따라 전환 비용의 차이가 크게 달라졌지만, 정서 정보를 무시한 채로 과제를 해야 하는 성별 판단 과제에서는 정서 전환의 효과가 미미하게 나타났다.

흥미로운 결과는 정서 전환 여부가 전환 과제 수행에 미치는 영향이 개인이 속한 문화권에 따라 달라진다는 부분이다. 한국 대학생들은 미국 대학생들과 비교해서 정서 반복 조건과 정서 전환 조건에서의 전환 비용의 크기가 작았다. 이러한 결과는 생존과 밀접한 관련이 있어서 다른 정보와 구별되는 정보 처리 특성을 가진 정서 정보라 할지라도, 개인이 성장한 문화적 배경에 따라 영향이 다를 수 있음을 보여 준다.

두 개 이상의 과제를 동시에 수행해야 하는 전환 과제에서는 이전 시행에서 수행했던 과제를 잊고 새로운 과제를 수행하는 경우가 연달아 같은 과제를 수행하는 것에 비해 더 느리고 부정확하다. 이때 발생하는 전환 비용은 어려운 과제에서 쉬운 과제로 전환되거나 의식적으로 처리해야 하는 과제에서 자동적으로 처리되는 과제로 전환될 때가 반대의 경우보다 더 크게 나타나는데 이러한 현상이 나타나는 이유는 두 정보의 활성화 수준에 차이 때문이라 알려져 있다 (Arbuthnott, 2008; Philipp et al., 2007; Yeung & Monsell, 2003). 본 연구에서도 정서 과제에서의 전환 비용이 성별 과제와 비교해 더 크게 나타났는데, 이는 정서 정보가 성별 정보에 비해 활성화 수준이 높으며 같은 얼굴에서 표현되는 정보라고 할지라도 얼굴이 표현하고 있는 정서와 얼굴

의 성별에 관한 처리가 구분되어 있음을 보여주는 결과이다(Calder & Young, 2005; Posamentier & Abdi, 2003).

기존 연구들에서 설명하듯이 정서 정보는 현저성이 높아 전 과제에서 억제되었다가 처리를 위해 다시 활성화 될 때 더 많은 전환 비용이 발생할 수 있다. 하지만 정보의 현저성이 높다는 것은 다른 정보보다 빠르게 주의를 끌 수 있음을 의미하기도 한다. 그러므로 이전 시행에서 아무리 정서 정보를 억제했다라도 정서 정보로의 빠른 주의 편향이 일어난다면 오히려 전환 과제의 수행을 쉽게 만들 수도 있다. 그러나 본 연구의 결과는 정서 정보의 처리가 과제 전환을 촉진하기보다는 전환을 더 어렵게 만든다는 것을 보여 주었다.

이와 같은 정서의 간섭 효과는 정서 과제에서 관찰되는 전환 비용의 크기가 정서 전환 여부에 따라 어떻게 변하는지를 통해서도 확인될 수 있다. 만약 이전 시행에서 처리된 정서의 억제가 과제 전환을 어렵게 하는 것이라면 이전 시행과 현 시행에서 정서가 반복되면서 과제를 전환할 때 생기는 전환 비용의 크기가 정서가 변하는 조건에 비해 유의미하게 클 것이라 예상할 수 있다. 본 연구에서 실제로 한국인과 미국인의 결과를 보면 예상과 마찬가지로 정서 반복 조건의 전환 비용이 전환 조건과 비교해 유의미하게 크게 나타났으며, 이는 정서 억제가 과제 수행의 어려움을 야기하고 있음을 시사한다.

더 나아가 본 연구에서는 과제 유형에 따라 정서 전환 따른 전환 비용의 변화를 확인했는데 과제 유형과 상관없이 같은 정서를 반복하는 조건에서의 전환 비용이 정서가 변화되는 조건에 비해 크게 나타났다. 이는 정서를 표현하고 있는 실험 자극을 사용하는 경우 참가자가 수행해야 하는 과제가 정서와 직접적인 관련이 없더라도 자동적으로 처리되어 수행에 영향을 준다는 선행 연구 결과들과 맥을 함께 한다. 특히 이러한 효과는 현재 시행에서 정서 판단 과제를 수행하는 상황에서 더욱 두드러지게 관찰되었는데, 그 이유는 정서 정보가 현재 수행해야 하는 과제와 직접적으로 관련이 있기 때문이라고 여겨진다. 만약 이렇게 과제와 관련 있는 지각 정보의 변화가 특정 과제에만 선택적으로 영향을 미친다면 성별 정보의 변화 여부는 성별 판단 과제에만 영향을 주고 정서 판단 과제에는 아무런 영향을 주지 않을 것이다. 실제로 이를 확인하기 위해 과제와 성별 전환 간의 전환 비용 간의 관계를 추가로 분석해본 결과 두 집단 모두 유의미한 상호작용이 나타났는데(한국인: $F(1,39)=9.47, p<.005, \eta^2=.195$; 미국인: $F(1,39)=5.17, p<.05, \eta^2=.117$), 성별 판단 과제에서는 배우의 성별 전환 여부에 따라 전환 비용에 차이가 있었으나, 정서 판단 과제에서는 성별 변화에 따라 전환 비용의 차이가 관찰되지 않았다. 즉, 지각 정보의 변화는 관련 있는 과제에만 선택적으로 영향을 줬다.

한국인 참가자들과 미국인 참가자들 모두 얼굴 자극을 처리할 때 정서 정보를 특별한 정보로 인식하고 이 정보를 처리하고 있으므로, 정서 정보가 현재 수행하고 있는 과제에 필요한 정보가 아닌 상황에서도 영향을 주고 있다는 것을 본 연구를 통해 확인하였다. 이는 정서 정보가 범문화적으로 개인의 정보 처리 과정에 영향을 주고 있음을 시사하는 결과이다. 그러나 정서 정보의

영향 강도는 개인이 성장한 문화적 배경에 따라 달라질 수 있다는 것을 한국인과 미국인의 데이터를 통해 확인할 수 있었다.

한국인과 미국인의 정서 전환 여부에 따른 전환 비용의 크기를 보면 한국인이 미국인과 비교해서 정서 전환의 영향을 덜 받았음을 알 수 있다. 이러한 결과를 얻었던 이유는 아마도 동양인과 서양인 간의 정서 억제 능력의 차이 때문일 것이다. 동아시아 문화권에서는 자신이 느끼는 정서를 억제하는 것을 사회적으로 권장하는 반면 서양 문화권에서는 반대로 자신의 감정을 적극적으로 표현하는 것을 지향한다(Kim & Markus, 1999; Mauss & Gross, 2004; Mutsumoto et al., 2008). 그에 따라 서양 문화권에서 성장한 사람들은 상대적으로 무의식적으로 처리되는 정서를 억제하지 못하여, 현재 수행하는 과제가 정서와 아무런 관련이 없음에도 불구하고 정서에 따라 반응에 차이가 생겼을 수 있다. 하지만 이러한 가설을 검증하기 위해서는 후속 연구에서 개인의 정서 억제 능력과 과제 관련 없는 정서를 억제하는 능력을 직접적으로 측정하여 문화에 따른 정서 억제 능력의 차이를 살펴볼 필요가 있다.

본 연구는 전환 비용의 비대칭성, 특히 정서 과제에서 관찰된 유의미하게 큰 전환 비용을 바탕으로 정서 정보의 현저성이 과제 전환 수행을 방해한다는 것을 확인하였다. 이는 정서와 인지가 긴밀하게 상호작용하고 있음을 보여 준다. 본 연구는 또한 한국인과 미국인을 대상으로 한 실험 연구를 통해 인지와 정서의 상호작용에 문화차가 있는지를 살펴보았다는 점에서 의의가 있다. 기존에는 주로 설문지나 상관 연구를 통해 문화 간 정서 조절 능력의 차이를 살펴보았을 뿐, 인지 과제를 사용하여 직접적으로 동서양 간의 정서 조절 기제의 차이가 정서 정보 처리의 차이를 일으키는지를 확인한 연구는 없다. 이 연구를 시작으로 향후 다양한 정서 자극과 인지 과제를 사용하여 정서가 인지 수행에 미치는 영향을 비교 문화적 관점에서 살펴보는 연구가 활성화되기를 기대한다.

본 연구의 제한점은 정서 과제와 성별 과제 간의 난이도 차이가 있다는 것이다. 따라서 성별 과제에서 정서 과제로의 전환의 어려움이 본 연구에서 설명하는 바와 같이 정서 억제에 기인한 것일 수도 있지만, 과제의 난이도 차이에 의해 나타난 결과일 가능성을 배제할 수 없다. 따라서 후속 연구에서는 성별 과제 대신에 정서 과제와 유사한 수준의 난이도를 갖는 과제를 개발하여 두 과제의 난이도가 같을 때도 동일한 결과가 나타나는지를 확인해볼 필요가 있다.

또한 본 연구에서는 문화차를 확인하고자 동서양의 대학생들을 대상으로 실험을 진행하였고, 사진에 등장하는 배우와 참가자의 인종 간 차이로 인해 나타날 수 있는 효과를 통제하고자 한국인 참가자들은 한국인 얼굴 자극을, 미국인 참가자들은 서양인 얼굴 자극을 보았다. 이를 통해 인종에 따른 효과를 통제하기는 했으나, 자극이 가지고 있는 물리적 속성이나 표현되고 있는 정서적 강도의 차이가 다른 결과를 일으켰을 가능성도 존재하기 때문에 이후 연구에서는 두 문화권에 생활하고 있는 대학생들에게 같은 자극을 사용하여 실험을 진행한 후 본 연구 결과와 비교해보고자 한다.

참고문헌

- 김민우, 최준식, & 조양석 (2011). 고려대학교얼굴표정모음집(KUFEC)과 의미미분법을 통한 정서 차원평정. *한국심리학회지: 일반*, 30(4), 1189-1211.
- Aboulafia-Brakha, T., Manuel, A. L., & Ptak, R. (2016). Prefrontal transcranial direct current stimulation facilitates affective flexibility. *Neuropsychologia*, 86, 13-18.
- Arbuthnott, K. D. (2008). Asymmetric switch cost and backward inhibition: Carryover activation and inhibition in switching between tasks of unequal difficulty. *Canadian Journal of Experimental Psychology/Revue canadienne de psychologie expérimentale*, 62(2), 91-100.
- Berger, N., Richards, A., & Davelaar, E. J. (2019). Delayed reconfiguration of a non-emotional task set through reactivation of an emotional task set in task switching: an ageing study. *Cognition and Emotion*, 33(7), 1370-1386.
- Butler, E. A., Lee, T. L., & Gross, J. J. (2007). Emotion regulation and culture: Are the social consequences of emotion suppression culture-specific? *Emotion*, 7(1), 30-48.
- Calder, A. J., & Young, A. W. (2005). Understanding the recognition of facial identity and facial expression. *Nature Reviews Neuroscience*, 6(8), 641-651.
- Cheung, R. Y. M., & Park, I. J. K. (2010). Anger suppression, interdependent self-construal, and depression among Asian American and European American college students. *Cultural Diversity and Ethnic Minority Psychology*, 16(4), 517-525.
- De Vries, M., & Geurts, H. M. (2012). Cognitive flexibility in ASD; task switching with emotional faces. *Journal of autism and developmental disorders*, 42(12), 2558-2568.
- Demanet, J., Liefoghe, B., & Verbruggen, F. (2011). Valence, arousal, and cognitive control: a voluntary task-switching study. *Frontiers in psychology*, 2, 336.
- Gul, A., & Khan, K. (2014). Emotion regulation strategies can predict task-switching abilities in euthymic bipolar patients. *Frontiers in human neuroscience*, 8, 847.
- Haxby, J. V., Hoffman, E. A., & Gobbini, M. I. (2000). The distributed human neural system for face perception. *Trends in cognitive sciences*, 4(6), 223-233.
- Hess, U., Adams, R. B., Grammer, K., & Kleck, R. E. (2009). Face gender and emotion expression: Are angry women more like men?. *Journal of Vision*, 9(12), 19, 1-8.
- Hsieh, S., & Lin, S. J. (2019). The Dissociable Effects of Induced Positive and Negative Moods on Cognitive Flexibility. *Scientific reports*, 9(1), 1-10.
- Johnson, D. R. (2009). Emotional attention set-shifting and its relationship to anxiety and emotion regulation. *Emotion*, 9(5), 681-690.

- Kim, H., & Markus, H. R. (1999). Deviance or uniqueness, harmony or conformity? A cultural analysis. *Journal of personality and social psychology, 77*(4), 785-800.
- Lundqvist, D., Flykt, A., & Öhman, A. (1998). *The Karolinska directed emotional faces*. Stockholm: Karolinska Institute, Department of Clinical Neuroscience, Psychology Section.
- Matsumoto, D., Yoo, S. H., & Fontaine, J. (2008). Mapping expressive differences around the world: The relationship between emotional display rules and individualism versus collectivism. *Journal of cross-cultural psychology, 39*(1), 55-74.
- Mauss, I. B., & Gross, J. J. (2004). Emotion suppression and cardiovascular disease: Is hiding your feeling bad for your heart? In I. Nyklicek, L. R. Temoshok, & A. Vingerhoets (Eds.), *Emotional expressions and health: Advances in theory, assessment, and clinical application* (pp. 62-81). New York: Brunner-Routledge.
- Monsell, S. (2003). Task switching. *Trends in cognitive sciences, 7*(3), 134-140.
- Murata, A., Moser, J. S., & Kitayama, S. (2013). Culture shapes electrocortical responses during emotion suppression. *Social cognitive and affective neuroscience, 8*(5), 595-601.
- Nusbaum, A. T., Wilson, C. G., Stenson, A., Hinson, J. M., Whitney, P., Zwaan, R., & Madan, C. (2018). Induced positive mood and cognitive flexibility: Evidence from task switching and reversal learning. *Collabra: Psychology, 4*(1), 25.
- Paulitzki, J. R., Risko, E. F., Oakman, J. M., & Stolz, J. A. (2008). Doing the unpleasant: How the emotional nature of a threat-relevant task affects task-switching. *Personality and Individual Differences, 45*(5), 350-355.
- Philipp, A. M., Gade, M., & Koch, I. (2007). Inhibitory processes in language switching: Evidence from switching language-defined response sets. *European Journal of Cognitive Psychology, 19*(3), 395-416.
- Posamentier, M. T., & Abdi, H. (2003). Processing faces and facial expressions. *Neuropsychology review, 13*(3), 113-143.
- Reeck, C., & Egner, T. (2015). Emotional task management: neural correlates of switching between affective and non-affective task-sets. *Social cognitive and affective neuroscience, 10*(8), 1045-1053.
- Schuch, S., Werheid, K., & Koch, I. (2012). Flexible and inflexible task sets: Asymmetric interference when switching between emotional expression, sex, and age classification of perceived faces. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 65*(5), 994-1005.
- Varnum, M. E., & Hampton, R. S. (2017). Cultures differ in the ability to enhance affective neural responses. *Social Neuroscience, 12*(5), 594-603.
- Wang, Y., Chen, J., & Yue, Z. (2017). Positive emotion facilitates cognitive flexibility: An fMRI study. *Frontiers in psychology, 8*, 1832.
- Yang, H., & Yang, S. (2014). Positive affect facilitates task switching in the dimensional change card sort

task: Implications for the shifting aspect of executive function. *Cognition and Emotion*, 28(7), 1242-1254.

Yeung, N., & Monsell, S. (2003). Switching between tasks of unequal familiarity: the role of stimulus-attribute and response-set selection. *Journal of Experimental Psychology: Human perception and performance*, 29(2), 455-469.

1차 원고 접수: 2023. 06. 24

1차 심사 완료: 2023. 07. 17

2차 원고 접수: 2023. 08. 14

2차 심사 완료: 2023. 08. 24

최종 게재 확정: 2023. 09. 05

(Abstract)

How facial emotion affects switching cost: Eastern and Western cultural differences

Jini Tae¹⁾ Yeeun Nam²⁾ Yoonhyoung Lee²⁾ Myeong-ho Sohn³⁾ Tae-hoon Kim⁴⁾

¹⁾Division of Liberal Arts and Science, Gwangju Institute of Science and Technology

²⁾Department of Psychology, Yeungnam University

³⁾Department of Psychological & Brain Sciences, George Washington University

⁴⁾Department of Psychology, Kyungnam University

This study aimed to examine the influence of emotional information on task switching performance from a cross-cultural perspective. Specifically we investigated whether the impact of affective information differs between Koreans and Caucasian when they perform a switching task using pictures that express positive and negative emotions. In this study, Korean and Caucasian college students were presented with either positive or negative faces and asked to perform either an emotion or a gender judgment task based on the color of the picture frame. The results showed that the switching cost from the gender judgment task to the emotion task was significantly larger than the switching cost from the gender task to the emotion task for both Koreans and Caucasians. This asymmetric switching cost was maintained when the previous and current pictures showed the same emotion but disappeared when two images presented different emotions. Regardless of the participant's cultural background, switching costs were greater for emotional tasks where the emotion was directly related to the task than for gender tasks. However, the effect of emotional switching on switching costs varied by the individual's background. Koreans were less sensitive to whether poser's emotion was changed than Americans. These results demonstrate that emotional information affects cognitive task performance and suggest that the effects of emotion may differ depending on the individual's cultural background.

Key words : emotion expression, task switching, cross-cultural study