

유발된 정서가에 따른 계산 요동의 효과

김충명
광주대학교 언어치료학과

Arithmetic Fluctuation Effect affected by Induced Emotional Valence

Choong-Myung Kim

Department of Language, Speech and Pathological Therapy, Gwangju University

요약 본 연구는 유발된 정서가 뒤따르는 수 연산과제에 미치는 간섭현상의 종류와 크기를 확인해 보기 위해 수행되었다. 유발된 정서상태의 유지가 작업기억 요소 간 원활한 수행을 간섭할 수 있는 단계별 인지과제 처리 과정을 통해 자극유형 및 정서의 종류가 기초 연산(fundamental arithmetic operation)과제 수행에 미치는 영향을 알아 보았다. 피험자는 인구학적 변인에서 거의 차이가 없는 균질적인 대학생 집단으로 구성되었으며, 사전 연습시행에서 표정모방을 통해 유발된 정서를 유지하면서 후속되는 연산과제 수행 및 제시되는 답의 정오를 판단하도록 지침을 받았다. 분석결과, 자극유형 간에 간섭의 크기에서는 차이가 없었으나 유발된 정서의 종류 간에는 차이가 발견되었다. 유발된 정서의 시간지연 주효과가 계산과정의 어느 단계에 영향을 주었는지를 알아보기 위해, 자극 유형별로 정서 간 오류율과 지연 정반응률을 구하여 함께 분석하였는데, 긍정정서(기쁨조건)의 시간지연이 문장자극일 때에는 오류율 간 차이로, 그림자극일 때에는 지연 정반응률 간 차이로 나타남을 확인하였다. 이와 같은 결과는 유발된 긍정 정서의 영향이 부정정서(분노 및 슬픔 조건)에 비해 계산지연을 확대시키는 방향으로 나타났다는 점 외에 문장자극의 정서유발이 계산실패로 이어지기 쉬운 반면, 그림자극의 정서유발은 계산요동으로 이어지기 쉬운 특성이 있는 것으로 그 주효과의 영향이 분리될 수 있음을 시사한다고 하겠다.

Abstract This study examined the type and extent of interruption between induced emotion and succeeding arithmetic operation. The experiment was carried out to determine the influence of the induced emotions (anger, joy, and sorrow) and stimulus types (picture and sentence) on the cognitive process load that may block the interactions among the constituents of working memory. The study subjects were 32 undergraduates who were similar with respect to age and education parameters and were especially instructed to attend to induced emotion by imitation of facial expression and to make a correct decision during the remainder calculation task. In the results, the stimulus types did not exhibit any difference but there was a significant difference among the induced emotion types. The difference was observed in slower response time at positive emotion(joy condition) as compared with other emotions(anger and sorrow). More specifically, error and delayed correct response rate for emotion types were analysed to determine which phase the slower response was associated with. Delayed responses of the joy condition by sentence-inducing stimulus were identified with the error rate difference, and those by picture-inducing stimulus with the delayed correct response rate. These findings not only suggest that induced positive emotion increased response time compared to negative emotions, but also imply that picture-inducing stimulus easily affords arithmetic fluctuation whereas sentence-inducing stimulus results in arithmetic failure.

Keywords : arithmetic failure, arithmetic fluctuation, cognitive load, emotional valence, induced emotion, working memory

이 연구는 2017년도 광주대학교 대학 연구비의 지원을 받아 수행되었음.

*Corresponding Author : Choong-Myung Kim(Gwangju Univ.)

Tel: +82-62-670-549 email: cmkim@gwangju.ac.kr

Received November 3, 2017

Revised January 3, 2018

Accepted February 2, 2018

Published February 28, 2018

1. 서론

우리는 흔히 태도와 행동의 불일치를 경험하듯이 정서와 인지처리 과정 간의 간섭을 경험하게 된다. 즐거운 일로 기분이 고양되어 있을 때는 사물 혹은 사건에 대한 관찰과 판단에 있어 대체로 분석적이기보다는 전체적이며 따라서 그 내용보다는 외양과 형식을 먼저 보는 경향을 갖게 된다[1-2]. 이보다 더한 인지처리 과정 상의 억제 현상들이 분노, 공포 또는 당혹스러움 등의 정서에서 주위를 살피지 못하는 실수를 범하게 되는데, 이는 주의력의 깊이와 관계가 있을 것이다. 왜냐하면 이들 감정은 사물 또는 사건을 구성하는 행위들 중 관심을 받는 측면에만 주의를 두게 만드는 특성이 있기 때문이다[3-4].

우선, 우리의 일상을 지배하는 기분은 일시적 혹은 간헐적으로 그 사람의 행동을 좌우하게 마련인데, 이를테면 화를 내고 있는 사람은 분노의 대상에 집중된 나머지 주변 자극에 둔감하기 쉽고, 기분이 우울하여 일시적으로 냉정해져 있을 경우에는 관심의 대상에 대한 이면의 정보에까지 주의를 기울이는 경향이 커지는 것을 관찰 또는 경험할 수 있다[4]. 이에 반해, 즐거워 들떠 있을 때는 주변의 동참요구나 설득상황에서 분석적 판단을 미룬 채 주변 또는 분위기가 전달하는 피상적 정보에 쉽게 마음을 빼앗기는 경우가 많은 것이다[5-6].

이렇게 정서 의존 행동은 우리 자신의 정보처리 방식에 적지 않은 영향력을 행사하고 있다[7-8]. 구체적으로는 부정적 혹은 긍정적 정서가 과제에 주어진 자극을 인지하고 해석하는 데 있어 당사자의 사고방식 및 행동의 수준에 다른 영향을 미치고 있음을 지적한 연구 [9-12]들도 인지판단 결정자로서 정서의 입지를 뒷받침하고 있다. 특히, 피험자의 기분에 따라 과제로 제시된, 특정한 장면 속의 출연자가 거짓말을 하는지의 여부를 판단케 하는 실험에서 유, 무죄 판단의 정확성이 달라짐을 확인한 바 있는데, 이 연구에 따르면 슬픈 상태에 있는 사람들이 행복 및 중립 상태에 있는 사람들에 비해 정확하게 판단한 비율이 유의미하게 높았다[13].

그렇다면 긍정적인 정서에서는 왜 정확한 판단과 결정의 비율이 상대적으로 떨어지게 될까? 우선 긍정적인 기분에 놓인 상태에 있는 사람은 시야가 넓혀져 있는 상태로 볼 수 있다. 마치 고속도로를 정속으로 달리는 경우, 주위의 풍경 혹은 위험을 경고하는 각종 표지판이나 목적지를 안내하는 이정표에 대해 충분한 가독성을 발휘

하게 되는데, 이는 과속으로 인해 긴장이 고조될 때 주의의 초점이 온통 정면에 집중되고 자신보다 빠르거나 늦은 속도의 차량들만 보이는 경우와 반대인 것이다. 연장선에서 긍정적 정서의 소유자는 중대한 결정의 순간에도 부적절한 정보에 대한 해석에까지 주의의 용량을 배분하는 경향때문에 결정오류를 일으키기가 더 쉬워 보인다[14]. 다시 말해, 주어지는 자극 외에 부적절한 특성의 정보가 동시에 입수되어 과제수행에 필수적인 정보들이 작업구역에 접근하는 것을 방해함으로써 결과적으로 집중 처리의 필요조건인, 억제적 통제과정(inhibitory control process)이 이완된다고 보고 있다[4].

발달 및 신경생리 측면에서 볼 때는, 정서를 주관하는 편도체가 피질보다 빠른 성숙을 보인다는 점에서 정서의 인지결연은 생리적, 적응적 이유가 있다는 추론이 가능하다. 특히 유형성숙(neoteny)을 하는 인간에게 있어 아직 뇌 발달 중인 유아 및 아동기에 경험한 생존 관련 위협이나 오인된 착각속의 특정 공포 정서의 경우, 장기적인 기억흔적을 남기는 특성이 있는 것으로 알려져 있다[15-16]. 발달심리학적으로는 출생 시부터 가지는 영유아의 기본정서로서 공포, 분노, 애정이 있는데, 먼저 불쾌함이 발달하며, 생후 5개월 경 분노와 혐오가 분리되고 7개월 경 불쾌함에서 공포가 분화되는 과정을 겪게 된다는 것이다. 그 순서에는 이론의 여지가 있지만 공포, 분노, 불쾌, 혐오 등의 부정적 정서가 우선 발달하고, 이후 12개월 전후로 긍정적이라 할 수 있는 애정과 기쁨이 발달한다는 견해에 의하면[17-19], 확실히 성장과정에서 습득하게 되는 생존을 위한 반사행동과 더불어 기피 또는 회피관련 정서요소가 앞서는 것을 알 수 있다.

본 연구는 일반 정서연구에서의 인지적 판단 및 행동에 영향을 미치는 고정적이고 자극-주도적인 그리고 성격적 특성의 정서요인에 주안점을 두지 않고, 우리의 일상생활 속 인지과제(길 찾기, 대중교통 이용하기, 계획된 쇼핑, 일정계획, 일과 기술 등) 수행 중 빈번히 개입되는 정서의 영향을 객관적으로 확인할 필요가 있다는 데서 출발하였다. 내·외부적 자극에 민감하게 변화하는 정서는 후속적인 과제의 수행도에 질적변화를 야기하게 되는데 그 변화의 양적 계량은 정서개입과 관련된 인지능력과의 관계를 보다 명확히 해 줄 것으로 판단된다. 이를 위해 목표자극과 분리된 선행적 감정촉발 자극과 연산과제를 연결하고, 선행자극의 유형을 기쁨, 슬픔, 분노의 감정을 대상으로 긍정(기쁨) 및 부정(슬픔 및 분노) 정서

로 나누되 그 제시 방법은 그림과 문장을 채택하였으며, 시간적인 제약과 유발된 정서에 종속적인 과제수행을 통해 계산방해 및 계산요동에 따른 결과의 변이를 확인하고 그 이유를 규명하고자 하였다.

2. 본론

2.1 피실험자

광주광역시 광주대학교에 재학 중인 ‘심리학의 이해’ 수강생 32명(남:11명, 여:21명)이 자원하여 실험에 참여하였는데 동일학년 집단으로 분포가 균질적이었으며, 이는 연령, 학력 및 지역 등의 인구학적인 변인설정을 하지 않은 한 이유가 되었다(Table 1). 이들은 강의계획서에 규정된 일정한 태도점수를 획득하였으며, 가외의 실험비 및 점수부여는 없었다. 참여자들의 평균연령은 22.2세(표준편차 2.26)였다.

Table 1. Specification of general characteristics for the participants

parameter	sub-parameter	N(%)
age	20 - 23	25(78.1)
	24 - 28	7(21.9)
sex	male	11(34.4)
	female	21(65.6)
education	undergraduate	30(93.7)
	graduate	2(6.3)
residential district	capital region	4(12.5)
	local	28(87.5)

2.2 실험재료

사칙연산 중 나눗셈 암산을 대상으로 하였고, 몫의 계산은 중간 결과에 지나지 않으며, 최종 요구과제는 나머지를 계산하여 정오판정 과제를 수행하도록 하였다(Fig. 1.). 이는 덧셈과 곱셈이 대부분 기계적, 자동적 연산의 특징을 많이 가지고 있는 반면, 뺄셈의 경우는 자릿수의 영향이 크고 대부분 실패나 실수에 대한 우려가 반영되기 때문에 그만큼 정서의 영향이 적지 않다는 특징이 있다. 따라서 이러한 특성을 감안하여 본 연구의 수행과제는 계산 자체는 부담없이 접근하면서도 한 번의 계산을 더 요하는 나머지 연산과정에서 유발된 정서의 영향에 좌우될 소지가 크다는 점에 착안하여 설계되었다.

한편 정서의 영향을 유발하는 자극의 제시 유형은 그림과 텍스트를 사용하였는데, 빠른 시간 내에 일차적이고 직접적인 시각자극을 통한 정서의 유발효과가 클 것이라는 점을 먼저 고려한 것이다. 한편, 텍스트는 이미지에 비해 효과가 간접적인 것으로 판단되지만 글자 메시지를 통한 감정전달 및 정보공유 수단으로서 그 중요성을 무시할 수 없다는 측면에서 정서유발 자극의 제시유형으로 선정하였다. 이는 동일한 과제를 수행하게 하는데 있어 유발정서 유형 간 인지과제 수행효과 뿐만 아니라, 동일한 정서유발 과정에서의 그림과 텍스트의 영향의 차이를 규명하고자 한 이유 때문이다.

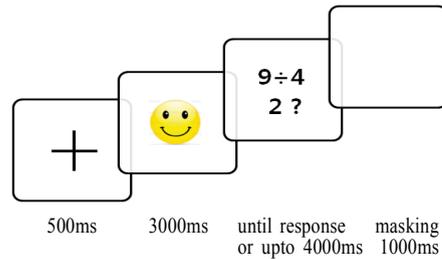


Fig. 1. Presentation model of each trial stimuli appeared in an experimental task

2.3 실험설계 및 분석

실험 재료는 숫자 5에서 9까지의 피셋수를 설정한 다음 셋수는 1을 제외하고 2에서 [피셋수-1]까지의 수를 무작위로 선정하여 총 25개의 나눗셈(각 3, 4, 5, 6, 7계) 실험자극을 구성하였다. 정오판별의 대상인 나머지는 나누어 떨어지는 ‘0’은 제외한 채 대개 한 번 또는 두 번으로 계산이 되는 경우(예. 9÷6, 8÷5, 7÷4 등)와 일반적으로 두 번 이상의 계산과정(몫을 찾고 곱의 결과를 유지하면서 차이를 계산하는 수식; 9÷4, 9÷2, 8÷3, 7÷3, 5÷2 등)의 계산과정이 5:5로 섞이도록 그리고 정오반응의 결과 역시 5:5로 분포하도록 자극을 균형화하였다. 각각의 정서가 기준의 유발자극은 정서제시 순서가 갖는 효과를 피하기 위해 피험자 내에서 반복측정되는 점을 고려하여 피험자별로 역균형화하여 제시하였다. 사전에, 수학적 사고력에 영향을 받지 않는 단단위로만 난이도 조절을 하였고, 정/오 반응 피드백이 포함된 5회의 연습시행을 통해 실험에 임하는 불안도를 최소화하였다. 하지만 본 실험에서는 피드백이 제공되지 않았다. 데이터의 분석은 SPSS ver. 18.0을 이용하여 통계적으로 처리되었으며,

반응시간 관련 자극유형 및 유발 정서유형 간의 차이는 모두 피험자내 변수로 반복측정 이원변량분석을 실시하였고, 오류율 및 지연 정반응률 계산치의 차이에 대한 분석은 동일 정서에 대한 대응표본 t-검정 및 동일 자극유형에 대한 반복측정 일원분산분석을 실시하였다.

2.4 결과

2.4.1 반응시간 분산분석

기술통계량을 통해 본 동일 정서에 대한 자극유형별 반응시간은, 유발된 정서의 유형에 상관없이 문장 자극이 그림자극에 비해 반응시간의 지체를 보였다. 또한 동일 자극유형에 있어서의 정서 간 반응시간 차이는 부정(분노) < 부정(슬픔) < 긍정(기쁨) 순으로 평균 반응시간이 길어졌다(Table 2 및 Fig. 2). 제시자극의 유형 및 유발 정서별 이원 반복측정 분산분석을 실시한 결과, 제시 자극 유형에 따른 주효과는 유의하지 않았지만[F(1, 31)=3.55, p=.06], 문제해결 속도에 영향을 미치는 것으로 보이는 유발 정서의 종류에 따른 주효과가 관찰되었으며[F(2, 62)=5.86, p<.01], 제시유형과 정서종류에 따른 상호작용은 관찰되지 않았다(Table 3 및 Fig. 3).

Table 2. Mean reaction times and its SDs between stimulus types at each induced emotion condition

emotion type	reaction time(ms)	
	picture	sentence
anger	1399.5 (265.9)	1468.5 (362.5)
joy	1595.5 (370.3)	1644.2 (292.0)
sorrow	1446.1 (336.3)	1578.6 (399.6)

Table 3. ANOVA table for within-subject variable of stimulus type and emotional valence

Source of variation	SS	df	MS	F
subject	7411110	31	239068	
stim. type	334068	1	334068	3.55
error	2919181	31	94167	
emotion type	1114211	2	557105	5.86**
error	5898748	62	95141	
stim. x emotion	61327	2	30663	0.35
error	5394087	62	87001	

** p<0.01, *p<0.05

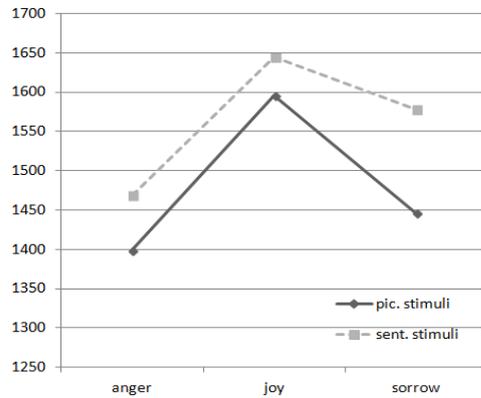


Fig. 2. Mean reaction times(ms) as a function of stimulus types and induced emotions

이와 같은 결과는 유발정서별로 그림과 문장자극 간 제시유형에서 유의한 차이가 관찰되지 않았지만, 유발된 정서의 종류가 달라짐에 따라서는 문제해결 속도에 영향을 미쳤음을 의미하는데 이는 분노와 기쁨의 정서조건에서의 차이에 기인한 것과 관련된다. 아울러 상호작용의 부재는 그림자극으로 제시된 각 정서별 반응시간이 문장으로 제시되었을 때보다 모두 빠른 경향이 그대로 유지되었음을 의미한다. 이렇게 특정한 정서에서의 계산지연의 차이가 연산과정의 어느 단계에 영향을 미쳤는지를 구체적으로 확인하기 위해 유발정서 유형별로 제시자극 간 오류율과 지연 정반응률을 종속 측정치로 하여 분산분석을 실시하였다.

2.4.2 오류율 및 지연 반응을 분석

반응 데이터의 부가적 통계처리에 있어 오류율 산출은 각 피험자 별 동일 자극유형의 동일 정서에 한해 전체시행 수 대비 오류시행 수를 백분율로 처리하여 종속 측정치로 산입시켰고, 지연 정반응률 산출은 제시유형별 특정 정서에 대한 평균 반응시간에서 3표준편차를 초과하는 반응의 갯수 대비 정반응을 보인 시행 수를 백분율 환산치 사용하였다.

먼저 동일한 유발정서에서 그림과 문장으로 제시된 자극유형 간 반응률의 차이를 알아보기 위해 오류 및 지연 정반응 비율에 대한 대응표본 t-검정을 실시하였다. 그 결과, 부정적 정서인 분노 및 슬픔 조건에서는 자극유형 간 차이가 발견되지 않았으나 긍정적 정서로 분류되는 기쁨 조건에서는 두 자극유형 간 오반응률에 차이를 보였다[t(30)=-2.13, p<.05]. 한편, 지연 정반응률에서는

그림-문장 자극 간 차이가 발견되지 않았다(Table 4).

Table 4. Mean % error and delayed correct response and its SDs between stimulus types at each induced emotion condition

emotion type	error (%)		delayed correct response (%)	
	picture	sentence	picture	sentence
anger	32.4 (16.7)	31.7 (17.3)	20.1 (17.9)	24.5 (25.6)
joy	35.0 (23.6)	41.6 (21.3)	35.9 (35.1)	31.9 (31.5)
sorrow	31.7 (18.1)	37.1 (21.4)	23.6 (29.4)	27.4 (26.2)

다음으로 자극 유형별로 유발정서 간 오류율의 차이를 비교하기 위해 일원분산분석을 실시한 결과, 그림 자극에서의 정서 간 오류율의 차이는 발견되지 않았다 [$F(2, 54) = .21, p = .81$]. 하지만, 문장자극에서의 정서 간 오류율에서는 [$F(2, 58) = 2.98, p = .05$]경계선의 유의확률을 보임으로써 긍정정서(기쁨)에서 더 큰 오류를 유발하는 계산방해 차이의 경향을 확인하였다(Fig. 3). 이는 그림자극보다는 문장자극의 정서유발로 발생한 계산방해의 효과의 차이가 더 큰 것으로 관찰되었는데, 이는 기쁨 정서조건이 분노정서 조건보다 높은 데서 비롯한 것임을 확인하였다.

또 다른 계산과정의 특징으로는 과지능력 불안에 따른 계산요동으로 해석되는, 지연 정반응률의 자극유형별 정서 간 차이이다. 이를 확인하기 위해 정서유형 간 일원분산분석을 실시한 결과, 그림자극 제시유형에서는 정서 간 유의한 계산요동의 차이를 확인할 수 있었지만 [$F(2, 54) = 3.24, p < .05$], 문장자극 제시 유형에서는 차이가 나타나지 않았다. 이러한 결과는 오류율의 결과와는 반대로 그림자극으로 제시되었을 때는, 계산실패로 연결되지 않고 계산요동만 더 커지는 반응지연이 나타난 것으로 보인다. 즉, 문장자극의 정서유발은 정서유형 간 계산실패의 차이에 더 많이 관여하는 반면, 그림자극의 정서유발은 정서유형 간 계산지연의 차이에 관련되는 것으로 해석되는데, 둘 다 긍정자극에서의 계산실패와 계산지연을 증폭시키는 것으로 나타났다.

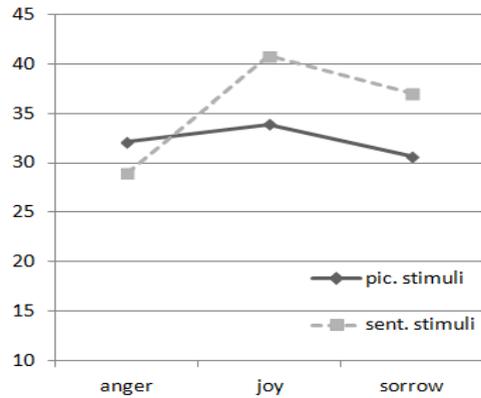


Fig. 3. Mean values of % errors as a function of stimulus type and induced emotion

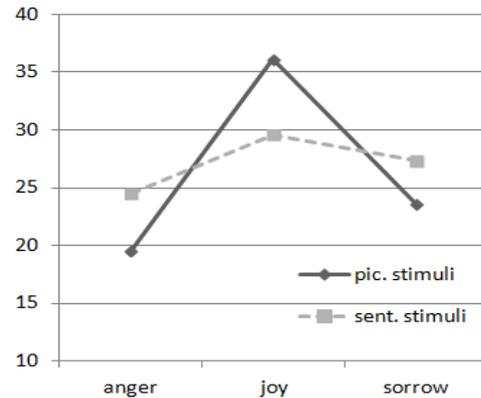


Fig. 4. Mean values of % delayed correct responses as a function of stimulus type and induced emotion

3. 결론 및 논의

본 연구가 목표로 하였던 문제해결 과제에 대해 작업 기억이 매개된 유발된 정서의 영향을 확인할 수 있었다. 우선, 정서를 유발하는 방법에 있어서의 차이를 확인하고자 하였으나 일차적 그림자극이든, 이차적인 문장자극이든 특정 정서를 유발시키는 효과에서는 유의한 차이가 없었다. 이는 각 정서별 오류율과 지연 정반응률의 차이를 통해 확인하였다. 다만, 그림자극에 비해 지시의 형태를 차용한 문장자극이 계산문제의 복잡성을 더 가중시키는 경향이 있었다. 특히 계산의 실패로 귀결되는 계산방해효과와 경우, 긍정정서인 기쁨 조건의 문장자극 유발 정서는 그림자극에 비해 주의력을 더 분산시키는 것으로 보인다. 또한 정반응으로 처리되었지만 지연반응을 보인

비율은 그림 및 문장 제시유형에서 차이를 보이지 않았다. 이는 계산의 실패는 아니지만 자극 유형에 관계없이 주의를 산만하게 하고 계산을 지연시키는 계산요동효과가 있는 것으로 해석된다.

둘째, 지시자극에 따른 유발 정서 간 비교에서는 계산 방해 효과와 계산요동 효과만의 특이점을 확인 할 수 있었다. 먼저 오류반응으로 이어진 정서 간 계산 방해효과의 차이는 문장 자극으로 제시될 때에만 나타났는데, 이는 계산과정에서 요구되는 작업기억력 유지의 속성 상 속발사용과 유발정서의 자극유형이 문장으로 동일한 데 따른 간섭의 효과로 보이는데, 긍정정서인 기쁨 조건에서 부정정서 조건보다 효과가 컸다. 한편, 지연된 정반응으로 이어진 계산요동 효과의 차이는 그림자극으로 제시된 유발정서들 간에서만 유의미하였다. 이는 문장자극으로 주어지는 정서들에서 유의한 편차 없이 모두 계산요동을 야기한 반면, 그림자극으로 주어질 때는 요동자체는 문장자극에 비해 크지 않지만 표정으로 촉발되는 정서가 곧 사라지면서, 유발 정서 간에 일시적이지만 뚜렷한 계산고관 또는 요동의 차이를 가져왔으며 역시 기쁨 정서 유발조건에서 지연율이 가장 컸다.

셋째, 반응시간 분산분석을 통해 동일한 과제를 수행하는 데 있어 유발된 정서종류에 따른 주효과를 발견하였다. 이 효과가 어디에서 유래하였는지를 각 정서조건 간 비교를 통해 문제해결에 기여한 정도를 확인한 결과, 긍·부정 정서 간 유의한 차이가 있었다. 특히 부정정서의 분노조건이 긍정정서의 기쁨 조건에 비해 반응시간이 유의하게 빨랐는데, 이는 부정정서가 긍정정서에 비해 주의력의 범위를 좁혀 긴장조성 및 집중력 할애를 담당하는 정적기능이 있는 것으로 해석된다. 물론, 이러한 결과는 실험실 밖 실제상황과는 거리가 있을 수 있는데, 실제의 분노정서라기보다는 이 정서가 갖는 작업기억력 수행 또는 문제해결상황에서의 초점적 주의(focussed attention)의 역할이 더 크다는 점을 간과해서는 안 될 것이다.

또 다른 부정정서의 한 축인 슬픔조건 역시, 긍정정서 환경의 유의확률에 미치지 않았지만 ($p=.06$), 과제처리 속도에 정적인 촉진경향이 있다고 판단된다. 이 정서 역시 실제의 과격한 절규가 아니고서는 사람을 적절한 스트레스 상태로 유도하는 것으로 볼 수 있다. 이는 기쁨 관련 긍정 정서보다 긴장은 더 유지되지만, 분노(또는 공포) 정서에서의 극단적 시야축소의 부작용은 배제되면서 급격한 에너지 소모를 막고 지속적인 과제처리에서의 효율

성은 높이는 것으로 그 역할이 해석될 수 있다.

그런데 일반적인 상식과는 달리 긍정정서인 기쁨 조건은 전체적으로 오류율 및 지연 정반응률이 타 조건에 비해 높았으며, 또한 과제 수행정도의 척도인 반응시간 역시, 제시 자극 유형에 관계없이 타 조건에 비해 느린 일관된 반응을 보였다. 이는 긍정정서(기쁨 조건)가 일반적으로 이완 및 관대함의 분위기 조성에는 일조하는 역할이 있는 반면, 제시자극 유형에 관계없이 계산수행의 실패와 지체를 가중시키는 것으로 보아 인지적 처리부담이 있는 문제해결에서는 부적영향이 있는 것으로 판단된다. 물론, 즐거울 때 학습능력이 모두 떨어지는 것은 아니어서 우울감, 불안감 등 보다는 접근성 및 수용성 측면에서는 더 효율적이기도 한다. 새로운 사건이나 사물 등 관심의 대상에 대한 접근성을 용이하게 하고, 이를 통해 폭넓고 융통성 있는 창의적 정보처리를 유도하는 특성이 있다[20-21]는 것도 무시할 수 없다. 다시 말하면 과제에 대한 높은 접근과 정보수용에 기반한 창의적인 사고나 새로운 해결방식의 대안제시를 위한 과제에는 적절하지만, 판단의 정확성과 세밀한 기억의 유지가 필요한, 긴장적인 접근이 필요한 문제해결 과제에서는 그 수행률이 저하될 가능성이 있다는 것이다.

본 연구의 결과는 인위적으로 정서를 유발시켜 인지 기능, 특히 계산 방해 및 요동효과를 실험실 내에서 규명코자 하였는데 실제 생활공간에서의 행태는 더 다양한 환경요소의 개입과 내부적 결정요인의 조합이 만들어 낼 것이기 때문에 선불리 일반화하기 힘든 측면이 있다. 또한 부정적 정서의 정적 기능 역시, 일시적 긴장조성의 기능으로만 나타난 것인지 지속적인 정서유지 상태에서도 동일한 기능이 유지되는지는 추후 연구과제이기도 하다.

이는 추후, 유발정서의 효과를 다른 성격의 인지과제의 측면에서 고찰하고자 할 때에도 그 효과가 유지되는지, 혹은 과제 수행의 종류와 성격에 따라 변형되는지를 확인하고자 하는 후행 연구에 대한 사전작업의 성격과 함께 유사한 패턴의 과제수행에 있어서 배경정서 개입의 작용 여부를 평가하는 하나의 기준이 될 수 있을 것이다. 아울러 학습의 효과를 주장하는 여타 논문에서의 정서개입 여부와 정서의 조성 등의 타당도 평가에도 일견 시사점을 줄 것으로 판단된다.

References

- [1] K. Gasper, G. L. Clore, "Attending to the big picture: mood and global vs. local processing of visual information", *Psychological Science*, 13, pp. 34-40, 2002.
DOI: <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00406>
- [2] M. T. Pham, "Emotion and rationality: a critical review and interpretation of empirical evidence", *Review of General Psychology*, 11, 155 - 178, 2007.
DOI: <https://doi.org/10.1037/1089-2680.11.2.155>
- [3] D. Derryberry, D. M. Tucker, Motivating the focus of attention. In P. M. Niedenthal & S. Kitayama (Eds.), *The heart's eye: Emotional influences in perception and attention* pp. 167-196. San Diego, CA: Academic Press, 1994.
DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-410560-7.50014-4>
- [4] G. Rowe, J. B. Hirsh, A. K. Anderson, "Positive affect increases the breadth of attentional selection", *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, 104, pp. 383 - 388, 2007.
DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.0605198104>
- [5] K. Fiedler, "Affective influences on social information processing", In J. P. Forgas (Ed.), *Affect and social cognition*, pp. 163-185, 2001.
- [6] B. L. Fredrickson, C. Branigan, Positive emotions. In: T. J. Mayne, G. A. Bonnano editors. *Emotion: Current issues and future directions*. Guilford Press; New York: pp. 123-151, 2001.
- [7] J. P. Forgas, "When sad is better than happy: Negative affect can improve the quality and effectiveness of persuasive messages and social influence strategies", *Journal of Experimental Social Psychology*, 43, pp. 513-528, 2007.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2006.05.006>
- [8] G. L. Clore, J. R. Hustinger, "How emotions inform judgment and regulate thought", *Trends in Cognitive Sciences*, 11, pp. 393-399, 2007.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tics.2007.08.005>
- [9] C. A. Estrada, A. M. Isen, M. J. Young, "Positive affect facilitates integration of information and decreases anchoring in reasoning among physicians", *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 72, pp. 117-135, 1997.
DOI: <https://doi.org/10.1006/obhd.1997.2734>
- [10] B. L. Fredrickson, "What good are positive emotions?", *Review of General Psychology*, 2, pp. 300-319, 1998.
DOI: <https://doi.org/10.1037/1089-2680.2.3.300>
- [11] B. L. Fredrickson, C. Branigan, Positive emotions. In: T. J. Mayne, G. A. Bonnano editors. *Emotion: Current issues and future directions*. Guilford Press; New York: pp. 123-151, 2001.
- [12] A. M. Isen, A. S. Rosenzweig, M. J. Young, "The influence of positive affect on clinical problem solving", *Medical Decision Making*, 11, pp. 221-227, 1991.
DOI: <https://doi.org/10.1177/0272989X9101100313>
- [13] J. P. Forgas, R. East, "How real is that smile? Mood effects on accepting or rejecting the veracity of emotional facial expressions", *Journal of Nonverbal Behavior*, 32, pp. 157 - 170, 2008a.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s10919-008-0050-1>
- [14] R K Biss, L. Hasher, "Delighted and distracted: positive affect increases priming for irrelevant information", *Emotion*, vol. 11, no. 6, pp. 1474-1478, 2011.
DOI: <https://doi.org/10.1037/a0023855>
- [15] C. Politano, J. Paquin, *Brain-Based Learning With Class*. Winnipeg, MB: Portage and Main Press/Peguis Publishers, 2000.
- [16] R. M. D. Restak, *The Secret Life of the Brain*, 2001, ISBN 978-0-309-07435
- [17] C. E. Izard, *The face of emotion*. New York: Appleton-Century-Crofts. 1971.
- [18] C. E. Izard, C. Z. Malatesta, *Perspectives on emotional development I: Differential emotions theory of early emotional development*, In J. D. Osofsky (Ed.), *Handbook of infant development* (2nd ed., pp. 494-554). New York: Wiley- Interscience, 1987.
- [19] C. Politano, J. Paquin, *Brain-based learning with class*. Winnipeg : Portage & Main Press. 2000.
- [20] H. Chainay, A. M. George, V. Mélissa, L. Lionel, P. Amandine, "Emotional enhancement of immediate memory: Positive pictorial stimuli are better recognized than neutral or negative pictorial stimuli", *Advances in Cognitive Psychology*, vol. 8, no. 3, pp. 255-266, 2012.
DOI: <https://doi.org/10.5709/acp-0121-1>
- [21] Jihye Min, Yooyeol Shin, Joohan Kim, "Positive emotions liberate our cognitive judgment", *Korean Journal of Journalism and Communication Studies*, vol. 54, no. 1, pp. 293-314, 2010.

김충명(Choong-Myung Kim)

[정회원]



- 1995년 8월 : 서울대학교 대학원 언어학과 (문학석사)
- 2003년 2월 : 서울대학교 대학원 인지과학전공 (이학박사)
- 2004년 5월 ~ 2008년 2월 : 고려대학교 연구조교수
- 2008년 3월 ~ 현재 : 광주대학교 언어치료학과 교수

<관심분야>

언어병리, 언어습득, 정서와 인지, 인지신경과학