

전역/국지처리에서 작업기억 용량의 개인차에 따른 정서가 효과*

박 선 회

박 태 진[†]

전남대학교 심리학과

이 연구는 자극 정서성이 전역/국지처리에 미치는 효과가 작업기억 용량(working memory capacity, WMC) 개인차에 따라 어떻게 달라지는지 밝히기 위해 수행되었다. 이 연구에서는 정서적 사진자극을 제시한 후 전역처리 또는 국지처리를 요구하는 자극을 제시하고서, 전역/국지자극 식별에 걸리는 반응시간, 그리고 전역자극과 국지자극이 일치하는 조건과 불일치하는 조건 사이의 반응시간 차이(간섭량)를 조사하였다. 전역/국지처리 자극의 밀도(고밀도/저밀도)와 자극의 정서가(부정/중립/긍정)가 참가자의 WMC(고용량/저용량)에 따라 반응시간과 간섭량에 어떤 영향을 미치는지 분석하였다. 연구 결과, WMC가 작은 사람은 WMC가 큰 사람에 비해 전반적으로 느린 반응속도를 보여주었다. 특히, WMC가 큰 사람은 국지처리의 경우 긍정자극에서 가장 큰 간섭량을 보였으며, 다음으로 부정자극과 중립자극 순이었다. 전역처리에서는 정서에 따른 간섭량의 차이가 없었다. 반면, WMC가 작은 사람은 전역처리와 국지처리에 관계없이 중립자극이나 긍정자극에 비해 부정자극에서 가장 큰 간섭량을 보였다. 이 결과는 WMC가 큰 사람의 경우 전역처리 우세성(국지처리에서 전역형태에 의한 간섭)을 보이며, 긍정정서에서 전역처리 우세성이 가장 현저함을 보여준다. 반면, WMC가 작은 사람의 경우 중립자극이나 긍정자극에 비해 부정자극이 제시된 경우에 방해자극에 의한 억제 효과가 잘 이루어지지 않았음을 시사한다.

주요어 : 작업기억용량, 전역/국지처리, 정서가

* 이 논문은 2010년도 정부재원(교육과학기술부 인문사회연구역량강화사업비)으로 한국연구재단의 지원을 받아 연구되었음(NRF-2010-32A-B00283).

이 논문의 실험자료 일부는 2013년 제50차 한국인지및생물심리학회 학술대회에서 발표되었음.

[†] 교신저자 : 박태진, 전남대학교 사회과학대학 심리학과, (500-757) 광주광역시 북구 용봉로 77

E-mail : tpark@chonnam.ac.kr

사람들은 대상을 지각할 때 전체적인 형태나 세부적인 형태 중 어떤 수준에 먼저 주의를 기울일까? Navon(1977)은 전역/국지처리 과제(global/local processing task)를 사용하여 이 문제를 다루었는데, 이 과제에서는 국지(local)형태들로 구성된 전역(global)형태를 제시하고서 전역형태 또는 국지형태를 식별하는 데 걸리는 반응시간을 측정한다. 여기서 전역형태는 국지형태와 일치하거나 또는 불일치한 형태로 제시되는데, 불일치하는 경우와 일치하는 경우의 반응시간 차이를 간섭량으로 간주한다. Navon(1977)은 국지형태 처리에 소요되는 반응시간보다 전역형태 처리에 소요되는 반응시간이 더 빠르고, 전역형태를 처리할 때 국지형태에 의한 간섭량보다 국지형태를 처리할 때 전역형태에 의한 간섭량이 더 크다는 결과를 보고하고서, 국지자극보다 전역자극의 처리가 더 빠르다는 전역선행성을 주장하였다.

최근 여러 연구들이 전역/국지처리가 정서에 의해 영향 받을 수 있다고 제안하였는데, 예를 들어 정서자극(Baumann & Kuhl, 2005; 박선희와 박태진, 2011), 기분상태(Gasper & Clore, 2002; 박선희와 박태진, 2012) 등에 따라 전역/국지처리 과제 수행이 달라진다는 연구결과들이 보고되었다. 이처럼 정서와 전역/국지처리의 관계를 다룬 연구들은 주로 긍정정서에서는 전역처리가, 부정정서에서는 국지처리가 우세함을 밝혔다. 이 결과는 단어(Baumann & Kuhl, 2005) 또는 사진(박선희와 박태진, 2011)을 정서적 자극으로 제시한 경우, 그리고 회상적 글쓰기(Gasper & Clore, 2002)나 음악(박선희와 박태진, 2012)을 통해 기분을 유도한 경우 모두 일관되게 관찰되었다. 연구자들은 이

결과에 대해 긍정정서에 의해 시각적 주의가 확장되는 반면, 부정정서에 의해 시각적 주의가 축소되기 때문이라고 설명하였다.

한편, 연구자들은 전역/국지처리 수행이 주의통제 능력을 반영한다고 주장하기도 한다. 전역/국지처리 과제에서 전역형태와 국지형태는 일치하거나 불일치한 형태로 제시되기 때문에, 전역형태나 국지형태 가운데 특정 수준의 형태(표적자극)의 효율적 식별은 주의를 기울이지 않은 다른 수준의 형태(방해자극)에 대한 통제 능력을 포함한다. 예를 들어, Weissman, Mangun, 그리고 Woldorff(2002)는 전역/국지처리 과제를 사용하여, 방해자극이 표적자극과 일치하는 경우와 불일치하는 경우를 비교하고서 방해자극에 대한 주의통제를 설명하였다. 또한 Georgiou-Karistianis, Tang, Mehmedbegovic, Farrow, Bradshaw, 그리고 Sheppard(2006)는 전역/국지처리 과제 수행을 연령별로 비교 분석하고서, 젊은이보다 나이가 든 사람의 억제통제 능력이 더 낮다고 주장하였다.

본 연구의 관심사는 정서가 전역/국지처리에 미치는 영향이 주의통제 능력에 따라 어떻게 달라지는가에 있다. 전역/국지처리 수행이 주의통제 능력에 의존한다면, 정서와 전역/국지처리의 관계 역시 주의통제 능력에 따라 상이한 양상을 보일 가능성이 있다. 하지만 아직까지 이 문제를 직접적으로 다룬 연구는 찾아보기 어렵다.

주의통제 능력은 방해자극이 존재할 때 목표 관련 정보처리를 지속하는 능력으로서, 이는 작업기억 용량(working memory capacity, WMC)의 개인차로 반영될 수 있다(Redick &

Engle, 2006; Ozonoff, Strayer, McMahon, & Filloux 1994). 예를 들어, 주의가 요구되는 상황에서 WMC가 큰 사람은 목표 지향적인 처리를 성공적으로 수행하지만, 작은 사람은 통제처리가 미흡하고 부적절한 반응을 보였다(Barrett, Tugade, & Engle, 2004). 또한, 스트룹 과제(Kane & Engle, 2003)나 Anti-saccade 과제(Kane, Bleckley, Conway, & Engle, 2001; Unsworth, Schrock, & Engle, 2004)와 같은 시각적 주의통제 연구에서 WMC가 큰 사람이 작은 사람보다 우수한 수행을 보이고 방해자극의 간섭을 덜 받는 것으로 보고되었다. 이원청취과제에서도 WMC가 큰 사람이 작은 사람보다 주의를 기울이지 말아야 할 자극을 더 잘 무시하는 것으로 나타난 반면(Conway, Cowan, & Bunting, 2001), 주의통제가 요구되지 않은 과제를 수행하는 경우에는 WMC가 영향을 미치지 않았다(Conway & Engle, 1994).

그러나, WMC가 전역/국지처리와 관련된 것이라는 예측에도 불구하고, WMC에 따라 전역/국지처리 과제 수행 능력을 직접적으로 비교한 Gay(2008)의 연구에서는 WMC가 전역/국지처리 과제 수행에 미치는 효과가 관찰되지 않았다. Gay(2008)는 전역형태에 대한 반응속도가 국지형태에 대한 반응속도보다 빠르다는 결과만을 확인하고 WMC에 따른 차이는 발견하지 못했는데, 이는 Gay(2008)가 전역/국지처리 과제 수행 결과 중 반응시간만을 분석하고 간섭량을 분석하지 않았기 때문일 가능성이 있다.

Navon(1977)은 전역선행성을 주장하면서 전역형태와 국지형태에 대한 반응시간과 간섭량의 두 측정치를 보고했다. Navon(1977)은 반응

시간과 간섭량의 결과가 일치한다고 보고하면서 두 측정치가 동일한 효과를 반영한다고 주장했지만, 후속 연구(Lamb & Robertson, 1989; Armirkhiabani & Lovegrove, 1999)들은 반응시간과 간섭량 측정 결과가 서로 다르다고 제안하면서 별도로 해석되어야 한다고 주장했다. 따라서 전역/국지처리 과제 수행 시 반응시간과 간섭량의 분석 결과는 다를 수 있으며, 이는 반응시간만을 분석한 Gay(2008)의 연구의 한계로 지적될 수 있다. 특히 WMC에 따른 주의통제 능력이 주로 간섭자극의 방해로부터 목표 자극에 주의를 지속하는 정도를 반영한다는 점에 비추어 볼 때, WMC에 따른 전역/국지처리 과제 수행을 비교하는 경우에 간섭량에 대한 분석이 더 중요하게 다루어져야 함을 짐작할 수 있다.

또한 전역/국지처리와 작업기억 간 관계를 다룰 경우, 전역처리와 국지처리를 구분하여 분석할 필요가 있다. Ahmed와 de Fockert(2012)는 작업기억 부담 정도를 달리하여 전역/국지처리 과제 수행의 간섭량을 측정하였는데, 작업기억 부담의 영향이 전역처리와 국지처리에서 서로 달랐다. Ahmed와 de Fockert(2012)는 먼저 연속된 순서의 숫자들(저부담) 또는 무작위 순서의 숫자들(고부담)을 제시하여 이를 기억하도록 요구하고서, 작업기억 유지기간 동안 전역/국지처리 과제를 수행하도록 했다. 연구 결과, 국지처리를 요구한 경우에는 작업기억 부담이 클수록 간섭량도 컸지만, 전역처리를 요구한 경우에는 반대 결과가 나타났다. 이러한 결과는 전역처리와 국지처리를 구분하여 각 처리에서의 수행을 별도로 분석할 필요가 있음을 시사한다.

전역처리와 국지처리를 구분하여 분석하기 위해서는 일정한 조건의 자극을 제시하고서 전역처리 또는 국지처리를 요구하고 각 처리의 결과를 단순 비교하는 것보다, 자극의 물리적 조건을 변화시켜 전역처리에 유리한 조건과 국지처리에 유리한 조건을 모두 적용하여 비교하는 것이 더 유용할 것이다. 왜냐하면 일정한 물리적 조건의 자극을 제시하는 경우, 전역처리 또는 국지처리 가운데 하나의 처리에만 유리할 가능성이 크기 때문이다. 대부분의 전역/국지처리 과제를 사용한 연구는 전역처리나 국지처리 중 어떤 처리가 우세한지 분석하는 데 목적을 두고 있어, 동일한 물리적 조건(전역형태를 구성하는 국지형태의 수, 전역형태나 국지형태의 크기)의 자극을 제시하는 경우가 많았다. 전역/국지처리 과제를 사용한 대부분의 연구들은 주로 전역형태에 대한 처리가 빠르고 우세하다고 주장하였으며, 이는 사용된 자극이 전역처리에 유리했음을 반영하는 것이기도 하다. 그러나 WMC가 전역 또는 국지처리에 미치는 영향을 연구하는 경우에는 국지처리 시 바닥효과가 나타나 WMC에 따른 차이가 드러나지 않을 가능성이 있기 때문에, 전역처리가 우세하거나 국지처리가 우세한 조건의 자극을 모두 사용할 필요가 있다. 전역/국지자극의 물리적 수준을 변화시킨 연구들은 자극의 전반적인 크기(Kinchla & Wolfe, 1979), 중심으로부터의 거리(Pomerantz, 1983; Grice, Canham, & Boroughs, 1983), 전역형태를 구성하는 국지형태의 수와 밀도(Martin, 1979) 등에 따라 전역처리의 우세성이 달라진다는 것을 밝혔다. 이 연구에서는 전역형태를 구성하는 국지형태의 수와 밀도를 변화시켜

전역처리와 국지처리에 각각 우세한 자극을 사용하였다. 한편, WMC는 정서처리에 영향을 미치는 것으로 보인다. 예를 들어, WMC가 큰 사람은 작은 사람보다 자신의 정서반응을 성공적으로 조절하고, 침습적인 정서적 사고의 영향을 적게 받으며, 긍정 또는 부정적 정서를 더 잘 억압하였다(Schmeichel, Volokhov, & Demaree, 2008; Hofmann, Gschwendner, Friese, Wiers, & Schmitt, 2008). 이러한 결과를 통해 연구자들은 WMC에 따른 주의통제 능력이 이해(Daneman & Carpenter, 1980)나 논리적 추론(Kyllonen & Christal, 1990)과 같은 인지과제 뿐만 아니라 정서처리와 밀접한 관련이 있다고 제안하였다(Schmeichel & Demaree, 2010; Unsworth, Heitz, & Engle, 2005). 그러나 WMC가 정서적 자극의 처리에 미치는 영향을 직접 검증한 연구는 드문 편이며, 대부분의 연구들은 정서가 WMC에 미치는 영향에 초점을 맞추어 스트레스나 불안과 같은 정서적 상태가 WMC에 영향을 미쳐 WMC를 감소시킨다는 것을 밝혔다(Ashcraft & Kirk, 2001; Beilock & Carr, 2005; Darke, 1988; Klein & Boals, 2001; Schmader & Johns, 2003).

WMC와 정서처리의 관련성을 고려해볼 때, 정서와 전역/국지처리의 관계가 WMC에 따라 달라질 것으로 예측된다. 그러나 지금까지 정서와 전역/국지처리의 관계를 다룬 대부분의 연구들은 WMC나 주의통제 능력을 함께 고려하지 않았다. 따라서 본 연구는 자극의 정서성이 전역/국지처리 과제 수행에 미치는 영향이 WMC에 따라 달라지는지를 검증하고자 하였다. 이를 위해 WMC가 큰 사람들과 작은 사람들을 구분하고, 자극의 정서성(부정/중립/긍

정)에 따른 전역처리와 국지처리의 반응속도 그리고 불일치 자극에 의한 간섭량을 조사하였다. 특히 전역형태를 구성하는 국지형태의 밀도(고밀도/저밀도)를 변화시킴으로써 전역처리와 국지처리 각각에 유리한 조건들을 조작하고, 전역처리와 국지처리를 구분하여 분석하였다.

방 법

WMC 측정 대학생 416명을 대상으로 조작폭 과제(operation span task: Ospan; Turner & Engle, 1989)를 사용하여 WMC를 측정하였다. 이 과제에서 참가자는 서로 무관한 단어들을 기억하면서 동시에 수식을 풀어야 한다. 예를 들어, 실험참가자에게 “ $(5 \times 3) - 7 = 9$? 낙오”와 같은 수식-단어 쌍을 제시하고서 수식의 답이 ‘정답’인지 ‘오답’인지 판단하여 반응하도록 하였다. 반응한 후 단어를 읽도록 하였고, 그 후 즉시 다음 수식-단어 쌍이 제시되었다. 이러한 절차가 몇 차례 반복된 후 2개의 물음표(??)가 제시되면, 참가자는 그때까지 제시되었던 단어들을 순서대로 회상하여 답지에 적어야 했다. 연이어 제시한 수식-단어 쌍의 수가 시행마다 2개부터 6개까지 상이하였고(2개 쌍, 3개 쌍, 4개 쌍, 5개 쌍, 또는 6개 쌍 시행), 이 시행들은 각각 3개씩 제시되었으며, 따라서 총 15개 시행이 제시되었다. 15개 시행은 무작위로 제시되어, 참가자는 시행이 시작될 때 수식-단어 쌍이 몇 개 제시될 지 예측할 수 없었다. 전체 시행에서 제시된 총 단어의 개수는 60개($2 \times 3 + 3 \times 3 + 4 \times 3 + 5 \times 3 + 6 \times 3$)였다. 수식의 답에 대한 판단이 정확하며 제

시된 순서대로 정확하게 회상한 단어의 개수를 합친 값을 산출하여 조작폭 점수(Ospan score)로 삼았다. 조작폭 점수에 따라 전체 416명의 참가자 중 상위 20%에 속하는 사람을 고용량 집단으로, 하위 20%에 속하는 사람을 저용량 집단으로 구분하였는데, 고용량 집단은 60점 만점 중 42점 이상, 저용량 집단은 25점 이하의 점수를 획득한 사람들로 구성되었다. 고용량 집단의 평균 조작폭 점수는 45점이었고, 저용량 집단의 평균 조작폭 점수는 20점이었다.

실험참가자 WMC 측정결과에 따른 고용량집단과 저용량집단 각각에서 26명씩을 무선적으로 선출하여 총 52명의 대학생을 연구에 참여시켰다. 실험참가자들은 나안 혹은 교정시력이 0.8 이상이었고, 실험 참여에 대한 보상으로 실험참가 수당과 과목 이수를 위한 점수를 받았다.

자극재료 정서자극은 국제표준정서체계(International Affective Picture System, IAPS)에서 추출하였으며(Lang, Bradley, & Cuthbert, 2005), 한국인을 대상으로 얻은 정서가와 각성치(박태진과 박선희, 2009)를 기준으로 자극을 선별하였다. 정서자극의 정서가(매우 부정이면 1점, 매우 긍정이면 9점) 평균은 한국인 대상 평정 결과를 기준으로 부정자극 2.37(미국인 평정 2.25), 중립자극 5.23(미국인 평정 5.22), 긍정자극 6.46(미국인 평정 6.95)이었다. 각성(매우 안정 1점, 매우 흥분 9점) 평균은 한국인 대상 평정 결과를 기준으로 부정자극 7.08(미국인 평정 6.67), 중립자극 3.99(미국인 평정 3.08),

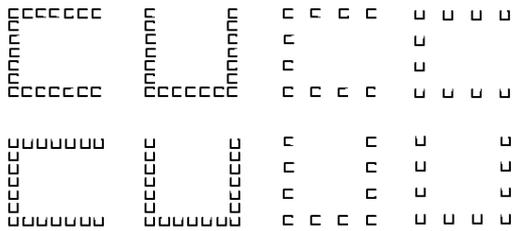


그림 1. 전역/국지 자극

긍정자극 6.49(미국인 평정 6.05)였다. 사용된 정서자극은 세 정서조건 각각 60개씩, 도합 180개였다.

전역/국지처리 과제에 사용한 자극은 Navon (1977)이 사용한 자극을 응용하여 Montoro와 Luna(2009)가 제작한 자극을 이용하였다. 모니터 상 크기는 국지형태가 5mm(시각 0.29°), 전역형태가 53mm(시각 3.00°)이었다. 두 밀도조건 각각에서 네 가지 자극조합을 사용하였는데, 이들은 일치조건(‘C’ 국지형태와 ‘C’ 전역형태, ‘U’ 국지형태와 ‘U’ 전역형태)과 불일치조건(‘C’ 국지형태와 ‘U’ 전역형태, ‘U’ 국지형태와 ‘C’ 전역형태)으로 나뉘었다. 저밀도조건은 고밀도조건에 비해 국지형태의 개수가 절반 수준이었으며, 전역형태와 국지형태의 크기는 두 밀도조건에서 동일하였다(그림 1).

실험절차 자극 제시와 반응 기록은 E-Prime을 사용하여 진행되었다. 매 시행마다 500ms 동안 응시점을 제시한 후, 정서자극(부정/중립/긍정)을 1,000ms 동안 제시하고, 전역/국지자극을 100ms 동안 제시하였다. 그 후 빈 화면을 2,000ms 동안 제시하였다(그림 2).

참가자들은 전역 또는 국지형태가 ‘C’과 ‘U’ 가운데 어느 것인지 정확하고 빨리 반응하도록 요구받았다. 고밀도조건과 저밀도조건,

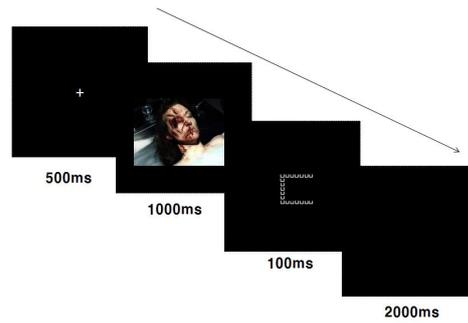


그림 2. 실험절차

전역조건과 국지조건은 모두 서로 다른 세션으로 구분되어 총 4개의 세션으로 이루어졌으며, 각 세션의 제시순서는 각 참가자마다 역균형화하였다. 정서자극은 동일 세션 내에서는 반복되지 않도록 하여 무선적으로 제시하였으며, 전체 시행 수는 세션마다 180시행으로, 도합 720시행이었다.

통계분석으로 반복측정 분산분석을 실시하였고 Greenhouse-Geisser 교정 방법을 적용하였다. 또한 개별비교를 위해 상관표본(paired-samples) *t* 검증을 실시하였다. 독립변인으로 WMC를 피험자 간 변인으로 조작하였고, 자극의 정서성(부정/중립/긍정), 전역형태를 구성하는 국지형태의 밀도(고밀도/저밀도), 판단형태(전역/국지), 일치성(일치/불일치)를 피험자 내 변인으로 조작하였다.

결 과

반응시간 고밀도와 저밀도조건에서 세 정서조건(부정/중립/긍정)에 따른 전역처리와 국지처리 시 일치 또는 불일치 조건의 반응시간이 표 1, 그림 3, 그림 4에 제시되어 있다.

WMC×정서가×밀도×전역/국지처리×일치

성에 따라 반응시간을 분석한 결과, 밀도 [F(1, 50)=4.782, $p < .05$], 전역/국지처리 [F(1, 50)=9.378, $p < .01$], 일치성 [F(1, 50)=227.977, $p < .001$], 정서가 [F(2, 100)=13.310, $p < .001$]의 주효과가 유의미했고, WMC [F(1, 50)=3.044, $p < .10$]의 주효과가 주변수준에서 유의미했다. 또한 정서가와 WMC [F(2, 100)=3.927, $p < .05$], 밀도와 전역/국지처리 [F(1, 50)=76.695, $p < .001$]의 이원상호작용효과와 밀도, 전역/국지처리, 일치성의 삼원상호작용효과 [F(1, 50)=84.238, $p < .001$]도 유의미했다.

밀도에 따라 구분하여 분석한 결과, 고밀도조건에서는 전역/국지처리 [F(1, 50)=46.865, $p < .001$], 일치성 [F(1, 50)=184.490, $p < .001$], 정서가 [F(2, 100)=8.285, $p < .001$]의 주효과가 유의

미했고, WMC의 주효과 [F(1, 50)=3.694, $p < .10$]가 주변수준에서 유의미했다. 국지처리에 비해 전역처리의 반응속도가 빨랐고, 불일치 자극에 비해 일치자극의 반응속도가 빨랐으며, 중립자극이 제시된 경우의 반응속도가 긍정이나 [F(1, 50)=8.667, $p < .01$] 부정자극이 [F(1, 50)=12.369, $p < .001$] 제시된 경우에 비해 빨랐고, WMC가 큰 사람에 비해 작은 사람의 반응속도가 빨랐다. 또한 정서가와 WMC [F(2, 100)=4.859, $p < .01$], 전역/국지처리와 일치성 [F(1, 50)=14.893, $p < .001$], 일치성과 정서가 [F(2, 100)=6.701, $p < .01$] 간 이원상호작용효과가 유의미했고, 일치성, 정서가, WMC [F(2, 100)=3.149, $p < .05$]와 전역/국지처리, 일치성, 정서가 [F(2, 100)=7.642, $p < .001$] 간 삼원상호작용

표 1. WMC, 정서가, 전역/국지자극 일치성에 따른 반응시간(ms)

		전역처리 요구		국지처리 요구		
		고용량	저용량	고용량	저용량	
고밀도	부정	일치	492.47 (10.53)	520.64 (17.61)	524.21 (13.41)	555.91 (18.98)
		불일치	510.11 (12.72)	537.01 (17.63)	563.11 (13.73)	601.84 (17.79)
	중립	일치	478.20 (11.00)	518.41 (16.87)	521.36 (13.13)	564.56 (19.16)
		불일치	497.18 (12.03)	535.27 (18.47)	537.08 (12.77)	586.57 (16.60)
긍정	일치	481.88 (10.62)	521.41 (18.34)	511.88 (13.18)	570.24 (18.51)	
	불일치	504.57 (12.70)	535.43 (18.42)	559.07 (15.00)	601.31 (17.63)	
저밀도	부정	일치	505.79 (13.14)	522.86 (14.40)	491.49 (11.26)	525.23 (19.00)
		불일치	544.77 (14.37)	569.91 (14.42)	510.10 (11.42)	544.13 (18.24)
	중립	일치	493.82 (13.20)	527.39 (16.38)	487.04 (12.28)	528.55 (17.79)
		불일치	530.82 (13.09)	556.81 (14.56)	500.54 (12.25)	534.08 (17.92)
	긍정	일치	502.11 (13.17)	528.82 (15.29)	496.27 (13.62)	529.93 (18.88)
		불일치	542.80 (14.70)	562.00 (14.34)	511.42 (13.28)	538.33 (18.37)

주. 괄호 안은 표준오차임

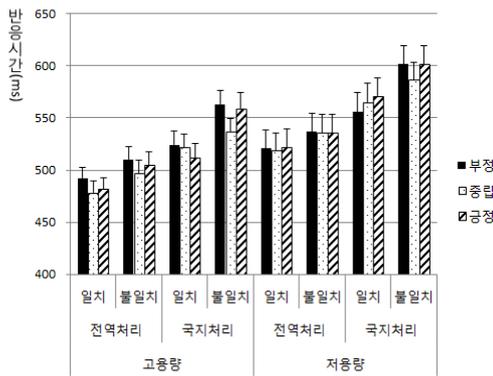


그림 3. WMC, 정서가, 일치성에 따른 전역/국지 처리 반응시간 (고밀도)

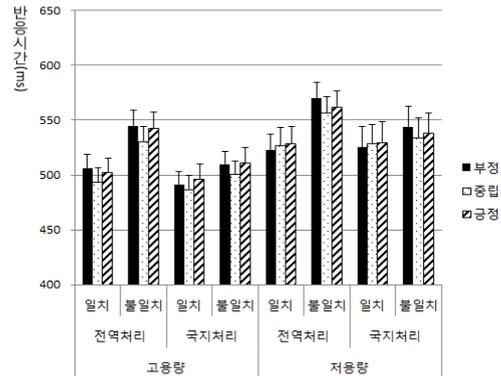


그림 4. WMC, 정서가, 일치성에 따른 전역/국지 처리 반응시간 (저밀도)

용효과가 유의미했다. 국지처리에 비해 전역 처리의 빠른 반응속도로 나타나는 전역선행성은 일치성, WMC, 정서가에 관계없이 모든 경우에 확인되었다.

저밀도조건에서는 전역/국지처리 $[F(1, 50)=8.335, p<.01]$, 일치성 $[F(1, 50)=182.109, p<.001]$, 정서가 $[F(2, 100)=8.510, p<.001]$ 의 주효과가 유의미했고, WMC의 주효과는 유의미하지 않았다. 전역처리에 비해 국지처리의 반응속도가 빨랐고, 불일치자극에 비해 일치자극의 반응속도가 빨랐으며, 중립자극이 제시된 경우의 반응속도가 긍정이나 $[F(1, 50)=14.576, p<.001]$ 부정자극이 $[F(1, 50)=12.936, p<.001]$ 제시된 경우에 비해 빨랐다. 또한 전역/국지처리와 일치성 $[F(1, 50)=42.308, p<.001]$, 일치성과 정서가 $[F(2, 100)=4.622, p<.05]$ 의 이원상호작용효과가 유의미했다. 특히 불일치조건에 경우에 WMC와 정서가에 관계없이 전역처리에 비해 국지처리의 반응속도가 통계적으로 유의미하게 빨랐고, 일치조건에서는 WMC가 큰 사람에게 중립자극이 제시된 경우를 제외

하고는 국지처리와 전역처리의 반응속도 차이가 없었다.

간섭량 고밀도와 저밀도조건 각각에서 전역 처리와 국지처리 자극이 서로 불일치하는 경우와 일치하는 경우의 반응시간 차이를 구했다. 이 반응시간 차이는 요구되지 않은 처리(예, 국지처리 요구의 경우 전역처리)가 요구된 처리(예, 앞서의 경우 국지처리)에 미치는 간섭 정도를 나타내는데, 이 간섭량이 클수록 요구되지 않는 처리의 우세성이 더 큰 것으로 간주된다. 고밀도조건과 저밀도조건 각각에서 자극의 정서가 및 WMC에 따른 간섭량이 표 2, 그림 5, 그림 6에 제시되어 있다.

간섭량을 종속변인으로 삼아 WMC×정서가×밀도×전역/국지처리 요구에 따라 간섭량을 분석한 결과, 정서가의 주효과 $[F(2, 100)=11.251, p<.001]$, 정서가와 WMC 간 이원상호작용효과 $[F(2, 100)=4.343, p<.05]$, 밀도와 전역/국지처리 간 이원상호작용효과 $[F(1, 50)=83.353, p<.001]$, 정서가와 전역/국지처리 간

표 2. WMC와 정서가에 따른 간섭량(ms)

		전역처리 요구		국지처리 요구	
		고용량	저용량	고용량	저용량
고밀도	부정	17.64 (4.60)	16.37 (5.76)	38.90 (5.51)	45.92 (6.47)
	중립	18.97 (3.98)	16.86 (4.62)	15.72 (5.79)	20.94 (6.98)
	긍정	22.70 (3.73)	14.02 (5.73)	47.20 (5.56)	31.07 (6.46)
저밀도	부정	38.97 (5.73)	47.05 (3.18)	18.61 (3.18)	18.90 (5.19)
	중립	37.00 (4.87)	29.42 (6.22)	13.49 (5.64)	5.53 (5.06)
	긍정	40.69 (5.33)	33.18 (4.50)	15.16 (6.06)	8.39 (4.74)

주. 괄호 안은 표준오차임

이원상호작용효과[$F(2, 100) = 4.002, p < .05$], 밀도, 정서가, 전역/국지처리 간 삼원상호작용효과[$F(2, 100) = 4.885, p < .01$]가 유의미했다.

밀도에 따라 나누어 분석한 결과, 고밀도조건에서는 정서가[$F(2, 100) = 7.071, p < .001$], 전역/국지처리[$F(1, 50) = 14.369, p < .001$]의 주효과가 유의미했는데, 중립자극에 비해 부정이나[$F(1, 50) = 13.311, p < .001$] 긍정자극이[$F(1, 50) = 13.875, p < .001$] 제시된 경우의 간섭량이 컸고, 전역처리에 비해 국지처리 시 간섭량이 컸다. 또한 정서가와 WMC 간 이원상호작용효과

[$F(2, 100) = 3.063, p < .05$], 정서가와 전역/국지처리 간 이원상호작용효과[$F(2, 100) = 8.043, p < .001$]가 유의미했다. 저밀도조건에서는 정서가[$F(2, 100) = 4.622, p < .05$], 전역/국지처리[$F(1, 50) = 42.308, p < .001$]의 주효과가 유의미했으며, 긍정자극이 제시된 경우에 비해 부정자극이 제시된 경우에 주변수준에서 간섭량이 컸다[$F(1, 50) = 3.354, p < .10$]. 국지처리에 비해 전역처리 시 간섭량이 컸다. 전역처리와 국지처리 간 간섭량은 WMC 개인차에 관계없이 밀도조건에 따른 차이만 관찰되었는데, 고밀도

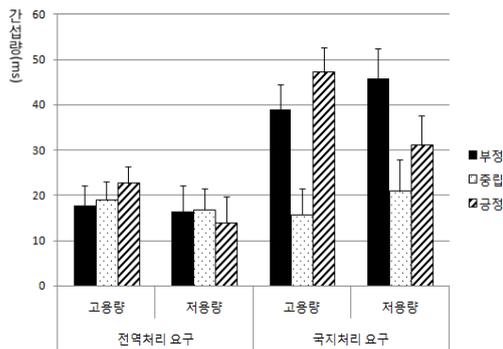


그림 5. WMC와 정서가에 따른 간섭량 (고밀도)

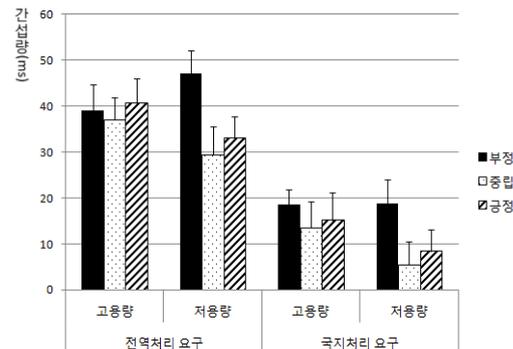


그림 6. WMC와 정서가에 따른 간섭량 (저밀도)

조건에서는 긍정과 부정자극에서 전역처리에 비해 국지처리 시 간섭량이 컸고, 저밀도조건에서는 모든 정서조건에서 국지처리에 비해 전역처리 시 간섭량이 컸다.

특히 고밀도조건에서는 전역처리를 요구했을 때 정서가에 따른 차이가 관찰되지 않았지만, 국지처리를 요구한 경우에는 정서가에 따른 주효과[$F(2, 100)=15.420, p<.001$] 그리고 정서가와 WMC 간 상호작용효과[$F(2, 100)=3.743, p<.05$]가 유의미했다. 반면, 저밀도조건에서는 전역처리의 경우 정서가의 주효과[$F(2, 100)=3.261, p<.05$], 정서가와 WMC의 상호작용효과[$F(2, 100)=2.709, p<.10$]가 유의미했고, 국지처리의 경우 정서가나 WMC의 주효과와 상호작용효과가 유의미하지 않았다.

고밀도조건의 국지처리에서, WMC가 큰 사람의 경우에 긍정자극이 부정자극[$t(25)=1.808, p<.10$]과 중립자극[$t(25)=5.853, p<.001$]에 비해 간섭량이 더 컸고, 부정자극이 중립자극에 비해 간섭량이 더 컸다[$t(25)=3.617, p<.001$]. 반면 WMC가 작은 사람의 경우에는 부정자극이 중립자극[$t(25)=3.745, p<.001$]과 긍정자극[$t(25)=1.826, p<.10$]에 비해 간섭량이 더 컸다.

저밀도조건에서는 WMC가 작은 사람의 경우에만 정서가에 따른 차이가 관찰되었는데, 전역처리에서 부정자극이 중립자극[$t(25)=3.314, p<.01$]과 긍정자극[$t(25)=3.168, p<.01$]에 비해 간섭량이 더 컸다. 또한 국지처리에서 부정자극이 중립자극[$t(25)=2.375, p<.05$]과 긍정자극[$t(25)=1.770, p<.10$]에 비해 간섭량이 더 컸다.

논 의

이 연구는 자극 정서성이 전역/국지처리에 미치는 효과가 WMC 개인차에 따라 어떻게 달라지는지 밝히기 위해 수행되었다. 이를 위해 정서적 사진자극을 제시한 후 전역처리 또는 국지처리를 요구하는 자극을 제시하고서 각 처리에 소요되는 반응시간과 간섭량(전역 자극과 국지자극이 일치하는 조건과 불일치하는 조건 사이의 반응시간 차이)을 조사하였다. 특히, 전역/국지처리 자극의 밀도를 고밀도와 저밀도로 구분하여 전역처리와 국지처리에 우세한 조건을 별도로 적용하였다. 반응시간을 분석한 결과에 따르면, 전역처리와 국지처리의 반응시간은 WMC 개인차에 관계없이 밀도에 따라 서로 다른 결과가 관찰되었는데, 고밀도조건에서는 일치조건과 불일치조건 모두에서 국지처리에 비해 전역처리의 반응속도가 더 빨랐던 반면, 저밀도조건에서는 불일치조건에서 전역처리에 비해 국지처리의 반응속도가 더 빨랐다. 이러한 결과는 고밀도조건과 저밀도조건에서 전역선행성과 국지선행성을 각각 입증해주는 것이라 하겠다. 즉 본 연구에서 전역처리와 국지처리 각각에 유리하도록 국지형태의 수와 밀도에 따라 자극조건을 조작한 결과가 당초 목적에 잘 부합되었음을 반영하는 것으로서, 밀도를 조작한 이전 연구결과(Martin, 1979; 박선희와 박태진, 2011)들을 반복 검증한 것이다. 따라서 이 연구에서는 밀도에 따라 전역/국지처리 과제와 전역선행성과 국지선행성이 관찰되었기 때문에 밀도조건을 구분하여 전역선행성과 국지선행성에서의 효과를 별도로 분석하였다.

WMC에 따른 전역/국지처리 수행 결과는 WMC가 큰 사람이 WMC가 작은 사람에 비해 전반적으로 반응속도가 빠르다는 것을 보여주었다. 반응속도와 WMC의 관계를 다룬 연구들(Jensen, 1998; Kail & Salthouse, 1994; Salthouse, 1996)은 처리속도(processing speed)가 WMC를 결정한다고 제안하였는데, 이 제안에 따르면 작업기억 내에서의 정보처리에 시간이 소요되기 때문에 처리속도가 빠를수록 더 많은 정보가 처리될 수 있다. 따라서 WMC가 큰 사람은 전반적인 처리속도가 더 빠르다고 볼 수 있으며, 본 연구에서 관찰된 반응속도의 차이도 처리속도의 차이로 설명할 수 있다. 또한 밀도조건을 구분하여 분석한 결과, 고밀도조건에서는 WMC에 따른 반응속도가 저용량에 비해 고용량인 사람들이 더 빨랐으나, 저밀도조건에서는 WMC에 따른 반응속도 차이가 관찰되지 않았다. 이 결과는 WMC가 큰 사람의 빠른 정보처리 속도가 처리내용에 따라 달라질 수 있음을 시사하고 있다.

그러나 WMC에 따른 처리속도의 차이가 전역선행성이나 국지선행성에는 영향을 미치지 않는 것으로 보인다. 본 연구의 반응시간 결과 분석에서, 고밀도 조건에서는 전역선행성이 나타나고 저밀도 조건에서는 국지선행성이 확인된 반면, 이들 전역선행성이나 국지선행성에 WMC 개인차가 영향을 미치지 않았다. 이는 Gay(2008)의 연구에서 전역선행성은 확인되었지만, WMC 개인차에 따른 차이는 관찰되지 않았던 결과와 일치하는 것이다. Gay(2008)의 연구에서 측정하지 않았던 간섭량을 분석한 결과에서도 유사한 결과가 관찰되었는데, 고밀도의 경우 국지처리에서 간섭량이 컸고,

저밀도의 경우 전역처리에서 간섭량이 컸지만, WMC 개인차에 따른 간섭량의 차이는 관찰되지 않았다.

한편, WMC 개인차에 따른 차이는 전역/국지처리 과제 수행을 자극의 정서가에 따라 구분하여 분석한 경우에 확인할 수 있었다. 본 연구에서 간섭량을 분석한 결과에 따르면, 고밀도 조건에서는 국지처리를 요구한 경우에, 저밀도 조건에서는 전역처리를 요구한 경우에 정서가와 WMC 간 상호작용효과가 관찰되었다. 특히 WMC가 큰 사람은 고밀도 조건의 국지처리 요구 시 긍정자극에서 간섭량이 가장 컸으며, 다음으로 부정자극과 중립자극 순이었다. 반면, WMC가 작은 사람은 고밀도 조건에서 국지처리가 요구되는 경우, 그리고 저밀도 조건에서 전역처리와 국지처리 두 경우 모두에서 중립자극이나 긍정자극에 비해 부정자극이 제시된 경우의 간섭량이 가장 컸다. 따라서 WMC 개인차에 따른 정서자극과 전역/국지처리 과제 수행 결과를 정리하면, WMC가 큰 사람은 긍정자극이 제시된 경우에 국지처리를 하는 데 어려움이 있는 반면, WMC가 작은 사람은 전역처리나 국지처리 여부에 관계없이 부정자극이 제시된 경우에 과제수행이 어려웠다.

전역/국지처리 과제를 사용하여 정서처리와 전역/국지처리의 관계를 다룬 연구들은 전역처리의 우세성이 자극의 정서가에 따라 달라진다고 보고하였다. 연구자들은 주로 긍정자극이 전역처리에 유리하고(Baumann & Kuhl, 2005; 박선희와 박태진, 2011), 부정자극이 국지처리에 유리하다고 제안하였다(박선희와 박태진, 2011; 박선희와 박태진, 2012). 본 연구

에서 국지처리를 요구한 경우 WMC가 큰 사람들에서 긍정자극의 간섭량이 크다고 나타난 결과는 긍정자극의 전역처리 우세성에 기인한 것으로 해석할 수 있으며, 이는 긍정자극이 전역처리에 유리하다고 주장한 이전 연구결과들(Fredrickson & Branigna, 2005; Baumann & Kuhl, 2005; 박선희와 박태진, 2011)과 일치한다. 반면, WMC가 작은 사람의 경우에는 국지처리 시 중립자극에 비해 긍정자극에 의한 간섭량이 더 컸지만 통계적으로 유의미하지는 않았으며, 오히려 부정자극에 의한 간섭이 크게 나타났다. 이러한 결과는 이전연구들에서 보고된 바와 마찬가지로, 긍정자극의 전역선행성 효과가 WMC의 개인차에 따라 다르며 WMC가 큰 사람들에게서만 관찰될 수 있음을 보여준다. 한편, WMC가 큰 사람의 경우에 부정자극이 국지처리에 유리하다는 결과는 본 연구에서 확인되지 않았다.

WMC가 작은 사람의 경우에는 부정자극에 의한 간섭이 두드러졌는데, 이는 국지처리뿐만 아니라 전역처리를 요구한 경우에도 관찰되었다. 따라서 WMC가 작은 사람은 전역처리나 국지처리에 관계없이 자극의 정서가에 의해 크게 영향을 받는 것으로 보이며, 긍정이나 중립자극에 비해 부정자극의 영향이 컸다.

WMC가 작은 사람들이 부정자극의 영향을 크게 받는 이유는 무엇일까? 한 가지 가능한 설명으로 WMC가 작은 사람의 주의통제 어려움을 들 수 있다. 전역/국지처리 과제는 전역형태와 국지형태가 일치하거나 불일치하는 형태로 이루어져 있다. Navon(1977)은 전역/국지처리 과제를 통해 전역처리와 국지처리 경향성을 분석한 반면, 다른 연구자들(Gay, 2008;

Ahmed & de Fockert, 2012)은 주의통제 특성을 중심으로 작업기억과의 관련성을 강조하기도 한다. 따라서 WMC가 작은 사람은 주의통제에 어려움이 있으며, 특히 부정자극이 제시된 경우에 불일치자극에 의한 간섭을 통제하지 못했다고 설명할 수 있다. 이는 WMC가 주의통제 능력과 밀접한 관련이 있다는 주장(Redick & Engle, 2006; Ozonoff et al., 1994)을 지지하는 것으로서, 주의통제 능력을 포함하는 작업기억과 정서의 관계를 다룬 연구들은 주로 부정정서가 작업기억 과제나 문제해결 수행을 방해한다고 제안하였다(Kensinger & Corkin, 2003; Darke, 1988; Hartlage, Alloy, Vazquez, Dykman, 1993; Elliman, Green, Rogers, & Finch, 1997). 부정정서가 작업기억 수행을 방해한다는 결과를 본 연구에 적용하면, WMC가 큰 사람에 비해 작은 사람이 부정정서에 더 취약하여 억제통제가 방해받는다고 설명할 수 있다.

또한 본 연구결과를 상향(bottom-up)/하향(top-down)처리 특성으로 관련지어 설명할 수 있다. Sobel, Gerrie, Poole, 그리고 Kane(2007)은 상향처리를 요구한 경우에는 WMC에 따른 차이가 없지만, 하향처리를 요구한 경우에는 WMC가 작은 사람에 비해 WMC가 큰 사람의 수행이 향상됨을 보여주었다. 상향/하향처리가 전역/국지처리와 정확히 같은 개념이라고 볼 수는 없지만, 때로 연구자들은 상향처리와 하향처리의 구분을 전역처리와 국지처리의 구분과 유사하게 간주한다(Kinchla, Solis-Macias, & Hoffman, 1983; Kinchla & Wolfe, 1979). 따라서 WMC가 큰 사람에게 하향처리가 요구되는 경우에 우수한 수행을 보인다는 Sobel 등(2007)의 연구결과는 WMC가 큰 사람의 전역처리 우세

성을 보여준 본 연구결과와 나란한 것으로 볼 수 있다. 또한 본 연구에서는 WMC가 큰 사람이 전역처리 우세특성을 보임을 검증했을 뿐만 아니라, 정서자극의 영향을 분석하여 긍정 자극에서 전역처리 우세성이 두드러짐을 밝혔는데 의의가 있다.

요약하면, 본 연구는 자극의 정서성이 전역/국지처리에 미치는 효과가 WMC 개인차에 따라 달라지는지 밝히기 위해 수행되었다. 이를 위해 전역/국지과제에 사용된 자극을 고밀도와 저밀도 조건으로 나누어 전역선행성과 국지선행성이 우세한 조건을 구분하였으며, 전역/국지자극에 대한 반응시간과 간섭량을 분석하였다. 본 연구 결과에 따르면, WMC 개인차가 전역선행성이나 국지선행성에 영향을 미치는지는 않았지만, 정서자극의 처리방식에는 WMC 개인차에 따른 차이가 있는 것으로 나타났다. 특히 전역/국지자극의 처리 속도보다는 무관자극에 의한 간섭의 영향에서 WMC에 따른 개인차가 드러났는데, WMC가 큰 사람은 긍정 자극이 제시된 경우에 전역처리 우세특성이 두드러진 반면, WMC가 작은 사람은 부정적인 자극이 제시된 경우에 목표와 무관한 방해자극의 영향을 많이 받았다. 따라서 전역/국지처리 과제를 적용한 이전 연구들(Fredrickson & Branigna, 2005; Baumann & Kuhl, 2005; 박선희와 박태진, 2011)에서는 긍정 자극이 전역처리에 유리하다고 주장하였는데, 이러한 주장은 WMC가 큰 사람의 경우에만 해당된다. WMC가 작은 사람은 부정 자극을 처리하는데 압도되어 무관자극의 영향을 적절히 통제하지 못한 것으로 보인다. 달리 해석하면, 이 결과는 부정 자극의 처리에 더 큰 WMC가 필요함

을 시사하기도 한다. 즉 부정 자극과 긍정 자극은 모두 중립 자극에 비해 더 큰 각성을 유발하는 자극이지만, 각성 정도의 유사성과 달리 부정 자극은 긍정 자극보다 더 큰 WMC를 요구한다고 해석할 수 있다. 이는 정서 자극의 처리를 다루는 향후 연구에서 WMC 개인차를 충분히 고려하여야 함을 제안하는 결과이다.

참고문헌

- 박선희, 박태진 (2011). 전역/국지처리 과제에서 정서자극이 시각적 주의범위에 미치는 영향. *한국심리학회지: 인지 및 생물*, 23, 139-151.
- 박선희, 박태진 (2012). 유도된 기분의 정서와 각성수준이 전역/국지처리에 미치는 영향. *한국심리학회지: 인지 및 생물*, 24, 1-18.
- 박태진, 박선희 (2009). IAPS 자극에 대한 한국 대학생의 정서 평가. *인지과학*, 20, 183-195.
- Ahmed, L., & de Fockert, J. W. (2012). Working memory load can both improve and impair selective attention: Evidence from the Navon paradigm. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 74, 1397-1405.
- Armirkhiabani, G., & Lovegrove, W. J. (1999). Do the global advantage and interference effects covary? *Perception & Psychophysics*, 61, 1308-1319.
- Ashcraft, M. H., & Kirk, E. P. (2001). The relationships among working memory, math anxiety, and performance. *Journal of*

- Experimental Psychology: General*, 130, 224-237.
- Barrett, L. F., Tugade, M. M., & Engle, R. W. (2004). Individual differences in working memory capacity and dual-process theories of the mind. *Psychological Bulletin*, 130, 553-573.
- Baumann, N., & Kuhl, J. (2005). Positive affect and flexibility: Overcoming the precedence of global over local processing of visual information. *Motivation and Emotion*, 2, 123-134.
- Beilock, S. L., & Carr, T. H. (2005). When high-powered people fail Working memory and “choking under pressure” in math. *Psychological Science*, 16, 101-105.
- Conway, A. R. A., & Engle, R. W. (1994). Working memory and retrieval: A resource-dependent inhibition model. *Journal of Experimental Psychology: General*, 123, 354-373.
- Conway, A. R. A., Cowan, N., & Bunting, M. F. (2001). The cocktail party phenomenon revisited: The importance of working memory capacity. *Psychonomic Bulletin & Review*, 8, 331-335.
- Daneman, M., & Carpenter, P. A. (1980). Individual differences in working memory and reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 19, 450-466.
- Darke, S. (1988). Anxiety and working memory capacity. *Cognition and Emotion*, 2, 145-154.
- Elliman, N. A., Green, M. W., Rogers, P. J., & Finch, G. M. (1997). Processing efficiency theory and the working memory system: Impairments associated with subclinical anxiety. *Personality and Individual Differences*, 23, 31-35.
- Fredrickson, B. L., & Branigna, C. (2005). Positive emotions broaden the scope of attention and thought-action repertoires. *Cognition and Emotion*, 1, 313-332.
- Gasper, K., & Clore, G. L. (2002). Attending to the big picture: Mood and global versus local processing of visual information. *Psychological Science*, 13, 34-40.
- Gay, C. E. (2008). *The implications of attention control on working memory span*. Georgia Institute of Technology. <http://hdl.handle.net/1853/21830>.
- Georgiou-Karistianis, N., Tang, J., Mehmedbegovic, F., Farrow, M., Bradshaw, J., & Sheppard, D. (2006). Age-related differences in cognitive function using a global local hierarchical paradigm. *Brain Research*, 1124, 86-95.
- Grice, G. R., Canham, L., & Boroughs, J. M. (1983). Forest before trees? It depends where you look. *Perception and Psychophysics*, 33, 121-128.
- Hartlage, S., Alloy, L. B., Vazquez, C., & Dykman, B. (1993). Automatic and effortful processing in depression. *Psychological Bulletin*, 113, 247-278.
- Hofmann, W., Gschwender, T., Friese, M., Wiers, R. W., & Schmitt, M. (2008). Working memory capacity and self-regulatory behavior: Toward an individual differences perspective on behavior determination by automatic versus controlled processes. *Journal of Personality and*

- Social Psychology*, 95, 962-977.
- Jensen, A. R. (1998). *The g factor: the science of mental ability*. Westport, CT: Praeger.
- Kail, R., & Salthouse, T. A. (1994). Processing speed as a mental capacity. *Acta Psychologica*, 86, 199-225.
- Kane, M. J., & Engle, R. W. (2003). Working-memory capacity and the control of attention: The contributions of goal neglect, response competition, and task set to Stroop interference. *Journal of Experimental Psychology: General*, 132, 46-70.
- Kane, M. J., Bleckley, M. K., Conway, A. R. A., & Engle, R. W. (2001). A controlled-attention view of working-memory capacity. *Journal of Experimental Psychology: General*, 130, 169-183.
- Kensinger, E. A., & Corkin, S. (2003). Effect of negative emotional content on working memory and long-term memory. *Emotion*, 3, 378-393.
- Kinchla, R. A., Solis-Macias, V., & Hoffman, J. (1983). Attending to different levels of structure in a visual image. *Perception and Psychophysics*, 33, 1-10.
- Kinchla, R. A., & Wolfe, J. M. (1979). The order of visual processing: "Top down", "bottom up" or "middle-out". *Perception and Psychophysics*, 25, 225-231.
- Klein, K., & Boals, A. (2001). The relationship of life event stress and working memory capacity. *Applied Cognitive Psychology*, 15, 565-579.
- Kyllonen, P. C., & Christal, R. E. (1990). Reasoning ability is (little more than) working-memory capacity? *Intelligence*, 14, 389-433.
- Lamb, M. R., & Robertson, L. C. (1989). The processing of hierarchical stimuli: Effects of retinal locus, locational uncertainty, and stimulus identity. *Perception and Psychophysics*, 44, 172-181.
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (2005). *International Affective Picture System(IAPS): Affective ratings of Pictures and instruction manual. (Technical Report A-6)*. University of Florida, Gainesville, FL.
- Martin, M. (1979). Local and global processing: The role of sparsity. *Memory & Cognition*, 7, 476-484.
- Montoro, P. R., & Luna, D. (2009). Deconfounding the effects of local element spatial heterogeneity and sparsity on processing dominance. *The Journal of General Psychology*, 136, 407-427.
- Navon, D. (1977). Forest before trees: The precedence of global features in visual perception. *Cognitive Psychology*, 9, 353-383.
- Ozonoff, S., Strayer, D. L., McMahon, W. M., & Filloux, F. (1994). Executive function abilities in autism and tourette syndrome: An information processing approach. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 35, 1015-1032.
- Pomerantz, J. R. (1983). Global and local precedence: Selective attention in form and motion perception. *Journal of Experimental Psychology: General*, 112, 511-535.
- Redick, T. S., & Engle, R. W. (2006). Working

- memory capacity and attention network test performance. *Applied Cognitive Psychology* 20, 713-721.
- Salthouse, T. A. (1996). The processing-speed theory of adult age differences in cognition. *Psychological Review*, 103, 403-428.
- Schmader, T., & Johns, M. (2003). Converging evidence that stereotype threat reduces working memory capacity. *Journal of Personality and Social Psychology*, 85, 440-452.
- Schmeichel, B. J., & Demaree, H. A. (2010). Working memory capacity and spontaneous emotion regulation: High capacity predicts self-enhancement in response to negative feedback. *Emotion*, 10, 739-744.
- Schmeichel, B. J., Volokhov, R. N., & Demaree, H. A. (2008). Working memory capacity and the self-regulation of emotional expression and experience. *Journal of Personality and Social Psychology*, 95, 1526-1540.
- Sobel, K. V., Gerrie, M. P., Poole, B. J., & Kane, M. J. (2007). Individual differences in working memory capacity and visual search: The roles of top-down and bottom-up processing. *Psychonomic Bulletin & Review*, 14, 840-845.
- Turner, M. L., & Engle, R. W. (1989). Is working memory capacity task dependent? *Journal of Memory and Language*, 28, 127-154.
- Unsworth, N., Heitz, R. P., & Engle, R. W. (2005). Working memory capacity in hot and cold cognition. In R. W. Engle, G. Sedek, U. Hecker, & D. N. McIntosh (Eds.), *Cognitive limitations in aging and psychopathology*(pp.19-43). New York: Cambridge University Press.
- Unsworth, N., Schrock, J. C., & Engle, R. W. (2004). Working memory capacity and the antisaccade task: Individual differences in voluntary saccade control. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 30, 1302-1321.
- Weissman, D. H., Mangun, G. R., & Woldorff, M. G. (2002). A role for top-down attentional orienting during interference between global and local aspects of hierarchical stimuli. *NeuroImage*, 17, 1266-1276.

1 차원고접수 : 2013. 03. 07

수정원고접수 : 2013. 06. 05

최종게재결정 : 2013. 06. 13

Does Individual Differences in Working Memory Capacity influence the Emotional Valence Effect on Global/Local Processing?

Sunhee Park

Taejin Park

Department of Psychology, Chonnam National University

The aim of this study was to investigate how emotional valence effect on global/local processing was influenced by individual differences in working memory capacity (WMC). Each trial of global/local visual processing task consisted of an emotional stimulus (positive/neutral/negative) followed by an hierarchical global/local stimulus. The reaction time data showed that participants with high WMC were overall faster than those with low WMC. The analysis of interference effect in high WMC demonstrated that the interference by an irrelevant global-level stimulus on local processing was larger under positive stimuli than under negative or neutral stimuli. But, in high WMC, the interference by local-level stimuli on global processing showed no emotional valence effect. On the other hand, low WMC showed larger interference effect under negative stimuli than under neutral or positive stimuli on both global and local processing. The results suggest that high WMC showed global dominance especially under positive stimuli, but low WMC showed more difficulty in controlling interference under negative stimuli than positive or neutral stimuli.

Key words : working memory capacity(WMC), global/local processing, emotional valence