

## 부적정서의 구별성과 의미연합강도가 인출유도망각에 미치는 효과\*

정 윤 재<sup>†</sup>

가톨릭대학교 심리학과

본 연구는 부적정서의 구별성과 의미연합강도가 인출유도망각에 미치는 효과를 알아보기 위해 수행되었다. 실험 1은 인출유도망각(retrieval induced forgetting; RIF)의 원인에 대해 살피고, 또한 범주와 범주 내 항목 간의 연합강도에 따른 목록을 구성하기 위해 수행되었다. 범주 내 의미강도는 강함-강함(SS)조건과 강함-약함(SW)조건, 약함-강함(WS)조건과 약함-약함(WW)조건으로 조작되었다. 그 결과 강함-강함(SS)조건과 약함-강함(WS)조건에서 인출유도망각이 관찰되었다. 실험 2는 자극의 정서성 뿐만 아니라 학습 시 정서가로 인한 자극의 구별성이 인출유도망각에 미치는 영향을 확인해 보기 위해 수행되었다. 또한 중성에서 억제로 인해 발생하는 인출유도망각이 정서가로 인해 어떻게 달라지는지 확인해 보기 위해 수행되었다. 범주 내 의미강도는 실험 1과 마찬가지로 SS조건과 SW조건, WS조건과 WW조건으로 조작되었다. 부적정서 배정조건은 전체 항목에 부정적 정서가 배정되거나 인출연습범주 내 인출연습을 하지 않은 항목(Retrieval practice-; Rp-)에만 부적정서를 배정하는 방식으로 조작하였다. 그 결과 전체 항목에 부적정서가 배정된 조건에서는 SS조건을 제외하고 모든 조건에서 인출유도망각이 발생되지 않았다. Rp-에만 부적정서가 배정된 조건에서는 모든 조건에서 인출유도망각이 발생되지 않았다. 이러한 결과는 부적자극이 구별성으로 작용될 때만 인출유도망각이 발생되지 않을 가능성이 시사된다.

주제어 : 인출유도망각, RIF, 억제, 연합 강도, 부적정서, 정서성, 구별성

---

\* 심사를 맡아 조언을 주신 익명의 편집위원님과 심사위원님들께 깊은 감사를 드립니다.

<sup>†</sup> 교신저자 : 정윤재, 가톨릭대학교 심리학과, (420-743) 경기도 부천시 원미구 지봉로 43, 심리학과 실험실 N254 / E-mail : katinoyj@nate.com

무언가를 잊는다는 것은 학습에서 뿐만 아니라 일상생활에서도 해결해야 할 고민거리 중 하나이다. 망각으로 인한 불편함은 자주 발생한다. 순간적으로 현관문의 비밀번호가 생각이 나지 않거나, 가까운 지인의 전화번호를 잊기도 한다. 또한 공부했던 문제의 답이 시험 때 생각이 나지 않아 괴로워했던 경험은 한번쯤은 겪는 일이다. 이러한 망각은 기억연구에 있어서도 중요하게 다루어 왔다.

최근 망각과 관련된 연구는 기억하려고 노력하는 과정에서조차도 망각이 유발될 수 있다는 사실에 주목하고 있다(Anderson, Bjork & Bjork, 1994). 특정 자극을 반복적으로 떠올리게 되면, 같은 인출 단서를 공유하는 다른 자극에 대한 기억이 오히려 손상되는 현상을 보였다. 이러한 현상을 인출유도망각(retrieval induced forgetting; RIF)라 부른다.

이러한 인출유도망각은 Anderson 등(1994)의

실험 패러다임을 통해서도 증명되었다. 인출유도망각 실험은 크게 학습단계, 인출연습단계, 방해과제단계, 검사단계의 네 단계로 이루어졌다. 학습 단계에서는 참가자들에게 여러 개의 범주와 범주 내 항목들을 함께 학습시켰다(예; 2개 범주와 각 범주 내 항목들: Fruits - Orange, Fruits - Banana, Drinks - Bourbon, Drinks - Brandy). 인출연습단계에서 참가자들은 학습단계에서 제시된 범주 중 일부 범주의 절반의 항목들에 대해 반복적으로 인출연습을 실시하였다. 인출연습은 범주명과 범주 내 단어의 일부를 제시하고 맞추는 방식을 사용하였다(예; Fruits - Or\_\_\_). 반복적인 인출연습이 끝난 뒤, 최신 효과 등을 없애기 위해 방해과제 단계가 실시되었다. 검사단계에서는 앞서 학습 단계에서 제시되었던 각 범주명이 제시된 후, 앞서 제시되었던 범주 내 항목들에 대한 회상검사가 실시되었다. 그 결과 인출연습

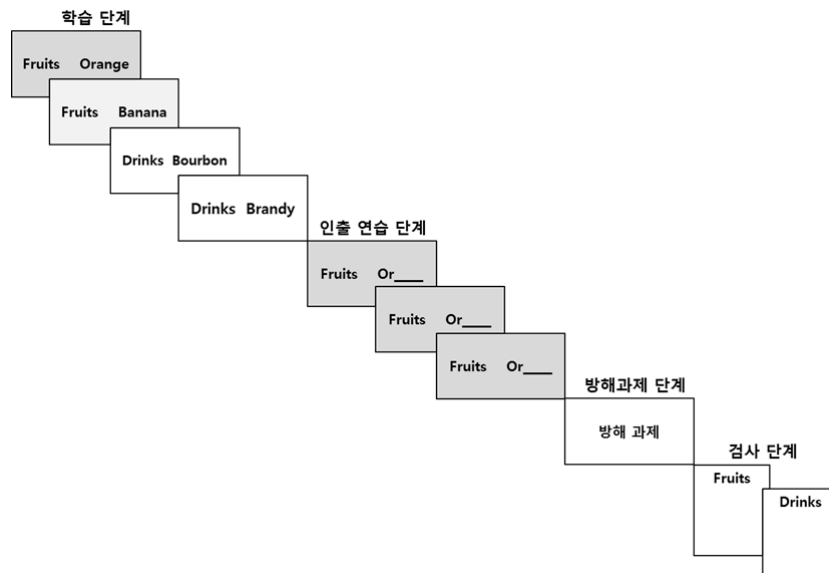


그림 1. 인출유도망각 기본 실험 절차 예

을 반복적으로 실시한 범주 내 항목(Retrieval practice+; Rp+, 예; orange)의 회상률이 가장 높게 나타났다. 반면 인출연습범주 내 인출연습을 하지 않은 항목(Retrieval practice-; Rp-, 예; banana)은 처음 학습 단계에서만 학습이 이루어졌던 범주 내 항목들(예; Not retrieval practice; Nrp, 예; Bourbon, Brandy)에 비해 낮은 회상률을 보였다. 즉, 같은 범주 내 특정 항목(Rp+)에 대한 반복적인 인출연습이 같은 범주 내의 인출연습을 하지 않은 항목(Rp-)에 대한 기억을 손상시켰다. Anderson 등(1994)은 이러한 실험 패러다임을 통해 인출유도망각을 증명하였다.

인출유도망각이 발생하는 원인에 대한 관점은 크게 두 가지가 있다. 첫 번째는 상대적 강도경쟁의 원리(relative-strength competition)를 적용한 경쟁인출(competitive retrieval)이다 (Anderson, 1983; Mensink & Raaijmakers, 1988). 상대적 강도경쟁의 원리란 단서와 자극들 간의 연합강도의 세기는 상대적으로 변할 수 있으며, 그에 따라 단서가 주어졌을 때 자극의 인출 가능성이 영향을 받을 수 있다는 것이다. 즉, 단서와 특정 자극의 연합강도가 강해지면 그 단서가 주어졌을 때 연합강도가 강해진 만큼 그 자극의 인출 가능성은 커지게 된다. 반면 같은 단서와 연합된 인접한 다른 경쟁 자극의 연합강도는 약해지고, 단서와의 연합강도가 약해진 만큼 단서가 주어졌을 때 그 자극의 인출 가능성도 낮아진다고 가정한다. 예를 들어, 범주와 범주에 속한 항목들(예; Fruits - Orange, Fruits - Banana)을 함께 학습 한 뒤, 범주(예; Fruits)와 일부 항목(예; Orange, Rp+)에 대해 반복적으로 인출연습이 이루어지면,

범주와 인출연습이 이루어진 항목 간에 연합강도는 강해지게 된다. 반면, 범주(예; Fruits)와 인출연습을 하지 않은 항목(예; Banana, Rp-) 사이의 연합강도는 상대적으로 약해져서 기억 수행이 약해진다는 것이다. 인출유도망각의 원인에 대해서 경쟁 인출은 인출연습으로 인한 범주와 항목 간 연합강도의 차이가 달라지기 때문에 발생한다고 해석을 한다. 즉, 인출유도망각의 원인에 대한 경쟁 인출 관점은 특정 항목을 인출하기 위한 단서로서의 가치에 중점을 두는 효과성(effectiveness)의 변화과정으로 설명한다(Camp, Pecher & Schmidt, 2007).

인출유도망각이 발생하는 원인에 대한 또 다른 설명은 인출연습 동안 일어나는 억제(inhibition)로 인해 망각이 발생한다고 보는 것이다(Anderson et al., 1994). 예를 들어, 범주와 범주에 속한 항목들(예; Fruits - Orange, Fruits - Banana)을 함께 학습 한 뒤, 범주(예; Fruits)와 일부 항목(예; Orange, Rp+)에 대해 반복적으로 인출연습을 시행한다. 범주와 특정 항목의 인출 과정에서 앞서 범주와 학습을 한 항목(예; Banana, Rp-)도 자동적으로 떠오르게 된다. 이때 불필요하게 떠오른 항목은 억제되고, 그 결과 나중에는 망각이 발생한다. 즉, 범주와 연합된 특정 항목을 인출하기 위해 불필요하게 떠오르는 다른 항목을 억제하는 활동에 의해서 망각이 발생한다고 가정하였다. 인출유도망각의 원인에 대한 억제의 관점은 자극의 연합강도의 변화에 의한 결과가 아닌 자극 자체의 이용성(availability)의 변화결과로 설명한다(Camp et al., 2007). Anderson 등(1994)은 인출유도망각에서 억제 과정을 증명하기 위해 Rp+, Rp-와 범주와의 분류상 빈도

를 네 조건으로 조작하였다. Rp+와 Rp-에 범주와 강한 빈도 항목(예; Fruits - Orange, Fruits - Banana)을 제시한 조건, Rp+에는 범주와 강한 빈도 항목을 제시하고 Rp-에는 범주와 약한 빈도 항목(예; Fruits - Orange, Fruits - Guava)을 제시한 조건, Rp+에 범주와 약한 빈도 항목을 제시하고 Rp-에는 범주와 강한 빈도 항목(예; Fruits - Guava, Fruits - Orange)을 제시한 조건, Rp+와 Rp-에 범주와 약한 빈도 항목(예; Fruits - Guava, Fruits - Coconut)을 제시한 조건의 네 가지로 구성하였다. 경쟁 인출 관점에 따르면 인출연습에 의해서 범주와 Rp+간의 연합강도가 강해지게 되면 상대적으로 Rp-의 연합강도는 약해지고 망각이 발생된다고 보았다. 따라서 인출연습 동안 강한 Rp-는 상대적으로 범주와의 연합강도가 덜 약해지고 망각이 발생되지 않고, 약한 Rp-는 상대적으로 범주와의 연합강도가 더 약해져서 망각이 발생된다고 예상 할 수 있다. 반면 억제 관점에 따르면 강한 Rp-는 인출연습 동안 상대적으로 더 많이 떠올라 억제가능성이 높아지게 되고 따라서 망각이 발생되고, 약한 Rp-는 상대적으로 덜 떠올라 억제를 덜 받게 되고 망각이 발생되지 않을 것으로 예상할 수 있다. 실험결과 Rp-에 강한 빈도 항목이 배치된 조건에서는 인출유도망각이 관찰된 반면 Rp-에 약한 빈도 항목이 배치된 조건에서는 인출유도망각이 관찰되지 않았다. 이러한 억제 과정이 인출유도망각에서 발생된다는 증거는 중성적 단어, 사진, 시공간 자극 등의 다양한 유형의 자극을 통해 증명되어 왔다 (Anderson, 2003).

부적정서와 관련된 인출유도망각 연구는 최

근 들어 증가하고 있는 추세이다. 이들 연구들의 대부분은 부적정서에서 인출유도망각이 관찰되지 않는다는 사실을 보여주고 있다. 즉, 부적정서와 관련된 기억이 억제가 잘 안되고 망각이 덜 된다는 점에 초점을 두고 있다. 하지만 이러한 부적정서와 인출유도망각이 관련된 연구들은 아직은 소수이고 참가자, 자극이 종류, 조건 등에 따라 결과를 일반화 하는데 몇 가지 제한점이 존재한다(정윤재, 김기중과 장미숙, 2013). Amir, Brigidi, Coles와 Foa(2001)는 정상집단과 사회 공포증을 겪고 있는 환자들을 대상으로 사회성 관련 단어들의 정서가 조작을 통해 인출유도망각을 연구하였다. 정상 집단의 경우 중성(예; fish - herring), 정적 사회관련 단어(예; party - friends), 부적 사회성 관련 단어(dating-rejection) 모두에서 인출유도망각이 관찰된 반면, 사회 공포증을 겪고 있는 환자들의 경우 부적 사회성 관련 단어에서만 인출유도망각이 관찰되지 않았다. 즉, 사회공포증 환자들이 정상집단에 비해 부적 사회성 관련 단어들을 억제하지 못한다는 사실을 증명하였다. 하지만 환자들을 대상으로 한 연구의 경우 사용된 정서 자극들이 정상집단에게도 똑같은 정서가로 작용했다고 보기 어렵기 때문에 그 결과를 일반화 하는데 한계가 존재한다(Dehli & Brennen 2009). Hauer, Wessel, Merckelbach, Roefs와 Dalgleish(2007)는 부정적 사진과 중성적 사진의 중심적 사건과 주변 사건에 대한 기억을 통해 인출유도망각을 연구하였다. IAPS(International Affective Picture System)에서 선정된 부정적 사진(예; Threat, Wounded man 등)과 중성적 사진을 사용하여 중심, 또는 주변 내용에 대한 질문을 통해 인출연습을 실

시한 후, 기억검사를 실시하였다. 그 결과 부정적 사진과 중성적 사진 모두 인출유도망각이 관찰되지 않았다. Kuhbandner, Bauml과 Stidl(2009)은 사진과 단어 자극을 사용하여 정서가 인출유도망각에 미치는 영향에 대해 연구하였다. 참가자들은 학습 단계에서 범주명(예; 교통수단)과 정서가를 조작한 사진(예; 교통사고가 난 오토바이 사진 또는 도로를 지나가는 오토바이 사진)을 학습하였다. 인출유도망각 절차에 따라 범주명과 단어(예; 오토바이)에 대한 인출연습을 실시 한 뒤에 회상검사를 실시하였다. 그 결과 중성과 부정정서 모두 인출유도망각이 관찰되지만, 부정정서강도와 망각의 양에 대해 상관 분석 결과 부적상관이 관찰되었다. 즉, 부정정서가 강할수록 인출유도망각의 크기는 감소되었다. 하지만 이러한 사진자극을 사용한 연구들의 경우 자극통제에 어려움이 있을 수 있다. 즉, 사진 자극 내에 많은 정보들로 인해 인출유도망각에 결정적인 영향을 줄 수 있는 정서강도나 연합강도 등을 통제하는데 한계가 있다. Dehli와 Brennen(2009)은 범주의 정서가를 부정(예; assault, agony, debet), 긍정(예; love, party, humor), 중성(예; material, kitchen, transport)으로 나눈 뒤 재인검사와 반응시간 측정을 통해 정서가 인출유도망각에 미치는 영향을 연구하였다. 그 결과 중성 범주에서는 인출유도망각이 나타난 반면, 긍정과 부정 범주에서는 인출유도망각이 관찰되지 않았다. 또한 정서가에 따른  $R_p$ -와  $N_{rp}$ 에 대한 반응 시간을 비교한 결과 중성에서는 차이를 보이지 않은 반면 긍정과 부정범주에서는  $R_p$ -가 유의미하게 느려졌다. 하지만 중성자극의 경우 구체적인 명사가

사용된 반면 정서가 단어들은 주로 추상적인 형용사가 사용되었다. 이러한 단어의 구체성의 차이는 기억에 영향을 미칠 수 있다. 즉 이미지화 될 수 있는 구체적인 명사는 추상적인 형용사 보다 기억에 이점이 있을 수 있다 (Paivio, 1986). 또한 범주뿐만 아니라 범주 내 항목들 역시 정서강도가 고려되지 않은 한계가 있다. 정윤재, 장미숙과 김기중(2013)은 부정정서강도와 정서가 배치 조작을 통해 인출유도망각을 연구하였다. 정서가는 범주 내 항목에 정서 형용사를 덧붙이는 방식으로 조작하였다. 그 결과 강한 부정정서가 인출유도망각을 발생시키지 않는다는 결과를 보여주었다. 하지만 정서 형용사에 대한 정서가 평정이 이루어지지 않았고, 전체 항목에 정서가가 배치된 경우 인출유도망각이 관찰된 부분에 대한 명확한 해석을 하지 못했다는 한계가 있다.

본 연구는 이전 부정정서가가 인출유도망각에 미치는 영향과 관련된 연구들의 한계점을 극복하고 부정정서가 인출유도망각에 미치는 영향을 확인하기 위해 설계되었다. 이를 위해 정윤재 등(2013)이 사용한 중성 항목들에 형용사를 덧붙이는 방식으로 정서가 조작 방법을 사용하여 자극을 구성하였다(예; 썩은 오렌지). 이러한 방법은 몇 가지 장점이 있다.

첫 번째는 범주 내 정서강도와 연합강도를 동시에 통제할 수 있다는 장점이 있다(정윤재 등 2013). 정서범주는 범주 내 항목 간의 정서강도와 연합강도를 동시에 통제하기 어렵다. 예를 들어 정서범주의 경우 같은 범주 내 항목이라도 정서강도가 강한 항목(예; 질병 - 폐암)과 정서강도가 약한 항목(예; 질병 - 감기)이 존재한다. 동시에 범주와 항목 간에 연합

강도가 강한 항목(예; 질병 - 간암)과 연합강도가 약한 항목(예; 질병- 결핵)이 존재한다. 기존의 자극 구성으로는 두 요인을 동시에 통제하면서 자극을 구성하는 것은 무척 어렵다. 이러한 한계점은 정서가 형용사를 사용하여 통제할 수 있다. 즉, 연합강도가 통제된 범주 내 항목에 정서가 형용사를 덧붙임으로서 정서강도와 연합강도를 동시에 통제할 수 있다 (예; 동물 - 죽은 사자, 동물 - 죽은 호랑이; 동물 - 죽은 사자, 동물 - 죽은 족제비).

두 번째는 같은 범주 내 항목이라도 붙이는 형용사에 따라 정서가의 차이를 줄 수 있다는 장점이 있다. 일반적으로 같은 범주 내 항목의 경우 부정정서와 중성으로 항목을 구성하기는 거의 불가능하다(예; 질병 - 폐암, 질병 - ?). 하지만 같은 범주 내 항목이라도 정서가가 다른 형용사를 덧붙이는 경우 범주 내 정서가의 조작이 가능하다(예; 동물 - 죽은 사자, 동물 - 움직이는 호랑이).

세 번째는 인출유도망각에 영향을 줄 수 있는 기분효과(mood effect)의 영향을 최소화시킬 수 있다(정윤재 등, 2013). 인출연습 과정에서 부적 자극의 반복적인 인출연습은 참가자의 기분에 영향을 줄 수 있다(Kuhbander et al., 2009). 실제로 Kuhbander 등(2009)의 연구에 따르면 중성자극에서 부정적 기분(mood)을 조작했을 때 인출유도망각이 나타나지 않는다는 결과를 제시하고 있다. 하지만 인출연습 시 형용사가 제거된 중성 단어만을 반복적으로 인출함으로써 인출연습과정에서 발생하는 기분효과와 혼입을 줄일 수 있다(예; 동물 - 사

\_\_\_).

본 연구는 정서가 인출유도망각에 미치는

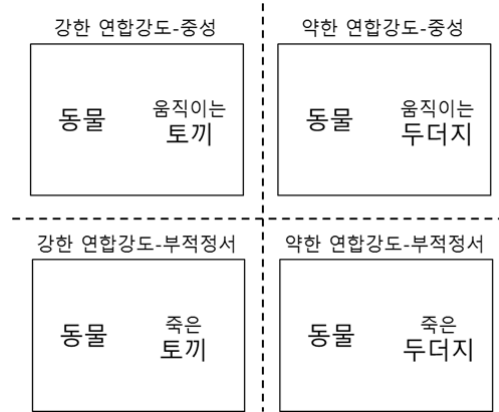


그림 2. 범주 내 항목의 연합 강도 및 정서가 조 작 예

영향을 알아보기 위하여 두 개의 실험으로 구성되었다. 실험 1은 인출유도망각이 억제 의 의해서 발생되는지를 확인하기 위해 수행되었다. Anderson 등(1994)은 인출유도망각이 인출연습 동안 불필요하게 떠오르는 자극을 억제하는 과정에서 발생된다고 보았다. 이러한 억제과정은 범주와 범주 내 항목간의 연합강도 조 작을 통해 증명하였다. 실제로 Rp가 범주와의 연합강도가 강한 조건에서는 인출유도망각이 관찰된 반면, 범주와의 연합강도가 약한 조건에서는 인출유도망각이 관찰되지 않았다. 인출연습 시 필요한 목표자극이 아닌 경우 단서와 연합강도가 강한 항목들은 더 떠올라 억제를 받게 되고, 단서와의 연합강도가 약한 항목들은 억제를 덜 받게 된다고 해석하였다. 실험 1은 범주와 범주 내 항목 간의 연합강도 차이에 따른 항목을 구성하고, 인출유도망각이 억제의 의해서 발생된다는 Anderson 등 (1994)의 연구를 확인하기 위해 수행되었다.

실험 2는 부정정서가 인출유도망각에 미치는 영향을 알아보기 보기 위해 수행되었다.

부정정서의 일반적인 특징 중 하나는 기억에 오래 남는다는 것이다(Christianson & Loftus, 1991; Christianson, Loftus, Hoffman & Loftus, 1991; Christianson & Engelberg, 1999; Heuer & Reisberg, 1990; Pesta, Murphy & Sanders, 2001). 이러한 부정정서의 특징이 인출유도망각에서 어떻게 작용할지에 관해서 확인해 볼 필요가 있다. 즉, 연합강도와 달리 부정정서에 의해서 인출연습 과정에서 떠오르게 되었을 때, 억제되어 인출유도망각이 발생할지, 아니면 억제되지 않고 인출유도망각이 발생하지 않을지 알아보고자 하였다. 또한 부정정서의 구별성(distinctiveness)이 인출유도망각에 어떤 영향을 미치는지도 확인해 보고자 하였다. 대부분의 정서와 인출유도망각 연구들은 부정정서의 영향을 알아보기 위해 정서가를 참가자 내 변인으로 조작하였다. 하지만 이러한 조작은 인출유도망각에서 부정정서의 효과가 자극 자체가 지니는 정서성(emotionality) 때문인지 아니면 학습단계에서 중성자극과의 구별성 때문인지 해석하기 어렵다는 한계가 있다. 예를 들어 학습단계에서 중성, 부정정서가 범주 항목에 동시에 제시될 경우, 자극이 지니는 정서적 특징으로 인한 기억의 변화뿐만 아니라 중성자극과의 구별성도 기억에 영향을 미칠 수 있다(Pesta et al., 2001). 실제로 정윤재 등(2013)의 실험 2에서도 같은 부정정서라도 인출연습 범주 내 정서가의 배치에 따라 인출유도망각이 다른 양상을 보였다. 따라서 실험 2에서는 인출유도망각에서 정서의 영향을 확인하기 위해 전체항목에 부정정서를 배정한 조건과  $R_p$ -에만 부정정서를 배정한 조건으로 나누어 조작하였다.

### 실험 1. 인출연습 범주 내 항목의 연합강도 차이가 인출유도망각에 미치는 영향

Anderson 등(1994)에 따르면 인출유도망각은 인출연습 과정에서 불필요하게 떠오르는 정보를 억제하는 과정에서 발생한다고 주장하였다. 이를 증명하기 범주 항목간의 연합강도를 조작하였다.  $R_p$ -에 범주와 연합 강도가 강한 항목이 배정될 경우  $R_p$ +의 인출연습 동안 상대적으로 더 떠오르게 되고, 그 과정에서 억제 가능성이 높아지기 때문에 인출유도망각이 발생된다고 보았다. 반면 범주와 연합강도가 약한 항목이  $R_p$ -에 배정될 경우  $R_p$ +의 인출연습 과정에서 상대적으로 떠오르지 않기 때문에 억제되지 않고 인출유도망각이 발생되지 않는다고 보았다. 실제로 Anderson 등(1994)의 연구에서 범주와 연합강도가 강한 항목이  $R_p$ -에 배정된 경우에는 인출유도망각이 관찰된 반면, 범주와 연합 강도가 약한 항목이  $R_p$ -에 배정된 경우에는 인출유도망각이 관찰되지 않았다.

실험 1은 인출유도망각이 억제에 의해서 발생하는지 확인해 보고, 이후 정서와 인출유도망각 연구에 사용될 범주와 범주 내 항목의 연합 강도 차이에 따른 항목을 구성하기 위해 수행되었다. Anderson 등(1994)의 연구와 마찬가지로 범주와 범주 내 항목의 연합 강도는 강함과 약함에 따라서 네 조건으로 구성되었다. 인출연습 범주 내 연합강도 조건은 전체 목록이 범주와 연합강도가 강한 조건(SS),  $R_p$ +는 범주와 연합강도가 강하고  $R_p$ -는 범주와 연합강도가 약한 조건(SW),  $R_p$ +는 범주와 연합강도가 약하고  $R_p$ -는 범주와 연합강도가 강

한 조건(WS), 전체 항목이 범주와 연합강도가 약한 조건(WW)의 네 조건으로 구성되었다. 각 조건의  $N_{rp}$ 는 최종 분석 시  $R_p$ 와 같은 연합 강도를 지닌 자극만을 분석에 사용하였다. 실험 1은 범주와 범주 내 항목 간의 연합강도 차이에 따른 항목을 구성하고, 인출유도망각이 억제 의해서 발생된다는 Anderson 등 (1994)의 연구를 확인하기 위해 수행되었다.

## 방 법

**참가자** 가톨릭대학교 심리학 개론을 수강하는 대학생 80명이 실험에 참가하였다. 실험 참여자들은 교과목에 대한 참여점수를 받았다.

**재료** 범주와 범주 내 항목들 간의 연합 강도가 강한 목록과 연합 강도가 약한 목록을 구성하기 위해 범주와 범주 내 항목 간의 의미적 관련성을 평정하였다. 범주와 범주 내 항목의 의미 관련성 조사에는 가톨릭대학교 학생 187명이 참여하였다. 의미관련성 조사는 온라인 설문을 통해 진행되었다. 조사에 사용된 범주는 이관용(1991)의 우리말 범주 기준조사 연구에서 사용된 범주 중 12개 범주가 선정되었다. 각 범주 내 항목은 이관용(1991)의 우리말 범주 기준조사 연구에서 나온 항목과 정윤재 등(2013)의 연상가 조사에서 나온 항목이 함께 사용되었다. 범주와 범주 내 항목을 쌍으로 제시한 뒤(예; 동물-고양이) 앞에 제시된 범주를 보았을 때 뒤에 제시된 항목이 얼마나 의미적으로 밀접하게 관련이 있는지를 1점부터 7점까지 평정하도록 참가자들에게 지시하였다.

본 실험을 위해 12개의 범주 중 정서가 조작이 용이한 6개의 실험 범주(예; 동물, 새, 과일, 야채, 전자제품, 악기)와 2개의 삽입범주(예; 교통수단, 곤충)가 선택되었다. 각 범주 내 항목은 범주와 의미적 강도가 강한 범주 내 항목과 의미적 강도가 약한 범주 내 항목이 6개씩 총 72개의 항목이 선정되었다. 2개의 삽입범주 및 범주 내 항목은 의미관련성과 상관없이 연상가 조사를 통해 나온 높은 빈도의 항목을 사용하였다. 각 범주 내 항목은 인출연습을 위해 한 글자로 된 항목은 제외하였고(예; 개, 곰, 소 등), 다른 목록과의 기억 용이성을 통제하기 위해 다섯 글자 이상의 항목은 제외되었다(예; 전자레인지, 김치냉장고 등). 또한 같은 범주 내 항목 중 첫 글자가 겹치는 항목은 인출연습 단계에서 혼란을 막기 위해 그 중 한 항목만 선정되었다(예; 고양이, 고라니의 경우 인출연습 시 제시되는 첫 글자 ‘고\_\_’가 겹치기 때문에 두 단어 중 하나를 제외시킴). 실험 1에 사용된 각 범주 및 범주 내 항목과 의미적 관련성 정도는 <부록1>에 제시되었다.

실험 1에서는 범주 내 항목과 함께 중성 형용사를 함께 덧붙여 제시하였다(예; 동물-움직이는 사자). 동물과 새 범주 내 항목에는 ‘움직이는’이 함께 제시되었다. 과일과 야채 범주 내 항목에는 ‘다 자란’이 함께 제시되었고, 가전제품과 악기 범주 내 항목에는 ‘진열된’이 함께 제시되었다. 삽입 범주로 사용된 곤충 범주 내 항목에는 ‘앉아있는’이 함께 제시되었고, 교통수단범주 내 항목에는 ‘서있는’이 함께 제시되었다.



**절차** 실험은 실험실에서 개별적으로 진행되었다. 자극의 제시는 Superlab 프로그램으로 이루어졌다. 실험 시작 전, 참가자들은 일반적인 기억과정을 알아보기 위한 실험이라고 안내를 받았고, 실험이 끝난 후 실험의 목적에 대해 자세한 설명을 들었다. 전체 실험은 크게 네 단계로 구성되었다.

**학습단계.** 실험 참가자들에게 제시되는 모든 자극을 가능한 많이 기억하라고 지시하였다. 8개 범주와 48개의 범주 내 항목으로 구성된 자극이 제시되었다. 범주명이 모니터 왼쪽에 제시되었고, 모니터 오른쪽에 범주에 속한 항목과 그 위해 중성 형용사가 제시되었다(예; 동물-움직이는 사자). 범주와 범주 내 항목 간 연합강도가 강함-강함(SS)조건에서는 모든 범주 내 항목이 연합강도가 강한 항목으로 제시되었다. 강함-약함(SW)조건과 약함-강함(W)조건에서는 범주 내 항목의 절반은 연합강도가 강한 항목이, 절반은 연합강도가 약한 항목이 제시되었다. 약함-약함(WW)조건에서는 모든 범주 내 항목이 연합강도가 약한 항목으로 제시되었다.

자극은 총 6개의 블록으로 나누어 제시되었고, 한 블록 당 8개의 목록이 제시되었다. 한 블록에는 각각 다른 실험범주와 범주 내 항목이 하나씩 6개가 무선적 순서로 제시되었고, 블록 당 간격을 두기 위해 각 블록의 앞뒤에 삽입범주와 범주 내 항목이 제시되었다. 한 블록 내의 8개 자극은 자동적으로 제시되었다.

각 자극은 응시점 표시가 0.5초 제시된 후 5초간 제시되었으며 자극과 자극 사이의 간격은 0.5초였다. 하나의 블록 내 8개 항목이 제

시된 후 특정키를 누르라는 지시문이 제시되었다. 특정키를 누르면 다음 블록의 항목이 같은 방식으로 제시되었다.

**인출연습단계.** 학습단계가 끝난 후, 참가자들에게 앞서 제시되었던 범주와 단어의 일부를 보고 단어를 완성하는 단어완성과제가 컴퓨터 모니터를 통해 주어졌다(예; 동물-사\_\_\_). 인출연습단계에서는 학습단계에서 제시되었던 형용사는 제시되지 않았다. 앞에 놓은 종이에 범주명과 완성된 단어를 적도록 지시하였다. 한 장당 하나의 범주와 단어를 적도록 지시하였으며 적은 종이는 옆에 뒤집어 놓도록 지시하였다.

같은 형용사를 사용하는 범주들을 각각 인출연습범주와 비 인출연습범주에 배정하였다(예; 동물, 과일, 가전제품 / 새, 야채, 악기). 3개의 인출연습범주의 범주 내 항목 중 절반의 항목에 대해 인출연습이 실시되었다. 인출연습 범주 내  $R_{p+}$ 와  $R_{p-}$ 는 범주 내 연합강도를 1, 3, 5번째와 2, 4, 6번째 순서로 묶어서 참가자들에게 번갈아 제시되었다. 하나의 인출연습 항목은 총 3번 반복 제시되었으며, 같은 범주가 연속해서 2번 나오지 않게 순서를 배열하여 만든 2개의 항목이 각 참가자들에게 무선적으로 제시되었다.

강함-강함(SS)조건에서는 인출연습범주의 항목 중 각 절반의 연합강도가 강한 항목( $R_{p+}$ )에 대해 인출연습이 실시되었다. 강함-약함(SW)조건에서는 인출연습범주의 항목 중 연합강도가 강한 항목( $R_{p+}$ )만 인출연습이 이루어졌다. 약함-강함( $R_{p+}$ )만 인출연습이 실시되었다. 약함-약함(WW)조건에서는 인출연습범주의

SS	Rp+	Rp-	SW	Rp+	Rp-
동물	강한 연합 강도	강한 연합 강도	동물	강한 연합 강도	약한 연합 강도
과일	강한 연합 강도	강한 연합 강도	과일	강한 연합 강도	약한 연합 강도
가전제품	강한 연합 강도	강한 연합 강도	가전제품	강한 연합 강도	약한 연합 강도
	Nrp	Nrp		Nrp	Nrp
새	강한 연합 강도	강한 연합 강도	새	강한 연합 강도	약한 연합 강도
야채	강한 연합 강도	강한 연합 강도	야채	강한 연합 강도	약한 연합 강도
약기	강한 연합 강도	강한 연합 강도	약기	강한 연합 강도	약한 연합 강도
WS	Rp+	Rp-	WW	Rp+	Rp-
동물	약한 연합 강도	강한 연합 강도	동물	약한 연합 강도	약한 연합 강도
과일	약한 연합 강도	강한 연합 강도	과일	약한 연합 강도	약한 연합 강도
가전제품	강한 연합 강도	강한 연합 강도	가전제품	약한 연합 강도	약한 연합 강도
	Nrp	Nrp		Nrp	Nrp
새	약한 연합 강도	강한 연합 강도	새	약한 연합 강도	약한 연합 강도
야채	약한 연합 강도	강한 연합 강도	야채	약한 연합 강도	약한 연합 강도
약기	약한 연합 강도	강한 연합 강도	약기	약한 연합 강도	약한 연합 강도

그림 3. 자극유형과 인출연습 범주 내 항목 간 연합강도에 따른 자극 구성 예

항목 중 절반의 연합강도가 약한 항목(Rp-)에 대해 인출연습이 실시되었다.

**방해과제단계.** 인출연습이 끝난 후, 마지막으로 추가적인 다른 실험을 실시할 것이라고 지시하였다. 방해자극으로 그림들 간의 규칙성을 찾는 Cattell 유동지능검사를 5분간 실시하였다.

**검사단계.** 범주명을 제시한 후, 그 범주에 속한 목록들에 대한 회상 검사를 실시하였다. 범주는 모니터 화면에 제시되었다. 앞에 놓인 종이에 학습단계에 제시되었던 범주에 속한 목록들을 떠올려 적을 것을 지시하였다. 종이에 한 장당 하나의 단어를 적게 하였으며, 다 적

은 종이는 옆에 뒤집어 놓도록 지시하였다. 각 범주 당 1분의 제한 시간이 주어졌다.

**설계** 4 x 3 혼합설계가 사용되었다. 참가자 간 변인으로 인출연습범주 내 항목 간 연합강도(강함-강함[SS], 강함-약함[SW], 약함-강함[WS], 약함-약함[WW])가 조작되었다. 참가자 내 변인으로 자극 유형(Rp+ vs. Rp- vs. Nrp)이 조작되었다.

### 결과 및 논의

참가자 간 변인으로 인출연습범주 내 항목 간 연합강도가 조작되었고, 참가자 내 변인으로 자극유형이 조작되었다. 표 1에 인출연습

표 1. 인출연습범주 내 항목 간 의미강도에 따른 자극 유형의 평균회상률

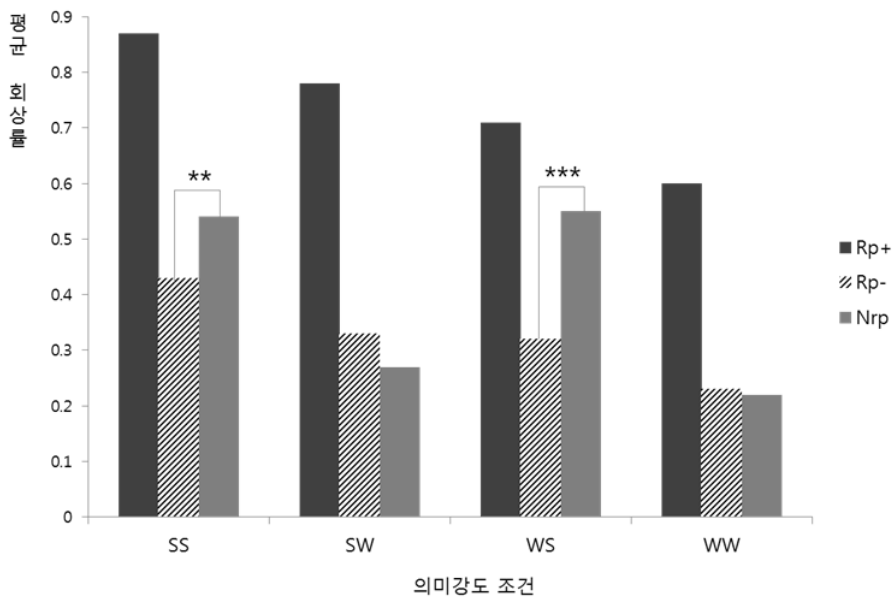
인출연습범주 내 항목 간 의미 강도	Rp+	Rp-	Nrp
강함-강함(SS)	.87(.13)	.43(.17)	.54(.14)
강함-약함(SW)	.78(.16)	.33(.19)	.27(.18)
약함-강함(WS)	.71(.19)	.32(.10)	.55(.15)
약함-약함(WW)	.60(.24)	.23(.11)	.22(.14)

주. ( )안의 숫자는 표준편차

범주 내 항목 간 의미 강도에 따른 자극유형에 대한 평균 회상률이 제시되었다.

먼저 자극유형의 주 효과가 유의미하게 나타났다[ $F(2,152)=206.29, MSE=3.90, p<.001$ ]. 인출연습 항목(Rp+,  $M=.74$ )이 제일 높은 회상률을 보였으며, 다음으로 인출연습을 하지 않은 범주 내 항목(Nrp,  $M=.40$ )과 인출연습범주 내

비 인출연습 항목(Rp-,  $M=.33$ )의 순으로 회상률에 차이를 보였다. 인출연습범주 내 항목 간 의미강도의 주 효과도 유의미하게 나타났다[ $F(3,76)=18.74, MSE=.76, p<.001$ ]. 강함-강함(SS)조건( $M=.61$ )이 제일 높은 회상률을 보였으며, 다음으로 약함-강함(WS)조건( $M=.53$ ), 강함-약함(SW)조건( $M=.46$ ), 마지막으로 약함-약함(WW)조건( $M=.35$ )의 순으로 회상률에 차이를 보였다. 자극유형과 인출연습범주 내 항목 간 의미강도 간에 상호작용이 통계적으로 유의미하였다[ $F(6,152)=7.06, MSE=.13, p<.001$ ]. 인출연습범주 내 항목 간 의미강도의 차이에 따라 Rp+, Rp-와 Nrp간의 회상률이 서로 다르게 나타났다. 인출유도망각을 확인해 보기 위해 Rp-와 Nrp간의  $t$ 검증을 실시하였다. 인출연습범주 내 항목 간 의미 강도가 강함-강함(SS) 조건[ $t(19)=3.57, p<.01$ ]과 약함-강함(WS) 조건



주. \*\*  $p<.01$ , \*\*\* $p<.001$

그림 4. 인출연습범주 내 항목 간 의미강도에 따른 자극유형의 평균 회상률

$t(19)=9.70, p<.001$ ]인 경우  $R_p$ -와  $Nrp$ 간에 유의미한 차이를 보였지만, 강함-약함(SW) 조건 $t(19)=1.14, n.s.$ ]과 약함-약함(WW) 조건 $t(19)=.30, n.s.$ ]에서는 유의미한 차이를 보이지 않았다. 즉, 강함-강함(SS) 조건과 약함-강함(WS) 조건에서는 인출유도망각이 관찰된 반면 강함-약함(SW) 조건과 약함-약함(WW) 조건에서는 인출유도망각이 관찰되지 않았다.

실험 1의 결과를 요약하면  $R_p$ -에 강한 연합 강도가 들어간 조건에서는 인출유도망각이 관찰되었고,  $R_p$ -에 약한 연합강도가 들어간 조건에서는 인출유도망각이 관찰되지 않았다. 즉, 범주와  $R_p$ -의 연합강도가 강하면, 인출연습 동안  $R_p$ -가 더 떠오르게 되고 따라서 상대적으로 억제제가 더 크게 일어나 인출유도망각이 관찰되었다고 볼 수 있다. 반면  $R_p$ -의 연합강도가 약하면 인출연습 동안  $R_p$ -가 떠오르지 않아 상대적으로 억제를 덜 받아 인출유도망각이 발생되지 않았다고 해석할 수 있다. 이러한 결과는 인출유도망각이 억제에 의해서 발생된다고 주장한 Anderson 등(1994)의 연구와도 일치하는 결과였다.

반면 부적정서의 경우에는 인출연습 과정에서 중성과 다른 결과를 나타낼 가능성이 있다. 실제로 부적정서와 인출유도망각에 관한 많은 연구들이 부적정서자극이 중성자극에 비해 인출연습과정에서 더 떠오를 가능성이 높음에도 불구하고 억제되지 않고 인출유도망각이 발생되지 않는다고 제안하였다(Amir et al., 2001; Moulds & Kandris, 2006; Hauer et al., 2007; Kuhbander et al., 2009; Dehli & Brennen, 2009; 정운재 등, 2013). 이러한 결과는 인출연습 과정에서 범주와의 연합강도로 인해  $R_p$ -가 떠오

를 가능성이 높을수록 억제가 일어나 인출유도망각이 발생된다고 설명한 Anderson 등(1994)의 연구결과와 다르다. 실제로 많은 연구들이 부적자극이 지나는 정서성(emotionality)이 기억의 이점으로 작용하여 억제되지 않았을 가능성을 제안하고 있다(Horowitz, 1976; Yule, 1999; Groome & Soureti, 2004; Kuhbander et al., 2009; Dehli & Brennen, 2009).

하지만 이러한 부적자극이 지나는 정서성만으로는 인출유도망각이 발생되지 않는다는 설명에는 제한점이 있다. 정운재 등(2013)의 실험 2의 결과에 따르면  $R_{p+}$ 와  $R_{p-}$  전체목록에 부적정서가 배정된 조건에서는 인출유도망각이 관찰되었다. 이는 단순히 부적정서가 인출유도망각을 감소시킨다는 기존의 결과와는 다른 결과이다. 부적정서는 인출유도망각에 제한적으로 영향을 미칠 가능성이 있다. 즉, 학습단계에서 부적정서가 다른 자극과 구별되는 이점으로 작용되었을 때만 인출유도망각이 다르게 나타날 가능성이 있다. 실제로 Smith와 Hunter(2000)는 부호화시 자극의 구별성을 강조시킬 경우 인출유도망각을 감소시킬 수 있다고 제안하기도 하였다. 따라서 부적정서가 인출유도망각에 미치는 영향을 확인해 보기 위해선 전체 목록이 부적정서인 조건과  $R_p$ -에만 부적정서인 조건을 비교해 볼 필요가 있다. 실험 2에서는 범주 내 목록의 연합강도 차이에 따른 목록을 바탕으로 목록 전체에 정서가 배정될 때와  $R_p$ -에만 부적정서가 배정될 때 인출유도망각을 비교하고자 하였다.

## 실험 2. 인출연습 범주 내 항목의 연합강도와 부적정서 배정의 차이가 인출유도망각에 미치는 영향

실험 2는  $R_{p+}$ 와  $R_{p-}$ 의 범주와 의미 연합강도의 변화에 따라 부적정서가  $R_{p+}$ 와  $R_{p-}$  전체 항목에 배정되었을 때와  $R_{p-}$ 에만 배정되었을 때 인출유도망각에 미치는 영향을 알아보기 위해 수행되었다. 정서가 지닌 특징 중의 하나는 중성에 비해 기억 흔적이 추가로 있어 억제 효과가 잘 되지 않는다는 점이다(Christianson & Engelberg, 1999). 정서의 이러한 특징은 인출유도망각에서 중성과 다르게 작용될 수 있다. 또한 자극의 정서성 뿐만 아니라 정서가 차이로 인한 구별성이 인출유도망각에 영향을 미칠 수 있다. 실제로 Pesta 등(2001)은 정서자극이 지니는 기억의 이점은 중성자극과의 구별성이 중요한 역할을 한다고 주장하였다. 이를 확인하기 위해 실험 2에서는 부적정서를 전체 항목과  $R_{p-}$ 에 각각 배정하여 비교하였다. 만일 자극이 지니는 정서성만으로 인출연습과정동안 억제되지 않는다면 전체 항목에 정서가 배정된 경우와  $R_{p-}$ 에만 정서가 배정된 두 경우 모두 인출유도망각은 관찰되지 않을 수 있다. 반면 정서성 뿐만 아니라 학습 시 정서가로 인한 구별성이 중요하게 작용한다면  $R_{p-}$ 에만 정서가 배정된 경우에만 인출유도망각이 나타나지 않을 수 있다.

조건은 정서가 배정과 인출연습 범주 내 연합강도에 따라 여덟 조건으로 나뉘었다. 정서가 배정 조건은 전체 항목에 정서가 배정된 조건과  $R_{p-}$ 에만 부적정서가 배정된 두 개의 조건으로 조작되었다. 인출연습 범주 내 연합

강도 조건은 모든 범주 내 항목의 연합강도가 강한 항목 조건,  $R_{p+}$ 에는 연합강도가 강한 항목이고  $R_{p-}$ 에는 연합강도가 약한 항목 조건,  $R_{p-}$ 에는 연합강도가 약한 항목이고  $R_{p+}$ 에는 연합강도가 강한 항목 조건, 모든 범주 내 항목의 연합강도가 약한 항목 조건의 네 조건으로 조작되었다. 각 조건의  $N_{rp}$ 는 최종 분석 시  $R_{p-}$ 와 같은 연합 강도를 지닌 자극만을 분석에 사용하였다. 실험 2에서는  $R_{p+}$ 와  $R_{p-}$ 의 의미 연합강도의 변화와 부적정서의 배정에 따라 인출유도망각의 효과를 확인해 보고하였다.

## 방 법

**참가자** 가톨릭대학교 심리학 개론을 수강하는 대학생 160명이 실험에 참가하였다. 실험 참여자들은 교과목에 대한 참여점수를 받았다.

**재료** 실험 1에서 사용된 범주 내 연합강도가 조작된 항목이 사용되었다. 정서가 조작은 단어 앞에 정서가를 유발하는 형용사를 함께 제시하여 중성 단어에 정서를 덧붙이는 방식으로 조작되었다(예; 썩은 감자). 실험 범주 내 단어들에 대해 부적정서를 일으키기 위해 정윤재 등(2013)의 연구에서 강한 부적정서를 일으키는 형용사로 사용된 ‘죽은’, ‘썩은’, ‘박살난’의 형용사가 사용되었으며, 중성에는 실험 1과 마찬가지로 ‘움직이는’, ‘다 자란’, ‘진열된’이 사용되었다. 삽입범주 내 단어들에 대한 형용사는 실험 1에서 사용된 중성적인 ‘앉아 있는’과 ‘서있는’이 사용되었다. 정서가 평정을 위해 모든 실험이 끝난 후, 실험 참가자들

에게 실험에 사용된 형용사에 대한 정서가 평정을 실시하였다. 실험에 사용된 형용사들의 정서가 평정치는 <부록2>에 제시되었다. 전체 항목 정서 조건은 모든 항목이 부적조작되었다. Rp-정서조건의 연합강도가 강함-강함(SS)조건과 약함-약함(WW)조건은 범주 내 항목의 절반은 중성으로 조작되었고, 절반은 부적정서로 조작되었다. 연합강도가 강함-약함(SW)조건에서는 범주 내 항목 중 연합강도가 강한 항목은 중성으로 조작되었고, 연합강도가 약한 항목은 부적정서로 조작되었다. 연합강도가 약함-강함(WS)조건에서는 범주 내 항목 중 연합강도가 약한 항목은 중성으로 조작되었고, 연합강도가 강한 항목은 부적정서로 조작되었다. 삽입범주는 앞의 실험과 동일하게 중성으로 제시되었다.

**절차** 기본 실험 절차는 실험 1과 동일하였다. 다만 정서가 배정 조건에 따라 인출연습단계에 차이가 있었다.

전체 항목 부적정서 조건의 연합강도가 강함-강함(SS)조건에서는 인출연습범주의 항목 중 각 절반의 연합강도가 강한 항목(Rp+)에 대해 인출연습이 실시되었다. 연합강도가 강함-약함(SW)조건에서는 인출연습범주의 항목 중 연합강도가 약한 항목(Rp+)만 인출연습이 이루어졌고, 약함-강함(WS)조건에서는 인출연습범주의 항목 중 연합강도가 강한 항목(Rp+)만 인출연습이 실시되었다. 약함-약함(WW)조건에서는 인출연습범주의 항목 중 절반의 연합강도가 약한 항목(Rp+)에 대해 인출연습이 실시되었다.

Rp-부적정서 조건은 각 인출연습범주 중 부

적으로 제시된 항목에 대해서 인출연습이 실시되었다. 연합강도가 강함-강함(SS)조건에서는 인출연습범주의 항목 중 부적조작된 절반의 연합강도가 강한 항목(Rp+)에 대해 인출연습이 실시되었다. 연합강도가 강함-약함(SW)조건에서는 인출연습범주의 항목 중 부적조작된 연합강도가 약한 항목(Rp+)만 인출연습이 이루어졌고, 약함-강함(WS)조건에서는 인출연습범주의 항목 중 부적조작된 연합강도가 약한 항목(Rp+)만 인출연습이 실시되었다. 약함-약함(WW)조건에서는 인출연습범주의 항목 중 부적조작된 절반의 연합강도가 약한 항목(Rp+)에 대해 인출연습이 실시되었다.

**설계** 2 x 4 x 3 혼합 설계가 사용되었다. 참가자 간 변인으로 정서가 배정 차이(전체 항목 부적정서 vs. Rp- 부적정서)와 인출연습범주 내 항목 간 의미 강도(강함-강함[SS], 강함-약함[SW], 약함-강함[WS], 약함-약함[WW])가 조작되었다. 참가자 내 변인으로 자극유형(Rp+ vs. Rp- vs. Nrp)이 조작되었다.

## 결과 및 논의

전체 실험 조건은 2(전체 항목 부적정서 vs. Rp- 부적정서) x 4(강함-강함[SS], 강함-약함[SW], 약함-강함[WS], 약함-약함[WW]) x 3(Rp+ vs. Rp- vs. Nrp)으로 혼합설계가 사용되었다. 참가자 간 변인으로 정서가 배정 차이와 인출연습범주 내 항목 간 연합강도가 조작되었고, 참가자 내 변인으로 자극유형이 조작되었다. 표 2에 정서와 인출연습범주 내 항

표 2. 인출연습범주 내 항목 간 의미강도와 정서배정에 따른 자극유형의 평균 회상률

정서가	인출연습범주 내 항목 간 의미강도	Rp+	Rp-	Nrp
전체 부적정서	강함-강함(SS)	.82(.15)	.45(.22)	.57(.16)
	강함-약함(SW)	.75(.16)	.34(.22)	.29(.17)
	약함-강함(WS)	.61(.24)	.49(.21)	.51(.19)
	약함-약함(WW)	.71(.17)	.29(.17)	.30(.18)
Rp-부적정서	강함-강함(SS)	.79(.19)	.41(.17)	.42(.19)
	강함-약함(SW)	.71(.16)	.32(.14)	.30(.17)
	약함-강함(WS)	.67(.24)	.40(.15)	.41(.15)
	약함-약함(WW)	.61(.17)	.23(.17)	.21(.12)

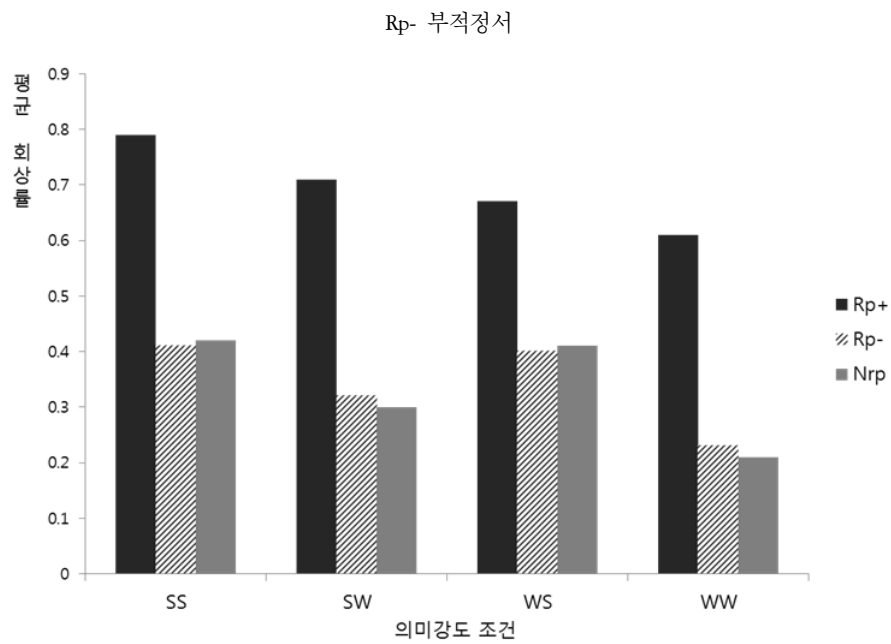
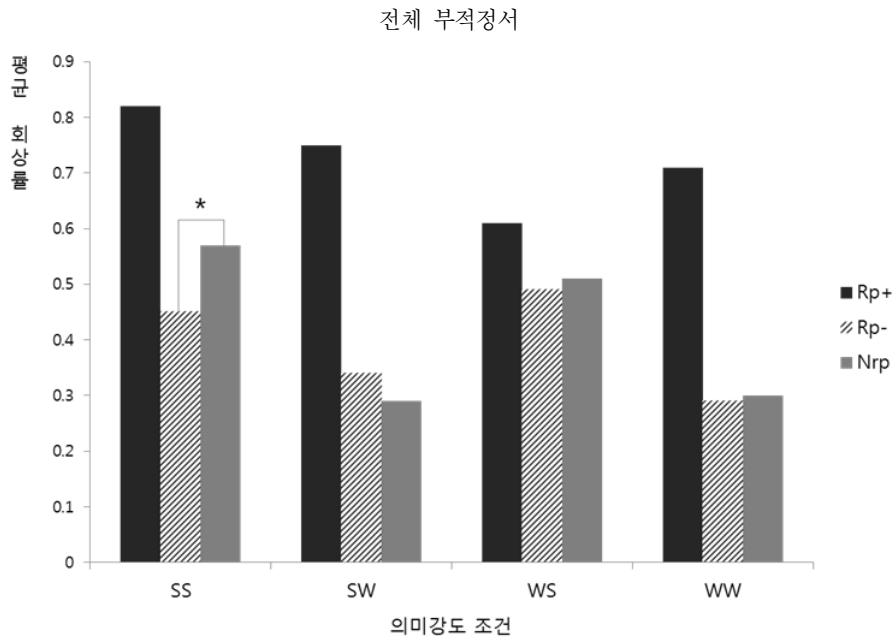
주. ( )안의 숫자는 표준편차

목 간 의미 강도에 따른 자극유형에 대한 평균회상률을 제시하였다.

먼저 자극유형의 주효과가 유의미하게 나타났다( $F(2,304)=221.08, MSE=6.09, p<.001$ ). 인출연습 항목(Rp+,  $M=.71$ )이 제일 높은 회상률을 보였으며, 다음으로 인출연습을 하지 않은 항목(Nrp,  $M=.38$ )과 인출연습범주에 속해 있는 비연습항목(Rp-,  $M=.37$ )의 순으로 회상률에 차이를 보였다. 인출연습범주 내 항목 간 의미 강도의 주효과도 유의미하게 나타났다 [ $F(3,152)=18, MSE=.74, p<.001$ ]. 강함-강함 조건(SS,  $M=.58$ )이 제일 높은 회상률을 보였으며, 다음으로 약함-강함 조건(WS,  $M=.52$ ), 강함-약함 조건(SW,  $M=.45$ ), 마지막으로 약함-약함 조건(WW,  $M=.39$ )의 순으로 회상률에 차이를 보였다. 정서가 배정 차이의 주효과도 유의미하게 나타났다 [ $F(1, 152)=8.56, MSE=.35, p<.01$ ]. 전체 정서가 배정 조건( $M=.51$ )이 Rp-정서가 배정 조건( $M=.46$ )보다 더 높은 회상률을 보였다. 자극유형과 인출연습범주 내 항목

간 의미 강도 간에 상호작용이 통계적으로 유의하였다 [ $F(6, 304)=5.75, MSE=.16, p<.001$ ]. 인출연습범주 내 목록 간 의미 강도의 차이에 따라 Rp+, Rp-와 Nrp의 회상률이 서로 다르게 나타났다.

정서가 배정 차이에 따른 인출유도망각을 보다 상세히 알아보기 위해 정서가 조건 별로 인출연습범주 내 항목 간 의미 강도에 따라 Rp-와 Nrp간의  $t$ 검증을 실시하였다. 전체 항목이 부적정서로 이루어진 조건에서 인출연습범주 내 항목 간 의미 강도가 강함-강함 조건 [ $t(19)=2.43, p<.05$ ]인 경우 Rp-와 Nrp간에 차이가 유의미한 차이를 보였지만, 약함-강함 조건 [ $t(19)=.71, n.s.$ ]와 강함-약함 조건 [ $t(19)=.36, n.s.$ ]과 약함-약함 조건 [ $t(19)=.11, n.s.$ ]에서는 유의미한 차이를 보이지 않았다. 즉, 강함-강함 조건에서만 인출유도망각이 관찰되었고 나머지 강함-약함 조건, 약함-강함 조건과 약함-약함 조건에서는 인출유도망각이 관찰되지 않았다. Rp-에만 부적정서가 배정된 조건에서는



주. \*  $p < .05$

그림 5. 인출연습범주 내 항목 간 의미강도와 정서배정에 따른 자극유형의 평균 회상률



인출연습범주 내 항목 간 의미 강도가 강함-강함 조건 [ $t(19)=.17, n.s.$ ]과 강함-약함 조건 [ $t(19)=.58, n.s.$ ]과 약함-강함 조건 [ $t(19)=.36, n.s.$ ]과 약함-약함 조건 [ $t(19)=.53, n.s.$ ] 모두에서 Rp-와 Rp+간에 유의미한 차이를 보이지 않았다. 즉, Rp-에 부적정서가 들어간 조건에서는 모든 조건에서 인출유도망각이 관찰되지 않았다.

전체 부적정서 조건의 결과를 종합하면 연합강도가 강함-강함(SS)조건에서는 인출유도망각이 관찰되었고, 강함-약함(SW)조건, 약함-강함(WS)조건과 약함-약함(WW)조건에서는 인출유도망각이 관찰되지 않았다. 연합강도가 약함-강함(WS)조건을 제외하고 중성항목을 사용한 실험 1과 같은 결과를 보였다.

전체 항목의 연합강도가 강함-강함(SS)조건에서는 중성과 마찬가지로 인출유도망각이 관찰되었다. 이는 부적정서가 기억의 이점으로 인해 인출유도망각을 발생시키지 않는다는 기존의 연구와는 다른 결과이다. 학습 단계에서 Rp+나 Rp-간에 부적정서가 똑같이 배정될 경우 항목 간에 구별성의 이점이 없었기 때문에 중성조건과 마찬가지로 인출연습 과정에서 억제되고 망각되었을 가능성이 있다. 이러한 결과는 정윤재 등(2013)의 실험 2의 전체 항목에 부적정서가 배정된 조건의 결과와도 일치한다. 반면 약함-강함(WS)조건에서는 중성항목을 사용한 실험 1의 결과와 달리 인출유도망각이 관찰되지 않았다. 약함-강함(WS)조건에서는 학습단계에서 Rp+에는 약한 연합강도항목과 Rp-에는 강한 연합강도항목이 제시되었다. 학습 단계에서 자극간의 연합강도 차이가 부적정서로 인해 더 구별되었을 가능성이 있다.

즉, 학습 시 Rp+와 Rp-간의 연합강도에 따른 차이가 부적정서로 인해 강한 연합강도를 지닌 Rp-에 대한 구별성을 강화시켰을 가능성이 있다. 그 결과 인출연습 시 Rp-는 억제되지 않고 망각되지 않았을 가능성이 있다. 강함-약함(SW)조건과 약함-약함(WW)조건 역시 실험 1과 같은 결과를 보였다. 이러한 결과는 Rp-가 범주와의 연합강도가 약하고 정서가로 인한 차이가 없었기 때문에 중성과 마찬가지로 인출연습동안 억제되지 않고 망각되지 않았을 가능성이 있다.

Rp-에만 부적정서가 배정된 조건의 결과를 종합하면 모든 조건에서 인출유도망각이 관찰되지 않았다. 전체 항목의 연합강도가 강함-강함(SS)조건에서는 중성과 전체항목 부적정서조건과 달리 인출유도망각이 관찰되지 않았다. 학습단계에서 Rp-에 배정된 부적정서가 구별되는 특징으로 인해 기억에 이점이 발생되었고 따라서 인출연습 동안 망각되지 않았을 가능성이 있다. 이러한 결과는 정윤재 등(2013)의 실험 2의 Rp-에만 부적정서 배정된 조건의 결과와도 일치한다. 약함-강함(WS)조건에서는 인출유도망각이 관찰되지 않았다. 학습 단계에서 Rp-의 강한 연합강도와 구별되는 부적정서로 인해 억제되지 않고 망각되었을 가능성이 있다. 강함-약함(SW)조건과 약함-약함(WW)조건 역시 전체 항목 부적정서 조건과 같은 결과를 보였다. 이러한 결과는 Rp-가 범주와의 연합강도가 약한 항목이기 때문에 부적정서로 인한 구별성이 기억에 이점으로 작용하지 않았을 가능성이 있다. 이러한 결과는 인출유도망각에서 처음 학습 시 부적정서가 Rp-에 구별성으로 작용하는가에 따라 인출유도망각

이 달라질 수 있음을 보여준다.

### 종합논의

본 연구는 부적정서가가 인출유도망각에 미치는 영향을 확인하기 위해 수행되었다. 기존의 부적정서 인출유도망각 연구들이 지니는 한계점을 보완하기 위해 정윤재 등(2013)이 사용한 중성 항목에 정서를 입히는 방식으로 정서가를 조작하였다. 이러한 방법은 범주와 범주 내 항목의 연합 강도를 통제하면서 동시에 정서가 조작이 용이하다는 장점이 있다. 또한 인출연습 시 발생하는 기분의 영향을 최소화할 수 있다는 장점이 있다.

실험 1에서는 중성에서 인출연습과정에서 발생하는 억제과정에 의해 인출유도망각이 발생된다는 Anderson 등(1994)의 연구결과를 확인하였다. Rp+와 Rp-에 연합강도를 강함-강함(SS), 강함-약함(SW), 약함-강함(WS), 약함-약함(WW)조건으로 조작하였다. 그 결과 강함-강함(SS)조건과 약함-강함(WS)조건에서는 인출유도망각이 관찰되었고, 강함-약함(SW)조건과 약함-약함(WW)조건에서는 인출유도망각이 관찰되지 않았다.

인출유도망각이 발생하는 원인으로 가장 대표적인 설명은 억제(inhibition)이다. Anderson 등(1994)은 범주와 범주 내 항목간의 연합강도 조작을 통해 이를 증명하였다. 실제로 Rp-에 범주와의 연합강도가 약한 항목 배정되었을 때보다 강한 항목이 배정되었을 때 인출유도망각이 관찰되었다. 이러한 결과는 인출연습과정에서 범주와의 연합강도가 강한 Rp-는 상대적으로 연합강도가 약한 Rp-에 비해 불필요

하게 떠오를 가능성이 높고 그 결과 억제를 받아 망각이 발생되었다고 해석 할 수 있다. 본 연구의 실험 1의 결과 역시 Anderson 등(1994)의 결과와 일치하는 결과를 보였다.

실험 2에서는 자극의 정서성 뿐만 아니라 구별성이 인출유도망각에 미치는 영향을 확인하였다. 이를 위해 Rp+와 Rp-의 연합강도의 변화와 부적정서의 배정을 조작하였다. 전체에 부적정서가 배정된 조건에서는 중성과 달리 Rp+와 Rp-에 의미 연합강도가 강함-강함(SS)조건에서만 인출유도망각이 관찰되었고, 강함-약함(SW), 약함-강함(WS)조건, 약함-약함(WW)조건에서는 인출유도망각이 관찰되지 않았다. Rp-에만 부적정서가 배정된 조건에서는 모든 조건에서 인출유도망각이 관찰되지 않았다.

대부분의 부적정서와 인출유도망각 연구들은 부적정서가 인출연습 과정에서 중성에 비해 떠오를 가능성이 높음에도 불구하고 인출유도망각이 관찰되지 않는다고 보고하고 있다 (Amir et al., 2001; Moulds & Kandris, 2006; Hauer et al., 2007; Kuhbander et al., 2009; Dehli & Brennen, 2009; 정윤재 등, 2013). 부적정서에서 인출유도망각이 관찰되지 않는 이유는 자극이 지니는 정서성으로 인해 높아진 기억이 인출연습 과정에서 억제되지 않고 인출유도망각이 발생되지 않는다고 설명하였다.

하지만 단지 정서적 자극이 지니는 기억의 이점만으로 인출유도망각이 발생되지 않는다는 설명에는 제한점이 있다. 대부분의 부적정서와 인출유도망각 관련 연구들은 정서가를 참가자 내 변인으로만 조작하여 정서적 자극이 지니는 구별성을 통제하지 않았다. 즉 자

극의 정서성 뿐만 아니라 부적 자극이 지니는 구별성을 고려하지 않았다. Kuhbander 등(2009)은 강한 부적정서가 다른 자극들과의 차이점이 강조되는 자극-특정적 처리(item-specific processing)를 일으키기 때문에 중성이나 약한 부적정서에 비해 인출유도망각이 발생되지 않을 수 있다고 보았다. 하지만 정윤재 등(2013)의 실험 2에서 제시된 모든 항목이 부적정서일 경우 자극간의 차이를 부호화하는 자극-특정적 처리(item-specific processing)가 약해져서 중성과 마찬가지로 인출유도망각이 발생할 가능성을 제한하였다. 정서적 기억에 대한 이슈 중 하나는 정서적 자극에 대한 높은 기억이 자극이 지니는 정서성 뿐만 아니라 정서가 지니는 자극의 구별성에 의해서도 설명이 가능한가이다(Pesta et al., 2001). Pesta 등(2001)은 오 기억 연구에서 부적정서를 지닌 유인단어의 항목 내 단어들을 부적정서 조건과 중성 조건으로 조작하여 오 기억을 비교하였다. 그 결과 중성으로 조작된 항목을 제시할 때 유인 단어에 대한 오 기억을 감소되었다. 이는 부적정서를 지닌 자극이라도 같은 부적정서 항목보다 중성 항목 내에 있을 때 구별되어 오 기억이 감소 될 수 있음을 보여주었다. 즉 같은 부적정서 항목이라 하더라도 중성의 악기(Instruments)범주 내 항목 'guitar', 'piano', 'cello', 'penis', 'flute', 'drums' 중 'penis'는 쉽게 구별되지만, 같은 정서가를 지닌 성기(Sexual anatomy)범주 내 항목 'vagina', 'clitoris', 'penis', 'uterus', 'testicles'내의 'penis'는 잘 구별되지 않을 수 있다(Dehli & Brennen, 2009). 실제로 학습 단계에서 항목들 간의 구별성을 강조한 경우 인출유도망각 현상이 감소되었다(Smith &

Hunter, 2001). 실험 2의 결과는 전체에 부적정서를 배정한 조건과 Rp-에만 배정한 조건에 따라 인출유도망각이 다른 결과를 보였다. 이는 부적정서가 지니는 정서성 만으로 인출유도망각이 발생되지 않는다는 설명에는 한계가 있을 가능성이 있다. 본 연구의 결과는 자극이 지니는 부적정서가가 학습단계에서 구별성을 지니게 될 때 인출유도망각에 제한적으로 영향을 미친다고 해석할 수 있다.

하지만 본 연구에는 몇 가지 제한점이 있다. 첫 번째, 전체 부적정서 조건에 비해 Rp-부적정서 조건에서 Nrp가 감소했기 때문에 인출유도망각이 관찰되지 않았다고 해석할 수도 있다. 하지만 이러한 차이는 학습 단계에서 전체 부적정서 조건에 비해 두 종류의 형용사가 범주 내 항목에 덧붙여졌기 때문에 기억 부담으로 작용해서 나타났을 가능성이 있다. 실제로 전체 부적정서 조건이 Rp-부적정서 조건에 비해 유의미하게 높은 회상률을 보이고 있다. 두 번째, 정서가 조작을 위해 중성 단어에 정서가 형용사를 덧붙여 조작하는 방법은 정서강도조작이나 의미강도를 통제하는데 용이함에도 불구하고 한계점이 존재한다. 기존 연구에서 사용된 부적 단어들 보다 부적정서 강도가 약할 수 있고, 또한 학습 시 단어뿐만 아니라 추가적으로 제시되는 형용사가 기억에 영향을 미쳤을 수 있다. 세 번째, 부적정서가 인출유도망각에 미치는 구별성 뿐만 아니라 자극의 다른 특성에 의한 구별성이 인출유도망각에 미치는 영향을 확인하지는 못했다. 학습단계에서 다른 특성에 의한 구별성이 인출유도망각에 미치는 가능성에 대해서는 추후 연구를 통해 확인할 필요가 있다.

참고문헌

- 이관용 (1991). 우리말 범주규준조사-본보기산출빈도, 전형성, 그리고 세부특징조사. 한국심리학회지, 실험 및 인지, 3, 131-160.
- 정윤재, 장미숙, 김기중 (2013). 부적정서가 인출유도망각에 미치는 효과. 한국심리학회지, 인지 및 생물, 25(1), 45-60.
- Amir, N., Coles, M. E., & Brigidi, B., Foa, E. B. (2002). The effect of practice on recall of emotional information in individuals with generalized social phobia. *Journal of Abnormal Psychology, 110*(1), 76-82.
- Anderson, J. R. (1983). *The architecture of cognition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Anderson, M. C. (2003). Rethinking interference theory: Executive control and the mechanisms of forgetting. *Journal of Memory and Language, 49*(4), 415-445.
- Anderson, M. C., Bjork, R. A., & Bjork, E. L. (1994). Remembering can cause forgetting: Retrieval dynamics in long-term memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, memory and cognition, 20*(5), 1063-1087.
- Anderson, M. C., Green & McCulloch (2000). Similarity and inhibition in long-term memory: Evidence for a two-factor theory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 26*(5), 1141-1159.
- Bäuml, K. H., & Kuhbandner, C. (2009). Positive moods can eliminate intentional forgetting. *Psychonomic Bulletin & Review, 16*(1), 93-98.
- Camp, G., Pecher, D., & Schmidt, H. G. (2007). No retrieval-induced forgetting using item-specific independent cues: Evidence against a general inhibitory account. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition, 33*(5), 950-958.
- Christianson, S-A., & Engelberg, E. (1999). Memory and Emotional Consistency: The MS Estonia Ferry Disaster. *Memory, 7*(4), 471-482.
- Christianson, S-A., Loftus, E. F. (1991). Remembering emotional event: The fate of detailed information. *Cognition & Emotion, 5*(2), 81-108.
- Christianson, S-A., Loftus, E. F., Hoffman, H., & Loftus, G. R. (1991). Eye fixations and memory for emotional events. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 17*(4), 693-701.
- Dehli, L. & Brennen, T. (2009). Does retrieval-induced forgetting occur for emotional stimuli? *Cognition and Emotion, 23*(6), 1056-1068.
- Groome, D. H., & Soureti, L. (2003). PTSD and anxiety symptoms in children exposed to the 1999 Greek earthquake. *British Journal of Psychology, 95*(3), 387-397.
- Hauer, B. J. A., Wessel, I., Merckelbach, H., Roefs, A., & Dalgleish, T. (2007). Effects of repeated retrieval of central and peripheral details in complex emotional slides. *Memory, 15*(4), 435-449.
- Heuer, F., & Reisberg, D. (1990). Vivid memories of emotional event: The accuracy of

- remembered minutiae. *Memory & Cognition*, 18(5), 496-506.
- Horowitz, M. J. (1976). *Stress responses syndromes*. New York: Anderson.
- Kensinger, E. A. (2004). Remembering emotional experiences: The contribution of valence and arousal. *Reviews in the Neurosciences*, 15(4), 241-251.
- Kuhbandner, C., Bäuml, K. H., & Stiedl, F. C. (2009). Retrieval-induced forgetting of negative stimuli: The role of emotional intensity. *Cognition and Emotion*, 23(4), 817-830.
- Mensink, G. J., & Raaijmakers, J. G. (1988). A model of interference and forgetting. *Psychological Review*, 95(4), 434-455.
- Moulds, M. L., & Kandris, E. (2006). The effect of practice on recall of negative material in dysphoria. *Journal of Affective Disorders*, 91(3), 269-272.
- Paivio, A. (1986). Dual coding theory: Retrospect and current status. *Canadian Journal of Psychology*, 45(3), 255-287.
- Pesta, B. J., Murphy, M. D., & Sanders, R. E. (2001). Are emotionally charged lures immune to false memory? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 27(2), 328-338.
- Smith, R. E., & Hunt, R. R. (2000). The influence of distinctive processing on retrieval-induced forgetting. *Memory and Cognition*, 28(4), 503-508.
- Yule, W. (1999). *Post-traumatic stress disorders: Concepts and therapy*. New York: Wiley.

1 차원고접수 : 2015. 09. 12

수정원고접수 : 2015. 10. 26

최종게재결정 : 2015. 10. 26

## The Effect of Negative Emotional valence of Distinctiveness and associative strength on Retrieval-Induced Forgetting

Yoonjae Jung

Department of Psychology, Catholic University

The present study is designed to investigate the effect of negative emotion and semantic associative strength on retrieval-induced forgetting(RIF). Experiment1 was designed to explore to cause of RIF and to construct a association strength list. For these ends, Anderson(1994) study was replicated. An association strength list was devised to strong - strong(SS)condition and strong - weak(SW)condition, weak - strong (WS) conditions and weak - weak(WW) condition. RIF was observed in strong - strong(SS)condition and strong - weak(SW)condition. Experiment2 was designed to ascertain the distinctiveness of emotion, as well as emotionality in the RIF. Experiment2 was planned to ascertain how varied the emotions. An association strength list was devised to strong - strong(SS)condition and strong - weak(SW)condition, weak - strong (WS) conditions and weak - weak(WW) condition. Emotional valence was placed in all the category list or in the Rp- list. RIF was observed in strong - strong(SS)condition in all the category list condition. And RIF was not observed in all condition in the Rp- list condition.

*Key words* : retrieval induced forgetting, RIF, inhibition, negative emotion, emotionality, distinctiveness

부 록

I. 범주 및 범주와의 연합강도에 따른 범주 내 항목

1. 범주와 연합강도가 강한 범주 내 항목들

동물	새	과일	야채	가전제품	악기
사자 6.48(.84)	참새 6.30(1.11)	사과 6.58(.94)	상추 6.22(1.04)	텔레비전 6.58(.85)	피아노 6.62(.86)
고양이 6.47(.90)	비둘기 6.07(1.31)	바나나 6.34(.94)	양파 6.13(1.20)	냉장고 6.51(.96)	바이올린 6.28(.97)
호랑이 6.31(1.14)	독수리 5.91(1.35)	포도 6.28(1.06)	시금치 6.05(1.20)	에어컨 6.25(1.34)	통기타 6.16(1.01)
돼지 6.25(1.17)	까치 5.85(1.32)	오렌지 6.24(1.08)	배추 6.05(1.21)	세탁기 6.16(1.18)	드럼 5.89(1.35)
토끼 6.25(1.07)	제비 5.77(1.43)	복숭아 6.14(1.20)	당근 6.01(1.29)	전기밥솥 6.12(1.12)	첼로 5.84(1.25)
기린 6.17(1.00)	갈매기 5.76(1.43)	수박 6.07(1.30)	오이 5.95(1.23)	선풍기 5.71(1.36)	플룻 5.59(1.49)

2. 범주와 연합강도가 약한 범주 내 항목들

동물	새	과일	야채	가전제품	악기
족제비 4.88(1.78)	공작새 4.80(1.72)	앵두 4.93(1.63)	고사리 4.93(1.61)	믹서기 4.87(1.56)	아코디언 4.84(1.76)
흑염소 4.82(1.67)	칠면조 4.78(1.69)	매실 4.83(1.88)	쭈갓 4.85(1.79)	스탠드 4.81(1.56)	하프 4.83(1.82)
수달 4.81(1.72)	거위 4.65(1.75)	망고 4.83(1.57)	연근 4.53(1.75)	비디오 4.36(1.77)	비올라 4.67(1.82)
살쾡이 4.63(1.80)	원앙 4.57(1.84)	모과 4.74(1.72)	더덕 4.51(1.83)	탈수기 4.15(1.85)	심벌즈 4.59(1.74)
스컹크 4.59(1.82)	황새 4.56(1.93)	유자 4.72(1.77)	취나물 4.48(1.74)	카세트 4.15(1.89)	오보에 4.56(1.89)
두더지 4.55(1.87)	백로 4.37(1.80)	코코넛 4.44(1.89)	도라지 4.37(1.68)	안마기 4.11(1.64)	트럼본 4.23(2.13)

주. 숫자는 범주와의 연합강도 평균(표준편차) / 7점 척도 평정

II. 정서가 형용사

	동물	새	과일	야채	가전 제품	악기	곤충	교통수단
부적정서	죽은 6.65(.70)		썩은 6.32(.71)		박살난 6.25(.64)			
중성	움직이는 3.22(.82)		다 자란 3.28(.93)		진열된 3.63(.93)		앉아있는 3.80(1.07)	서있는 3.79(.81)

주. 숫자는 정서 평정치(표준편차) / 7점 척도