

### 【学位論文審査の要旨】

人は、ふとした瞬間に懐かしく温かな気持ちになることがある。このノスタルジア体験は、精神・心理学的研究(Wildschut et al., 2006; Yamagami et al., 2007; Routledge et al., 2008; Zhou et al., 2008)によって、孤独感、うつ感情、死に対する恐怖感などの不快感情を軽減する効果のあることが示されているとともに、生理学的研究(Matsunaga et al., 2013)によってノスタルジアには免疫も高める効果のあることも示されている。また、ノスタルジアは、自尊心や自己肯定性を高め (Sedikides et al., 2006)、高齢者に対する回想法の有効性などに認められるようにその臨床的意義も大きいことから、世界的にも大きな注目を浴びている。それにもかかわらず、ノスタルジアの脳内情報処理過程については、その多くがいまだ未知のままである。

大場氏による「The neural basis of nostalgia (懐かしさの神経基盤に関する研究)」では、ノスタルジアの脳内情報処理過程を明らかにする目的で、健常女性被験者を対象とし、ノスタルジアを誘発する刺激とコントロール刺激とを視覚的にランダムに提示し、各刺激によって誘発される脳活動を機能的磁気共鳴画像法(fMRI: functional magnetic resonance imaging)によって計測するとともに、fMRI 実験後に主観評価を実施した。得られた脳機能データは、とくに脳の記憶系と報酬系に関心領域(ROI: region of interest)を設定し、事象関連デザインやブロックデザインという標準的な解析モデルに基づく解析に加え、両者の活動に関する相関解析を実施した。これらの解析によって、ノスタルジアにともない、黒質/腹側被蓋野(SN/VTA: substantia nigra/ventral tegmental area)、左腹側線条体(VS: ventral striatum)、両側海馬前部、左海馬後部が有意な活動を示すことが確認された。前二者は自伝的記憶の想起に関連し、後二者は報酬処理に関与する。

さらに記憶-報酬の相関解析によって、両側海馬-右 VS および左海馬後部-左 VS 間に有意な活動相関(Co-activation)が認められた。主観評価に関しては、重回帰分析と因子分析を実施し、ノスタルジア感情が主に個人的な価値や意義に関する因子(“emotional and personal significance”)と時間的因子(“chronological remoteness”)から構成されることが示された。さらに、脳活動と主観との関係性について詳細に検討した結果、ノスタルジアを感じやすい被験者ほど左海馬前部と右 VS との相関強度が有意に強くなることが明らかにされた。また、ノスタルジアを構成する 2 因子と脳活動との相関解析(parametric analysis)によって、SN/VTA 尾側部と左海馬前部が”emotional and personal significance”と正の相関を示す一方、SN/VTA 吻側部が”chronological remoteness”と正の相関を示す、という部位特異性が示された。

同結果に基づいて、1) 努力的な想起というよりは、わずかな手がかり刺激(Que)や内的状態のわずかな変化によって自伝的記憶想起が引き起こされる脳メカニズムが、海馬を中心とした記憶系によって実現され得ること、2) Que によって誘発される記憶系の活性化がさらに報酬系を活性化することによって想起される自伝的記憶がより鮮明になるとともにその報酬価も高まっていく神経プロセスについて、従来の動物実験から提唱されてい

る”Hippocampal-VTA loop” (Lisman and Grace 2005)の神経回路メカニズムに基づき詳細に考察がなされた。また、ノスタルジアが生じるたびに記憶系-報酬系の脳内連合が強固になっていく神経プロセスや同プロセスとレジリエンスとの関係性について独創的かつ重要な考察がなされた。

すなわち、本研究によって、ノスタルジアにおいては、1) 脳の記憶系と報酬系が重要な役割を果たすこと、2) 記憶系と報酬系との活動相関が関与する、3) 両者の活動相関強度がノスタルジア感情の強度と正の相関を示す、ことが明らかにされるとともに、4) ノスタルジア感情が 2 つの因子(“emotional and personal significance”と”chronological remoteness”)から構成され、5) 各因子がそれぞれ異なる脳領域の活動と相関する、ことが示された。いずれの知見も、従来 of 精神・心理学的研究の枠を超えることのできなかった「ノスタルジア」という人特有の心的現象に対し、脳科学的観点からその神経基盤を明らかにしたことから、本論文の有する科学的意義はきわめて高いといえる。実際、同論文は、国際的に高い評価を得ており、Oxford University Press (London) 発行の学術雑誌である”Social Cognitive and Social Neuroscience (SCAN) (2015 impact factor = 7.372, 5-year impact factor =7.332)”において”Memory and reward systems coproduce ‘nostalgic’ experiences in the brain”として 2015 年に原著論文として公表された。

さらに、大場氏は、口頭発表および質疑応答の形でおこなわれた最終試験においても、明解な発表をおこない、審査員からの質問に対しても適切な応答をおこなうことができたことから、同氏は博士(学術)の学位授与に値するものと判断した。