様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

平成 ２６ 年　 ６ 月 １６ 日現在

機関番号：１３９０１
研究種目：挑戦的萌芽研究
研究期間：2011～2013
課題番号：２３６５３２２４

研究課題名（和文）エピソード記憶の想起意識とノスタルジア感情に関する認知神経科学的解明

研究課題名（英文）Cognitive neuroscience approach to autonoetic consciousness of episodic memory and feeling of nostalgia

研究代表者
川口　潤（Kawaguchi, Jun）

名古屋大学・環境学研究科・教授

研究者番号：７０１５２９３１

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　2,700,000円、（間接経費）　810,000円

研究成果の概要（和文）：　本研究は，エピソード記憶がもっている，過去の記憶を再体験するかのごとく想起する機能を，過去の体験をありありと感じる状態であるノスタルジア（なつかしさ）との関係から明らかにしようとした。近年のエピソード記憶研究においては，単に過去の出来事を思い出すということではなく，自分が経験した出来事をあたかも再体験しているかのごとく思い出す(mental time travel)という意識状態(autonoetic consciousness)が重要であると考えられている。ノスタルジアを非常に強く感じた際には，そうでない場合にくらべて再体験感が強く感じられることが明らかとなった。

研究成果の概要（英文）：This study was done to examine the characteristics of autonoetic consciousness of episodic remembering, especially when people feel nostalgia. Recent studies of episodic memory emphasize that mental time travel (remembering a past event as if people re-experienced) is a critical attribute of episodic memory rather than just remembering time, place, and content of past events. Several techniques were used to invoke feeling of nostalgia, including asking participants to remember their most nostalgic event, presenting old popular songs, and so on. It was found that people remembered episodic memory for their past event as if they re-experienced when they felt nostalgia.

研究分野：認知心理学

科研費の分科・細目：社会科学・実験心理学

キーワード：エピソード記憶　ノスタルジア　感情　意識　なつかしさ

１．研究開始当初の背景

本研究の関心の端緒は，人はなぜそれまで一切思い出さなかった体験を，何かをきっかけとして鮮明に再体験するかのごとく思い出せるのだろうかという点にある。この疑問は，人の記憶に関する以下の問題と深く関連している。一つは，エピソード記憶とは何かという問題である（ここではエピソード記憶は自伝的記憶のうち，意味記憶成分を除いたものという意味で用いる）。 エピソード記憶は当初，時間と場所情報の付随した出来事の記憶と考えられていたが(Tulving. 1972 Episodic and semantic memory. E.Tulving & W.Donaldson(Eds.) *Organization of memory*. Academic Press), 近年, 過去の出来事を再体験するかのごとく思い出すという，鮮明な主観的想起意識を伴うことが重要であるという主張がある(Tulving. 2002 Episodic memory: From mind to brain. *Annual Review of Psychology*)。この主張は，エピソード記憶が最 も 進化した人間らしさの表れであるとする考え方であり，エピソード記憶が進化の中のどの位置にあるのか,人以外の動物も有する記憶なのかという点で論争を呼んでいる(e.g., Suddendorf et al. 2009 Mental time travel and the shaping of the human mind. *Philosophical transactions of the Royal Society of London Series B, Biological sciences*)。 申請者は,エピソード記憶の「鮮明な再体験するような想起」という特徴に着目し，それがノスタルジア（なつかしさ）という感情と深く関わっているのではないかと考えた。つまり，ノスタルジア生起のしくみを解明することが，エピソード記憶の特徴を明らかにすることにもつながるという考えの元に，研究を進めた。

２．研究の目的

本研究は，エピソード記憶がもっている，過去の記憶を再体験するかのごとく想起する機能を，本人自身の記憶にもとづいて，実験研究によって明らかにしようとするものである。

近年のエピソード記憶研究においては，単に過去の出来事を思い出すということではなく，自分が経験した出来事をあたかも再体験しているかのごとく思い出す(mental time travel) という意識状態 (autonoetic consciousness)が重要であると考えられている.しかし，これまでの研究では，単語や一般的な絵刺激などが用いられ，必ずしも自分自信の経験の記憶とは言い難い点が大きな問題であった.

本研究では， 実験参加者自身の記憶を想起してもらうという手法を中心に用いた。その際，SenseCam というライフログ装置を用いる方法が使えるかどうかの検討も同時に進めることとした。

３．研究の方法

・エピソード記憶の再体験的想起の特徴とノスタルジア感の関連

エピソード記憶の特徴は，単に過去の出来事を思い出すことではなく, mental time travel という言葉で表されるように,自分自身が再体験するかのように思い出す点にある。

そのような過去の再体験的想起にしばしば伴う感情として報告されるのがノスタルジア感情である。ノスタルジア感情と過去の体験の想起（エピソード記憶・自伝的記憶の想 起 ）はしばしば相関があるとされており (e.g., Janata et al. 2007 Characterization of music-evoked autobiographical memories. *Memory*)，ノスタルジア感情を感じた場合，過去の体験がより多く思い出されると考えられる。これらの研究では，想起の「再体験感」について詳しくは検討されていないが，ノスタルジアを喚起することによって，再体験感は増加することが予測できる。

本研究では，まず自分自身の体験に基づくノスタルジア喚起を行う実験条件（ノスタルジア条件）を設定し，その際の想起意識の特徴を検討した。比較（統制）条件としては，最近の出来事（e.g.,1 週間前）を想起する条件を設定した。その後，想起時の意識状態を調べるために，感覚情報の詳細さ（視覚，聴覚など），空間的記憶，自己との関わり，再体験感，について質問紙を実施した。

・ノスタルジア感情喚起の時系列的特徴

ノスタルジア感情は，ゆっくり感じられるものもあれば，何らかの刺激によって急激に感じる強い情動を伴うものもあると考えられる。たとえば，若い頃のヒット曲を聴くことによって，一瞬強い情動がわき上がり，その後，その当時の出来事が次々と鮮明に思い出されるということがある。このような状態があることを考えると，詳細な自己の体験の記憶が想起される前に，ノスタルジア感情を感じている可能性が考えられる。これまでの質問紙研究ではノスタルジア喚起とエピソード記憶想起との間の相関が見いだされているが，そのような手法では時系列的特徴を明らかにすることはできない。そこで，ノスタルジア感情の喚起と自己の体験の記憶の想起の生起にかかる時間を測定した。具体的には，過去 15 年間にヒットした曲の特徴的部分を抜粋し（7sec），それを実験参加者に提示し，「少しでもなつかしさを感じたら」あるいは「少しでも自分の体験を思い出したら」反応キーを押すことを求めル実験を行った。

・ノスタルジア喚起の脳内基盤

ノスタルジアを感じた際に，どのような脳領域が関与しているのかは明確な研究はない。そこで，音楽刺激を用いて fMRI による脳イメージング実験を行った。実験刺激は過去 15 年間のヒット曲の抜粋であり，実験参加者は音楽を聴き，その後，その音楽を知っ

ているかどうか，ノスタルジア感情の強さ，想起した自己のエピソード記憶の詳細さ，二関する質問に答えた。ノスタルジアを感じるかどうかは試行ごとに変化するため，ランダムデザインの実験計画で実施した。音楽提示後ノスタルジア感情を感じ始めるのは，約2500msec 後からという知見を得ているため，音楽提示後 2sec 後からの脳活動を分析した。

・SenseCam を用いた実験

本研究では，自己の体験に関する想起とノスタルジアの関係に着目し，自分の最もなつかしい出来事を思い出すというノスタルジア喚起手法を用いた。より強力に自己の体験の想起を進めるものとして，自分自身の体験の視覚画像を用いることを考え，ライフログカメラである SenseCam を用いた研究を行った。まず，過去の体験の鮮明な想起が未来のプランニングに影響するかどうかを検討した。実験は，一般的な体験を実験自体に組み込むために，ある観光施設（動物園）を実際に訪れるという状況を設定した。実験参加者は，もう一人の参加者と一緒に数時間，ふつうの観光と同じような順序で動物園内を移動し，その間の画像を記録した。他者を設けたのは，異なった視点からの画像が影響するかどうかを検討するためである。1 週間後に参加者は実験室に来て，「来週」動物園に再び行くエピソードをイメージするよう求められた。その後，他者視点画像が画面に提示され，それが自分がイメージしたものと一致するかどうかの判断を行った。

４．研究成果

・エピソード記憶の再体験的想起の特徴とノスタルジア感の関連

過去のなつかしい出来事を想起することに夜ノスタルジア喚起条件，1 週間前の出来事を想起する統制条件を設けた実験の結果，統制条件が 1 週間前という近い過去であったために，視覚や聴覚情報，空間的情報の記憶は，ノスタルジア条件で特に詳細，鮮明であるという結果は得られなかった。しかしノスタルジア条件で想起された出来事は平均 9 年前の出来事であったことを考えると，ノスタルジアを感じた 9 年前の出来事が 1 週間前の出来事と同じくらい感覚情報を持っていることは興味深い点である。さらに，再体験感については，ノスタルジア条件で統制条件より強く感じられ，実験参加者は約 9 年前の出来事をありありと再体験するかのごとく感じていたことが明らかとなった。一方，１週間前のノスタルジアを感じない出来事の場合は，その時の様子についての視覚，聴覚情報などを同程度に詳細に思い出していたにもかかわらず，ノスタルジア条件ほど再体験感を感じていなかったことは，再体験感(mental time travel)という想起意識状態が，単に視聴覚などの感覚情報のみにもとづくものではない可能性を示唆している。

また，ノスタルジアは社会的つながりを高めるという指摘もあることから，自己に関連する質問を行ったが，「この出来事は私にとって重要だと感じる」，「他の人から愛されている，守られている感じがする」，「自分の価値を高めるような出来事だと感じる」といった質問に対して，ノスタルジア条件の参加者は統制条件とくらべて強く感じているという結果が得られた。ノスタルジアを感じる自己の体験の想起は，「記憶の想起」という認知的側面だけでなく，自己評価に関わる機能や社会的機能を持っていることが明らかとなった(Kawaguchi & Senda, 2014)。

以上のように，ノスタルジアを伴うエピソード記憶の想起は，mental time travel と呼ばれる再体験感意識を強く伴うことが明らかとなった。この再体験感意識は autonoetic consciousness というエピソード記憶の重要な要素であるが，近年，過去の記憶であるエピソード記憶想起に関わる過程が，未来の想像やプランニングと深く関わっているということが明らかとなってきた(e.g., Schacter, D. L., Addis, D. R., Hassabis, D., Martin, V. C., Spreng, R. N., & Szpunar, K. K. (2012). The future of memory: remembering, imagining, and the brain. *Neuron*)。もしそれが正しいとすれば，ノスタルジアを強く感じる状態では，特にノスタルジアを感じない状態とくらべて，未来の出来事を想像する場合も何らかの違いがあるかもしれないと考えられる。そこで，過去のノスタルジアを感じる出来事の想起と特に感じない出来事の想起を行った後に，１年以内に起こりそうな出来事について想像することを求めた。その後，過去の想起の場合と同様の質問紙に回答することを求めた。その結果，すべての質問項目において，ノスタルジア条件と統制条件間に有意な差は見られなかった（川口・仙田・伊藤，2014）。特に，ノスタルジア感情の強さで差が見られなかったことから，今回のノスタルジア喚起手法がその後の課題まで持続しなかった可能性が考えられる。今後，研究手法の改善が必要である。

・ノスタルジア感情喚起の時系列的特徴

なつかしさを少しでも感じたら，あるいは自分の体験の記憶を少しでも思い出したら反応キーを押してもらう等実験を行った結果，ノスタルジアを感じるのは音楽刺激提示後約 2500msec 後，自分の体験を思い出すのは約 2850msec 後で，350msec 程度，ノスタルジアを感じる方が速かった。これは，過去の出来事の時期を問わず，ノスタルジアを感じた場合は一貫して速かった。このことは，人がノスタルジアを感じる場合，自分の体験に関するエピソード記憶と想起するとしても，必ずしも自己の体験を想起してからノスタルジーを感じるわけではないことを示している。この研究結果は，これまで一般に考えられてきたように，「昔の記憶を思い出して

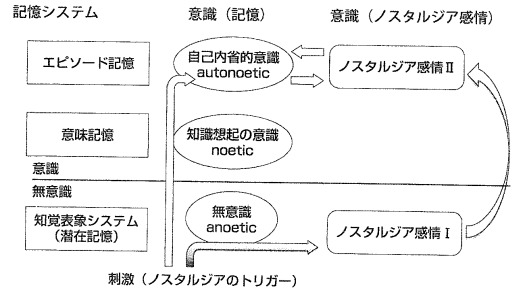

図 2-1　記憶の種類とノスタルジア感情

なつかしくなる」という過程だけではなく，より急速に立ち上がる，身体感覚を伴うような情動に近いノスタルジアもある可能性を示唆して知るものと考えられる。この点に関して，急速に立ち上がるノスタルジアをゆっくりと立ち上がるノスタルジアを区別するために，記憶システムの種類および記憶意識の関連から，図のようなノスタルジア感情モデルを考案した（川口，2014）。このモデルに立てば，個人的な記憶にもとづかない社会的（歴史的）ノスタルジア（たとえば「明治時代のセピア色の写真を見てなつかしく感じる」）を捉える枠組みを提供することができる。つまり，図には示していないが，自分の体験に基づかない社会的ノスタルジアは意味記憶にもとづいていると考えられ，図の noetic な意識と対応するものと捉えることができ，意味記憶が一般的に持つ特徴を備えている可能性がある。この点，およびモデルの妥当性については，今後の検討課題である。

・ノスタルジア喚起の脳内基盤

ノスタルジアの強さに関する主観的評定の変動に相関して活動が変化する領域を調べた結果，エピソード記憶の想起に関わる帯状回後部や報酬系と関わる線条体領域，また心の理論と関係するともいわれる頭頂側頭接合部に特徴的な活動が見られた。それぞれの領域の詳細および経路について，現在さらに解析中である。

・SenseCam を用いた実験

実際の動物園に出かけて散策した際の銅像を刺激として用い，他者視点からの画像をどれくらい鮮明に覚えているかを検討するために，画面に提示された他者視点の動物画像と自分のイメージした動物が一致するかどうかの判断を求めた結果，動物園の非典型動物では不一致判断が多かったが，典型動物ではイメージと一致するという判断がみられた。典型動物ではスキーマによる推論が働いているが，非典型動物ではエピソード記憶の視覚情報にもとづいた判断が行われている可能性が考えられた。つまり，ただ，その後，SenseCam の画像撮影に不具合が生じたことなどから，十分な実験参加者数を用意できなかった。今後，より保持間隔を空けた条件で検討する必要がある。

以上のいくつかの手法を用いた研究によって，以下のようなノスタルジア感情とエピソード記憶想起の特徴が明らかになった。たとえば，自己の体験の詳細な想起とノスタルジア感情は相関する，ただし，自己の体験を想起する前にノスタルジア感情の喚起は生じている，ノスタルジア感情を伴うエピソード既往の想起には，自己の体験の想起や報酬，心の理論に関わると推定される脳呂行きが関係している可能性がある，ことなどが示された。

エピソード記憶とノスタルジアの関連を詳細に明らかにする実証的研究はまだまだ少なく，研究手法も含めて今後の研究課題である。ただ，ノスタルジア研究が単なる「おもしろい」現象としてだけではなく，再体験感を伴うエピソード記憶の意識状態を明らかにする上でも非常に重要な研究アプローチであると考えられる。これらの議論は川口（2014）にまとめられた。

５．主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計　2 件）

1. 川口潤・仙田恵　（準備中）　ノスタルジア喚起とエピソード記憶の再体験意識
2. 川口潤(2011) ノスタルジアとは何か-記憶の心理学的研究から．*JunCture*, 2, 54–65.

〔学会発表〕（計　6　件）

1. Kawaguchi, J., & Senda, M. (2014, July 17). Recollection of episodic memory with feeing of nostalgia. *ASSC18: 18th Annual Meeting of the Association for the Scientific Study of Consciousness*. Brisbane, Australia.
2. 川口潤・仙田恵・伊藤友一 (2014, September 12). なつかしさを伴うエピソード記憶想起と未来思考．日本心理学会第 78 回大会．京都，同志社大学
3. Kawaguchi, J., Nakamura, H., & Murayama, K. (2013, November 16). How nostalgia influences moral judgment? 2013 *Psychonomic Society Annual Meeting*. Toronto.
4. 中村紘子・ 川口潤・村山，航．(2013, October 12). なつかしさ喚起が道徳判断に与える影響. 法と心理学会第 14 回大会．九州大学.
5. 川口潤 (2012, March 11). 人はなぜなつかしさを感じるのか.日本心理学会公開シンポジウム「なつかしさの心理学−思い出と感情−」, 名古屋大学 IB 電子情報館 2 階大講義室．招待講演
6. 川口潤 (2011, October 22). 人はなぜなつかしさを感じるのか.日本心理学会公開シンポジウム「なつかしさの心理学−

思い出と感情−」，キャンパスプラザ京都．招待講演

〔図書〕（計　1　件）

1. 川口潤 (2014). 人はなぜなつかしさを感じるのか．楠見孝 (編), 日心叢書 2：なつかしさの心理学 (pp. 22–39). 誠信書房.
2. 川口潤 (印刷中). 潜在記憶. 誠信心理学辞典. 誠信書房
3. 川口潤 (2013). 記憶の制御. 日本認知心理学会 (編), 認知心理学ハンドブック. 有斐閣.

〔産業財産権〕

○出願状況（計　　件）

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

○取得状況（計　　件）

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

６．研究組織

(1)研究代表者

川口　潤　　(KAWAGUCHI JUN)

名古屋大学・大学院環境学研究科・教授

研究者番号：70152931

(2)研究分担者

(　　)

研究者番号：

(3)連携研究者

(　　)

研究者番号：