

高齢者を対象とした嗅覚と 自伝的記憶に関する研究の今後の課題

山本晃輔[†]

Future Direction of the Study on Odor-cued Autobiographical Memory in Elderly People

YAMAMOTO Kohsuke[†]

Abstract

It is well known that odor-evoked autobiographical memories contain some special features, such as more emotional, vivid, specific, rare, and so on. It is so called “Proust phenomenon”. The present study reviews the psychological literature addressing Proust phenomenon in elderly adults and discusses the future direction of it. The reviewed research suggests that the positivity effects, the future event representation and influences on mental health are important factors for autobiographical remembering cued by odor in elderly adults. Future studies are needed to reveal both some functions and a cognitive mechanism of it.

Keywords : Odor-cue, Autobiographical memory, Aging

キーワード : 匂い手がかり, 自伝的記憶, 加齢

1. はじめに

マルセル・プルースト（1913）による長編小説“失われた時を求めて”の中で、主人公が紅茶に浸したマドレーヌの匂いを嗅いだ瞬間に幼少期の出来事をありありと思い出すという有名な場面がある。この場面が極めて印象的に描かれたことから、匂いと遭遇を契機として過去の記憶が思い出される現象は一般的にプルースト現象と呼ばれ、多くの人の関心を集めるようになった。プルースト現象は匂いには記憶を呼び覚ます特別な効果があ

[†]大阪産業大学 人間環境学部文化コミュニケーション学科准教授

草稿提出日 10月31日

最終原稿提出日 12月26日

ることを示唆しているが、実際にこのような現象は起こり得るのであろうか。

この問題を解明するために、ブルースト現象で想起される記憶が過去の個人的な出来事の記憶であることから、その特徴を反映している自伝的記憶 (autobiographical memory) を対象とした認知心理学的研究が行われている (レビューとして, Chu & Downes, 2000a; Larsson & Willander, 2009; 山本, 2015a, 2016a, 2016b)。多くの研究では、実験参加者に日常的な匂い (e.g., チョコレート) を提示し、それと関連した過去の出来事の想起を求めた後、その記憶の鮮明さや情動性等を評定値によって測定する。それらと言語や視覚刺激を手がかりとして想起された記憶との比較が行われた結果、匂い手がかりによって想起された自伝的記憶は、他の手がかりによって想起された記憶よりも鮮明でかつ情動的であり、古いこと等が明らかにされた (e.g., Chu & Downes, 2000b, 2002; Herz, 2004; Herz & Schooler, 2002)。

しかしながら、従来の研究はどちらかといえば参加者の大半が大学生等の若年者に偏っていた。これまで蓄積された知見の一般化可能性を検証していくためには、参加者の年齢層を広げた検討が必要であるが、なかでも高齢者は極めて重要である。自伝的記憶が日々の経験によって蓄積されているものであるとするならば、高齢者では若年者よりも多くのバリエーションの自伝的記憶が保持されていると考えられる。だとすれば、高齢者を対象として自伝的記憶の想起を求めた場合には、若年者を対象とするよりもさらに広範囲の自伝的記憶の中から、実験者が求めた条件に適切な記憶が選択されると予測される。このような加齢による影響が実験結果に反映される可能性は十分に考えられる。

そこで本研究では、当該分野の中でもこれまで少数ながら行われている高齢者を対象とした研究に焦点をあてた文献展望を行い、それらから導き出される今後の検討課題を整理していくことにする。文献展望では、従来の研究で中心的に検討されてきた自伝的記憶の鮮明度や情動性などの記憶特性と、生起時期の観点から研究を整理する。次に、今後の検討課題として、ポジティブ優位性効果、未来事象、精神的健康への影響の3つの観点から検討する。このような検討を通して、今後行うべき課題を明確にすることにより、本研究領域をさらに発展させるための視点を提供する。

2. 高齢者を対象とした従来の研究

高齢者を対象とした従来の主要な研究を表1にまとめた。以下では、この表に基づき、従来の研究を整理していく。

表1 高齢者を対象とした匂いを手がかりとした自伝的記憶における主要な研究の参加者属性、匂い刺激の種類、研究方法、条件、主な指標、主な結果等の分類 (山本 (2015a) を元に改変)

主要な論文の著者・実験	参加者の属性・人数	匂い刺激の種類	研究方法	手がかり条件・比較対象	主な指標 (従属変数)	主な結果
Willander & Larsson (2006)	高齢者93名 (男性40名・女性53名, 平均年齢74.32歳)	予備実験を通して選択された日常的な20種類の匂いを使用 (タバコ, ウイスキー等)	実験法	匂い・言語・写真	記憶特性評定値 (情動性等), 生起時期	記憶の情動性: 写真>匂い = 言語, 追体験度: 匂い>写真 = 言語, 匂い手がかり条件のみ幼少期にバンブを確認
Willander & Larsson (2007)	高齢者72名 (男性22名・女性50名, 平均年齢71.69歳)	Willander & Larsson (2006) を参考に, 日常的な20種類の匂い (タバコ, ウイスキー等)	実験法	匂い・言語・匂い+言語	記憶特性評定値 (情動性等), 生起時期	記憶の快度, 追体験度, 情動性: 匂いのみ>匂い+言語>言語, 生起時期: 匂いのみ条件において幼少期に顕著なバンブを確認
Willander & Larsson (2008)	高齢者64名 (男性23名・女性41名, 平均年齢72.13歳)	Willander & Larsson (2006, 2007) を参考に, 日常的な20種類の匂い (タバコ, ウイスキー等)	実験法	匂いイメージ・言語	記憶特性評定値 (情動性等), 生起時期	記憶の情動性, 快度, 鮮明度等: 匂いイメージ = 言語, 下の幼少期にバンブを確認
Chu & Downes (2000b)	高齢者22名 (男性11名・女性11名, 平均年齢69.4歳)	日常的な匂い27種類 (オレンジ, 石鹸等) の精油や実物を使用	実験法	匂い・言語	生起時期	匂い手がかりでは6歳から10歳の時期にバンブを確認。言語手がかりでは11歳から20歳の時期にバンブを確認
Maylor et al. (2002)	大学生57名 (男性16名・女性41名, 平均年齢20.9歳) と高齢者57名 (男性11名・女性46名, 平均年齢84歳)	chu (1998) を参考に, 6種類の匂い (コーヒー, ウイスキー等) を使用	実験法	年齢要因: 大学生・高齢者 後続手がかり要因: 匂いあり (匂い+言語)・匂いなし (言語)	自伝的記憶の想起数	想起数: 匂いあり>匂いなし, 年齢間による差はみられない。
Yamamoto & Sugiyama (2016)	若年者319名 (男性200名・女性119名, 平均年齢34.78歳), 高齢者183名 (男性91名・女性92名, 平均年齢68.45歳)	山本・野村 (2010) を参考に8種類の匂い (ミント等) を使用	実験法	年齢要因: 若年者・高齢者	記憶特性評定値 (鮮明性等)	鮮明性等の記憶特性評定値: 高齢者>若年者
山本・富高 (2016a)	若年者186名 (男性77名・女性109名, 平均年齢18.75歳), 高齢者79名 (男性50名・女性29名, 平均年齢70.67歳)	日常生活における様々な匂いであり, 参加者によって異なる	日誌法	年齢要因: 若年者・高齢者	記憶特性評定値 (鮮明性等)	鮮明性等の記憶特性評定値: 若年者>高齢者

2. 1. 記憶特性

1で示したように、若年者を対象とした従来の研究では、匂い手がかりによって想起される自伝的記憶は情動的かつ鮮明であるという特徴が報告されている。それでは高齢者を対象とした場合にはどうであろうか。たとえば、Willander & Larsson (2006) は高齢者を対象に匂い、言語、写真をそれぞれに手がかりとして自伝的記憶の想起を求めた。その結果、匂い手がかりによって想起された自伝的記憶が、言語や写真手がかりによって想起された自伝的記憶よりも追体験感覚が強いことがわかった。また、Willander & Larsson (2007) は同じく高齢者を対象に、匂いのみ、言語、匂いと言語の3種類の手がかりを用いた場合の自伝的記憶特性の比較を行っている。実験の結果、匂いのみが他の条件と比較して最も情動的でかつ追体験感覚が強く、快な自伝的記憶が想起された。さらに、言語あるいは匂いイメージを手がかりとして自伝的記憶の想起を高齢者に求めた結果、匂いイメージでは言語を手がかりとした場合と同程度の情動性、鮮明度をもつ自伝的記憶が想起されることが示された (Willander & Larsson, 2008)。これらの結果は、おおむね若年者を対象とした実験結果 (e.g., Herz, 2004; 山本, 2014a) を追認するものである。

上記の研究は高齢者のみを対象としたものであるが、若年者と高齢者を比較した研究も少数ながら行われている。記憶特性を検討した研究ではないが、たとえば、Maylor, Carter & Hallet (2002) は高齢者と若年者を対象とし、言語手がかりによって自伝的記憶の想起を求め、その際の匂い提示の有無を実験要因として操作した。その結果、匂いが提示された場合の方が提示されない場合よりも自伝的記憶の想起数が多くなったが、年齢間による差はみられなかった。Yamamoto & Sugiyama (2016) は高齢者と若年者を対象として、匂い手がかりによって自伝的記憶の想起を求め、記憶特性の評価を行わせた。その結果、高齢者では若年者よりも鮮明性等の様々な記憶特性が高くなることが報告されている。この研究は“思い出そう”という想起意図を伴った想起、いわゆる意図的想起 (voluntary remembering) 事態での検討であるが、近年、山本・富高 (2016a) は、想起意図を伴わずに“ふと思ひ出される”記憶、いわゆる無意図的想起 (involuntary remembering) に焦点をあて、Yamamoto & Sugiyama (2016) の研究とは逆の結果を報告している。山本・富高 (2016a) の研究では、高齢者と若年者を対象に日常生活の中で匂い手がかりによって無意図的想起が生起された時点でその内容や特徴を記録させる日誌法を用いた検討が行われた。その結果、若年者の方が高齢者よりも快であり、重要で鮮明な自伝的記憶を想起することが報告された。このように匂い手がかりによって想起された自伝的記憶の特性を検討した高齢者と若年者の比較研究では、いまだ研究数が少ないものの、若年者による優位性を示唆した知見と、高齢者による優位性を示唆した知見が報告されている。

2. 2. 生起時期

プルーストが想起した記憶が幼い頃の出来事であったことから、従来の研究では匂い手がかりと他の種類の手がかりによってそれぞれに想起された自伝的記憶の生起時期を比較した研究が複数行われている（Chu & Downes, 2000b; Willander & Larsson, 2006, 2007）。自伝的記憶の生起時期に関する研究では、これまでの個人の生涯において自伝的記憶がどのように分布しているかを検討するため、そのスパンが短い若年者では妥当な結果が得られない可能性があることから、高齢者を対象とすることが多い。実際に、若年者を対象として、匂い手がかりと言語手がかりによってそれぞれに自伝的記憶の想起を求め、生起時期を比較した研究では、匂い手がかりによって想起される自伝的記憶と言語ラベル手がかりによって想起される記憶には違いがみられないことが報告されている（Rubin, Groth & Goldsmith, 1984）。

Chu & Downes (2000b) は高齢者を対象として、匂いあるいは言語を手がかりとした自伝的記憶の想起を求め、その生起時期を比較した。実験の結果、言語手がかりによって想起された自伝的記憶は、11歳から20歳までの出来事が多いという一般的な自伝的記憶研究で確認されている生起時期の分布（e.g., 榎・仲, 2006; Rubin & Schulkind, 1997）に対応し、いわゆるバンプ（bump）が確認された。これに対して、匂い手がかりによって想起された自伝的記憶はそれよりもさらに古く、6歳から10歳までの間にバンプが遡ってみられたのである。Willander & Larsson (2006) は、Chu & Downes (2000b) の実験条件にさらに写真手がかり条件を追加し、匂い、言語、写真をそれぞれに手がかりとして想起される自伝的記憶の生起時期について比較を行った。その結果、匂い手がかりにおいてのみ幼少期にバンプが確認された。また、Willander & Larsson (2007) は匂いのみ、言語、匂いと言語の3条件を設定し、それぞれを手がかりとした場合の自伝的記憶の生起時期を比較した。実験の結果、こちらでも匂いのみにおいて幼少期のバンプが確認されている。さらに、匂いイメージを手がかりとした場合においても幼少期にバンプがみられることが報告されている（Willander & Larsson, 2008）。これら一連の結果は、プルーストによる報告と一致するものであり、高齢者を対象とした匂い手がかりによる自伝的記憶の生起時期に関する研究では、幼少期の出来事が想起されやすいことが一貫して示唆されている。

3. 今後の課題

ここまでは高齢者を対象とした従来の知見について概観した。以下では今後の検討課題について整理する。具体的には、様々な研究領域で近年盛んに検討されているテーマであ

るポジティブ優位性効果、未来事象、精神的健康への影響の3点を取り上げ、本研究領域との関連性や今後の発展性について議論する。

3. 1. ポジティブ優位性効果

高齢者では若年者と比較してポジティブな内容の記憶が多く想起されることが報告されており、この現象をポジティブ優位性効果 (positivity effect) という (e.g., Charles, Mather & Carstensen, 2003; Kennedy, Mather & Carstensen, 2004; 増本・上野, 2009; 上野, 2008)。たとえば、エピソード記憶に注目した検討として、Charles et al. (2003) は若年者、中年者、高齢者を対象としてポジティブ、ネガティブ、ニュートラルな写真刺激を用いた記憶課題を行った。記銘させたそれぞれの写真を描画させる再生課題を行った結果、若年者と中年者ではニュートラル刺激よりもポジティブ刺激とネガティブ刺激の再生成績が高くなったが、ポジティブ刺激とネガティブ刺激の再生成績には差が見られなかった。これに対して、高齢者ではポジティブ刺激の再生成績がネガティブ刺激やニュートラル刺激の成績よりも高くなった。すなわちポジティブ優位性効果が確認されたのである。

近年では自伝的記憶を対象としたポジティブ優位性効果の研究が盛んに行われている。そこでは高齢者と若年者ではポジティブな内容 (e.g., パーティや休日) の自伝的記憶の想起率に大きな差はみられないが、ネガティブな内容 (e.g., 事故や病気) の自伝的記憶の想起率は高齢者の方が若年者よりも低いことが報告されている (e.g., Field, 1981; Schlagman, Schulz, & Kvavilashvili, 2006)。また、自伝的記憶の感情特性を評定させた場合、若年者は高齢者よりも想起した自伝的記憶をよりネガティブに評価した (e.g., Comblain, D'Argembeau & Van der Linden, 2004; Schlagman et al., 2006)。ポジティブ優位性効果が生起するメカニズムについては、規定要因も含めて様々な議論が現在行われている (e.g., 上野, 2008)。

それでは匂い手がかりによる自伝的記憶ではポジティブ優位性効果が生起されるのだろうか。厳密にはポジティブ優位性効果を直接検討した研究ではないが、2で取り上げた知見に基づけば、ポジティブ優位性効果が確認される場合 (Yamamoto & Sugiyama, 2016) と確認されない場合 (山本・富高, 2016a) がある。この差異については、高齢者における個人の認知機能の違いなどが作用している可能性がある。また、既述のように、Yamamoto & Sugiyama (2016) の研究では意図的想起事態における実験法が採用されているが、山本・富高 (2016a) では無意図的想起事態における日誌法によってデータ収集が行われている (表1 参照)。日誌法では日常生活の中にある匂いが手がかりとされるため、その種類は多様であり、かつ参加者によって異なっている。一方、実験法で提示される匂

い手がかりは、何らかの基準で実験者が予め準備し、統制された数種類の匂いである。このような匂い手がかりの違いに代表されるように、両者の研究では研究方法等が異なっており、それが結果に影響している可能性も十分に考えられる。ポジティブ優位性効果は高齢者の適応や主観的幸福感（well-being）、QOLとも関連する極めて重要な研究テーマの1つである。今後、詳細な検討を重ね、匂い手がかりによって想起される自伝的記憶ではポジティブ優位性効果がみられるのかどうかを明らかにしなければならない。

3. 2. 未来事象

本稿では過去の事象である自伝的記憶を対象としているが、近年の認知心理学的研究では未来の予定や出来事に関する記憶や思考について、エピソード的未来思考（episodic future thinking）や展望的記憶（prospective memory）に関する研究が行われ、関心を集めている。Schacter, Addis & Buckner（2008）によれば、未来の出来事のイメージ化と過去の体験の想起は基本的に同じ神経基盤に基づいている。だとすれば、自伝的記憶を対象として見出された現象が未来事象においても再現される可能性が高い。

匂い手がかりによって喚起される未来事象に関する研究はすでに行われている。たとえばMiles & Berntsen（2011）は匂い、言語ラベル、視覚刺激をそれぞれに手がかりとして提示し、過去の出来事、あるいはこれから未来に起こり得る出来事を喚起させた。その結果、現在から15年前および20年前の過去の出来事では、匂い手がかりによって想起された自伝的記憶の想起率が視覚的手がかりや言語ラベル手がかりによって想起されたそれよりも多かった。一方、未来事象について、匂い手がかりでは他の手がかりよりも直近の出来事が多く喚起される傾向にあった。また、山本（2014b, 2015b）は日誌法を用いて匂い手がかりによる未来事象の無意図的想起が生起されるかどうかについて検討を行った。その結果、参加者全体の約80%が匂い手がかりによる未来事象の無意図的想起を経験したことや、Miles & Berntsen（2011）と同様に、匂い手がかりでは直近の出来事が喚起されやすいことがわかった。そして、匂い手がかりによる未来事象の特徴として、情動的であり、鮮明であるなど、過去の事象と類似した結果が示され、匂い手がかりの快不快度と未来事象の快不快度との間に相関関係が見出されるなど、これまでの自伝的記憶研究で報告された知見と対応することが示唆された。

高齢者を対象にした匂い手がかりによる未来事象の研究は近年行われ始めたばかりである（山本・富高, 2016a, 2016b）。山本・富高（2016a）は、高齢者と若年者を対象として匂い手がかりによって無意図的に喚起される過去事象および未来事象について検討を行った。その結果、若年者の方が高齢者よりも快であり、重要で鮮明な事象を喚起することが

示唆されたが、過去事象と未来事象における差はみられなかった。この結果に関連した研究として、たとえばGallo et al. (2011) は高齢者と若年者を対象にニュートラル、あるいは情動的な手がかり語を提示し、それに基づいて過去の出来事の想起か、未来に起こり得る出来事を想像するように求めた。その結果、過去と未来の両方において高齢者は若年者よりもポジティブな出来事を喚起し、3.2. で説明したポジティブ優位性効果が示されたが、過去と未来における特徴の差は確認されなかった。これらの結果は、高齢者を対象とした研究でも過去と未来における事象に明確な差異が生じないことを示唆している。

日常生活を円滑に送るためには必要なタイミングで必要な情報が適切に想起されることが不可欠であり、未来事象では主体が自分自身で想起の開始をせねばならない事態が多い(e.g., 森田, 2012)。このような事態を支援するためには外界にある手がかりが重要であるが、匂いは未来事象において有効な手がかりとなるかどうかについてはさらなる検討が不可欠である。とりわけ高齢者では、“3時に薬を飲まないといけない”といった未来の行為に関する展望的記憶課題が日常生活に多く、そのタイミングを誤ってしまうと重大な問題に発展しかねない。このような観点から匂いによるリマインダの有効性については今後重要な検討課題である。

3. 3. 精神的健康への影響

我が国は超高齢社会に移行し、高齢者の増加傾向が著しい。一般的に、様々な認知機能は加齢により低下すると考えられており、他の感覚と比べると低下し始める時期は比較的遅いものの、嗅覚能力(e.g., 同定能力や嗅覚刺激に関する感覚強度評定)も60歳以降で緩やかに低下することがわかっている(e.g., 齊藤2013; 齊藤ら, 2001)。このような嗅覚能力の低下は認知症のバイオマーカーとなり得る可能性が指摘されており(e.g., 峰平ら, 1999)、現在注目されている。厚生労働省は2025年に認知症患者が700万人を超えるとの推測値を発表しているが、近年の認知症研究では軽度認知障害(Mild Cognitive Impairment)をいかに発見するかが極めて重要であり、この意味においても嗅覚と認知症との関連性を明らかにすることは高齢者の精神的健康を考えた場合に喫緊の課題である。

認知症の改善に焦点をあてた嗅覚に関する研究では、芳香浴を用いたアロマセラピーによる介入がアルツハイマー型認知症の認知機能を部分的に改善させること等が報告されている(神保・浦上, 2008)。また認知症では、様々な認知機能が低下すると考えられているが、嗅覚的記憶の保持力においてはその低減がみられないという報告がある(Naudin et al., 2014)。そもそも嗅覚的記憶は忘れにくく、6ヶ月の長期に渡る遅延条件を設け、再認

テストを行った実験でも嗅覚刺激では視覚刺激よりも記憶の持続性が強いことが示されている（Murphy et al., 1991）。Naudin et al. (2014) によれば、認知症患者でも、馴染みのある匂いであれば長期記憶の再認成績は健常者と同程度に保持されることが明らかにされた。認知症患者であっても嗅覚的記憶の保持および想起に関する認知能力が残存するのであれば、その機能を活かした匂いによる回想は精神的健康だけでなく、認知機能低減の防止や改善にも影響する可能性があるといえるだろう。

高齢者や認知症患者を対象とした研究ではないが、匂い手がかりによる自伝的記憶研究においても精神的健康に関連する興味深い研究が近年行われている。たとえばMasaoka et al. (2012) は、自伝的記憶が想起可能な匂いと想起不可能な匂いをそれぞれに提示し、それらの提示中における実験参加者の呼吸の量や頻度などを比較した。その結果、自伝的記憶が想起可能な匂いを提示している間は、想起不可能な匂いを提示した場合よりも一回の呼吸の量が増加し、かつその頻度が低下することが示されている。また、他の生理指標を用いた研究では、匂いによる自伝的記憶の想起を行うことで心拍数が低下したり、皮膚電気反応（skin-conductance）が増加したりすることが報告されている（Matsunaga et al., 2011）。Matsunaga et al. (2013) によれば、匂いによる想起経験はポジティブな情動を生起させるため、その結果、免疫能力が促進され、健康や主観的幸福感（well-being）の獲得に繋がると考えられている。さらに、山本・猪股・富高（2016）は匂いによる無意図的想起が生起された後の思考内容について質的な分析を行った。その結果、“思い出して気分がよくなった”、“リラックスした”といった想起後に気分がポジティブに変動する可能性が示唆されている。このような研究は高齢者を対象とした匂いによる回想法研究（有園ら, 1998）ともつながるものであり、今後は匂いによって想起される自伝的記憶が精神的健康に及ぼす影響について実証的に検討する必要がある。

4. おわりに

本研究では、高齢者を対象とした嗅覚と自伝的記憶における従来の研究を概観した上で、今後検討すべき課題として、1. ポジティブ優位性効果, 2. 未来事象, 3. 精神的健康への影響を取り上げ、考察を行った。本稿では当該研究領域における高齢者を対象とした研究の必要性を論じたが、ここで説明したような現象の記述や応用展開だけでなく、それらをもとにした普遍的な理論の構築は何より重要である。近年、匂い手がかりによって想起される自伝的記憶に関する新たな認知モデルが提起されたが（e.g., 山本, 2015a, 2016a）、このモデルは若年者を中心とした知見から構築されたものである。それが高齢者にも適用

可能であるかどうか、さらには高齢者の場合にそのモデルを修正する必要があるかどうかを新たに得られる知見から考察しなければならない。一般化可能性の高い普遍的な理論を構築するためにも研究対象の枠を拡げた研究が期待されている。

5. 引用文献

- 有園博子・佐藤親次・森田展彰・松崎一葉・小田 晋・牧 豊. (1998). 高齢者に対するニオイを用いた回想療法の試み 臨床精神医学, *27*, 63-75.
- Charles, S. T., Mather, M., & Carstensen, L. L. (2003). Aging and emotional memory: The forgettable nature of negative images for older adults. *Journal of Experimental Psychology, General*, *132*, 310-324.
- Chu, S. (1998). Olfaction and cognition: Investigations from a cognitive psychological perspective. Unpublished doctoral dissertation, University of Liverpool, England.
- Chu, S., & Downes, J. J. (2000a). Odour-evoked autobiographical memories: Psychological investigations of Proustian phenomena. *Chemical Senses*, *25*, 111-116.
- Chu, S., & Downes, J. J. (2000b). Long live Proust: The odour-cued autobiographical memory bump. *Cognition*, *75*, 41-50.
- Chu, S., & Downes, J. J. (2002). Proust nose best: Odors are better cues of autobiographical memory. *Memory and Cognition*, *30*, 511-518.
- Comblain, C., D'Argembeau, A., Van der Linden, M., & Aldenhoff, L. (2004). The effect of ageing on the recollection of emotional and neutral pictures. *Memory*, *12*, 673-684.
- Field, D. (1981). Retrospective reports by healthy intelligent elderly people of personal events of their adult lives. *International Journal of Behavioral Development*, *4*, 77-97.
- Gallo, D. A., Korthauer, L. E., McDonough, I. M., Teshale, S., & Johnson E. L. (2011). Age-related positivity effects and autobiographical memory detail: Evidence from a past/future source memory task. *Memory*, *19*, 641-652.
- Herz, R. S. (2004). A naturalistic analysis of autobiographical memories triggered by olfactory visual and auditory stimuli. *Chemical Senses*, *29*, 217-224.
- Herz, R. S., & Schooler, J. M. (2002). A naturalistic study of autobiographical memories evoked by olfactory and visual cues: Testing the Proustian hypothesis. *American Journal of Psychology*, *115*, 21-32.
- 神保太樹・浦上克哉. (2008). 高度アルツハイマー病患者に対するアロマセラピーの効果 日本

- アロマセラピー学会誌, 7, 43-48.
- Kennedy, Q., Mather, M., & Carstensen, L. L. (2004). The role of motivation in the age-related positivity effect in autobiographical memory. *Psychological Science*, 15, 208-214.
- Larsson, M., & Willander, J. (2009). Autobiographical odor memory. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1170, 318-323.
- 槇 洋一・仲真紀子. (2006). 高齢者の自伝的記憶におけるバンプと記憶内容 心理学研究, 77, 333-341.
- Masaoka, Y., Sugiyama, H., Katayama, A., Kashiwagi, M., & Homma, I. (2012). Slow breathing and emotions associated with odor-induced autobiographical memories. *Chemical Senses*, 37, 379-388.
- 増本康平・上野大輔. (2009). 認知加齢と情動 心理学評論, 52, 326-339.
- Murphy, C., Cain W. S., Gilmore, M. M., & Skinner, R. B. (1991). Sensory and semantic factors in recognition memory for odors and graphic stimuli: Elderly versus young persons. *American Journal of Psychology*. 104, 161-192.
- Matsunaga, M., Bai, Y., Yamakawa, K., Toyama, A., Kashiwagi, M., Fukuda, K., Oshida, A., Sanada, K., Fukuyama, S., Shinoda, J., Yamada, J., Sadato, N., & Ohira, H. (2013). Brain-immune interaction accompanying odor-evoked autobiographical memory. *PLoS ONE*, 8, e72523.
- Matsunaga, M., Isowa, T., Yamakawa, K., Kawanishi, Y., Tsuboi, H., Kaneko, H., Sadato, N., Oshida, N., Katayama, A., Kashiwagi, M., Ohira, H. (2011). Psychological and physiological responses to odor-evoked autobiographical memory. *Neuroendocrinology Letters*, 32, 774-780.
- Maylor, E. A., Carter, S. M., & Hallett, E. L. (2002). Preserved olfactory cuing of autobiographical memories in old age. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 57, 41-46.
- 峰平香緒史・久米村恵・國枝里美・正木恭介. (1999). 高齢者の嗅覚機能に関する調査研究－嗅覚機能と年齢, 痴呆, ADL, 基礎疾患および食事形態についての比較検討 日本味と匂学会誌, 6, 211-216.
- Miles, A. N. & Berntsen, D. (2011). Odour-induced mental time travel into the past and future: Do odour cues retain a unique link to our distant past? *Memory*, 19, 930-940.
- 森田泰介. (2012). 展望的記憶の自発的想起と無意図的想起 風間書房.
- Naudin, M., Mondon, K., El-Hage, W., Desmidt, T., Jaafari, N., Belzung, C., Gaillard, P., Hommet,

- C., & Atanasova, B. (2014). Long-term odor recognition memory in unipolar major depression and Alzheimer's disease. *Psychiatry Research*, **30**, 861-866.
- Proust, M. (1913). *À la recherche du temps perdu*, Paris: Bernard Grasset. 鈴木道彦 (訳) (1996) 失われた時を求めて1 第一篇スワン家の方へ 集英社.
- Rubin, D. C., Groth, E., & Goldsmith, D. J. (1984). Olfactory cuing of autobiographical memory. *American Journal of Psychology*, **97**, 493-507.
- Rubin, D. C., & Schulkind, M. D. (1997). The distribution of autobiographical memories across the lifespan. *Memory and Cognition*, **25**, 859-866.
- 斉藤幸子. (2013). 嗅覚の精神物理学 大山 正・今井省吾・和氣典二・菊地 正 (編) 新編 感覚・知覚心理学ハンドブック Part2 (pp.486-498). 誠信書房.
- 斉藤幸子・増田有香・小早川達・後藤なおみ・綾部早穂・内藤直美・三瀬美也子・吉田幸子・高島靖弘. (2001). スティック型ニオイ同定能力検査法による嗅覚の年代別比較：ニオイの同定能力, 感覚的強度, 快不快感について 日本味と匂学会誌 **8**, 383-386.
- Schacter, D. L., Addis, D. R., & Buckner, R. L. (2008). Episodic simulation of future events: concepts, data, and applications. *Annual of the New York Academy of Sciences*, **1124**, 39-60.
- Schlagman, S., Schulz, J., & Kvavilashvili, L. (2006). A content analysis of involuntary autobiographical memories: examining the positivity effect in old age. *Memory*, **14**, 161-175.
- Schryer, E., Ross, M., St Jacques, P., Levine, B., & Fernandes, M. (2012). Emotional expressivity in older and younger adults' descriptions of personal memories. *Experimental Aging Research*, **38**, 345-69.
- 上野大介. (2008). 高齢者のエピソード記憶におけるポジティブ優位性効果の関連要因と今後の課題 生老病死の行動科学, **13**, 75-84.
- Willander, J., & Larsson, M. (2006). Smell your way back to childhood: Autobiographical odor memory. *Psychonomic Bulletin and Review*, **13**, 240-244.
- Willander, J., & Larsson, M. (2007). Olfaction and emotion: The case of autobiographical memory. *Memory and Cognition*, **35**, 1659-1663.
- Willander, J., & Larsson, M. (2008). The mind's nose and autobiographical odor memory. *Chemosensory Perception*, **1**, 210-215.
- 山本晃輔. (2014a). 匂い手がかりによる自伝的記憶の想起に言語情報が及ぼす影響 大阪産業大学人間環境論集, **13**, 1-12.
- 山本晃輔. (2014b). 匂い手がかりによって無意図的に想起される未来事象の特性 日本心理学会第78回大会発表論文集, 804.

山本晃輔. (2015a). 嗅覚と自伝的記憶に関する研究の展望－想起過程の再考を中心として－
心理学評論, 58, 423-450.

山本晃輔. (2015b). 匂い手がかりによって無意図的に想起される未来事象の特性（2） 日本認
知心理学会第13回大会発表論文集, 117.

山本晃輔. (2016a). 匂い手がかりによる自伝的記憶の想起現象（プルースト現象）に関する新
しい認知モデル *Aroma Research*, 66, 112-115.

山本晃輔. (2016b). 嗅覚と自伝的記憶に関する心理学的研究 風間書房.

山本晃輔・猪股健太郎・富高智成. (2016). 匂い手がかりによって無意図的に想起された自伝的
記憶の機能 日本味と匂学会誌, 23, 115-123.

Yamamoto, K. & Sugiyama, H. (2016). Influences of aging on odor-evoked autobiographical
memory. *Poster presented at 31st International Congress of Psychology*.

山本晃輔・富高智成. (2016a). 匂いによって喚起される過去および未来事象に加齢が及ぼす影
響 日本認知心理学会第14回大会発表論文集.

山本晃輔・富高智成. (2016b). 高齢者における匂いによって喚起された過去および未来事象の
特性 日本パーソナリティ心理学会第25回大会発表論文集, 68.

【付記】

本研究はJSPS科研費26780368の助成を受けたものである。本論文の草稿をご覧頂き、貴重な
ご意見を賜った杉山東子先生（花王株式会社感性科学研究所）に心より感謝する。