

匂い手がかりによる無意図的想起と 嗅覚イメージ能力の個人差に関する実験的検討

山 本 晃 輔

An Experimental Study of the Relationship Between Odor-cued Involuntary Autobiographical Memory and Individual Differences in Olfactory Imagery Ability

YAMAMOTO Kohsuke

Abstract

The present study examined the relationship between odor-cued involuntary autobiographical memory and individual differences in olfactory imagery ability. In the experiment conducted, 34 participants completed the Vividness Odor Imagery Questionnaire (VOIQ) . After completing a semantic-differential (SD) task for odors, the participants were asked about occurrences of involuntary recollections during the SD task and rated their vividness, emotional arousal, emotional valence (positive-negative) , and the importance and frequency of the memory. The results showed that the odor-cued involuntary autobiographical memories were emotional, positive, important, and vivid. In addition, participants with low VOIQ scores recalled more emotional, more important, and more frequent memories than did those with high VOIQ scores. These findings suggest that olfactory imagery ability plays a significant role in odor-cued involuntary autobiographical memory.

Keywords : odor-cue, involuntary remembering, olfactory image ability, autobiographical memory

キーワード : 匂い手がかり, 無意図的想起, 嗅覚イメージ能力, 自伝的記憶

I. 問題と目的

ある匂いと遭遇を契機として、その匂いと結びついた過去の出来事の記憶が鮮明に想起されることがある。このような現象は作家プルースト (Proust, 1913) によって極めて印象的に述べられたことから、一般的にプルースト現象 (Proust phenomenon) と呼ばれ、多くの人の関心を集めることになった。プルースト現象に関する認知心理学的研究はいくつか行われているが、中でも、この現象で想起された記憶が過去の出来事の記憶であることから、その特徴をもつ自伝的記憶 (autobiographical memory) に焦点を充てた研究が行われ、注目を集めている (レビューとして、Chu & Downes, 2000; Larsson & Willander, 2009; 山本, 2010, 2013a, 2013b, 印刷中; 山本・野村, 2005)。これまでの研究では、匂い、あるいは言語ラベルなどを手がかりとして、それぞれに自伝的記憶の想起を求め、それらの特徴が比較されるという方法が用いられた。実験の結果、匂い手がかりによって想起された自伝的記憶は、言語ラベル手がかり等によって想起された記憶よりも、詳細でかつ鮮明であり、情動性の高いことなどが報告されている (e.g., Chu & Downes, 2002; Herz & Schooler, 2002; Herz, 2004)。

これらの研究において、参加者は実験者の指示に従い、“思いだそう” という意図を伴って想起に至る。このような想起は意図的想起 (voluntary remembering) と呼ばれる。これに対して、想起意図を伴わない想起は無意図的想起 (involuntary remembering) と呼ばれており (小谷津・鈴木・大村, 1992)、近年、従来の知見を集積した単行本 (Berntsen, 2009; Mace, 2007; 関口・森田・雨宮, 2014) が刊行されるなど注目を集めている。プルースト現象が本来は無意図的想起事態であることから、無意図的想起研究での方法を採用したプルースト現象の検討がこれまで行われており、重要視されている (e.g., 山本, 2014)。

無意図的想起の研究方法はいくつかあるが、その中でも最も多く採用されている方法は日誌法 (diary method) である (e.g., 雨宮, 2014)。日誌法とは、参加者が無意図的想起を報告するための日誌を持ち歩き、日常生活の中で無意図的想起が生起したら、その内容や特徴、あるいは手がかり等の想起状況を記録する方法である (e.g., Berntsen, 1996)。日誌法を用いた匂い手がかりによる無意図的想起についての検討はこれまで複数行われている (e.g., Mace, 2004; 山本, 2008)。たとえば山本 (2008) は、日誌法によるデータを分析した結果、個人差はあるものの、匂い手がかりによる無意図的想起が1ヶ月に平均4回程度生起することを見出した。さらに、記憶特性に関する評定値の分析から、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は、快でかつ感情喚起度が高く、追体験感覚を伴う出来事が多いことがわかった。これらの記憶特性に関する特徴は、これまで意図的

想起事態で示されてきた記憶の特徴と一致するものである。

しかし、日誌法では実験事態のような厳密化を図ることが不可能なために、従来の無意図的想起研究では実験法が開発されてきた（e.g., 雨宮・関口, 2006; Schlagman & Kvavilashvili, 2008）。たとえば、雨宮・関口（2006）は、“進学”などの単語をSD評定させた後で、先の評定中に無意図的想起が生起されたかどうかを参加者に尋ねるという手続きを用いた。実験の主課題はSD評定であり、その課題では想起を求めないため、評定中に想起されたものは無意図的想起になると想定した。中島・分部・今井（2012）は、雨宮らの方法を採用し、提示した匂いについて“甘い－苦い”などのSD評定を参加者に求め、この課題中に生起した無意図的想起について尋ねた。その結果、条件にもよるが最大で73%もの確率で匂いによる無意図的想起が生起されることが報告された。

しかしながら、中島ら（2012）の研究では従来の研究で採用されてきた記憶特性の評定値が使用されておらず、鮮明さや情動性といった匂い手がかりによる記憶の特徴が十分に測定されていない。そのため、実験法でも日誌法と同様の自伝的記憶が想起されているのかが不明である。そこで本研究では、中島ら（2012）と同じ実験法を用いて、無意図的に想起された自伝的記憶の特徴を調べることにする。それによって日誌法で得られた結果と同様に、感情喚起度が高くかつ快であり、鮮明な自伝的記憶が想起されるのかどうかを検討する。この問題を明らかにすることが本研究の第1の目的である。

第2の目的として、本研究では個人差に焦点を当てることにする。最近では個人差と記憶の関連性に注目した研究が増加しており、中でもイメージ能力の個人差が記憶成績に及ぼす影響についてはかねてから報告されている（e.g., 菱谷, 1982）。イメージは個人的な体験であり、それを直接知ることができないため、従来の研究ではイメージ能力を測定する尺度を用いてその個人差が測定されてきた。嗅覚イメージ能力の個人差においても、嗅覚イメージ鮮明度質問紙（Vividness of Odor Imagery Questionnaire, 以下VOIQ, Gilbert, Crouch & Kemp, 1998）が開発され、その日本語版がすでに作成されている（山本・須佐見・猪股, 2013）。そして、VOIQで測定された嗅覚イメージ能力が高いほど、意図的に想起された自伝的記憶の詳細さを測定する尺度得点が高くなることが報告されている（Willander & Larsson, 2008; 山本, 2013c）。自伝的記憶は特に個人差の影響を受けやすいことから（e.g., 山本, 2013d; Yamamoto & Toyota, 2013）、イメージ能力の個人差が無意図的に想起される自伝的記憶に影響し得る可能性は十分に考えられる。しかしながら、嗅覚イメージ能力に注目した従来の研究はいずれも意図的想起事態であり、無意図的想起事態ではいまだ検討されていない。そこで本研究では、第2の目的として、匂い手がかりによる無意図的に想起される自伝的記憶と嗅覚イメージ能力との関係性について検討する。

Ⅱ. 方法

実験参加者 大学生34名（男性21名，女性13名）であった。平均年齢は21.09 ($SD=2.33$) 歳であった。参加者は授業の一貫として実験に参加した。

刺激 山本・野村 (2010) による匂い刺激の実験材料リストからピーナッツとチョコレートを選定した。いずれも、実物を軽く砕いて使用した。刺激は押すとポンプ式に匂いが出るスクウィーズボトルで提示された。ボトルは中身が見えないように白い紙で覆った。匂い刺激の一度の提示時間は約10秒間であったが、参加者が再度提示を求めた場合には、さらに提示を追加した。匂い刺激の量は実験参加者が十分に知覚することが可能なように、事前に実験者によって調整された。

評定用紙 評定用紙はA4サイズ用紙計5枚であり、基本的な構成は中島ら (2012) に従った。1枚目はフェイスシートであり、年齢と性別の記入欄が記載された。2枚目は、匂い刺激のSD評定であり、16個の形容詞 (e.g., 滑らかな - ざらざらした) に7段階評定で回答するものであった。3枚目も2枚目と同内容であった。4枚目は、無意図的想起に関する評定項目等が印刷された。冒頭には“最初の匂いの評価を行っている時のことについてお答え下さい”と印字され、匂い刺激を嗅いだ時に、これまでの人生の中で自分自身が経験した出来事を意図せずに思い出したかどうか尋ねられた。この項目は“1=はっきりと思い出した”から“4=何も思い出さなかった”までの4件法であった。上記の項目で4以外を回答した参加者には、その記憶内容と生起時期の自由記述を求める旨を記載した。そして、想起された記憶特性として、感情喚起度 (“その出来事の感情の強さは1=弱い～5=強い”), 快不快度 (“その出来事は1=不快～5=快い”), 想起頻度 (“その出来事を思いつく頻度は1=少ない～5=多い”), 重要度 (“その出来事は1=重要でない～5=重要である”), 鮮明度 (“その出来事は1=不鮮明である～5=鮮明である”) の評定が印刷された。次いで、匂いの命名の自由記述欄と、匂い特性に関する評定欄が記載された。匂い特性として、強度 (“その匂いの強さは1=弱い～5=強い”), 感情喚起度 (“その匂いの感情の強さは1=弱い～5=強い”), 快不快度 (“その匂いは1=不快～5=快い”) の3項目が記載された。5枚目は、4枚目と同内容であったが、冒頭文の“最初の匂い”を“2番目の匂い”に変更した。

VOIQ日本語版は、A3用紙1枚であった。16項目でいずれも評定1が「完全にハッキリしていて、実物の匂いを嗅いでいるようである。」、評定5が「全くにおいがイメージできず、ただ言われたそのにおいについて自分が考えているということが「わかっている」だけである。」の5段階評定であった。

手続き 最大14名からなる小集団実験であった。実験は授業時間の一部を用いて行われた。参加者は他の参加者と1 m以上の間隔を空けて着席するように指示された。実験参加者の同意が得られた後、配布された冊子に年齢と性別の記入を求めた。最初にVOIQが実施された。全員が尺度を終了したのを確認し、実験者によって「本実験は匂いの印象に関する調査である」という説明がなされ、実験が開始された。次にボトルを手渡し、側面を押しながら匂いを嗅ぎ、SD評定を行うように教示した。評定終了後、前試行の匂いが完全に消えたことを参加者に確認してから次のボトルが手渡された。ボトルの提示順序は、小集団ごとにランダムであった。SD評定が完全に終了してから、ページをめくるように教示し、無意図的想起の評定課題を行った。全員が課題を終えた後、本実験が自伝的記憶に関する研究であると気づいていたかどうかを尋ね、続けてデブリーフィングを行った。実験は約15分間であった。

Ⅲ. 結果と考察

無意図的想起の生起 本研究が自伝的記憶の実験であることに気づいていた参加者は1名もいなかった。無意図的想起の生起評定（1=はっきりと思い出した～4=何も思い出さなかった）について参加者ごとに2試行の平均値を算出し、さらに全体の平均値を算出したところ、2.78（SD=1.08）であった。また、全68試行中（2試行×34名）、なんらかの想起が行われたと考えられる1から3を評定したケースは39ケース（57.35%）であり、一定程度以上の無意図的想起が生起されることが示された。想起内容の具体例としては、“友達の誕生日のためにケーキを作ったこと”や“正月に母親と一緒に料理を作ったこと”などがあった。

匂い手がかりの特徴 手がかりとなった匂いの特徴について分析を行った。まず、命名について、自由記述の内容をもとに正しい命名かどうかの判断を行った。刺激名それ自体が正しく表記されている場合（e.g., ピーナッツ, チョコレート）、あるいは命名内容に刺激名が含まれている場合（e.g., ピーナッツクリーム, チョコレートクッキー）に正しく命名されていると判断した。また、「ピーナッツチョコレート」といった2つの刺激が混合された命名の表記は見られなかったことから、2試行が相互に影響する可能性はなかったと考えられる。匂い刺激ごとと全体の正命名率および強度、感情喚起度、快不快度の平均値を算出し、Table 1にまとめた。匂い刺激間でさほど大きな違いはみられなかったが、チョコレートの方がピーナッツよりも各評定平均値がやや高かった。全体的には、一定程度の強度があり、感情喚起度は中程度でやや快な匂い刺激であることが示された。

Table 1 匂い特性の正命名率および評定平均値とSD

	正命名率	匂い強度	匂い感情喚起度	匂い快不快度
全体	0.69	4.06 (0.87)	2.75 (1.20)	3.32 (1.08)
ピーナッツ	0.71	3.85 (0.94)	2.65 (1.23)	3.09 (1.04)
チョコレート	0.68	4.29 (0.73)	2.87 (1.16)	3.58 (1.07)

※ () 内はSD

Table 2 全体と各群ごとの記憶特性とVOIQの平均値, SDおよび分析結果

項目	全体	VOIQ		<i>t</i> (<i>df</i> =21)
		高群 (n=11)	低群 (n=12)	
無意図的想起の生起	2.34 (0.92)	2.27 (0.93)	2.42 (1.02)	0.35
記憶感情喚起度	3.20 (0.94)	2.73 (0.75)	3.67 (1.01)	2.52*
記憶快不快度	3.60 (0.93)	3.41 (0.86)	3.79 (1.08)	0.93
想起頻度	2.12 (1.02)	1.68 (0.68)	2.42 (1.26)	1.71 [†]
重要度	2.06 (1.19)	1.59 (0.70)	2.46 (1.54)	1.71 [†]
鮮明度	3.78 (1.13)	3.73 (1.29)	3.83 (1.13)	0.21
VOIQ合計	42.44 (10.59)	52.55 (7.38)	33.25 (3.30)	8.21**

※[†] $p < .10$, * $p < .05$, ** $p < .001$, () 内はSD

記憶特性 記憶特性を分析するために、2試行のいずれか、あるいは両方で無意図的想起が生起された26名を分析対象とした。各記憶特性について試行毎の平均値を算出し、さらに全体の平均値を算出した結果がTable 2 (2列目)である。全体的に、やや感情喚起度が高く、快であり、想起頻度と重要度が低く、鮮明な自伝的記憶が想起されることがわかった。本来であれば直接比較すべきではあるが、本研究結果は概ね無意図的想起事態での日誌法を用いた研究結果および意図的想起事態での実験結果を追認するものであった。

また、匂い特性との関連性を検討するために、同じ参加者を対象に匂い特性と記憶特性との評定値間のピアソンの相関分析を行った。その結果、匂いの快不快度と記憶の快不快度との間に有意な相関関係が確認された ($r=.46$, $p<.05$)。加えて、匂いの感情喚起度と記憶の感情喚起度の間にも有意ではないものの一定程度の相関係数がみられた ($r=.35$)。同様の結果は、意図的想起事態での検討でも確認されている (山本・野村, 2010)。さらに、匂いの感情喚起度においては、記憶の想起頻度 ($r=.50$, $p<.05$)、重要度 ($r=.60$, $p<.05$)、鮮明度 ($r=.44$, $p<.05$) とともに有意な相関関係が確認された。これらの結果は、従来の研究が示唆するとおり、匂いから喚起された感情が自伝的記憶の想起を規定する要因である可能性を支持しているといえる。

嗅覚イメージ能力との関連性 VOIQの全体的な平均値を算出すると、従来の結果 (山本,

2013c) とほぼ同様であることがわかった (Table 2 の 2 列目参照)。ここでは、自伝的記憶の個人差を検討した山本 (2013d) に倣い、VOIQ得点を基準に高群と低群に群分けし、それらの差を比較することを通して、VOIQの個人差と自伝的記憶特性との関連性について検討することにする。VOIQの平均値を示した参加者 3 名を除き、残りの参加者を平均値を基準に高群 ($n=11$) と低群 ($n=12$) に分けた。群ごとにVOIQの平均値を算出し、その差を検討するために t 検定を行ったところ、有意な結果がみられ、高群の方が低群と比較してVOIQ得点が高いことが示された (Table 2 の 3 列目と 4 列目参照)。すなわち、群分けの妥当性が確認された。群毎に各記憶特性の平均値を算出し、 t 検定で比較を行ったところ、感情喚起度に有意差、想起頻度と重要度に有意傾向が確認された (Table 2 の 5 列目)。VOIQはその値が低いほど嗅覚イメージ能力が高いことを示しているの、嗅覚イメージ能力が高い群では、それが低い群と比較して感情喚起度、重要度、想起頻度が高い自伝的記憶が想起されることがわかった。

以下では、これらの結果を従来までの研究で使用されてきたConway (2005) による自伝的記憶の自己-記憶システム (self-memory system; 以下SMS) をもとに解釈していく。SMSでは自伝的記憶知識ベース (autobiographical memory knowledge base) という構成要素が仮定されている。自伝的記憶知識ベースでは、自己の過去に関する様々な情報が抽象度の異なる階層構造を形成し、貯蔵されている。階層は大別して概念的自己 (conceptual self) とエピソード記憶 (episodic memory) からなる。このうち概念的自己はさらに細分化されており、抽象度の高い上位から順に、テーマ (theme: 仕事や対人関係等に関する主題)、人生の時期 (lifetime period: 大学時代など時系列に基づいた情報)、一般的な出来事 (general events: 特定の時間、場所の出来事や何度か繰り返し、経験した出来事の知識)、そして、概念的自己のさらに下層に、最も具体的で詳細な情報として、出来事を通して経験した感覚知覚情報や感情情報などのエピソード記憶が貯蔵されている。

自伝的記憶が想起される多くの場合には、上位の階層から下位の階層に向けて、手がかりに基づいた情報の探査と照合が循環的に繰り返される。それによって手がかりが精緻化され、次第に自伝的記憶構造内の情報が活性化される。ここで活性化された情報それ自体が自伝的記憶となり、想起に至る。この過程を生成的検索 (generative retrieval) という。

一方、想起者にとって極めて特定の手がかり、たとえば匂い等の感覚知覚の手がかりの場合には、生成的検索でみられる探査、照合の過程が省略され、感覚知覚情報が貯蔵される最下層のエピソード記憶にまず検索が行われる。そして、そこで手がかりに対応した表象が活性化されることにより、“あの時、あの場所で嗅いだ匂い” のように、その手が

かりに特定の出来事が想起されるのである。この過程を直接的検索 (direct retrieval) という。

生成的検索では最下層まで情報の探査が行われる前に想起が完了してしまう場合があるが、直接的検索ではまず最下層の情報が活性化される。すなわち、匂いなどの感覚知覚の手がかりが、最下層に貯蔵される感覚知覚情報を直接活性化させ、そして活性化された情報が、“鮮明さ”や“思い出している”感覚を決定し、自伝的記憶を構成する。それゆえ、直接的検索では生成的検索よりも自伝的記憶構造内の最下層にある詳細な情報が豊富に活性化されるため、鮮明でありかつ情動的な自伝的記憶が想起されると考えられる。従来までの研究では匂いによる想起が直接的検索を経ているため、情動的でかつ鮮明であると解釈されてきたのである。

また、匂い情報の貯蔵状態に関して、たとえばEngen (1982)によれば、匂いは判断そのものが感情判断であると考えられているほどに感情との結びつきが強いと説明されている。さらに、嗅覚の認知過程を検討したWilson & Stevenson (2006)によっても、感情はその下位要素の1つとして考えられている。既述のようにConway (2005)のモデルでは感情的な情報や感覚知覚情報は同じエピソード記憶内に貯蔵されている。それゆえ、匂い情報の活性化によって感情情報へ活性化が伝播される可能性は高いと予測される。

上記の考察に従えば、本研究結果は以下のように考察される。嗅覚イメージ能力が高い群では、自伝的記憶の検索時に直接的検索によりエピソード記憶内の嗅覚に関する情報が活性化され、それに伴って感情的な成分が豊富に活性化されるため、それが低い群と比較して感情喚起度の高い自伝的記憶が想起されたと推測される。

また、嗅覚イメージ能力が高い群では、それが低い群と比較して、嗅覚に関する全体的な情報が豊富に利用可能であるため、相対的に匂いを経験した出来事の想起が促進される。それゆえに、嗅覚イメージ能力が高い群ではそれが低い群と比較して記憶の想起頻度が多くなったと思われる。さらに、重要な出来事であれば、それ自体の想起可能性が元々高いため、嗅覚イメージ能力が高い群ではそれが低い群よりも想起が促進されたと推測される。ここで考察されたように、想起される記憶の重要度が高いほど、その想起頻度は高くなる可能性が考えられる。これに関して、全体の記憶の想起頻度と重要度におけるピアソンの相関係数を算出すると $r=.66$ ($p<.01$)であり、有意な中程度の相関関係が確認された。つまり、重要な出来事の記憶であるほど想起頻度が多くなることが示唆された。

IV. 要約と今後の課題

本研究では、匂い手がかりによって無意図的に想起される自伝的記憶と嗅覚イメージ能力の個人差との関係を明らかにするために実験的検討を行った。その結果、無意図的に想起された自伝的記憶は、情動的で鮮明である等、従来の無意図的想起の日誌法を用いた研究結果や、意図的想起事態での実験結果を概ね追認する結果となった。すなわち、情動的で鮮明な自伝的記憶が想起されるという匂い手がかりによる想起効果の頑健性が改めて示唆された。また、嗅覚イメージ能力との関連性を検討した結果、嗅覚イメージ能力の高い群ではそれが低い群と比較して、感情喚起度や重要度、想起頻度の高い自伝的記憶が想起されることがわかった。このことから、匂い手がかりによる自伝的記憶は意図的想起事態だけでなく、無意図的想起事態においても嗅覚イメージ能力との関連性が見出されることが明らかになった。

このように本研究では新たな知見が報告されたが、今後検討すべき課題もいくつか考えられる。たとえば、嗅覚イメージの構造がいまだ十分に解明されていないため、VOIQによる個人差が生じたとしてもそれによってどのような情報の想起が促進されているのか、あるいは抑制されるのかを明確に説明することができない。この点については、VOIQそれ自体の構造を見直し、人間における嗅覚イメージがいかなる要素から構造化されているかを今後詳細に解明する必要があるだろう。

その点に関して、本稿では匂いイメージを構成する要素の1つとして感情的な成分の存在を仮定した考察を行った。もし感情的な成分が存在するのであれば、嗅覚イメージ能力と匂いの感情特性との間に何らかの関連性がみられることが予測される。そこで試みに、全参加者を対象にVOIQ合計点と匂いの特性平均値とにおけるピアソンの相関分析を行った。その結果、感情喚起度 ($r=-.43, p<.05$) と快不快度 ($r=-.42, p<.05$) において、VOIQ合計点との間に有意な負の相関関係が確認された。すなわち、嗅覚イメージ能力が高い人ほど匂いの感情喚起度を高く、かつ快に評価する傾向があることが示された。補足的な分析ではあるものの、嗅覚イメージ能力と匂いの感情特性との関連性が示唆されたといえる。ここでは主目的として扱わなかったものの、今後、匂い特性の評価と嗅覚イメージ能力との関連性を検討し、その構成要素の一端を明らかにすべきである。

さらに、本研究で嗅覚イメージ能力の個人差との関連性が示唆された記憶の重要度は想起者自身の様々な特性に影響を及ぼすようである。たとえば、山本（2015）は重要度の高い、あるいは低い自伝的記憶の想起を求め、その前後でアイデンティティの達成度を比較した。その結果、重要度の高い自伝的記憶を想起させた群では想起前より想起後にかけて

アイデンティティの達成度が有意に高くなったのに対して、重要度の低い群では想起前後でその差は確認されなかった。匂い手がかりでも同様の効果が確認されるのかどうか、あるいはまた異なった結果が生じるのかどうかを検討することを通して、匂い手がかりによる自伝的記憶研究の応用可能性を今後は検証していくべきである。

V. 引用文献

- 雨宮有里・関口貴裕 (2006). 無意図的に想起された自伝的記憶の感情価に関する実験的検討 心理学研究, 77, 351-359.
- 雨宮有里 (2014). 意図的想起と無意図的想起－自伝的記憶 関口貴裕・雨宮有里・森田泰介 (編著) ふと浮かぶ記憶と思考の心理学：無意図的な心的活動の基礎と臨床 (pp.11-24) 北大路書房.
- Berntsen, D. (2009). *Involuntary autobiographical memories*. New York: Cambridge University Press.
- Chu, S., & Downes, J. J. (2000). Odour-evoked autobiographical memories: Psychological investigations of Proustian phenomena. *Chemical Senses*, 25, 111-116.
- Chu, S., & Downes, J. J. (2002). Proust nose best: Odors are better cues of autobiographical memory. *Memory and Cognition*, 30, 511-518.
- Conway, M. A. (2005). Memory and the self. *Journal of Memory and Language*, 53, 594-628.
- Engen, T. (1982). The perception of odors. Academic Press.
- (エンゲン, T. 吉田正昭訳 (1990). 匂いの心理学 西村書店)
- Gilbert, A. N., Crouch, M., & Kemp, S. E. (1998). Olfactory and visual mental imagery. *Journal of Mental Imagery*, 22, 137-146.
- 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.
- 菱谷晋介 (1982). 記憶におよぼすイメージ能力と課題特性の関連性の効果 教育心理学研究, 30, 22-28.
- 小谷津孝明・鈴木栄幸・大村賢吾 (1992). 無意図的想起と行為のし忘れ現象 安西祐一郎・石崎俊・大津由紀雄・波多野誼余夫・溝口文雄 (編) 認知科学ハンドブック (pp.225-237) 共立出版.
- Larsson, M. & Willander, J. (2009). Autobiographical odor memory. *Annals of the New York*

匂い手がかりによる無意図的想起と嗅覚イメージ能力の個人差に関する実験的検討（山本晃輔）

Academy of Sciences, **1170**, 318-323.

Mace, J. H. (2004). Involuntary autobiographical memories are highly dependent on abstract cuing: The Proustian view is incorrect. *Applied Cognitive Psychology*, **18**, 893-899.

Mace, J. H. (Ed.) (2007). *Involuntary memory*. Oxford: Blackwell Publishing.

中島早苗・分部利紘・今井久登（2012）．嗅覚刺激による自伝的記憶の無意図的想起：匂いの同定率・感情価・接触頻度の影響 認知心理学研究, **10**, 105-109.

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.

Schlagman, S., & Kvavilashvili, L. (2008). Involuntary autobiographical memories in and outside the laboratory: How different are they from voluntary autobiographical memories? *Memory and Cognition*, **36**, 920-932.

関口貴裕・森田泰介・雨宮有里（編著）（2014）．ふと浮かぶ記憶と思考の心理学：無意図的な心的活動の基礎と臨床, 北大路書房.

Willander, J., & Larsson, M. (2008). The mind's nose and autobiographical odor memory. *Chemosensory Perception*, **1**, 210-215.

Wilson, D. A., & Stevenson, R. J. (2006). *Learning to smell: Olfactory perception from neurobiology to behavior*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press.

山本晃輔（2008）．においによる自伝的記憶の無意図的想起の特性：プルースト現象の日誌法的検討 認知心理学研究, **6**, 65-73.

山本晃輔（2010）．自伝的記憶の観点から捉えたプルースト現象に関する研究の展望 *Aroma Research*, **43**, 206-209.

山本晃輔（2013a）．においと記憶の認知心理学 兵藤宗吉・野内類（編） 認知心理学の冒険－認知心理学の視点から日常生活を捉える－ ナカニシヤ出版 pp.77-90.

山本晃輔（2013b）．匂いと記憶 嗅覚と匂い・香りの産業利用最前線 NTS pp.111-119.

山本晃輔（2013c）．匂い手がかりによって想起される自伝的記憶とイメージ能力 関西心理学会第125回大会発表論文集, **46**.

山本晃輔（2013d）．アイデンティティ確立の個人差が意図的および無意図的に想起された自伝的記憶に及ぼす影響 発達心理学研究, **24**, 202-210.

山本晃輔（2014）．匂いと記憶－プルースト現象. 関口貴裕・森田泰介・雨宮有里（編著）ふと浮かぶ記憶と思考の心理学：無意図的な心的活動の基礎と臨床（pp.39-51）, 北大路書房.

山本晃輔（2015）．重要な自伝的記憶の想起がアイデンティティの達成度に及ぼす影響 発達心理学研究, **26**, 70-77.

山本晃輔（印刷中）．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．

山本晃輔・野村幸正（2005）．自伝的記憶を紡ぎ出す匂いの働き *Aroma Research*, **22**, 130-136.

山本晃輔・野村幸正（2010）．におい手がかりの命名，感情喚起度，および快－不快度が自伝的記憶の想起に及ぼす影響 認知心理学研究, **7**, 127-135.

山本晃輔・須佐見憲史・猪股健太郎（2013）．日本語版嗅覚イメージ鮮明度質問紙の信頼性・妥当性の検討（1）日本認知心理学会第13回大会発表論文集, 141.

Yamamoto, K. & Toyota, H. (2013). Autobiographical remembering and individual differences in emotional intelligence. *Perceptual and Motor Skills*, **116**, 724-735.

【付記】

本研究はJSPS科研費26780368の助成を受けたものです。