

におい刺激が自伝的記憶想起に及ぼす影響： 刺激呈示時の感情状態に着目して

The Impact of Olfactory Stimulation on Autobiographical Memory Recall: Focusing on Emotional States During Stimulus Presentation

宮代 こそゑ†, 白戸 陽菜
Kozue Miyashiro, Hina Shirato

†宇都宮大学
Utsunomiya University
miyashiro@cc.utsunomiya-u.ac.jp

概要

本研究は大学生を対象として、におい刺激の快-不快と、におい刺激を手掛かりとして想起された自伝的記憶の情動性の関連に焦点を当て、実験を行った。その結果、プルースト効果は見られなかったものの、5つのにおい刺激のうち、固形ハッカ、コーヒー豆、カレー粉、および制汗剤において、においがもたらす快感が肯定的感情に関連した自伝的記憶の想起を引き起こしていたこと、すなわち気分一致効果の生起が示唆された。

キーワード：プルースト現象、気分一致効果、におい

1. はじめに

においが自伝的記憶の想起を引き起こす現象はよく知られており、プルーストの「失われた時を求めて」に描かれた、紅茶にマドレーヌを浸したときに子供時代を鮮やかに思い出したというシーンにちなんで、一般的にプルースト現象と呼ばれる。

Herz & Cupchik, (1995) [1] は、におい手掛かりによって想起された記憶は、言語ラベルを用いた場合と比較して、より情動性が高いと報告している。山本 (2008) [2] は、におい手がかりによって想起された自伝的記憶は情動的であり、かつ追憶体験を伴う等の特徴が見られることを示唆している。また山本・野村 (2010) [3] は、におい刺激の命名、感情喚起度、および快-不快度が自伝的記憶の想起に影響を及ぼす可能性を示唆した。なかでもにおい刺激の快-不快度と自伝的記憶の快-不快度には高い相関があることや、におい刺激の命名および感情に関する特性が自伝的記憶の想起に影響を及ぼしうる事が明らかになった。この結果は気分一致効果の生起を示唆するものである。

本研究は、一般感情尺度 (小川・門地・菊谷・鈴木, 2000) [4] を用いることで、におい刺激の情動性が意図的に想起された自伝的記憶に及ぼす影響をより詳細に検討することを目的とする。また、想起された自伝的記憶の特性を包括的に評定するために、山本・杉山

(2017) [5] が開発した自伝的記憶特性質問紙を用いる。仮説は以下の通り：におい刺激がもたらす快感と、想起された自伝的記憶から引き起こされる肯定的感情との間に正の相関、否定的感情との間に負の相関が見られる。

2. 方法

倫理的配慮

本研究は、宇都宮大学ヒトを対象とする倫理審査委員会の承認を得ている。

参加者

大学生 13 名 (平均年齢 20.08±0.64 歳; 男性 3 名, 女性 10 名) を対象として個別に実施された。参加者にはにおい提示群 (7 名; 男性 3 名, 女性 4 名) と言語ラベル提示群 (6 名; すべて女性) のいずれかに割り振られた。

刺激

におい提示群の参加者へは、におい刺激として固形ハッカ、培養土、ミルで砕いたコーヒー豆、カレー粉、制汗剤 (シーブリーズ スプラッシュマリン) を使用した。言語ラベル提示群の参加者へは、文字および音声にて「ミント」、「土」、「コーヒー」、「カレー」、「制汗剤」の提示を行った。

調査内容

・におい提示群

- ① フェイスシート：学年、年齢、性別の記入を求めた。
- ② におい刺激の特性：山本・猪俣 (2011) の手続きをもとに、においの強度 (1~10 の 10 段階評定)、においの熟知価、感情喚起度、快-不快度 (いずれも 5 段階評定) を回答するよう教示した。
- ③ 想起された自伝的記憶：山本・杉山 (2017) の手続きを参考に、「今嗅いだにおいについて、それに関するこれまでの人生の中で自分自身が経験し

た出来事について思い出してください」と教示した。想起した出来事がいつ頃に起きたこととかおよび出来事の内容（自由記述）に加え、その記憶の鮮明度、感情喚起度、快-不快をそれぞれ5件法で回答を求めた。さらに、自伝的記憶特性質問紙（山本・杉山，2017；21項目7件法）についての回答を求めた。

- ④ **想起された自伝的記憶の情動性**：小川・門地・菊谷・鈴木（2000）の一般感情尺度23項目について、5件法で回答を求めた。因子負荷量が.4未満の「罪悪感」は除外した。

・言語ラベル提示群

上記の①，③，④の回答を求めた。ただし③は「今聞いた言葉について、それに関するこれまでの人生の中で自分自身が経験した出来事について思い出してください」と教示した。

手続き

全ての参加者へ、事前に説明書・同意書・返信用封筒を郵送した。加えてにおい提示群の参加者へは、事前ににおい刺激が自宅へ郵送された。各におい刺激は、30 mlのスクイズボトルの中に封入され、中身が見えないよう外側を黒いビニールテープで覆い、①～⑤の番号が付けられていた。参加者は、実験開始時に指示があるまでは郵送物を開封しないこと、実験を受ける際にはにおいの強いものを身につけないことを教示した。

あらかじめ知らされていた実験日時になると、実験者から各群の参加者へ、それぞれメールが送信された。各参加者は、そこに記載されたURLから教示用の動画およびwebアンケート（Googleフォーム）へアクセスした。動画では、倫理的配慮および実験についての説明の後、参加者の手元の同意書への記入についての指示があった。

両群の参加者に対して、webアンケートのフェイスシートに回答するよう指示があった。

におい提示群の動画においては、その後、①と振られたボトルのキャップを空けて側面を押しながら中のにおいを嗅ぎ、においを十分に嗅いだらwebアンケートへ回答するように教示された。その後、②～⑤のボトルについても同様に教示された。各におい刺激についてのアンケートへ回答するたびに、手の甲のにおいを嗅ぐように教示した。

言語ラベル提示群の動画においては、動画において各言語ラベルの文字・音声提示を行った。1つの言語ラベルと提示するたびにwebアンケートへ回答し、次

の言語ラベル提示へと進んだ。

におい・言語ラベルいずれの提示順序も群内でカウンターバランスされていた。

3. 結果と考察

3.1 におい刺激についての確認

提示したにおいの強度が充分であったかを確認するため、におい刺激提示群のにおい強度評定値に対して、1（まったくにおいがしなかった）を基準とした1標本の t 検定を実施した。その結果、固形ハッカ、培養土、コーヒー豆、カレー粉、および制汗剤のすべてのおい刺激において有意差が認められた（順に、 $t(6)=6.784$, $p=.001$ ； $t(6)=7.249$, $p<.001$ ； $t(6)=7.753$, $p<.001$ ； $t(6)=12.910$, $p<.001$ ； $t(6)=9.871$, $p<.001$ ）。

また、においの熟知度評定についても同様に、1（まったく嗅いだことがない）を基準とした1標本の t 検定を実施した。その結果、固形ハッカ、培養土、コーヒー豆、カレー粉、および制汗剤のすべてのおい刺激において有意差が認められた（順に、 $t(6)=20.140$, $p<.001$ ； $t(6)=7.778$, $p<.001$ ； $t(6)=6.000$, $p=.001$ ； $t(6)=27.000$, $p<.001$ ； $t(6)=6.844$, $p<.001$ ）。

3.2 刺激提示モダリティによる自伝的記憶の違い

まずはプルースト効果の生起について確認するため、刺激提示モダリティ（におい／言語）を独立変数、自伝的記憶についての評定（鮮明度、感情喚起度、快-不快度）をそれぞれ従属変数とする対応のない t 検定を実施した。その結果、鮮明度において有意傾向の差が見られた（ $t(11)=1.818$, $p=.096$, $d=0.941$ ）ものの、予測とは異なり、言語ラベル提示群のほうがより鮮明度が高いという結果となった（図1）。

一方で、自伝的記憶の感情喚起度および自伝的記憶の快-不快度においては有意差が見られず、効果量も小さかった（順に、 $t(11)=0.153$, $p=.881$, $d=0.079$ ； $t(11)=0.401$, $p=.696$, $d=0.207$ ）。

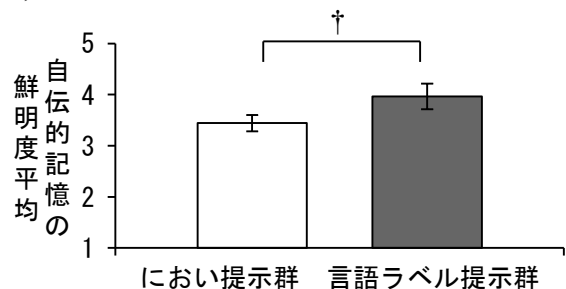


図1 自伝的記憶の鮮明度の群間比較

また、自伝的記憶特性質問紙の各下位尺度得点についても同様に、対応のない *t* 検定を実施した。その結果、いずれの下位尺度（情動性、事後解釈、鮮明度時間情報、未来の行為、感覚知覚情報、ノスタルジー）においても有意差は認められなかった（順に、 $t(11)=0.310, p=.762, d=0.160$; $t(11)=-0.676, p=.513, d=-0.350$; $t(11)=-1.498, p=.162, d=-0.775$; $t(11)=-0.799, p=.441, d=-0.413$; $t(11)=-0.408, p=.691, d=-0.211$; $t(11)=-0.513, p=.618, d=-0.266$; $t(11)=-0.466, p=.650, d=-0.241$ ）。

さらに、想起した自伝的記憶の感情価についても対応のない *t* 検定を実施した。その結果、いずれの下位尺度（肯定的感情、否定的感情、安静状態）においても有意差は認められなかった（ $t(11)=-0.796, p=.443, d=-0.412$; $t(11)=0.184, p=.857, d=0.095$; $t(11)=-0.876, p=.400, d=-0.453$ ）。

3.3 想起した自伝的記憶の特性と感情価の関連

想起手掛かり（におい/言語ラベル）によって想起

された自伝的記憶の特性と、想起された自伝的記憶の感情価の関連について検討すべく、下位尺度得点ごとの相関分析を群別に実施した（表 1, 2）。

その結果、におい提示群および言語ラベル提示群のいずれにおいても、「ノスタルジー」と「ポジティブ感情」において有意あるいは有意傾向の強い正の相関が見られ（順に、 $r=.895, p=.007$; $r=.733, p=.098$ ）、同様に、「感覚知覚情報」と「安静状態」に有意あるいは有意傾向の強い正の相関が見られた（順に、 $r=.794, p=.033$; $r=.791, p=.061$ ）。

におい提示群のみに有意あるいは有意傾向の相関が見られた箇所は、「情動性」と「肯定的感情」（ $r=.916, p=.041$ ）、「時間情報」と「安静状態」（ $r=-.787, p=.036$ ）、「ノスタルジー」と「否定的感情」（ $r=-.730, p=.062$ ）であった。

一方で、言語ラベル提示群のみに有意な相関が見られた箇所は、「感覚知覚情報」と「肯定的感情」（ $r=.829, p=.041$ ）のみであった。

上記以外の箇所には有意な相関は見られなかった。

表 1 におい提示群における相関分析結果

| | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ |
|---------|---------|-------|--------|---------|-------|--------|---------|-------|------|---|
| ①情動性 | - | | | | | | | | | |
| ②事後解釈 | .774 * | - | | | | | | | | |
| ③鮮明度 | -.384 | -.055 | - | | | | | | | |
| ④時間情報 | -.397 | -.258 | .691 + | - | | | | | | |
| ⑤未来の行為 | .381 | .228 | .269 | .179 | - | | | | | |
| ⑥感覚知覚情報 | .496 | .503 | -.314 | -.824 * | .292 | - | | | | |
| ⑦ノスタルジー | .869 * | .405 | -.468 | -.242 | .255 | .152 | - | | | |
| ⑧肯定的感情 | .916 ** | .618 | -.450 | -.510 | .085 | .431 | .895 ** | - | | |
| ⑨否定的感情 | -.390 | .152 | .607 | .025 | -.016 | .255 | -.730 + | -.438 | - | |
| ⑩安静状態 | .490 | .412 | -.376 | -.787 * | .144 | .794 * | .274 | .522 | .230 | - |

** $p < .01, * p < .05, + p < .10$

表 2 言語ラベル提示群における相関分析結果

| | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ |
|---------|--------|---------|---------|-------|------|--------|--------|---------|-------|---|
| ①情動性 | - | | | | | | | | | |
| ②事後解釈 | .806 + | - | | | | | | | | |
| ③鮮明度 | .639 | .300 | - | | | | | | | |
| ④時間情報 | .560 | .269 | .945 ** | - | | | | | | |
| ⑤未来の行為 | .882 * | .972 ** | .395 | .299 | - | | | | | |
| ⑥感覚知覚情報 | .685 | .480 | .258 | -.008 | .645 | - | | | | |
| ⑦ノスタルジー | .637 | .606 | .639 | .422 | .706 | .668 | - | | | |
| ⑧肯定的感情 | .659 | .361 | .507 | .305 | .493 | .829 * | .733 + | - | | |
| ⑨否定的感情 | -.165 | .299 | -.079 | .133 | .090 | -.618 | -.044 | -.433 | - | |
| ⑩安静状態 | .458 | .066 | .392 | .170 | .230 | .791 + | .560 | .947 ** | -.646 | - |

** $p < .01, * p < .05, + p < .10$

3.4 におい刺激と想起した自伝的記憶の関連

におい刺激についての「鮮明さ」「感情の喚起」「快-不快」評定値が、自伝的記憶特性質問紙得点および自伝的記憶についての一般情動尺度得点とどのように関連しているか調べるため、におい提示群のみのデータを用いてにおい刺激別に相関分析を実施した。

・固形ハッカ

においの「鮮明さ」において、自伝的記憶の「鮮明さ」および「感覚知覚」との間に有意な正の相関が見られた（順に、 $r=.976, p<.001$; $r=.825, p=.022$ ）。においの「感情の喚起」と自伝的記憶の「肯定的感情」に負の相関が見られた（ $r=-.774, p=.041$ ）。においの「快-不快」（得点が高いほうが「快」）と自伝的記憶の「情動性」に正の相関、「否定的感情」に負の相関が見られた（順に、 $r=.798, p=.032$; $r=-.712, p=.073$ ）。

・培養土

においの「鮮明さ」において、自伝的記憶の「鮮明さ」「時間情報」との間に正の相関、自伝的記憶の「否定的感情」との間に負の相関が見られた（順に、 $r=.889, p=.018$; $r=.967, p=.002$; $r=-.878, p=.021$ ）。においの「感情の喚起」においても同様に、自伝的記憶の「鮮明さ」「時間情報」との間に正の相関、自伝的記憶の「否定的感情」との間に負の相関が見られた（順に、 $r=.802, p=.055$; $r=.962, p=.002$; $r=-.786, p=.064$ ）。においの「快-不快」において、自伝的記憶の「未来の行動」「ノスタルジー」との間に正の相関が見られた（順に、 $r=.960, p=.002$; $r=.745, p=.090$ ）。

・コーヒー豆

においの「鮮明さ」において、自伝的記憶の「鮮明さ」「安静状態」との間に有意あるいは正の相関が見られた（順に、 $r=.928, p=.003$; $r=.741, p=.056$ ）。においの「感情の喚起」において、自伝的記憶の「情動性」「事後解釈」「ノスタルジー」「肯定的感情」との間に正の相関が見られた（順に、 $r=.748, p=.053$; $r=.847, p=.016$; $r=.977, p<.001$; $r=.910, p=.004$ ）。においの「快-不快」において、自伝的記憶の「情動性」「感覚知覚」「ノスタルジー」「肯定的感情」との間に正の相関が見られた（順に、 $r=.956, p=.001$; $r=.737, p=.059$; $r=.816, p=.025$; $r=.891, p=.007$ ）。

・カレー粉

においの「鮮明さ」において、自伝的記憶の「鮮明さ」との間に正の相関、「安静状態」との間に負の相関が見られた（順に、 $r=.780, p=.068$; $r=-.836, p=.038$ ）。においの「感情の喚起」と自伝的記憶の「時間情報」

との間に正の相関、「安静状態」との間に負の相関が見られた（順に、 $r=.684, p=.090$; $r=-.709, p=.075$ ）。においの「快-不快」において、自伝的記憶の「情動性」「肯定的感情」との間に正の相関、「安静状態」との間に負の相関が見られた（順に、 $r=.753, p=.050$; $r=.816, p=.025$; $r=-.844, p=.017$ ）。

・制汗剤

においの「鮮明さ」と自伝的記憶の「鮮明さ」「時間情報」「感覚知覚」「ノスタルジー」の間に正の相関、「否定的感情」との間に負の相関が見られた（順に、 $r=.901, p=.006$; $r=.700, p=.080$; $r=.677, p=.094$; $r=.790, p=.035$; $r=-.784, p=.037$ ）。においの「感情の喚起」は、自伝的記憶の「感覚知覚」とのみ正の相関が見られた（ $r=.901, p=.006$ ）。においの「快-不快」において、自伝的記憶の「情動性」「肯定的感情」と正の相関が見られた（順に、 $r=.783, p=.065$; $r=.929, p=.007$ ）。

4. 考察

5つのにおい刺激のうち、固形ハッカ、コーヒー豆、カレー粉、および制汗剤において、においがもたらす快感が肯定的感情に関連した自伝的記憶の想起を引き起こしていたこと、すなわち気分一致効果の生起が示唆された。

しかし培養土においてはそうした効果が見られなかった。これは、培養土のにおい強度（平均 5.875 ± 0.670 ）が、固形ハッカ、コーヒー豆、カレー粉、および制汗剤（順に、平均 7.429 ± 0.948 , 7.857 ± 0.884 , 8.143 ± 0.553 , 7.714 ± 0.680 ）と比べて比較的低いことが影響している可能性もある。

5. 参考文献

- [1] Herz, R. S., & Cupchik, G. C., (1995) "The emotional distinctiveness of odor-evoked memories." *Chemical Senses*, Vol. 20, pp. 517-528.
- [2] 小川 時洋・門地 里絵・菊谷 麻美・鈴木 直人, (2000) "一般感情尺度の作成", *心理学研究*, Vol. 71, pp. 241-246.
- [3] 山本 晃輔, (2008) "におい手がかりが自伝的記憶検索過程に及ぼす影響", *心理学研究*, Vol. 79, pp. 159-165.
- [4] 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*, Vol. 7, pp. 127-135.
- [5] 山本 晃輔・杉山 東子, (2017) "匂い手がかりによって喚起される自伝的記憶特性質問紙 (OEAMQ) の開発", *心理学研究*, Vol. 88, pp. 478-487.