

# 嗅覚心理学の展開と課題

椿 田 貴 史

## まえがき

嗅覚は多くの生物にとって、生存上欠くことのできない感覚ツールとして機能している。この機能の障害は、捕食者や獲物を探知できないなどの深刻な問題を引き起こす。一方、ヒトの社会生活においては、嗅覚は生存上欠くことができない、というほどの重要性はない。しかし、生活圏において有害な物質から発する臭気を検知する能力が奪われることが危機管理上の問題となる場合がある。

嗅覚は、人間の高次の諸活動（対人認知や意識活動など）とどのような関連があるのだろうか。本稿では、“ニオイ、香りの知覚および表象”研究として嗅覚心理学の研究を捉え、1) 哲学的、精神病理学的見地からの検討、2) 神経学的基礎の確認、3) 認知研究へ向けた考察を行い、「嗅覚の心理学」の今日的問題を明確化することを目的としている。

## 1. 哲学的、精神病理学的アプローチ

### 1.1 哲学的伝統

西洋思想史においては、嗅覚は視覚や聴覚に比べてそれほど重要視されておらず、わずか一部の哲学者（たとえば、Condillac, Feuerbach, Nietzsche など）によってその重要性が認められたに過ぎない（Le Guérer, 2002）。Kant (1838) は『人間学』で、否応なしに人間に対してその知覚体験を強いる、という性質から嗅覚を「自由に反する」と見なしている。彼に限らず、ほとんどの哲学者は嗅覚を原始的、動物的、性的、主観的で曖昧なものとして見なした。厳密な論理性や体系を重んじる

哲学的、思想的伝統では、嗅覚は明晰な思考を妨げる不要な因子と見なされてきたのである（Le Guérer, 2002）。近代哲学、近代的自我の確立、啓蒙主義などのモチーフは、しばしば“光”に関連する隠喩で語られてきた。ここでは、明確であること、本質を直感できることなどが重んじられ、他者と共有することが難しい嗅覚的感觉は背景に退いているように思われる。総じて、啓蒙主義的な哲学から今日に至るまでの思想は、一種の visualism、すなわち視覚優位の世界像を提供してきたという議論（Howes, 2002）はもっと注目されても良い。

嗅覚を重視した哲学者も、嗅覚そのものの科学研究をしたわけではなく、その考察は思弁的である。このような伝統のうち、嗅覚に対して最も重要な位置づけを与えているのが Howes (2002) であろう。彼は、嗅覚が他の諸感覚に比べて優位に立ち、洗練されたコスモロジーを築いたりトル・アンダマン島の事例を紹介している。また、文化史的視点では、例えば Classen (1994) らが、視覚や聴覚を基礎とした西洋形而上学、コスモロジーでは捉えられない文化的な重要性を嗅覚的世界が内包するとしている。

### 1.2 精神分析

精神分析においては、嗅覚はやや特別な位置づけを得ている。Freud は開業医になった頃、既に学会において名声を得ていた Fließ との交友を深めるが、Fließ は心身症的な症状の原因は鼻にあり、として譲らなかった。彼の学説は、その独特な宇宙観や周期学説と相まって、難解かつ非常に神秘的なものとなっ

ている。Freud といえば、ヒステリーに由来する不定愁訴の一つとして嗅覚の異常を訴える症例を Breuer との共著 *Studien über Hysterie* で詳細に検討している。ある女性患者は、プリン焦げた匂いが離れないで、心身ともに憔悴しきっており、Freud は彼女に対して数回にわたる催眠療法と面接を重ねている。こうした知覚異常は、ヒステリー症状とされ、道徳的葛藤を生じさせるような性的観念を抑圧するための代償として選ばれた知覚的記憶であることが明らかとなっている。つまり、この匂いに苦しむ限り、患者はもっと苦しい道徳的葛藤を意識化せずにすむのである。このように、匂いは心的外傷体験の記憶痕跡として象徴化されている。

匂いとの関連で、鼻という器官そのものが Freud 理論でどのように位置づけられるのかについては、改めて検討が必要であろう。精神分析で重視される身体器官は、言うまでもなくペニスである。精神分析理論では、幼児期に限らず、生涯を通じてこの器官を巡る空想や不安が、精神形成（および症状の形成）に寄与するような象徴的な活動に結びつくと考えている。よって、精神形成や病理における鼻腔の意義は、空想や遊びなどの関連から解釈されることになるだろう。

こうした方向性は、精神分析実践においてどのように実を結ぶのであろうか。実際の分析場面では、原光景などの解釈の際、視覚的表象や感覚とともに、音表象が重要視される。嗅覚的表象は、こうした視覚的表象に接近できない神経症的な主体にとって、抑圧された記憶の現実性を確信させるような素材として位置づけられるのかもしれない。なぜならば、嗅覚的表象は、視覚的光景や聴覚的表象とは異なり、一種の雰囲気的な背景としてより主体にとってリアリティがありつつも、視覚的光景ほど多くのエネルギー備給を受けないと考えられるからである。しかし、分析場面での扱いはそれほど簡単ではないようであ

る。例えば、フランスの精神分析家 Anzeiu は分析場面で嗅覚の問題に直面して当惑した事例を報告している。

嗅覚と無意識的な記憶との関連について、興味深い考察がある。Wayne と Clinco (1959) は嗅覚の夢（夢の中での匂いの体験）に関して考察している。彼らによれば、母親の匂いは乳児にとり基本的な感覚体験（快の体験）であるため、人はこの感覚を絶えず（無意識的に）参照することによって、感情的な安定を得て、その他の適応機能を働かせる手がかりにしているという。精神形成や精神的健康にとって嗅覚が持つ意義については、精神分析的観点からもっと研究されて良いであろう。嗅覚はエピソード記憶とそれに伴う感情に“浸透する”ことは後にも触れるが、精神分析家たちは、日々の臨床実践からこうした事実気がついてきたからである。

### 1.3 現象学的精神病理学

現象学的精神病理学は、Husserl や Heidegger などのドイツ哲学、そして、それらを批判的に受け継いだ Sartre や Merleau-Ponty などのフランス哲学と常に対話、対決しながら発展した。この学派は、人間を”世界に根を下ろしている存在者”と見なし、人間が世界に”投げ込まれて存在している（被投性）”という事実そのものに精神病理の可能性を見ている。人間存在そのものにつきまとうこのような事実は、「実存 Existenz」、「世界・内・存在 In-der-Welt-Sein」、「現・存在 Da-Sein」などの独特の述語によって語られてきた。精神病理学における現象学や存在論の意義を強調する論者らの発想を簡潔に述べるとすれば、以下のようなになるだろう。すなわち、人間存在は、彼の存在に先立つ環境、状況、運命のただ中（要するに、事実としての“世界”）に生まれ落ちる。この誕生に伴う偶然性は、人間存在の不合理、さらには人間と世界の根本的な不合理として反省的な人間精神に映じ

ることになる（反省的契機を持ち得ない動物的精神には、精神病理はあり得ない、ということになろう）。不合理な自己の存在条件である“世界”や“状況”とうまく折り合えない場合に、“狂気”の可能性が生じる。統合失調症、躁鬱病、神経症、性倒錯などは、上の図式に即して存在論的な分析が加えられてきた。

現象学的精神病理学者の一人で、本研究にとって特に注目に値する精神科医が鬱病の研究で知られる Tellenbach (1968) である。彼はメランコリー状態にある患者において、嗅覚や味覚の異常が生じるという臨床的な事実に着目し、それらの感覚が持つ現象学的、存在論的な意義を著書『味と雰囲気』の中で論じている。彼が紹介するメランコリー患者は様々な嗅覚的異常（嗅覚の消失、ものの腐った嫌な臭い、糞尿の臭い）を訴えている。感覚の消失については、離人症状群の一つと見なされる。周知のように、離人症においては、空間性や立体感、季節感、空腹感など現実感を構成する諸感覚の質感が喪失する。Tellenbach は、嗅覚の消失を、「感覚的に開拓していく力の衰え」（145）と解釈している。

メランコリーの悪臭知覚は単なる感覚脱失とは異なる。これは単なる妄想として片付けられず、もっと踏み込んだ解釈がなされている。このような悪臭は、患者が世界の内に生きることをどのように了解しているのか、という点から分析される。患者たちの辛い生活史は、彼ら自身の存在をメランコリー独特の悲観的色調に染め上げる（これは視覚的比喻だが、嗅覚的比喻としては、独特の臭いや雰囲気が広がる、とでもなろうか）。世界と患者との関係は、端的に“悪く”“受け入れがたく”、“そして”うんざりするような”ものとなる。メランコリー状態においてよく報告される罪業感、負い目、自分の存在が他者や世界に迷惑だという感覚は、自己の存在を空虚な人間にするのではない。これらの感情は、

無色透明の空虚感よりも、もっと強烈な、否定的な属性を自己の身体に付与する。悪臭は、そのような自己了解のあり方そのものを反映した雰囲気なのである。Tellenbach の言葉を引用しよう。

自己の内的な腐敗は雰囲気を病毒でよごすとともに、世界を悪臭として雰囲気的に感知するという形で個人に立ちもどる。こういうにおいのあり方は、したがって、メランコリー性自己知覚の表現なのである（『味と雰囲気』、邦訳 147 頁）。

悪臭としての自己知覚は、人間の現実的な身体の属性であるとともに、内的、精神的な属性となるので、逃れることの困難さがその特徴となる。Tellenbach はそこにメランコリーの「絶望」を読みとる。

その他、自己臭恐怖症やパルノシアにおける自己臭などの症例も、基本的には患者自身の生活史的状況から解釈されており、その洞察の深さについては、今日的意義を失っていない。

哲学的、精神病理学的な考察は今後、神経学的、分子生物学的な観点から再検討されるべきであろう。その一方で、現象学的人間学派や精神分析学派が見出した、人間存在における嗅覚の意義は、今後嗅覚の心理学が参考にすべき点を多く含んでいる。

## 2. 嗅覚の神経学的基礎

### 2.1 嗅覚の神経学

歴史的には、嗅覚は脳室局在説の影響から、前頭連合野付近における諸感覚の統一という図式の中で捉えられてきた。この理論の基礎にあるのが、アリストテレスの共通感覚論である。この理論では、視覚や聴覚、味覚などの神経路が統一される部位が前頭にあり、そ

こから脳の別の箇所感覚についての判断がなされる。さらに、そこから想像性などを司る脳室へと経路が伸びるとされた (Walsh, 2005)。

嗅覚に関する原初的な理解から、Linda B. Buck らのノーベル賞受賞までの歴史についてレビューすることは筆者の力量を超えるので他に譲ることとする。基本的には、嗅覚は、嗅覚刺激である揮発性分子 (volatile molecule) を鼻腔内部に吸気とともに受容し、鼻孔後方 (posterior naris) の嗅粘膜 (olfactory mucosa) にある嗅細胞 (500 万あると言われている) に分子が伝わることで始まる。この部位は通常、粘液で覆われているため、効率的に分子が取り入れられると考えられている (Steven and Boakes, 2003)。また、この壁の向こう側には脳が格納されているため、粘液は感染症などを防いでいる、という機能もある (倉橋, 2005)。この部位は視覚における網膜、聴覚における鼓膜の役割を果たしているのだと言えよう。

人間の場合、およそ 350 種類の異なった匂い受容器 (odorant receptor) があるとされているが、マウスでは 1000 種類とのことである (\*1)。このような匂いの弁別に重要な役割を果たしているのが、嗅細胞の先端に無数にある繊毛 (cilia) である。この神経細胞の細胞膜にある G-protein が臭気の原因になる化学物質を受け取り、ここで生じる生化学的反応がトリガーとなって、脱分極と活動電位が発生する (同)。人間がある匂いを感じるができるかできないかは、まずはこの部位で決定される。つまり、受容できる分子量を超える場合や、疎水性の分子は鼻孔に入ってもインパルスを生じさせない (Ohloff, Winter, & Fehr, 1991; Stevenson & Boakes, 2003)。

インパルスはそのまま軸索を伝わり、第一次中枢である嗅球 (olfactory bulb) に含まれる

糸球体 (olfactory glomeruli) へと伝えられる。そこからより高次の嗅皮質 (olfactory cortex) へと投射されると考えられている。ここで、最終的に匂いに関する表象が生じることになる。

嗅覚の神経学的、分子生物学的探究で長いあいだ謎であったのが、取り入れた化学物質とレセプターとの関係である。特定の化学物質の形に対応するレセプターがあるとする説は最近まで熱心に研究された理論である。一方、受容された化学物質に固有の波動をレセプターが受け取る、という波動説 (Moncrieff, 1951; Turin, 1996; Wright 1977 など。Stevenson & Boakes, 2003; 倉橋, 2005 による解説を参照) も提唱されたが、今日では否定されている。

既に、こうした理論的な論争は決着がついている。それぞれの嗅神経はおよそ 1000 種類ある G-protein レセプターのうち、一種類のみを作る。それぞれの G-protein はいくつかの異なる種類の化学物質に反応し、これらのレセプターは 1000 から 2000 あるとされる糸球体にインパルスを送るが、それぞれの糸球体は一つの G-protein のみからの入力を受け取る。匂いは通常いくつかの化学物質が複合して成り立つので、環境内の匂いに反応する場合、一度に多くの種類の嗅神経が同時に反応する。すると、問題は、どのようなメカニズムが異なる匂いの弁別を可能としているのか、という点である。実際には、神経学的に言って、多くの種類の嗅覚的刺激に対応した反応パターンが存在しているし、われわれは多くの匂いを弁別する能力を持っている。これが嗅覚のメカニズムの謎であった。ここで重要となるのが、嗅神経の上皮内での配列と糸球体の反応パターンである。Buck らは、特定の化学物質に対して、嗅神経からのインパルスが特定のパターンで反応することを突き止めた。嗅

1) <http://www.hhmi.org/research/investigators/buck.html>

球には匂いごとに反応パターンが既に決定しており、この反応パターン (Buck は receptor code としている) は嗅神経が新たに再生しても (他の神経細胞と異なり、嗅神経は頻繁に死滅、再生する) 変化しないのである。この点を突き止めたのが Buck らである。

今後、嗅球からより高次の皮質における情報の処理が熱心に研究されることだろう。ここで、匂いによって生じる心的な表象が問題とされるが、問題は一枚岩ではない。あまりにも複合的な香りや新奇な匂いについては、表象が形成されにくい場合もあるだろう。さらに、香りや匂い刺激は情動的反応やその他の行動、筋肉の弛緩などの最終的な”効果”を生じさせるが、その効果は表象の存在を必ずしも前提としていない。

いずれにしても、化学物質の受容から高次の嗅皮質における処理に至るまでの一連のプロセスが嗅覚知覚の生物学的基礎である。

以下、嗅覚の心理学的研究において重要な問題を考察したい。

## 2.2 嗅覚的刺激の情報処理

解剖学的には、嗅覚神経は第一脳神経である。つまり、嗅神経は脊髄などの中継を経ずに直接脳へとつながっている。認知心理学的な視点から捉えると、嗅覚的刺激は嗅覚器へと入力された情報で、この情報が、まず嗅球へと至り、そこからインパルスが好悪や恐怖などの感情の発生にとって重要な扁桃体や記憶の座である海馬へと伝えられる。倉橋 (2005) はこのような神経学的な事実とともに、心理学のプライミング実験などを参照しつつ、嗅覚的刺激は視覚的刺激とは対照的に、それが何であるかの判断 (高次の脳機能である) を経ずに、好悪その他の判断がなされることに注意を促している。

ここで、生態学的な観点から次のような事実が引き出されることになる。嗅覚的刺激は視覚的刺激の処理とは質的に異なる認知の方

略によって処理、記憶されることが予想される (同様のことは、Stevenson と Boakes, 2003 によっても示唆されている)。視覚的刺激が周囲の地に対する“図”として明示的な対象として知覚されるのに対し、嗅覚的刺激は、“特定の体験”の“地”として知覚される。体験の“地”としての嗅覚的刺激はそれ自体として記憶されたり、判断されたりする対象ではなく、別の対象 (“図”にあたるもの) の記憶を検索する際の手がかりとなったり、ある対象についての何らかの判断に影響を及ぼす媒体になる (興味深い研究としては、Leppanen and Hietanen, 2003)。

環境刺激として香りが消費される場合、英語では *retronasally* という副詞が用いられる。香りの有無や質を独立変数としたプライミング実験や古典的条件づけの実験は *retronasal perception* が研究対象である。この場合、嗅覚的刺激は図ではなく、体験の地となり、そこに染み込むように存在している。

一方、香りそのものについて、被験者に注意を向けさせることによって、その香りについて、どのようなコード化や評価がなされるのか、などの研究は *orthonasal perception* が研究対象である。この場合は、クンクンと嗅がれる対象としてのニオイが刺激として提示される。

このように、嗅覚的刺激の情報処理は、大きく二つの流れがあると考えることができ、前者は、より原始的な過程、後者は高次の皮質が関与する過程と見なせる。

## 2.3 神経病理、精神病理との関連

Doty らによる嗅覚研究によると、アルツハイマー病、パーキンソン病、統合失調症などでは、嗅覚の弁別能力の低下が見られることが分かっている。その詳しいメカニズムについては未知である (Smutzer, Doty, Arnold, & Trojanowski, 2003)。

また、何らかの理由で嗅覚が消失すること

がある。この喪失によって、食物の味や風味を感じるができなくなることは、健常者でも風邪などで体験する。Kösterはこの問題に触れ、恒常的に嗅覚が失われる場合には、感情が平板化し、抑うつ的な精神状態になることを報告している (Van Toller, 2000)。この場合、嗅覚の異常から精神的健康への影響が生じる、という問題が提起されている。この種の症状を示さない人の場合は、嗅覚喪失を想像力などによって補償する能力があるのではないかと考えられている。

嗅覚の異常はいかなる精神的变化を伝えているのか、あるいは、嗅覚の異常によっていかなる精神的变化が生じるのか、という点を調べるためには、嗅覚的刺激の弁別能力や閾値を測定するアセスメント・ツールが必要である。嗅覚の測定については、Doty らによって開発された UPSIT が有名であるが、これは閾値を測定するものではなく、検査は同定法である。日本でも使用例はあるが、実際の使用にはニオイについての文化の違いを考慮しなければならない。検査の中には、日本人にはなじみの薄い香りの同定を求める問題も含まれているからである。

日本では独立行政法人産業技術総合研究所などが開発したアセスメント・ツールでオシットQ (第一薬品産業株式会社) と呼ばれる製品がある。これは生活に関連したニオイについて同定を求める検査である。

こうしたツールを用いて、一定の嗅覚実験は実施可能であろうが、いくつかの困難がある。たとえば、女性の場合、嗅覚の鋭さと月経周期との関連が指摘されており (末田、荒尾、西田、2003)、排卵期間中には嗅覚的感受性が高くなるという (Sokolav, Voznesenskaia, Zinkevich, 1992)。また、多くの嗅覚アセスメントでは、査定前に食事やたばこなどの嗜好品を抜いてもらう必要がある。こうした条件は被験者の精神面に少なからぬストレスを与えるであろう。

### 3. 嗅覚の認知とその記憶

#### 3.1 Perfumerの実践

認知心理学は、特定の技術やパフォーマンスについて、素人と玄人でどのような認知的処理の違いがあるかを調べ、その実践に関与する認知的構造を浮き彫りにする方法で数々の成果を挙げてきた。同様の手法を用いた嗅覚に関する調査としては、Holley (2002) によるものがある。Holley は香りについてのプロフェッショナルである Perfumer に詳細なインタビューを行い、彼らが基本的に香りを“質”、“強さ”、“持続性”の3次元で捉えていると報告している。ところが、香りを捉える次元はこれにとどまらない。その他、volatility や volume などの性質も重要であるとのことである。前者は香りが付着している物体から臭気成分が揮発するように感じられる度合いを意味し、後者は香りが催す感覚の調和や完全性を表す主観的な概念なのだそうである。さらに、notes や faces、subtones、form なども挙げられている。プロの嗅覚言語は、素人からすれば、およそ想像することが難しい多次元の意味空間座標が存在していることを示唆している。Holley は最後の“form”という次元に関して、ゲシュタルト心理学者がかつて Gestalt (形態) 概念を説明する際にもちだした例 (同じメロディを、異なる高さで聞いても同じ印象を受けること) を挙げている。これは完全にメタファーであるが、これらの用語の具体化や構造の明確化はこれからの課題であると言えるだろう。

香りを捉えるプロのこうした次元設定によって我々が学ぶことは、次の点である。つまり、プロが香り (ニオイ) を捉える際には、それについてのセマンティックな知識が一定の指標 (座標) を与えているということである。通常感覚では、香りとは結びつけられないような言語が、香りに関する心的辞書に入っている。このような心的辞書は、多くの

perfumer において同一なのであろうか。Chastrette(2002)によると、香りの分類にはいくつかの異なる体系が存在しており、今のところ一般化された分類体系は存在していないとのことである。さらに、香りの記述語についても、同一の香りであっても異なる記述語が用いられることも多い。Chastrette は、被験者の気分の状態がその香りの記述に影響を与えることを指摘している。嗅覚的刺激の言語化には、このような変数が大きく影響する。この点が厳密な体系化を阻む要因なのかもしれない。

### 3.2 嗅覚的刺激から言語へ

Dubois, Rouby および Sicard(1997)によれば、英語とフランス語には匂いそのものを名指す言葉はなく、これらの言語においては、匂いの発生源 source について言及することによって匂いを表現することになるという。つまり、ある匂いを嗅いでもらい、その匂いが何であるかを明示化するような課題においては、被験者はその匂いそのものを名指すと言うよりも、それがどのような物質から発しているのかを特定しようとする。その匂いも、それを放つ物体も特定の状況に組み込まれているのであれば、弁別実験において、匂いそのものを「正しく」名指すことが正しい反応である、という前提自体は疑わしくなる。匂いそのものは、必ず、知覚体験が成立した限りでの匂いであり、被験者の反応には体験に伴う記憶、言語能力、その他の能力が関与する。世界に存在する対象とそれに対応する表象という図式、つまり両者が必ず一対一対応である、とする図式を恒常仮定と言うが、Dubois らの批判的検討は、嗅覚実験においては、この恒常仮定が無自覚に持ち込まれていることを指摘している。

認知的研究は、このような問題意識から始まる。彼らは、香り刺激を与えてそれを「名指す」実験においては、次の二つの認知的な

プロセスが働くことを指摘している

- 1) その香りそのもの、あるいはそれに近い香りを以前嗅いだことがあるかどうかを判断する
- 2) その香りに言語を与える段階(心理言語学的なプロセス)

1) では、記憶が関与する。第一次的には、嗅覚的記憶の検索がなされる必要があるだろうが、意識的に記憶を探索する場合には、ニオイの知覚は嗅皮質や言語に関わる皮質など関連するいくつかの高次の領域も関与することになる。嗅覚的刺激を弁別、特定するという実験においては、被験者は感覚知覚能力とそれに伴う注意力、さまざまな種類の記憶、言語能力あるいは言語の表現力といった複合的な能力が要求されていると言える。そして、既に述べたように、所与の環境に被験者がどのような精神状態にいるか、という点も考慮すべきである。このような観点から、「嗅覚心理学」の問題意識は、単なる香りの弁別能力の測定から、被験者による「香り体験を伝える試み」における認知的過程という、より包括的なテーマへと止揚されることになる。

この問題は、あらゆる要因をモデルに組み込むという混乱を引き起こすかもしれない。有力なアプローチとしては、香りの学習過程に関する研究がある。たとえば、Herman と Baeyens (2002) は Engen (1988) や Bartoshuk (1994) の研究を紹介し、香りに対する反応や評価は生得的ではなく、連合学習にゆだねられることを指摘している。Herz(2002)は香りと感情認知の問題をレビューし、多くの研究は、香りが人間の感情や情動に大きな影響を与えること、そして、それらの影響関係は、連合や条件付けなどの行動科学的研究によって解明されるであろう、と指摘している。

### 3.3 fMRIによる香り研究

Perfumer たちは、香りを上のようなセマンティックな次元で整理している。しかし、そもそも、嗅覚的表象は、言語的、意味論的な次元に分かちがたく結びついているのだろうか。つまり、香りの表象は、香りに関連づけられた言語的連想とともにあるのか、それとも、言語的な連想とは独立した、香りそのものの表象が存在するのであろうか。HenkinらによるfMRIを用いた研究は、香りを想起する際には、嗅覚に関連する皮質に近い領域が活性化することを突き止めている。このことから、彼らは嗅覚に特化した表象群の存在を仮定している。一方で、“香り”についての諸表象の連合も仮定される。これらは、香りについてのステレオタイプ化されたイメージ、エピソード記憶、言語表現などの連合によって成り立っていると考えられる。ある特定の対象について個人が抱いている心的表象のセットを「連想概念辞書」と呼ぶが、様々な香りに関する心的辞書の構造については、さらなる研究が待たれるところである。

### 3.4 嗅覚的記憶と言語処理

これまでの記憶モデルは、視覚的対象の記憶を扱うことが多かった。その場合、対象の形態的特徴の入力から保存、そして、想起における検索と取り出しという一連の流れを大変モデル化しやすい。言語の脳科学者として

知られる酒井邦嘉(1994)は図1のような記憶モデルを提示している。

「特徴分析装置」では、対象の視覚的特徴を抽出する装置で、1次視覚野および視覚前野がこれに相当する。この抽出化を酒井は符号化と見なしている。さらに、符号化された情報は側頭連合野、頭頂連合野部分へと投射されるが、これらは視覚的記憶が貯蔵されている場所である。対象の特徴に関して、既存の符号化された情報と照合、同定、弁別などが行われると考えられる。情報はここから再び視覚野へとフィードバックされ、知覚体験が成立する。しかし、知覚が対象の認知となるためには、それが記憶された情報と関係を持たねばならない。視覚的対象に関する認知的特徴の長期保存は記憶制御装置という異なる機能が介入して初めて可能になるとされる。記憶貯蔵庫へと送られた符号化された情報が、制御装置において長期記憶に適した符号化（これは「再符号化」とされる）を経て、記憶貯蔵庫へと戻される。この役割は海馬が担うとされる。ここで、対象の心的表象は記憶がストックされている貯蔵様式に対応する。つまり、再符号化は表象の生成として捉えられる。対象の知覚によって、その対象が何であるかを認知する場合には、再符号化されたものとしての表象の検索がなされることになるが、この検索には、対象の実際の知覚でも関与している「焦点的注意の制御装置」の働

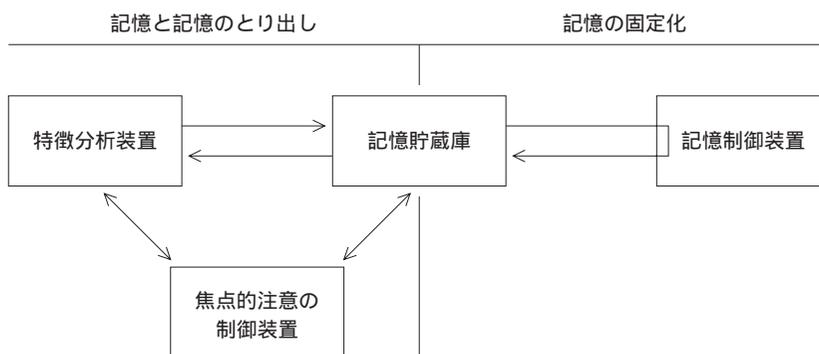


図1. 認知記憶システムにおける情報処理 (酒井, 1994 より)

きかけが必要となるようである。

視覚的对象の情報処理過程は以上のようなモデルで比較的整理して考察でき、これまでの脳科学の成果とも対応関係を持つことができている。

では、香りの認知記憶については、どのような観点からモデル化を行うべきだろうか。ここでは、Zucco(2003)による研究およびStevensonとBoakes(2003)らによる理論化を参考にして、仮説的なモデルを構築してみた。嗅覚的刺激の入力から、好悪や快不快判断がダイレクトに生じる。嗅覚的刺激がいわば背景的刺激として与えられている場合には、こうした経路(a)が採られるとした。一方、香水の知覚や香りの評価、弁別、言語化や対象の同定などが求められる場合には、別の経路(b)が採用されると考えた。つまり、検出された刺激の特徴から、言語的表象連合の領域が活性化し、それと相即して、記憶の検索がなされる。両者の相互作用から再び特徴検出やパタン認識が探索的になされる、という循環である。

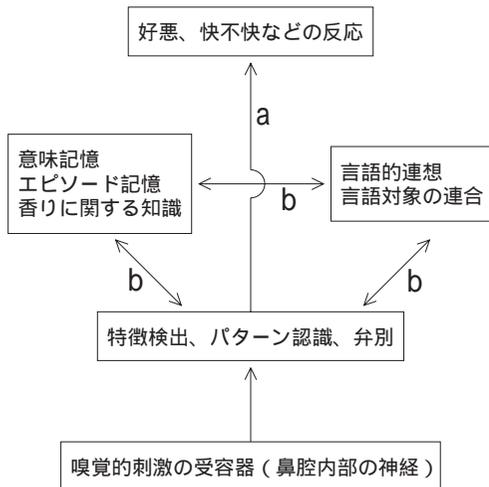


図2. 嗅覚情報の処理

**結語. 嗅覚と連想過程**

純粹に嗅覚刺激が同定され、処理されるまでの処理機構を考える場合、香りを消費する

主体の側で、香りに関わろうとする態度がどうしても要求される。この態度さえあれば、たとえ、生理学的に感知できないほどの香りであっても、色や湿度、刺激が提示される空間などの条件によって、嗅覚的な記憶が再生されることもあるだろう。嗅覚的知覚体験は、きわめて主観的体験であると言える。逆に、関わろうとする態度を要求しない場合には、嗅覚的刺激の影響が作業効率に与える影響などの実験が考えられるが、こうした実験は、“関わろうとする態度”との関連から再検討されるべきかもしれない。

今後は、嗅覚の神経心理学的研究とともに、嗅覚的刺激や嗅覚的言語によって生じる連想概念辞書の研究と、関与や認知についての研究がより多くなされるべきであろう。

**文献**

Bartoshuk, L. M. (1994) Chemical Senses. Annual Review of Psychology. 45:419-49.

Chastrette, M. (2002) Classification of Odors and Structure-Odor Relationships. In Rouby, C., Schaal, B., Dubois, D., Gervais, R., Holley A.(Eds.), Olfaction, Taste, and Cognition (pp. 100-116). Cambridge University Press.

Dubois, D. Rouby, D. & Sicard, G. (1997) Catégories sémantiques et sensorialité: de l'espace visuel l'espace olfactif. Enfance 1;141-51.

Engen, T. (1988) The Acquisition of Odour Hedonics. In Perfumery: The Psychology and Biology of Fragrance, ed. S. Van Toller & G. H. Dodd, pp.79-99. London: Chapman & Hall.

Herman, D. & Baeyens, F. (2002) Acquisition and Activation of Odor Hedonics in Everyday Situations: Conditioning and Priming Studies, In Rouby, C., Schaal, B., Dubois, D., Gervais, R., Holley A.(Eds.), Olfaction, Taste, and Cognition (pp. 119-139). Cambridge University Press.

Herz, R. S. (2002) Influences of Odors on Mood and Affective Cognition. In Rouby, C., Schaal, B., Dubois, D., Gervais, R., Holley A.(Eds.), Olfaction, Taste, and

- Cognition (pp. 160-177). Cambridge University Press.
- Holley, A. (2002) Cognitive Aspects of Olfaction in Perfumer Practice. In Rouby, C., Schaal, B., Dubois, D., Gervais, R., Holley A.(Eds.), Olfaction, Taste, and Cognition (pp. 16-26). Cambridge University Press.
- Howes, D. (2002) Nose-wise: Olfactory Metaphors in Mind. In Rouby, C., Schaal, B., Dubois, D., Gervais, R., Holley A.(Eds.), Olfaction, Taste, and Cognition (pp. 67-81). Cambridge University Press.
- Leppänen, J. M. & Hietanen, J. K. (2003) Affect and Face Perception: Odors Modulate the Recognition Advantage of Happy Faces. *Emotion*, vol.3, No. 4. 315-326.
- Le Guérer, A. (2002) Olfaction and Cognition: A Philosophical and Psychoanalytic View. In Rouby, C., Schaal, B., Dubois, D., Gervais, R., Holley A.(Eds.), Olfaction, Taste, and Cognition (pp. 3-15). Cambridge University Press.
- Moncrieff, R. W. (1951) *The chemical senses*. London: Leonard Hill.
- Smutzer, G. S., Doty, R. L., Arnold, S. E., & Trojanowski, J. Q. (2003). Olfactory System Neuropathology in Alzheimer's Disease, Parkinson's Disease, and Schizophrenia, In Doty, R. L.(Ed), *Handbook of Olfaction and Gustation*. Second Edition (pp503-521), Marcel Dekker, Inc.
- Sokolav, J. E., Voznesenskaia, V. V., Zinkevich, E. P.(1992) Olfactory cues and ovarian cycles. In Doty R. L., Mullerschewarze, D. eds. *Chemical signals in vertebrates* 6, New York 267-70, NY: Plenum Press.
- Stevenson, R. J. and Boakes, R. A. (2003) A Mnemonic Theory of Odor Perception. *Psychological Review*, vol. 110, 2; 340-364.
- Tellenbach, H. (1968) *Geschmack und Atmosphäre. Medien menschlichen Elementarkontaktes*. Otto Müller Verlag.( 宮本忠雄・上田宣子訳 『味と雰囲気』、みすず書房、1980)
- Turin, L. (1996). A spectroscopic mechanism for primary olfactory reception. *Chemical Senses*, 21, 773-791.
- Van Toller, S. (2000) Assessing the Impact of Anosmia: Review of a Questionnaire's Findings. *Chemical Senses*, 24; 705-12.
- Walsh, K. (2005) *Neuropsychology. A Clinical Approach*. Churchill Livingstone.
- Wayne, G.G., Clinco, A.A.(1959) Psychoanalytic Observations on Olfaction. *Psychoanalysis and the Psychoanalytic Review*, 46; 4, 64-74.
- Wright, R. H. (1977). Odor and molecular vibration: Neural coding of olfactory information. *Journal of Theoretical Biology*, 64, 473-502.
- Zucco, G.M. (2003). Anomalies in Cognition: Olfactory Memory. *European Psychologist*, Vol. 8, No. 2, 77-86.
- カント、イマヌエル (2003) 人間学 カント全集 (15)、岩波書店
- コンスタンス・クラッセン、アンソニー・シノット、デイヴィッド・ハウズ (1997) 時田正博 訳 アローマ匂いの文化史 筑摩書房
- 倉橋隆 (2005) 嗅覚生理学 鼻から脳へ 香りを感じるしくみ. フレグランスジャーナル社.
- 酒井邦嘉 (1994) 視覚情報の統合と記憶のメカニズムー認知記憶のニューロン機構ー. 生物物理. 34(5): 179-184.
- 末田香里、荒尾由香、西田奈央 (2003) 月経周期における嗅覚感受性の変化. 名古屋女子大学紀要、49:125-130.