

学位論文

データ駆動型潜在記憶課題の遂行に及ぼす
環境的文脈の効果

広島大学大学院 教育学研究科

教育人間科学専攻

山田 恭子

目次

第1章 問題と目的

第1節	エピソード記憶研究における環境的文脈 依存効果研究の位置づけ	1
第2節	データ駆動型潜在記憶課題における環境 的文脈依存効果	15
第3節	本研究の目的	19

第2章 データ駆動型潜在記憶課題の遂行に及ぼす環境的文脈の効果の検証

第1節	保持期間が書記的手がかり再生課題にお ける環境的文脈依存効果に及ぼす影響 (実験 1, 2)	30
第2節	保持期間が単語完成課題における環境的 文脈依存効果に及ぼす影響 (実験 3, 4)	39
第3節	刺激呈示モダリティの変化が単語完成課 題の環境的文脈依存効果に及ぼす影響 (実験 5)	49

第3章 総合考察

第1節	本研究の成果と意義	54
第2節	今後の課題	61

引用文献		71
------	--	----

付録		77
----	--	----

第1章 問題と目的

第1節 エピソード記憶研究における環境的文脈依存効果研究の位置づけ

1. なぜ環境的文脈依存効果を取り上げるのか

(1) 環境的文脈依存効果の定義と一般的な手続き

エピソード記憶 (episodic memory) とは、時間的・空間的に定位された経験の記憶である (太田, 1988)。例えば、昨日友人と広島市内で映画を観たとか、小学生のときに修学旅行で宮島に行ったとかいう、個人が過去に経験したことについての記憶のことである。このエピソード記憶の表象は、Tulving (1983 太田訳 1985) によると、出来事を中心となる焦点情報 (focal element) とその背後に存在する文脈 (context) から成り立っているとされる。上述した例でいうと、映画を観たことや宮島に行ったことを焦点情報とするならば、昨日、小学生のとき、広島市内で、友人と、などの“いつ”“どこで”“だれと”などという情報が文脈と位置づけられる。一般的な記憶実験では、実験室において単語を呈示し、後に“昨日、この実験室で見た単語を思い出してください。”といった教示を与えて、記憶テストを行う。このとき実験参加者は“昨日、この実験室で”という文脈が付随した経験を思い出している。そのため、このような記憶実験はエピソード記憶を扱っている研究といえる。

文脈は大きく二つに分けることができる。一つは意味的文脈 (semantic context) である。これはターゲットの意味処理に直接関係すると考えられる情報である (Light & Carter-Sobell, 1970)。ターゲットは文脈に適合するように意味処理される。そのため、意味的文脈が先行呈示されると、後から呈示される単語の多義性が解消される。例えば、jam という単語

は“ジャム”と“渋滞”という意味を持つ同音異義語である。jam に先行して strawberry という単語が呈示されると、jam は“ジャム”という語として処理される。

もう一つの文脈は環境的文脈 (environmental context) である。これは符号化や検索が行われる部屋などの物理的な環境情報のことである。環境的文脈は、Smith (1988, p. 14) によると、“学習材料と偶発的に関連付けられる外的な刺激”であり、“顕在的にも潜在的にも学習材料と意味的な関連を持っていない刺激”と定義づけられている。実験室における一般的な記憶実験に置き換えると、焦点情報は実験者から与えられる記憶すべき対象、すなわち単語や図などのターゲットであり、環境的文脈はその実験が行われた部屋などの物理的なセッティングについての情報といえる。従来、実験室的な記憶研究では、これらの環境的文脈は、従属変数に関与することがないように剰余変数として統制されてきた。しかしながら、冒頭に掲げた日常例のように環境的文脈は“いつ”“どこで”“だれと”という情報にあたり、エピソード記憶の想起において重要な役割を果たしていると考えられる。“小学生のときに修学旅行で”行ったという情報が付随している宮島に関する記憶はエピソード記憶である。一方、宮島について知っているだけならば、それは単なる知識である。宮島を訪ねた際に、修学旅行のことをまざまざと思い出すならば、それはまさに環境的文脈がエピソード記憶の想起に関わることを示している。

環境的文脈がエピソード記憶の想起において重要であることは、エピソード記憶の一例である自伝的記憶の研究からも示唆される。自伝的記憶とは、単なる事実の再生にとどまらず、体験の意識的再現で、多くの場合、鮮明なイメージや情緒的な情報を伴う。Wagenaar (1986) は日記に

記録された日々の出来事の想起を研究した。“いつ” “どこ” “だれ” “なに” という情報のうち一つを自分自身に呈示して他の情報の再生を行った。その結果、最近の出来事の再生率は約 70% で、出来事を経験してから 4 年を経ても約 35% が再生された。このことから、エピソード記憶の符号化時には単に出来事を中心のみを符号化しているわけではないこと、検索時には“いつ” “どこ” “だれ” などの環境的文脈が有効な手がかりとなることが示される。本研究ではこのような環境的文脈と、エピソード記憶の符号化、検索との関係をより直接的に調べていく。

この環境的文脈が関与している現象として、環境的文脈依存効果 (environmental context dependent memory effect) がある。この効果は、環境的文脈が符号化時と検索時において一致すると、ターゲットの検索可能性が高くなるという現象である (例えば, Godden & Baddeley, 1975; レビューとして Smith & Vela, 2001)。環境的文脈依存効果は日常においても多く経験される現象である。例えば、1 階の居間で新聞を切り抜くためのハサミが必要になったとする。ハサミは 2 階の書斎にある。ハサミを取りに 2 階へ上ると、そこへ何をしに来たのか、思い出すことができない。そこで、仕方なく居間へ戻ると、ハサミを取りに行ったことを思い出した、といった現象がこの効果に当たる。この場合、ハサミがターゲット、居間や書斎が環境的文脈に当たる。この効果は出来事を経験してから長い期間がすぎている、本人が意識していなくても起こる。例えば、自分が卒業した小学校をひさしぶりに訪れると、当時の友人のことや運動会などのイベントを思い出したり、迷わずに当時使っていた教室へ行けたりすることなどもこの効果の日常例といえる。

環境的文脈依存効果の典型的な検証実験では、符号化時と検索時の部屋または場所の異同によって文脈を操作する。符号化時に使用された部

屋で自由再生課題や再認課題を行う同文脈条件と、符号化時とは異なる部屋で記憶課題を行う異文脈条件を設定し、両条件における課題の遂行成績が比較される。その結果、同文脈条件の方が異文脈条件よりも成績がよかったときに、符号化時の環境的文脈が検索時に手がかりとして利用され、環境的文脈依存効果が生じたとみなされる (例えば, Smith, 1979; Smith, Glenberg, & Bjork, 1978)。

(2) 環境的文脈依存効果の研究と符号化特定性原理との関係

環境的文脈依存効果の生起メカニズムは意味的文脈の場合と同様に、符号化特定性原理 (encoding specificity principle, Tulving, 1983 太田訳 1985) によって説明されている。符号化特定性原理は、“貯蔵内容は、知覚時の符号化操作によって決定される。さらに、貯蔵内容へのアクセスの際にどのような検索手がかりが有効であるかは、貯蔵内容によって決定される (Tulving & Thomson, 1973).” と定義されている (小松, 1988)。この原理は、ターゲットの検索可能性には検索時の処理だけでなく、符号化の要因も関与していると主張するものである。

Tulving & Thomson (1973) は、符号化時と検索時の処理の交互作用について検証を行った。まずターゲットを弱い意味的な連想関係にある手がかりとともに対呈示し、対の記銘を求めた。例えば、ターゲットが light の場合、対となっている弱い手がかりは head であった。その後、強い連想関係にある手がかり (light に対しては dark) を呈示して、dark から連想される単語を答える自由連想課題を実施した。多くの場合、ターゲットである light は dark からの連想語に含まれていた。その後、参加者は今自分が連想した項目の中からターゲットを再認することを求められるが、正再認率は 24%にとどまった。最後に、弱い手がかり (head) を呈

示してターゲットの再生を求めたところ、再生率は63%であった。つまり、強い手がかりから連想された単語はターゲットとして再認できなかったのに対し、符号化時に対呈示された単語が手がかりとして与えられると、それが弱い手がかりであるにも関わらず、ターゲットが再生されたのである。

この結果は、符号化時と検索時に同じ手がかりが呈示されたときに、成績がよくなると解釈され、この実験に基づいて、符号化特定性原理が提唱されたのである。この原理を基にすると、環境的文脈依存効果は、符号化時にターゲットとともに符号化された環境的文脈が検索時に復元されると、それが有効な検索手がかりとして機能し、検索を促進することと説明される (Tulving, 1983 太田訳 1985)。符号化特定性原理は、記憶痕跡が焦点情報と文脈から成り立つとするエピソード記憶の符号化と検索との関係に関して提唱されたものであり、エピソード記憶の定義にも関わる根幹となる仮説である。そのため、この原理で生起メカニズムが説明される環境的文脈依存効果は、エピソード記憶研究において重要な効果と位置づけることができる。

2. 環境的文脈依存効果研究の歴史と現状

(1) 環境的文脈依存効果の研究の歴史

環境的文脈依存効果の研究は、連合論的な学習理論のもとで行われたラットの迷路学習まで遡ることができる (Smith & Vela, 2001)。ラットの迷路学習実験の場合、学習が進むにつれて、飼育ケージから迷路に移されたラットは、迷路内の環境を手がかりとして速やかに正しい経路をたどることができるようになる。このような実験によって、環境刺激と反

応との連合を形成する過程として学習が研究されてきた。

その後、人における環境的文脈依存効果の研究が行われるようになった。人における初期の環境的文脈依存効果の研究では、干渉課題が用いられた。具体的には、ターゲットとなるリストと干渉リストが同じ部屋 (同文脈条件) もしくは異なる部屋 (異文脈条件) において呈示され、干渉量が比較された。その結果、ターゲットとなるリストと干渉リストが異なる環境的文脈において呈示されたときに干渉量が減ることが明らかになった (例えば, Bilodeau & Schlosberg, 1951)。

現在において一般的なパラダイムは干渉課題ではなく、符号化時の環境的文脈を検索時に復元するか否かによる想起量の差異を調べるパラダイムである物理的復元 (physical reinstatement, Smith, 1988) である。このようなパラダイムを用いて、自由再生課題や再認課題など様々な記憶課題を用いた研究が行われている。

これまで、環境的文脈依存効果の検証で用いられてきた課題の多くは、自由再生課題や再認課題といった検索時に意図的な想起を求める顕在記憶課題 (explicit memory task) である。その背景には、Tulving & Schacter (1990) の複数記憶システム論 (multiple memory system theory, Tulving & Schacter, 1990) により、エピソード記憶が顕在記憶システムであるとされてきたことが考えられる。複数記憶システム論においては、長期記憶はエピソード記憶、意味記憶、知覚表象システム、手続き記憶の四つに分類されている。そのうちエピソード記憶は顕在記憶であり、その検索時に想起意識を伴うとされる。実験室において、学習したリストの再生や再認を求めるような一般的な記憶実験のパラダイムがこれに当たる。その他の記憶システムは、検索時に自己の経験を思い出しているという意識を伴わないが、過去経験が行動に影響を及ぼす潜在記憶 (implicit

memory) であるとされている。環境的文脈依存効果はエピソード記憶における符号化や検索のメカニズムに関わる現象である。この考えに基づき、環境的文脈依存効果の研究においても、自由再生課題や再認課題が主に用いられてきたと考えられる。

(2) 顕在記憶課題と環境的文脈依存効果の関係

これまで、顕在記憶課題を用いて進められてきた環境的文脈依存効果の研究において、課題によって効果が認められたり、認められなかったりすることが報告されている (Baddeley, 1982; Godden & Baddeley, 1975, 1980; Smith, 1979; Smith et al., 1978)。具体的には、自由再生課題を用いた研究では効果が生起し (Godden & Baddeley, 1975; Smith, 1979; Smith et al., 1978)、再認課題では生起しない (Baddeley, 1982; Godden & Baddeley, 1980; Smith et al., 1978) とされてきた。例えば、Godden & Baddeley (1975) と Godden & Baddeley (1980) では、水中もしくは陸上において符号化を行ったあと、水中もしくは陸上において検索を行うという同じ環境的文脈の操作が行われている。しかしながら、検索時に自由再生課題を用いた Godden & Baddeley (1975) では環境的文脈依存効果が生起しているのに対し、再認課題を用いた Godden & Baddeley (1980) では効果の生起が確認されていない。Smith (1988) は、検索時にどのような課題を実施するかが、環境的文脈依存効果が顕現するか否かに影響していると主張している。

しかし、符号化特定性原理のもとでは、符号化時にターゲットとともに符号化された環境的文脈は記憶課題に関わらず有効な検索手がかりとなると予測される。したがって、再認課題において環境的文脈依存効果が生起しないという見解はこの原理の反証となる可能性がある。そこで、

Smith & Vela (2001) は、環境的文脈依存効果が生起するか否かには大きく三つの原理が関わっていると主張している。一つ目は、心的復元 (mental reinstatement, Smith, 1979) である。二つ目は符号化時におけるオーバーシャドーイング (overshadowing, Smith, 1994) である。三つ目は、検索時におけるアウトシャイン (outshining, Smith, 1988) である。

心的復元とは、符号化時の環境的文脈を思い出したり、イメージしたりして手がかりとして使用することである。この方法を用いると、異なる部屋でテストを受ける場合のように、環境的文脈の物理的な復元がない場合であっても、物理的な復元をした場合と同程度の記憶成績となる可能性がある。そのために、物理的な環境的文脈の異同の効果が得られなくなってしまうのである。

オーバーシャドーイングとは、符号化時において環境的文脈以外の刺激が目立ち、それらへ注意が向き、環境的文脈が符号化されないために、環境的文脈依存効果が生起しないとする考えである。このような現象は、例えば、相互に連想関係にある単語で構成されたリスト等を用い、符号化時にリスト内の項目同士の連合を形成させるなどの深い処理を行わせることで生じると考えられる (Smith, 1994)。深い処理を求めることによって環境的文脈の符号化を抑制しているという考えである。

アウトシャインは、アウトシャイン仮説 (outshining hypothesis, Smith, 1988) として、再認課題において環境的文脈依存効果が生起しないことについて説明する最も一般的な考えである。この仮説は検索時における環境的文脈とそれ以外の手がかりの強度の関係性に着目しており、検索時に環境的文脈以外の強い手がかりが呈示された場合には、その有効性に環境的文脈の手がかりとして有効性が覆い隠され、機能できないとしている。つまり、再認課題を用いた場合には、ターゲットが検索時に再

呈示されるために、それが最も強力な手がかりとなる。この手がかりの強度が強いために、環境的文脈の手がかりとしての有効性が覆い隠されてしまい、環境的文脈依存効果が隠蔽されていると考えられる。

アウトシャイン仮説をハサミを取りに行く例に当てはめると、ターゲットであるハサミ自身が目の前にあれば、ハサミを取りに来たことを容易に思い出すことができ、部屋という環境的文脈に頼る必要がない。この例のように、符号化時に呈示された刺激そのものやその一部が検索時に呈示されると、環境的文脈よりも強い検索手がかりとなり、検索手がかりとしての環境的文脈の効果を隠蔽するというのがアウトシャイン仮説である。検索時に再呈示されたターゲットやその一部は項目手がかり (item cue) と呼ばれる。再認課題においては、この項目手がかりが環境的文脈の手がかりとしての有効性を覆い隠しているのである。一方、自由再生課題では、項目手がかりのように環境的文脈よりも強力な手がかりが呈示されることがない状態で検索を行う。そのために比較的安定して効果の生起が確認されると説明される。

以上のような三つの原理を用いて環境的文脈依存効果が顕現するかどうかの説明されている。これらの原理のうち、自由再生課題において環境的文脈依存効果の生起が認められ、再認課題においては認められないという現象を一貫して説明することができるのはアウトシャイン仮説であるとされる。心的復元は検索時において実施される課題が何であっても、符号化時の環境的文脈がイメージとして復元されると環境的文脈依存効果は起きないとする。つまり、課題に関係はない。オーバーシャドローイングは、環境的文脈が符号化されないというものである。この考えに従うと、符号化時にターゲットと環境的文脈がともに符号化されてさえいれば、環境的文脈依存効果が生起すると予測される。つまり、

心的復元と同様に、検索時の課題は関係ないといえる。一方、アウトシャイン仮説は、符号化時に環境的文脈が符号化されていたとしても、何らかの理由で検索時に環境的文脈よりも強力な手がかりが存在するならば、環境的文脈依存効果は顕現しないとするものである。

Smith & Vela (2001) においては、オーバーシャドーイングとアウトシャインは、区別して述べられている。しかしながら、アウトシャイン仮説のもとでは、検索時に強力な手がかりが呈示されると、符号化時に環境的文脈が符号化されていてもされていなくても、環境的文脈依存効果の生起が確認されることはない。つまり、符号化時にオーバーシャドーイングが起こっていても、起こっていなくても環境的文脈依存効果の生起は確認できなくなる。そのため、アウトシャイン仮説の方がより一貫性のある解釈であると考えられる。

アウトシャイン仮説によれば、項目手がかりが与えられたとしても、その有効性を低減させることによって、再認課題においても、環境的文脈依存効果が生起する可能性がある。Parker, Ngu, & Cassaday (2001) は、符号化時に単語の快不快判断、親近性判断、母音をカウントする課題を実施した後、約4週間の保持期間を設定して、呈示された単語の中から符号化時に呈示されたものを選択する再認課題を行った。その結果、環境的文脈依存効果の生起を確認した。Parker et al. (2001) は、この結果をアウトシャイン仮説を用いて解釈している。約4週間という長い遅延の間に、ターゲットの物理的特徴の表象が減衰したため、検索手がかりとしての有効性が低減し、相対的に環境的文脈の手がかりとしての有効性が高まったためであるとしている。

(3) 潜在記憶課題を用いた環境的文脈依存効果研究の有用性

潜在記憶という概念は 1980 年代に提唱された。潜在記憶課題とは、先行経験を“思い出した”という想起意識を伴っていないにも関わらず、先行経験が認知課題の遂行に影響を与える課題を指す (岡田, 1999)。例えば、単語完成課題 (word fragment completion task, 例えば, 藤田, 1994; Tulving, Schacter, & Stark, 1982) では、単語 (例えば, なかなか) を先行呈示し、テスト時に単語の一部 (フラグメント刺激と呼ばれる。例えば, な__な__り, あ__にさ__) を手がかりとしてはじめに思いついた単語を答えさせる。このとき、先行呈示があった場合の方が無かった場合よりも単語の完成率が高くなる。先行呈示があった場合から無かった場合の完成率を減じたプライミング量が潜在記憶の指標とされる (藤田, 1994)。

その一方で、エピソード記憶を反映するとされてきた顕在記憶課題においても潜在記憶成分が遂行に関わっている可能性が示されている。例えば, Jacoby, Toth, & Yonelinas (1993) は、過程分離手続きを用いて、記憶課題の遂行成績から顕在記憶的成分と潜在記憶的成分の寄与率を推定している。この根幹には、どのような記憶課題であっても単純に顕在記憶、潜在記憶という単一の内的な過程を反映するものではないという考えが存在している。また、卒業した小学校を訪れると、迷わずに当時の教室へ行ける例のように、エピソード記憶の再現が必ずしも顕在的でないことも指摘されている (多鹿, 2000)。このような考えにもとづく、エピソード記憶研究において重要な効果であると考えられる環境的文脈依存効果の研究においても、顕在記憶課題だけでなく潜在記憶課題を用いた研究を行うことが必要となる。

潜在記憶課題を用いた研究には以下の 2 点の有用性があるといわれている。第一に、エピソード記憶の無意識的な想起について調べることが

できる点である。多鹿 (2000) は、エピソード記憶を再現するときに、常に想起意図が関わっているわけではないことを指摘している。第二に、潜在記憶課題を用いると、符号化時と検索時の関連性への気づきを抑制できる点である。このことで符号化時の環境的文脈の心的復元を抑制できる。そのため、環境的文脈の物理的な復元の操作の効果をより純粋に検証することができる (Smith, Heath, & Vela, 1990)。

(4) 潜在記憶課題を用いた研究の現状と課題

潜在記憶課題を用いた研究には、Jacoby (1983), Jacoby & Witherspoon (1982), Parker, Dagnall, & Coyle (2007), Parker, Gellatly, & Waterman (1999), Parker, Waterman, & Gellatly (2000), Smith et al. (1990) などがある。しかし、その研究例は顕在記憶課題を用いた研究例と比較して少なく、環境的文脈の効果についてメタ分析を行った Smith & Vela (2001) では、研究例が少ないために、潜在記憶課題を用いた研究は、メタ分析の対象から除外されている。潜在記憶課題を用いた研究が少ない理由として、単語完成課題をはじめとするプライミング効果については、複数記憶システム論においてエピソード記憶と異なるシステムである知覚表象システムに規定されているためであると考えられる。

しかしながら、知覚表象システムに規定される現象であっても、環境的文脈が全く影響していないわけではないことが Sloman, Hayman, Law, Ohta, & Tulving (1988) によって示唆されている。Sloman et al. (1988) は、約 72 週間という長期の保持期間を経て、単語完成課題を実施し、プライミング効果が生じることを確認している。この研究では、検索時に、符号化時の環境的文脈をイメージすることを求め、手がかりとするよう教示が行われている。これは心的復元の手続きといえるだろう。太田

(1988) は、Sloman et al. (1988) の結果について、符号化時に物理的な表象と環境的文脈がともに符号化されたため生じたと解釈している。

潜在記憶課題を用いた環境的文脈依存効果の研究においても、検証に使用された課題によって、効果の生起は一貫していない。例えば、Parker et al. (1999, Exp. 1) では、符号化時に単語を呈示し、快不快判断を求めた。5 分後、カテゴリー名を手がかりとして呈示し、思いついたカテゴリー例を答えるカテゴリー例産出課題を実施した。その結果、符号化時に呈示されたカテゴリー例が産出される割合が同文脈条件において異文脈条件よりも高く、環境的文脈依存効果が生起した。その一方、Parker et al. (1999, Exp. 1) では、カテゴリー例産出課題に代えて単語完成課題も実施したが、プライミング量は同文脈条件と異文脈条件において差がなく、環境的文脈依存効果の生起は確認できなかった。Parker et al. (2000) では、検索時にターゲットの語幹が呈示される語幹完成課題を用い、効果の生起を確認できなかったことを報告している。

それぞれの研究で用いられた課題を見ていくと、以下のことがわかる。Parker et al. (1999) において用いられたカテゴリー例産出課題では、符号化時に呈示された単語が物理的に再呈示されることはない。一方で、Parker et al. (1999) の単語完成課題や Parker et al. (2000) の語幹完成課題では、ターゲットの一部が再呈示される。つまり、項目手がかりが呈示されているのである。

Parker et al. (1999) および Parker et al. (2000) の研究から、項目手がかりが呈示されず、意味的文脈が検索手がかりとして有効な課題の場合には環境的文脈依存効果が生起しているのに対し、項目手がかりが呈示される課題では、環境的文脈依存効果が生起していないことが見出される。かつて、顕在記憶課題である再認課題を用いた場合も、環境的文脈依存

効果の生起が確認されていなかった。しかし、アウトシャイン仮説に基づき、項目手がかりの有効性を低減させる手続きを用いることによって、環境的文脈の手がかりとしての有効性が項目手がかりによって隠蔽されていたことが示唆された。これに対して、これまで潜在記憶課題を用いた環境的文脈依存効果の研究では、アウトシャイン仮説に基づく項目手がかりの有効性についての考慮がなされていなかった。これが、検索時に項目手がかりを伴う単語完成課題において環境的文脈依存効果が認められていない原因である可能性がある。

項目手がかりの有効性に関する操作を行えば、潜在記憶課題においても環境的文脈依存効果の生起が確認できることを示唆する研究は存在する。Smith et al. (1990) は同音異綴語課題を用いて環境的文脈依存効果の検証を行った。符号化時には同音異綴語を持つターゲット (例えば, beet) とそれと連想関係にある文脈語 (例えば, carrot) とがペアで呈示された。このときに呈示されるターゲットは同音異綴語の中でも出現頻度の低い方の単語であった。実験1では、符号化時に単語対を聴覚呈示し、実験2では視覚呈示した。その後、実験1, 2ともに、約5分の遅延後、符号化時と同じ部屋 (同文脈条件) もしくは異なる部屋 (異文脈条件) において聴覚呈示された単語を書き取る課題を行った。その結果、実験1, 2ともに、同文脈条件において異文脈条件よりもターゲットが書き取られる確率が高く、環境的文脈依存効果が認められたものの、符号化時と検索時との単語の呈示モダリティが同じ実験1よりも、呈示モダリティを変化させた実験2において同文脈条件と異文脈条件との差が大きく、環境的文脈依存効果の生起が明瞭に確認されていた。この実験1と2の結果の差異は、Smith et al. (1990) では、符号化時にターゲットを視覚呈示することによって、聴覚呈示されたときと比較して綴りが明確に符号化

されたためであると解釈された。しかし、アウトシャイン仮説の観点からは、符号化時と検索時の刺激呈示モダリティの変化によって、符号化時に形成されたターゲットの物理的特徴の表象が、検索時に項目手がかりとして有効に機能せず、環境的文脈の検索手がかりとしての有効性が相対的に高まったことによると考えられる。

第2節 データ駆動型潜在記憶課題における環境的文脈依存効果

1. 記憶課題の区分と環境的文脈依存効果の生起との関係

これまでの環境的文脈依存効果の研究をみると、記憶課題によって効果が生起したりしなかったりしている。そこで、Blaxton (1989) によって提唱された記憶課題の区分を参考に、記憶課題と環境的文脈依存効果の生起との関係をまとめた (Table 1)。Table 1 では、想起時に想起意識を伴う課題 (顕在記憶課題) か、想起意識を伴わない課題 (潜在記憶課題) かという次元と、検索時に項目手がかりが与えられる課題 (データ駆動型記憶課題, data-driven memory task) か、項目手がかりが与えられない課題 (概念駆動型記憶課題, concept-driven memory task) かという次元の二次元で課題を区分している。データ駆動型記憶課題とは、感覚入力されるデータによって駆動され、ボトムアップ処理が優位となっている課題である。視覚呈示された単語の記憶が求められる課題であれば、文字の形態やフォントの種類、大きさなどの表面的な物理的特徴の処理に始まり、文字認知や単語認知が行われる。概念駆動型記憶課題は、長期記憶に保存されている内容に依存することが大きく、高次の水準にある概念や理論から駆動され、入力されたデータに対して、予測や仮説などを

Table 1 記憶課題の区分と環境的文脈依存効果の生起との関係

処理のタイプ(項目手がかりの有無)		
	データ駆動型 (項目手がかりあり)	概念駆動型 (項目手がかりなし)
顕在記憶	再認課題	自由再生課題
	× Godden & Baddeley (1980)	○ Godden & Baddeley (1975)
	○ Parker, Ngu, & Cassaday (2001)	○ Smith (1979)
	書記的手がかり再生課題	○ 漁田・漁田 (1999)
	該当研究なし	○ Isarida & Isarida (2004)
		○ Parker, Gellatly, & Waterman (1999)
潜在記憶	単語完成課題	カテゴリー一例産出課題
	× Parker, Gellatly, & Waterman (1999)	○ Parker, Gellatly, & Waterman (1999)
	語幹完成課題	
	× Parker, Waterman, & Gellatly (2000)	

注) “○” は環境的文脈依存効果が生起したこと, “×”は生起しなかったことを示している。

基に処理していくトップダウン処理が優位となっている課題であり、いわゆる意味記憶や知識が介在する課題である。Table 1 では、データ駆動型記憶課題を符号化時に呈示された刺激が再呈示される、つまり項目手がかりが呈示される課題と操作的に定義し、概念駆動型記憶課題と区別している。

Table 1 より、概念駆動型記憶課題では効果が安定して生起しているのに対し、データ駆動型記憶課題では効果の生起が一貫していない。このことから、環境的文脈依存効果が生起するか否かは、想起意識の有無ではなく項目手がかりの有無によることが示唆される。この見解は、かつて自由再生課題では環境的文脈依存効果が生起し、再認課題においては生起しないという顕在記憶課題において認められていた、記憶課題と効果の生起のパターンと同様である。また、単語完成課題 (データ駆動型潜在記憶課題) とカテゴリー一例産出課題 (概念駆動型潜在記憶課題) の結果を比較した Parker et al. (1999) とも合致している。Parker et al. (1999) では、符号化時に同じ課題を課した約 5 分後に単語完成課題とカテゴリー一例産出課題を実施した。その結果、単語完成課題では環境的文脈依存効果が生起せず、カテゴリー一例産出課題では効果の生起が確認されている。

2. データ駆動型潜在記憶課題における環境的文脈依存効果を研究することの意義 —符号化特定性原理と記憶課題の関係—

符号化特定性原理によれば、記憶課題によらず、環境的文脈依存効果が生起するという予測が成り立つ。しかしながら、Table 1 によると、データ駆動型記憶課題における環境的文脈依存効果の生起は一貫していな

い。環境的文脈依存効果が認められないということ、環境的文脈が符号化時にターゲットとともに符号化されていないということを示すと解釈するならば、符号化特定性原理に対する反証となる可能性がある。しかし、一般に記憶実験では、後で記憶テストを行うことが予告されることはあっても、記憶テストの細部まで予告されることはなく、実験参加者は符号化時の段階で検索の際に適切な手がかりを準備することはできない。したがって、再認課題が行われる場合も、再生課題が行われる場合も、符号化時の処理は同じであると考えられる。

課題間の比較を目的とした Parker et al. (1999) では、単語完成課題を行う群の参加者もカテゴリー例産出課題を行う群の参加者も同じ符号化操作を受けている。そのため、符号化時には、検索時の課題に関係なく、同じ記憶痕跡が形成されており、環境的文脈依存効果の生起が確認できるかどうかはそれを利用できるかできないかに起因すると考えられる。実際、Parker et al. (1999) の結果では、データ駆動型潜在記憶課題である単語完成課題では環境的文脈依存効果は生起していないが、概念駆動型潜在記憶課題であるカテゴリー例産出課題では効果が生起している。符号化時における処理が同じであるため、この違いは検索時に環境的文脈を手がかりとして利用できるかどうか依存していると考えられる。これは、顕在記憶課題について提唱されたアウトシャイン仮説と合致するものである。したがって、項目手がかりの有効性を低減させることによって環境的文脈の検索手がかりとしての有効性が相対的に高まるならば、環境的文脈依存効果が顕現する可能性がある。つまり、検索時に環境的文脈が手がかりとして用いられるような状況を設定すれば、Parker et al. (1999) で用いられた単語完成課題のような、これまで環境的文脈依存効果の生起が確認されていなかった記憶課題においても効果が生起する可

能性があるということである。

しかしながら、潜在記憶課題を用いた環境的文脈依存効果の研究では、これまでにアウトシャイン仮説は考慮されていない。この仮説を Parker et al. (1999) が用いた単語完成課題とカテゴリー例産出課題に当てはめてみると、単語完成課題では、単語のフラグメント刺激、すなわち項目手がかりを呈示する。一方のカテゴリー例産出課題の場合は、カテゴリー一名を呈示するのみで、項目手がかりを呈示しない。この違いが、効果が生起するかどうかに影響している可能性がある。単語完成課題においては、項目手がかりが呈示されるために、環境的文脈が検索手がかりとして機能することができず、環境的文脈依存効果が隠蔽されていると考えられるのである。このようなアウトシャイン仮説による結果の解釈が妥当であり、検索時に環境的文脈の手がかりとしての有効性がより強力な項目手がかりによって覆い隠されているのならば、符号化特定性原理の妥当性は揺らがない。さらに、顕在記憶において提唱されてきた符号化特定性原理が潜在記憶にも適用できることを明示するものとなるだろう。そこで本研究では、顕在記憶課題において検討されてきたアウトシャイン仮説を潜在記憶課題にも適用し、データ駆動型潜在記憶課題である単語完成課題における環境的文脈依存効果を検証する。

第3節 本研究の目的

1. 本研究の目的

(1) アウトシャイン仮説の検証と実験パラダイムの確定

Smith & Vela (2001) によると、アウトシャイン仮説は環境的文脈依存

効果が顕現するか否かを考える上で、非常に有力な仮説であるとされている。しかしながら、これまで直接検証されることはなかった。そこで、保持期間によって項目手がかりの痕跡強度が異なる状況を設定して、アウトシャイン仮説自体の検証を行う。記憶課題には、これまでに環境的文脈依存効果の生起が確認されていないデータ駆動型顕在記憶課題として書記的手がかり再生課題 (graphemic cued recall task) を用いる。この課題は、単語完成課題と同じ刺激を用いる課題であり、両課題の結果を比較することによって想起意識の有無と効果の生起の関係を明らかにできる。

(2) 潜在記憶課題における環境的文脈依存効果の検証

書記的手がかり再生課題において、環境的文脈依存効果が生起することが確認できたならば、同じ実験事態において、データ駆動型潜在記憶課題として単語完成課題を実施し、環境的文脈依存効果の生起を検討する。項目手がかりの痕跡強度が減衰することによって潜在記憶課題においても効果が生起するならば、符号化特定性原理の適用範囲が潜在記憶まで及ぶことが明らかとなる。さらに、この知見の妥当性を高めるために、符号化時と検索時とで刺激呈示モダリティを変化させることによって項目手がかりの有効性を低減させ、環境的文脈依存効果の生起を検討する。

2. 実験の構成と手続きの理論的背景

(1) 保持期間と環境的文脈依存効果の生起との関係

これまでに、刺激の物理的特徴の表象が比較的速やかに減衰すること

は、記憶研究のいくつかの領域において示されてきた。文章記憶研究では、文の物理的特徴に当たる表層的形態は文の意味が理解されるまで短期記憶に保持されるものの、長期記憶には残らないとされてきた (Sachs, 1967)。また、Kintsch, Welsch, Schmalhofer, & Zimny (1990) は、表象の種類ごとに痕跡強度の時間的な推移を調べ、表層的表象が読解の直後から速やかに減衰することを明らかにしている。

また、最近では、虚記憶の研究においても、保持期間を操作した実験によって虚記憶の生成とターゲットの物理的特徴の記憶との関係が調べられている (濱島, 2004; Payne, Elie, Blackwell, & Neuschatz, 1996; Thapar & McDermott, 2001)。例えば、濱島 (2004) では、単語リストの符号化の直後と2週間後に再認課題を行った。その結果、直後条件と比較して、遅延条件では、学習した単語に対する Remember 反応 (学習したことを“覚えている”ことを示す反応) が減少するのに対し、ルアー項目 (学習した単語からの連想語) に対する Remember 反応は減少しないことを報告している。濱島 (2004) は、この結果を、遅延によって単語の物理的特徴の表象が減衰し、意味的特徴に基づいた再認判断がなされたために生じたものであると解釈している。これら文章記憶や虚記憶の研究からは、ターゲットの物理的特徴の表象は比較的短期間に減衰することが示唆される。

そこで実験 1~4 では、保持期間によって項目手がかりの痕跡強度を操作して環境的文脈依存効果の生起について調べる。実験 1~4 では、環境的文脈の異同をニオイの有無で操作する。ニオイの記憶は長期の遅延によっても減衰しにくいことが示されている (Engen & Ross, 1973)。Engen & Ross (1973) では、ニオイを言語によるラベリングをせずに呈示した。その直後と1ヵ月後にニオイの再認テストを行った。その結果、

直後と1ヵ月後において再認成績に差がないことが示されたのである。このことから、遅延によってターゲットの物理的特徴の表象が減衰すると、相対的にニオイの環境的文脈手がかりとしての有効性が高まると考えられる。

このようにニオイを環境的文脈として操作した研究には、Herz (1997), Parker et al. (2001), Pointer & Bond (1998) などがある。これらの研究では部屋のような全体的な環境的文脈に対して、ニオイを全体的な環境的文脈を構成する単一要素としてとらえている。例えば、Herz (1997) は、符号化時と検索時において同じニオイが呈示される群、符号化時のみでニオイが呈示される群、検索時のみでニオイが呈示される群、符号化時と検索時どちらにおいてもニオイが呈示されない群を設定した。符号化時にはターゲットを読みあげ、それを用いて短文を作る課題を行った。その2日後に自由再生課題を実施した。その結果、符号化時と検索時両方においてニオイが呈示される群の再生成績が最も良いことが示された。この結果は、ニオイを用いても部屋などの全体的な環境的文脈を用いた場合と同様に環境的文脈依存効果が生起することを示している。

実験1,2ではデータ駆動型顕在記憶課題として書記的手がかり再生課題、実験3,4ではデータ駆動型潜在記憶課題として単語完成課題を用いる。本研究で用いる書記的手がかり再生課題は、ターゲットのフラグメント刺激を検索時に手がかりとして呈示し、再生を求める課題である。また、単語完成課題は、書記的手がかり再生課題と同じフラグメント刺激からはじめに思いついた単語を答えさせるものであり、検索時に意図的な想起は求めない。したがって、両課題の主たる違いは、想起意識の有無といえる。

(2) 刺激呈示モダリティの変化と環境的文脈依存効果の生起との関係

実験 3, 4 は、環境的文脈依存効果に及ぼす保持期間の影響を調べ、符号化特定性原理が潜在記憶に及ぶかどうかを検討するものである。実験 3, 4 で得られた知見が保持期間に特定のものではなく、項目手がかりが利用できるかどうかということに依存していることを示すために、実験 5 では、項目手がかりの痕跡強度が十分に高いと考えられる短い保持期間のもとで、符号化時と検索時とで刺激呈示モダリティを変化させることによって、項目手がかりの有効性を操作した実験を行う。符号化時の物理的特徴の表象が保持されていても、検索時にターゲットが異なるモダリティで呈示されるならば、項目手がかりとして機能せず、環境的文脈依存効果が生起するという予測を検証する。

Smith et al. (1990) から、刺激呈示モダリティを変化させることで項目手がかりの有効性が変化することが示される。Smith et al. (1990) は符号化時に単語対を聴覚呈示もしくは視覚呈示し、その約 5 分に聴覚呈示された単語を書き取る課題を行った。その結果、符号化時と検索時との単語の呈示モダリティが同じ場合よりも、呈示モダリティを変化させた場合に、同文脈条件と異文脈条件との差が大きく、環境的文脈依存効果の生起が明瞭に確認されていた。これはアウトシャイン仮説に基づくと、符号化時と検索時の刺激呈示モダリティの変化によって、符号化時に形成されたターゲットの物理的特徴の表象が、検索時に項目手がかりとして有効に機能せず、環境的文脈の検索手がかりとしての有効性が相対的に高まったことによると考えられる。

(3) 刺激呈示モダリティの変化と項目手がかりの有効性の関係

符号化時と検索時の刺激呈示モダリティの変化による項目手がかり

の有効性の変化のメカニズムは、単語認知過程の概念的枠組みを示す相互活性化モデル (interactive activation model, McClelland, 1987, Figure 1) により説明が可能である。このモデルでは、単語の処理システムは、モダリティごとに入力された刺激の物理的特徴を表象する特徴レベル (feature level), それらによって活性化される文字レベル (letter level) と音素レベル (phoneme level), 文字レベルや音素レベルと相互にリンクした単語レベル (word level), 単語レベルと相互にリンクした統語レベル (syntactic level), 語義レベル (word-sense level), 意味レベル (semantic level) という複数の階層を持つ表象によって構成されている。特徴レベルの階層には、視覚的特徴レベル (visual feature level) と聴覚的特徴レベル (auditory feature level) がある。相互活性化モデルは英語の単語認知過程を説明するモデルのため、日本語に適用する場合には、修正を加える必要がある。笹沼 (1987) は、刺激がひらがなの場合、ひらがなが表音文字であるために、文字情報は個々の音韻表象へ直接変換されることを示している。そこで、文字レベルと音素レベルとの間に、文字レベルの表象から、音素レベルの表象へ向かうリンクを仮定する。

この相互活性化モデルに基づき、符号化時にターゲットを視覚呈示する条件と聴覚呈示する条件の単語認知過程は以下のように説明が可能である。符号化時にターゲットを視覚呈示する条件では、単語認知の過程は次のように考えられる。まず、視覚呈示された文字列が視覚的特徴レベルに入力される。ここで、単語刺激の視覚的な物理的表象が形成される。次に文字レベルで、個々の文字が認識され、音素レベルで音素に変換される。文字レベル、音素レベルは単語レベルとの間に相互活性化のリンクを有するため、単語レベルが活性化し、単語が認知される。さらに、相互のリンクを介して、統語レベル、語義レベル、意味レベルなど

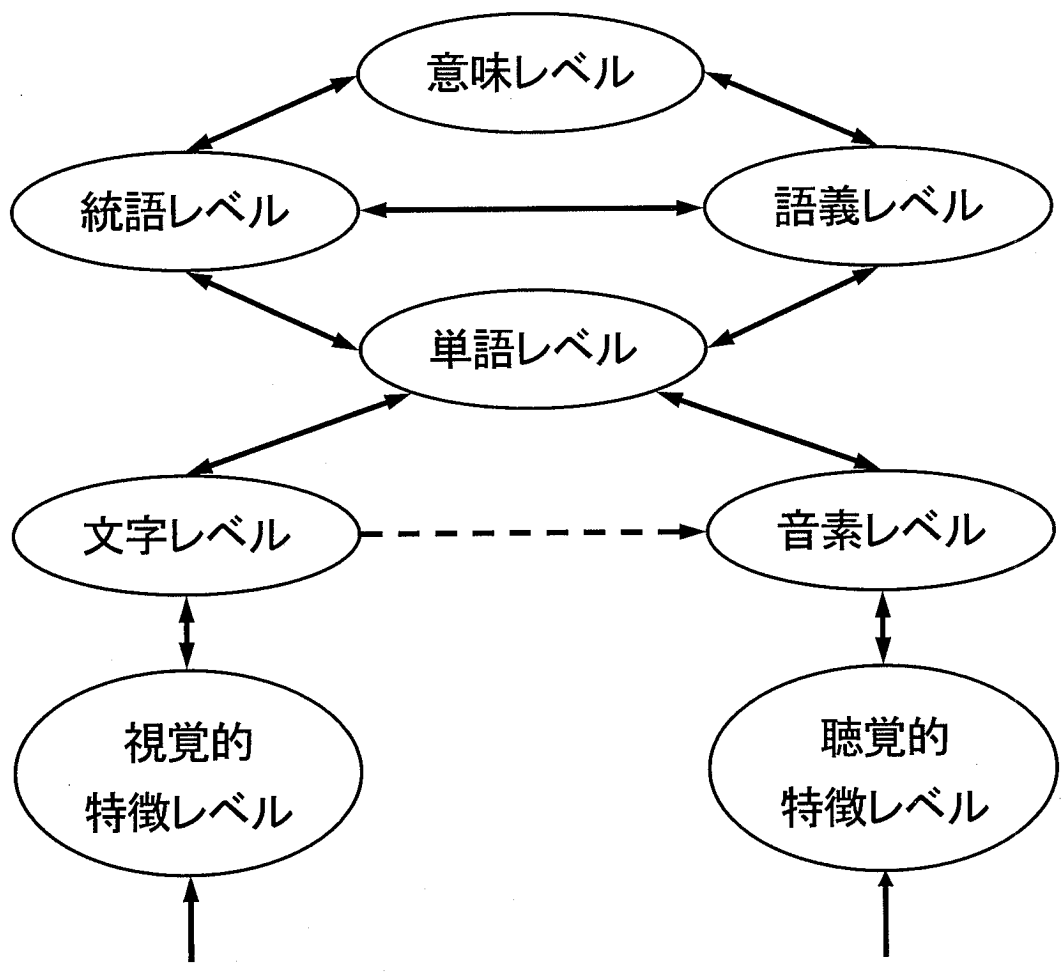


Figure 1. 相互活性化モデル (McClelland, 1987)

注) ひらがな表記された日本語単語の認知過程に固有のリンクとして文字レベルと音素レベルの間にリンクを笹沼 (1987) に依拠して追加した。

高次のレベルへも活性化が拡散する可能性がある。ここで、意味的な連想のような深い処理を求めた場合には、高次のレベルへ活性化が拡散するが、読み上げなど、浅い処理の場合には、高次のレベルの活性化は単語レベルより活性化水準は低いものとなると考えられる。

次に、ターゲットを聴覚呈示する条件では、符号化時の単語認知の過程は、次のように考えられる。まず、聴覚呈示された音の列が聴覚的特徴レベルに入力される。ここで単語刺激の聴覚的な物理的表象が形成される。次に、音素レベルで音声を音素の表象に変換する。そしてそれらの音素に基づき、単語の検索が行われ、単語レベルで単語が認知される。さらに統語レベル、語義レベル、意味レベルとの相互リンクを介して、活性化拡散が起こる可能性がある。そして、視覚呈示条件と同様、深い処理を求めると高次のレベルの活性化水準が高まり、浅い処理を求めると、高次のレベルの活性化水準は低くなる。まとめると、視覚呈示条件と聴覚呈示条件で活性化する表象は、視覚呈示条件では、主に文字の視覚的な物理的表象、文字レベル、音素レベルの表象、単語レベルの表象であり、一方、聴覚呈示条件では、主に聴覚的な物理的表象、音素レベルの表象、単語レベルの表象であると考えられる。したがって、視覚呈示条件と聴覚呈示条件の主たる違いは、特徴レベルの表象が、視覚的か、聴覚的か、という点である。

このような符号化の後のテストでは、呈示される手がかりが、符号化時と共通の物理的特徴を有しているかどうかによって、手がかりが機能するか否かが決まる。例えば、Smith et al. (1990, Exp. 1) のように、符号化時、検索時ともに単語が聴覚呈示された場合、検索時には符号化時と同じ物理的特徴が再呈示されるために、項目手がかりが有効に機能すると考えられる。

相互活性化モデルを用いると、Smith et al. (1990) の同音異綴語課題ばかりでなく、単語完成課題におけるモダリティの一致不一致の効果についても説明が可能となる (Weldon, 1991)。先述したように、単語完成課題では、手がかりとしてフラグメント刺激が呈示される。そのため、意味的文脈よりも、項目の物理的な特徴の情報がより関与している課題であるといえる。Blaxton (1989) では、ターゲットを視覚呈示もしくは聴覚呈示した後、視覚呈示される単語完成課題を行っている。その結果、視覚呈示条件の方が聴覚呈示条件よりもプライミング量が多いことが示された。この結果は、相互活性化モデルからは次のように解釈が可能である。符号化時にターゲットを視覚呈示すると、視覚的な物理的表象が形成される。一方、聴覚呈示する条件では、聴覚的な物理的表象が形成される。単語完成課題では、視覚的な物理的表象の一部が呈示される。すると、それが項目手がかりとして機能するのは、ターゲットが視覚呈示された場合のみとなる。その結果、符号化時にターゲットを視覚呈示する条件において聴覚呈示する条件よりもプライミング量が多くなったと解釈できる。このことから、単語完成課題においては、刺激呈示モダリティの変化によって項目手がかりの有効性は大きく変化すると考えられる。そのため、本研究では、この相互活性化モデルに基づき、項目手がかりの有効性を操作する方法として、符号化時と検索時の刺激呈示モダリティを変化させる方法を用いることとする。

3. 結果の予測

(1) 実験 1, 2 の予測

本研究は、実験 1 として書記的 hands がかり再生課題を用いて環境的文脈

依存効果について検討する。保持期間は約1週間とする。遅延によってターゲットの物理的特徴の表象が減衰し、項目手がかりの有効性が低減し、環境的文脈の手がかりとしての有効性が相対的に高められるならば、環境的文脈依存効果の生起が確認できると予測される。実験2では、約10分の保持期間を置く課題で検討する。これは符号化直後の条件となる。実験1と比較して、ターゲットの物理的特徴の表象の減衰が小さく、検索手がかりとしての有効性は高くなり、環境的文脈依存効果の生起は確認できないと予測される。

(2) 実験3, 4の予測

実験3としては、実験1と同様の手続き、保持期間を用いて単語完成課題における環境的文脈依存効果を検証する。遅延によってターゲットの物理的特徴の表象が減衰し、相対的に環境的文脈の手がかりとしての有効性が高められるならば、単語完成課題においても環境的文脈依存効果の生起が確認できると予測される。実験4では、符号化の直後に検索を行う条件として、遅延期間を約10分とする実験を行う。実験3と比べて、ターゲットの物理的特徴の減衰の程度は小さいために、項目手がかりの有効性が高く、環境的文脈依存効果の生起は確認できないと予測される。

(3) 実験5の予測

実験5では、項目手がかりの有効性を操作する方法として、符号化時と検索時における刺激呈示モダリティを変化させる手続きを用いる。具体的には、符号化時にターゲットを視覚呈示もしくは聴覚呈示し、検索時には、視覚呈示される単語完成課題を行う。符号化時と検索時におけ

る刺激呈示モダリティが一致する条件では、項目手がかりが有効であるため、環境的文脈依存効果の生起は確認できないと予測される。一方、刺激呈示モダリティが一致しない条件では、同文脈条件では、環境的文脈を手がかりとして用いることができるが、異文脈条件では、環境的文脈も項目手がかりも有効とならない。そのため、環境的文脈依存効果が生起すると予測される。

第2章 データ駆動型潜在記憶課題の遂行に及ぼす 環境的文脈の効果の検証

第1節 保持期間が書記的手がかり再生課題における環境的文脈依存効果 に及ぼす影響 (実験1, 2)

実験1, 2では、これまで結果の解釈に用いられながらも、直接的に実証されてこなかったアウトシャイン仮説を検証することを目的とし、項目手がかりが呈示される課題である書記的手がかり再生課題における環境的文脈依存効果の生起と保持期間の関係を調べる。

1. 実験1 保持期間の長い書記的手がかり再生課題を用いた環境的文脈依存効果

実験1では、保持期間は約1週間とし、書記的手がかり再生課題を実施した。長い遅延によって項目手がかりの有効性が低減し、環境的文脈依存効果の生起が確認できるであろう。

(1) 方法

実験計画 2 (符号化時のニオイの有無) × 2 (検索時のニオイの有無) の参加者間要因計画であった。両セッションでニオイが呈示されるニオイアリ—ニオイアリ群、符号化時のみでニオイが呈示されるニオイアリ—ニオイナシ群、検索時のみでニオイが呈示されるニオイナシ—ニオイアリ群、両セッションでニオイが呈示されないニオイナシ—ニオイナシ群の4群を設けた。実験では、符号化時と検索時で異なる実験室を用い

た。そのため、同文脈条件は符号化時・検索時両方でニオイが呈示されるニオイアリーニオイアリ群のみであった。

実験参加者 学部生・大学院生 40 名 (平均年齢 20.80 歳) であった。全ての参加者は視覚, 嗅覚に異常はなかった。これらの参加者を無作為に 4 条件に割り当てた。各群 10 名であった。

材料 符号化セッションでは, ひらがな清音 5 文字名詞 80 語 (例えば, なかなおり) がターゲットとして用いられた。これらの単語は藤田・齊藤・高橋 (1991) において熟知価が高く評定された単語 (3.51—5.00, 平均熟知価 = 4.07, $SD = 0.39$) であった。この 80 語を無作為に二分し, 40 語からなるリストを 2 個作成した。リストは 1 ページにつき 1 語ずつ印刷された A6 判の冊子で呈示した。

検索セッションの課題である書記的手がかり再生課題では, 単語リストの中から無作為に抽出した 20 個の単語について, その一部をフラグメント刺激として呈示した。フラグメント刺激はひらがな書きされた単語から 2 文字を除いて呈示するもので, 藤田 (1997) が藤田他 (1991) を基に作成したフラグメント刺激 (例えば, な__な__り) を使用した。フラグメント刺激 80 個の完成率は, 藤田 (1997) によると, 0.29 (0.11—0.51, $SD = 0.14$) であった。この刺激を 1 ページに 1 語ずつ印刷した A6 判の冊子で呈示した。

環境的文脈 環境的文脈の操作にはニオイ刺激を用いた。ニオイ刺激としてガイア・エヌピー社製のヒノキのエッセンシャルオイルを用いた。ヒノキのニオイは日本人にとって親近性が高いニオイであることが示されている (土谷・三瀬・高島・齊藤, 1998)。また, Herz (1997) によると, 全体的な環境に対して, 呈示されたニオイが目立つ場合には, ニオイが環境的文脈手がかりとして有効になることが示されている。そこで, 本

研究においては、親近性が高く、かつ一般的な心理学の実験で使用される実験室において呈示されると目立つニオイであるヒノキのニオイを環境的文脈として用いることとした。

ニオイが呈示される群では、Pointer & Bond (1998) の方法を参考にし、ビニールケースにエッセンシャルオイルを塗布した紙と材料が印刷された冊子を一緒に入れ、冊子にニオイを染み込ませることにより呈示した。ニオイが呈示されない群では、冊子のみをビニールケースに入れて呈示した。また、実験中は、実験者はニオイについて一切言及しなかった。参加者がニオイに気づいていたかどうかは、実験終了後の内省報告で確認した。

実験室は符号化セッション用と検索セッション用の 2 室を使用した。符号化セッション用の実験室と検索セッション用の実験室はそれぞれ別の棟の 1 室で、実験室はそれぞれ別棟に属し、2 つの実験室の移動には、エレベーターと徒歩で約 10 分を要した。2 つの実験室の内装は大きく異なっており、異なる雰囲気であった。符号化セッション用の実験室は、平屋建ての 1 室であった。内装は待合室のような様相であった。広さは 2.8 m × 4.8 m、床敷、ブラインドを設置した窓が 2 つあり、そこから自然光を取り入れた。室内は応接セット (テーブル、ソファ) が置かれており、その他に机・椅子 1 組および棚が置かれていた。実験参加者はソファに着席し、テーブルの上に置いてある材料を用いて課題を遂行した。この実験室では筆者が実験を行った。

検索セッション用の実験室は、符号化セッション用の実験室がある棟とは別棟の 8 階建ての研究棟の 8 階にある部屋であった。内装は一般的な心理学実験室の様相で、広さが 3 m × 7 m、カーペット敷で、窓には遮光カーテンが引かれており、蛍光灯による照明であった。室内には大き

な机、パソコン用の机、椅子、棚、パソコン、ホワイトボードなどを設置していた。実験参加者は実験室奥にある椅子に着席し、大きな机の上に置いてある材料を用いて課題を遂行した。この実験室では、符号化セッションとは異なる実験者が実験を実施した。複数の実験者が条件に関係なくランダムに実験を実施した。

手続き 実験は符号化、検索の2つのセッションから成り立っていた。実験は全て個別に実施した。

符号化セッションは、符号化セッション用実験室で実施した。符号化は偶発学習事態であった。実験参加者は、記憶実験で聴覚呈示する単語刺激を作成するために、冊子に印刷された単語を5秒間に1語のペースで読み上げてください、と教示され、胸部に録音用のマイクを装着された。その後、冊子の入ったビニールケースを受け取り、自分でリストを取り出した。実験参加者は実験者からの合図に従ってページをめくりながら、5秒に1語のペースで40語の単語を読み上げた。単語の読み上げ終了後、作業の終了を印象付けるため、個人の地域方言アクセントの確認として、最も長く暮らした土地とその居住年数について質問した。最後に、約1週間に実施される検索セッションへの参加を要請した。この際、別の実験として参加を要請することで、符号化セッションと検索セッションの関連性は示さなかった。

検索セッションはおおむね1週間後(5日間から9日間後)に検索セッション用実験室で実施した。このセッションにおいても先立ってニオイへの言及は行わなかった。書記的手がかり再生課題では、実験参加者に、先週の単語を思い出し、口頭で答えるよう教示した。その後、回答を録音するためのマイクを胸につけた。回答時間は、1問につき5秒とした。実験参加者は実験者の合図でページをめくり、5秒間に1問のペースで

課題を行った。制限時間内に回答できなかった場合はそのまま次の問題へ進ませた。課題終了後、内省報告を行わせた。質問項目は、符号化セッションと検索セッションとの関連性の気づきの有無、符号化セッションにおける学習の意図性やリハーサルの有無、符号化セッションと検索セッションにおけるニオイへの気づきを聞く項目であった。

(2) 結果と考察

結果の処理 符号化セッションと検索セッションとの関連性に気付いていたり、符号化セッションにおいて意図的に記銘を行っていたり、それぞれのセッションでニオイの存在に気付かなかった実験参加者など、分析から除外すべき実験参加者はいなかった。よって、すべての参加者を分析の対象とした。分析に先立ち、実験参加者ごとに、正しく空欄を埋めることができた項目数を全体の項目数である 20 で除して正再生率を算出した。

正再生率 各群の平均再生率を Figure 2 に示した。各群の平均正再生率について 2 要因の分散分析を行ったところ、符号化セッションにおけるニオイの有無の主効果 ($F(1, 36) = 7.49, p < .01, MSe = 0.09$)、検索セッションにおけるニオイの有無の主効果 ($F(1, 36) = 5.96, p < .05, MSe = 0.07$) および交互作用 ($F(1, 36) = 5.26, p < .05, MSe = 0.06$) が有意となった。

下位検定として交互作用における単純主効果の検定を行ったところ、検索セッションにニオイが呈示される群における符号化セッションのニオイの有無の単純主効果 ($F(1, 36) = 12.65, p < .01, MSe = 0.14$) と符号化セッションにニオイが呈示される群における検索セッションのニオイの有無の単純主効果 ($F(1, 36) = 11.21, p < .01, MSe = 0.13$) が有意となった。

このことから、符号化セッションと検索セッションの両方においてニオイが呈示される群、すなわち環境的文脈が一致する同文脈条件 (ニオイあり—ニオイあり群) の平均正再生率と環境的文脈が一致しない他の条件の平均正再生率との間にのみ有意な差があり、同文脈条件において正再生率が高いことが明らかになった。

実験1のまとめ 結果より、書記的手がかり再生課題においても環境的文脈依存効果が生起することが明らかになった。この結果は、約1週間という遅延の結果、符号化セッションにおいて呈示された単語の視覚的な特徴の表象が減衰し、相対的に環境的文脈の手がかりとしての有効性が高められ、効果が顕現したと考えられる。

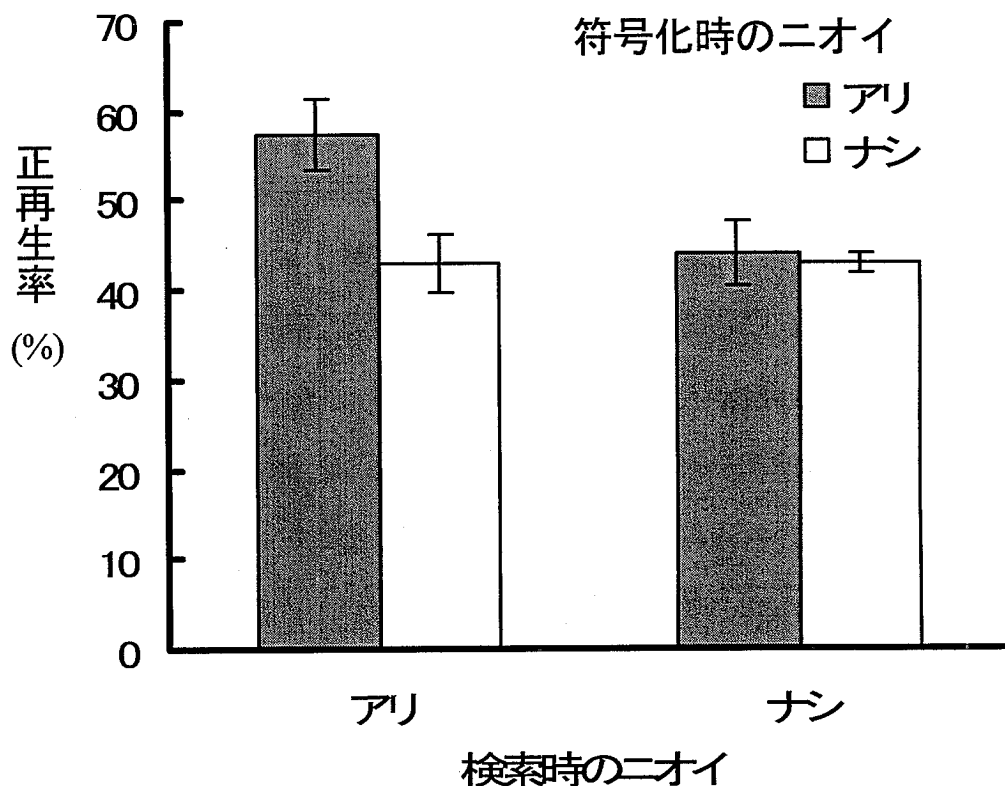


Figure 2. 実験1の各群の平均正再生率 (正再生数/項目数)

注) エラーバーは標準誤差

2. 実験2 保持期間の短い書記的手がかり再生課題を用いた環境的文脈依存効果

実験1より、約1週間の遅延によって、環境的文脈依存効果が顕現することが示された。しかし、長い保持期間を設定しなくても、効果が生じていたという可能性を否定できない。そこで、符号化の直後に記憶課題を遂行する実験を実施し、比較することが必要となる。この比較によってアウトシャイン仮説の妥当性が示されるであろう。実験2では、実験1との比較のため、同じ実験環境を用い、保持期間のみを実験室間の移動に要する最小限の約10分間に改変した。遅延が短いために、項目手がかりの有効性が高く、環境的文脈の手がかりとしての有効性が覆い隠され、環境的文脈依存効果は顕現しないと予測される。

(1) 方法

実験計画 実験1と同様にニオイの有無によって文脈の異同を操作した。実験1では同文脈条件としてニオイアリ—ニオイアリ群、異文脈条件としてニオイアリ—ニオイナシ群、ニオイナシ—ニオイアリ群、ニオイナシ—ニオイナシ群の3群を設けた。実験2では、同文脈条件と異文脈条件の記憶成績の比較のみを目的として、条件構成を簡略化した。同文脈条件は実験1と同じくニオイアリ—ニオイアリ群とした。異文脈条件はニオイナシ—ニオイアリ群、ニオイアリ—ニオイナシ群の2群とし、異文脈条件に割り当てられた実験参加者を半数ずつ無作為に割り当てた。

実験参加者 学部生、大学院生24名(平均年齢20.90歳)であった。全ての参加者は視覚、嗅覚に異常はなかった。これらの参加者を同文脈条件、異文脈条件に各12名を無作為に割り当てた。

材料 符号化セッション、検索セッションともに実験1と同様の材料

を用いた。

環境的文脈 ニオイは実験1と同様のものを用い、ニオイの有無を操作した。用いた実験室は実験1と異なっていたが、符号化セッション用実験室、検索セッション用実験室を設けた点、それぞれを異なる実験者が担当した点は同様であった。

手続き 符号化セッション、検索セッションともに同じ手続きで実験を実施した。ただし、保持期間は約10分であった。この間に実験参加者は実験者とともに検索セッション用実験室へ移動した。

(2) 結果と考察

結果の処理 内省報告により、符号化セッションと検索セッションとの関連性に気付いていたり、符号化セッションにおいて意図的に記録を行っていたり、それぞれのセッションでニオイの存在に気付かなかった実験参加者などの分析から除外すべき実験参加者はいなかった。よって、両群12名、計24名を分析の対象とした。また、分析の指標は実験1と同様、正再生率とした。

正再生率 同文脈条件と異文脈条件の平均正再生率を Figure 3 に示した。同文脈条件の平均正再生率は66.25% ($SD = 9.56$)、異文脈条件の平均正再生率は62.50% ($SD = 15.15$) であった。両条件の正再生率に有意な差はなく ($t(22) = .75, p = .47$)、環境的文脈依存効果の生起は確認できなかった。

実験2のまとめ この結果は、保持期間が短い場合には、刺激の視覚的な特徴の表象の減衰が少なく、検索時に強力な検索手がかりとして機能するために、環境的文脈が手がかりとしての効果が覆い隠されたものと解釈できる。

実験 1, 2 のまとめ 実験 1, 2 の結果より, 書記的手がかり再生課題においても, 項目手がかりの有効性を低減させれば環境的文脈依存効果が顕現することが明らかになり, アウトシャイン仮説の妥当性が支持された。

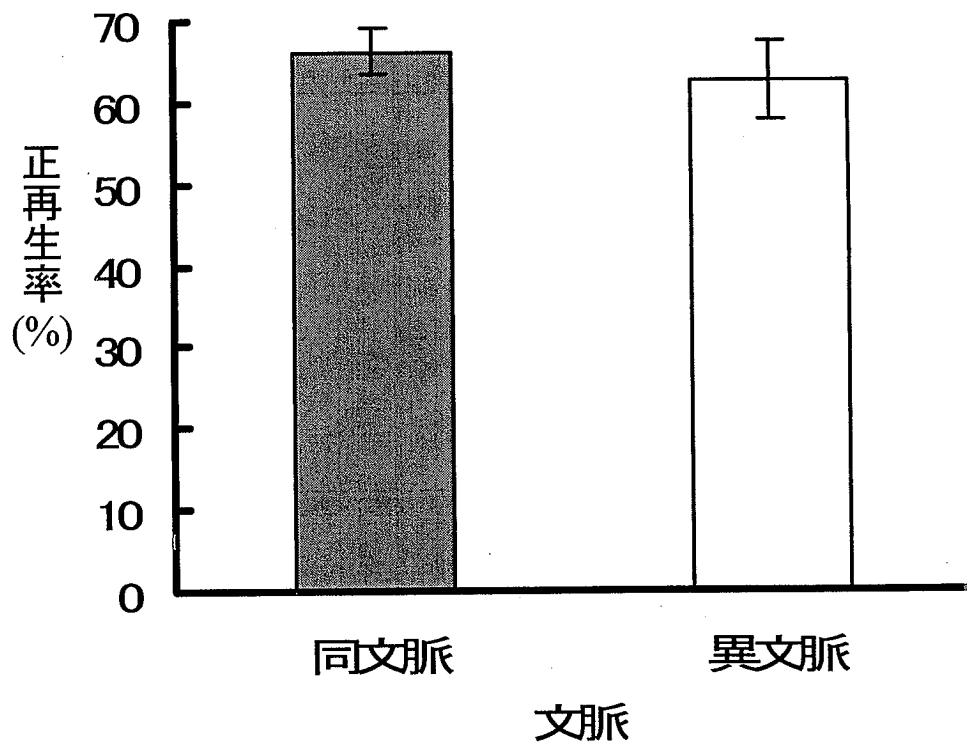


Figure 3. 実験 2 における平均正再生率 (正再生数/項目数)

注) エラーバーは標準誤差

第2節 保持期間が単語完成課題における環境的文脈依存効果に及ぼす影響 (実験 3, 4)

実験 1, 2 において、書記的手がかり再生課題においても、項目手がかりの有効性を低減させれば環境的文脈依存効果が顕現することが明らかになった。そこで、実験 3, 4 では、同じ符号化事態、同じ保持期間、検索時の教示のみを代えて単語完成課題を実施し、単語完成課題における環境的文脈依存効果の生起と保持期間との関係を調べる。具体的には、検索時の教示を“思い出してください”から“はじめに思い浮かんだ単語を教えてください”に代えて単語完成課題を実施した。保持期間の操作は実験 1, 2 と同様にした。アウトシャイン仮説が単語完成課題においても適用され、項目手がかりの痕跡強度が減衰することによって効果が生起するならば、符号化特定性原理の適用範囲が潜在記憶まで及ぶことが明らかになるだろう。

1. 実験 3 保持期間の長い単語完成課題を用いた環境的文脈依存効果

実験 3 では、単語完成課題における環境的文脈依存効果を、実験 1 と同じ符号化事態、保持期間を用いて調べた。長い遅延によって項目手がかりの有効性が低減し、実験 1 と同様、環境的文脈依存効果の生起が確認できるであろう。

(1) 方法

実験計画 実験 1 と同様、2 (符号化時のニオイの有無) × 2 (検索時のニオイの有無) の参加者間要因計画であった。ニオイアリ—ニオイアリ群 (同文脈条件)、ニオイアリ—ニオイナシ群 (異文脈条件)、ニオイナシ—

ニオイアリ群 (異文脈条件), ニオイナシ—ニオイナシ群 (異文脈条件) の4群を設けた。

実験参加者 学部生・大学院生 54名 (平均年齢 21.75歳) であった。全ての参加者は視覚, 嗅覚に異常はなかった。これらの参加者を無作為に4群に割り当てた。ニオイアリ—ニオイアリ群が15名, ニオイアリ—ニオイナシ群, ニオイナシ—ニオイアリ群, ニオイナシ—ニオイナシ群が各13名であった。

材料 符号化時の課題は実験1と同じであった。検索セッションの課題である単語完成課題は60問とした。フラグメント刺激は実験1と同じものを用いた。60問のうち20問は符号化時に呈示した項目 (OLD項目) のフラグメント刺激, 残りは未学習の項目 (NEW項目) のフラグメント刺激であった。これらの呈示順序は, 参加者が符号化セッションとの関連性に気づかないようにするために, はじめの5問はNEW項目のフラグメント刺激となるようにした。以下は無作為な順序で呈示した。これらの刺激を1ページに1語ずつ印刷したA6判の冊子で呈示した。

環境的文脈 ニオイおよび部屋は実験1と同様のものを用いた。

手続き 符号化セッションでの課題, 保持期間は実験1と同じであった。検索セッションでは単語完成課題を実施した。このセッションにおいても先立ってニオイへの言及は行わなかった。単語完成課題では, 実験参加者に, 回答する際には深く考え込まず, 初めに思いついた単語を口頭で回答するよう教示した。その後, 回答を録音するためのマイクを胸につけた。回答時間は, 1問につき2秒とした。本実験に先立って手続きの確認のために行った予備実験で, 回答時間を5秒としたところ, 実験参加者の多くが意識的想起を行うことが内省より明らかとなった。そこで, 回答時間を2秒にしたところ, 意識的想起を行ったという内省

が減少したため、回答時間を2秒とした。実験参加者は実験者の合図でページをめくり、2秒間に1問のペースで単語完成課題を行った。制限時間内に回答できなかった場合はそのまま次の問題へ進ませた。単語完成課題終了後、内省報告を行わせた。質問項目は、実験1での質問項目に単語完成課題遂行中の想起意識の有無を聞く項目を加えた。

(2) 結果と考察

結果の処理 内省報告から、単語完成課題実施中に意識的に単語を想起した実験参加者6名(ニオイアリ—ニオイアリ群3名、ニオイナシ—ニオイアリ群、ニオイアリ—ニオイナシ群、ニオイナシ—ニオイナシ群各1名)を分析から除外した。その他に、符号化セッションと検索セッションとの関連性に気付いていたり、符号化セッションにおいて意図的に記銘を行っていたり、それぞれのセッションでニオイの存在に気付かなかった実験参加者など、分析から除外すべき実験参加者はいなかった。よって、各条件12名、計48名を分析の対象とした。

分析に先立ち、実験参加者ごとにデータの集計を行った。まず、OLD項目とNEW項目について正生成率を算出した(Table 2)。OLD項目に対する正生成とは、フラグメント刺激に対する正しい回答のことで、符号化時に呈示された単語が生成された場合をさす。例えば、“な__な__り”に対する“なかなおり”のような場合である。NEW項目に対しては、実験者が想定していた回答でなくても、正しく空欄が埋められたときには正しい回答とした。例えば、“やつ__た__”に対する実験者が想定していた回答は“やつあたり”であったが、“やつがたけ”という回答が生成された場合も、正しく空欄が埋められているために、正答とした。その後、OLD項目に対する正生成率からNEW項目に対する正生成率を減じ

て潜在記憶の指標となるプライミング量を算出した。

プライミング量 各群の平均プライミング量を Figure 4 に示した。各群のプライミング量について 2 要因の分散分析を行ったところ、符号化セッションにおけるニオイの有無の主効果 ($F(1, 44) = 13.29, p < .01, MSe = 985.55$), 検索セッションにおけるニオイの有無の主効果 ($F(1, 44) = 6.53, p < .05, MSe = 484.51$) および交互作用 ($F(1, 44) = 4.21, p < .05, MSe = 312.63$) が有意となった。

下位検定として交互作用における単純主効果の検定を行ったところ、検索セッションにニオイが呈示される群における符号化セッションのニオイの有無の単純主効果 ($F(1, 44) = 16.23, p < .01, MSe = 1204.17$) と符号化セッションにニオイが呈示される群における検索セッションのニオイの単純主効果 ($F(1, 44) = 10.62, p < .01, MSe = 787.76$) が有意となった。このことから、符号化セッションと検索セッションの両方においてニオイが呈示される群、すなわち環境的文脈が一致する同文脈条件 (ニオイありーニオイあり群) の平均プライミング量と環境的文脈が一致しない他の群の平均プライミング量との間にのみ有意な差があり、同文脈条件における単語完成課題の遂行が促進された。

実験 3 のまとめ 結果より、単語完成課題においても環境的文脈依存効果が生起することが明らかになった。これは、Parker et al. (1999) における単語完成課題の結果とは異なっている。本研究と Parker et al. (1999) の研究との最も大きな相違点は、符号化セッションと検索セッションの間の保持期間である。Parker et al. (1999) の研究では、保持期間が約 5 分であったのに対し、本研究ではおよそ 1 週間に設定した。約 1 週間という遅延の結果、符号化セッションにおいて呈示された単語の視覚的な特徴の表象が減衰し、相対的に環境的文脈の手がかりとしての有効性が高

められ、環境的文脈依存効果が顕現したと考えられる。これは、符号化
特定性原理の適用範囲が潜在記憶にも及ぶことを示す結果である。

Table 2
各群の OLD 項目と NEW 項目の正生成率

	OLD 項目 正生成率	NEW 項目 正生成率
ニオイアリ – ニオイアリ	31.67 (5.05)	10.42 (2.78)
ニオイアリ – ニオイナシ	25.00 (3.74)	15.21 (2.43)
ニオイナシ – ニオイアリ	19.58 (2.34)	10.83 (2.29)
ニオイナシ – ニオイナシ	20.42 (3.51)	15.00 (2.63)

注 1) 単位は%

注 2) カッコ内の数値は標準誤差

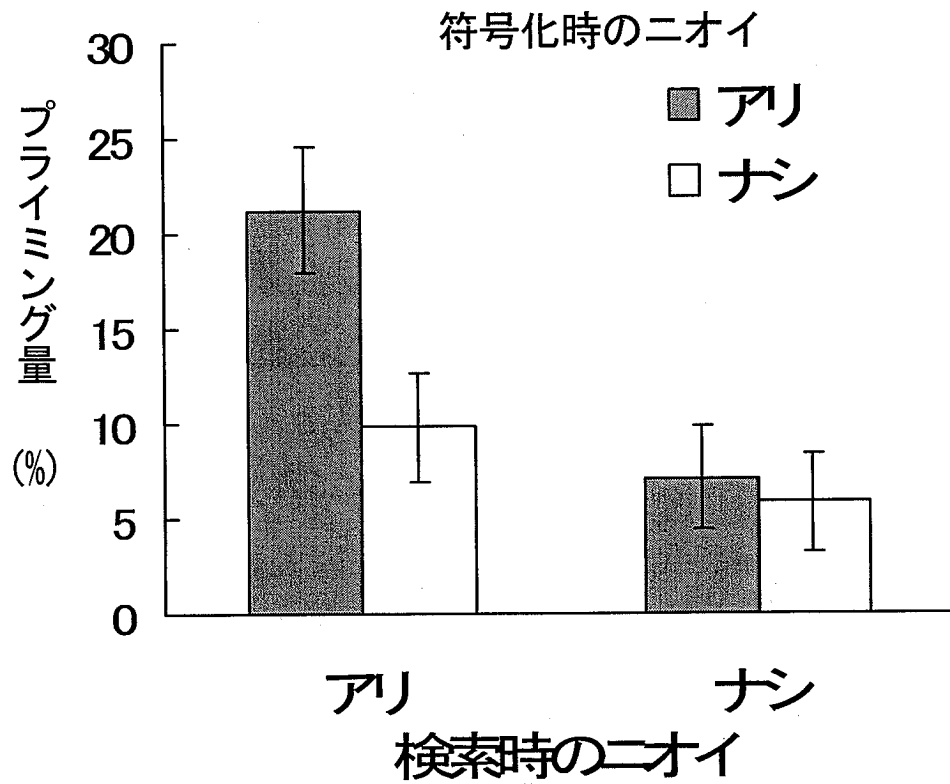


Figure 4. 実験 3 における平均プライミング量
 (OLD 項目の正生成率 - NEW 項目の正生成率)

注) エラーバーは標準誤差

2. 実験4 保持期間の短い単語完成課題を用いた環境的文脈依存効果

実験3より、約1週間の遅延によって、単語完成課題においても環境的文脈依存効果が顕現することが示された。しかし、長い保持期間を設定しなくても、効果が生じていたという可能性を否定できない。そこで、符号化の直後に記憶課題を遂行する実験を実施し、比較する。実験4では、実験3との比較のため、同じ実験事態を用い、保持期間のみを実験室間の移動に要する最小限の約10分間に改変した。項目手がかりの有効性が高く、環境的文脈の手がかりとしての有効性を覆い隠し、環境的文脈依存効果は顕現しないと予測される。

(1) 方法

実験計画 実験2と同様の実験計画を用いた。同文脈条件はニオイアリ—ニオイアリ群とした。異文脈条件はニオイナシ—ニオイアリ群、ニオイアリ—ニオイナシ群の2群とし、異文脈条件に割り当てられた実験参加者を半数ずつ無作為に割り当てた。

実験参加者 学部生、大学院生34名(平均年齢20.91歳)であった。全ての参加者は視覚、嗅覚に異常はなかった。これらの参加者を同文脈条件、異文脈条件に無作為に割り当てた。各群17名であった。

材料 符号化セッション、検索セッションともに実験2と同様の材料を用いた。

環境的文脈 ニオイと実験室は実験2と同様のものを用いた。

手続き 符号化セッション、保持期間は実験2と同じ手続きで実施した。検索セッションでは実験3と同じ手続きで単語完成課題を実施した。

(2) 結果と考察

結果の処理 内省報告により、単語完成課題実施中に意識的に単語を想起していた実験参加者は同文脈条件 5 名、異文脈条件 5 名であった。その他に、符号化セッションと検索セッションとの関連性に気付いていたり、符号化セッションにおいて意図的に記銘を行っていたり、それぞれのセッションでニオイの存在に気付かなかった実験参加者などの分析から除外すべき実験参加者はいなかった。よって、両群 12 名、計 24 名を分析の対象とした。また、分析の指標は実験 3 と同様、プライミング量とした。

プライミング量 同文脈条件と異文脈条件の OLD 項目への正生成率と NEW 項目への正生成率を Table 3 に示した。また、Figure 5 に同文脈条件と異文脈条件のプライミング量を示した。同文脈条件の平均プライミング量は 19.17 % ($SD = 14.79$)、異文脈条件の平均プライミング量は 16.45 % ($SD = 9.07$) であった。両条件のプライミング量に有意な差はなく ($t(22) = .88, p = .39$)、環境的文脈依存効果の生起は確認できなかった。

実験 4 のまとめ この結果は、保持期間が短い場合には、刺激の視覚的な特徴の表象の減衰が少なく、検索時に強力な検索手がかりとして機能するために、環境的文脈が手がかりとしての効果が隠蔽されたものと解釈できる。

Table 3

実験 4 における各群の OLD 項目と NEW 項目の正生成率

	OLD 項目 正生成率	NEW 項目 正生成率
同文脈	46.25 (5.08)	27.08 (4.56)
異文脈	37.92 (3.17)	21.67 (3.65)

注 1) 単位は%

注 2) カッコ内の数値は標準誤差

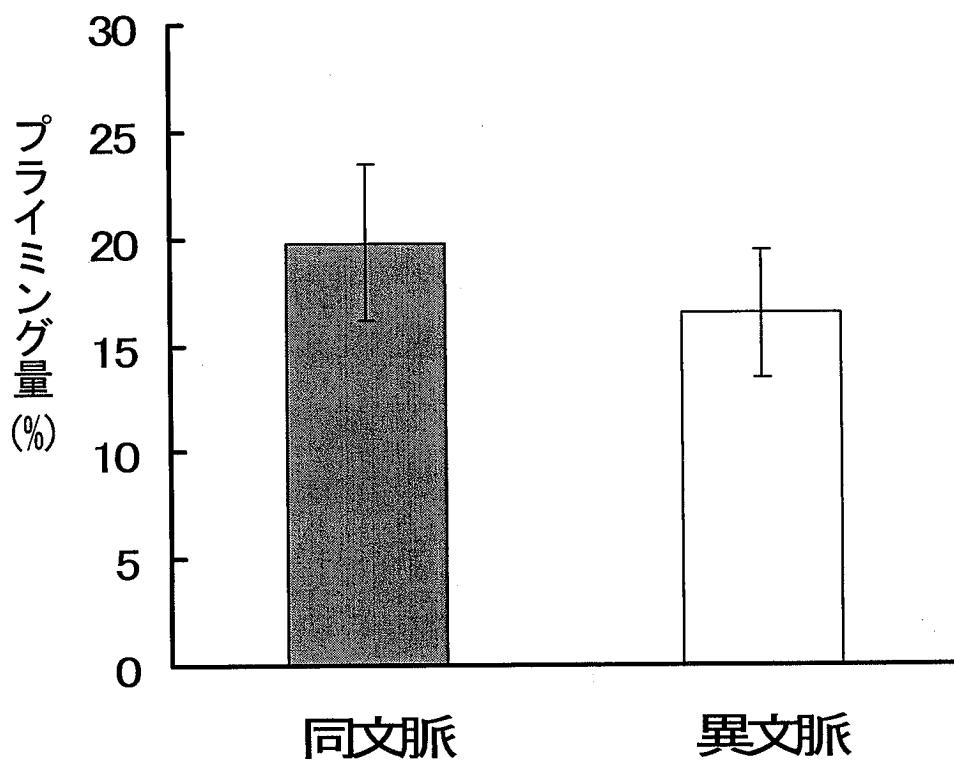


Figure 5. 実験 4 における平均プライミング量
 (OLD 項目の正生成率 - NEW 項目の正生成率)

注) エラーバーは標準誤差

第3節 刺激呈示モダリティの変化が単語完成課題の環境的文脈依存効果に及ぼす影響 (実験5)

実験5は、実験3,4で得られた、単語完成課題においても項目手がかりの有効性を低減すれば環境的文脈依存効果が生起するという知見の妥当性を検証するために実施した。具体的には、保持期間の操作以外の方法である刺激呈示モダリティの変化を操作した。刺激呈示モダリティの変化によって、符号化時の物理的特徴が検索手がかりとならず、環境的文脈の手がかりとしての有効性が高くなると考えられる。そこで、本実験では、符号化時と検索時の呈示モダリティを変化させると、単語完成課題の項目手がかりが利用できず、環境的文脈の手がかりとしての有効性が高まり、環境的文脈依存効果が生起するという予測を立てた。

(1) 方法

実験計画 2(環境的文脈の異同)×2(刺激呈示モダリティの一致・不一致)の参加者間要因計画であった。環境的文脈が一致する同文脈条件では符号化と検索を同じ実験室で実施した。異文脈条件では符号化と検索を異なる実験室で実施した。モダリティ一致条件では、符号化時・検索時ともに刺激を視覚呈示した。モダリティ不一致条件では、符号時には刺激を聴覚呈示し、検索時には視覚呈示した。群は同文脈・モダリティ一致群、異文脈・モダリティ一致群、同文脈・モダリティ不一致群、異文脈・モダリティ不一致群の4群であった。

実験参加者 学部生・大学院生55名(平均年齢19.86歳)であった。全ての参加者は視覚、聴覚に異常はなかった。これらの参加者を同文脈・モダリティ一致群、異文脈・モダリティ一致群、同文脈・モダリティ不

一致群，異文脈・モダリティ不一致群の4群に無作為に割り当てた。同文脈・モダリティ一致群 (18名)，異文脈・モダリティ一致群 (14名)，同文脈・モダリティ不一致群 (13名)，異文脈・モダリティ不一致群 (12名) であった。

材料 符号化時の材料は実験1から4と同じであった。モダリティ一致条件では，実験1から4と同様，単語を1ページにつき1語印刷したA6判の冊子で呈示した。モダリティ不一致条件では，リストを女性の声で録音し，呈示した。

検索時には単語完成課題100問 (20問がOLD項目，残り80問がNEW項目) を実施した。まず，実験3,4と同様に単語完成課題60問で実験を実施したところ，意識的想起を行った参加者が多くいたため，NEW項目となるフラグメント刺激を40問追加した。この20問は藤田 (1997) において正答率が0.01—0.1の刺激から無作為に選出した。100問の平均正当率は0.27 ($SD=0.16$, 0.03—0.57) であった。フラグメント刺激のリストは単語が1ページにつき1個ずつ印刷されたA6判の冊子状になっており，すべての条件において視覚呈示した。

環境的文脈 同文脈条件では同じ実験室で，異文脈条件では異なる実験室で課題を行った。用いた実験室は実験1,3と同様であるが，符号化セッション用の実験室，検索時セッション用の実験室として固定せずに，参加者の半数が一方の実験室で符号化，残り半数の参加者がもう一方の実験室で符号化を行うようにした。

手続き 符号化時の手続きは，モダリティ一致条件 (視覚呈示) の課題は実験1~4と同じであった。モダリティ不一致条件 (聴覚呈示) では，実験参加者に，“単語刺激の聞き取りやすさを評定してください。聞き取りにくい場合には手を挙げて知らせてください。”と教示した。実験参加

者は、スピーカーから5秒につき1語のペースで呈示される単語を聞いた。聞き取りにくいと判断された単語はなかった。

同文脈条件では、実験参加者は実験室の外で約10分間待機した。異文脈条件では、単語完成課題が実施される実験室へ実験者とともに移動した。移動に要した時間は約10分であった。検索時には実験3,4と同様の手続きで単語完成課題を実施した。

(2) 結果と考察

結果の処理 課題遂行中に想起意識を伴っていた実験参加者が7名(同文脈・モダリティー一致群4名, 異文脈・モダリティー一致群2名, 同文脈・モダリティー不一致群1名)いたため, これを分析から除外した。最終的に, 分析対象となったのは各群12名, 合計48名であった。その後, 実験3,4と同様に実験参加者ごとにOLD項目への正生成率とNEW項目への正生成率 (Table 4), プライミング量を算出した。

プライミング量 Figure 6に, 各群の平均プライミング量を示した。環境的文脈の異同の主効果 ($F(1, 44) = 9.88, p < .01, MSe = 0.16$), モダリティー一致・不一致の主効果 ($F(1, 44) = 13.69, p < .01, MSe = 0.22$) および交互作用 ($F(1, 44) = 4.16, p < .05, MSe = 0.06$) が有意となった。

下位検定として交互作用における単純主効果の検定を行ったところ, モダリティー不一致条件における環境的文脈の異同の単純主効果 ($F(1, 44) = 13.43, p < .01, MSe = 0.22$) と異文脈条件におけるモダリティー一致・不一致の単純主効果 ($F(1, 44) = 16.48, p < .01, MSe = 0.27$) が有意となった。モダリティー一致条件における環境的文脈の異同の単純主効果 ($F(1, 44) = 0.61, p = .44, MSe = 0.01$) と同文脈条件におけるモダリティー一致・不一致の単純主効果 ($F(1, 44) = 1.38, p = .25, MSe = 0.02$) は有意ではなかつ

った。

実験5のまとめ 実験5の結果、モダリティ一致条件では環境的文脈依存効果の生起は確認できなかったが、モダリティ不一致条件では効果が顕現した。この結果は、モダリティ不一致条件では項目手がかりが利用できなかったため、環境的文脈の手がかりとしての有効性が相対的に高くなったため生じた結果であると考えられる。

Table 4

実験5における各群のOLD項目とNEW項目の正生成率

文脈の異同	モダリティの 一致・不一致	正生成率	
		OLD項目	NEW項目
同文脈	一致	49.29 (2.00)	16.45 (1.17)
	不一致	35.69 (4.59)	9.93(0.94)
異文脈	一致	42.75 (0.89)	14.08 (1.08)
	不一致	25.58 (1.78)	16.97 (1.31)

注1) 単位は%

注2) カッコ内の数値は標準誤差

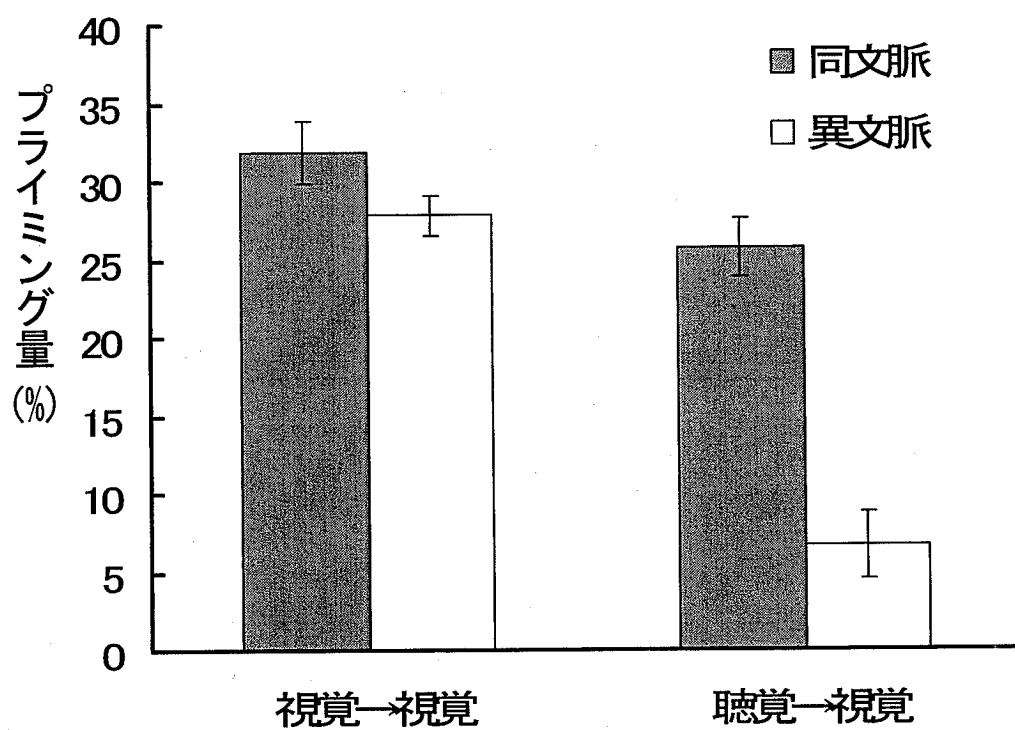


Figure 6. 実験 5 における平均プライミング量
(OLD 項目の正生成率 - NEW 項目の正生成率)

注) エラーバーは標準誤差

第3章 総合考察

第1節 本研究の成果と意義

1. 実験的研究の成果

(1) アウトシャイン仮説の検証について

実験1,2においては、アウトシャイン仮説を実証することを目的とし、符号化と検索の間の保持期間が、書記の手がかり再生課題における環境的文脈依存効果に与える影響を調べた。約1週間の長い保持期間(実験1)と約10分の短い保持期間(実験2)を設定した。その結果、約1週間の保持期間の場合にのみ、効果の生起が確認された。これはアウトシャイン仮説の妥当性を支持するものである。つまり、短い保持期間の場合には、ターゲットの物理的特徴の表象の痕跡強度が十分に高く、検索時に項目手がかりとして機能することによって環境的文脈依存効果が隠蔽されたのに対し、長い保持期間の場合、遅延によってターゲットの物理的特徴の表象が減衰し、環境的文脈の検索手がかりとしての有効性が相対的に高まったために効果が生じたものと考えられる。

これまで、アウトシャイン仮説は環境的文脈依存効果が顕現するか否かを説明する有力な仮説であるとされてきた (Smith & Vela, 2001)。しかしながら、約4週間という長い保持期間を経た場合に、再認課題においても環境的文脈依存効果が生起することを示した Parker et al. (2001) のように、結果の解釈に用いられることはあったが、直接的な検証はなされていなかった。アウトシャイン仮説を初めて実証した本研究の結果は、Smith & Vela (2001) によって提唱された環境的文脈依存効果の生起の原理の妥当性を示すものである。このことはまた、アウトシャイン仮説の

妥当性ばかりでなく、エピソード記憶の根幹に関わる符号化特定性原理を強く支持するものでもある。なぜならば、項目手がかりの有効性が低減した場合に環境的文脈依存効果が顕現するということは、符号化時に環境的文脈がターゲットとともに符号化されているということと、符号化時と同じ環境的文脈を復元すると、記憶課題によらず、ターゲットの検索可能性が高くなるということの意味するからである。

実験 1, 2 の結果は、アウトシャイン仮説の妥当性を支持するものであったが、近年の環境的文脈依存効果の研究において、アウトシャイン仮説からの予測に反するような結果も存在する。Murnane & Phelps (1995) は、符号化直後の再認課題において、環境的文脈依存効果が生起することを報告している。Murnane & Phelps (1995) では、環境的文脈の異同の操作は、ターゲットを呈示するコンピュータ画面の背景という視覚文脈によって行われた。符号化は、ターゲットと背景画面の視覚文脈との対連合学習であった。背景画面は複数用意された。参加者は記銘リスト内のターゲットと背景画面である視覚文脈を対連合し、覚えることが求められた。その直後に再認課題が実施された。その結果、直後の再認にも関わらず、環境的文脈依存効果の生起が確認されたのである。

この結果は、一見アウトシャイン仮説では説明が困難であると考えられる。なぜなら、アウトシャイン仮説に基づくと、符号化直後では、項目手がかりが優勢となり、環境的文脈の手がかりとしての有効性が隠蔽されるからである。しかし、この研究と本研究の手続きには大きな違いがある。符号化時におけるターゲットと環境的文脈との関係性の違いである。本研究の手続きでは、ニオイが呈示されるか、もしくはニオイの呈示がない部屋の中で、すべてのターゲットを学習した。つまり、すべてのターゲットが一つの環境的文脈と連合を形成する。一方、Murnane &

Phelps (1995) の場合には、符号化時の環境的文脈として数種類の視覚文脈が用いられた。つまり、複数の環境的文脈のうちいずれかとターゲットの対連合が形成される。これまでに、一つの環境的文脈に連合するターゲットの数が少ないほうが、環境的文脈の手がかり強度が強いことが示されている (Watkins & Watkins, 1975)。このことを踏まえると、Murnane & Phelps (1995) では、本研究で用いられた環境的文脈と比較して環境的文脈の手がかりとしての強度が強いために直後の再認においても環境的文脈依存効果の生起が確認できたという解釈が可能である。したがって、アウトシャイン仮説を否定する結果とは言えない。

しかし、上述の解釈の妥当性については、直接、実験によって検証する必要があるだろう。本研究の文脈操作の手続きでは、環境的文脈の種類や、そこに起因する環境的文脈とターゲットとの関係性に関する検討は困難であるため、今後は Murnane & Phelps (1995) の手続きを用いて、単一の背景画面を用いた場合と複数の背景画面を用いた場合とで、環境的文脈とターゲットの関係と保持期間の交互作用を調べることも必要となるであろう。

(2) 潜在記憶課題における環境的文脈依存効果について

実験 3, 4 においては、実験 1, 2 と同様に、保持期間と単語完成課題における環境的文脈依存効果の関係を調べた。実験 1, 2 と同様に、約 1 週間の長い保持期間 (実験 3) と約 10 分の短い保持期間 (実験 4) を設定し、その結果を比較した。その結果、保持期間が長い場合にのみ、単語完成課題においても環境的文脈依存効果が顕現することを初めて示した。この結果は、遅延によってターゲットの物理的特徴の表象が減衰し、環境的文脈の検索手がかりとしての有効性が高まったために生じたと解釈が

できる。

Parker et al. (1999) は、単語完成課題では環境的文脈依存効果が生起しないと結論しているが、本研究の結果に基づくと、保持期間が短かったことが、効果が生起しなかった原因である可能性が高い。Parker et al. (1999) における保持期間は約 5 分である。これは本研究における実験 4 の約 10 分よりも短い。そのため、項目手がかりが有効であったために環境的文脈依存効果が生起していなかった可能性が高いと考えられる。

実験 5 においては、実験 3, 4 で得られた結果の解釈の妥当性を高めるために、保持期間以外の方法で項目手がかりの有効性を操作し、単語完成課題における環境的文脈依存効果の生起を検討した。具体的には、符号化時と検索時とで刺激呈示モダリティの一致・不一致を操作し、項目手がかりが利用可能な場合 (モダリティ一致条件) と利用不可能な場合 (モダリティ不一致条件) とを設定し、結果の比較を行った。その結果、項目手がかりが利用不可能な場合にのみ、環境的文脈依存効果が顕現した。実験 3, 4, 5 から、ターゲットの物理的特徴の表象が再活性化され項目手がかりが利用可能な場合には、環境的文脈が検索手がかりとして用いられず、環境的文脈依存効果が覆い隠されているのに対し、ターゲットの物理的特徴の表象が再活性化されにくい場合には、項目手がかりが利用できず、環境的文脈が検索手がかりとして有効に機能し、環境的文脈依存効果が顕現すると解釈できる。

実験 3, 4, 5 の結果から、データ駆動型潜在記憶課題である単語完成課題においても、環境的文脈依存効果が生じていることが明らかになった。これまで、データ駆動型潜在記憶課題を用いた研究では、環境的文脈依存効果の生起は報告されていなかった (例えば, Parker et al., 1999; Parker et al., 2000)。ターゲットとともに符号化された環境的文脈が復元されて

いるにも関わらず、環境的文脈依存効果が生起しないのであれば、符号化特定性原理の反証となりうる。しかしながら、記憶課題がどのようなものであれ、項目手がかりが利用不可能という条件が整えば、環境的文脈依存効果は顕現することを示した本研究の結果は、符号化特定性原理を一層強く支持するものである。さらに本研究は、この原理が顕在記憶課題に限らず、潜在記憶課題にも適用されることを示すものであり、エピソード記憶の潜在的な活性化や無意識的な再現などのメカニズムの一端が解明されたといえるだろう。

2. データ駆動型潜在記憶課題において環境的文脈依存効果の生起が確認されたことの意義

データ駆動型潜在記憶課題においても環境的文脈依存効果の生起が確認されたということは、符号化特定性原理が潜在記憶にも適用可能であることを示している。符号化特定性原理は、記憶痕跡が焦点情報と文脈から成り立つとするエピソード記憶の符号化と検索との関係に関して提唱されたものである。このことから本研究により、エピソード記憶の無意識的な再現の一端が示されたといえる。

エピソード記憶の無意識的な再現は、冒頭の例のように、日常においても経験される。これは、かつて複数記憶システム論で主張されていた、顕在記憶と潜在記憶はそれぞれエピソード記憶システムと知覚表象システムに規定され、異なるシステムであるとする考えでは説明が困難である。もし、顕在記憶と潜在記憶が異なるシステムに規定されるのであれば、顕在記憶課題において観察される現象と潜在記憶課題において観察される現象は乖離する可能性があると考えられる。しかし、本研究の結

果から示唆されることは、符号化時にターゲットと環境的文脈とがともに表象され、それらが潜在記憶課題において検索される場合にも、顕在記憶課題において検索される場合にも、環境的文脈が検索手がかりとして機能するということである。

この点について、近年では、顕在記憶と潜在記憶を別の記憶システムとはせずに、記憶課題の遂行においては、それぞれの課題が顕在的な成分と潜在的な成分を含み、どちらが優位になっているかによってその課題の特性が決まってくるという考え (例えば, Jacoby et al., 1993) や、想起意識を伴う場合と伴わない場合では、同じ記憶システムの異なる側面を再現しようとしているという考え (例えば, 原田, 1988) が提唱されている。本研究の結果からは、これらの立場が支持される。

ひとつの課題に顕在的な成分と潜在的な成分が含まれているという立場から、実験 1, 2 で用いた書記的手がかり再生課題の遂行を取り上げて考えてみる。この課題は顕在記憶課題とされている。それは、課題遂行時に想起意識を伴うためである。しかし、一方で、無意識的な潜在的過程も関与していると考えられる。この課題では、単語のフラグメント刺激を呈示して、それを手がかりにして単語の再生を求める。これまでに、再生を支えている過程は 2 段階で構成されているといわれている (再生の 2 段階説, Anderson & Bower, 1972)。まず、思い出すべき内容の検索を行い、次に検索された単語が本当に学習したものかどうか照合・再認する。さらに、再認を支えている過程もまた 2 段階で構成されているといわれている (再認の 2 段階説, Mandler, 1980)。再認では、まず、熟知性に基づく検索過程が最初に優位になると考えられている。この過程は速やかに実行される自動的な過程であり、再認の潜在的な成分とされている。熟知性に基づく検索過程で再認判断が困難な場合に精緻性に

基づく検索過程が活性化する。これは意識的な過程であり、再認の顕在的な成分とされている。書記的手がかり再生課題の遂行はこれらの過程をすべて含んでいると考えられる。このように、ひとつの課題に顕在的な成分と潜在的な成分が含まれているとすると、環境的文脈依存効果の生起に関して、それぞれの成分と環境的文脈との関連を考える必要が生じる。

潜在記憶課題において環境的文脈依存効果が生じたという本研究の結果から、環境的文脈は無意識的に利用されるということが出来る。Smith et al. (1990) は、潜在記憶課題を用いることによって純粋な物理的復元の効果が検証可能になると述べているが、この見解には、環境的文脈依存効果は自動的な過程に関与する現象であるとする考えが含意されていると考えられる。そのメカニズムとしては符号化時に形成されたターゲットと環境的文脈との間のリンクを介する活性化拡散が考えられるだろう。

一方、顕在記憶課題を用いて検証されてきた環境的文脈依存効果の研究においては、環境的文脈依存効果の生起メカニズムは、まず符号化時にはターゲットと環境的文脈との間にリンクが形成される。そして検索時に環境的文脈が復元されると、それを検索手がかりとしてターゲットの意図的な検索が行われる (漁田, 1992) と説明されてきた。顕在的な成分においてはソースモニタリングと呼ばれる意図的な処理が行われていると考えられる。つまり復元された環境的文脈と同じ環境的文脈がソースとして付随している情報を意図的に検索しているのである。

したがって、顕在記憶課題の遂行では、上記の自動的、意識的の両過程が関与して環境的文脈依存効果が生起していると考えられる。しかし、両者を区分した実証的研究は行われておらず、今後解明が必要となる。

本研究の結果からは、顕在記憶の過程における環境的文脈依存効果の生起メカニズムや、潜在記憶の過程における効果の生起メカニズムの詳細は、まだ明らかにできていない。しかしながら、これまでのエピソード記憶の研究に環境的文脈を考慮するという考えを持ち込み、顕在記憶課題、潜在記憶課題ともに環境的文脈依存効果が生起することを示した本研究の結果は、日常において経験される現象により近い現象を扱っており、今後のエピソード記憶研究に大きく寄与するといえるだろう。

第2節 今後の課題

本研究の結果からは、想起意識の有無に関わらず、符号化時にターゲットとともに符号化された環境的文脈が検索手がかりとして利用されることが示された。その一方、いくつかの課題が残されている。その一つは、符号化における環境的文脈とターゲットとの連合の詳細がわかっていないことである。第1節1項の実験的研究の成果でも述べた環境的文脈とターゲットの関係性や、第1章3節2項の刺激呈示モダリティの変化と項目手がかりの有効性の関係において紹介した言語処理過程の各段階と環境的文脈との関係などについて、今後明らかにする必要がある。

次に、刺激呈示モダリティを操作した実験5に関する課題である。実験5の結果は、刺激呈示モダリティを変化させ、項目手がかりが利用不可能になったときには、環境的文脈依存効果が顕現するという結果であった。しかし、この結果が符号化時に単語を聴覚呈示することに固有の効果であるという可能性もある。

さらに、環境的文脈自体についての課題がある。本研究では環境的文

脈として、全体的な環境を構成する要素となるニオイと全体的な環境である部屋を用い、結果として両者で環境的文脈依存効果が生じることを示した。しかし、実際の日常場面で接する環境的文脈は多様であり、その場その場で環境的文脈に向ける注意の有り様も多様である。環境的文脈やそれを構成する個々の要素の性質や符号化時の環境的文脈への注意など、エピソード記憶の表象を形成する符号化時の処理に関わる変数についても研究を深める必要がある。以上について、本研究の結果から導き出される課題を示す。

1. 環境的文脈とターゲットの連合形成について

環境的文脈とターゲットの連合形成について、環境的文脈とターゲットの関係性が環境的文脈依存効果に及ぼす影響と、言語処理過程の各段階の表象と環境的文脈との連合に関する課題を示す。まず、環境的文脈とターゲットの関係性の影響について述べる。第3章1節で述べたように、符号化時と検索時の部屋を環境的文脈とする手続きのようにすべてのターゲットに同じ環境的文脈を付与する場合と、符号化時に個々のターゲットにそれぞれ異なる環境的文脈を付与する手続きとでは、環境的文脈依存効果の現れ方が異なっている。Murnane & Phelps (1995) の場合には、符号化時の環境的文脈として数種類の視覚文脈が用いられ、複数の環境的文脈のうちいずれかとターゲットの対連合が形成された。このような手続きでは、本研究の結果と異なり、直後に実施された再認課題であっても環境的文脈依存効果が生起している。Glenberg (1979) は、部屋を環境的文脈とする手続きのように、単一の環境的文脈と複数のターゲットが連合する場合をグローバル文脈と呼び、Murnane & Phelps (1995)

のように、ターゲットごとに異なる環境的文脈が連合するような場合をローカル文脈と呼んで区別している。今後は Murnane & Phelps (1995) のような手続きを用いて、グローバル文脈とローカル文脈における環境的文脈依存効果の生起について調べ、本研究の知見の一般化を図る必要がある。

次に、言語処理過程に含まれる処理段階ごとの表象と環境的文脈との連合についてである。本実験も含めて、エピソード記憶に関する実験室実験では、単語リストを記銘材料とする実験が行われることが多い。通常、記憶実験としては記銘材料の単語の認知過程に注意は向けられないが、データ駆動型の潜在記憶課題の遂行過程を考える場合、符号化時の単語認知過程を考えることは重要である。単語認知の過程でどのような表象が形成され、それらがどのように保持され、潜在記憶課題の遂行にどのような影響を与えるのかを明らかにする必要があるからである。さらに、本研究のように、単語認知の過程で形成された表象と環境的文脈とがともに符号化されることによって生起する環境的文脈依存効果を扱う場合にはなおさら重要になる。相互活性化モデルに示されたように、単語認知過程において複数の処理段階ごとに多様な表象が形成されるとすると、それらと環境的文脈がどのように連合するのか、各段階の表象と連合した環境的文脈は、同様に検索手がかりとして機能するのかなど、いくつかの問題が提起されるからである。

本研究の結果のみでは、本研究で検討した環境的文脈依存効果に関わったターゲット表象がどの処理段階の表象なのかはわからない。仮に、符号化時に何らかの妨害課題を用い、二重課題状況にすることによってターゲットの処理に配分される処理資源に制約を与えるならば、ターゲットに加わる処理は浅い処理に留まり、深い処理が生じる可能性は低く

なると考えられる。そのような状況において、実験5で実施したような刺激呈示モダリティを操作する実験を行い、もし、刺激呈示モダリティが一致しない条件においても環境的文脈依存効果が消失するならば、実験5で生じた環境的文脈依存効果に関与したターゲット表象が意味処理の水準であったことが示唆される。今後は、このような符号化時の処理水準を考慮した実験も必要であろう。

2. 環境的文脈依存効果と刺激の呈示モダリティの関係について

本研究における実験5では、符号化時に視覚呈示と聴覚呈示の条件を設け、検索時には視覚的な単語完成課題を行った。この実験では、刺激呈示モダリティを変化させることによって環境的文脈依存効果が生起することが示された。しかしながら、聴覚呈示された項目の符号化に固有の現象であるという可能性も残っている。そこで、同様の符号化手続きのもとで、聴覚的な単語完成課題を行う条件も必要となるだろう。フラグメント刺激が聴覚的に呈示される場合、検索時に利用可能な項目手掛かりは聴覚的な物理的表象となり、符号化時にターゲットが聴覚呈示される条件で、環境的文脈依存効果が隠蔽されると予測できる。この予測が支持されるならば、単語完成課題において、符号化時と検索時とで刺激呈示モダリティが一致すると環境的文脈依存効果が隠蔽されているという知見をより強固に示すことができるであろう。

ただし、このような実験を行うには、刺激を作成する際に慎重になる必要がある。単語完成課題に使用するフラグメント刺激は、聴覚呈示するか視覚呈示するかで、刺激の物理的特徴に関する情報の量や質が同等でなくなる可能性がある。本研究における視覚呈示による学習の場合、

“なかなおり”とゴシック体で印刷された文字列が呈示された。書かれた文字列の特徴は、系列をなしてはいるが、個々に独立している点である。一方、聴覚呈示による学習の場合は、“なかなおり”という単語が読み上げられ、参加者はそれを聞いた。単語を構成する音声の特徴は、連続しているという点である。つまり、前後の音からの影響を受けているのである。このような情報量の違いを無視することは、フラグメント刺激の手がかりとしての有効性の違いを無視することにつながるために、慎重な操作と予備実験が必要となるだろう。

また、環境的文脈依存効果の研究では、一般的にターゲットと環境的文脈の呈示モダリティについて十分に考慮されていないという問題も指摘する必要がある。環境的文脈依存効果の実験では、部屋だけでなく様々な環境要素を用いた研究が行われているが、その一方で、ターゲットとなるものは単語などであり、それらは基本的に視覚呈示もしくは聴覚呈示されている。環境的文脈がニオイやBGMで、ターゲットが視覚呈示された単語である実験では、ターゲットと環境的文脈との呈示モダリティが一致しない。一方で、環境的文脈がターゲットを呈示するコンピュータ画面の背景である場合には、ターゲットと環境的文脈の呈示モダリティが一致している。しかしながら、これまでの研究では、ターゲットと文脈刺激の呈示モダリティの一致・不一致については体系的に調べられていない。その背景には、符号化特定性原理が符号化時と検索時におけるターゲットや文脈の呈示モダリティについて言及を行っていないことが挙げられる。この原理において重要視されているのは、符号化時の記憶痕跡と検索時の検索手がかりとの整合性とされており、なぜこのような現象が起こるのかということについての具体的な言及はない。そのために、環境的文脈とターゲットの呈示モダリティについて体系的な研

究が行われてこなかったと考えられる。環境的文脈とターゲットの呈示モダリティについて研究を行うこともまた、エピソード記憶の表象の符号化と検索を調べるうえで重要なことと考えられる。

3. 符号化時の環境的文脈の処理に関わる要因

これまでに、環境的文脈依存効果の実験では、さまざまな環境的文脈が用いられている。本研究においても実験1～4では、ニオイを環境的文脈として用い、その有無を操作した。実験5では、部屋を環境的文脈として用い、その異同を操作した。他の研究では、例えばBGM (Mead & Ball, 2007; Smith, 1985), コンピュータ画面の背景色 (Isarida & Isarida, 2007) などが用いられている。環境的文脈依存効果の研究では符号化時と検索時との環境的文脈の異同が問題とされるが、環境的文脈となる刺激自体の性質もこの効果に関与している可能性があるかもしれない。ここでは本研究で環境的文脈として取り上げたニオイについて考察する。

また、環境的文脈依存効果の実験では、環境的文脈に対する注意に関する操作も多様である。本研究でも、実験1～4では、符号化と検索の際に、実験者はニオイについて何も言及しなかったが、刺激が印刷された紙にニオイをつけるという文脈刺激の呈示方法によって、参加者はニオイが呈示されていることに気づいていた。他の研究では、例えば Herz (1997) では、環境的文脈に対する気づきを高めるために、ニオイについての評定を行わせている。一方、実験5では、符号化を行う部屋と検索を行う部屋の異同で環境的文脈を操作したが、実験者は参加者が部屋に注意を向けるように教示することはなかった。しかし、例えば Smith (1979) では、参加者に部屋の絵を描かせるという方法で注意を向けさせ

る操作を行っている。本研究を含むこれらの研究では、環境的文脈への注意の有無に関わらず、環境的文脈依存効果の生起が認められている。従来、環境的文脈依存効果の研究では、このような環境的文脈への注意の要因については体系的に調べられていない。符号化時の環境的文脈への注意もまたターゲットと環境的文脈の連合の形成に影響する要因であると考えられる。そこで、環境的文脈の呈示方法について、注意の観点から考察する。

(1) ニオイの環境的文脈としての有効性について

本研究の実験 1~4 では、ニオイを全体的な環境的文脈を構成する要素の一つとして位置づけ、全体的な環境的文脈を用いた場合と同様の環境的文脈依存効果の生起を確認した。しかし、ニオイに関しては二つの見解が存在する。まず、ニオイもまた、部屋などの環境的文脈やニオイ以外の環境要素と同様であるとする見解である (例えば, Herz, 1997; Parker et al., 2001)。本研究では、この見解によってニオイを環境的文脈とした実験を行った。

もう一つは、ニオイは他の環境的文脈とは異なる特殊な効果があるとする見解である。ニオイが検索手がかりとなる文脈依存の現象で最も著名なものはプルースト現象 (山本, 2008) である。これはニオイが手がかりとなって、個人が過去に経験した出来事が無意識に再現される現象のことを指す。この現象の特徴は、再現された事象が個人的で感情的であることにある。そのために、近年では自伝的記憶を用いてニオイの効果の研究が多くなされている (例えば, Chu & Downes, 2002; 山本, 2008)。これらの研究からはニオイを手がかりとして用いた場合には、他の手がかりとは異なり、感情的な記憶が想起されることが明らかになっている。

しかしながら、これまでに環境的文脈依存効果の研究においてニオイの効果と部屋などのそれ以外の環境的文脈の効果とを直接比較している研究は存在しない。今後はニオイを環境的文脈として用いる条件と、その他の環境要素を環境的文脈として用いる条件とを直接比較する研究も必要となるであろう。

(2) 環境的文脈への注意について

環境的文脈への注意に関しては、環境的文脈依存効果を生起しやすくするための配慮として文脈刺激に注意を向けさせることはあっても、それを要因として体系的に操作した研究はない。しかし、部屋を環境的文脈として、ターゲットと環境的文脈との偶発的な連合形成を行わせる実験と、コンピュータの画面上に呈示される単語とその背景との意図的な対連合学習を求める実験とが、同じく環境的文脈依存効果の実験とされるのには問題があるだろう。

Smith & Vela (2001) によると、環境的文脈は、偶発的な環境的文脈と手がかりとして実験者から与えられる材料の2種類に分類されるとされている。偶発的な環境的文脈とは、符号化時にターゲットとともに偶然存在した背景情報などを指す。本研究で用いたニオイや部屋は偶発的な環境的文脈に分類されるだろう。手がかりとして実験者から与えられる材料とは、“ターゲットと画面の背景をともに覚えるように”と教示されて呈示される文脈である。近年盛んになっているコンピュータの背景色を用いた研究では、背景色は偶発的な環境的文脈ではなく、手がかりとして実験者から与えられる材料となっていることが多い(例えば、Isarida & Isarida, 2007; Murnane & Phelps, 1995)。このように環境的文脈はその呈示方法によって2種類に分類されているものの、両者の符号化時

の処理の違いやそれが環境的文脈依存効果に及ぼす影響については、全く考慮されていない。

偶発的な環境的文脈と手がかりとして与えられる材料としての環境的文脈との間にある違いは、注意であると考えられる。偶発的に処理される環境的文脈に配分される注意資源と意図的に記銘される環境的文脈に配分される注意資源とは量的に異なるだろうし、それによって処理水準も異なってくるだろう。この点に着目することは、環境的文脈とターゲットがどのように符号化されているのかということを知る手がかりとなると考えられる。

本研究の実験 1~4 においては、参加者にニオイに対して直接的な言及は行っていないが、ターゲットが印刷された用紙にニオイをつけて呈示したことによって参加者はニオイの存在に気づいていた。このことから環境を構成する要素のうち目立つものは注意をひきつけ、ターゲットと連合を形成しやすいことが示唆される。今後の課題として、一つの研究において、環境的文脈に対して注意を向けさせる条件と向けさせない条件、さらに無視させる条件等を設定し、環境的文脈依存効果の生起を調べる実験を行い、符号化時の環境的文脈の処理と環境的文脈依存効果との関係を明らかにすることが必要となるだろう。

4. 環境的文脈依存効果の応用について

以上のように、潜在記憶課題における環境的文脈依存効果について、今後検討すべき課題は残されている。しかし、条件を整えば潜在記憶課題においても環境的文脈依存効果が顕在化するという本研究によって示された知見は、エピソード記憶の研究において、大きな示唆を与えると

考えられる。

高橋 (1990) は、顕在記憶課題を用いた環境的文脈依存効果に関する実験室的研究をレビューし、それらの問題点を指摘している。高橋 (1990) によれば、日常場面では、想起の開始が不随意的であるのに対して、実験室における顕在記憶課題では、実験者に促されて意識的に想起が開始される。この違いが日常において経験される環境的文脈依存効果と実験室において再現される環境的文脈依存効果の大きな違いであるとしている。そのため、潜在記憶課題を用いた環境的文脈依存効果の研究は、より日常的な環境的文脈依存効果を検証する上で重要であると指摘している。高橋 (1990) が指摘しているように、潜在記憶課題においては、課題の開始こそ実験者によって指示されるが、課題の個々の項目については無意識的に再現されると考えられる。したがって、潜在記憶課題を用いた研究は、日常的な環境的文脈依存効果を検証する上で重要である。例えば、あるニオイを嗅ぐと、過去の過酷な経験がフラッシュバックしてしまうケース (McMurrin, 1988) などが報告されている。この現象は環境的文脈が手がかりとなり、無意識的に再現が起こる典型的な例であると考えられる。

環境的文脈依存効果の研究は、エピソード記憶研究においても非常に重要な研究であるが、上述したような日常記憶をはじめとして臨床場面、加齢、教育現場など、様々な分野に応用が可能であり、ここで呈示した課題等を基に研究を進めていくことが必要である。

引用文献

- Anderson, J. R., & Bower, G. H. (1972). Recognition and retrieval processes in free recall. *Psychological Review*, **79**, 97-123.
- Baddeley, A. D. (1982). Domains of recollection. *Psychological Review*, **89**, 708-729.
- Bilodeau, I. M., & Schlosberg, H. (1951). Similarity in stimulating conditions as a variable in retroactive inhibition. *Journal of Experimental Psychology*, **41**, 199-204.
- Blaxton, T. A. (1989). Investigating dissociations among memory measures: Support for a transfer-appropriate processing framework. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **15**, 657-668.
- Chu, S., & Downes, J. J. (2002). Proust nose best: Odors are better cues of autobiographical memory. *Memory & Cognition*, **30**, 511-518.
- Engen, T., & Ross, B. M. (1973). Long-term memory of odors without verbal descriptions. *Journal of Experimental Psychology*, **100**, 221-227.
- 藤田哲也 (1994). 潜在記憶研究における単語完成課題をめぐる問題 心理学評論, **37**, 72-91.
- 藤田哲也 (1997). 潜在記憶研究における単語フラグメント完成課題の作成について 光華女子大学研究紀要, **35**, 111-126.
- 藤田哲也・齊藤 智・高橋雅延 (1991). ひらがな清音 5 文字名詞の熟知価について 京都橘女子大学研究紀要, **18**, 79-93.
- Glenberg, A. M. (1979). Component-levels theory of the effects of spacing of repetitions on recall and recognition. *Memory & Cognition*, **7**, 95-112.

- Godden, G., & Baddeley, A. (1975). Context-dependent memory in two natural environments: On land and underwater. *British Journal of Psychology*, **6**, 355-369.
- Godden, G., & Baddeley, A. (1980). When does context influence recognition memory? *British Journal of Psychology*, **71**, 99-104.
- 濱島秀樹 (2004). フォスルメモリに及ぼす保持間隔の影響——体制化からの考察—— 基礎心理学研究, **23**, 1-8.
- 原田悦子 (1988). 干渉と促進 太田信夫 (編) エピソード記憶論 誠信書房 pp. 136-167.
- Herz, R. S. (1997). The effects of cue distinctiveness on odor-based context-dependent memory. *Memory & Cognition*, **25**, 375-380.
- 漁田武雄 (1992). 環境的文脈の変化がエピソード記憶におけるリハーサルに与える影響 心理学研究, **63**, 262-268.
- 漁田武雄・漁田俊子 (1999). 授業と休憩の間で生じる文脈変化がエピソード記憶におよぼす効果 心理学研究, **69**, 478-485.
- Isarida, T., & Isarida, T. K. (2004). Effects of environmental context manipulated by the combination of place and task on free recall. *Memory*, **12**, 376-384.
- Isarida, T., & Isarida, T. K. (2007). Environmental context effects of background color in free recall. *Memory & Cognition*, **35**, 1620-1629.
- Jacoby, L. L. (1983). Perceptual enhancement: Persistent effects of an experience. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **9**, 21-38.
- Jacoby, L. L., Toth, J. P., & Yonelinas, A. P. (1993). Separating conscious and unconscious influences of memory: Measuring recollection. *Journal of Experimental Psychology: General*, **122**, 139-154.

- Jacoby, L. L., & Witherspoon, D. (1982). Remembering without awareness. *Canadian Journal of Psychology*, **36**, 300-324.
- Kintsch, W., Welsch, D., Schmalhofer, F., & Zimny, S. (1990). Sentence recognition: A theoretical analysis. *Journal of Memory and Language*, **29**, 133-159.
- 小松伸一 (1988). 符号化特定性 太田信夫 (編) エピソード記憶論 誠信書房 pp.99-115.
- Light, L., & Carter-Sobell, L. (1970). Effects of changed semantic context on recognition memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, **9**, 1-11.
- Mandler, G. (1980). Recognition: The judgment of previous occurrence. *Psychological Review*, **87**, 252-271.
- McClelland, J. L. (1987). The case for interactionism in language processing. In M. Coltheart (Ed.), *Attention and Performance*. Vol. 12. London: Lawrence Erlbaum Associates Limited. pp. 1-36.
- McMurrin, K. (1988). Memoir of a brief time in hell. *People Weekly*, **14**, 154-160.
- Mead, K. M. L., & Ball, L. J. (2007). Music tonality and context-dependent recall: The influence of key change and mood mediation. *European Journal of Cognitive Psychology*, **19**, 59-79.
- Murnane, K., & Phelps, M. P. (1995). Effects of changes in relative cue strength on context-dependent recognition. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **21**, 158-172.
- 岡田圭二 (1999). 潜在記憶理論の展望 心理学評論, **42**, 132-151.
- 太田信夫 (1988). エピソード記憶 太田信夫 (編) エピソード記憶論

誠信書房 pp.1-25.

- Parker, A., Dagnall, N., & Coyle, A. M. (2007). Environmental context effects in conceptual explicit and implicit memory. *Memory*, **15**, 423-434.
- Parker, A., Gellatly, A., & Waterman, M. (1999). The effects of environmental context manipulation on memory: Dissociation between perceptual and conceptual implicit tests. *European Journal of Cognitive Psychology*, **11**, 555-570.
- Parker, A., Ngu, H., & Cassaday, H. J. (2001). Odour and Proutian memory: Context-dependent forgetting and multiple forms of memory. *Applied Cognitive Psychology*, **15**, 159-171.
- Parker, A., Waterman, M., & Gellatly, A. (2000). Effect of environmental context manipulations on explicit and implicit memory for categorized and random words. *Current Psychology of Cognition*, **19**, 111-132.
- Payne, D. G., Elie, C. J., Blackwell, J. M., & Neuschatz, J. S. (1996). Memory illusions: Recalling, recollecting, and recognizing events that never occurred. *Journal of Memory and Language*, **35**, 261-285.
- Pointer, S. C., & Bond, N. W. (1998). Context-dependent memory: Colour versus odour. *Chemical Senses*, **23**, 359-362.
- Sachs, J. S. (1967). Recognition memory for syntactic and semantic aspects of connected discourse. *Perception & Psychophysics*, **2**, 437-442.
- 笹沼澄子 (1987). 補稿 脳損傷に起因する読みの障害——言語病理学的立場から—— 御領 謙 (著) 認知科学選書 5 読むということ 東京大学出版会 pp. 175-211.
- Sloman, S. A., Hayman, C. A. G., Ohta, N., Law, J., & Tulving, E. (1988). Forgetting in primed fragment completion. *Journal of Experimental*

- Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **14**, 223-239.
- Smith, S. M. (1979). Remember in and out of context. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, **5**, 460-471.
- Smith, S. M. (1985). Background music and context-dependent memory. *American Journal of Psychology*, **98**, 591-603.
- Smith, S. M. (1988). Environmental context-dependent memory. In G. M. Davis & D. M. Thomson (Eds.), *Memory in context: Context in memory*. New York: Wiley. pp. 13-33.
- Smith, S. M. (1994). Theoretical principles of context-dependent memory. In P. Morris & M. Gruneberg (Eds.), *Theoretical aspect of memory*. New York: Routledge. pp. 168-195.
- Smith, S. M., Glenberg, A. M., & Bjork, R. A. (1978). Environmental context and human memory. *Memory & Cognition*, **6**, 342-353.
- Smith, S. M., Heath, F. R., & Vela, E. (1990). Environmental context-dependent homophone spelling. *American Journal of Psychology*, **103**, 229-242.
- Smith, S. M., & Vela, E. (2001). Environmental context-dependent memory: A review and meta-analysis. *Psychonomic Bulletin & Review*, **8**, 203-220.
- 多鹿秀継 (2000). エピソード記憶 太田信夫・多鹿秀継 (編) 記憶研究の最前線 北大路書房 pp. 46-66.
- 高橋雅延 (1990). 環境的文脈依存記憶研究の問題点 京都橘女子大学研究紀要, **17**, 113-135.
- Thapar, A., & McDermott, K. B. (2001). False recall and false recognition induced by presentation of associated words: Effects of retention interval and level of procession. *Memory & Cognition*, **29**, 424-432.
- 土谷直美・三瀬美也子・高島靖弘・斉藤幸子 (1998). 日本人が日常体験

- するニオイ, 知っているニオイ : 世代比較 日本味と匂学会誌, **5**, 319-322.
- Tulving, E. (1983). *Elements of episodic memory*. New York: Oxford university press.
- (タルヴィング, E. 太田信夫 (訳) (1985). タルヴィングの記憶理論 教育出版)
- Tulving, E., Schacter, D. L., & Stark, H. A. (1982). Priming effects in word-fragment completion are independent of recognition memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **8**, 336-342.
- Tulving, E., & Thomson, D. M. (1973). Encoding specificity and retrieval processes in episodic memory. *Psychological Review*, **80**, 352-373.
- Tulving, E., & Thomson, D. M. (1990). Priming and human memory systems. *Science*, **247**, 301-306.
- Wagenaar, W. A. (1986). My memory: A study of autobiographical memory over six years. *Cognitive Psychology*, **18**, 225-252.
- Watkins, O. C., & Watkins, M. J. (1975). Built-up of proactive inhibition as a cue-overload effect. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, **1**, 442-452.
- Weldon, M. S. (1991). Mechanisms underlying priming on perceptual tests. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **17**, 526-541.
- 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 : プルースト現象の誌法的検討 認知心理学研究, **6**, 65-73.

付録1

本研究で用いた単語とフラグメント刺激

リスト1

ゆきまつり (ゆ_まつ_) おにやんま (_に_んま)
いそうろう (い_う_う) おりかえし (お_かえ_)
ひとなかせ (ひ_な_せ) とおまわり (と_ま_り)
してんのう (して_の_) そらもよう (_らも_う)
さかうらみ (さ_うら_) ものおしみ (_の_しみ)
なつまつり (_つ_つり) やつあたり (やつ_た_)
ものおもい (_のおも_) うちこわし (う_こ_し)
つけあわせ (_けあ_せ) ゆきかえり (ゆき_え_)
ゆめうつつ (_めうつ_) ふせいかく (_せい_く)
こうのとり (_うのと_) ひとみしり (ひ_み_り)
あとまわし (_と_わし) くちあたり (くち_た_)
ふえいせい (ふえ_せ_) おみおつけ (お_お_け)
しんせかい (し_せか_) ひとむかし (ひ_む_し)
そとまわり (そ_まわ_) はかまいり (はか_い_)
すなあらし (すな_ら_) きりかえし (きり_え_)
まえのめり (まえ_め_) こわれもの (_われ_の)
くちなおし (くち_お_) たかわらい (た_わ_い)
みかくにん (みか_に_) あめあられ (あ_あら_)
かおあわせ (かお_わ_) つきあかり (つ_あか_)
ていきあつ (_い_あつ) ひこくみん (_こくみ_)

リスト2

ししんけい (しし__け__) ひともうけ (__とも__け)
ことこまか (__と__まか) かたおもい (__た__もい)
ありあわせ (あ__あ__せ) こうねんき (こ__ねん__)
みせいねん (みせ__ね__) あめおとこ (__めお__こ)
むこようし (__こよう__) なつみかん (__つみ__ん)
ふあんてい (ふ__んて__) いろおとこ (__ろおと__)
いきうつし (__き__つし) かみひとえ (か__ひと__)
むしさされ (むし__さ__) さらまわし (__ら__わし)
なつやすみ (__つやす__) むかんけい (__かんけ__)
ひとつかみ (__と__かみ) おてんきや (おて__き__)
あおにさい (あ__にさ__) しうんてん (しう__て__)
ほうせんか (ほ__せん__) ひきかえし (ひ__かえ__)
おとあわせ (__とあ__せ) くりかえし (くり__え__)
ものわかれ (__の__かれ) おおあたり (お__あ__り)
たちくらみ (__ちく__み) やけのはら (__けのは__)
ひととおりの (ひと__お__) そのむかし (__のむ__し)
くちうつし (__ちう__し) ひるやすみ (ひる__す__)
なかなおり (な__な__り) ゆきおとこ (ゆ__お__こ)
あとしまつ (あ__しま__) うすあかり (__すあ__り)
いかいよう (い__いよ__) つちけむり (__ち__むり)

注1) カッコ内はフラグメント刺激。

注2) それぞれのリストを参加者の半数に割り当て、カウンタバランスを取った。

注3) 符号化時におけるリスト内の単語の呈示順序はランダムにした。

注 4) 実験 1, 2 の検索時 (書記的手がかり再生課題) には, 符号化したリストからフラグメント刺激 20 問を無作為に抽出し, ランダムに呈示した。

注 5) 実験 3, 4 の検索時 (単語完成課題) には, 符号化したリストからフラグメント刺激 20 問を無作為に抽出し, 未学習のフラグメント刺激 40 問を加えてランダムに呈示した。

付録2

実験5においてディストラクタとして追加したフラグメント刺激

__ひめさ__ (おひめさま) __しさわ__ (さしさわり)
おお__そ__ (おおみそか) ほし__か__ (ほしあかり)
__きねい__ (なきねいり) お__そ__け (おすそわけ)
こ__ま__り (こしまわり) す__きら__ (すききらい)
ま__ん__う (まてんろう) まに__わ__ (まにあわせ)
__やおも__ (おやおもい) なき__と__ (なきおとし)
__ねあ__し (たねあかし) __きにい__ (おきにいり)
__しおさ__ (さしおさえ) かた__か__ (かたすかし)
__なあ__れ (ひなあられ) __し__とこ (としおとこ)
な__は__か (なまはんか) い__つ__え (いいつたえ)
__う__すう (ゆうりすう) こ__ほん__ (こうほんい)
__やふ__う (おやふこう) た__くせ__ (たこくせき)
__み__んき (かみはんき) てい__ん__ (ていかんし)
か__いく__ (かちいくさ) いた__か__ (いたしかた)
か__みし__ (かおみしり) そ__ん__う (そいんすう)
お__と__し (おみとおし) __さ__しり (くさむしり)
に__に__ん (にしにほん) ふく__よ__ (ふくさよう)
__ため__の (いためもの) __か__せつ (こかんせつ)
た__ひ__い (たまひろい) さ__ま__り (さきまわり)
か__や__り (かみやすり) まち__か__ (まちあかり)

注) カッコ内は正しい回答例。

謝辞

本学位論文の執筆にあたり、多くの方々のご指導、ご支援をいただきました。全ての方に深く感謝いたします。

学位論文指導グループ主任指導教員の広島大学大学院教育学研究科教授の中條和光先生には、実験の計画から実施、まとめ、論文作成、研究の方向性に至るまできめ細かくご指導いただきました。副指導教員の同大学院教育学研究科教授の兒玉憲一先生、宮谷真人先生には数多くの有益なご指導、ご示唆をいただきました。また心理学講座の全ての先生からも多方面のご指導、ご示唆をいただきました。

また、実験に快くご参加くださった多くの実験参加者の方、そして実験者として実験を手伝ってくださった方々にも感謝申し上げます。

最後にわたしの研究生生活の様々な側面を支えてくれた多くの先輩、後輩、そして友人に感謝の意を表し、謝辞とさせていただきます。

2009年1月