

## 自由再生におけるビデオ文脈依存効果

メタデータ	言語: ja 出版者: 静岡大学 公開日: 2016-06-15 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 森井, 康幸 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://doi.org/10.14945/00009594">https://doi.org/10.14945/00009594</a>

静岡大学 博士論文

自由再生におけるビデオ文脈依存効果

2015年12月

大学院 自然科学系教育部

情報科学専攻

森井 康幸



## 目次

第 1 章 序論：エピソード記憶と環境的文脈 .....	1
1.1 記憶の分類 .....	1
1.1.1 記憶とは .....	1
1.1.2 Tulving による記憶分類 .....	1
1.1.3 エピソード記憶と記憶実験 .....	2
1.2 エピソード記憶と文脈 .....	3
1.2.1 焦点情報と文脈 .....	3
1.2.2 符号化特殊性原理 .....	4
1.3 文脈の分類 .....	6
1.3.1 意味的文脈 .....	6
1.3.2 環境的文脈 .....	7
1.4 エピソード定義文脈 .....	8
第 2 章 環境的文脈研究 .....	10
2.1 環境的文脈依存効果 .....	10
2.2 物理的復元と心的復元 .....	10
2.3 場所文脈としての環境的文脈研究 .....	11
2.3.1 初期の環境的文脈研究 .....	11
2.3.2 環境的文脈依存効果の信頼性 .....	12
2.3.2.1 環境的文脈依存効果の信頼性への疑念 .....	12
2.3.2.2 環境的文脈依存効果の信頼性の確認 .....	13
2.3.2.3 メタ分析以降の環境的文脈依存研究 .....	15
2.4 コンピュータ画面上で操作される環境的文脈研究 .....	15
2.4.1 視覚的文脈研究 .....	15
2.4.2 局所的環境文脈 .....	16
2.4.3 ビデオ文脈依存効果 .....	17
第 3 章 実験的検討 I：ビデオ文脈依存効果の大きさへの疑念 .....	19
3.1 問題と目的 .....	19
3.2 実験 1 ビデオ文脈構成要素の効果の検討 .....	21
3.2.1 方法 .....	21
3.2.2 結果 .....	23

3.2.3 考察 .....	26
第4章 実験的検討Ⅱ：ビデオ文脈依存効果の実際と生起メカニズム .....	29
4.1 実験2:実験参加者内操作による検討 .....	29
4.1.1 目的 .....	29
4.1.2 方法 .....	30
4.1.3 結果と考察 .....	31
4.2 実験3:実験参加者間操作による検討 .....	36
4.2.1 目的 .....	36
4.2.2 方法 .....	37
4.2.3 結果と考察 .....	38
4.3 全体的考察 .....	43
第5章 実験的検討Ⅲ：ビデオと静止画像の比較 .....	46
5.1 問題 .....	46
5.2 実験4:2要因実験参加者内操作を用いての検討 .....	46
5.2.1 目的 .....	46
5.2.2 方法 .....	47
5.2.3 結果 .....	49
5.2.4 考察 .....	54
第6章 総合的考察 .....	56
6.1 結果の要約 .....	56
6.2 ビデオ文脈依存効果の効果サイズ .....	56
6.3 焦点情報となりやすいビデオの問題 .....	57
6.4 1画面1エピソードの問題 .....	58
6.5 発展的・応用的研究に向けて .....	59
引用文献 .....	60
附録：本研究で用いたビデオ映像の1シーン	

## 第 1 章 序論：エピソード記憶と環境的文脈

### 1.1 記憶の分類

#### 1.1.1 記憶とは

記憶 (memory) は、経験を保持 (retention) し、後にそれを想起 (remembering) する機能で、経験を保存の効く形に符号化 (encoding) し、貯蔵 (storage) し、必要に応じて検索 (retrieval) するという 3 段階からなる心的過程としてとらえられる (e.g., Baddeley, 1997; Crowder, 1976)。これら符号化され、貯蔵された情報は、後に、再生 (recall)、再認 (recognition) あるいはプライミング (priming) という形態をとって行動として表出する。再生とは保持している内容を何らかの方法で再現または表出することであり、再認とは提示された情報が保持している情報と同じか否かを判断することである。そして、プライミングとは意図的な想起という明瞭な形を取らずに、先行経験が現在の経験に何らかの影響を与える形で表出する現象である。

#### 1.1.2 Tulving による記憶の分類

記憶の分類については、保持時間の長さ、情報の内容、意識水準など様々な観点から区分可能であるが、ここでは、Tulving による、貯蔵された情報の内容の観点からの分類を取り上げる。

Tulving (1972, 1983) は、長期記憶の内容を大きく手続記憶 (procedural memory) と命題記憶 (propositional memory) に分類し、さらに命題記憶をエピソード記憶 (episodic memory) と意味記憶 (semantic memory) に分類している。ここで手続記憶とは、認知あるいは行動レベルでの情報処理手順についての記憶をい

い、経験の反復を通してのみ獲得可能であるという特徴を有する。たとえば、日本人にとっての「l」と「r」の発音の聞き分け方や、自転車の乗り方などである。これに対し、命題記憶は、言葉やイメージで表現することが容易な認知的情報処理の対象となる記憶をいう。意味記憶は、「富士山の高さは 3776m である」、「心理学は英語で psychology という」といった一般的知識や概念などの記憶であり、エピソード記憶は、「昨日の昼食は、学食で唐揚げ定食を食べた」、「高校の修学旅行でディズニーランドに行った」など、個人的な経験の記憶をいう。

Tulving (1983) によれば、エピソード記憶は、事象やエピソードを単位として、「いつ」「どこで」という時間的・空間的な情報とともに保持されているが、意味記憶は、事実・観念・概念を単位として、概念的に体制化されている。時間的・空間的に体制化されているエピソード記憶は、時間にもなう忘却を示すが、意味記憶はそのような時間による忘却は示さない、などと区別されることになる。

### 1.1.3 エピソード記憶と記憶実験

エピソード記憶は、上述の例のように、個人的で具体的な体験の記憶であり、その中の重要なものが自伝的記憶と呼ばれる自分自身のアイデンティティを形作るような記憶となると考えられている。つまり、エピソード記憶は、自分はどのような人間かといった人格の核をなすものと考えられることもできる。

さて、Tulving (1972, 1983) は、従来の記憶研究をエピソード記憶と意味記憶の研究に区分し、実験室で行われてきた標準的な記憶実験の多くは、エピソード記憶の研究に区分されることを指摘している。実験参加者に、単語、無意味綴りなどからなる記銘リストや文章などを提示し、一定の保持時間後に、再生または再認の形式

で行われる記憶テストで測定されるものは、ある時間に、ある場所で、心理学の実験を受けたというエピソードに関する記憶である。そのエピソードには、“サンマ”、“クスリ”、“ツクエ”といった単語がいくつも提示され、それらを暗記、再生したということが含まれている。実験環境の雰囲気なども、当然エピソードを構成する一要素となるが、従来一般的な記憶実験では、実験者が提示した記銘材料に関する記憶のみが研究対象となっていた。この記銘材料に関する記憶にしても、あくまでも、その実験室内で経験した個人的で特殊な記憶であり、一般的知識といった意味記憶とは区別されるものである。

Tulving が、実験室内で形成された記憶は、個人的な思い出や回想などの記憶、すなわちエピソード記憶に属するものであり、一般的知識や言語を含む意味記憶とは区別されるものであることを指摘したことの意義は大きい。これにより、実験室内で得られた記憶実験の結果を、思い出などの日常的な記憶と結びつけて考えることが可能になったといえよう。

## 1.2 エピソード記憶と文脈

### 1.2.1 焦点情報と文脈

何かを観察したり、記憶したりといった情報処理を行う際の中心的情報、あるいは核となる情報を焦点情報（focal information）と呼び、その他の周辺的な情報を文脈（context）と呼ぶ。心理学実験においては、実験参加者は、符号化時には記銘対象を中心に情報処理を行うことになる。記銘対象となる情報が焦点情報であり、その他の情報が文脈となる。想起時においては、想起しようとする対象の情報が焦点情報であり、その他の情報が文脈となる。一般的な実



験室場面では、意図的な記憶課題であれ、偶発的な記憶課題であれ、記銘や方向づけ課題などの情報処理を行う対象（項目、文、図形等）は、実験者により明示されている。実験参加者は、明治された対象に対して、指示された情報処理活動を行い、その後、再生・再認テストを受ける。この場合、記銘対象が焦点情報、その他の情報が文脈というように区分されることになる。

記憶についての最初の科学的な心理学実験とされる **Ebbinghaus (1885)** の研究以降、伝統的に一貫して、記銘対象となる焦点情報の情報処理を対象にした研究が行われてきた。そのことは同時に、大部分の記憶の研究においては、エピソードを構成する時間、場所、状況といった文脈は、剰余変数として可能な限り統制されてきたことを意味する。エピソード記憶の表象が、焦点情報と文脈から構成されているのなら、エピソード記憶の全体像を解明するためには、焦点情報とともに処理された文脈についての研究も必要である。焦点情報と文脈の両方を、それらの関係性の中でとらえるのでなければ、エピソード記憶の解明には結びつかないといえよう。

### 1.2.2 符号化特殊性原理

記憶研究において、焦点情報以外に文脈の機能が着目されるようになったのには、**Tulving** のエピソード記憶の概念 (**Tulving, 1972, 1983**) と、エピソード記憶の符号化と検索の関係に関して提唱された符号化特殊性原理 (**encoding specificity principle: Tulving & Thomson, 1973**) が大きく関与している。

符号化特殊性原理によれば、想起の対象となる事象とともに経験された情報は、その事象とともに符号化され、1つのエピソード記憶を構成する。そして、その事象とともに経験された情報が、その事象の検索の手がかりになるという。つまりこの原理では、焦点情報とともに存在する文脈も、エピソード記憶の符号化や検索に影響

することになる。

実証的研究の1つとして、Thomson & Tulving (1970)の研究があげられる。彼らは、符号化時に記名後を単独で提示する条件(e.g., “バラ”)と弱い連想関係にある単語(文脈語)と対にして提示する条件(e.g., “鉛筆”-“バラ”)を設けた。そして、後者の条件については、文脈語と記銘語を関連づけながら記名させた。テスト時には検索手がかりとして、“バラ”と強い連想関係にある単語(e.g., “トゲ”)を提示する条件と、符号化時と同じ弱い連想語(“鉛筆”)を検索手がかりとして提示する条件を設定した。その結果、符号化時に記銘語を単独で提示した条件では、強い連想手がかり条件の方が弱い連想手がかり条件よりも再生率が高かったが、符号化時に弱い連想語と対提示した条件では、逆に弱い連想手がかり条件の方が、強い連想手がかり条件よりも高い再生率を示した。これら結果は、次のように解釈できる。単独で記銘語を提示した時の符号化処理においては、連想関係が強い情報ほど活性化される可能性が高いため、その連想語と一緒に符号化される確率が高くなる。したがって、検索の際に強い連想関係にある語ほど、手がかりとして機能しやすいことになる。これに対して、弱い連想語と対提示された場合、その弱連想語と共に、それらの意味的關係性の中で符号化されることになる。“鉛筆”と“バラ”の場合、「鉛筆でバラの絵を描く」といった符号化が生じやすくなる。この場合、“トゲ”よりも“鉛筆”の方が、検索時には有効な手がかりとなる。この実験は、焦点情報の符号化の際に存在しなかった情報は、たとえ知識構造の中では焦点情報と強い意味的關係を持っていても、検索時の手がかりとしては効果を持ちにくいことを示したものといえる。

さらにこの原理からは、エピソード記憶の想起は、記銘時と想起時の文脈の類似性に依存しているという仮説も導かれる。こうしたことから、焦点情報のみならず、記憶過程における文脈の機能につ

いての研究が進められるようになった (e.g., Light & Carter-Sobell, 1970; Thomson & Tulving, 1970)。

### 1.3 文脈の分類

文脈を焦点情報以外の全ての情報と定義すると、そこには多種多様な情報が含まれることになる。そこで、これらの情報を分類し整理しておく。これまでも、文脈を構成する情報の種類や文脈の変動性、文脈の機能などの観点から、文脈をいくつかに分類する試みが行われているが、ここでは意味的文脈と環境的文脈の2つの分類を中心に述べる。現在進行中の処理内容と関連する意味的信息からなる文脈は、意味的文脈 (semantic context: e.g., Light & Carter-Sobell, 1970) と呼ばれ、出来事が生起している物理的な外的環境情報からなる文脈は、環境的文脈 (environmental context: Smith, 1988, 1994; Smith & Vela, 2001) と呼ばれる。

#### 1.3.1 意味的文脈

たとえば“カミ”という語の前後に、“シャンプー”や“リンス”という語が存在すると、“カミ”は“髪”と認知されやすく、“ハサミ”や“鉛筆”という語の存在は“カミ”を“紙”と認知させやすくする。このように、焦点情報の周辺に存在する語は、焦点情報の処理様式に影響する。このような文脈を意味的文脈 (semantic context) と呼んでいる (e.g., Light & Carter-Sobell, 1970)。符号化特殊性の説明で用いた Thomson & Tulving (1970) の研究において示したように、意味的文脈の実験的操作は、焦点情報である記銘語とともに提示する非記銘語 (文脈語) を用いることで行われることが多い。

文脈語による操作を行わなくても，1語ずつ系列提示される単語の記憶実験の場合，ある項目および隣接して提示された項目群から派生した意味，連想，イメージなどによって，意味的文脈が構成される。各単語は，その意味的文脈の中で符号化されることになる。

こうしたことから，意味部的文脈は，焦点情報との関係性の中で，焦点情報の符号化を直接的に規定する (Baddeley, 1982) という特徴を有するといえる。また，Glenberg (1979) が提唱した文脈の時間的変動性の観点から見ると，意味的文脈は，項目，あるいは項目対の継時的提示とともに刻々と変化することから，時間的変動性の高い局所的文脈 (local context) ということにもなり，この文脈と連合しうる項目数あるいは情報は少ないと考えられる。したがって一般的に，1文脈あたりの手がかり負荷は小さいと考えられる。

### 1.3.2 環境的文脈

環境的文脈は，焦点情報を処理する際の環境情報から成る文脈であり，これまでに場所や部屋などの多様な環境情報を用いた研究が行われてきた (cf., Smith, 1988; Smith & Vela, 2001)。たとえば，海中と海岸 (e.g., Godden & Baddeley, 1975)，物理的な特徴の異なる部屋 (e.g., Smith, Glenberg, & Bjork, 1978; Smith, 1979)，屋内と野外 (e.g., Bjork & Richardson-Klavehn, 1989; Eich, 1995)，実験室と自宅 (e.g., Canas & Nelson, 1986) などの環境的文脈が操作されており，標準的なものがあるわけではない。

環境的文脈の場合，実験のセッションを通じてほとんど変化しないことから，時間的な変動性の低いグローバル文脈と見なしうる。一般的な手続きの下では，記銘リスト全体と連合しうることになり。手がかり負荷は大きいことになる。焦点情報の処理が行われる環境として，偶発的に存在するだけのものであり，焦点情報の符号化等を直接規定することのない文脈としてとらえられる。

#### 1.4 エピソード定義文脈

記憶をエピソード記憶として特徴づけ、各エピソードの識別に利用できる文脈を、エピソード定義文脈 (episode-defining context) と呼んでいる (Murnane, Phelps, & Malmberg, 1999)。エピソード記憶の解明のためには、このエピソード定義文脈の機能を解明することが必須となる。

エピソード記憶が、焦点情報と文脈から構成されているとすると、条件次第ではどの文脈もエピソード定義文脈となりうる。たとえば、意味記憶において、“バラ”という語は“トゲ”という語と強い連想関係を持っている。けれども、上述の符号化特殊性の説明で用いた実験において示した“バラ”（記銘語）— “鉛筆”（文脈語）という単語対を符号化した場合、“トゲ”よりも“鉛筆”と強く関係を持った「バラという記憶」が形成される。ここで形成された「記憶 バラ」は、実験課題の要請の中で形成された特別な記憶であり、“トゲ”と強い関係を持つ意味記憶とは異なっている。このような意味において、ここでの「記憶 バラ」は、個人的な体験に基づいて形成されたエピソード記憶と見なすことができ、意味記憶とは異なるものといえる。そして、ここでの“鉛筆”という語は、このエピソードを特徴づけるエピソード定義文脈となりうる。

ところで、エピソード定義文脈は、もともと日常体験の記憶に関して、各日常体験エピソードを特徴づけ、識別するための文脈として提唱された概念である (Murnane et al., 1999)。日常場面における符号化や想起においては、上述のような近接した単語間の意味的關係といった局所的な文脈が用いられることはほとんどない。日常場面では、「そういえば、去年の3月に・・・に行った」とか、「静岡といえば・・・に会った」など、もっとグローバルな文脈情報が出来事の想起に使われる。日常場面のエピソード記憶は、「いつ」、

「どこで」、「誰と」、「何を」といった時間、場所、状況などに関する情報とともに符号化される。思い出そうという意図のあるなしにかかわらず、出来事の想起においては、これらの情報が手がかりとなって、焦点情報が検索されることも多い。これらの情報は、上述の分類では、環境的文脈とかグローバル文脈などとされていたものに対応する。これらの文脈は、焦点情報の符号化を直接的に規定することはないが、出来事が生起している間、ほとんどそのままの状態で存在しているので、エピソード記憶を構成する要素の全てと連合しうる。日常場面での想起においては、こうしたグローバルな環境的文脈が、各エピソードを特徴づける文脈になりうることを意味している。

## 第 2 章 環境的文脈研究

### 2.1 環境的文脈依存効果

記銘時に焦点情報とたまたま一緒に存在するだけの環境的文脈が、想起の祭に存在すれば、存在しない場合よりも記憶成績が優れる現象を環境的文脈依存効果(*environmental context-dependent effect*)という。環境的文脈依存効果の検討において、最も一般的な方法が復元パラダイム (*reinstatement*) である。復元パラダイムでは、焦点情報を符号化した文脈、あるいはそれとは異なる文脈のもとで、記憶テストが行われる。符号化時と同じ文脈、つまり元の文脈が復元された時の方が、復元されない別の文脈のもとでよりも、焦点情報がより正確に想起されるか否かを見ることでその効果を検討する

### 2.2 物理的復元と心的復元

復元パラダイムでは、実際に符号化時の物理的環境情報を提示することで、想起が促進される物理的復元 (*physical reinstatement*) の効果の他に、符号化時の文脈を思い浮かべるだけでも、物理的復元と同様の促進効果が生じることも報告されている (e.g., 漁田・漁田, 1998; Smith, 1979, 1984)。これを心的復元 (*mental reinstatement*) と呼んでいる。実験的には、符号化時の物理的環境の写真を見せるという方法や (Smith, 1979, 1984), 符号化時の状況に関するさまざまな質問をする (漁田・漁田, 1998) ことで、心的復元の効果が生じることが報告されている。さらに、漁田・漁

田（1998）は、物理的復元と心的復元を単独で行った条件と、両方の操作を組み合わせた条件の3条件間で記憶成績に差がなかったことから、心的に復元された文脈と物理的に復元された文脈は同じものであると推察している。

そうであれば、心的復元は物理的復元の効果を減少させることが予想される。物理的復元のない条件、すなわち符号化時と異なる文脈下でも、心的復元がうまくいけば、物理的復元条件と同等の記憶成績をあげられることになる。すると、物理的復元による優位性は減少あるいは消失してしまうことが考えられる。Bjork & Richardson-Klavehn (1989) は、場所などの環境的文脈を操作した実験において、物理的復元効果の信頼性が低い原因として、この心的復元の影響をあげている。

一方、応用的な方面では、心的復元の促進が、目撃者の記憶を補助することも見いだされている (e.g., Malpass & Devine, 1981)。さらにこのことを利用して、目撃証言の信頼性を高めるための技法として、認知面接法 (cognitive interview method) が開発されている (e.g., Geiselman, Fisher, MacKinnon, & Holland, 1986; see 漁田, 1996)。

## 2.3 場所文脈としての環境的文脈研究

### 2.3.1 初期の環境的文脈研究

場所環境を操作した環境的文脈研究が、広く行われるようになった契機として考えられるのが、海中と海岸という環境操作を行い、劇的な結果を報告した Godden & Baddeley (1975) の実験であろう。彼らは、スキューバ・ダイビングのクラブの大学生を対象に、アクアラングを付けて海底で符号化や自由再生テストを行う条件と、海



岸で符号化や自由再生テストを行う条件を組み合わせた4条件を用いて、環境的文脈依存効果の実験を行った。そして、海底でも海岸でも符号化とテストの場所環境が一致する条件が、一致しない条件よりも再生成績が優れることを報告した。

この研究に続いて、Smithらが部屋の物理的環境を操作して行った一連の研究(Glenberg, 1979; Smith, 1979, 1982, 1984, 1985b; Smith et al., 1978; Smith & Rothkopf, 1984)から、次のような現象が見出された。(1) 環境的文脈依存効果は自由再生では生じるが、再認では生じないこと、(2) 符号化時の環境をイメージすることで心的復元が促進されること、(3) 多様な環境での符号化は再生を促進させることなどである。

その後、再認でも環境的文脈依存効果が生じるという結果も報告されるようになり(Canas & Nelson, 1986; Emmerson, 1986; Smith, 1985b, 1986; Dalton, 1993)、現在では、再認では環境的文脈依存効果は生じにくいというように考えられている。

### 2.3.2 環境的文脈依存効果の信頼性

#### 2.3.2.1 環境的文脈依存効果の信頼性への疑念

Fernandez & Glenberg (1985)は、部屋の操作による環境的文脈実験を8種類行った結果を基に、現状の環境的文脈依存効果の信頼性を疑問視する報告を行った。彼らは、部屋の操作による環境的文脈研究の問題として、(1) 実験室で記銘材料を暗記することに、なんら必然性がないということ、(2) 実験参加者にとっては「実験場面という(大きな)文脈」の中で全てが進行しているのであって、記銘時とテスト時で部屋を変えるとというくらいでは文脈の十分な変化をもたらさない、という点をあげている。そして、信頼できる環境的文脈依存効果を検出のためには、(a) 環境と必然的関連があ

ると知覚される事象の記憶を取り扱うこと，(b) 記憶課題と必然的関連があると知覚されるような環境的文脈の成分を操作することが必要ではないかという提言を行った。さらに，Bjork & Richardson-Klavehn (1989) も，環境的文脈を実験参加者内要因として操作した複数の実験を行ったが，有意な文脈依存効果を見出すことができなかった。彼らもまた，心的復元の効果に加えて，偶発的に存在するだけの環境情報は，信頼できる文脈依存効果を引き起こせないのではないかという見解を示した。

これらの提言・見解は，符号化時やテスト時において偶発的に存在するだけの環境の物理的特性をどんなに精緻に操作しても，それだけでは安定して文脈依存効果を生じさせることは困難であることを指摘するものである。環境的文脈依存効果の生起には，偶発的に存在するが，実験参加者にとっては焦点情報と何らかの関係性が知覚される文脈である必要があるのかもしれない。環境的文脈エピソード定義文脈操作の見直しを指摘したものと考えられる。

#### 2.3.2.2 環境的文脈依存効果の信頼性の確認

Rutherford (2000) は，Fernandez & Glenberg (1985) が環境的文脈依存効果の検出に失敗した追試実験をさらに追試し，効果の検出に成功したという報告をした。また，Smith & Vela (2001) は，メタ分析によって，環境的文脈依存効果が全体としては信頼できることを報告した。(Table 1)。これらの研究によって，環境的文脈依存効果の信頼性への疑念は，一応解決したといえる。

Smith & Vela (2001) は，そのメタ分析において，実験パラダイム，テストの方法，符号化時の項目間連合処理，刺激提示のモダリティ，実験者交代の有無，保持期間，復元の種類ごとに，重みづけ効果サイズ (weighted effect size) を算出している。その結果，実験パラダイム，符号化時の項目間連合処理，実験者交代の有無，保

持期間において、効果サイズ間に有意な差が検出された。すなわち、(1) 復元パラダイムは他のパラダイムよりも効果サイズが小さいこと、(2) 項目間連合を行うことで、効果サイズが低下すること、(3) 場所環境と実験者を組み合わせて操作すると効果サイズが増加すること、(4) 保持期間が1日を超えると効果サイズが増加することを見いだした。環境的文脈依存効果が生じにくいとされている再認だが、このメタ分析では自由再生との間に明確な差は見いだされなかった。ただし、分析対象の絞り込みにより、場所文脈の研究のみが対象となっており、すべての環境的文脈依存効果について網羅されているわけではない。そこで明らかになったのは場所文脈の機能についてだけであり、除外された環境的文脈についての実証的な機能の同定が、今後の課題といえよう。

Table 1 Smith & Vela (2001) のメタ分析結果  
Summary of Main Effect Analyses for Physical Reinstatement Studies

Variable	Levels	Weighted Effect Size ( <i>d</i> )	95% Confidence Interval for <i>d</i>	
			Lower	Upper
Paradigm*	Reinstatement	.23	.17	.29
	Interference reduction	.68	.47	.89
	Multiple contexts	.45	.26	.64
Test type	Recall	.29	.21	.37
	Recognition	.27	.18	.36
	Cued recall	.25	-.02	.52
Processing at Input*	Associative	.13	.03	.23
	Nonassociative	.33	.20	.46
	Unsure	.38	.29	.47
Mode of stimulus presentation	Auditory	.28	.19	.37
	Visual	.17	.08	.26
Experimenter at DC*	Same as input	.26	.12	.40
	Different from input	.62	.48	.76
Learn/test interval*	Less than 5 min	.27	.17	.37
	5 min to 1 h	.22	.13	.31
	1 h to 1 day	.28	.15	.41
	1 day to 1 week	.63	.42	.84
Study type†	Physical reinstatement	.28	.26	.30
	Imaginal reinstatement	.26	.13	.39

\*Differences among effect sizes were statistically significant. †These data are included in the summary in order to highlight the similar effect sizes for both types of studies.

### 2.3.2.3 メタ分析以降の環境的文脈依存研究

Smith & Vela (2001)のメタ分析により、場所文脈依存効果の信頼性が確認されたにもかかわらず、Fernandezらによる場所文脈依存効果の信頼性に対する問題提起(Fernandez & Glenberg, 1985 ; Bjork & Richardson-Klavehn, 1989)以降、場所文脈以外の環境情報の文脈依存研究が多くなった。

たとえば、研究数は少ないが、BGM 文脈依存研究(Balch, Bowman, & Mohler, 1992; Mead & Ball, 2007; 漁田・漁田・林部, 2008)や、匂い文脈依存効果の研究(Herz, 1997; Parker, Ngu, & Cassaday, 2001; Schab, 1990)などがある。そして、圧倒的に増加したのが、次項で述べる視覚的環境情報の文脈研究である。

## 2.4 コンピュータ画面上で操作される環境的文脈研究

### 2.4.1 視覚的文脈研究

1990年代以降、環境的文脈研究の大半は、コンピュータのモニター画面上の様々な視覚情報、たとえば背景色文脈(Rutherford, 2004; Isarida & Isarida, 2007)、前景色、背景色、文字の提示位置を組み合わせた単純視覚文脈(Murnane & Phelps, 1993, 1994, 1995; Murnane et al., 1999)、背景写真や絵画文脈(Gruppuso, Lindsay, & Masson, 2007; Hockley, 2008, Murnane et al., 1999)を用いた研究が占めるようになってきた。これらをまとめて視覚的文脈研究と呼ぶが、とりわけ、Smith & Vela (2001)のメタ分析以降、この傾向は強くなり、それまで環境的文脈研究の中心にあった場所文脈はほとんど用いられない状況となっている。

この最大の理由として考えられるのが、場所文脈依存効果への疑

念の提起に加え、何よりも、コンピュータ画面上に提示する視覚的環境文脈の実験の容易性という事があげられる。視覚的文脈の場合、コンピュータ画面上の文字や画像を変化するだけで、文脈を多彩に生成・変化させることができる。複数の物理的特性の異なる場所を用意し、その上、記銘時とテスト時で異なる実験者を用意する実験に比べれば、はるかに容易に実験が可能である。

#### 2.4.2 局所的環境文脈

場所文脈も背景色文脈などの視覚的文脈も、焦点情報にとっては、意味的な関連性のない偶発的環境刺激であるので、一括して環境的文脈と称される。しかしながら、コンピュータを介して提示される様々な文脈情報は、画面ごとに変化する。場所文脈や BGM 文脈、匂い文脈など、実験セッションを通してほとんど変化しないグローバルな環境的文脈とは大きく異なっている。このため、環境的文脈でありながら、その画面上の項目とのみ連合する局所的な文脈 (local context) として分類されている (Isarida & Isarida, 2007, 2014; Smith & Vela, 2001)。

さらに、これらの視覚的文脈に共通した特徴として、コンピュータ画面の 1 画面ずつが、それぞれ独立したエピソードを構成していると考えられることである。たとえば、Isarida & Isarida (2007) は、24 個の項目の半数を背景色 A で、残り半数を背景色 B で提示した。AB の提示順序はランダムに変化させた。この場合、12 個ずつが共通の背景色で提示されるが、そのような共通背景色での群化は生じなかった。さらに、同一画面に複数項目を提示した場合、同じ画面の項目は群化するが、その画面と同じ背景色で提示された他の画面の項目との間では群化しないことが報告されている (Sakai, Isarida, & Isarida, 2010)。これらの結果は、背景色という属性ではなく、画面ごとにエピソードが形成されていることを意味してい

る。

### 2.4.3 ビデオ文脈依存効果

最近 開始された環境的文脈研究にビデオ文脈がある。上述の視覚的文脈は、単一環境情報で構成される文脈であったのに対して、ビデオ文脈は視覚情報に聴覚情報を併せ持つ複合文脈である。さらに、その視覚情報には「動き」の要素も含んでいる。この文脈がどのような機能・特徴を持つのかについては、今後検討していくべき課題といえる。

ビデオを用いた文脈依存効果の最初の研究は、**Smith & Manzano (2010)** により報告された。彼らは、5秒間のビデオ画面の中央に1語ずつ単語をスーパーインポーズして提示し、学習項目とビデオの両方を覚えるよう教示した。その際、30個の単語を2、10、30種類のビデオ文脈のもとで提示した。ここで、2、10、30種類のビデオ文脈で提示する場合、同一ビデオで提示する項目の数（手がかり負荷）は、それぞれ15、3、1個となる。また、同じビデオ文脈で複数の項目を提示する場合、同一ビデオを連続提示した。そして、彼らは、手がかり負荷1と3の場合のビデオを局所的文脈、手がかり負荷15の場合のビデオをグローバル文脈としている。テストでは学習時の半数のビデオを文脈手がかりとして5秒ずつ提示し、その際に学習項目全体の自由再生を求めた。その結果、非常に大きな文脈依存効果が生じることを見いだした。特に手がかり負荷1では、かつてないほどに大きな効果サイズを示した( $d = 3.02$ , Cohen, 1992)。メタ分析 (**Smith & Vela, 2001**) による場所文脈依存効果の効果サイズ ( $d = 0.28$ ) と比較しても、非常に大きいことがわかる。酒井・宮本・漁田・漁田 (2011) も、若干の修正を加えた手続きでビデオ文脈依存効果について検討し、学習項目とビデオ文脈間

の関連づけを行わせなくても、大きな効果（Cohen's  $d = 1.12$ ）が得られることを報告している。コンピュータ画面を介しての、このような視聴覚複合文脈を用いた研究は、実験操作の容易性、その効果の信頼性などから考えると、環境的文脈の様々な効果を検討するための新しい方向性を示すものといえよう。

従来からの場所文脈を操作した研究においては、Smith は文脈に依存しない強固な記憶を作り出すために、学習反復を異なる部屋で行わせたり（Smith, 1982, 1984）、集中講義の教室を毎日変えたりする（Smith & Rothkoph, 1984）という操作を用いて実験を行っている。しかし、思うような効果を得ることができなかつた上に、学習文脈とテスト文脈の類似性の影響など、検証困難な問題も残された。これに対して、ビデオ文脈を用いることで Smith, Handy, Angello, & Manzano (2014) は、学習文脈とテスト文脈との間の類似性の効果を見いだしている。場所文脈では、このような操作は不可能に近いほど困難である。さらに、Smith & Handy (2014) は、ビデオ文脈を利用した対連合学習の促進法を開発している。今後さまざまな学習支援システムの開発も期待されるところである。

そうした発展的研究（Smith & Handy, 2014; Smith et al., 2014）では、いずれも最も大きな効果が得られる手がかり負荷 1 の条件を用いている。しかし、ビデオ文脈を用いた研究に関しては、基礎的なデータも少ない上に、それらの発展研究の基盤になっている Smith & Manzano (2010) の手がかり負荷 1 の条件には、方法論上の問題が存在する。本研究では、手がかり負荷が 1 の条件におけるビデオ文脈依存効果に焦点を当て、その効果の大きさ、生起メカニズムの実態等の解明、そして、今後の発展的研究への提言へと結びつけることを目的とする。

## 第3章 実験的検討 I：ビデオ文脈依存効果の大きさへの疑念

### 3.1 問題と目的

ここでは、Smith & Manzano (2010)が手がかり負荷 1 の条件において報告した大きな効果サイズ ( $d = 3.02$ ) を引き出した要因について、実証的に検討することを目的とした。

彼らの実験手続きにおいて、まず問題として考えられたのは、実験参加者にビデオ文脈と学習項目の両方を関連づけながら覚えるように教示している点である。これでは、対連合学習に類似する手続きになってしまう。したがって、この場合のビデオ文脈を、従来の偶発的環境的文脈と同じと見なすことができなくなってしまう。本来、環境的文脈は、焦点情報と共に偶発的に処理される環境の情報という (Bjork & Richardson-Klavehn, 1989; Smith, 1988, 1994)。環境的文脈依存記憶の実験は、対連合学習とは本質的に異なっている。対連合学習では、焦点情報はと焦点情報の連合を行う。焦点情報は意図的情報処理の対象であり、注意を向ける対象である。焦点情報が注意される情報である以上、この連合学習は意図的に行うものである。これに対して、本研究で扱おうとする偶発的文脈依存記憶は、焦点情報と文脈の連合による記憶促進効果を調べる。文脈は意図的情報処理の対象でなく、意識に上ることはあっても、注意の対象にはならない。このため焦点情報との連合は、自動的あるいは非意図的に形成される (e.g., Glenberg, 1979)。これに対して対連合学習的な手続きでは、ビデオ文脈が偶発的でなくなるばかりでなく、焦点情報となってしまうであろう。対連合学習は、焦点情報と焦点情報の連合であり、文脈連合は、焦点情報と背景情報 (文脈) の連合である。環境的文脈の影響を見る場合には、そうした関連づ



けを求めないのが通常の手続きである。

さらに，Smith & Manzano (2010)の実験では，テスト手続きにおいて，筆記による自由再生を行ったことも問題である。そのような手続きでは，実験参加者がモニター上に提示された文脈手がかりとしてのビデオ文脈を見逃す可能性がある。さらに，実験参加者が自ら再生した項目を手がかりとして利用した可能性もある。つまり，この手続きによっても，テスト時の手がかりが不明確になってしまうのである。

酒井・宮本・漁田・漁田(2011)は，これらの問題点を改善して，ビデオ文脈と学習項目の関連づけを求める教示なしで，口頭自由再生の手続きを用いてビデオ文脈依存効果について再検討した。その結果，関連づけを求めたときよりは低下するものの，関連づけを行わなくても，大きな効果 ( $d = 1.12$ ) が得られることを報告している。

そこで，実験1では，ビデオ文脈のいかなる要因がこの大きな効果の生起に影響しているのかについて検討することを目的とした。ビデオ文脈は視覚や聴覚などの単一感覚情報に基づく背景色やBGMと異なり，動きをも含む視覚情報と聴覚情報の複合文脈と考えることができる。本実験では，これら2つの構成要素が文脈依存効果に及ぼす影響について検討した。具体的には，聴覚情報と動的視覚情報の両方を持つビデオ文脈の効果を，聴覚情報のみ取り除いたビデオ文脈と，両方を取り除いた静止画像文脈の効果を比較した。これらの提示文脈の操作を除いては，基本的に，Smith & Manzano (2010)，および，彼らの問題点を一部改善した酒井ら(2011)の手続きを踏襲し，SCとDCの比較は実験参加者内で操作した。

## 3.2 実験 1：ビデオ文脈構成要素の効果の検討

### 3.2.1 方法

#### 3.2.1.1 実験参加者

短期大学生 60 名が実験に参加した。

#### 3.2.1.2 実験計画

2 要因混合計画を用いた。第 1 の要因はビデオ要素（音あり vs. 音なし vs. 静止画像）であり，実験参加者間要因とした。第 2 の要因は学習・テスト時の文脈の異同（同文脈：SC vs. 異文脈：DC）であり，実験参加者内要因とした。

60 名の実験参加者は，音あり条件，音なし条件，静止画像条件のいずれかにランダムに 20 名ずつ割り当てた。

#### 3.2.1.3 材料

連想価 91 以上のカタカナ 2 音節綴り（林，1976）28 語を，相互に無関連となるように選出し，学習項目とした。また，日本人の日常生活でありふれた風景をアマチュアカメラマンが撮影した 5 秒間のビデオ・クリップを 28 個作成し，ビデオ文脈として使用した（音あり条件）。さらに，このビデオ・クリップから，聴覚情報を排除したもの（音なし条件）と，その 1 シーンの静止画像を利用したもの（静止画像条件）を作成し，文脈として使用した。ビデオ文脈の選定基準として，Smith & Manzano (2010) のビデオ文脈の選定基準を採用した。学習項目と文脈との組み合わせは，特別に強い関連性がないように配慮した。28 項目中の 4 項目は，初頭性効果除去用の緩衝項目として使用し，結果の分析から除外した。これらの緩衝項目は，すべて同じ項目を，同じ文脈と固定した組み合わせで用いた。テスト時に提示した文脈復元ビデオ（画像）の最初の 2 つは，この緩衝項目用の映像の 2 つを固定して用いた。なお，Smith &

Manzano (2010) の実験で使用したビデオには、以下のような選定基準があった。(1) 日常生活でありふれた風景であること、(2) 記録項目とは無関係であること、(3) プロではなくアマチュアカメラマンが撮影したものであること、(4) 意図的に仕組まれたシーンではないこと、(5) 会話が含まれていないこと。ただし、動作に付随する音や環境音などは含まれること、(6) 実験参加者にとって見知った場所ではないが、親しみのある場所やシーンが撮影されていること、(7) 撮影された場所が、実験参加者の通う大学のキャンパスから地理的に離れていることである。

#### 3.2.1.4 手続き

実験参加者は約 15 分間の意図学習の実験に個別に参加した。実験は、教示、項目の学習、計算課題、自由再生テストの 4 セッションで構成した。実験についての教示後、実験参加者はコンピュータ画面上に提示された指示に従い実験を行った。

すべての実験参加者に対して、後に行う計算課題の説明と口頭自由再生テストの説明を行った。この時に、自由再生テストでは、コンピュータ画面上に学習時に見たのと同じような映像（画像）が流れることも伝えておいた。

学習項目は、コンピュータ画面に映し出された文脈映像（画像）の中央に、1 画面に 1 語ずつ 28 項目を継続的に提示した。項目は、赤字で文脈映像（画像）上にスーパーインポーズして表示した。文脈映像（画像）はコンピュータの 17 インチモニター上に全画面表示させた。項目の提示速度は、提示時間 5 秒、提示間隔 0 秒とした。項目と文脈映像（画像）の提示順序、およびそれらの組み合わせは、実験参加者ごとにランダムに変化させた。

項目の学習後、計算課題として実験参加者に、画面上に提示された 3 つの 1 桁数字の加減算を行わせた。反応は、計算結果の下一桁に対応する画面上の数字キーを、マウス操作によってクリックする

というものであった。計算課題の時間は、30秒間であった。

計算課題の終了後、学習時に提示した文脈映像（画像）のうちの半数を選出し、それらの提示順序を入れ替えて作成したリストを、文脈の復元のために2回繰り返して提示した。実験参加者には、文脈リストの提示開始を合図に、文脈映像（画像）を見ながら口頭で自由再生するように求めた。使用する文脈映像（画像）の提示順序は実験参加者ごとにランダムに変化させた。再生時間は2分20秒間であった。実験終了後、学習や再生方略および文脈映像（画像）の利用などに関する内省報告をアンケート用紙に記入させた。

### 3.2.2 結果

自由再生された反応の集計に当たっては、Smith & Manzano (2010)と同様に、テスト時に提示した14個のビデオ映像、あるいは静止画像を文脈として学習した項目が再生された場合は同文脈での再生として、提示されなかった14個のビデオ、あるいは静止画像のもとで学習した項目が再生された場合は異文脈での再生として集計した。

ビデオ要素×文脈の異同の関数としての平均再生率と標準誤差をFigure 1に示す。

ビデオ要素×文脈の異同の2要因分散分析の結果、文脈の異同の主効果は有意であった [ $F(1, 57) = 49.96, MSE = 2.48, p < .001$ ] が、ビデオ要素の主効果は有意ではなかった [ $F < 1$ ]。また、交互作用も有意ではなかった [ $F(2, 57) = 1.504, MSE = 2.48, p = .231$ ]。

群ごとにSC項目とDC項目の再生数について、Cohen's  $d$ を算出したところ、音ありビデオ群で  $d = 1.51$ 、音なしビデオ群で  $d = 1.20$ 、静止画像群で  $d = 0.94$  となり、ビデオ文脈の構成要素が満たされて

いるほど、効果サイズが大きくなる傾向が見られたが、いずれも、平均的な場所文脈依存効果に比べ、非常に大きな効果であった。

以上の結果は、音の有無、動きの有無といったビデオ文脈の構成要素の違いにかかわらず、大きな文脈依存効果が得られたことを示すものであり、実験前に予測していたビデオ要素と文脈の異同との交互作用、すなわち静止画像条件は音あり条件に比べて文脈依存効果が弱いという結果を得ることはできなかった。

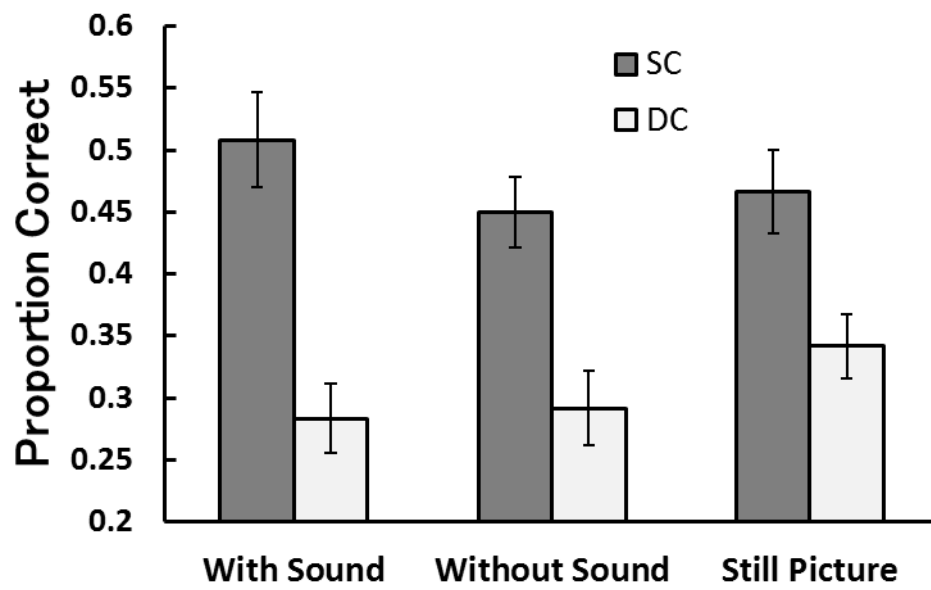


Figure 1. ビデオ構成要素×文脈の異同の条件別平均再生率と標準誤差

### 3.2.3 考察

本実験では、いずれの群においても大きな文脈依存効果が出現し、ビデオ文脈を構成する要素の影響、すなわち、動的視覚情報、聴覚情報の有無による影響を十分に見いだすことはできなかった。音ありビデオ文脈と静止画文脈との間に、明確な効果の違いを見られなかったのである。このような結果が得られた原因として、本実験で用いた手続き、すなわち Smith & Manzano (2010)が考案した手続きには、どの条件においても非常に大きな文脈依存効果を生起させる要因、あるいはその効果を過大評価させるような要因が含まれていたことが考えられる。

1つ目の要因として考えられるのは、自由再生された反応の分類方法に関するものである。Smith & Manzano (2010)は、学習時に提示したビデオ文脈の半数をテスト時に文脈手がかりとして提示し、それらのビデオのいずれかと対提示された項目が再生されれば、再生された時のビデオが学習時と同一か否かに関係なく SC 項目、テスト時に提示されなかったビデオ群と対提示された項目が再生されれば DC 項目と分類している。もしも、手がかり負荷 1 のビデオが、一緒に提示された単語のみの文脈手がかりとして機能するのであれば、テスト時にそのビデオが提示されているときに、当該項目が再生されて初めて SC 項目と分類すべきである。学習時に項目と対提示されたビデオではない時でも、テスト時に提示されたビデオ群の 1つと学習時に提示されていたなら SC 項目、提示されていなければ DC 項目という分類には、明確な根拠が見いだせない。なにより、本来 DC 項目とすべき項目まで SC 項目に分類していたということであり、文脈依存効果の過大評価を引き起こしていた可能性がある。

ここでの問題のポイントは、本実験においても、Smith &

Manzano (2010)においても、SC項目が学習時のビデオを手がかりとして再生されたのかどうかのデータがないので、彼らの非常に大きなビデオ文脈依存効果が、過大評価されているのかが不明という点である。

効果の過大評価の2つ目の要因としては、テスト時に学習時のビデオが提示される項目が半数、残り半数は提示されないというリスト内の条件差を設定した手続きそのものが考えられる。これにより、DC項目の想起が、SC文脈の提示によって抑制された可能性がある。関連づけ教示が与えられ、対連合のような学習が行われた場合は、特に顕著に、SC項目の想起は容易になるとともに、手がかりが与えられないDC項目の想起は抑制されるだろう。関連づけ教示のない本実験の場合も、文脈手がかりの提示されたSC項目に比べ、DC項目の想起は抑制される。SC項目の場合、当該ビデオが提示されれば抑制がなくなるが、DC項目では、抑制が解除される時がない。この想起の抑制の違いにより、SC条件とDC条件の差が過大評価された可能性も否定できない。

効果の過大評価と直接関係するわけではないが、テスト時の半数のビデオ・画像文脈の継続的な提示が、「実験に参加して多くの単語を暗記したこと」というような実験エピソードに関するグローバル文脈の復元刺激として機能したことも考えられる。もしそうであれば、文脈復元刺激として用いた文脈下で提示された項目群だけでなく、すべての再生項目がSC項目として分類されることになってしまう。すべての項目が「実験に参加して多くの単語を暗記したこと」というエピソードに埋め込まれているからである。この場合、SC項目とDC項目の単純な分類には意味がなくなってしまう。

このように考えてくると、Smith & Manzano (2010)が手がかり負荷1の時に見いだした非常に大きなビデオ文脈依存効果は、ビデオ文脈と記憶項目間の関連づけ教示によるものだけではなく、彼ら



が開発した実験参加者内での同文脈・異文脈テスト手続きに起因するものであった可能性が高いと考えられる。

## 第 4 章 実験的検討Ⅱ：ビデオ文脈依存効果の実際と生起メカニズム

3 章で述べたように，Smith & Manzano (2010)の手がかり負荷 1 の実験条件には，方法論上，いくつかの問題が存在する。文脈依存効果を過大評価させる要因として，第 1 に再生反応 SC 項目と DC 項目に分類する方法の問題，第 2 にテスト時に半数のビデオ文脈のみを提示したことによる想起抑制の可能性があげられた。その他に，テスト時のビデオ（画像）文脈の継続的提示がグローバル文脈として介在・機能した可能性の問題もあった。こうしたことを考慮すると，手がかり負荷 1 条件における非常に大きな効果サイズは，一部が方法論上の問題から生み出された偽現象（artefact），あるいは過大評価によるものである可能性がある。そこで，本章では，そうした問題点を改善しつつ，ビデオ文脈依存効果の実際について検討する。

### 4.1 実験 2：実験参加者内操作による検討

#### 4.1.1 目的

実験 2 では，上述の過大評価要因のうちの SC 項目と DC 項目に分類する方法を改善して，Smith & Manzano (2010)の手がかり負荷 1 の条件におけるビデオ文脈依存効果の大きさを再吟味する。記銘項目とビデオ文脈間に関連づけを求める条件と関連づけを求めない条件間での比較も，改めて行った。特に重要な変更点は，テスト時において，項目が再生された時のビデオを特定する分析方法を

加えたことである。

#### 4.1.2 方法

##### 4.1.2.1 実験参加者

教養科目受講中の大学生生 48 名の有志が，単位取得の一環として実験に参加した。

##### 4.1.2.2 材料

実験 1 で用いた（音あり）ビデオ文脈 28 個と記銘項目 28 項目を用いた。

##### 4.1.2.3 実験計画

記銘項目とビデオ文脈との関連づけ教示の有無（関連づけ群，関連づけなし群：実験参加者間）×再生文脈の同異（SC 項目，DC 項目：実験参加者内）の 2 要因混合計画で実験を行った。上記 48 名の実験参加者を，関連づけ群と関連づけなし群に 24 名ずつランダムに割り当てた。

##### 4.1.2.4 手続き

関連づけ群の実験参加者には，項目とビデオの両方を関連づけながら覚えるように指示し，そのことが後のテストセッションで役に立つことを伝えた以外は，実験 1 と同じ手続きを用いた。

また，再生項目の再生時のビデオを特定するために，パソコンには 2 台のモニターを接続し，1 台は実験参加者へのビデオ文脈の提示に用いた。もう 1 台は実験者が実験中に控えているブースに置き，テスト時のビデオ文脈の画面と実験参加者の口頭反応をビデオ録画した。

#### 4.1.3 結果と考察

口頭自由再生された項目を，Smith & Manzano (2010) の方法によって SC 項目と DC 項目に分類し，その再生率を関連づけ群と関連づけなし群別に Figure 2-1 に示す。関連づけ(2)×文脈(2)の混合 2 要因分散分析の結果，関連づけの主効果は有意ではなかった [ $F < 1$ ] が，文脈の主効果と交互作用が有意であった [文脈： $F(1,46) = 86.50$ ,  $MSE = 5.99$ ,  $p < .001$ ；交互作用： $F(1,46) = 4.18$ ,  $MSE = 5.99$ ,  $p = .046$ ]。なお， $MSE$  の値が小さくなりすぎないようにするため，分散分析は再生数で行った。交互作用が有意であったので，単純効果の検定を行ったところ，関連づけ群における文脈の効果，関連づけなし群における文脈の効果はいずれも有意であった [それぞれ順に， $F(1,46) = 64.34$ ,  $MSE = 5.99$ ,  $p < .001$ ； $F(1,46) = 26.33$ ,  $MSE = 5.99$ ,  $p < .001$ ] が，SC 項目における群間差，DC 項目における群間差はいずれも有意でなかった [それぞれ順に， $F(1,92) = 2.57$ ,  $MSE = 4.66$ ,  $p = .112$ ； $F(1,92) = 2.79$ ,  $MSE = 4.66$ ,  $p = .098$ ]。

両群の文脈依存効果の大きさを検討するために Cohen's  $d$  を算出したところ，関連づけ群においては  $d = 2.71$ ，関連づけなし群においては  $d = 1.62$  という結果であった。本実験においても Smith & Manzano (2010) と同様の分類・分析を行えば，関連づけ群では，彼らの結果と同様に，非常に大きな効果サイズが得られること，そして，偶発的な文脈提示条件である関連づけなし群においても，大きな効果が得られることが示された。

しかし，問題点として指摘したように，そのような分類方法では，SC 項目が実際に文脈手がかりに対応して項目が再生されたかどうかは不明である。そこで，学習時の項目とビデオ文脈の組み合わせに対応した形で，学習時と同じビデオ文脈のもとで再生された項目を SC-S 項目とし，学習時とは異なるビデオ文脈の下で再生された

項目を SC-D 項目として分類・集計した結果を Figure 2-2 に示す。

手がかりが明確な SC-S 項目のみを SC 再生として、再生数について、関連づけ(2)×文脈(2)の混合 2 要因分散分析を行った結果、関連づけの主効果は有意ではなかった [ $F(1,46) = 1.22$ ,  $MSE = 4.93$ ,  $p = .275$ ] が、文脈の主効果と交互作用が有意であった [文脈:  $F(1,46) = 31.91$ ,  $MSE = 9.00$ ,  $p < .001$ ; 交互作用:  $F(1,46) = 6.69$ ,  $MSE = 9.00$ ,  $p = .012$ ]。交互作用が有意であったので、単純効果の検定を行ったところ、関連づけ群における文脈の効果、関連づけなし群における文脈の効果はいずれも有意であった [それぞれ順に、 $F(1,46) = 33.90$ ,  $MSE = 9.00$ ,  $p < .001$ ;  $F(1,46) = 4.69$ ,  $MSE = 9.00$ ,  $p = .035$ ]。また、SC-S 項目における群間差は有意であった [ $F(1,92) = 7.47$ ,  $MSE = 6.96$ ,  $p = .007$ ] が、DC 項目における群間差は有意でなかった [ $F(1,92) = 2.02$ ,  $MSE = 6.96$ ,  $p = .158$ ]。

2 群の文脈依存効果の大きさを検討するために、SC-S 項目と DC 項目の再生数について、Cohen's  $d$  を算出したところ、関連づけ群では  $d = 2.11$ 、関連づけなし群では  $d = 0.65$  となった。関連づけ群では、上述の Smith & Manzano(2010)の分類方法に基づくもの ( $d = 2.71$ ) よりは低下したものの、依然大きな効果サイズを示した。関連づけなし群においても文脈依存効果は検出されたが、その効果サイズは場所文脈を用いた従来の実験結果 ( $d = 0.28$ , Smith & Vela, 2002) よりは大きいものの、かなり大きく低下した。ここで、Smith & Manzano(2010)の分類方法による SC 項目は、SC-S 項目と SC-D 項目の合計となることに注目して、SC 項目に含まれる SC-D 項目数の群間差を調べたところ、関連づけ群は、関連づけなし群よりも少なかった [ $t(33) = 2.56$ ,  $p = .015$ ]。この結果は、関連づけ群での効果サイズの低下が小さかったのは、SC-D 項目が、関連づけなし群よりも少なかったことに起因していることを意味している。このように、Smith & Manzano(2010)のビデオ文脈依存効果の非常に大

きな効果サイズは、SC項目にSC-D項目を加算していることによっても、過大評価されているといえる。

さらに、SC-D項目を詳細に見ると、項目に対応するビデオ文脈の提示後に再生されたものは、関連づけ群の場合、全17項目のうち2項目(11.7%)であり、また関連づけなし群の場合は、全42項目中13項目(31.0%)であった。つまり、いずれの群においても、ビデオ文脈の提示が後に手がかりとして働いていた可能性のある項目は少なかったといえる。SC-D項目のうち、単純にDC再生として分類可能な項目(対応するビデオ文脈の提示より前に再生された項目)をDC項目に加えるならば、関連づけ群はもちろんのこと、関連づけなし群においては、なお一層、効果サイズは低下することになる。SC-S項目のみをSC再生、DC項目とSC-D項目のうち上述のようにDC項目として分類可能な項目の総数をDC再生として、効果サイズを調べたところ、関連づけ群で $d = 1.77$ 、関連づけなし群で $d = 0.21$ となった。この結果は、Smith & Manzano(2010)の手掛かり負荷1における非常に大きな文脈依存効果サイズが、彼らの開発したテスト方法によって、かなり過大評価されていたことを示唆している。

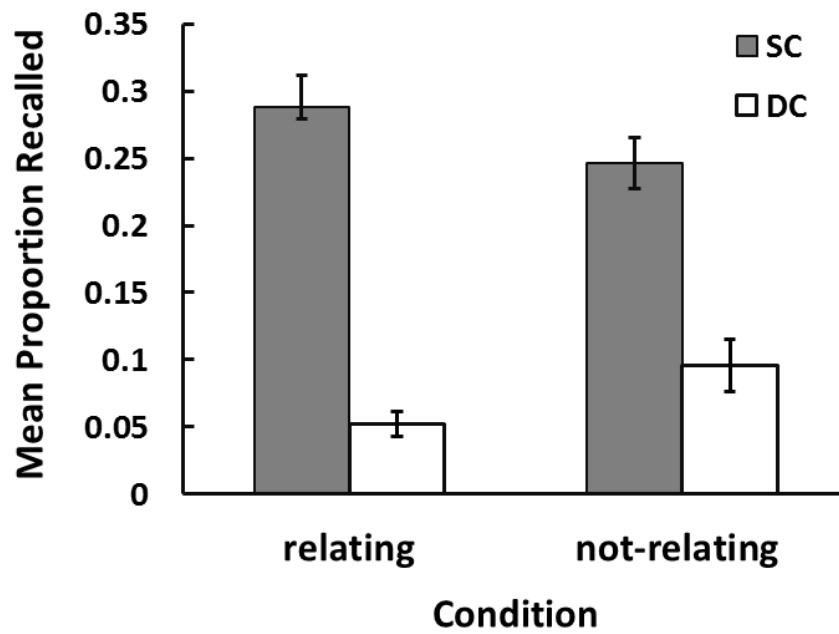


Figure 2.1. Smith & Manzano(2010)の方法による関連づけ群と関連づけなし群の SC 項目と DC 項目の再生率

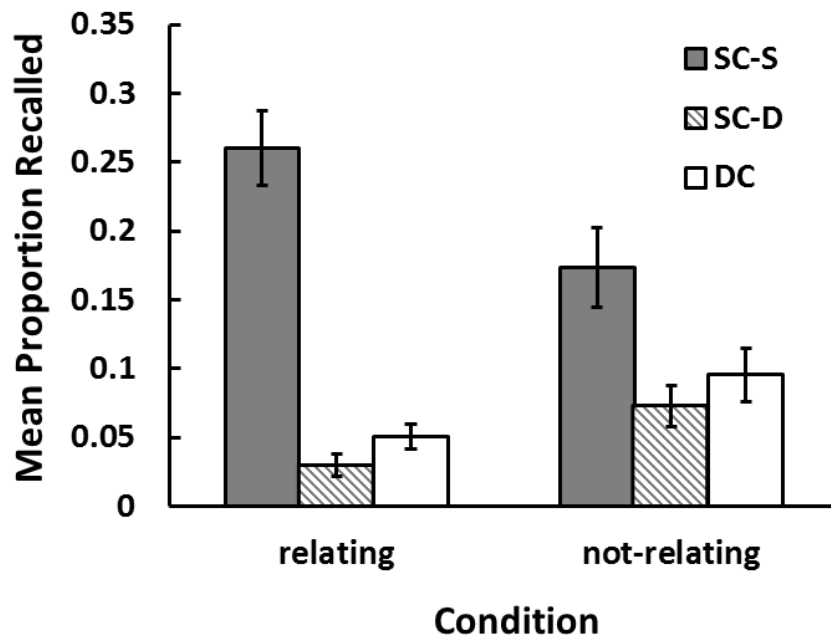


Figure 2.2. 関連づけ群と関連づけなし群における SC-S 項目，SC-D 項目，DC 項目の再生率。SC-S 項目は，学習時に項目が提示されていたビデオと同じビデオの提示中に再生された項目であり，SC-D 項目は，テスト時に提示されたビデオの中の学習時とは異なるビデオの提示中に再生された項目をさす。



## 4.2 実験 3：実験参加者間操作による検討

### 4.2.1 目的

実験 2 では、Smith & Manzano(2010)と同様の実験参加者内操作を用いてビデオ文脈依存効果について検討した。しかし、この再生手続きには以下のような 2 つの問題がある。

1 つは、ビデオ文脈依存効果を過大評価させる要因の 2 番目にあげた反応抑制の問題を解消できないことである。この反応抑制の問題は、ビデオ文脈を実験参加者間で操作することで解消する。

2 つ目は、テスト時のビデオ提示が、実験エピソードに関するグローバル文脈の復元刺激として機能した影響を除去できないことである。この場合、ここで用いた実験参加者内操作では、すべての再生項目がグローバル文脈に関しては SC 項目となる。そうであれば、実験 1 においても実験 2 においても、SC 項目を DC 項目に算入していたことを意味する。これに対して、ビデオ文脈を実験参加者内間で操作すれば、SC 条件のテストで提示されるビデオはすべて学習時に提示されたものであり、DC 条件で提示されるビデオは、すべて新しく提示されるものである。このため、ビデオ文脈がグローバル文脈として機能するとしても、SC 条件では SC 項目のみ、DC 条件は DC 項目のみを測定することになる。なお、学習時に対提示されたビデオが、テスト時に手がかりになっているか否かの分析は、実験 2 と同様の下位分析をすれば良い。

以上のことから、実験 3 では、実験参加者間の文脈操作を用いて、関連づけ教示のない偶発的ビデオ文脈の提示が、ビデオ文脈依存効果を生起させるか否かを、改めて検討した。

## 4.2.2 方法

### 4.2.2.1 実験参加者

教養科目の講義受講者で実験 1，実験 2 に参加していない大学生の有志 40 名が，単位取得の一環として実験に参加した。

### 4.2.2.2 実験計画

同文脈再生群（SC 群）と異文脈再生群（DC 群）の 2 群による実験参加者間計画を用いた。40 名の実験参加者を，ランダムに 20 名ずつ，SC 群と DC 群に割り当てた。

### 4.2.2.3 材料

学習項目として，実験 1，実験 2 と同様に林（1976）から，連想価 91 以上のカタカナ 2 音節綴り 20 語を，相互に無関連となるように選出した。また，日本人の日常生活でありふれた風景を撮影した 4 秒間のビデオ文脈を 40 個作成し，ビデオ文脈として使用した。ビデオ文脈の半数を，学習時と SC 群のテスト時に提示し，残り半数を DC 群のテスト時に提示した。

### 4.2.2.4 手続き

実験参加者は，約 15 分間の意図学習の実験に，個別に参加した。実験は，実験前教示，学習，テスト前教示（保持時間），自由再生テストの 4 セッションで構成した。実験前の教示では，(1)学習セッションでは項目を自由に学習・記憶すること，(2)テストでは口頭で自由再生することを伝えておいた。

学習セッションは，各記銘項目の提示時間を 4 秒に変更したほかは，実験 1，実験 2 と同様であった。

新近性効果の影響を除去するために，保持時間を 30 秒間とった。その間にテスト前教示を行った。この時に，初めて，テスト時にもビデオ文脈が提示されることを伝えるとともに，口頭自由再生の再確認を行った。

テストセッションでは、SC群では学習時に提示した4秒間の20個のビデオ文脈を、また、DC群では学習時には提示しなかったビデオ文脈20個を2回繰り返して提示し、そのビデオ文脈の提示中に口頭自由再生を求めた。使用するビデオ文脈の提示順序は実験参加者ごとにランダムに変化させた。再生時間は2分40秒であった。

実験2と同様に、再生項目の再生時のビデオを特定するためにパソコンにモニターを2台接続し、1台は提示されたビデオ文脈と口頭反応を録画するために用いた。

実験終了後、学習や再生方略およびビデオ文脈の利用などに関するアンケートに記入させた。

#### 4.2.3 結果と考察

初頭性効果の影響をなくすために、最初の3項目は分析から除外した。

Figure 3-1にSC群とDC群の平均再生率と標準誤差を示す。SC群の方が有意にDC群よりも再生率が高く [ $t(38) = 2.30, p = .027$ ], 関連づけ教示のない偶発的ビデオ文脈事態においても、ビデオ文脈依存効果が生じることが、実験参加者間計画において確認された。また、その効果サイズは  $d = 0.73$  であり、中程度の大きさであった。

実験3では、実験2の時とは異なり、実験参加者の多くが自由再生テスト時に提示されたビデオ文脈の最初から3つ目までに連続して再生する傾向にあった。この連続再生は、SC群においてもビデオ文脈をほとんど手がかりとすることなく思い出せたものであり、それ以降の1ビデオ文脈につき最大でも1項目程度のゆっくりとした再生は、何らかの手がかりを使うなどの想起努力を要したものとして区別することが可能と考えた。そこで、Figure 3-2に両群の平均再生率を、文脈復元ビデオ3つ目までの時間帯とそれ以降に

分けて示す。3つ目までの時間帯では SC 群と DC 群間に有意な差はなかった [ $t(38) = 1.25, p = .219$ ]。4つ目以降では SC 群の方が DC 群よりも有意に再生数が多く [ $t(38) = 2.16, p = .038$ ]、文脈依存効果が検出された。Cohen's  $d$ を算出すると、3つ目までが  $d = 0.38$ 、4つ目以降では  $d = 0.66$  となった。これより、総再生数における群間の差は、文脈復元ビデオの4つ目以降の時間帯での再生数の違いが反映されたものであることが示唆される。

Figure 3-3 は、SC 群の再生内容を、実験 2 と同様に、学習時に対提示されたビデオ文脈に対応した項目が再生された場合を SC-S 項目、ビデオ文脈と項目が対応していない場合を SC-D 項目として分類し、文脈復元ビデオの3つ目までと4つ目以降の条件に分けて示したものである。3つ目までの時間帯では SD-D 項目の方が有意に多かった [ $t(19) = 3.95, p < .001$ ]が、4つ目以降では有意な差はなかった [ $t < 1$ ]。これより、3つ目までの時間帯での再生はビデオ文脈に依存しない再生項目であることが確認された。

SC-D 項目と Figure 3-2 に示した DC 群の再生成績とを比較した結果、文脈復元ビデオ3つ目までにおいても [ $t < 1$ ]、4つ目以降においても [ $t(38) = 1.52, p = .135$ ] 有意な差は得られなかった。このことは、SC 群と DC 群の正再生数の違いを生じさせたのは SC-S 項目の再生数であったことを示唆する。再生テストが始まった直後に連続的な再生を終えた後に、ゆっくりと検索する際に、学習時に形成した項目－ビデオ文脈の1対1連合の分だけ再生成績を向上させ、文脈依存効果を生じさせたのであろう。

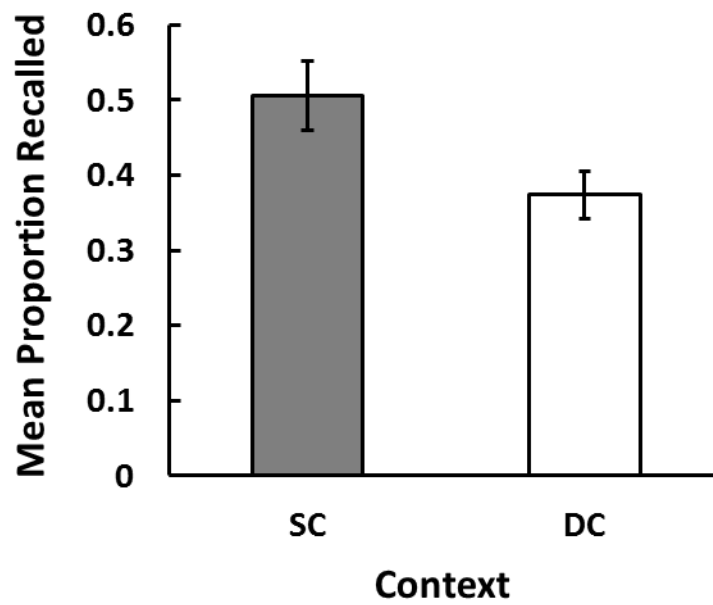


Figure 3.1. SC 群と DC 群における再生率と標準誤差

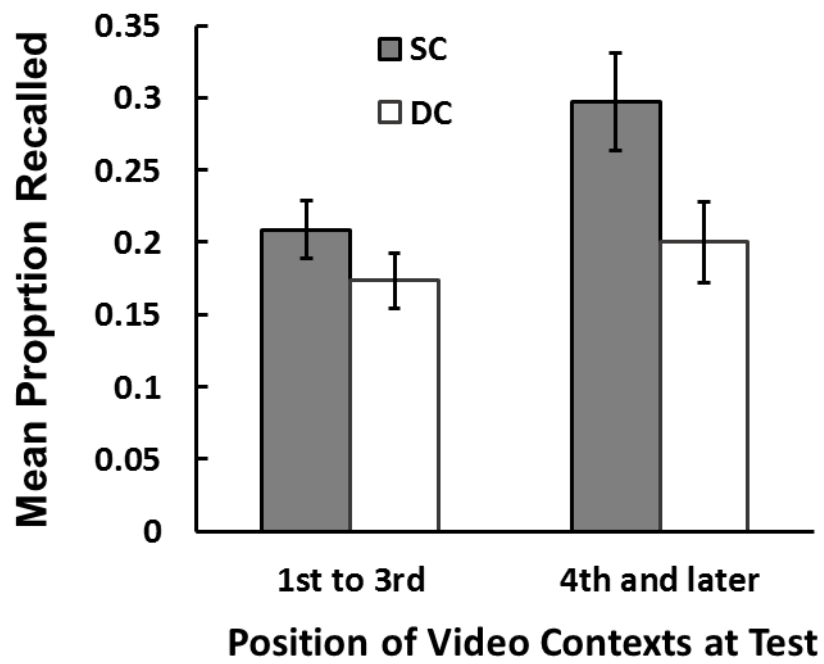


Figure 3.2. テスト時のビデオ提示系列位置による SC 群と DC 群の再生率

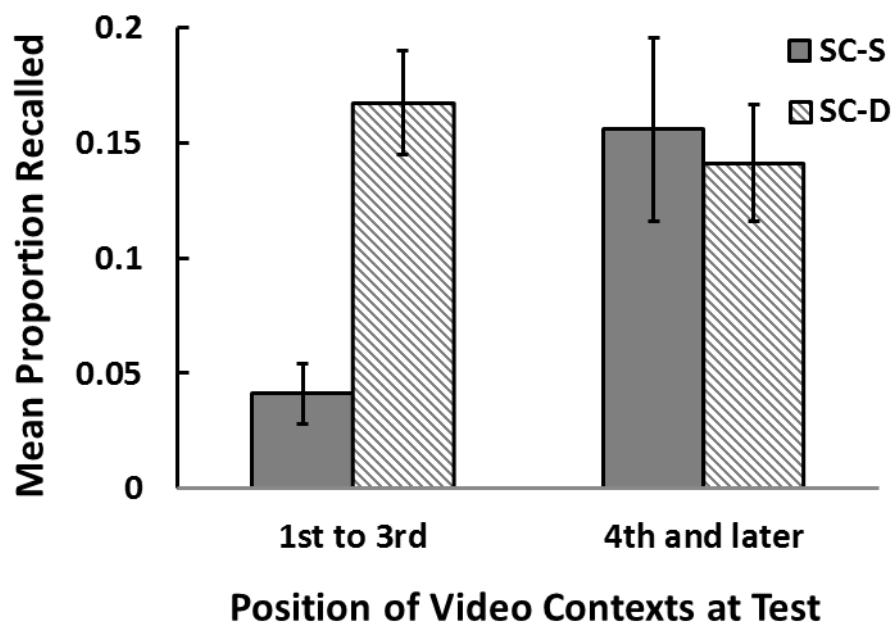


Figure 3.3. SC 群におけるテスト時のビデオ提示系列位置別の SC-S 項目と SC-D 項目の再生率

### 4.3 全体的考察

実験 2, 実験 3 では, Smith & Manzano (2010) の実験手続きに準拠した手続きを用いて, ビデオ文脈依存効果の大きさ, その実態についての再検討を行った。その結果, Smith & Manzano (2010) が報告している非常に大きな効果サイズ ( $d = 3.02$ ) は, 学習項目とビデオ文脈との関連づけによる対連合的な学習と, 本来 DC 項目とすべき項目が SC 項目に加えられていたことによる過大評価に起因していることを見いだした。ただし, 本来 DC 項目とすべき項目が SC 項目に混入する現象は, 関連づけ条件では, 関連づけのない条件に比して小さかった。このため, 関連づけ条件では, DC 項目の混入を取り除くなどしても, かなり大きな効果 ( $d = 1.77$ ) が得られることを見いだした。また, 関連づけ教示がなくても, 実験参加者内操作と実験参加者間操作の両方でビデオ文脈依存効果が生じるが, その効果サイズはかなり減少した。それでもなお  $d = 0.2$  から  $d = 0.7$  程度の効果サイズを示し, 場所文脈の場合と比較しても同等あるいはそれ以上の効果が得られた。

この研究を始めるまでは, Smith & Manzano (2010) のビデオ文脈依存効果は, 関連づけ教示や実験参加者内のテスト方法などに起因しており, 偽現象に近いものであらうと予測していた。しかしながら, 実際に詳細な分析を行った結果, ビデオ文脈依存効果の生起を特徴づけているのが, SC-S 項目であること, すなわち学習項目とその項目を提示したときのビデオ文脈との 1 対 1 連合にあることを見いだした。確かに, 項目とビデオ文脈間の関連づけ教示によって, より多くの 1 対 1 連合が形成され, 大きな文脈依存効果が生じたが (実験 2), 関連づけ教示のない条件でも, 文脈依存効果の特徴づけているのは, 1 対 1 連合の数であった (実験 3)。このことは, テスト法による過大評価はあるものの, ビデオ文脈依存効果が偽現



象ではないことを意味している。

Smith & Manzano (2010) は、項目とビデオ文脈の関連づけ教示を与えた上に、学習時のビデオ文脈の半数のみ文脈手がかりとしてテスト時に提示する実験参加者内操作の実験で、非常に大きな文脈依存効果を報告している。おそらく、この方法が、最も効果的に 1 対 1 連合を顕在化する方法の 1 つなのであろう。しかし、より純粋に 1 対 1 連合を測定するのであれば、テストにおいて、学習時のビデオ文脈を提示し、そのビデオ文脈とともに提示された項目の手がかり再生を求める方法の方が明確ではなかろうか。ただし、そこまでしてしまうと、学習項目とビデオ文脈間の対連合学習に他ならないことになってしまう。

本研究で示したように、ビデオ文脈依存効果は、項目と文脈間の 1 対 1 連合の程度を反映した結果であることから、Smith & Manzano (2010) のように項目と文脈の関連づけをさせることで、より純粋な文脈依存効果を測定できることになる。しかし、この方法は文脈連合というよりは、対連合というべきであろう。同様に、Hockley (2008) も、Gruppuso & Masson (2007) が用いた背景写真と記銘材料の関連づけ手続きを、対連合と呼んでいる。このような批判に対して、Smith & Manzano (2010) は、文脈とターゲットとの関連づけを行わせた意味的文脈研究 (Thomson & Tulving, 1970; Tulving & Osler, 1968) の例を挙げて、ビデオ文脈も文脈研究の範囲内と主張している。確かに文脈研究かもしれないが、言語文脈研究が意図的な意味的文脈、あるいは意味的関連づけを用いてきたのに対して、環境的文脈研究は、一貫して偶発的環境情報を用いてきたという違いがある。したがって、少なくとも Smith & Manzano (2010) のビデオ文脈依存効果測定法を、偶発的文脈依存効果の測定法に位置づけることは困難である。

ところで、関連づけ教示を行わなくても、項目とビデオ文脈との

間に連合が生じたことも事実である。コンピュータ画面に項目と文脈を同時に提示する実験の場合、ビデオ文脈だけでなく、写真、背景色などは、近接性の原理で項目と連合することも十分に考え得る。ただし、焦点情報となりにくい背景色とは異なり、写真やビデオ文脈は本来、焦点情報として知覚する対象であるので、文脈としての偶発的連合が生じにくいようである。むしろ、焦点情報と文脈の文脈連合としてではなく、焦点情報と焦点情報としての対連合が生じているのかもしれない。本研究においても、実験参加者の事後アンケートによれば、実験 1 における関連づけなし群においても、24 名中 2 名から「できるだけビデオと項目を関連づけようとした」といった回答が得られているし、実験 2 ではいずれの群においても、「いくつかの項目については、関連づけをした（あるいは、関連づけが生じた）」といった回答が得られた。この点からも、ビデオ文脈が実験参加者にとっては、文脈としてではなく、焦点情報として存在していたことが示唆される。従って、偶発的文脈として操作した関連づけ教示がない条件で生じたビデオ文脈依存効果もまた、純粹に環境的文脈依存効果と考えることはむつかしいかもしれない。

## 第 5 章 実験的検討Ⅲ：ビデオと静止画像の比較

### 5.1 問題

以上の実験により，ビデオ文脈依存効果の非常に大きな効果サイズは，Smith & Manzano (2010)の用いた再生手続きに起因するものであることが示されたが，それほど大きな効果サイズを示さないにしろ，かなり安定して出現する，信頼できる現象であることも示された。そして，その生起を特徴づけているのが，学習項目とそれが提示されたときのビデオ文脈間の 1 対 1 連合であった。このことは，背景色などの文脈と異なり，ビデオ文脈がもともと焦点情報となりやすいことと関係している可能性を示唆する。ビデオと同様に焦点情報として処理されやすい刺激として写真がある。実験 1 では，Smith らの開発した手続きを用いて，ビデオ文脈の構成要素の違いから比較検討したが，両者の間の明確な差異は見いだせなかった。実験 4 では，再度，ビデオ文脈と写真（ビデオ映像の静止画像）との文脈依存効果の違いを検討する。

### 5.2 実験 4：2 要因実験参加者内操作を用いての検討

#### 5.2.1 目的

実験 1 では，Smith & Manzano (2010)の手続きをほぼ踏襲し，文脈の異同（SC vs DC）操作を実験参加者内で，文脈の種類を実験参加者間で操作した。これまでの実験で指摘してきたように，彼らの用いた文脈の異同操作には非常に大きな問題がある。そこで，本実験では，文脈の異同要因だけでなく，ビデオと静止画像という文

脈の種類の変因も、実験参加者内で操作する手続きに変更する。

このことにより、すべての実験参加者が学習項目の半数をビデオ文脈下で、半数を静止画像文脈下で学習することになる。テストにおいても、学習時と同じ文脈を提示すれば、ビデオ文脈項目、静止画像文脈項目ともに、同数の同文脈、異文脈の提示下で再生が求められることになる。学習時に対提示された文脈が、テスト時に手がかりになっているか否かの分析も、実験 2、実験 3 と同様に可能である。また、すべての学習項目の文脈が提示されるため、反応の抑制ということも生じにくいと考えられる。その上、テスト時のビデオ文脈・静止画像文脈の継続的提示がグローバル文脈として機能したとしても、実験参加者のすべてが学習時と同じ文脈を提示されるので、その影響は完全に統制されているといえる。

実験 4 は、上述の手続きを用いて、ビデオと静止画像間の文脈依存効果の大きさの違いについて検討する。

## 5.2.2 方法

### 5.2.2.1 実験参加者

実験 1～3 までのいずれにも参加していない、教養科目受講中の大学生 15 名が実験に参加した。

### 5.2.2.2 実験計画

学習文脈（ビデオ vs 静止画像）×テスト文脈（ビデオ vs 静止画像）の 2 要因実験参加者内計画で実験を行った。

### 5.2.2.3 材料

学習項目として、林（1976）から、連想価 96 以上のカタカナ 2 音節 32 語を選出した。32 語のうち、16 語をビデオ文脈、16 語を静止画像文脈条件に割り当てた。ビデオと静止画像については、実験 1 で用いた各 28 個に、それぞれ 2 個を新たに加えて、計 32 個

を文脈として用いた。ビデオ文脈条件と静止画像文脈条件の学習項目それぞれ 2 項目と、ビデオ文脈 2 個と静止画像文脈 2 個は、初頭効果（3 項目）と新近性効果（1 項目）除去のための項目と文脈として、固定した組み合わせで用いた。学習リストとして、初頭バッファと新近性バッファを除く 28 個の学習項目とビデオ（静止画像）文脈の組み合わせと提示順序を変えた 3 リストを作成し、それらのいずれかをランダムに用いた。

#### 5.2.2.4 手続き

実験参加者は、約 15 分間の意図学習の実験に個別に参加した。実験は、これまでの実験と同様に、教示、学習、挿入課題、自由再生テストの 4 セッションで構成した。参加者には、最初の教示において、(1) 学習セッションではできるだけ多くの項目を自由に記憶すること、(2) 保持時間には挿入課題として計算課題が課されること、(3) テストでは口頭で自由再生することを伝えておいた。

学習セッションでは、それぞれ 16 個のビデオ文脈と静止画像文脈が混じった学習リストが提示された他は、実験 1、実験 2 と同様であった。学習リストとして、初頭バッファと新近性バッファを除く 28 個の学習項目とビデオ（静止画像）文脈の組み合わせと提示順序を変えた 3 リストを作成し、それらのいずれかを用了。

保持時間は 60 秒であり、実験参加者に画面上に提示された 3 桁の数字から 3 ずつの減算を 30 秒間口頭で行わせ、その後、自由再生であることの確認に加えて、テスト時にも学習時と同じビデオ（静止画像）文脈が提示されることを、この時に初めて伝えた。

テストセッションでは、学習時に提示したビデオ（静止画像）文脈 28 個を 2 回繰り返して提示し、その間に口頭自由再生を求めた。ビデオ（静止画像）文脈の提示順序は、学習時とは異なる順序で行った。再生時間は 4 分 40 秒間であった。

実験終了後、学習や再生方略、およびビデオ・静止画像の利用な

どに関する内省報告をアンケート用紙に記入するよう求めた。

### 5.2.3 結果

各再生項目を、学習時の文脈（ビデオ・静止画像）とテスト時の文脈（ビデオ・静止画像）の組み合わせによる4種類の再生条件を、（“学習文脈／テスト文脈”という表記基準により，“ビデオ／ビデオ”，“ビデオ／静止画像”，“静止画像／ビデオ”，“静止画像／静止画像”）のいずれかに分類・集計した結果を Figure 4-1 に示す。2要因実験参加者内分散分析の結果，テスト文脈の主効果 [ $F(1,14) = 4.95$ ,  $MSE = 6.67$ ,  $p = .043$ ] が有意となり，テスト文脈が静止画像の時の方がビデオの時よりも再生数の多いことが示された。また，交互作用が有意であった [ $F(1,14) = 11.80$ ,  $MSE = 77.07$ ,  $p = .004$ ] ので，単純主効果の検定を行った結果，学習文脈がビデオの項目では，テスト文脈がビデオの時の方が静止画像の時より [ $F(1,28) = 4.87$ ,  $MSE = 19.20$ ,  $p = .036$ ]，学習文脈が静止画像の項目では，テスト文脈が静止画像の時の方がビデオの時よりも [ $F(1,28) = 16.38$ ,  $MSE = 64.53$ ,  $p < .001$ ]再生数が多いことが示された。また，テスト文脈がビデオの時には，学習文脈がビデオの項目の方が静止画像の項目よりも [ $F(1,28) = 11.68$ ,  $MSE = 45.63$ ,  $p < .002$ ]，テスト文脈が静止画像の時には，学習文脈が静止画像の項目の方がビデオの項目よりも [ $F(1,28) = 8.20$ ,  $MSE = 32.03$ ,  $p < .008$ ]再生数が多いことが示された。これより，ビデオ文脈を用いた場合も静止画像文脈を用いた場合も，学習時にビデオとともに提示された項目はテスト時にもビデオ文脈が提示された時に，静止画像とともに提示された項目はテスト時も静止画像文脈の時に再生数が多いという文脈依存効果が得られたことが示された。

この文脈依存効果の詳細について検討するために，広い意味で文

脈依存再生と見なされる“ビデオ／ビデオ”再生項目と“静止画像／静止画像”再生項目に占める，学習時と同一のテスト文脈刺激のもとで再生された項目（以下，実験 2，実験 3 と同様に SC-S 項目）数の比率を算出し，Figure 4-2 に示す（1 名は分母が“0”のため比率の算出ができなかったため，14 人分の集計結果を示す）。それぞれの再生条件に占める SC-S 項目数の比率は，“ビデオ／ビデオ”条件で 41.0%，“静止画像／静止画像”条件で 43.4%であり， $t$  検定の結果，有意な差はなかった（ $t(13) < 1$ ）。また，ビデオ文脈下で学習した項目のうちで再生された全ての項目，あるいは静止画像文脈のもとで学習した項目のうちの再生された全ての項目に対する SC-S 項目の比率は，ビデオ文脈学習項目で 27.1%，静止画像文脈学習項目で 35.5%であり， $t$  検定の結果，有意な差はなかった（ $t(14) = 1.08, p = .298$ ）。

各再生条件の全体的な再生から SC-S 項目を除いた再生数，すなわち，学習時の文脈刺激とは異なるビデオ文脈，または静止画像文脈のもとで再生された項目（不一致再生項目；SC-D 項目と DC 項目の両方を含む）数を条件別に Figure 4-3 に示す。これらの再生数についても，学習文脈とテスト文脈の 2 要因実験参加者内分散分析を行った結果，学習文脈の主効果，テスト文脈の主効果，交互作用のいずれも有意な効果は得られなかった（それぞれ， $F(1,14) = 4.180, MSE = 2.817, p = .060$ ； $F(1,14) = 1.216, MSE = 2.817, p = .289$ ； $F(1,14) = .730, MSE = 1.350, p = .407$ ）。

以上の結果より，本実験では，テスト時の文脈として静止画像が提示された時の方がビデオが提示されたときよりも再生数が多かったものの，ビデオ文脈でも静止画像文脈でも同様の文脈依存効果が得られることが示された。そして，その文脈依存効果を生じさせた再生項目の成分は，テスト時に学習文脈と同一の文脈映像のもとで再生された SC-S 項目であることが改めて示された。

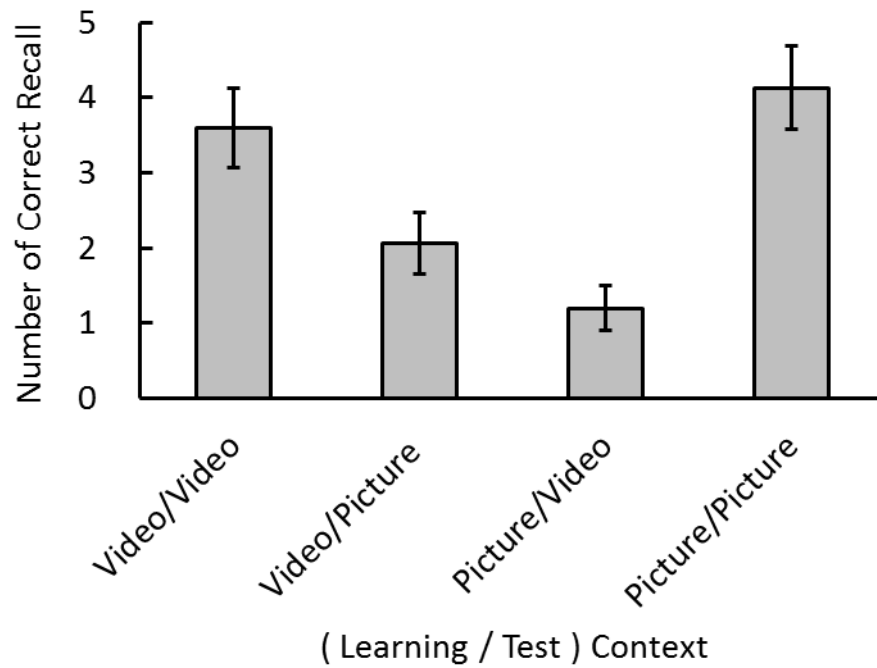


Figure 4.1. 学習文脈とテスト文脈の組み合わせ条件別の平均再生項目数。“ビデオ／写真”は、学習時にビデオ文脈のもとで提示された項目が、テスト時には静止画像文脈のもとで再生された項目の条件を指す。誤差範囲は標準誤差。



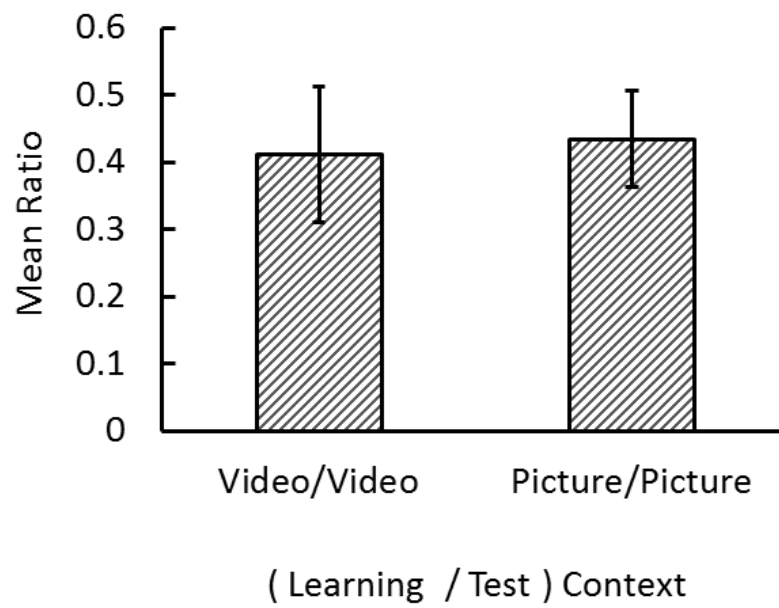


Figure 4.2. 同文脈再生項目に占める，学習時の文脈刺激とテスト時の文脈刺激が一致している項目の比率.

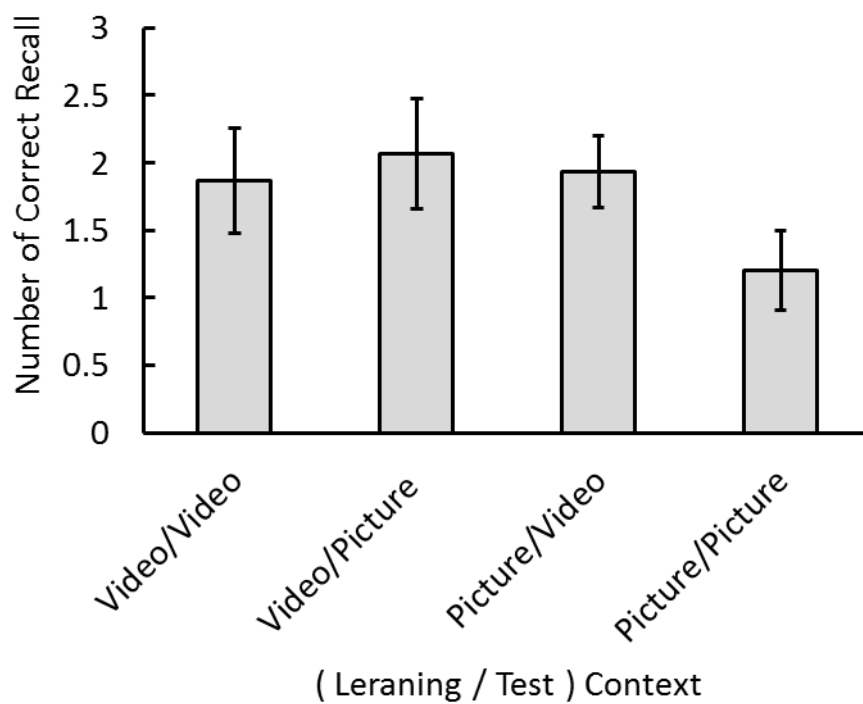


Figure 4.3. 学習文脈映像とテスト文脈映像が一致していない再生項目（DC 項目と SC-D 項目）の学習時とテスト時の文脈の組み合わせ条件別の平均再生数．誤差範囲は標準誤差

#### 5.2.4 考察

本研究では、学習時とテスト時の文脈の異同、およびビデオと静止画像という文脈の種類の種類2つ要因を実験参加者内で操作して、自由再生に及ぼすビデオと静止画像文脈の効果の違いを検討したが、いずれの文脈の場合も、同程度の文脈依存効果が得られることが示された。そして、学習時の文脈と同一の文脈の提示下で再生されたSC-S項目の分析、および学習時とテスト時の文脈刺激が異なる不一致再生項目の分析から、文脈依存効果を生じさせた成分はSC-S項目であることがここでも確認された。それと同時に、不一致再生項目の分析において、4種類の再生条件間に有意な差のなかったことから、学習時の文脈の属性（ビデオ文脈という属性、あるいは静止画像文脈という属性）で想起が促進されるわけではないことも示された。従って、文脈依存効果の生起は、学習項目とその提示映像文脈間の1対1連合の形成によるものであることが改めて確認された。これらの結果は、コンピュータ画面を用いた環境的文脈研究の特徴として指摘されているように、画面上の文脈刺激は局所的な文脈として作用し、1画面で1エピソードを形成するという考え（e.g., Isarida & Isarida, 2007; Sakai, et al., 2010）を支持するものといえる。

ところで、本実験においても、実験1と同様に、ビデオ文脈と静止画像文脈との間に文脈依存効果の生起に有意な違いは見いだせなかった。この結果は、動きや音声を伴わない静止画像文脈でも、ビデオ文脈と同等の効果を持つことを示すものである。静止画像・写真など、もともと焦点情報になりやすい刺激は、文脈依存効果を示しやすいのかもしれない。この点については今後の課題としたい。

また、本実験では、テスト時の文脈が静止画像の方がビデオよりも再生数が多いという結果が得られ、静止画像の方が学習項目の想起に有利であったことが示された。この点に関しては、複数の実験参

加者から、「自由再生をする際に、ビデオの音が気になった」という内省報告が得られており、音声刺激が想起の過程で妨害的に作用したことが原因の一つと考えられる。特に静止画像文脈時の静肅性と比較すると、じっくりと学習項目を検索しようとする時には、今回用いたいくつかのビデオの音声は、ノイズとして妨害的に作用した可能性がある。今後の材料作りにおいて注意すべきことであろう。

## 第 6 章 総合的考察

### 6.1 結果の要約

第 3 章，第 4 章および第 5 章の 4 つの実験により，文脈の手がかり負荷が 1 の場合について，以下のことを見出した。(1) Smith & Manzano (2010) が初めて報告した，ビデオ文脈依存効果の大きさは，彼らの用いた手続きによりかなり過大評価されていた。(2) 学習項目とビデオ文脈の意図的な関連づけを行わなくても文脈依存効果は生じるが，その効果は大きく低下する。(3) ビデオ文脈依存効果は，実験参加者内操作でも，実験参加者間操作でも生じる。(4) ビデオ文脈依存効果の生起を特徴づけているのは，コンピュータ画面上に提示されるビデオ文脈と学習項目との間の 1 対 1 連合の形成である。(5) 写真(静止画像)でもビデオと同程度に文脈依存効果が生じる可能性が高い。

ビデオ文脈依存効果の研究は始まったばかりであり，実証的研究も少なく，不明な点が多い。以下に，ビデオ文脈依存効果研究の問題点と，今後の発展可能性について述べる。

### 6.2 ビデオ文脈依存効果の効果サイズ

本研究で明らかにしてきたように，非常に大きな効果を報告した Smith & Manzano (2010) の手続きには多くの問題があり，それらが効果の過大評価を生じさせていたことは明らかである。しかし，そうした問題を改善してもなお，場所文脈を用いたときの平均的効果サイズと同等以上の効果サイズを示した ( $d = 0.2 \sim 0.7$ )。このこ

とは、ビデオ文脈依存効果はかなり信頼できる現象であることを示唆する。今後、手続きや材料を洗練していくことで、より確実に信頼できる効果となることも期待される。

ところで、Smith & Manzano (2010)は、ビデオ文脈依存効果の大きな効果サイズを、ビデオ文脈の情報の豊かさに起因するとしている。ビデオ文脈には、動的視覚情報に加え、背景音といった聴覚情報まで含まれており、確かに情報量は多いといえる。しかしながら、本研究がかなり明らかにしたように、テスト法による過大評価の部分も否定できない上に、実験1と実験4で得られた結果は、いずれも、情報量の上では差のあると考えられるビデオ文脈と写真文脈間に有意な違いを見いだせず、単純に文脈情報の豊かさだけの問題ではないと考えられる。当然、さらに分析を進めれば、文脈情報の豊かさに依存する部分が見いだされる可能性は存在している。

### 6.3 焦点情報となりやすいビデオの問題

学習項目とビデオ文脈間の関連づけを行わなくても、1対1連合が形成されたことも明らかである。ただし、第4章の考察で述べたように、ビデオや写真は本来、有意味な焦点情報として知覚する対象であるため、背景色といった刺激とは、処理の仕方が大きく異なっていることが考えられる。意図的な関連づけを行わないにしろ、実験参加者はビデオに注意を向けることになるし、実際、ビデオの内容を理解できている。その意味で、ビデオは、はじめから焦点情報として存在している可能性が高いと考えられるし、あるいは図と地が容易に入れ替わる情報として存在しているとも考えることも可能であろう。形成された1対1連合が、焦点情報と焦点情報との連合の場合、偶発的な連合であったにしろ、純粹に環境的文脈依存効

果とはいえない。

従って、ビデオを文脈として用いるためには、ビデオのみ繰り返し提示しておくなどの、いわゆる馴化手続きを模した脱焦点化のような手続きが必要かもしれない。Smith & Manzano (2010)が用いたビデオの規準として、“日常的でありふれた風景”などがあげられているのは、焦点化されないための工夫と考えられる。ただし、どんなにありふれていても、それがビデオで提示されると、人はそれに注意を向けるのではなからうか？今後、ビデオを環境的文脈として用いるための、新たな手続き等の開発が求められよう。

#### 6.4 1画面1エピソードの問題

コンピュータ画面文脈研究に共通した特徴は、コンピュータの1画面ずつ、1文脈ごとが、それぞれ独立したエピソードを構成していると考えられることである(e.g., Isarida & Isarida, 2007; Sakai, et al., 2010)。本研究においても、ビデオ文脈依存効果の特徴づけるものは、学習項目とビデオ文脈との1対1連合であることが明らかになり(実験2, 実験3, 実験4)、1画面1エピソードの考えを支持する結果といえる。

この1画面が1エピソードを構成するという説は、主として、背景色文脈効果の研究が基盤になっている。特定の視覚的情報によって構成された画面・文脈の中で、持続的に情報処理をしている間は1つのエピソードとして定義されるが、画面の構成情報・文脈が遷移した後には異なるエピソードとして定義されるという考え方をする(Isarida & Isarida, 2007; Sakai, et al., 2010)。ビデオ文脈の場合、画面の構成情報、すなわち文脈情報は常に変化し続けているという特徴を持つ。1つのエピソードを規定する要因のさらなる

発見があるかもしれない。

ところで、コンピュータ画面を介した文脈の研究は、短時間の学習体験で、10～数十のエピソードを経験させることになる。本研究の場合では、わずか3分にも満たない間に30個ほどのエピソードを経験させることになり、日常生活ではほぼありえない状況を設定していることになる。このため、生態学的妥当性の観点からは問題があるとも考えられる。しかしながら、ビデオ文脈の内容や提示方法等の工夫により、日常経験の記憶、エピソード記憶の階層的関係や連想的関係などの解明に繋がるかもしれない。また、次に述べる学習支援システム開発への発展性も期待される。

## 6.5 発展的・応用的研究に向けて

コンピュータ画面の文脈は、コンピュータを利用した学習支援システムなどの開発の基礎研究として位置づけることができる。今後、こうした分野での発展的・応用的研究が期待されるが、たとえば、ビデオ文脈を学習支援システムの開発等に利用する際には、上述したビデオ文脈の特性を十分に考慮する必要があるといえよう。最近、Smith & Handy (2014) は、人の顔と名前の対連合学習を用いて、多様な文脈下での反復が、ビデオ文脈の脱文脈化を促進するという方法を報告している。ここでは学習項目とビデオ文脈間の対連合的手続きを用いず、ビデオを偶発的環境刺激として取り扱っている。あくまでも非常に大きな効果サイズをもたらすビデオ文脈依存効果を基盤とする方法と見なしているようであるが、本研究で示されたように、偶発的環境刺激としてのビデオ文脈は、さほど大きな効果をもたらさないことに注意が必要である。



引用文献

- Baddeley, A. D. (1982). Domains of recollection. *Psychological Review*, **89**, 708-729.
- Baddeley, A. (1997). Human memory: Theory and practice (Revised edition). Hove: Psychology Press.
- Balch, W. R., Bowman, K., & Mohler, L. A. (1992). Music-dependent memory in immediate and delayed word recall. *Memory and Cognition*, **20**, 21-28.
- Bjork, R. A., & Richardson-Klavehn, A. (1989). On the puzzling relationship between environmental context and human memory. In C. Izawa (Ed.), *Current issues in cognitive processes: The Tulane Flowerre Symposium on cognition*. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates, Pp. 313-344.
- Canas, J. J., & Nelson, D. L. (1986). Recognition and environmental context: The effect of testing by phone. *Bulletin of the Psychonomic Society*, **24**, 407-409.
- Crowder, R. G. (1976). *Principles of learning and memory*. Hillsdale: Lawrence Earlbaum Associate.
- Dalton, P. (1993). The role of stimulus familiarity in context-dependent recognition. *Memory & Cognition*, **21**, 223-234.
- Ebbinghaus, H. (1885). *Über das Gedächtnis*. Leipzig: Dunker. (宇津木保 (訳) (1978). 記憶について 誠信書房.)
- Emmerson, P. G. (1986). Effects of environmental context on recognition in an unusual environment. *Perceptual & Motor Skills*, **63**, 1047-1050.
- Fernandez, A., & Glenberg, A. M. (1985). Changing environmental

- context does not reliably affect memory. *Memory & Cognition*, **13**, 333-345.
- Geiselman, R. E., Fisher, R. P., MacKinnon, D. P., & Holland, H. L. (1986). Eyewitness memory enhancement in the police interview: Cognitive retrieval mnemonics versus hypnosis. *Journal of Applied Psychology*, **70**, 401-412.
- 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.
- Grupusso, V., Lindsay, S., & Masson, M. E. J. (2007). I'd know that face anywhere! *Psychonomic Bulletin & Review*, **14**, 1085-1089.
- Herz, R. S. (1997). The effects of cue distinctiveness on odor-based context-dependent memory. *Memory & Cognition*, **25**, 375-380.
- Hockley, W. E. (2008). The Effects of environmental context on recognition memory and claims of remembering. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **34**, 1412-1429.
- 漁田武雄 (1996). 目撃証言と文脈依存記憶 菅原郁夫・佐藤達哉(編) 目撃者の証言 現代のエスプリ, **350**, 79-90.
- Isarida, T., & Isarida, T. K. (2007). Environmental context effects of background color in free recall. *Memory & Cognition*, **35**, 1620-1629.
- Isarida, T., & Isarida, T. K. (2014). Environmental

- context-dependent memory. In A. J. Thornton (Ed.) *Advances in Experimental Psychology Research*. (Pp. 115-151). New York: NOVA Science Publishers.
- 漁田俊子・漁田武雄 (1998). 記銘文脈の物理的および心的復元がカテゴリリストの自由再生におよぼす効果 静岡県立大学短期大学部研究紀要, **12**(2), 25-34.
- 漁田俊子・漁田武雄・林部敬吉 (2008). 偶発学習および意図学習の自由再生におよぼす BGM 文脈依存効果 認知心理学研究, **5**, 107-117.
- Light, L. L., & Carter-Sobell, L. (1970). Effects of changed semantic context on recognition memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, **9**, 1-11.
- Malpass, R. S. & Devine, P. C. (1981). Guided memory in eyewitness identification. *Journal of Applied Psychology*, **66**, 343-350.
- Mead, K. L. M., & 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. (1993). A global activation approach to the effect of changes in environmental context on recognition. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **19**, 882-894.
- Murnane, K., & Phelps, M. P. (1994). When does a different environmental context make a difference in recognition? A global activation model. *Memory & Cognition*, **22**, 584-590.
- 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.
- Murnane, K., Phelps, M. P., & Malmberg, K. (1999). Context-dependent recognition memory: The ICE theory. *Journal of Experimental Psychology: General*, **128**, 403-415.
- Parker, A. A., Ngu, H., & Cassaday, H. J. (2001). Odour and Proustian Memory: Reduction of Context-dependent Forgetting and Multiple Forms of Memory, *Cognitive Psychology*, **15**, 159-171.
- Raaijmakers, J. G. W., & Shiffrin, R. M. (1981). Search of associative memory. *Psychological Review*, **88**, 93-134.
- Rutherford, A. (2000). The ability of familiarity, disruption and the relative strength of non-environmental context cues to explain unreliable environmental context-dependent memory effects in free recall. *Memory & Cognition*, **28**, 1419-1428.
- Rutherford, A. (2004). Environmental context-dependent recognition memory effects: An examination of ICE model and cue-overload hypotheses. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, **57**, 107-127.
- Sakai, T., Isarida, T. I., & Isarida, T. (2010). Context-dependent effects of background colour in free recall with spatially grouped words. *Memory*, **18**, 743-753.
- 酒井徹也・宮本亜美・漁田俊子・漁田武雄 (2011). 口頭自由再生におけるビデオ文脈依存効果 日本認知心理学会第9回大会発表論文集, p. 59.
- Schab, F. R. (1990). Odors and the remembrance of things past. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **16**, 648-655.

- Smith, S. M. (1979). Remembering in and out of contexts. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, **5**, 460-471.
- Smith, S. M. (1982). Enhancement of recall using multiple environmental context during learning. *Memory & Cognition*, **10**, 405-412.
- Smith, S. M. (1984). A comparison of two techniques for reducing context-dependent forgetting. *Memory & Cognition*, **12**, 477-482.
- Smith, S. M. (1985b). Environmental context and recognition memory reconsidered. *Bulletin of the Psychonomic Society*, **23**, 173-176.
- Smith, S. M. (1988). Environmental context-dependent memory. In G. M. Davis and D. M. Thomson (Eds.), *Memory in context: Context in memory*. pp. 13-33. New York: Wiley.
- Smith, S. M. (1994). Theoretical principles of context-dependent memory. In P. Morris & M. Glanberg (Eds.) *Theoretical aspects of memory*. pp. 168-195. New York: Routledge.
- Smith, S. M., Glanberg, A., & Bjork, R. A. (1978). Environmental context and human memory. *Memory & Cognition*, **6**, 342-353.
- Smith, S. M., & Handy, J. D. (2014). Effects of varied and constant environmental contexts on acquisition and retention. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **40**, 1582-1593.
- Smith, S. M., Handy, J. D., Angello, G., & Manzano, I. (2014). Effects of similarity on environmental context cueing. *Memory*, **22**, 493-508.

- Smith, S. M., & Manzano, I. (2010). Video context-dependent recall. *Behavior Research Methods*, **42**, 292-301.
- Smith, S. M., & Rothkopf, E. Z. (1984). Contextual enrichment and distribution of practice in the classroom. *Cognition and Instruction*, **1**, 341-358.
- Smith, S. M., & Vela, E. (2001). Environmental context-dependent memory: A review and meta-analysis. *Psychonomic Bulletin & Review*, **8**, 203-220.
- Thomson, D. M., & Tulving, E. (1970). Associative encoding and retrieval: Weak and strong cues. *Journal of Experimental Psychology*, **86**, 255-262.
- Tulving, E. (1972). Episodic and semantic memory. In E. Tulving & W. Donaldson (Eds.), *Organization of memory*. New York: Academic Press. Pp. 381-403.
- Tulving, E. (1983). *Elements of episodic memory*. New York: Oxford University Press.
- Tulving, E., & Thomson, D. M. (1973). Encoding specificity and retrieval processes in episodic memory. *Psychological Review*, **80**, 352-373.

附録:本研究で用いたビデオ映像の1シーン(実験1, 実験4では, 静止画像として使用)

