

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成25年 3月31日現在

機関番号：13801

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2009～2012

課題番号：21530761

研究課題名（和文）再認における環境文脈依存効果の再検討：複合場所文脈とさまざまな環境情報との比較

研究課題名（英文）Reexamination of environmental context-dependent effects in recognition: Comparisons between the complex-place context and various environmental contexts

研究代表者

漁田 武雄（ISARIDA TAKEO）

静岡大学・情報学部・教授

研究者番号：30116529

研究成果の概要（和文）：環境的文脈依存効果は、再生では明確であるが、再認では不明確であった。本研究は、場所に関する環境的文脈依存再認について、学習時間と項目の有意義性で整理でき、エピソード想起説で説明できることを実証した。さらに、近年有力となっている ICE 理論に問題があることを、視覚文脈の実験によって実証した。また、BGM 文脈やビデオ文脈でも、文脈依存再認が生じることを、世界で初めて実証した。

研究成果の概要（英文）：The results of environmental context-dependent recognition have been ambiguous. The present study has demonstrated that the ambiguous results in environmental context-dependent recognition can be explained by the length of study time and the meaningfulness of to-be-remembered items, and that the environmental context-dependent recognition can be explained by the episodic remembering account. Furthermore, the present study first demonstrated the context-dependent recognition in background-music and video contexts.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	1,100,000	330,000	1,430,000
2010年度	700,000	210,000	910,000
2011年度	800,000	240,000	1,040,000
2012年度	800,000	240,000	1,040,000
年度			
総計	3,400,000	1,020,000	4,420,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：心理学・実験心理学

キーワード：記憶

1. 研究開始当初の背景

再認における環境的文脈効果に関して、未解決の問題点が多数存在する。

その1つは、再認における場所文脈依存効果に関する結果の多義性である。第2に、それまで再生と再認の両方を、符号化特殊性原

理による説明が試みられてきた。再生については、ほとんどの研究者が問題を見いだしていない。これに対して、再認では、符号化特殊性原理とは異なる説明原理（グローバル照合）による ICE 理論（Murnane, Phelps, & Malmberg, 1999）が提出されている。けれども、この理論には、数多くの問題が存在している。

(1) 場所文脈依存再認における結果の多義性

1980 年代初頭までは、場所文脈依存効果は自由再生では生じるが、再認では生じないとされていた。同じ場所操作にもかかわらず、再生で生じた文脈依存効果が再認では生じないことが、複数の実験で見いだされたのである（Godden & Baddeley, 1975, 1980; Smith, Glenberg, & Bjork, 1978）。ところが、その後になって、単語の再認でも場所文脈依存効果が生じるという報告が相次いで行われるようになった（Canas & Nelson, 1986; Emmerson, 1986; Smith, 1986）。これで、再生では生じるが、再認では生じないという定説が崩れたかに見えた。しかしながら、これらの研究にはいずれも問題がある。Smith(1986) の場合、Smith 自身が再度入念な実験を行い、実験結果が誤りであることを認めた（Smith, Vela, & Williamson, 1988）。Canas & Nelson (1986) の実験では、学習場所が常に実験室、テスト場所が同文脈条件では常に大学、異文脈条件では常に自宅の電話口であった。これでは文脈依存効果なのかテスト場所の効果なのかが特定できない。Emmerson (1986) は Godden & Baddeley (1980) (5m) よりも深い海底 (20m) を用い、学習とテストの両方で A4 判の白色ボードを使用した（Godden & Baddeley, 1980 は、学習項目を聴覚提示）。このため、陸上で白色に見えるボードが、海底では緑色に見えると

推定される。これは、場所操作と背景色とが交絡した可能性が高いことを意味している。そして、背景色文脈は単独で、明確な文脈依存再認を生じさせる（漁田・漁田・岡本, 2005; 漁田・尾関, 2005; Rutherford, 2004）。

現在までで、場所文脈依存効果が安定して報告されているのは、未知の焦点情報（未知顔や非単語）の再認に限られているようである（Dalton, 1993; Russo, Ward, Geurts, & Schres, 1999）。目撃証言研究でも、犯人の顔（当然未知）の再認において、明確な文脈依存効果が報告されている（e.g., Malpass & Devine, 1981）。けれども、単語の場所文脈が本当に生起するのか、アーチファクトなのかは、今も不明である。単語の再認の問題を検証する実験は、今までまったく行われていないのである。

(2) ICE 理論の問題点

Atkinson-Shiffrin モデルで有名な Shiffrin を中心とする研究グループは、ICE 理論（Murnane et al., 1999）、REM 理論（Shiffrin & Steyvers, 1997）など環境的文脈依存機構を含む精緻な再認記憶の理論を提出してきている。けれども、この理論には、その実証方法を中心として、数多くの問題が存在している。

特に問題なのは、ICE 理論は、単純視覚文脈、背景絵画文脈、背景写真文脈などのコンピュータ画面の視覚的情報（視覚文脈）のみによって実証されてきたことである。これらの視覚情報は、項目情報に対して偶発的であるので、場所文脈と同等であるという（Murnane & Phelps, 1993）。しかしながら、ICE 理論の実証に使用された単純視覚文脈や背景色文脈は局所的な文脈であり、グローバル文脈の場所、BGM、匂いなどの文脈とは、異なる機能を持つとことが提言され（Rutherford, 2004; Smith & Vela, 2001）、

実証されている (Isarida & Isarida, 2007)。また、われわれの日常的なエピソードは、コンピュータの中ではなく、現実場面の TPO に関する情報と結びついているのである。生態学的妥当性の高い理論の構築のためには、さまざまな環境的文脈を対象とする実証が必要である。

2. 研究の目的

(1) 多義的な場所文脈依存再認における結果を、いくつかの説明原理で整理できることを、実証的に明らかにする。

(2) ICE 理論の実証の中心となっている視覚文脈について、その問題点を実証的に示す。

(3) 場所文脈、視覚文脈以外では、これまで全く研究されてこなかった BGM 文脈やビデオ文脈効果についても、文脈依存効果の存否を調べる。

(4) 以上の研究の結果をもとに、さまざまな環境的文脈について、実証的な分類整理を行う。

3. 研究の方法

(1) 場所文脈

まず過去の文献をレビューし、多義的な実験結果を整理できる原理を探求する。続いて、その原理で実際に場所文脈依存再認が整理できることを、実験を行うことで実証する。

(2) 視覚文脈

まず ICE 理論を実証してきた実験方法の問題点を改善した実験を重ね、ICE 理論の特殊性や非妥当性を実証的に示す。

① 単純視覚文脈 (simple visual context) 単純視覚文脈は、内発的文脈 (intrinsic context: 文字の色, 文字の提示位置) と外発的文脈 (extrinsic context: 背景色) の複合文脈である。ここで、背景色文脈の結果が符号化特殊性原理を支持する (漁田ら, 2005; Rutherford, 2004) ことから、ICE 理

論を支持する結果は、内発的文脈の要素によると推測できる。ここで、内発的文脈とは、焦点情報の特性を示している。

そこで、焦点情報の特性 (文字の色・形態, 文字の提示位置) と背景色を切り離した実験を行う。また、内発的文脈については、文字のフォントを操作した実験も行う。

② 背景絵画文脈 項目と文脈とがアンサンプルに統合されるため、再認弁別でも文脈依存効果が生じるという予測を実証する実験 (Murnane et al., 1999) では、項目の背景になりやすい絵画を用いている。この実験では、教室の黒板、大型トラックの側面、行き先表示板などは、文字を表記するためのものである。文字の種類に関しては偶発的かもしれないが、文字表記に関しては偶発的とはいえない。

そこで、本研究は、文字表記に関して偶発的な画像と偶発的でない画像を用いて実験を行う。

(3) その他の環境的文脈を用いた実験

場所文脈や視覚文脈以外での環境的文脈依存再認も調べる。その他の環境的文脈として、BGM 文脈とビデオ文脈を調べる。

① BGM 文脈 これまで、文脈依存再認の国際誌は存在しない。

② ビデオ文脈 ビデオ文脈は、動画と背景音の複合文脈であり、複合場所文脈にも匹敵する結果が得られるかもしれない。自由再生の国際誌論文が 1 例報告されているのみである (Smith & Manzano, 2010)。

4. 研究成果

(1) 場所文脈

① 先行研究のレビューを行い、多義的な場所文脈依存再認を、項目の学習時間と項目の有意性で整理できることを見いだした。

② 続いて、このレビュー結果を、実験によって確認した。

(a) 短い学習時間 (1.5 秒/項目) では文脈依存再認が生じたが、長い学習時間 (4.0 秒/項目) では生じなかった。

(b) また、長い学習時間でも、無意味綴りでは文脈依存再認が生じ、と有意味単語が生じなかった。

(c) 文脈依存再認が生じる場合、FA (False alarm) では逆文脈効果 (同文脈条件 < 異文脈条件) が生じた。

(d) 文脈依存再認が生じない場合、Hit, FA, 再認弁別のすべてにおいて文脈依存効果が消失した。

③ これらの実験結果は、符号化特殊性原理とアウトシャイン原理を組み合わせた「エピソード想起説 episodic remembering account」で説明可能であり、ICE 理論では説明不能であることを論じた。

以上の発見を論文化し、この領域でトップの国際誌 *Memory & Cognition* に投稿した。その結果、2012 年 7 月に採択され、同年 12 月に刊行された (雑誌論文の①, 学会発表の④ と⑨)。

これが今回の研究課題における最大の成果である。

(2) 視覚文脈

① 単純視覚文脈 単純視覚文脈は、内発的文脈 (文字の色, 文字の提示位置) と外発的文脈 (背景色) の複合文脈である。本課題では、文字の色と文字の提示位置のみを取り出した実験を行った。その結果、ICE 理論を支持する結果を得た (学会発表の⑤)。これに対して、背景色では、ICE 理論でなく符号化特殊性原理を支持する結果を得ている (漁田・漁田・岡本, 2005; 漁田・尾関, 2005; Rutherford, 2004)。

② フォント文脈 文字の形態 (フォント) を操作した実験も行った。ここでも、ICE 理

論を支持する結果を得た (学会発表の⑧ と⑩)。

ここで、① と② の結果から、ICE 理論では内発的文脈は説明できるが、本来の背景文脈は説明できないことが見えてくる。これらの結果は、まだ学会発表の段階であるが、いずれ国際誌に発表する予定である。

③ 背景写真文脈 ICE 理論では、文脈が意味内容を多く含む (豊富視覚文脈 rich visual context) ほど、項目と文脈とが ensemble に統合されやすくなるという。そして、この ensemble を反映して、再認弁別でも文脈依存効果が生じるという。これに対して、ensemble が形成されない単純視覚文脈では、再認弁別で文脈依存効果が生じないという (学会発表の② と⑥)。

Murnane ら (Murnane et al., 1999) は、背景絵画文脈をもちいて、この予測を実証している。しかしながら、実証に用いた絵画は、文字提示に適した (sensitive) 絵画であった (e.g., 黒板, 行き先表示板)。既述したように、ICE 理論では、文脈が意味内容を多く含む点しか述べていない。けれども、この実証方法では、意味内容を多く含むことだけでなく、背景になりやすいことを暗黙のうちに含めている。そこで、文字提示に適した背景写真 (e.g., 黒板, 行き先表示板) と適していない背景写真 (e.g., 風景写真) とを用いて、後は Murnane らの手続きを忠実に踏襲した実験を行った。その結果、文字提示に適した背景写真では、Murnane らと同様の結果を得たが、適していない背景写真では、再認弁別で文脈依存効果が生じなかった。

これもまだ学会発表の段階であるが、いずれ国際誌に発表する予定である。

④ 視覚文脈研究の問題点 いずれにせよ、以上の視覚文脈の実験結果は、ICE 理論が偏った実証データにもとづいており、非常に問

題があることを示している。早急に論文化を進める必要がある。

(3) その他の環境的文脈

① BGM 文脈 BGM でも文脈依存再認が生じることを、世界ではじめて確認した（学会発表の⑩）。場所文脈と同様に、(a) 学習時間が短いときに再認弁別でも文脈依存再認が生じること、(b) この場合、FA では逆文脈効果（同文脈条件<異文脈条件）が生じること、(c) 学習時間が長くなると、Hit, FA, 再認弁別のすべてにおいて文脈依存効果が消失することを見いだした。この結果パターンは、場所文脈と全く同じであった。したがって、BGM 文脈依存再認も、エピソード想起説で説明可能であり、ICE 理論では説明できない。このように、グローバル環境的文脈である場所と BGM は、同じ性質を示すようである。

さらに、学習項目の有意性を操作した実験を行い、これらの結果を合わせて、国際誌に発表する予定である。

② ビデオ文脈 BGM でも文脈依存再認が生じることを、世界ではじめて確認した。この発表は、2013 年度に認知心理学会で発表する予定である。ビデオ文脈は、視覚文脈と同様に、1 画面のビデオが 1 つのエピソードを構成すると想定される。背景音が加わった複合文脈とはいえ、視覚文脈に近い性質を持つけれども、視覚文脈、特に背景写真文脈に近い性質を持つと、実験前は予想していた。けれども、今回の実験結果では、ICE 理論よりもエピソード想起説の方で、よりよく説明できそうである。もしかしたら、グローバル環境的文脈と局所的環境的文脈をつなぐ架け橋的な存在になるかもしれない。

新規に採択された 2013-2015 年度の新研究課題で、引き続いて取り組む予定である。

5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計5件 すべて査読あり）

- ① ISARIDA, Takeo, ISARIDA Toshiko K., & SAKAI, Tetsuya (2012). Effects of study time and meaningfulness on environmental context-dependent recognition. *Memory & Cognition*, Vol. 40, No. 8, 1225 – 1235. DOI 10.3758/s13421-012-0234-0
- ② 加藤岳久・中澤優美子・漁田武雄・山田文康・山本匠・西垣正勝 (2011). 本人認証技術におけるユーザの性格とセキュリティ意識との相関に関する考察 情報処理学会論文誌, Vol. 52, No. 2, 2537-2548.
- ③ ISARIDA, Takeo, & ISARIDA Toshiko K. (2010). Effects of simple- and complex- place contexts in the multiple-context paradigm. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, Vol. 63, No. 12, 2399-2412. DOI:10.1080/17470211003736756
- ④ SAKAI, Tetsuya, ISARIDA, Toshiko K., & ISARIDA, Takeo (2010). Context-dependent effects of background colour in free recall with spatially grouped words. *Memory*, Vol. 18, No. 7, 743-753. DOI:10.1080/09658211.2010.508748
- ⑤ 山本匠・漁田武雄・西垣正勝 (2009). 不鮮明化画像を利用した暗示・応答型画像認証方式の提案. 情報処理学会論文誌, Vol. 50, No. 9, 2062-2076.

〔学会発表〕（計25件）

- ① 酒井徹也・山本智美・漁田俊子・漁田武

- 雄 (2012). 自由再生におけるビデオ文脈依存効果が学習時間効果におよぼす影響 日本認知心理学会第 10 回大会, 6 月 2 日, 岡山大学.
- ② IKEADA, Takamasa, ISARIDA, Toshiko K., & ISARIDA, Takeo (2012). Effects of same- and different-context repetitions of video contexts on paired associate learning. *10th Tsukuba International Conference on Memory*, March 5, Gakushuin University.
- ③ MATSUDA, Yuuki, ISARIDA, Toshiko K., & ISARIDA, Takeo (2012). Effects of incidental of photographs as background of letters on context-dependent effects in recognition discrimination. *10th Tsukuba International Conference on Memory*, March 5, Gakushuin University.
- ④ 漁田武雄・酒井徹也・漁田俊子 (2011). 環境的文脈依存再認におよぼす記銘材料の有意性効果 日本心理学会第 75 回大会, 9 月 15 日, 日本大学.
- ⑤ 漁田武雄・酒井徹也・漁田俊子 (2011). 単語の色と提示位置が再認弁別におよぼす文脈依存効果 日本認知心理学会第 9 回大会, 5 月 28 日, 学習院大学.
- ⑥ 松田祐喜・漁田俊子・漁田武雄 (2011). 項目と背景写真の適合性が文脈依存再認弁別におよぼす効果 日本認知心理学会第 9 回大会, 5 月 28 日, 学習院大学.
- ⑦ 漁田武雄・梶山里実・酒井徹也・漁田俊子 (2010). 偶発学習された単語の再認弁別におけるフォントの文脈依存効果 日本認知心理学会第 8 回大会, 5 月 29 日, 西南学院大学.
- ⑧ 西村孝太郎・漁田俊子・漁田武雄 (2010). 意図学習された単語の再認における BGM 文脈依存効果 日本認知心理学会第 8 回大会, 5 月 29 日, 西南学院大学.
- ⑨ SAKAI, Tetuysa, FUKUDA, Yoko., ISARIDA, Toshiko. K., & ISARIDA, Takeo (2010). Context-dependent effects of background color in free recall with spatially grouped words. *8th Tsukuba International Congress on Memory: Memory and Aging*, March 29, Tsukuba University.
- ⑩ 漁田武雄・漁田俊子 (2009). 再認弁別における学習時間効果におよぼす環境的文脈復元の影響 日本心理学会第 73 回大会, 8 月 28 日, 立命館大学.
- ⑪ 漁田武雄・梶山里実・片山優・宮崎真吏 (2009). 偶発学習された単語の再認におけるフォントの文脈依存効果 日本認知心理学会第 7 回大会, 7 月 19 日, 立教大学.
- [図書] (計 1 件)
- ① 漁田武雄 (2012). 第 19 章 エピソード記憶と文脈依存効果 深田博己 (監) 宮谷真人・中條和光 (編) 認知学習心理学 ミネルヴァ書房, Pp. 277-293.
6. 研究組織
- (1) 研究代表者
漁田武雄 (ISARIDA TAKEO)
 静岡大学・情報学部・教授
 研究者番号: 30116529
- (2) 研究分担者
漁田 俊子 (ISARIDA TOSHIKO)
 静岡県立大学短期大学部・教授
 研究者番号: 40161567
- (3) 連携研究者
 なし