

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 31 年 5 月 1 日現在

機関番号：33805

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2018

課題番号：16K04422

研究課題名(和文)再認における環境的文脈依存機構の実証的理論構築：強度説と想起説の比較検証

研究課題名(英文) Empirical theory construction on environmental context-dependent mechanisms in recognition: comparative investigation between strength and remembering theories

研究代表者

漁田 武雄 (Isarida, Takeo)

静岡産業大学・経営学部・教授(移行)

研究者番号：30116529

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円

研究成果の概要(和文)：環境的文脈依存再認の実験を、研究期間中に繰り返し実施した。その結果、以下の成果を発見した。環境的文脈は、グローバル環境的文脈と局所的環境的文脈に分類できる。本研究が解明したことは以下の通りである。(1) グローバル環境的文脈(場所、匂い、BGM)の文脈依存再認生成機構は、アウトシャイン説に従うこと(Isarida et al., 2018a)、(2) 局所的環境的文脈での生成原理は、文脈負荷(1文脈と連合する項目数)が小さい時は符号化特殊性原理に従い、大きいと熟知性原理に添う。この熟知性原理は、現在最も評価の高いICE理論に添っているが、完全な説明のためには、ICE理論の修正が必要である。

研究成果の学術的意義や社会的意義

環境的文脈依存効果は、自由再生では多くによって確認されていたが、再認では非常に不明確であった。自由再生では、環境的文脈以外の手がかりが存在しないため、現象の確認が明確であった。これに対して、再認では環境的文脈とともに項目手がかりが存在する。このため、現象の確立やその説明で、非常に混乱していた。

本研究は、環境的文脈をグローバル環境的文脈と局所的環境的文脈に分類することで、非常に明確な説明原理を提示することに成功した。これによって、これらの研究における混乱を収束させたといえる。本成果は、impact Factor が非常に高い国際誌3編に発表した。これらは、国際的に大きな反響を呼んでいる。

研究成果の概要(英文)：We repeatedly conducted various experiments on environmental context-dependent recognition, and found the following results. Environmental contexts can be classified into global (place, odor, background music) and local (background color, simple visual context, background picture) environmental contexts. (1) The production mechanisms of the global environmental context-dependent recognition follows the outshining accounts (Isarida et al., 2018a), (2) In contrast, those of the local environmental context follow the encoding specificity principle when the context load (the number of items associated with one context) is small, whereas those follow the familiarity judgement principle, which is in line with the most appreciated ICE theory at present, when the context load is larger. However, a complete explanation requires a modification of the ICE theory.

研究分野：実験心理学

キーワード：環境的文脈依存記憶 再認 アウトシャイン説 ICE理論 グローバル環境的文脈 局所的環境的文脈

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

### 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していた。

その1つとして、再認における環境的文脈依存効果に関する結果の多義性があった。

第2に、環境的文脈依存効果の説明原理の負米格差の問題がある。再生と再認の両方に対して、符号化特殊性原理(encoding specificity principle, Tulving & Thomson, 1973)による説明が試みられてきた。再生については、ほとんど問題が見いだされていない。これに対して、再認では、符号化特殊性原理のみでは十分な説明が困難であった。

#### (1) 環境的文脈依存再認における結果の多義性とその解決

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、有意味単語を用いた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、これらの研究には方法上の問題があるものが含まれていた。一方で、未知顔や非単語では、文脈依存再認が生じるという報告が多い(e.g., Dalton, 1993; Malpass & Devine, 1981; Russo, Ward, Geurts, & Schres, 1999)。

#### (2) ICE 理論

Isarida et al. (2012) の研究が出る前に、混沌とした文脈依存再認をよりよく説明できる理論として、ICE 理論 (Item-Context-Ensemble) が提唱された (Murnane, Phelps, & Malmberg, 1999)。

符号化特殊性原理では、再認も再生と同様に、文脈を手がかりとして過去のエピソードを想起するという。ただし、再認では、文脈と同時に項目手がかりも存在するので、再生ほどには単純ではない。このため、項目手がかりと文脈手がかりの相対的強度を問題とするアウトシャイン原理 (outshining principle, Smith, 1994) が必要となる。

これに対して、ICE 理論では過去のエピソード記憶を想起するのではなく、テスト時点での記憶強度を反映して、yes 反応が生じるという。記憶強度 ( $M$ ) は、項目強度 ( $I$ )、文脈強度 ( $C$ )、アンサンブル ( $E$ ) の関数となるという [ $M = f(I, C, E)$ ]。

問題なのは、ICE 理論の実証面である。肝心の場所文脈を操作した実験はまったく行っていない。わずかに、単純視覚文脈 (背景色、文字色、文字の提示位置の組み合わせ) と背景絵画文脈を用いた実証のみであり、その実証方法にも問題が多い (Hockely, 2008; Murnane & Phelps, 1993, 1994, 1995; Murnane et al., 1999)。

#### (3) Isarida, Isarida, & Sakai (2012)

Isarida et al. (2012) は、上記の(1)の部分の精緻なレビューを行い、さらに複合場所文脈(場所、副課題、実験者)を操作した実験を行い、場所文脈依存再認が符号化特殊性原理とアウトシャイン原理を組み合わせることで、うまく説明できることを実証した。かれらはこの組み合わせの説明原理を、アウトシャイン説 (outshining account) と名づけた (Isarida et al., 2012)。

### 2. 研究の目的

(1) ICE 理論の実証の中心となっている視覚文脈について、その問題点を示し、その問題点を改善した上で、視覚文脈依存再認のデータを集積する。

(2) これまでほとんど研究されてこなかった匂い文脈、BGM 文脈、ビデオ文脈についても、文脈依存再認の存否を調べる。

(3) 以上の研究の結果をもとに、アウトシャイン説で説明可能な条件と ICE 理論で説明可能

な条件をさまざまな環境的文脈を対処にして、実証的に分類整理を行う。

### 3. 研究の方法

#### (1) グローバル環境的文脈 (場所, 匂い, BGM)

(a) BGM 文脈 これまで, BGM 文脈を用いた文脈依存再認の国際誌はまったく存在しない。そこで, 本研究で実施することとした。実験計画等は, Isarida et al. (2012) と同様にした。

(b) 匂い文脈 匂い文脈依存再認の研究は, 過去に2例存在している。1つは, 顔写真の好感度評定後の再認記憶に, 匂い文脈が影響するという報告である (Cann & Ross, 1989)。実験参加者が男子学生, 評定対象が女子学生であり, かなり特殊な状況での実験といえる。もう1つは, 長期遅延後の自由再生に引き続いての再認テストを調べたものである (Parker, Ngu, & Cassaday, 2001)。残念ながら, 先行する自由再生テストの文脈依存効果が, 構造の再認テストにおける文脈依存効果を引き起こした可能性を否定できない。このように, 先行研究には, 種々の問題が存在しており, 本研究で実施することとしている。そこで, 匂い文脈についても, Isarida et al. (2012) と同様の実験計画で実施した。

#### (2) 局所的環境的文脈

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した。特に, 背景写真文脈の実験を重ねた。

(a) 背景写真文脈 項目と文脈とがアンサンブ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, 文字表記のためのパーツを含んだ画像 (sensible picture) を用いている。このような背景画像の場合, 提示され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 sensible 画像と insensible 画像 (文字表記のためのパーツを含まない画像) を用いて実験を行った。

#### (3) 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可能性がある。そこで, 文脈負荷を変化させることで, 局所的環境的文脈研ぐ環境的文脈の両方に対応させて実験を行った。

### 4. 研究成果

#### (1) グローバル環境的文脈 (場所, 匂い, BGM)

場所文脈依存再認については, 上述の通り, Isarida et al. (2012) がレビューと実験を実施し, Impact Factor の高い国際誌 (Memory & Cognition) に発表した。この成果は, 非常に著名な認知心理学者である Roediger の書いた Book Chapter (Roediger, Tekin, & Uner, 2017 <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-809324-5.21036-5>) に, Godden & Baddely (1975) と並べて, 結果の図が掲載された。これで, かなり多くの注目を集めたであろう。

本課題では, 匂いと BGM を用いて, 場所文脈と同様の実験を行い, いずれもアウトシャイン説で説明できることを実証した。さらに項目手がかり強度 (DC 条件の Hit 率), 縦軸を文脈依存再認の効果サイズ ( $d'$  のから産出した Cohen's  $d$ ) として, 場所 (Isarida et al., 2012) のデータとともに匂いと BGM のデータをプロットし, 回帰分析を行った。その結果, 非常に高い当てはまり率を示した (Adjusted  $R^2 = .903$ )。この成果を, この領域で最高の Impact Factor を示す Journal of Memory and Language に発表した。こ

れで、これまで混乱していたグローバル環境的文脈依存再認は、アウトシャイン説で説明できることが、国際的に認められたことになる。

#### (2) 局所的環境的文脈（背景色、単純視覚文脈、背景写真）

背景写真文脈を用いて様々な実験を行った。その結果、(a) 旧項目を対提示することに、ICE理論の提唱者がこだわるが（Murnane et al., 1999）、この対提示には、結果にほとんど影響しないこと、(b) ICE理論を支持する実験では、文脈負荷（1文脈と連合する項目数）の大きい（20-30以上）条件下でのみ実験が行われてきたが、このような条件下ではICE理論にほぼ一致した結果が得られた。すなわち、HitとFAの両方で正の文脈依存効果が生じた（concordant effect, Maddox & Estes, 1997）。(c) しかしながら、再認弁別で文脈依存再認が生じたのは、sensible画像のみであり、insensible画像では文脈依存効果が生じなかった。画像のsensibilityに関わらず、有意味性が高い背景画像を用いたにもかかわらず、この結果が生じたことは、ICE理論の主張に反している。ICE理論は、文脈に意味内容が多く含まれるほどアンサンプルが形成されやすく、再認弁別で文脈依存効果が生じやすくなると主張している。したがって、ICE理論の一部修正が必要になる。(d) さらに、文脈負荷が小さくなると、FAで文脈依存効果が生じなくなった。さらに、画像のsensibilityに関わらず、文脈依存再認で文脈依存効果が生じた。これらは、符号化特殊性原理で説明可能であるが、ICE理論では説明できない。まとめると、背景写真文脈依存再認結果は、文脈負荷の大きさにともなって、文脈依存再認の発現メカニズムが変わることを示している。

これらの研究成果をまとめ、Journal of Memory and Language に発表した。有力な理論をかなり否定する内容であったので、採択されるのは困難であり、かなり時間を要すると予想していた。ところが、これまでの国際誌投稿で最短の3.5ヶ月で採択された。

#### (4) ビデオ文脈

文脈負荷が1, 6, 18の条件を用いた。学習時間（=1ビデオクリップの長さ）を4.0秒とした。手がかり負荷が6と18の条件では、同じビデオを連続提示した。その結果、手がかり負荷1条件はICE理論、手がかり負荷6では符号化特殊性原理を支持する結果を得た。これに対して、手がかり負荷18条件では、Hit, FA, CRSのすべてで文脈依存効果が生じなかった。この結果は、ICE理論の説明に合致しない。ICE理論では、HitとFAの文脈依存記憶が相殺されて、再認弁別の文脈依存効果が消えると予測する。これに対して、エピソード想起説では、文脈依存効果がアウトシャインされると、Hit, FA, CRSのすべてで文脈依存効果が消失する。そこで、4秒間のビデオで3項目を連続提示することで、学習時間を1/3に短縮した。その結果、Hitと再認弁別で文脈依存効果が生じた。この結果は、アウトシャイン説を支持している。さらに、同種のビデオ文脈を6回以上連続提示すると、グローバル環境的文脈として機能することを示している。

#### (5) まとめ

本課題の最終年度に発表できた2つの論文によって、これまで非常に混乱していた環境的文脈依存再認研究を、明確に整理できたといえよう。

さらに残る問題は、グローバル環境的文脈ではcontext-based mirror effectが生じるのに、局所的環境的文脈では生じないことである。ここでmirror effectとは、FAで美味の逆転効果が生じる現象である（Glanzer & Adams, 1985, 1990）。このことを解明するためにビデオ文脈を用いた

実験を行った。ビデオ文脈がグローバル環境的文脈と局所的環境的文脈の両方の性質を發揮しうるからである。けれども、研究期間内でこの点を明確化することができなかった。この後の課題である。

## 5. 主な発表論文等

名前 研究代表者, 名前 研究分担者

〔雑誌論文〕(計 5 件)

- (1) ISARIDA, Takeo, ISARIDA, Toshiko K., KUBOTA, Takayuki, HIGUMA, Miyoko, & MATSUDA, Yuki (2018). Influences of context load and sensibleness of background photographs on local environmental context-dependent recognition. *Journal of Memory and Language*, 101, 114-123. doi.org/10.1016/j.jml.2018.04.006 査読あり
- (2) ISARIDA, Takeo, ISARIDA, Toshiko K., KUBOTA, Takayuki, NISHIMURA, Kotaro, FUKASAWA, Moemi, & THAKAHASI, Kodai (2018). The roles of remembering and outshining in global environmental context-dependent recognition. *Journal of Memory and Language*, 99, 111-121. doi.org/10.1016/j.jml.2017.12.001 査読あり
- (3) ISARIDA, Toshiko K., KUBOTA, Takayuki, NAKAJIMA, Saki, & ISARIDA, Takeo (2017). Reexamination of mood-mediation hypothesis of background-music dependent effects in free recall. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*. 70(3), 533-543. DOI10.1080/17470218.2016.1138975 査読あり
- (4) 森井康幸・漁田俊子・漁田武雄 (2016). ビデオ文脈依存再生における学習方法とテスト方法の効果, *基礎心理学研究*, 34(2), 229-238. 査読あり
- (5) 久保田貴之・漁田武雄 (2016). 能動的随伴性課題における履歴提示が反応確率効果におよぼす影響. *認知心理学研究*. 13(2), 59-70. 査読あり

〔学会発表〕(計 8 件)

- (1) 漁田武雄・漁田俊子・久保田貴之・日隈美代子・劉曉旭・小堀翔平 (2018). 自由再生における BGM 文脈依存効果におよぼすボーカルの影響. 日本認知心理学会第 16 回大会 9 月 1 日, 立命館大学 (茨木市)
- (2) 久保田貴之・漁田俊子・日隈美代子・漁田武雄 (2018). ビデオ文脈依存再生における分散効果と学習時間効果. 日本認知心理学会第 16 回大会 9 月 1 日, 立命館大学 (茨木市)
- (3) 漁田武雄・久保田貴之・漁田俊子 (2017). 写真の背景適合性が文脈依存再認に及ぼす効果. 日本心理学会第 81 回大会 9 月 19 日 久留米大学 (久留米市)
- (4) 久保田貴之・森琢哉・漁田俊子・漁田武雄 (2017). 同一ビデオの連続提示が文脈依存再生におよぼす効果. 日本心理学会第 81 回大会 9 月 19 日 久留米大学 (久留米市)
- (5) 漁田武雄・山本葵・久保田貴之・漁田俊子 (2017). 背景写真文脈依存再認におよぼす同一背景写真の連続提示の効果. 日本認知心理学会第 15 回大会 6 月 4 日 慶應義塾大学 (東京都港区)
- (6) 久保田貴之・小西昂輔・漁田俊子・漁田武雄 (2017). 自由再生における環境音依存効果におよぼす文脈の提示方法の影響. 日本認知心理学会第 15 回大会 6 月 4 日 慶應義塾大学 (東京都港区)
- (7) 漁田武雄・高橋広大・久保田貴之・漁田俊子 (2016). グローバル環境文脈依存再認におよぼす項目手がかり強度の影響. 日本認知心理学会第 14 回大会 6 月 18 日 広島大学 (広島市)

(8) 久保田貴之・中島早紀・漁田俊子・漁田武雄 (2016. ビデオ文脈依存再認におよぼすアウト  
シャイン原理の影響 日本認知心理学会第14回大会 6月18日 広島大学(東広島市))

〔その他〕

ホームページ等

<https://www.ssu.ac.jp/home/isarida/personal/WORK.html>

## 6. 研究組織

### (1) 研究分担者

研究分担者氏名：漁田 俊子

ローマ字氏名：Isarida Toshiko

所属研究機関名：静岡産業大学

部局名：経営学部

職名：教授

研究者番号(8桁)：40161567

### (2) 研究分担者

研究分担者氏名：久保田 貴之

ローマ字氏名：Kubota Takayuki

所属研究機関名：静岡産業大学

部局名：経営学部

職名：講師

研究者番号(8桁)：50782877

### (2) 研究分担者

研究分担者氏名：日隈 美代子

ローマ字氏名：Higuma Miyoko

所属研究機関名：静岡産業大学

部局名：経営学部

職名：助教

研究者番号(8桁)：70823714