

Takeo Isarida

Shizuoka University, Hamamatsu, Japan

Toshiko K. Isarida

Shizuoka Prefectural University, Shizuoka, Japan

Three experiments, using a 2 (study context) x 2 (test context) between-subjects design, were conducted to examine the effects of environmental context manipulated by the combination of two contextual elements, place and task, on free recall. Undergraduates individually studied nouns and received a free-recall test, with a 10-minute filled retention interval. The contexts were manipulated by the combination of task and place in Experiment 1, by place alone in Experiment 2, and by task alone in Experiment 3. For the manipulation of place and task, two perceptually distinctive places and two distinctive tasks (a calculation task and a fine-motor task) were used. Tasks were imposed before and after studying target items and before a free-recall test. Significant environmental-context effects were yielded in Experiment 1, but not in the other experiments. The implications of the results are discussed.

エピソード記憶痕跡は、焦点情報 (focal information) と文脈 (context) とで構成されている (Tulving, 1983)。焦点情報はエピソード記憶において中心となる部分である。そして、エピソード記憶において焦点情報以外の部分を文脈という。文脈は多様であり、異なるタイプの文脈は、構成する情報の種類、変動の速さ、連合する範囲等の特性が異なっている。現在処理している情報から派生する意味的あるいは言語的情報から成る文脈は、意味的文脈 (semantic context) (e.g., Light & Carter-Sobell, 1970) あるいは言語的文脈 (verbal context) (e.g., Baddeley, 1982) と呼ばれる。この文脈は急速に変動するため、限られた情報すなわち局所的な情報のみと連合する。このため、局所的文脈 (local context) (e.g., Glenberg, 1979) とも呼ばれる。これに対して、出来事の生起している場所の物理的特徴に関する文脈は、環境的文脈 (environmental context) (e.g., Smith, 1988, 1994) と呼ばれる。環境的文脈は出来事を通してほとんど変化しないので、出来事におけるほとんどすべての情報と連合する。このため、局所的文脈に対して、グローバル文脈 (global context) と呼ばれる (e.g., Glenberg, 1979)。

本研究は、環境的文脈依存記憶に焦点を当てる。環境的文脈は日常記憶において、重要な役割を演じる。環境的文脈は、エピソードの全要素と連合するため、それぞれのエピソードを特徴づける要素を多く含むことになる。このため、各エピソードを区別するのに有効となる。日常的逸話体験を見ると、たいていの場合、焦点情報を符号化した環境的文脈の心的復元 (mental reinstatement) することから想起を開始する。たとえば、傘を置き忘れた場所を思い出す。あるいは、旅先での楽しいエピソードを思い出すなどのように、特別な手がかりが用意されていないときに焦点情報を思い出すときのような場合。これ以外にも、多くの逸話的体験談が文献に示されている (e.g., Bjork & Richardson-Klavehn, 1989; Smith, 1988)。

日常記憶の実験では、クラスメートの名前を思い出すという課題をプロトコル分析するという課題において、実験参加者が環境的文脈のような大きな文脈から想起を開始することを、Williams & Hollan (1981) は見いだしている。さらに、一連の目撃証言の研究においても、環境的文脈が主要な役割を演じている (e.g., Geiselman, 1988; Malpass & Devine, 1981)。

環境的文脈依存記憶のメカニズムを解明するために、環境的文脈依存記憶の信頼できる検出方法を確立することが重要である。残念ながら、環境的文脈の標準的操作方法はまだ確立されていない。現在まで、大半の環境的文脈研究は場所の物理的特徴を操作してきたが、場所操作の方法は非常に多様である (cf., Smith, 1988; Smith & Vela, 2001)。さらに、コンピュータ画面のさまざまな視覚的特徴、BGM、匂いなど、さまざまな環境情報を操作する文脈も、環境的文脈操作法として存在している。

信頼できる環境的文脈操作の方法論を確立するには、環境的文脈依存機構に実際に機能する要素を明確にする必要がある。近年、環境の物理的特徴を操作していても (cf., Smith, 1988; Smith & Vela, 2001)、実際に文脈依存記憶を生起させているのは、環境の物理的特徴以外の心的要因であることが提唱されている (Eich, 1995; Isarida & Isarida, 1999a)。Eich (1995) は、心的要因のなかでも、環境(場所)操作によって引き出された気分が、記憶を規定することを報告している。Isarida & Isarida (1999a) は、場所以外の文脈成分が環境的文脈依存効果を引き起こすことを報告している。彼らは、短大の授業と休憩の間での文脈変化において、場所成分と非場所成分を直交させて変化させた。その結果、再生成績が場所成分ではなく、非場所成分によって規定されることを見いだした。この結果は、環境的文脈依存効果が、場所の物理的特徴ではなく、非場所成分の心的要因によって規定されることを示唆している。

われわれ（著者）は、信頼できる環境的文脈操作の方法として、環境的文脈の複合要素の操作を提案する。たとえ場所の物理的特徴が記憶を規定するとしても、何らかの心的要因が記憶を規定するのであるなら、文脈要素を場所の物理的特徴に限定すべきではない（Eich, 1995; Isarida & Isarida, 1999a）。漁田らは、複合的環境的文脈要素（場所、実験者、課題）を操作し、安定して環境的文脈の検出に成功している（e.g., Isarida, 1992; Isarida & Isarida, 1998; Isarida & Morii, 1986）。このような複合的操作は、環境の物理的特徴ばかりでなく、心的要因まで変化させうる。Isarida and Isarida (1998) は、学習とテストにおける実験内容の認知を、複合操作が変化させ、その認知の変化が自由再生成績と関連したことを報告している。しかしながら、個々の文脈要素および、その組み合わせがどのように機能するかについては、まだ解明されていない。

そこで本研究は、個々の文脈要素およびそれらの組み合わせが、どのように記憶に影響するかを明らかにすることを目的とした。本研究では、環境的文脈は2要素（場所、課題）の組み合わせとして操作した。場所は、主として環境的文脈操作に用いられてきた（cf., Smith, 1988; Smith & Vela, 2001）。また、課題は実験内容の認知に最も影響する要素といえる。具体的には、符号化課題と一緒に遂行される副課題を、課題要素として用いた。また本研究は、心的要因におよぼす各要素およびその組み合わせの効果も調べた。この目的のため、実験参加者は、心的要因に関する尺度の評定を、自由再生テストの後に行った。このような評定尺度を用いた研究は、これまでにほとんどない。したがって、この評定は、環境的文脈依存効果に関する新しい情報を提供してくれる。もちろん、この評定が再生テストと独立に行われていないことには、注意すべきである。したがって、評定結果の分析には、十分注意を払った。

本研究は、3つの実験を行った。実験1は、場所と課題の複合操作が、自由再生と心的要因におよぼす効果と、自由再生と心的要因の評定結果との関連性を調べた。実験2では、場所単独の効果を調べた。このため、課題要素を文脈操作から除去した。実験3では、課題の単独効果を調べた。テストにおいて、学習時の場所が検索手がかりとして機能しないようにするため、学習とテストの場所を異ならせた。

実験1

方法

実験計画 2×2の実験参加者間計画を用いた。第1の要因は学習文脈（A, B）で第2の要因はテスト文脈（A, B）であった。

実験参加者 実験参加者は60名の大学生で、静岡大学静岡キャンパスで教養の心理学受講生であり、実験参加によってボーナスポイントを獲得した。実験参加者は、上記の2×2の群にランダムに割り当てた。

文脈 2つの文脈要素（場所、課題）を組織的に変化させた。具体的には、文脈Aは場所Aと課題Aから成り、文脈Bは場所Bと課題Bから成っていた。

2つの場所（場所A、場所B）は、可能な限りの知覚特性において相互に異なっていた。具体的には、広さ、照明、位置、内装、調度品が異なっていた。場所Aは、ベージュの壁と3枚の灰色の衝立で囲まれた部屋の中のコーナーであり（200cm x 200cm）、薄暗く照明されていた。場所Aには、17インチのコンピュータ・ディスプレイ、キーボード、マウス、小さなテーブル、椅子が設置してあった。実験者は、実験参加者の背後から教示し、実験セッション中は、衝立の陰に隠れた。場所Bは、明るく照明した子供用のプレイルーム（550cm x 520cm）であり、たくさんのおもちゃが散乱していた。場所Bでは、実験者と実験参加者は、180cm x 90cmのテーブルを挟んで、対面して着席した。実験参加者の正面には大きな窓があり、建物や並木が見えた。場所Aと場所Bは、同じ建物の同じ階にあり、1分で行き来できた。

2種類の共存課題（共存課題A、B）共存課題とは、符号化課題やテスト課題の前後に行わせる課題である。共存課題Aとして計算課題を行わせた。計算課題では、1桁数字の3項の加減算をCRTディスプレイに提示し、答の下一桁に相当する数字キーを押させた。正答には「ピッ」、誤答には「ブー」というフィードバックを与えた。共存課題Bとして、動作課題を用いた。動作課題では、割り箸を使って、金時豆を1個ずつ、カップからカップへ移す作業を行わせた。共存課題A、Bともに制限時間は30秒間であった。

材料 漢字2文字熟語で、イメージ価と具体性がともに5.00以上（小川・稲村, 1974）の20個を、相互に無関連となるように選出し、符号化リストとした。

手続き 各実験参加者は、個別に40分間の実験に参加した。実験は、符号化課題、中間課題、テスト課題から成っていた。

20項目の符号化は、4項目ずつ5つのブロックに分けて行わせた。各ブロックへの割り当ては実験参加者ごとにランダムに行った。ブロック内の項目は2×2のマトリックスにして提示した。実験参加者には、各ブロックの項目を用いた簡単な文を生成させた。各ブロックは30秒間提示し、前半の20秒間で考えさせ、後半の10秒間で口頭報告させた。文脈Aでは、項目をコンピュータ・ディスプレイに提示した。報告開始の合図として「ピーン」という音を鳴らし、同時に画面下方に「文を教えてください」という表示をした。文脈Bでは、実験者がカードを用いて項目提示を行い、報告開始の合図として「文を教えてください」という指示を口頭で行った。いずれの条件でも、時間がくると報告途中であっても打ち切った。各ブロックの前後に、30秒間の共存課題を挿入した。共存課題は6回行わせた。

符号化課題が終了すると、場所Nで中間課題を行わせた。中間課題として単語完成課題を8分間行わせ、部屋間の移動を含めて、保持期間が10分となるように調整した。各単語完成問題は、藤田（1998）に掲載されている問題の完成率の高いものから60題を使用した。場所Nは、4.1m×5.2mの面接室で、ソファ、ソファ用のテーブル、書棚が設置されていた。場所Nは、場所A、Bと同じフロアにあり、いずれの場所からも、移動に1分程度を要した。場所Nで実験参加

者が課題を遂行している間、実験者は退出していた。中間課題が終了すると、所定の場所（AまたはB）でテスト課題を行わせた。テスト課題では、所定の共存課題を30秒間行わせた後で、符号化項目を対象とする口頭自由再生を行わせた。最後に実験に関する質問紙評定を行わせた。質問項目は、作文課題と共存課題の印象に関する項目群と、テスト課題内容に対する予想（予想 expectation）、符号化課題とテスト課題の内容の類似度（内容 content）、符号化時とテスト時の気分の類似度（気分 mood）の各項目から成っていた。ここで、予想項目は、テスト課題のために所定の部屋に入室するとき、今度はどんな種類の実験を行うと予想したかを問い、5段階評定で回答させた。符号化とまったく同じ実験を予想したという回答が1点、まったく異なる実験予想という回答が5点であった。次に、内容項目も5段階評定で、符号化課題とテスト課題がまったく同じ内容という回答が1点、まったく異なる内容という回答が5点であった。また、気分項目も5段階評定で、符号化時とテスト時がまったく同じ気分内容という回答が1点、まったく異なる気分内容という回答が5点であった。

結果

Table 1 に、学習文脈×テスト文脈の関数としての再生数を示す。平均再生数について、2×2（学習文脈×テスト文脈）の分散分析を行ったところ、学習文脈 [$F(1,56) = 1.79, MSE = 1.22$] とテスト文脈 [$F < 1$] の主効果はいずれも有意でなかったが、交互作用は有意であった [$F(1,56) = 10.94, MSE = 1.22, p < .01$]。次に、学習文脈とテスト文脈が一致する条件（AA と BB）と不一致条件（AB と BA）との間の重みづけ効果サイズ (weighted effect size) (Hedges & Olkin, 1985; Smith & Vela, 2001) は、0.80 [95% CI+ = 1.17, CI- = 0.42] となった。

実験後の質問紙項目（予想、内容、気分）の結果を Table 1 に示す。学習文脈×テスト文脈の2要因分散分析の結果、予想では、学習文脈の主効果 [$F(1,56) = 1.49, MSE = 1.91$]、テスト文脈の主効果 [$F(1,56) = 2.03, MSE = 1.91$] のいずれも有意でなく、交互作用は有意であった [$F(1,56) = 39.86, MSE = 1.91, p < .001$]。内容でも、学習文脈の主効果 [$F < 1$]、テスト文脈の主効果 [$F(1,56) = 2.17, MSE = 1.51$] のいずれも有意でなく、交互作用は有意であった [$F(1, 56) = 14.37, MSE = 1.51, p < .001$]。また気分でも、学習文脈の主効果 [$F(1,56) = 2.62, MSE = 2.13$]、テスト文脈の主効果 [$F < 1$] のいずれも有意でなく、交互作用は有意であった [$F(1,56) = 4.14, MSE = 2.13, p < .05$]。

最後に、再生数および質問紙の3項目相互の相関を求めたところ、再生と予想 [$r = -.588, p < .01$]と再生と内容 [$r = -.297, p < .05$]の相関が有意であったが、再生と気分 [$r = -.168$]の相関は有意でなかった。

実験2

方法

実験計画 2×2の実験参加者間計画を用いた。第1の要因は学習文脈（A、B）で第2の要因はテスト文脈（A、B）であ

Table 1
Mean number of items recalled and mental ratings
(Expectation, Characteristic, and Mood)
in Experiment 1

Study Context		A		B	
Test Context		A	B	A	B
Recall	<i>M</i>	10.5	8.8	7.8	11.7
	<i>SD</i>	2.4	2.8	3.2	4.0
Expectation	<i>M</i>	2.4	4.8	4.8	3.1
	<i>SD</i>	1.6	0.4	0.4	1.8
Characteristic	<i>M</i>	2.5	3.3	3.6	1.9
	<i>SD</i>	1.2	1.3	1.3	0.7
Mood	<i>M</i>	3.2	3.5	3.3	2.2
	<i>SD</i>	1.5	1.4	1.3	1.4

った。

実験参加者 実験参加者は、実験1に参加していない60名の静岡大学静岡キャンパスにおける教養の心理学受講生であり、実験参加によって、ボーナスポイントを獲得した。実験参加者は、上記の2×2の群にランダムに割り当てた。

材料 実験2の材料は、実験1と同一であった。

文脈および手続き テストセッションで、テストに先行して共存課題を遂行しなかった。このため、課題が検索手がかりになり得なかった。その他の文脈操作および手続きは、実験1と同一であった。

結果

Table 2 に、学習文脈×テスト文脈の関数としての再生数を示す。平均再生数について、2×2（学習文脈×テスト文脈）の分散分析を行ったところ、学習文脈の主効果が有意傾向であったが [$F(1, 56) = 3.41, MSE = 10.77, p < .10$]、テスト文脈の主効果は有意でなかった [$F < 1$]。また、交互作用も有意でなかった [$F(1,56) = 1.89, MSE = 10.77$]。次に、学習文脈とテスト文脈が一致する条件（AA と BB）と不一致条件（AB と BA）との間の重みづけ効果サイズは、0.35 [95% CI = + 0.61, CI- = -0.09] となった。

実験後の質問紙項目（予想、内容、気分）の結果をTable2に示す。学習文脈×テスト文脈の2要因分散分析の結果、予想では、学習文脈の主効果が有意でなかったが [$F(1, 56) = 2.17, MSE = 1.73$]、テスト文脈の主効果は有意であった [$F(1,56) = 6.03, MSE 1.73, p < .05$]。また、交互作用も有意であった [$F(1,56) = 11.82, MSE = 1.73, p < .01$]。内容では、学習文脈の主効果は有意であったが [$F(1, 56) = 5.60, MSE = 0.96, p < .05$]、テスト文脈の主効果は有意ではなかった [$F(1,56) = 2.48, MSE = 0.96$]。また交互作用も有意ではなかった [$F < 1$]。また気分でも、学習文脈の主効果は有意であったが [$F(1,56) = 1.67, MSE = 1.43$]、テスト文脈の主効果は有意ではなかった [$F(1,56) = 2.48, MSE = 0.96$]。また交互作用も有意ではなかった [$F < 1$]。

最後に、再生数および質問紙の3項目相互の相関を求めたところ、再生と予想 [$r = -.16$]、再生と内容 [$r = .03$]、再生と

Table 2

Mean number of items recalled and mental ratings
(Expectation, Characteristic, and Mood)
in Experiment 2

Study Context		A		B	
Test Context		A	B	A	B
Recall	M	10.5	7.5	9.2	11.5
	SD	2.6	2.3	2.7	4.1
Expectation	M	2.1	4.0	3.8	3.1
	SD	1.2	1.0	1.0	0.8
Characteristic	M	3.8	3.6	3.5	2.7
	SD	1.0	1.0	1.0	0.7
Mood	M	4.2	3.7	3.6	3.0
	SD	1.1	1.0	0.9	1.6

気分 [$r = .12$]のいずれも有意でなかった。

実験 3

方法

実験計画 2×2の実験参加者間計画を用いた。第1の要因は学習文脈 (A, B) で第2の要因はテスト文脈 (A, B) であった。

実験参加者 実験参加者は、実験1に参加していない56名の静岡大学静岡キャンパスにおける教養の心理学受講生であり、実験参加によって、ボーナスポイントを獲得した。実験参加者は、上記の2×2の群にランダムに割り当てた。

材料 実験3の材料は、実験1・2と同一であった。

文脈および手続き 課題要因のみを変化させた。実験参加者は、文脈Aでは共存課題Aを、文脈Bでは共存課題Bを遂行した。各条件において、実験参加者の半数は、場所Aで項目の学習を行い、場所Bでテストを受けた。残り半数は、場所Bで項目の学習を行い、場所Aでテストを受けた。場所Aで共存課題Bを遂行するとき、課題における刺激はコンピュータディスプレイとコンピュータ内蔵の音源で提示した。そして課題Bが終わるたびに、実験参加者自身が、豆の入ったカップを指定された場所に置いた。場所Bでは、セッションを通じて、実験者と実験参加者が対面して着席した。場所Bで課題Aを実施するために、ノート型コンピュータの画面と内蔵音源を使用した。その他の文脈操作および手続きは、実験1と同一であった。

結果

Table 3 に、学習文脈×テスト文脈の関数としての再生数を示す。平均再生数について、2×2 (学習文脈×テスト文脈) の分散分析を行ったところ、学習文脈の主効果も [$F < 1$]、テスト文脈の主効果も有意でなかった [$F(1,52) = 2.03, MSE = 10.13$]。また、交互作用も有意でなかった [$F < 1$]。次に、学習文脈とテスト文脈が一致する条件 (AA と BB) と不一致条件 (AB と BA) との間の重みづけ効果サイズは、0.20 [95% CI+ = 0.41, CI- = -0.36] となった。

Table 3

Mean number of items recalled and mental ratings
(Expectation, Characteristic, and Mood)
in Experiment 3

Study Context		A		B	
Test Context		A	B	A	B
Recall	M	9.7	10.2	10.1	10.2
	SD	3.5	2.3	3.5	3.1
Expectation	M	3.4	3.5	3.6	3.9
	SD	1.4	1.4	1.1	1.5
Characteristic	M	2.5	4.4	3.1	2.8
	SD	1.3	0.8	1.0	1.3
Mood	M	3.5	4.6	3.7	3.6
	SD	1.3	0.6	1.2	1.5

実験後の質問紙項目 (予想, 内容, 気分) の結果をTable2に示す。学習文脈×テスト文脈の2要因分散分析の結果、予想では、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でなかった [$F_s < 1$]。内容では、学習文脈の主効果も、テスト文脈の主効果も有意でなかったが [$F_s < 1$]、交互作用は有意であった [$F(1, 52) = 17.67, MSE = 1.38, p < .001$]。気分では、学習文脈の主効果は有意でなく [$F(1,52) = 2.45, MSE = 1.64$]、テスト文脈の主効果も有意ではなかった [$F < 1$]。また交互作用も有意ではなかった [$F(1, 52) = 1.31, MSE = 1.64$]。

最後に、再生数および質問紙の3項目相互の相関を求めたところ、再生と予想 [$r = -.01$]、再生と内容 [$r = -.08$]、再生と気分 [$r = -.07$]のいずれも有意でなかった。

考察

本研究は、複数の環境的文脈要素を複合操作することが有効であることを実証した。場所と課題の複合操作は、心的要因を規定し、自由再生を規定した。そして、自由再生成績は心的要因の評定結果と相関した。自由再生において、学習文脈とテスト文脈の交互作用は有意であった。学習文脈とテスト文脈の交互作用は、心的要因の全ての評定結果でも観察された。心的要因の自由再生の相関も、3つの心的要因のうち2つで有意であった。これに対して、単一文脈要素の単独操作は、自由再生を規定しなかった。また、それぞれの単独操作が心的要因におよぼす効果は、非常に異なっていた。場所はこの次に行う実験の予期を規定したが、実験内容や気分には影響しなかった。課題は、実験内容を規定したが、実験の予期や気分を規定しなかった。気分は、複合操作によるのみ影響を受けた。さらに、単一文脈要素の単独操作では、再生成績と心的要因の相関も有意ではなかった。

以上の発見は、Eich (1995) や Isarida and Isarida (1999a) によって提唱されている「心的要因が環境的文脈依存記憶を媒介する」という考えを支持する。実験1の結果は、複合文脈操作が心的要因を規定し、その心的要因が自由再生を規定しているように見える。もちろん、自由再生成績と心的要因の

評定結果との関係は、因果関係でなく相関関係に過ぎないし、さらにまた、心的要因の評定が、評定に先行して行われた自由再生からの影響を受けたということにも、注意を払わねばならない。

複合的文脈操作によって何がもたらされるかの考察の前に、単一要素の操作の効果について考察しておく。本研究結果は、場所のみの自由再生に対する影響が、信頼できないことを示唆している。実験2は、自由再生において、学習文脈とテスト文脈に有意な交互作用が生じなかった。記憶に対する効果サイズは、それなりの数値を示したが、有意ではなかった。自由再生で文脈依存効果が生じなかったことは、場所あるいは環境の物理的特徴によって文脈を操作したとき、文脈依存効果が信頼できないという発見 (e.g., Bjork & Richardson Klavehn, 1989; Fernandez & Glenberg, 1985) を補強するものである。あるいは、学習時の項目間連合処理 (associative processing) と短い保持期間が、実験2の文脈依存効果を抑制したという可能性もある。学習時の作文課題は、明らかに項目間連合処理を引き起こす。Smith and Vela (2001)のメタ分析によると、学習時の項目間連合処理は環境的文脈依存効果を減少させ、しばしば消失させることがわかっている。それに加えて、10分間という保持期間は、明確な場所の効果を引き出すには短すぎるのが、メタ分析によって報告されている (Smith & Vela, 2001)。しかしながら、たとえ項目間連合処理や短い保持期間が文脈依存効果を減少させるとしても、実験1での複合文脈操作では、作文や10分間の保持期間で有意な文脈依存効果を得たのである。さらに、場所、課題、実験者の複合文脈操作で、安定して文脈依存効果が見いだされてきている (Isarida, 1992; Isarida & Isarida, 1998; Isarida & Morii, 1986)。少なくとも、場所単独操作よりは、複合操作の方が、より強く文脈依存効果を引き起こせるといえよう。

ここで、本研究の場所操作が不十分ではなかったのかという論議があるかも知れない。もっと場所の操作幅を大きくすれば、もしかしたら有意な文脈依存効果を生じさせたかも知れない。一般的にいて、環境的文脈依存記憶の実験における場所操作が十分か否かの査定は困難である。少なくとも言えることは、本研究における場所操作は、課題と組み合わせれば、有意な文脈依存効果を引き起こすに十分であったということである。

場所は、その場所で次に行われる実験内容の予期に影響するが、実験内容そのものや気分には影響しない。場所と課題を組み合わせ操作した実験1では、予期に対する文脈依存効果を見いだした。したがって、場所は実験内容に対する期待の主要な要因といえよう。しかしながら、期待だけでは自由再生を規定できない。期待の評定結果と自由再生成績との間に、有意な相関はなかった。

これに対して、課題は実験内容の認知に影響する。内容項目の評定結果は、学習文脈とテスト文脈の交互作用が有意であった。けれども、期待尺度や気分尺度では有意でなかった。期待は場所変化に、そして、気分は場所と課題の複合操作に依存するのであろう。いずれにせよ、課題の単独操作では自由再生成績は影響されなかった。再生成績は学習文脈と

テスト文脈の間に交互作用がなかったし、再生成績と心的要因のいずれとの間にも有意な相関がなかった。

これらの発見は、課題単独では自由再生成績を変えるほどの効果を持たないこと、そして出来事内容の認知だけでは記憶に影響できないことを示唆している。しかしながら、課題単独でも、記憶を規定できることがある。Falkenberg (1972) は、Brown-Petersonパラダイムを用いて、計算課題が有意な文脈依存効果を引き起こせることを見いだしている。おそらく、背景色文脈の場合と同様に (e.g., Dulsky, 1935; Isarida & Isarida, 2001; Pointer & Band, 1998; Weiss & Margolius, 1954), 課題は単一項目の文脈依存効果は引き起こせても、数多くの項目の文脈依存効果は引き起こせないであろう。

符号化課題ならば、単独でも有意な文脈依存効果を引き出せるかも知れない。なぜなら、副課題よりももっと緊密に、実験内容の認知に影響するからである。しかしながら、符号化課題を使用するには、次のような方法論上の問題がある。符号化課題を文脈操作に用いる場合、実験参加者はテストにおいて、符号化課題を文脈手がかりとして提示されることになる。このため、テストにおいて、新しい項目に対して同じ符号化課題を実施することになる。このため、文脈の復元のために使用される符号化課題文脈には、復元されない符号化課題文脈よりも、復元で符号化される新しい項目の数だけ、多くの項目が連合することになる。その結果、復元される課題文脈の方が手がかり負荷が大きくなり、その分だけ手がかり効果が弱くなってしまふ (Watkins & Watkins, 1975)。この推論は、実証的に確認されている (Isarida & Isarida, 1999b)。課題と場所の組み合わせによって、何が生じるのであろうか? 可能な答えの1つは、場所と課題が独立に機能するというものである。もしそうなら、複合効果は場所効果と課題効果の加算になるはずである。しかしながら、これはあまり妥当な答えではなさそうである。まず第1に、複合効果サイズの0.80は、場所効果サイズの0.35と課題効果サイズ0.20の加算よりかなり大きい。さらに、場所と課題が心的要因におよぼす効果は、かなり異なっており、むしろ相補的である。場所は、この次の出来事の内容の期待には影響したが、出来事の内容そのものの認知に影響しなかった。対称的に、課題は、出来事の内容の認知に影響する。さらに、気分は、場所と課題の組み合わせによってのみ影響される。したがって、場所と課題は、独立的ではなく、相互作用的に機能しているのであろう。

われわれ著者は、文脈と焦点情報が近接性 (contiguity) によって偶発的に連合するからではなく、文脈がエピソード記憶を識別する多くの特徴を持っているから、環境的文脈がエピソード記憶を規定すると提唱する。エピソード記憶を識別する特徴を多く持つほど、エピソード記憶に対して、より信頼できる文脈効果が生じると想定することは妥当といえる。複数文脈要素の複合操作は、場所のような単一要素の操作よりも、より多くの識別特徴を変化させうる。もちろん、エピソード記憶は時空間的に符号化され、表象されるので、場所はエピソード記憶過程において重要な役割を演じている。したがって、メタ分析によれば、場所単独でも文脈依存効果を

生じさせうる (cf. Smith & Vela, 2001)。しかしながら、場所には出来事(実験)の内容に関する情報が欠落している。この欠落は、時々、場所依存記憶の信頼性のなさを引き出したりのするのであろう (Bjork & Richardson-Klavehn, 1989; Fernandez & Glenberg, 1985)。実験参加者から見れば、どこで実験が行われるかよりも、どんな内容の実験かの方が重要である。課題は、出来事の内容の認知に影響するので、このような場所の欠落を補ってくれるのである。

結論として、本研究結果は、複数文脈要素の複合操作により環境的文脈が、単一操作による環境的文脈よりも、記憶への効果が信頼できることを示す証拠を提供するものである。複数の文脈要素は、相互独立的にはなく、相互作用的に機能すると言える。さらにまた、環境的文脈は焦点情報と偶発的に連合するからではなく、エピソードを識別する多くの特徴を持っているので、記憶を規定するといえる。

引用文献

- Baddeley, A. D. (1982). Domains of recollection. *Psychological Review*, **89**, 708-729.
- 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* (pp. 313-344). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Inc.
- Dulsky, S. G. (1935). The effect of a change of background on recall and relearning. *Journal of Experimental Psychology*, **18**, 725-740.
- Eich, J. E. (1995). Mood as a mediator of place dependent memory. *Journal of Experimental Psychology: General*, **124**, 293-308.
- Falkenberg, P. R. (1972). Recall improves in short-term memory the more recall context resembles learning context. *Journal of Experimental Psychology*, **95**, 39-47.
- Fernandez, A., & Glenberg, A. M. (1985). Changing environmental context does not reliably affect memory. *Memory & Cognition*, **13**, 333-345.
- Fujita, T. (1997). Construction of word-fragment completion task on implicit memory research. *Research Bulletin of Koka Women's College*, **35**, 111-126.
- Geiselman, R. E. (1988). Improving eyewitness memory through mental reinstatement of context. In G. M. Davis & D. M. Thomson (Eds.), *Memory in context.-Context in memory*. (pp. 245-266). New York: Wiley.
- Godden, G., & Baddeley, A. (1975). Context-dependent memory in two natural environments: On land and underwater. *British Journal of Psychology*, **6**, 355-369.
- Hedges, L. V., & Olkin, I. (1985). *Statistical methods for meta-analysis*. New York: Academic Press.
- Isarida, T. (1992). Influences of environmental-context changes on rehearsal effects in episodic memory. *Japanese Journal of Psychology*, **63**, 262-268.
- Isarida, T., & Isarida, T. K. (1998). Psychological environment in context-dependent memory: What the combined manipulation of context brought about. Paper presented at 62nd Annual Meeting of Japanese Psychological Association, Tokyo.
- Isarida, T., & Isarida, T. K. (1999a). Effects of contextual changes between class and intermission on episodic memory. *Japanese Journal of Psychology*, **69**, 478-486.
- Isarida, T., & Isarida, T. K. (1999b). Context dependent memory manipulated by the encoding task. Paper presented at 63rd Annual Meeting of Japanese Psychological Association, Nagoya.
- Isarida, T., & Isarida, T. K. (2001). Effects' of background color on free recall. Paper presented at 65th Annual Meeting of Japanese Psychological Association, Tsukuba.
- Isarida, T., & Morii, Y. (1986). Contextual dependence of the spacing effect in free recall. *Japanese Journal of Psychology*, **57**, 20-26.
- 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. G. (1981). Guided memory in eyewitness identification. *Journal of Applied Psychology*, **66**, 343-350.
- Ogawa, T., & Inamura, Y. (1974). An analysis of word attributes imagery, concreteness, meaningfulness and ease of learning for Japanese nouns. *Japanese Journal of Psychology*, **44**, 317-327.
- Pointer, S. C., & Bond, N. W. (1998). Context-dependent memory: Colour versus odour. *Chemical Senses*, **23**, 359-362.
- Smith, S. M. (1988). Environmental context-dependent memory. In G. M. Davis & D. M. Thomson (Eds.), *Memory in context Context in memory* (pp. 13-33). New York: Wiley.
- Smith, M. S., & Vela, E. (2001). Environmental context-dependent memory: A review and meta-analysis. *Psychonomic Bulletin & Review*, **8**, 203-220.
- Tulving, E. (1983). *Elements' of episodic memory*. New York: Oxford University Press.