

DB
1229
1996
H9

記憶の干渉における 手掛りの機能に関する研究

藤田 正

寄	贈
藤田	平成
正	年
氏	月
	日

目 次

第1章 記憶の干渉における手掛りの機能に関する研究と問題

はじめに	1
第1節 記憶における干渉研究の歴史の変遷	2
1. 記憶における干渉	2
2. 干渉研究の歴史の変遷	2
3. 長期記憶における干渉理論	4
4. 処理水準説と干渉	7
5. エピソード記憶と意味記憶における干渉	8
6. 自然言語材料の記憶と干渉理論	9
7. 認知における干渉	10
第2節 短期記憶における順向干渉に関する研究	13
1. 短期記憶における干渉研究	13
2. 短期記憶における干渉説	14
3. 順向干渉の形成と解除に影響する要因の検討	19
(1)類似性	19
(2)材料の種類	22
(3)時間的要因	25
(4)個人差	26
(5)発達差	28
4. 順向干渉の形成と解除のメカニズムに関わる諸問題	29
(1)干渉の形成の原因の所在の解明	29
(2)干渉の形成と検索の下位過程	32
5. 短期記憶と長期記憶の干渉説	36
6. 従来の研究における問題点	37
第3節 本研究の目的	38
1. 本研究の目的	38
2. 用語の定義	38
3. 本研究の意義	39
4. 論文の構成	39

第2章 順向干渉の形成における手掛りの弁別機能に関する検討

第1節	本章の目的		42
第2節	標準項目数の場合のリスト条件の比較による検討	(実験1)	43
第3節	多項目数の場合のリスト条件の比較による検討	(実験2)	50
第4節	混合リスト提示におけるリスト条件の比較による検討	(実験3)	55
第5節	同音漢字リストにおける音韻手掛りの機能についての検討	(実験4)	60
第6節	同部首漢字リストにおける形態的手掛りの機能についての検討	(実験5)	65
第7節	同部首類義漢字リストにおける意味手掛りの機能についての検討	(実験6)	69
第8節	本章の要約と結論		76

第3章 順向干渉の形成における記銘時・検索時の手掛りの弁別機能に関する検討

第1節	本章の目的		77
第2節	概念カテゴリー項目リストでの弁別手掛り提示による検討	(実験7)	78
第3節	感覚カテゴリー項目リストでの弁別手掛り提示による検討	(実験8)	85
第4節	同部首類義漢字リストでの弁別手掛り提示による検討	(実験9)	90
第5節	本章の要約と結論		94

第4章 順向干渉の形成における手掛りの弁別機能と検索の下位過程に関する検討

第1節	本章の目的		96
第2節	概念カテゴリー項目リストでの弁別手掛り、 及び直前試行項目提示による検討(1)	(実験10)	97
第3節	概念カテゴリー項目リストでの弁別手掛り、 及び直前試行項目提示による検討(2) ：順向干渉からの解除パラダイムを用いて	(実験11)	104
第4節	検索の下位過程に対応した手掛り提示順序による検討 ：順向干渉からの解除パラダイムを用いて	(実験12)	111
第5節	同部首類義漢字リストでの弁別手掛り、 非弁別手掛り提示による検討	(実験13)	117
第6節	本章の要約と結論		121

第5章 手掛りの弁別機能に影響する類似性と知識の要因の検討

第1節	本章の目的		123
第2節	リスト間類似性の程度による検討	(実験14)	123
第3節	先行試行、及び隣接試行間の類似性による検討	(実験15)	130
第4節	特定領域の知識差による検討	(実験16)	136
第5節	本章の要約と結論		143

第6章 本研究のまとめと今後の課題

第1節	本研究で検討した問題		145
第2節	本研究で得た成果		147
1.	順向干渉の形成と手掛りの弁別機能の低下との関係についての弁別仮説の検証		147
2.	順向干渉形成の原因の位置の解明		147
3.	検索手掛りの弁別機能の低下による検索の下位過程への影響と干渉の形成		148
4.	手掛りの弁別機能の特徴に関して		148
5.	順向干渉の形成における個人差要因の解明		149
6.	漢字における順向干渉		149
7.	教育面への示唆		151
8.	本研究の結論に基づく干渉モデルの提唱		153
第3節	今後の課題		155
1.	弁別仮説の適用について		155
2.	干渉における個人差の解明		157

引用文献			158
------	--	--	-----

第1章 記憶の干渉における手掛りの機能に関する研究と問題

はじめに

我々が日常経験する記憶の忘却は、記銘あるいは検索の際に利用される手掛りに依存する部分が大いことが指摘されている(Tulving, 1974)。したがって、忘却の有力な要因である干渉の形成も手掛りに依存していることが、従来の研究を吟味する中で明らかにされてきた(Wessells, 1982)。

記憶における干渉の研究は、干渉の形成に影響する要因(先行学習の訓練量や類似性の程度、先行学習と後続学習の時間間隔)の解明、干渉形成のメカニズムの解明と理論化などを中心として現在まで行われてきている。初期の頃は、言語学習理論の枠組みの中で検討が行われ、数多くの干渉説の提唱とその理論的発展が行われた。1960年代からは情報処理論の枠組みの中で、短期記憶における順向干渉の研究がBrown-Petersonパラダイムを用いて始められた。近年、これらのアプローチによる干渉研究の数は減少し、認知的なアプローチによる検索抑制に関係するファン効果(fan effect)や、ネガティブ・プライミング効果(negative priming effect)などの新しい問題への検討も始まっている。

このような現状の中で、短期記憶における順向干渉の問題を取り上げるのは次のような理由によるものである。従来の干渉説は、刺激属性の類似性による項目間弁別の困難性の増加により干渉が形成されることを中心としたものが多い。しかし、日常生活の中での記憶は多くのものが有意味な内容であり、所有する知識と関連づけたり、それを手掛りとして用いたりすることが多い。本研究者は、これまでに記憶の体制化の研究を通して、所有する知識を手掛りとして利用することの促進効果についての実験的研究を行ってきた(藤田, 1974; 1978; 1980)。これらの研究結果を基に考えた場合、干渉は、このような手掛りの機能が効果的に働かなくなった結果として形成されたものと考えることができる。干渉の形成を記憶手掛りの機能の効果性と関係づけて検討した干渉説が重要視されるが、これまでの干渉説では組織的な実験的検討が行われていない。それ故、理論的な発展がなされていない現状があると認識したからである。

第1節 記憶における干渉研究の歴史的変遷

1. 記憶における干渉

記憶の忘却の原因の1つに干渉 (interference) がある。干渉とは、2つ以上の事象が相互に影響しあって、再生や再認を抑制する現象である。干渉には2つのタイプがある。その一つは、順向干渉 (proactive interference) [または、順向抑制 (proactive inhibition)] であり、これは原学習以前の学習 (前学習) が原学習の想起を妨害する現象である。もう一つは、逆向干渉 (retroactive interference) [または、逆向抑制 (retroactive inhibition)] であり、想起すべき項目の学習 (原学習) の後に行われた挿入学習により原学習の想起を妨害する現象である。干渉による妨害効果は、2つの学習内容の類似性と密接に関係していることが明らかにされている。

本研究では、従来の研究と同様に、干渉と抑制を特に区別することなく用いることにした。したがって、使用する用語は、全て干渉で統一することにした。

2. 干渉研究の歴史的変遷

(1) 干渉研究の始まり

Müller & Pilzecker(1900)は、ある材料を学習 (第1学習、原学習) した後、別の材料を学習 (第2学習、挿入学習) すると第2学習を行わない時よりも、第1学習の保持が低下すること、すなわち逆向干渉を見い出している。この研究を皮切りに干渉研究の歴史が始まった。

また、Jenkins & Dallenbach(1924)の研究は、忘却の原因が時間の経過に伴う記憶痕跡の衰退よりも干渉が有力であることを明らかにしたものとしてよく紹介されている。彼らは、2人の大学生に10個の無意味綴りを全部暗記できるまで記憶させ、一定時間眠らせた場合と起きていた場合の保持の程度を比較した。その結果、起きていた場合の方が睡眠の場合よりも忘却が著しいことが明らかにされた。もし、減衰がその情報の不使用のみによるとしたら、減衰そのものは時間の経過とともに生じるのだから、両方の条件で忘却量に差が生じるはずがない。したがって、この結果は学習後の精神活動の干渉によって妨害を受けたことによるものと解釈された。

(2) 干渉研究の歴史の変遷の概要

干渉に関する初期の研究は、S-R連合学習理論の枠組みの中で長期記憶における逆向干渉が扱われ、対連合学習の転移パラダイムを用いて検討された研究が中心であった。順向干渉と逆向干渉を検討する基本的な実験パラダイムは、表1に示す通りである。

順向干渉では、実験群と統制群の再生Bの成績を比較し、統制群に比べて実験群の再生成績が悪い場合に、先行学習Aからの順向干渉の影響を受けたと解釈された。また、逆向干渉の場合では、実験群と統制群の再生Aの成績を比較し、統制群に比べて実験群の再生成績が悪い場合に、後続学習Bからの逆向干渉の影響を受けたと解釈された。なお、順向干渉や逆向干渉の大きさを決定する要因は、課題間の類似性や課題の学習量、学習から再生までの時間などであることが明らかにされている(Baddeley, 1976 ; Crowder, 1976 ; Klatzky, 1980 ; 辰野, 1956, 1957, 1973 ; Underwood, 1982)。

表1 順向干渉と逆向干渉の実験パラダイム

	順向干渉			逆向干渉		
実験群	学習A	学習B	再生B	学習A	学習B	再生A
統制群	---	学習B	再生B	学習A	---	再生A

初期の研究で用いられた対連合学習課題の代表的なものは、A-B, A-Cパラダイム(実験群A-B学習、A-C学習:統制群A-B学習、D-C学習)である。実験群のA-C学習と統制群のD-C学習の成績を比較し、実験群の成績が悪い場合に干渉が起こっていると見なされた。このような実験パラダイムを用いて理論的な検討がなされ、後に述べるような多くの干渉説が提唱され、実験的な検討、理論的な発展がなされてきた(辰野, 1973; 藤田, 1988b)。

情報処理論的枠組みと関連して短期記憶研究が始まってから、短期記憶の忘却の原因の解明にも注意が向けられた。Keppel & Underwood(1962)によって、Brown-Petersonパラダイム(Brown, 1958 : Peterson & Peterson, 1959)を用いて、忘却が記憶痕跡の時間の経過に伴う衰退によるものか、試行の繰り返しに伴う干渉の結果生じるものであるのかを決定するために検討がなされた。その結果、試行の繰り返しに伴う再生率の低下が見られた。これは、先行学習からの順向干渉による結果として解釈された(実験内容の詳細については、第2節で述べる)。この研究以来、短期記憶においては順向干渉に関する研究が中心に行われた。

短期記憶の領域でも、無意味綴りや単語の他に、短文(Dempster, 1985)やニュ

ース項目(Gunter, et al., 1980)などの新しい材料を用いた研究が行われ、理論的な発展の可能性が検討された。日常記憶に近い材料の場合でも、単語を用いて見いだされた結果が繰り返えされ、基本的には同じ干渉のメカニズムで説明できることが明らかにされている。

また、近年の認知的な研究では、これまでの伝統的な研究パラダイムに加えて新しい研究パラダイムを用いた研究が行われるようになってきた。検索干渉を扱ったファン効果 (fan effect) (Anderson, 1974)、ネガティブ・プライミング (negative priming) 効果 (Tipper, 1985) など、従来の干渉研究では扱われてこなかった干渉の現象が扱われている。

以上のように干渉研究へのアプローチを概観すると、①言語学習的アプローチに始まり、②情報处理的アプローチ、そして近年の③認知心理学的アプローチへの変化が見られる。

3. 長期記憶における干渉理論

長期記憶における代表的な干渉理論の概要を次に紹介する。なお、それぞれの内容について藤田(1988b)では、もう少し詳細に述べている。

(1)初期の干渉理論

S-R論的な心理学の枠組みの中で発展して来た代表的な干渉理論について述べる。

a. 固執説 :

Müller & Pilzecker(1900)により提唱された「固執説 (perseveration theory)」は、古典的な逆向干渉の理論である。この説では、学習過程が定着するには、学習が終わったあとも一定の時間が経過する必要があることを仮定している。したがって、もしその間に何らかの心的活動が行われると、それにより記憶の定着が妨げられ逆向干渉が生じると説明している。しかし、この理論では学習後長時間経過した後に他の学習を行った場合にも逆向干渉が生じること、学習間の類似性が逆向干渉の説明には当てはまらないなどの問題を含んでいたため、後に述べる反応競合説が次第に受け入れられるようになってきた。

b. 反応競合説 :

McGeoch(1942)により提唱された理論で、「反応競合説 (competition of response theory)」あるいは「転移説 (transfer)」と呼ばれている。この説によれば、干渉による忘却は把持中の情報のロスではなくて、再生時に競合す

る情報により引き起こされる検索阻止の問題であると考えられている。つまり、学習を連続して行う場合、不適切な反応がテスト時に転移し、それがテスト時の競合を生じる原因となり干渉を生じるのである。この反応の競合は学習が類似している程起こりやすい。

c. 2要因説：

Melton & Irwin(1940)は、逆向干渉は学習解消と反応競合という2つの要因により生じると主張する2要因説(two factor theory)、[または学習解消説(unlearning theory)]を提唱した。この説についての実験的検討が数多くなされ、理論的な発展があった。

A-B・A-Cパラダイムを例に説明すると、A-C学習中にA-B学習が学習解消される。つまり、A-C学習時に刺激Aを提示することによりB反応は誘発されるが、もはや強化されないので学習解消される。しかし、再生までの時間の経過とともに、B反応がいくぶん自発的回復(spontaneous recovery)を生じる。したがって、テスト時に刺激Aが提示されるとB反応とC反応が競合することになり、項目の強度のより強い方の反応が行われることになる。

2要因説では、反応競合は順向干渉と逆向干渉の両方に作用するが、学習解消は逆向干渉のみに作用し、順向干渉には作用していないという点から、順向干渉は逆向干渉よりも干渉量が少ないという事実を説明しており、実験的にも確認されている。

2要因説は説明力も大きく、それを支持する研究の数も多い。しかし、すべての理論的仮定が実証されたわけではない。B反応とC反応が依存関係にあることへの疑問(独立検索現象 independent retrieval phenomenon: Martin, 1971)や、自発的回復の検証(Postman, Stark & Fraser, 1968)などの問題がある。

(2)干渉理論の発展

d. 反応セット干渉説：

Postman, Stark, & Fraser(1968)は、干渉を引き起こす競合は個々の反応間で行われるのではなく、反応の集合全体が互いに競合し合うと考える反応セット干渉説(response-set suppression theory)を提唱した。

この説は2要因説を完全に排除するような理論ではなく、むしろ2要因説を補足する理論である。つまり、個々の反応のレベルであれ、反応セットのレベルであれ反応競合を仮定している点は共通している。しかしながら、2要因説での学習解消の仮定とは異なり、反応セット説ではA-C学習がA-B学習を

学習解消するとは仮定されていない。B反応は産出されるのが難しくなり、最終的にはC反応から弁別するのが困難になると仮定しているのである。

e. 刺激符号化変動説 :

学習の際に提示される刺激語は多くの異なる属性、構成要素をもっているで、同じ刺激であっても多様に符号化される。また、符号化は独立しており、どの試行においてもどれか1つの特徴が選択される。Martin(1972)は、このように刺激の変動に対する符号化の変動という現象に注目した刺激符号化変動説(stimulus encoding variability theory)を提唱し、新しい角度から干渉理論にアプローチしている。

例えば、A-B学習の間では、B反応は刺激Aの全体に結合されるのではなく、むしろ全体的な刺激の一部に結合されるのである。その後続くA-C学習の間には、C反応はA-B学習の段階と同様な刺激Aの属性のセットに結合されるのである。このようにA-B、A-C学習において刺激Aは名義的刺激としては同じであるが、B反応とC反応は異なる機能的刺激に結合されるのである。テスト時に、刺激Aが提示されB反応の再生が求められる。この時、A-C学習の間に利用された刺激属性のセットに対して注意を向けたり、属性を選択したりすることを持続する傾向があり、さらには反応を産出する際には、最も新しく使用した刺激属性に注意を払い続けるのでB反応を再生する困難さが生じ、逆向干渉が形成されると説明している。

(3)干渉への新しい理論的アプローチ

情報理論が発展するにつれて、干渉問題に対しても情報処理論に基づくアプローチがなされるようになってきた。それらは、情報の利用可能性(availability)と情報へのアクセス可能性(accessibility)の概念を取り入れた理論であったり、検索手掛りの機能に注目した理論である。

f. 情報へのアクセス低下説 :

干渉理論への新しい挑戦の1つは、項目の利用可能性と項目へのアクセス可能性の概念を用いることにより行われた。ここで問題とされるのは、学習解消と項目の利用可能性の消失が同じであるかどうかという点である。2要因説によれば、学習された項目が学習解消されるならば、永久に利用可能性を失うことになるので、当然、項目へのアクセス可能性は問題にならない。しかし、もし学習解消された項目がアクセス可能であり、検索がなされるならば、項目は真に利用可能性を失っていたのではないということになる。

Tulving & Postka(1971)は、6つの課題を連続して学習させ、その後第1

課題の反応の把持について再生を求めた。その結果、成績は逆向干渉の影響を受け、非常に悪かった。しかし、再生されなかった第1リストの項目が属しているカテゴリー名を検索手掛りとして与え再生を求めると、再生の促進が見られた。この結果から、第1課題の項目は学習解消され、利用可能性が失われたのではなく、単に一時的にアクセス可能性を失っていたにすぎない。それ故、逆向干渉は学習解消の結果ではなく、アクセス可能性が低下していたことによる結果生じたものと結論された。

しかし、順向干渉や逆向干渉の形成に項目の利用可能性とアクセス可能性がどのように関わっているのか、何故アクセス可能性の低下が生じるのかといった点は、実験的な検討が行われ今後理論的に明らかにされる必要がある。

g. 手掛り過重負荷説：

検索手掛りの機能に注目した Watkins & Watkins(1975)は、さまざまな記憶の低下に共通するのは検索手掛りが過重負荷を受けることによると考える手掛り過重負荷説(cue-overload theory)を提唱した。この説では、通常、ある事象の再生は検索手掛りによって媒介されるが、手掛りを共有する事象の数が増えだんだんと増加すると、その手掛りは検索手掛りとしては過重負荷を受けようになる。その結果、効果的な検索手掛りとしての機能が低下し、再生成績が悪くなると説明している。

この説と干渉との関係は、Watkins & Watkins(1976)により、挿入属性法(method of interpolated attribute)という修正された逆向干渉のパラダイムを用いて検討がなされた。最初に6項目の同じ体制化特徴を共有している記銘セット(例えば、動物名)を記憶し、そのあとでsame条件では、もとの記銘セットと同じ体制化特徴をもつ項目(野菜名)を記憶させ、そのあとでもとの記銘セットの項目の再生を求め、逆向干渉の大きさを比較した。その結果、same条件の方が逆向干渉が大きかった。これは被験者がもとの記銘セットと挿入セットに共通した体制化を符号化の次元として使用したことを示している。したがって、類似または同一体制化に基づいて符号化された検索手掛りは、different条件の検索手掛りと比べると2倍もの項目と連合することになり、手掛りが過重負荷を受け、手掛りの機能も低下したのである。

この理論は、短期記憶における干渉説としても用いられているが、詳細な点についての実験的検討は行われていない。しかし、少なくとも検索手掛りの機能と干渉とを関係づけた点においては興味をもたれる理論である。

4. 処理水準説と干渉

多重貯蔵庫モデルに批判的な立場の処理水準説 (Craik & Lockhart, 1972) や、その後の関連する理論 (Cermak & Craik, 1979) は、干渉そのものに焦点を当てた理論ではないが、理論に見られる幾つかの仮定は干渉との関連性について触れている。すなわち、より深く、しかも精緻化された符号化処理は、弁別的な符号化を可能にするので、一つ一つの記憶痕跡は弁別の特徴を持ち、そのシステム内の他の記憶痕跡から弁別しやすく、より長く持続するような記憶痕跡を形成するというものである (Craik & Tulving, 1975 ; Eysenck & Eysenck, 1979 ; Klein & Saltz, 1976)。したがって、このような記憶痕跡の弁別性がより大きいことは、痕跡間の類似性による弁別低下に歯止めをかけることになる。以上のような理由により、意味的なレベルの深い符号化処理は、知覚的なレベルの浅い符号化処理よりも干渉からの影響を受けることが少ないのである。

しかし、一つ一つの項目に対する処理が意味的な深い処理水準で行われ、それぞれの記憶痕跡が弁別的であっても、同一あるいは類似した符号化処理が連続して行われる場合には、干渉が生じることが見い出されている (Bird, 1976, 1977 ; Bird & Roberts, 1980 ; Bird & Campbell, 1982 ; Berkerian, 1986)。つまり、同一の処理操作が反復されることによって、それぞれの事象がいつ符号化処理されたのかを弁別できるような手掛りの機能が低下する結果として干渉が生じるのである。

初期の干渉理論は、記銘リストの項目間の知覚的な類似性が干渉の生起に関係することを強調している。他方、処理水準説では項目への符号化処理の様式、処理された内容間の類似性が干渉の生起に関係していることを強調している。いずれにしても、情報の内容や符号化様式の類似性が干渉を引き起こすという点では興味もたれる。

ところで、処理水準説では、人間が情報をどのような水準で処理を行うかが干渉の程度と結びつくことが指摘されているが、さらに野村 (1978) は、干渉が生じる事態が予期された場合には、人間は主体的にそれに抵抗するために、より精緻化された処理を行う (干渉への抵抗: *resistance for interference*) という興味深い結果を、リハーサル方略の転換や学習のための時間配分などの点について実験的に明らかにしている。つまり、主体が学習すべき事象が他の事象から干渉を受けることを予期することによって、積極的にその事象を精緻化し、その事象が他の事象から弁別され、特殊化されるために干渉が生じるのを制御することができたのである。

5. エピソード記憶と意味記憶における干渉

長期記憶におけるエピソード記憶 (episodic memory) と意味記憶 (semantic memory) を区分することの妥当性を示す証拠として、Tulving (1972) は、両方の記憶における干渉の受けやすさの違いをあげている。彼は、従来の結果 (Bower, 1972 ; Slamecka, 1966 ; Postman, 1961) を吟味することにより、意味記憶システム内にある情報に比べて、エピソード記憶内にある情報の方が干渉の影響を受けやすいと結論している。

さらに、このような干渉の受けやすさの差について Tulving (1983) は、以下のように説明している。第1は、意味記憶システム内の多くの情報は過剰学習されているのに対して、エピソード記憶システム内の多くの情報はただ1回だけのエピソードに基づいているだけであること、第2は、意味記憶システム内の情報の方がエピソード記憶システム内の情報よりも体制化がきちんとなされていること、第3は、意味記憶システム内の情報は整理された抽象的知識の集まりであるのに対して、エピソード記憶システム内の情報はエピソード情報のもつ種々の認知的要素の複雑さがあることなどの点によって干渉の受けやすさに差が見られるのである。

両方の記憶システム内の情報の被干渉性についての直接的な証拠は、まだ不十分なように思われるので、今後も実証的な研究が行われることが必要である。

6. 自然言語材料の記憶と干渉理論

無意味綴りや単語を用いた対連合学習の事態で検討されてきた干渉理論は、文章のような自然言語的材料の記憶における干渉にどの程度適用できるものであろうか。

Anderson & Bower (1973) は、2つの文章の根底にある命題 (preposition) の内容が類似している場合に、自然言語的材料で干渉が生じることを見いだしている。また、Thorndyke & Hayes-Roth (1979) は、同じスキーマ (schema) を共有する文章が連続する場合、相互に干渉を生じる場合もあるし、促進を生じる場合もあることを見いだしている。促進が生じる条件は、ある文章のスキーマが次の文章でも繰り返される場合であり、繰り返されることにより長期記憶内のスキーマの表象が強められ、促進が生じるのである。他方、干渉が生じる条件は、スキーマの細部がある文章から次の文章へと変化した場合であり、細部は同一のスキーマと連合しているので競合が生じ、文章間の干渉が起こると解釈している。

これと関連した研究は、Ausbelらの有意味受容学習における先行オーガナイザーの役割に関する一連の研究(Ausbel, Robins, & Blake, 1957; Ausbel, Stager, & Gaité, 1968)の中で検討されている。先行オーガナイザーとして与える文章は、通常後に学習させる文章よりも抽象的な内容であるので、後続の文章をその中に包摂してしまうので、共通したスキーマを有している場合には促進を生じるのである。さらに、有意味学習によって獲得された知識は、それが既存情報と等価であることによって関連づけられているので、機械的学習により獲得された知識よりも保持されやすく、後続する他の材料の学習から干渉を受けることも少ないことが述べられている。

以上の研究から、従来の干渉理論を自然言語材料に適用できる範囲は、順向干渉と逆向干渉の実験に似た、逐語的な記憶に限定するのが適切であり、内容的、意味的な記憶に関しては、必ずしも容易に適用できない点がある。

7. 認知における干渉

干渉の現象もこれまでのような伝統的なBrown-Petersonパラダイムや対連合学習パラダイムを用いて検討されてきた順向干渉や逆向干渉の現象とは異なり、認知心理学的アプローチによる干渉研究が行われている。次に、その内の幾つかの研究について紹介する。

①ファン効果：

Anderson(1974)は、1つの概念について知らされる事実が多くなる程、その概念と事実を含む文を検索することが困難になり、再認時間が遅くなる現象をファン効果(fan effect)と名づけた。この現象を検討するために行われた実験の概要は次のとおりである。

“ A [person] is in the [location]. ” の文型をした文を26文(例えば、A hippie is in the park. / A hippie is in the church. / A hippie is in the bank. / A captain is in the park. / A captain is in the church. / A debutante is in the park. / A fireman is in the park.)を、学習-テスト法(study-test method)で文に含まれる全ての事実を学習させた後、学習段階で提示された「真の文(A hippie is in the park. など)」と提示されていない「偽の文(A hippie is in the cave. など)」についての再認判断を求めた。

その結果、各文の[person]の部分に注目した場合、hippie は3回、captain は2回、fireman は1回文中に出て来ている。それ故、再認反応時間は、[person]、または[location]の部分が出てきた回数が多い程、反応時間も増加して

いることが明らかにされた。

この現象は、Human Associative Memory(HAM)モデル(Anderson & Bower, 1973)により次のように説明されている。概念や事実はノードにより表象され、概念のノードはリンクにより幾つかの事実と結合している。そのため、1つの概念について多くの事実が知らされるにつれて、概念から出るリンク数も多くなるのでリンクの間で干渉が生じ、その概念についての正しい情報を検索するための時間が長くかかり、再認エラーも多くなるのである。ファン効果は、検索干渉の現象であり、意味記憶とエピソード記憶の関連性を示す1つの証拠であるので幾つかの研究が行われている(Lewis & Anderson, 1976; Moeser, 1979; Reder & Ross, 1983; Reder & Wible, 1984)。

しかしながら、ファン効果による干渉の現象は、1つの概念を共有している文がテーマにおいて無関連な場合にのみ見られ、文が1つのテーマについて統合されている時には、ファン効果が生じないことも見いだされている(Smith, Adams & Schorr, 1978; Moeser, 1979)。

②ネガティブ・プライミング：

先行刺激の受容が後続刺激の処理に促進的な効果を及ぼす現象をプライミング効果(priming effect)という。典型的な実験場面は、プライム刺激の提示、続いて標的項目のテスト(例：単語完成課題、語彙決定課題、アナグラム課題、知覚同定課題など)が用いられた。先に提示するプライム刺激と標的刺激の関連性により、これらの課題におけるプライミングの効果が測定された。

プライミング効果の説明は、意味記憶での検索原理といわれる活性化拡散理論(spreading activation theory)によりなされている。例えば、「教師」という標的語の前に、プライム刺激として「学校」を提示することによって「教師」の語彙判断課題での反応時間が短くなる。これは、「学校」という単語が提示されることにより活性化が起こり、その活性化が2語をつなぐリンクを通して「教師」に伝わり、「教師」の活性化レベルが上昇し、結果として「教師」が提示された時に少ない活性化量で認識できるからである。

先に述べたファン効果もHAMモデルにより説明されており、この点においては意味記憶内にある概念の活性化が競合することにより干渉が生じるという点で共通したものがある。

プライミング効果に関しては、プライム刺激の提示により標的刺激の成績が促進された場合がポジティブ・プライミングであり、プライム刺激の提示により標的刺激の成績が抑制された場合がネガティブ・プライミングである。特に、ネガティブ・プライミングは、先行するプライム刺激の提示が後続の標的刺激の成績を抑制した現象で(Tipper, 1985; Tipper & Cranston, 1985)、順向干渉

に幾分似た現象である。

Tipper(1985)の実験では、注意を向けるべき事物を選択している間の無視されるべき事物の処理についてプライミング・パラダイムを用いて検討が行われた。プライム刺激として赤インクで描かれた線画(ターゲット項目)と緑のインクで描かれた線画(ディストラクター項目)の重ね合わされたものが提示された。被験者は、プライム試行では指定されたターゲット項目に注意を向け、もう一方の項目を無視するように指示を受けた。その後で2つの事物が含まれるプローブが提示された。課題は、指定されたターゲット項目をできるだけ速く命名する識別課題 (identification task)であった。

この実験での重要な変数は、プライム試行の刺激とプローブターゲットの関係である。ignored repetition条件では、プライムディストラクターとプローブターゲットとは同一のものであった。この条件での命名の潜時は、プライムとプローブが無関連な条件での命名の潜時よりも有意に長く、命名に時間がかかったことを示している。

また、彼の実験3では、プローブターゲットはプライムディストラクターと同一でないが、意味的に関連しているものを用いる条件が設けられた。例えば、プローブでのターゲットに犬の絵、プローブでのディストラクターとしてネコが用いられた。このignored semantic条件は、プライムのない統制条件と比べて命名の潜時が長かった。それ故、ネガティブ・プライミングは無視される刺激の意味的な関係にまで一般化することができた。その他の試行では、プローブターゲットは、プライムターゲットと同じattended repetition 条件か、関連のあるattended semantic 条件であった。これらの条件では、統制条件と比べて命名の潜時が短くなり、反応の促進、すなわちポジティブ・プライミングが見られた。

プライミング研究は、現在注目されている記憶研究の領域である。促進効果であるポジティブ・プライミングを扱った研究の方が、抑制効果であるネガティブ・プライミングを扱った研究よりも数多く行われているが、今後はネガティブ・プライミングについてもさらに多くの研究が行われる必要がある。

本研究で扱った順向干渉の研究はエピソード記憶であるが、プライミング効果は自動的想起によってエピソードを検索している現象であり、意図的な想起によらないエピソードの想起である。また、プライミング効果で測定されているエピソードの記憶とは意味記憶そのものの変化ではないかとの考え方もある(原田, 1988)。

第2節 短期記憶における順向干渉に関する研究

1. 短期記憶における干渉研究

短期記憶の実験手続きとして、ほぼ同じ時期に全く独立に、しかも同じような実験手続きがBrown(1958)とPeterson & Peterson(1959)によって考案された。そのためBrown-Petersonパラダイムと呼ばれるようになった。

Brown-Petersonパラダイムは、次のような手続きで行われる。実験の各試行では、GKRのような3個の子音 (consonant trigram)、あるいは3個の単語・数字を記銘項目として数秒間提示し、短期貯蔵庫に入れさせる。その後、さまざまな保持期間を置き (例えば、0秒から18秒)、その間、情報をリハーサルさせないために3桁の整数から3ずつ減算させるリハーサル妨害課題を与える。その後、情報を再生させ、短期貯蔵庫内に残っている情報量を測定する。このパラダイムから得られた結果は、保持時間が直後では完全に再生されたが、保持時間が長くなるにつれて記憶成績が急速に低下し、約15秒後には再生率が約10%程度になってしまい、それ以降は再生率はそれ以上に低下せず漸近値を維持するというものであった。

Keppel & Underwood(1962)は、Brown-Petersonパラダイムで見いだされた急速な短期的忘却について説明するために彼らのパラダイムを追試した。先のパラダイムの説明で示したような課題を3秒、9秒、18秒のそれぞれの保持時間につき3試行だけ与えた。その結果、第1試行では、18秒後でもほとんど完全に3子音を再生でき、全然忘却が生じなかった。第2試行では、ある程度の忘却が起こり、第3試行では、顕著な忘却が生じた。保持時間の長さによる忘却よりも試行に伴う忘却の方が顕著であったことから、忘却は短期的な順向干渉により生じたものであると結論された。

さらにWickens, Born & Allen(1963)が、Brown-Petersonパラダイムの最終試行で、それまでの試行で用いられてきた項目リストとは異なる項目リストを提示する『順向干渉からの解除 (release from Proactive Interference)』パラダイムを考案してから、順向干渉からの解除についての研究が精力的に行われた。

Wickens, et al. (1963)は、Keppel & Underwood(1962)が発見した短期記憶における順向干渉の現象を確認し、さらにその結果を発展させた。保持時間を15

秒で一定にしたBrown-Petersonパラダイムが用いられた。統制群には、6 試行を通じて3子音を刺激として提示した。実験群には、最初の3 試行だけ3子音を提示した。第4 試行めに刺激を変化させ、3子音の代わりに3数字を第4 試行から第6 試行まで提示した。

結果は、統制群では、試行を通して再生率が減少し、順向干渉の形成がみられた。実験群では、第1 試行から第3 試行にかけては再生率が減少し、順向干渉の形成が見られたが、第4 試行では刺激が変化したことにより劇的に再生率が上昇し、順向干渉からの解除がみられた。その後は、ふたたび再生率の減少が見られ、統制群の成績と同じところまで低下した。このような順向干渉の形成と順向干渉からの解除の現象は、少なくとも短期記憶の忘却の一部は、以前に学習した情報からの干渉により生じていることを示している。

Wickens, et al. (1963)の考案した順向干渉からの解除パラダイムは、短期記憶における順向干渉の研究に新しい光を投げかけ、短期記憶における干渉の研究に延命を与え、発展させるもとになった。Wickens 自身の一連の研究 (Wickens, 1970; 1972)では、このパラダイムをさまざまな言語刺激の符号化の次元を測定する道具として用いた研究を行っている。何らかの次元(属性)を利用した符号化がなされていれば、順向干渉の形成と解除が生じることが前提とされている。研究からは、言葉の次元の種類により解除の大きさが異なること、すなわち、意味的次元(例、分類学的カテゴリー、感覚印象カテゴリー、言葉の性度など)の方が物理的次元(例、文字の大きさ、シラブル数、音韻の数、アクセントの位置など)よりも解除が大きいことが見い出された。また、解除前の試行と解除試行における次元の類似性が低く、弁別的である程、解除の量は大きいことなどの結果も見い出された。

また他の研究者は、順向干渉の形成や解除のメカニズムの解明や、それに影響する要因(類似性、時間要因など)の検討を行っている(Underwood, 1982 : Wickens, 1970)。

2. 短期記憶における干渉説

短期記憶の干渉説は、全て短期記憶の実験手続きであるBrown-Petersonパラダイムを用いて見い出された順向干渉の形成や解除の現象のメカニズムに関する説である。パラダイムの特性によるものか、長期記憶の干渉理論ほど詳細にメカニズムを仮定したものはない。また、長期記憶の干渉理論の場合に比べ、1つの理論をめぐる論争や、系統立った理論的發展というものもなかった。

以下に、短期記憶の干渉説を紹介する。

a. 2 要因説：

短期記憶において最初に順向干渉を見出したKeppel & Underwood(1962)により提唱されたもので、長期記憶の2 要因説 (two factors theory) を短期記憶での干渉説としてそのまま適用している。

干渉は、学習解消された反応が自発的に回復して反応競合を起こすことにより生じるという内容である。試行 n の項目提示と学習は、直前の試行 $n - 1$ の項目の一時的な学習解除 (unlearning) を引き起こす。数秒間の把持インターバルが終わると以前の試行情報は自発的に回復する。その結果として、再生時において試行 n と試行 $n - 1$ の項目間の混乱が生じ、再生の減少が生じるといふものである。

長期記憶での干渉説の場合と同様、学習解消と自発的回復についての実証が困難である。Brown-Peterson手続きでの時間的要因は、短時間であるので2 要因が関係しているかどうかにも疑問がある。

b. 注意説：

Wickens(1970)が提唱したのが「注意説 (attentional hypothesis)」である。同種、類似の項目リストが繰り返されるため、一連の試行の間に慣れが生じ、徐々に項目への注意の低下が生じる結果、再生が低下する。しかし、項目の性質を変化させることによって、知覚的な変化 (perceptual alerting) が生じ、ある種の脱慣化 (dishabituation) を引き起こす。その結果として、より効果的な符号化が起こり、解除が生じるのである。彼らの最初の研究 (Wickens, et al., 1963) では、順向干渉の形成や解除のメカニズムについての説明はなされていない。しかし、同質の項目の中に新しく導入された異質の項目はより鮮明に知覚され保持がよくなる。このような解除の現象は、von Restorff効果に類似していることから、知覚的な注意の差異による説明の可能性を示唆していた。順向干渉からの解除は、知覚的、意味的な変化により生じることが実証されているが、干渉形成段階での注意の低下についての実証は困難であり、単なる説明概念にしか過ぎないという点に問題がある。

c. 手掛り過重負荷説：

Watkins & Watkins(1975)は、記憶全般における手掛りの機能にかかわる「手掛り過重負荷 (cue-overload) 説」を用いて干渉の形成と解除を説明している。この説によれば、再生は検索手掛りによって媒介されるが、手掛りを共有する項目数が増えることにより、検索手掛りとして過重負荷を受けるようになり検

索機能が低下し、干渉を生じると言う内容である。つまり、項目が再生される確率は、機能的な検索手掛りによって包摂される項目数が増加するにつれて減少すると説明している。

したがって、順向干渉の形成は、1つのカテゴリーに含まれる項目で構成されたリストが連続して提示される時、試行が進むにつれて、そのカテゴリー名に結びつく項目数が増加するので、検索時には手掛りの機能が低下し、そのカテゴリーに属する項目の再生効率は低下し、干渉が形成される。それに対して順向干渉からの解除は、リストのカテゴリーが変化した時、新しいカテゴリー名は、少数の項目のみしか包摂していない。その結果、検索手掛りの機能は回復し、再生は増加する。解除の程度は、新しいカテゴリーが、古いカテゴリーから弁別的である程度に依存して大きくなる。

この説は、長期記憶の干渉説としても紹介したように記憶現象全般に共通したメカニズムとして位置づけしようとする目的があるので、干渉のメカニズムの詳細についての実験的検討は少ない。しかし、手掛りの機能と干渉の関係を考えていく上では参考になる説である。

d. 項目利用可能性と接近可能性の差異説：

Radtke & Grove(1977)は、反復される試行の初期と後期で項目の利用可能性(item availability)と接近可能性(item accessibility)の間に差があり、後期ほど両要因の低下が大きくなることから干渉を説明している。

順向干渉の形成が符号化時に働く要因によるものであるならば、初期の試行の項目に比べて後期の試行の項目はavailableでなくなってしまう。このavailabilityの減少は、徐々に符号化の効率が低下することにより生じる。一方、順向干渉の形成が検索時に働く要因によるものであるならば、初期の試行の項目と後期の試行の項目のavailabilityは同じであるが、先の試行の項目との弁別困難か、あるいは現在の試行の項目を思い浮かべることができなくなり、accessibilityの減少が生じるのである。Radtke & Grove(1977)は、順向干渉の形成はaccessibilityの減少よりも、availabilityの減少にあると言う立場を支持する結果を報告している。

e. 活性化説：

Talasila(1984)の提唱した「活性化(activation)説」は、最も新しい干渉説である。記銘する項目の連想的意味の活性化が行われるので、その領域内にある項目間では活性化の混同が生じ、区別がつきにくくなり干渉を生じると言うものである。

Talasila(1984)は、この説を実証するために3つの実験を行っている。その中から実験1を紹介する。同じカテゴリー内の項目で連想関係の強い項目リストと連想関係の弱い項目のリストを設けた。第1試行と第2試行の項目リストにおいて連想関係の強い項目同士の方が活性化の重なりが大きいので、連想関係の弱い項目よりも干渉の形成が大きいことが予想された。連想関係の強い項目リスト条件(実験条件)では、第1試行「ヤギ、オンドリ、ネコ」、第2試行「ヒツジ、メンドリ、イヌ」がリスト項目に用いられた。一方、連想関係の弱い項目のリスト条件(統制条件)では、第1試行「ラクダ、ウサギ、ラバ」、第2試行「ヒツジ、メンドリ、イヌ」がリストに用いられた。結果は、予想通り連想関係が強い、意味記憶内の連想距離の近い実験条件でより大きな順向干渉が形成された。関心のもたれる新しい説ではあるが、実験的な検討は紹介したものしかなく、反復された試行数が少ない点、限定された性質の材料にしか適用できない点で問題がある。

f. 時間的弁別説：

Baddeley(1990)は、これまでの干渉説とそれに関連する実験を吟味して、短期記憶の干渉説として「時間的弁別説 (temporal-discriminability account)」を提唱した。この説では、時間的な弁別・区別を重視している。試行を重ねるにつれてどの試行の項目であったのか区別がつかなくなることで干渉が生じると説明している。

有意味材料を用いた場合、検索時の意味的な弁別が関係するが、刺激内容のもつ弁別特性は、あくまでも時間的弁別を補助する副次的なものと考えている。

g. Acid Bath仮説：

Posner & Konik(1966)、Posner(1967)により提唱された唯一の貯蔵時のメカニズムを考える説である。記憶痕跡は、貯蔵の中にある類似した情報量に影響を受ける。類似している情報量が多い程、それぞれの情報の弁別的な特徴のロスを生じ、再生を低下させるとしている。干渉は、存在する類似に符号化された項目数とターゲット項目が貯蔵プールの中に残存している時間との加算した結果によって決定される。したがって、保持時間、試行間間隔などの時間的要因に重きを置いた説である。

h. 項目弁別困難説：

何らかの点で類似する項目リストの記憶の繰り返しにより、検索時に項目間の弁別が困難になり、干渉が成立する。この干渉説については、特定の研究者

が提唱しているわけではない。

以上、幾つかの干渉説を紹介したが、いずれの説が最も妥当なのかは定説がない（菊野, 1983）。しかしながら、少なくとも順向干渉が先行事象で貯蔵された情報と現事象で貯蔵された情報との「弁別困難」を引き起こす要因によって生じていることは否定できない。

ところで、Brown-Petersonの短期記憶の実験手続きではないが、Craik & Birtwistle(1971)は、直後自由再生を数試行繰り返す手続きを用いて順向干渉の形成と解除に、1次記憶と2次記憶の構成成分(Waugh & Norman, 1965)のいずれが関係しているのかを検討している。実験1では15項目の無関連リスト（8試行）、実験2では15項目のカテゴリー項目リスト（5試行）を用いて直後自由再生手続きを繰り返させた。その結果、順向干渉の形成と解除は、2次記憶成分でのみ生じることを明らかにした。また2つの実験結果から、順向干渉の形成は、「貯蔵された項目の弁別性の低下」（実験1）と「検索手掛りの効果性の低下」（実験2）の2つの要因により干渉の形成は説明できることを考察している。

直後自由再生を繰り返す手続きであったが、Brown-Peterson手続きの場合と同様に、順向干渉の形成と解除が見いだされたことから順向干渉の形成と解除のメカニズムについて、カテゴリー項目リストの場合は、検索手掛りの機能の低下により説明している。また、無関連項目リストの場合は、貯蔵された項目の弁別性の低下により説明している。これらの説明は、短期記憶の順向干渉の形成や解除のメカニズムを解明する上においても参考になる包括的な説である。

これまでに紹介した干渉説はどちらかといえば、項目間の類似性に伴う項目間弁別の困難性を扱った理論が多かった。しかし、我々の記憶活動が、所有する知識を利用した手掛りの機能に依存する側面が強いことを考えた場合、干渉も手掛りに依存している部分があることは否定できない（Wessells, 1982）。したがって、包括的な干渉の形成や解除のメカニズムを仮定するためには、手掛りの機能の低下と項目間の弁別性の低下という2つの要因を含めた仮説が必要である。

ところが、手掛りの機能を扱ったこれまでの幾つかの干渉説を吟味してみると、その内容、実験的検討が不十分であることがわかる。手掛りの機能と干渉の形成や解除の関係を検討する場合には、手掛りの機能の低下と干渉の形成の関係の証明、記銘時と検索時における手掛りの機能の低下の影響の問題、手掛りの検索効率の低下と検索の下位過程の関係、手掛りの弁別機能に影響する要因の検討などの点に関して明らかにされねばならない。

3. 順向干渉の形成と解除に影響する要因の検討

短期記憶における順向干渉の形成、及び順向干渉からの解除に関する研究の中で関心がもたれる、類似性、材料の種類、時間的要因、個人差、発達差などのテーマについて先行研究を紹介し、手掛りの機能との関連において検討の残されている問題を取り上げる。

(1) 類似性

干渉の形成にとって最も影響力が大きく、重要な要因は、「弁別困難性」に影響する類似性(similarity)の要因である。長期記憶の干渉研究では、類似性の変数が非常に多くの研究で検討されてきた。それに対して短期記憶の干渉研究では類似性の変数を扱った研究は比較的少ない。これまでの研究からは、長期記憶と短期記憶の両方で、項目間の類似性が高い程、大きな干渉が形成されることが報告されている。

類似性は、リスト間、リスト内に共通する属性が存在するか否かによって決定されている(北濱,1982)。また、類似性の程度や類似性のとらえ方には、直接的類似性から間接的・媒介的類似性まで、さまざまな基準がある。したがって、これまでの研究においても数字、単語といった材料のクラスの類似性、知覚的・物理的属性(音韻、形態、色、シラブル数などの類似性)の類似性から意味的属性(概念カテゴリー、連想強度など)までの類似性が扱われてきている。

次に、短期記憶の干渉研究で類似性を変数として扱った研究について紹介し、残されている問題点を指摘する。

1) リスト間の類似性(干渉の形成段階における検討) :

①材料のクラス(文字と数字) —— 長期記憶の干渉において見い出されたリスト類似性の効果が、短期記憶の干渉においても見出せるかどうかについて検討した最初の研究は、Wickens, Born & Allen (1963)である。全ての試行が3子音のシラブル(または、3数字)で構成されたリスト条件の場合は、順向干渉が形成された。最後の試行でリスト項目が、3シラブルから3数字(または、その逆)に変化したリスト条件の場合には順向干渉からの解除が生じた。このように短期記憶においても類似性が干渉形成や解除の重要な要因であることが明らかにされた。

②概念カテゴリーの存在の有無 —— Loess(1967)は、有意味単語(概念カテゴリー項目)を用いて干渉形成に及ぼす類似性の効果について検討した。次

のような3条件を設けた。条件Aは、カテゴリー項目リストで、8試行ごとにリストを構成するカテゴリーが変化する条件である。条件Bは、カテゴリー項目リストで、3試行ごとにリストを構成するカテゴリーが変化する条件である。条件Cは、無関連項目リストが繰り返される条件である。

結果は、条件Bでは、第1試行から第3試行までの同一カテゴリー内では順向干渉の形成が見られたが、第4試行で新しいカテゴリー項目リストに変化した時に、解除が生じている。新しいカテゴリー内では再び順向干渉の形成が見られた。このような順向干渉の形成と解除が8つのリストについて繰り返し見られた。それに対して、条件Aでは、同一カテゴリーが続く試行の長さは条件Bよりも長いだけであったにもかかわらず、リストの再生成績に有意な減少はみられなかった。この結果は、条件Bのように同一カテゴリー内では干渉の形成が見られ、新しいカテゴリーに変化した時に解除が生じるといった再生成績のパターンとは異なるものであった。また条件Cでは、順向干渉の形成、解除などが不規則に現れた。

③同一要素の有無——Delaney & Logan(1979)は、無意味綴りを用いて、トリグラム内の1文字を反復する操作によりリスト間の類似性の効果を検討した。3つの条件が設けられた。条件1では、第1試行から第4試行までのリスト内容は、ZKS-MRV-PXJ-RJZであり、第4試行の項目が第1試行から第3試行の各試行で提示されたシラブルの1字から構成されている。条件2では、第1試行から第4試行までのリストの内容は、VXS-MPV-PXJ-RJZであり、前の試行のシラブルの1つが次の試行のシラブルに含まれるように操作してある。条件3では、リスト内容はBSK-MDV-PXG-RJZのように各試行の項目が類似性のない項目で構成された。結果は、3条件とも順向干渉の形成が見られた。最終試行で1番大きな再生の低下が見られたのは、条件1であった。条件2と条件3は、条件1よりも再生の低下は少なく、ほぼ同程度の低下であった。この結果は、反復文字数が多いほどリスト内の類似性が高くなり干渉も大きいことを示している。

2)類似性の程度と順向干渉からの解除の大きさ：

干渉の形成は、リスト項目間の類似性に依存する。無意味綴りの場合は、知覚的要素の類似性を操作して検討されている(Delaney & Logan, 1979)。しかし、構造化された有意味リストの場合は、手掛りの機能と結び付いた、各項目の上位水準にある意味の類似性を扱う必要がある。

Wickens, Dalezman & Eggemeier(1976)は、順向干渉からの解除の程度について、順向干渉の形成試行から解除試行へのリストの類似性の程度を変化させ

て検討した。第1試行から第3試行までは同一のカテゴリーで構成された項目リスト（例えば、果物）を用い、第4試行のリスト項目には、先行試行と同一カテゴリーの項目リスト（果物）、先行試行とのカテゴリー類似性が大きい項目リスト（野菜）、先行試行とカテゴリー類似性を持つ項目リスト（肉、または花）、先行試行とカテゴリー類似性がない項目リスト（職業）を用いた。

その結果、第4試行の再生率は職業、花(肉)、野菜、果物の順に小さくなり、先行試行と解除試行とのリスト項目のカテゴリー類似性が小さいほど、順向干渉の解除の程度が大きくなることが明らかにされた。この結果は、解除試行で先行試行とは異なる手掛りを利用したことにより、弁別的な項目の符号化、検索が可能になり、弁別の困難性の程度に応じて解除の大きさが異なったことを示している。

以上のように、解除試行でリスト間の類似性の程度を変化させ、順向干渉の解除にどう影響するのかが検討されているが、類似性の程度を変化させる手続きは、解除試行1試行のみに限定されており、試行を繰り返す中で類似性の程度が順向干渉の形成にどのように影響するのかについての検討はなされてこなかった。

3) 類似性の要因についての残された問題：

Wickens et al. (1976)により、リスト類似性の程度と順向干渉からの解除の大きさについて検討は行われたが、順向干渉の形成段階における類似性の程度の効果についての検討は行われていない。各試行で利用される手掛りの機能の弁別特性を検討するためには、順向干渉の形成段階における類似性の程度の効果についての検討を行う必要がある。

また、リスト間弁別性は、隣接試行の類似性と同時に、先行試行の類似性にも関係する。項目間弁別の低下だけが干渉形成の重要な機能であるならば、隣接する試行のリスト同士の類似性が重要な要因になる。しかし、手掛りの機能が関係している場合には、隣接試行の類似性だけでなく、手掛りが最初に機能する先行試行項目の類似性も当然影響してくる。干渉の形成にこのような2種類のメカニズムがあるならば、先行試行との類似性と隣接試行との類似性の2つの試行間類似性を操作し、検討する必要がある。

(2)材料の種類

1)種類：

実験の目的に応じて種々の材料が用いられてきた。初期の頃に多く用いられてきたのは、無意味綴り(3子音トリグラム)である。物理的条件をコントロールしやすく、項目間弁別の困難性に基づく干渉の形成を研究するには、適している。また、順向干渉からの解除に関する実験で最も多く用いられているのは、研究の目的上、有意味単語である。単語の種類としては、概念カテゴリー項目、下位概念カテゴリー項目、相互連想項目などがある。概念カテゴリー項目では、カテゴリー典型性を扱った研究も見られた。

また、比較的新しくは、日常記憶との関連でテレビニュース項目(政治、スポーツに関する項目)を材料にした研究(Gunter, 1979; Gunter, Clifford, & Berry, 1980; Gunter, Berry & Clifford, 1981)も行われている。さらには、単語レベルで検討された理論が、どれだけ一般化できるものであるのかを検討するために、短文を材料に用いた研究(Blumenthal & Robbins, 1977; Dempster, 1985)もあり、短文のトピックの関連性や類似性と干渉の関係が検討されている。

2)材料の種類と干渉のメカニズム：

干渉説には「項目レベルの弁別性の低下を重視する干渉説」と「手掛りレベルの機能の低下を重視する干渉説」がある。項目間の弁別性の低下により干渉が形成される場合は、材料として無意味綴りや無関連語がリスト項目に用いられている。手掛りの弁別機能の低下により干渉が形成される場合は、概念カテゴリー項目リストのように有意味で、リストが構造化されている。

項目レベルの弁別性の低下を重視する干渉説と手掛りレベルの機能の低下を重視する干渉説は別個に提唱されているが、歴史的には前者から後者へと理論的な変化が見られる。この変化の背景には、従来の研究では用いられる材料が無意味綴りや無関連語リストであったので、項目レベルの干渉(項目間弁別性の低下)にウエイトが置かれた。しかし、構造化された特徴をもつ関連語リスト(カテゴリー項目リスト)の場合には、材料の特性に依存して、短期記憶でも知識を手掛りとして利用できるため、手掛りレベルの干渉(手掛りの機能の低下)にウエイトが置かれるようになってきた。手掛りの機能と干渉の形成や干渉からの解除との関係について、より一層実験的な検討を重ねる必要がある。

3)未検討な材料としての漢字：

日本語独自の文字として我々が日常の読み書きの言語習慣の中でよく用いているにもかかわらず、この研究領域において記憶材料として全く検討がなされてこなかったのは漢字である。漢字には、同音、類音、類形、類義のものが数多くある。このような属性の類似性が、漢字同士の弁別困難を引き起こした結果として干渉を生じ、漢字の読み書きや、記憶の際に誤りを生じさせていることが考えられる。

表意文字である漢字は、1字でも、独自の意味を持ち、図形的な形態を有している。これが、漢字が形態的に複雑であるにもかかわらず、意味抽出が迅速に行われる理由のひとつである。この表意性と形態性とが、記憶などの情報処理過程を特徴づけている（海保・野村，1983）。また、漢字は1字でも意味、音、形態の属性を持つので、干渉の形成に最も強く影響する属性の類似性が操作しやすいという特徴がある。

欧米の文字と異なる文字特性をもつ漢字をリスト項目に用いた場合に、カテゴリー項目リストの場合と同じ干渉のメカニズムで情報処理されるのか、あるいは異なるメカニズムで情報処理されるのかについて明らかにされることは、この領域の研究のみならず、漢字の記憶に関する理論的発展や漢字の学習指導の基礎的な情報を提供するのにも役立つと思われる。

漢字の記憶研究で見出された漢字の文字特性について参考になるとと思われる研究について紹介する。梅村(1981)は、漢字と仮名の文字特性の違いが、記憶の保持時間の違いにより生じることを明らかにしている。これまでの研究（古滝, 1975）では、音韻情報は短期記憶に有利であり、意味情報は長期記憶に有利であることが見出されている。この結果を漢字と仮名の文字特性の違いと関連づけて理論的検討が行われた。予想通り、仮名は音韻情報が有利であるので、短期保持でよい成績を示し、漢字は意味情報が有利であるので長期保持でよい成績を示す結果が得られた。

また、北尾・馬場園(1980)は、漢字の表意性が偶発再認記憶において、意味的符号化の優位性として見られるかどうかを処理水準説（*Craik & Lockhart, 1972*）との関係で検討した。その結果、意味的処理が、形態処理や音韻処理よりも再認成績がよかったが、形態処理と音韻処理の間には差がなかった。この結果は、アルファベット文字の場合と異なり、必ずしも処理水準説に当てはまるものではなかった。

これらの研究結果を参考にした場合、漢字の記憶における干渉においても、類似する属性が意味、形態、音韻のいずれであるかによっても干渉形成のメカニズムに違いが出ることが考えられる。短期記憶の場合、音韻情報は意味や形

態情報よりも利用されやすいことが指摘されているが、試行が繰り返される干渉パラダイムでも、同じ予測が成り立つかどうか興味もたれる。

また、漢字は表意文字であるため、意味が強く働く可能性は大きい。漢字それ自体の意味とリストを構成する漢字間に共通して存在する意味との2重の意味の影響が考えられる。例えば、サンズイ偏の漢字の場合は、水に関係する漢字であることと、海、波、港などのそれぞれの意味である。共通する意味は、符号化や検索の手掛りとして利用される。しかし、類似の漢字リストの記銘と再生が繰り返される場合には、この手掛りは効果的に利用されるだろうか。その場合、個々の漢字の持つ意味はどのように働くのか。意味以外の形態や音韻の属性も、同じように利用されるだろうか、あるいは利用のされ方に違いが生じるだろうか。これらの点について実験的に明らかにすることが必要である。

ところで、部首の意味喚起機能について、それを実証的に裏付ける心理学的な検討も若干行われているが、まだ十分ではない。海保(1975)は、部首が意味カテゴリーを喚起する機能を検討するために、同部首類義漢字(鉄・銅など)、異部首類義漢字(軒・門など)、同部首異義漢字(塩・坂など)、及び異部首異義漢字から成る4種類の漢字条件を設け、それらの群内の漢字が同一の意味カテゴリーに属するか否かの判断を求め、判断時間を測定した。もし、部首が意味カテゴリーを喚起するのであれば、同部首類義漢字は異部首類義漢字に比べて速く判断されることが予想された。しかし、漢字1字あたりの平均処理時間では、ほとんど差は見られず、高速処理が要求される事態では、部首が意味カテゴリーを喚起する可能性は少ないと考察された。

これに対して、漢字の直観的な印象を評定させる事態では、漢字の部首がある程度意味カテゴリーを喚起する機能をもつことを示唆する研究がある。森本(1980)は、部首(特に「偏」)の機能を検討するために、読みの難しい漢字とそれに対応する仮名を刺激語としてSD法(semantic differential method)を用いて印象評定をさせた。その結果、同一の部首を持ち、読むことが難しい漢字の間でD(距離)スコアの値が小さかった。同一部首をもつ漢字の間の心理的距離が近く、意味的に類似している結果から、共通項として部首が機能している可能性を示唆し、読みの難しい漢字では部首が大きな役割を果たしていることを明らかにしている。

しかしながら、漢字の記憶においては部首の意味機能について、まだ実験的な検討は行われていない。

(3)時間的要因

干渉の現象は、先行試行の記憶情報と現在の試行の記憶情報との弁別困難の結果として生じるものである。したがって、どの試行で記憶した情報であるかの時間的区別がつけば、弁別困難を生じることがなく、干渉も生じないことが考えられる。時間的要因は、このような観点から検討されてきた。時間的要因に関して検討されてきたのは、保持時間、試行間間隔、再生時間の長さである。なお、実験は、いずれもBrown-Petersonパラダイム、及び解除パラダイムを用いたものである。

Peterson & Gentile(1965)は、保持時間と試行間間隔の長さが順向干渉の形成に及ぼす効果について検討した。CVCトリグラムを材料に用いて、保持時間0秒、3秒、9秒の3条件、試行間間隔5秒と16秒の2条件の組み合わせによる6条件のもとでBrown-Petersonパラダイムを6試行行った。その結果、保持時間が0秒の場合には試行間間隔5秒、16秒ともに順向干渉は見られなかった。保持時間が3秒、9秒と長くなる程、順向干渉の形成は大きくなったが、それぞれの保持時間内では、試行間間隔が長くなることにより順向干渉の形成は軽減された。この結果から、保持時間は干渉形成を生じる要因であるが、試行間間隔は干渉を低減する要因であることが明らかになった。

Kincaid & Wickens(1970)は、順向干渉形成試行から解除試行への試行間間隔が解除の大きさに及ぼす効果についてCCCトリグラムを材料に用いて検討した。その結果、第1試行から第3試行にかけて順向干渉が形成された。注目の解除の大きさについては、解除試行までの時間が0秒の時は解除が生じなかったが、15秒、45秒、120秒と試行間間隔が長くなるにつれて解除量も大きくなった。

Hopkins, Edwards & Cook(1972)は、概念カテゴリー項目リストを用いて検討した。リスト条件は、解除試行でカテゴリーが変化する移行条件とカテゴリーの変化のない非移行条件であった。それぞれの移行条件とも試行間間隔の時間は0秒、15秒、30秒、60秒、120秒であった。移行条件では、全ての試行間間隔の時間条件でほぼ同程度の解除効果が見られたが、非移行条件では、試行間間隔0秒では解除が生じなかったが、15秒、30秒、60秒では若干の解除が見られた。120秒では、第2試行の成績と同じ位まで解除が生じた。

これらの2つの研究の結果は、解除が起きるためには、時間的弁別が必要であること。この時間的弁別に、意味的な変化による弁別的要素が加わった時に最も解除が大きくなることが明らかになった。

Hopkins(1974)は、再生時間と試行間間隔が順向干渉の形成に及ぼす効果を

検討した。1年の月の名前がリスト項目に用いられた。再生時間は4秒と20秒、試行間隔は4秒と20秒の条件の組み合わせにより4条件が設けられた。その結果、再生時間が20秒の場合には、ゆるやかな順向干渉の形成しか生じなかった。また、試行間隔時間の違いは見られなかった。それに対して、再生時間4秒の場合には、顕著な順向干渉が形成された。しかし、試行間隔条件の違いは、第1試行で20秒条件の成績が4秒条件の成績よりもよかった。このように再生時間や試行間隔が長くなることにより、試行間の時間的区別が容易になり干渉の形成を防ぐことができたのである。

以上の諸結果の示すように、試行間隔が長くなることは、先行試行で提示されたリスト項目と現試行で提示されたリスト項目を時間的に弁別する手掛りとなりやすくなり、順向干渉の形成を防いだり、順向干渉からの解除を引き起こしたりすると言える。時間的弁別説 (Baddeley, 1990)は、この要因を重要視している。

(4)個人差

干渉の形成における個人差に影響する要因にはどのようなものがあるだろう。干渉における個人差に関する研究は、ごくわずか行われただけであった。個人差要因としては、知能 (Borkowski, 1965) や読み能力 (Leslie, 1975) が検討されてきた。

Borkowski (1965) は、干渉への影響されやすさが知能の程度に関係していることを2つの実験から明らかにしている。実験1では、高IQ者 (平均IQ103) と低IQ者 (平均IQ82) の大学生に、第1試行から第6試行までに6個のトリグラム (CXP, GQN, HJL, KBW, SFM, ZTD) をそれぞれの試行で記録させ、3秒または15秒の保持時間の間、2桁の数字を読むリハーサル妨害課題を行った後に再生を求めるBrown-Petersonパラダイムを用いて検討した。その結果、3秒条件では順向干渉は形成されなかったが、15秒条件では高IQ者に比べ低IQ者でより大きな順向干渉が形成された。また、高IQ者に比べ低IQ者で侵入エラーが多かった。

続く第2実験では、精神遅滞者 (平均IQ63.7, CA25.7, MA10.3) と普通児 (平均IQ104.4, CA10.1, MA10.5) に第1試行から第6試行までにバイグラム (NJ, ZY, KB, SF, HW, GP) をそれぞれの試行で記録させ、4秒または16秒の保持時間の間、リハーサル妨害課題を行った後に再生を求めるBrown-Petersonパラダイムを用いて検討した。その結果、16秒保持条件で

普通児に比べ精神発達遅滞者に大きな順向干渉の形成がみられた。しかし、高IQ者と低IQ者の間には侵入エラーに差は見られなかった。

以上の結果から、高IQ者に比べ低IQ者の時間的弁別能力の低さが干渉の受けやすさに影響していることが明らかにされた。

Brown-Petersonパラダイムを用いた研究ではないが、Leslie(1975)は、小学3、4年生の読み能力の平均児と遅滞児を被験者に6個の具体物の絵を継時的に提示し、その後で再構成させる系列再生課題を6試行行った。その結果、第1試行では成績に差はなかったが、その後の試行で干渉が形成された。干渉形成の程度は、平均児に比べて遅滞児で大きかった。新しい絵刺激のリストに変えられた第7試行めは、両条件とも同程度の解除が見られた。第1試行と第7試行の成績に差がなかった結果は、短期記憶容量には違いはないことを示唆している。したがって、干渉形成でみられた違いは、短期記憶におけるリハーサル方略の使用の違いが影響している可能性があるとして解釈された。

また、Dempster(1985)は、大学生にBrown-Petersonパラダイムを用いて、同一トピックの短文、関連するトピックの短文、無関連なトピックの短文を材料にした順向干渉の形成と解除の研究を行った。同一トピックの短文、関連するトピックの短文では順向干渉の形成と解除が、また無関連なトピックの短文では順向干渉は形成されなかったが、解除は生じた。また、順向干渉の受けやすさと学力検査(American College Test:ACT)の成績との間には有意な負の相関が見られた。つまり、学業成績の高い者程、干渉を受けにくいことを示している。

Dempsterの研究を除いて、これらの研究では、無意味綴りや無関連語がリスト項目に用いられ、知能や読み能力、学力などの要因が干渉形成の違いと関係していることが見い出されている。しかし、これらの研究で用いられたリストでは、手掛りの機能との関係は検討できないものであった。手掛りの機能に関連の深いものに、学習者の所有する知識がある。

これまでにも、記憶の研究では、ある領域についての知識が豊富で、体制化された知識構造をもっている学習者の場合、直面する課題の要求に応じて適切に自分の所有する知識を利用して材料を意味づけたり、手掛りとして利用する可能性が大きく、それによって記憶成績が優れていることが明らかにされている(Voss, Vesonder & Spilich, 1980 ; 高橋・梅本, 1990 ; Kojima-Kuhara & Hatano, 1990)。しかしながら、順向干渉の形成や解除に関係する研究では、手掛りの弁別機能に最も関係がある学習者の知識の要因について検討したものは見当たらない。

手掛りの弁別的な利用の違いは、学習者の知識構造に影響される。さらに、

同じ手掛りを用いたのでは、手掛りの弁別機能が低下して干渉が形成される可能性の大きい場合にも、被験者の知識が構造化されているならば、干渉の形成を防ぐために細分化された知識を弁別的手掛りとして利用する可能性が大きい。知識の差は、主に各試行において手掛りを弁別的な符号化や検索に利用できる能力と結び付くことが予想される。したがって、特定領域の知識を弁別的手掛りとして利用できるリスト条件では、高知識者はそれを弁別的手掛りとして利用できるの、順向干渉が形成されない。しかし、低知識者では特定領域の知識を弁別手掛りとして利用できないので順向干渉が形成されるだろう。それに対して、特定領域の知識を弁別的手掛りとして利用できないリスト条件では、手掛りの弁別利用に差がないので両方の知識条件で順向干渉が形成されるだろう。

(5) 発達差

短期記憶での順向干渉の形成を扱った研究では、子どもを被験者にした研究はほとんどない。その理由は、干渉研究の多くが記憶の理論的な解明を目的にした、記憶能力の完成した成人を被験者にした研究が中心であったので、記憶の発達途上にある子どもについては検討されなかった。また、発達研究者は、伝統的な干渉課題を用いて子どもの情報処理特徴を研究することには関心が向かなかったからである。

初期の頃の順向干渉の研究とは異なり、順向干渉からの解除の研究が盛んになると、有意義な材料をリスト項目に使用する研究が増えている。解除パラダイムは、Wickens(1970)が目的としたように、言語材料の符号化される次元を測定する道具として開発された。通常、材料を符号化する場合には、所有する知識が利用される。知識量や内容、構造は発達と密接に関連するので、発達との関連性が強くなり、この領域でも子どもを用いた研究が行われるようになった(Kee & Helfend, 1977; 菊野, 1980; Nakayama & Kee, 1980; Bjorklund, Smith & Ornstein, 1982)。したがって、子どもを被験者にして発達的な検討を行っているのは、ほとんどが順向干渉からの解除に関する実験である。

4. 順向干渉の形成と解除のメカニズムに関わる諸問題

(1)干渉の形成の原因の所在の解明

この研究領域で問題にされてきたテーマの一つが、順向干渉が形成される原因が記銘時に存在するのか、検索時に存在するのかと言う問題である。これまでも、記憶の過程との関連で、記銘段階を重視する説、貯蔵段階を重視する説、検索段階を重視する説に分類されてきた。それぞれの説では、順向干渉の形成を次のように説明している。

①記銘段階を重視する説： 記銘段階を重視する説では、同種のタイプの項目リストが連続して提示されることにより、徐々に適切な符号化（弁別的な符号化）ができなくなることにより干渉が生じると仮定している。「注意説（attentional hypothesis）」(Wickens, 1970)は、この立場に含まれる。

②貯蔵段階を重視する説： 貯蔵段階を重視する説では、リスト項目が連続して提示された場合、現試行の項目の記憶痕跡と先行試行で貯蔵している記憶痕跡との間で生じる競合が強くなることにより干渉が形成されると仮定している。「Acid Bath仮説」(Posner, 1967)は、この立場に含まれる。

③検索段階を重視する説： 検索段階を重視する説では、同種のリストが連続して提示されると、記憶には等しく貯蔵されるが、現試行の項目の再生に際して、先行試行の項目との競合が生じ、項目間の弁別性が徐々に低下し、干渉が形成される。また、ある場合には、リストに共通する検索手掛りの機能が低下することにより干渉が形成される。「cue-overload説」(Watkins & Watkins, 1975)や「学習解除－自発的回復説」(Keppel & Underwood, 1962)はこの立場に含まれる。

記銘時、貯蔵時、検索時のいずれか一つの段階に干渉形成の原因の所在を限定することに対して批判的な意見も述べられている。Watkins & Watkins(1975)は、順向干渉の形成や解除は、部分的には符号化時に生じるかもしれないし、あるいは部分的には検索時に生じるかもしれないことを指摘している。また、O'Neill, Sutcliff & Tulving(1976)は、順向干渉からの解除が生じるためには、弁別的な符号化 (distinctive encoding) の形成と、適切な検索手掛りが存在することが必要であることを指摘している。

さらに、Radtke & Grove(1977)は、順向干渉からの解除の効果を符号化、貯蔵、検索のいずれか1つに限定しようとする試みに含まれる単純化し過ぎの傾向を批判している。したがって、①入力時には、弁別的符号化が形成され、②その弁別可能性は、貯蔵の間に持続しなければならない、しかも③適切な検索

情報によって打診 (tap)される必要があることなどの点を提唱している。

干渉形成の原因が、記銘時・貯蔵時・検索時いずれの段階で大きいのかについての結論は出ていない。記銘時と検索時に限定して、いずれの段階で干渉形成の原因が、相対的に大きく影響するのかを実験的に検討する必要がある。

実験的検討の方法について：

いずれの段階に原因があるのかを検討する方法として、①干渉形成試行での再生率の減少パターンと、最終自由再生 (Final Free Recall)における再生率の減少パターンを比較することにより判定する方法、②符号化時、または検索時に、弁別的な符号化や検索を可能にする手掛りを直接提示し、手掛りの効果に基づいて判定する方法、③再生テストの様式に非弁別再生の条件を入れ通常の弁別再生の結果と比較して判定する方法などがある。次に、それぞれについて説明する。

①干渉形成試行における再生率の減少パターンと最終自由再生における再生率の減少パターンを比較することにより判定する方法：

最終自由再生とは、干渉形成試行 (Brown-Peterson試行) が終了した後、それまでの試行で提示されたすべての項目を自由再生させる手続きである。干渉形成試行では、試行ごとに再生を要求するので、当該試行の項目のみの弁別的な再生が要求される。それに対して、最終自由再生では、それまでに提示されたすべての項目を自由再生するので、弁別的に項目を再生する必要はない。このような再生要求の違いを利用して、符号化説支持か、検索説支持かを判定することができる。

符号化説が支持される場合には、干渉形成試行での試行に伴う再生率の減少パターンと、最終自由再生の試行に伴う再生率の減少パターンが類似しているパターンを示す。つまり、符号化され、貯蔵されている分の情報しか、最終自由再生でも再生されないからである。それに対して、検索説支持の場合には、干渉形成試行での試行に伴う再生率の減少パターンと、最終自由再生の試行に伴う再生率の減少パターンが非類似のパターンを示す。つまり、干渉形成試行では、符号化され、貯蔵されてはいるが、検索時の弁別困難さのため再生できない状態にある。しかし、最終自由再生の試行では、それまでに提示された全ての項目を提示された試行を意識することなく再生すればよいので、検索時の弁別困難さは関係しない。したがって、最終自由再生での再生成績は、試行に割り振り直した場合にも試行に伴う変化のないフラットな再生成績となる。

記銘時説を支持する研究としては、Radtke & Grove(1977)や Radtke, Grove & Talasli(1982) がある。また、検索時説を支持する研究としては、Loftus & Patterson(1975) やWatkins & Watkins(1975) がある。

ところで、平坦になった再生成績は検索時説を支持するものであるが、この方法に対する問題点が指摘されている(Radtke, Grove & Talasli, 1982)。最終自由再生テストでの全体の再生率は、Brown-Peterson試行の第1試行の再生率のレベルで平坦になるのではなく、かなり低いレベルで平坦になっていた。弁別困難なため一時的に検索不可能になったのであるならば、もっと再生率が高いはずである。この点に関して、先行研究では、24試行(Loftus & Patterson, 1975)や20試行(Watkins & Watkins, 1975)と、かなり多くの複数のリストについてBrown-Peterson試行を行わせた後、最終自由再生を行わせていた。したがって、多数のリストについて再生を行わせた後で最終自由再生を実施したことの問題があると思われる。また、この方法では間接的にしか原因の位置を確かめることができないと言う欠点もある。

②符号化時、または検索時に直接弁別的な符号化や検索を可能にする手掛りを提示する方法:

符号化時、または検索時に、直接弁別手掛りを提示することにより、順向干渉の形成からの解除が生じた条件をもって原因位置を判断する方法が用いられてきた。符号化時の弁別手掛り提示の効果が見られた場合には符号化時に原因が、検索時の弁別手掛り提示の効果が見られた場合には検索時に原因が特定された。以下に代表的な研究を紹介する。しかし、この方法で検討した研究の数も少なく、順向干渉形成段階については、この手続きを用いた検討はなされていない。

Gardiner, Craik & Birtwistle(1972)は、順向干渉が形成された後の解除試行で、リスト項目をそれまでの「庭の花」の項目から「野生の花」の項目へと変化させ、さらに記銘時または検索時に下位カテゴリー名を手掛りとして提示する条件を設け、手掛りを提示しない統制条件の成績と比較した。順向干渉からの解除(release from PI)は、統制条件では生じなかったが、記銘時手掛り条件と検索時手掛り条件では、同程度の顕著な解除が生じた。

順向干渉形成の原因の位置についての彼らの結論は、統制条件と検索条件の比較でのみなされた。つまり、両条件は検索時までは同じ符号化の条件であったので、その違いは検索時にあるというものであった。しかし、同様に解除の見られた記銘時手掛り条件については何ら触れられていない。

以上の研究は、順向干渉からの解除の段階において手掛りを提示し、その効果を検討したものであり、検索時手掛り提示の解除効果が大きいことから、検索時原因説を支持する結果であった。しかし、いずれも順向干渉形成段階における手掛りの機能について検討したものではなかった。したがって、順向干渉

形成段階における手掛りの機能について実験的に検討する必要がある。

③再生テストの形式における検討方法：

菊野(1983)は、概念カテゴリー項目リストを用いて、2種類の再生のさせ方（弁別再生テストと非弁別再生テスト）から、順向干渉の形成と解除の原因となる検索段階における弁別の困難性を検討した。弁別再生テストは、各試行で提示された項目のみを自由再生する条件であり、非弁別再生テストは、各試行で提示された項目を自由再生することを原則としながらも、必要であれば試行の区別なくどの試行の項目を自由再生してもよい条件である。結果は、弁別再生条件では、通常の順向干渉の形成と干渉からの解除がみられた。それに対して、非弁別再生条件では、統計的に有意な順向干渉の形成と干渉からの解除が見られなかった。これらの結果から、検索段階に弁別の困難さがあることが実証された。

ただし、結果を見ると統計的に有意ではないが、試行に伴う再生率にゆるやかではあるが順向干渉の形成と干渉からの解除の傾向が見られるので、結果については検討の余地は残っている。

(2)干渉の形成と検索の下位過程

再生における検索の下位過程は、[候補項目の産出－標的項目の弁別]で構成されている。干渉が形成される場合、これらの検索の下位過程でどのような機能の低下が生じるのだろうか。

手掛りの機能の低下により干渉が形成される場合、どのような検索処理が行われているか。一つには、手掛りの機能の低下により、項目産出が困難になり干渉が形成されること(Dillon, 1973; Dillon & Bittner, 1976)が予想されるが、その一方で、項目産出には影響がなく、項目弁別の困難さが増加して干渉が形成されること(Mori, 1979)も予想される。このいずれの困難性が大きく影響するのかについては、これまでのところ実験的に明確にされていない。

1) 項目産出の困難性が、干渉形成の主な要因であることを検討した研究：

Dillon(1973)は、子音トリグラムリストを用いて検索時に手掛りとして先行試行で再生された項目を提示することにより、現試行における項目間の弁別困難を取り除く操作を行っている。しかし、このような手掛り提示の効果はなく依然として順向干渉が起こった。それ故、項目の弁別困難よりもそれに先行する項目産出に困難性が大きいと結論された。

しかし、Dillon(1973)の手続きを考えた場合、再生された項目は次の試行で

も記憶痕跡が比較的鮮明な状態にあり、また侵入エラーとして現れることも少なかったことが指摘されている(Dillon & Thomas, 1975)。それ故、直前試行の全ての項目を手掛りとして提示して検討してみることが必要である。

また、Dillon & Bittner(1976)は、解除試行で弁別手掛りとして下位カテゴリー名は与えるが、リストの下位カテゴリーは変化しない条件を含めた条件で、Gardiner, Craik & Birtwistle(1972)を追試した。大学生を被験者に、下位カテゴリー（例えば、スポーツの場合：室内、または室外のスポーツで、それが個人競技か、団体競技）から構成されたリスト項目を提示した。実験条件は、解除試行で下位カテゴリーの変化の有無と手掛り提示の時期（記銘時・検索時）の組み合わせによる4条件であった。また、統制条件では弁別手掛りの提示はなく、リストの下位カテゴリーの変化の有無のみの2条件であった。ただし、全ての条件で全試行の記銘時には上位カテゴリー名が与えられていた。

結果は、2つの統制条件では解除は生じなかったが、全ての実験条件で解除が起こった。解除の大きさは、カテゴリー変化有・記銘時手掛り条件、カテゴリー変化有・検索時手掛り条件、カテゴリー変化無・検索時手掛り条件、カテゴリー変化無・記銘時手掛り条件の順であった。特に、カテゴリー変化無・検索時手掛り条件で解除効果の見られた結果は、検索時手掛りは反応産出を促進する効果をもった点で興味もたれる。

2) 項目弁別の困難性が、干渉形成の主な要因であることを検討した研究：

Dillon & Bittner(1975)の研究で、カテゴリー変化無で、弁別手掛りが提示されて解除が生じた結果に基づいて、手掛りには反応産出機能があると結論した結果に対して、Mori(1979)は、リストの下位カテゴリー構造に気がついた者が除かれていなかったのも、下位カテゴリー構造に基づいて符号化していたことにより解除効果が出た可能性があることを指摘し、リストの下位カテゴリー構造に気がついた者を除いた条件で手掛りの機能について検討した。大学生を被験者にして、下位カテゴリー（例えば、外国の都市名：アメリカの都市・ヨーロッパの都市）から構成されたリストを提示した。解除試行でのカテゴリー変化の有無と解除試行での検索手掛りの有無の組み合わせによる4つの実験条件を設けた。記銘時には全ての条件にそれぞれの試行で上位カテゴリー名を提示して記銘させた。

その結果、第1試行から第3試行にかけては、4条件で同様な順向干渉が形成された。順向干渉からの解除は、カテゴリーが変化し、検索手掛りが提示された条件でのみ見られた。この結果は、カテゴリー変化が変化無で、検索手掛りが提示された条件で解除効果が見られたDillon & Bittner(1975)の結果とは

異なっていた。

解除試行において項目が符号化された時点では、下位カテゴリーが変化した2つの条件（弁別手掛り提示有・無の両条件）の間には差はなかったので、解除の現象は検索時の問題であると結論された。ただし、検索時に提示した弁別手掛りの機能に関しては、カテゴリー変化無・検索手掛り提示条件で解除効果のなかった結果に加えて、解除試行後の「試行弁別テスト（ランダムに項目が並べられ、項目がどの試行で出て来たかを判断させる）」において、カテゴリー変化有・検索手掛り提示条件が他の条件と比べ判断エラーが少なかった結果が得られたことから、反応弁別の機能を促進したと解釈された。したがってこの実験の結果は、手掛りの機能の低下が標的項目の弁別段階に影響し、干渉を形成していることを示唆している。

3)再生の2段階説

①1974年以前の再生の2段階説：

Kintsch(1970)は、William Jamesが提唱したモデルを復活させた。このモデルによると、再生の検索過程は、「探索」段階と「照合」段階の連続した2段階の過程で構成されている。第1段階は、意味記憶から単語を生成する生成過程である。第2段階は、第1段階で生成された単語がリストにあったかどうかを調べて編集する再認過程である。自由再生の場合、テスト手掛りになる項目は提示されないので、リスト内の単語間の意味関係をタグとして付加する、つまり意味記憶にエピソード情報を付け加えるという理論上の操作を仮定した。タグの付加という概念はこのモデルにとって重要なものである。

Kintsch(1970)は、この概念を使って被験者が自由再生に備えてリストを学習する際に行うカテゴリーによる群化を説明している。例えば、リスト項目が家畜名から成る場合、家畜名という関係がタグとして付加される。再生時には、この関係で結びつけられたすべての単語が反応候補として生成され、再認過程によって調べられる。

ここで重要な点は、もしリストの符号化時に、家畜名がタグとして付加されたならば、被験者の知っている家畜名がすべて再認過程に送られてしまうことである。しかし、「農場にいる動物の名前」というように、もっと特殊なタグを付加しておけば、生成される反応候補の数を減らすことができる。

②1974年以降の再生の2段階説：

Kintsch(1974)やAnderson & Bower(1974)は、最初のモデルを修正した2段階説を提唱した。研究者間において細部で異なるが、再生の修正2段階説に共通することは、再生の「探索」段階に含まれる探索の機能を再認にも認めたこ

とである。再生の修正2段階説は、再生の2段階説をカバーするために提唱されたものであるが、再生が「探索」段階と「照合」段階で構成され、再認が「照合」段階のみで構成されると仮定する再生の2段階説は、再生の修正2段階説を包摂するものと見なされる。

Jones(1978)は、「再生における2重経路説」を提唱している。手掛り再生テストでは、情報を思い出すのに1つだけでなく、2つの全く別々の独立したやり方があると仮定している点である。第1の過程は、ある項目を再生しようとする時には、まず探索過程が働き、次にそれが妥当かどうかを調べるために再認判断がなされるとしている。つまり、検索手掛りによって反応の候補となる項目を生成する段階と、これらの反応候補項目を照合し正しい反応項目を選び出す段階とから成るのである。

第2の過程は、手掛りと記憶痕跡とを直接に照合する直接アクセスによるものである。もし、手掛りが痕跡中の情報とうまく照合すれば、余分な再認テストを経ないでその痕跡は即座に検索される、直接アクセスによる検索である。

これら2つの再生経路は、全く独立しており、どんな順序でも起こり得るが、第2の直接アクセスの経路がまず最初に用いられ、第1の生成-再認の経路は、直接アクセスによる検索がうまくいかなかった時にのみ試みられるというものである。

Jones(1978)の考えでは、手掛りが提示されると、その手掛りが記憶痕跡に対して内在的関係にあるかどうかを確かめるために、検索システムが直接照合をしようと試みる。もしそれが成功すれば、検索がなされ、それ以上の検索の努力は必要なくなる。

順向干渉の形成をこのモデルに当てはめると、第2の処理のタイプ(直接アクセス処理)の場合には、試行が進むにつれて、検索手掛りによる弁別的な項目検索を直接に行うことが不可能になっていく結果として干渉が形成される。それに対して、第1の処理のタイプの場合には、試行が進むにつれて候補項目の産出か、それに続く該当項目の弁別かのいずれかが困難になり干渉が形成されるというものである。

これまでのところ、検索手掛りの弁別機能の低下による順向干渉の形成が、どのような条件の場合に、このモデルの内容にあてはまるのかについての実験的な検討は行われていない。最近では、ほとんどの理論が、直接アクセスによる検索と生成-再認による検索という、少なくとも2つの再生方略が存在することを認める方向にある。それぞれの理論は、これら2つの方略のいずれか一方のみを重視するか、2つの方略の1つ、あるいは2つを自由に選択すると考える点で異なっている。

Kintsch(1970) やAnderson & Bower(1972)の「再生の2段階(過程)説」や、Jones(1978)の「再生における2重経路説」などは、長期記憶における再生と再認の検索過程に関して提唱されてきたモデルである。順向干渉における検索の下位過程の困難性の問題は、これまで積極的にこれらのモデルと関連づけて実験的、理論的検討がなされていない。理論的な興味として、この点を検討してみる必要性がある。これらの理論は、長期記憶の研究における再生と再認に関するものである。したがって、純粹に短期記憶の検索過程にあてはめることに問題があるかもしれない。しかし、手掛りの機能と順向干渉の形成と解除のメカニズムを解明していく前提としては、密接に関わるモデルと考えられる。また、これまでの研究では、検索の下位過程における困難性を、再生の下位過程に対応づけて実験的に検討したものはない。

5. 短期記憶と長期記憶における干渉理論

短期記憶においても干渉が忘却の原因となっていることが、Brown-Petersonパラダイムを用いて明らかにされてきた(Keppel & Underwood, 1962)。短期記憶においては、順向干渉の研究が逆向干渉の研究よりも数多く行われている。これまでの研究で見い出されてきた結果は、材料間の類似性、把持時間や試行間隔などの時間的要因に関して長期記憶の場合と同様に、干渉に影響をもたらすことが見い出されている(Crowder, 1962; Underwood, 1982)。

短期記憶における干渉説については、先に紹介したが、長期記憶における干渉説との関係において検討するために、再び取り上げることにした。Keppel & Underwood (1962)は、順向干渉の現象を、先行学習の記憶痕跡の学習解消と自発的回復による後続学習の記憶痕跡との競合という2要因説によって、またWatkins & Watkins (1975)は、検索手掛りの過重負荷による機能低下という手掛り荷重負荷(cue-overload)説によって、さらにRadtke & Grove(1977)は、初期に提示された項目と後期に提示された項目の利用可能性とアクセス可能性の差異の反映として、それぞれ干渉説を提唱している。これらの説は、いずれも長期記憶での干渉説としても用いられてきたものである。いずれの説も、共通に適用することが可能なように思われるが、理論の細部についてはさらに検討が必要である。

Crowder(1976)でも指摘されているように、長期記憶の干渉説とは異なり、短期記憶では干渉形成のメカニズムの解明と共に、干渉を生起させる原因が、主として記憶のどの段階(符号化、貯蔵、検索)にあるのかの問題も併せた形

での理論化と実験的検討が行われている点に特徴がある。

6. 従来の研究の問題点

短期記憶における順向干渉に関するこれまでの研究を吟味した結果、次のような点に問題が残っていることが明らかになった。

①短期記憶の干渉に関しては、手掛りの機能を扱った研究は行われているが、手掛りの機能と干渉の関係について組織的に実験的検討を行い、まとめた研究は見当たらない。

②干渉の形成は、記銘時、または検索時のいずれにおける手掛りの機能の低下による影響を大きく受けるのかについては、結論が出ていない。

③検索手掛りの弁別機能の低下と検索の下位過程の関係についての検討が十分でない。検索手掛りの弁別機能の低下は、検索の下位過程を構成する候補項目の産出段階と、それに続く標的項目の弁別段階にどのように影響を及ぼし、干渉の形成に関係しているのかという問題である。この問題は、「再生の2段階説」(Anderson & Bower, 1972 ; Kintsch, 1970)、及び「再生の2重経路説」(Jones, 1978)などの記憶モデルとの関連において検討する必要がある。

④手掛りの機能を扱った干渉説においても、概念カテゴリー項目リストを用いた研究が中心であり、理論的発展のためにも材料の違いによる手掛り機能と干渉の形成の関係についての吟味が必要である。例えば、この領域では用いられてこなかった漢字がある。漢字は1字でも意味、音、形態の属性をもつので、干渉の形成に最も強く影響する属性の類似性が操作しやすいという特徴がある。

⑤干渉の形成における個人差の要因に関して、手掛りの機能との関連において検討された研究は行われていない。干渉の形成と利用される手掛りの種類を考慮した場合、主体のもつ知識との関連性を積極的に検討する必要がある。

⑥類似性の要因に関しては、類似性の有無と干渉の形成の関係を扱った研究は行われているが、類似性の程度と干渉の大きさの違いの関係については、検討がなされていない。また、試行間の類似性に関しても、先行試行及び隣接試行の両方の関係を考慮して類似性の影響を検討したものは行われていないので、実験的な検討が必要である。

第3節 本研究の目的

1. 本研究の目的

短期記憶の順向干渉の形成における手掛りの弁別機能について、前節で指摘した問題点に基づき、以下の点を中心に組織的に実験的な検討を行い、手掛りの機能に関する研究を発展させることを目的とした。

①手掛りの弁別機能の低下と干渉形成の関係について実証するために、手掛りが機能していることを明確に把握できるリスト条件を設けることにより検討する。

②記銘時と検索時のいずれにおける手掛りの弁別機能の低下が、干渉の形成に大きく影響するのかについて、記銘時または検索時に弁別手掛りを提示する方法で検討することにより、これまで結論の出ていなかった干渉形成の原因の所在について明らかにする。

③検索時での手掛りの弁別機能の低下は、検索の下位過程（項目産出—項目弁別）にどのように影響し、干渉の形成に結びつくのかを明らかにするために、検索の下位過程に対応させた項目産出を促進する手掛り、項目弁別を促進する手掛りを提示する方法で検討する。

④手掛りの弁別機能に影響する要因（属性の類似性と知識）を取り上げ、干渉形成との関係について検討し、未検討な問題についての情報を提供する。

⑤概念カテゴリー項目リストを主に用いて実験するが、理論的な発展と広がりをもたせるため、従来の研究で検討がなされていない「漢字」をリスト項目に用いることにした。漢字は1字で意味、形態、音韻の属性が明確なので、手掛りの機能に影響する材料の類似性を操作するのもにも適している。また、漢字の属性間で、文字特性による違いが干渉形成の違いに影響するかどうかを併せて検討する。

2. 用語の定義

本研究は、記憶における干渉形成のメカニズムについて、記銘や検索で利用される手掛りの弁別機能の低下により説明する『弁別仮説』の検討に関係するものである。記憶の手掛りとしては、リスト項目間に存在する共通属性から抽象されたもの（意味、音、形態）が利用されることが多い。特に意味手掛りは、所有する知識の内容や量と関係する。

本研究のキー・ワードである「手掛りの弁別機能」については、次のように定義した。手掛りの弁別機能とは、記憶が反復された事態に関係するもので、先行事象と現事象を区別（弁別）するために、弁別的な符号化や検索を行う手掛りの機能をいう。反復された事態で同じ手掛り、あるいは同種の手掛りを使用しなければならないことにより、弁別的な符号化や検索を行う機能が低下する。『弁別仮説』においては、干渉がこのような手掛りの弁別機能の低下により形成されることを仮定している。

3. 本研究の意義

(1)記憶研究における手掛りの機能に関する情報、特に、干渉形成における手掛りの弁別機能についての詳細な情報を提供し、干渉理論の発展に貢献する。

(2)干渉の個人差要因の一端を解明できる。特に、手掛りの機能と関連した干渉の個人差要因として知識量や知識構造についての情報を提供する。

(3)漢字の文字特性と干渉の関係の検討を通して、漢字の記憶に関する情報を提供する。さらに、基礎的な実験結果に基づいて漢字学習、記憶に際しての漢字の提示条件についての教育的示唆が可能であり、指導への基礎的情報を提供できる。

4. 論文の構成

本研究は、表2に示すように6つの章で構成されている。

第1章では、記憶の干渉研究、干渉説に関して理論的な検討を行った。その結果として短期記憶の順向干渉の形成は、手掛りの弁別機能の低下が関係している可能性が大きいことが示唆されたが、それを裏づける実験的検討が不十分であり、手掛りの機能に関しても検討されていない点が多いことが明らかになった。この点について組織的な実験的検討を行うことを本研究の目的とした。

実験的検討は、以下の4つの部分（第2章から第5章まで）で構成されている。第2章では、標準的なBrown-Petersonパラダイムを用いて手掛りの弁別機能の低下により順向干渉が形成されることを実証する。この目的のため、手掛りの機能を確実に把握できるようにリスト内とリスト間に存在する類似性の有無に基づいて構成されたリスト条件を比較する方法を用いた。〔実験1から実験3ではカテゴリー項目リストを、実験4から実験6では漢字リストを用いた。〕

第3章では、手掛りの弁別機能の低下が、記銘時と検索時のいずれにおいて

順向干渉の形成過程に相対的に大きく影響するのかを検討する。この目的のために、記銘時または検索時に弁別的な手掛りを提示する改訂されたBrown-Petersonパラダイムを工夫し用いた。〔実験7では概念カテゴリー項目リストを、実験8では感覚印象カテゴリー項目リストを、実験9では漢字リストを用いた。〕

第4章では、再生での検索段階に焦点をあて、手掛りの弁別機能の低下が、検索の下位過程（項目産出－項目弁別）にどのように影響しているのかについて検討する。この目的のために、検索時に弁別的な手掛りを提示する条件と直前の試行の項目を提示する条件を設けた。〔実験10から実験12では概念カテゴリー項目リストを、実験13では漢字リストを用いた。〕

第5章では、手掛りの弁別機能に影響する類似性の効果〔実験14と実験15〕と、特定領域の知識の効果〔実験16〕について検討した。

第6章では、研究結果のまとめと研究の成果、ならびに今後の課題について総括した。

表2 本研究の構成

第1章	第2章	第3章	第4章	第5章	第6章
<p>目的</p>	<p>本研究における問題の提出</p>	<p>本研究における問題の提出</p>	<p>本研究における問題の提出</p>	<p>本研究における問題の提出</p>	<p>本研究における問題の提出</p>
<p>検討される内容</p>	<p>順向干渉の形成における手掛りの弁別機能の検討</p> <p>手掛りの弁別機能の低下が順向干渉の形成に関係していることを実証</p> <p>[実験操作] 手掛りの弁別機能で遅いがあるリスト条件の比較</p> <p>[カテゴリー項目] 基本リスト条件 (実験1) <リスト条件の変化> 多項目数リスト (実験2) 混合リスト提示 (実験3)</p> <p>[漢字] 同音漢字リスト (実験4) 同部首異義漢字リスト (実験5) 同部首類義漢字リスト (実験6)</p>	<p>記銘時・検索時の手掛りの弁別機能の低下と順向干渉の形成について検討</p> <p>手掛りの弁別機能の低下は、記銘時と検索時のどちらで相対的に大きいのかを検討</p> <p>記銘時・検索時の弁別手掛り提示による検討手掛り提示</p> <p>[カテゴリー項目] カテゴリー項目リスト (実験7) 感覚印象カテゴリー項目リスト (実験8)</p> <p>[漢字] 同部首類義漢字リスト (実験9)</p>	<p>検索の低位過程における手掛りの機能に関する検討</p> <p>検索手掛りの弁別機能の低下は、検索の低位過程にどのように影響しているかを検討</p> <p>検索の低位過程に対応した項目産出、項目弁別に関する手掛りの提示</p> <p>[カテゴリー項目] [干渉形成段階での検討] 弁別手掛り、項目手掛りの提示 (実験10) [干渉からの解除段階での検討] 弁別手掛り、項目手掛りの提示 (実験11) 弁別手掛り・非弁別手掛り提示 (低位過程の順序を考慮) (実験12)</p> <p>[漢字] 同部首類義漢字リスト 弁別手掛り、非弁別手掛り提示 (実験13)</p>	<p>手掛りの弁別機能に影響する類似性と知識要因の検討</p> <p>[カテゴリー項目リスト] リスト間類似性の程度 (実験14) 先行試行及び隣接試行間の類似性 (実験15) 特定領域の知識の程度 (実験16)</p>	<p>本研究の総括</p> <p>本研究のまとめと結論 今後の課題</p>

第2章 手掛りの弁別機能の低下と 順向干渉の形成

第1節 本章の目的

本章では、手掛りの機能がより確実に捉えられる実験条件の下で、『順向干渉の形成が、手掛りの弁別機能の低下により生じる』という弁別仮説についてリスト項目数、リスト構成条件などの方法的な変化の下で検討すること、及びこれまで用いられなかった漢字を用いて検討することを目的とした。

長期記憶での干渉研究の実験パラダイムでは、干渉条件と統制条件の比較から干渉のメカニズムが検討されてきた。それに対して、短期記憶での順向干渉の形成を検討してきた実験パラダイムでは、干渉形成条件のみが設けられ、統制条件は設けられてこなかった。しかし、「順向干渉からの解除」手続き(Wickens, Born & Allen, 1963)では、解除試行において解除を生じる実験条件と解除を生じない統制条件との比較を行う手続きにより解除効果の検討を行っている。それ故、手掛りの機能が干渉の形成に関係していることを実験的に証明するためには、手掛りが効果的に機能する条件と、手掛りが効果的に機能しない条件との比較の下で検討することが必要である。

本研究では、手掛りを弁別的に利用できるリスト条件（弁別リスト条件）と弁別的に利用できないリスト条件（非弁別リスト条件）での、試行に伴う再生率の減少の程度を比較することにより検討する。また、一部の実験では、無関連項目リストを用いて、項目間の弁別性の低下による干渉の形成についても併せて検討する。

手掛りの機能の効果が順向干渉の形成に関係している場合には、試行が進んだ時に手掛りが弁別的に機能する弁別リスト条件では干渉は形成されないが、手掛りが弁別的に機能しなくなる非弁別リスト条件では、干渉が形成されることが予想される。それに対して、項目間弁別性の低下の場合には、項目間の弁別性の低下による困難性から、いずれのリスト条件においても干渉が形成されることが予想される。

本章における実験の構成は、次の通りである。実験1から実験3までは、カテゴリー項目リストを用いて、意味的手掛り（カテゴリー名）の機能と干渉形成の関係について検討する。実験1では、標準的な項目数（1試行につき3項目のリスト）の項目リストを用いた。方法的に変化した条件の下で弁別仮説を

検討するために実験2（リスト項目数の増加：10項目リスト）と実験3（リスト構成条件：混合リスト）を行った。

実験4から実験6までは、この研究領域で用いられてこなかった漢字のリストを用いて弁別仮説を検討する。漢字は1字で意味、形、音の属性をもつ、これらの属性の類似性と干渉の関係をみる。実験4では同音漢字リストにおける音韻手掛りの機能と干渉の形成、実験5では同部首異義漢字リストにおける形態手掛りの機能と干渉の形成、実験6では同部首類義漢字リストにおける意味的手掛りの機能と干渉の形成について検討する。

第2節 標準項目数の場合のリスト 条件の比較による検討（実験1）※1

目的

順向干渉の形成が、記銘や検索の際に利用される手掛りの弁別機能の低下により生じることを、リスト内とリスト間の類似性の有無に基づいて構成されたリスト条件の比較により実証することを第1の目的とした。

検討のための基本的なリスト条件は、リスト内とリスト間に存在する類似性（共通属性）の有無により操作された弁別リスト条件、非弁別リスト条件、無関連リスト条件である。本研究では、概念カテゴリー項目や漢字を用いるので、カテゴリー名や漢字の音韻、形態、意味などが記銘や検索の手掛りとして機能することが予想される。

弁別リスト条件は、試行が繰り返されても、手掛りが弁別的に機能する条件である。それに対して、非弁別リスト条件は、試行が繰り返されると、手掛りが弁別的に機能しなくなる条件である。また、無関連リスト条件は、試行が繰り返されると、項目間の弁別性が低下する条件である。

手掛りの弁別機能の低下、及び項目間の弁別性の低下が、順向干渉の形成の原因であるかどうかは、次のような比較から決定される。

a) 弁別リスト条件と非弁別リスト条件の比較から：

①「手掛りの弁別機能の低下」が関係している場合には、弁別リスト条件では干渉は形成されないが、非弁別リスト条件では干渉が形成される。

それに対して、②「項目間の弁別性の低下」が関係している場合には、弁別リスト条件と非弁別リスト条件の両方のリストで干渉が形成されることが予想される。

※1 藤田(1985) 奈良教育大学紀要, 34, (1), 189-200.

b)非弁別リスト条件と無関連リスト条件の比較から：

手掛りの弁別機能の低下により形成された干渉と、項目間弁別性の低下により形成された干渉の程度の違いを知ることができる。

また、第2の目的として、それぞれのリスト条件におけるBrown-Peterson試行の再生成績のパターンと最終自由再生の成績のパターンを比較することにより、第3章で検討する順向干渉の形成の原因が記銘時か、検索時のいずれの段階で生じやすいのかについての基礎となるデータを提供することにした。記銘時原因説では、Brown-Peterson試行の再生率の減少パターンと最終自由再生での再生率の減少パターンが一致することが予想される。他方、検索時原因説では、Brown-Peterson試行では再生率の減少が見られるが、最終自由再生での再生率には減少は見られず、非類似の成績のパターンとなることが予想される。

方法

実験計画 実験計画は、3（リスト条件）×4（試行）の要因計画であった。第1の要因はリスト条件で、弁別リスト条件・非弁別リスト条件・無関連リスト条件であり、被験者間の要因であった。第2の要因は試行で、第1試行から第4試行であり、被験者内の要因であった。

被験者 被験者は、この種の実験に未経験な大学生72名（平均年齢19歳1か月、範囲18歳3か月から20歳11か月）であった。これらの被験者は、3つのリスト条件に24名ずつ割り当てられた。

記銘材料 記銘リストには、小川(1972)のカテゴリー出現頻度表を参考に選り選ばれた3～4音節の名詞66語が用いられた。表3は、実験に用いたリスト項目の一例を示したものである。弁別リスト条件では、リストは「動物、果物、魚、工具（または、花、鳥、野菜、国）」のように、試行ごとにカテゴリーが異なる項目で構成されている。非弁別リスト条件では、リストは第1試行から第4試行まですべて同一のカテゴリー（花、または国）から選ばれた項目のみで構成されている。無関連リストでは、リスト項目はすべて同一のカテゴリーに属さない、互いに関連性の低い項目で構成されている。1リストは3項目から成り、リスト間の出現頻度、音節数、熟知度をできるだけ等しくした。項目は、邦文タイプでカタカナ文字に打ったものをスライドにした。1枚のスライドには頭文字を1つずつ右方向にずらして3項目が縦に並べられた。（図1参照）

それぞれのリスト内の項目の提示順序は、予め同じ韻が続かないように配列した。また、各条件とも提示順序の異なるリストを4種類ずつ作成した。

装置 スライドの提示には、Kodak Ektagraphic Slide Projector を用

表3 実験1で用いた記銘リストの一例

リスト条件	試 行			
	1	2	3	4
弁 別	カモシカ	イチジク	ハマチ	ヤスリ
	イタチ	ネーブル	カツオ	ハンマー
	ラクダ	アズ	トビウオ	ペンチ
非弁別	パンジー	ユウガオ	レンゲ	サザンカ
	ダリア	ナノハナ	スズラン	アヤメ
	キキョウ	ショウブ	ヒナギク	ボタン
無関連	シンバル	ハマチ	イチジク	カモシカ
	トカゲ	ステレオ	タワシ	サンダル
	ユウガオ	ルビー	カリウム	ヤスリ

第1試行

[項目提示]	[リハーサル妨害課題]	[再生]
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> パンジー ダリア キキョウ </div>	3桁の整数から 3ずつ減算	?
(2秒)	(20秒)	(10秒)

[3項目同時提示]

- ・各条件とも第2試行から第4試行まで、同じ手続きが繰り返される。
- ・「最終自由再生」：第4試行終了後、第1試行から第4試行までに提示された項目の再生を求める（2分間）。

図1 実験1で用いた実験手続き（Brown-Peterson パラダイム）の一例

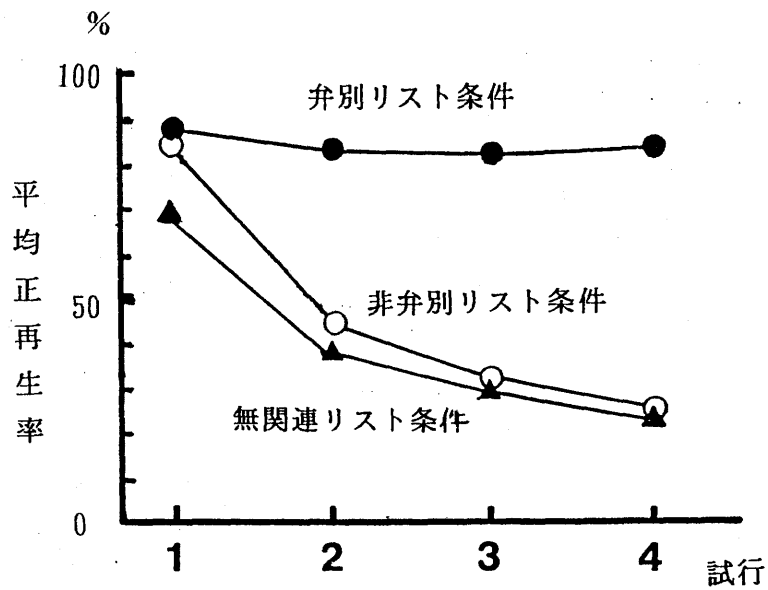


図2 Brown-Peterson試行における平均正再生率

表4 Brown-Peterson試行における誤反応数(総数)の内訳

リスト条件	リスト外侵入エラー				リスト内侵入エラー			
	試行				試行			
	1	2	3	4	1	2	3	4
弁別	3	3	1	2	-	0	0	0
非弁別	4	7	5	3	-	11	6	9
無関連	2	4	4	1	-	4	4	1

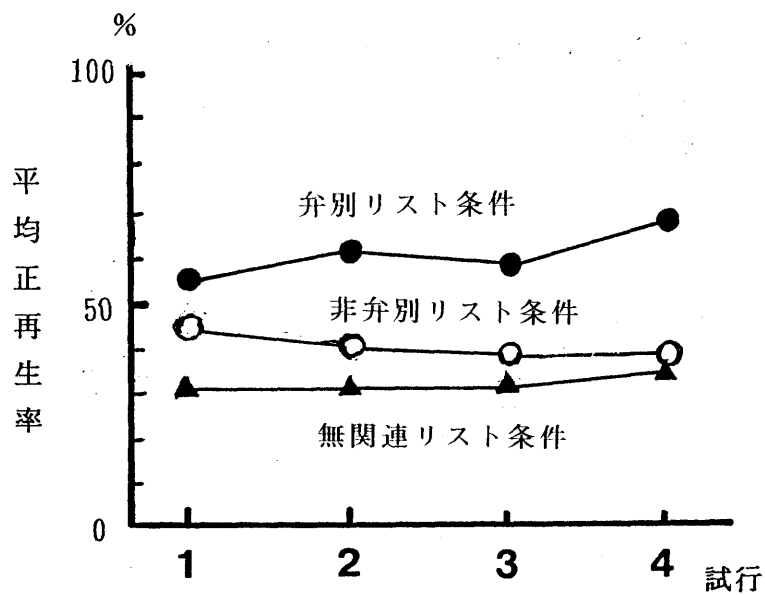


図3 最終自由再生における平均正再生率

い、項目提示時間、リスト間間隔などの時間制御には、三和工業製 Digital Time Regulatorを用いた。また、把持時間、再生時間、及び試行間間隔の測定にはストップウォッチを使用した。なお、被験者と項目が提示されるスクリーンまでの距離は 220cmであった。また、スクリーンの大きさは、縦42cm、横60cmであった。

手続き 図1に示すようなBrown-Peterson手続きを4試行行う。1つの試行は、『*では、始めます。』の注意喚起スライドに続いて、記録する3項目が同時に2秒間提示され、記録を行わせた。それに続いてリハーサル妨害課題として3桁の整数が20秒間提示され、この間与えられた数字から声に出して3ずつ減算させる課題を行わせた。続いて、口答による自由再生を10秒間行わせた。

試行間間隔を2秒間置き、このような手続きが4試行繰り返された。第4試行終了後、第1試行から第4試行までに提示された全ての項目を再生させる最終自由再生(Final Free Recall)を1分間行わせた。2分間の時間を置いて、別のカテゴリーから成るリストについても全く同じ手続きで実験が繰り返された。

結果

結果の処理に際しては、2種類のリストの再生成績を平均したものをを用いた。

(1)Brown-Peterson試行：

①正再生率：図2は、各条件における正再生率の平均値を図示したものである。検定に際しては、個人の再生率を角変換した値の平均値を用いて3（リスト条件）×4（試行）の分散分析を行った。その結果、リスト条件($F=121.89$, $df=2/69$, $p<.01$)と試行($F=80.40$, $df=3/207$, $p<.01$)の主効果、及びリスト条件×試行($F=13.63$, $df=6/207$, $p<.01$)の交互作用がそれぞれ有意になった。

交互作用が有意になったので単純効果の検定を行った。最初に、試行に伴う再生率の変化をリスト条件別に見るためにNewman KeulsのMultiple range test（瀧野,1968）により検定を行った。その結果、弁別リスト条件では、どの試行間も有意でなかった。非弁別リスト条件では、第3試行と第4試行の間を除いたすべての試行間が有意であった。無関連リスト条件では、第3試行と第4試行の間を除いたすべての試行間が有意であった。

次に、試行毎に条件間の差について合成した誤差項(MSE=145.42)を用いてt検定を行った。その結果、第1試行では、弁別リスト条件と無関連リスト条件($t(276)=4.63$, $p<.001$)、非弁別リスト条件と無関連リスト条件($t(276)=3.00$, $p<.01$)の間がそれぞれ有意であった。第2試行では、弁別リスト条件と非弁別

リスト条件($t(276)=8.06, p<.001$)、弁別リスト条件と無関連リスト条件($t(276)=8.80, p<.001$)、及び非弁別リスト条件と無関連リスト条件($t(276)=2.59, p<.01$)の間がそれぞれ有意であった。第3試行と第4試行においても弁別リスト条件と非弁別リスト条件(第3試行: $t(276)=10.15, p<.001$); 第4試行: $t(276)=11.95, p<.001$)、及び弁別リスト条件と無関連リスト条件(第3試行: $t(276)=10.99, p<.001$; 第4試行: $t(276)=12.01, p<.001$)の間がそれぞれ有意であった。しかしながら、非弁別リスト条件と無関連リスト条件の間は有意でなかった。

②誤再生数：誤再生は、リストに含まれていない項目が再生された場合のリスト外侵入エラーと、リストに含まれていた先行試行の項目が再生されたリスト内侵入エラーについて算出した。表4は、それぞれのエラーの総数(2リスト分合計)を条件別に示したものである。全体的にエラーの出現頻度が低いので、特に統計的な処理は行わなかった。リスト条件による顕著な違いも見られなかったが、リスト内侵入エラーについては、弁別リスト条件では全くエラーは見られなかった。それに対して、非弁別リスト条件でのエラーは、他の2条件よりも多く見られた。エラーの大部分は直前試行の項目を再生したものであった。

(2)最終自由再生：

①正再生率：正しく再生された項目の総数を求め、Brown-Peterson試行で提示された各試行に割り振り直して、その平均値を条件別に示したものが図3である。検定に際しては、個人の再生率を角変換した値の平均値を用いて分散分析を行った。その結果、リスト条件($F=25.98, df=2/69, p<.01$)の主効果のみ有意であった。誤差項($MSe=516.19$)を用いて主効果の検定を行った結果、弁別リスト条件と非弁別リスト条件($t(69)=5.30, p<.001$)、及び弁別リスト条件と無関連リスト条件($t(69)=6.88, p<.001$)の間がそれぞれ有意であった。

考察

主な結果は次の通りである。Brown-Peterson試行に関しては、弁別リスト条件では試行が進んでも再生率の減少は見られなかった。非弁別リスト条件と無関連リスト条件では試行が進むにつれて再生率の減少が見られた。しかし、両者の再生率の減少の仕方には違いが見られた。第1試行と第2試行までは無関連リスト条件よりも非弁別リスト条件の再生率が高かったが、第3試行と第4試行では2つのリスト条件の間に有意差は見られなかった。また、最終自由再生の結果は、各リスト条件とも試行に伴う再生率の減少は見られず、再生率の減少が見られたBrown-Peterson試行での再生率の減少パターンとは異なるものであった。

以上の結果から、次の点が考察された。

(1)Brown-Peterson試行の再生率の結果からは、弁別リスト条件において順向干渉が形成されず、非弁別リスト条件において順向干渉が形成された結果からは、順向干渉の形成には手掛りの弁別機能の低下が関係していることが明らかになった。また、無関連リスト条件において順向干渉が形成された結果からは、リスト間の項目弁別性の低下が順向干渉の形成に関係していることも明らかにされた。

以上の結果から、順向干渉の形成には、手掛りの弁別機能の低下と項目弁別性の低下の2つの異なるタイプのメカニズムが存在することを明らかにした。

(2)非弁別リスト条件と無関連リスト条件の比較からは、試行の初期には手掛りの弁別機能の低下が干渉の形成に大きく関係すること、それ以降は、項目弁別性の低下が干渉の形成に関係することを明らかにした。

このように手掛りの弁別機能と項目間の弁別性の低下の2つの要因は、リストの特性に応じて機能し、干渉の形成に影響していることを明らかにした。

(3)最終自由再生の結果は、3つのリスト条件とも試行間の再生率には差がなく、試行に伴い再生率が減少したBrown-Peterson試行の再生率のパターンと異なっていた。先行研究の理論的仮定からは、この結果は、検索時に干渉の原因があるとする立場(Loftus & Patterson, 1975 ; Watkins & Watkins, 1975)に一致した。

なお、実験後に行われた被験者の内省報告の結果を参考までに紹介する。記銘時に関しては、試行を重ねるにつれて、徐々に覚えにくくなるという報告はどのリスト条件の被験者にも見られなかった。

他方、検索時に関しては、リスト条件間で違いが見られた。干渉の形成された非弁別リスト条件では、①初めはカテゴリーから連想できたが、次第に分からなくなった(14名)というのが大部分であり、残りは②頭文字だけ覚えていても、前の項目と混同して忘れてしまう(1名)、③項目のあった位置で思い出そうとしたが分からなくなった(1名)という内訳であった。それに対して、干渉の形成されなかった弁別リスト条件では、①項目3つをカテゴリーでまとめて思い出した(14名)が大部分で、残りは②頭文字で覚えて、カテゴリーで引き出した(4名)、③ひとつ思い出すと、カテゴリーにつられて残りを思い出した(2名)という内訳であった。

2つのリスト条件の結果は、仮説で予想したように、検索手掛りの弁別機能が効果的である場合には干渉が形成されなかったが、検索手掛りの弁別機能が効果的でない場合には、干渉が形成されることを明らかにしている。

さらに、無関連リスト条件では、内容には少しバラツキがあるが、①頭に浮

かんだものを思い出した(8名)、②イメージ化したものを思い出した(5名)、③頭文字は役に立たない(1名)、④手掛りがない(1名)、⑤関連づけて思い出せない(1名)、⑥関連づけたものは思い出しやすかった(1名)、⑦印象に残ったものは思い出しやすかった(1名)という内訳であった。この条件の結果も、項目間弁別性の低下により干渉が形成していることを支持するものであった。

第3節 多項目数の場合のリスト条件 の比較による検討 (実験2) ※2

目的

実験1で得られた結果の一般性とWatkins & Watkins(1975)のCue-overload説との関連性を検討するのに共通する要因は、リストの項目数である。実験2では、実験1と同じ3つのリスト条件のもとで、1試行10項目の多項目リストを用いて実験1の結果の一般性とCue-overload説(Watkins & Watkins, 1975)を検討することを目的とした。

なお、多項目数リストを用いた研究としては、Craig & Birtwistle(1971)が、15個の無関連語リストの自由再生を8試行(実験1)、1つのカテゴリーからの15項目リストの自由再生を5試行(実験2)繰り返す手続きを用いた研究がある。しかし、彼らが用いた手続きはBrown-Peterson手続きではなく、典型的な自由再生を繰り返す手続きであった。結果は、Brown-Peterson手続きで見い出されたのと同様に、順向干渉の形成と解除の現象が見い出された。

Brown-Peterson手続きを用いた研究では、項目数の違いによる干渉への影響を調べたものはない。Cue-overload説に基づけば、項目数の増加により手掛りが過重負荷を受ける確率が高くなるので、項目数の少ない場合(実験1)に比べて、干渉形成の程度も大きくなる結果が予想された。

方法

実験計画 実験計画は、3(リスト条件)×5(試行)の要因計画であった。第1の要因はリスト条件で、弁別リスト条件・非弁別リスト条件・無関連リスト条件の3条件で被験者間要因であった。第2の要因は試行で、第1試行から第5試行であり、被験者内の要因であった。

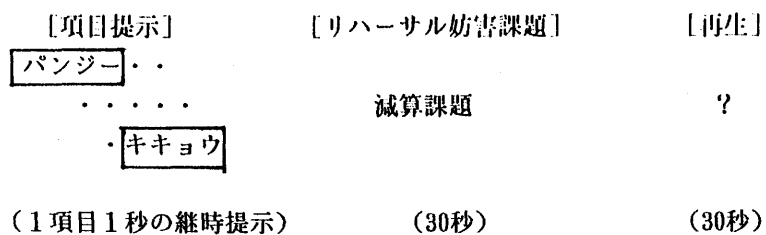
被験者 被験者は、この種の実験に未経験の大学生72名(平均年齢19歳10か月; 範囲18歳3か月から23歳5か月)であった。これらの被験者

※2 藤田(1982) 奈良教育大学紀要, 31(1), 189-200.

表5 実験2で用いた記録リストの一例

リスト	試行				
	1	2	3	4	5
条件					
弁別	動物	楽器	花	鳥	果物
非弁別	動物	動物	動物	動物	動物
無関連	A	B	C	D	E

第1試行



・各条件とも第2試行から第5試行まで、同じ手続きが繰り返される。

図4 実験2で用いた実験手続き

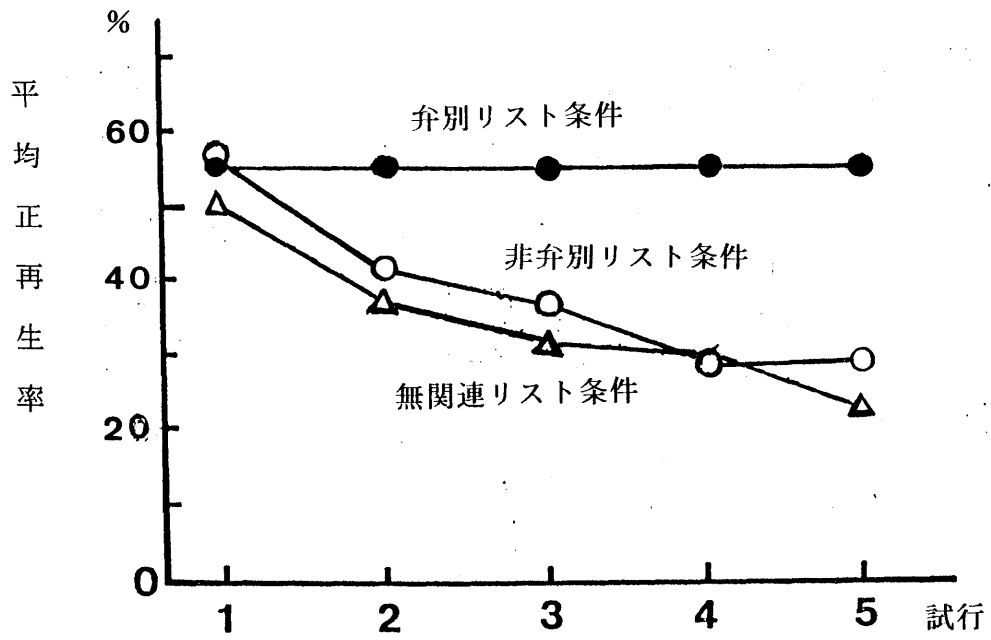


図5 各条件の平均正再生率

表6 誤反応数(総数)の内訳

リスト条件	リスト外侵入エラー					リスト内侵入エラー				
	試行					試行				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
弁別	7	4	8	2	4	-	0	0	0	0
非弁別	5	7	1	2	2	-	7	11	21	14
無関連	3	6	4	6	0	-	3	5	6	8

は、各条件に24名ずつ割り当てられた。

記銘材料 記銘リストには、小川(1972)のカテゴリー出現頻度表を参考に選り選ばれた2-5音節の名詞283語が用いられた。1リストは10項目から成り、リスト間の平均出現頻度はできるだけ等しくなるようにした。項目はタイプでカタカナ文字に打ったものをスライドにした。

表5に示すように、各リスト条件は次のように異なっていた。弁別リスト条件は、試行ごとにカテゴリーが「動物、楽器、花、鳥、果物」のように変化するリスト条件であった。非弁別リスト条件は、第1試行から第5試行まですべて同一のカテゴリー（動物、または野菜）から選ばれた項目で構成されるリスト条件であった。無関連リスト条件は、すべて同一のカテゴリーに属さない、互いに比較的関連性の低い項目で構成されていた。それぞれのリスト内の項目の提示順序は、同じ韻が続かないように考慮して配列されていた。また、リストの提示順序は、各条件とも3種類用意された。

装置 スライドの提示、時間制御の装置などは実験1と同じであった。

手続き 図4に示すようなBrown-Peterson手続きを5試行行った。1つの試行は、『*では、始めます。』の注意喚起スライドに続いて、記銘する10項目を1項目ずつ1秒のペースで継時的に提示し、記銘を行わせた。それに続いてリハーサル妨害課題として、3桁の整数が30秒間提示され、この間指定された数字から声に出して3ずつ減算させる課題を行わせた。続いて、筆答による自由再生を30秒間行わせた。試行間間隔を10秒間取り、このような手続きが5試行繰り返された。

結果

(1)正再生率：図5は、各条件における正再生率の平均値を図示したものである。個人の再生率を角変換した値の平均値を用いて分散分析を行った。その結果、リスト条件($F=41.35, df=2/51, p<.01$)と試行($F=18.11, df=4/204, p<.01$)の主効果、及びリスト条件×試行($F=4.39, df=8/204, p<.01$)の交互作用がそれぞれ有意になった。

交互作用が有意になったので単純効果の検定を行った。最初に、試行に伴う再生率の変化をリスト条件別に見るためにNewman KeulsのMultiple range test(瀧野, 1968)により検定を行った。その結果、弁別リスト条件では、どの試行間も有意でなかった。非弁別リスト条件では、第2試行と第3試行、及び第4試行と第5試行の間を除いたすべての試行間が有意であった。無関連リスト条件では、第2試行と第3試行、及び第2試行と第4試行、第3試行と第4試行、第4試行と第5試行の間を除いたすべての試行間が有意であった。

次に、試行毎に条件間の差について合成した誤差項 ($MSE=72.31$)を用いて t 検定を行った。その結果、第1試行では、3つのリスト条件間は有意でなかった。第2試行から第5試行では、すべての試行において弁別リスト条件と非弁別リスト条件 [第2試行から順に、 t 値 (df はいずれも255)は2.74, 4.78, 6.02, 5.86で、いずれも0.1%水準で有意であった。]、また弁別リスト条件と無関連リスト条件 [第2試行から順に、 t 値 (df はいずれも255)は3.72, 5.49, 5.63, 7.09で、いずれも0.1%水準で有意であった。]との間が有意であった。しかし、非弁別リスト条件と無関連リスト条件の間は、いずれの試行においても有意でなかった。

(2)誤再生数: 誤再生数は、リスト外侵入エラーとリスト内侵入エラーについて算出した。表6は、それぞれのエラーの総数を条件別に示したものである。全体的にエラーの出現頻度が低いので、特に統計的な処理は行わなかったが、次のような傾向が見られた。

リスト外侵入エラーでは、3条件間に明確な差は見られなかった。一方、リスト内侵入エラーでは、非弁別リスト条件と無関連リスト条件は、試行とともにエラー数が増加している傾向が見られた。非弁別リスト条件と無関連リスト条件を比較すると、エラー数は非弁別リスト条件の方が多かったが、直前の試行からのエラーの割合は、無関連リスト条件の方が多かった。

次に、各条件ごとに両方のエラーを比較した。非弁別リスト条件では、リスト外侵入エラーよりもリスト内侵入エラーの方が多かった。試行に伴う変化を見ると、両条件とも3試行から4試行にかけてリスト内侵入が著しく増加している。なお、両条件ともエラーのほぼ半分は直前の試行からのエラーであった。弁別リスト条件では、リスト内侵入エラーは無く、すべてがリスト外侵入エラーであった。無関連リスト条件の場合、両方のエラーがほぼ同じ程度生じていた。

考察

主な結果は次の通りであった。弁別リスト条件では、第1試行から第5試行まで再生率が一定であり、順向干渉は形成されなかった。非弁別リスト条件では、第1試行から第5試行にかけて再生率が低下し、順向干渉が形成された。無関連リスト条件でも、第1試行から第5試行にかけて再生率が低下し、非弁別リスト条件と同程度の順向干渉が形成された。

これらの結果は、実験1の各リスト条件の結果と同様に再生率の減少を繰り返した。したがって、多項目リストの場合でも、手掛りの弁別機能の低下により順向干渉の形成を生じることが明らかにされ、弁別仮説が支持された。

次に、実験1の結果と比較すると、項目数の多い実験2の方が全体的に再生率は低かった。この結果は、Cue-overload説からの予測と一致した。しかし、第1試行から第2試行にかけての再生率の低下は、3項目リストの場合よりもゆるやかであった。cue-overload説(Watkins & Watkins, 1976)によれば、項目数が増加した場合、手掛りへの負荷がより増加するので、より大きな干渉が形成されることが予想された。しかし、本実験の結果は予想とは異なるものであった。

第4節 混合リスト提示におけるリスト条件の比較による検討

(実験3) ※3

目的

実験1と実験2では、手掛りの弁別機能と干渉の形成の実証するために、弁別リスト条件と非弁別リスト条件を独立した2つのリスト条件として比較検討した。独立のリスト条件で見い出された結果が、弁別リスト項目部分と非弁別リスト項目部分を含む混合リスト提示の条件でも同じように見い出せるかどうかについて検討する。

これまでにも、対連合学習の転移パラダイムを用いて混合リスト条件と独立リスト条件における干渉効果を比較検討した研究がある。しかし、その結果は、リスト条件による効果の違いが出ていない結果(Twedt & Underwood, 1959)があったり、リスト内容の違いで干渉効果が独立リスト条件と混合リスト条件で異なる結果(Johnson & Penny, 1966)があったりして一定していない。

また他の研究領域においては、混合リスト条件で手掛りの機能効果の相対的な差が明確に反映されることが見い出されている。例えば、文章記憶における「奇異な文章効果(bizarre sentence effect)」は、混合リスト条件において顕著に見られたという結果(Wollen & Margres, 1987)などは、それを裏付けている。

これらの研究の目的は、それぞれ異なるので直接の理論的な結び付きはないが、混合リスト条件での検討は、対比的に働く手掛りの弁別機能の差を明確に捉えることができるという利点がある。したがって、手掛りの弁別機能と干渉形成の関係についての結果の一般性と、手掛りの機能の特徴を検討するために、実験3では混合リスト条件の下で弁別仮説について検討することを目的にした。

※3 藤田(1987) 関西心理学会第99回大会発表論文集, 18.

方法

実験計画 実験計画は、2（リスト部位条件）×3（試行）の要因計画であった。第1の要因はリスト部位の条件で、弁別リスト部位と非弁別リスト部位であった。第2の要因は試行で第1試行から第3試行であった。これら2つの要因はいずれも被験者内の要因であった。

被験者 被験者は、この種の実験に未経験の大学生28名（平均年齢19歳5か月；範囲18歳3か月から22歳1か月）であった。

記銘材料 記銘リストは、表7に示すように1試行が6項目から成るリストで、弁別リスト部分3項目、非弁別リスト部分3項目で構成されている。なお、リスト項目は小川(1972)を参考にして選択された3～4音節の名詞18語であった。リストの作成に際しては、リスト間の熟知度、平均出現頻度、音節数ができるだけ等しくなるようにして作成された。項目は、タイプでカタカナ文字に打ったものをスライドにした。

なお、項目の配列方法は、6項目の内の前半部分が弁別リスト部分の項目、後半部分が非弁別リスト部分の項目によって配列されたものと、前半部分に非弁別リスト部分を、後半部分には、弁別リストを配列したものとの2種類を用いた。

装置 スライドの提示、時間の制御に用いた装置は、実験1と同じであった。

手続き 実験は、図6に示すようなBrown-Peterson手続きにより、個別に行われた。手続きを理解させるために練習課題を2試行行わせた後、本課題が3試行繰り返された。項目は、予め決められた順に、1項目1秒の速さで、継続的に6項目が提示された。続いてリハーサル妨害課題（3桁の整数から小さい方へ3ずつ減算課題）を20秒間行わせた。その直後、口答による自由再生を20秒行わせた。この点を除いては、実験1とほぼ同じ手続きであった。これを1試行として、試行間間隔を5秒間置き、第2試行、第3試行を繰り返した。

結果

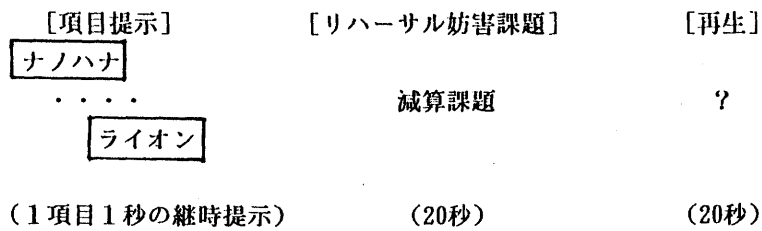
リスト内の項目の正再生率を弁別リスト部分と非弁別リスト部分に分けて算出し、分析した。

(1)正再生率：図7は、弁別リスト部分と非弁別リスト部分の正再生率の平均を図示したものである。個人の再生率を角変換した値の平均値を用いて分散分析を行った結果、リスト部位 ($F=17.82, df=1/54, p<.01$)と試行 ($F=7.36, df=2/108, p<.01$)の主効果、及びリスト部位×試行 ($F=4.98, df=2/108, p<.01$)の交互作用がそれぞれ有意であった。

表 7 実験3 で用いた記録リストの一例

リスト部位	試 行		
	1	2	3
弁 別	ナノハナ ボタン レンゲ	カナヅチ ノコギリ クギヌキ	ナガグツ ソウリ サンダル
非弁別	ゴリラ ウサギ ライオン	シマウマ ヒツジ キツネ	ネズミ キリン ラクダ

第1 試行



・各条件とも第2 試行から第3 試行まで、同じ手続きが繰り返される。

図 6 実験3 で用いた実験手続き

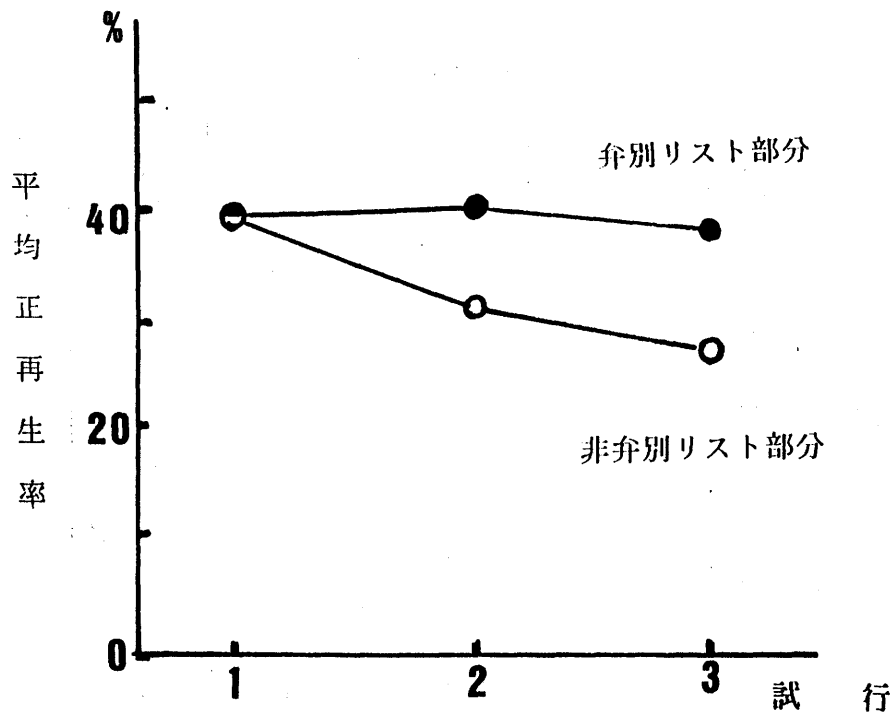


図7 各条件の平均正再生率

表8 誤反応数(総数)の内訳

リスト部位	リスト外侵入エラー			リスト内侵入エラー		
	試行			試行		
	1	2	3	1	2	3
棄別	3	0	0	-	0	0
非棄別	1	0	1	-	2	4

表9 再生方略(再生順序)の分析

リスト提示		試行		
順序	リスト部位	1	2	3
棄別・先	棄別	10	12	13
	非棄別	3	2	1
	その他	1	0	0
非棄別・先	棄別	3	11	10
	非棄別	10	3	2
	その他	1	0	2

注) 数値は、同一カテゴリーの項目を2つ以上続けて、先に再生した人数

交互作用が有意になったので単純効果の検定を行った。リスト部位ごとに、試行に伴う再生率の変化について分散分析の誤差項(MSe=81.91)を用いてt検定を行った。その結果、弁別リスト部位では、どの試行間にも有意差がなかった。それに対して、非弁別リスト部位では、第1試行と第2試行($t(108)=3.28, p<.01$)、及び第1試行と第3試行($t(108)=4.56, p<.001$)の間が有意であった。

次に、合成した誤差項(MSE=90.11)を用いて試行毎に弁別リスト部位と非弁別リスト部位の再生率についてt検定を行った。その結果、第1試行では有意差はなかったが、第2試行($t(162)=3.21, p<.01$)と第3試行($t(162)=3.01, p<.01$)では有意差があった。

(2)誤再生数：表8は、リスト外侵入エラーとリスト内侵入エラーの総数をまとめたものである。出現頻度はかなり小さかったので、特に統計的な検定を行わなかった。リスト内侵入エラーについては、弁別リスト部位においては全く見られなかったが、非弁別リスト部位において若干見られた。

(3)再生順序の分析：表9は、リスト提示順序別に、再生の際に同一カテゴリーの項目を2つ以上続けて先に再生したリスト部位を人数で表したものである。表からも明らかのように第1試行では、提示順の影響を受けて、先に提示されたリスト部位の項目を先に再生する方略がとられているが、第2試行と第3試行では、提示順序に影響されず、ほとんどが弁別リスト部位を先に再生していた。

考察

主な結果は、次の通りであった。弁別リスト部位の再生率は、試行が進んでも変化がなく、順向干渉は形成されなかった。それに対して、非弁別リスト部位の再生率は、試行が進むにつれて低下が見られ、順向干渉が形成された。

弁別リストと非弁別リストを混合リストにして提示した場合でも、手掛りを弁別的に利用できるリスト部位では干渉は形成されないが、手掛りを弁別的に利用できないリスト部位では干渉が形成された。この結果は、独立リスト条件で検討した実験1、及び実験2の結果と一致するものであり、手掛りの弁別機能と干渉形成の関係についての一般性が確認された。

さらに、項目再生順序の分析の結果からは、手掛りの弁別機能の差が対比的に明確にされたことに加えて、新たに手掛りの機能の特徴として次の点が見い出された。手掛りの利用が選択的になされる状況では、試行が反復される第2試行以降で、被験者はリスト項目の提示位置(順序)に関係なく、弁別的に機能する手掛りを、弁別的に機能しない手掛りよりも優先的に利用し、干渉の形成を防ぐように対応している点である。

非弁別リスト部位では、再生が後回しにされたことによる影響（出力干渉の影響）も考えられた。しかし、実験1の結果と比較してみても、それによって順向干渉の形成が通常よりも大きいという結果はなかった。

第5節 同音漢字における音韻手掛りの弁別機能についての検討

（実験4）※4

目的

カテゴリー項目リストを用いた実験1から実験3において、『手掛りの弁別機能の低下が順向干渉の形成に関係する』と仮定する弁別仮説は支持された。この仮説の一般性をさらに検討するため、実験4から実験6では、これまで検討されてこなかった漢字を項目リストに用いて、漢字の音韻（実験4）、形態（実験5）、意味（実験6）が手掛りとして利用される場合においても、カテゴリー名手掛りの場合と同様な順向干渉のメカニズムが見られるかどうか検討することにした。

漢字をリスト項目に用いた実験で興味を持たれるのは、漢字の文字特性として表意性と形態性とが漢字の情報処理を促進することを特徴づけているが、この点は干渉にどのように影響するのか、また手掛りとして用いられる漢字の属性により差が生じる可能性もあるので、それぞれの属性について検討することには興味がある。

漢字は1字でも意味、音、形態の属性をもつので、干渉の形成に影響する属性の類似性を操作しやすい。リスト内でのそれらの共通属性の有無により構成された弁別リスト条件と非弁別リスト条件を用いて検討することにした。

短期記憶では、意味情報よりも音韻情報が有利に働くことが報告されている（梅村, 1981）ので、実験4では、同音漢字で構成されたリストでの音韻手掛りの弁別機能と順向干渉の形成の関係について検討することを目的とした。

漢字間に共通する音韻が手掛りとして機能するならば、実験1の概念カテゴリーリスト項目を用いて検討した場合と同様、手掛りを弁別的に利用できる弁別リスト条件では順向干渉は形成されないが、手掛りを弁別的に利用できない非弁別リスト条件では順向干渉が形成されることが予想される。しかし、漢字間に共通する音韻が手掛りとして機能しないならば、弁別リスト条件と非弁別リスト条件の両方で順向干渉が形成されることが予想される。

※4 Fujita(1995) *Psychologia*, 38, 101-108.

方法

実験計画 実験計画は、2（リスト条件）×3（試行）の要因計画であった。第1の要因はリスト条件で、弁別リスト条件・非弁別リスト条件で被験者間の要因であった。第2の要因は試行で、第1試行から第3試行まであり、被験者内の要因であった。

被験者 被験者は、この種の実験に未経験な大学生48名（平均年齢19歳8か月：18歳3か月から24歳4か月）であった。これらの被験者は、各リスト条件ごとに24名ずつ割り当てられた。

記銘材料 記銘リストには、海保・野村(1983)の「学習漢字の諸特性と読み書き成績の一覧表」を参考にして選択した清音2個をもつ漢字30字が用いられた。1リストは3項目から成り、リスト間で画数、熟知度、音主率、及び同じ音をもつ漢字の母集団の大きさができるだけ等しくなるように考慮して作成した。漢字は、タイプで打ったものをスライドにした。1枚のスライドには、漢字が縦と横を1字ずつ右方向にずらして並べられた。表10は、実験に用いた漢字のリスト項目を条件別に示したものである。

弁別リスト条件は、「カン」「ヨウ」「ケイ」（または、「トウ」「カイ」「シン」）のように試行毎にリスト全体の音が異なる漢字で構成されている。非弁別リスト条件は、第1試行から第3試行まですべて同一の音「カン」、または「トウ」をもつ漢字のみで構成されている。なお、それぞれのリストの漢字の選択にあたっては、形態的な類似性をもたないように、できるだけ統制した。また、各条件ともリスト間、及びリスト内の漢字の配列位置と提示順序の異なるリストを2種類用意した。これとは別に、それぞれのリスト条件に合わせて練習課題用のリストを2試行分用意した。これらのリストは、本課題で用いられた音とは異なる音の漢字で構成されていた。

装置 スライド提示装置、及び時間制御に用いた装置は、実験1で使用したのと同じであった。

手続き 実験は、Brown-Peterson手続きを用いて個別に行われた。課題の内容について教示し、練習課題を2試行行わせた。図8に示すように項目の提示時間が2.5秒である点、記銘の際に提示された漢字を音読みして記銘させた点、再生が書記による自由再生(15秒間)になった点を除いては実験1と同じ手続きで、3項目の記銘——リハーサル妨害課題(20秒)——再生の順でBrown-Peterson手続きが3試行行われた。試行間間隔を2秒間取り、同様な手続きで3試行が繰り返された。第1リストが終了した後、1分間置いて第2リストについても同じ手続きが3試行行われた。

表10 実験4で用いた記銘リストの一例

リスト条件	試行	リスト 1			リスト 2		
		1	2	3	1	2	3
弁別リスト条件		刊	曜	景	当	解	信
		漢	用	警	等	回	新
		館	容	系	統	械	臣
非弁別リスト条件		刊	観	感	当	燈	糖
		漢	完	簡	等	投	討
		館	幹	看	統	党	登

第1試行

[項目提示]

刊
漢
館

(2.5秒)

[3項目同時提示]

[リハーサル妨害課題]

減算課題

(20秒)

[再生]

?

(15秒)

・各条件とも第2試行から第3試行まで、同じ手続きが繰り返される。

図8 実験4で用いた実験手続き

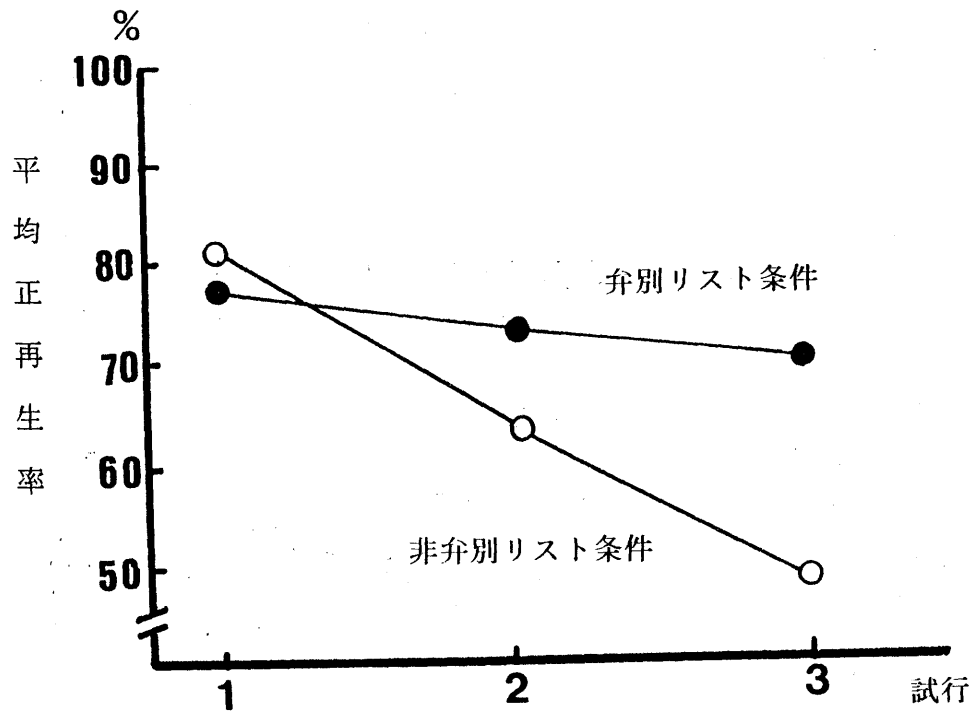


図 9 各条件の平均正再生率

表 11 誤反応数（総数）の内訳

リスト条件	リスト外侵入エラー			リスト内侵入エラー		
	試 行			試 行		
	1	2	3	1	2	3
棄 別	4	3	3	—	1	0
非棄別	2	1	2	—	8	2

結果

結果の処理に際しては、2種類のリストの成績を平均したものをを用いた。

(1)正再生率：項目の提示位置に関係なく正しく再生された項目の再生率を求め、条件別に示したのが図9である。個人の再生率を角変換した値の平均値を用いて2（リスト条件）×3（試行）の分散分析を行った。その結果、リスト条件($F=4.72, df=1/46, p<.01$)と試行($F=22.18, df=2/92, p<.01$)の主効果、及びリスト条件×試行($F=9.07, df=2/92, p<.01$)の交互作用が有意であった。

交互作用が有意になったので、単純効果の検定を行った。最初に、リスト条件ごとに試行に伴う再生率の変化について分散分析の誤差項($MSe=152.99$)を用いてt検定を行った。弁別リスト条件では、いずれの試行間も有意でなかったが、非弁別リスト条件では、第1試行と第2試行($t(92)=4.24, p<.01$)、第1試行と第3試行($t(92)=7.71, p<.01$)、第2試行と第3試行($t(92)=3.47, p<.01$)の間がそれぞれ有意であった。

次に、試行毎にリスト条件間の差について合成した誤差項($MSE=260.80$)を用いてt検定を行った。第1試行では、リスト条件間に有意差はなかったが、第2試行($t(138)=1.80, p<.10$)では有意な傾向があり、第3試行($t(138)=3.95, p<.01$)は有意であった。

(2)誤再生数：表11は、リスト内侵入エラーとリスト外侵入エラーの総数をまとめたものである。いずれも出現数はわずかであったが、リスト内侵入エラーは弁別リスト条件よりも非弁別リスト条件の方が多く見られた。リスト外侵入エラーは、逆に弁別リスト条件の方が若干多く見られた。

考察

主な結果は次の通りであった。弁別リスト条件では、試行が進んでも再生率の減少が見られず、順向干渉は形成されなかった。それに対して非弁別リスト条件では、試行が進むにつれて再生率の減少が見られ、順向干渉が形成された。また、第1試行では、リスト条件間の差は見られなかったが、第2試行と第3試行では、弁別リスト条件の方が非弁別リスト条件よりも再生率は高かった。

これらの結果は、リスト内の漢字に共通する音韻が手掛りとして機能していることを示し、概念カテゴリー項目の場合（実験1から実験3）と同様、順向干渉の形成には手掛りの弁別機能の低下が関係していることを明らかにし、弁別仮説を支持した。

個々の漢字においては、漢字の文字特性である表意性が強く働くはずであるが、短期記憶では音韻情報が有利に利用されることが指摘されていること（梅村, 1981）、さらにはリスト内の項目が同音の漢字で構成されているので、音に

よる符号化が有利に行われたことなどにより実験4の結果が得られたといえる。

ところで、概念カテゴリー項目を用いた実験1の弁別リスト条件の結果は、各試行とも85%の再生率で手掛りの弁別機能が効果的であったことを示しているが、同音漢字を用いた本研究の結果は、弁別リスト条件においても第1試行77%、第2試行74%、第3試行70%と、試行全体にわたり70%台の再生率であった。したがって、漢字の場合の音韻手掛りの弁別機能は、カテゴリーの場合ほど効果的でなかったのかもしれない。あるいは、漢字を書記再生することの難しさが影響したのかもしれない。

第6節 同部首漢字リストにおける形態手掛りの弁別機能についての検討 (実験5) ※5

目的

実験4では、同音漢字リストを用いて、漢字間に共通する音が手掛りとして機能する場合、手掛りの弁別機能の低下が順向干渉の形成に関係していることを明らかにした。

項目の形態的類似性は、表音文字であるアルファベットや片仮名、平仮名の場合には、類似性を操作した文字の音と形が同時に項目の類似性に結びつくことになる。それに対して表意文字である漢字の場合には、文字の形態のみの類似性が操作できる。このような文字特性の違いが干渉の形成に違いを生じるのであろうか。

漢字の形態的類似性は、漢字の外形全体、あるいは漢字の構成部分（偏、旁など）の類似性により操作できる。本研究では、実験6で部首の意味機能を扱う関係もあり、部首の形態的類似性を扱うことにした。

実験5では、同部首漢字で構成されたリスト（同部首異義漢字リスト）を用いて、漢字の間に共通する形態的類似性と順向干渉の形成の関係について検討することを目的とした。

結果の予想は、形態手掛りが機能している場合には、弁別リスト条件では順向干渉は形成されず、非弁別リスト条件では順向干渉が形成されるだろう。それに対して、形態手掛りが機能しない場合には、弁別リスト条件と非弁別リスト条件の両方で順向干渉が形成されることが予想される。

※5 Fujita(1995) *Psychologia*, 38, 101-108.

方法

実験計画 実験計画は、2（リスト条件）×3（試行）の要因計画であった。第1の要因はリスト条件で、弁別リスト条件と非弁別リスト条件で、被験者間の要因であった。第2の要因は試行で、第1試行から第3試行であり、被験者内の要因であった。

被験者 被験者は、この種の実験に未経験の大学生48名（平均年齢19歳5か月：範囲18歳3か月から21歳11か月）であった。これらの被験者は、各リスト条件に24名ずつ割り当てられた。

記銘材料 記銘リストは、実験4と同様、海保・野村(1983)を参考にして選択した清音2個をもつ漢字30字を用いた。リストは、表12に示すように、異なる部首を持つ漢字から成る2種類のリストが用意された。リストの作成条件、スライドの作成条件は実験4と同じであった。弁別リスト条件では、リストは「才、ウ、之（または、彳、尸、心）」のように試行毎に部首が異なる漢字で構成されている。非弁別リスト条件では、第1試行から第3試行まですべて同じ部首（才、または彳）をもつ漢字のみで構成されている。

装置 スライドの提示、及び時間の制御に用いた装置は実験1で使用したのと同じであった。

手続き 実験は、図10に示すようにBrown-Peterson手続きにより個別に行われた。手続きを理解させるため練習課題を2試行行わせた後、本課題が3試行繰り返された。記銘の際、「漢字の部首をよく見て覚えるように」との教示を与えた以外は、項目提示時間、把持時間、再生時間、その他の時間要因、再生方法、試行数など、手続きはすべて実験4と同じであった。

結果

結果の処理に際しては、2種類のリストの再生成績を平均したものをを用いた。

(1)正再生率：図11は、各条件の正再生率の平均値を図示したものである。個人の正再生率を角変換した値の平均値を用いて分散分析を行った。その結果、リスト条件($F=4.61, df=1/46, p<.01$)と試行 ($F=19.11, df=2/92, p<.01$)の主効果は有意であったが、交互作用($F=1.44, df=2/92, p>.10$)は有意でなかった。試行について誤差項($MSe=215.75$)を用いて主効果の検定を行った結果、第1試行と第2試行($t(92)=4.61, p<.001$)、及び第1試行と第3試行($t(92)=5.87, p<.001$)の間はそれぞれ有意であったが、第2試行と第3試行の間は有意でなかった。

(2)誤再生数：表13は、リスト内侵入エラーとリスト外侵入エラーの総数をまとめたものである。出現頻度は両方のエラーとも少なかったが、相対的にはリスト外侵入エラーの方が幾分多かった。リスト内侵入エラーは弁別リスト条

表12 実験5で用いた記銘リストの一例

リスト条件	試行	リスト 1			リスト 2		
		1	2	3	1	2	3
弁別リスト条件		拡	宣	連	徒	陽	忠
		授	宗	退	役	陞	恩
		批	実	造	復	険	念
非弁別リスト条件		拡	拝	担	徒	徑	往
		授	採	技	役	得	後
		批	接	推	復	律	従

第1試行

[項目提示]

拡
授
批

(2.5秒)

[3項目同時提示]

[リハーサル妨害課題]

減算課題

(20秒)

[再生]

?

(15秒)

・各条件とも第2試行から第3試行まで、同じ手続きが繰り返される。

図10 実験5で用いた実験手続き

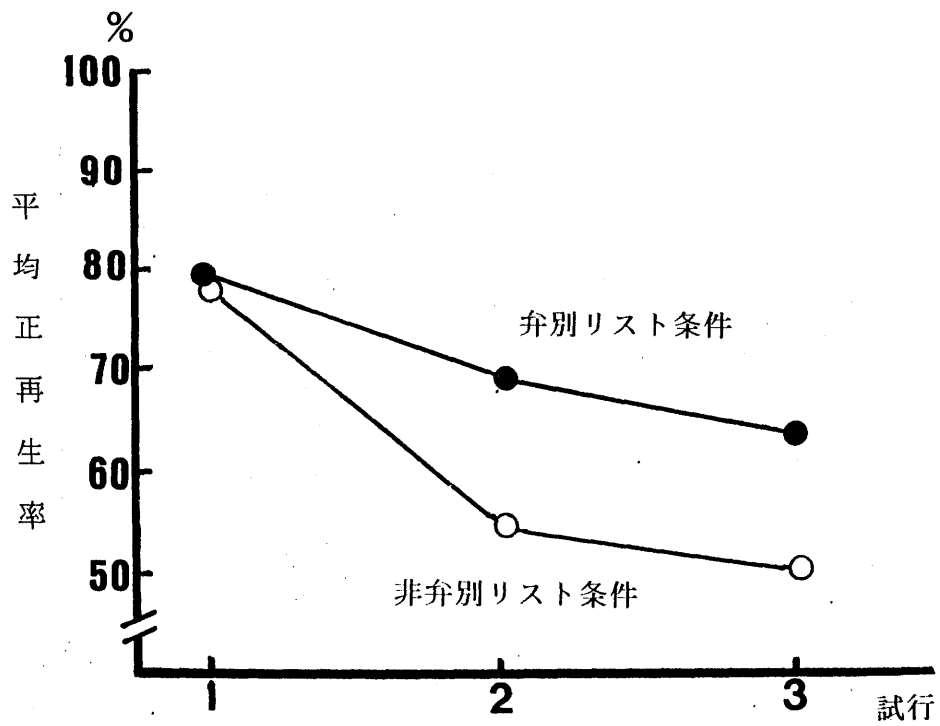


図11 各条件の平均正再生率

表13 誤反応数（総数）の内訳

リスト条件	リスト外侵入エラー			リスト内侵入エラー		
	試 行			試 行		
	1	2	3	1	2	3
棄 別	2	4	7	—	0	0
非棄別	5	2	1	—	3	7

件では見られなかったが、非弁別リスト条件で見られた。

考察

主な結果は次の通りであった。弁別リスト条件、及び非弁別リスト条件ともに、試行に伴い再生率が減少し、順向干渉の形成が見られた。しかし、非弁別リスト条件に比べ弁別リスト条件での再生率の減少はゆるやかであった。このように弁別リスト条件でゆるやかであるにせよ順向干渉が形成された結果は、カテゴリー項目リストや、同音漢字の場合と若干異なる結果であり、部首を形態手掛りとして利用することが、カテゴリー名や音韻と比べて困難であったことによるものと考えられる。したがって、同部首漢字リストで見い出された順向干渉は、項目間弁別性の低下によるものと解釈できる。

形態的類似性を漢字の部首で操作したが、部首は漢字の一部でしかないので漢字全体の外形の類似性を強調するまでに至らなかった可能性がある。また、同部首漢字であったが、リスト内には共通する意味をもたず、また、表音性の高い、いわゆる同部首異義漢字リストであった。それ故、個々の漢字が符号化される場合には、それぞれの意味化や音韻化が行われ易い（海保・野村，1985）ので、カテゴリー名手掛りや音韻手掛りの場合に比べて、形態が手掛りとして効果的に機能しにくい面があったことなどが影響した可能性がある。

第7節 同部首類義漢字リストにおける意味手掛りの機能についての検討 （実験6）※6

目的

実験5で用いたのは同部首漢字であったが、リスト内には共通する意味を持たず、また表音性の高い、同部首異義漢字リストであった。それ故、符号化時の音韻処理の影響により部首が形態手掛りとして十分に機能しなかったことが示唆された。もし、そうであれば、同じく部首が手掛りとして利用される場合でも、表意性の高い同部首類義漢字から構成されたリストの場合には、部首から喚起される意味を手掛りとして利用する可能性が高くなり、部首の形態手掛りと意味手掛りの両方が利用できる。これにより音韻処理による影響が少なくなり、手掛りの機能がより明確になることが考えられる。

漢字の意味手掛りを検討するのに部首に着目したのは、次のような理由であ

※6 Fujita (1995) *Psychologia*, 38, 101-108.

る。表意文字である漢字は、象形文字のように漢字の外形からある程度意味が推測されるものもあるが、多くの場合は部分の組み合わせによるものが多い。形声文字は、意味を示す部分（部首）と読み方を示す部分を組み合わせて別の意味になるように作られた漢字であり、漢字の約90%を占めるといわれている。

部首は形声文字の基本になる部分である。また、部首にはそれぞれ特有の意味がある。この特徴に基づいて、漢字の辞典では、同じ部首の漢字がまとめて配列されている。したがって、部首の意味が分かれば、その漢字の意味が大体わかると言われている。例えば、「洋」は、「氵」：水の意味を示す部分と、「羊」：ヨウと読む読み方の部分から構成されている。これからも分かるように、基本部分となる部首の働きが漢字の意味を抽出するには重要になってくるのである。

ところで、部首の意味喚起機能について、それを実証的に裏付ける心理学的な検討も若干行われているが（海保・野村、1983）、まだ十分ではない。認知心理学的な立場から海保(1975)は、部首が意味カテゴリーを喚起する機能を検討するために、同部首類義漢字（鉄、銅など）、異部首類義語（軒、門など）、同部首異義漢字（塩、坂など）、及び異部首異義漢字から成る4種類の漢字群を設け、それらの群内の漢字が同一の意味カテゴリーに属するか否かの判断を求め、判断時間までの反応時間を測定した。得られた結果は、漢字一字あたりの平均処理時間では、同部首類義漢字と異部首類義漢字の間にはほとんど差が見られないというものであった。高速処理が要求される事態では、部首が意味カテゴリーを喚起する可能性は少ないと考察された。

これに対して、漢字の直観的な印象を求める事態では、部首がある程度意味カテゴリーを喚起する機能を持つことを示唆する研究もある。森本(1980)は、部首、特に「偏」の機能を検討するために、読みの難しい漢字とそれに対応する仮名を刺激語としてSD法(semantic differential method)を用いて印象評定を実施した。その結果、同一の部首を持ち、読むことが難しい漢字の間で心理的距離が近く、意味的に類似していることが明らかにされた。

このように認知的な語彙判断課題や印象評定実験では部首の意味喚起機能について検討が行われてきたが、記憶課題を用いて実証した研究は行われていない。実験6では、漢字の文字特性である表意性が最もよく利用できる同部首類義漢字リストにおける意味的類似性と順向干渉の形成の関係について検討することを目的とした。

弁別仮説からの結果の予想は、意味手掛りが機能している場合には、弁別リスト条件では順向干渉は形成されないが、非弁別リスト条件では順向干渉が形

成されるだろう。それに対して、意味手掛りが機能していない場合には、両方のリスト条件において順向干渉が形成されるだろう。

方法

実験計画 実験計画は、2（リスト条件）×3（試行）の要因計画であった。第1の要因はリスト条件で、弁別リスト条件と非弁別リスト条件で、被験者間の要因であった。第2の要因は試行で、第1試行から第3試行であり、被験者内の要因であった。

被験者 被験者は、この種の実験に未経験な大学生42名（平均年齢：19歳3か月；範囲18歳3か月から23歳7か月）であった。これらの被験者は、各リスト条件に21名ずつ割り当てられた。

記銘材料 記銘リストには、表14に示すように実験4、5と同様、海保・野村(1983)を参考にして選択された「シ、言、木、糸、廿、𠂔」のいずれかの部首をもつ教育漢字30字が用いられた。リスト項目の選択に際しては、本実験に参加したのとは別の大学生45名を用いて予備調査を行った。予め実験に用いようとする漢字について、漢字から思い浮かべる意味、イメージに共通するものがあるかどうか、あるとすればどのようなものかを尋ねた。その回答に基づいて、大多数の者の反応が一致した項目についてのみ、記銘リスト項目として用いた。1試行は3項目で構成された。リストの作成に際して考慮した条件は、実験4、5と同じであった。

弁別リストは、「シ、言、木」のように試行毎に部首が異なる漢字で構成されている。非弁別リストは、第1試行から第3試行まですべて同じ部首（シ、または言）を持つ漢字で構成されている。これとは別に、実験の手続きをよく理解させるために、本課題で用いる漢字と部首の異なる漢字を用いて、練習用リストを2試行分作成した。

装置 スライドの提示、及び時間の制御に用いた装置は、実験1と同じものを使用した。

手続き 実験は個別に行われた。図12に示すように手続きは実験4、5と全く同じBrown-Peterson手続きであった。練習課題を2試行行わせ、課題について理解させた後、本課題を行った。3項目が同時提示に2.5秒間提示され、記銘を行わせた。それに続いてリハーサル妨害課題を20秒間行わせた。続いて、15秒間の書記による自由再生を行わせた。これを1試行として、試行間間隔を2秒間とり、このような手続きが3試行繰り返された。リスト間間隔を2分間において、別のリストについても同様な手続きで実験が行われた。

表14 実験6で用いた記銘リストの一例

リスト条件	試行	リスト 1			リスト 2		
		1	2	3	1	2	3
弁別リスト条件		海	説	材	絹	葉	投
		河	評	植	結	菜	拾
		港	詞	板	綿	花	指
非弁別リスト条件		海	波	流	説	話	談
		河	湖	泳	評	講	論
		港	洋	漁	詞	訓	訳

第1試行

[項目提示]

海
河
港

(2.5秒)

[3項目同時提示]

[リハーサル妨害課題]

減算課題

(20秒)

[再生]

?

(15秒)

・各条件とも第2試行から第3試行まで、同じ手続きが繰り返される。

図12 実験6で用いた実験手続き

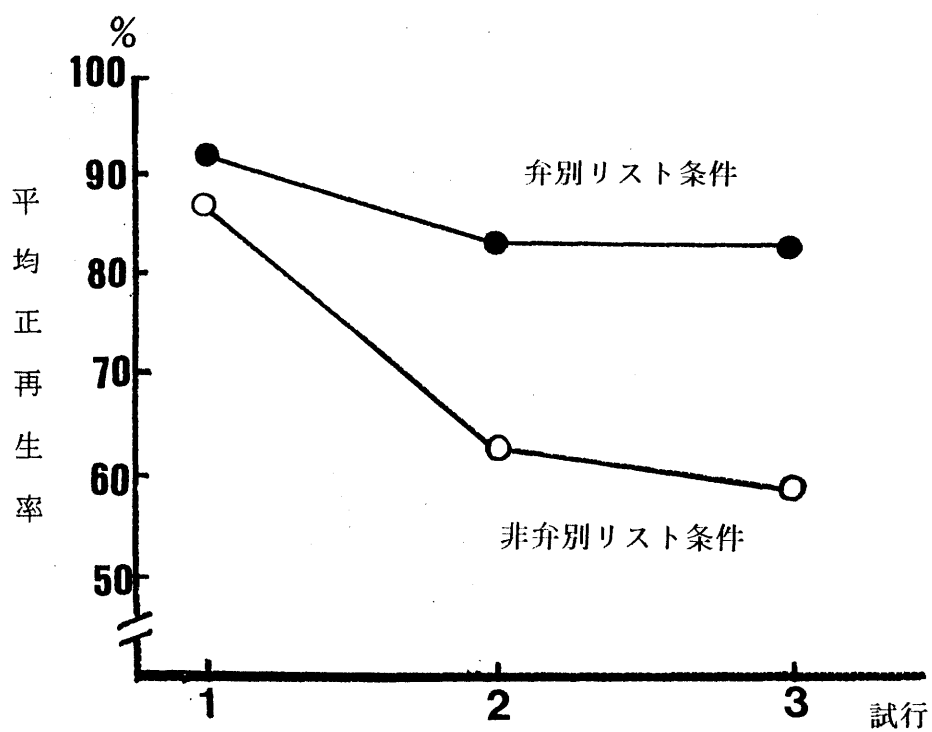


図13 各条件の平均正再生率

表15 誤反応数（総数）の内訳

リスト条件	リスト外侵入エラー			リスト内侵入エラー		
	試 行			試 行		
	1	2	3	1	2	3
棄 別	1	5	6	-	0	2
非棄別	8	3	2	-	6	11

結果

結果の処理に際しては、2種類のリストについての再生成績を平均したものをを用いた。

(1)正再生率：図13は、各条件の正再生率の平均値を図示したものである。個人の再生率を角変換した値の平均値を用いて2（リスト条件）×3（試行）の分散分析を行った。その結果、リスト条件($F=9.85, df=1/40, p<.01$)と試行($F=14.45, df=2/80, p<.01$)の主効果が有意になり、リスト条件×試行($F=2.25, df=2/80, p<.10$)の交互作用に有意な傾向があった。

交互作用が有意になったので単純効果の検定を行った。最初にDuncan法を用いて試行間の差を検定した。弁別リスト条件では、いずれの試行間にも有意差は見られなかった。非弁別リスト条件では、第1試行と第2試行が5%水準で有意であったが、第2試行と第3試行の間は有意でなかった。次に、合成した誤差項($MSE=230.22$)を用いて試行毎にリスト間の差を検定した。第1試行ではリスト条件間は有意でなかったが、第2試行では0.1%水準で、第3試行では5%水準で有意であった。

(2)誤再生数：表15は、リスト条件ごとのリスト外侵入エラーとリスト内侵入エラー数を示したものである。統計的な処理は行わなかったが、非弁別リスト条件では、試行とともに侵入エラーが増加したが、弁別リスト条件では第3試行でわずかにエラーが見られただけであった。

考察

主な結果は次の通りであった。弁別リスト条件では、試行が進んでも再生率の減少が見られず、順向干渉が形成されなかった。それに対して非弁別リスト条件では、試行が進むにつれて再生率の減少が見られ、順向干渉が形成された。

部首から喚起された意味が共通な手掛りとして機能する場合には、カテゴリ一名手掛りの場合と同様に、手掛りの弁別機能の低下により干渉が形成されることが明らかになり、弁別仮説が支持された。

同部首異義漢字リストを用いた実験5の結果と比較した時、弁別リスト条件と非弁別リスト条件の両方とも、どの試行においても、実験6の同部首類義漢字リストの場合の方が再生率が高かった。これは、個々の漢字の意味に加えて、部首から喚起された意味がリスト内に共通していたことで、それが手掛りとして符号化時や検索時に音韻手掛りよりも効果的に利用されたことにより促進効果をもたらした結果である。

リスト間の類似性と干渉形成の程度に関するこれまでの干渉研究の理論との関わりにおいて興味ある結果が見い出されている。同部首類義漢字リスト（実

験6)と同部首異義漢字リスト(実験5)を比べてた場合に、同部首類義漢字リストは、部首の形態的類似性に加えて、部首の喚起する意味的類似性を持っている。リスト項目間の類似属性数が多いほど類似性が高くなるので、類似属性数の違いからすれば、同部首類義漢字リストの方が同部首異義漢字リストよりも類似性が高くなる。したがって、リスト間の類似性が高い程、干渉が大きいというこれまでの研究からの理論的仮定に基づけば、非弁別リスト条件では、同部首異義漢字リストよりも同部首類義漢字リストの方が、より大きな干渉が形成されることを予想した。

しかし、干渉の形成の程度は両条件でほぼ同じであった。この結果は、無意味綴りをリスト項目として用いた研究(Delaney & Logan, 1979)でよく見いだされたような、類似属性数の増加が単純に順向干渉の大きさに影響を及ぼすようなものではなかった。同部首類義漢字リストの場合は、部首そのものの形態的、物理的な類似性よりもむしろ、部首から喚起された意味という間接的で、媒介的な類似性が強く機能した。それに対して、従来の研究で用いられてきた無意味綴りの場合は、属性の直接的、物理的な類似性が扱われているので、類似属性数は単純に加算された効果となる。刺激材料のこのような質的な差異が結果に影響したと考えられる。それ故、無意味綴りを用いた場合のように単純に類似属性数を加算して結果を予想することは、不適当なのかもしれない。

また、同じ意味手掛りでも、漢字の部首から喚起された意味は、手掛りの意味内容がカテゴリーの場合のように一つに限定されたものになりにくい。この点が、カテゴリー名や音韻手掛りの結果と異なる点を生み出している可能性がある。

漢字の属性の類似性と順向干渉の形成について(まとめ)

実験4、5、6で漢字の属性の類似性と干渉の関係を検討することにより弁別仮説を検討した。その結果、意味的類似性に基づく意味的手掛り(実験6)、音韻的類似性に基づく音韻手掛り(実験4)は、カテゴリー名手掛りと同様に機能すること、したがって、順向干渉は手掛りの弁別機能の低下により形成されるということが明らかにされ弁別仮説が支持された。しかし、形態的類似性に基づく形態的手掛りは手掛りとしては利用されにくく、項目間弁別性の低下により干渉が形成されることが明らかにされ、手掛りの弁別機能の低下に関する弁別仮説は必ずしも支持されなかった。

3つの実験を通して明らかになった点は、次の通りである。短期記憶の再生では、漢字の意味、音韻が手掛りとして機能しやすいが、漢字の形態は手掛りとしては機能しにくいことである。したがって、干渉の弁別仮説は、漢字の再

生記憶における干渉にもほぼ適用できるが、漢字の文字特性の影響を受けるといえる。

第8節 本章の要約と結論

本章では主として、『順向干渉は、手掛りの弁別機能の低下により生じる』という干渉の弁別仮説について、手掛りの弁別機能を確実に把握できるリスト条件を設け、試行に伴う再生率を比較することにより検討した。

実験1から実験3までは、カテゴリー項目リストを用いて検討した。3項目リストを用いた標準的なBrown-Petersonパラダイムでの検討（実験1）においては、弁別リスト条件では順向干渉は形成されなかったが、非弁別リスト条件では順向干渉が形成された。この結果は、弁別仮説を支持するものであった。

方法的な変化の下で弁別仮説を検討した実験2と実験3においても、弁別仮説はそれぞれ支持された。実験2では、リストが長い程、全体的に再生率は低くなったが、干渉形成の程度は逆に緩やかであり、cue-overload説からの予想とは一致しなかった。実験3では、弁別リスト条件と非弁別リスト条件とを混合リストとして構成したリスト条件の下で仮説を検討した。その結果、手掛りが弁別的に機能する部位では干渉が形成されず、手掛りが弁別的に機能しない部位では干渉が形成された。この結果は、独立リスト条件の場合（実験1、2）と同様な結果であり弁別仮説を支持した。さらに、検索に際しては、弁別的に機能する手掛りが優先的に利用されるという手掛り利用の特徴を見出した。

また、実験1と実験2の無関連リスト条件でも、項目間の弁別性の低下により順向干渉の形成が見い出された。

実験4から実験6までは、弁別仮説の一般性を検討するために、これまで用いられてこなかった漢字をリスト項目に用いて、漢字のもつ音韻、形態、意味の手掛りの機能と干渉の形成の関係を吟味した。

同音漢字リストを用いた実験4では、音韻が手掛りとして機能し、また同部首類義漢字リストを用いた実験6では、部首から喚起された意味が手掛りとして機能した。これら2つの場合は、カテゴリー項目リストの場合と同様、弁別リスト条件では干渉は形成されなかったが、非弁別リスト条件では干渉が形成され、弁別仮説を支持した。

しかし、同部首異義漢字リストを用いた実験5では、非弁別リスト条件は他の実験結果と同様、干渉が形成されたが、弁別リスト条件でも緩やかな順向干渉が形成された。この結果は、音韻手掛り（実験4）や意味手掛り（実験6）

が機能した場合の結果と異なった。形態的手掛りとして操作した部首は、漢字を構成する属性の一部分であったこと、手掛りが明確でない場合には、さらに音韻による符号化や検索が行われた可能性が高いことなど、漢字の文字特性が影響したものと思われる。

以上の結果は、カテゴリー項目リストで、項目間に共通する「カテゴリー名」が手掛りとして利用できる場合も、漢字で共通属性、特に、部首から喚起された意味、及び音韻が手掛りとして利用できる場合にも、手掛りの弁別機能の低下が順向干渉の形成の原因であるという仮説を支持するものであった。また、同部首異義漢字リストのように共通属性（形態）を効果的に手掛りとして利用できない場合や、無関連リスト条件のように共通手掛りが存在せず、手掛りの利用ができない場合には、項目間弁別性の低下が干渉の形成に関係していた。このように順向干渉の形成のメカニズムには、2つのタイプが存在することが明らかになった。

なお、実験1ではBrown-Peterson試行と最終自由再生の再生成績のパターンの比較から順向干渉の形成の原因が記銘時にあるのか、検索時にあるのかを検討した。その結果、検索時の弁別困難により干渉が形成されることを示唆する結論を得た。次章では、この問題について記銘時、または検索時に直接弁別手掛りを提示する実験手続きを採用することにより、順向干渉の形成に及ぼす手掛りの効果の違いから検討することにした。

第3章 記銘時・検索時の手掛りの弁別機能の低下と順向干渉の形成

第1節 本章の目的

第3章では、順向干渉の形成の原因となる手掛りの弁別機能の低下が、記銘時と検索時のいずれにおいて相対的に大きいのかを検討する。この目的のために、記銘時、または検索時に手掛りの弁別機能を促進する内容の手掛り（下位カテゴリー名など）を提示する、改訂されたBrown-Petersonパラダイム（改訂Brown-Petersonパラダイム）を用いて干渉の形成に及ぼす効果の違いを検討する。もし、干渉形成の原因が記銘時にあるならば、記銘時に提示する弁別手掛りは干渉の形成を低減するだろう。しかし、干渉形成の原因が検索時にあるな

らば、検索時に提示する弁別手掛りは干渉の形成を低減するだろう。

実験7では、カテゴリー項目リストを用い、弁別手掛りとして下位カテゴリー名を提示することにより検討する。結果の一般性を検討するために実験8では、感覚印象カテゴリー項目リストを用い、感覚印象カテゴリー名を弁別手掛りとして提示することにより検討する。また、実験9では、同部首類義漢字リストを用い、部首が喚起する意味に関連した内容を弁別手掛りとして提示することにより検討する。

第2節 概念カテゴリー項目リストでの弁別手掛り提示による検討

(実験7) ※7

目的

理論的な検討がなされてきたにもかかわらず、まだ十分な答えが出ていない問題は、順向干渉の形成の原因が記銘時にあるのか、検索時にあるのかという点に関するものである。すなわち、記銘時の手掛りの機能の低下を考える立場は、同一の手掛りを用いた符号化を行わねばならないために、符号化が弁別的でなくなった結果として、順向干渉が形成されたと考える。他方、検索時の手掛りの機能の低下を考える立場は、同一の手掛りを利用した検索を行わねばならないため、手掛りを用いた弁別的な検索ができなくなった結果として、順向干渉が形成されたと考える。

第2章では、カテゴリー項目リスト、及び漢字リストを用いて順向干渉は記銘時、または検索時に利用される手掛りの弁別機能が低下していく結果として形成されることを実験的に検討してきた。したがって、これをさらに理論的に発展させるために、順向干渉形成の原因位置の問題と関連づけて検討することが必要になってきた。

この問題にアプローチする方法のひとつは、Brown-Peterson試行が終わった後、それまでの試行で提示された項目をすべて再生させる最終自由再生(final free recall)テストを行わせる方法を利用することである。Brown-Peterson試行における試行に伴う再生率のパターンと最終自由再生で再生された項目を試行毎に割り振り直して、試行に伴う再生率のパターンを比較することにより記銘時説か、検索時説かを検討した。

記銘時説では、試行を重ねるにつれて先行試行の影響を受けて記銘が困難に

※7 藤田 (1991) 奈良教育大学紀要, 40, (1), 213-221.

なり、貯蔵される量も減少すると考えている。したがって、最終自由再生においても成績は、試行に伴い減少し、Brown-Peterson試行の成績と類似した再生の減少パターンを示すことが前提となる。他方、検索時説では、項目は貯蔵されていても、試行を重ねるにつれて検索時に現試行で再生すべき項目と先行試行にあった項目との弁別が困難になると考えている。しかし、最終自由再生では、試行の区別なくすべての項目の再生が求められるので、再生時の弁別の困難さはない。したがって、Brown-Peterson試行の再生のパターンとは異なり、試行に伴う減少を示すことが前提となる。この方法により得られた結果は、記銘時説を支持するもの(Radtke & Grove, 1977; Radtke, Grove & Talasli, 1982)、検索時説を支持するもの(Loftus & Patterson, 1975; Watkins & Watkins, 1975)と結果が一貫しておらず、不安定である。また、この方法は間接的にしか原因の位置を確かめることができないという欠点がある。

もうひとつの方法は、記銘時または検索時に弁別的な手掛りを提示し、順向干渉の形成や解除に及ぼす効果を検討するものである。この方法は、手掛り提示の時期を直接操作することができるので、最終自由再生による間接的な方法よりも優れている。Gardiner, Craik & Birtwistle(1972)は、順向干渉が形成された後の解除試行で、リスト項目をそれまでの「庭の花」の項目から「野生の花」の項目へと変化させ、さらに記銘時または検索時に下位カテゴリー名を手掛りとして提示する条件を設け、手掛りを提示しない統制条件の成績と比較した。順向干渉からの解除(release from PI)は、統制条件では生じなかったが、記銘時手掛り条件と検索時手掛り条件では、同程度の顕著な解除が生じた。

ただし、順向干渉形成の原因の位置についての彼らの結論は、統制条件と検索条件の比較でのみなされた。つまり、両条件は検索時までは同じ符号化の条件であったので、その違いは検索時にあるというものであった。しかし、同様に解除の見られた記銘時手掛り条件については何ら触れられていない。また、手掛り提示の操作は解除試行においてのみなされたものであり、この方法では順向干渉が形成されていく過程そのものを検討できない。

そこで本研究では、順向干渉の形成過程における手掛りの弁別機能の低下が、主として記銘時に大きいのか、それとも検索時に大きいのかを明らかにするため、標準的なBrown-Petersonパラダイムを基本としながらも、記銘時あるいは検索時に弁別的な手掛りとして機能すると考えられる下位カテゴリー名を提示することを考案した、改訂されたBrown-Petersonパラダイム(『改訂Brown-Petersonパラダイム』)を用いることにより、順向干渉の形成に及ぼす効果について検討することを目的とした。

記銘時の弁別手掛りの提示は、弁別的な符号化を促進し、検索時の弁別的な

手掛りの提示は、弁別的な検索を促進することが予想されるので、これらの手掛り条件では、統制条件に比べて順向干渉は生じにくいだろう。さらに、記銘時と検索時の手掛り提示の効果の違いから、順向干渉が形成される原因がいずれの段階で相対的に大きく作用するのかを明確にするだろう。

もし、記銘時の弁別手掛り提示による順向干渉形成を低減する効果が、検索時の弁別手掛り提示の効果よりも大きければ、検索時よりも記銘時の手掛りの弁別機能の低下の影響が大きいと結論できる。反対に、記銘時よりも検索時の弁別手掛り提示が順向干渉形成の低減効果が大きければ、検索時の手掛りの弁別機能の低下の影響が大きいと結論づけることができる。

方法

実験計画 実験計画は、3（手掛り条件）×3（試行）の要因計画であった。第1の要因は手掛り提示の条件で、弁別手掛りを記銘時に提示する記銘時手掛り条件、検索時手掛り条件、弁別手掛りを提示しない統制条件であり、被験者間の要因であった。第2の要因は試行で、第1試行から第3試行であり、被験者内の要因であった。

被験者 被験者は、この種の実験に未経験な大学生54名（平均年齢19歳9か月：範囲18歳3か月から23歳5か月）であった。これらの被験者は、3つの条件に18名ずつ割り当てられた。

記銘材料 記銘リストには、小川(1972)と藤田・亀井(1988)を参考にして選択した楽器と花の2種類の概念カテゴリーの中から、“管楽器、弦楽器、打楽器”及び“春に咲く花、夏に咲く花、秋に咲く花”の下位カテゴリーに属する典型的な項目で、2～5文字のものが、各々の下位カテゴリーから3項目ずつ、計18語が選択された。表16は、その一例である。1リストは3項目から成り、リスト間のカテゴリー内出現頻度数、文字数、熟知度ができるだけ等しくなるように考慮した。項目は邦文タイプで片仮名に打ったものをスライドにした。1枚のスライドには3つの項目名が等間隔で右下がりに配列されている。なお、各リストともリスト内の項目配列位置と提示順序の異なるリストを3種類ずつ用意した。これとは別に、練習課題用リストを2試行分作成した。このリストは、本課題とは異なるカテゴリーの項目で構成されている。

装置 実験1で用いたものと同じ。Kodak Ektagraphic Slide Projector を用いてスライドを提示し、項目提示時間、リスト間間隔などの時間制御には、サンワ製 Digital Time Regulator を用いた。把持時間、再生時間、及び試行間間隔の測定にはストップウォッチを用いた。

手続き 実験は個別に行われた。記銘時、または検索時に弁別手掛りを提

表 16 実験7で用いた記銘リストの一例

	試 行		
	1	2	3
項目名	ホルン トランペット フルート	バイオリン チェロ ビオラ	シンバル カスタネット タイコ
手掛り名	管楽器	弦楽器	打楽器

	[弁別手掛り提示]	[項目提示]	[リハーサル妨害課題]	[再生]
・ 記銘時 手掛り条件	「これから覚えるのは管楽器の名前です。」	3項目 同時提示 (2秒)	減算課題 (20秒)	_____ ? (10秒)
・ 検索時 手掛り条件	*	3項目 同時提示	減算課題	[弁別手掛り提示] 「今覚えたものは管楽器です。思い出して言って下さい」 ?
・ 統制条件	*	3項目 同時提示	減算課題	_____ ?

(*)各条件とも、これを1試行として3試行繰り返す。

図14 実験7で用いた改訂Brown-Peterson手続きの例

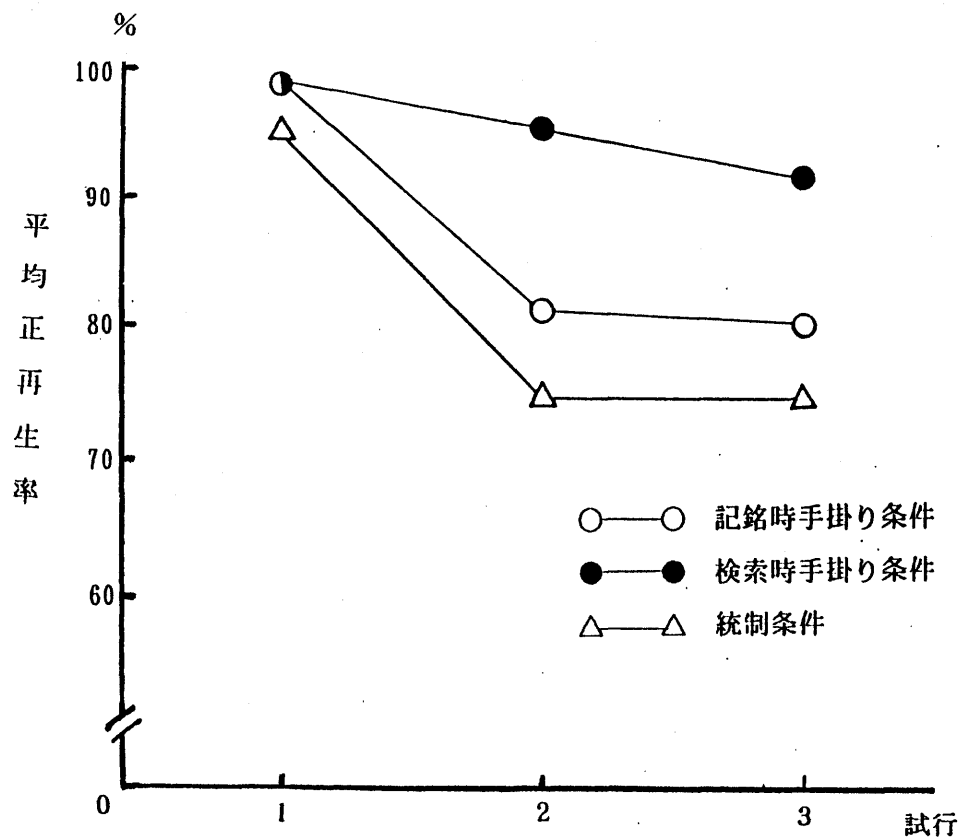


図15 各条件の平均正再生率

表17 誤反応数（総数）の内訳

手掛り条件	リスト外侵入エラー			リスト内侵入エラー		
	試	行		試	行	
	1	2	3	1	2	3
記銘時手掛り	0	2	1	-	1	1
検索時手掛り	1	2	1	-	1	1
統制	1	2	1	-	2	4

示する、『改訂Brown-Petersonパラダイム』が用いられた。課題についての標準的な教示を与えた後、プロジェクターを作動させ、練習を2試行行った。手続きは、本課題と同じであるので、本課題での手続きを中心に説明する。

図14に示すように、準備の合図用のスライドが2秒間提示された後、記録時手掛り条件では、各試行で記録時に弁別手掛りとして「今から覚えるものは、管楽器です。」のように下位カテゴリー名が与えられた。また、残り2条件では、「*」が2秒間提示された。次に、3項目が2秒間同時に提示され、記録が求められた。続いて、リハーサル妨害課題用の3桁の整数が20秒間提示され、声に出して3ずつ減算することが求められた。その直後に、検索手掛り条件では、「今覚えたものは、管楽器です。思い出して言ってください。」のような下位カテゴリー名を含む再生教示スライドが、残り2条件では、「今覚えたものを思い出して言ってください。」という再生教示スライドが提示され、それぞれ10秒間に口頭で再生することが求められた。このような手続きで第1試行が行われ、同様にして3試行が繰り返された。なお、リスト間間隔を2分間おいて同様な手続きが、異なるカテゴリーのリストについても行われた。

結果

結果の処理に際しては、2種類のリストについての再生成績を平均したものをを用いた。

(1)正再生率：図15は、条件別に試行毎の正再生率の平均を図示したものである。個人の再生率を角変換した値の平均値を用いて3（手掛り条件）×3（試行）の分散分析を行った。その結果、手掛り条件（ $F=10.51, df=2/54, p<.01$ ）と試行（ $F=24.80, df=2/102, p<.01$ ）の主効果が有意であった。また、手掛り条件×試行（ $F=1.89, df=4/102$ ）の交互作用には有意に近い傾向が見られた。

念のために単純効果の検定を行った。最初に、手掛り条件ごとに試行に伴う再生率の変化を見るために、分散分析の誤差項（ $MSe(w)=174.26$ ）を用いたt検定を行った。その結果、記録時手掛り条件では、第1試行と第2試行（ $t(153)=3.74, p<.001$ ）、第1試行と第3試行（ $t(153)=4.24, p<.001$ ）との間がそれぞれ有意であった。しかし、第2試行と第3試行の間には有意差はなかった。検索時手掛り条件では、第1試行と第3試行（ $t(153)=2.10, p<.05$ ）のみが有意であった。統制条件では、第1試行と第2試行（ $t(153)=4.78, p<.001$ ）、第1試行と第3試行（ $t(153)=4.88, p<.001$ ）がそれぞれ有意であった。

次に、試行毎に手掛り条件間の差について合成した誤差項（ $MSE=191.3$ ）を用いたt検定を行った。その結果、第1試行では、すべての条件間が有意でなかった。第2試行では、記録時手掛り条件と検索時手掛り条件（ $t(102)=-2.41$,

$p < .05$)が有意に、記銘時手掛り条件と統制条件($t(102)=1.85, p < .10$)に有意な傾向、及び検索時手掛り条件と統制条件($t(102)=4.27, p < .001$)の間が有意であった。また、第3試行では、記銘時手掛り条件と検索手掛り条件($t(102)=-2.03, p < .05$)、及び検索時手掛り条件と統制条件($t(102)=3.51, p < .001$)の間がそれぞれ有意であった。

(2)誤再生数：表17は、リスト外侵入エラーとリスト内侵入エラーの総数をまとめたものである。出現数が少なかったため統計的処理は行わなかった。表からも明らかのように、試行に伴う一貫した変化、及び手掛り条件間にも明確な差は見られなかった。

考察

本研究では、順向干渉の形成が記銘時、または検索時のいずれにおける手掛りの弁別機能の低下により生じるかについて検討することを目的とした。この目的のために記銘時、または検索時の弁別的な手掛りの提示が順向干渉の形成に及ぼす効果について検討した。

主な結果は、次の通りであった。統制条件では、試行に伴い正再生率が低下し、順向干渉が形成された。正再生率の低下は、第1試行から第2試行にかけて顕著で、その後は一定であった。また、記銘時手掛り条件では、第1試行から第2試行にかけて正再生率の低下が見られたが、統制条件に比べると小さいものであった。それに対して、検索時手掛り条件では、試行に伴う正再生率の低下はごくわずかであった。しかも、第2試行と第3試行の正再生率は、記銘時手掛り条件や統制条件よりも高かった。

以上の結果から、統制条件では顕著な順向干渉の形成が見られたのに対して、2つの手掛り条件では、順向干渉の形成をかなりの程度防ぐことができた。この結果から、順向干渉の形成は記銘時あるいは検索時に利用される手掛りの弁別機能が効果的でなくなるにより生起するといえる。さらに、手掛り提示の効果を比較してみると、記銘時手掛り条件よりも検索時手掛り条件でその効果が顕著であった。このことから、検索手掛りによる弁別的な再生ができなくなることが順向干渉の形成により大きく影響するものといえる。換言すれば、順向干渉の形成の原因は、相対的には記銘時よりも検索時の手掛りの弁別機能の低下による影響が大きいと結論できる。

ところで、記銘時手掛り条件と検索時手掛り条件においては、統制条件ほど顕著ではなかったが第1試行から第3試行にかけて有意な再生率の減少が見られた。このように弁別手掛りの効果が弱められたのは、リスト構成上の性質が関係したのかもしれない。リストの各試行は、ある上位カテゴリー（例えば、

楽器)に包摂される下位カテゴリー(例えば、管楽器、弦楽器、打楽器)の項目で構成されている。したがって、各試行で下位カテゴリー名を弁別手掛りとして提示しても、全体に共通する上位カテゴリーからの影響は完全に排除することはできない。これが手掛りの弁別機能の効果に影響した可能性が考えられた。

実験8では、このような試行間の手掛りの意味的関連性の影響について検討することも含めて、リスト構成上、弁別手掛りが試行間で独立して機能するリスト構成条件を考慮した条件で、記銘時と検索時の弁別手掛り提示の効果について検討することにした。

第3節 感覚印象カテゴリー項目リスト での弁別手掛り提示による検討 (実験8)※8

目的

実験7で指摘した試行間における弁別手掛りの意味的関連性の影響を統制するために、各試行で弁別手掛りが独立して機能するリストとして感覚印象カテゴリー項目リストを用いることにした。実験8の目的は、順向干渉の形成に及ぼす記銘時、検索時の弁別手掛り提示の効果に基づいて、干渉形成の原因の所在について検討することであった。

方法

実験計画 実験計画は、3(手掛り条件)×3(試行)の要因計画であった。第1の要因は手掛り条件で、記銘時手掛り条件、検索時手掛り条件、統制条件であり、被験者間の要因であった。第2の要因は、試行で第1試行から第3試行であり、被験者内の要因であった。

被験者 被験者は、この種の実験に未経験な大学生72名(平均年齢19歳1か月:範囲18歳3か月から21歳0か月)であった。これらの被験者は、各条件ごとに24名ずつ割り当てられた。なお、統制条件でリストのカテゴリーに気づいた17名は、実験の統制のために入れ換えられた。

記銘材料 記銘リストに用いるカテゴリー(感覚印象次元)と項目の選択に際しては、Underwood & Richardson(1956)の感覚印象リストを参考にして、7個のカテゴリーとそれぞれの次元に含まれる80個の名詞を選び、実験に参加

※8 藤田(1985) 日本心理学会第49回大会発表論文集, 620.

表18 実験8で用いた記銘リストの一例

	試 行		
	1	2	3
項目名	フトン トウフ スポンジ	ボール コイン タイヤ	ケツエキ イチゴ ポスト
手掛り名	やわらかい	丸い	赤い

	[弁別手掛り提示]	[項目提示]	[リハーサル妨害課題]	[再生]
・ 記銘時 手掛り条件	「これから覚えるのは”やわらかい”ものの名前です。」	3項目 同時提示 (2秒)	減算課題 (20秒)	_____ ? (10秒)
・ 検索時 手掛り条件	_____	3項目 同時提示	減算課題	[弁別手掛り提示] ? 「今覚えた”やわらかい”ものの名前を思い出して言って下さい。」
・ 統制条件	_____	3項目 同時提示	減算課題	_____ ?

(*)各条件とも、これを1試行として3試行繰り返す。

図16 実験8で用いた実験手続き

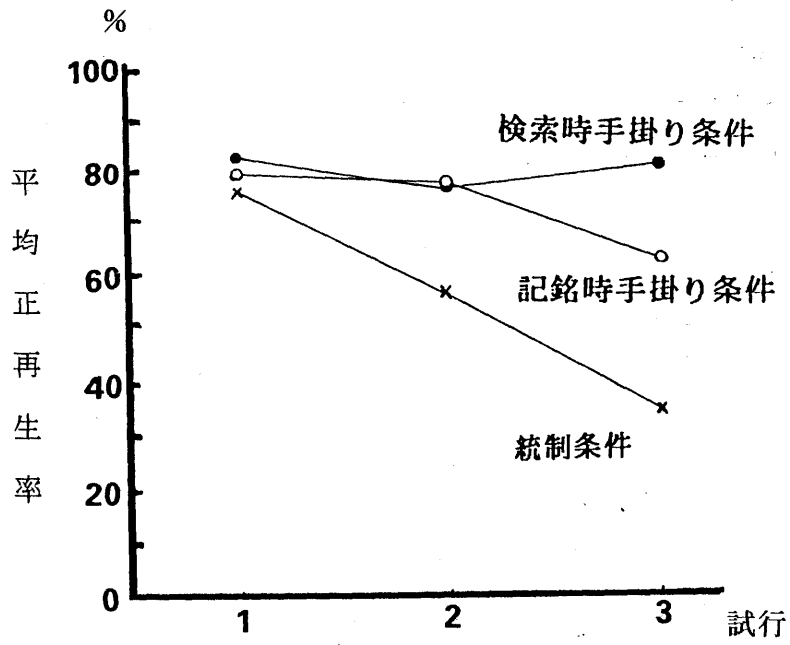


図17 各条件の平均正再生率 (%)

表19 誤反応数(総数)の内訳

手掛り条件	リスト外侵入エラー			リスト内侵入エラー		
	試 行			試 行		
	1	2	3	1	2	3
記銘時手掛り	0	0	0	—	0	0
検索時手掛り	2	0	1	—	0	1
統 制	0	0	0	—	0	0

する被験者とは別の大学生66名を用いて、感覚印象カテゴリー名に各項目がどの程度ぴったりと当てはまるかについての適合度を7段階で評定させる予備調査を行った。その結果に基づき、表18に示すように「やわらかい、丸い、赤い」の3つの感覚印象カテゴリーに属する項目の中から、各カテゴリーの中で、適合度の高いものから3項目ずつ選びリストを作成した。

1 リストは3項目から成り、リスト間の感覚印象評定値や音節数ができるだけ等しくなるようにした。なお、リスト間、リスト内の提示順序を変えたものを3種類用意した。

装置 記銘リスト項目の提示、時間の制御に用いた装置は、実験7で用いたものと同じであった。

手続き 実験は個別に行われた。図16に示されるような改訂Brown-Petersonパラダイムが3試行行われた。記銘リストには、感覚印象カテゴリー項目リストを用いたので弁別手掛りには、感覚印象カテゴリー名（やわらかい、丸い、赤い）を用いた点を除いては、項目提示、手掛りの提示方法、リハーサル妨害課題、再生テストなどの内容、形式、時間要因は全て実験7と同じであった。

結果

(1)正再生率：図17は、各条件別の正再生率の平均値を図示したものである。個人の再生率を角変換した値の平均値を用いて3（手掛り条件）×3（試行）の分散分析を行った。その結果、手掛り条件($F=11.46, df=2/69, p<.01$)と試行($F=10.95, df=2/138, p<.01$)の主効果、及び手掛り条件×試行($F=5.45, df=4/138, p<.01$)の交互作用が有意であった。

交互作用が有意になったので単純効果の検定を行った。最初に、手掛り条件ごとに試行に伴う再生率の差について分散分析の誤差項($MSe(w)=334.71$)を用いてt検定を行った。記銘時手掛り条件では、第1試行と第3試行($t(138)=2.33, p<.05$)、第2試行と第3試行($t(138)=2.31, p<.05$)がそれぞれ有意であった。検索時手掛り条件では、いずれの試行間も有意でなかった。統制条件では、第1試行と第2試行($t(138)=2.91, p<.01$)、第1試行と第3試行($t(138)=5.98, p<.001$)、第2試行と第3試行($t(138)=3.67, p<.001$)の間がそれぞれ有意であった。

次に、試行毎に条件間の差について合成した誤差項($MSE=428.01$)を用いてt検定を行った。その結果、第1試行では、条件間は有意でなかった。第2試行では、記銘時手掛り条件と統制条件($t(207)=2.80, p<.01$)、検索時手掛り条件と統制条件($t(207)=2.78, p<.01$)の間がそれぞれ有意であった。第3試行では、

検索時手掛り条件と記銘時手掛り条件($t(207)=2.84, p<.01$)、検索時手掛り条件と統制条件($t(207)=6.23, p<.001$)の間、及び記銘時手掛り条件と統制条件($t(207)=3.39, p<.001$)の間がそれぞれ有意であった。

(2)誤再生数：表19は、リスト外侵入エラーとリスト内侵入エラーの総数を示したものである。各エラーとも最大でも2であり、各条件ともほとんどエラーが見られなかった。

考察

主な結果は、次の通りであった。統制条件では、試行に伴う再生率の低下があり、順向干渉が形成された。それに対して検索時手掛り条件では、試行の増加に伴う再生率の減少はほとんどなく、順向干渉が形成されなかった。また、記銘時手掛り条件では第1試行から第2試行にかけては再生率は低下しなかったが、第2試行から第3試行にかけて若干の順向干渉が生じた。これらの弁別手掛り提示の効果の差異から、検索時の手掛りの弁別機能の低下の方が、記銘時の手掛りの弁別機能の低下よりも順向干渉の形成により大きく影響すると結論できる。

ところで、試行間の意味的手掛りの関連性の影響について調べるために、本実験の結果とカテゴリ項目リストを用いた実験7の結果とを比較してみた。統制条件と比べて、弁別手掛り提示により順向干渉の形成を減少させた効果は類似していた。しかし、実験7の検索手掛り条件の結果は、第2試行から第3試行にかけて若干の再生率の低下が見られたが、実験8では、検索手掛り条件で再生率の低下はほとんど見られず、高いレベルで再生率の維持が見られた。

また、記銘時手掛り条件でも再生率の減少は第2試行から第3試行にかけてのみで、実験7の場合よりも低下は少なかった。このような結果は、感覚印象カテゴリ項目リストの場合の方が、手掛りの弁別機能がより効果的に働いていることを示している。感覚印象カテゴリ項目リストの場合は、各試行が別々の感覚印象カテゴリであり、各試行で手掛りが独立している。したがって、感覚印象カテゴリ名が手掛りとして効果的に機能した結果、弁別的な符号化と検索が可能になったのであろう。

それに対して、概念カテゴリ項目リストの場合は、例えば、楽器という上位カテゴリを3つの下位カテゴリに区分した形であり、下位カテゴリ名は前面に出るが、上位カテゴリと共存する形になっている。したがって、下位カテゴリ名を弁別的に利用する場合にも、上位カテゴリ名からの影響は完全に取り除くことはできない。それが手掛りの弁別機能を弱める状況を作り出したとも考えられる。

このようなリスト条件の特徴が、両リスト条件で符号化・検索に利用される手掛りの弁別機能が効果的に働く程度に差を生じたと考えられる。

第4節 同部首類義漢字リストでの 弁別手掛り提示による検討 (実験9) ※9

目的

実験7(概念カテゴリー項目リスト)や実験8(感覚印象カテゴリー項目リスト)では、記銘時よりも検索時に弁別手掛り提示により干渉形成を減少させる効果が大きかった結果から、検索時の手掛りの弁別機能の低下が干渉形成に大きく影響していることを見い出している。

漢字を用いた実験6では、同部首類義漢字リストを用いて、部首のもつ意味が漢字間に共通する意味として存在し、それが手掛りとして弁別的に利用された場合には干渉は形成されないが、弁別的に利用されない場合には干渉が形成されることを明らかにした。

同部首類義漢字リストであっても、先行試行と意味的に弁別可能な情報(例えば、「港・洋・波」の場合には「海」のような連想的意味)が弁別手掛りとして機能するならば、カテゴリーの場合と同様に、手掛りの弁別機能により干渉の形成を防ぐことができるだろう。実験9では、同部首類義漢字リストを用いて、検索時にこのような弁別手掛りを提示して順向干渉の形成に及ぼす効果を検討し、順向干渉形成の原因の位置を明らかにすることを目的とした。

方法

実験計画 実験計画は、2(検索時手掛り条件)×3(試行)の要因計画であった。第1の要因は検索時手掛りの条件で、試行ごとに意味的まとまりを表す情報を検索手掛りとして与える弁別手掛り条件と、何ら手掛りを与えない統制条件であった。第2の要因は試行で、第1試行から第3試行であり、被験者内の要因であった。

被験者 被験者は、この種の実験に未経験な大学生36名(平均年齢20歳4か月:範囲18歳5か月から23歳2か月)であった。これらの被験者は各条件に18名ずつ割り当てられた。

記銘材料 記銘リストには、表20に示すような同部首類義漢字リストを

※9 藤田(1995)読書科学, 39, 35-40.

表20 実験9で用いた記銘リストの一例

	試 行		
	1	2	3
サンズイ偏の 漢字リスト	港 洋 波	湖 沼 池	洗 浴 湯
弁別手掛り情報	「海」	「水のたまる所」	「風呂」
キ偏の漢字リスト	株 根 枝	板 柱 材	梅 柿 桃
弁別手掛り情報	「植物」	「建築」	「果実」

	[項目提示]	[リハーサル妨害課題]	[弁別手掛り提示]	[再生]
・ 検索時	3項目	減算課題	「今覚えたものは、海に	?
手掛り条件	同時提示 (2.5秒)	(20秒)	関係ある漢字でした。 思い出して書いて下さい。」	(15秒)
・ 統 制条件	3項目	減算課題	_____	?

(*)各条件とも、これを1試行として3試行繰り返す。

図18 実験9で用いた実験手続き

用いた。項目の選択に際しては、3回の予備調査結果に基づき「サンズイ偏」と「キ偏」の2種類の部首を用いた。リストは、サンズイ偏では「海、水のたまる所、風呂」、キ偏では「植物、建築、果実」のように、試行ごとに漢字が意味的にまとまるように構成されていた。1試行は3つの漢字で構成され、1リスト（3試行分）につき、提示順序の異なるものが3種類用意された。スライドの作成や配列は、実験4から実験6の場合と同じであった。

装置 スライドの提示、時間的要因を制御する装置は、これまでの実験で用いられたものと同じであった。

手続き 実験は個別に行われた。実験7、8の手続きと同様、手掛りを提示する改訂Brown-Peterson手続きを用いて3試行が行われた。図18に示すように各試行で用いられた手続きは次の通りであった。準備の合図用の「*」のスライドが2秒間提示された後、3つの漢字が2.5秒間同時に提示され、記銘が求められた。続いて、リハーサル妨害課題用の3桁の整数が20秒間提示され、声に出してその数より3ずつ逆算することが求められた。その直後に、検索手掛り条件では、表20の下欄に示すような部首の意味を細分化した意味（例えば、サンズイ偏の場合は、「海、水のたまる所、風呂」）が弁別手掛り情報として各試行の内容に応じて、「今、覚えたものは、海に関係ある漢字でした。思い出して書いて下さい。」の形で提示され、書記再生が求められた。統制条件の手続きは、再生までは検索手掛り条件と全く同じであったが、再生時には何ら手掛りは与えられず、「今覚えた漢字を思い出して書きなさい。」のスライド教示により再生が求められた。再生時間は、各条件とも10秒間であった。

各被験者には2リストが記銘材料として与えられたが、半数の者は「サンズイ偏」のリストが先に、残り半数の者は「キ偏」のリストが先に与えられた。なお、リスト間間隔は2分間であった。

結果

結果の処理に際しては、2種類のリストについての再生成績を平均したものをを用いた。

(1)正再生率：図19は、各条件の正再生率の平均値を図示したものである。各個人の正再生率を角変換した値の平均値を用いて2（手掛り条件）×3（試行）の分散分析を行った。その結果、手掛り条件($F=6.30, df=1/34, p<.01$)と試行($F=8.06, df=2/68, p<.01$)の主効果が有意で、手掛り条件×試行($F=2.55, df=2/68, .05<p<.10$)は有意な傾向であった。

交互作用について単純効果の検定を行った。最初に、試行に伴う再生率の変

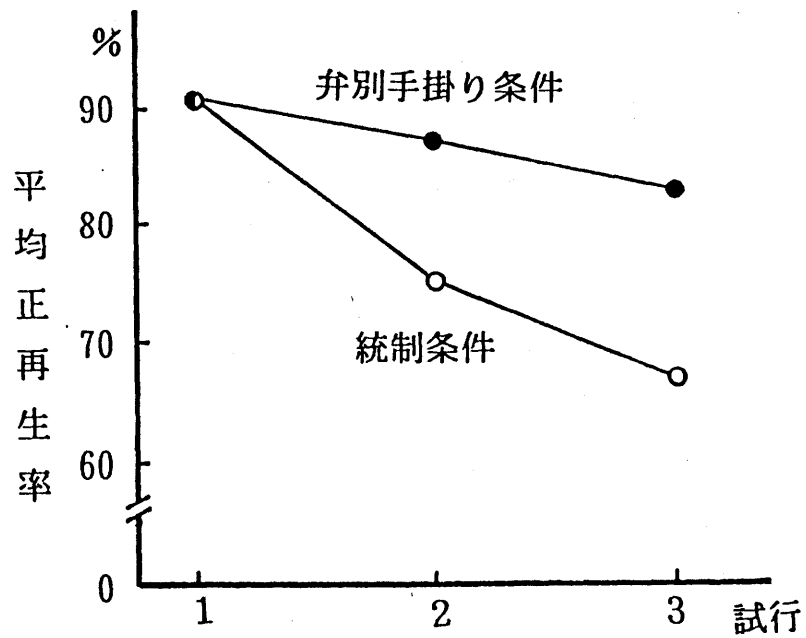


図19 各条件の平均正再生率

表21 誤反応数(総数)の内訳

手掛り条件	リスト外侵入エラー			リスト内侵入エラー		
	試 行			試 行		
	1	2	3	1	2	3
弁 別	1	2	2	—	1	0
統 制	1	0	3	—	0	1

化について分散分析の誤差項(MSe=288.88)を用いて t 検定を行った。その結果、弁別手掛り条件では、どの試行間も有意でなかった。統制条件では、第1試行と第2試行($t(68)=2.85, p<.01$)、及び第1試行と第3試行($t(68)=4.36, p<.001$)の間がそれぞれ有意であった。しかし、第2試行と第3試行の間は有意でなかった。

次に、試行ごとに条件間の差について合成した誤差項(MSE=248.48)を用いた t 検定を行った。その結果、第1試行では条件間に有意差はなかったが、第2試行($t(102)=2.07, p<.01$)と第3試行($t(102)=2.96, p<.01$)では有意差があった。

(2)誤再生数：表21は、各条件におけるリスト外侵入エラーとリスト内侵入エラーの総数についてまとめたものである。両方のエラーとも出現率はごくわずかであり、条件間の顕著な差もなかったので統計的処理は行わなかった。

考察

本実験の主な結果は、次の通りであった。検索手掛り条件では、試行に伴う再生率の低下は見られず、順向干渉は形成されなかった。それに対して、統制条件では、試行に伴う再生率の低下が見られ、順向干渉が形成された。

以上の結果から、漢字の部首から喚起された意味が検索の手掛りとして利用される場合にも、順向干渉は、検索時手掛りの弁別機能の低下、すなわち検索手掛りを用いた弁別的な項目検索ができなくなることにより形成されることが明らかにされた。

しかし、実験7や実験8のように、記銘時弁別手掛り提示の条件が設定されていないので、手掛りの弁別機能の低下が記銘時か、検索時のいずれで相対的に大きく影響しているのかについては検討できなかった。

なお、弁別手掛り条件でも、有意ではなかったが、試行に伴う若干の再生率の低下が見られた。この結果は、実験7の下位カテゴリー項目リストの場合と同様、リストの性質上、上位になる意味の存在が、下位の意味手掛りの効果を弱めた結果と解釈できる。

第5節 本章の要約と結論

順向干渉の形成の原因となる手掛りの弁別機能の低下が、記銘時と検索時のいずれにおいて相対的に大きいのかを検討するために、記銘時または検索時に弁別手掛りを提示し、干渉の形成に及ぼす効果の違いを比較した。

実験7では、ある概念カテゴリーに含まれる下位カテゴリー項目リストを用

い、下位カテゴリー名を弁別手掛りとして提示した。その結果、記銘時の弁別手掛りの提示に比べて、検索時の弁別手掛りの提示が干渉の形成を防ぐ傾向が大きかった。ただし、弁別手掛りとして下位カテゴリー名を用いたが、リストの性質上、上位カテゴリー名の存在が、試行間の意味的関連性に影響し、各試行の弁別手掛りの機能を弱めた可能性がある。

実験8では、実験7で指摘された試行間における弁別手掛りの意味的関連性の影響をコントロールするために、感覚印象カテゴリー項目リストを用い、感覚印象カテゴリー名を弁別手掛りとして提示することにより検討した。結果は、カテゴリー項目リストの場合と同様、記銘時手掛り条件よりも検索時手掛り条件において干渉の形成を防ぐことができた。

実験9では、同部首類義漢字リストを用い、意味的手掛りが機能する場合にも、カテゴリー項目の場合と同様に、検索時の弁別手掛り（部首の喚起する意味に関連した内容）の提示が、干渉の形成を低減する効果を持つかどうかを検討した。その結果、弁別的な検索手掛り提示は、干渉の形成を効果的に防いだ。

以上の結果から、順向干渉の形成の原因は、記銘時よりも検索時の手掛りの弁別機能の低下が大きく影響していると結論できる。さらに、漢字の場合も、検索時の手掛りの弁別機能の低下が順向干渉の形成に関係していることを明らかにした。

なお、3つの実験における弁別手掛り提示条件の効果を比較すると、感覚印象カテゴリー項目リストを用いた実験8と比べ、実験7と実験9では、有意ではなかったが、試行に伴う再生率の減少が見られた。これは両方の実験とも、試行毎に意味的なまとまりになるような情報を弁別手掛りとして提示した。しかし、もともと上位的な階層関係にあり、リスト全体に共通する意味（上位カテゴリー名）が存在していたことが、弁別手掛りの機能を弱めるように影響した可能性が示唆された。

第4章 順向干渉の形成における 手掛りの弁別機能と検索の 下位過程に関する検討

第1節 本章の目的

第3章では、手掛りの弁別機能の低下は、記銘時よりも検索時に大きいことが明らかにされた。

本章では、検索段階に焦点をあて、手掛りの弁別機能の低下が、再生における検索の下位過程（項目産出－項目弁別）にどのように影響して順向干渉を生じるのかについて検討することを目的とした。検索手掛りの弁別機能の低下により、①項目を産出することが困難になり干渉を形成するのか、あるいは②項目を産出することには困難がないが、項目弁別の困難さが増加して干渉を形成するのかという点について検討する。

この目的のために、項目産出を促進する手掛りを提示する条件と、項目弁別を促進する手掛りを提示する条件を設け、順向干渉の形成、または順向干渉からの解除に及ぼす効果について検討する方法を用いた。

項目産出の困難さを取り除く弁別手掛りの効果が見られたならば、手掛りの弁別機能の低下は項目産出に原因があることが特定でき、項目弁別の困難さを取り除く項目手掛りの効果が見られたならば、手掛りの弁別機能の低下は、項目弁別に原因があることが特定できる。

実験10では、順向干渉の形成段階で各試行で手掛りを提示することによる検討を、実験11では、各試行で手掛りを提示することによる次の試行への影響をできるだけ除くために、順向干渉からの解除段階において初めて項目産出を促進する手掛りを提示する弁別手掛り条件と、項目弁別を促進する手掛りを提示する項目手掛り条件を設け、干渉形成の低減（実験10）、または干渉からの解除（実験11）に及ぼす効果について検討する。

さらに実験12では、「再生の2過程説」（Anderson & Bower, 1972）や「再生の2重経路説」（Jones, 1978）との関連についても検討するために、実験11で項目産出（弁別手掛り条件）と項目弁別（項目手掛り条件）の過程を独立した実験条件として検討していたものを、検索の下位過程に対応した内容とするために解除試行の検索時に、弁別手掛りの提示に続いて項目手掛りを連続して提示する条件と、候補項目を産出する非弁別手掛りの提示に続いて項目手掛りを連続して提示する条件を新たに設けて、干渉からの解除に及ぼす効果につい

て比較検討する。

実験13では、実験12との関連において同部首類義漢字リストを用いて弁別手掛りと非弁別手掛りの提示が順向干渉形成の低減に及ぼす効果について比較検討する。

なお、最初に述べた通り、本章においても弁別手掛り、または非弁別手掛り、あるいは項目手掛りの提示が、順向干渉の形成を防いだり、干渉からの解除を引き起こしたりする効果が見られた場合に、そこに干渉形成や解除の原因を特定する方法論を採用した。

第2節 概念カテゴリー項目リストでの弁別手掛り、及び項目手掛り提示による検討(1) (実験10) ※10

目的

再生における検索の下位過程は「候補項目の産出—標的項目の弁別」という処理が行われていると仮定されている。したがって、これと関連づけて検索の下位過程の困難性の問題について明らかにすることが必要である。

第4章の目的は、検索過程における困難さは、検索手掛りにより候補項目を産出することが困難になることであるのか、あるいは、産出された候補項目の中から標的項目を弁別する際の弁別困難さにあるのかを明らかにするという問題である。この点については、これまでも幾つかの研究で実験的検討が行われている(Gardiner, et al., 1972; Dillon & Bittner, 1976; Mori, 1979)。

これらの研究では、いずれも順向干渉が形成された後の解除試行で、検索時に弁別的な検索手掛り(下位カテゴリー名)を提示し、順向干渉からの解除が起こるかどうかを調べている。例えば、Dillon & Bittner(1976)は、解除試行でリストを構成する下位カテゴリーが変化する条件と変化しない条件を設け、解除試行での検索手掛り提示の効果を検討している。その結果、下位カテゴリーの変化する条件でも、変化しない条件でも検索手掛りの提示により順向干渉からの解除が生じた。特に、下位カテゴリーが変化しない条件で解除の見られた結果に基づき、検索手掛りは項目産出を促進するように機能したと結論している。したがって、検索手掛りによる項目産出機能の低下が、逆に順向干渉が形成される原因になっているといえよう。

しかしながらMori(1979)は、Dillonらの研究では、解除試行でリストのカテ

※10 藤田(1994) 奈良教育大学紀要, 43, (1), 205-212.

ゴリーが変化したこと気づいた被験者のデータが含まれているので、純粹に手掛りの効果が検討できていないことを指摘し、リストの下位カテゴリーの変化に気づいた者を除く、改善した実験を行った。その結果、Dillonらの結果とは異なり、順向干渉からの解除が生じたのは、解除試行で下位カテゴリーの変化した条件で検索手掛りが提示された場合のみであって、解除試行で下位カテゴリーの変化しない条件では、検索手掛りを提示しても順向干渉からの解除は生じなかった。しかも、全試行が終わった後で行われた試行弁別テストでは、手掛り提示により解除効果の見られた条件での識別エラーが、その他の条件と比べて小さかった。このような結果から、Moriは検索時の困難さの原因は、項目産出ではなく項目弁別にあると結論している。

これらの研究はいずれも弁別的な検索手掛りの提示により解除効果が見られるかどうかの結果に基づいて、検索の下位過程における困難性が候補項目の産出にあるのか、あるいは、それに続く項目弁別にあるのかを検討しようとしたものである。しかし、両実験の変化リスト条件における検索手掛り提示による解除効果には、項目の産出と項目弁別の2つの促進効果が混在しており、Mori(1979)の場合にも、たとえ試行弁別テストの成績が他の条件と異なっているといても、必ずしも産出の困難さでないとは断言できない。

また、検索手掛りが効果的に働く場合には、産出—弁別の2段階の処理が行われるよりも、むしろ直接的なアクセスが行われ、弁別的に検索されたものが産出されるという可能性が十分考えられる(Jones, 1978)。この点については、Mori(1979)やDillon & Bittner(1976)のような実験手続きでは検討できない。

このように検索手掛りがどのように機能するかは、その時点で利用が可能な検索手掛りの内容に依存して項目産出の仕方が決定される。すなわち、先の研究で用いられた下位カテゴリー名は、弁別的な検索を可能にするので2段階の処理ではなく、直接的に標的項目へのアクセスがなされ項目が産出される。他方、今まで通り上位カテゴリー名による符号化と検索が行われている場合には、弁別的な検索が不可能となり、候補項目の産出—標的項目の弁別という2段階の処理が行われることが考えられる。従来の干渉研究では、この点が明確に区別されていなかった。

ところで、項目弁別の困難性を吟味するひとつの方法は、弁別の困難性を引き起こす先行試行の項目を検索時に提示し、それにより干渉形成が軽減されたり、解除が生じるかどうかを検討することである。Dillon(1973)は、子音トリグラムのリストを用いて、検索時に手掛りとして先行試行で再生された項目を提示することにより、現試行における項目間の弁別困難性を取り除く操作を行っている。しかし、このような手掛りの提示の効果はなく依然として順向干渉が

起こった。それ故、項目の弁別困難性よりも項目産出に困難性が大きいと結論された。

しかし、Dillon(1973)の手続きを考えた場合、再生された項目は次の試行でも記憶痕跡が比較的鮮明な状態にあり、侵入エラーとして現れることも少なかったことが指摘されている(Dillon & Thomas, 1975)。また、この問題と関連して、本研究者が行った予備的な実験(未発表)では、直前試行の3項目と、それまでに提示された全ての先行試行項目との2種類を項目弁別手掛りとして解除試行の検索時に提示し、解除に及ぼす効果を比較した。その結果、直前試行項目提示の場合が若干解除が大きい結果が得られた。さらに、これまでの実験結果でも明らかなようにリスト内侵入エラーの出現頻度は小さかった。また、エラーの大部分は直前の試行からのものであった。それ故、直前試行の全ての項目を項目弁別手掛りとして提示する方が、方法論的に改善されたものとなる。

実験10の目的は、検索手掛りの弁別機能の低下により、項目を産出することが困難になり干渉が形成されるのか、あるいは、項目を産出することには困難はないが、項目弁別の困難さが増加して干渉が形成されるかを明らかにすることである。この目的のため、項目の弁別的な産出の困難性を同時に取り除く弁別手掛り提示条件と、項目弁別の困難性を取り除く項目手掛り提示条件を設け、その効果を比較検討する。

方法

実験計画 実験計画は、3(検索時手掛り条件)×4(試行)の要因計画であった。第1の要因は検索時の手掛り条件で、項目の弁別的な産出を促進するために弁別手掛りとして下位カテゴリー名を提示する弁別手掛り条件、項目弁別を促進するために直前試行の3項目を提示する項目手掛り条件、何ら手掛りを与えない統制条件であり、被験者間の要因であった。第2の要因は試行で、第1試行から第4試行であり、被験者内の要因であった。

被験者 被験者は、この種の実験に未経験な大学生36名(平均年齢19歳7か月;平均年齢18歳2か月から21歳10か月)であった。彼らは、各手掛り条件に18名ずつ割り当てられた。

記録リスト 記録リストには、藤田・亀井(1988)と小川(1972)を参考にして選択した楽器と花のカテゴリーの中から、3~5音節の名詞24語を用いた。各リストは、4つの下位カテゴリー(楽器:リード楽器、打楽器、弦楽器、管楽器 / 花:春の花、夏の花、秋の花、冬の花)から成っており、各試行はそれぞれの下位カテゴリーから選んだ3項目で構成されていた。表22は、実験で用いたリスト項目の一例である。

表22 実験10で用いた記銘リストの一例

	試 行			
	1	2	3	4
項目	オルガン ハーモニカ ピアノ	ドラム シンバル ティンパニ	チェロ バイオリン ハープ	フルート ホルン オーボエ
弁別手掛り	鍵盤楽器	打楽器	弦楽器	管楽器

・弁別 手掛り条件	[項目提示] 3項目 同時提示 (2秒)	[リハーサル妨害課題] 減算課題 (20秒)	[弁別手掛り提示] 「今覚えたものは 管楽器です。思い 出して言って下さい」	[再生] ? (10秒)
・項目 手掛り条件	[項目提示] 3項目 同時提示	[リハーサル妨害課題] 減算課題	[項目手掛り提示] (直前試行の 3項目を提示)	[再生] ?
・統制条件	[項目提示] 3項目 同時提示	[リハーサル妨害課題] 減算課題	—————	[再生] ?

(*)第1試行は、通常のBrown-Peterson手続きで行い、第2試行以降、この手続きを1試行として第3試行めまで繰り返す。

図20 実験10で用いた実験手続き

リストの作成に際しては、リスト間の平均出現頻度、音節数、熟知度ができるだけ等しくなるように考慮した。項目は、邦文タイプで片仮名に打ったものをスライドにした。1枚のスライドには3つの項目名が等間隔で右下がりに配列されている。なお、各リストともリスト内の項目配列位置と提示順序の異なるリストを3種類ずつ用意した。これとは別に、それぞれのリストに合わせて練習課題用リストを2試行分作成した。このリストは、本課題とは異なるカテゴリーの項目で構成されている。

装置 Kodak Ektagraphic Slide Projector を用いてスライドを提示し、項目提示時間、リスト間間隔などの時間制御にはサンワ製Digital Time Regulatorを用いた。把持時間、再生時間及び試行間間隔の測定にはストップウォッチを用いた。

手続き 実験は個別に行われた。課題についての標準的な教示を与えた後、タイムレギュレーターのスイッチを入れ、プロジェクターを作動させ、練習を2試行行った。なお、手続きは本課題と同じであるので、本課題のもので説明する。図20は、それぞれの検索手掛り条件の手続きを示したものである。

第1試行から第4試行までの全ての試行において準備の合図用のスライドに続いて、『これから覚えるものは楽器（または花）の名前です』のスライドが提示された後、3項目が同時に2秒間提示された。それに続いてリハーサル妨害課題として、3桁の整数について3ずつ小さい方へ減算させる課題を20秒間行わせた。続いて再生用の教示スライド（『今覚えたものを思い出して下さい』）が提示され、口答による自由再生が10秒間行われた。なお、第2試行から第4試行までは、再生時の手掛り条件ごとに異なる操作が用いられた。

弁別手掛り条件では、『今覚えたものは“管楽器”です。思い出して言って下さい。』のように下位カテゴリー名が提示され、再生が求められた。また、項目名手掛り条件では、直前試行（第3試行）の項目名の書かれたカード（縦15cm×横21cm）が与えられ、「これは直前の試行の項目です。必要ならば、これを参考にして今覚えた項目を思い出して下さい。」と指示を受けた。統制条件は、第3試行までと同じ手続きであった。

第1リストが終わると、2分の間隔をとって第2リストが与えられ、各条件とも同様な手続きが4試行繰り返された。なお、第1リストと第2リストの提示は半数ずつ順序が入れ換えられた。

結果

結果の処理に際しては、2種類のリストの再生成績を平均したものをを用いた。

(1)正再生率：図21は、各手掛り条件での再生率の平均値を図示したもので

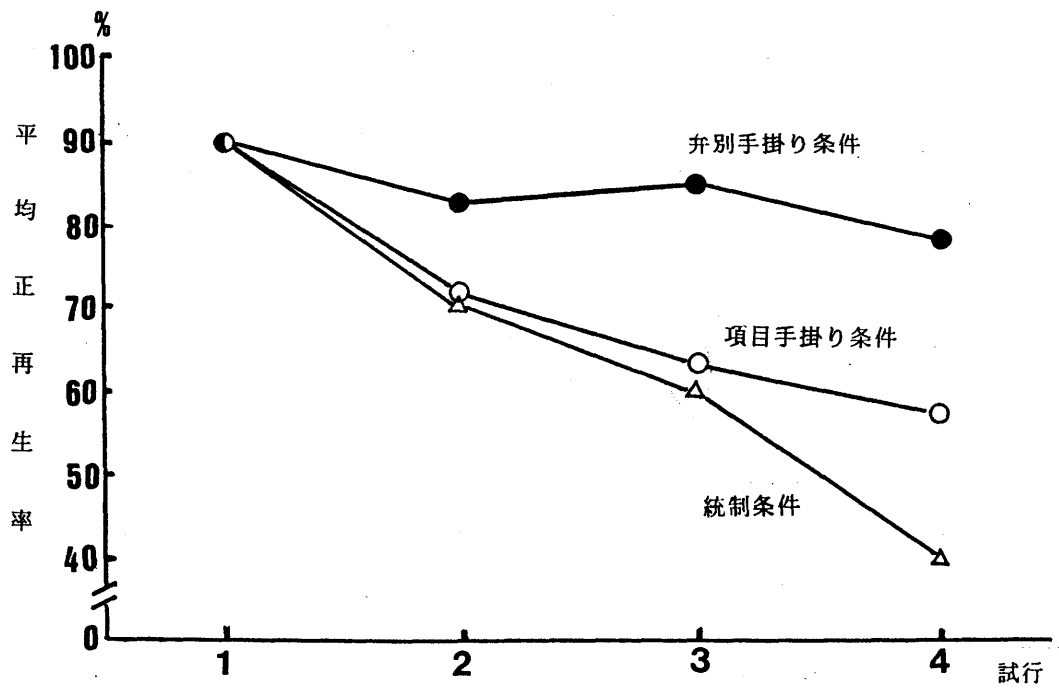


図21 各条件の平均正再生率

表23 誤反応数(総数)の内訳

手掛り条件	リスト外侵入エラー				リスト内侵入エラー			
	試		行		試		行	
	1	2	3	4	1	2	3	4
弁別手掛り	6	1	1	3	—	2	1	1
項目手掛り	3	2	0	1	—	0	3	3
統制	3	2	0	1	—	1	3	1

ある。各個人の正再生率を角変換した値の平均値を用いて3（手掛り条件）×4（試行）の分散分析を行った。その結果、手掛り条件（ $F=3.61, df=2/33, p<.05$ ）と試行（ $F=14.81, df=3/99, p<.01$ ）の主効果が有意に、手掛り条件×試行（ $F=2.06, df=6/99, p<.10$ ）の交互作用に有意な傾向が見られた。

交互作用に有意な傾向があったので単純効果の検定を行った。最初に、条件ごとに試行に伴う再生率の差についてDuncanのNew Multiple Range Test(瀧野, 1968)を用いて検定した。その結果、弁別手掛り条件では、試行に伴う再生率の低下が見られた。それに対して、項目手掛り条件と統制条件では、第1試行から第3試行にかけて同程度の再生率の低下が見られた。統制条件では、さらに第3試行から第4試行にかけても再生率の低下が見られた。

次に、試行ごとに手掛り条件間の差について分散分析の結果から合成した誤差項(MSE=328.4)を用いてt検定を行った。その結果、第1試行と第2試行では、すべての条件間に有意差は見られた。第3試行では、弁別手掛り条件と項目手掛り条件($t(132)=2.20, p<.05$)、及び弁別手掛り条件と統制条件($t(132)=2.41, p<.05$)の間にそれぞれ有意差が見られた。しかし、項目手掛り条件と統制条件の間には有意差は見られなかった。第4試行では、弁別手掛り条件と項目手掛り条件($t(132)=2.28, p<.05$)の間と、弁別手掛り条件と統制条件($t(132)=4.02, p<.001$)との間にそれぞれ有意差があり、項目手掛り条件と統制条件との間($t(132)=1.74, p<.10$)には有意な傾向が見られた。

(2)誤再生数：表23は、リスト外侵入エラーとリスト内侵入エラーの総数をまとめたものである。出現頻度が非常に少なく、条件間の違いも顕著でなかったため統計的処理は行わなかった。

考察

主な結果は、次の通りであった。弁別手掛り条件では、試行に伴う再生率の低下は見られず、順向干渉は形成されなかった。それに対して、項目手掛り条件では、手掛りの効果は顕著なものでなく、第3試行までは統制条件と同程度の再生の減少が見られたが、第4試行では再生の低下が幾分ゆるやかとなった。

2つの手掛り条件の結果から、順向干渉の形成は、検索手掛りの弁別的な検索機能が低下し、効率的な項目産出が困難になっていくことが原因であることが中心であり、候補項目からの項目弁別の困難性による影響は小さいものであることが明らかになった。

再生の2段階モデル(Kintsch, 1970; Anderson & Bower, 1974)に基づけば、候補項目の産出が行われ、続いてその中から標的項目の弁別が行われることが予想される。しかし、項目手掛り条件の効果は小さかったため、このような処

理が行われた可能性は小さいことが示唆された。したがって、干渉の形成は、同一の手掛りを利用しなければならないことにより検索手掛りの弁別機能が低下し、標的項目を弁別的に項目産出することが困難になる結果として生じるメカニズムが中心であると結論できる。

ところで、本実験では、第2試行目以降の検索時に、手掛りを与える方法が用いられた。しかし、この方法では3試行目からは記銘時にも影響を与えた可能性があることが考えられる。それ故、純粹に検索手掛りの効果を検討したとは言い切れない。この点を考慮して、実験11では、Mori(1979)やDillon & Bittner(1975)が行ったように、解除試行の検索時に下位カテゴリー名を提示する方法を参考にして、途中までは同じ符号化を行わせ、最後の試行の検索時に初めて手掛りを提示する手続きで検討することにした。

第3節 概念カテゴリー一項目リストでの弁別手掛り、及び項目手掛り提示による検討(2)

： 順向干渉からの解除パラダイムを用いて (実験11) ※11

目的

実験10では、第2試行から検索時に手掛りを与える手続きが用いられた。しかし、この手続きでは第3試行目から記銘時にもリストの下位カテゴリーに注目させる可能性があり、純粹に検索手掛りの効果を検討したとは言い切れない。そこで、検索手掛りの効果のみを扱うために、順向干渉解除パラダイムを用いたMori(1979)やDillon & Bittner(1975)を参考にして、第1試行から第4試行の記銘時までは全ての条件で同じ手続きを用い、第4試行の検索時に初めて手掛りを提示する解除パラダイムに類似した手続きを用いることにした。なお、手掛りの条件としては、実験10と同様、下位カテゴリー名を提示し、弁別的な項目産出を促進する弁別手掛り条件と、直前試行の全項目を提示し、項目弁別の困難さを軽減する項目手掛り条件と、手掛りを与えられない統制条件を設け、これらの条件での解除の大きさを比較することにより、検索過程の困難性の問題を検討することを目的とした。

予想として次の2つが考えられる。干渉の原因が検索時の項目産出のされ方にあるならば、項目の弁別的な産出を促進する弁別手掛り条件で解除が生じる

※11 藤田(1995) 奈良教育大学紀要, 44, (1), 265-273.

が、項目弁別のみを促す項目手掛り条件では解除は生じなく、両条件における解除の差は大きい。他方、原因が項目弁別にあるならば、弁別を促す項目手掛り条件でも解除が生じるので、弁別手掛り条件との解除の差は小さいだろう。

方法

実験計画 実験計画は、3（検索時手掛り条件）×4（試行）の要因計画が用いられた。第1の要因は解除試行での検索時手掛りの条件で、下位カテゴリー名を弁別手掛りとして提示する弁別手掛り条件、直前試行項目を提示する項目手掛り条件、手掛りのない統制条件で被験者間要因であった。第2の要因は試行で、第1試行から第4試行であり、第4試行が解除試行であった。これらは被験者内要因である。

被験者 被験者は、この種の実験に未経験な大学生54名（平均年齢20歳4か月：範囲18歳2か月から22歳10か月）であった。これらの被験者は、各条件ごとに18名ずつ割り当てられた。

記録リスト 記録リストには、実験10で用いたのとほぼ同じリスト項目を用いた。また、各々のリストの作成条件も実験10と同様にした。リスト項目の選択に際しては、藤田・亀井(1988)と小川(1972)を参考にして選択した楽器と花のカテゴリーの中から、3～5音節の名詞24語を用いた。各カテゴリーは、4つの下位カテゴリー（楽器－リード楽器、打楽器、弦楽器、管楽器；花－春の花、夏の花、秋の花、冬の花）から成っており、各々の下位カテゴリーから3項目ずつ選ばれた。表24は、実験で用いたリスト項目の一例である。

1リストは3項目から成り、リスト間の平均出現頻度、音節数、熟知度ができるだけ等しくなるように考慮した。項目は邦文タイプで片仮名に打ったものをスライドにした。1枚のスライドには3つの項目名が等間隔で右下がりに配列されている。なお、各リストともリスト内の項目配列位置と提示順序の異なるリストを3種類ずつ用意した。これとは別に、それぞれのリストに合わせて練習課題用リストを2試行分作成した。このリストは、本課題とは異なるカテゴリーの項目で構成されている。

装置 Kodak Ektagraphic Slide Projector を用いてスライドを提示し、項目提示時間、リスト間間隔などの時間制御にはサンワ製Digital Time Regulatorを用いた。把持時間、再生時間及び試行間間隔の測定にはストップウォッチを用いた。

手続き 実験は個別に行われた。課題についての標準的な教示を与えた後、タイムレギュレーターのスイッチを入れ、プロジェクターを作動させ、練習を2試行行った。なお、手続きは本課題と同じであるので、本課題のもので説明

表24 実験11で用いた記銘リストの一例

	試 行			
	1	2	3	4
項目	オルガン ハーモニカ ピアノ	ドラム シンバル ティンパニ	チェロ バイオリン ハープ	フルート ホルン オーボエ
弁別手掛り	鍵盤楽器	打楽器	弦楽器	管楽器

・弁別 手掛り条件	[項目提示] 3項目 同時提示 (2秒)	[リハーサル妨害課題] 減算課題 (20秒)	[弁別手掛り提示] 「今覚えたものは 管楽器です。思い 出して言って下さい」	[再生] ? (10秒)
・項 目 手掛り条件	[項目提示] 3項目 同時提示	[リハーサル妨害課題] 減算課題	[項目手掛り提示] (直前試行の 3項目を提示)	[再生] ?
・統 制条件	[項目提示] 3項目 同時提示	[リハーサル妨害課題] 減算課題	—————	[再生] ?

(*)第1試行から第3試行までは、通常のBrown-Peterson手続き（但し、記銘の際には、「今から覚えるのは楽器の名前です。」のスライド教示が与えられる。）で行う。

第4<解除>試行の再生時に、それぞれの条件に応じて、この手続きを用いる。

図22 実験11で用いた実験手続き

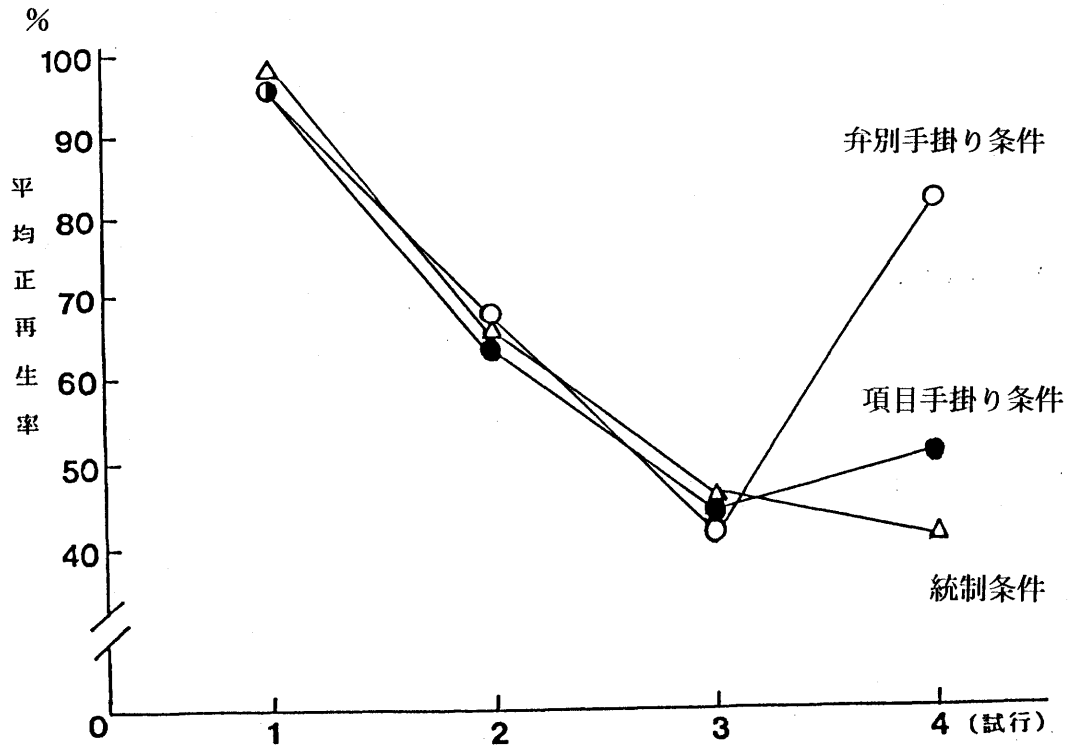


図23 各条件の平均正再生率

表25 誤反応数（総数）の内訳

手掛り条件	リスト外侵入エラー				リスト内侵入エラー			
	試		行		試		行	
	1	2	3	4	1	2	3	4
弁別手掛り	1	0	0	0	—	3	3	1
項目手掛り	0	1	0	2	—	3	2	3
統 制	2	0	1	0	—	0	7	6

する。第1試行から第3試行までの全ての試行において準備の合図用のスライドに続いて、『これから覚えるものは楽器（または花）の名前です』のスライドが提示された後、3項目が同時に2秒間提示された。それに続いてリハーサル妨害課題として、3桁の整数について3ずつ小さい方へ減算させる課題を20秒間行わせた。続いて再生用の教示スライド（『今覚えたものを思い出して下さい』）が提示され、口答による自由再生が10秒間行われた。

第4試行（解除試行）の記録までは全ての条件で同じ手続きが行われたが、再生時に手掛り条件ごとに異なる操作が用いられた。図22に示すように弁別手掛り条件では、『今覚えたものは“管楽器”です。思い出して言って下さい。』のように下位カテゴリー名が提示され、再生が求められた。また、項目手掛り条件では、直前試行（第3試行）の項目名の書かれたカード（縦15cm×横21cm）が与えられ、「これは直前の試行の項目です。必要ならば、これを参考にして今覚えた項目を思い出して下さい。」と指示を受けた。統制条件は、第3試行までと同じ手続きであった。

第1リストが終わると、2分の間隔をとって第2リストが与えられ、各条件とも同様な手続きが4試行繰り返された。なお、第1リストと第2リストの提示は半数ずつ順序が入れ換えられた。

結果

結果の処理に際しては2種類のリストの再生成績を平均した値を用いた。

(1)正再生率： 図23は、各手掛り条件での平均正再生率を示したものである。なお、検定に際しては個人の正再生率を角変換した値の平均値を用いた。

①第1試行から第3試行（順向干渉の形成）についての分析：

角変換値の平均値を用いて3（手掛り条件）×3（試行）の分散分析を行った。その結果、試行($F=153.90, df=2/102, p<.01$)の主効果のみ有意になり、手掛り条件の主効果、手掛り条件×試行の交互作用は有意でなかった。

試行の主効果については、第1試行と第2試行($t(102)=11.78, p<.001$)及び第3試行($t(102)=17.17, p<.001$)の間、第2試行と第3試行($t(102)=5.39, p<.01$)の間がそれぞれ有意であった。

②第3試行と第4試行（順向干渉からの解除）についての分析：

角変換値の平均値を用いて3（手掛り条件）×2（試行）の分散分析を行った。その結果、手掛り条件($F=7.32, df=2/51, p<.01$)と試行($F=9.96, df=1/51, p<.01$)の主効果、及び手掛り条件×試行($F=12.08, df=2/51, p<.01$)の交互作用がそれぞれ有意であった。

交互作用について単純効果の検定を行った。最初に試行に伴う変化をみるた

めに誤差項(MSe=227.50)を用いて t 検定を行った。その結果、弁別手掛り条件 ($t(51)=5.57, p<.01$)のみが有意であった。項目手掛り条件と統制条件には有意差はなかった。次に、試行ごとの条件間の差について合成した誤差項(MSE=233.78)を用いて t 検定を行った。その結果、第3試行では条件間の差はなかったが、第4試行では弁別手掛り条件と項目手掛り条件 ($t(102)=4.04, p<.01$)、及び弁別手掛り条件と統制条件($t(102)=6.02, p<.01$)が有意に、項目手掛り条件と統制条件($t(102)=1.98, p<.10$)に有意な傾向があった。

(2)誤再生数: 表25は、リスト外侵入エラーとリスト内侵入エラーの総数をまとめたものである。出現頻度が非常に少なく、条件間の違いも顕著でなかったため統計的処理は行わなかった。

考察

本研究の目的は、順向干渉の形成と解除が検索の下位過程を構成する項目産出と項目弁別のいずれに困難性が大きいのか、さらに両者はどのように関連があるのかを吟味することであった。検索の下位過程に対応して機能する手掛りの効果を検討するため、Dillon & Bittner(1976)やMori(1979)と同様、順向干渉からの解除パラダイムを用いてできるだけ符号化の影響をなくすようにした。したがって、手掛りはすべて解除試行の検索時に初めて提示されたので、解除試行の符号化までは、すべての条件で同様な符号化が行われていたといえる。

主な結果は次の通りであった。試行に伴う正再生率の変化を見ると、第1試行から第3試行にかけて3つの条件で同じように順向干渉が形成された。主な関心である第3試行から第4試行にかけての再生率の変化については、3つの手掛り条件で顕著な違いが見られた。まず、弁別手掛り条件では、有意に再生率が上昇し、順向干渉からの解除が生じた。また、項目手掛り条件では、有意ではなかったが、わずかに再生率の上昇が見られた。それに対して、統制条件においては、さらに再生率が低下し、より大きな干渉が見られた。

統制条件との比較において解除の見られた2条件の解除率(Wickens, 1972による)を算出してみると、弁別手掛り条件では72.09%、項目手掛り条件では19.81%で両条件において大きな違いが見られた。また、第4試行の再生率を比較してみると、弁別手掛り条件は他の2条件よりも再生率が高く、項目手掛り条件も統制条件よりも再生率が高かった。

順向干渉形成までの段階で、検索の下位過程の困難性を検討した実験10の第4試行の成績と実験11の解除試行の成績とを比較した。実験10では、本実験の結果と同様、統制条件では典型的な順向干渉が形成された。また、項目手掛り条件でも順向干渉が形成されたが、最後の試行においては統制条件より

も若干再生率の低下がゆるやかだった。それに対して、弁別手掛り条件では、試行に伴う再生率の低下は生起せず、順向干渉は形成されなかった。一方、本実験では統制条件の再生は解除試行でもさらに低下したが、弁別手掛り条件では顕著に再生が上昇し、干渉の解除が生じた。また、項目手掛り条件でも有意ではなかったが、再生が若干上昇した。このように2つの実験でそれぞれの手掛り条件の結果は、ほぼ対応する関係を示していた。したがって、検索時に提示されたそれぞれの手掛りの効果は一貫性のあるものといえる。

本実験の結果が示すように、弁別手掛り条件において顕著な解除が生じ、項目手掛り条件で若干の解除が生じた。このように項目手掛り条件の結果は、順向干渉の形成には項目弁別性の低下がある程度関係していることが示唆された。この点は、Dillon(1973)で項目手掛りによる順向干渉の形成を防ぐことができなかった結果とは若干異なっている。しかしながら、2つの結果が示すように、単に項目弁別の困難性を取り除く要素だけでは大きな解除は起こらないことが明らかになった。したがって、この場合には項目弁別の機能よりも、それに先行する項目を弁別的に産出する機能の低下の方が順向干渉の形成や解除に大きく影響することが考えられる。

再生の2段階説では、候補項目を産出し、その中から標的項目を弁別することが仮定されている。しかしながら、本実験の結果が示すように、弁別手掛り条件での解除効果を考えると、この条件では下位カテゴリー名により限定された検索範囲の中から項目を産出しているので、候補項目の産出というよりも、弁別された項目が産出されていると考えた方が妥当である。したがって、Dillon & Bittner(1976)やMori(1979)の研究で顕著な解除効果の見られた手掛り条件での検索手掛りの機能は、項目の産出を促したか、あるいは項目の弁別を促進したかと考えるよりも、むしろ下位カテゴリーへの直接的なアクセス(Jones, 1978)、すなわち、弁別的な項目産出を促進したと考える方が妥当である。

ところで、実験10と実験11の項目手掛り条件の成績は、項目提示による干渉低減効果のなかったDillon(1973)と異なり、統制条件と比べると若干ではあるが干渉形成の程度がゆるやかになった(実験10)、あるいは若干の解除が生じた(実験11)という結果であった。干渉の形成段階(実験10)と干渉からの解除段階(実験11)という違いはあるが、2つの実験で見いだされた弁別手掛り提示の効果と、項目手掛り提示の効果は類似していた。

以上の結果から、検索手掛りの弁別機能の低下により、弁別的な項目産出が困難になることが干渉の形成の主な原因であり、2段階の検索処理が行われている可能性は比較的小さいことを示唆している。したがって、再生における検

索過程モデルに関連づけた場合、Anderson & Bower(1972)、Kintsch (1970)の2段階モデルのように、常に2段階の処理過程が存在すると考えるよりも、Jones(1978)の主唱する再生の2重経路説の枠組みの中で考えることの方が妥当であるといえる。

このモデルに対応づけて考察すると、手掛りの弁別機能が効果的に機能している場合には、直接のアクセス、すなわち弁別的な項目検索が行われ産出されるが、手掛りの弁別機能が低下してくると弁別的な項目検索が不可能になり、順向干渉が形成されるのである。また、一部には手掛りの弁別機能が低下すると、取り敢えず候補項目を産出し、その中から標的項目を弁別し再生する処理が行われる過程で干渉が形成される場合がある。

第4節 検索の下位過程に対応した手 掛り提示順序による検討 ：順向干渉からの解除パラダイムを 用いて (実験12) ※12

目的

実験11では、弁別的な項目産出を促進する弁別手掛り条件、項目間弁別を促進する項目手掛り条件を設け、独立した条件間での解除の大きさを比較する方法を用いた。しかし、検索の下位過程（候補項目の産出－標的項目の弁別）は、項目産出段階→項目弁別段階と連続したものとしてモデル化（Kintsch, 1970; Anderson & Bower, 1972, 1974）されているので、解除試行において検索の下位過程に対応した手掛りの種類（項目産出を促進する手掛り→項目弁別を促進する手掛り）を連続して提示する手続きを新しく考案し、検討することを目的とした。

なお、検索手掛りの弁別機能が項目産出に影響していることをより明確にするために、手掛りの弁別機能が効果的に働く弁別手掛り（下位カテゴリー名）を提示する弁別手掛り条件と、手掛りの弁別機能が低下した状態にある非弁別手掛り（上位カテゴリー名）を提示する非弁別手掛り条件を設けて比較検討することにした。

方法

実験計画 実験計画は、2（検索手掛り条件）×4（試行）の要因計画で

※12 藤田（1992）日本心理学会第56回大会発表論文集，739.

あった。第1の要因は検索手掛りの条件で、〔弁別的検索手掛り→項目手掛り〕の順に手掛りが提示される弁別手掛り条件と、〔非弁別的検索手掛り→項目手掛り〕の順に手掛りが提示される非弁別手掛り条件であり、被験者間要因であった。第2の要因は試行で、第1試行から第4試行であり、被験者内の要因であった。なお、第4試行を手掛りを提示して解除を起こす解除試行として設定した。

被験者 被験者は、この種の実験に未経験な大学生24名（平均年齢19歳9か月：範囲18歳4か月から23歳1か月）であった。これらの被験者は各条件ごとに12名ずつ割り当てられた。

記銘材料 実験10と同じリスト項目を用いた。楽器（リード楽器、打楽器、弦楽器、管楽器）と、花（春の花、夏の花、秋の花、冬の花）のカテゴリーに属する項目で、各試行がそれぞれの試行の下位カテゴリーで構成されている。1試行3項目で構成され、各リストとも提示順序の異なる3種類のリストが用意された。表26は、実験に用いたリスト項目の一例である。

装置 スライドの提示、時間要因の制御に用いた装置は、実験10で用いたものと同じものであった。

手続き 実験は個別に行われた。最終の試行で手掛りの提示を行う改訂Brown-Peterson手続きが、1つのリストについて4試行繰り返された。第1試行から第3試行までは、順向干渉形成段階である。符号化の仕方を揃えるため、記銘時にはスライド・プロジェクターにより『これから覚えるのは楽器の名前です。』のスライドが2.0秒間提示され、全員に上位カテゴリー名を知らせた後、3項目を同時に2秒間提示して記銘させた。続いて20秒間のリハーサル妨害課題（3桁の整数からの減算課題）を行わせた後に、10秒間の口答再生を行わせた。この手続きが3試行繰り返された。

第4試行は、手掛り提示の手続きが導入された解除試行である。記銘時までには、第3試行までと同じ手続きで行われたが、再生時には2つの異なる検索手掛り条件が用いられた。図24は、解除試行の手続きの概要を示したものである。弁別手掛り条件では、弁別手掛りとして下位カテゴリー名（例えば、打楽器）がスライドにより与えられ、10秒間の口答再生を行わせた。続いて、直前試行（第3試行）の3項目を印刷した手掛りカード（縦15cm×横21cm）を与え、「これは直前の試行の単語です。これを参考にして、今さっき覚えた単語を思い出して、言って下さい。」と教示し、再び10秒間の口答再生を行わせた。

それに対して、非弁別手掛り条件では、非弁別的な手掛りとして上位カテゴリー名（例えば、楽器）がスライドにより与えられ、10秒間の口答再生を行わせた。続いて、直前試行（第3試行）の3項目を印刷した手掛りカードを与え、「これは直前の試行の単語です。これを参考にして、今さっき覚えた単語を思

表26 実験12で用いた記銘リストの一例

	試 行			
	1	2	3	4
項目	オルガン ハーモニカ ピアノ	ドラム シンバル ティンパニ	チェロ バイオリン ハープ	フルート ホルン オーボエ
弁別手掛り	鍵盤楽器	打楽器	弦楽器	管楽器

	[項目提示]	[リハーサル妨害課題]	[再生(前半)	再生(後半)]
・弁別 手掛り条件	3項目 同時提示	減算課題	弁別手掛り	・ ?----項目手掛り	・ ?
			「今覚えたものは 管楽器です。思い 出して言って下さい」	(直前試行の 3項目)	
・非弁別 手掛り条件	3項目 同時提示	減算課題	非弁別手掛り	・ ?----項目手掛り	・ ?
			「今覚えたものは 楽器です。思い 出して言って下さい」	(直前試行の 3項目)	

(注) 第1試行から第3試行までは、実験11と同じ手続きであり、第4試行(解除試行)で条件に応じて、この手続きが用いられた。

図24 実験12の解除試行で用いた実験手続き

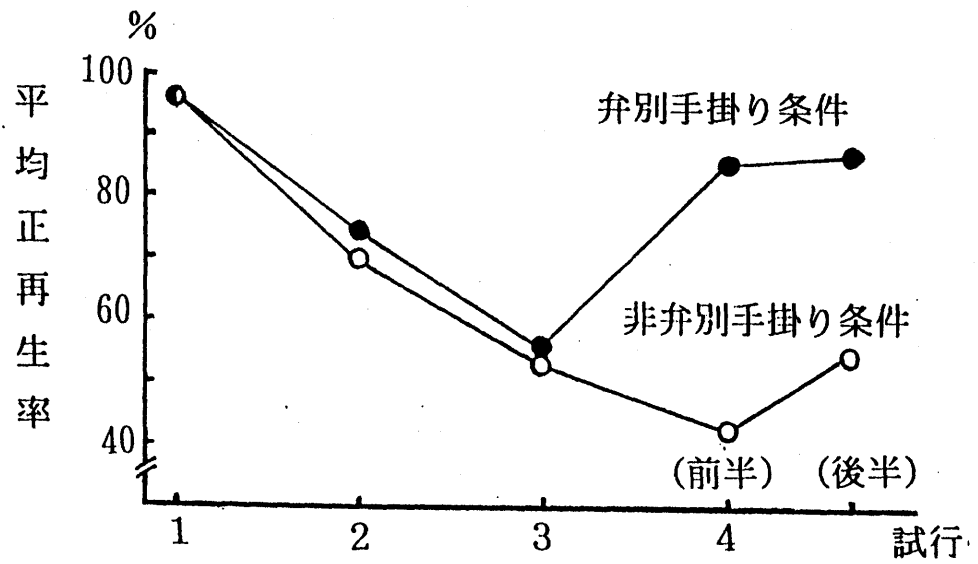


図25 各条件の平均正再生率

表27 誤反応数(総数)の内訳

手掛り条件	リスト外侵入エラー					リスト内侵入エラー				
	試行					試行				
	1	2	3	4(前)(後)		1	2	3	4(前)(後)	
棄別	0	0	1	0	0	-	0	0	1	1
非棄別	0	0	2	0	0	-	0	0	2	2

い出して、言って下さい。」と教示し、再び10秒間の口答再生を行わせた。2つの条件とも、このような手続きが2つの種類のリストについて実施された。なお、リスト1からリスト2へのリスト間間隔は2分であった。また、リストの提示は、半数ずつ順序が入れ換えられた。

結果

結果の処理に際しては、2種類のリストについての再生成績を平均した値を用いた。

(1)正再生率：図25は、各条件における正再生率の平均値を図示したものである。個人の正再生率を角変換した値の平均値を用いて分散分析を行った。

①第1試行から第3試行（順向干渉の形成段階）の分析：

2（手掛り条件）×3（試行）の分散分析を行った結果、試行($F=76.0$, $df=2/44$, $p<.01$)の主効果のみが有意であった。

②第3試行から第4試行（解除試行前半）の分析：

2（手掛り条件）×2（試行）の分散分析を行った結果、手掛り条件($F=27.27$, $df=1/22$, $p<.01$)、試行($F=8.10$, $df=1/22$, $p<.01$)、手掛り条件×試行($F=26.79$, $df=1/22$, $p<.01$)がそれぞれ有意であった。

交互作用が有意になったので誤差項 ($MSe=99.57$)を用いて、単純効果の検定を行った。最初に、条件毎に試行間の差についてt検定を行った結果、弁別手掛り条件では第3試行と第4試行 ($t(22)=5.68$, $p<.001$)の間に有意差が見られたが、非弁別手掛り条件では第3試行と第4試行 ($t(22)=1.65$)の間には有意差は見られなかった。次に、試行毎の手掛り条件間の差について合成した誤差項 ($MSE=107.67$)を用いてt検定を行った結果、第3試行では両手掛り条件間に有意差はなかったが、第4試行では両手掛り条件間 ($t(44)=7.35$, $p<.001$)に有意差が見られた。

③第4試行（解除試行前半）から（解除試行後半）の分析：

2（手掛り条件）×2（試行：前半・後半）の分散分析を行った結果、手掛り条件($F=31.21$, $df=1/22$, $p<.01$)の主効果のみ有意であった。

(2)誤再生数：表27は、リスト外侵入エラーとリスト内侵入エラーの総数を示したものである。各条件ともほとんど出現がなく、手掛り条件間に顕著な差は見られなかった。

考察

本研究の主な関心であった順向干渉が形成された後の解除試行の結果は、次の通りであった。弁別手掛り条件では、弁別手掛り（下位カテゴリー名）の提

示のみで顕著な再生率の上昇が生じたが、続いて直前試行項目が提示された場合の再生では、再生率が増加することはなかった。それに対して、非弁別手掛り条件では、非弁別的手掛り（上位カテゴリー名）の提示によっては再生率の上昇は見られなかったが、続いて直前試行項目が提示された場合の再生では、有意ではなかったが再生率に若干の上昇が見られた。

以上の結果から次の結論が導かれた。①順向干渉の形成は、主として検索手掛りの弁別機能が低下し、弁別的な項目検索と項目産出が不可能になった結果として生じる。また、順向干渉からの解除は、検索手掛りの弁別機能が効果的になり、弁別的な項目検索と産出が可能になった結果として生じたといえる。

②検索手掛りの弁別機能の低下により弁別的な項目検索と産出が不可能になった場合には、2段階処理（候補項目の産出－標的項目の弁別）が行われていることを予想した。結果は、その可能性を示唆するものであったが、顕著なものではなかった。

したがって、実験12の結果は、再生の2段階説(Kintsch, 1970 : Anderson & Bower, 1972)よりも、Jones(1978)の「再生の2重経路説」の枠組みの中で扱う方が適切である。つまり、手掛りの弁別機能が効果的な場合には、標的項目への直接アクセスができ、順向干渉は形成されない。それに対して、手掛りの弁別機能が効果的に働かない場合には、弁別的な項目検索ができないので、いかなる項目産出もできないか、あるいは候補項目の産出－標的項目の弁別といった2段階処理が行われ、項目弁別が困難性になる可能性がある。しかし、後者のメカニズムが存在する可能性は比較的小さいものであった。

弁別手掛り条件で顕著な解除効果が見られ、非弁別手掛り条件では解除効果が見られなかった結果、及び非弁別手掛り提示に続く項目手掛り提示でわずかしか解除が見られなかった結果を併せると、手掛りの弁別機能の低下により生じる検索の下位過程の困難性は、手掛りの弁別機能の低下により、手掛りを利用して弁別的に項目検索を行うことが困難になる結果として生じるものであって、候補項目の中から標的項目を弁別する困難さに大きく影響されるということはないことを示唆している。

第5節 同部首類義漢字リストでの弁別手掛り、及び非弁別手掛り提示による検討 (実験13)

目的

実験10、11、12において検索手掛りの弁別機能の低下が、主に項目の産出困難に影響を及ぼし、順向干渉を形成している結果が見いだされた。実験13では、このような結果の一般性を検討するために、同部首類義漢字リストを用いて弁別手掛りと非弁別手掛りの提示の効果を比較することにより、検索手掛りの弁別機能の低下と項目産出の困難性について検討することを目的とした。

方法

実験計画 実験計画は、2（検索手掛り条件）×3（試行）の要因計画であった。第1の要因は検索手掛りの条件で、弁別手掛り条件と非弁別手掛り条件であった。第2の要因は試行で、第1試行から第3試行であり、被験者内の要因であった。

被験者 被験者は、この種の実験に未経験な大学生36名（平均年齢20歳4か月；範囲18歳5か月から23歳2か月）であった。これらの被験者は、それぞれの検索手掛り条件に18名ずつ割り当てられた。

記銘材料 記銘リストは、実験9で用いた同部首類義漢字リストと同じであった。表28に示すような同部首類義漢字リストを用いた。項目の選択に際しては、予備調査の結果に基づき、「サンズイ偏」と「キ偏」の2種類の部首の漢字を用いた。リストは、サンズイ偏では「海、水のたまる所、風呂」、キ偏では「植物、建築、果実」のように、試行毎に漢字が意味的にまとまるように構成した。1試行は3つの漢字で構成され、1リスト（3試行分）につき、提示順序の異なるものが3種類用意された。スライドの作成や配列は、実験9の場合と同じであった。

装置 スライドの提示、時間の制御には実験10と同じ装置を使用した。

手続き 実験は個別に行われた。手掛りを提示する改訂Brown-Peterson手続きを用いて3試行繰り返された。図26は、手続きの概要を示したものである。スライド・プロジェクターにより3つの漢字を2.5秒間同時提示し記銘をさせた後、20秒間のリハーサル妨害課題（3桁の整数より減算する）を行わせた。続いて再生を行わせるが、検索手掛りの条件に応じて、各試行の検索時に検索手掛りを提示した。

表28 実験13で用いた記銘リストの一例

	試 行		
	1	2	3
サンズイ偏の 漢字リスト	港 洋 波	湖 沼 池	洗 浴 湯
弁別手掛り情報	「海」	「水のたまる所」	「風呂」
キ偏の漢字リスト	株 根 枝	板 柱 材	梅 柿 桃
弁別手掛り情報	「植物」	「建築」	「果実」

	[項目提示]	[リハーサル妨害課題]		[再生]
・弁別 手掛り条件	3項目 同時提示 (2.5秒)	減算課題 (20秒)	弁別手掛り	? (15秒)
			「今覚えたものは、 海に関係する漢字です。 思い出して書いて下さい」	
・非弁別 手掛り条件	3項目 同時提示	減算課題	非弁別手掛り	?
			「今覚えたものは 水に関係する漢字です。 思い出して書いて下さい」	

(注) この手続きが第1試行から第3試行まで繰り返された。

図26 実験13で用いた実験手続き

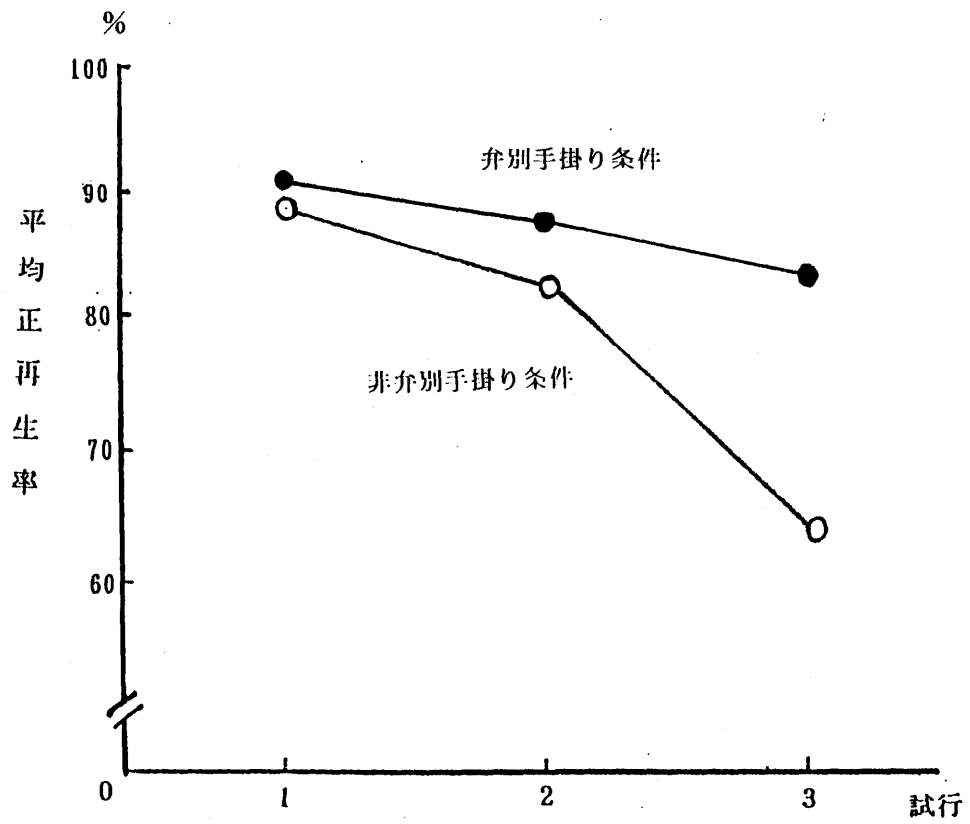


図27 各条件の平均正再生率

表29 誤反応数(総数)の内訳

手掛り条件	リスト外侵入エラー			リスト内侵入エラー		
	試 行			試 行		
	1	2	3	1	2	3
棄 別	1	2	2	—	1	0
非棄別	1	0	3	—	0	3

弁別手掛り条件では、部首の意味に基づいて連想される弁別的意味内容（例えば、サンズイ偏の場合には、「海、水のたまる所、風呂」）が手掛りとして、『今覚えた“海”に関係した漢字にはどのようなものがありましたか。』のような形で与えられ、筆答による再生が求められた。

他方、非弁別手掛り条件では、部首より喚起された意味そのものである「水」が手掛りとして、『今覚えた“水”に関係した漢字にはどのようなものがありましたか。』のような形で与えられ、筆答による再生が求められた。再生時間は、各条件とも15秒間であった。これを1試行として、試行間隔を2秒置き、3試行まで繰り返された。一つのリストについて3試行が終わった後、2分間のリスト間隔を置き、別のリストについて同様な手続きで3試行繰り返された。

なお、各被験者には2種類のリストが与えられたが、半数の者は「サンズイ偏」のリストが先に、残り半数の者は「キ偏」のリストが先に与えられた。

結果と考察

結果の処理に際しては、2種類のリストについての再生成績を平均したものをを用いた。

(1)正再生率： 図27は、各条件における正再生率を示したものである。個人の再生率を角変換した値の平均値を用いて分散分析を行った。その結果、検索手掛り条件($F=4.90, df=1/34, p<.05$)と試行($F=9.30, df=2/68, p<.01$)の主効果、及び検索手掛り条件×試行($F=3.21, df=2/68, p<.05$)の交互作用がそれぞれ有意であった。

交互作用が有意になったので分散分析の誤差項($MSe=205.00$)を用いて、単純効果の検定を行った。最初に、手掛り条件毎に試行に伴う再生率の変化について検定した。弁別手掛り条件では、どの試行間も有意でなかった。それに対して、非弁別手掛り条件では、第1試行と第3試行($t(68)=4.59, p<.001$)、及び第2試行と第3試行($t(68)=3.58, p<.001$)の間が有意であった。次に、合成した誤差項($MSE=244.89$)を用いて試行ごとに条件間の差についてt検定を行った。その結果、第1試行と第2試行では条件間が有意でなかったが、第3試行($t(102)=3.35, p<.01$)は有意であった。

(2)誤再生数： 表29は、各条件におけるリスト外侵入エラーとリスト内侵入エラーの総数を示したものである。出現頻度が非常に低かったので分析は行わなかった。

以上の結果が示すように、弁別手掛り条件では、試行が進んでも再生率の低下は見られず、順向干渉が形成されなかった。それに対して非弁別手掛り条件

では、第2試行から第3試行にかけて再生率の低下が見られ、順向干渉が形成された。

この結果は、検索手掛りによる弁別的な項目検索が行われた場合には干渉は形成されないが、非弁別的な手掛りしか利用できない場合には、標的項目を産出することが困難になり干渉を引き起こしたことを示している。

漢字のリストでも、部首の意味が手掛りとして利用される場合、検索手掛りが弁別的に利用できる場合には直接的な弁別的項目産出の処理が可能のため干渉が形成されないが、検索手掛りが弁別機能を失った場合には項目産出が困難になり、順向干渉が形成されたものと結論できる。

第6節 本章の要約と結論

手掛りの弁別機能の低下により干渉が形成される場合、どのような検索処理が行われているのか。再生における検索の下位過程は、「候補項目の産出—標的項目の弁別」から構成されている。したがって、手掛りの機能の低下により、項目産出が困難になり、干渉を形成することが予想されるが、その一方で、項目産出には影響がなく、標的項目弁別の困難さが増加して干渉を形成することも予想される。本章では、この点について明確にすることを目的とした。

本章で用いた検討方法は、項目産出を促進する弁別手掛りの提示と、項目弁別を促進する項目手掛りの提示の効果を比較する方法である。弁別手掛りの提示により干渉の低減や解除が見られた場合には、項目産出が困難になったことに原因を特定する。一方、項目手掛り提示により干渉の低減や解除が見られた場合には、項目弁別が困難になったことに原因を特定することができる。

実験10と11では、弁別手掛りの提示と項目提示条件を独立した条件として設け、それぞれの効果について比較した。弁別手掛りの提示は、一定して干渉の形成を防いだり、解除を引き起こすなど促進効果が見られた。しかし、項目手掛り提示条件では、促進効果は若干見られたただけであった。これらの結果から、干渉の形成は、検索手掛りの弁別機能が低下し、項目産出が困難になっていくことが原因であり、項目弁別の困難による影響は小さいことが明らかにされた。

実験12では、手掛り提示の条件を検索の下位過程に厳密に対応させるため、被験者内で項目産出を促進する手掛りの提示に続いて項目弁別を促進する手掛りを提示する手続きを採用した。さらに、再生の2段階モデル(Kintsch, 1970 : Anderson & Bower, 1972)との関係を明らかにするために、弁別手掛りと非

弁別手掛りの提示から候補項目の産出を促し、続く項目手掛り提示から標的項目の弁別を促して、解除の大きさを比較した。なお、弁別手掛りと非弁別手掛りの条件を設けたのは、項目産出の仕方に違いをつけるためであった。結果は、弁別手掛り提示により解除が生じ、続く項目提示によるそれ以上の解除は見られなかった。しかし、非弁別手掛りの提示による解除は見られず、続く項目提示によっても若干の解除しか見られなかった。この実験手続きによっても、項目提示による効果が顕著でなかったこと、さらに弁別手掛り条件間の差から、検索手掛りの弁別機能の低下は、弁別的な項目産出を行うことを困難にしていると結論できる。

実験13では、同部首類義漢字を用いて順向干渉の形成段階で、弁別手掛りの条件差（弁別手掛り条件と非弁別手掛り条件）に関して検討した。その結果、実験12のカテゴリー項目リストの結果と同様、弁別手掛り条件で順向干渉の形成を効果的に防ぐことができた。この結果は、漢字の意味手掛りの場合にも、検索手掛りの弁別機能の低下は、弁別的な項目産出を行うことを困難にしていると結論できる。

以上の結果から、①順向干渉の形成は、主として検索手掛りの弁別機能の低下により弁別的な項目検索と産出が不可能になっていく結果として生じる。また、順向干渉からの解除は、検索手掛りの弁別機能が回復し、弁別的な項目検索と産出が可能になった結果として生じるといえる。

手掛りが関係する場合の順向干渉の形成に関しては、主として検索手掛りの弁別機能が低下し、弁別的な項目検索と産出が不可能になった結果、順向干渉が生じるのである。これは、Jones(1978)の「再生の2重経路説」における直接アクセス処理に相当するものである。したがって、順向干渉の形成に関しては、必ずしも従来、「再生の2段階説(Kintsch, 1970 : Anderson & Bower, 1973)」に基づいて考えられていたような候補項目の産出—標的項目の弁別、再生といった2段階処理が強く働いているのではないことが明らかにされた。

第5章 手掛りの弁別機能に影響する類似性と知識の要因の検討

第1節 本章の目的

本章では、手掛りの弁別機能の効果性に影響する要因の中から「リスト間の意味的類似性」（実験14、実験15）と、「学習者の特定領域の知識」（実験16）の2つの要因を取り上げ、順向干渉の形成との関係について検討することを目的とした。

第2節 リスト間類似性の程度による 検討 （実験14） ※13

目的

従来の研究では、多くの場合、無意味綴りを構成するアルファベットの形態属性、あるいは音韻属性の類似性の操作がなされた。その結果、リスト項目間に類似性が存在する場合に干渉が形成され、さらに類似性が高いほど干渉の程度が大きいことが見いだされた。これらは、項目間弁別そのものの困難性の程度が順向干渉に及ぼす効果を検討したものである。

それに対して、カテゴリー項目リストを用いた場合には、手掛りの弁別機能の低下が順向干渉に関係する。実験1と実験2では、全試行が同一のカテゴリーの項目で構成された非弁別リスト条件と、試行ごとにリストを構成するカテゴリーが変化する弁別リスト条件を用いて順向干渉形成の程度が比較された。その結果、予想どおり弁別リスト条件では順向干渉が形成されなかったが、非弁別リスト条件では顕著な順向干渉が形成された。しかし、これらの研究では、リスト間のカテゴリーの類似性の程度を変化させて順向干渉の形成に及ぼす効果については検討がなされていない。それ故、リスト間のカテゴリー類似性の程度を組織的に変化させ、順向干渉の形成の程度を比較することは、手掛りの弁別機能の違いについて明らかにする上で必要である。

Wickens, Dalezman & Eggemeier(1976)は、順向干渉からの解除の程度について、順向干渉の形成試行から解除試行へのリストの意味的類似性の程度を変化

※13 藤田（1993）奈良教育大学紀要，42，(1)，183-194.

させて検討した。第1試行から第3試行までは同一のカテゴリーで構成された項目リスト（例えば、果物）を用い、第4試行のリスト項目には、先行試行と同一カテゴリーの項目リスト（果物）、先行試行とのカテゴリー類似性が大きい項目リスト（野菜）、先行試行とのカテゴリー類似性を若干持つ項目リスト（肉、または花）、先行試行とのカテゴリー類似性がない項目リスト（職業）を用いた。Brown-Peterson手続きが4試行繰り返された。

その結果、第1試行から第3試行にかけては全ての条件で同程度に順向干渉が形成された。注目の第4試行の再生率の上昇は、果物、野菜、花(肉)、職業の順に大きくなり、先行試行と解除試行とのリスト項目のカテゴリー類似性が小さい程、順向干渉からの解除の程度が大きくなることが明らかにされた。

この結果は、解除試行で先行試行とは異なる手掛りを利用したことにより、弁別的な項目の符号化、検索が可能になり、弁別の困難性の程度に応じて解除の大きさが異なったことを示している。

以上のように、解除試行でリスト間の類似性の程度を変化させ、順向干渉からの解除にどう影響するのかが検討されているが、類似性の程度を変化させる手続きは、解除試行1試行のみに限定されており、試行を繰り返す中で類似性の程度が順向干渉の形成にどのように影響するのかにについての検討はなされてこなかった。

そこで本研究では、順向干渉の形成における手掛りの弁別機能の違いについて検討するため、リスト間のカテゴリー類似性の程度を組織的に変化させ、順向干渉の形成に及ぼす効果について検討することを主な目的とした。

リスト間の意味的類似性の違いは、利用される手掛りの弁別機能に影響する。類似性が高い程、手掛りの弁別機能の低下が大きく、その結果として干渉の形成も大きくなることが予想される。実験14では、リスト項目間のカテゴリー類似性の程度を組織的に操作することにより、手掛りの弁別機能の効果が干渉の形成に影響する効果について検討することを目的とした。

方法

実験計画 実験計画は、4（リスト条件）×3（試行）の要因計画であった。第1の要因はリスト間の意味的類似性により操作されたリスト条件で、非類似、類似小、類似中、類似大の4条件で、被験者間の要因であった。第2の要因は試行で、第1試行から第3試行であり、被験者内の要因であった。

被験者 被験者は、この種の実験に未経験な大学生60名（平均年齢19歳6か月：範囲18歳3か月から22歳2か月）であった。これらの被験者は、各リスト条件ごとに15名ずつ割り当てられた。

表30 実験14で用いた記銘リストの一例

リスト条件	試 行		
	1	2	3
非類似	パンジー ダリア キキョウ	カモシカ イタチ ラクダ	オルガン フルーツ ハーモニカ
類似小	キャベツ レタス ハクサイ	ネーブル メロン イチヂク	シメジ シイタケ エノキ
類似中	キリギリス コオロギ スズムシ	クワガタ カナブン タマムシ	ミツバチ キアゲハ アカトンボ
類似大	カナダ ビルマ スペイン	ブラジル イラン ドイツ	メキシコ インド ギリシア

第1試行

[項目提示]	[リハーサル妨害課題]	[再生]
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> パンジー ダリア キキョウ </div>	減算課題	?
(2秒)	(20秒)	(10秒)
[3項目同時提示]		

・各条件とも第2試行から第4試行まで、同じ手続きが繰り返される。

図28 実験14で用いた実験手続き

記銘材料 記銘リストには、小川(1972)のカテゴリー出現頻度表を参考にして選択された3～5音節の名詞の中から熟知度調査を行ったもの59語が用いられた。1リストは3項目から成り、リスト間の出現頻度、熟知度ができるだけ等しくなるようにした。表30に示すようにリスト間の意味的類似性で異なる概念カテゴリー項目リストであった。リストの作成に際しては、本実験に参加したのとは別の大学生を用いた予備調査で行われたカテゴリー間の類似性評定の結果を参考にした。非類似リスト条件は、試行ごとにカテゴリーが明確に異なるリスト項目(国、果物、昆虫、または花、動物、楽器)で構成されている。類似小リスト条件は、試行間のリストカテゴリーは異なるが、カテゴリー間の意味的類似性が比較的大きい項目(は虫類、鳥類、哺乳類、または野菜、果物、茸類)で構成されている。類似中リスト条件は、リストは同一カテゴリーであるが、試行間でサブカテゴリーで分類できる項目(野菜、または昆虫)で構成されている。類似大リスト条件は、第1試行から第3試行まで同一カテゴリー(花、または国)で、項目内の類似性の大きい項目で構成されている。

なお、リストは異なるカテゴリーのものについても行うために、それぞれのリスト条件で2種類用意された。また、各条件とも、提示順序の異なるリストを3種類ずつ用意した。また、練習課題用のリストを2試行分作成した。これらのリストは、本課題で用いられたカテゴリーとは異なる2つのカテゴリーの項目で構成されていた。

装置 項目の提示及び、項目提示時間、リスト間間隔などの時間制御には、Sharp MZ2500マイクロコンピューター(システムディスク、M-25)を用いた。

手続き 実験は個別に行われた。通常Brown-Peterson手続きが3試行行われた。手続きは各条件とも共通しており、実験1の場合と同じであった。実験課題についての標準的な教示を与えた後、実験を開始した。

教示が終わると、コンピューターMZ2500に予め作成されたプログラムの中から使用するものを選択し、作動させた。

図28に示すように、項目提示は3項目同時提示で、提示時間は2秒であった。『では始めます』の教示画面の後、3項目が同時に提示された。項目はカタカナにし、頭文字をひとつずつ右方向にずらして、3項目が縦に並ぶような配置でコンピューターのディスプレイに提示された。それに続いて、3桁の整数が20秒間提示され、その間、被験者には減算課題を声に出して行わせた。続いて『どんな順序でもよろしいから思い出して言って下さい。』の教示画面が提示され、口答で10秒間の自由再生が行われた。試行間間隔を2秒とり、同様な手続きで3試行が繰り返された。なお、各条件とも第1リストの終了後、

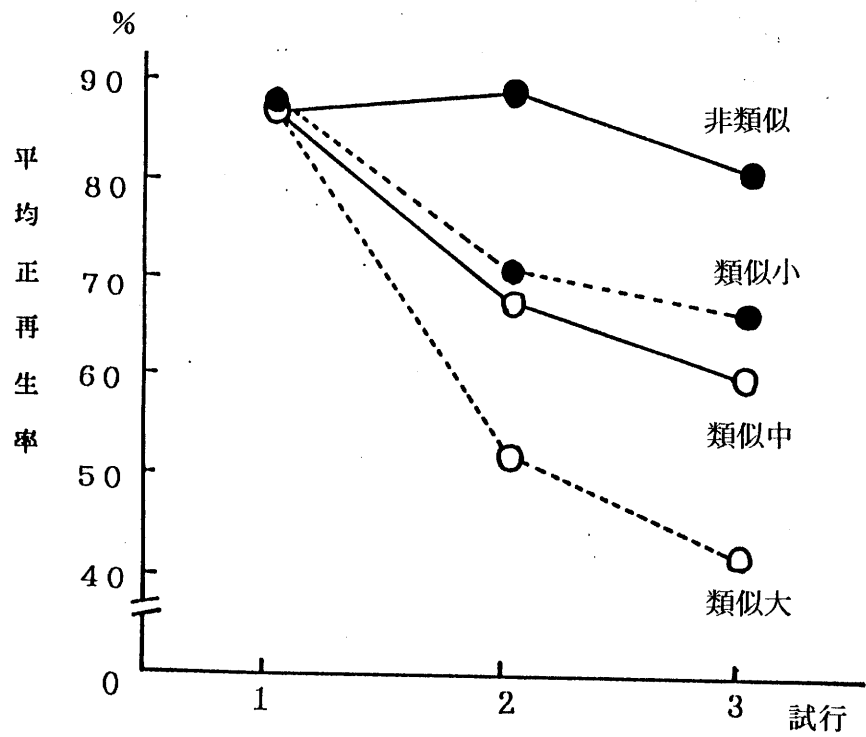


図29 各条件の平均正再生率

表31 誤反応数（総数）の内訳

リスト類似性条件	リスト外侵入エラー			リスト内侵入エラー		
	試 行			試 行		
	1	2	3	1	2	3
非類似	2	2	6	—	0	0
類似小	3	2	3	—	3	0
類似中	2	1	0	—	6	2
類似大	3	5	1	—	6	8

1分間の間隔を置いて、別のカテゴリで作成された第2リストについて、同様な手続きでもって実験が行われた。

結果

結果の処理に際しては、2つのリストの再生成績を平均したものをを用いた。

(1)正再生率：図29は、各条件別の平均正再生率を図示したものである。検定に際しては、個人の再生率を角変換した値の平均値を用いて、4（リスト条件）×3（試行）の分散分析を行った。その結果、リスト条件 ($F=10.36$, $df=3/56$, $p<.01$)と試行 ($F=26.65$, $df=2/112$, $p<.01$)の主効果、およびリスト条件×試行の交互作用 ($F=3.17$, $df=6/112$, $p<.01$)がそれぞれ有意であった。

交互作用が有意になったので、単純効果の検定を行った。まず、試行にともなう正再生率の変化を条件別に見るために分散分析の誤差項 ($MSe_w = 232.44$)を用いてt検定を行った。非類似リスト条件では、どの試行間でも有意差はなかった。類似小リスト条件では、第1試行と第2試行 ($t(56)=2.74$, $p<.01$)、及び第1試行と第3試行 ($t(56)=3.22$, $p<.01$)の間がそれぞれ有意であったが、第2試行と第3試行との間は有意でなかった。類似中リスト条件では、第1試行と第2試行 ($t(56)=2.65$, $p<.01$)、及び第1試行と第3試行 ($t(56)=4.16$, $p<.01$)のそれぞれの間が有意であったが、第2試行と第3試行との間は有意でなかった。類似大リスト条件では、第1試行と第2試行 ($t(56)=4.91$, $p<.01$)、及び第1試行と第3試行 ($t(56)=6.36$, $p<.01$)の間が有意であったが、第2試行と第3試行の間は有意でなかった。

次に、試行ごとの条件間の差について合成した誤差項を ($MSE=247.05$)を用いてt検定を行った。その結果、第1試行では、どの条件間も有意でなかった。第2試行では、非類似リスト条件と残りの3条件との間がそれぞれ有意であった（非類似リスト条件と類似小リスト条件： $t(168)=2.79$, $p<.01$ ；非類似リスト条件と類似中リスト条件： $t(56)=2.83$, $p<.01$ ；非類似リスト条件と類似大リスト条件： $t(168)=5.02$, $p<.01$)。また、類似小リスト条件と類似大リスト条件 ($t(168)=2.24$, $p<.05$)の間、類似中リスト条件と類似大リスト条件 ($t(168)=2.83$, $p<.05$)の間がそれぞれ有意であった。しかし、類似小リスト条件と類似中リスト条件の間は有意でなかった。

第2試行と同様、第3試行でも、非類似リスト条件と残りの3条件の間が有意であった（非類似リスト条件と類似中リスト条件： $t(168)=2.98$, $p<.01$ ；非類似リスト条件と類似大リスト条件： $t(168)=5.11$, $p<.01$ ；非類似リスト条件と類似小リスト条件： $t(168)=1.93$, $p<.10$)。また、類似小リスト条件、及び類似中リスト条件と類似大リスト条件との間が有意であった（類似小リスト条件

と類似中リスト条件: $t(168)=3.18, p<.01$; 類似中リスト条件と類似大リスト条件: $t(168)=2.13, p<.05$)。しかし、類似小リスト条件と類似中リスト条件の間は有意でなかった。

(2)誤再生数:表31は、リスト外侵入エラーとリスト内侵入エラーの総数を算出したものである。出現頻度は非常に低かったので、これらに関しては特に統計処理は行わなかった。リスト内侵入エラーでは、非類似リスト条件では全く見られなかったが、類似小リスト条件では、第2試行においてわずかに見られた。また、類似中リスト条件と類似大リスト条件は、非類似リスト条件よりもリスト内侵入エラーが多かった。

考察

本実験では、リスト間の類似性の程度を組織的に変化させ、順向干渉の形成段階における手掛りの弁別機能の程度について検討した。

主な結果は、次の通りであった。非類似リスト条件では順向干渉は形成されず、各試行とも80%以上の再生率を示し、再生率の有意な低下は見られなかった。それに対して、類似大リスト条件では顕著な順向干渉が形成された。再生率は、第1試行から第2試行にかけて他の条件よりも大きく低下したが、第2試行から第3試行にかけての低下はゆるやかであった。また、類似小リスト条件と類似中リスト条件においては、両条件とも第1試行から第2試行にかけて同程度に再生率が低下したが、その後の低下はゆるやかであった。全体としては、非類似リスト条件と類似大リスト条件の間に、両条件の中間の類似性を持つ類似小リスト条件と類似中リスト条件が位置する成績であった。再生率に低下が見られた3条件は、第1試行から第2試行で再生率の低下が大きく、第2試行から第3試行への低下はゆるやかなパターンであった。特に、類似大リスト条件の低下は34%と他の2条件よりも大きかった。

これらの結果の内、順向干渉が形成されなかった非類似リスト条件(弁別リスト条件に相当)と顕著な順向干渉の形成された類似大リスト条件(非弁別リスト条件に相当)の結果は、実験1、2の結果と一致した。リスト間の類似性の小さい非類似条件では、各試行が「国、果物、昆虫」といった明確に意味的な区別が可能なリスト項目であり、試行ごとにそれらのカテゴリー名を手掛かりとして符号化や検索に利用できるため、手掛りの弁別機能が有効に働き、順向干渉が形成されなかった。

それに対して、リスト内、リスト間ともに類似性の大きい類似大リスト条件では、全試行が同じカテゴリーの項目で構成されたリストであるため、各試行で同じカテゴリー名しか符号化や検索の手掛りとして利用できないため、手掛

りを弁別的に利用することはできず順向干渉が形成された。

今回、リスト間の類似性の程度が順向干渉の形成に及ぼす効果を見るために新たに設けられた類似小リスト条件と類似中リスト条件でも順向干渉が形成されたが、再生成績は非類似リスト条件と類似大リスト条件の中間に位置するという結果であった。このようにリスト間の類似性の違いにより順向干渉の程度に差が生じた結果は、リスト間の類似性が順向干渉からの解除の大きさに影響したという結果 (Wickens, Dalezman & Eggemeir, 1976) と一致するものであった。

ところで、類似小リスト条件の方が、類似中リスト条件よりも検索手掛りの弁別機能がより効果的に利用できると予想したが、2条件の再生率にはほとんど違いがなかった。類似小リスト条件においては、リスト内に存在するサブカテゴリー名が符号化や検索手掛りとして利用できる。ところが、リスト間のサブカテゴリーは異なるが、上位のレベル (動物) では類似性があるため検索手掛りの弁別機能が弱められ、順向干渉が形成されたと考えられる。

また、類似中リスト条件では、リスト内のカテゴリー名を検索手掛りとして利用できるが、リスト間においては同一カテゴリーであるため弁別が困難になる。しかし、試行ごとにリストを構成するサブカテゴリーが変化するので検索手掛りの弁別機能がある程度利用できるため、類似大リスト条件と比較して順向干渉の形成が軽減されたと考えられる。以上のような可能性により、両条件における順向干渉の程度の差異が小さかったと考えられる。

実験14の結果を総合してみると、リスト間の意味的類似性の程度を変化させることにより、符号化や検索に利用される手掛りの弁別機能の程度に影響し、順向干渉の形成の大きさに違いを生じることが明らかになった。

第3節 先行試行、及び隣接試行間の 類似性による検討 (実験15) ※14

目的

順向干渉の形成は、隣接する試行間の類似性と同時に、先行する試行との類似性にも関係する。手掛りの弁別機能が関係する場合の順向干渉の形成では、先行試行と隣接試行のいずれの類似性が強く関係するのか検討する必要がある。項目間の弁別性の低下により形成される干渉の場合は、隣接する試行の類似性のみが重要な要因であるが、手掛りの弁別機能が関係している場合には、手掛

※14 藤田 (1988) 奈良教育大学紀要, 37, (1), 139-148.

りの機能は長く維持されるので、隣接試行の類似性だけでなく、先行試行の類似性とも関係することが予想される。

本実験では、先行試行と隣接試行の類似性を操作することにより、このような2種類の干渉形成のメカニズムを検討することを目的にした。そのために、これまで検討されてこなかった次のようなリスト条件を新たに考案することで、この問題について検討することにした。

それは、試行間の関係がA-B-Aのように、隣接する試行同士は異カテゴリーの項目リストであるが、同一のカテゴリーの項目リストが先行試行に存在するリスト構成である。つまり、同一カテゴリーの項目リストの間に、非類似の異カテゴリー項目リストが存在し、手掛りの弁別機能は先行試行と隣接試行の2つの影響を受けるパラダイムである。

また、実験14で検討したリスト間の類似性の程度を操作して、手掛りの弁別機能の程度が干渉の形成に及ぼす効果についても検討する。

方法

実験計画 実験計画は、4（リスト条件）×3（試行）の要因計画であった。第1の要因はリスト条件で、先行試行（同カテゴリー）・隣接試行（同カテゴリー）のAAAリスト条件、先行試行（異カテゴリー）・隣接試行（異カテゴリー）のABCリスト条件、先行試行（同カテゴリー）・隣接試行（異カテゴリー）のABAリスト条件、先行試行（同カテゴリー）・隣接試行（類似カテゴリー）のAbAリスト条件で、被験者間の要因であった。第2の要因は試行で、第1試行から第3試行であり、被験者内の要因であった。

被験者 被験者はこの種の実験に未経験の大学生80名（平均年齢19歳6か月：範囲18歳3か月から23歳0か月）であった。これらの被験者は、各リスト条件に20名ずつ割り当てられた。

記銘材料 表32に示すように先行試行と隣接試行間のカテゴリー類似性に基づいて構成された4つのリスト条件であった。項目は、小川(1972)を参考にして選択された「花、木、乗り物、工具」の4カテゴリーに属する3～4音節の名詞36語が用いられた。1リストは3項目から成り、リスト項目の出現頻度、音節数、熟知度ができるだけ等しくなるように作成した。ひとつのスライドには、頭文字をひとつ右方向にずらして、3項目が縦に並べられた。

AAA条件は、第1試行から第3試行まで全て同一カテゴリー（花、または動物）から選ばれた項目のみで構成されているリスト条件であった。ABC条件は、乗り物、工具、花（または、野菜、衣服、動物）のように、試行毎にカテゴリーが変化する項目で構成されたリスト条件であった。ABA条件は、花、

表32 実験15で用いた記銘リストの一例

リスト条件	試行		
	1	2	3
AAA	花	花	花
ABC	乗物	工具	花
ABA	花	工具	花
AbA	花	木	花

第1試行

[項目提示]

[リハーサル妨害課題]

[再生]

パンジー
ダリア
キキョウ

減算課題

?

(2秒)

(20秒)

(10秒)

[3項目同時提示]

・各条件とも第2試行から第3試行まで、同じ手続きが繰り返された。

図30 実験15で用いた実験手続き

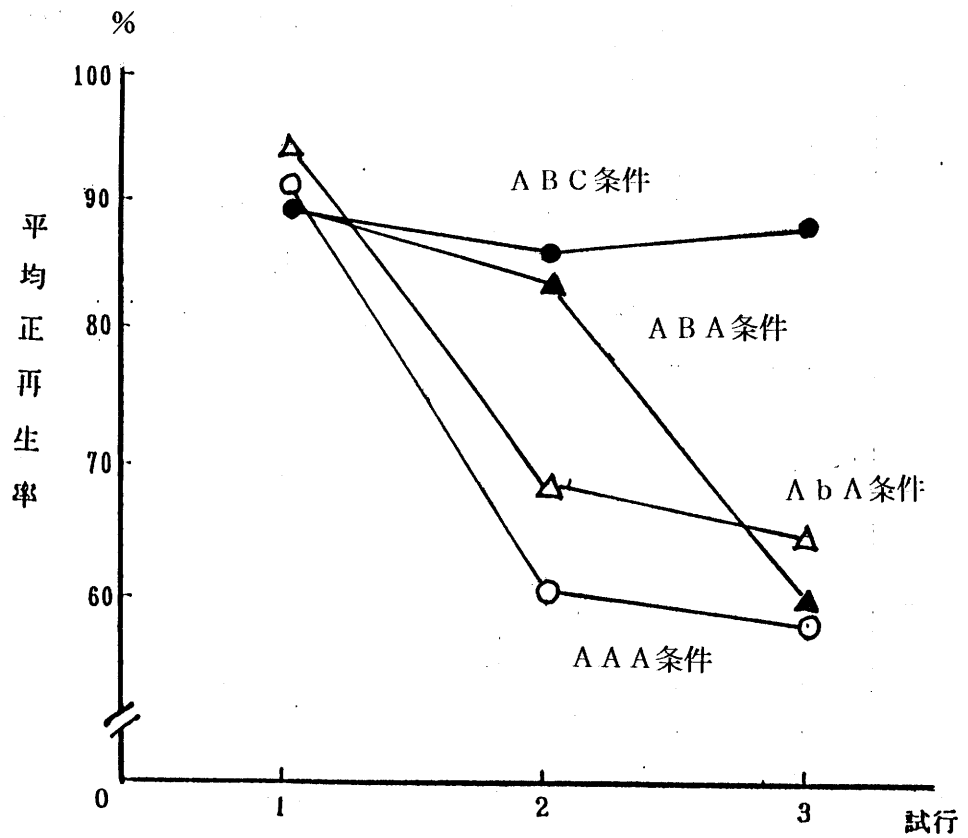


図31 各条件の平均正再生率

表33 誤反応数(総数)の内訳

リスト類似性条件	リスト外侵入エラー			リスト内侵入エラー		
	試 行			試 行		
	1	2	3	1	2	3
AAA	0	3	0	—	2	5
ABC	1	2	3	—	1	0
ABA	1	12	2	—	0	8
AbA	1	1	2	—	4	9

工具、花（または、動物、衣服、動物）のように、第1試行と第3試行が同じカテゴリ項目、第2試行は異カテゴリ項目で構成されたリスト条件であった。A b A条件は、花、木、花（または、動物、鳥、動物）のように、第1試行と第3試行が同じカテゴリ項目、第2試行は隣接試行と類似するカテゴリの項目で構成されたリスト条件であった。

装置 スライド提示、すべての時間的要因の操作に用いた装置は、実験1で用いたものと同じであった。

手続き 実験は個別に行われた。記録リストが各条件で異なる点を除いて手続きは4つの条件で同じであった。図30に示すようなBrown-Peterson試行が3試行繰り返された。スライド・プロジェクターによって3項目を同時に2秒間提示し、記録させた後、リハーサル妨害課題を20秒間行わせ、続いて口答再生を10秒間行わせた。これを1試行として、試行間間隔を2秒間置き、同様な手続きで3試行が繰り返された。3試行終了後、1分間の時間間隔を置いた後、第2リストについても同様な手続きでもって3試行が繰り返された。

結果

結果の処理に際しては、2種類のリストについての再生成績を平均したものをを用いた。

(1)正再生率：図31は、各条件の正再生率の平均値を図示したものである。個人の再生率を角変換した値の平均値を用いて4（リスト条件）×3（試行）の分散分析を行った。その結果、リスト条件($F=6.59, df=3/76, p<.01$)と試行($F=30.12, df=2/152, p<.01$)の主効果、及びリスト条件×試行($F=4.75, df=6/152, p<.01$)の交互作用がそれぞれ有意になった。

交互作用が有意になったので、単純効果の検定を行った。最初に、試行に伴う再生率の変化を条件別にみるために分散分析の誤差項($MSe=261.37$)を用いてt検定を行った。その結果、A A Aリスト条件では、第1試行と第2試行($t(152)=5.32, p<.001$)、及び第1試行と第3試行($t(152)=5.56, p<.001$)の間が有意であったが、第2試行と第3試行の間は有意でなかった。A B Cリスト条件では、いずれの試行間も有意でなかった。

A B Aリスト条件では、第1試行と第2試行の間は有意でなかったが、第1試行と第3試行($t(152)=5.16, p<.001$)、及び第2試行と第3試行($t(152)=3.90, p<.001$)の間がそれぞれ有意であった。また、A b Aリスト条件では、第1試行と第2試行($t(152)=3.52, p<.001$)、第1試行と第3試行($t(152)=4.17, p<.001$)の間がそれぞれ有意であった。

次に、試行ごとに条件間の差について合成した誤差項($MSE=308.48$)を用いて

t検定を行った。その結果、第1試行ではどの条件間も有意でなかった。第2試行では、ABCリスト条件と、AAAリスト条件($t(228)=4.20, p<.001$)及びABAリスト条件($t(228)=2.48, p<.05$)との間が有意であったが、ABAリスト条件との間は有意でなかった。ABAリスト条件とABAリスト条件($t(228)=1.93, .05<p<.10$)の間は有意な傾向、ABAリスト条件とAAAリスト条件($t(228)=3.65, p<.001$)の間は有意であった。ABAリスト条件とAAAリスト条件($t(228)=3.16, p<.01$)の間も有意であった。第3試行では、ABCリスト条件と、ABAリスト条件($t(228)=3.35, p<.001$)、ABAリスト条件($t(228)=4.42, p<.001$)、及びAAAリスト条件($t(228)=4.42, p<.001$)の間がそれぞれ有意であった。しかし、ABAリスト条件、ABAリスト条件、AAAリスト条件のいずれの間も有意ではなかった。

(2)誤再生数：表33は、AAAリスト条件、ABAリスト条件、ABAリスト条件の3条件のリスト外侵入エラーとリスト内侵入エラーの総数の内訳である。AAAリスト条件とABAリスト条件では、先行試行と隣接試行である第1試行と第2試行の両方からのエラーが見られた。それに対して、ABAリスト条件では先行試行である第1試行からのエラーのみが見られた。

考察

主な結果は次の通りであった。弁別リスト条件に相当するABCリスト条件では、手掛りがどの試行でも弁別的に利用できたので干渉は形成されなかった。非弁別リスト条件に相当するAAAリスト条件では、手掛りが弁別的に利用できず顕著な干渉が形成された。これらの結果は、実験1と同じ結果であった。

注目のABAリスト条件では、前半(第1-2試行)では、手掛りが弁別的に利用できたので干渉は形成されなかった。しかし、後半(第2-3試行)では、リスト項目間では意味的に非類似であっても、先行試行(第1試行)に現試行(第3試行)と同一のカテゴリーの項目があるので、先行試行で利用された手掛りの影響により、第3試行での手掛りの弁別機能は低下し干渉が生じたといえる。

項目間弁別性の低下が干渉の主な原因であると仮定する立場では、隣接する試行間で弁別の困難性のないABAリスト条件でも、第2試行から第3試行にかけて干渉が形成されないことが予想されるが、ABAリスト条件の後半の試行で干渉が形成された。また、ABAリスト条件においても第2試行から第3試行にかけて同様な干渉の形成が見られた。これらの結果から、弁別手掛りの機能は維持されやすく、隣接する試行同士の関係だけでなく、学習試行全体の中で持続することが明らかになった。

また、A b A リスト条件の結果は、第1試行から第2試行にかけてA A A リスト条件ほどではなかったが、干渉が形成された。この結果は、実験14同様、試行間のカテゴリー類似性の程度により手掛りの弁別機能が影響を受け、干渉形成の程度に影響することを再び明らかにした。

第4節 特定領域の知識差による検討 (実験16) ※15

目的

これまでも順向干渉の形成における個人差要因として、知能(Borkowski, 1965)や読み能力(Leslie, 1975)の差が検討されてきた。その結果、知能や読み能力が高いほど、干渉の影響を受けにくいという結果が見いだされた。このような干渉の受けやすさにおける差については、知能に関しては時間的弁別能力の差として、読み能力に関してはリハーサル方略使用能力の差として説明された。

これらの研究で用いられてきた材料は、無意味綴り(Borkowski, 1965)や、有意材料であっても無関連な項目(Leslie, 1975)で構成されたリストであった。したがって、これらの研究からは手掛りの機能と干渉形成の関係についての情報を得ることはできなかった。

カテゴリー項目リストのようにリストが構造化されている場合、手掛りの機能が順向干渉の形成に関係していることを、第2章で明らかにしてきた。しかし、手掛りの効果的な利用に影響する要因についての検討はこれまでなされてこなかった。記憶の研究では、ある領域についての知識が豊富で、体制化された知識構造をもっている学習者の場合、直面する課題の要求に応じて適切に自分の所有する知識を利用して材料を意味づけたり、手掛りとして利用する可能性が大きく、それによって記憶成績が優れていることが明らかにされている

(Voss, Vesonder & Spilich, 1980 ; 高橋・梅本, 1990 ; Kojima-Kuhara & Hatano, 1991)。しかしながら、順向干渉の形成や解除に関する研究では、手掛りの弁別機能に最も関係がある学習者の知識の要因について検討したものは見当たらない。

手掛りの弁別的な利用の違いは、学習者の知識構造に影響される。さらに、同じ手掛りを用いたのでは、手掛りの弁別機能が低下して干渉が形成される可能性の大きい場合にも、被験者の知識が構造化されている場合には、干渉の形

※15 藤田(1993)日本心理学会第57回大会発表論文集, 409.

成を防ぐために細分化された知識を弁別的手掛りとして利用する可能性が大きい。この点を検討するために実験16では、特定領域の知識の違いが順向干渉の形成に及ぼす効果を検討することを目的とした。

知識の差は、主に各試行において手掛りを弁別的な符号化や検索に利用できる能力と結びつくことが予想される。したがって、特定領域の知識を弁別的手掛りとして利用できるリスト条件では、高知識者はそれを弁別的手掛りとして利用できるの、順向干渉が形成されない。しかし、特定領域の知識を弁別手掛りとして利用できない低知識者では、順向干渉が形成されるだろう。それに対して、特定領域の知識を弁別的手掛りとして利用できないリスト条件では、両方の知識条件で順向干渉が形成されるだろう。実験16では、この予想を検討する。

方法

実験計画 実験計画は、2（知識量）×2（リスト条件）×3（試行）の要因計画であった。第1の要因は被験者の特定領域（自動車）についての知識量で、高知識者と低知識者であり、被験者間の要因であった。第2の要因はリスト条件で、特定領域の知識を弁別手掛りとして利用できる手掛り利用可能リスト条件と特定領域の知識を弁別手掛りとして利用不可能な手掛り利用不可能リスト条件であり、被験者内の要因であった。第3の要因は試行で、第1試行から第3試行であり、被験者内の要因であった。

被験者 被験者は、この種の実験に未経験な大学生48名（平均年齢19歳10か月）であった。これらの被験者は、最初に大学生109名を対象に実施した自動車知識量調査（40種類の国産車のメーカー名、排気量についての質問項目それぞれ40項目、自動車の各部位の機能についての質問項目20項目から構成、各問の正解を1点として、100点満点で採点）の結果に基づき選出された、得点の上位24名（平均得点74.1;SD18.42;範囲48-98）と下位24名（平均得点13.5;SD 5.79; 範囲1-21）であった。なお、両知識群の得点の差($t(26)=59.12, p<.001$)について検定を行ったところ有意差があったので、両群には知識量に差があるといえる。

記銘材料 表34に示すように18個の自動車名がリスト項目として用いられた。弁別手掛り利用可能リストは、試行毎に同じメーカーの車でまとまっているが、弁別手掛り利用不可能リストは、各試行とも同じメーカーの車は含まれていない。なお、リスト項目の選択にあたっては、自動車名の熟知度調査を行った。項目の熟知度がリスト間で両方の知識群の間でできるだけ差がないように作成した。

表34 実験16で用いた記銘リストの一例

	試 行		
	1	2	3
弁別手掛り	サニー	カローラ	インテグラ
利用可能	スカイライン	マークII	プレリユード
リスト	セドリック	クラウン	シビック
手掛り (社名)	ニッサン	トヨタ	ホンダ
弁別手掛り	シルビア	トデー	カルタス
利用不可能	ミラージュ	シャレード	ソアラ
リスト	アルト	ファミリア	フェアレディー
手掛り (社名)	—	—	—

第1 試行

[項目提示]	[リハーサル妨害課題]	[再生]
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> サニー スカイライン セドリック </div>	減算課題	?
(2秒)	(20秒)	(10秒)
[3項目同時提示]		

各条件とも第2試行から第3試行まで、同じ手続きが繰り返された。

図32 実験16で用いた実験手続き

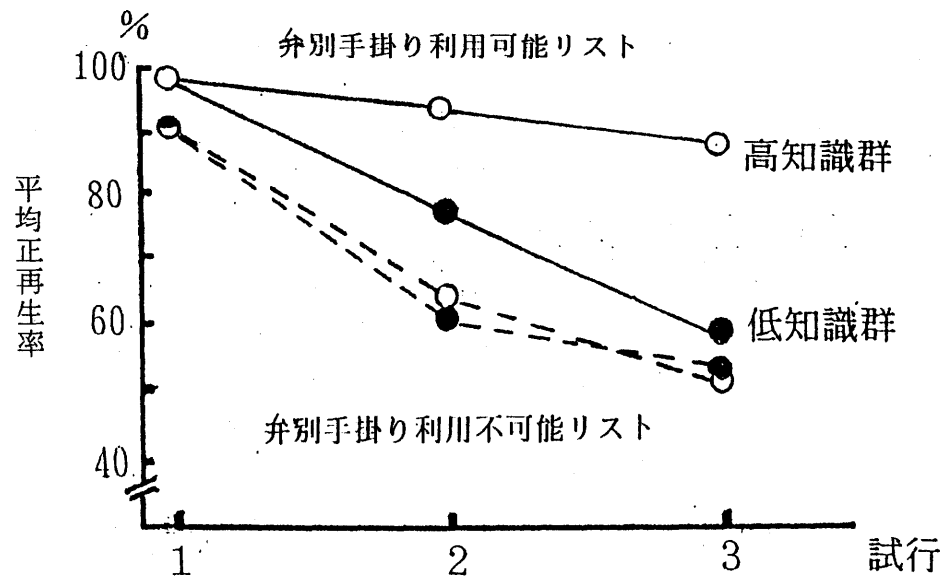


図33 各条件の平均正再生率

表35 誤反応数(総数)の内訳

可別手掛り 利用可能リスト	リスト外侵入エラー			リスト内侵入エラー		
	試 行			試 行		
	1	2	3	1	2	3
高知識	0	0	0	-	2	1
低知識	0	0	0	-	1	3
可別手掛り 利用不可能リスト	リスト外侵入エラー			リスト内侵入エラー		
	試 行			試 行		
	1	2	3	1	2	3
高知識	1	0	1	-	3	4
低知識	0	0	1	-	3	4

1 試行は 3 項目から成り、項目はスライドにされた。スライドの作成条件はこれまでの実験と同様にした。ひとつのスライドには、頭文字をひとつずつ右方向へずらして、3 項目が縦に並べられた。また、各リストとも提示順序の異なるリストを 3 種類用意した。

装置 実験 1 で用いたものと同じであり、スライドの提示には Kodak Ektagraphic Slide Projector を、項目提示時間の制御にはサワ工業製 Digital Time Regulator を、把持時間、再生時間、試行間隔の測定にはストップウォッチを使用した。

手続き 実験は個別に行われた。実験についての標準的な教示を与えた後、それぞれのリストについて通常の Brown-Peterson 手続きが 3 試行行われた。練習を行い、課題の内容を理解させた後、本実験が開始された。図 3 2 に示すように『では、始めます』のスライドが 2 秒間提示された後、3 項目が同時に 2 秒間提示され、記銘が求められた。続いて、リハーサル妨害課題として 3 桁の整数が 20 秒間提示され、その間に提示された整数から 3 ずつ減算することが求められた。その後で、口答による自由再生（10 秒間）が求められた。これを 1 試行として、3 秒間の試行間隔を置き、同様な手続きで 3 試行目まで繰り返された。なお、リストの提示順序は固定しており、弁別手掛り利用可能リストを先に行い、2 分間のリスト間隔をおいて、弁別手掛り利用不可能リストを行った。

結果

(1) 正再生率：図 3 3 は、各条件の正再生率の平均値を図示したものである。個人の正再生率を角変換した値の平均値を用いてリスト条件ごとに 2（知識）× 2（リスト条件）× 3（試行）の分散分析を行った。

その結果、知識 ($F=109.54, df=1/46, p<.001$)、リスト ($F=7.18, df=1/230, p<.01$)、試行 ($F=8.97, df=2/230, p<.001$) の主効果、及び知識×リスト ($F=16.09, df=1/230, p<.001$)、知識×試行 ($F=39.74, df=2/230, p<.001$)、及び知識×リスト×試行 ($F=4.34, df=2/230, p<.05$) の 2 次の交互作用が有意になった。

2 次の交互作用を検討するためにリスト条件別に 2（知識）× 3（試行）の分散分析を行った。

弁別手掛り利用可能リストにおいては、知識 ($F=20.87, df=1/46, p<.001$) と、試行 ($F=19.91, df=2/92, p<.001$) の主効果、及び知識×試行 ($F=3.85, df=2/92, p<.01$) の交互作用が有意になった。

交互作用が有意になったので単純効果の検定を行った。最初に、知識水準ごとに試行に伴う正再生率の変化を見るために Ryan 法を用いて試行間の差

を検定した。その結果、高知識群ではいずれの試行間も有意ではなかった。それに対して、低知識群ではすべての試行間が有意であった。次に、試行ごとに知識群間の差を比較した。第1試行では両群間が有意でなかったが、第2試行と第3試行では両群間が有意であった。

弁別手掛り不可能リストでは、試行($F=37.59, df=2/92, p<.01$)の主効果のみ有意であった。知識($F<1$)の主効果、及び知識×試行($F<1$)の交互作用はいずれも有意でなかった。なお、試行の主効果については第1試行と第2試行、及び第1試行と第3試行の間がそれぞれ有意であったが、第2試行と第3試行の間は有意でなかった。

(2)誤再生数：表35は、知識群ごとにリスト外侵入エラーとリスト内侵入エラーの総数をまとめたものである。リスト内侵入エラーは、リスト条件間で違いが見られた。弁別手掛り利用可能リストよりも、手掛り利用不可能リストでエラーが多かった。さらに、両リスト条件とも、第3試行で高知識群よりも低知識群でエラーが多かった。

考察

主な結果は次の通りであった。弁別的な手掛りの利用が可能なリスト条件では、特定領域についての所有知識の差を反映して、高知識群と低知識群との間で試行に伴う再生率の低下に顕著な差異が見られた。高知識群では、再生率は高いままで維持され、試行に伴う再生率の有意な低下は見られなかった。それに対して低知識群では、試行に伴う顕著な再生率の低下が見られた。他方、弁別的手掛りの利用が不可能なリスト条件では、高知識群と低知識群の間に有意な差異は見られず、両群ともに同程度の試行に伴う顕著な再生率の低下が見られた。

以上の結果は、次のように解釈できる。弁別手掛り利用可能リストでは、高知識群は自動車に関する知識が豊富で、さまざまな領域についても体制化された知識をもっているため、試行内の項目に共通するメーカー名に気付き、それを手掛りに用いた弁別的な項目の符号化や検索を行う。したがって、各試行で先行試行項目と当該試行項目との間の弁別的な困難さはなく、効果的な再生が可能であり、順向干渉が生じるのを防ぐことができたのである。それに対して、低知識群は自動車に関する知識が総体的に少なく、領域についての体制化された知識を持っていないため、試行内の項目に共通するメーカー名を手掛りとして利用できない。そのため、先行する試行で利用したのと同じ手掛り（「自動車」というカテゴリー名）を利用しなければならないため、試行間の項目弁別をつけることができず、試行を繰り返すうちに手掛りの弁別的な機能が低下し、

再生率が低下したのである。

他方、弁別手掛り利用不可能リスト条件では、各試行ともリスト項目は異なるメーカーの自動車名で構成されているので、それぞれの試行では項目間に共通する「自動車」というカテゴリー名を符号化や検索の手掛りとして利用できる。しかし、試行が繰り返されても、同じ手掛りしか利用できず、弁別的な符号化や検索が困難になり、その結果として、最終的には検索手掛りとしての効率が低下し、順向干渉が生じたのである。

補足的なものではあるが、高知識群と低知識群に見られる弁別的手掛り利用の差異は、実験後に行った内省報告からも裏付けられた。両リスト条件を比べると、高知識群では24名中22名が弁別手掛り利用可能リストで試行毎のメーカーのまとまりに気付いており、メーカー名を符号化や検索の手掛りとして利用した結果、弁別手掛り不可能リストよりも思い出しやすかったと報告している。それに対して低知識群では、手掛り利用可能リストでも試行ごとの共通するメーカー名に気づいた者は1名もおらず、両リスト条件とも自動車名を連続して覚えねばならないので項目弁別の困難が生じ、混乱して思い出しにくかったことを報告している。

以上の結果から、特定領域についての高知識者は、その領域については体制化され、構造化された知識をもっているので、課題の状況に応じて、それを弁別的な符号化や検索を行うための手掛りとして効果的に利用することができる。したがって、弁別手掛り利用可能リスト条件の場合には、順向干渉を被るのを防ぐことができた。しかし、課題の状況により特定領域の知識を効果的な手掛りとして利用できないリスト条件の場合には、低知識群と同様、順向干渉を被るという結論が導きだされた。

これまでの研究では、高橋・梅本(1990)やKuhara-Kojima & Hatano(1991)により、特定領域における熟達者と非熟達者の記憶特徴について検討が行われている。その結果、熟達者は自分のエキスパートである特定領域に関しては、知識量も豊富で、体制化された知識を所有しているため、それと一致する情報内容を記憶する場合には効果的な再生が行われるが、特定領域以外の不一致な情報内容に関しては非熟達者と再生には違いがないことが明らかにされている。

本研究においても類似する結果が得られたが、従来の研究で用いられた実験パラダイムは、情報の記録、再生の繰り返し（反復）がなく、1回だけ知識の関連づけや利用を行えばよい事態であった。それに対して、本研究で用いられたパラダイムは、記録・再生が繰り返され、先行試行の情報と現試行の情報との情報間の弁別が可能か、不可能かによって再生成績に違いが生じる事態である。もし、先行試行からの影響により現試行との情報間の弁別が困難になれば

後続する試行で再生の低下、すなわち順向干渉が生じる。したがって、先に引用した2つの研究のように、単純に対応する知識の関連づけや当てはめを行うだけで効果的な再生が行われるのではない。この事態では、さらに細分化したレベルの知識を利用するように方略（手掛り利用の仕方）を柔軟に変更することにより、情報間の弁別が効果的に行えるという問題が関係してくる。つまり、特定領域の知識が手掛りの効果的な利用に影響したのである。本研究のように、高知識者は同じ手掛りを利用した符号化や検索を行っていたのでは、干渉が起こりそうな第2試行以降、主体的に所有する知識を点検し、弁別的な符号化や検索に利用できる効果的な手掛りとなる特定領域の知識を利用して干渉の事態に対処したものであると思われる。

知識が豊富で、体制化、構造化されている程、多様な手掛りの利用可能性があり、方略の柔軟性と結びつく。高知識者のこのような特徴は、「干渉への抵抗(resistance to interference)」(野村,1978) という主体の心的活動に類似するものと考えられる。この心的活動は、生活体が何か干渉を受けるような課題に直面した際、それに積極的に対処してゆく過程で形成され、あるいは獲得される対処能力であると説明されている。

第5節 本章の要約と結論

第5章では、手掛りの弁別機能の効果性に影響する要因の中から、意味的類似性（実験14、実験15）と特定領域の知識量（実験16）の要因が順向干渉の形成に及ぼす効果について検討した。

(1) リスト間の意味的類似性の影響:

実験14と実験15では、リスト間の意味的類似性を操作することにより手掛りの弁別機能と順向干渉の形成の程度について検討した。実験14では、リスト間の意味的類似性で異なる4つのリスト条件での順向干渉の形成について比較検討した。その結果、リスト間の意味的類似性が大きいリスト条件ほど、顕著な干渉の形成が見られた。逆に、リスト間の類似性が低いほど、干渉は形成されにくいことが明らかになった。このことから、順向干渉形成の程度は、手掛りが弁別的に利用できる程度に依存していると結論できる。

実験15では、手掛りの弁別機能の持続性について検討するために、先行試行と隣接試行のリスト間類似性を操作して順向干渉の形成に及ぼす効果を検討した。その結果、隣接する試行間が類似の場合には干渉が形成されたが、非類

似の場合には干渉は形成されなかった。また、隣接試行が意味的に非類似の項目であっても、先行する試行に同一のカテゴリーのリスト項目があった場合には干渉が形成された。これらの結果から、手掛りの弁別機能は学習試行全体の中で維持され、干渉の形成に影響していることが明らかにされた。

(2)知識の影響:

実験16では、手掛りの弁別機能と結びついた干渉形成の個人差要因として、特定領域の知識を取り上げ、知識の差が順向干渉の形成に及ぼす効果について検討した。特定領域の知識を弁別手掛りとして利用可能なリストでは、高知識者は知識を弁別的な手掛りとして利用できたので干渉が生じなかったが、低知識者では知識を弁別的な手掛りとして利用できなかったため顕著な干渉を生じた。しかし、特定領域の知識を弁別手掛りとして利用不可能なリストでは、両知識者群で顕著な干渉を生じた。この結果から、知識の程度が、干渉における個人差として、手掛りの弁別的な機能に影響する要因であることが明らかになった。

第6章 本研究のまとめと 今後の課題

第1節 本研究で検討した問題

1. 本研究の問題

第1章では、記憶における干渉研究の歴史的変遷を概観した。干渉研究は、長期記憶における逆向干渉を中心にした対連合学習の転移パラダイムを用いた言語学習的なアプローチの研究に始まり、短期記憶における順向干渉を中心にしたBrown-Petersonパラダイムを用いた情報処理的アプローチの研究へと移り、近年はファン(fan)効果、ネガティブ・プライミング(negative priming)効果などを扱った認知心理学的アプローチの研究へと変化している。

本研究は、その中から短期記憶における順向干渉に関する研究に焦点を当て、短期記憶における主要な干渉説を紹介し、さらに現在までに明らかにされている点と残された問題点について指摘した。それらは以下の通りである。

①干渉説の中で、手掛りの機能を扱った従来の説は、その重要さにもかかわらず、内容、実験的検討が不十分であること。

②順向干渉の形成の原因として、手掛りの機能の低下が記銘時・検索時のいずれの段階において相対的に大きいのかについての結論が出ていないこと。

③手掛りの機能の低下が、検索の下位過程（候補項目の産出－標的項目の弁別）にどのように影響して干渉の形成に結びついているのかについて十分な実験的検討が行われていないこと。また、理論的に関係する「再生の2段階説」(Anderson & Bower, 1972; Kintsch, 1970)や「再生の2重経路説」(Jones, 1978)との関連において検討が行われていないこと。

④これまでの手掛りの機能を扱った干渉説は、概念カテゴリー項目リストを用いた研究が中心であり、材料の違いによる手掛りの機能と干渉の形成の関係についての検討が行われていないこと。

⑤干渉における個人差要因として、手掛り利用に影響する要因についての検討が十分でない。干渉の形成と利用される手掛りの種類を考慮した場合、主体のもつ知識との関連性を積極的に検討する必要があることなどの諸点である。

2. 本研究の目的

本研究では、短期記憶の順向干渉の形成における手掛りの機能、特に反復事象における手掛りの弁別機能について、前述の問題点をもとに、以下の点を中心に組織的に実験的な検討を行い、干渉における手掛りの機能に関する研究を進展させることを目的とした。

①手掛りの弁別機能と干渉形成の関係についての弁別仮説（『順向干渉の形成は、手掛りの弁別機能が低下する結果として生じる。』）を検討するために、手掛りが弁別的に機能するリスト条件と弁別的に機能しないリスト条件を設け、両条件での再生成績の比較から、より厳密に手掛りの弁別機能を実証する。

②記銘時と検索時における手掛りの弁別機能の低下と干渉の形成の関係について検討し、順向干渉が形成される原因である手掛りの弁別機能の低下が記銘時と検索時のどちらで、相対的に大きいのかを明らかにする。

③検索時における手掛りの弁別機能の低下が、検索の下位過程である項目産出—項目弁別の段階にどのように影響して干渉の形成を生じているのかを明らかにする。

④手掛りの弁別機能に影響するリスト間の意味的類似性と知識の要因を取り上げ、干渉の形成との関係について検討し、干渉の形成における類似性要因と個人差要因について明らかにする。

なお、項目リストには、主に概念カテゴリー項目リストを用いて検討を行うが、さらに基本となる実験については、従来この領域で検討がなされてこなかった漢字を項目リストに用いて検討を行い、理論的な深まりを追求した。

目的を検討する実験は、Brown-Petersonパラダイム、及び手掛り提示を含む改訂Brown-Petersonパラダイムのもとで、カテゴリー項目リストやこれまでの研究で検討されてこなかった漢字リストを用いて行われた。

実験的検討は、以下の構成であった。第2章では、順向干渉の形成が手掛りの弁別機能の低下により生じるという弁別仮説を、リスト内とリスト間の類似性の有無に基づいて構成されたリスト条件における干渉形成の程度を比較することにより、実験1から実験6において検討した。

第3章では、順向干渉の原因となる手掛りの弁別機能の低下が、記銘時と検索時のいずれにおいて相対的に大きいのかを明らかにするために、記銘時、または検索時に、手掛りの弁別機能を促進する内容を手掛りとして提示する改訂Brown-Petersonパラダイムを用いて実験7から実験9において検討した。

第4章では、再生の検索段階に焦点をあて、手掛りの弁別機能の低下が、検索の下位過程（候補項目の産出—標的項目の弁別）にどのように影響しているのかについて検討するために実験10から実験13において検索の下位過程に

対応した弁別手掛り、項目手掛りを提示する実験条件の下で干渉の形成、または干渉からの解除の程度を比較した。

第5章では、手掛りの弁別機能に影響するリスト間の意味的類似性の効果（実験14と実験15）、並びに手掛り利用の個人差に影響することが予想される特定領域の知識の効果（実験16）について検討した。

第2節 本研究で得た成果

第2章から第5章において、カテゴリー項目リスト、及び漢字のリストを用いて干渉の形成や解除における手掛りの弁別機能についてリスト条件の比較、並びに弁別手掛り提示による実験的な検討を行った。実験結果に基づく主な結論は、次の通りである。

1. 順向干渉の形成と手掛りの弁別機能の低下との関係についての弁別仮説の検証

順向干渉の形成には、記銘時や検索時に利用される手掛りの弁別機能の低下が関係していることを、実験1から実験6における弁別リスト条件と非弁別リスト条件の比較から、カテゴリー名や漢字の意味と音韻が手掛りとして機能する場合に実証した。また、無関連項目リスト条件の結果（実験1と実験2）からは、項目間の弁別性の低下の結果として、順向干渉が形成されることも明らかにした。

以上の結果から、順向干渉の形成には、記憶する材料の特性に依存して手掛りの弁別機能の低下と、項目間弁別性の低下という2つの異なる弁別困難を生じるメカニズムが存在していることを明らかにし、弁別仮説を実証した。

2. 順向干渉形成の原因の位置の解明

順向干渉形成の原因である手掛りの弁別機能の低下が、記銘時と検索時のいずれにおいて大きいのかを直接検討するために、記銘時か、検索時に弁別手掛りを提示し、順向干渉の形成を低減する効果の違いに基づき検討した。記銘時よりも検索時の弁別手掛り提示が干渉の形成を防ぐのに効果的であった結果（実験7から実験9）、さらには間接的な方法であるが実験1の最終自由再生で検索時に原因があることが示唆されていた結果に基づいて、順向干渉の形成

は相対的に見て記銘時よりも検索時の手掛りの弁別機能の低下により大きく影響を受けると結論した。この結果は、従来の研究で明確にされていなかった問題に新しい情報を提供した。

3. 検索手掛りの弁別機能の低下による検索の下位過程への影響と干渉の形成

検索の下位過程に対応するような実験条件を工夫した実験10から実験13において、ほぼ一貫して、項目産出を促進するために提示した検索時の弁別手掛りは干渉が形成されるのを防いだり、顕著な解除を生じた。しかし、項目弁別を促進するために提示した直前試行項目は、干渉が形成されるのを防いだり、解除を生じたりすることに効果的でなかった。

これらの結果から、検索時の手掛りの弁別機能の低下は、主として検索の下位過程の内、弁別的に項目を検索し、産出することを困難にし、その結果として干渉が形成されるのであって、候補項目の中から標的項目を弁別する段階に困難性が大きくて、それが干渉形成を生じるという可能性は小さいと結論した。

したがって、これらの結果を再生の検索過程のモデルと関連させた場合、手掛りの機能が関係する順向干渉の形成は、「再生の2段階説」(Anderson & Bower, 1972; Kintsch, 1970)よりも「再生の2重経路説」(Jones, 1978)にうまく当てはめて説明できる。

つまり、検索時の手掛りの弁別機能の低下により、弁別的に項目産出を行うことができなくなった結果として、順向干渉が形成される。その場合には、候補項目の産出—標的項目の弁別という2段階の処理が行われる可能性が出てくるが、その可能性は比較的小さいということである。

4. 手掛りの弁別機能の特徴に関して

手掛りの弁別機能に関して、次のことが明らかにされた。

①混合リスト条件を用いた実験3の結果より、検索手掛りが、弁別的に機能する時には、弁別的に機能しない時よりも、項目再生に優先的に利用され、干渉が形成されるのを低減すること、すなわち弁別手掛りの優先的利用の特徴が明らかになった。

②リスト間の意味的類似性を操作した実験14と実験15から、手掛りが弁別的に機能する程度が、干渉形成の大きさに影響することを明らかにした。この結果は、解除試行で意味的類似性の程度を変化させ、解除の大きさを検討したWickens, Dalezman & Eggemeir(1976)と類似する結果であった。

③先行試行及び隣接試行の意味的類似性を操作した実験15から、隣接試行間に類似性がなくても、先行試行に類似性があればその影響を受けて順向干渉が形成された。この結果から、手掛りの弁別機能は学習試行全体を通して維持され、干渉の形成に影響することを明らかにした。

5. 順向干渉の形成における個人差要因の解明

この研究領域で扱われてきた個人差変数には、知能水準 (Borkowski, 1965) や、読み能力 (Leslie, 1975) などがあり、時間的弁別能力やリハーサル方略使用能力の違いが干渉におけるそれぞれの個人差の原因となっていることが報告されてきた。

実験16では、特定領域の知識を弁別手掛りとして利用できるリスト条件で、高知識者では順向干渉が形成されなかったが、低知識者では順向干渉が形成された。この結果から、学習者の所有する知識の差が、手掛りの機能に反映し順向干渉の形成に関係していることを明らかにした。

このように、知識が干渉の形成や解除における手掛り利用に及ぼす個人差の要因として新たに見い出された。また、高知識者は、「干渉への抵抗」のために効果的な方略として、知識構造を柔軟に手掛りの利用に結びつけて利用している点を明らかにした。

6. 漢字における順向干渉

漢字の文字特性の違いで干渉形成のメカニズムに違いが出る可能性が考えられるが、この研究領域では、漢字をリスト項目に用いた研究は行われてこなかった。漢字は1字でも意味、形態、音韻の属性を持っているので、それぞれの属性の類似性を操作することによって干渉の形成を検討した。漢字の場合の共通する類似属性から意味、音韻、形態が手掛りとして機能することを予想した。また、表意文字である漢字の意味特性や、漢字の部首の持つ意味喚起の特徴を生かして手掛りの機能と干渉の形成の関係をより詳細に検討した。

漢字を用いた実験結果は、同部首類義漢字リストにおける漢字の意味属性、特に部首から喚起された意味が手掛りとして機能する場合 (実験6、実験9、実験13) と、同音漢字リストで音韻手掛りが機能する場合 (実験4) は、概念カテゴリー項目リストの場合とほぼ同様な結果が得られた。

また、実験9と実験13では、部首の意味から連想される関連の意味が手掛りとして弁別的に利用されることにより干渉の形成を防ぐことを明らかにした。

この結果もカテゴリー項目リストの場合と同様であった。

部首の意味喚起機能についての心理学的な検討が若干行われてきた。海保(1975)は、同部首類義漢字(鉄・銅など)、異部首類義漢字(軒・門など)、同部首異義漢字(塩・坂など)、異部首異義漢字の4種類の漢字条件を設け、それらの群内の漢字が同一の意味カテゴリーに属するか否かの判断を求め、判断時間を測定した。部首が意味カテゴリーを喚起するのであれば、同部首類義漢字は、異部首類義漢字よりも速く判断されることが予想された。結果は、漢字1字あたりの平均処理時間では、両種の漢字の間にはほとんど差が見られなかった。この結果から、高速処理が求められる事態では、部首が意味カテゴリーを喚起する可能性は少ないことが考察された。

また森本(1980)は、部首、特に「偏」の機能を検討するために、読みの難しい漢字とそれに対応する仮名を刺激語としてSD法を用いて印象評定をさせた。その結果、同一の部首を持ち、読むことが難しかった漢字の間でDスコアの値が小さかった。これは、同一部首を持つ漢字間の心理的距離が近く、意味的に類似していることを示している。これは共通項として部首が機能している可能性を示し、読字困難な漢字では部首が大きな役割を果たしている。

このように部首の意味喚起に関する研究が行われてきたが、部首の喚起した意味が記憶の手掛りとして機能することを記憶実験の中で実証したのは、本研究が初めてである。

しかし、同部首異義漢字リストにおける形態手掛り(部首)の場合(実験5)の結果は、手掛りが効果的に機能せず、必ずしも概念カテゴリー項目の場合の結果と一致しなかった。したがって、この場合の順向干渉は、手掛りの機能が関係しない、項目間の弁別性の低下により形成されたものである。

再生の場合には、漢字の意味や音韻は手掛りとして効果的に利用されやすいが、漢字の形態は部分的な構成要素(部首)であっても、全体的な概形であっても手掛りとして利用されにくいことが結果に影響したのかもしれない。また、漢字の読みの過程が、パターン認識した文字の表象に音声と意味を結びつけることであることを考えた場合、記録の際に形態処理→音韻処理→意味処理(タイプII)、形態処理→意味処理→音韻処理(タイプIV)、あるいは形態処理→音韻処理+意味処理(タイプV)のいずれかの処理が行われていた可能性がある(海保, 1979)。したがって、形態手掛りは利用されにくかったのかも知れない。

3つの実験(実験4、5、6)を比較した場合、漢字の属性間に優劣が見い出された。漢字の意味属性が手掛りとして効果的に利用される場合には、音韻や形態属性が利用される場合よりも再生成績がよかった。この結果は、短期記

憶においても漢字の表意性が有利に働くことを示すものであった。

7. 教育面への示唆

研究の発展として教育面へ示唆できる点を探ってみた。

1) 漢字の指導への示唆

漢字には類似する属性が多く、それが漢字の学習や記憶の際に干渉となって影響することがあるので、本研究で得られた結果に基づいて、漢字指導に際して示唆できる点を探ることにした。

福沢(1976)は、漢字の読字学習に先立って、学習する漢字の表す言葉について熟知化や有意味化を行っておくと学習の成立が早いことを実証している。本研究で得られた結果は、漢字の記憶における意味の促進的な役割、すなわち意味をその時の課題の状況に応じて有効に機能するように利用すると、少なくとも干渉の形成を防ぐことができることを明らかにした。

本研究では、第2章(実験4、5、6)、第3章(実験9)、第4章(実験13)で漢字をリスト項目に用いた順向干渉の形成に関する実験的検討を行った。その結果から、少なくとも漢字の学習場面に対して、次のような点が示唆できる。

属性の類似する漢字を連続して提示する場合には、非弁別リスト条件のように干渉が形成される可能性が大きい。したがって、同音、類音、類形、類意味の漢字を幾つかまとめて提示する場合でも、連続して提示せずに、弁別リスト条件のように、なるべく非類似の、異なる属性をもった漢字に区分して提示することが必要である。

また、漢字の意味、音、形態の属性が手掛りとして利用される程度には違いが見られた。再生の場合には、意味や音は形態に比べて手掛りとしては効果的であった。特に意味の優位性は、漢字の文字特性である表意性の特徴を表すものであった。部首は意味のクラスを指定するので、それを重視して同じ部首の漢字をまとめて学習させようとする方法がある(小林,1984)。しかし、実験6の非弁別リスト条件や、実験9の統制条件のように、学習の事態によっては、部首の指定する意味的な類似性によって干渉が生じる可能性が高い。したがって、そのような場合には、類似する意味の漢字であっても、意味的に弁別できるように漢字の提示の仕方を工夫したり、実験9の弁別手掛り条件のように部首の喚起する意味と同時に、それに関連した何らかの連想的な意味のネットワークを利用して、意味的に弁別できるような情報が利用できるような学習場面を設定することが必要である。

2) 児童の学習指導への示唆

本研究では大人を中心とした理論的研究を行ったが、教育面への示唆を考えているので、基本となる部分については児童（小学5、6年生）を被験者にした実験的検討を行っている。参考までに簡単に実験内容を紹介する。

藤田(1989a：実験1)では、本研究の実験1と同じく、基本的リスト条件（弁別リスト条件と非弁別リスト条件）を用いて順向干渉の形成について検討した。その結果、弁別リスト条件では順向干渉は形成されなかったが、非弁別リスト条件では順向干渉が形成された。この結果は、大学生の場合と一致し、弁別仮説を支持した。

藤田(1989a：実験2)では、本研究の実験7と同じく、記銘時、または検索時の弁別手掛り提示が順向干渉の形成に及ぼす効果について検討した。結果は、両方の手掛り提示条件で干渉の形成を防ぐ効果が見られたが、大学生の場合とは異なり、検索時よりも記銘時の弁別手掛り提示が順向干渉の形成を防ぐのに効果的であった。この結果は、検索時よりも記銘時の手掛りの弁別機能の低下が大きいことを示唆し、発達的な手掛り利用の差を明らかにしている。この研究からは、年齢の低い児童の場合には、記銘時に与える情報への配慮、工夫の重要性が示唆された。

また、藤田(1990)では、材料を単語ではなく、より学習場面に近い短文を材料に用いてリスト間のトピックの類似性が、順向干渉の形成に及ぼす効果についてBrown-Peterson手続きを用いて検討した。その結果、同一トピック条件と無関連トピック条件で順向干渉が形成されたが、無関連トピック条件の方が干渉形成の程度が大きかった。一方、関連トピック条件では順向干渉は形成されなかった。これらのトピック条件を単語リスト条件と対応させると、同一トピック条件が非弁別リスト条件、関連トピック条件は弁別リスト条件、無関連トピック条件は無関連リスト条件のそれぞれの結果にほぼ対応する結果であった。

漢字の実験結果に基づいた示唆のところでも述べた点と重なる内容になるが、児童を用いて検討した実験結果に基づいて次の点が示唆できる。学習時の情報提示の際、類似情報を連続提示することにより干渉が生じる可能性がある。これに対しては、類似情報の場合にも学習者の既有知識を考慮して、情報が混乱しないように類似する情報、関連する情報はできるだけ構造化して与え、何らかの基準で弁別ができるような形で情報の提示ができるように工夫することである。また児童の場合、学習時には、あらかじめ学習教材の構造に気づかせるような情報を与えておくことが、大人の場合よりも大切である。

8. 本研究の結論に基づく干渉モデルの提唱

本研究は、短期記憶における順向干渉の形成と解除が、手掛りの弁別機能に依存しているという基本的な考え方に立って、手掛りの弁別機能と干渉の関係について組織的に実験的な検討を行い、理論的な発展を目指した。

記憶の手掛りには、リストを構成する項目間に共通した連想や知識など（例えば、概念カテゴリー名）が手掛りとなる場合が多い。記憶の体制化（organization）の現象は、後者の場合であり、手掛りの促進効果の例である。しかし、このような項目をまとめるという手掛りの機能も、要求される記憶課題の内容によっては、効果的に機能しない場合がある。その一例が、記憶の反復事態で生じる順向干渉の現象である。

これまでの干渉説では、項目レベルでの弁別性の低下を仮定した説と、手掛りレベルでの手掛りの機能の効果性の低下（手掛りの弁別機能の低下）を仮定した説がそれぞれ別個に提唱されてきた。また、手掛りの機能を扱った説では、手掛りの機能と干渉の関係についての実験的な検討が十分に行われてこなかった点が指摘された。

そこで本研究では、これまでの研究で残された問題点を整理し、記憶の順向干渉における手掛りの弁別機能について組織的な実験的検討を行った。その結果、①順向干渉の形成には手掛りの弁別機能の低下が関係していること、②手掛りの弁別機能の低下は、記銘時よりも検索時に大きいこと、③検索時の弁別機能の低下は、弁別的な項目検索を困難にし、項目産出を妨げて干渉を生じていることを明らかにした。また、一部の実験では、項目間の弁別性の低下により順向干渉が形成されていることも明らかにされた。

ただし、①-③の結論は、リスト内、リスト間に関連性をもつ概念カテゴリー項目リストや漢字のリストの場合で、手掛りの機能が関与した場合に当てはまる。しかし、手掛りが機能しなかったり、手掛りを利用できない場合には、項目弁別の困難さが関係して干渉を生じるのである。したがって、順向干渉形成のメカニズムは、図34に示すような形でまとめることができる。

次に、図34について解説する。図の左側の部分は、項目間に共通属性が存在しない材料（無関連項目リスト・無意味綴りリスト）の記憶における順向干渉の形成のメカニズムである。同種、あるいは類似する材料の記憶が繰り返される場合には、当該試行では先行試行と区別したリスト項目の符号化と検索が必要になってくる。しかし、項目間には何らかの類似性が存在するため、それが出来なくなり項目間の弁別性が低下し、干渉が形成されるのである。

一方、中央の部分は、本研究で組織的に検討してきた、項目間に共通属性が

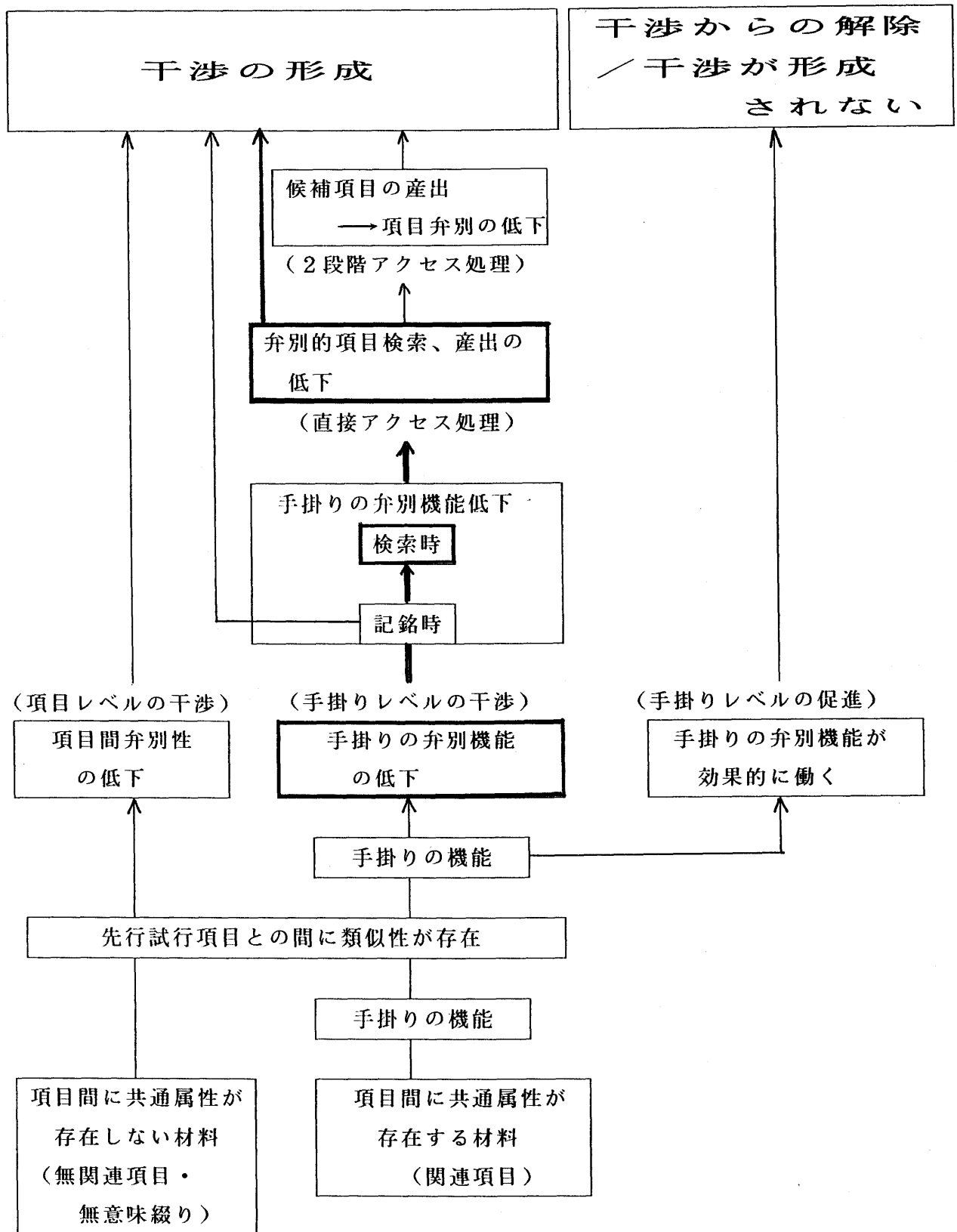


図34 記憶における順向干渉の形成と解除メカニズム

存在する材料（関連項目リスト）の記憶における順向干渉の形成のメカニズムである。一般には、概念カテゴリー名のような手掛りが機能する。同種、あるいは類似する材料の記憶が繰り返される場合には、同じ手掛りが使用される可能性が大きいので手掛りの弁別機能が低下し、弁別的な符号化、あるいは弁別的な項目検索ができなくなる。

さらに、手掛りの弁別機能の低下は、記銘時よりも検索時に大きく、検索時の弁別的な項目検索と産出（直接アクセス処理）が困難になり順向干渉が形成されるのである。しかし、この場合、弁別的な項目検索と産出ができなくても候補項目を産出し、標的項目を弁別する2段階アクセス処理が行われることが考えられるが、その可能性は小さいものであった。図の中の太線で描かれた四角の枠と矢印は、本研究の実験結果に基づき順向干渉の形成のメカニズムとしてウエイトが置かれている部分を示している。

なお、右側の部分は手掛りの弁別機能が効果的に働き、干渉が形成されない場合や干渉からの解除が起こる場合である。リスト間で手掛りが弁別的に使用できるようなリスト構成条件であったり、構造化されている豊富な知識を効果的な手掛りとして利用する場合が相当する。

第3節 今後の課題

1. 弁別仮説の適用について

実験的検討の結果から、手掛りの弁別機能の低下、または項目間弁別性の低下が順向干渉の形成の原因であると仮定する弁別仮説が支持された。この仮説の適用の範囲については次のように考えた。

①自由再生事態への適用

Craik & Birtwistle(1971)は、Brown-Petersonパラダイムで見い出された順向干渉の形成と解除の現象が、自由再生を繰り返すパラダイムにおいても見い出されるかどうかについて検討した。実験1では、15項目から成る無関連項目リスト、実験2では、ある1つのカテゴリーに含まれる15項目リストの自由再生を繰り返すことにより順向干渉が形成された。また、それに続く最終試行で別のカテゴリーの項目リストでの自由再生を行うことによって順向干渉からの解除を見い出している。これらの結果は、Brown-Petersonパラダイムで見い出された順向干渉の形成と解除の現象と同じであった。結果については、貯蔵された項目の弁別可能性の減少（実験1）、及び検索手掛りの効果性の減少

(実験2)により説明された。

本研究の実験2は、10項目という Craik & Birtwistle(1971)のカテゴリー項目リストに近い、多項目のリストで仮説を検討した。その結果、弁別リスト条件と非弁別リスト条件の結果の比較から手掛りの弁別機能の低下が順向干渉の形成に関係していること、また無関連リスト条件の結果から項目弁別の困難性が順向干渉の形成に関係していると解釈した。

Craikらの研究との関連を考えた場合、本研究の弁別仮説は、少なくとも自由再生事態での干渉には適用できる。

②再認テスト事態への適用

順向干渉における弁別仮説の検討を再生テスト事態で行ってきた。この仮説は、再認テスト事態へはどのように適用できるだろう。

Brown-Peterson手続きで再認テストを用いたり、Sternbergタイプのプローブ再認法(Sternberg, 1969)を用いて順向干渉を検討した研究がある。特に後者の手続きは、複数の項目を記憶させた後、テストプローブを1項目提示し、それが現試行の項目の記憶セットの中にあつたか、なかつたかを判断させる方法で、反応の正誤のみならず、テストプローブの提示から再認を行うまでの反応時間を測定する。テストプローブには、当該試行記憶セット内の項目を提示するポジティブプローブと当該試行にない項目を提示するネガティブプローブがある。

初期の研究では、試行に伴う再認率の低下でもって順向干渉の形成の検討が行われた(Hawkins, Pardo & Cox, 1972; Petrusic & Dillon, 1972)。その後のSternbergタイプのプローブ再認法を用いた研究で、Hanley & Scheirer(1975)は、記憶セットに2文字、または2数字を用いて再認実験を行った。その結果、同じクラスの方法が何試行か続くと反応時間が次第に長くなり、順向干渉が生じている結果を見出した。

また、Wickens, Moody & Dow(1981)は、1つの概念カテゴリー項目だけで構成されたリストを用いて再認実験を行った。その結果、試行に伴う反応時間の増加がみられ、試行内、試行間に同じカテゴリーが存在する場合には、再認の場合でも順向干渉が形成されることが明らかになった。

藤田(1989 b)は、これまで手掛りの弁別機能の低下と順向干渉の関係について検討するために用いてきた、弁別リスト条件と非弁別リスト条件の比較で見出されてきた結果が、プローブ再認法においても見出せるかどうかを検討した。結果は、再生の場合とは異なり正再認率では両方のリスト条件ともわずかではあつたが、再認率の低下が見られた。また、反応時間については、両方のリスト条件とも試行の増加に伴い反応時間が長くなった。この傾向は弁別リ

スト条件よりも非弁別リスト条件で大きかった。

本研究では、再生の検索過程に手掛りの弁別機能の低下が大きく影響し、弁別的に項目産出ができなくなった結果として順向干渉が形成されることを実証した。したがって、候補項目の産出—該当項目の弁別という2段階の処理が行われている可能性はかなり小さいと結論した。これに基づけば、再認では検索過程がなく、弁別過程だけであると仮定した場合、再認事態で干渉が生じるのは、弁別過程に弁別困難を引き起こす要因があることになる。

再生と再認の検索過程に関しては、再認には検索過程がなく、弁別過程だけであると仮定するモデル (Anderson & Bower, 1972 ; Kintsch, 1970) や、再認においても再生の場合と同様に検索過程を含むと仮定するモデル (Anderson & Bower, 1974 ; Kintsch, 1974) もある。したがって、再生事態での結論を単純に再認に適用するには無理があり、今後も実験的検討が必要である。

2. 干渉における個人差の解明

干渉の形成や解除に係るメカニズムの解明についての研究が数多くなされてきたのに対して、干渉の個人差に関する研究は非常に少ない。実験16では、所有する特定領域の知識量の違いが、手掛りの効果的な利用の個人差に影響し、順向干渉の形成に影響する結果を報告した。高知識者は、干渉が生じる事態でも所有する構造化された知識を柔軟に手掛りとして利用し、干渉の形成を防いだのである。

干渉が生じる事態に直面した場合、何らかの形で干渉が生じないような対応 (干渉への抵抗) が必要となる。この場面で高知識者は、所有する知識の当てはめだけでなく、課題の要求に応じて知識を再体制化し、手掛りとして利用することができたのである。

Brown-Peterson手続きの場面だけでなく広く干渉の現象を考えた場合、干渉が生じるのは、課題の要求に応じて適切情報に注意を向けることができず、不適切情報に注意が向き、それを抑制、無視することができない場合である。今後は、Dempster & Brainerd (1994) の指摘にもあるように、このような干渉の過程に関わる個人差、及び発達差についての検討が必要である。

引用文献

- Anderson, J. R. 1974 Retrieval of propositional information from long-term memory. Cognitive Psychology, 6, 451-474.
- Anderson, J. R., & Bower, G. H. 1972 Recognition and retrieval processes in free recall. Psychological Review, 79, 97-123.
- Anderson, J. R., & Bower, G. H. 1973 Human associative memory. Washington, D. C. : Winston & Sons.
- Anderson, J. R., & Bower, G. H. 1974 A propositional theory of recognition memory. Memory and Cognition, 2, 406-412.
- Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. 1968 Human memory: A proposed system and its control processes. In K. W. Spence & J. T. Spence(Eds.), The Psychology of learning and motivation. Vol. 2. New York: Academic Press.
- Ausbel, D. P., Robbins, L. C., & Blake, Jr. E. 1957 Retroactive inhibition and facilitation in the learning of school materials. Journal of Educational Psychology, 48, 334-343.
- Ausbel, D. P., Stager, M., & Gaiter, A. J. H. 1968 Retroactive facilitation in meaningful verbal learning. Journal of Educational Psychology, 59, 250-255.
- Baddeley, A. D. 1976 The Psychology of Memory. New York : Basic Books, Inc.
- Baddeley, A. D. 1990 Human memory: Theory and practice. Boston: Allyn & Bacon.
- Berkerian, D. A. 1986 Similarity of internal learning environments and retroactive inhibition. American Journal of Psychology, 99, 45-55.
- Bird, C. P. 1976 On the role of processing requirement in short-term memory. Journal of Experimental Psychology : Human Learning and Memory, 2, 234-243.
- Bird, C. P. 1977 Proactive inhibition as a function of orienting task characteristics. Memory and Cognition, 5, 27-31.
- Bird, C. P., & Roberts, R. 1980 An examination of orienting task relationships in a proactive interference paradigm. Memory and Cognition, 8, 468-475.
- Bird, C. P., & Campbell, P. L. 1982 Orienting task and release from proactive inhibition. American Journal of Psychology, 95, 251-265.
- Bjorklund, D. F., Smith, S. C., & Ornstein, P. A. 1982 Young children's release from proactive interference: The effects of category typicality. Bulletin of the Psychonomic Society, 20, 211-213.
- Borkowski, J. G. 1965 Interference effects in short-term memory as a function of level of intelligence. American Journal of Mental Deficiency, 70, 458-465.

- Bower, G. H. 1972 Mental imagery and associative learning. In L. W. Gregg (Ed.), Cognition in learning and memory. New York: Wiley.
- Brown, J. 1958 Some tests of the decay theory of immediate memory. Quarterly Journal of Experimental Psychology, 10, 12-21.
- Blumenthal, G. B., & Robbins, D. 1977 Delayed release from proactive interference with meaningful material: how much do we remember after reading brief prose passages? Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory, 3, 754-761.
- Cermak, L. S., & Craik, F. I. M. (Eds.) 1979 Levels of processing in human memory. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Craik, F. I. M., & Lockhart, R. S. 1972 Levels of processing: A framework for memory research. Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 11, 671-684.
- Craik, F. I. M., & Birtwistle, J. 1971 Proactive inhibition in free recall. Journal of Experimental Psychology, 91, 120-123.
- Craik, F. I. M., & Tulving, E. 1975 Depth of processing and the retention of words in episodic memory. Journal of Experimental Psychology: General, 104, 268-294.
- Cremens, J. J., & Turvey, M. T. 1978 Release from short-term proactive interference with change in item duration. Bulletin of the Psychonomic Society, 12, 25-28.
- Crowder, R. G. 1976 Principles of learning and memory. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Delaney, H. D., & Logan, F. A. 1979 Item similarity and proactive interference in short-term memory. Bulletin of the Psychonomic Society, 14, 288-290.
- Dempster, F. N. 1985 Proactive interference in sentence recall: Topic similarity effects and individual differences. Memory and Cognition, 13, 81-89.
- Dempster, F. N., & Brainerd, C. J. (eds.) 1994 Interference and inhibition in cognition. San Diego, Academic Press.
- Dillon, R. F. 1973 Locus of proactive interference effects in short-term memory. Journal of Experimental Psychology, 99, 75-81.
- Dillon, R. F., & Bittner, L. A. 1975 Analysis of retrieval cue and release from proactive inhibition. Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 14, 616-622.
- Dillon, R. F., & Thomas, H. 1975 The role of response confusion in proactive interference. Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 11, 778-783.
- Eysenck, M. W., & Eysenck, M. C. 1979 Processing depth, elaboration of coding, memory stores, and expended processing capacity. Journal of Experimental Psychology

: Human Learning and Memory, 5, 472-484.

- 藤田正 1974 幼児の概念移行学習におよぼす先行訓練量の効果 教育心理学研究, 22, 137-143.
- 藤田正 1978 記憶における体制化の基礎としての知覚的属性と概念的属性 奈良教育大学紀要, 27, 1, 151-159.
- 藤田正 1980 幼児の自由再生と制限再生におよぼす関連画と文章化の効果 教育心理学研究, 28, 332-335.
- 藤田正 1982 順向抑制の形成と解除に及ぼす再生手掛かりの効果性と項目の弁別性 奈良教育大学紀要, 31, 1, 189-200.
- 藤田正 1985a 順向抑制の形成に及ぼすリスト類似性の効果 奈良教育大学紀要, 34, 1, 189-200.
- 藤田正 1985b 順向抑制の形成に及ぼす弁別手掛かりの効果 日本心理学会第49回大会発表論文集, 619.
- 藤田正 1987 混合リスト条件における順向抑制の形成 関西心理学会第99回大会発表論文集, 18.
- 藤田正 1988a 順向抑制の形成に及ぼす隣接試行の類似性の効果 奈良教育大学紀要, 37, 1, 139-148.
- 藤田正 1988b 干渉理論 太田信夫編 『エピソード記憶論』 第5章 干渉と促進 (第1節), 136-149. 誠信書房 東京.
- 藤田正 1989a 児童の順向抑制に関する研究 奈良教育大学紀要, 38, 1, 179-191.
- 藤田正 1989b 順向抑制における検索過程の分析 日本心理学会第53回大会発表論文集, 770.
- 藤田正 1990 児童の文記憶における順向抑制 日本教育心理学会第32回総会発表論文集, 740.
- 藤田正 1991 順向抑制の形成に及ぼす記銘時・検索時の弁別手掛り提示の効果 奈良教育大学紀要, 40, 1, 213-221.
- 藤田正 1992 順向抑制解除に及ぼす検索手掛り提示の効果 日本心理学会第56回大会発表論文集, 739.
- 藤田正 1993a 順向干渉の形成における検索手掛りの弁別機能の検討 奈良教育大学紀要, 42, 1, 183-194.
- 藤田正 1993b 順向干渉の形成に及ぼす特定領域の知識の効果 日本心理学会第57回大会発表論文集, 409.
- 藤田正 1994 順向抑制の形成に及ぼす検索手掛りの役割 奈良教育大学紀要, 43, 1, 205-212.
- 藤田正 1995a 漢字の記憶における意味の役割に関する研究 読書科学, 39, 35-40.

- Fujita, T. 1995b Buildup of proactive interference in Japanese Kanji learning. Psychologia, 38, 101-108.
- 藤田正 1995c 順向干渉の形成と解除に及ぼす検索手掛かりの効果 奈良教育大学紀要, 44, 1, 265-273.
- 藤田正・亀井千弘 1988 概念カテゴリー構造に関する研究 奈良教育大学教育研究所紀要, 24, 67-76.
- 福沢周亮 1976 漢字の読字学習 -その教育心理学的研究- 学燈社, 東京.
- Gardiner, J. M., Craik, F. I. M., & Birtwistle, J. 1972 Retrieval cues and release from proactive inhibition. Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 11, 778-783.
- Gunter, B. 1979 Note: Release from proactive interference with television news items. Psychological Reports, 44, 642.
- Gunter, B., Clifford, B. R., & Berry, C. 1980 Release from proactive interference with television news items: Evidence for encoding demensions within televised news. Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory, 6, 216-223.
- Gunter, B., Berry, C., & Clifford, B. R. 1981 Proactive interference effects with television news items: Further evidence. Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory, 7, 480-487.
- Hanley, M. J., & Scheirer, C. J. 1975 Proactive inhibition in memory scanning. Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory, 104, 81-83.
- 原田悦子 1988 プライミング効果 太田信夫編 『エピソード記憶論』 第5章 干渉と促進 (第2節), 150-167. 誠信書房 東京.
- Hawkins, H. L., Pardo, V. J., & Cox, R. D. 1972 Proactive interference in short-term recognition: Trace interaction or competition? Journal of Experimental Psychology, 92, 43-48.
- Hopkins, R. H. 1974 Retrieval problem in successive short-term retention trials. Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 13, 424-429.
- Hopkins, R. H., Edwards, R. E., & Cook, C. L. 1972 The dissipation and release of proactive interference in short-term memory task. Psychonomic Science, 27, 65-67.
- Jenkins, J. G., & Dallenbach, K. M. 1924 Oblivescence during sleep and waking. American Journal of Psychology, 35, 605-612.
- Johnson, G. J., & Penney, R. K. 1966 The effect of mixed vs. unmixed list designs in paired-associate learning. Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 5, 234-239.
- Jones, G. V. 1978 Recognition failure and dual mechanisms in recall. Psychological

- Review, 85, 464-469.
- 海保博之 1975 漢字意味情報抽出過程 徳島大学学芸紀要, 24, 1-7.
- 海保博之 1979 漢字情報処理機制をめぐって 計量国語学, 11, 331-340.
- 海保博之・野村幸正 1983 漢字情報処理の心理学 教育出版, 東京.
- Kee, D. W., & Helfend, L. 1977 Assessment of taxonomic encoding categories in different populations. Journal of Educational Psychology, 69, 344-348.
- Keppel, G., & Underwood, B. J. 1962 Proactive inhibition in short-term retention of single items. Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 1, 153-161.
- 菊野春雄 1980 幼児の記憶における順向抑制解除の研究 教育心理学研究, 28, 246-250.
- 菊野春雄 1983 順向抑制解除と検索過程における弁別困難性 心理学研究, 54, 264-267.
- Kincaid, J. P., & Wickens, D. D. 1970 Temporal gradient of release from proactive inhibition. Journal of Experimental Psychology, 86, 313-316.
- Kintsch, W. 1970 Models for free recall and recognition. In D. A. Norman (Ed.), Models of human memory. New York: Academic Press.
- Kintsch, W. 1974 The representation of meaning in memory. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- 北濱俊雄 1982 対連合学習における刺激項間の意味的類似性による干渉におよぼす弁別手掛り提示の効果 心理学研究, 53, 232-235.
- 北尾倫彦・馬場園陽一 1980 漢字の偶発学習における意味的符号化の効果について 大阪教育大学紀要 第IV部門, 29, 1, 15-23.
- Klatzky, R. L. 1980 Human memory: Structures and processes 2nd ed. Freeman and Company, San Francisco. [箱田裕司・中溝幸夫(訳) 1982 記憶のしくみ——認知心理学的アプローチ——サイエンス社]
- Klein, K., & Saltz, E. 1976 Specifying the mechanisms in a level-of-processing approach to memory. Journal of Experimental Psychology, 2, 671-679.
- 小林一仁 1984 漢字の系統的指導 明治図書, 東京.
- 古滝美代子 1975 S T M課題における意味情報・音韻情報の保持について 日本心理学会第39回大会発表論文集, 237.
- Kuhara-Kojima, K., & Hatano G. 1991 Contribution of content knowledge and learning ability to the learning of facts. Journal of Educational Psychology, 83, 253-263.
- Leslie, L. 1975 Susceptibility to interference effects in short-term memory of normal and retarded readers. Perceptual and Motor Skills, 40, 791-794.
- Lewis, C. H., & Anderson, J. R. 1976 Interference with real world knowledge. Cognitive Psychology, 8, 311-335.

- Loess, H. 1967 Short-term memory and item similarity. Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 7, 87-92.
- Loftus, G. R., & Patterson, K. K. 1975 Components of short-term proactive interference. Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 14, 105-121.
- Martin, E. 1971 Verbal learning theory and independent retrieval phenomena. Psychological Review, 78, 314-332.
- Martin, E. 1972 Stimulus encoding in learning and transfer. In A. W. Melton & E. Martin (Eds.), Coding processes in human memory, Washington, D. C. : Winston. Pp. 59-84.
- McGeoch, J. A. 1942 The psychology of human learning. New York: Longmans.
- Melton, A. W., & Irwin, J. M. 1940 The influence of interpolated learning on retroactive inhibition and overt transfer of specific responses. American Journal of Psychology, 53, 173-203.
- Melton, A. W., & Von Lackum, W. 1941 Retroactive and proactive inhibition in retention : Evidence for two-factor theory of retroactive inhibition. American Journal of Psychology, 54, 157-173.
- Mooser, S. D. 1979 The role of experimental design in investigations of the Fan effect. Journal of Experimental Psychology : Human Learning and Memory, 5, 125-134.
- Mori, T. 1979 Effects of subcategorical cues on the release of proactive inhibition. Japanese Psychological Research, 21, 195-200.
- 森本博 1980 Semantic differential法による漢字の分析(1) 神戸山手女子短期大学紀要, 23, 55-71.
- Müller, G. E., & Pilzecker, A. 1900 Experimentelle Beiträge zur Lehre vom Gedächtnis. Zeitschrift für Psychologie, 1, 1 300.
- Nakayama, S. Y., & Kee, D. W. 1980 Automatic encoding of superordinate and subordinate taxonomic categories in different populations. Journal of Educational Psychology, 72, 386-393.
- 野村幸正 1978 記憶研究の現状とその展望 --“精緻化”と“干渉への抵抗”-- 関西大学文学論集, 27, 81-103.
- 小川嗣夫 1972 52カテゴリーに属する語の出現頻度表 人文論究, 22, 1-68.
- O' Neill, M. E., Suttcliffe, J. A., & Tulving, E. 1976 Retrieval cues and release from proactive inhibition. American Journal of Psychology, 89, 535-543.
- Peterson, L. R., & Gentile, A. 1965 Proactive interference as a function of time between tests. Journal of Experimental Psychology, 70, 473-478.

- Peterson, L. R., & Peterson, M. J. 1958 Short-term retention of individual verbal items. Journal of Experimental Psychology, 58, 193-198.
- Petrusic, W. M., & Dillon, R. F. 1972 Proactive interference in short-term recognition and recall memory. Journal of Experimental Psychology, 95, 412-418.
- Posner, M. I. 1967 Short term memory systems in human information processing. Acta Psychologica, 27, 267-284.
- Postman, L. 1961 The present status of interference theory. In C. N. Cofer(Ed.), Verbal learning and verbal behavior. New York : McGraw-Hill.
- Postman, L., & Stark, K. 1969 Role of response availability in transfer and interference. Journal of Experimental Psychology, 79, 168-177.
- Postman, L., Stark, K., & Fraser, J. 1968 Temporal changes in interference. Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 7, 672-694.
- Postman, L., & Underwood, B. J. 1973 Critical issues in interference theory. Memory and Cognition, 1, 19-40.
- Radtke, R. C., & Grove, E. K. 1977 Proactive inhibition in short-term memory : Availability or accessibility? Journal of Experimental Psychology : Human Learning and Memory, 3, 78-91.
- Radtke, R. C., Grove, E. K., & Talasli, U. 1982 Proactive interference in short-term and delayed recall. Journal of Experimental Psychology : Learning, Memory, and Cognition, 8, 117-125.
- Reder, L. M., & Ross, B. H. 1983 Integrated knowledge in different tasks: The role of retrieval strategy on fan effects. Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 9, 55-72.
- Reder, L. M., & Wible, C. 1984 Strategy use in question-answering: Memory strength and task constraints on fan effects. Memory & Cognition, 12, 411-419.
- Slamecka, N. J. 1966 Differentiation versus unlearning of verbal associations. Journal of Experimental Psychology, 71, 822-828.
- Smith, E. E., Adams, N., & Schorr, D. 1978 Fact retrieval and the paradox of interference. Cognitive Psychology, 10, 438-464.
- Sternberg, S. 1969 Memory-scanning: Mental processes revealed by reaction-time experiments. American Scientist, 57, 421-457.
- 高橋雅延・梅本堯夫 1990 特定領域の文の記憶における生成効果と知識量の関係 教育心理学研究, 38, 157-165.
- Talasli, U. 1984 Proactive inhibition as a result of activation. Psychological Reports, 55, 363-370.

- 瀧野千春 1968 Multiple range testの適用に関する一考察 奈良教育大学紀要 16, 1, 195-204.
- 辰野千壽 1956 学習の研究 野間教育研究所紀要, 第13輯, 講談社, 東京.
- 辰野千壽 1957 遡及禁止の研究 野間教育研究所紀要, 第14輯, 講談社, 東京.
- 辰野千壽 1973 学習心理学総説 金子書房、東京.
- Thorndyke, P. W., & Hayes-Roth, B. 1979 The use of schemata in the acquisition and transfer of knowledge. Cognitive Psychology, 11, 82-106.
- Tipper, S. P. 1985 The negative priming effect: Inhibitory priming by ignored objects. Quarterly Journal of Experimental Psychology, 37, 571-590.
- Tipper, S. P., & Cranston, M. 1985 Selective attention and priming: Inhibitory and facilitatory effects of ignored primes. Quarterly Journal of Experimental Psychology, 37, 581-611.
- Tulving, E. 1974 Cue-dependent forgetting. American Scientist, 62, 74-82.
- Tulving, E. 1983 Elements of episodic memory. Oxford University Press. [太田信夫 (訳) 1985 タルヴィングの記憶理論 教育出版]
- Tulving, E., & Psotka, J. 1971 Retroactive inhibition in free recall: Inaccessibility of information available in the memory store. Journal of Experimental Psychology, 87, 1-8.
- Twedt, H. M., & Underwood, B. J. 1959 Mixed vs. unmixed lists in transfer studies. Journal of Experimental Psychology, 58, 111-116.
- 梅村智恵子 1981 仮名と漢字の文字機能の差異について—記憶課題による検討—教育心理学研究, 29, 123-131.
- Underwood, B. J. 1982 Studies in learning and memory. New York: Praeger.
- Underwood, B. J., & Richardson, J. 1956 Some verbal materials for the study of concept formation. Psychological Bulletin, 53, 84-95.
- Voss, J. F., Vesonder, G. T., & Spilich, G. J. 1980 Text generation and recall by high-knowledge and low-knowledge individuals. Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 19, 651-667.
- Watkins, O. C., & Watkins, M. J. 1975 Buildup of proactive inhibition as a cue-overload effect. Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory, 104, 442-452.
- Watkins, M. J., & Watkins, O. C. 1976 Cue-overload theory and the method of interpolated attributes. Bulletin of Psychonomic Society, 7, 289-291.
- Waugh, N. C., & Norman, D. A. 1965 Primary memory. Psychological Review, 72, 89-104.
- Wessells, D. D. 1982 Cognitive psychology. New York: Harper & Row.

- Wickens, D. D. 1970 Encoding categories of words: An empirical approach to meaning. Psychological Review, 77, 1-15.
- Wickens, D. D. 1972 Characteristics of word encoding. In A. W. Melton, & E. Martin (Eds.), Coding processes in human memory. New York: Winston and Sons. Pp. 191-225.
- Wickens, D. D., Born, D. G., & Allen, C. K. 1963 Proactive inhibition and item similarity in short-term memory. Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 2, 440-445.
- Wickens, D. D., Dalezman, R. E., & Eggemeier, F. T. 1976 Multiple encoding of word attributes in memory. Memory and Cognition, 4, 307-310.
- Wickens, D. D., Moody, M. J., & Dow, R. 1981 The nature and timing of the retrieval process and of interference effects. Journal of Experimental Psychology: General, 110, 1-20.
- Wollen, K. A., & Margres, M. G. 1987 Bizarreness and the imagery multiprocess modes. In M. A. McDaniel & M. Pressley (Eds.), Imagery and related mnemonic processes: Theories, individual differences, and applications (pp. 103-127). New York: Springer-Verlag.

謝辞

本論文は、短期記憶における干渉というテーマに関して、情報処理論的アプローチの枠組みから符号化や検索の際に利用される記憶手掛りの機能の効果を基本にして干渉の形成や解除を生じさせるメカニズムについて解明したものです。

本研究に着手した1980年頃は、認知心理学の勢いが強くなってきた時期でした。それだけに、このテーマについて研究を進め、深めていくことには幾分の不安はありましたが、ご指導いただきました諸先生方のその時々のご助言によりまして初心を貫き通すことができました。

学位論文を作成するにあたり、大変多くの方々の心温かい協力と力強い支援がありました。特に、筑波大学心理学系の福沢周亮教授には、昭和59年 5月から昭和60年 2月の10か月間、文部省の内地研究員として、先生のもとで研究に専念する機会を与えていただいていた以来、学位論文にまとめようとしている研究の内容について、常に懇切丁寧なご指導と助言をいただきました。太田信夫教授には研究内容についてのご教示と温かい励ましをいただきました。また、心理学系の諸先生方からは論文をまとめるにあたっての有益な助言をいただきました。心から厚く感謝の意を表します。

奈良教育大学心理学教室の諸先生方には、学位論文に専念できる環境と多くのご支援をいただきました。杉村健教授には、研究に対する厳しい姿勢と温かい配慮で、研究を進めるに際して多大なご指導とご協力をいただきました。また、今井靖親教授、玉瀬耕治教授には、その時々適切な助言と精神的なサポートをして下さいました。豊田弘司助教授には、研究面での有益な助言のみならず、研究室での雑用の負担を軽減して下さいました。諸先生方に対しまして深く感謝致します。

鳴門教育大学の小野瀬雅人助教授には、研究発表や論文をまとめる段階で資料を提供していただいたり、実務面での助言をいただき大変助かりました。ありがとうございました。

本論文の実験的研究にあたり、多大なご協力をいただいた奈良教育大学心理学専攻卒業生の皆さん、被験者として協力し、貴重なデータを提供していただいた奈良教育大学の学生の皆さんにも心から感謝致します。皆さんのご協力なしには、私の研究を完成することはできませんでした。

最後に、私が安心して研究に専念できるよう家庭を守り、健康面に気を配ってくださった妻の喜代美と2人の子どもたち、泰裕と圭衣子にも感謝します。

1996年 6月

藤 田 正