

記憶データベースの形成に及ぼす検索経験の効果

—文献展望—

筑波大学心理学系 海保 博之

The effects of retrieval experience on the formation of memory database.

Hiroyuki Kaiho (*Institute of Psychology, University of Tsukuba, Ibaraki 305, Japan*)

Database in a memory store must be constantly updated. In this review, test-effects and question-effects were newly examined in terms of a memory database, because a test, or a question, are expected to give some kinds of retrieval experience, and contribute to changes in a database in memory. Positive evidences were gathered from various works, but it was pointed out that more precise relationship between the kinds of retrieval and the affected aspects of database should be established to facilitate further research in both theoretical and practical-applicational areas.

Key words : retrieval-experiences, memory-database, test-effect, question-effect.

1. 本稿の意図と用語

知識の十全な形成をはかるには、必要な情報を外界から取り入れるだけでなく、すでに貯蔵されている知識を適宜思い出したり、使ってみたりすることも必要である。これによって、格納されている知識に好ましい変容の起ることが期待しうるのである (Bjork, 1975, Gagné & White, 1978)。格納されている知識の想起、利用の経験をここでは検索経験とよび、この検索経験が一体どのような意義を持つのかについて、もっぱら記憶データベースの形成という観点から考えてみようというのが本稿のねらいである。

ここで記憶データベースとは、次のような3つの要件を満たす記憶情報の集合である (海保, 1980)。

- 1) 個別情報単位が存在していること。
- 2) 要素間の機能的関係が成立していること。
- 3) いかなる検索要求にも対応できるように記憶情報が準備されていること。

記憶データベースという概念を用意したのは、これにより、記憶の諸問題を知識形成という、より広い

観点から見直すことができ、さらに記憶の遂行を多様な側面から査定できることを期待したからである。

さらに、検索経験というなじみの薄い用語をあえて使うのは、記憶情報を口答、書記などによって外在化させた経験だけでなく、記憶情報を探索した内的操作をも含めて検索を考えてみたかったからである。表1には、こうした意味での検索経験の分類を試みたものが示されている。これは、検索要求が課題解決の基準を定めているか否か (criterion-bound vs-free)、検索内容がエピソード情報か意味情報か、という2つの視点を組み合わせてみたものである。基準拘束—自由という時には、検索事態において、一つの収束する解の存在の有無を意味している。

表1 検索経験の分類と課題例

		検 索 内 容	
		エピソード情報	意味情報
検 索 要 求	基準拘束	再認課題	真偽確認課題
	基準自由	自由再生課題	自由連想課題

本研究は、昭和60年度、61年度文部省科学研究費補助金一般研究(c)(課題番号60510044)による研究成果の一部である。

たとえば、意味記憶の領域で言えば、知能検査と創造性検査の間内容のちがいが、これにほぼ対応する。また、検索内容の区分は Tulving (1983) に準拠したものであることは言うまでもない。表中には、4つの組み合わせに対応する典型的な課題例をあげておいた。

かくして、本稿で検討される主要な課題は、検索経験をすることが記憶データベースの形成に積極的な意味があるのか、もしあるとするならば、どのような検索経験が記憶データベース形成のどのような要件にかかわるのか、ということである。論を進める素材としてもつばら使うのは、メタ記憶研究、テスト研究、質問研究、テスト期待研究の4つである。いずれの研究領域についても、それぞれ独自の理論的背景、問題設定があるのは当然で、しかも数多くの研究の蓄積がある。本稿では、それらを概観、展望することは、もとより望むものではない。本稿の主旨に合う研究を選択的に取り出して論の展開の素材にすることになる。

なお、以下の記述のなかに、検索経験の代わりに、テスト試行、質問という用語を使うこともあるが、これは検索経験をもたらず外的操作を意味するだけでなく、取り上げた研究がテスト効果、質問効果の領域の研究でもあることを示すためである。

2. 検索経験のメタ記憶

メタ記憶を、「自己の記憶方略や記憶内容についての意識的認知」と定義すれば、検索経験のメタ記憶は、記憶データベースの形成という観点からすれば、次の3つの局面でかかわりが出てくる。第1は検索経験の有無についてのメタ記憶、第2は検索内容についてのメタ記憶、第3は検索方略についてのメタ記憶である。

ここで問題は2つある。一つは、これらのメタ記憶が果たして存在するのかということ、他の一つは、これらが記憶データベースの形成にどのような機能を果たしているのかということである。

検索経験についてのメタ記憶の存在に関する研究からみていくことにする。Gardiner & Klee (1976) はメタ記憶という用語ではなく、想起事象の記憶 (memory for remembered events) という用語を使い、次のような簡単な実験で、検索経験をしたか否かの記憶の存在を確認している。その実験では、15単語から成るリスト10種類を用いて、それぞれのリストについて提示—自由再生を1回ずつ繰返した後に、提示した150個の単語について、それは自分が再生したものであるか否かの再認判断をさせた。信号検出理論にもとづく指標 d' を算出してみると、再生

できたものと、再生できなかったものとの分離は、かなり正確であった。

メタ記憶の第2の局面の存在に関しては3つの関連する実験報告がある。その一つは、Tulving (1967) によるもので(実験I)、22個の単語の16回多試行自由再生事態において、多試行での自由再生直後に、さらに「いま再生した単語を再生するように」指示する実験をおこなった。いずれの試行でも自由再生された項目のうちのほとんどが「再再生」可能であり、わずかに平均約1個が「再再生」不能であったことを確かめている。

同様に、Robinson & Kulp (1970) も提示リストの自由再生後に、再生項目の再認および再生をさせて、再認は約90%、再生は約80%であることを報告している。この2つの実験とは着想、方法は異なるが、次の Bousfield & Rosner (1979) の実験もここに関連している。彼等は、自由再生事態と、同じものを何回再生しても良い (uninhibited) 事態とで、同じ項目が2回再生される頻度を調べたところ、前者の事態では後者の3分の1程度しか反復再生はみられなかったことを報告している。これらの結果は、いずれも一度再生したことのある項目は、かなり意識的に分離されていることを示すものと言える。

なお、このように検索した項目の再認、再生が可能であることを説明する理論としては、検索済みという札が項目にはりつけられて項目と一緒に格納されているとする札付け理論 (tagging theory, 後述) が提唱されている。

第3の検索方略についてのメタ記憶に関する研究は、第1、第2と異なり、その存在の確認は、「どのように思い出したか」についての内省報告の形で間接的におこなわざるをえない。したがって、その真偽の確認は内省報告に由来する固有の問題を含むことになり、また、その報告は、材料、課題によって様々な内容となる。日常経験的な事実としては、ある特定の検索様式、たとえば記憶術に類したものの使用経験を問うことによって、この点についてのメタ記憶の存在を知ることができる。(たとえば、Herrmannら, 1978)。

さてこのような検索経験についてのメタ記憶は記憶データベースの形成とどのようにかかわっているのだろうか。一般にメタ記憶は記憶過程全般にわたり自己調整機能を果たす。したがってメタ記憶は記憶データベース形成過程の何をどのように自己調整するかが問題とされることになる。

まず第1は、格納情報の機能的な重要性を決める役割が指摘できる。ある情報が検索されたということは、その情報が機能的に大事な役割を果たしている

ことを意味するからである。そして、これと関連して、メタ記憶が記憶データベースの形成にかかわってくるのは、検索経験の後に続く符号化過程において、何にどのように記銘努力を配分するかを調整する時である。まだ検索することができない項目がもし提示されれば、それに対し最大の努力を向けることになるし (Thompson, Wenger, & Bertling, 1978), 機能的な重要性の高い情報にはより多くの記銘努力を集中することになろう。これに関しては, Gardiner ら (1976) が報告している PRNI 効果, すなわち, 前の試行では思い出されなかった項目が次の試行では先に出力される傾向のなかに 1 つの間接的証拠をみることができる。第 3 には, 検索方略についてのメタ記憶は, 多様な検索要求への対応を, 最適方略の選択を指示することによって円滑にすることが期待される。

このように検索経験のメタ記憶は, 記憶データベースの形成に際して好ましい自己調整機能を果たすことが示唆されるが, その裏づけは, 個人のメタ記憶能力と記憶遂行量との関連を吟味する相関的研究か, 次項以下に述べるような検索経験と記憶遂行量との関連を調べる実験的研究からの知見を待つことになる。

3. 検索経験の効果を査定するための 3 つの実験パラダイム

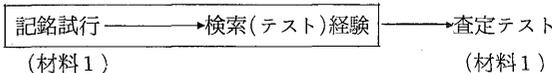
図 1 に典型的な実験パラダイムを 3 つに分類して示した。これはもっぱらエピソード情報についての検索経験の効果を検討するためのものであるが, 記銘試行の部分を除く, ないしは変更することで意味情報の場合にも, ほぼこれらのパラダイムで検討でき

る。

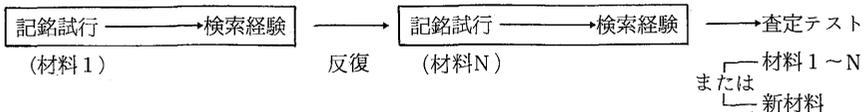
パラダイム A 型は, 一定レベルまで材料を記憶させた後に, 検索条件をいくつか設定してテストを行い, 果たしてそれらの条件間に差がみられるかどうかを, 記憶していた材料に関して検査するものである。検索経験の効果を純粹に取り出すことができるので, 実験としては好ましいが, 事態の生態学的妥当性に難点がある。検索経験に記銘努力が後続しないような事態は, 日常的には一般的ではないからである。かくしてパラダイム B 型が用意されることになる。

パラダイム B-I 型は, いくつかの異なった, 時には関連した材料を用意して, それぞれに対し検索経験をした後, 最終的にすべての材料, あるいは新材料についての査定テストを行うもので, 最終自由再生パラダイム, および挿入事後質問 (inserted postquestion) 効果を調べる実験パラダイムがこれにあたる。パラダイム B-II 型は, 同一材料を使って同様のことを行うもので, 多試行自由再生パラダイムがこの典型例である。B 型の特徴は, 検索経験が後続する記銘試行に影響を与えていることを前提としている点にある。このことは, 検索経験の効果を単独には問題としないことを意味するが, 本稿では, 検索と記銘のこのような力動的関係をも含めて検索経験の効果を考えることにしたい。さらに B-I 型では, 異材料の記銘・検索による材料間の干渉の発生も想定され, 場合によっては, それが査定テストに対する交絡変数となる可能性がある。しかし, 実験事態の生態学的妥当性を考えると, この型は必須であることから, 一つのパラダイムとして設定したものである。なお B-I 型の査定テストには,

パラダイム A 型 (記銘・検索型)



パラダイム B-I 型 (異材料への検索経験反復型)



パラダイム B-II 型 (同一材料への検索経験反復型)

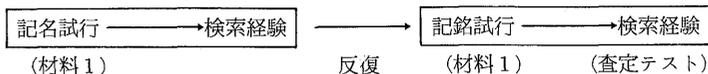


図 1 エピソード情報について検索経験の効果査定の実験パラダイム。いずれについても, 検索経験の有り群, 無し群, さらには異なった検索経験をjする群が用意されることになる。また検索経験の正誤についてのフィードバックは, ほとんどの場合, 与えられない。

記銘・検索試行に使われたものと同じ材料が使われる場合と、別の新しい材料を使う場合とがある。後者は、さらに記銘材料の情報を使って処理することが要求されるような材料を用いる場合（応用場面）と、記銘・検索試行時の材料とは内容的に無関係な材料を用いる場合（方略転移場面）とに分けられる。

4. 検索経験と記憶データベースの形成

表1では、検索経験の型を、基準自由事態と基準拘束事態、エピソード情報と意味情報との組み合わせで類型化してみた。ここでは、さしあたり前者の分類軸にしたがって、検索経験の型と記憶データベースの形成との関係をみていくことにする。検索情報の型については、そのなかで適宜、必要に応じてふれる。なお以下の議論の展開において、検索経験をもたらす内的過程として、Norman(1979)の提案する次の3段階の下位過程が前提とされていることも、あらかじめここで指摘しておく。

- 1) 検索情報の仕様形成過程
- 2) 照合過程
- 3) 評価過程

4-1) 基準自由事態での検索経験との関係

ここでの検索要求は、「覚えているものをできるだけ多く」(自由再生課題)、「～について頭に浮かぶものを自由に」(自由連想課題)という形をとるので、Normanの下位過程で言えば、検索情報を特別に仕様する必要はほとんどなく、記銘情報か否かの照合、さらには検索済み情報か否かの照合と、それぞれの

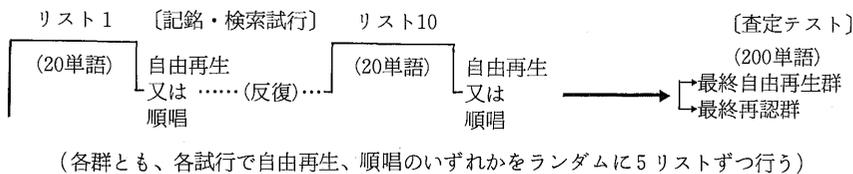
照合の程度を評価する2つの下位過程の活動で十分である。こうした過程を反映した記憶情報の検索経験は、日常的には、授業の導入期などにみられ(たとえばイメージマップの作成)、実験室事態では、多試行自由再生実験(実験パラダイムB-II型)、最終自由再生実験(同B-I型)でみられる。

さて、このような検索経験が記憶データベース成立の第一の要件である記憶要素の定着と、どのように関係するかからみていくことにする。

Darley & Murdock (1971) は、図2に示すような実験によって、直後自由再生試行を行ったリストの方が、記銘後に数の順唱をしたリストよりも最終自由再生で、およそ10%ほど再生がすぐれていたことを報告している。Lachman & Laughery (1968) も多試行自由再生事態で、記銘後何もしない群より、再生量は増加することを確認している。

これが、再生に要すると同じ時間だけ材料を提示して記銘させた場合の効果と比較すると、再生試行の有効性は疑問となる。Tulving (1967) は、通常多試行自由再生(S)群、3回の記銘試行に続いて1回の自由再生をする(P)群、1回の記銘試行に続いて3回の自由再生を反復する(R)群、とで再生量を比較したところ、 $S=P>R$ の順となり、記銘試行の再生試行に対する優位性を示す証拠を提出している。同様のことは、Thompson, Wenger, & Bartling(1978)でも確認されている。しかしHogan & Kintsch(1971)、およびThompsonらは、48時間後の効果で比較すると、両者の差はほとんどなくなるか、やや再生試行の経験群の方が再生量が多いこ

A) 実験手続 (パラダイムB-I型)



B) 実験結果 (Darleyらの論文中的グラフより概算したもの)

	直後自由再生			
	有りリスト	無しリスト	可能項目	不能項目
最再生	28.5	18.4	52.6	3.5
終再認	82.5	81.4	97.3	68.6

図2 Darleyらの実験手続と結果 (数値は正答率)

とを報告しており、また Rosner (1970) も何回かの試行の前半では劣るが、後半では、やはり差がなくなってくることを確かめており、いずれも再生試行が長期的には積極的な効果を持つことを示唆している。

これらの実験で、再生試行において再生可能であった項目が次の再生、あるいは最終再生でどのようなになったかをみると、Darley らの実験では、53%が最終再生可能であり、Thompson らは1回記録後の3回連続再生で最初に再生された項目が続けて再生された割合は78%、Tulving では同じく70%であり、いずれもかなり高い値を示している。これらの結果は、基準自由事態での検索経験が検索に成功した記憶要素の定着に有効であることを示すものであり、再生試行が項目の再提示効果と等価な機能を担っているとする Thompson らの考えを支持することになるし、また、用語は異なるが、Bjork (1978) の提唱する記憶情報の更新化 (updating) への寄与を示唆するものとなる。

次に、記憶データベースの第2の要件である機能的関係の成立と検索経験がどのようにかわるかを検討してみる。これに関しては、Rosner (1970) の実験が目される。この実験では、Tulving (1967) とほぼ同じ実験パラダイムを用いて主観的体制化の程度 (試行間での同一再生項目対の反復数) を調べたところ、再生試行を反復した群の方が、単なる記録試行を反復した群よりも、高い値の示されることを見出ししている。

自由再生試行が項目再提示機能を果たしているとする前述の議論からすれば、再生系列は次の試行への一種の項目提示系列にもなるわけで、したがって同一項目対が試行間で反復出現することになるのは当然と言える。Tulving (1962) がいみじくも主観的体制化と名づけたように、ここに記憶情報単位の機能的関係の萌芽がみられ、それに対し、このような検索経験が一つの役割を果たしているのを示した点で Rosner の実験は貴重である。しかし、この問題に関しては、さらに意味情報にからんだ記憶素材を用いた実験によって、より高次の機能的関係との関連を吟味することが要求されるところであろう。

最後に、多様な検索要求に対応できるように記憶情報が準備されているという記憶データベース成立の第3の要件に対して、基準自由事態の検索経験がどのような効果をもたらすのかを検討してみる。

記憶情報は、一般にはある種の検索事態を想定して格納されている。したがって想定された検索事態のもとで、その記憶情報の検索が要求された時に、もっとも容易に検索に成功するはずであり、また想

定された検索事態とは異なる課題が与えられた時には、その検索は妨害を受けると考えられる。しかし、テスト期待効果の研究を見ると、後者については必ずしもそうではないことがわかる。

ここでは、最終テストの型についての期待 (方向づけ) を先行テスト (これが検索経験となる) によって形成したうえで、偶発学習的に期待とは異なったテストを実施し、期待通りのテストを実施した場合と比較するという実験パラダイム (B-I 型) が採用される。

方向づけ課題および査定テスト事態は、もっぱら再生、再認事態が設定される。再認の方が再生よりも容易である事情を反映して、一般には、再生を期待して再認テストを受けても、再認を期待して再認テストを受けた時の成績とほとんど変わらないのに対し、査定テストが再生事態の時には、再認を期待した群の成績は格段に悪くなることが知られている (たとえば Connor, 1977)。

テスト期待効果の研究では、方向づけ課題時の検索経験による効果と、査定テストを想定しておこなう記録操作による効果とが混在しているため、再生テストを想定した被験者群での、異なる検索課題に対する頑健性が、いずれによるものかを判別するのは難しい。しかし本稿では前述のように、この両者を含めて検索経験の効果を考えているので、この点には立入らないが、Neely & Balota (1981) の実験は巧みにこの効果を分離し、上述のようなテスト期待効果は記録操作に負っている事を証拠立てていることは、ここで言及しておく必要はある。

ところで基準自由事態での検索経験の特徴は検索手掛りが外的には与えられないところにある。このことが、検索時、ならびに記録時に、将来に想定される課題に有効と思われる様々な手掛りを自生させて記憶情報と共に格納する方略を誘発し、結果として異なる検索課題に対して頑健性のある記憶情報を用意することにつながっているものと思われる。次項では、検索手掛りの意味的水準との関係でこの点がさらに吟味されることになる。

4-2) 基準拘束事態での検索経験との関係

基準拘束事態では、高度な推論を要求するような課題から記録情報の単なる存否を問う課題まで、さらには記録情報のすべてを問う場合から、その一部を問う場合まで、実験者 (テスト作成者、質問者) が自在に基準事態を設定できる。被験者は実験者の要求する基準 (解) に到達するために必要な記憶情報を探し、場合によっては、ある種の情報加工・生成をおこなうことになる。したがって、ここでは、

Normanの言う情報の仕様形成過程が重要な役割を果たす。このことが記憶データベース形成に際して、基準自由事態での検索経験の効果と比較して、どのような効果をもたらすかが主要な検討事項である。再びここでも記憶データベースの3つの要件ごとに、いくつかの実験を引用しながら話を進めることにする。

記憶要素の定着に関しては、まず再認事態と対連合学習事態でのテスト効果の研究から見ていくが、関連する研究は少ない。

再認テストの効果に関しては Hogan らの研究があるが、直後でも48時間後でも、提示試行の効果と比較して査定テストの成績はほとんど変わらない。また対連合学習での手掛り再生テスト（刺激項のみの提示）の効果については、再生の反復回数は、明らかに記憶の定着に効果を持つものの (Allen, Mahler, & Estes, 1969), 提示試行（刺激項と反応項の提示）と比較したときは、効果有りとするもの (Gossら, 1962), 効果無しとするもの (Izawa, 1969) とがあり一致していない。ただ Bregman & Wiener (1970)は、対連合学習と自由再生事態とで、テストの効果を比較し、後者の方が効果が大きいことを確かめている研究は比較の方法に問題はあつたものの注目しておいてよい。なぜなら、このようなテスト形式による効果の比較研究は、テストの教育的応用を考えた時に重要と思われるからである。

テスト効果の研究では、基準がもつぱらテストの形式に由来するものであつた。そこで、形式があ

る程度まで内容を規定していたわけであるが (表2), テストする質問内容を直接に操作し、質問内容と記憶データベース成立との関係を検討した方が生産的である。それには、質問効果、特に事後質問 (post-question) 研究が参考になる。ここでは、記憶素材が一つの構造を有するものが扱われることが多いので、必然的にデータベース形成の第2の要件である機能的関係の成立についても合わせて論ずることになる。

問題は2つに整理できる。一つは質問によつてもたらされる限定された記憶情報の検索経験が、検索されない情報へもその般化効果を及ぼすのかということである。他の一つは、質問に答えるに際して使用された認知的能力の水準によつて、後続する査定テストの遂行に異なつた効果が見られるかという問題である。

事後質問効果の般化の問題は、もつぱら B-I 型の実験パラダイムを使った挿入質問実験、すなわち、テキストをいくつかの単位に分解して提示し、各単位提示後の提示内容について質問をおこなうやり方で検討される。こうした事態では質問は、先行提示情報を探索する逆行処理に加えて、次の提示される情報への構えにもとづく順行処理の2つを誘発し、それぞれ、質問に答えるのに必要な情報のみに処理を集中するか (個別処理)、質問された事項に時空間的に近接した、あるいは意味的に関連した事項にまで処理を及ぼすか (般化処理) によつて、異なつた質問効果をもたらす (Richards, 1979)。Rothkopf

表2 質問形式と質問内容・水準によるテスト形式の分類

		(基準拘束) ← 質問形式 → (基準自由)			連想
		再認	再生		
質問内容・水準	知識 理解 応用 統合 評価	再認	手掛り	自由	自由 作文
			真選組 み 偽択合 せ 法法法	完 成短 問 法答題 場 面 法 テ ス ト	

(注) 質問内容は Bloom によるもの。下にくるほど認知的に高次の質問とされる。

& Biscos (1967), Frast (1968) らは、般化(彼等は間接効果と呼ぶ)の事実を実験的に確認しているが、それは Richards の表現を使えば、事後質問による、両方向の般化处理と順行処理とによってもたらされたものと言えよう。しかし、この間接効果の問題は、提示情報単位の大きさ、質問数や回数などの要因に加えて、質問内容の水準とも密接な交互作用が想定されること、また基準自由事態ではほとんどこの効果が存在しなかったこと(図2のBを参照)とを考え合せて今後さらに研究の蓄積が求められるところである。なぜなら、現実の質問・テストは提示情報のすべてを対象とすることは不可能であり、質問・テストを学習促進の一つの契機(Rothkopf, 1965)と考えるなら、できるだけ間接効果の生じ易い状況を見つけることは、研究の実用的価値を高めることになるからである。

質問内容・水準と記憶要素の定着との関係についてはすでに数多くの関連する研究がなされている。テスト効果の研究に使われる素材が、高々カテゴリー事例までであるのに対し、ここでは意味的に全体が構造化されているテキストを使うことが多い。したがって、質問も、テキストの意味的構造との関連で様々な内容、水準のものが用意できることになる。表2に示す Bloom ら(1956)による認知領域の教育目標のタキノミーは、質問研究のなかでしばしば引き合いに出されるものであるが、その他、テキストの意味構造を表現する文法上の機能との関連で用意されるものもある。

問題は、質問内容の水準が認知的に高次な検索経験を要求するほど、あるいは意味構造の文法上、重要な要素に関連するほど、記憶要素の定着は良くなり、要素間の機能的関係は成立しやすくなるかどうかということに集約される。心理学的常識からすれば、これに対する答は自明であると言えるが、実験結果は必ずしも一致しておらず、ほぼ同じ時期に関連する文献の展望をおこなった2人の研究者のうち、Winne (1979) は否定的、Andre (1979) は肯定的ではあるが般化効果は限られたものであるらしいとしている。検証事態で用意される様々な条件に依存するところが大きいためである。ここでは、それらについては言及しない。ただ記憶データベースの形成という観点から、次の2点だけは述べておかななくてはならない。

まず第1は、質問内容の水準がどのような内的検索過程をもたらしているのかについての吟味である。Kunen, Cohen, & Solma (1981) は、Bloom のタキノミーを処理水準の考えでとらえる構想を述べているが、検索過程について、このような試みを行っ

ているのは Bjork (1975) 以外には寡聞にして知らない。検索経験の効果の理論的枠組を設定するには、必須の試みだけに今後の研究が待たれるところである。

第2は、素材自身の構造と質問との関係である。質問が高次である、文法上重要であると言う時、それは素材の持つ構造と被験者の認知系の表象との間に同型性が成立している時に初めて意味をもつ。データベース形成途上のある段階では、被験者にとってはなんら高次でも、重要でもない質問が与えられていることがしばしばある。データベース形成過程と質問内容・水準との力動的な関連を研究することが必要とされるゆえである。

最後に、基準拘束事態での検索経験が多様な検索要求に対処するのに十分な記憶情報を準備することに貢献しうるかという点を論ずることにする。前項でも指摘したように、検索情報が多様な手がかりによって精緻化されている程、多様な検索要求に容易に対処できる。なぜなら、提示される検索手掛りと照合される機会が高まるからである。したがって、問題は、与えられるテスト問題、質問内容が、どれだけ多様な手掛りを検索情報のまわりに誘発するかということになる。認知的に高次な質問に対する検索経験が、これに寄与するであろうことは想像されるが、もっと直接的には、一つの記憶情報をめぐって様々な検索経験をさせることが有効であることはまちがいない。いずれについても、テスト期待効果の実験パラダイムを敷衍した実験による検討が待たれるところである。

5. まとめと今後の問題

記憶情報の検索が求められる典型的な日常事態は、テスト、質問時である。これらの事態では(1)能力の査定、(2)学習への動機づけ、(3)格納情報の再構造化、の3つのいずれか、あるいはこれらのすべてを目的として検索が要求される。本稿では、これまでそれほど重視されていなかった(3)の目的に焦点を当て、メタ記憶、テスト効果、質問効果、テスト期待に関する諸研究領域の知見を、新たに記憶データベースという概念のもとで再統合する試みを行ってみた。4つの既存の研究領域間で相互の文献の引用もほとんどない現状を考えると、それらの間に横糸をはりめぐらしてみたい本稿の意義の一端を見ることができよう。

本稿では、便宜上、記憶データベース成立の3つの要件を個別に取上げ、検索経験との関係を論じてきた。しかし、これらの3つの要件は、本来が一体として考えるべきものであり、それによって、特定

の検索経験の機能を幅広く吟味することができる。たとえば、ある検索経験は記憶要素の定着には妨害的だが、機能的関係の形成にはむしろ有効である(海保, 1980)というような吟味である。今後の研究のなかで生かすべき提案の一つとしてあげておく。

最後に、本稿の理論的背景として、Anderson & Bower (1973) の札付け理論の有効性を示唆しておきたい。この理論は、簡単に言えば、概念ノードとノード間リンクとを使った意味的ネットワーク構造による素材の記憶表象表現を前提として、符号化により、これらのノード、リンクに札を付着させ(活性化させ)、これを検索時に識別して出力するとするものである。

記憶データベース形成の3つの要件を、このモデルに即して言えば、第1の要件、記憶要素の定着は、概念ノードの形成に、第2の要件である機能的関係の成立は、概念ノード間のリンクの形成に、そして第3の多様な検索要求への対応は、こうしたネットワークに対して働きかける手続的知識の形成に、それぞれ密接に関係している。検索経験がこうした記憶表象と手続的知識とを再構築するのに、どのような役割を果たすのかを本稿では吟味してきたことになる。

引用文献

- Allen, G.A., Mahler, W.A., & Estes, W.K. 1969 Effects of recall test on long-term retention of paired associate. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 8, 463-470.
- Anderson, J.R. & Bower, G.H. 1973 *Human Associative Memory*. New York; John Wiley & Sons.
- Andre, T. 1979 Does answering higher level questions while reading facilitate productive learning? *Review of Educational Research*, 49, 280-318.
- Bjork, R.A. 1975 Retrieval as a memory modifier. In R. Solso (Ed) *Information Processing & Cognition; The Loyola Symposium*. Hillsdale, N, J; Erlbaum.
- Bjork, R.A. 1978 The updating of human memory. In G.H. Bower (Ed) *"The Psychology of Learning and Motivation"* New York: Academic Press.
- Bloom, B.S., Engelhart, M.D., Furst, E.J. Hill, W. H., & Krathwohl, D.R. 1956 *Taxonomy of Educational Objectives: Cognitive Domain*. New York: Mckay.
- Bousfield, J.D. & Rosner S.R. 1970 Free vs uninhibited recall. *Psychonomic Science*, 20, 75-76.
- Bregman, A.S. & Wiener, J.R. 1970 Effects of trials in paired-associate and free recall learning. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior* 9, 689-698.
- Conner, J.M. 1977 Effects of organization and expectancy on recall and recognition. *Memory & Cognition*, 5, 315-318.
- Darley, C.F., & Murdock, B.B. Jr 1971 Effects of prior free recall testing on final recall and recognition. *Journal of Experimental Psychology*, 91, 66-73.
- Frast, L.T. 1968 Effects of question location, pacing, and mode upon retention of prose material. *Journal of Educational Psychology*, 59, 244-249.
- Gagné, R.M., & White, R.T. 1978 Memory structures and learning outcomes. *Review of Educational Research*, 48, 2, 187-222.
- Gardiner, J.M., Passmore, C., Herriot, P., & Klee, H, 1977 Memory for remembered events: Effects of response mode and response-produced feedback. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*, 16, 45-54.
- Gardiner, J.M. & Klee, H. 1976 Memory for remembered events: An assessment of output monitoring in free recall. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*, 15, 227-233.
- Goss, A.E., Noddine, C.F., Gregory, B.N., Taub, H.A., & Kennedy, K.E. 1962 Stimulus characteristics and percentage occurrence of response members in paired-associates learning. *Psychological Monograph*, 76, No. 12 (whole No.531).
- Herrmann, D.J., & Neisser, U. 1978 An inventory of everyday memory experience. in Gruneberg, M.M., Morris, P.E., & Sykes, R. N (Eds) *Practical Aspects of Memory*. London; Academic Press.
- Hogan, R.M. & Kintsch, W. 1971 Differential effect of study and test trials on long-term recognition and recall. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*, 10, 562-567.
- Izawa, C. 1969 Long sequence of successive tests in paired-associate acquisition. *77th Annual Convention of APA*, 4, 57-58.
- 海保 博之 1980 異なる検索経験が事実記憶の

- データベース化の形成に及ぼす影響。筑波大学心理学研究, **2**, 93-98.
- Kunen, S., Cohen, R. & Solman, R. 1981 A levels of processing analysis of Bloom's taxonomy. *Journal of Educational Psychology*, **71**, 202-211.
- Neely, J.H. & Balota, D.A. 1981 Test expectancy and semantic-organization effects in recall and recognition. *Memory & Cognition*, **9**, 283-300.
- Norman, D.A. & Bobrow, D.G. 1979 Descriptions: An intermediate stage in memory retrieval. *Cognitive Psychology*, **11**, 107-123.
- Nungester, R. & Duchastel, P.C. 1982 Testing versus review: Effects on retention. *Journal of Educational Psychology*, **74**, 18-22.
- Richards, J.P. 1979 Adjunct postquestions in text: A critical review of methods and processes. *Review of Educational Research*, **49**, 181-196.
- Rosner, S.R. 1970 The effects of presentation and recall trials on organization in multiple free recall. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*, **9**, 69-74.
- Rothkopf, E.Z. & Bisbicos, E.E. 1967 Selective facilitation effects of interspersed questions on learning from written prose. *Journal of Educational Psychology*, **58**, 56-61.
- Sagaria, S.D., & Divesta, F.J. 1978 Learner expectations induced by adjunct questions and the retrieval of intentional and incidental information. *Journal of Educational Psychology*, **70**, 280-288.
- Thompson, C.P., Wenger, S.K. & Bertling, C.A. 1978 How recall facilitates subsequent recall: A reappraisal. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning & Memory*, **4**, 210-221.
- Tulving, E. 1983 *Elements of Episodic Memory*. New York; Clarendo Press-Oxford, Oxford University Press: (太田訳 「タルビングの記憶理論」教育出版)
- Tulving, E. 1967 The effects of presentation and recall of material in free-recall learning. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*, **6**, 175-184.
- Tulving, E. 1962 Subjective organization in free recall of unrelated words. *Psychological Review*, **69**, 344-354.
- Winne, P.H. 1979 Experiments relating teacher's use of higher cognitive questions to student achievement. *Review of Educational Research*, **49**, 13-50.