

文章の学習転移課題におけるスクリプトの効果

川 崎 恵里子

The Transfer Effect in Learning Script-based Text

Eriko KAWASAKI

Abstracts

A transfer paradigm was used to test whether people can use the knowledge structure to help learn two script-based texts that contained the same script. People studied the first text and the second text that contained the different activities from the first one for a later recognition test. In two experiments, I found that the transfer effect on learning the second text was mediated by the number, the typicality, the level, and the position of activities contained in the first text. The results are consistent with the account based on spreading activation models. It concluded that these scripts factors have different influences on episodic memory for text from what they have on the retrieval of activities from long-term memory.

Key Words: Text memory, Knowledge structure, Script, Spreading activation model

読み手が文章を理解するためには、書かれた内容に関連した知識をもっている必要がある。スクリプト (script) の概念は、ある種の外界に関する知識を具体化したもので、ステレオタイプな行動系列に関する一般的な知識のスキーマである。

Schank & Abelson (1977) は、われわれが外界に対してもっている知識の一部はステレオタイプな状況とそれに伴うルーチン化された行動を中心として構造化されていると主張した。たとえば、レストランに行く、医者に行く、など、その文化に通常見られる一連の行動系列がそれである。ある特定の状況と行動に関する一般的な知識の構造をスクリプトと呼ぶ。

本研究ではスクリプト行動を記述した文のエピソード記憶について検討する。このようなエピソード記憶は2つの情報の複合、すなわち入力文から抽出された情報、および読み手がもっているスクリプトに関する知識から挿入された情報との複合であると考えられる。本実験の目

的は、既存のスクリプト知識の構造がエピソード記憶からの検索に効果をもたらすかどうかを検証することにある。

スクリプト行動を記述した文の再認については、Bower, Black & Turner (1979) が部分コピーモデルを提唱し、活性化拡散 (spreading activation) の概念を用いてそのプロセスを説明した。彼らの仮定によれば、刺激が提示されることによって、それを表現する記憶ノードが活性化される。記憶ノードは Morton (1969) が提案した logogen に似た概念であり、先行の文脈や現行の入力による活性化を受容し、蓄積する。この考え方を、スクリプト・ヘッダーとスクリプト行動間の活性化に適用し、次のように仮定した。特定のスクリプトに属する下位行動を複数提示すると、活性化のレベルはスクリプト・ヘッダーにおいて加算され、スクリプト全体の活性化水準が上がる。スクリプト全体の活性化水準が上がると、活性化の拡散により、提示されなかった他の下位行動の活性化水準も上昇する。したがって、先行刺激の提示によってスクリプト全体の活性化水準が上がれば、後続刺激の符号化や検索は促進されると予測される。

活性化拡散モデルは Bower ら以降の研究でさらに発展させられたが (Yekovich & Walker, 1986; Sharkey & Mitchell, 1985 など)、本研究では以下の2点を仮定する。(a) エピソード記憶からの概念の検索は、当該の概念がもつ活性化レベルによって決まる。(b) 活性化レベルは多くの要因によって決定されるが、その一つに活性化が拡散するスクリプトの知識の構造的特性がある。

本実験では、同一スクリプトの異なった行動を含む文章を繰り返し記憶する、いわゆる学習転移のパラダイムにおいて、先行する文章のスクリプト要因を操作し、後続の文章の活性化レベルに与える効果を検討する。すなわち、第一文章を学習させることによって特定のスクリプトを活性化させた後、同一スクリプトの異なる行動を含む第二文章を学習させる手順を用いる。第一文章では各群ごとに材料のスクリプト要因を変化させ、次に、各群とも等しい第二文章を学習した後、第二文章の再認課題において条件間の差を比較する。操作するスクリプト要因として、第一文章においてスクリプト全体の活性化に効果を及ぼすと予想される構造的特性を選択する。すなわち、実験1では第一文章に含まれるスクリプト行動の数およびそれらの典型性を、実験2では構造上のレベルおよび系列位置を、それぞれ操作する。

実験 1

実験1では第一文章においてスクリプト全体の活性化に効果を及ぼすと予想される構造的特性として、第一文章に含まれるスクリプト行動の数およびそれらの典型性を検討する。

第一の要因であるスクリプト行動の数については、多く含まれるほどスクリプト・ヘッダーにおいて活性化水準が加算されるため、第二文章の学習は促進されると予測される。

第二の要因である典型性 (typicality) とは、当該のスクリプトにとってその行動の遂行がどの程度必要であるかを意味する。Graesser, Gordon & Sawyer (1979) は Script pointer plus tag hypothesis を提起し、スクリプト行動はその典型性によって貯蔵のされ方が異なるとした。すなわち、典型的な行動はそれに最も当てはまる一般スクリプトに対する script pointer を付加することによって貯蔵される。これに対して、典型性の低い行動には tag が付加され、別個に貯蔵されるとした。この仮説によれば、テスト項目の典型性と再認の成績は次のように予測された。(a) 非典型的な行動のほうが典型的な行動よりも提示された項目かどうかの弁別が容易であり、(b) きわめて典型的な行動には、スクリプト全体に単一の pointer が付加されるのみであるため、弁別が困難となり、false alarm (誤再認) が増す。実験の結果は先の仮説を支持した。

こうした観点から、実験1における典型性の効果は以下のように予測できる。典型的な行動はスクリプトに pointer が付加されるため、スクリプト全体の活性化を高め、第二文章の学習を促進するであろう。これに対して、非典型的な行動は、別個に符号化されるため、活性化は拡散せず、促進効果をもたらさないと予測される。さらに実験1では、第二文章のテスト項目に含まれる行動の典型性から Script pointer plus tag hypothesis を検証する。

第一学習の材料である第一文章は3組のスクリプトから構成され、各スクリプトに含まれる行動数を2, 4, 6とし、さらにそれらの典型性を高, 中, 低と3段階に変化させる。続いて、行動数と典型性の等しい第二文章を提示した後 (第二学習)、第二文章の再認テストを行う。再認テストの反応時間と誤答率から、スクリプト行動数と典型性の要因の効果を検討する。

方 法

被験者 24名の男女大学生。

材 料 坂根・桑原・野村 (1981) による基準表から9つのスクリプト名を選択し、3組のスクリプトを含む第二文章を3篇作成した。文章Ⅰは「コンサートに行く」「国内旅行をする」「喫茶店に行く」、文章Ⅱは「デパートのコート売場で買い物をする」「タクシーに乗る」「朝起きてから家を出るまで」、文章Ⅲは「スーパーマーケットで買い物をする」「学年末試験を受ける」「電車に乗る」をそれぞれ含む。さらに文章ⅠからⅢについてそれぞれ、含まれるスクリプト行動の典型性別に高, 中, 低と3種類の第一文章を作成した。典型性は重要度に類似の概念と考えられ、重要度は生成頻度との相関が高いため、本実験では典型性を生成頻度によって

決定した。坂根ら（1981）の基準表から、19～35%未満を低（以下Lとする）、35～60%未満を中（以下M）、60～100%を高（以下H）と定義する。

第一文章には、3スクリプトの行動がそれぞれ2, 4, 8個ずつ含まれ、文章の統一性を保つための接続文を6文加えた。文章の長さは一文につき1個のスクリプト行動を含むため、合計20文となる（文章Iの第一文章のHをTable 1(a)に示す）。第二文章に含まれる行動数は各スクリプトにつき4個ずつであり、接続文6文を加えて合計18文とした（文章Iの第二文章をTable 1(b)に示す）。文章はすべて漢字仮名混じりで表記し、文字数の平均は16文字であった。

第二文章の再認テストの材料は既出文（Old）18文、新出文（New）18文とする。特定の主語と行為との連合は問題にしないため、テスト文はすべて主人公、その他の行為者名を省いた短文とした。New文のうち9文はスクリプト中の行動を含むものとし（以下スクリプト関連項目という）、他の9文はスクリプトとは無関係な短文とした。スクリプト関連項目は3スクリ

Table 1(a) 第一文章の例（文章IのH条件）

-
- C1 山田君は伊藤君と喫茶店に入った。
 C2 ウエイトレスが水とおしほりを持ってきた。
 C3 テーブルの上のメニューを見た。
 C4 山田君は冷たいおしほりを使い、
 C5 それから水を半分ぐらい飲んだ。
 C6 ふたりは今見てきたフォークコンサートの話をした。
 「観客は女の子のほうが多かったようだ。」
 A1 「アンコールが3回もあったね。」
 A2 「会場を出たら、大雨に降られたね。」
 C7 そんなことを話していると、ウエイトレスがコーヒーと
 レシートを持ってきた。
 C8 熱いコーヒーを飲むと、話がはずんだ。
 ふたりは今度の連休に旅行することになっていた。
 B1 「そろそろ具体的な旅行の計画を立てようよ。」
 「明日学校にガイドブックを持ってゆくよ。」
 B2 「もうとっくに旅行用品の準備はできているんだ。」
 B3 「列車に乗ってゆくんだね。」
 B4 「旅館に行くのは夕方だから。」
 「それまで見て歩く時間は十分あるさ。」
 店の中が急に混み始めた。
 ふたりは帰宅を急ぐことにした。
-

スクリプト名 A：コンサートに行く，B：国内旅行をする
 C：喫茶店に行く

文章の学習転移課題におけるスクリプトの効果

プトにつき未提示の行動を H, M, L の各典型性ごとに 3 個ずつ選択して短文を作成した。テスト文は漢字仮名混じりで表記し、文字数の平均は 8 文字であった。

手続 練習試行の後、以下の本試行に入った。練習試行では本試行と同様の手続きで 5 文から成る文章を提示し、New 文を 5 文加えて 10 文について再認テストを直後に行った。

(1) 第一文章の提示：電子シャッター付きスライドプロジェクターによりスクリーン上に一文ずつ 1 回提示した。提示時間は 5 秒、提示間隔は 1 秒間である。提示の前には、文章の数、提示時間、主人公の名前を伝え、第二文章の提示後、質問をすると教示した。

(2) 第二文章の提示：第一文章の提示終了後、直ちに同様の手続で提示した。

(3) 第二文章の再認テスト：第二文章の提示終了後、直ちに開始した。テスト文の Old 文、New 文をランダムな順にスクリーン上に提示し、第二文章にあったか、なかったかの判断を求め、対応する反応ボタンを押すよう教示した。刺激提示から反応ボタンを押すまでの時間を反応時間として電子タイマーにより測定した。被験者が反応すると同時に刺激が消え、1 秒後に次のテスト文が提示された。テスト文では主語が省略されていること、第一文章は含まれないことをあらかじめ教示した。

Table 1(b) 第二文章の例 (文章 I)

		鈴木君は小沢君とフォークコンサートに行った。
A1	H	午後 2 時頃、コンサート会場に着いた。
A2	M	鈴木君はいつものようにパンフレットを買った。 わくわくしながら開演を待った。
A3	L	いよいよ出演者が登場した。
A4	H	コンサートが終わると、 ふたりは外をぶらぶら歩いた。 鈴木君は春休みに京都へ旅行したことを話し始めた。
B1	M	「朝早く、家を出たんだ。」
B2	L	「予定通りの時間に列車を降りた。」
B3	H	「5 日間のんびり観光できたよ。」
B4	M	「おみやげには京人形を買ってきたんだ。」 そんな話をしながら学生街の喫茶店に行った。
C1	M	ウェイトレスが注文をききにきた。
C2	L	鈴木君はまわりの人を見た。
C3	L	コーヒーには、いつも砂糖とミルクを入れた。 さっきコンサートで聴いた曲が流れた。
C4	H	その曲が終わるとふたりは店を出た。
スクリプト名 A：コンサートに行く，B：国内旅行をする C：喫茶店に行く		

(4) 第一文章の再生テスト：再認テスト終了後、第一文章の主人公名を記入した用紙を配布し、できるだけ原文に忠実に第一文章を再生するよう求めた。所要時間は平均5分間であった。この課題は第一文章に注意を向けることを目的として設定した。

課題 (1) から (4) を1セッションとし、文章ⅠからⅢについて3セッション反復した。被験者は8名ずつ3群に分け、第一文章の典型性の提示順を相殺するよう割り当てた。

結果

(1) 第二文章の再認テスト

再認時間および誤答率を Old, New 別にそれぞれ Table 2, Table 3 に示した。再認時間について、誤答を除き、対数変換した値に基づいて被験者ごとに平均値を算出した。スクリプト関連項目について Old, New 別に学習項目の典型性 (H, M, L) × 学習時の行動数 (2, 4, 8) × テスト項目の典型性 (H, M, L) の分散分析を行った。以下に述べるように、テスト項目の典型性の主効果は有意でなかったため、学習項目の典型性と学習時の行動数の関係を Figure 1 に

Table 2 第二文章 (Old) の平均再認時間 (ms) と誤答率 (カッコ内)

学習条件		テスト項目			無関連
典型性	行動数	典型性			
HIGH	2	HIGH	MIDDLE	LOW	
		1442	1481	1250	
		(.167)	(.083)	(.208)	
	4	1396	1346	1759	
		(.208)	(.229)	(.125)	
		1445	1673	1341	
8	(.042)	(.167)	(.042)		
	2	MIDDLE	MIDDLE	LOW	1466 (.111)
		1289	1347	1266	
(.333)		(.125)	(.042)		
4	1440	1389	1192		
	(.146)	(.167)	(.417)		
	1332	1401	1981		
8	(.208)	(.146)	(.208)		
	2	LOW	MIDDLE	LOW	
		1605	1464	1710	
(.167)		(.229)	(.250)		
4	1319	1849	1385		
	(.125)	(.333)	(.042)		
	1531	1643	1666		
8	(.125)	(.125)	(.208)		

文章の学習転移課題におけるスクリプトの効果

Table 3 第二文章 (New) の平均再認時間 (ms) と誤答率 (カッコ内)

学習条件		テスト項目			
典型性	行動数	典型性	無関連		
		HIGH	MIDDLE	LOW	
HIGH	2	1809 (.667)	1638 (.167)	1654 (.417)	
	4	1390 (.167)	1756 (.042)	1500 (.041)	
	8	1419 (.291)	1469 (.125)	1675 (.042)	
MIDDLE	2	1533 (.208)	1389 (.125)	1377 (.125)	
	4	1498 (.541)	1668 (.125)	2125 (.333)	1040 (.000)
	8	1474 (.125)	1655 (.125)	1337 (.042)	
LOW	2	1384 (.167)	1658 (.000)	1311 (.041)	
	4	1442 (.333)	1343 (.125)	1574 (.125)	
	8	2102 (.583)	1538 (.125)	1898 (.250)	

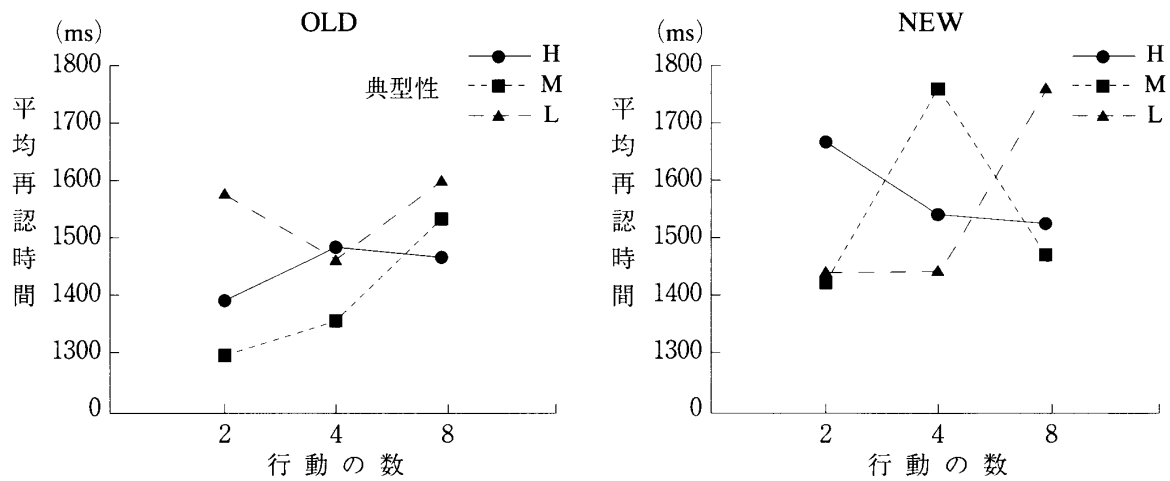


Fig. 1 第二文章の平均再認時間 (実験1)
(学習時における行動の数と典型性の効果)

示した。

分散分析の結果、Oldの再認時間に関しては学習時の行動数の主効果および3要因の交互作用が有意であった（それぞれ、 $F(2,46)=4.52$, $p<.05$; $F(8,97)=9.74$, $p<.01$ ）。学習時の行動数の主効果についてTukey法による多重比較の結果、行動数 $8 > 4 > 2$ の順となり、8は4、2よりも有意に長かった。3要因の交互作用が有意であったので、単純交互作用、単純・単純主効果の下位検定を行ったが、一貫した傾向を認めることはできなかった。要約すれば、Old文の再認は学習時における行動数が多いほど遅くなったと言える。

Newの再認時間に関する分散分析の結果、学習時の典型性と行動数との交互作用および3要因の交互作用が有意であり（それぞれ、 $F(4,89)=7.31$, $p<.001$; $F(8,58)=15.63$, $p<.001$ ）、主効果はいずれも有意でなかった。学習時の典型性と行動数との交互作用が有意だったので、単純主効果の検定を行うと、典型性の効果はいずれの行動数においても有意であり（ $p<.05$ ）、さらに多重比較の結果、行動数2においてはHが、4においてはMが、8においてはLが他の条件よりも有意に長かった（ $p<.05$ ）。行動数の単純主効果は典型性がMとLの場合に有意であり（ $p<.01$ ）、典型性Mにおいては4が、Lにおいては8が他の条件よりも有意に長かった（ $p<.01$ ）。要約すれば、学習条件がHならば、行動数が増すほどNew文を速く弁別できるが、Lならばその逆になったと言える。

再認テストの誤答率についても、スクリプト関連項目についてOld、New別に学習時の典型性（H, M, L）×学習時の行動数（2, 4, 8）×テスト項目の典型性（H, M, L）の分散分析（逆正弦変換法）を行った。

Old文の誤答率に関する分散分析の結果、3要因の交互作用のみが有意であったが（ $\chi^2(8)=26.21$, $p<.001$ ）、下位検定の結果、一貫した傾向を認めることはできなかった。

New文の誤答率に関しては、テスト項目の典型性の主効果および学習時の典型性と行動数の交互作用が有意であった（それぞれ $\chi^2(2)=43.58$, $p<.001$; $\chi^2(4)=60.59$, $p<.001$ ）。テスト項目の典型性の主効果についてRyan法による多重比較の結果、HはLやMよりも有意に誤答が多かった（ $p<.01$ ）。学習時の典型性と行動数の交互作用が有意だったので（両者の関係をFigure 2に示す）、学習時の典型性の単純主効果の検定を行うと、すべての行動数において有意であった（ $p<.01$ ）。多重比較の結果、行動数2ではHが、4ではMが、8ではLが他の条件よりも有意に高かった（ $p<.05$ ）。行動数の単純主効果の検定の結果、すべての典型性において有意であった（ $p<.01$ ）。典型性Hでは2が、Mでは4が他の条件よりも有意に高かった（ $p<.05$ ）。Lでは $8 > 4 > 2$ の順となり、2が他の条件よりも有意に低かった（ $p<.01$ ）。

以上のように、誤答率に関してはNew文にのみ傾向を認めることができた。(a) テスト項

文章の学習転移課題におけるスクリプトの効果

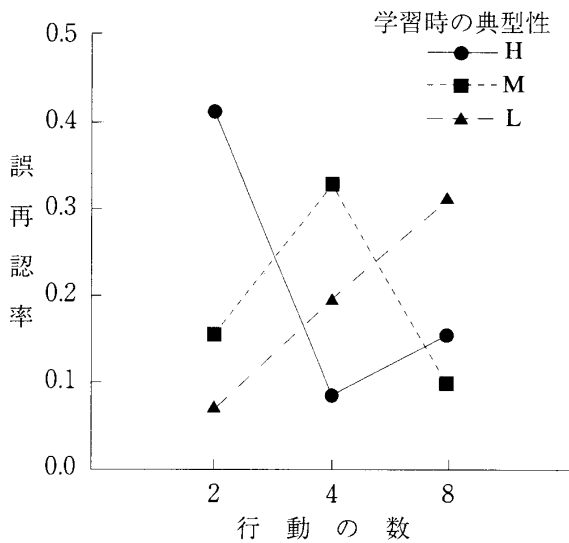


Fig. 2 第二文章 (NEW) の誤再認率 (実験1)

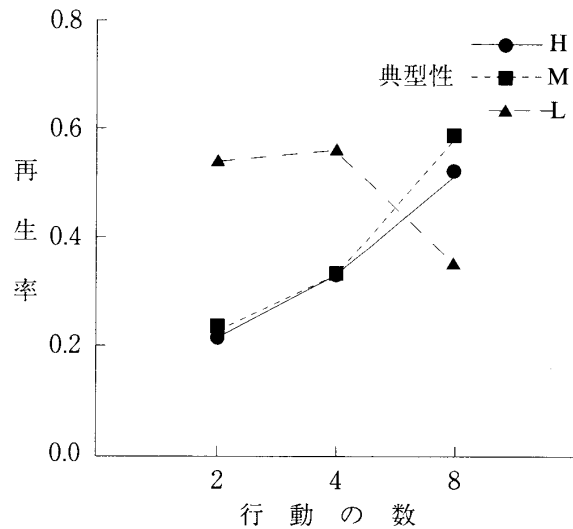


Fig. 3 第一文章再生率 (実験1)

目の典型性が高いほど誤答が多く、(b) 学習時の典型性が低いと行動数が多いほど誤答が増すが、典型性が高いと逆の結果となった。

(2) 第一文章の再生テスト

第一文章の再生テストにおけるスクリプト関連項目の正再生率を Figure 3 に示す。再生率について、学習時の典型性 (H, M, L) × 学習時の行動数 (2, 4, 8) の分散分析 (逆正弦変換法) を行った。その結果、学習時の典型性と行動数の主効果および両要因の交互作用が有意であった (それぞれ、 $\chi^2(2) = 10.38, p < .01$; $\chi^2(2) = 15.93, p < .001$; $\chi^2(4) = 37.16, p < .001$)。学習時の典型性の主効果について Ryan 法による多重比較の結果、 $L > M > H$ の順となり、L と他の条件との間に有意差が見られた ($p < .05$)。行動数の主効果について多重比較の結果、 $8 > 4 > 2$ の順となり、行動数 8 と 2 との間にも有意差が見られた ($p < .01$)。学習時の典型性と行動数の交互作用が有意だったので、学習時の典型性の単純主効果の検定を行うと、すべての行動数において有意であった ($p < .05$)。多重比較の結果、行動数 2 と 4 では L が他の条件よりも有意に高かった ($p < .01$)。逆に行動数 8 では $M > H > L$ の順となり、L が他の条件よりも有意に低かった ($p < .05$)。行動数の単純主効果の検定の結果、すべての典型性において有意であった ($p < .05$)。H と M では、8 が他の条件よりも有意に高かった ($p < .05$)。しかし、L では $4 > 2 > 8$ の順となり、8 が他の条件よりも有意に低かった ($p < .05$)。以上のように、総じて再生率は行動の典型性が低いほど、また学習する行動数が多いほど高いが、典型性が低い行動を最も多く学習した場合にのみ、逆の結果となった。

考 察

第二文章の再認テストの結果においては、先の結果の分析から、特徴的な傾向は Old よりも New に見い出すことができた。New におけるスクリプト関連項目では、無関連項目に比べて反応時間が長いとともに、誤再認率が高くなっており、いずれも再認のプロセスにおいてスクリプトが利用されたことを示す。さらに、反応時間と誤再認率には一致した傾向が見られ、第一文章の学習時の典型性が高い場合には、行動数が増すほど速く再認でき、誤再認も少ないが、典型性が低い場合には行動数の効果は逆になった。

典型性と行動数との間に見られたこのような交互作用の効果は、先の予測に一致する。第一文章の符号化過程において、典型性の高いスクリプト行動は所属するスクリプト全体の活性化を高め、行動数が多いほど効果は加算される。その結果、第二文章の処理を促進したと考えられる。しかし、典型性の低いスクリプト行動の場合は、スクリプト全体に効果を及ぼすことはなく、スクリプト行動が個別に処理されるため、行動数が多いほど第二文章の再認は遅れたと見られる。

さらに、第一文章の再生率においても、第二文章の再認テストと同様な行動の典型性と行動数の交互作用の効果を見い出すことができた。これは第一文章の符号化過程が行動の典型性によって異なるとする先の見解を支持する。

第二文章の再認テストの New の誤答率に関して注目すべき点は、テスト項目の典型性が高いほど弁別が困難になり、誤再認率が増すことである。これは Script pointer plus tag hypothesis に一致する。同仮説によれば典型的な行動の記憶表象は特定のスクリプトに対して全体としての pointer を含む。そのため、文章に典型的な行動の一部のみが含まれる場合、後の検索ではどの行動が含まれていたかを弁別できないとする。この予測が当てはまるのは、(a) 被験者が逐語的でなく、意味的に符号化した場合、(b) 文章が聴覚的に比較的速く提示された場合、(c) 保持テストが少なくとも 30 分以降に行われた場合とされた (Graesser & Mandler, 1975)。本実験事態はこれらの条件に必ずしも当てはまらないが、典型性が高いほど弁別が困難になるとする結果は一致した。

実 験 2

実験2では、第一文章におけるスクリプトの活性化に効果をもたらす要因として構造上のレベルおよび行動の系列位置の効果を検討する。川崎 (1982) では行動の検索課題を用いて、スクリプトが行動の生起順をも反映する構造であることを示した。本実験においても、第一文章

および第二文章の活性化において、これらの構造的要因が関与することが予想される。そこで、構造上における活性化の方向性による差を比較するために、下位から上位へという上昇方向と、上位から下位へという下降方向の2条件を設定する。さらに同一レベルのスクリプト内の系列位置により、活性化が異なるかどうかを比較するために、系列の前半のみを含む条件と、全系列の一部を含む条件とを設定した。活性化が系列の先にあるものから順向方向に拡散するのであれば前者が、複数の源から方向に関わりなく拡散するのであれば後者が、第二学習をより促進すると予想される。

第一文章では、レベルに関して上位スクリプトのみを含む Main 条件と下位スクリプトのみを含む Sub 条件を、行動の系列位置について前半のみを含む Front 条件と全系列の一部を含む All 条件とを設定した。次に第一文章で提示されたレベルとは異なるレベルを含んだ第二文章を提示した後、第二文章の再認テストを行う。再認テストの反応時間と誤答率から、スクリプトの構造上のレベルと系列位置の効果を検討する。

方法

被験者 実験1とは異なる24名の男女大学生。

材料 増井・川崎(1982)が個数指定法によって収集した基準表から構造的に上下関係にある4組のスクリプトを選択した。以下上位スクリプトを Main, 下位スクリプトを Sub とする。用いたスクリプトは Table 4 の欄外に示した。各スクリプトには生起順に9つの行動を選択した。

各文章は2組のスクリプトを含み、これを4篇作成した。第一文章と第二文章の構成法を Table 4 に示す。各文章におけるレベルについては、ひとつの文章内に異なるレベルを含み、かつ第一文章と第二文章とでは逆のレベルとなるよう組み合わせた。第一文章の各スクリプト

Table 4 文章材料の構成法

	第一文章	第二文章
文章 I	A-Main(Front)+B-Sub(All)	A-Sub+B-Main
II	C-Main(All)+D-Sub(Front)	C-Sub+D-Main
III	A-Sub(All)+B-Main(Front)	A-Main+B-Sub
IV	C-Sub(Front)+D-Main(All)	C-Main+D-Sub
スクリプト名	A-Main : 帰宅から就寝まで B-Main : 列車で旅行する C-Main : 大学に行く D-Main : デートをする	A-Sub : 入浴する B-Sub : 電車に乗る C-Sub : 授業に出る D-Sub : 喫茶店に入る

内の行動の系列位置については、9個の行動のうち1から5番目までを含むFront条件と、1, 2, 7, 8, 9または1, 2, 3, 8, 9を含むAll条件とを設定した。第二文章ではすべて、各スクリプト内の1, 3, 5, 7, 9番目の行動を用いた。各文章の長さはすべて接続文5文を加えて合計15文とした。文章はすべて漢字仮名混じりで表記し、文字数の平均は16文字であった(文章Iの第一および第二文章の例をそれぞれTable 5 (a), (b)に示す)。

第二文章の再認テストの材料は、Old 15文、New 16文とした。テスト文は実験1と同様に主語を省いた短文とした。New文のうち12文はスクリプト関連項目とし、他の4文はスクリプトとは無関係な短文とした。前者は2組のスクリプトのMain, Subから未提示の行動を3個ずつ選択して短文を作成した。後者は実験1の無関連項目を再度用いた。テスト文は漢字仮名混じりで表記し、文字数の平均は9文字であった。

手続 実験1と同様に練習試行を行った後、本試行に入った。(1) 第一文章の提示、(2) 第二文章の提示、(3) 数字の逆唱、(4) 第二文章の再認テスト、(5) 第一文章の再生テストの各課題を実験1と同様の手続で行った。ただし、第二文章の再認テストは第二文章の提示直後ではなく、3分間の数字の逆唱(1000から3ずつ減算する)を求めた後、開始した。これは、予

Table 5 (a) 第一文章の例(文章I)

	山田君はアパートへ帰るために駅に行った。
BS1	駅で財布から300円出した。
BS2	窓口で切符とおつりを受け取った。 発車のベルが鳴り始めたので急いだ。
BS7	4つ目の駅に着いたので電車を降りた。
BS8	シャツのポケットに入れておいた切符を渡し
BS9	改札口を出た。 アパートへ向かっていると風が急に冷たく感じた。
	あわてて走って帰り、
AM1	アパートの玄関を開けた。
AM2	靴を脱いだ。
AM3	シャツを厚地のものに着替えた。
AM4	一息ついておやつを食べてから、
AM5	風呂を沸かした。 そして明日までのレポートの清書をしようと机に向かった。

BS1 : スクリプト B, Sub, 1 番目

AM1 : スクリプト A, Main, 1 番目

Table 5 (b) 第二文章の例(文章I)

	鈴木君は木村君と夏休みに京都に旅行をした。
BM1	目的地を決めたのは7月だった。
BM3	そして8月のある朝家を出た。
BM5	列車に乗ると意外にすいていた。 京都に近づくにつれ鈴木君はワクワクした。
BM7	1日目は東山を見物した。 その晩は市内の旅館に泊まることになっていた。
	半日歩いたので早く汗を流したかった。
AS1	旅館に着くとふたりは大風呂に入る支度をした。
AS3	かごを探して服を脱いだ。
AS5	浴室に入ると他に3人いた。
AS7	体と髪を洗うとさっぱりした。
AS9	バスタオルで体を拭いた。 くつろいだ気分で夕食をすませた。
BM9	家に帰ったのは翌日の夕方になった。

BM1 : スクリプト B, Main, 1 番目

AS1 : スクリプト A, Sub, 1 番目

備実験の結果、直後再認では正答率が高く、条件間の差が検出できないことが判明したためである。課題 (1) から (5) を1セッションとして、2セッション反復した。被験者は12名ずつを2群に分け、一方の群に文章ⅠとⅡ、他方に文章ⅢとⅣを割り当てた。

結 果

(1) 第二文章の再認テスト

再認時間および誤答率を Old, New 別にそれぞれ Table 6, Table 7 に示した。再認時間について、誤答を除き、対数変換した値に基づいて被験者ごとに平均値を算出した。

Old の再認時間に関して、スクリプト関連項目について第一文章の学習時の階層レベル (Sub, Main) × 系列位置 (All, Front) の分散分析を行った。その結果、いずれの主効果および交互作用も有意ではなかった。

New の再認時間に関して、スクリプト関連項目について第一文章の学習時の階層レベル

Table 6 第二文章 (Old) の平均再認時間 (ms) と誤答率 (カッコ内)

	第一文章における学習条件 行動のレベル		無関連
	ALL	FRONT	
SUB	1538 (.192)	1448 (.192)	1455 (.133)
MAIN	1545 (.108)	1520 (.083)	

Table 7 第二文章 (New) の平均再認時間 (ms) と誤答率 (カッコ内)

第一文章 学習条件 レベル	第二文章 テスト項目 行動のレベル	無関連	
		SUB	MAIN
SUB	ALL	1570 (.056)	1499 (.153)
	FRONT	1555 (.097)	1629 (.111)
MAIN	ALL	2137 (.292)	1233 (.000)
	FRONT	1811 (.181)	1336 (.000)

(Sub, Main) × 系列位置 (All, Front) × 第二文章のテスト項目の階層レベル (Sub, Main) の分散分析を行った。その結果、テスト項目のレベルの主効果、学習時のレベルとテスト項目のレベルの交互作用、および系列位置とテスト項目のレベルの交互作用とが有意であった（それぞれ、 $F(1,23) = 75.34, p < .001$; $F(1,23) = 38.35, p < .001$; $F(1,23) = 8.49, p < .01$ ）。これらの関係を Figure 4 に示した。テスト項目の主効果が有意であり、Sub のほうが有意に長かった。学習時のレベルとテスト項目のレベルの交互作用が有意だったので、単純主効果の検定を行うと、学習時のレベルの効果はいずれのテスト条件においても有意であり ($p < .01$)、テスト条件が Sub では Main が、テスト条件が Main では Sub がそれぞれ有意に長かった。テスト条件の効果は学習条件が Main の場合のみ有意であり ($p < .01$)、Sub が有意に長かった。系列位置とテスト項目のレベルの交互作用とが有意だったので、単純主効果の検定を行うと、系列位置の効果はテスト条件 Main においてのみ有意であり ($p < .05$)、Front が有意に長かった。テスト項目のレベルの効果はいずれの系列位置においても有意であり ($p < .01$)、ともに Sub が Main よりも有意に長かった。

Old の再認テストの誤答率に関して、スクリプト関連項目について第一文章における学習時の階層レベル (Sub, Main) × 系列位置 (All, Front) の分散分析 (逆正弦変換法) を行った。その結果、学習時の階層レベルの主効果のみが有意であり ($\chi^2(1) = 9.41, p < .01$)、Sub のほう

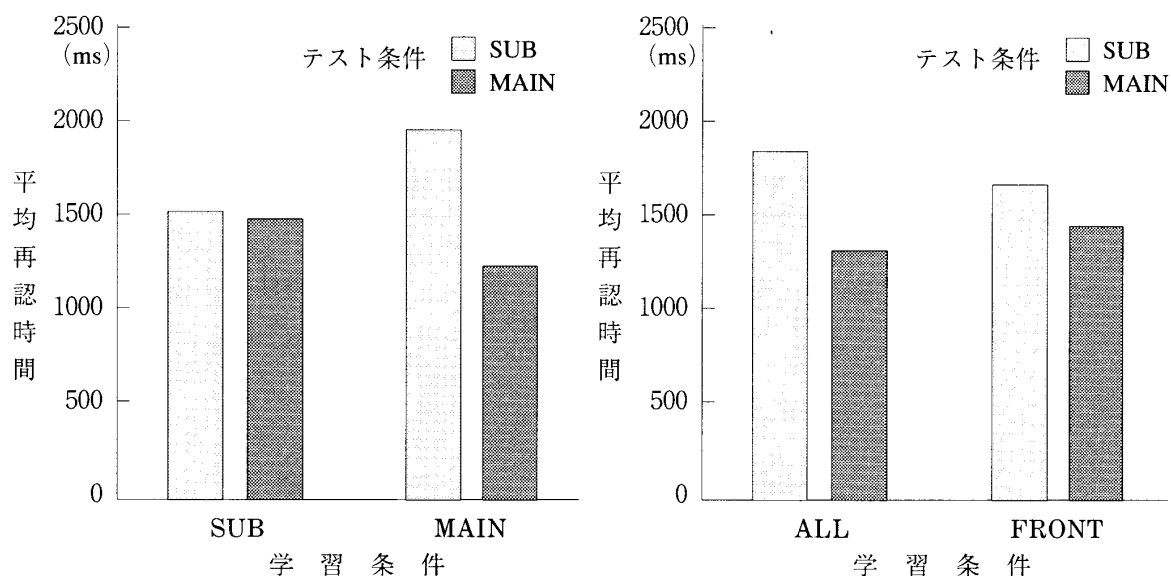


Fig. 4 第二文章 (NEW) の平均再認時間
(学習時におけるレベルと系列位置の効果)
(実験2)

が有意に多かった。

Newの再認テストの誤答率に関して、スクリプト関連項目について第一文章における学習時の階層レベル (Sub, Main) × 系列位置 (All, Front) × テスト項目の階層レベル (Sub, Main) の分散分析を行った。その結果、テスト項目のレベルの主効果、学習時のレベルとテスト項目のレベルの交互作用とが有意であった (それぞれ、 $\chi^2(1)=24.46, p<.001$; $\chi^2(1)=51.50, p<.001$)。これらの関係を Figure 5 に示した。テスト項目のレベルの主効果が有意であり、Subのほうが有意に高かった。学習時のレベルとテスト項目のレベルの交互作用とが有意だったので、単純主効果の検定を行うと、学習時のレベルの効果はいずれのテスト条件においても有意であり ($p<.01$)、テスト条件がSubではMainが、テスト条件がMainではSubがそれぞれ有意に高かった。テスト条件の効果は学習条件がMainの場合のみ有意であり ($p<.01$)、Subが有意に高かった。

(2) 第一文章の再生テスト

第一文章の再生テストにおけるスクリプト関連項目の正再生率を Figure 6 に示す。再生率について、学習時の階層レベル (Sub, Main) × 系列位置 (All, Front) の分散分析を行った (逆正弦変換法) を行った。その結果、系列位置の主効果のみが有意であり ($\chi^2(1)=5.22, p<.05$)、Frontが有意に高かった。

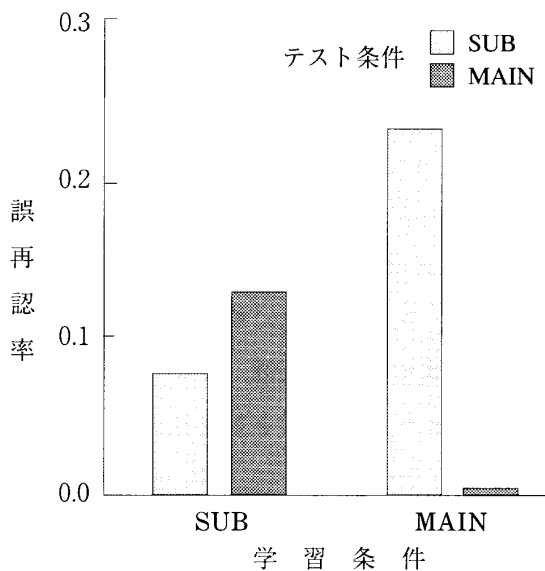


Fig. 5 第二文章 (NEW) の誤再認率 (実験2)

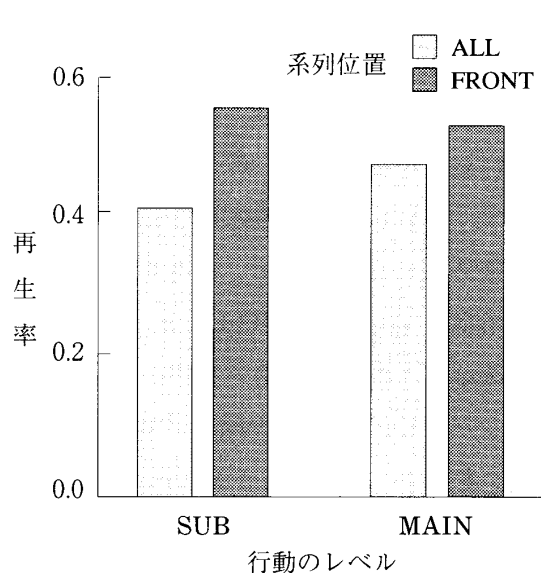


Fig. 6 第一文章の再生率 (実験2)

考 察

第一文章の符号化について、再生の結果から、学習時の構造レベルによる差はないが、系列位置は Front のほうが All よりも有利であることが明らかになった。これは、系列の前半のみを含む Front は、系列の初頭部から終末部までの全系列にわたる All よりも、行動間の距離が近接しており、行動の生起順を再生の手がかりのひとつとして利用できた可能性が考えられる。

第二文章の再認テストにおいては、実験1と同様に、Old よりも New に特徴的な傾向を見出すことができた。さらに、スクリプト関連項目では無関連項目に比べて、反応時間が長いこと、誤再認率が高いことも実験1と同様であり、再認のプロセスにおいてスクリプトが利用されたことを示す。また反応時間が長くなった条件では誤再認率が高くなり、両者が一致した傾向を示したことも実験1と同様である。以下、New の反応時間を中心に考察する。

構造上のレベルに関して、総じて、テスト項目が Main レベルであると、Sub レベルの項目よりも速く、Main レベルでの弁別が容易であることを示している。川崎（1982）では階層構造における行動の検索課題を検討し、Main レベルでの行動間の検索は Sub（同じく SA）レベルのそれよりも遅いことを示したが、これは本実験の結果とは異なる点である。

構造上の活性化の方向性による差については、第一文章を Main から学習した場合、第二文章の Sub レベルのテスト項目について反応が遅くなるが、Main レベルのテスト項目については速い。これに対して、Sub から学習した場合には、テスト項目のレベルによる差がない。すなわち、Main から符号化された場合には、下降方向の活性化が Sub には及びにくい、Sub から符号化された場合には、活性化は Sub にも Main にも両方向に等しいレベルで拡散すると考えられる。川崎（1982）の行動検索課題では、検索の上昇・下降方向による差は見い出されず、再認における検索過程に固有の特徴を示している。一方、テスト項目への反応時間を学習条件別に比較すると、Sub 項目への反応は、Sub から学習した場合に速く、Main 項目への反応は、Main から学習した場合に速い。このことは、先に符号化に用いられたレベルが優位であることを示し、第一文章の符号化による活性化の影響を強く反映している。

同一レベルのスクリプト内の系列位置の効果は、Main レベルのテスト項目においてのみ有意に見い出され、All のほうが Front よりも速い。これは、前述のように、第一文章の再生率は Front のほうが高いという結果とは異なる。再認に及ぼす活性化の効果という観点に立つと、スクリプトの一部のみに局所的な活性化が起こる Front よりも、全系列にわたる All においてより広く活性化が及び、その意味で後者において再認が促進されたと考えられる。このような促進効果は Main レベルにおいてのみ起こり、総じて遅い Sub レベルには反映しなかったもの

と解釈される。

本研究では、スクリプト行動を記述した文のエピソード記憶からの検索を分析したが、長期記憶中のスクリプト構造からの検索を取り上げた川崎（1982）の結果とは複数の相違点が見られた。このことから長期記憶中にあるスクリプト構造を直接検索する場合と、本実験のように、スクリプトの知識を利用して形成したエピソード的な記憶表象を検索する場合とでは、メカニズムが異なることが示唆される。すなわち、スクリプト知識とは、ネットワーク構造として表現される構造的要素に加えて、構造をどのように利用するかという手続的要素の2つを含むと考えられる。この見解は、スクリプトを宣言的知識と手続的知識に分かれるプロダクション・システムであるとする Yekovich & Walker（1986）の主張を支持する。スクリプトの手続的要素は目標やそのときの状況を反映し、適切な検索方式や検索ストラテジーを提供するものと考えられる。

引用文献

- Bower, J. B., Black, J. B., & Turner, T. J. 1979 Scripts in memory for text. *Cognitive Psychology*, **11**, 177–220.
- Graesser, A. C., Gordon, S. E., & Sawyer, J. D. 1979 Recognition memory for typical and atypical actions in scripted activities: Tests of a script pointer + tag hypothesis. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, **18**, 319–332.
- Graesser, A. C., & Mandler, G. 1975 Recognition memory for the meaning and surface structure of sentences. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, **104**, 238–248.
- 川崎恵里子 1982 スクリプト構造と行動の検索 日本心理学会第46回大会発表論文集 180
- 増井透・川崎恵里子 1982 スクリプト構造と行動の検索（Ⅱ）基礎心理学研究 1, 135.
- Morton, J. 1969 The interaction of information in word recognition. *Psychological Review*, **76**, 165–178.
- 坂根道男・桑原尚史・野村幸正 1981 知識構造に於ける“要素”と“関係”について—16スクリプトの構造と評定値—教育科学セミナー（関西大学教育学会）, **13**, 39–55.
- Schank, R. C., & Abelson, R. P. 1977 *Script, plans, goals and understanding: An inquiry into human knowledge structures*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Sharkey, N. E., & Mitchell, D. C. 1985 Word recognition in a functional context: The use of scripts in reading. *Journal of Memory and Language*, **24**, 253–270.
- Yekovich, F. R., & Walker, C. H. 1986 Retrieval of scripted concepts. *Journal of Memory and Language*, **25**, 627–644.