

知識の獲得に与える先行情報の影響

多鹿秀継・谷口篤*・山本克仁**

Hidetsugu TAJIKA Atsushi TANIGUCHI Katsuhito YAMAMOTO

(心理学教室)

I. 序

本論文の目的は、知識の獲得に与える先行情報の影響に関する文献を展望し、この種の研究の課題を明らかにすることにある。

知識の獲得に与える先行情報の影響を吟味するために、大別すると2つの接近法が開発されてきた。1つは広義の教育心理学的接近法であり、他は認知心理学的接近法である。これら2つの接近法は、研究の背景としての教育的インプリケーションの有無および先行情報の量的側面において相違するが、知識の獲得と先行情報との結び付きをどう捉えるかの枠組は類似するものである。

教育心理学的接近法において用いられる先行情報は比較的長文であり、教室場面における教材の理解や記憶を促進する補助手段として位置づけられる。Ausubelの先行オーガナイザ (advance organizer) に代表される研究がこの接近法に該当するものである。

他方、認知心理学的接近法において用いられる先行情報は、教育心理学的接近法の場合と同様に、与えられた材料の理解や記憶を促進する補助手段として位置づけられる。しかしながら、その先行情報はタイトルに代表されるように、数語で構成されることが多い。

教育的インプリケーションおよび先行情報の量的側面を異にするこのような両接近法は、知識の獲得と先行情報との結び付きをどのように捉えるかの枠組に関しては類似したものである。即ち、両接近法は、学習者の有する認知構造に与えられた学習材料を取り入れる場合に、先行情報の提示が意味を持つものとして捉える。先行情報を提示することにより、学習者の認知構造内において先行情報と獲得すべき知識とが相互作用するのである。Ausubelの言葉を借りると、この相互作用は包摂 (subsumption) と呼ばれる。但し、Ausubelが用いた包摂の概念は先行情報が主となり、獲得すべき知識が従である。

従来、認知心理学においては、知識を宣言的知識 (declarative knowledge) と手続き的知識 (procedural knowledge) とに2分して捉えることが一般的であった。前者は概念的・事実的な知識であり、後者は問題解決時等に使用する知識を意味する。宣言的知識および手続き的知識に関する詳細な説明は他に譲るとして (安西・佐伯・難波, 1982), ここでは先行情報と獲得すべき知識の相互作用結果に焦点を当てよう。

* 中部女子短期大学

** 田原町立童浦小学校

先行情報が知識の獲得に果たす援助の形態から、先行情報と知識の相互作用結果は2つに区分される。1つは、先行情報が提示されたターゲット情報を適切に理解・記憶する枠組を与えることである。この相互作用結果は学習者の既存のスキーマ (schema) と密接に関係する。学習者が有する特定領域での知識構造をスキーマと捉えるとき、たとえ先行情報と知識 (ターゲット情報) との相互作用が適切になされたとしても、両情報を受け入れる学習者のスキーマが形成されていなければ、先行情報を与えることによるターゲット情報の理解・記憶の促進効果は認められないであろう。例えば、多鹿の未発表データ (1980) では、テニススキーマに関係する文章を大学生に読んで聞かせた。1週間後に、その文章の再生を求めた。結果として、テニスの熟知性が高い大学生は低い大学生に比べて有意に高い正答率を示した。しかしながら、テニススキーマには直接的に結び付かない文章 (コート上でのテニスのプレーに関する文章よりもむしろスポーツ店でのテニス用品の買物の風景を記述した文章) の保持に関しては、熟知性の高低による条件差は見出されなかった (表1を参照のこと)。この実験での先行情報はタイトルであり (「テニスのプレー」あるいは「ス

表1 再生率

熟知性	文 章 内 容	
	テニスコート上の風景	スポーツ店内の風景
高	.78	.52
低	.56	.50

スポーツ店での買物」), 後のターゲット情報と適切に相互作用する情報であるにも関わらず、タイトルの有無の条件間には保持成績の差は見出されなかった。この例に見られるように、先行情報とターゲット情報の相互作用が適切になされる場合においても、学習者のスキーマが知識の獲得に依存する割合は高いことが理解される。上記の例に類似した結果は、Anderson を中心とする研究者においても認められている (Anderson, Reynolds, Schallert, & Goets, 1977; Anderson, Spiro, & Anderson, 1978)。

先行情報と知識の相互作用結果に関する第2の区分は、先行情報が知識との交互作用結果を学習者のスキーマに貯蔵する場合に援助するだけでなく、スキーマに取り入れられた知識を用いることにより、与えられた課題に対処できる操作の構造 (波多野, 1968) をつくり上げることである。この第2の相互作用結果は前述された手続き的知識を用いることに関係する。与えられた課題に従って、先行情報に結び付く最も効率の良い手続き的知識を使用することが、課題の解決をもたらすのである。先行情報を提示することにより、どのような課題に対してはどのような手続き的知識を用いることが有効であるかが処方される。

ところで、これまでの議論では、先行情報は主に言語情報として取り扱われてきた。しかしながら、先行情報は文章ないしは単語に代表される言語情報のみで構成されるのではない。先行情報として絵画情報が使用された研究も認められる。それ故、以下の各章では、先行情報を言語情報と非言語情報に2分し、各々の情報に関係する文献を展望する。

II. 言語情報

本章では、先行情報が言語情報で構成された諸研究を展望した。それらは、一方で教育心理学的接近法からの先行オーガナイザの研究、他方では認知心理学的接近法からのタイトルの研究であった。

1. 先行オーガナイザ研究

先行オーガナイザとは、Ausubel が有意味受容学習 (meaningful reception learning) の理論を実証するために工夫した操作概念である。具体的には、ターゲット情報に先行して与えられる文章を先行オーガナイザと呼ぶが、先行文章が全て先行オーガナイザと呼ばれるのではない。先行オーガナイザとは、Ausubel によれば、「ターゲット情報に先立つて提示される情報で、ターゲット情報よりも一般的・抽象的かつ包括的な情報」と定義される (Ausubel, Novak, & Hanesian, 1978, 171 頁)。この先行オーガナイザがターゲット情報に先立って提示されることにより、後続のターゲット情報を認知構造に関係づけることが容易となり、結果的にターゲット情報の保持の促進が認められる (以後は、この保持の促進効果を先行オーガナイザの効果と呼ぶ)。

先行オーガナイザの効果は、学習者の有する諸変数 (例えば、能力、年齢、既存の知識量等) によって何らかの影響を受けることは序章で述べた。例えば、学習者の言語能力が低い場合の方が言語能力の高い場合に比べて先行オーガナイザの効果がより明瞭であることが明らかにされている (Ausubel & Fitzgerald, 1962)。また、年齢に関しては必ずしも一義的な結果は得られていないが、研究のなかには先行オーガナイザとして高次の分類ルールを用いた場合に、6 歳児においても先行オーガナイザの効果が見出されたものもある (Lawton, 1977a)。最後に、学習者の既存の知識量に関しては、ターゲット情報に関係する知識をそれ程有していない条件群の方がターゲット情報に結び付く知識を有する条件群よりも先行オーガナイザの効果がより明白であることが認められている (Ausubel & Youssef, 1963)。このように、学習者の特性によって先行オーガナイザの効果が異なることが知られている。このことは、既に序章で説明したように、先行情報 (ここでは先行オーガナイザ) と知識の相互作用結果が学習者の既存のスキーマと密接に関係することを明示するものである。

以下に、先行オーガナイザと知識の相互作用結果の区分に沿って、諸研究結果を簡潔に展望しよう。

(i) 先行オーガナイザと保持

表 2 は先行オーガナイザを操作することによって得られたターゲット情報 (表中では原学習材料と記述) の保持の結果を一覧したものである。表の左欄は研究者名と研究の発表年度である。その隣の欄は研究のなかで使用された被験者の年齢と人数で構成されている。次いで先行オーガナイザを操作したときの要因計画があり、研究のアウトラインがそれによって簡潔に理解できる。更に、ターゲット情報および先行情報として具体的にどのような先行オーガナイザが使用されたかについての情報が次の欄に記述される。最後に、その研究結果の骨子が略述される。

先行オーガナイザを先行情報として使用した実験図式は、忘却の説明理論の1つである干渉を実証する順向抑制の実験図式に対応する。実験群として構成される先行オーガナイザ提示群では、先行オーガナイザの学習後ターゲット情報を学習しその保持が測定される。一方、統制群では、先行オーガナイザを提示される間に他の学習材料が与えられるか何も与えられない。次いでターゲット情報の学習・保持が測定される。実験群と統制群の保持量の比較から、統制群に対する実験群の優位が示されるとき、先行オーガナイザの効果を得られる。先行オーガナイザの効果はいわゆる順向促進と考えられる。

このように先行オーガナイザの研究を捉えるとき、例えば表2から、Allen (1970) の研究は学習者の能力 (IQ) と保持テスト期間を操作することにより先行オーガナイザの効果を含めたことが理解される。その結果、先行オーガナイザの効果は遅延テストでかつIQの低い学習者において見出された。

(ii) 先行オーガナイザと問題解決

表3は先行オーガナイザを操作することによって得られたターゲット情報(問題解決事態を内包)の遂行結果を一覧したものである。表中の各項目の配列は表2に準ずる。右欄の「主な結果」の項目は正答数が中心である。勿論のことながら、研究のなかには先行オーガナイザの効果を持と問題解決の両面から捉えたものも存在する(例えば、Mayer, 1983)。このような研究は適宜に処理した。既述されたように、先行情報と知識の相互作用結果は截然と2分されるものではない。このような背景がここに反映されるであろう。

(iii) 残された課題

先行オーガナイザを先行情報として使用した研究において、以下の2点が未だ不十分な点として問題にされるであろう。

1つは従来の先行オーガナイザの研究が量的側面にのみ焦点を当てていたことである。即ち、先行オーガナイザの効果が認められたか否かに先行情報の影響の分析視点が当てられていたことである(Barnes & Clawson, 1975; Hartley & Davies, 1976; Mayer, 1977a, 1979b)。確かに先行オーガナイザの効果を明らかにすることは先行情報と知識の相互作用結果を含味する場合に基本となる。しかしながら、知識の獲得における先行情報の影響を含味するためにはそれだけでは不十分である。問題解決課題をも含めて、推論の程度、転移課題、侵入反応等の分析、更には学習者のプロトコルの分析を進めることが必要である。

第2は先行オーガナイザの影響の時期に関するものである。先行オーガナイザと知識の相互作用結果が意味を持つとして、知識の獲得時に先行オーガナイザが有効に作用するか、あるいは知識を利用するときに作用するのかを明示することが必要である。通常はこの論文のタイトルにも見られるように、知識の獲得時に先行オーガナイザが有効に作用することが知られている。しかしながら、先行オーガナイザは知識の利用時に有効に作用するとする研究も認められる(例えば、Gagné & Wiegand, 1970)。これらの点は、次のタイトル研究を含めて、更に検討すべき課題である。

2. タイトル研究

表4はタイトルを操作することにより得られたターゲット情報の保持の結果を一覧したものである。タイトルは、前述された先行オーガナイザと異なり、数語で構成されたものないしはターゲット情報を学習する際の方向づけ教示（視点）で構成されたものである。それ故、通常の実験事態においては、タイトル研究で使用されるターゲット情報は一読しただけでは意味の把握し難い曖昧な文章で構成されることが多い。しかしながら、なかには具体的で意味の把握し易い物語文をターゲット情報として用いた研究も存在する（例えば、Schwarz & Flammer, 1981）。

タイトル研究において残された課題は、タイトルとターゲット情報の対応関係、即ち、タイトルの質に関係することである。タイトルはターゲット情報の内容を適切に表現したものが一般的である。ところが、どのような観点から与えられたターゲット情報を処理するかといった研究では、方向づけを与える観（視）点によって、保持されるターゲット情報の内容が異なることが知られている（Pichert & Anderson, 1977）。それ故、単にターゲット情報の内容と適切に結び付いたタイトルを与えるだけで保持の促進が認められるとするだけでなく、ターゲット情報のどういった内容が良く保持されどういった内容が侵入を受けるか等の分析が必要である。

Ⅲ. 非言語情報

前章では、先行情報として言語情報が用いられた研究を展望した。本章では非言語情報を先行情報として用いた研究を展望する。

先行情報として非言語情報を用いた研究のなかで、最も一般的な研究は先行情報として絵画情報（絵ないしは写真）を用いた研究である（Bransford & Johnson, 1972; Dean & Enemoh, 1983; Reynolds, 1966; Royer & Cable, 1976）。他に、16ミリフィルムを先行オーガナイザとして用いた研究（山口, 1981）や言語と非言語情報の折衷した研究（大村, 1977）も存在する。

先行情報として絵画情報を用いた古典的研究の1つである Reynolds (1966)の研究では、8個の単文の学習に先立って、6つの先行情報条件が設定された。単文は3文字から成る無意味綴を主語とし具体的な職業名を述部とするものであった。この単文に適切に関係する絵画が8個の単文に先立って与えられる条件では、他の5条件に比べて、後の8文の保持が最も高いことが明らかにされた。8個の単文の学習に先立って与えられる絵画は、各職業の職場と主語の無意味綴から成り、職場のスケッチ画と無意味綴の記述されたものであった。他の5条件はこの両者の一方が欠けた場合や言語化された職場名と無意味綴との対連合提示で構成されていた。この実験の結果から、絵画から読み取れる情報（職場名）を言語化し、その言語表記された単語とターゲット文の無意味綴との対連合を先行学習させたとしても、後の単文の保持の促進効果には反映されないことが分かる。また、絵画情報のみの条件でも後のターゲット情報の保持に関しては促進効果が見出せない。先行情報として与えられる絵画のみの情報の意味づけが明白でない場合には、後続のターゲット情報の保持を促進しないのである。

Reynolds (1966)の研究のポイントは、たとえ暗記学習的な材料が与えられたとしても、ターゲット情報に関連した統合化された有意義な構造を持つ絵画がターゲット情報に先立

って与えられるとき、ターゲット情報の保持が良いという点である。この場合、単純に構成された絵画情報では先行情報として知識の獲得には意味を持たない。先行情報としての絵画情報はターゲット情報に関連する統合化された有意義な構造を持つものでなければならない。同様の結果はイラストを用いた Royer & Cable (1976) の研究においても見出された。しかしながら、Reynolds (1966) では基本的な問題が存する。Reynolds の研究で使用された絵画情報によるターゲット情報の保持の促進効果はそれなりに理解できるが、この促進効果が Ausubel のいう認知構造に基づくものかどうかは、分散が大きいため明らかではない。

先行情報としてターゲット情報の意味内容を絵画のみで表現したものを与えるとき、後続のターゲット情報の保持や理解の程度を促進した研究もある（例えば、Bransford & Johnson, 1972; Dean & Enemoh, 1983; Dean & Kulhavy, 1981）。

Bransford & Johnson (1972) で用いられたターゲット情報は非常に意味の取り難い文章で構成されていた。先行情報として2種類の絵画情報が用意された。1つはターゲット情報全体に適切に対応する絵画情報で構成されていた。他はターゲット情報と部分的に対応する絵画情報であった。実験の結果、ターゲット情報全体に適切に対応する絵画情報が先行情報として提示される条件群が最も高い理解度および保持の水準を示した。先行情報としてターゲット情報に部分的に対応する絵画情報が付与されたとき、先行情報の提示されない場合と比較して理解および保持の程度に差は認められなかった。

Bransford & Johnson (1972) の研究において、先行情報はターゲット情報の文脈についての情報を提供するものであった。それ故、たとえ先行情報の一部として部分的な絵画情報が付与されたとしても、ターゲット情報そのものの活性化にはつながらず、結果としてターゲット情報の理解や保持に影響しないことが示された。このことは、Reynolds (1966) の場合と同様に、絵画情報が単にターゲット情報の内容を逐語的に捉えるだけでは後続の情報の保持に結び付かないことを意味する。ターゲット情報の保持の促進に結び付く絵画情報は統合化された有意義な構造を持つものでなければならない。

Bransford & Johnson (1972) の実験結果は先行情報と獲得すべき知識とが学習者のスキーマと相互作用をしたことを示すものである。入力すべき情報は曖昧で風変わりな内容を持つために理解し難いものであった。それ故、学習者は外界に関して有する一般的知識を動員してターゲット情報を入力しようとする。このような状況の下で、予め提示されていた先行情報としての絵画情報と前二者との間で相互作用が生じるのである。絵画情報が前二者（ターゲット情報および学習者のスキーマ）を包摂するものであるとき、絵画情報が提示されない条件に比べてターゲット情報の理解や記憶が促進されるであろう。

ところで、Bransford & Johnson (1972) で使用されたターゲット情報とは学習者にとって意味の把握し難い風変わりな文章であった。このようなターゲット情報には、たとえ先行情報が絵画情報でない場合でも、ターゲット情報の保持等には促進効果を持つことは既に第2章で説明した通りである。しかしながら、ターゲット情報が上記の内容を有する文章ではなく、まとまりのある意味の把握し易い文章（例えば科学評論、物語等）の場合においても、ターゲット情報の保持の促進効果が示されている。例えば、Dean & Enemoh (1983) はターゲット情報として川の浸食・沈殿と蛇行の出来方について書かれた科学文を用いた。先行情報として川の蛇行の航空写真を使用した。先行情報として川の蛇行の写

真が与えられた条件群では、写真の与えられなかった条件群に比較して高い再生率を示した。また、両条件間の差は地学に関する基礎知識量の差が反映し、基礎知識の少ない条件群間で先行情報の提示の有無による再生率の差が顕著に大きかった。この結果は Dean & Kulhavy (1981) においても得られている。

Dean & Enemoh (1983) の実験結果からも、先行情報とターゲット情報との間に相互作用が生じ、学習者のスキーマに両者の相互作用が反映したことが明示される。ターゲット情報を保持する場合に、ターゲット情報を取り囲む一般知識を持ち合わせる程度が高いとき、先行情報をターゲット情報の保持に利用する条件と自らのスキーマにターゲット情報を取り入れて保持する条件との間に差はない。高知識保有者は、たとえ先行情報が与えられなくとも、先行情報に代わる適切な知識獲得の枠組を形成するであろう。他方、ターゲット情報を取り囲む一般知識を持ち合わせる程度が低いとき、高知識保有者が形成したような知識獲得の枠組が形成できず、結果的に条件間の差が生じたものと思われる。

それでは、このような絵画情報は第2章で述べた言語情報とどのような関係を持つのであろうか。絵画情報の場合も、言語情報の場合と同様に、

- (イ) 先行オーガナイザ
- (ロ) タイトル

として利用されると考えられる。絵画情報が先行オーガナイザやタイトルとして利用されることは、絵画情報が統合化された有意な構造を有する場合にのみ保持などの促進効果が認められることから理解される。絵画情報は学習者のスキーマを活性化させる補助手段であり、ターゲット情報を包摂する手段でもある。但し、同一情報の反復提示が意味を持つものではない。たとえターゲット情報と同一の内容が絵画化されたとしても、絵画情報は個々の単語や文の意味するものを超えた文脈を形成し、学習者にその文脈を付与するものである。このことは、無意味綴を含む単文の保持を求めた Reynolds (1966) の結果からも明らかである。

ところで、絵画情報を Ausubel の先行オーガナイザとして利用してきた研究において、先行オーガナイザとしての絵画情報とは何かが常に問題とされた (Dean & Enemoh, 1983)。既述されたように、Ausubel は先行オーガナイザを「ターゲット情報に先立って提示される情報で、ターゲット情報よりも一般的・抽象的かつ包括的な情報」と定義した (Ausubel 他, 1978)。この定義に合致した絵画情報を先行オーガナイザとして操作的に作成することは非常な困難を伴うであろう。Dean & Enemoh (1983) はこの問題を回避し、「絵画的オーガナイザ」として絵画情報を扱った。しかしながら、「絵画的オーガナイザ」がターゲット情報に対してどのような対応関係を有するのか不明である。このようなことも含めて、絵画情報に関する更なる研究が望まれる。

最後に、絵画情報を用いた先行情報の実験を行うに先立って、絵画情報を選定するための予備調査材料を示す。材料は岩波書店刊「算数と理科の本シリーズ」に収録されている「分数ものがたり」の一部を変更して作成された。予備調査では、36名の小学校5年生に材料を与え、この文章材料を理解・記憶するのに助けとなる絵を描かせた。結果として、各人各様の絵を描いたにも関わらず、描かれた絵の殆ど全てが文章材料の後半部に焦点を当てたものであった。また、それらの絵は碁盤の目に分割された模様で描かれたものであった。

表2 原学習材料の保持に焦点が当てられた先行オーガナイザ研究

著 者 (発表年)	被 験 者 (人 数)	要 因 計 画	原 学 習 材 料
Alexander, Frankiewicz, & Williams (1979)	5・6・7年生 (270)	2(AO*,PO*) [*] ×2(オーガナイザ:視 覚,聴覚)+C ^{****}	ある国の文化について
Allen (1970)	9年生(212)	2(AO:有,無)×2(テスト:直後, 遅延)×2(IQ:上,下)	アジア地域の発展 (1045～1710語)
Ausubel (1960)	大学生(120)	AO,C	炭素鉄の冶金学的特性 (2500語)
Ausubel & Fitzgerald (1961)	大学生(155)	3(AO ₁ ,AO ₂ ,C)×2(キリスト教 の知識量)×2(保持期間:3日,10 日)	仏教における神の概念 (2500語)
Ausubel & Fitzgerald (1962)	大学生(143)	2(AO,C)×3(言語能力:高,中, 低)	文章1=思春期のホルモン について(1400語) 文章2=思春期の病理と治 療について(1600語)
Ausubel & Youssef (1963)	大学生(162)	2(AO,C)×3(キリスト教知識量) ×3(仏教知識量)×3(言語能力)	仏教と禅の原理 (2500語)
Clawson & Barnes (1973)	3年生20クラス 6年生15クラス	3(AO,PO,C)×2(学年:3年, 6年)	24日間の社会科学(人類学) のレッスン
Dalis (1970)	10年生(143)	AO ₁ ,AO ₂ ,C	保健科目からの文章

知識の獲得に与える先行情報の影響

その1

先 行 情 報	主 な 結 果 *****
<p>AO (視覚) = 上位概念を説明する写真 AO (聴覚) = 文化についての一般概念及び上位概念 PO = AOと同じ, C = 無</p>	<p>多肢選択テスト 30項目 AO = PO > C 視覚Org.*** = 聴覚Org</p>
<p>AO = 説明, 比較オーガナイザ(300語) C = 無</p>	<p>短答式テスト 36項目 直後テスト IQ高 AO=C, IQ低 AO=C 遅延テスト IQ高 AO=C, IQ低 AO > C</p>
<p>AO = 説明Org (500語) C = 冶金学の歴史 (500語)</p>	<p>多肢選択テスト 26項目 AO > C</p>
<p>AO₁ = 比較Org, 仏教とキリスト教の比較 (500語) AO₂ = 説明Org, 仏教の原理(500語) C = ブッダと仏教の歴史 (500語)</p>	<p>多肢選択テスト 45項目 3日後 知識高 AO₁ = AO₂ = C 低 AO₁ > AO₂ = C 10日後 知識高 AO₁ = AO₂ = C 低 AO₁ = AO₂ > C</p>
<p>AO = 男・女のちがいについての説明Org (500語) C = 思春期の行動の側面 (500語)</p>	<p>多肢選択テスト 36項目 言語能力 高 AO=C 中 AO=C 低 AO > C</p>
<p>AO = 比較Org, 仏教とキリスト教の原則の比較 (500語) C = 仏教の歴史 (500語)</p>	<p>多肢選択テスト 35項目 キリスト教知識 高・中・低とも AO > C 仏教知識 高・中・低とも AO=C 言語能力 高・中 AO=C 作用は 低 AO > C</p>
<p>AO; PO = 説明Org, 各レッスンの中心概念</p>	<p>多肢選択テスト 30~45項目 AO = C (ただし, 平均が報告されていない, dfがクラス数)</p>
<p>AO₁ = 明確な(Precise)教示材料</p>	<p>到達度テスト 68項目</p>

(continue)

Fitzgerald & Ausubel (1963)	中学生(264)	2(AO, C) × 2(テスト:直後, 遅延) × 3(南北戦争の知識量) × 3(南北戦争に対する態度)	南部の立場からのアメリカ南北戦争の文章(2900語)
Holzman, Allen, & Layne (1981/1982)	7年生(41)	3(AO, C ₁ , C ₂) × 2(再生, 再認)	インドの革命についてのテキスト(774語)
Mayer (1983)	大学生(88)	4(AO, 1X, 2X, 3X) × 6(アイデアユニットのタイプ)	レーダーの基本原理(640語, 聴覚呈示)
Mayer & Bromage (1980) 実験1	大学生(60)	2(AO, PO) × 2(数学能力) × 9(アイデアユニットのタイプ)	FORTRANのプログラムのテキスト(10ページ)
実験2	大学生(48)	2(AO, PO) × 2(保持期間) × 9(アイデアユニットのタイプ)	同上
Merrill & Stolurow (1966)	大学生(675)	AO, C (他3条件)	階層化された空想科学のプログラム学習
Morris, Stein & Bransford (1979) 実験1	大学生(24)	AO ₁ , AO ₂ , C	物語(10文のターゲット文が含まれる)
Newell & Olejnik (1981)	大学生(135)	AO, C ₁ , C ₂ , C ₃ , C ₄ , C ₅	ホメオスタシスの詳細な議論(800語)

* AO: 先行オーガナイザ ** PO: 後続オーガナイザ *** Org: オーガナイザ
 **** C: 統制群 *****: 特記のない場合は正答率

<p>AO₂=あいまいな(Vague)教示材料 C=偽薬的(Placebo)文章</p>	<p>AO₁ > AO₂ = C</p>
<p>AO=比較Org, 南北戦争の背景 C=南北戦争の歴史</p>	<p>多肢選択テスト 36項目 直後テスト 知識高 AO > C 知識中 AO > C 知識低 AO = C 遅延テスト 知識高 AO > C 知識中 AO = C 知識低 AO = C</p>
<p>AO=革命の特質について (180 語) C₁=AOのみ学習 C₂=インドの地理と歴史 (171 語)</p>	<p>正再生量, 正再認 (多肢選択10項目) とともに AO > C₂ > C₁</p>
<p>AO=レーダーの基礎概念 1X=原学習材料 1 回提示 2X= " " 2 回提示 3X= " " 3 回提示</p>	<p>全再生量 ; AO = 3 X > 2 X = 1 X 装置名の再生数 ; 3 X > AO = 1 X = 2 X</p>
<p>AO; PO=具体的なアナログによるコンピュータの説明 同 上</p>	<p>再生量 概念, 一致侵入 AO > PO 逐語 AO < PO 能力間に再生パタンの差はない 直後再生, 遅延再生間に再生パタンの差はない</p>
<p>AO=基本的ルールの要約 C=無</p>	<p>プログラム学習中の正答率 AO > C</p>
<p>AO₁=世界の知識に一致した文章 AO₂=世界の知識に矛盾する文章 C = 無</p>	<p>ターゲット文の再生数 AO₁ > AO₂ = C</p>
<p>AO=ホメオスタシスの概論(800 語) C₁=研究の歴史 + 原学習材料 (OL) C₂=OLのみ, C₃=研究の歴史のみ C₄=AOのみ, C₅=テストのみ</p>	<p>多肢選択テスト 20項目 AO > C₁ = C₂ = C₃ = C₄ > C₅</p>

表 3 原学習材料の問題解決に焦点があてられた先行オーザナイザ研究

著 者(発表年)	被 験 者 (人 数)	要 因 計 画	原 学 習 材 料
Beeson (1981)	10年生(188)	$3(AO_1^*, C_1^{***}, C_2) \times 2$ (テスト:直後, 遅延)	電気科学の学習
**** Mayer (1971)	大学生(266)	AO, C (他7条件)	絵についての37項目のテキスト(イラスト入り)
Grotelueschen & Sjogren (1968) 実験1	大人(24)	$4(AO_1, AO_2, AO_3, C) \times 3$ (提示:ランダム, 部分, 完全)	4つの数字とシンボルの対連合による概念学習
Lawton (1977a)	6・10歳 (120)	$3(AO_1, AO_2, C) \times 2$ (年齢)	原始人と現代人のコミュニケーションについての授業
Lawton (1977b)	7・11歳 (各60)	$3(AO_1, AO_2, C) \times 2$ (年齢)	原始人と現代人のニーズの充足のされ方
Lawton (1978)	7・11歳 (各40)	$2(AO, C) \times 2$ (年齢)	因果関係決定のための問題解決の方略
Lawton & Wanska (1979)	幼稚園児 3・5年生 (237)	$4(AO_1, AO_2, AO_3, C) \times 3$ (学年)	分類課題のレッスン
Mayer (1975) 実験1	大学生(80)	$2(AO, C) \times 2$ (課題:プログラム作成, プログラム解釈)	FORTRANプログラムのテキスト(10ページ)
実験3	大学生(56)	$2(AO, C) \times 2$ (課題) $\times 2$ (数学能力)	同 上

知識の獲得に与える先行情報の影響

その1

先 行 情 報	主 な 結 果****
<p>AO=電気回路に関する文章 C₁=学習の目的を教示 C₂=教示無</p>	<p>転移テスト 直後 AO > C₁=C₂ 遅延 AO=C₁=C₂</p>
<p>AO= 各頁ごとに質問の形で与える</p>	<p>絵画テスト 他4種 78項目 AO=C (ただし平均の報告なし)</p>
<p>AO₁=数学体系の原理 AO₂=base10 のシステム AO₃=base7 のシステム C=測定の歴史</p>	<p>ランダム提示 完全提示 AO₁>AO₂=AO₃=C</p>
<p>AO₁=上位規則と例 AO₂=AO₁+AO₁ についての授業 C=無</p>	<p>転移テスト (因果関係の理解) 6歳児 AO₂>AO₁=C 10歳児 AO₂=AO₁>C</p>
<p>AO₁=階層的群化のための上位ルール AO₂=AO₁+授業 C=無</p>	<p>包含関係の量化 7歳・11歳児ともに AO₁=AO₂>C</p>
<p>AO=上位ルール</p>	<p>操作を必要とする問題解決課題の正答者数 7歳・11歳児ともに AO > C</p>
<p>AO₁=社会研究の上位概念 AO₂=階層的分類の上位ルール AO₃= AO₁+AO₂ C=下位概念</p>	<p>分類課題 AO₃>AO₂>AO₁>C</p>
<p>AO=具体的なアナログによるコンピュータの説明 C=無</p>	<p>プログラム作成 AO=C プログラム解釈 (転移課題) AO>C 能力高 作成 AO=C 解釈 AO>C 能力低 作成 AO<C 解釈 AO>C</p>

(continue)

Mayer (1976a)	大学生 (80)	2(AO:有, 無) × 2(PO:有, 無) × 2(課題: 転移, 非転移)	FORTRANプログラムの テキスト (10ページ)
実験 1			
実験 2	大学生 (80)	2(AO, C) × 2(原学習材料学習順: 被験者主体, 実験者主体) × 2(課題)	同 上
Mayer (1976b)	大学生 (16)	2(AO, PO) × 2(推論課題: 難, 易)	9つの文学対のリスト
実験 3			
Mayer (1977b)	大学生 (68)	AO, PO	数字ないしは文字の系列 リスト
Mayer (1978)	大学生 (56)	2(AO, PO) × 2(原学習材料提示順: 論理的, ランダム)	コンピュータプログラミ ングの基礎
実験 1			
実験 2	大学生 (96)	2(AO, PO) × 2(数学能力) × 2(テス ト: 転移, 非転移)	4つの架空の国の経済政 治, 気候, 地理について (16文)
Mayer (1979a)	大学生 (40)	2(AO, PO) × 3(課題: 難, 中, 易)	文字を用いた 6 項目の直 線的配列に基づく弁別課 題
Mayer (1980)	大学生 (40)	2(AO, PO) × 4(テスト課題)	FORTRANのプログラ ムのテキスト (10ページ)
実験 1			
実験 2	大学生 (40)	2(AO, PO) × 2(数学能力) × 2(課題 : 転移, 非転移)	同 上
Mayer, Stiehl & Greeno (1975)	大学生 (44)	2(AO, C) × 2(レビューの質問; 意 味, 数字)	2項確率の計算方法の発 見学習
実験 1			
Scandura & Wells (1967)	大学生 (104)	2(AO, C) × 2(正答数, 解答時間) × 2(学習材料)	数学の群について (1000語) 或いはトポロジーについて (1000語)

* AO: 先行オーガナイザ ** PO: 後続オーガナイザ *** C: 統制群
****: 特記のない場合は正答率 *****: 絵画も含まれるが, AOは質問形式のためにここに記載した。

知識の獲得に与える先行情報の影響

その2

<p>AO;PO=具体的なアナログによるコンピュータの説明 AO=同上 C=無</p>	<p>非転移課題 AO有=AO無 PO有=PO無 転移課題 AO有>AO無 PO有=PO無 被験者主体=実験者主体 非転移課題 AO=C 転移課題 AO>C</p>
<p>AO;PO=文字を市の名前におきかえ、航空路についての物語を与える</p>	<p>推論課題の解決時間 課題易 AO=PO 難 AO<PO</p>
<p>AO;PO=シンボルを1.2.3の数字に替えるためのリスト</p>	<p>学習中の誤答率 AO>PO 転移テスト AO>PO</p>
<p>AO;PO=具体的アナログによるコンピュータの説明(500語)</p>	<p>転移テスト 18項目 論理的提示 AO<PO ランダム提示 AO>PO</p>
<p>AO;PO=4つの国とその属性(経済,政治等)についてのマトリックス表</p>	<p>能力高 転移テスト AO=PO 非転移テスト AO=PO 能力低 転移テスト AO>PO 非転移テスト AO=PO</p>
<p>AO;PO=文字を人名に変え、その人の背の高さの物語を与える</p>	<p>推理課題 12項目 易 AO=PO 中 AO=PO 難 AO>PO</p>
<p>AO;PO=具体的アナログによるコンピュータの説明 同 上</p>	<p>テスト課題 易 AO=PO 難 AO>PO 転移課題 能力高 AO=PO 低 AO>PO 非転移課題 能力高 AO=PO 低 AO=PO</p>
<p>AO=一般概念の枠組のテキスト(9ページ) C=無</p>	<p>学習中の誤答率 AO<C 転移課題 AO>C 非転移課題 AO=C</p>
<p>AO=群の原理によるゲーム或いはトポロジーの原理によるゲーム C=数学の歴史(1000語)</p>	<p>正答数 AO>C 解答時間 AO<C</p>

表 4 タイトル研究

著 者(発表年)	被 験 者 (人 数)	要 因 計 画	原 学 習 材 料
Anderson & Pichert (1978)	大学生 (39)	2(先行情報: A,B)×2(再生時情報: A,B)×2(文章の内容)	物語文(家の様子 373 語, 72 IU) [*]
Bransford & Johnson (1972) 実験 2	大学生(104)	^{**} E ₁ =タイトル文章前提示 E ₂ =タイトル文章後提示 C ^{**} =タイトル提示無	曖昧文(洗濯の方法, 170 語, 14~20 IU)
Dooling & Christiaansen (1977)	大学生(536)	E ₁ =タイトルAの文章前提示 E ₂ =タイトルAの文章直後提示 E ₃ =タイトルAのテスト前提示 E ₄ =タイトルBの文章前提示	伝記についての文章 (100 語)
Dooling & Lachman (1971) 実験 1 実験 2	大学生(120) 大学生(240)	E = タイトル文章前揭示 C = タイトル揭示無 2(E,C)×3(再認テスト) E ; C=同 上	隠喩的物語文 (77語) 同 上
Dooling & Mullet (1973)	大学生 (72)	E ₁ =タイトルの文章前提示 E ₂ =タイトルの文章後提示 C = タイトル提示無	隠喩的物語文 (Dooling & Lachman, 1971 に同じ)
Fass & Schumacher (1981)	大学生(210)	3(先行情報: A, B, C)×2(再生時情報: A, B)×2(再生時期: 直後, 24時間後)	物語文 (Anderson & Pichert, 1977 に同じ)
Harris, Mandias, Terwogt, & Tjintjelaar (1980)	2・4 年生 (144)	3(E ₁ , E ₂ , C)×2(学年) E ₁ =文章前タイトル提示 E ₂ =再生時タイトル提示 C = タイトル無	母と子の物語, 或いは 2 人の少年の物語 (各13 IU)

知識の獲得に与える先行情報の影響

その1

先 行 情 報	主 な 結 果
情報A=泥棒の視点 情報B=不動産屋の視点	再生IU数 先行情報と再生時情報の一致した方が一致しない条件よりも再生が多い
タイトル=衣類の洗濯	理解容易度評定 $E_1 > E_2 = C$ 再生IU数 $E_1 > E_2 = C$
タイトルA=有名人名(ヘレン・ケラー) タイトルB=架空人名(キャロル・ハリス)	特に主題に関連した内容の誤警報率 (1週間後再認テスト) $E_2 > E_1 > E_3 > E_4$
タイトル=主題的 (コロンブスのアメリカ発見) 同 上	再生単語数 $E > C$ 正再認数 主題関連語 $E > C$ 機能語 $E = C$
タイトル= 主題的	自由再生 ・単語数 $E_1 > E_2 = C$ ・侵入誤再生数 主題関連 $E_1 > E_2 = C$ ・タイトル再認 $E_1 = E_2$
A = 泥棒の視点 B = 不動産屋の視点 C = 無	手がかり再生 (IU数) 直後再生の内容は先行情報, 再生時情報の両者に影響される。遅延再生の内容は, 先行情報にのみ影響される。
タイトル= スイミング・プールでのマイクと母, 或いはすべり台のジャンとケース	理解容易度評定 $E_1 > E_2 = C$ 再生IU数 $E_1 > E_2 = C$

(continue)

Kulhavy, Sherman & Schmid (1978)	中・高生(45)	2(文章:抽象, 具体)×2(E, C) E = 文章前 タイトル提示 C = タイトル無 (他1条件)	抽象的文章, 具体的文章 (各70語)
実験 2	中・高生(48)	2(文章:抽象, 具体)×2(タイトル生成, C) (他1条件)	同 上
Niegemann (1982)	大学生(105)	E ₁ =タイトルA提示 E ₂ =タイトルB提示 C=タイトル無	具体的文章3種 (550 ~ 750 語)
Pichert & Anderson (1977) 実験 2	大学生(113)	E ₁ =視点A提示 E ₂ =視点B提示 C= 視点無	文章1 = 家についての文章 (72 IU) 文章2 = 島についての文章 (56 IU)
Schallert (1976)	大学生(144)	4(課題)×2(提示時間)×3(先行情報: E ₁ , E ₂ , C)	曖昧文 (114 ~ 120 語, 28 IU)
Schmid & Kulhavy (1981) 実験 1	大学生(162)	4(E ₁ , E ₂ , E ₃ , C)×2(提示モード: 継時, 同時)×2(文章: 具体, 抽象) E ₁ =主題生成 E ₂ =文章前主題提示 E ₃ =文章後主題提示 C = 文章提示無	1つの文章を具体的文章と抽象的文章にしたもの (文章2種, 200語)
実験 2	大学生 (45)	3(E ₂ , E ₃ , C)×2(文章: 具体, 抽象) E ₂ , E ₃ , C=同 上	
Schustack & Anderson (1979) 実験 1	大学生 (54)	E ₁ =学習時, テスト時両者有名人名提示 E ₂ =学習時のみ有名人名提示	42の物語 (各4文) 有名人のエピソード類似した話

<p>タイトル = 最後の爆撃命令</p> <p>同 上</p>	<p>再生語数 抽象・具体文章ともに $E > C$</p> <p>侵入誤数 抽象文章 $E > C$ 具体文章 $E = C$</p> <p>再生語数 具体 > 抽象 生成 > C</p> <p>侵入誤数 具体 > 抽象 生成 > C</p>
<p>タイトル各文章に A, B の 2 種 (2 ~ 6 語)</p>	<p>再生命題数 $E_1 = E_2 = C$</p> <p>タイトル A に関連した内容 $E_1 > E_2 = C$</p> <p>タイトル B に関連した内容 $E_2 > E_1 = C$</p>
<p>A = 泥棒又は草花研究家 B = 不動産屋又は難波した人</p>	<p>再生 IU 数 視点 A に関連した内容 $E_1 > E_2$ 視点 B に関連した内容 $E_2 > E_1$</p>
<p>E_1 = 原学習材料と強力(strong)な連想を持つタイトル E_2 = 弱い(weak)連想関係のあるタイトル C = タイトル無</p>	<p>再生 IU 数 $E_1 > E_2 = C$</p> <p>正再認率 $E_1 > C$</p>
<p>主題 = E_1 の生成したタイトルを E_2, E_3 に提示</p>	<p>再生語数 抽象文章 $E_2 = C > E_1 = E_3$ 具体文章 $E_2 = E_3 = C > E_1$</p> <p>再生 IU 数 抽象・具体文章ともに $C > E_1 = E_2 = E_3$</p>
<p>主題 = 実験者生成タイトル</p>	<p>再生語数, IU 数 抽象文章, 具体文章ともに $E_2 > E_3 = C$</p>
<p>タイトル = 架空人名 + 国名, 職業 歴史的時期 (すべての物語に提示)</p>	<p>正再認率 $E_1 > C > E_2 = E_3$</p> <p>誤警報率</p>

(continue)

		<p>E_3 = テスト時のみ有名人名提示 C = 有名人名提示無</p>	
	実験 2	<p>大学生(41) E_1 = 有名人名提示 E_2 = 不適切な有名人名提示 E_3 = 熟知度の低い有名人名提示 C = 有名人名提示無</p>	同 上
Schwarz & Flammer (1981)	実験 1	<p>大学生(48) 2(先行情報の有無)×3(文章提示順:正順,一部ランダム,全文ランダム)</p>	物語文 (247語, 13文)
	実験 2	<p>大学生(32) 2(先行情報の有無)×2(文章提示時間: 2.5分, 5分)</p>	同 上 (全文ランダム提示)
Sulin & Dooling (1974)		<p>大学生(336) 2(先行情報: 有名人名, 架空人名)×2(主題関連: 高・低)×2(保持期間; 5分, 1週間)</p>	伝記についての文章 2種 (66語, 79語)
Yoshida (1979)		<p>大学生(56) E_1 = 主題提示 E_2 = 主題 + 下位主題同時提示 E_3 = 主題 + 下位主題継時提示 C = 主題提示無</p>	説明的文章 4種 (246 ~ 262語, 30~36文)

* I U ; idea unit ** E ; 実験群 (条件)**** C ; 統制群 (条件)

<p>有名人名 = 物語が有名人(ex.G. フォード) に類似していることを示す (条件E_1, E_2, E_3に即して提示)</p> <p>タイトル = 同上</p> <p>有名人名 = 同上 (学習時テスト時両者に提示)</p>	<p>有名人に関連 $E_3 > E_1 = E_2 > C$</p> <p>有名人に無関連 $E_3 > C > E_1 = E_2$</p> <p>正再認率 $E_1 > E_2 = C > E_3$</p> <p>誤警報率 有名人に関連, 無関連とも $E_1 = E_2 = E_3 = C$</p>
<p>先行情報 = タイトル</p>	<p>理解容易度評定 正順 > 一部ランダム > 全文ランダム タイトル有 = タイトル無 交互作用 非有意</p> <p>再生命題数 正順 タイトル有 > タイトル無 全文タイトル タイトル有 = タイトル無</p>
<p>同 上</p>	<p>理解容易度評定 5分提示 > 2.5分提示 タイトル有 = タイトル無 交互作用 非有意</p> <p>再生命題数 5分提示 タイトル有 > タイトル無 2.5分提示 タイトル有 = タイトル無</p>
<p>有名人名 = ヘレン・ケラー, A. ヒトラー</p> <p>架空人名 = キャロル・ハリス ジェラルド・マーチン</p>	<p>正再認率 有名人名 < 架空人名</p> <p>誤警報率 (遅延テスト) 有名人関連高 有名人名 > 架空人名 有名人関連低 有名人名 = 架空人名</p>
<p>主題 = タイトル</p> <p>下位主題 = 各段落ごとの見出し</p>	<p>再生文数 $E_1 = E_2 = E_3 > C$</p> <p>正再認数 $E_1 = E_2 = E_3 > C$</p> <p>推論テスト $E_1 = E_2 = E_3 > C$</p>

IV. まとめと付記

本論文では、知識の獲得に与える先行情報の影響を検討した文献を展望し、この種の研究課題を明らかにした。但し、文献展望の際に、発達に主眼を置いた先行情報の研究は除いた（例えば、丸野・高木，1979；高木・丸野，1979；内田，1981，他）。先行情報は知識の保持および知識を利用して問題を解決することの2点に影響を与えるものとして吟味された。また、先行情報は言語と非言語の情報に2分して検討された。今後は、教授・学習の枠組から、先行情報と獲得すべき知識との相互作用結果だけでなく、学習者のスキーマを含めた相互作用結果の分析を通して、知識の獲得に与える先行情報の影響を明らかにしたい。

本論文は3名の共同研究の成果である。なかでも、表2～4は谷口により作成され、予備調査は山本により実施された。最後に、調査にあたり、御協力頂いた愛知県渥美郡田原町立童浦小学校 白井優校長，諸先生，並びに児童の皆様に感謝致します。

(昭和58年8月10日受理)

付 録

むかしあるところに、シカクーサという小さな国がありました。

なぜ『シカクーサ』といわれていたかという、この国の形は『しかくな』長方形でできていて、県も市もすべて長方形の形をしていたからです。そのうえ、建物やそのなかの部屋もすべて長方形でなければならないというきまりがありました。

それだけならまだいいのですが、そのなかには、どの部屋のゆかもどのろうかもすべて同じ大きさのましかくのタイルでしきつめられていなくてはいけない、というきまりもありました。ましかくのタイルの大きさにはきまりがありません。そのため、どんなに大きなましかくのタイルを使ってもよく、またどんな小さなましかくのタイルを使ってもよいのです。

ところで、シカクーサ国は、たて160 km、よこ230 kmの長方形の国土でできており、カドラという王様が国土を支配していました。

カドラ王には、ウノ、ドエ、トレという3人のむすこがいました。年をとってきた王様は、自分が死んだあとで、3人のこどもの間にあらそいがおこらないように、ゆい言をかきました。そのゆい言はつぎのとおりです。『国土を分配し、もっとも大きな正方形は、みんなウノにあたえる。のこった国土のうちで、もっとも大きな正方形は、みんなドエにあたえる。さらにのこった国土のうちで、もっとも大きな正方形は、みんなトレにあたえる。さらに国土がのこれば、みんなけらいに分配する。』

付図1. 予備調査で用いた文章

引用文献

- Alexander, L., Frankiewicz, R.G., & Williams, R.E. 1979 Facilitation of learning and retention of oral instruction using advance and post organizers. *Journal of Educational Psychology*, 71, 701-707.
- Allen, D.I., 1970 Some effects of advance organizers and level of question on the learning and retention of written social studies material. *Journal of Educational Psychology*, 61, 333-339.
- Anderson, R.C., & Pichert, J.W. 1978 Recall of previously unrecalable information following a shift in perspective. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 17, 1-12.
- Anderson, R.C., Reynolds, R.E., Schallert, D.L., & Goetz, E.T. 1977 Frameworks for comprehending discourse. *American Educational Research Journal*, 14, 367-381.
- Anderson, R.C., Spiro, R.J., & Anderson, M.C. 1978 Schemata as scaffolding for the representation of information in connected discourse. *American Educational Research Journal*, 15, 433-440.
- 安西祐一郎・佐伯胖・難波和明 1982 LISP で学ぶ認知心理学 2 問題解決 東大出版会
- Ausubel, D.P. 1960 The use of advance organizers in the learning and retention of meaningful verbal material. *Journal of Educational Psychology*, 51, 267-272.
- Ausubel, D.P., & Fitzgerald, D. 1961 The role of discriminability in meaningful verbal learning and retention. *Journal of Educational Psychology*, 52, 266-274.
- Ausubel, D.P., & Fitzgerald, D. 1962 Organizer, general background, and antecedent learning variables in sequential verbal learning. *Journal of Educational Psychology*, 53, 243-249.
- Ausubel, D.P., Novak, J.D., & Hanesian, H. 1978 *Educational psychology: A cognitive view. 2nd ed.* New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Ausubel, D.P., & Youssef, M. 1963 Role of discriminability in meaningful parallel learning. *Journal of Educational Psychology*, 54, 331-336.
- Barnes, B.R., & Clawson, E.U. 1975 Do advance organizers facilitate learning? Recommendations for further research based on an analysis of 32 studies. *Review of Educational Research*, 45, 637-659.
- Beeson, G.W. 1981 Influence of knowledge context on the learning of intellectual skills, *American Educational Research Journal*, 18, 363-379.
- Bransford, J.D., & Johnson, M.K. 1972 Contextual prerequisites for understanding: Some investigations of comprehension and recall. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11, 717-726.
- Clawson, E.U., & Barnes, B.R. 1973 The effects of organizers on the learning of structured anthropology materials in the elementary grades. *Journal of Experimental Education*, 42, 11-15.
- Dalis, G.T. 1970 Effects of precise objectives upon student achievement in health education. *Journal of Experimental Education*, 39, 20-23.
- Dean, R.S., & Enemoh, P.A. 1983 Pictorial organization in prose learning. *Contemporary Educational Psychology*, 8, 20-27.
- Dean, R.S., & Kulhavy, R.W. 1981 The influence of spatial organization in prose learning. *Journal of Educational Psychology*, 73, 57-64.
- Dooling, D.J., & Christiaansen, R.E. 1977 Episodic and semantic aspects of memory for prose. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 3, 428-436.
- Dooling, D.J., & Lachman, R. 1971 Effects of comprehension on retention of prose. *Journal of Experimental Psychology*, 88, 216-222.
- Dooling, D.J., & Mullet, R.L. 1973 Locus of thematic effects in retention of prose. *Journal of Experimental Psychology*, 97, 404-406.

- Dwyer, F.M. 1971 Questions as advanced organizers in visualized instruction. *Journal of Psychology*, 78, 261–264.
- Fass, W., & Schumacher, G.M. 1981 Schema theory and prose retention: Boundary conditions for encoding and retrieval effects. *Discourse Processes*, 4, 17–26.
- Fitzgerald, D., & Ausubel, D.P. 1963 Cognitive versus affective factors in the learning and retention of controversial material. *Journal of Educational Psychology*, 54, 73–84.
- Gagné, R.M., & Wiegand, V. 1970 Effects of a superordinate context on learning and retention of facts. *Journal of Educational Psychology*, 61, 406–409.
- Grotelueschen, A., & Sjogren, D.D. 1968 Effects of differentially structured introductory materials and learning tasks on learning and transfer. *American Educational Research Journal*, 5, 191–202.
- Harris, P.L., Mandias, F., Terwogt, M.M., & Tjintelaar, J. 1980 The influence of context on story recall and feelings of comprehension. *International Journal of Behavioral Development*, 3, 159–172.
- Hartley, J., & Davies, I.K. 1976 Preinstructional strategies: The role of pretests, behavioral objectives, overviews and advance organizers. *Review of Educational Research*, 46, 239–265.
- 波多野誼余夫 1968 学習と教授 波多野完治他(監) 学習心理学ハンドブック 金子書房
- Holzman, T.G., Allen, S.A., & Layne, B.H. 1981/1982 Advance organizers as aid for reading: Nature of the learner and the learning. *Journal of Experimental Education*, 50, 77–82.
- Kulhavy, R.W., Sherman, J.L., & Schmid, R.F. 1978 Contextual cues and depth of processing in short prose passages. *Contemporary Educational Psychology*, 3, 62–68.
- Lawton, J.T. 1977a Effects of advance organizer lessons on children's use and understanding of the causal and logical 'because'. *Journal of Experimental Education*, 46, 41–46.
- Lawton, J.T. 1977b The use of advance organizers in the learning and retention of logical operations and social studies concepts. *American Educational Research Journal*, 14, 25–43.
- Lawton, J.T. 1978 Effects of an elementary strategy on operations of exclusion. *Journal of Experimental Education*, 46, 34–41.
- Lawton, J.T., & Wanska, S.K. 1979 The effects of different types of advance organizers on classification learning. *American Educational Research Journal*, 16, 223–239.
- 丸野俊一・高木和子 1979 物語の理解, 記憶における認知的枠組形成の役割 教育心理学研究, 27, 18–26.
- Mayer, R.E. 1975 Different problem-solving competencies established in learning computer programming with and without meaningful models. *Journal of Educational Psychology*, 67, 725–734.
- Mayer, R.E. 1976a Some conditions of meaningful learning for computer programming: Advance organizers and subject control of frame order. *Journal of Educational Psychology*, 68, 143–150.
- Mayer, R.E. 1976b Integration of information during problem solving due to a meaningful context of learning. *Memory & Cognition*, 4, 603–608.
- Mayer, R.E. 1977a The sequencing of instruction and the concept of assimilation-to-schema. *Instructional Science*, 6, 369–388.
- Mayer, R.E. 1977b Different rule systems for counting behavior acquired in meaningful and rote contexts of learning. *Journal of Educational Psychology*, 69, 537–546.
- Mayer, R.E. 1978 Advance organizers that compensate for the organization of text. *Journal of Educational Psychology*, 70, 880–886.
- Mayer, R.E. 1979a Qualitatively different encoding strategies for linear reasoning premises: Evidence for single association and distance theories. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 5, 1–10.
- Mayer, R.E. 1979b Twenty years of research on advance organizers: Assimilation theory is still the best predictor of results. *Instructional Science*, 8, 133–167.

- Mayer, R.E. 1980 Elaboration techniques that increase the meaningfulness of technical text: An experimental test of the learning strategy hypothesis. *Journal of Educational Psychology*, **72**, 770–784.
- Mayer, R.E. 1983 Can you repeat that?: Qualitative effects of repetition and advance organizers on learning from science prose, *Journal of Educational Psychology*, **75**, 40–49.
770–784.
- Mayer, R.E., & Bromage, B.K. 1980 Different recall protocols for technical texts due to advance organizers. *Journal of Educational Psychology*, **72**, 209–225.
- Mayer, R.E., Stiehl, C.C., & Greeno, J.G. 1975 Acquisition of understanding and skill in relation to subjects' preparation and meaningfulness of instruction. *Journal of Educational Psychology*, **67**, 331–350.
- Merrill, M.D., & Stolurow, L.M. 1966 Hierarchical preview vs problem oriented review in learning an imaginary science. *American Educational Research Journal*, **3**, 251–261.
- Morris, C.D., Stein, B.S., & Bransford, J.D. 1979 Prerequisites for the utilization of knowledge in the recall of prose passages. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, **5**, 253–261.
- Newell, J.M., & Olejnik, S.F. 1982/1983 Imagery/concreteness attributes of advance organizers. *Journal of Experimental Education*, **51**, 69–74.
- Niegemann, H.M. 1982 Influences of titles on the recall of instructional texts. In A. Flammer & W. Kintsch (Eds.), *Discourse processing*. Amsterdam: North-Holland Publishing Company.
- 大村彰道 1977 教材のシーケシング(系列化) 東洋他(著) 教育のプログラム 公立出版
- Pichert, J.W., & Anderson, R.C. 1977 Taking different perspectives on a story. *Journal of Educational Psychology*, **69**, 309–315.
- Reynolds, J.H. 1966 Cognitive transfer in verbal learning. *Journal of Educational Psychology*, **57**, 382–388.
- Royer, J.M., & Cable, G.W. 1976 Illustrations, analogies, and facilitative transfer in prose learning. *Journal of Educational Psychology*, **68**, 205–209.
- Scandura, J.M., & Wells, J.N. 1967 Advance organizers in learning abstract mathematics. *American Educational Research Journal*, **4**, 295–301.
- Schallert, D.L. 1976 Improving memory for prose: The relationship between depth of processing and context. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, **15**, 621–632.
- Schmid, R.F., & Kulhavy, R.W. 1981 Theme and prose comprehension: Understanding or depth-of-processing? *Contemporary Educational Psychology*, **6**, 66–75.
- Schustack, M.W., & Anderson, J.R. 1979 Effects of analogy to prior knowledge on memory for new information. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, **18**, 565–583.
- Schwarz, M.N.K., & Flammer, A. 1981 Text structure and title—Effects on comprehension and recall. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, **20**, 61–66.
- Sulin, R.A., & Dooling, D.J. 1974 Instruction of a thematic idea in retention of prose. *Journal of Experimental Psychology*, **103**, 255–262.
- 内田伸子 1981 説明文の記憶と理解に及ぼす視点の効果 読書科学, **25**, 45–58.
- 山口快生 1981 教材の意味統合と記憶におよぼす既有知識とテーマ提示の効果 山内光哉(代表者) 文章記憶の構造と機能に関する研究 文部省科学研究費総合研究A報告書
- 高木和子・丸野俊一 1979 幼児の物語理解に及ぼす先行情報の質的效果 教育心理学研究, **27**, 238–244.
- Yoshida, H. 1979 The presentation of themes as an aid to the integration of meaning in reading: The effect of the division of theme into its constituents. *Japanese Psychological Research*, **21**, 88–93.