

文を効率的に覚えてもらう指導方法 ～パワーポイント型プログラム学習教材の作成と利用～

大河原 清*・荻間澤 勇人**

(2015年2月12日受理)

OOKAWARA Kiyoshi・Hayato KARIMAZAWA

Instruction Method of Learners Memorizing Sentences Effectively by Programmed Learning Using PowerPoint

【要約】

本稿で筆者らは、授業時間の中に重要事項を覚える作業を組み入れることを提案している。具体的には、パワーポイントを使用したプログラム学習教材の作成とその使用とを提案している。短い限られた授業時間の中で確実な知識の定着は大切である。一般的なパワーポイントの利用が「内容の提示+説明」にあつたと思われる。教科書の内容を理解してもらうために、内容を理解可能な形で提示して、さらに教師による説明が加わる。学習者の理解に重点が置かれていたのである。このままだと授業後の練習問題やテストによって重要事項の理解について確認されるが、その前にひと工夫が必要ではないかと思われる。そこで、授業で教師が説明する重要事項に限定して、そのプログラム学習教材をパワーポイントで作成して、授業のまとめの時間で5～10分程度で活用することは、内容についての確実な知識の定着をすることができると考えた。なお、本稿で提案するパワーポイントを利用したプログラム学習教材(or PP型P学習教材)は、学習する教科内容の中心概念を文(命題)として表現したものを覚えてもらうタイプである。関連する図や絵や流れ図、地図を併用することで、理科や社会科の教科においても十分に利用可能である。

【1】問題意識と研究目的

小・中・高校の限られた授業時間にあつては、教師が教科書にある内容を提示し説明して学習者の理解を図ることに多くの時間が費やされ、学習者への知識の定着を工夫する時間は十分に取れなかったように思われる。一般には授業時間で学んだ事柄が、授業後に実施するテストや練習問題によって、知識の定着が調べられることが多い。本稿では、授業における教師による授業内容の提示説明後に、学んだ重要事項そのものの定着を、プログラム学習用教材を利用して行うというものである。プログラム学習用教材として取り上げられる内容は、授業の中心に位置づく概念の簡潔な文の表現を取り上げ、そうした文の記憶作業を学習過程に含めることで、理解概念の長期的保持を目指すには、どのようにすればよいかを解決することは重要な教授課題の一つになると思われる。そのため解決方法の一つとしてパワーポイントを利用したプログラム学習の原理に基いて中心となる概念についての教材の作成とその利用が考えられる。このため本研究ではパワーポイント型のプログラム学習教材を作成する理論と手法について取り上げることにする。

本研究は、教科書の中心にある概念を文として表現し、その文を覚えることを通して、概念につ

* 岩手大学教育学部

** 岩手県立一関第一高等学校

いての確実な知識の定着を行う一つの方法を提案するものである。概念を文として表現するとは、概念についての理解を意味し、それは教師による説明を経るか、あるいは学習者自身による学習を通しての概念についての理解を意味する。本研究では理解のあとに中心となる概念を表現する文の定着を意図的に設けることで、概念内容についての長期的記憶を保持することを目指している。文の定着の意図的な設定方法が、パワーポイントを利用したプログラム学習教材の作成によって可能となる。

【2】文の記憶に着目する理由

ここでは概念の理解を示すものとして、概念の文表現による根拠について述べることにする。これは1つの文のプログラム化にかかわってくる。プログラム作成にかかわる理解についての考え方であり、知識の定着のための理論について述べるのである。

2.1 学習における「わかる」の意味

本研究では、理解とは何かを、元岩手大学教育学部教授で漢文学者の遠藤(1986)のいう『『わかる』とは何か』に依拠している。それは自分の言葉で正確に表現できる時点で、わかったとみなすことにある。ここでは、私たちの理解が主語と述語で表現された文でなされるという点に着目する。いいかえると理解とは1つの文(命題)に基づいて表現されるものとみなすのである。したがって、授業で教えるべき内容である基本的事項を簡潔な文で表現することが求められることになる。

スキナーの場合には、学習を事実やスキルや概念の獲得と見なしており、ドリルやよく道案内された練習を通して獲得されるとしている。

ところで、学習者の「わかる」という立場について考えるのに、ドリルや練習を通して獲得した知識が、どのような状態になったときに「わかった」と言えるのであろうか。

少々長いが、漢字の構成から『『わかる』とは何か』を説明する遠藤の説明を引用する。

「わかる」というのは、「理解」という言葉で言い換えてもよろしいわけですが、もし一字で言うならば、「知」ということです。「知る」ということです。「知る」というのは、どういうことかといえますと、漢字の構成から説明を借りますと、「知」という字は、「矢」という字に「口」を添えた字で、古い中国の説では、「知る」ということは「矢が正確に的に的中する」ように「口」すなわち言葉を用いて、「言葉で正確にもの言ひあてる」ことだと説明しています。

私も、「わかる」ということは、一面、そういう意味を含んでいると考えています。「わかる」ということは、「理解した内容を言葉で表現する」ということでもあります。

先程の全体会での発表に自己評価というのがございましたが、この自己評価につながるのが、この「言葉で表現する」という分かり方だと考えてもよろしいと思います。

つまり、「次のうちどれが正しいか。正しいものには○をつけよ。」というの、一見、「わかった」というその評価を引き出す手段だとお考えですが、これは違うのです。これは比較しただけなんです。AとBとを比較してどちらかを選ぶということだけなんです。「わかる」というのは、もっと主体的でなくてはならないので、人からの問いかけに頭を縦に振ったり横に振ったりするのが、「わかる」ことではありません。自分で自分の言葉で分かった内容が表現できる時点で初めて「わかった」ということが言えるのだと思います。(遠藤 1986, pp.12-13)

この引用にある通り、わかるとはAとBとを比較してどちらかを選ぶという行為よりも、むしろ学習者が主体的に自分の言葉でわかった内容を表現できるようになることを指している。つまり自分の言葉で表現できることが大切となる。言葉で表現するという分かり方を重視する。数学の公式や理科の法則の公式も、究極的には言葉で表現することが大切となる。

したがって、教科書にある内容の概念について

の「分かった」や「理解」は、基本的にはことばの形で表現し、教師は説明する。つまりは簡潔にまとめた文として表現したものを提示し、学習者はそれらの文を通して理解しているのではないだろうか。それゆえに、その文による表現として学習者には覚えてもらうようにすることが大切になるのではないだろうか。教師の説明も概念についての文表現としての提示が求められるし、学習者の概念の理解を言葉で知ることができるのである。

なお、遠藤の引用文に関連して付言すれば、教員採用試験や大学入学試験において小論文を課す場合、課題の論文内容を要約することを求めるのは、要約の上手な学習者を見つけ出す点で優れている。しかし、内容の要約だけでは受験者の考える力を本当に知るには不十分であろう。そこで、「あなたならどのように考えますか」などといった、内容に関連する発展的課題として考える問題を課す場合が多い。こうした出題は受験者の真の理解と考える力を探ろうとするねらいがある。また文章の理解において、地理的表象よりも歴史的表象はさらに難しいと言われる。そこで、出題内容が学習者の住居する場所よりは、他の地域、たとえば外国にかかわる場合、さらに現代の出来事よりも過去の出来事にかかわる場合には、受験者の地理的知識と歴史的知識の必要性を同時に求めることとなり、問題文としては、より難度を高めることができるようになる。

2.2 文の形での理解と記憶

本稿では、文以外の表現形式を除外するものではない。数学や理科における式の表現や生物や地学での変化のプロセスの図式も、重視することによって変わりはないが、それらも究極的には文として表現できるものとして取り扱おうとしている。

一般的には数学や理科の公式は空間におけるイメージとして捉えることができ、しかもそれを言葉で表現する分かり方が大切ではないだろうか。たとえば、ボイル・シャルルの法則は、「一定質量の気体の体積は、絶対温度に比例して圧力に反

比例する。」という表現で覚えることが大切である。PV/T=P' V' /T' は、それを式の形で表現したものである。わたしたちの正しい理解は、式であるよりも言葉で表現できる形で覚えているといえる。

理科や社会科などの教材において、文による表現のみの説明では学習者への理解が不十分となる場合には、関連図や模式図、年表、地図などの絵図や表の導入が欠かせない。理科や社会科における絵図は、文表現による理解を補助するものとしてプログラム作成上は扱う。絵図は概念を理解する説明のための補助としてみなすことができるからである。たとえば光合成の場合に変化のプロセスを図の通り示す場合である。変化のプロセスを直観的に理解するのに役立つからである。ただし理解のための主体は、あくまでも文としての表現にあるとするのが、本稿でのパワーポイント型プログラム学習教材作成の立場をとる。言い換えると、概念の理解は文による表現をとおしてなされるという立場の強調である。



図1: 光合成のしくみ
(中学理科教育研究会編 2003, p.275)

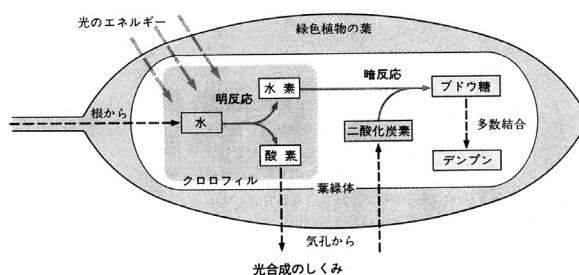


図2 光合成のしくみ
(教学研究社編集部 理科第2分野中学事典 p.48)

光合成のしくみでは「光合成で使われる物質は、水と二酸化炭素で、できる物質はブドウ糖、デンプン、酸素であるが、これをひとつの式にまとめる」と図1のようになる。

より詳しくは図2のとおりである。図2において、光合成は第1段階の光を必要とする明反応を経て、

第2段階の光を必要としない暗反応でブドウ糖が生じて、生じたブドウ糖が多数結合してデンプンに変わると説明されている。「光合成の第1段階は、葉緑体の中にある葉緑素(クロロフィル)という色素が、光のエネルギーを吸収して、水を水素と酸素に分解する反応である。この反応は、光を必要とするので明反応とよばれる。明反応によって生じた水素は光合成の原料として用いられるが、酸素は葉の気孔から外へ放出される。次の段階では、明反応で生じた水素(H₂)と、気孔からとり入れた二酸化炭素(CO₂)とを原料として、ブドウ糖(C₆H₁₂O₆)が合成される。この反応は、光を必要としないので暗反応とよばれる。1ブドウ糖はブドウの果実に20%含まれており、ブドウ糖は2つ結合すると麦芽糖になり、多数結合するとデンプンに変わる。」(前掲書, p.48)

2.3 文の構成要素である語句(単語)への着目

1つの文の記憶のために、文中にふくまれる単語に着目することとする。文の正確な記憶のために、その文の中に含まれる語句を覚えてもらう、あるいは語句を記憶することに着目する。これは文に含まれる要素に着目するからである。この場合、可能であれば名詞に着目することを優先する。手法として1つの文の中の空欄箇所に入る語句が再現できたかで確認することとする。

わたしたちは空欄問題を出されることで、初めて考えるようになることが経験上は多い。最初に文を提示してその直後に、空欄問題を出されることで、直前に「覚えた語句は何だったか」と気づかされることが多い。1つの文を提示され読まされ覚えたとされる直後に、はたして空欄にどのような語句が入りますかと問われて、自分自身の記憶を確認することが多い。

日本の多くの教師ならば、たいいてい文章を提示してその文章についての空欄問題を提示した経験はあることだろう。中野(2014)によれば、スキナーが自分の娘の宿題で空欄を利用したことを述べている。

娘は宿題でロングフェローの16行詩『エヴァンジェリン』を暗記させられた。スキナーはその詩を家の黒板に書き出し、娘にゆっくり、注意して、朗読するよう指示した。次いで娘を部屋の外に出し、その間にいくつかの文字を消した。そして娘を呼び戻し、再び黒板の詩を読ませた。多くの単語が消えていたが娘は正しく読んだ。これを繰り返してどんどん文字を消してゆき、5、6回目になると黒板の文字は全部消えてしまったが、娘は16行詩を正しく『読んだ』。(中野 2014.9, p.46)

エヴァンジェリンにおける女の子の詩の暗記が示すとおり、空欄に消えた文字を再現できることは、女の子の頭の中に消えた文字の表象が作られたことを意味する。

2.4 言語情報を中心とする学習である

学習内容を文という言語情報として表現する。その表現された文を覚えるプログラム作成をする。別な表現をすれば、学習内容を命題として取り扱うことを意味する。つまり具体的には、1文のある語句についての空欄問題を提示し、その空欄に当てはまる語句を記述する形式でのプログラム学習教材は、もとの完成された文としての再現をめざすのに適していることになる。ガニエ(1982)にならえば「言語情報を習得するということは、<命題>を再現できるということをしている。」(ガニエ 1982, p.209)ということになる。

2.5 プログラム学習の知識観【プログラム学習に向いている知識表現】

プログラム学習にはどのような知識が適しているのだろうか。知識が明確に定義されている。知識にあまり変化のないものが適しているようである。本稿で練習の対象にする法規の条文や理科の法則を述べているもの、漢文の詩歌など、決まりきった表現として伝わっているものが当てはまるだろう。

4つの学習理論におけるスキナーのプログラム

学習の知識観によって、覚える知識の特徴を述べよう。Woolfolkら(1992)の「学習についての4つの理論」には、行動主義の学習理論の代表者としてスキナーを、構成主義の学習理論の代表者としてアンダーソン(外生的構成主義)と、ピアジェ(内生的構成主義)とヴィゴツキー(対話的構成主義または情動的学習)の3人を挙げている。そしてこれら4人の理論について知識、学習、教授、教師の役割、学習仲間の役割、学習者の役割の項目で整理している。

このうち知識の項目について見てみると、スキナーとアンダーソンは、獲得する知識を比較的不変的で固定している、あるいは確定しているものとみなすのに対して、ピアジェは知識を社会なかで個人的に構成され変化しうるものとみなしている。その場合、学習者が所持している知識を土台にして新しい知識を個人的に構成するとしている。ヴィゴツキーは知識を社会的に構成されるものとみなしている。学習参加者が提供し一緒に構成する知識を土台にしていると整理している。

スキナーやアンダーソンの場合には、知識は主に外部から刺激されるものであるとみなしている。つまり、個人や他人との会話を通して知識が構成されるというよりも、比較的、確定的で固定的な知識、たとえば本論で取り上げる定義された文言や法規条文などの、いわゆる伝達可能な知識観にたっている。本稿のプログラム学習で取り扱う知識は、確定的で固定的な定まった伝達可能な知識であることによりかなり限定されることに注意して欲しいのである。

久保田(2012)は「学校教育における構成主義的な学習」において、客観主義を次の通りまとめている。

客観主義では、知識を状況から切り離し、それを分解し、易しい部分から難しい部分へと再構成し、学び手が知識として取り入れやすい形に細切れに分け、教師が一斉授業を行うという形式で進めていく。教室は教授を行うに当たって、効率的であり、効果の上がる場所であると見なされる。

導管メタファは、実在としての知識を導管に通しやすい形に細切れにし、学び手の頭の中に注ぎ込むという説明に使われる。いかに効果的(効率的)の校正ミスではないか?【引用者注】、効果的に知識の細切れを学び手の頭に注ぎ込めるか、最適な教授方略を見つけ出すことが教授のデザインである。学び手は受け身であり、知識を注ぎ込まれる対象として捉えられるため、導管を通した知識の注ぎ込み方(教授方略)に注意が向けられる。最適な教育メディア(導管)を選択し、そこに教授内容(流し込むもの)を取り込み、生徒の頭(からの容器)に注ぎ込む方略を組み立てるわけである。

一方、構成主義では、「行為主体性(agency)」を持った学び手がコミュニティへの参加を前提に、状況の中で能動的に周りの人や道具との相互作用を促進するための学習環境をデザインする。学習そのものをデザインし、実践するのは学び手自身であり、学び手の行為主体性に委ねる。学び手が主体的に周囲と関係性を作り上げていくための要件をデザインしていくことが、自律的な学びを生み出していく。つまり、学習環境デザインとは、学び手が問題を見つけ、その解決の手立てとして周りの人やものをリソースとしてアクセスできるように設計することであり、それは学び手の置かれている環境にいる人や道具を配置することであり、学びのコミュニティを作るための役割やルールを組み立てることである。そのためには、状況的学習や分散認知、正統的周辺参加の考え方をもとに、教室という狭い枠組みにとらわれることなく、博物館や図書館、街のフィールドなどを学習環境とみなし、教室の枠内だけでない学びを考慮することが大切だろう。(久保田・岸 2012, pp.27-28)

久保田の説明からは、客観主義では、学び手の学ぶ知識はすでに確立されているのに対して、構成主義では、学び手自身が周囲の人やものといった環境への働きかけを通して知識を作り出している通り、むしろ知識の構成の仕方に重点が置かれ

ていることがわかる。つまり、確立された知識を対象にするか、これから知識を構成するかの違いとして両者は区別されるのでないだろうか。

したがって、確立された知識か、これから構築する知識かといった知識観の違いを理解した上で、本稿でいうプログラム化による対象の知識についての文表現は、どちらの学習観に依拠するにせよ、ともに有効なものになるものと思われる。知識観の違いは、概念を整理した文表現を記憶してはならないということまでも限定するものではなくするのである。概念について確定している知識と確定していない知識があるにしても、本稿で学習者に記憶させようとする知識は、文として表現されたものを対象にするという点で次元の異なる問題であるといえよう。ただし、取り上げる知識の正しいか否かについては、常に検討する余地を残していると捉えるべきである。

2.6 使用語句の抽象的レベルでの表現による活用

文の表現の中で使用される名詞について、より抽象度の高い語句の表現に着目することは、学習者に概念内容をわかりやすく把握させるために活用できる点がある。ハヤカワの抽象の梯子が参考になる(ハヤカワ 1965 pp.166-168)。

たとえば、光合成の説明について、中学生向け参考書における抽象のレベルに配慮した表現を見てみよう。「光のエネルギーを使って、葉の葉緑体で、水と二酸化炭素(無機物)から、デンプンやブドウ糖などの有機物を合成するはたらきを光合成という。」(中学理科教育研究会編著 2003, p.272)

これに対して、図3における表現はより抽象度の高い語句である「原料」「工場」「エネルギー」を導入することで、工場において原料を用いてエネルギーを消費して新しい物質のデンプンや酸素が作られることを示している。

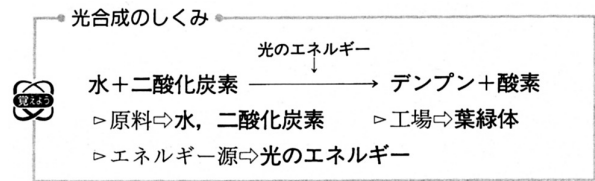


図3: 光合成のしくみ
(中学理科教育研究会編著 2003, p.274)

[3] プログラムの実際とその作成手順

3.1 「教える」プログラム

スキナーのプログラム学習は「教える」プログラムである(中野 2014.9, p.45)。プログラム教材の特徴は、教授者の立場からは、「教える」プログラムであるということが特徴である。したがって学習者の立場からは、「覚える」プログラムまたは暗記に適したプログラムとなるだろう。わたしは、学習の基盤にあるのは、理解した事柄についての概念を言葉で正確に覚えることにあると考えている。丸暗記を奨励しているのではなく、概念を正しく理解したうえで、ということを経験にして、概念についての文による表現を正確に覚えることは大切であると言いたいのである。理解そして理解した内容の文としての表現を自分の言葉で正確に相手に伝えられるまでに覚えることが大切である。

3.2 概念の文による表現は簡潔か

概念が明確に定義されている。定義は文(命題)で表現されている。このことに関しては、教師の教材研究は、どのようにして教える概念を簡潔な文として表現できるかにかかわることになる。後に、文による表現のための教材研究について、どこを出発点とするかにかかわり、未習事項か既習事項かによる作成段階の開始について述べることにする。

3.3 体制化としての問いの冒頭への挿入

提示する文の全体は何を目的として覚えてもらうものにかかわる問いを冒頭に設定することは大切となる。これは作成手順としては、全体のプログラム作成の完了後に行うことになる。ちょう

ど、論文作成において「はじめに」を、論文作成後に行うのに似ている。体制化としての問いは、プログラム教材の作成後に、冒頭に挿入することで、内容にかかわるプログラムのねらいや目的が何であるかを明瞭に示すことができる。以下の役割を担うことになる。

- 1) 定義文のねらいや目的に着目して、それを覚えるのはなぜかという問いの作成
- 2) 提示する定義文の他の概念とのかかわりや関係を示す全体的意味を問う問題、または説明を提示する。
- 3) 学習対象を特定することに注意を向けさせる。
- 4) 学習者が最終的にどこに到達するかを、学習者自身に理解してもらうためである。

3.4 学習対象の明示化

次に学習教材にかかわり具体的には、直接的に何を学習するかを定義した簡潔な文を提示することで、覚えるべき文章全体の量と範囲とを提示することが大切になる。これは、直接的には「次の文章を覚えます」という形式になることも、また「次の文章全体や本質にかかわる問いに答えましょう」という形式になることがある。覚えさせたいすべての文(命題)を学習者に最初に示す必要がある。

3.5 文の全体の提示段階における積極的反応の活用

プログラム学習にあたって、「これから以下の文章について学習しますので、全員でまたは個人で黙読しましょう」、または「声に出して暗誦しましょう」などと、学習者に文の全体について積極的に関与させることが大切である。

3.6 主語・述語を区別して、特に意味に配慮して構成要素である重要語句を選定して、それを空欄語句に決める。空欄語句には第一に名詞を、次いで動詞を選定するようにする。

3.7 空欄問題を提示する前に、空欄に入る語句

に下線付・色付けなどをして、弁別したすべての文を提示する。この箇所は特に重要なので、次に項を改めて記述する(3.20, 3.30, 3.40)。

3.8 空欄問題において提示する個数【1時に1問の原則】

空欄語句の問題提示は、1時に1問の提示を原則とする。同時に複数の空欄問題の提示は避ける。初めの1問を提示したら、その正答を示す。正解にならなかったら、正答できるように正答を提示して書かせるなどの作業をさせる。それから次の問題提示をし、その正答を提示する。個々の問題提示ですべてを正解後に、これまでに提示した1番目と2番目の複数問題を提示することで、確実に記憶がなされているかを確認することが大切となる。つまり、1時に1問の提示を原則として、できるだけ過去に提示した問題を振り返ることが大切となる。これは確実な知識獲得の前提であろう。

3.9 以下、最終まで進むのだが、必要に応じて、前出の語句を複数回確認しながら進むのがよい。

3.10 提示する集合体としての文のスモール・ステップ化

文の数が多き場合には、意味に着目して、前半部と後半部とに分けて行うようにする。概念が複数の文として表現される場合には、前半の文と後半の文とに分けて行う。文の全体を細切れにする段階である。文の全体の意味を配慮して細分化することが大切になる。これが最初の困難な段階となる。

3.11 空欄問題に備えた事前の積極的反応の活用

空欄箇所の語句をノートに書かせることも必要となる。空欄語句を思い出させるばかりではなく、実際にノートさせることが大切となる。

3.12 空欄問題への解答後の対応

とくに誤答の場合には、正しい答えとなる空欄に当てはまる語句をノートに2~3回写させることが大切となる。

3.13 適度に「その調子で」「もう少しでおわります」「がんばっていますね」などの合いの手を挿入する。比較的長くなる場合には、途中にいくつかの合いの手を挿入することが大切となる。これは反応に対するフィードバックの役割を果たす。

以下にこれまでの説明と重複するが、特に留意すべき事柄について述べる。

3.20 空欄語句の予告【弁別学習①】

空欄問題の提示前にすることについて述べる。

学習者の学習を困難にさせているのが、学習への注意を向けることができないことである。弁別学習の必要性について述べる。空欄問題の提示前に、空欄語句の箇所の下線を施すか、色分けして空欄語句に注意を向けさせることが必要である。一見、どの語句を空欄問題にして出題するかを示すことになるが、この手立ては、学習者の誤りを極力少なくすることが大切になる。可能な限り誤りを少なくして、プログラム全体を進行し、学習目的を遂行することが大切となる。この場合、提示箇所を見せるばかりでなく、先の全体での朗読と同じく、声に出して読ませる、さらには、下線部や色分け文字をノートに写させる、あるいは空書させる、身体をくねくねさせて空書文字を書かせるなどの積極的反応を起こさせることが必要となる。

空欄に入る文字再現にかかわり誤りをできるだけ起こさせないようにするために、空欄提示の前には、これから消すであろう文字を頭の中でイメージできるような事前の準備作業をすることが大切なのである。

スキナーは自身のプログラム学習を、ある概念を教えるためのプログラムと位置づけており、学習者の誤りをできるだけ少なくすることを目指している。そのために、文を提示してどの語句を空欄にするかを予め知らせる、予告作業をする必要がある。ある語句の文字を消す前に、どの文字が消されるかに注意を向けさせる。具体的にはこれから空欄として消す文字に下線をつける、消す文字の色を目立たせるのである。この作業は、学習者の注意を引きつけるためである。教師が児童・

生徒によそ見をしてはいけないよと警告することに似ている。

そこで前段階として、消す文字のある文をあらかじめ読ませたり、あらかじめ書かせたりする作業が大切となる。書かせたり読ませたりすることは、確かな文字のイメージ・表象を構成するのに役立つはずである。とりわけ、文の全部を読ませることは、次に消去するであろう文字の反復読書を含み大切な作業となろう。さらにいえば、黙読ばかりでなく、声に出して読ませたり、手で書かせるのを反復するのである。すなわち空欄を提示する前のこれらの指示と作業は、学習者に対して、次の作業における、いわば誤答防止の役割を果たすことになるからである。できるだけ誤りが起こりにくくすることが、スキナーの直線型プログラム学習教材作成の特徴の一つになっている。

3.30 弁別学習について【弁別学習②】

弁別について、ガニエはこれを外的条件として学習を設計する場合にあてはめている。できるだけ弁別的にするために「**学習されるべき事実を表にまとめてすることができし、配置図や図表によって示唆されるイメージによってすることもできる。また、テキストを提示するとき、異なった色や形や活字のスタイル等々の物理的手がかりを使うこともできるのである。**」(ガニエ 1982, p.230)という。

ロヴァス(2011)はその著『自閉症児の教育マニュアル』の「第3部初歩的な学習の概念」の冒頭において「弁別学習」の1章(pp.312-345)を設け、弁別学習が最も重要な章であることを次のとおり強調している。

弁別学習は、基本的な指導過程である。子どもが微細で複雑な刺激に注目し(弁別し)、それを介して学習することに貢献する。人間が生存し発達するためには、それらの刺激に反応しなければならない。通常に発達する子どもは、注目の仕方を誰かがあからさまにじっくりと教えてやらなくても、時間とともに膨大な範囲の刺激に注目する

ことを学習していく。しかし、自閉症の子どもや発達に遅れのある子どもは、注目の学習に極端な遅れが見られ、きちんと教わらなければ注目できるようにならない。弁別学習の手続きを活用した結果、注目が改善されてくると、指導場面における子どもの進歩の割合は増加する。(ロヴァス 2011, pp.312-313)【下線部は引用者による】

プログラム学習における空欄問題の提示前に、意図的に注目させるために、空欄にはいる語句にあらかじめ色分けや下線引きを行うことが基本的作業となる。

3.40 弁別学習と長期記憶保持のために積極的反応の活用

事前提示および、問題提示サイクル(空欄問題提示—回答—正答提示)での誤答の修正における作業として、学習者自身に黙読や音読をしてもらうことや、実際にノートに書いてもらうことといった積極的反応の活用は不可欠である。記憶にかかわり吉田(1953 pp.11-12)はオルセンの研究結果を次の通り引用している。

大まかにいって、児童の記憶を一定時間の後に調べてみると、聴いたことで覚えていることは10%、読んだことで覚えているのは30%、見たことでは60%、自分で行ったことは90%覚えているといわれている。(Olsen(ed); School and Community Program. 1949, p.124) In 吉田(1953 pp.11-12)

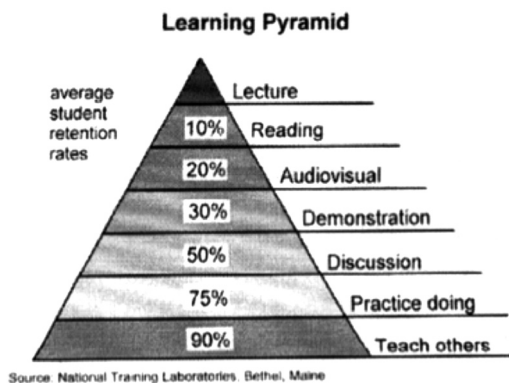


図4: 学習のピラミッド

(<http://www.kitano-j.sapporo-c.ed.jp/topics/2012/a/016880.html>, 2015/01/13時点)

記憶把持に関連する近年の報告では、加藤が紹介する「学習のピラミッド」(出典:National Training Laboratories)がある(加藤 2010, pp.7-8/ただし図4はWEBのものを提示した)。NTLの学習のピラミッドはWEB上で多数紹介されており、平均的な学生の保有率は「講義を受ける(Lecture)」が5%「資料や書籍を読む(Reading)」が10%、「視聴覚教材の利用(Audiovisual)」が20%、「実演を見る(Demonstration)」が30%、「他者と議論する(Discussion)」が50%、「実践による経験や練習(Practice doing)」が75%、「他者に学んだことを教える(Teach others)」が90%となっている。

加藤は次のとおり指摘する。

平均学習成果保有率から見ると、一方的な授業は5%の保有率しかないが、振り返りをしたうえで、他者に説明したり、グループで議論したりすることにより、学習成果は飛躍的に向上します。このように、さまざまな授業方法を工夫することが学習成果保有率の向上につながります。とくに生徒同士が教え合う取組は、ピア・サポートの原理としてきわめて有効な授業方略といえます。(加藤 2010, p.8)

対話的構成主義にみられるように、他者との交流を通して、特に他者に教えるという行為を通して、学習成果保有率の向上が見られるのである。パワーポイント型プログラム学習教材の作成や活用においても、とくに授業展開における利用形態の工夫のなかに、プログラム学習をどのように活用すべきかの点で、加藤の指摘は示唆する点が多いものと思われる。

3.50 反復時の留意事項

単なる反復をさせるのではなく、目的を意識して反復させることがより重要になってくる。覚えるために反復する、暗誦できるように覚えるために反復するということを、学習者自身に意識させることが大切になる。また、すでに学習した事項

の復習のために反復することが大切になる。思い出して唱えてみる必要性である。「単なるリハーサルの形での反復は、情報の学習の保持のための効果的な条件ではないようであるが、復習の形をとる反復は、かなり効果的である。」(ガニエ 1982, p.231)といわれる。

3.60 短期記憶から長期記憶へ移すねらいを持つ

たとえば、第1フレームに命題としての1文を提示して、その中の一つの語句に下線部または色をつけて弁別性を高めるとする。そして下線部の語句が消滅した場合に、正確に思い出すことができるようになるために、反復するのだという学習者への意識化が大切になる。「下線部の語句が消えた場合に、頭のなかで思い出せるようにしてください。」と教示することは、教師の大切な援助となる。具体的に空白の語句を記述できるということは、確実に覚えられたことを意味する。

【4】教材内容の概念の文表現の水準

教師の教材研究に深くかかわるのが、これから次に述べる事柄である。

4.1 学習者の学習レベルに合わせたプログラム作成について

学習の出発点をどこにするかで、学習者に向けた教材としてプログラム作成は違ってくる。プログラムの作成は学習者のレベルに応じて多様なものが考えられるが、ある下位概念の上には、それよりも上位に位置すると想定される上位概念の学習が位置づくものと仮定する。下位概念が習得されていなければ、上位概念の習得は困難とみなすのである。パワーポイント型プログラム学習教材の作成は、どのレベルからでも作成は可能であり、学習者の概念の習得レベルに応じて作成をするのが肝心であろう。

4.2 PP型P学習教材における2段階の作成水準について

ここではどの段階からPP型P学習教材を作成

するかについて述べる。結論から述べるならば、既知の概念を前提にして、未知の概念の習得に進むことになる。

ここでは習得段階に対応して作成水準を仮定することになる。ここでいう作成水準とは、学習者の学習水準に対応した作成を指す。最初の第1段階は典型的には初めて言葉や数を習得する場合に相当する。言葉の獲得とは発音、筆順の形態的なものばかりではなく、同時にその意味を獲得するのがねらいである。第2段階とは、第1段階の個々の言葉の組み合わせにより表現されている定義や法則や概念の習得にかかわる場合である。この第2段階による作成は、大部分の教材内容の作成にかかわるものである。

たとえば「光合成」の概念を学習する場合、植物は二酸化炭素と水と光エネルギーを利用してデンプンを作ることを教材として作成することを考える。個々の二酸化炭素、水、光エネルギーは既知の概念として出発することとなる。この水準は第2段階におけるPP型P学習教材の作成段階となる。

これに対して、初めて二酸化炭素、水、光エネルギーについて学習するためのPP型P学習教材を作成するのは、第1段階における作成となる。

小学校で初めて言葉や数を学習する者に向けては、第1段階での教材作成となり、中・高校において生物や地学、科学を学習する者に向けては、第2段階での教材作成が多くなるものと仮定される。

4.3 参考となる入試問題など

教師が教材研究をして、教科書の重要概念における文による表現が困難な場合には、入試問題などを参考にすることが役立つであろう。その理由は、入試問題は、教科書内容の重要概念について良く練られた文による表現になっているためである。たとえば、高等学校の新課程で習う光合成の場合、平成27年1月18日に実施された大学入試センター試験「生物」第1問A問2は、チラコイド膜における光合成反応の概念を理解するのに文

の表現としてプログラム学習教材として用いるのに役立つものであろう。概念の理解のために、説明段階において概念図：図5(園池 2012, p.79)を示すことを併用した後に、パワーポイント型プログラム学習教材として、次に示す問2の入試問題の文言をそのまま使用することもできるだろう。

図5について園池の説明(pp.78-79)を引用者がまとめると次の通りとなる。【チラコイド膜では4つの巨大なタンパク質複合体が働く。図5で左側から右へATP合成酵素、系Ⅱ複合体、シトクロム複合体、系Ⅰ複合体である。電子は出発点の水分子H₂Oから系Ⅱ複合体⇒シトクロム複合体⇒系Ⅰ複合体の3つの複合体の間を流れて、最後にNADPHを作る。この時の電子の流れに伴って水素イオンが膜の外側から内側へ運ばれ、内側の水素イオン濃度が高くなる。チラコイド膜の内側の濃度の高くなった水素イオンが濃度の低い外側へ流れ出す「勢い」を利用して、図の左側のATP合成酵素はADPとリン酸からATPを合成する。系Ⅱ複合体と系Ⅰ複合体が、光エネルギーを利用して複合体である。】

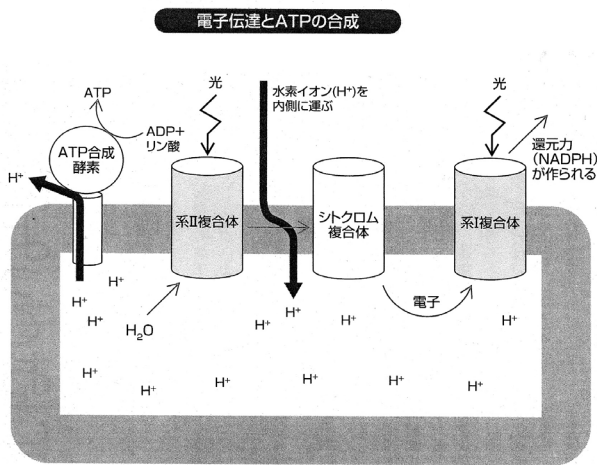


図5(園池 2012 p.79)

問2 下線部に関する次の文章中の「エ」～「カ」に入る物質名の組合せとして最も適当なものを、下の①～⑥のうちから一つ選べ。 2

光のエネルギーを受けて光化学系Ⅱのクロロフィルから放出された電子は、光化学系Ⅰに受け渡され、「エ」の合成に使われる。電子を放出した光化学系Ⅱのクロロフィルが還元される際には、チラコイド内の水分子は分解され、酸素と「オ」が生じる。また、光化学系Ⅱで生じた電子が光化学系Ⅰに伝達される過程で、ストロマ側の「オ」がチラコイドの内側に輸送される。チラコイド内に蓄積された「オ」が、ある酵素を通してストロマ側に移動するときに「カ」が合成される。このようにして合成された「エ」や「カ」は、二酸化炭素を固定する反応で使われる。

- | | | | | | | | |
|---|-------------------|----------------|----------------|---|-------------------|----------------|----------------|
| | エ | オ | カ | | エ | オ | カ |
| ① | NADPH | H ⁺ | ATP | ② | NADPH | ATP | H ⁺ |
| ③ | NADP ⁺ | NADPH | ATP | ④ | NADP ⁺ | ATP | NADPH |
| ⑤ | ATP | NADPH | H ⁺ | ⑥ | ATP | H ⁺ | NADPH |

(平成27年1月18日実施大学入試センター試験「生物」から)

【5】PP型P学習教材作成の実践

5.1 PP型P学習教材作成の実践と結果実践

本研究のPP型P学習教材にかかわる学習教材の作成そのもの実践結果の一つを述べよう。2014年12月26日の「教職経験者10年研修」で実施したものである。実践結果を参加した現職教員24名の感想文に基づいて述べる。

「パワーポイントは使えるが、その技術を授業に生かしていなかったもので、とてもよい機会だった」「パワーポイントの使い方の幅が広がりました」「このようなPP型P学習教材の作成方法で、生徒にしっかりと知識を定着できるようにしていきたい」「パワーポイントの利用とあわせて、生徒への知識の習得のための手段を学ぶことができ、大変勉強になりました」「『暗記』にもいろいろな方法があることを具体的に学ぶことができた」「パワーポイントを使ったプログラム学習について、その有用性が理解できた」「作成するのは大変だが、一度作れば何度も使えるので、いろいろなパターンで作って活用したい」「用語の定着がなかなかつかず苦慮している。短い授業時間のなかで復習の時間も多くは割くことができない。PP型P学習教材を活用すれば、より可能性が高くなると思われる」「プログラムによって、苦痛を伴わず自然と学べる学習方法の仕組みがわ

かった」「効果的に生徒に覚えさせるパワーポイントを用いた具体的な指導法が、今日から役立つものであり、さっそく実施したいと思います」「小ステップで進むこと、即時確認ができること、生徒が目で見ただけでなく、書くこと、話すことを入れることで、学習者によって学びやすいものという意識をしっかりと持てることができた」「パワーポイントの使い方はある程度分かりますが、子どもたちに対してどういう意図で作成すべきなのかを学ぶことができた」「今日作成したものを、そのまま自分の教科の授業に活かせると思う。パワーポイントを使った授業は準備が大変だと思う。しかし、工夫すれば、反復学習の教材としてとても役立つものになることを今回の講義と演習を通して実感した」「授業に活かせるイメージを得ることができた」「今後の教材研究に活かせる」

以上の感想から作成の実践について、次のとおり要約できる。

- 1)* パワーポイント型プログラム学習教材は、従来の提示のためのパワーポイントの使い方ではなく、知識を覚えるための学習教材であることを示している。
- 2)* 教師の従来のパワーポイント利用を拡張して新たな活用方法を示し、新しく学習者に知識の定着をはかるために教材作成が可能であることを示している。
- 3)* パワーポイント型プログラム学習教材は、プログラム学習の原理である小ステップの原理、即時確認、見る・読む・聞く・話す・書くといった積極的反応の原理、反復の原理を使うことを示している。
- 4)* 学習者に苦痛を伴うことなく、知識の定着を容易にする利用のあることを示している。
- 5)* 利用にあたっては、短時間での講義のまとめや復習に向いていることを示している。
- 6)* 作成は大変でも、一度作成すればのちのち何度でも改善して利用可能であることを示している。

5.2 作成した学習教材の利用にかかわる実践

小学校での実践を述べる（梅内・大河原ほか4名, 2014）。個人的利用ではなく、学級集団を対象とした利用である。作成したPP型P学習教材は1m³が1000ℓであることを教えるものである。PP型P学習教材を教室の前方にある大型テレビで提示したほかに、立体模型としてダンボールで作成した1m³の立方体に、ケント紙で作成した1ℓの直方体を1000個組み入れる実習作業を行ったことである。さらに1ℓの水の重量が1kgあることを1ℓの直方体に実際に水を入れて台秤で計量することで、1kgあることを実演した。小学6年生34名を対象にして実習前後の正答率の変化は26.4%から88.24%であった。

もう一つは、空欄箇所への解答記入に相当する記述をスモール・ステップで実施した場合、つまり学習者の反応を段階毎に記述する方式で求めた実践についてである（大河原・菅原・梅内 2014）。先の実践ではPP型P学習教材をすべて提示後に、実習用紙への記入を求めた。しかし今度の実践では、PP型P学習教材の提示順に用紙への記入を求めた場合についてである。実習前後のテスト成績の正答率は76.3%から100%へと変化した。実習順序の段階毎の実習用紙への記入といったスモール・ステップ方式は学習を着実に定着する効果があったことを示していた。したがって、授業の進行そのものを、即時確認を含めたスモール・ステップにより進めることも大切である。

5.3 PP型P学習教材の利用形態とソフトの蓄積

本稿で作成したPP型P学習教材の利用形態について述べる。プログラム学習教材そのものが覚えることをねらいとしていることから、授業の全部の時間をPP型P学習教材の利用で実施することは不可能である。その理由は、1) 授業内容のすべてをカバーするプログラム学習教材を作成することが極めて難しいことである。教師の教材研究にかなりの時間を必要とするからである。2) 学ぶ側の学習者の集中力や興味の持続を授業時間のすべてにわたって維持することはできないためである。

このための対策として、1)に対しては、教師の教材研究と時間的余裕に合せて、月に一つほどを目安にして作成し、毎年蓄積することである。教員同志の合意が得られれば、作成したソフトの相互利用も可能であろう。2)の利用形態として、授業時間の末尾に内容のまとめ、とくに重要な覚えておいてほしい事項について実施する。あるいは、次の授業時間の冒頭に、5～10分程度で復習のために利用する。

以上は、教師がクラスで生徒全体に向けての集団を対象にした利用について述べたものである。個人一人一人の生徒を対象した利用も十分可能であろう。

【6】 考察

6.1 知識の獲得の意義

知識の獲得と考える力。知識の獲得とは、知覚的には新しい言葉の習得として知ることができる。新しい言葉の習得は同時に考える力を育てる。一つは新しい情報の獲得であり、その新しい情報に基づいて既知の情報を解釈できるからである。また知識はすでに習得した知識と関連していないと容易には覚えることが難しい。生まれて初めて習うフランス語やロシア語など、まったく新しい用語・語句は、かなり覚えるための努力が必要になるのはそのためであろう。

6.2 知識獲得の重要性 [物語文の解釈に影響を及ぼす例]

知らないと損をするのが情報社会であるように、ある知識を知らないと物事の理解に支障をきたすことがあるのは大変怖いところである。つまり知識の獲得を前提として、わたしたちは考えることができるものと思われる。行動主義の学習指導については、よく覚えさせることが教育方法上相応しくないという非難の一つには聞く。さらに、プログラム学習は学習者の受動的学習の助長だとも聞く。

前者については、考えることができるためには、それ相応の知識獲得が前提とされていることを示

せば、よいことになる。が、そもそも覚えるべき知識についても考えさせる指導はすべきであろうか。後者の非難については、非難者のプログラム学習のためのオペラント条件づけの基本的理解の欠如を指摘することで足りるであろう。

後者から述べよう。動物の行動には2種類あることをスキナーは発見した。一つは受動的な行動であり、これは当初の行動主義の対象になった行動である。これに対して、スキナーは動物には能動的で積極的な行動があることを認め、この能動的で積極的な行動を強化することに注目したのである。つまり、動物はもとよりわたしたち人間の自発する行動に着目して、その行動を強化することを考えたのである。教室に入った時に、教室で座っていた学生自身が積極的に窓を開けたときに、教員が「よく気づいて開けてくれましたね」と誉めることや、赤ちゃんがハイハイを始めたときや、コタツのヘリにつかまり立ち歩きを始めたときにお母さんや周囲の人が赤ちゃんを誉めることは、学生の自発的行動を誉めると同様に赤ちゃんの自発的行動を誉め、強化することにつながる。このように、自発的な行動や赤ちゃんの自発的行動に注目した強化がオペラント条件づけである。学習も同じであり、学習者の自発的な学習を誉めて強化することをねらっている。

6-3 知識(新情報)の必要性

知識獲得は考えるための前提になっている例から述べよう。わたしは過去に2～3年にわたって児童向けの物語『ジャックと豆の木』をもとに、疑問点、不思議点、矛盾点などを見つけ出す研究をしてきた(大河原・荊間澤, 2011)。具体的には、牛を市場に売りに行く理由の異なる2種類の『ジャックと豆の木』の冒頭部分を読ませて、それらの疑問点や不思議点や矛盾点を調べたのである。最初に、一般的に知られている、「牛が乳を出さなくなると」牛を売りに行ったという物語を読んで、疑問点や不思議点や矛盾点などを発見させる。その後で同じタイトルのもう一つの『ジャックと豆の木』を読んでもらう。後者の本は、ジャック

が怠け者で仕事をしないので、家は極貧となり、家具を売り、家事道具を売り、しまいに売るのはすっかり無くなり、最後に残っていた牝牛を売りに行くという内容である。

2種類の同一タイトルの物語を読むに当たり、め牛が乳を出すためには雄の牛が存在するか、子牛が存在するといった記述があることが望ましい。なぜなら、め牛が乳を出すためには、め牛は常に妊娠状態にあるからである。め牛が妊娠状態にあることがわかる記述は、この物語を正しく理解するために欠かせないのである。しかし、この妊娠状態にかんする記述は、使用した『ジャックと豆の木』の物語には無いのである。この妊娠状態についての知識の有無は、物語冒頭全体の理解には不可欠であるように思われる。

幸い牧畜の盛んな岩手県の場合、自宅で牧畜を営んでいる高校生の挙げる疑問点に、このような指摘があったことに驚かされた(「なぜ、雌牛は1頭だけかっていた?」大河原・荻間澤2011, p.100)。最初の頃、この疑問点が決定的に重要なことに、わたし自身が気づけなかったことを、今になって恥じるのである。教員も学習、つまり知識獲得が常に必要なことを痛感させられたのである。知識の獲得を前提にして、この『ジャックと豆の木』の文章の記述についての理解は一層深まるのではないかと思われる。『ジャックと豆の木』の作者すらも、め牛が乳を出す条件を知らなかったのではないだろうかと思われた。

なお、妊娠状態のめ牛についてはWEBの資料(全農(全国農業協同組合連合会)モウ〜っと牛乳 <http://www.zennoh.or.jp/milk/chisiki05.htm>, 2015/2/27現在)を参照されたい。スーパーで市販されている牛乳やミルクは常に妊娠状態のめ牛から絞られているのである。

6.4 関連の無い事柄は容易には覚えられない

柴田(1997)は題目「詰め込み教育のどこが悪いのか」の中で、教師の仕事について「上手に記憶することを教えたりして記憶力を発達させることは、教師の重要な仕事の一つなのであ

る」と述べている。書き出して柴田は、記憶力中心の「知識詰め込み型授業」から「思考力・判断力・創造力」重視の「問題解決型授業」への転換について、次の通り述べている。

「たしかに、記憶力偏重の教育は克服されなくてはならないが、知識を頭に詰め込むことを単純に否定する論には警戒が必要である。記憶力と創造力を対立させることの誤りを指摘した湯川秀樹氏の言は、心理学的には常識とも言えるが、ノーベル賞学者の言葉だけに説得力がある。『人間の創造力というものは、ちょっと考えると記憶力と反対のもののように見えますが、実はそうではなく、創造性の発現は、相当大量の、そして相当程度まで系統だった記憶を素地として、はじめて可能なのであります【湯川, 1966, p.149】。・・・記憶というものは、極めて重要でありまして、実際にはじめの方の段階で、記憶を相当量蓄積しておくことがなければ、それからさきの、それ以上の高等な機能というものは発現しえないのであります【湯川, 1966, pp.149-150】。』・・・引用者大河原による中略・・・

また西林克彦氏の論『詰め込み教育の問題点は、詰め込めないこと』にあるのであり、『詰め込めない詰め込み教育』こそが、子どもに非人間的な過剰な努力を強いているのだと批判している【西林, 1994, p.166】。詰め込み教育の弊害といわれる『むずかしい』『わからない』『応用がきかない』『すぐ忘れる』といったことの原因の多くは、詰め込む知識の『不備・不足』にこそ問題があるのに、このような知識の質の問題を知識そのもので解決することなく、意欲とか態度あるいは努力の不足といった問題にすりかえているのではないかと同氏は言うのである。」(柴田 1997, pp.134-135)【 】は引用者追加。

柴田や引用されている湯川(1966)や西林(1994)の論からは、知識の習得は思考力や創造

性と対立する概念ではなく、むしろ知識は思考力や創造性を支える基盤にあり、詰め込めないという詰め込み教育こそが問題なのではないかということが分かる。

教師の仕事として、また学校における教育活動として、学習者の知識獲得を容易に効率的にする方法とし、本稿で提案するパワーポイント型プログラム学習教材の利用は、有益なものになるものと思われる。

6.5 知識の獲得はさらなる知識の獲得を容易にする

持てば持つほど欲しくなるという諺ではないが、知識が増えるほど新しい知識の習得は容易になるものと思われる。この理由は、先に述べた第2段階の概念習得が第1段階での個々の言葉や概念の習得に支えられているからである。「**新しい事実、あるいは一連の事実の習得は、すでに記憶のなかにある知識の構造が大きい学習者の方が、先行知識の量の少ない学習者よりもたやすい。・・・情報の新しい学習が、以前に学習した知識に依存するということは、すなわち、知れば知るほど新しい知識を習得することがやさしくなる、ということである。この学習の累積的効果は、教育場面でよく見られる、またよく知られている事実であるように思われる。**」(ガニェ 1982, pp.233-234) つまり学習についての累積的効果はもっと主張される必要があるだろう。

引用文献

東洋 1963 プログラム学習 波多野完治(編) 授業の科学第4巻(授業方法の科学1) 国土社 pp.69-116
 中学理科教育研究会代表伊藤久雄編著 2003 中学用/理科自由自在1分野・2分野 受験研究社 pp.274-275
 遠藤哲夫 1986「わかる」とは何か 学習意欲と能力の開発 岩手大学教育学部附属小学校昭和61年度学校公開記念講演報告書 岩手大学教育学部 pp.12-13

ガニェ (Robert M. Gagne)/金子敏・平野朝久訳 1982 学習の条件第3版 学芸図書
 ハヤカワ (S.I.Hayakawa)/大久保忠利訳 1965 思考と行動における言語第2版 岩波書店
 加藤雅啓 2010 次の20年への commencement として 上越教育大学学校教育実践研究センター「教育実践研究」第20集記念誌教育実践学研究へのいざない pp.7-8
 教学研究社編集部遠藤秀雄編 くわしい参考書全学年理科第2分野中学事典 p.48(出版年不明 2002年前後か?)
 久保田賢一・岸磨貴子 2012 大学教育をデザインする 晃洋書房 pp.27-28
 中野良顯 2014.9 カリキュラムと授業を設計する(3)プログラミングの技法を学ぶ(連載第6回 応用行動分析学入門) 指導と評価, pp.45-47
 西林克彦 1994 「詰め込み教育」の問題点は、「詰め込めない」こと 間違いだらけの学習論・なぜ勉強が身につかないか 新曜社 pp.157-173
 大河原清・荻間澤勇人 2011 読書に興味を持たせるために同じ書名の本の読み比べ法—2冊の本『ジャックと豆の木』を題材に「気づいて、伝えて、楽しめる」読み比べ法の提案— 岩手大学教育学部附属教育実践総合センター研究紀要第10号, pp.95-137
 大河原清・菅原優・梅内万里 2014/10/19 体積・容積指導での実寸紙立体の利用 日本教材学会第26回研究発表大会研究発表論文集(於:中部大学現代教育学部) pp.94-95
 ロヴァス/中野良顯訳 2011 弁別学習 自閉症児の教育マニュアル ダイヤモンド社, pp.312-345
 柴田義松 1997 詰め込み教育のどこが悪いのか/新しい学び方教育への道 新しい学校像と教育課程改革 日本教育方法学会編 明治図書 Pp.130-143
 園池公毅 2012 今日からモノ知りシリーズ/トコトンやさしい光合成の本 B&Tブックス日刊工業新聞社
 菅井勝雄 1988 認知学習理論 宇都宮敏男・坂

- 本昴(監修) 教育とシステム:教授学習科学と
CAI(講座教育情報科学1)第一法規 p.69
- 梅内万里・大河原清・板垣健・八重樫英広・菅原
優・木村優介 2014 パワーポイントを用いたプ
ログラム学習教材の作成と授業での実践～小学
6年生を対象とする「体積と容積」の学習～
岩手大学教育学部附属教育実践総合センター研
究紀要 第11号, pp.119-144
- Woolfolk, A.E., P.H.Winne, & N.E.Perry 1980
Educational Psychology; Canadian Edition,
Scarborough Ontario: Allyn and Bacon Canada,
p.262
- 山内敏昭・山添直樹・綾部洋平 2011 PowerPoint2010
パーフェクトマスター 秀和システム(ハイパ
ーリンクについては pp.807-813を、音声入力に
ついては pp.814-819を参照してください。初め
ての場合でも1～2分で作成できます。)
- 吉田昇 1953 学習指導 日本応用心理学会編
心理学講座第5巻 I , VI3, 中山書店 pp.1-45
- 湯川秀樹 1966 創造的人間 筑摩書房 pp.
149-150

**【添付資料】「教育課程の意義」を覚えるための
PP型P学習教材の例**

- (1)* このPP型P学習教材は、既知の者にはくど
すぎるくらい反復が多い。しかし、初めての学習
者(本学の学生の場合)には、1回実施するだけで、
すべてを覚えることができた。
- (2)* 教科を対象にしてPP型P学習教材の作成を
させることは、概念についての簡潔な文による表
現をしなければならないため、大学生自身に深い
教材研究をさせるのに向いている。

教育課程の定義を覚える

1

問題

学校は、教育委員会や文部科学省が編成した教育課程を受け取って実施している。

1 はい

2 いいえ

2

教育課程とは何かについて学習します。
次の定義を**2回黙読**しましょう。

学校において編成する教育課程とは、学校教育の目的や目標を達成するために、教育の内容を児童の心身の発達に応じ、授業時数との関連において総合的に組織した学校の教育計画であると言える。(小学校学習指導要領解説 総則編(2008(平成20)年)

3

Q 教育課程は何の目的で定められていますか。

4

Q 教育課程は誰が編成しますか。

5

下線部に注意して覚えましょう

学校において編成する教育課程とは、学校教育の目的や目標を達成するために、教育の内容を児童の心身の発達に応じ、授業時数との関連において総合的に組織した学校の教育計画であると言える。(小学校学習指導要領解説 総則編(2008(平成20)年)

6

教育課程は、・・・

総合的に組織した学校の教育計画です。

7

以下の学習では


【 】内に

鉛筆など筆記用具で

実際にノートに書いてみるがあります

。

書く準備をしてください。

 聞く < 見る < 読む < 書く

8

最初に下線部に注意して、次の文を覚えるようにしましょう。

教育課程は、・・・

総合的に組織した学校の教育計画です。  記憶対象の明示

9

【 】内に適する語句を記入しなさい。

教育課程は、・・・

総合的に組織した学校の【 】です。

10

確認します

教育課程は、・・・

総合的に組織した学校の【教育計画】です。

できなかった人は

ノートに【教育計画】と2回書きましょう。

11

下線部に注意して覚えるようにしましょう。

教育課程は、・・・

総合的に組織した学校の教育計画です。

12


【 】内に適する語句を記入しなさい。

教育課程は、・・・
総合的に組織した【 】の教育計画です。

13

確認します

教育課程は、・・・
総合的に組織した【学校】の教育計画です。

 表現を変えて反復する

14

下線部に注意して覚えるようにしましょう。

教育課程は、・・・
総合的に組織した学校の教育計画です。

15

【 】内に適する語句を記入しなさい。

教育課程は、・・・
総合的に組織した【 】の【 】です。

16

確認します

教育課程は、・・・
総合的に組織した【学校】の【教育計画】です。

17

下線部に注意して覚えるようにしましょう。

教育課程は、・・・
総合的に組織した学校の教育計画です。

18

【 】内に適する語句を記入しなさい。

教育課程は、・・・

【 】に組織した学校の教育計画です。

19

確認します。

教育課程は、・・・

【総合的】に組織した学校の教育計画です。

20

下線部に注意して覚えるようにしましょう。

教育課程は、・・・

総合的に組織した学校の教育計画です。

21

【 】内に適する語句を記入しなさい。

教育課程は、・・・

総合的に【 】した学校の教育計画です。

22

確認します。

教育課程は、・・・

総合的に【組織】した学校の教育計画です。

23

Q ところで、教育課程は誰が編成するのですか。

24

回答

教育課程は学校で編成します。
正確には、各学校で 編成します。
学校長を中心に、先生方が編成します。その責任は学校長にあります。

(参照→小学校学習指導要領解説総則編平成20年8月 p.15)

25

ですから、これまで学習した教育課程は、
「学校で編成する教育課程は、
・・・
総合的に組織した学校の教育計画である」と言えます。

26

下線部に注意して覚えるようにしましょう。

「学校で編成する教育課程は、
・・・
総合的に組織した学校の教育計画である」といえます。

27

Q 【 】内に適する語句を記入しなさい

【 】で編成する教育課程は、
・・・
総合的に組織した学校の教育計画である。

28

確認します。

【学校】で編成する教育課程は、
・・・
総合的に組織した学校の教育計画である。

29

下線部に注意して覚えるようにしましょう。

「学校で編成する教育課程は、
・・・
総合的に組織した学校の教育計画である」といえます。

30

Q 【 】内に適する語句を記入しなさい

学校で【 】する教育課程は、

...

総合的に組織した学校の教育計画である。

31

確認します。

学校で【編成】する教育課程は、

...

総合的に組織した学校の教育計画である。

32

下線部に注意して覚えるようにしましょう。

「学校で編成する教育課程は、

...

総合的に組織した学校の教育計画である」

といえます。

33

下線部に注意して覚えるようにしましょう。

「学校で編成する教育課程は、

...

総合的に組織した学校の教育計画である」

といえます。

34

Q 【 】内に適する語句を記入しなさい

【 】で編成する教育課程は、

...

【 】に組織した【 】の【 】である。

35

確認します。

【学校】で編成する教育課程は、

...

【総合的】に組織した【学校】の【教育計画】である。

36

下線部に注意して覚えるようにしましょう。

「学校で編成する教育課程は、

...

総合的に組織した学校の教育計画
である」

といえます。

Q 【 】内に適する語句を記入しなさい

学校で【 】する教育課程は、

...

総合的に【 】した学校の教
育計画である。

確認します。

学校で【編成】する教育課程は、

...

総合的に【組織】した学校の教育
計画である。

下線部に注意して覚えるようにしましょう。

「学校で編成する教育課程は、

...

総合的に組織した学校の教育計
画である」

といえます。

Q 【 】内に適する語句を記入しなさい

【 】で【 】する【 】は、

...

【 】に【 】した【 】の【 】で
ある。

確認します。

【学校】で【編成】する【教育課程】は、

...

【総合的】に【組織】した【学校】の【教
育計画】である。

Q 「学校で編成する教育課程」は、どのような目的で編成するのでしょうか。

43

回答

「学校で編成する教育課程」は、

学校教育の目的や目標を達成するため

のものです。

44

下線部に注意して覚えるようにしましょう。

「学校で編成する教育課程」は、
学校教育の目的や目標を達成するためのものです。

45

Q 【 】内に適する語句を記入しなさい

学校で編成する教育課程は、
学校教育の【 】や【 】を達成するために

...

総合的に組織した学校の教育計画である。

46

確認します。

学校で編成する教育課程は、
学校教育の【目的】や【目標】を達成するため

...

総合的に組織した学校の教育計画である。

47

下線部に注意して覚えるようにしましょう。

「学校で編成する教育課程」は、
学校教育の目的や**目標**を達成するためのものです。

48

Q 【 】内に適する語句を記入しなさい

学校で編成する教育課程は、
【 】の目的や目標を達成するために
…
総合的に組織した学校の教育計画である。

49

確認します。

学校で編成する教育課程は、
【学校教育】の目的や目標を達成する
ために
…
総合的に組織した学校の教育計画で
ある。

50

下線部に注意して覚えるようにしましょう。

「学校で編成する教育課程」は、
学校教育の目的や目標を達成す
るためのものです。

51

Q 【 】内に適する語句を記入しなさい

学校で編成する教育課程は、
【 】の【 】や【 】を達成
するために
…
総合的に組織した学校の教育計画
である。

52

確認します。

学校で編成する教育課程は、
【学校教育】の【目的】や【目標】を達成
するたため
…
総合的に組織した学校の教育計画で
ある。

53

Q そもそも教育課程は、何
を教えるためのものですか
。

54

回答

教育課程は、教育の内容 を教えるためのものです。

つまり

「学校で編成する教育課程とは、学校教育の目的や目標を達成するために、

教育の内容 を……

総合的に組織した学校の教育計画である」

55

下線部に注意して覚えるようにしましょう。

「学校で編成する教育課程とは、学校教育の目的や目標を達成するために、

教育の内容 を……

総合的に組織した学校の教育計画である」

56

Q 【 】内に適する語句を記入しなさい

学校で編成する教育課程とは、学校教育の目的や目標を達成するために、

【 】を……

総合的に組織した学校の教育計画である

57

確認します。

学校で編成する教育課程とは、学校教育の目的や目標を達成するために、【教育の内容】を……

総合的に組織した学校の教育計画である

58

Q 教育課程の編成に当たっては、どのようなことに配慮しなければならないですか。

回答

教育課程の編成に当たっては、

児童の心身の発達に応じ、

授業時数との関連を

配慮します。

より詳しくは、

・児童の心身の発達の段階と特性 このほか、

・地域や学校の実態

を考慮して指導内容を組織します。

60

59

Q 【 】内に適する語句を記入しなさい

学校で編成する教育課程とは、学校教育の目的や目標を達成するために、
教育の内容を【 】の【 】の【 】に応じ、【 】との関連において総合的に組織した学校の教育計画である

61

確認します。

学校で編成する教育課程とは、学校教育の目的や目標を達成するために、
教育の内容を【児童】の【心身】の【発達】に応じ、【授業時数】との関連において総合的に組織した学校の教育計画である

62

Q 確認のためのテストです。

【 】内に適する語句を記入しなさい

学校において編成する教育課程とは、
学校教育の【 】や【 】を達成するために、
教育の【 】を
児童の【 】に応じ、
授業時数との関連において【 】に組織した
学校の【 】であるといえる。(小学校
学習指導要領解説 総則編(2008(平成20)年)

63

確認しましょう。

学校において編成する教育課程とは、
学校教育の【目的】や【目標】を達成するために、
教育の【内容】を
児童の【心身の発達】に応じ、
授業時数との関連において【総合的】に組織した
学校の【教育計画】であるといえる。(小
学校学習指導要領解説 総則編(2008(平成20)
年)

64

復習: 教育課程とは何か

学校において編成する教育課程とは、
学校教育の目的や目標を達成するために、
教育の内容を
児童の心身の発達に応じ、
授業時数との関連において総合的に組織した学校の教育計画であるといえる。(小学校学習指導要領解説 総則編(2008(平成20)年)

65

各学校においては、

学習指導要領第1章総則第1の1において
教育課程の編成主体については、
「各学校においては、…適切な教育課程
を編成するものとし」となっているのは、ど
うしてなのでしょう？
(参照→小学校学習指導要領解説総則編
平成20年8月 p.14)

66

「各学校においては」

それぞれの学校が
法令や学習指導要領に従いつつ、
自前で適切な教育課程を編成する
ことが求められている

67

「自前で」とは

教育委員会や文部科学省が教育課程を編成し、それを各学校が受け取って実施する、というわけではない。

学習指導要領は基準として示されるが、それはガイドラインやルールにとどまる。

法令や学習指導要領を参照しつつ、地域の実情に合わせて、学校の番組=教育課程をどう編成するか、そこが各学校の腕の見せどころとなる。

68

さきほどの回答において

教育課程の編成に当たっては、
児童の心身の発達に応じ、
授業時数との関連を
配慮しますと表現しましたが、この箇所は
より詳しくは、

・児童の心身の発達の段階と特性 このほか、
・地域や学校の実態
を考慮して指導内容を組織します。

69

地元の先生の方が

地元の生徒のことや、地域の地域について良く知っているからです。

教育課程は各学校の先生方が編成することから、これまで述べた「教育課程の意義」は、次の通り表現できます。

70

教育課程の定義

各学校において編成する教育課程とは、学校教育の目的や目標を達成するために、教育の内容を

地域や学校の実態及び

児童の心身の発達の段階と特性を考慮し
授業時数との関連において総合的に組織した学校の教育計画であるといえることができる。(小学校学習指導要領解説 総則編(2008(平成20)年)

71

プログラムの改善

- 1*どの程度詳細にスモールステップにできるか
- 2*ポイントはどの程度弁別できるかにあります
弁別学習は学習の基盤をなします
- 3*何を(どの語句を)穴埋めにするかを、問題提示前に下線や色をつけて示す
- 4*全文を毎回しめす(提示前後において)
- 5*適度な発問を挟む
- 6*長くなる場合には、合いの手「もう少し」「その調子です」などを入れます

72