

『教育事典』一九六六年四月（小学館）

● プログラム学習

● スキナー・タイプ

● スモールステップ

● 通過率

● プログラム・アナライザー

プログラム学習 programmed learning (米)

学習者自身が個別に学習の行動を進めて行くために作成された、一連のプログラムによって学習する方式。自動教授 (automatic teaching, automatic instruction) などともいわれる。

一九二〇年代に、アメリカのオハイオ州立大学の S・L・プレッシーが考案した、自動式テスト機の使用にその源流があるといわれるが、一九五〇年ごろからハーバード大学のスキナーやクラウダー (N.A.Crowder) などの研究により、学校教育の上でも実験が行われるようになった。わが国で学校教育に取り上げられるようになったのは、一九六〇年 (昭三五) ごろであるが、最近では学校教育ばかりでなく、産業界や官界でも強い関心もたれている。

〔プログラム〕

プログラム学習では行動のプログラムを作って生徒に与え、自己のペースで行動させる形態をとる。したがってプログラムとは、生徒に行動の筋道をたどらせるために、「教材」「行動の指示」「行動の結果」を組み合わせて提示するものといえよう。

現在わが国で行われているものには大別して、直線型と枝分かかれ型の二つのタイプがある。これらは原則的には、従来の一斉指導における「学習の成立」のあいまいさを是正する「個別化」の原理に基づくが、その二つのタイプの背景にある学習理論はそれぞれ異なっている。

〔直線型プログラムの原理と特色〕

直線型 (linear type) は、スキナー型ともいわれ、スキナーの条件反応的学習理論に基づくもので、おおむね次の原理によって構成されている。

- 一、スモール・ステップ——ある学習に到達するための行動のステップ (段階) を極度に小刻みにして、誤りの少ない行動として積み上げていくことが、一定の反応傾向を養うのに合理的である。
- 二、積極的反応——反応は積極的 (active) であるほど効率が低い。たとえば問いを提出して答えを要求し、文字で書いて答えさせれば、反応はより強化される。

- 三、即時確認——反応とそれに対する賞罰 (正否の確認) の時間間隔の短いほど、学習効果が高がる。
- 四、自己ペース——生徒はそれぞれ反応や作業の速度がまちまちである。しかし確実な行動を積み上げることが、学習の目的であるから、生徒には自己のペースでそのステップを踏ませるべきである。

- 五、フェーディング——特定の反応を確実に生じさせるためには、はじめは手がかり (cue) となる刺激を必要とするが、反応傾向が強くなれば、手がかりを「しだいに消去 (fading)」することが望ましい。

以上はごく大まかな直線型の主な原理であるが、次の特色をもっている。

- ① 一本筋のプログラムである。ある事柄を取得するためには、だれもが一步一步踏み固めていかなければならない最善の道があるはずだと

考える。②選択反応の形ではなく、一項目ごとに考え、答えを書き込ませることによって、目標とする反応に近い形で強化すべきであると考ええる。③機械の使用を勧める。教育は、刺激、反応そして強化の三要素のタイミングをびつたり合わせることによって、望みの反応様式を形づくる (shape up) 技術と考えられるから、一定の様式の機械を使用することが望ましいと考える。

〔枝わかれ型の原理と特色〕

ブランチング型 (branching type)、クラウド型とも呼ばれるもので、クラウドの認知学習理論に基づくものである。

一、学習の速度だけが個人差ではない。むしろもの見方、とらえ方が問題である。ひとりひとりの推理のしかたを重視しなければならない。

二、反応の正否を知らせ、次の反応を修正していくフィードバック (feedback) が習慣を形成するとは考えられない。フィードバックの役割は、その項目に対する答えが、学習者が同化しようとしている価値の体系に関してもっている意味を明らかにすることで、この場合、答えは反応としてではなく、むしろ学習者に対する刺激として考えるべきである。

三、スキナーの考え方は、正しい反応の積み上げが重要な条件であるが、誤りをおかすことにも意義がある。答えが誤ったという知らせは罰なのではなく、答えの意味づけに参与する情報刺激である

あると考えられる。誤答を誤答であると知ること、正答を正答であると知ることと同様の価値をもっている。むしろ両方知った方が、正答だけを踏んで、何を誤りか知らないより能率的な学習になるとさえいえる。したがって、誤答を避けるために極端に小刻みなステップにする必要はなく、自然に正答が出るという配慮は必要ない。

四、反応は多肢選択によるほうがよい。自分で書き込まなくても、学習者の緊張の水準を同一に保つことができればさしつかえない。正答のほかに誤答を並べておき、AかBかCかと選ぶ方が認知がはつきりする場合が多い。さらにそれぞれの誤答が、いかなる認知構造の欠陥に由来するかが、あらかじめ研究されていて誤答をおかす欠陥を修正することがたいせつである。

このような考え方から、クラウド型プログラムでは、スモール・ステップの原則は守りながら、各ステップの項目は情報項目であると同時に診断項目になっている。診断して、どういう筋道をたどるかに関係しているいろいろな可能性が考えられる。最も普通なのは正答ならば次の項目に進み、誤答ならば誤答の性質に応じて準備された補充プログラムにはいり、それを終了したなら、もう一度始め誤答した項目にもどってくるやり方である。

〔今後の課題〕

プログラム学習はたしかにこれまでにない学習効果をあげようという実証が数多く報告されている。一部に学習革命などといわれるほど、学習の

能率化の上に注目すべき要素をもっていることは確かである。しかし要はプログラムがどう作られるかにあり、それにはきわめて高度の専門的な知識と、学習者自身を含めた検証が必要であるため、プログラマーとしての研修やその養成は今後の大きな課題であろう。(矢口 新)

スキナー・タイプ Skinner Type

プログラム学習において、直線型に構成されたプログラムの形式。リニア・タイプ (linear type) ともいわれ、スキナーによって開発された。

このタイプの特色は、一つ一つのステップが一つ一つのフレームの中におさめられている。それに対する作業が正しく行われたとき、次のフレームに進む。ティーチング・マシン (teaching machine) の機構もこの原則でつくられている。(矢口 新)

スモール・ステップ small step (英)

ごく小さな学習段階のこと。プログラム学習では、行動のしかたを定着させることがねらいである。行動は細かい単位に分析して、それらの単位の組み合わせとしたものとしてとらえることができる。行動のしかたの訓練を、その細かい単位から徐々に積み上げて、やがて総合的な行動へと発展させようとする方式をとるのがプログラム方式である

ある。

(矢口 新)

通過率

プログラム学習では、ステップごとに生徒が作業をして、その作業が正しいかどうかを即時に確認することになっている。正しい作業をした場合に「通過した」という。

ステップの通過に関しては、始めから順々に段階を踏んで進むのであるから、理論的には、だれもが、すべてまちがいがなく通過すべきものだという考え方があつた。そこで通過のわるいステップはそのステップ自体に問題があることになる。ステップの良否を検討するために、通過率を調べる。

(矢口 新)

プログラム・アナライザー

programme analyzer (米)

これは本来はアメリカの教育映画のフィルムの評価のための装置をいつたものである。映写をしているときに、見るものがそれについての意見を述べるために、ボタンを押して、それが映写装置に連動するようになっていた。いわば見るものの反応を分析する装置である。

わが国では、これが学習指導において、生徒の反応を分析する装置についていわれるようになった。授業の分析装置といつてもよい。

教材が生徒に提示される。それは教師のことばであつてもよい。それに対して、生徒は選択肢で反応を求められる。生徒は卓上のボタンでそれに答える。その回答は教師の卓上に集められる。またそれを分析して、計算し、全体としての傾向を示す装置もついている。基本的には集団の反応を分析する装置である。

(矢口 新)