

学 習

— 適応としての行動の変容 —

Learning

- Behavior Modification as Adaptation -

鈴木 隆 男

Takao SUZUKI

キーワード：教育心理学・学習・進化・適応

1 本研究ノートの目指すもの

本研究ノートの目的は、教育心理学の中で重要な位置づけを与えられている“学習（learning）”という問題について、その背景にある、進化（系統発生）と適応という観点から、その意味を考えようとするものである。

ダーウィンが進化論を世に問うたことによって、生き物の行動が、環境への適応度を高めるために、自らの行動を変容させていくという観点が、学習というテーマの重要性を高めたという視点から、行動の変容を考察する。そのことを通して教育心理学の教育、研究の目標としての適応を基盤とした学習について、広く心理学という枠組みの中で考察する。

2 教育心理学は、何を教授する授業であり、何を研究する学問であるのか

教育という営みはどのようなことであり、教育心理学という科目は何を教授し、教育心理学という学問は何を研究するのであろうか。

鹿毛（1999, p.178）は心理学辞典の中で、教育心理学を「人間形成に関する原理と方法について心理学的手法によって解明する学問」と定義している。ここでは、教育が、生物としての「ヒト」が、社会的に価値のある存在としての「人」になるために行われる、人間形成をめざした働きかけという考え方が背景にあると考えられる。教育心理学をこのようにとらえても、そこでは自らが置かれた環境内で適応的に行動できるようになるための、経験を媒介とした行動の変容過程としての学習が重要になる。

教育心理学の主要な教授・研究領域は、伝統的に、発達、学習、適応、評価だとされている。一方、教育心理学を研究する研究者の集団としての日本教育心理学会が、その前身である日本教育心理学協会設立 50 周年の記念事業として編集した「教育心理学ハンドブック」には、最近の研究動向として、これらに加えて、あるいはこれらが細分化された結果として、性格、社会、臨床、障害などの領域が加えられている（桜井・出口, 2003）。

個々のトピックは心理学の伝統の中で個別の性質をもったものとして扱われていることは自明のことであるが、これらを、生まれた時にすでに持っている能力をもとに、環境と相互作用を繰り返し、さらにそれによって得られた行動の変容を基礎として、さらに新しい環境との間の相互作用を繰り返すことによって、生活体が獲得するさまざまな行動傾向と考えれば、ここに共通する重要なテーマの一つは“学習”ということになるであろう。

さらに、そのような学習によって自らの行動を変容するということの背景には、自分を取り巻く環境への“適応”という概念が存在すると思われる。

教育心理学は、教育職員養成課程のカリキュラムの中では、教授対象の理解のための科目として位置付けられているが、そこでは基本的に、教育をうけるものの心理的な過程を理解することが主要な目的であり、そのために、これらの過程に内在する心理学的法則を明らかにすることが目的となるだろう。そのような心の働きのうち最も重要な鍵となる概念が、経験を媒介として環境に適応し、さらに環境に働きかけ、自らの行動を変容する“学習”というプロセスに他ならないということである。

以上のことについて、先に引用した教育心理学ハンドブックの中では、市川（2003）が次のように述べている。すなわち、ヒトは、直接、間接に、他者を含めた自分を取りまく環境と関わり、その中で発達し、学習する存在としての営みを続けている。学問としての教育心理学は、その営みを分析し、そこに関与する要因を研究する学問ということである。

3 進化（系統発生）という考え方

進化とは、生物の遺伝的な性質が、世代を経るとともに変化していく過程をさす概念である（長谷川・長谷川，2007，p.20）。この点で、文化や情報の蓄積を世代間で継承することで、ヒトは大きな進歩を遂げたが、このような進歩のうち、遺伝子レベルの変化によらないものは進化とは区別される。

一般には進化論はダーウィンと結び付けて語られると思われるが、ダーウィンがこのような概念を公表する以前にも、進化という概念は何人かの学者によって問題にされていた。たとえば、すでに否定されているが、ラマルクなどもその一人である（長谷川，2015）。

さらに、すべての生物は、種類に従って創造され、種が変化することはないという、特殊創造説と呼ばれる思想がその当時のヨーロッパ世界において支配的だったため、進化という概念は、必ずしもダーウィン以前には社会的に受け入れられることはなかった（今田，1962；長谷川，2015）。

このような背景を考えると、進化という概念を最初に提案したのはだれかという問題はやや複雑であるが、大雑把にはダーウィンが種の起源を著したことが最も大きな影響を与えたと考えても、本研究ノートの中では大きな問題にはならないだろう。ダーウィンが進化論を世に問うために、「種の起源」を公刊したのは1859年のことであった。

このような社会的な背景の中で、ダーウィンは様々な根拠を周到に準備し、組み合わせることによって、環境の変化に適応するために、自然によって、その生存環境にうまく適合する特性が淘汰される過程を示した。たとえば目のような複雑で精密な組織が進化によって現れうるかといった問題に対して、特殊創造説からの批判を意識した説明をあらかじめ考えていたという。また特殊創造説ばかりではなく、経験論の伝統の中で、帰納的な研究が主流を占めたイギリスという風土にあって、演繹的な理論の展開に対する批判が大きかったといわれる。しかし彼のこの考え方はその後徐々に受け入れられていった（長谷川，2015）。

4 適応とはどのようなことか

進化という理論の中心になる概念は、生物が環境に適応するために変化するということである。それでは適応とはどのようなことであろうか。

生物学の領域における適応という概念は、ある環境に生存する生き物の、ある表現型（遺伝子によって支配されている、個体の形態や行動上の特徴）が、その生き物が生き、繁殖するうえで有利

な結果をもたらすとき、時間の流れの中で、そのような有利な形質を持った生き物の個体数が増加していく現象をさすといえる（長谷川・長谷川, 2000）。すなわち生物が自分を取り巻く環境の中で、自らの生存と、繁殖の可能性をより増大させるために、世代間で受け継がれる変化ということである。この場合、形質の変異は遺伝子に基づくものであるので、表現型の違いは遺伝子型の違いを反映しているといえる。

ここでは表 1 に示したような特徴があれば、遺伝子型が徐々に変化することによって、それに伴う表現型が変化し進化が生じると考えられる。

表 1 進化が生起するための条件

- 1 個体間に変異が存在すること。
同じ種であっても、個体間にはさまざまな違いがあること。
- 2 個体間の変異のうちのあるものは、遺伝的な特徴を持つこと。
個体間の変異には誕生後の後天的な要因によって生じるものがあるが、すべてが後天的なものであるわけではなく、遺伝的な特徴を持つものが含まれていること。
- 3 遺伝的な特徴を持つ個体間の変異は、生存や繁殖に影響する特性を含みうること。
同種の個体間に見られる変異の中には、その個体の生存と繁殖（適応）に影響するような特性があり、さらにそれらの特性の中には、世代間で受け継がれる可能性のあるものが含まれること。
- 4 個体間の競争の存在。
多くの個体が誕生するが、すべての個体が生き残るわけではなく、同種の個体の間にあっても、競争が存在すること。

時間の経過によって、しかも多くの場合、非常に長い時間の経過によって、種は変化していくが、そのような変化は、生存や繁殖に有利かどうかという問題がかかわるため、どのような変化が生じるかということは、その生き物がどのような環境に生きているかということに大きな影響を受けるといえる。

系統発生的に後の段階で現れる生物ほど、遺伝的な行動の仕組みをもとにして、環境との間の相互作用によって自らの行動を変容する余地が大きいことが一般に認められる。進化という概念は、基本的に生き物が、自らが生き、生活している環境に適応するために、自らの組織がどのように改変され、その行動がどのように変容されるかということであるため、このような適応という概念は、ヒトという生物が、自分が生きている物理的・心理的環境の中でどのようなふるまいをするかという、心理学の展開に大きな影響を与えたと考えられる。

ただ心理学における適応という概念は、このような生物学でもともと使われていたものとは少し趣を異にする。心理学的な適応とは、個人が、彼を取り巻く物理的・心理的環境との間で調和のとれた満足できる関係を保っている状態を指す。進化を基盤とした、生物学の世界で使われてきた言葉を、個人と環境の心理的な関係の中でとらえなおした概念である。

進化という概念が、社会的に受け入れられ、一般化するにつれて、その重要なキーワードとしての適応という概念が、少しずつ趣を変えながら、心理学の中に取り込まれていったのである。

こうして心理学の世界では、経験による行動の変容の結果としての環境への適応という問題が大きく取り上げられるようになっていった。このような行動の変容はとりもなおさず、学習という概念を指している。こうして、学習のプロセスというテーマが心理学の主要な関心事になっていき、20世紀前半の行動主義の心理学の中での学習研究へとつながっていったのである。もちろん、学習研究の中には価値観が含まれないため、環境への良好で適切な適応だけではなく、不適切な適応

のプロセスの学習も研究対象であることは言うまでもない。

以上のようにダーウィンと進化の考え方は、現代の心理学の成立に大きな影響を与えた。しかし、逆のプロセス、すなわち当時の心理学はダーウィンの考え方にほとんど影響を与えなかったといわれている。

当時、少なくとも現代の心理学に連なる、科学的心理学の誕生の年とされるブントによる心理学研究室の創立（1879年）以前にも、重要な心理学的な研究は行われていた。ひとつはフェヒナーによる精神物理学の研究（今田は“心理学史”の中で、フェヒナーの精神物理学の公刊の年1860年こそが現代の実験心理学の成立の年であるという見解を述べている）である。現在では心理学の基礎実験のテーマとして、心理学専攻生の最初の実験的経験の基礎となっている、物理的な刺激の強度の変化と、心理的な反応の強度の変化の関係を扱ったものである。もう一つはミル父子によって公表された連合主義の立場である（今田、1962）。心理学はダーウィンの考え方から大きな影響を受けたが、ダーウィン自身は心理学からほとんど影響を受けなかった、少なくとも先に述べたフェヒナーやミルの研究には触れていなかったとKimble（1961）は述べている。

心理学は、当時の実証的な研究と、イギリスにおいて発展した経験論を基礎にして、進化論の中から、「適応」という概念を取り込み、「学習」というテーマを前面に押し出した。適応という考え方の中心にあるのは、個体はその生存する環境に適応するために、体の組織や行動を変容するという概念であるが、そのことによって、ヒトの行動の学習による変容が、心理学の重要なテーマになった。

5 研究対象の拡大

このように生物の進化ということが受け入れられることによって、心理学は、学習という後天的な行動の変容による、環境への適応に目を向けることになったのであるが、進化という観点が影響したことによって、学習の主体がヒトに限られるわけではなく、動物にも拡大されていった。初期の学習研究の中では、ラットを中心として様々な動物が研究対象とされていた。その中でここではヒトと遺伝的に最も近縁の、松沢（2002）が“進化の隣人”と呼んだ、チンパンジーに関する問題を取り上げてみる。

ヒトとチンパンジーは、約5～600万年前に、共通の祖先から分岐したとされている（長谷川・長谷川、2007）。ヒトとチンパンジーの遺伝的な相違は約1.2%しかないといわれ（松沢、2002）、遺伝的にはほとんど違わない。実際、ジェーン・グドールがアフリカのゴンベでの野生のチンパンジーの観察を通して、この進化の隣人の様々な行動特性を報告しているが、その中で最も重要なものは、道具の使用ではないかと思われる。木の葉をスポンジ状にしてそれに水を含ませて飲む、石の台と別の石のハンマーを使って、硬い木の実の殻を割って中の実を食べるなどの行動が報告されている。これらの行動は、ヒトの行動に比べて非常に単純ではあるが、我々の行動の起源を暗示しているようにも思える。さらに群れによって、道具の作り方、使い方や、食べるものが違うという点などは、集団によって文化が形成されているとも考えられる（松沢、2002）。これらのことから進化の隣人としての、ヒトとチンパンジーの間に共通部分が大きいことが、次第に明らかになってきている。

しかし一方で、単純に比較すれば、彼我の相違は歴然としている。この相違は、ヒトという生き物が、他の生き物と違って、集団の中で他者との関わりや物とのかかわりを通して行動を変容し、さらにその変容過程を様々な形で蓄積し、同世代や次世代に受け継いでいくことで、集団を維持し、個々の生命を維持する生き物であることを示しているといえるのではないか。このような個体間、世代間の伝達はヒトに固有のものであろう。

飼育環境下のチンパンジーの集団では、獲得された知識（例えば細い筒の中に入っているジュースを、手近な細かい葉をつけた木の枝を浸してなめとる、小さな穴からゴムのチューブを差し込んで底にあるハチミツをなめとるなど）が、個体間で伝達されることが明らかにされているが、ここでは、あくまでもそのような道具を使う個体のふるまいを、別の個体が観察することを通して伝達されるのであって、たとえ親子間であっても、このような道具の使用方法を“教える”ことはないという（松沢，2002）。

個体間、世代間でみられる，“教える”，“教えられる”という関係は、ヒトという生き物に固有の行動だといえる。そのような生き方を支えているのが教育という、他の個体に対する働きかけであり、その結果として、個体が自らの行動を変容する、学習というプロセスであろう。

6 適応するために必要なメカニズムは何か

学習は、特定の場面での生活体の経験が、その後、同じ場面あるいは類似の場面での当該生活体の行動に変化をもたらすというように定義される（能見，1981）。一般には、経験を媒介として生活体の行動が比較的永続的に変容することというように記述される。

生活体の構造や行動は、系統発生的に新しいものほど複雑になり、また、生得的に持っている行動のレパトリーだけでは対処できず、その生活体が生存する環境に合わせて行動を変容する必要がある。

生活体の行動の変化の中には、様々なものがあり、学習との区別を明確にしなければならないが、必ずしもこれは容易なことではない。経験の反復の結果生じる行動の変容のなかで、学習と区別すべきものとして、疲労がしばしば例としてあげられる。これは時間の経過とともにその変化が消失する点で、学習と区別すべき現象の例である。

さらにより複雑な変化として、成熟によるものを考えてみよう。これは遺伝的な特質が時間の関数として展開することによって現れる行動上の変化（今田，2000）と考えられるが、このような変化であっても、発現の最初から生活体にとって、完全に都合よく、滑らかに現れるわけではない。例えば、視覚について考えてみても、能動的で正常な知覚経験をはく奪された環境で養育された仔ネコの視知覚に回復不能な影響が生じること、誕生後早期に失明した患者が、成長後に開眼手術を受けて視力を取り戻しても、知覚対象の分類などの操作が長時間の訓練を経なくては取り戻せなかった事例などは、成熟と学習の厳密な区別が困難なことを示している（今田，2000）。

さらに誕生後に乳児が生存するための不可欠な原始反射である“吸啜反射”でさえも、誕生直後からうまく機能するわけではなく、最初は哺乳がうまくできない、あるいは力強くできない乳児の吸啜が、時間の経過とともに滑らかに、力強く機能することは経験的にも知られている。すなわち我々の行動は、たとえそれが行動レパトリーとして遺伝的に組み込まれたものであっても、適切な刺激と行動の反復を経験することが必要である。

7 まとめにかえて

ヒトという生き物が、生得的な行動パターンを基にして、環境と相互作用を繰り返しながら新しい行動を獲得し、社会的な生き物となる過程を教育と考えることができるのだが、そのような過程に、自らが生存している環境に適応するための行動の変容が重要であることを、進化と適応という概念を鍵として考察した。

行動の変容のプロセスが、心理学の世界で重要な位置を占めることになった道筋をこのように考えることによって、学習というテーマが教育心理学の中で占めている位置づけを考察することができたと考えられる。

8 引用文献

- 長谷川寿一・長谷川真理子 (2000). 進化と人間行動 東京大学出版会
- 長谷川寿一・長谷川真理子 (2007). 進化と人間行動 放送大学教育振興会
- 長谷川真理子 (2015). NHK100分 de 名著 ダーウィン「種の起源」 NHK 出版
- 市川伸一 (2003). 教育心理学は何をするのか - その理念と目的 - 日本教育心理学会 (編) 教育心理学ハンドブック, pp.1-7.
- 今田寛 (2000). 学習とは 今田寛 (編) 学習の心理学 放送大学教育振興会 pp.9-16.
- 今田寛 (2000). 初期経験の効果・経験の繰り返しの効果 今田寛 (編) 学習の心理学 放送大学教育振興会 pp.19-29.
- 今田恵 (1962). 心理学史 岩波書店
- 鹿毛雅治 (1999). 教育心理学 中島義明他 (編) 心理学辞典 有斐閣 p.178.
- Kimble, G. A. (1961). Hilgard and Marquis' Conditioning and Learning. Appleton-Century-Crofts, Inc.
- 松沢哲郎 (2002). 進化の隣人 ヒトとチンパンジー 岩波新書
- 桜井茂男・出口毅 (2003). 最近の研究動向 日本教育心理学会 (編) 教育心理学ハンドブック 有斐閣
- 能見義博 (1981). 学習 梅津八三他 (監) 新版心理学辞典 平凡社 pp.81-85.