

学習の理論史再考

「学び」の新たなルート・メタファ

森 敏 昭

A Historical Overview of Learning Theories:
A New Root - Metaphor of Learning

Toshiaki MORI

This article presents a historical overview of the learning theories. Two significant traditions of learning theories are reviewed and discussed: learning theory of behaviorism and that of cognitive psychology. By evaluating these two lines of learning theories in terms of Pepper's (1942) root-metaphor theory, it is suggested that the root-metaphor of these theories is mechanistic in that both describe causal relationships between environmental stimulation and bodily reflexes, or between input and output of information. Criticizing the inadequacy of mechanistic root-metaphor in describing active and vital feature of human learning, especially in educational context, a viable alternative root-metaphor, the ecological-system view, is being proposed.

Key words: root-metapher of learning, learning theory of behaviorism, learning theory of cognitive psychology, mechanistic view of learning, ecological-system view of learning.

21世紀を間近に控えて、今、学習の概念が変わろうとしている。そのことは最近、特に教育との関連で学習を論じる際に、「学習」ではなく「学び」という用語がしばしば用いられることに端的に示されている。では、「学習」を「学び」と言い換えることによって、学習の概念の何がどう変わるのであろうか。本稿の目的はそれを明らかにし、そのことを通して、これからの学習のあるべき姿を展望することである。しかし、そのためにはまず、学習の概念の歴史の変遷の過程を概観することから始めなければならないであろう。

1. 学習のルート・メタファ

科学哲学者 Pepper (1942) の唱えるルート・メタファ説によれば、古今の哲学・科学の諸理論の構造や特徴を分析・吟味すると、基本的・根源的なルート・メタファにたどり着くという。このルート・メタファとは、換言すれば研究者が理論構築の暗黙の前提としている世界観であり、Pepper (1942) はそれを次の4種類に大別している。すなわち、世界を機械と捉える「機械論」、世界を有機体と捉える「有機体説」、世界を存在間の類似性と差異性によって捉える「フォーミズム」、

世界を様々な条件（文脈）の下で同時に生起する諸事象の集合と捉える「文脈主義」の4種類である。

行動主義の学習観 上記の Pepper (1942) の分類に従えば、今世紀の心理学諸理論の根底にあるルート・メタファは「機械論」と言えるのではないだろうか。例えば1910年代から1950年代にかけて一世を風靡した行動主義の学習理論を取り上げてみよう。

行動主義では、心理学の研究対象は外から客観的に観察することのできる「行動」に限るべきである、と考えられていた。つまり、「ある条件の下では、人（あるいは動物）はどのように行動するか」を客観的に分析・記述し、それに基づいて行動の予測と制御を行うことが心理学の目的とされていたのである。したがって行動主義では、学習を「経験の結果として生じる比較的永続的な行動の変化」と定義する。

この行動主義による学習の定義には、次のような3つの要点が含まれている。第1は、学習を観察可能な行動上の変化と捉えることである。つまり、ピアノを上手に弾けるようになるとか、それまでできなかった分数の割り算ができるようになるとか、何らかの行動上の変化が生じたときに学習が成立したとみなすのである。第2に、練習や訓練の結果として生じた行動上の変化でなければ、学習が成立したとはみなさない。なぜなら、薬物の効果や生物学的な成熟の結果として行動上に変化が生じることもあるからである。第3に、

本研究は、著者の平成11年度科学研究費補助金基盤研究B（課題番号11410032）の一部として行われた。

行動上の変化は、比較的永続的なものでなければならない。一夜づけの試験勉強で一時的に成績が向上しても、その効果が「比較的永続的」に持続しなければ、学習が定着したとみなすことはできないからである。

また、この行動主義の学習の定義には次の4つの仮定が根底にある。

第1の仮定は、「条件づけによって形成される刺激と反応の連合の形成が学習の基本的単位であり、人間の高度な学習も、この刺激と反応の連合という要素に分析できる」という仮定である（このため、行動主義の学習観は一般にS-R連合理論と呼ばれる）。

第2の仮定は、「学習の成立とは、特定の刺激に対して適切な反応がなされるようになること」という仮定である。要するに行動主義では、問題の構造を洞察するといった学習の認知的側面（すなわち「わかること」）よりも、むしろ学習の行動的側面（すなわち「できること」）の方を重視するのである

第3の仮定は、学習は一步一步段階をおって漸進的に成立するという仮定である。条件づけの成立過程は漸進的である。したがって、条件づけが学習成立のメカニズムであるとみなす行動主義では、あらゆる学習は漸進的に成立すると仮定するのである。

第4の仮定は、「刺激と反応の連合を形成することが学習であり、この連合の形成には賞罰による外的な強化が重要な役割を果たす」という仮定である。このため行動主義の学習観は、「教師の果たすべき役割は、賞や罰によって生徒を学習活動へと駆り立てること」という教育観につながるのである。

以上の検討で明らかのように、行動主義のルート・メタファは、紛れもなく「機械論」である。そのことは、行動主義の学習観がプログラム学習法やCAIのような教授法を生み出し、さらには「制御」、「フィードバック」などを鍵概念としてサイバネティックスの発想と通底していることから明らかであろう。

認知心理学の学習観 行動主義の心理学が客観的な実験データに基づいて学習に関する厳密で精緻な理論を展開していた頃、ドイツではゲシュタルト心理学が興隆した。ゲシュタルト心理学は、当初は知覚研究の領域で全体観と力動観を基調とする心理学を展開し、Wundt流の構成主義（心を単純感情や単純感覚などの要素の集合とみなす考え方）を鋭く批判した。やがて批判の矛先は行動主義にも向けられ、学習、記憶、思考などの研究領域において認知理論の台頭を促した。

認知理論では、学習は刺激と反応の連合のような単純な要素の集合ではなく、問題場面の全体的構造の洞察や理解といった学習者の能動的な認知活動によって成立すると考える。すなわち認知理論では、行動主義

の下ではブラックボックスとして不問に付された「理解」や「洞察」などの認知過程にこそ学習の本質があると考えたのである。

しかしながら行動主義が圧倒的な優勢を誇っていた1950年代までは、認知理論は学習研究を主導する理論とはなり得なかった。その理由は、認知理論で用いられる概念や仮説がしばしば曖昧であり、また、それらの概念や仮説を実験的に裏づけるための方法論が、その当時はまだ十分に確立していなかったことにあると言えるだろう。これに対し行動主義は、当初は主として学習や記憶の領域で、厳密な実験データに基づく精緻な仮説を生み出した。さらに行動主義は、記憶や学習だけでなく、言語や思考など、あらゆる認知過程を説明するための理論として、次第に適用範囲を拡張していった。しかしながら、そのようにして適用範囲を拡張しようとする、人間の認知過程は刺激と反応の連合という単純な図式では説明できない、複雑かつ能動的な過程であることが次第に認識され始めた。

ちょうどその頃（1950年代半ば頃）、認知過程を研究するための新しいアプローチが出現した。それが認知心理学である。認知心理学では、人間を一種の情報処理体（いわば精巧なコンピュータ）とみなし、人間の認知過程を情報処理モデルによって記述する。すなわち、認知過程を、情報を符号化し、貯蔵し、必要に応じて検索・利用する一連の情報処理過程と捉えるのである。このように認知過程を情報処理過程と捉え直すことにより、初期の認知理論ではきわめて曖昧にしか記述することのできなかったブラックボックスの内部の認知過程を、情報処理モデルの用語で厳密に定義することが可能になった。要するに、認知心理学の出現によって、認知研究は認知理論の発想を明晰に語ることでできる新しい言葉を獲得したのである。

しかしながら、明晰に語るということは、裏返せば心理現象の持つ微妙な色合いの「切り捨て」を意味している。このため、用いられる概念や用語が洗練されてくればくるほど、そこで語られる世界は豊饒さを失い、どこか無機的な架空性を帯びてくる。認知理論は、情報処理モデルという新しい言葉を獲得したことにより、行動主義の機械論から脱却したかに見えたのであるが、実は人間をコンピュータに見立てるといった新たな機械論に陥る危険性を孕んでしまったのである。

2. 「機械論」の問題点

学習理論が教育実践に役立つ理論となるためには、機械論からの脱却が不可欠である。これが本稿で筆者がこれから述べようとしている主張に他ならない。で

は、機械論のどこにどのような問題点が存在するのであろうか。

知育偏重の教育 行動主義や認知心理学の根底にある機械論とは、人間を自動制御機能が備わった人工知能（コンピュータ）とみなすことに他ならない。確かに最近のコンピュータ技術の進歩は目覚ましく、人間顔負けの知性を示す人工知能も出現した。そうした人工知能の最大の特徴は、膨大な情報が整然と分類・整理されていることである。最近では百科事典をそっくり1枚のディスクに収めることも、必要な情報を常に高速度で検索することも可能になった。情報量と情報検索のスピードと正確さに関しては、すでにコンピュータの方が人間をはるかに凌駕していると言っても決して過言ではないだろう。

しかしながら、コンピュータは所詮ただの機械である。だからコンピュータは、喜ぶことも悲しむこともない。面白がることも退屈することもない。これに対し人間は、血も涙も心もある生命体である。だからコンピュータのように正確無比にはなれないが、コンピュータよりは融通が利く。このコンピュータと人間の違いは、Fig.1のように表すことができるだろう。

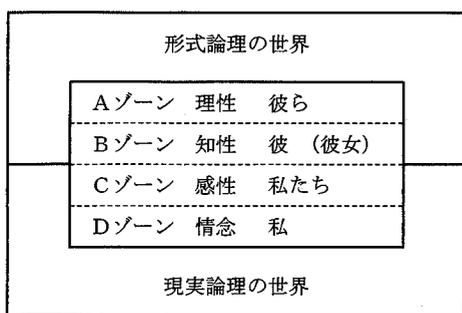


Fig.1 個人とその周りの世界

コンピュータにはFig.1のAゾーン（理性）とBゾーン（知性）だけしかない。すなわちコンピュータは、形式論理の世界に閉ざされている。このため、チェスや詰め将棋のような形式論理だけで片がつく問題を解くのは得意である。しかし、形式論理だけでは片がつかない現実世界の問題を解くのは苦手である。例えばコンピュータ内蔵のロボットに、「目玉焼きを作るので卵を持っておいで」と命令すると、ロボットは押し入れの中から金庫の中まで家中を探索するであろう。コンピュータは律儀なので（融通が利かないので）、卵があるはずのない場所までも、くまなく探し続けるのである。もちろん、あらゆる品物の置き場所をすべて記憶させておけば、それを避けることも可能である。し

かし、そうすれば記憶させるべき情報量が急激に増加し、コンピュータの限りある記憶容量は、すぐに尽きてしまうことになる。これが人工知能の研究者たちを悩ませた「フレーム問題」と呼ばれる難問である。

これに対し、人間の心にはCゾーンもDゾーンもある。このため人間は、このフレーム問題で悩まされることがない。「卵を持っておいで」と言われた子どもは、「冷蔵庫の中にあるはずだ」と直感的に判断し、まずは冷蔵庫を開けてみるだろう。もしそこになければ、次には台所を一通り調べるだろう。そして台所にもなければ、「きっとママが買い忘れたのだろう」とやはり直感的に判断し、そこで探すのを止めるに違いない。人間の心には感性も情念もあるので、この「直感」の能力を働かせることができるのである。

したがって、人間をコンピュータと同一視する機械論は、子どもたちの「学び」を現実論理の世界（日常生活の論理）から切り離し、形式論理の世界に閉ざしてしまうことになる。かくして子どもたちの「学び」は、感性や情念の世界から切り離される。そして、いつしか瑞々しい生命力を失い、理性と知性だけで成り立つ干からびた無機質な「学習」へと変質してしまうのである。おそらくこれが機械論がもたらす知育偏重の教育の実態と言えるのではないだろうか。

子どもたちの「学び」をそうした機械論の呪縛から解放し、理性・知性・感性・情念が生き生きと躍動する本来の生命の営みにするためには、教室で学んだ知識を教室外の生活体験と結びつけ、自分自身の問題として体得することが重要である。なぜなら知識とは本来、それが日々の生活をよりよく生きるために活用できてこそ、初めて「生きた知識」と呼べるのだからである。また、常に他の単元や他の教科で学んだ知識と関連づけるように指導することも大切である。ところが従来の学習指導では、暗黙のうちに教科や領域、学年や単元、さらには学校教育や社会教育などの枠組みを設け、その枠組みの中での完結性を求めてきた観がある。しかし、学習指導は、決して閉ざされた枠組みの中で他の枠組みとは無関係になされるべきではない。日常生活や他の教科の学習から切り離された抽象的・形式的な授業のなされる教室では、教師は無味乾燥な知識を一方向的に伝達し、生徒はそれをただ受け取るだけの平板な学習活動しか展開しない。しかし、そうした知識伝達型の授業によっては、決して「生きた知識」は身につかない。「生きた知識」は、子どもたち自身が学校や家庭や地域社会の中で学んだ知識を多様に関係づける、躍動的で創造的な授業の中で初めて育つものなのである。

ピラミッド型の知識観 機械論の第2の問題点は、

知識をピラミッド型の階層構造と捉える暗黙の知識観である。すなわち、知識の獲得とは石でピラミッドを積み上げるようなものとする暗黙の仮定である。このような仮定の下では、個々の知識は積み上げる1個の石に対応する。そして理解とは、その石が設計図どおりの正しい場所に積まれることに他ならない。しかも、設計図は全国共通である。ドーム型のピラミッドや円錐型のピラミッドは認められないのである。このため形の斬新さによって個性を表現することはできず、誰もが「大きなピラミッド」を目指して積み上げる石の量を競うことになる。つまり、ピラミッド構造の知識観は、暗黙のうちに「学力とは獲得された知識の量である」と仮定しており、そのことが知識の量を競う学習観・評価観につながるのである。

ピラミッド型の没个性的な知識観はまた、固定的な知識観でもある。つまり、積み上げられたピラミッドは動くことも形を変えることもないのと同様に、人間の知識のピラミッドも、ひとたび構築されてしまえば、もはや変化することはあり得ないと仮定しているのである。しかしながら人間の知識は、決してピラミッドのような固定的な知識ではない。なぜなら、人間の認知活動を司っている大脳は、神経組織（ニューロン）のネットワーク構造を成しているからである。大脳生理学の研究で明らかにされているように、学習がなされても、決してニューロンの数が増加するわけではない。学習とは、ニューロンとニューロンをシナプス結合することによって、多様で緻密なネットワーク構造を形成することに他ならないのである。

前述したように、情報（知識）量と情報（知識）検索のスピードの点では、もはや人間の知識はコンピュータの知識には及ばない。しかしながら、人間の知識にはコンピュータの知識にはない特色がある。そして、その特色は、人間の知識がピラミッド構造の知識ではなくネットワーク構造の知識であることに由来している。ネットワーク構造の知識は、思考・判断・表現活動を通じて刻々と生成変化するダイナミックな知識である。また、個々人ごとに異なる個性的な知識でもある。人間の知識の持つ、こうした柔軟でダイナミックで個性的な性質こそが、人間の類いまれなる創造性と適応力をもたらしているのである。したがって、教育評価の際には、本来、単に知識の量と検索のスピードを評価するのではなく、こうした人間の知識の特色こそが評価の対象とされるべきなのである。

ところが従来の教育評価においては、「教育評価＝学力の評価＝知識の量の評価」という暗黙の仮定の下に、いわば頭の中の百科事典の収録項目数を数えるような評価がなされてきた。そのことが知育偏重の教育をも

たらし、子どもたちを知識の詰め込み競争へと駆り立ててきたのである。したがって、こうした知識偏重の教育評価を改革するためには、ネットワーク構造の知識観に立脚し、学力を知情意の総合力として評価することが大切である。もちろん、このことは「知識・理解」の観点が重要ではないということの意味しているわけではない。なぜなら、知識・理解・思考・表現などの能力は、渾然一体となって人間の学力を構成しているのであり、知識・理解力なしには、そもそも「学び」も成立し得ないからである。したがって重要なことは、「知識・理解」、「思考・判断」、「技能・表現」、「関心・意欲・態度」などの学力の諸側面が、「学び」の本来の意味である「自己を向上させ成長させようとする自己形成のプロセス」の中で総合されているかどうかを評価することなのである。

学びの「意味」の喪失 機械論の第3の問題点は、「学び」をその本来の意味である「自己形成のプロセス」から切り離してしまうことである。所詮は機械に過ぎないコンピュータには、当然のことながら自己形成のプロセスはない。コンピュータは、自己実現を目指して自ら主体的に学ぶことはないのである。これに対し、人間にとっての「学び」の意味とは、自己実現を目指して自己を成長させることに他ならない。ところが機械論に立脚すれば、こうした学びの本来の意味が問われることはない。つまり機械論の下では、学習のメカニズムが問われることはあっても、学習の意味や価値が問われることはないのである。

同様に学校での教科学習も、それが子どもたちの自己形成にとってどのような意味があるのかが問われることはあまりない。教科学習のカリキュラムは、それぞれの教科の親学問の知識体系のなかから基本的な概念・知識を取捨選択し、それを子どもたちにも理解できるような形で編成したものである。つまり学校教育における学習カリキュラムは、子どもたちにとって将来必要になるであろうと思われる学問的知識の、あくまで基礎・基本なのであり、それが将来どのように役立つのかという点について、十分な配慮がなされているわけではないのである。

このため子どもたちには、学校での教科学習の意味が見えない。もちろん学校教育の場合、それもある程度は止むを得ないであろう。なぜなら、子どもたちが将来必要とする知識・技能は個々様々であり、その個々様々の将来に備えて、1人ひとりに別々のカリキュラムを準備することは物理的に不可能だからである。また、日進月歩の勢いで技術革新が進む複雑な現代社会において、子どもたちが将来どのような知識・技能を必要とするかを見通すのは極めて難しいという事情も

ある。したがって学校教育においては、すぐに役立つ知識・技能の学習よりも、むしろ生涯学習につながる基礎・基本の学習が重視されるのは、ある意味で当然の成り行きなのである。

しかしながら、子どもたちにとって、意味の見えない学習ほど苦痛なものはない。学習の意味が見えなければ、学習はいつしか「苦行」となり、学校はそのための「修行の場」になってしまうであろう。学ぶことを「勉強（強いて勉める）」という言葉で表すことが、そのことを如実に示している

だとすれば、今もっとも重要なことは、学校での学習を子どもたちにとって「意味ある学び」にすることである。学習が「意味ある学び」になるということは、換言すれば、「いま学んでいることは、将来必ず自分のためになるのだ」と、子どもたち自身が自ら納得できるということである。ところが、前述したように、今の学校での勉強は、それが将来どのように役立つのかが、はなはだ見えにくい。このため子どもたちは、「試験でよい点を取るためだから仕方がない」と自分自身を無理矢理に納得させる他はない。そして教師の指導に従って、ひたすら無味乾燥な知識の詰め込みに励むのである。要するに従来の学校では、学習と自己形成とが切り離されてしまったために、教室はいつしか自己形成の営みのなされる「学び」のための場所ではなく、意味の見えない知識の伝達がなされる「教え」のための場所になってしまったのである。そうした学校文化に対する批判の1つとして、最近、Lave & Wenger (1991)の状況的学習論が注目されている。

状況的学習論では、本来の意味での学習とは、人が何らかの文化的共同体の実践活動に参加し、新参者から古参者へと成長していく過程であると捉える。例えばLave & Wenger (1991)が観察したアフリカのヴァイ族の仕立屋の事例では、新参者は最初「ボタン付け」からスタートするが、やがて「縫い合わせ」、「裁断」と段階的に重要な仕事を割り当てられ、次第に1人前の仕立屋になるのに必要な知識・技術を習得していく。

こうした徒弟的の制度の中での学習では、直接的に「教える」という行為がなされることはほとんどない。新参者は古参者の仕事ぶりを参考にしながら、見よう見まねで学習するのである。このような自ら主体的に学ぶ姿勢こそ、正に自己教育力の原型と言えるだろう。

また、徒弟的の制度の中での学習過程は、単に知識や技能の獲得過程ではなく、共同体の成員として「1人前」になるための自己形成過程でもある。つまり、学習＝職業的の自己形成という等式が成立しており、「学ぶこと」と「生きること」がびったり重なっているのである。もちろん、こうした状況的学習論で描かれてい

る学習の形態を、そのまま学校教育のモデルにすることはできない。しかしながら、その中には、学校教育の本来の姿を考える上で参考にするべき重要な論点が含まれているのではないだろうか。

3. 機械論からの脱却： 新たなるルート・メタファ

以上の検討で明らかのように、学校が知識偏重の学習指導と評価のなされる場所と化し、そのことによって学びが自己形成の営みから切り離されてしまい、それゆえ子どもたちが学校に背を向け始めたことの根本の原因は、人間をコンピュータに見立てる機械論のルート・メタファにあると考えられる。だとすれば、学校を自己実現を目指す「意味ある学び」のための場所として蘇らせるためには、機械論に替わる新たなるルートメタファに立脚して教育改革を行うことが不可欠である。では、その新たなるルート・メタファとは、いったい何なのだろうか？ この間に答えるためには、これからの教育に求められているものは何なのかを明らかにしておく必要があるだろう。

生きる力 平成9年の中教審答申では「生きる力」を育むことが、教育改革の新たなスローガンとして掲げられた。このことはすなわち、これからの教育に求められているものは、子どもたちの「生きる力」を育むことであることを意味している。しかしながら、「生きる力とは何なのか？」と改めて自問してみると、答えに窮する人が多いのではないだろうか。そこでまず、「生きる力」の筆者なりの分析を述べておこう。

「生きる力」とは生命力に他ならない。これが筆者の結論である。もしこの結論が的を射ているのであれば、「生きる力」は次の3つの要素から成り立っていると言えるだろう（森，1997）。

「生きる力」の第1の要素は、「成長する力」である。あらゆる生き物は成長する。成長することは生き物であることの証なのである。例えば筆者の家の庭に植えてあるノウゼンカズラは、春になると芽を出し、初夏から初秋にかけて瞬く間に繁茂する。そして、石垣をよじ登り、フェンスにからみつき、真夏の炎天下にオレンジ色の花を次々に咲かせる。児童期・青年期の子どもたちも、ちょうどこの春から夏にかけてのノウゼンカズラのように、本来は「成長する力」に満ち溢れた存在であるはずである。ノウゼンカズラが太陽の光に向かって枝葉を伸ばすのと同様に、子どもたちも、それぞれの未来に向かって伸びていく。したがって、1人ひとりの子どもたちの、それぞれに個性的な成長の営みを見守り、育み、支援することが教育の本来の

目的なのである。

「成長する力」とはまた、「学ぶ力」でもある。なぜなら、人間はノウゼンカズラとは異なって、身体だけでなく精神的にも成長する存在だからである。そして精神的成長は「学ぶこと」によってもたらされるのであり、しかも精神的成長は生涯にわたって継続する。生涯学習の重要性が叫ばれるゆえは、正にこの点にある。要するに「成長する力」とは、「学ぶことによって自己の可能性を広げ、自己実現を果たす力」に他ならない。したがって、学びを可能にするための柔軟な思考力と、自己実現を可能にするための豊かな自己表現力が、「成長する力」の不可欠な要素なのである。

「生きる力」の第2の要素は適応力である。あらゆる生き物には適応力が備わっている。例えば草原に棲むシマウマやキリンは、どう猛な肉食獣から身を守るために迅速に走る能力を身に付けた。人間もまた、様々な環境の変化に適応し、高度な文明・文化を築き上げた。こうした進化を生じさせている力がすなわち、あらゆる生き物に備わっている適応力に他ならない。

適応力とは要するに状況の変化に応じて自らの行動様式を変化させる力のことを指すが、人間の場合には、それは高度な問題解決能力として現出する。したがって、「生きる力」の第2の要素は「問題解決力」と言い換えることができるだろう。しかし、ここでいう「問題解決力」とは、例えば「鎌倉幕府を開いたのは誰ですか」のようなテスト問題に正しく答える能力のことを指しているのではない。こうしたテスト問題の場合、正解はただ1つである。これに対し、私たちが人生において遭遇する問題のほとんどは、いくつもの答えが可能であり、どれが正解であるのかわからないことの方が多し。それが簡単にわかるような問題は、本来「問題」と呼ぶべきではないのである。したがって、「生きる力」につながる真の問題解決力を育てるためには、1つしかない正解へと思考を集中させていく「集中的思考力」だけでなく、斬新で創造的なアイデアを生み出すために多方向へと思考を拡散させる「拡散的思考力」を育てることが大切である。なぜなら、集中的思考力と拡散的思考力をバランスよく育てることが、現実社会の多様な問題の解決に役立つ柔軟な思考力を育てることにつながるからである。

「生きる力」の第3の要素は、「共に生きる力」、換言すれば「共に学ぶ力」である。地球上には無数の種類の生き物たちが食物連鎖を成して生きている。もし仮に老廃物を分解するバクテリアが地中に生息していなければ、牧草は栄養分を得ることができない。牧草が生えなければ、それを食物とする牛たちは生きていくことができず、私たち人間も栄養満点の牛乳にも美

味しいビフテキにもありつけない。これと全く同様に、私たち人間は互いに「情報連鎖」を成して生きている。ある人が発信した情報は他者に受信される。その人が発信した情報は、さらに別の他者に受信される。このようにして情報の発信・受信のサイクルが網の目のようにつながって、情報化社会のネットワークが形成される。このネットワークは、いわば情報化社会という生命体の毛細血管であり、この毛細血管に沿って情報という血液が流れることによって、情報化社会の生命活動が維持されるのである。

したがって、情報化社会で生きていくためには、他者との心の交流を通して学び合う力、すなわち「共に学ぶ力」が不可欠である。なぜなら、人間の体が新陳代謝を繰り返すことによって成長するのと同様に、人間の心も共同学習のネットワークを通して常に新鮮な情報を取り入れ、それを消化・吸収することによって成長するものだからである。そうした共同学習のネットワークから切り離されてしまうと、人の心は頑なになり、やがて適応力を失うことであろう。それゆえ情報化社会では、共同学習の活動を通して共に学び高め合う「共に学ぶ力」の育成が重要なのである。

学びの生態系モデル これからの教育の目標は上述の「生きる力」を育むことだとすると、これからの学びに相応しいルート・メタファは、Pepper (1942)の言う有機体説なのだろうか。筆者の答えは否である。その理由は、Pepper (1942)の言う有機体説には「生態系」という観点が欠如しているからである。生態系という観点が欠如すれば、有機体説は機械論に陥る危険性がある。そのことは、前述したように、当初は素朴な有機体説に依拠していた認知論が、認知心理学として洗練されていく過程で、いつしか機械論へと変質してしまったという歴史的事実に如実に示されている。有機体説は生態系という観点を組み入れない限り、学びのルート・メタファとしては不完全なのである。そこで本稿では、機械論に替わる新たなルート・メタファとして、「生態系モデル」を提案することにする。

では、生態系モデルの眼目は何なのか。それは、地球上に棲む多様な生き物たちの生命の営みは、二重の生態系によって支えられているという厳粛な事実には他ならない。地球上のあらゆる生命は、太古の海にその源を発した。豊饒の海で生まれた小さな生命は、陸に上がり、森に進出し、今や空をも制覇した。かくして地球上には多種多様な生き物たちが棲息し、豊かな命の生態系を形成するに至った。地球上のあらゆる生き物は、第1に、この個体間の生態系によって、それぞれの生命の営みを支え合っているのである。

第2に、地球上の個々様々な生き物は、その個体内

においても生態系を成立させている。例えば我々人間の体は多数の細胞の集合体であり、それら多数の細胞が生態系（すなわちエネルギーの循環システム）を形成している。つまり人間の生命活動は、個体間の生態系だけでなく個体内の生態系によっても支えられているのである。したがって、人間の生命活動の証である「心の成長」も、当然のことながら、この二重の生態系によって支えられている。そのことを説明するために、ここで心の成長に必要な2つの要素に触れておくことにしよう（森, 1999 b）。

心の成長に必要な第1の要素は、「社会化」である。心理学では、社会の規範を自己の内部に取り入れる過程を社会化と呼ぶ。人間は社会的存在であり、自分1人では生きていけない。社会の成員が各自の欲望のおもむくままに行動したのでは、社会が成り立たないからである。このため法律が制定され、道徳が発生する。そうした社会の規範を学習し、それを自己の内部に「理性」や「良心」として取り入れる過程が社会化なのである。つまり社会化とは、物事の善悪の判断ができるようになるための学習過程を指しているのである。

社会化が意味しているのは、それだけではない。社会が成り立つためには、社会の構成員の1人ひとりが社会の文化的実践に参加する必要がある。そのためには学校時代に多様な学問的知識の基礎を学習しておく必要がある。つまり学校での教科の学習も、本来は社会化の重要な一側面なのである。しかしながら教科の学習は、時代が進むのに伴って、次第に高度で抽象的になる。このため、教科の学習には高度な「知性」が要求されるのである。

心の成長に必要な第2の要素は、「個性化」である。私たち人間は、1人ひとりが社会の構成員であると同時に、それぞれに固有の人格をもつ個性的な存在でもある。社会の発展や進歩は、正にそのことによって保証されているのである。したがって、1人ひとりの人間は、それぞれの個性を磨き、それぞれの自己実現を目指して伸びていく必要がある。個性化とは、そうした自己形成（自分作り）の過程を指しているのである。

もちろん子どもたちの個性は、最初から明確に形作られているわけではない。子どもたち自身が、他者との心の交流を通じて、次第に磨き上げ、創り上げていくものである。このため個性化の過程では、常に喜び・悲しみ・希望・不安などの「情念」が沸き立ち、心は時として激しく揺れ動く。なぜなら「私」が「他者」と出会い「自己」と向き合う過程は、心の琴線に触れる体験だからである。つまり、個性化の過程を方向づけるのは他者との心の交流の体験であり、我々人間は、他者という鏡に自分の姿を映すことによって、初めて

自分自身の個性を自覚できるのである。したがって、個性化の過程では「感性」の働きがきわめて重要になる。なぜなら、他者の心を共感的に理解する「感性」の働きがなければ、心の交流は生じ得ないからである。

以上の検討で、心の成長には個体間の生態系と個体内の生態系という二重の生態系が不可欠であることは既に明らかであろう。社会化とは個体間の生態系（すなわち社会）の中での自分の居場所を定直し、他者との関わりの中で調和を保ちつつ自己実現を図ることに他ならない。それゆえ個体間の生態系から孤立してしまえば、心の成長に必要な社会化は生じ得ないのである。一方、個性化とは心の深層にある「私の世界」を核にして、「私たちの世界」→「彼（彼女）の世界」→「彼らの世界」へと次第に自己（すなわち個体内の生態系）を拡大していく過程に他ならない（Fig. 1参照）。したがって、学習を心の成長をもたらす「生きた学び」にするためには、「いかに生きるべきか」という個性化のテーマと「そのためにいま何を学ぶべきか」という社会化のテーマをつなげ、学びを理性・知性・感性・情念が生き生きと躍動する生命の営みにする必要がある。そして、そうした生きた学びの営みは、個体間・個体内の生態系が豊かに調和する、開かれた学びの場において初めて成立し得るのである。

知の総合化 この開かれた学びの場とは、学びの本質である知の総合化が生起する場でもある。そのことの意味をもう少し詳しく説明するために、パラダイム論（Kuhn, 1970）を超える科学論として最近注目されている、Gibbons, et al. (1994) の「モード論」を採用することにしよう。

Gibbons, et al. (1994) は、学術研究のあり方を「現実社会との関わり」という観点から分析し、その様式を「モード1」と「モード2」の2つに分類している。このうちのモード1とは、伝統的なアカデミズムの世界の研究様式を指している。すなわちモード1では、現実社会の問題に対する実践的関与の立場を離れて、高度に抽象化された非現実的な世界の中だけで論議が終始する。そして、そこで構築された理論が現実世界の問題とどのような関わりを持つかが問われることはほとんどない。また、モード1では、学界という階層社会の内的倫理に従って研究の内容や方向が決定される。そしてその研究成果は、学界によって正統性を認定された学術雑誌に掲載され、もっぱら閉ざされたアカデミズムの世界の内部だけで流通するのである。

これに対しモード2は、モード1が社会の現実的な問題から隔離されているのとは対照的に、現実社会に対して開かれている。また、モード1では個々の学問領域の独自性が尊重されるのに対し、モード2では学

間領域を越えた連帯が重視される。つまりモード2では、現実社会の具体的な問題を解決することが研究の目的であり、その研究様式は、多様な学問領域を統合する共同の問題解決のアプローチなのである。

Gibbons, et al. (1994) は、以上のような分析に基づいて、モード1を否定し、これからの学術研究の様式はモード1からモード2へと脱皮すべきであると論じている。しかしながら筆者は、モード1の存在意義を根底から否定するつもりはない。要するに問題の所在は、モード1とモード2が断絶していることなのであり、そのことこそが学界の不毛性の本質なのである。したがって、これからの学術研究に求められていることは、モード1とモード2の断絶を修復し、新たに「モード3」の研究様式を成立させることである。これが、この問題についての私のさしあたりの提言である。

そのモード3とはすなわち、モード2の世界で問題を発掘し、それをモード1の世界で分析・吟味・理論化し、それを再びモード2の世界に還元するという絶えざる知の循環システムのことを指している。そうしたモード3のシステムを成立させるためには、何よりもまず、多様な学問分野の研究者たちが、それぞれの学問分野の垣根を取り払い、幅広い連帯の絆を結ぶことである。つまり、学術研究の世界においても、正に今、「知の総合化」が求められているのである。

さて、Gibbons, et al. (1994) の言説の中の「研究」を「学習」に、「学問分野」を「教科」に置き換えてみよう。そうすれば、学界の不毛性の構図と学校の不毛性の構図は同型写像の関係にあることが明らかになるであろう。つまり、伝統的な学術研究の研究様式がモード1であるのと同様に、学校での伝統的な学習様式もモード1なのである。すなわち、モード1の研究様式では個々の「学問領域」の独自性が尊重される（これを俗に「タコツボを掘る」と表現する）。これと同様に、モード1の学習様式では個々の「教科」の独自性が尊重され、教科の枠を越えての「知の総合化」がなされることはほとんどない。しかも、モード1の学習とモード2の学習が断絶している。つまり学校での学習が、家庭や地域社会における「生活の中での学習（モード2の学習）」とつながっていないのである。このため、子どもたちには学習の意味が見えず、しばしば「歴史の年号を覚えることに何の意味があるのか」「物質の化学式を覚えても、それが何の役に立つのか」「因数分解ができなくても、大人たちは別に困っている様子はないではないか」などの疑問を抱くのである。しかし健全な子どもたちは、「試験でよい点を取るためだから仕方がない」と自分自身を納得させて、ひたすら無味乾燥な知識の詰め込みに励む。その姿は正に、「この研究

が何の役に立つのか」という疑問を密かに抱きつつも、「アカデミズムの世界でメシが食えるようになるためだから仕方がない」と自分自身を納得させて、せつせと学会誌に論文を投稿している多くの若い研究者の姿そのものではないだろうか（森, 1999 a）。

要するに学校での学習を「意味ある学び」にするためには、バラバラに切り離された教科ごとの学習を総合すると同時に、「モード1の学習」を「モード2の学習」とつなげ（すなわち学習を生活とつなげ）、学習を情念・感性・知性・理性が生き生きと躍動する「モード3の学び」にすることが重要である。なぜなら、「知の総合化」の真の意味は、正にそこにあるからである。

ところで、この「モード3の学び」は、植物の光合成に喩えることができるのではないだろうか。植物は光合成の働きによって無機物から有機物を創り出す。この植物の創造的な営みを支えているのは、言うまでもなく、地球環境と植物の体内環境とが豊かに調和する、壮大な生態系に他ならない。すなわち、植物の体は地球環境に対して開かれており、根・茎・葉を巡る水の循環システムと、海・空・陸を巡る水の循環システムとの連環が、光合成という神秘的な営みを支えているのである。この光合成という創造的な営みと、「学び」という本来は創造的であるべき営みの驚くまでの類似性に着目するとき、「学び」の新たなルート・メタファは、生態系モデル以外にはあり得ないと筆者には思えるのであるが、いかがであろうか。

引用文献

- Gibbons, et al. 1994 *The dynamic production of knowledge: The dynamics of science and research in contemporary societies*. Stockholm: FRN.
- Kuhn, T.S. 1970 *The structure of scientific revolutions* (2nd ed.). Chicago: University of Chicago Press.
- Lave, J. & Wenger, E. 1991 *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- 森 敏昭 1997 「生きる力」と新しい評価観
教育展望 43, 36-43.
- 森 敏昭 1999 a 「知の総合化」を促すための学習指導と評価 教育展望 45, 4-13.
- 森 敏昭 1999 b 学びの意味を考える 初等教育資料
(文部省初等教育課・幼稚園課), No. 705, 68-71.
- Pepper, S.C. 1942 *World hypothesis: A study in evidence*. Berkeley, CA: University of California Press.