

行動分析の工学的貢献についての一考察

吉岡昌子

A Study of Technological Contribution of Behavior Analysis

Masako Yoshioka

Abstract

The purpose of this study was to embody the point of view and tasks for enhancing the technological contribution of behavior analysis. Firstly, the analysis of Hayes (1978) on “applied-basic” relationship was reviewed. Next, based on the conceptual framework and the future direction proposed in that study, the development of behavior analysis was examined. It was found that the studies on instrumentation were very few, compared to the studies on support procedures. Then, to seek the perspectives for well-balanced development of both studies, Skinner’s idea on “technology of behavior” (Skinner, 1968, 1969) was focused and relative to Hayes’s idea. The difficulties arose in clinical settings were also considered. It is suggested that the team-level research activity is important to produce more flexibility in the methods for achieving the balance. In addition, a perspective which is beyond the “applied-basic” dichotomy (e.g. Higuchi et al., 1979) is needed. Finally, tasks were discussed for more technological contribution by activating the team research. Future research should address the following tasks: 1) analyzing the training process of behavior analyst, 2) develop instrumentation for the study conducted in the context of daily life, and 3) expansion of studies which become preliminary steps for experimental study.

行動分析の基礎と応用の関係は、分野の発足当初から繰り返し議論され、双方の連携の重要性が指摘されてきた。例えば近年では2010年に基礎分野のJEAB (Journal of Experimental Analysis of Behavior) (93巻3号)において、橋渡し研究に関する特集が組まれている。応用分野ではJABA (Journal of Applied Behavior Analysis)において、Virues-Ortega et al. (2014)がJEABとJABAの両雑誌で論文を執筆する研究者に着目し、実験的行動分析と応用行動分析のインタラクションの傾向を分析している。

一方、国内の心理学においては専門職の国家資格化が検討されるなど、社会的な問題解決に対する心理学のより直接的で幅広い貢献が期待されている。そのニーズに応える過程では、それぞれのパラダイムが科学とその応用の関係に対する考え方を問われる機会が増え、また、現実にその環境を整えることが必要となる。同時に、基礎と応用、および他分野との連携の促進に関わる研究がより重要になると考えられる。そのためには、様々な場面で用いられてきた「基礎と応用」という分類を自明のものとしてせず、この分類がもつ意味を明確にすることから始めることが必要であると考え

られる。

行動分析の視点からは、Hayes (Hayes, 1978; Hayes, Rincover & Solnick, 1980) が「基礎と応用」をはじめとする種々の分類について、機能と構造という視点からその意味を具体化し、パラダイムの発展のための課題を提起している。そこで本稿では Hayes の分析を概念枠としてその後の行動分析の展開を検討し、現実の問題解決への寄与を深めるために、今後、行動分析において求められる研究を具体化することを課題とする。

I. Hayes (1978) による「応用と基礎」の関係をめぐる分析

ここでは、1～3において Hayes (1978) による「応用と基礎」の関係をめぐる分析を概観し、4では Hayes, Rincover & Solnick (1980) のさらなる指摘をまとめる。

1. 同論文の背景と目的: 当該論文を執筆するにあたって、次のような背景と目的が述べられている。1968年のJABAの刊行から10年後、行動主義という語が包含する領域が急速に拡大する時期にあって、行動主義の内部には様々な立場や形態が存在した。それらの科学的活動を整理する種々の分類は十分に吟味されず曖昧に用いられていた。典型的な分類として、「応用－基礎」、「臨床的－臨床的でない」、「動物－人」、「オペラント－古典的（オペラントでない）」、「単一被験体－群間」、「実験的行動分析－応用行動分析」の6つが挙げられた。

上述の状況に対して、科学的に意味ある分類とそうでないものを理解することが、分野の発展にますます重要であるという認識から、Hayesは中西部アメリカ行動分析学会(MABA: Midwestern Association of Behavior Analysis)の「実験的行動分析と応用行動分析: 和解か分離か?」と題したシンポジウムで関連する発表を行い、その一部が当該論文の基になっている。その執筆の目的は2点あり、①本分野の科学的発展を促す概念枠として、行動主義の重要な次元を明確にすること、②それらの次元を、行動分析学にとって特に重要な実験的行動分析と応用行動分析の関係の本質という問題に関連づけることであった。

2. 2つの基礎的次元: 全般的な考え方として、行動主義の科学者の活動を分類する2つの基礎的次元が採用された。1つ目は4つの科学的活動を一次元にまとめた「分析のレベル」、2つ目は「パラダイムのタイプ」である。

1) 分析のレベル: 分析の4つのレベルは科学者の活動に即して次のように説明された。科学者が世界に接触する際、その接触を統制し査定する活動として、方法論(methodology)のレベルがある。その接触の中で対象に働きかけ、特定の現象を引き起こし、また状態に変化をもたらす活動として、技術的(technical)なレベルがある。そして科学の対象を全般的な原理や法則などの形で記述および理解し、世界について論じる活動として、理論的(theoretical)あるいは概念的(conceptual)なレベルがある。最後に科学者が用いる科学的方略の基礎をなし、世界に対する全般的見方について示唆や視点を示す活動として哲学的(philosophical)なレベルがある。

4つの活動は階層性が設けられ、下位層から順に技術的、方法論的、理論的、哲学的となる。一般に、下位の活動はそれより上位の知識や立場の受容を必要としないが、上位の活動は下位の対応する知識を要する。例えば、特定の理論的レベルを受容することは、通常、その理論を支える方法論や技術の知識を必要とする。しかし、その理論に関連する哲学的立場や世界観の受容は必ずしも必

要でない。その他の例としては、臨床家が行動的技法は用いるが、対応する方法論は用いないという場合、または強化などの理論的意味や哲学のレベルには関心がないといった場合が挙げられる。

この見方に関する留意点として、階層性は評価的に捉えてはいけなるとされている。階層性はあくまで記述的意味しか持たず、上位の活動が下位の活動より良いという価値を含むものではない。また、レベル間の関係性は一方向的なものではなく、方法論的な活動が特定の理論的システムに影響することもあれば、その逆の関係もある。

2) **パラダイムのタイプ**：2つ目の次元は、パラダイム (Kuhn, 1962) のタイプである。多くの行動主義のパラダイムから、より広い視野に立つことを意図してパラダイムのタイプは、行動分析と他の行動主義の2つが選ばれた。それぞれに含まれる全般的特徴の一部は表1のようであるとされた¹⁾。

表1 行動分析と他の行動主義のパラダイムがもつ各レベルの特徴 (Hayes, 1978 に基づく)

レベル	行動分析	他の行動主義
技術的	トークン・エコノミー シェイピング フェイディング タイムアウト	系統的脱感作 内破療法
方法論的	単一被験体デザイン 反復測定 直接観察 図示分析	群間デザイン 事前・事後測定 推測統計 比較分析
理論的	強化 弱化 三項強化随伴性	動因低減 連合理論
哲学的	徹底的行動主義 機能主義 分析哲学 選択的因果 反心因主義	操作主義 論理実証主義 直線的因果 媒介主義

3) **両次元のマトリクス**：行動主義に立つ科学者の活動と、行動的な科学者を養成する訓練プログラムとの関係のありようを系統的に把握する概念図として、「分析のレベル」と「パラダイムのタイプ」の2次元は図1に整理された。科学者の活動は水平、垂直、斜めの3方向の移動として捉えられ、それぞれがもつ基本的な傾向は次のように想定される。

水平方向の移動は、パラダイム間の矛盾を生じるために難しく、上位の分析のレベルが含まれるほど矛盾は明確になる。垂直方向の移動は一方向的になる傾向がある。具体的には、技術的な志向をもつ活動は、それ以上のレベルに対して関心を持つことが少なく、理論的な志向をもつ活動は、方法論および技術のレベルも併せもつことが多い。また、斜め方向の移動は一般的かつ一方向的である。具体的には、他方の方法論と技術を使って得られたデータを自らの立場とする理論によって再解釈する場合などがある。これは、より多くのデータに適用可能であることを、優れた理論の基本的条件とするならば当然生じるものである。

		パラダイムのタイプ	
		行動分析	他の行動主義
分析のレベル	技術的		
	方法論的		
	概念的		
	哲学的		

図1 行動主義のパラダイムのタイプと分析のレベルから定義される科学活動の種類の説明
(Hayes, 1978 に基づく)

3. 行動分析の内部における両次元の関係性の検討：2つの次元による科学者の活動の分析は、次に既存の典型的な分類とされた6つのフレームに適用された。個々の関心の対象を示す「臨床家－非臨床家」、「動物－人」は実践的には有用であるものの、科学的な意味では重要ではないとされる。一方、「単一被験体法－群間比較法」、「オペラント－非オペラント」はパラダイムの違いを示すという意味で重要とされた。また、「応用－基礎」、「実験的行動分析－応用行動分析」は行動分析家の活動を科学的に整理するうえで潜在的に重要なフレームとされ、さらに検討が加えられた。

検討の初めに、行動分析家に見られる次のような反応傾向が記されている。それは、多くの行動分析家が、自身が応用行動分析と実験的行動分析のいずれに属するかを明言でき、2つのフレームの生成は容易であり、また重要と感じているというものである。そして、この反応パターンに対して生じる「どのようにしてその弁別は形成されたのか？その弁別は重要なものか？」という疑問については、重要なものとそうでないものが混在しているという点が指摘され、以下の分析でそれらが整理された。

1) 構造に基づく分類：「応用と基礎」という弁別について、科学的に重要でない弁別と、なぜそれが形成されたのかという分析は、「場面」、「対象者」、「行動」、「応用的影響 (applied impact)」という4つの観点から行われた。応用的影響とは、特定の場面および対象者に見られる特定の行動に対する、臨床家の予測と制御、理解の能力が当該の研究によって高められる効果をいう。科学者の働きかける「場面」、「対象者」、「行動」が応用的か否かという弁別は、研究の構造（言い換えれば外見的な類似度）に依拠しており、科学的な重要性はもたない。それにも関わらず分野に浸透したのは、類似する場面および対象者、行動に般化させやすいという応用的影響があるとされた。

しかし、この機能の実現に応用行動分析の構造的定義（つまり、外見的な類似度）を問題にすることは本質的ではなく、事象間の機能的類似こそ重要であるという主張がなされた。そして、「応用的」という次元に位置される科学者の活動を、機能的に定義する1つの方法として、科学的活動を維持する強化子を基にした分類が次に示された。

2) 機能に基づく分類：科学的活動はその強化子に着目して、次の2つが想定された。活動の主目的が、①特定の場面および対象者の、特定の行動に対する影響にあるもの、②もっと一般的な行動の理解にあるものである。①の方向が強まるほど、基礎原理の拡張や発展に対する関心は弱まり、その活動は技術的なものとなる。「応用－基礎」の次元に関連づけると多くの場合、①の仕事は応用（または応用行動分析）、②は基礎（または実験的行動分析）に重なる。

さらに強化子を詳しく見ると応用場面の技術的な仕事には、クライアントの行動の改善や金銭報酬、昇進など組織からの援助、社会的承認、クライアントの苦痛の除去などが随伴し、それらは即

時的で強力である。一方、多くの基礎の行動分析家が働く場面では、上記の強化子は存在しないか顕著ではないとされる。装置開発など技術的活動に基礎の科学者が従事し、模倣の例など理論的活動を応用の科学者が行う場合もある。しかし、双方の活動に伴伴する典型的な強化子の違いは、特に応用場面での技術的活動を強める要因になると想定される。

以上の整理から次のことが導かれた。「応用－基礎」の関係（または実験的行動分析と応用行動分析の関係）に対する問いは、構造に基づくものと機能に基づくものの2つが含まれる。機能（強化子）に基づく分類は、「理論的－技術的」という2つの科学的活動の関係を問うことに重なり、構造と機能の弁別が混在する「応用－基礎」の関係を問うことよりも科学的に重要な問いであるとされた。

そのうえで、技術的レベルに偏りのある分野の活動状況に対して、今後は理論と特に哲学レベルの活動を進め、4つの分析のレベルが一体となった行動分析のパラダイムの進展を目指すことが提案された。そのような科学的活動のありようとして、以下の4つが挙げられている。

3) 「理論的－技術的」のレベルの活動を関連づける：理論レベルと技術レベルの活動を別個に進行させるのではなく、両者が互いに関連しながら進展する科学的活動として、①～④の活動が挙げられた。①、②は技術から理論へ、③、④は理論から技術へという方向をもつ。

①は累積記録器やオートシェイピングの例のように、行動形成の時間短縮や記録の効率化などのニーズにより新技術が開発され、それに伴って理論が進展するという関係である。②は、例えば自己刺激反応を低減する技法を生み出す過程で、感覚性強化子の概念が具体化され、行動理論により良く統合されるなど、技術の進展に対するニーズが未検討の理論的な問いを生じさせるという関係である。

③は理論の発展が技術の進展を導く、④は技術の要請や進展を支える有用なフレームワークを理論が提供するという関係である。ただし、③については技術の進展のために理論的活動を行うという関係づけは不要であるとし、その理由は、理論的活動とは本来それ自体の面白さ（entertainment value）によって強化される活動であることが挙げられた。④については、応用行動分析が理論的分析よりも、試行錯誤や常識的な感覚から介入を生み出しており、多くの実験的行動分析のフレームワークが使用されていないという状況が指摘され、理論のベースなしに技術が進展することへの危惧が記されている。

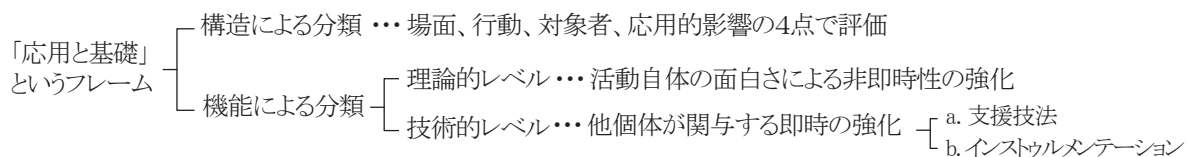
4. Hayes, Rincover & Solnick (1980) のさらなる指摘：Hayes (1978) の2年後に発表された同論文では、理論レベルと技術レベルを関連させる応用研究として事象間の機能的類似に着目するアナログ研究や、支援の影響範囲の拡大に関わる刺激・反応般化の研究の必要性が指摘されている。しかし、JABAの発刊から10年間の傾向分析ではこれらは伸びが見られなかった。この点に関して、次のような研究者の訓練背景と後の研究活動との関係から、伸びが見られなかった要因の判断は時期尚早であるとしている。それは、技術的研究をする著名な行動分析家が、過去に集中的な理論の訓練を経験しているということである。理論レベルの本格的訓練を受けた者が、後に治療志向の構造的な意味での応用研究に移行する様子は、長期的に見て最大の利益をもたらす応用研究が何であるかという判断を保留させるとしている。

そのうえで、構造と機能の両視点によるアプローチがパラダイムを発展させるとし、必要なのは技術偏重に陥っていること、および、フィールドが“応用的”という意味をあまりに構造的に捉えるようになったことの自覚であるとされた。その問題に対する自覚が、理論レベルに関心をもたない技術的活動（例えば、行動工学誌に掲載されるような）と、技術と理論レベルの両方に関心をもつ活動

のバランスをとることに向かうと著者らは主張している。

II. I の整理とその後の展開にみる行動分析の課題

1. Hayes (1978) による分析の整理: 上述の Hayes による分析を整理すると図 2 のようになる。「応用と基礎」という分類は、構造的な分類と機能的な分類を含む。構造的な分類は、場面、対象者、行動、応用的影響という 4 つの観点から評価される。機能的な分類はその活動を維持する強化子によって、理論的レベルと技術的レベルに大別される。主に前者はその活動自体の面白さ、後者は対象者の行動改善や社会的承認などによって維持される。また、Hayes 自身は特に区別を強調しているわけではないが、技術レベルの活動は具体的には次の 2 つに言及している。a. 支援の技法 (例えば、シェイピング) の開発に関わるものと、b. 装置開発などインストゥルメンテーションに関わる活動である。そして、今後の行動分析のパラダイムの進展には、①技術レベルから特に哲学までを含む統合的な研究と、②技術レベルに焦点をおく活動のいずれもが必要であり、そのバランスに対する自覚が必要とされた。



今後の方向性

- ① 技術レベル偏重から哲学、理論、方法論、技術の4レベルを包含する活動へ (アナログ研究、般化の研究の推進)
- ② 技術レベルを焦点とする活動のさらなる発展 (例えば行動工学誌に掲載されるような研究の推進)

図 2 Hayes (1978)、Hayes et al. (1980) の「応用—基礎」という分類に対する分析の整理と今後の方向性

2. 今後の方向性に照らした後の展開と検討点: ここでは、図 2 に記した 2 つの今後の方向性に照らして行動分析のその後の展開を検討する。上記の論文公開後、行動分析の内部で生じた関連する大きな動きには、①基盤とする哲学の再定義、②哲学から技法まで一体をなす行動療法の探求、③アナログ研究、橋渡し研究の実施の 3 つが挙げられる。①、②は特に Hayes が主導的な役割を担っている。具体的に①は機能的文脈主義 (functional contextualism; Hayes, 1993; Hayes, Hayes & Reese, 1988) という立場の提示である。これは、Skinner が述べた徹底的行動主義 (radical behaviorism; Skinner, 1945, 1974) に対して、その定義が抱える文脈主義と機械主義の混在という矛盾を指摘し、「科学者の選択する恣意的なゴール達成」を真理基準とする行動分析の立場をより適切に表明するものとして示された。

②は機能的文脈主義を基盤とするアクセプタンス & コミットメント・セラピー (Acceptance and Commitment Therapy; Hayes, Strosahl, & Wilson, 1999) の提唱である。1990 年代から始まる行動療法の第 3 の波 (Hayes, 2004) という展開を代表する動きとして、行動分析内部だけでなく、認知行動療法の分野に大きな変革をもたらしている。③は、例えば心理的痛みを冷水刺激により疑似的に生じるコールド・プレッシャー・テストを用いたもの (例えば、Hayes, Bissett, Korn, et al., 1999) や、自己

モニタリング技法の理論的根拠を一般の大学生を対象に検証したもの (Hayes & Nelson, 1983)、行動モメンタム (Nevin, Mandell & Atak, 1983) の理論を応用した高確率要請連鎖技法という援助手続きの開発 (Mace et al., 1988) などが挙げられる。

これらは、図2の今後の方向性において、①技術レベルから哲学、理論、方法論、技術の4レベルを包含した研究の推進にそうものであると考えられる。もう1つの②の技術レベルを焦点とする活動はどうか。その状況を図2の a. 支援技法に関するものと、b. インストゥルメンテーションに関するものに分けて考える。a. に関しては、行動上の問題解決に向けて、行動分析の雑誌や学会発表で毎年多くの研究が報告されていることを踏まえると、安定的に拡大していると言えよう。

一方、b. に関するものは a. に比べて絶対量として少ない。例えば、過去10年 (2004～2013年まで) に発刊された「行動分析学研究」ではテクニカル・ノートが19号中1件、JABA (応用行動分析誌) では40号中 technical articles は7件、2014年の第40回国際行動分析学会の発表では、支援に関わるインストゥルメンテーションをテーマとするものはシンポジウムが1件であった。こうした状況を見る限り、支援技法とインストゥルメンテーションに関する研究がバランスよく拡大しているとは言えないだろう。なぜ、これらは両輪となって拡大しなかったのだろうか。「応用と基礎」の関係性を問うことの意義が、科学活動の全レベルの発展を追求することにあるならば、技術レベル内の活動のバランスを考えることも重要であろう。

その手がかりとして、Hayes (1978) は技術レベルに焦点をおく活動の推進にあたって、例として行動工学の雑誌に掲載されるような研究を挙げた。「行動工学 (technology of behavior)」とは一体どのようなものか。この用語は Skinner (1968, 1969) が自著で用いたものである。Skinner (1969) は心理学が工学として成功するために技術的知識が不可欠としている (p.95)。また、「教授工学」(Skinner, 1968) では「科学技術の部門の中で教育はおそらく最も重要な部門である」(p.19) という見方から、実験室での知見をもとに教授工学としての行動分析のあり方に対する考えを述べている。そこで次項では行動工学に対する Skinner の考え方を参照し、技術レベルのバランス良い発展のための手がかりを得る。

Ⅲ. 行動工学の示唆から技術レベルのバランス良い発展を考える

1. 行動工学に対する Skinner の基本的な考え方: Skinner (1968) は教育に対する行動分析の技術的応用に必要な事柄を各章で詳細に述べた。中でも中核的な役割を担うものとして、機器的援助とプログラム学習が挙げられる。機器による援助を重視する理由は、①個体の行動に最も良く影響する随伴性を設定するには、強化子の量や精度など、人が手動で対応できる範囲を超えること、②教師と学生が一对多の関係にある教室の場面では、その困難さは顕著になることが挙げられている (p.20-22)。また、プログラム学習の考え方は、即時強化や課題の細分化など行動分析の原理を学習の手続きとしてまとめたものである。Skinner は当時これらの発想を物理的装置としてティーチング・マシンに集約させ、具現化している。

機器的援助とプログラム学習を教室に導入するために、Skinner はその担い手および担い手の育成の訓練にどのようなことを想定したのだろうか。1つ目は、強化スケジュールなど動物実験から始まるオペラント条件づけの理論に対する幅広い知識の獲得である。複雑な人間行動の問題に数個の

原理を適用するだけでは効果的な対応はできないとして、包括的な知識の習得を求めている (Skinner, 1969, p.97)。2つ目は、プログラミングと装置を扱う技術の獲得である。例えば、Skinner (1968) ではプログラマに転じた教師 (teacher-turned-programmer) という表現があり (p.51)、教師自身がプログラムを組み、ティーチング・マシンを制御することが想定されている。そして、そのような人材育成には従来とは異なる新たな専門性の訓練が求められ、それは実験室での経験をもつことであると主張されている (p.98)。

上記の考え方を Hayes (1978) が示した4つの分析のレベルに対応させると、Skinner (1968) は行動分析の工学的貢献において技術レベルと理論レベルの結びつきを強調し、哲学や方法論のレベルには直接言及していない。しかし、ティーチング・マシンの原型であるスキナーボックスは、その活用の過程で対象個体のベースラインに応じて学習環境を設計するという個体主義の視点が明確化されている (藤・吉岡, 2013)。その視点を受け継ぐプログラム学習の発想は自ずと哲学レベルも内包すると考えられる。また、個体のベースラインを重視する点からは、群間の平均値による比較でなく、個体内条件比較法を基本とするという方法論のレベルも含まれよう。つまり、Skinner のいう技術には Hayes が示した4つの分析のレベル (哲学、理論、方法論、技術) が不可分なものとして含まれていると考えられる。

2. Hayes と Skinner の考え方の比較：前述の Skinner の考え方を Hayes のそれと比較すると、両者には違いがある。Hayes (1978) は全体的なパラダイムの発展を重視するとともに、技術レベルのみに焦点をおく活動も可能であり、必要であるとする。一方、Skinner (1968) は、技術レベルだけに特化した行動分析の工学的貢献というものは想定せず、技術レベルと理論レベルの結びつきを不可欠としている。

この違いは、おそらく技術的活動の中でも Hayes は人の身体によって支援を提供することを前提とした支援技術に軸足を置いたのに対して、Skinner は機器的装置の使用を前提としたインストラクションに非常に重きをおき、行動分析の工学的貢献を考えたからであろう。抽象的な指示にも反応する操作の柔軟性の高い人の身体とは異なり、機器的装置は実行する強化随伴性を明確に指定しなければ動かない。そのため、学習目標に即した効果的な随伴性を前段階として特定する必要があり、その作業には包括的な基礎原理の獲得が前提となると考えられる。この違いが従来とは異なる「基礎と応用」をまたぐ実験室での経験を積む新たな訓練の発想につながったのだろう。

Skinner (1968) の構想は実現すれば支援技法とインストラクションのバランス良い発展をもたらすと考えられる。しかし、そこで提案された新たな訓練は一般的なものとはなっておらず、実験室では現在も普及するスキナーボックスに対して、人を対象とするティーチング・マシンは同様に普及したとはいえない。この点を探るには臨床現場の状況に目を向ける必要があると考えられる。

3. 臨床現場の問題と Hayes (1978) の視点との関連づけ：Baker, Pistrang, & Elliot (2002) は臨床心理学の専門家の訓練と実践の問題について複数のモデルを検討する中で、代表格の1つである「科学者-実践家モデル」がもつ難しさを指摘している。それはこのモデルをどのように現実に持ち込むかという点である。同モデルは臨床心理学者に生産的な研究者であり、かつ、臨床家であることを求める。その訓練は博士課程のレベルを想定し、研究と実践の両エリアに関する高いスキルと動機づけの形成が期待される。しかし、現実に両方のエリアに同等の関心をもつ臨床家は稀であり、臨床分野の仕事にかかるプレッシャーから研究遂行のための時間や資源を見つけることが困難な場合

が多い (p.22)。

上記の問題と Hayes (1978) の視点とを関連づけると次のように考えられる。構造的な意味での応用場面での活動には大きく2つの動機づけ操作が生じる。1つは短期的、もう1つは長期的な時間枠をもつ。短期の時間枠をもつ動機づけ操作の主たるものは、迅速な問題解決の実施(効果の出現)に対するサービス利用者のニーズであり、他者が関与する社会的強化子が主な強化刺激となる。長期の時間枠をもつ動機づけ操作は、理論的理解や装置の開発・洗練などのニーズであり、その活動自体の面白さが主な強化子となる。2つの動機づけ操作には、それぞれに対応した反応クラスが存在する。前者は直接のサービス提供や評価に関わる反応、後者は行動的事象の原因の解明に関わる反応が含まれる。この関係を簡略化すると図3のようになる。

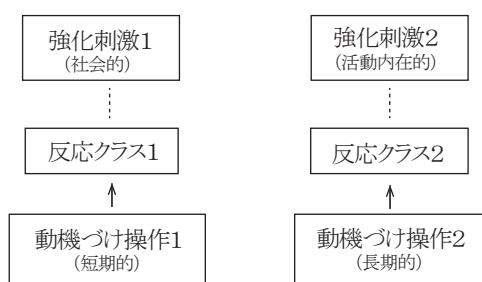


図3 臨床現場で生じる2つの動機づけ操作と対応する反応、強化子の関係

Baker, Pistrang, & Elliot (2002) が挙げた困難さを踏まえれば、それぞれの動機づけ操作に応じた反応を、現場で個人が実行しようとした場合、次のことが生じると推測される。①互いの反応は競合する(両立しづらい)選択肢になり易いこと、②その場合、短期的に働く動機づけ操作が、長期的なそれよりも個人に強力に影響することである(例えば、理論レベルの分析を行えば長期的にはより多くの利益をもたらすとしても、その場では問題解決を遅らせる要因となるなど)。以上の整理から、支援技法とインストゥルメンテーションが両輪となって発展するという課題は「2つの反応クラスの両立をどのように達成するか」という問いとして考えられる。

4. 2つの反応クラスを両立させるには：前述の問いに対して、大きく2つの対応があると考えられる。1つ目は、2つの反応クラスを個人の単位で両立させるというものである。つまり、哲学レベルから技術レベルまで4つの活動を基本的に個人が担うというものである。2つ目は、個人の単位ではなく、チームなど集団の単位で両立を目指すことである。実験的行動分析と応用行動分析、研究者と実践家など、それぞれの活動の強化子が異なることを活かして、共同で研究を進めることが挙げられる。

2つの方法のうち、Skinnerは個人を単位とした両立を強く主張している。その実現には、例えば、動物実験室での経験を臨床家の教育機会として積極的に位置づけ、訓練効果を検証することが考えられる。そのような展開は意義があると考えられるが、現状を踏まえ、2つの反応クラスの両立に柔軟性をもたせるには、もう1つのチームを軸にした活動を検討することも重要であると思われる。また、チームの活動では行動分析の内部だけでなく、工学(engineering)との連携を目指すことも、技術開発の面では有益な展開であると思われる。少なくともSkinnerが行動工学について執筆した当時と比べれば、連携のための資源は拡大しており、その点では現実的な方向性といえるだろう。

チームを軸とした活動においては、自らの活動の動機づけ操作および強化子や、自らの活動がどの分析のレベルに位置するのかに対して、個人がより自覚的になることが必要である。また、チームの中で個人の担う役割は固定的なものでなく、活動の目的に応じて異なったり、求められる役割が既存の仕組みにない場合、新たな訓練やスーパーバイズの機会を要請するなど、現在不足する環境条件を明らかにすることにも繋がると考えられる。

この点で「個人がいずれに属するのか」という静的な問いと強く結びついた「応用と基礎」の分類は、それがもつ刺激性制御が、従来からある二分法に個人をとどまらせ、アナログ研究や橋渡し研究に繋がるような機能の成分に分解して活動を捉える思考を弱めてしまう可能性が考えられる。その意味では、「応用と基礎」という分類の使用に慎重になるべきであるという Hayes (1978) の指摘は現在でも重要性をもち、状況に応じて二分法を超えた視点（例えば、後述する樋口ら (1979) など）をとることも必要であると考えられる。

Ⅳ. 行動分析の工学的貢献の拡大に求められる研究

Ⅲにおいて、問題解決に対するニーズ（短期的）と理論的理解や装置開発のニーズ（長期的）という2つの時間枠をもつ動機づけ操作に対して、それぞれに応じた反応を両立させるために、個人とチームの両方の単位での活動が求められるとした。では、それによって支援技法とインストゥルメンテーションが両輪となって発展するには、言い換えれば、行動分析の工学的貢献を進展させるうえで、どのような研究が今後、必要になるのであろうか。専門家の訓練、対象とする反応の多様化、長期的に見た実験研究の活性化という3点から、それぞれの課題を述べる。

1. 行動分析の基礎および専門性訓練の行動分析：1つ目は行動分析の基礎訓練や専門性の訓練そのものを研究の対象とし、分析することである。Skinner (1968) が「教授工学」で重視したプログラミングのスキルの獲得はそれ自体、行動分析の対象となるものである。Austin (2000) は Skinner (1968) を受けて、大学教育に対するアプローチの確立をこれからの挑戦とした。しかし、高等教育の問題を対象とした行動分析の研究は、他の教育課程を対象としたものに比べると依然として少なく、領域が形成されるまでには至っていない。

これまでの研究では、通常の講義とは異なる、行動分析の視点から組み立てられた教授法が検討されている。例えば、① CAPSI (Computer-Aided Personalized System of Instruction; Pear & Crone-Todd, 1999) や②インターティーチング (Boyce & Hineline, 2002) がある。①は伝統的な PSI (個別化教授システム、Keller, 1968) にコンピュータのような機器的補助を活用するものである (例えば、Martin, Pear & Martin, 2002)。②は、PSI やプレジジョン・ティーチング (Lindsley, 1992)、相互教授 (reciprocal peer tutoring; Griffin & Griffin, 1998) など、効果が示された行動的技法の要素を取り入れながら、従来よりも手続きに柔軟性を生むことを目指す教授法である (例えば、Saville et al., 2006)。

これらの研究が対象とするスキルは、内容の専門性によらない全般的なスキル (高次の思考など) と、専門的な内容に関するスキルに焦点をおくものがある。後者の例は、Emurian のグループが Java の習得を対象にプログラム学習や相互教授を応用した一連の研究 (Emurian, 2004; Emurian, Holden, & Sbarbanel, 2008; Emurian & Zheng, 2010 など) がある。国内では現場への導入は教育工学の分野で進んでおり、Web ベースの PSI によるプログラミングや統計の授業の設計 (例えば、向後、

1999, 2003) がある。行動分析の分野からは関連する動きとして、Visual Basic による実験プログラミングのテキスト (中鹿・佐伯・桑原, 2011) が発刊されている。また、行動分析の概念の学習については、初学者の誤解傾向を分析したもの (例えば、浅野, 2004) がある。

上述のテーマはいずれも人材育成と密に関わるという点で重要である。Lloyd & Lloyd (1986) や Fox (2004) によれば 1980 年以降、PSI をはじめとする行動的な教授法の使用が減少しており、Saville et al. (2006) はその理由として、教材の準備にかかる時間や資源の多さ、伝統的な教授システムに組み込む難しさなどを挙げている。これらの点も含めた高等教育の教授過程の分析が今後必要である。

2. 生活空間の中での研究のための装置開発：高等教育に関する研究 (あるいは現実空間での研究) を進めることは、行動分析の対象とする反応を多様化させることを意味する。同時に、教育という現実空間の行動を観ることは個体の行動の時空間的、社会的関係の広がりも考慮することになる。この点について Skinner (1968) はティーチング・マシンを個別のブースで操作することを考えており、個々の随伴性に焦点があった。しかし、その後の展開ではプログラム学習にインターティーチングや相互教授といった学生同士や教師と学生の集団の相互作用を活かす技法が検討されており、ここでも同様の方向性から考える。

現実空間に着目する視点は、行動分析においてこれまでも提唱されており、その 1 つにオペラントライフ (樋口ら, 1979) がある。オペラントライフという考え方は、単一の行動や単一の個体、あるいは短時間の限定的場面での行動法則ではなく、社会的広がりをもつ生活空間の中での行動法則の解明を重視する。樋口 (1992) は、ニホンザルの文化的行動の獲得と伝播を調べる中で、その具体的手法として、ニホンザルが群れで住む日常空間にオペラント装置 (スキナーボックス) を持ち込むという方法を示した。望月 (1989) はオペラントライフの視点がかつ臨床的な重要性として次の点を加えている。それは、行動成立に有効な環境条件をその人 (集団) の生活文脈に見出すことで、対象者の日常と実験室との分断を避け、2 つの空間を含む環境全体をより効果的に変容させることである。

樋口 (1992) が示した日常空間への新たな実験装置の導入という手法は、人を対象に実現するうえでは課題がある。対象者が人以外の動物である場合には、基本的には餌を強化子とする反応が標的となり、動機づけ操作も餌の遮断化が用いられる。一方、生活空間で人間行動を対象とする場合は、操作体や反応、強化子も実験室と比べて圧倒的に多様である。それに対応する装置のバリエーションはまだ少なく、各場面での重要な反応 (例えば教室場面では書く、読むなど) を観察、実験可能な状態で扱えるようにする装置の導入や開発は重要である。そして、この課題は実験的行動分析家と応用行動分析家が共同で取り組むことで、より多くの成果が得られると考えられる。

3. 実験研究の前段となる研究の進展：3 つ目は、チームによって 2 つの反応クラスを両立させる作業を 2 つ同時でなく、継時的に行うという発想に立った場合に生じるものである。この作業の重要性は次の理由による。迅速な問題解決が優先される臨床場面においては、Hayes (1987) が指摘したように、理論に基づくよりも常識や試行錯誤、専門家の直感、非公式な観察に基づき介入が生成されることもある。そのような専門家の意思決定は論文には記されない手続きとなり、公的知識として蓄積されない。しかし、その意思決定には新たな支援の枠組みや独立変数の同定に示唆を与えるといった、公的知識として積み重ねるべき知見も相当量あると考えられる。特に現実文脈の中で研究を行う際には、独立変数について実験室場面とは異なる多様な可能性に目を向ける必要がある。

そのような知見を活かすには、研究の方法論の面で観察など実験研究の前段となる研究法を充実させることが必要と思われる。藤（印刷中）はそのような方法の1つに事後分析を挙げている。支援が成功した場合だけでなく、目的の達成に至らなかった場合も含め、行動の変容過程について事後分析により示唆を得ることは、長期的には、実験研究を活性化させることに繋がると考えられる。

注

- 1) 表1のパラダイムの特徴とされた事柄については修正が必要であるという指摘がある（例えば、望月, 1988）。しかしここでは、パラダイムと分析のレベルという見方に着目することが目的であるため、特徴とされた内容が適当か否かは問わないこととした。

引用文献

- 浅野俊夫（2004）. はじめて行動分析を学ぶ学生の「正・負」, 「強化・弱化」の誤解傾向について 日本行動分析学会年次大会発表論文集, 22, 41.
- Austin, J. L. (2000). Behavioral approaches to college teaching. Austin, J., & Carr, J. E. (Eds) *Handbook of Applied Behavior Analysis*. Reno, NV: Context Press. pp. 449-472.
- Barker, C., Pistrang, N., & Elliot, R. (2002). *Research methods in clinical psychology: An introduction for students and practitioners*. Chichester: Wiley.
- Boyce, T. E., & Hine, P. N. (2002). Interteaching: A strategy for enhancing the user-friendliness of behavioral arrangements in the college classroom. *The Behavior Analyst*, 25, 215-226.
- Emurian, H. H. (2005). Web-based programmed instruction: Evidence of rule-governed learning. *Computers in Human Behavior*, 21, 893-915.
- Emurian, H.H., Holden, H. K., & Abarbanel, R. A. (2008). Managing programmed instruction and collaborative peer tutoring in the classroom: Applications in teaching java. *Computers in Human Behavior*, 24 576-614.
- Emurian, H.H., & Zheng, P. (2010). Programmed instruction and interteaching applications to teaching Java: A systematic replication. *Computers in Human Behavior*, 26, 1166 - 1175.
- 藤 健一・吉岡昌子（2013）. スキナーの製作した機械式累積記録器の変遷と装置試作行動の分析：1930～1960 心理学史・心理学論, 14・15 合併号, 13-29.
- 藤 健一（印刷中）. 実験計画法と研究設計－変数同定から行動制御へ：“ハト計画（1943-1944）”における Skinner の行動変容 行動分析学研究 .
- Fox, E. J. (2004). The personalized system of instruction: A flexible and effective approach to mastery learning. In D. J. Moran & R. W. Malott (Eds.), *Evidence-based educational methods: Advances from the behavioral sciences*. New York: Academic Press. pp. 201-221.
- Gardner, R. III., Heward, W. L., & Grossi, T.A. (1994). Effects of response cards on student participation and academic achievement: A systematic replication with inner-city students during whole-class science instruction. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 27, 63-71.
- Griffin, M. M., & Griffin, B. W. (1998). An investigation of the effects of reciprocal peer tutoring on achievement, self-efficacy, and test anxiety. *Contemporary Educational Psychology*, 23, 298-311.
- Hayes, S. C. (1978). Theory and technology in behavior analysis. *Behavior Analyst*, 1, 25-33.
- Hayes, S. C. (2004). Acceptance and commitment therapy, relational frame theory, and the third wave of behavioral and cognitive therapies. *Behavior Therapy*, 35, 639-665.
- Hayes, S. C. & Nelson, R. O. (1983). Similar reactivity produced by external cues and self-monitoring. *Behavior Modification*, 7, 183-196.
- Hayes, S. C., Rincovec, A., & Solnick, J. V. (1980). The technical drift of applied behavior analysis. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 13, 275-285.
- Hayes, S. C., Strosahl, K., & Wilson, K. G. (1999). Acceptance and Commitment Therapy: An

- experiential approach to behavior change. New York: The Guilford Press.
- Hayes, S. C., Bissett, R. T., Korn, Z., Zettle, R. D., Rosenfarb, I. S., Cooper, L. D., & Grundt, A. M. (1999). The impact of acceptance versus control rationales on pain tolerance. *Psychological Record*, **49**, 33-47.
- 樋口義治 (1992). ニホンザルの文化的行動 川島書店
- 樋口義治・望月 昭・山口耕一・佐藤方哉 (1979). オペラントライフの視点 哲学, **69**, 67-89.
- Keller, F. S. (1968). Good-bye teacher... *Journal of Applied Behavior Analysis*, **1**, 79-89
- Kuhn, T. S. (1962). *The structure of scientific revolution*. Chicago: The University of Chicago Press. (中山茂 (訳) (1971). 科学革命の構造 みすず書房)
- 向後千春 (1999) 個別化教授システム (PSI) の大学授業への適用 コンピュータ & エデュケーション, **7**, 117-122.
- 向後千春 (2003). Web ベース個別化教授システム (PSI) によるプログラミング授業の設計、実施とその評価 教育システム情報学会誌, **20**, 293-303.
- Lindsley, O. R. (1992). Precision Teaching: Discoveries and effects. *Journal of Applied Behavior Analysis*, **25**, 51-57.
- Lloyd, M. E., & Lloyd, K. E. (1986). Has lightning struck twice? Use of PSI in college classrooms. *Teaching of Psychology*, **13**, 149-151.
- Mace, F. C., Hock, M. L., Lalli, J. S., West, B. J., Belfiore, P., Pinter, E., & Brown, D. K. (1988) Behavioral momentum in the treatment of noncompliance. *Journal of Applied Behavior Analysis*, **21**, 123-141.
- Martin, T. L., Pear, J. J., & Martin, G. L. (2002). Feedback and its effectiveness in a computer-aided personalized system of instruction course. *Journal of Applied Behavior Analysis*, **35**, 427-430.
- 望月 昭 (1988). 障害児 (者) 教育における行動分析的方法の意味 上里一郎 (編) 心身障害児の行動療育 同朋舎 p.20-41.
- 中鹿直樹・佐伯大輔・桑原 正 (2011). はじめての行動分析学実験—Visual Basic でまなぶ実験プログラミング ナカニシヤ出版.
- Nevin, J. A., Mandell, C., & Atak, J. R. (1983). The analysis of behavioral momentum. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **39**, 49-59.
- Pear, J. J., & Crone-Todd, D. E. (1999). Personalized system of instruction in cyberspace. *Journal of Applied Behavior Analysis*, **32**, 205-209.
- Saville, B.K., Zinn, T.E., Neef, N.A., Van Norman, R., & Ferreri, S.J. (2006). A comparison of interteaching and lecture in the college classroom. *Journal of Applied Behavior Analysis*, **39**, 49-61.
- Skinner, B. F. (1968). *The technology of teaching*. New York: Appleton Century Crofts. (村井実・沼野一男 (監訳) (1969). 教授工学 東洋館出版社)
- Skinner, B. F. (1969). *Contingencies of reinforcement: A theoretical analysis*. New York: Appleton Century Crofts. (犬田充 (訳) (1975). 行動工学とはなにか：スキナー心理学入門 佑学社)
- Virues-Ortega, J, Hurtado-Parrado, C., Cox, A.D., & Pear, J. J. (2014). Analysis of the interaction between experimental and applied behavior analysis. *Journal of Applied Behavior Analysis*, **47**, 380-403.

(愛知大学 文学部 助教)