

スキナー以後の心理学(24) 「般化オペラント」概念の意義と課題

長 谷 川 芳 典

本稿は、行動分析学およびその発展型の1つである関係フレーム理論 (Relational Frame Theory、Hayes, Barnes-Holmes, & Roche, 2001a、以下、「RFT」と略す) でキーコンセプトの1つとなっている「般化オペラント (generalized operant)」について、その定義を明確にし、それを導入することの意義と課題について論じることを目的とする。

1. 般化とは何か？

まず「般化」の定義をはっきりさせておこう。「般化」は「一を聞いて十を知る」というイメージに近い。『最新心理学事典』では、「般化」は以下のように定義されている(実森, 2013)。

ある特定の刺激のもとで反応が強化されたために、他の刺激のもとでもその反応が増大することを刺激般化 *stimulus generalization* という。このように刺激般化とは、ある刺激のもとで強化された反応が、他の刺激のもとでも生じる (増大する) ことを指す。一方、ある特定の反応が強化されたために、それと類似した反応も増大することを反応般化 *response generalization* という。反応般化は、すでに獲得されている反応から徐々に新しい反応を形成していく行動形成 (接近法) に必須の過程である。【以下略】

このように、心理学事典や心理学入門書などでは「般化」は通常、「刺激般化」と「反応般化」に分けられた上で定義されている。本稿で取り上げる「般化オペラント」は後者の「反応般化」に属する議論であるが、前者に比べると論文の数はきわめて少なく、かつ、理論的な検討もあまり行われてこなかった。この問題に焦点が当てられるようになったのは後述するRFTが提唱されるようになってからのことである。

2. 般化オペラントの例

議論を円滑に進めるために、ここでは暫定的に「般化オペラント」を次のように定義しておく。

あるオペラント反応*¹が強化されたのち、一度も強化されていないはずの別の反応までもが
たくさん生じるようになる現象*²。

般化オペラントの代表例としては「同一見本合わせ課題」と「模倣」とがある。これらの2例は、
いずれも、上記の定義に合致しており、かつ般化オペラント概念に関する本質的な議論を含む
という点でも、代表的な事例とすることができる。

2.1. 同一見本合わせ課題

「同一見本合わせ課題(identity matching)」とは、複数の選択肢の中から見本と同じモノを
選ぶという課題であり、「matching to sample課題」とも呼ばれる。以下、単純な実験場面の例
を挙げると、

- (1) 実験装置のパネルに3つの反応キーが横一列に取り付けられる。
- (2) まず中央のキーに見本となる色(見本刺激)が照射される*³。例えば、緑や黄を提示。
- (3) 左右の2個のキーの一方には見本と同じ色、もう一方には異なる色が比較刺激として照
射される。例えば、左右に緑と黄。
- (4) 見本刺激と同じ色が照射されたキーを押した場合は正解となり強化される*⁴。
- (5) 一定の試行間隔を置いて、再び(2)に戻る。これを繰り返す。

以上の課題は単純な弁別学習訓練であるが、こうした訓練が十分に行われたのち、今まで一
度も見本刺激として提示されたことのない新しい色が提示されたとしよう。例えば、訓練時は
「緑→緑」と「黄→黄」の2色で見本合わせ訓練を行ったのちに初めて、見本として赤を提示した
とする。そして左右の選択キーには、赤と緑、または赤と黄が照射される。そこで、赤という
見本に対して赤を選んだとすれば、これは一度も訓練を受けていない反応であり、定義上、般
化オペラントが形成されたと言える。

こうした現象については様々な説明が提唱されている。このうちCatania (1996) は以下のよ
うに述べている【長谷川による要約】。

- ・般化オペラントは他のさまざまなクラスに埋め込まれたクラスを含むものである。ある
1つの般化オペラントはその中に、それ自体がオペラントとして機能しうるような要素
(component)的なオペラントを包含している。
- ・個別の色についての随伴性とは別に、同じ色を選ぶという高次の随伴性が並行的に行動を
強化している。

*1 本稿では、反応の単位やまとまりに言及するため、原則として、マクロな呼称として使われる「行動(オペラ
ント行動)」の代わりに、「反応(オペラント反応)」という呼称を使用する。

*2 ある行動が弱化されたのちに、別の行動がおこりにくくなる現象も含む。

*3 キーは普通、半透明の亚克力板などで作られており、裏側からさまざまな色の光を照射することで、キー
の色を変えることができる。

*4 この実験手続は厳密には「遅延見本合わせ」課題である。単に、「緑、緑、青」といった3枚のカードが与えられ、
同じ色の2枚(ここでは緑カード)を選ぶという見本合わせ課題もある。

このように、あるオペラントを構成する要素的なオペラントの存在や、随伴性の階層性を想定した理論を展開しているが、5.で後述するような問題点も指摘されている。

2.2. 般化模倣

ラジオ体操に初めて参加する子どもたちは、ラジオ体操のメロディのそれぞれのフシに合わせて先生が示すお手本の通りに体を動かすであろう。お手本通りの動きができた時には「その通り」、「よくできました」といった言語的な賞賛により強化される。動きが一致していない時は、「ここが違う」「こうしなさい」という形で修正が行われる。これらの練習は、基本的には、

(先生)両手を挙げる→(子ども)両手を挙げる→強化

(先生)前にかがむ→(子ども)前にかがむ→強化

(先生)体を横に曲げる→(子ども)体を横に曲げる→強化

というように、ラジオ体操のそれぞれのフシに合わせて特定の動きをする現象であり、行動分析学の随伴性で記述するならば

・ 弁別刺激(メロディ、先生の動作)→模倣行動→強化

という弁別学習の一種であると思なすことができる。しかし、その子どもは、一度も強化されたことのない全く異なる動作まで真似をするようになることがある。例えば、先生が音楽に合わせてジャンプを始め、子どもがそれに合わせてジャンプをするようになったとしよう。さらにラジオ体操とは全く無関係の文脈で、先生の動作を真似ることがあったとしよう。これらの場合、個別の弁別学習とは言えず、別の説明が必要である。これらは「般化模倣 (generalized imitation)」と呼ばれ、「般化オペラント」の一種であると考えられている。

素朴に考えれば、いま述べた模倣は、「先生と同じ動作をすることを理解した」と言うだけで説明できたように思われがちである。しかし杉山・島宗・佐藤・マロット・マロット(1998)が指摘しているように、「理解」というのは行動の原理ではない。「理解」が説明に使えるのであれば、何かの行動を習得できた時には「それを理解できたから」、習得できない時には「それを理解できなかったから」と言えば済んでしまうが、実際は何も説明しておらず記述概念としての「習得」を「理解」という言葉に単に置き換えただけのトートロジーに陥っていることが分かる。この現象を説明できたと言うためには、最低限、

・ 般化模倣はどのような条件のもとで、どういう条件づけのプロセスを経て可能になるのか？

・ どのような範囲まで「般化」するのか？

を明確にしなければならない。

模倣に関する行動分析的アプローチとしては、Baer & Sherman (1964)、Baer, Peterson, & Sherman (1967)をはじめ多数の関連論文が報告されているが*5、なぜそのような行動変容が生じるのかについては諸説があり統一的な見解には到達していない。

*5 実験行動分析以外の研究としては、古くは1890～1910年ころから論考がある。また、後述するBanduraの模倣理論が知られている(例えば、Bandura, 1969; 1986)。

行動分析学以外のアプローチとしては、Bandura (1969, 1986) の模倣理論があり、観察学習、モデリング、代理強化などを含めた社会的学習を体系的に論じた理論として知られている。Bandura自身は般化模倣について否定的であり、その論点は以下のようにまとめられる(メイザー(1996^{*6})からの要約引用)。

- ・彼の有名な4歳児を使った攻撃行動の実験(Bandura, 1965)では、モデルの行ったことに対する結果の違いが子どもの行動に影響を及ぼしているが、般化模倣理論ではこの現象を説明できない。
- ・観察を通じて新しい行動を「学習」するのに、強化は必ずしも必要ではないが、これらの新しい行動を「遂行」するには、強化を期待することが重要である。模倣の般化理論には模倣行動の学習と遂行を区別する基準を設けていない。
- ・Banduraの模倣理論(1969, 1986)は、個人の行動としては観察不可能であるものを想定しており、認知理論に分類される。
- ・Banduraの模倣理論では(1)「注意の過程」、(2)「保持の過程」、(3)「運動再生産の過程」、(4)「誘因と動機づけの過程」という4つの要因が主張されている。

しかしながらメイザー(1996)は、行動分析学的立場から、なぜ子どもは強化されたモデルを模倣し、罰せられたモデルを模倣しないのかについては、般化模倣理論でも簡単に説明できると論じている。ちなみに、メイザーの本の中でも言及されているように、一口に模倣といっても、「全く新しい行動を真似する」というケースと、ある状況・文脈のもとで、すでに身につけている行動を活発に行うというケースは区別しておく必要がある。Banduraの攻撃行動の実験は、すでに身につけている攻撃レパトリーを、ある状況・文脈のもとで活発に行うというものであり、新しい攻撃のしかたを習得したわけではない。本稿で取り上げている般化オペラントは、定義上、新しい反応の習得に関わる現象である点に留意する必要がある。

2.3. 「模倣好子」、「一致好子」、「不一致好子」

杉山ほか(1998, 204～205頁)は、「模倣性好子(imitative reinforcers)」、すなわち「模倣によって生じるモデルと自分の行動との一致感^{*7}(stimuli arising from the match between the behavior of the imitator and the behavior of the model that function as reinforcers.)」という概念を用いて、般化模倣の説明を試みている。模倣性好子の特徴は

(1) 習得性好子であること

^{*6} メイザーの『学習と行動』はその後日本語版第3版(原書第6版、メイザー, 2008)が刊行されているが、該当箇所についての記述は1996年版と変わっていない。なお原書は第8版が2017年1月27日刊行予定となっている。

^{*7} 「一致感」はマロットの原書では「*Stimuli arising from the match between the behavior of the imitator and the behavior of the model that function as reinforcers*」となっている。あくまで徹底的行動主義の文脈で定義されているので、主観的な「感じ」が説明概念に使われることはありえない。「一致しているという気持ち」ではなく、客観的に一致していること自体、もしくはそれがもたらす特有の感覚刺激を意味していると考えられるべきであろう。

(2) 行動内在的に随伴すること

の2点にある。(1)についてはシェイピングと同様、分化強化の原理により、より正確な模倣が強化されやすいこと、それにより般化模倣が成立することが説明可能である。(2)については、ひとたび模倣性好子が形成されると確実にそれが随伴することから(=人為的に付加したり、付加を中止することができなくなることから)、反響言語(エコラリア、Echolalia)のような過剰な模倣がなかなか修正できないという現象を説明することができる。

「一致感=模倣性好子」という概念を敷衍すると、

- ・ジグソーパズルで、はめ込む場所にぴったりのピースが見つかった時
- ・目標と成果の一致感→「達成感」
- ・キリ番、特定の数値にピッタリ一致した時

なども「一致感」という好子によって強化されている可能性がある。となると「模倣性好子」は「一致好子」に拡張できるかもしれない。

また「一致好子」は、

- ・くじ引きで当選番号に一致
- ・合格者発表で自分の受験番号が一致
- ・自分の予想が当たった

といった様々な日常体験を通じて、すなわち「複数の範例による訓練(multiple-exemplar training)」を通じて形成される可能性がある。

もっとも、日常場面では、不一致を選んだほうが得をするという場合もある。

- ・くじ引きで当番を選ぶ場合、当番が面倒で嫌な人にとっては、当選番号と自分の番号が不一致になることのほうが好子となる
- ・見本合わせの実験で、「見本と同じ色を選ぶ」ではなく「見本と異なる色を選ぶ」という課題を遂行できる
- ・行動変動性の訓練(長谷川, 2008参照)では、直近の反応と異なる反応をしたほうが強化される

こうした行動を説明するためには新たに「不一致好子」という概念が必要になる。しかし、見本合わせで、「同じモノを選ぶ」課題と「違うモノを選ぶ」という課題を逆転させながら連続的に実施した場合、「一致好子」と「不一致好子」が競合的に働いて葛藤が生じるのではないかという可能性が出てくる。にもかかわらず、速やかに逆転課題に対応できたとすれば、「一致好子」あるいは元の「模倣性好子」に基づく説明は難点があると言わざるを得ない。

3. 反応の形態的定義と機能的定義

般化オペラント概念を導入する前提として、反応をどう定義するかという根本問題がある。なお、ここでいう反応とは、ある時ある場所で生じた1回限りの反応ではなく、4.で後述する「反応クラス」のことを指す。

形態的定義(トポグラフィの類似性に基づく定義)というのは、ある反応が生じる際の形、

動き、使われる筋肉などの類似性に基づく定義である。これに対して、機能的定義とは、その反応がどう機能しているか、つまりその反応が環境にどのように働きかけているかに基づく定義である。

Barnes-Holmes & Barnes-Holmes (2000) は、機能的定義の特徴について以下のように述べている【下線は長谷川による】。

Operant response classes are defined by their functions and not by their topography or form. Consider, for example, the rat's lever press. The rat may press the lever with its nose, left paw, right paw, tail, and so forth. Such responses appear different in form, but they are all lever presses and count as members of the same operant response class because they all share a common function (i.e., they all produce the same consequences). Contingencies select the members of operant classes and make all of the members of the class functionally equivalent. This functional equivalence, in effect, defines operant classes.

要するに、機能的定義では、ラットがレバーを鼻先で押しても、左前足で押しても、右前足で押しても、シッポで押しても、レバーを押すという機能は同一であり1つの反応クラス(オペラントクラス)に属する。

いっぽう冒頭に引用した心理学事典では「反応般化」は「ある特定の反応が強化されたために、それと類似した反応も増大することを反応般化 response generalization という」と定義されており、そこでは「類似した反応」、上掲のBarnes-Holmes & Barnes-Holmes (2000) で言えば「by their topography or form (反応の形態、強さ、位置などの類似性)」を前提としていることが分かる。

行動分析学は、原則的には機能主義の立場を貫いており、じっさい、Skinner (1957) の言語行動理論では、言語行動は、「マンド (mand)」、「エコーイック (echoic)」、「テクスチュアル (textual)」、「書き写し (transcription)」、「書き取り (dictation)」、「イントラバーバル (intraverbal)」、「タクト (tact)」、「オートクリティック (autoclitic)」、というようにすべて機能的に分類されている。例えば、同じ「水」という発声でも、「水をください」という意味で機能すれば「マンド」、「そこに水があります」という第三者への報告として機能すれば「タクト」、日本語学習者が「水」という発音を学ぶ時は、エコーイックとして機能する。もっとも、日本語学習者の「mizu」という発音をより日本語らしい発音に近づける訓練や、ひらがなの「みず」や漢字の「水」の書き取り訓練においては、形態的な特徴に基づいて分化強化が行われており*8、機能的定義のみに基づいて学習訓練が行われるわけではない。

オペラント反応クラスを定義する際に、形態的な類似性を重視するか、機能的に定義するかという問題は、通常はあまり大きな問題にはならない。スキナーボックスを用いた実験的行動分析研究では、レバー押しやキーつつきは実験者側の都合により操作的に定義されているが、

*8 発音や書かれた文字がお手本に類似していた時には強化され、かけ離れていけば弱くもしくは消去されることにより、形態的特徴に基づいて分化強化される。

これは機能的な定義と言える。もちろん、ラットによっては、前足ではなく鼻先やシッポでレバーを押す個体も出てくるかもしれない。そのような形態的に異なる反応であってもレバーを押すことができさえすれば反応が1回生起したと見なされる。とはいえ、通常、殆どすべてのラットは前足でレバーを押す。当初鼻先で押していたラットもいずれ前足で押すようになる。これはおそらく、

- ・シェイピングの段階で、前足で押す行動またはそれに(形態的に)近い行動が実験者によって分化強化される。
- ・レバーを押すという機能を有する諸行動のなかで、前足で押す行動が最も省エネであり、高速で反応を続けることができる。(シッポでは何度も押すことはできない。)

という影響によるものであろう。

4. 反応クラスとしてのオペラントの定義と行動の連続性

冒頭で「あるオペラント反応が強化されたのち、一度も学習されていないはずの別の反応までもがたくさん生じるようになる現象」を般化オペラントとして暫定的に定義したが、「ある反応」とか「別の反応」という表現を使うためには、「ある反応」と「別の反応」をどのように区別するのかを明らかにしておく必要がある。

そもそも行動分析学でいう「オペラント」や「随伴性」というのは、反応クラスという「まとまり」を前提とした概念である。オペラントとは、ある場所で何年何月何日の何時何分何秒に生じた、というような1回限りの反応を意味するわけではない。Skinner(1969、131頁)では、オペラントは次のように定義されている【訳は長谷川による】。

An operant is a class, of which a response is an instance or member. ... 【略】 ... Strictly speaking, it is always instances which are counted in determining frequency, and from that frequency the probability of a response inferred.

オペラントとは、1回ごとの反応もしくはその集まりによって構成される1つのクラスのことである。...【略】...正確に言うと、その頻度は常に実際に生じた反応数によってカウントされる。測定された頻度から反応の確率が推定される。

このことは、スキナーの『科学と人間行動』(Skinner, 1953)の第6章でも論じられているが、その際に注意しなければならないのが、行動の連続性である。該当部分を翻訳書(長谷川訳)から要約引用すると以下のようなになる【下線は長谷川による】。

- (1) オペラント条件づけは、行動を形成する。それは彫刻家が粘土で彫像を形作るようなものだ。... 同じ意味で、オペラントも完全体として最初から生活体に備わっているわけではない。それは絶え間ないシェイピングの過程を経た結果なのである。(翻訳書107頁)
- (2) ... 少なくとも脊椎動物では、生得的な反応単位はまれにしか見られない。われわれが通常対象とする行動は、理論的に見ても実践的に見ても、未分化の原型から連続的に変容していくものである。(翻訳書109頁)

(3) [行動の] 連続的な特性を無視してしまうことが、行動理論において重大な困難の原因となってきた。その例が、“反応般化”“転移”“反応誘導”への影響である。一種類のオペラントを強化したとき、別の種類のオペラント強度がはっきりと増加することがよく見られる。ある領域の行動を訓練すると、別の行動の遂行が改善されることもある。ある分野での活動が成功すると、別の分野での活動傾向も活発になることがある…。行動を直接強化せずにそれを強めることのできる“転移”なるものは一体何だろうか？じつはこれは問題の立て方が間違っているのだ。行動をがっしりとした固定的な単位に分けているのはわれわれなのである。実際に驚くのは、生活体がこちらで定めたような境界にとらわれずに行動していることである。共通点を持たない反応を見いだすことは非常に難しい。同じ筋肉系が使われることもある。われわれが勝手気ままに定めた反応単位ではなく、上に述べたような事実を反映する形で強化の効果が及ぶ。(翻訳書 110 頁)

以上引用したように、行動分析学では、もともと反応(行動)というのは連続的なものであって、その個体固有の固定的で分割された反応単位の存在は前提としていない。研究者は、形態的な類似性、または、機能的に(レバー押し、キーつつきなど)にいくつかの行動単位を定めた上で実験的分析を行う。そのようにして定めた反応は1つの反応クラスであり量的分析の研究対象になりうるが、それが唯一無二の分類というわけではない。というか、実験的行動分析で対象とする反応(行動)は、実験者が彫刻のように「削り出した」反応なのである。

反応クラスの基準は、研究者のニーズや日常生活の有用性に基づいて、広範囲に設定される場合もある。Hayes, Gifford, Wilson, Barnes-Holmes, & Healy (2001)は、1種類の反応クラス(反応クラスとして定義されるオペラント)の範囲には制限がないとして以下のように述べている。

Skinner used the term "operant" to describe classes that are formed by their functional effects in given contexts. Skinner was quite clear that the form or topography of a response is insufficient to determine its status in a functional analysis. Additionally, there is no restriction on the size of an operant, as long as similar discriminative and consequential control can be demonstrated over the unit constructed by the behavior analyst. Even a large unit of behavior with widely varying topographies, such as writing a novel or driving to the beach, might be usefully analyzed as an operant. 【22 頁】

要するに、同じ弁別刺激や強化刺激によって制御されるのであれば、違う部位の筋肉が関与していても、見た目には形の違う反応であっても、よりマクロな、同じクラスに含まれる行動として扱われることがある。上記では、例として「小説を書く」や「海岸までドライブに行く」といった行動が挙げられている。

反応クラスはさらに、入れ子構造をなす*⁹。長谷川(2011)はこの点に関して、以下のように

*⁹ ここでいう「入れ子」は、次章で言及するCatania(1996; 1998)の説とは異なり、行為者のニーズに応じて恣意的に設定される入れ子である。

指摘している。

行動を定義する上でさらに留意しなければならないのは、行動は、要素的な反応群の寄せ集めではなく、入れ子構造(nest)をなしているという点である。

例えば、「自転車通勤」という行動は、「ペダルをこぐ」、「自転車が倒れないようにバランスをとる」といった行動から構成されている。また、もし自転車通勤が地球温暖化防止策の一環として行われているのであれば、「環境配慮行動」の一要素として、クールビズ着装行動、エアコンの省エネ設定行動などとともに総合的に強化されるであろう。そのいっぽう、自転車通勤が、行動遂行者の健康増進の一環であるとするれば、それらは日々の散歩、ダイエット、スポーツジムに通う、規則的な生活をする、禁煙を維持するなどの諸行動とともに総合的に強化されるであろう。

【中略】

要するに、行動の入れ子構造は初めにありきではなく、社会の中で用意され、構成員によって相互に提供しあう強化随伴性、弱化随伴性の中で形づくられていくのである。そしてその随伴性こそが、Skinner(1981)が言う、「進化した社会的環境によって維持されている特殊な随伴性」であり、「文化」や「慣習」の根源であると考えられる(長谷川, 2010)。それゆえ、「文化」や「慣習」を分析するためには、当該行動の特徴や構造ばかりでなく、それを維持・強化している随伴性を同定しなければならない。

以上に述べてきたように、反応クラスというのは一義的に定まるものではない。マクロな行動に注目するか、個々の要素的な行動に注目するか、というのは分析のニーズに依存している。例えば、

- ・ある遊園地で、入園者に割引クーポンを配付するイベントを開催したとする。これによって入園者が増えたとするれば、割引クーポンの配付は来園行動を強化したということができると。この場合は、「来園行動」が1つの反応クラスということになる。
- ・いっぽう、この遊園地には10種類の遊具とレストランがあったとしよう。上記の割引クーポンの配付によって、ジェットコースターとメリーゴーランドの利用者は増えたが、レストランの利用者は全く増えなかったとする。この場合は、レストラン利用行動を1つの反応クラスとして有効な強化随伴性を検討する必要がある。

反応クラスを広範囲に設定することができるのはそれを機能的に定義した場合に限られる。上掲の「来園行動」の例にも見られるように、来園行動を構成する個々の反応は、ジェットコースター、メリーゴーランド、レストラン利用行動のそれぞれにおいて形態的には全く異なっている。これらは「来園」という機能的定義によってのみ1つの反応クラスに含めることが可能となる。

5. 般化オペラントをめぐる議論と、関係フレーム理論の主張

Barnes-Holmes & Barnes-Holmes (2000) は、RFTに対する諸批判に応えたHayes & Wilson (1996)をふまえつつ、RFTの立場からの般化オペラント概念を明確化した。

RFTからみると、般化オペラントをめぐる主要な議論は、一義的な要素や構造を想定するか、それらは冗長であって不要であると考えなのかという点にある。前者の立場はCatania (1996 ; 1998) によって論じられており、後者はRFTの主張に含まれている。そのこともあり、Barnes-Holmes & Barnes-Holmes (2000) の論文前半はもっぱらCataniaの説への批判から構成されていた。以下、その概要を記す。

Barnes-Holmes & Barnes-Holmes (2000) によれば、Catania (1996 ; 1998^{*10}) による般化オペラントの定義は二段階で構成されている。その第一段階の定義では、「般化オペラントは他のさまざまなクラスに埋め込まれたクラスを含むものである。言い換えれば、ある1つの般化オペラントはその中に、それ自体がオペラントとして機能しうような他のクラスを包含している」とされている。これに対するBarnes-Holmes & Barnes-Holmes (2000) の批判は以下の通りである。

The key problem we have identified is that so-called component operants may themselves be composed of component operants that are maintained together. In effect, the component operants may also be defined as generalized operants, and thus the term generalized, in this context, becomes redundant. [252～253頁]

我々が問題点としておきたい要点は要素 (component) と呼ばれる種々のオペラントにある。それら自体はさらにひとまとまりに維持される要素の集まりによって構成されているであろう。じっさい、要素オペラントもまた般化オペラントとして定義される。そうなると、この前提のもとでは、般化という用語は冗長な概念になってしまう。【訳は長谷川による】

Catania(1996, 7頁)は、さらに第二段階の定義として、「different orders of contingencies(異なる階層の随伴性)」という概念を持ち出しているが、Barnes-Holmes & Barnes-Holmes (2000) は、この第二段階の定義においても、

- ・言語的随伴性の定義に誤りがある
- ・『階層の異なる随伴性』という概念から、非般化オペラントと般化オペラントを的確に区別できていない。

といった問題があると批判している。

以上をふまえた上で、Barnes-Holmes & Barnes-Holmes(2000)は論文の後半で、RFTは般化オペラントをどう定義するのか、さらに現時点(論文刊行時点)でどのような課題があるのか、といった点を詳しく論じている。

まず、RFTでは般化オペラントという概念は、

- ・純粋に機能的に定義された、特定のオペラント・クラス(反応クラス)

*10 Catania(1998)は『Learning』というタイトルの第4版であり、その後2013年に第5版が刊行されている。

merely to emphasize the purely functional nature of specific operant classes

を強調する目的で使用すると主張されている。それゆえ、Cataniaの説にあるような階層性(異なる次元の随伴性)や、般化オペラントと非般化オペラントの区別にかかわる批判点を含まないという点で、より明快であると言える。しかし、そのいっぽうで、「純粹に機能的に定義された」というだけでは、単なる分類基準であって説明力を持った概念とは言えないという問題が生じる。説明概念となるためには少なくとも、

(1) どのような条件(学習歴)によって般化オペラントが形成されるのか?

(2) 何らかの媒介的行動プロセス (mediating behavioral process) を見出す必要があるのではないか?

という疑問に答える必要がある。

このうち (1) については、例えば、刺激等価性^{*11}の般化オペラントが形成されるためには、相互的内包 (mutual entailment) のみの訓練で十分なのか、それとも、これに加えて相互的複合的内包 (combinational mutual entailment) ^{*12}の訓練も不可欠なのか、といった議論がある。この疑問に対する回答としては、行動分析学は帰納的方法によって特徴づけられる学問であること、RFTにおいても仮説検証型のアプローチではなく、実験的事実の蓄積により地道に法則化を目ざすという基本姿勢 (empirical matter) が示された。つまり、「どのような条件(学習歴)によって般化オペラントが形成されるのか?」という疑問は、実験研究によって(経験科学として) 少しずつ明らかにされていけばよいのであって、現時点でそれが不足しているとしてもそれは理論の欠陥にはならないという立場である。

次の(2)については、形態的には何の共通性も見られないような刺激間で関係反応が生じることをどう説明するのかという疑問である。例えば、「赤を赤」、「緑を緑」に対応させるような見本合わせ課題では「同じ色」という物理的な共通性が抽出され「同じ色を選ぶ」というように般化されるが、「赤を三角形」、「緑を円」に対応させるような課題では、色と形には物理的な共通性は全く無い。そのような場合に、何らかの別のプロセス、おそらく言語的な行動プロセスが関与しているのではないか、というのが媒介的行動プロセス (mediating behavioral process) を唱える立場ということになる。これに対して、Barnes-Holmes & Barnes-Holmes (2000) は、そのようなプロセスは不要もしくは冗長であると主張している。その要点は、以下の通りである。

(1) オペラント反応や刺激クラスの中には形態的な共通性を持つものもあり、このことが要素構造的な定義の模索を促している。であるならば、機能的定義に依拠しない構造的定義を明示し、その概念的・実証的基盤をしっかりと確立すべきであるが、現状ではそのような試みは成功していない。

*11 ここでは「A→B」「B→C」という訓練後に成立した「C→A」という関係を意味する。

*12 「複合的相互的内包」は「複合的内包」というように「相互的」を省略した短縮呼称として使われることが多いが、その本質的性質は相互的であり、Törneke(2010, 63頁)は、「相互的」は省略すべきでない主張している。本稿もこれに従う。

- (2)多くの実験研究により(般化オペラントとされる)派生的関係反応にはオペラント反応の性質があることが明らかとなっている。これらは、媒介的行動プロセスなるものを仮定しなくても特徴づけできる。よって、そのようなプロセスを新たに必要とするような緊急性は見当たらない。
- (3)すでに論じてきたようにRFTは帰納的に事実を積み重ねて構成される理論であり、仮説検証型の理論とは異なる。よって、研究の出発点においては不必要に前提は設けない。
- (4)「間接的柔軟性(indirect reflexivity)」のように媒介的行動プロセスに似ているプロセスも確認されているが、それらは関係フレーミングの枠組みにおける般化オペラントとして(例えば対称性に関する文脈の手がかり刺激として)説明可能であり、別のプロセスを想定する必要はない。
- (5)高次ネーミング(higher-order naming)や連結制御(joint control)のような媒介的プロセスと複数の範例による訓練(multiple-exemplar training)の2段階を想定した諸理論に比べると、RFTは「関係フレームの般化オペラント」という1つの概念のみで複合的な行動を説明しており、より簡潔で明快なアプローチと言える。

6. 刺激般化から般化オペラントへ

冒頭で『最新心理学事典』(実森, 2013)における「般化」の定義が、刺激般化と反応般化に分けて別々に定義されていることを指摘した。本稿で扱ってきた「般化オペラント」は反応般化を対象とするものであるが、本当に反応般化の枠組みの中で議論すべきであるのか、もしかすると刺激般化の理論を拡張する中で議論したほうがよいのではないか、という点について、ここでもういちど検討してみよう。

6.1. 刺激般化

『最新心理学事典』の定義を再度引用すると、刺激般化というのは、「ある特定の刺激のもとで反応が強化されたために、他の刺激のもとでもその反応が増大すること」である。例えば、反応キーのが青色に照明された時にキーを押せば強化される一方、黄色に照明された時にキーを押しても強化されなかったとする(青と黄を手がかりとした弁別行動)。この場合、キーが黄色及びそれに近い色が照明された時には反応が起こりにくくなる一方、青色およびそれに近い青緑色や水色に照明された時には反応が増大するであろう。青緑色や水色を弁別刺激とするような訓練は一度も受けていないにもかかわらず反応が増大したとしたらこれは刺激般化ということになる。通常、どの程度反応が増加するかは色の波長の連続的な近接性に依存しており、般化勾配(メイザー, 2008, 223頁以降参照)が描かれる。それゆえ、青で反応が増大、黄色で反応が起こらないという状況のもとでは、青からみて黄色よりさらに波長が異なる赤色の刺激に般化することはありえない^{*13}。ここで重要なことは、刺激における般化は、普通、機能的

*13 ここでは「青→強化」のみによる般化について述べている。「青→強化」、「赤→強化」、「黄→無強化」という弁別訓練を繰り返せば、青と赤の照明時のみに反応することはもちろんできるようになる。

定義ではなく、刺激の物理的次元に依拠して定義されている点である。これは、刺激の形態的特性(物理的特性)に基づく定義と同様であると言うことができるだろう。

6.2. 般化模倣

すでに2.2. で論じた通り、般化模倣では、一度も強化されたことのない全く異なる動作まで真似をするようになることがある。例えば、ラジオ体操の練習で、モデルに真似て両手を挙げる動作をすることが強化されたとする。次に、モデルがジャンプをした時、それまで一度も強化されたことが無いにもかかわらずジャンプをした場合は般化模倣と言えらるだろう。この場合、両手を挙げる動作とジャンプの間には刺激レベルでの物理的共通性は必要とされない。この意味では、模倣は刺激レベルではなく、反応レベルでの般化ということが出来る。

もっとも、個別に見た場合、モデルと学習者の動作の形態的な一致は必要となる。モデルが1秒間に1回右足でジャンプしているのに対して、学習者が2秒間に1回両足でジャンプしたとすればやり直しを命じられるかもしれない。そういう意味では、動作にかかわる刺激レベルでの形態的一致は必要となるであろう。

なお、機能的に定義された行動レベルでの模倣もありうる。パソコン教室で、教師がスクリーン上に投映されたタブレット画面で入力操作し、学習者がそれを真似てパソコンのキーボードを用いて入力操作するような場合、タブレット画面でのタッチとキーボード押下のあいだには動作としての形態的類似性はあまりない。「入力する」という機能的に同一の操作が模倣されたと考えるべきであろう。

6.3. 刺激等価性クラス

次に、Sidmanらによる刺激等価性クラス (stimulus equivalence class) に関する一連の研究 (Sidman, 1971; 1990; Sidman & Tailby, 1982ほか) について考えてみよう。ヒトを対象とした見本合わせの実験では、 $A \rightarrow B$ 、 $B \rightarrow C$ という訓練を行うと、

- ・反射性：未訓練の $A \rightarrow A$ 、 $B \rightarrow B$ 、 $C \rightarrow C$ という選択もできるようになる。
- ・対称性：未訓練の $B \rightarrow A$ 、 $C \rightarrow B$ という選択もできるようになる。
- ・推移性：未訓練の $A \rightarrow C$ という選択もできるようになる。
- ・等価性：未訓練の $C \rightarrow A$ という選択もできるようになる

といった現象が見られることが確認されている。

これらの実験では、A、B、Cといった刺激^{*14}はすべて弁別刺激として機能する。刺激等価性というときの「等価」とは「未訓練の刺激が等価の機能を有するようになる」という意味であり、この限りにおいては、一般的な刺激般化の現象と同様、刺激の機能についての理論と言えないこともない。しかし、刺激等価性の場合、A、B、Cといった刺激は恣意的に設定されたものであり、物理的な次元での類似性は必要とされていない^{*15}。それゆえ、刺激等価性クラス

*14 アルファベットはあくまで便宜的に使用されているだけである。実験参加者に対して実際に提示される刺激は色、形、無意味図形などであり、アルファベットの文字が提示されるわけではない。

*15 もちろん、刺激Aと物理的によく似た刺激 (Aが色であれば波長の近い色、三角形であれば、辺の比に近い形) に対しては刺激般化が生じるであろうが、これはまた別の現象である。特定の色に対してどういう形を対応させるかという点はあくまで恣意的に設定できる。

という現象は、刺激次元の機能ではなく、どの刺激を選ぶかといった刺激と反応をセットにした現象として捉える必要がある。この意味では、呼称としては「刺激」が冠せられているものの、刺激等価性クラスは般化オペラントの現象に分類することができるだろう^{*16}。

6.4. 派生的関係反応と関係フレーム

刺激等価性クラスの「対称性」、「推移性」は、RFTでは、それぞれ派生的関係反応における相互的内包 (mutual entailment)、複合的相互的内包 (combinational mutual entailment) と呼ばれている。大小関係のように対称性を持たない関係を含める必要から「等価」を「相互的内包」に置き換えたというのが主たる理由である (Barnes-Holmes & Barnes-Holmes, 2000, 256頁脚注参照)。

しかしさらに重要な点は、「刺激等価性」に冠せられた「刺激」が「関係フレーム = 般化オペラント」という「反応」概念に置き換わった点にある^{*17}。

刺激般化から般化オペラントへの「置き換わり」の理由については、Törneke (2010, 翻訳書 2013) の第4章に詳しい説明がある。その最初の小見出しは「派生的刺激関係」となっており、出発点はあくまで刺激レベルのタイトルから始まっており、のちに行動レベルの枠組みで議論されている。要点を引用すると以下のようになる。

関係フレームづけは般化オペラント行動に含まれる。私たちが、物事をさまざまな種類の関係 (反対、比較、空間的、時間的など) でフレームづけると語るとき、「関係フレーム」という用語はメタファーである。それは、フレームというものが、何でも含めることができるということを引き合いに出したものである。この用語は、関係フレームが精神的な対象物として存在するということを意味するのではない。関係フレームは、人々がさまざまな種類の関係のなかに物事を位置づけることができることを表現するための方法である。つまり、私たちは、物事をフレームの中に当てはめるのである。明らかに、当てはめるというのも、メタファーである。この関係づけは、関係づけられる刺激のいかなる形態的、あるいは物理的な性質にも基づかない。むしろ、これらの関係は、人間の行動の特有の現れの結果としてもたらされるものであり、それは文脈手がかりによって支配されている。関係フレームづけは、人間が人生のごく初期に、オペラント条件づけを通じて学ぶ行動であり、すでに言及した3つの現象 (相互的内包、複合的相互的内包、確立された関係に応じて生じる刺激機能の変換) によって特徴づけられる。【翻訳書117頁】

「恣意的に適用可能な関係反応」と「関係フレームづけ」は、同義語である。同じように同義の

*16 認知的な表現を使うと、刺激般化は「よく似た刺激が同じように見えている、聞こえている」という現象であるが、「赤→三角形」を対応づける見本合わせ課題では、赤い色と三角形が同じように見えているわけでは決してない。

*17 ちなみにRFTでは、「相互的内包」、「複合的相互的内包」のほかに、「刺激機能の変換」という特徴をもつが、これまた「刺激」という言葉が含まれているにもかかわらず、行動レベルで語られている。

用語は、本章の章題にも使われている「派生的関係反応」である。人間にとって、この行動は、学習の可能性を決定的な仕方に変える。つまり、それは、刺激機能が刺激間の非恣意的関係、あるいは随伴性によってのみ決まるものであった場合には不可能な仕方、刺激機能を操作することを可能にする。ひとたび派生的関係反応が学習されて示されると、刺激機能は、これらの反応を通じて、瞬時に変わり得る。弱化的だったものが強化的になることができ、その逆もまた可能となる。【翻訳書124頁】

要するに、RFTでは「関係フレームづけ」、「派生的関係反応」、「恣意的に適用可能な関係反応」というのは同義であり、いずれも刺激レベルの般化ではなく、般化オペラントの枠組みで議論されていることが分かる。6.1.1.で取り上げた一般的な刺激般化においても、実際にはレスポネント反応(特定の刺激に対してレスポネント条件づけすると、よく似た刺激に対しても条件反応が生じる)やオペラント(特定の刺激を弁別刺激とするオペラント条件づけをすると、よく似た刺激に対しても同じような反応が生じる)が関与している。但し、種々の条件で反応の起こり方を調べてみると、そこで描かれる般化勾配はよく似ており、認知的に言えば「どれだけ似ているように見えるか」という刺激レベルで記述^{*18}したほうがシンプルである可能性がある。いっぽう、関係反応の場合は、複数の刺激の関係に対する反応となるため、1つの刺激だけを取り出して刺激機能を論じることはできない。刺激の関係とそれに対する反応をセットにして初めて議論する必要があるため、反応レベルの枠組みで捉える必要が出てくると考えられる。

7. その後の発展と残された課題

7.1. その後の発展

Barnes-Holmes & Barnes-Holmes. (2000) の論考は、RFTを体系的に論じたHayes, Barnes-Holmes, & Roche (2001a) においても引き継がれており、RFTの理論的基盤として大きな役割を果たしている。その第8章「RELATIONAL FRAME THEORY: A PRÉCIS」(Hayes, Barnes-Holmes, & Roche, 2001b) ではRFTのキーコンセプトである関係反応を「般化オペラント」の一種として扱うことが明記されている【下線は長谷川による】。

Relational Frame Theory is a behavior analytic approach to human language and cognition. RFT treats relational responding as a generalized operant, and thus appeals

*18 刺激レベルにおいて「同じように見える」というのは、例えば交通信号において、信号機の青色が純粋な青色であっても緑がかった青色であっても同じ色に見えてしまう(その文脈では区別されない)ということの意味する。いっぽう、反応レベルで「同じように機能する」というのは、道路工事による片側通行規制の現場で、信号の青色と整理員が振る白旗がいずれも「進んでよい」という合図として同等に機能している場合を意味する。運転者にとって、青信号と白旗は全く別物に見えるが、合図としては同等に機能しているのである。

to a history of multiple-exemplar training. Specific types of relational responding, termed relational frames, are defined in terms of the three properties of mutual and combinational entailment, and the transformation of functions. Relational frames are arbitrarily applicable, but are typically not necessarily arbitrarily applied in the natural language context. 【141頁】

前章で引用しているように、RFTは帰納的に事実を積み重ねて構成される理論であるが、じっさい、Dymond, May, Munnely, & Hoon (2010) が示したように、2000年以降の研究は基礎・応用の両面にわたって加速度的に増えており、多方面に大きなインパクトを与えている。

2013年には、Hayes, Barnes-Holmes, & Roche (2001a) 以降の発展をまとめた『Advances in Relational Frame Theory Research and Application.』(Dymond & Roche編著, 2013) が刊行された。この本の中には「般化オペラント (generalized operant)」という用語そのものは登場しないが、「第3章 Relational Frame Theory: An Overview」(Stewart & Roche, 2013) の58頁以降で、Barnes-Holmes & Barnes-Holmes (2000) の論文が引用されており、また同じ箇所では「functionally defined operants」についての記述があり、「恣意的に適用可能な関係反応 (Arbitrarily applicable relational responding)」を典型例として、般化オペラントが論じられている。具体的な内容を要約すると以下のようなになる。

- ・幼少時の日常場面における「複数の範例による訓練 (multiple-exemplar training)」の効果。とりわけ幼少期において、モノとその名前を双方向に一致させる訓練 (symmetrical responding between words and objects) を受けることは、恣意的に適用可能な派生反応 (Arbitrarily Applicable Relational Responding, 以下「AARR」と略す) の基本中の基本である。その確立を通じて、幼児は、モノの名前と実物の間に物理的共通性が全く無い場合でも、特に教わることなしに、対称的な関係を派生させることができるようになる。またこの反応こそ「generalized, contextually controlled relational responding」の最初の例である。
- ・経験が蓄積することによって、3つ以上の刺激の同一性や、同一でない関係(比較、区別、反対)を含んだAARRが確立するようになる。
- ・Sidmanらの刺激等価性の研究がAARRに含まれるものである。
- ・AARRの最初のパターンの出現とその際にどのような訓練がはっきり行われていたのかを記録した縦断的研究が行われた。
- ・じっさいに新たなAARRを確立する実験的研究も行われている。
- ・AARRの確立が困難な人々に対する訓練プログラムが成果をあげている。

このほか、特に注目したいのが、般化オペラントとしての視点取り (perspective taking) の理論の拡張である (Barnes-Holmes, McHugh, & Barnes-Holmes, 2004)。論文タイトルが「Perspective-taking and theory of mind: A relational frame account (視点取りと心の理論: 関係フレームによる説明)」となっている通り、発達心理学の領域で「心の理論、Theory

of Mind)」として紹介されている数々の経験的事実をRFTの枠組みから説明を試みようとするものであった。この試みはさらに、誤信念課題の実験的分析 (McHugh, Barnes-Holmes, Barnes-Holmes, & Stewart, 2006)、さらに自己概念の成立にかかわる諸問題の研究「The self and perspective taking: Contributions and applications from modern behavioral science.」(McHugh & Stewart, 2012) として発展している。上掲のDymond & Roche (2013) の編著の中の第6章 (Barnes-Holmes, Foody, Barnes-Holmes, & McHugh, 2013) においても「Advances in Research on Deictic Relations and Perspective-Taking」というタイトルのもとで視点取りや自己の問題が論じられており、発達心理学領域での新たな発展の可能性を広げている。

また、応用面においては、RFTを理論的基盤としたACT (Acceptance and Commitment Therapy) に関する膨大な数の理論書、入門書、実践書が出版されている*19。般化オペラントは本稿冒頭で「一を聞いて十を知る」と暫定的に定義した通り、訓練を受けなくても新たなオペラントがたくさん生じるという点で学習の節約というメリットを持つ反面、不必要な不安、恐怖、マインドワンダリングを派生させる可能性を同時に含んでおり、RFTに基づいた適切な対処を開発するという点で臨床心理学的領域にも新たな道を開いている。

7.2. 機能的定義がもたらす不確実性

以上述べてきた通り、派生的関係反応を含む般化オペラントを純粹に機能に定義し、データの蓄積により理論の精緻化と適用範囲の拡大をめざすという2つのキノウ主義 (帰納主義と機能主義) のアプローチはこれまでのところ着実に発展していると言える。しかしそのいっぽう、まだまだ曖昧な点を残しているようにも思われる。ここでは紙幅の都合で、機能的定義がもたらす不確実性という点に限っていくつかの問題点を指摘しておく。

本稿の3. で論じたように、反応の定義には形態的定義 (トポグラフィの同一性・類似性に基づく定義) と機能的定義がある。しかし、機能的定義には以下のような不確実性がある。

例えば野生動物の諸行動を分析対象とする場合、行動がどのように機能しているのかは直ちにはわかりにくい場合がある。野生動物の行動を定義するような場合、まずは暫定段階として形態的に定義し、観察の結果によって機能的に再定義するという段階が求められる場合がある。例えば森の中である鳥が「チッチー」と鳴いたとする。形態的定義であればこの鳴き声の音声的な特徴により同定できるが、機能的定義では、この鳴き声が縄張りの存在として機能しているのか、求愛行動として機能しているのか、あるいは天敵に対する警戒音であるのかは十分な観察をした上でないと同定できない。

機能的定義が、行動する側と、行動をコントロールしようとする側で異なってくる場合もあ

*19 日本国内の関連図書については、ACT JapanのWebサイト：

<http://www.act-japan-acbs.jp/>

に紹介リストがある。

英文の図書や実践ツールについては、ACBS (Association for Contextual Behavioral Science) のWebサイトを参照されたい。

<https://contextualscience.org/>

る。例えば農耕牛を使って畑を耕す場合、飼い主は畑の土がうまく掘り起こされるように、つまり牛の動きは「畑を耕す」機能として定義される。しかし牛自身がとる行動はあくまで「耕作道具が付けられた状態で脚を踏ん張って前に進む」というだけであって、それが耕作のためにどう機能したのかはどうでもよいことである。飼い主から叩かれないように、かけ声に合わせて前に進む(嫌子出現阻止の随伴性)という形でしか定義できない。

いま述べた例にもあるように、機能的定義というのは、その行動が起こる文脈に依存せざるを得ない。じっさい、Törneke (2010) は、刺激機能と反応の関係について以下のようにも述べている【一部要約・改変あり】。

- ・刺激が有する機能とは、刺激に本質的に備えられた性質ではない。その機能は、より幅広い状況(文脈)と個人の反応についての分析を通じてしか決定することができない。【翻訳書97頁】
- ・関係フレームづけは、文脈がもつ2つの側面によって支配される。それらは、ある時点で刺激間にどの関係が確立されるかを支配する文脈手がかり(Crel、文脈手がかりのうちの、関係を支配するもの)と、この関係に基づいてどの機能が選択されるかを支配する文脈手がかり(Cfunc、可能性として起こり得る刺激機能の中から実際にどれが変換されるかを支配するもの)である。それらはいずれも機能クラスであり、ある任意の要素がいつも必ずどちらかに指定されると言うことはできない。それを決めるためには、機能分析がいつもそうであるように、そのプロセスや出来事を分析する必要がある。【翻訳書118～121頁】

これらの引用部分にあるように、RFTにおいて言及される「機能」は文脈がもつ2つの側面と切り離すことができない。RFTの最近の発展を紹介したDymond & Roche (2013) の編著の中でも、恣意的に適用可能な派生反応(Arbitrarily Applicable Relational Responding, AARR)は単に「般化オペラント」の一種としてではなく「generalized, contextually controlled relational responding」として論じられており、「contextually controlled」という言葉を挿入することで般化オペラント(generalized operant)の本質がより分かりやすくなっていると言えよう。文脈の役割は、反応を機能的に定義するという般化オペラントの本質にもかかわってくる点に留意する必要がある。

引用文献

- Baer, D. M., Peterson, R. F., & Sherman, J.A. (1967). The development of imitation by reinforcing behavioral similarity to a model. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 10, 405-416.
- Baer, D. M. & Sherman, J. A. (1964). Reinforcement control of generalized imitation in young children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 1, 37-49.
- Bandura, A. (1965). Influence of models' reinforcement contingencies on the acquisition of imitative responses. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1, 589-595.
- Bandura, A. (1969). *Principles of behavior modification*. NY: Holt, Rinehart & Winston.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action*. NJ: Prentice-Hall.
- Barnes-Holmes, D., & Barnes-Holmes, Y. (2000). Explaining complex behavior: Two perspectives on the

- concept of generalized operant classes. *The Psychological Record*, 50, 251-265.
- Barnes-Holmes, Y., Foody, M., Barnes-Holmes, D., & McHugh, L. (2013). Advances in research on deictic relations and perspective-taking. In S. Dymond & B. Roche (Eds.), *Advances in relational frame theory: Research and application*. Oakland, CA: New Harbinger. (pp.128-148)
- Barnes-Holmes, Y., McHugh, L., & Barnes-Holmes, D. (2004). Perspective-taking and theory of mind: A relational frame account. *Behavior Analyst Today*, 5, 15-25.
- Catania, A. C. (1996). On the origins of behavior structure. In T. R. Zentall & P. M. Smeets (Eds.), *Stimulus class formation in humans and animals* (pp. 3-12). North Holland: Elsevier Science.
- Catania, A. C. (1998). *Learning* (4th ed.). New Jersey, Prentice-Hall.
- Dymond, S., May, R.J., Munnally, A., & Hoon, A.E. (2010). Evaluating the evidence base for relational frame theory: A citation analysis. *Behavior Analyst*, 33, 97-117.
- Dymond, S., & Roche, B. (Eds.), (2013). *Advances in relational frame theory: Research and application*. Oakland, CA: New Harbinger.
- 長谷川芳典 (2008). 乱数生成行動と行動変動性: 50年を超える研究の流れと今後の展望. *行動分析学研究*, 22, 164-173.
- 長谷川芳典 (2010). スキナー以後の心理学(20)文化と行動分析学. *岡山大学文学部紀要*, 53, 33-45
- 長谷川芳典 (2011). 徹底的行動主義の再構成 —行動随伴性概念の拡張とその限界を探る—. *岡山大学文学部紀要*, 55, 1-15.
- Hayes, S.C. (1994). Relational frame theory: A functional approach to verbal events. In S.C.Hayes, L.J.Hayes, M.Sato, & K.Ono (Eds.) *Behavior analysis of language and cognition*. Reno, NV: Context Press.
- Hayes, S. C., Barnes-Holmes, D., & Roche, B. (Eds.). (2001). *Relational Frame Theory: A Post-Skinnerian account of human language and cognition*. New York: Kluwer Academic.
- Hayes, S. C., Barnes-Holmes, D., & Roche, B. (2001b). Relational frame theory: A précis. In S.C.Hayes, D.Barnes-Holmes, & B. Roche (Eds.). (2001). *Relational Frame Theory: A Post-Skinnerian account of human language and cognition*. New York: Kluwer Academic. (pp.141-154.)
- Hayes, S. C., Gifford, E. V., Wilson, K. G. Barnes-Holmes, D., & Healy, O. (2001). Derived relational responding as learned behavior. In S.C.Hayes, D.Barnes-Holmes, & B. Roche (Eds.). (2001a). *Relational Frame Theory: A Post-Skinnerian account of human language and cognition*. New York: Kluwer Academic. (pp.21-49.)
- Hayes, S. C., & Wilson, K. (1996). Criticisms of relational frame theory: Implications for derived stimulus relations. *The Psychological Record*, 46, 221-236.
- 実森正子 (2013). 般化. 藤永保(監), *最新心理学事典*. 平凡社. (pp. 627-629)
- Malott, R.W., & Shane, J.T. (2014). *Principles of Behavior 7th ed.* NY: Taylor & Francis.
- メイザー, J.E. (著) 磯博行・坂上貴之・川合伸幸(訳). (1996). *メイザーの学習と行動*. 二瓶社. [Mazur, J. E. (1994). *Learning and behavior*. NJ: Prentice-Hall.】【日本語第3版2008年刊行あり】
- McHugh, L., Barnes-Holmes, Y., Barnes-Holmes, D., & Stewart, I. (2006). Understanding false belief as generalized operant behavior. *The Psychological Record*, 56, 341-364.
- McHugh, L., & Stewart, I. (Eds.) (2012). *The self and perspective taking: Contributions and applications from modern behavioral science*. Oakland, CA: New Harbinger Publications, Inc.
- Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of Speech and Hearing Research*, 14, 5-13.
- Sidman, M. (1990). Equivalence relations; Where do they come from? In D. E. Blackman & H Lereune (Eds.), *Behavior analysis in theory and practice: Contributions and controversies*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum. Pp.93-114.
- Sidman, M., & Tailby, W. (1982). Conditional discrimination vs. matching to sample: an expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 5-22.
- Skinner, B. F. (1953). *Science and human behavior*. New York: Macmillan. 【スキナー (著)、河合伊六・長谷川芳典・高山巖・藤田継道・園田順一・平川忠敏・杉若弘子・藤本光孝・望月昭・大河内浩人・関口由香(訳) (2003).

科学と人間行動. 二瓶社.】

Skinner, B. F. (1957). *Verbal behavior*. New York: Crofts-Century-Crofts.

Skinner, B. F. (1969). *Contingencies of reinforcement: A theoretical analysis*. New York: Appleton-Century-Crofts.

Skinner, B. F. (1981). Selection by contingencies. *Science*, 213, 501-504.

杉山尚子・島宗理・佐藤方哉・マロット・マロット(1998). *行動分析学入門*. 産業図書.

Törneke, N. (2010). *Learning RFT: An Introduction to relational frame theory and its clinical applications*.

New Harbinger Publications.【トールネケ, N.(著) 武藤崇・熊野宏昭(監訳). (2013). *関係フレーム理論(RFT)をまなぶ: 言語行動理論・ACT入門*. 星和書店.】