

---

目次

第3章 好子出現の随伴性

- 3.1. 幸福（生きがい）の本質はここにあり
- 3.2. 好子の起源と多様性～生得性好子と習得性好子、確立操作、トークン～
- 3.3. 自然随伴性と付加的随伴性
- 3.4. 消去
- 3.5. 部分強化と強化スケジュール

-----以下がこのファイル「第3章その3」の内容-----

- 3.6. そのほかの好子出現のスタイル
  - 3.7. 刺激弁別
  - 3.8. まとめ
- 

## 第3章 好子出現の随伴性

### 3.6. そのほかの好子出現スタイル

これまで述べてきた

- 好子出現の随伴性による強化
- それが中止されることによる「消去」
- 部分強化の手順を定めた強化スケジュール

においては、いずれも、オペラント行動とその直後の結果との関係に注意が向けられていました。しかし、オペラント行動は、それ以外のスタイルで出現する結果によっても影響を受けます。ここでは、こちらの考察に基づいて、以下の4点について論じることにしたと思います。但し、以下の1.から3.のうち、2.～4..は行動分析学の入門書では殆ど取り上げられていません。必ずしも定説があるわけではない点にご留意ください。

1. 好子出現の遅延
2. 同時体験型、スパイラル型の随伴性
3. 入れ子構造型の随伴性
4. 目標達成に向けた複合的な付加的強化

### 3.6.1. 好子出現の遅延

通常、人間以外の動物では、特殊な学習\*1（※）を除いて、行動が強化されるためには、おおむね、60 秒以内に好子が出現することが必要であると考えられています。これを「60 秒ルール」と呼びます。但し、「60 秒」というのはおおざっぱな数字であって、59 秒ならセーフ、61 秒はダメだという根拠はどこにもなく、便宜上、「だいたいそんなものですよ」程度の基準であるとお考えください。

しかし、実際には、オペラント条件づけにおいても、かなりの時間が経過した後に好子が出現しても、行動が強化されることがあります。これを可能にするための「しかけ」は何通りかあるようです。

まず、行動が連鎖状に生起し、遅延の橋渡しをするという「しかけ」です。例えば、ネズミを被験体として、

1. まず、ブランコのヒモをたぐり寄せてブランコに乗り、深い溝を越えて向こう岸に渡る。
2. 次に、ヒモを引いて、ハシゴを下ろす
3. 最後に、ハシゴを上階に引き上げる。そこを上ると餌が貰える

というような3段階の曲芸をさせることはそれほど困難ではありません。この場合、一番目の「ブランコのヒモをたぐり寄せる」という行動と、最後の餌の提示の間には数分以上の遅延があります。にも拘わらずこのような曲芸ができるのは、

ブランコのヒモをたぐり寄せる→（ブランコ出現\*2）ブランコに乗って向こう岸に渡る→（向こう岸出現）→ヒモを引いてハシゴを下ろす→（ハシゴ出現）→ハシゴを使って上の階に上る→（上の階出現）→ハシゴを引き上げる→（ハシゴ出現）→ハシゴを使って最上階に上る→（最上階出現）+（餌出現）

というように行動が連鎖状になっていて、それぞれの行動の直後には（ ）で示すような結果（習得性好子）が伴っていて、全体の行動を強化していると考えられます。ちなみに、もしこのような曲芸をさせようと思ったら、実際の連鎖とは逆順、つまり、

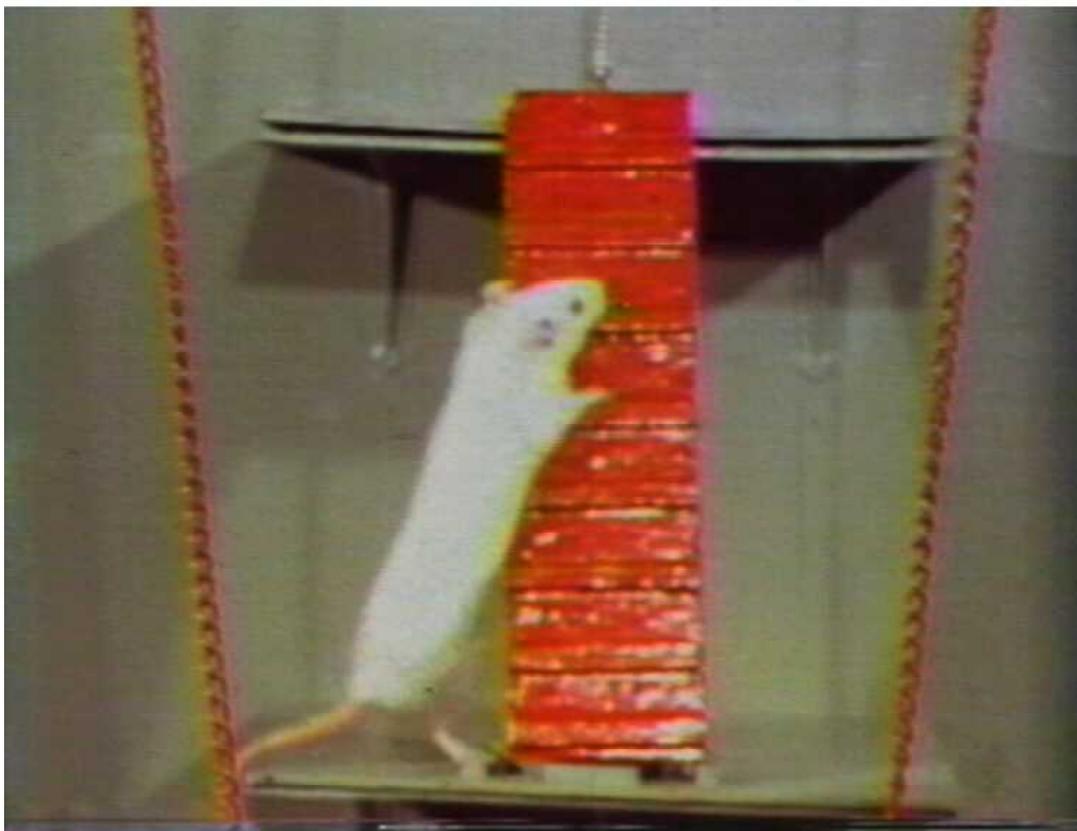
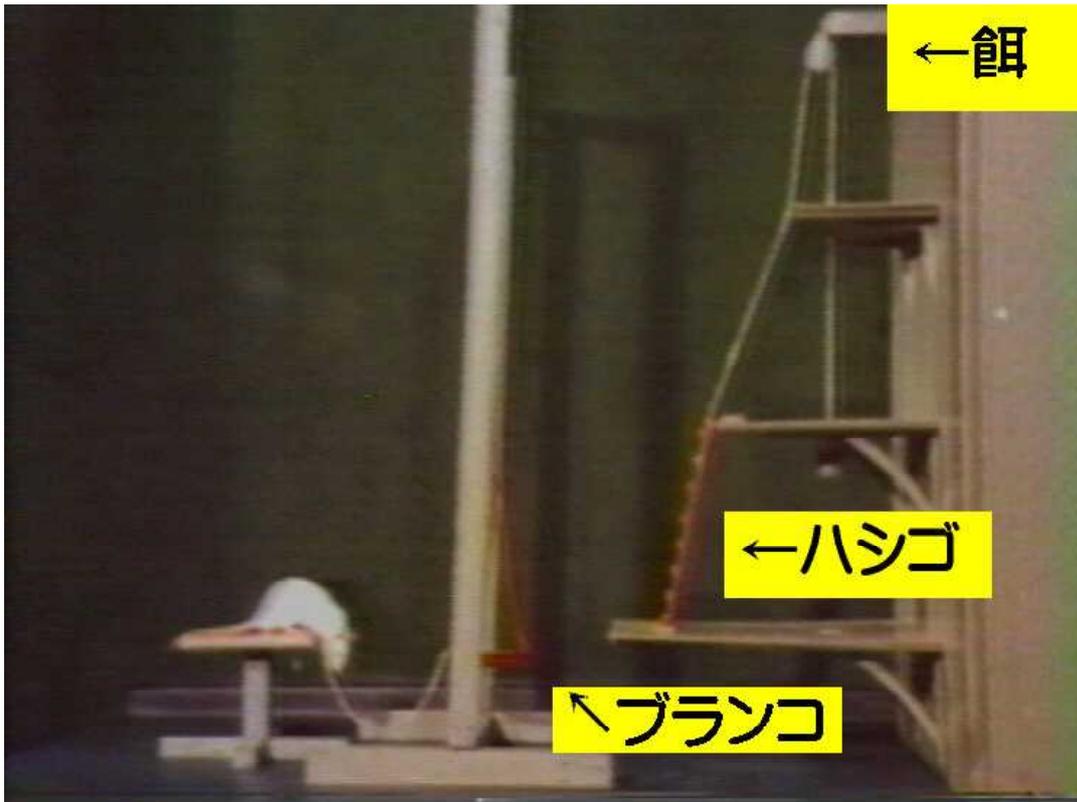
---

\*1 ラットでは、摂取した食物（あるいは飲み物）とその結果（急性食中毒によるムカつきなどの不快症状）との間に 6 時間、時には 24 時間の遅延があっても、その食物（飲み物）に含まれている味やニオイを避ける学習ができます。これを食物嫌悪条件づけ（Food aversion conditioning）と言います。但し、この条件づけは、オペラントではなくレスポナデント条件づけであると考えられています。ちなみにこれは、長谷川の修論研究テーマでもありました。

\*2 ここでいう「出現」とは、ネズミの手足の届くところに対象物が接近したという意味です。

- ・まずは、ハシゴを上って餌を獲得する訓練
- ・次にハシゴにセットする訓練
- ・次にセットされたブランコを渡って向こう岸に渡る訓練
- ・次にブランコの手をたぐり寄せる訓練

というように、おもとの好子である餌に近いほうの行動から連鎖を作っていくことが有効です。



図

3.6.1. ブランコで向こう岸に渡りハシゴをセットして最上階の餌を獲得するネズミ

人間の場合もちろん、一連の行動連鎖をつくることはできますが、動物と一番異なる

のは、連鎖の一部または全部をことばで代用できるという点です。つまり、人間であれば、個々の段階をいちいち訓練しなくても「ブランコのヒモを引いてブランコをたぐり寄せ、それに乗って向こう岸に渡り、次にヒモを引いてハシゴを下ろし、そのハシゴを上って上の階に行き、さらにハシゴを引き上げて最上階に到達すれば報酬が貰えます」と言語的に表現するだけで\*3、その手順に従って報酬を獲得することができます。

人間はさらに、はるか先の目標達成に向けて努力することができます。もっとも、「目標達成」というのはまだ一度も経験していない「形式上の好子」に過ぎません。また、単に「こういう行動をすれば、やがて〇〇という結果が得られます」と言葉で表現するだけでは、なかなか実行することができません。下記の例：

- 毎日 30 分間、英会話の練習をすれば、1 年後には英語がぺらぺらになる
- 毎日 3 時間、この参考書で受験勉強すれば、1 年後には〇〇大学に合格できる。
- 毎日 30 分間散歩をすれば、1 年後にはスリムな体型になれる。

はいずれも、毎日行動と 1 年後の結果を言語的に記したものですが、これを紙に書いて壁に貼り付けたとしてもそれだけで行動を持続させることはできません。しっかりと強化するためには、目標達成の度合いを目に見えるように具体化するとともに、日々の行動に付加的な好子を随伴させる必要があります。これについては、**3.6.4. 「目標達成に向けた複合的な付加的強化」**で改めて取り上げます。

### 3.6.2. 同時体験型、スパイラル型の随伴性

これまで、好子出現の随伴性を「行動の直後に好子が出現する」という形で定義してきましたが、行動と好子が同時に体験され、螺旋階段（ここでは「スパイラル型」と呼びます）のように変容していく事例があります。この議論は、主として長谷川(2011)\*4 こちらの考察に基づくものですが、行動分析学の入門書では殆ど取り上げられていないように思います。また、必ずしも定説化されていないという点にご留意ください。

まず、具体例としては、

1. ピアノを弾くという行動は、弾いた時に流れるメロディによって強化されている。鍵盤を 1 回叩いた直後の音によって強化されているわけではない。
2. ジョギングを楽しむ行動は、体を動かすこと自体に伴って生じる感覚刺激が好子となっている場合もあれば、ジョギングの最中に目に入ってくる風景が好子となっている場

---

\*3 随伴性を言語的に記述し、その「手順書」に従った行動することを後述する「ルール支配行動」と言います。該当章をご参照ください。

\*4 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, 2011-07.

[http://www.okayama-u.ac.jp/user/hasep/articles/2011/\\_b07Hasegawa/\\_b07Hasegawa.pdf](http://www.okayama-u.ac.jp/user/hasep/articles/2011/_b07Hasegawa/_b07Hasegawa.pdf)

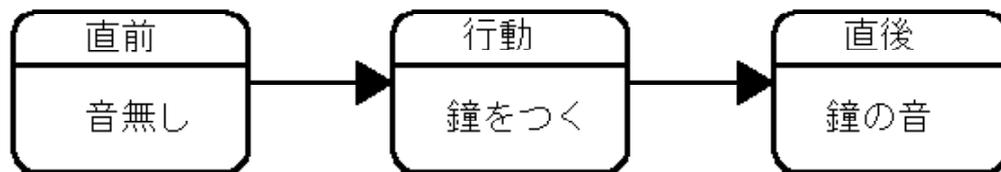
合もある。いずれの好子もジョギングと同時に体験されている。

- 3.ネズミが回転籠で輪回しをする行動は、輪回し自体がもたらす諸刺激（おそらく、動くことによる感覚刺激）によって強化されている。

などを挙げることができます。

これらの事例では、行動の直後に好子が出現しているわけではなく、行動と好子は一体化して体験されていきます。そして、行動と好子の織りなすスパイラルが、行動を増やしたり、上達させたりしていきます。以下の図は、ピアノの演奏における行動と好子とのスパイラルを、「鐘をつく→鐘の音が鳴る」という単線型の随伴性と比較したものです。

## 単線型随伴性



## スパイラル型随伴性

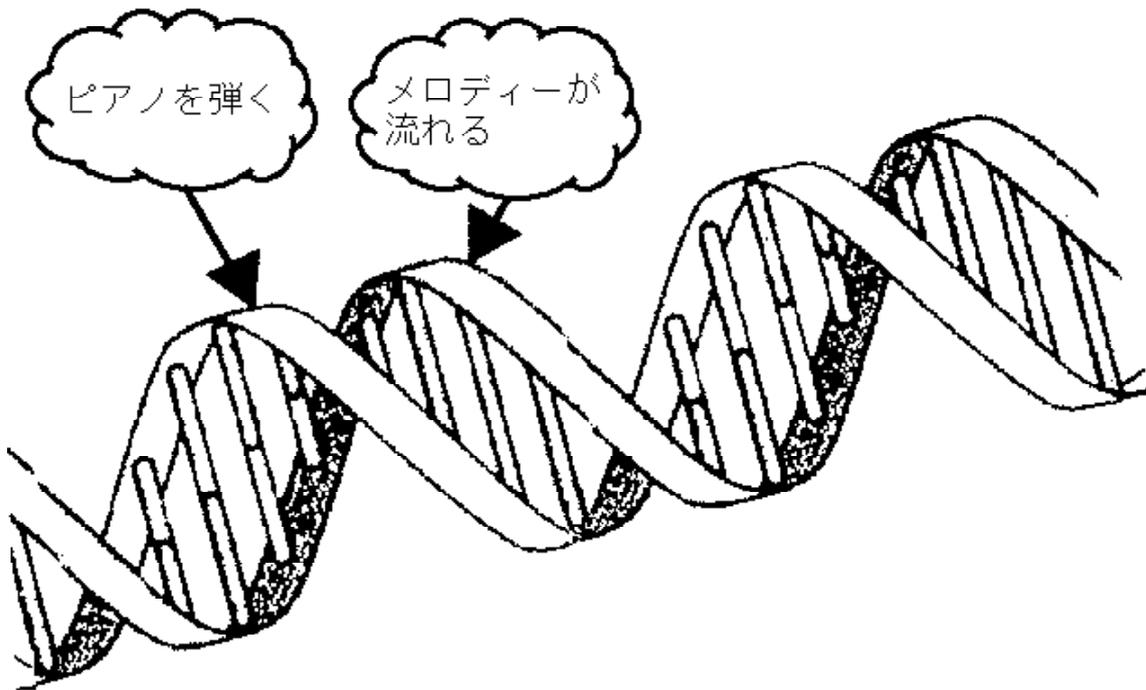


図3.6.2. スパイラル型随伴性

要するに、鐘をつくという行動であれば、その直後に鳴り響く鐘の音が好子となって強化されますが、ピアノの演奏の場合は、一定時間続けられる演奏行動と、その時間内に流れるメロディーのスパイラルが行動を強化しているのではないかということです。同じ

ことは、ジョギングの最中の諸刺激についても、ネズミの輪回しについても言えます。

ここで留意すべき点が4つあります。

- 第一に、ピアノ演奏、ジョギング、輪回しいずれにおいても、行動しなければ好子は出現しないという点です。つまり、いくら同時体験型であるといっても、まずは行動が必要。ピアノの音が出てから鍵盤を叩くわけではありません\*5。
- 第二に、好子出現によって行動が増えるという、「好子出現の随伴性による強化」という関係は保たれています。
- 第三に、ピアノ演奏、ジョギング、輪回しいずれにおいても、好子の出現（提示）を操作することが可能です。
  - ・ピアノ演奏の場合：（電動ピアノであれば）音が出なくなるようにできる、調律を細工して変な音が出るようにする、鍵盤を重くする、...）
  - ・ジョギングの場合：（体の動きにともなう感覚刺激自体が好子である場合は）足におもりをつける、坂道の多いコースに変える、...）、（途中目に入ってくる景色が好子である場合は）夜に走った場合と比較する、トラックを周回するコースに変更する、...）
  - ・ネズミの輪回しの場合：回転籠に重しをつけて回りにくくする、...
- 第四に、行動機会の選択肢となりうる。今からピアノを弾くか、ジョギングに出かけるか、あるいは料理をするか、テレビを見るか、... というような選択

けっきょく、これらの事例は、行動と好子出現との関係を、微視的に捉えるか、巨視的に捉えるかという立場に関係していきます。

- 微視的な立場では、1回ごとの反応とその直後に出現する好子との関係、さらには、反応と反応の間の時間間隔、刺激と刺激の間の時間間隔などが詳細に分析されます。
- いっぽう、巨視的な立場では、上に述べたスパイラル型の随伴性、選択場面における行動の優先順位、ひとまとまりの行動と別のひとまとまりの行動との関係、行動随伴性の入れ子構造などが分析対象となるものと思われます。

巨視的な立場は、人間の日常生活行動を分析する上できわめて重要です\*6。特に、こ

---

\*5 オペラント行動はあくまで行動に後続する事象によって影響されます。環境側が先に変化し、それに応じて反応が誘発されるのは、言うまでもなくレスポナント行動です。

\*6 動物行動においても、巨視的な立場でないとうまく説明できない事例があります。例えば、約50年前に提唱されたプレマックの原理（プリマックの原理、Premack Principle）の元になった実験は、ネズミにおいて、「輪回し行動」と「水飲み行動」という2つの行動の一方が他方の行動を強化し、かつ、どちらがどちらを強化するのかが条件によって変わるといった内容でした。この場合、「輪回し」と「水飲み」は「1回ごとの反応と直後の好子」という関係ではなくて、一定時間継続する行動の関係であり、巨視的な関係となっています。

れから先の行動機会を選択する場面においては、巨視的な立場をとらないとうまく予測や説明ができない事例がたくさんあります\*7。

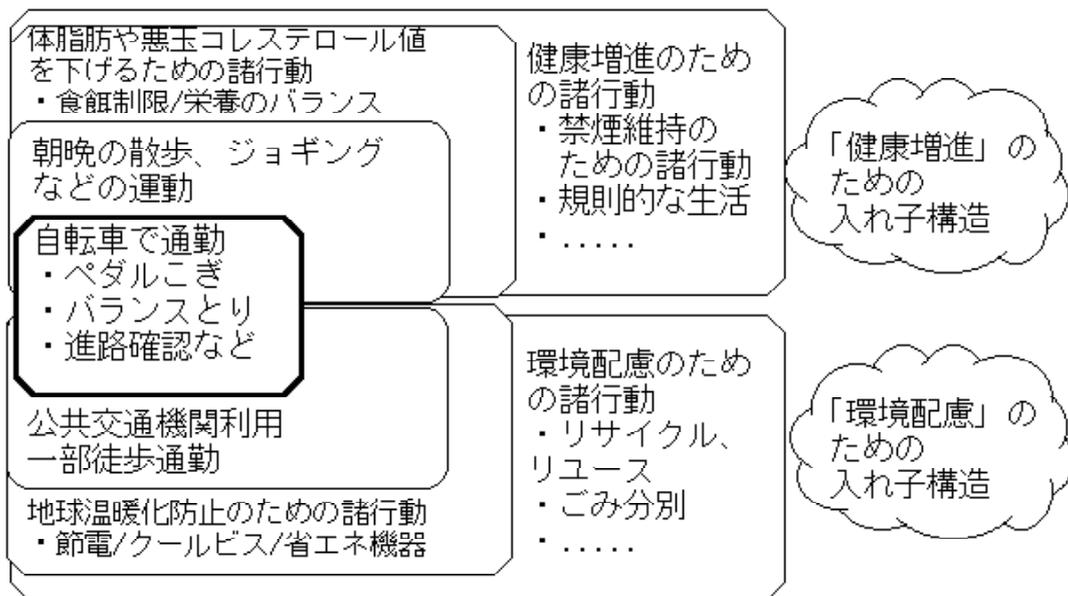
### 3.6.3. 入れ子構造型の随伴性

次に、行動の入れ子構造について説明します。念のため辞書を調べると、「入れ子」は

- 【新明解】形が同じで大きさの違ういくつかの箱などを 大きさの順に重ねて中へ入れるようにしたもの。
- 【大辞泉】同形で大きさの異なる器物を順に組み入れるように作ったもの。重箱や杯など。
- 【ウィキペディア】同様の形状の大きさの異なる容器などを順に中に入れたもの。重箱や杯などの入れ子細工。よく知られたものとしてロシアのマトリョーシカ人形がある。

というように定義されています。

私たちの行動は、要素的な反応群の寄せ集めではなく、入れ子構造をなしています。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 balan



\*7 例えば、カーネマンが説いているピークエンドの法則など。

### 図3.6.3. 随伴性の入れ子構造

ンスをとる」といった行動から構成されています。そして、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ます。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しょう【図3.6.2.参照】。

3.5.の並立スケジュールや並立随伴性のところで、

私たちは常に、複数の独立した行動随伴性に晒されており、その中でいろいろな行動を増やしたり減らしたりしています。ここでは詳しく述べませんが、日常生活場面においても、単一の行動の増減ばかりに注目するのではなく、同時に存在している複数の随伴性、あるいは、複数の行動のあいだの両立可能性について分析する必要があります。

と述べましたが、単に「並立」というだけですと、上記の、「自転車通勤」、「クールビズ」、「エアコン省エネ」、「日々の散歩」、「ダイエット」、「スポーツジム」などは、みな個々バラバラに強化されるだけとなり、個々の行動は、せいぜい、相補的か相反的かという関係だけで捉えられることとなります。しかし、上述のような入れ子構造で考えれば、日常生活の諸行動をより、総合的、全人的に捉えることができます。例えば、同じ時間帯に行動できないという点では「日々の散歩」と「スポーツジム」は相反的ですが、健康増進の入れ子に含まれる行動であると考えれば相補的であるとも言えます。

この種の考え方は、目的論的行動分析学（Teleological Behaviorism）に通じるところがあります。なお、単に、「目的論的行動主義」というとトールマンの目的論的行動主義（Purposive behaviorism）のことを意味することになりますので、ここではあえて「目的論的行動分析学」と暫定的に訳しました\*8。「目的論的行動分析学」はHoward Rachlin\*9によって提唱されています。

### 3.6.4. 目標達成に向けた複合的な付加的強化

前節までのところで、日常生活の諸行動は、個々バラバラの行動の寄せ集めではなく、一定の長期視点のもと、入れ子構造型の行動随伴性によって強化されていると述べました。しかし、だからといって、個々の行動の直後に好子が出現するという直接効果型の随伴性が無力というわけでは決してありません。むしろその逆であり、

長期的視点のもと、入れ子型に構成されている諸行動が強化されるためには、直接効果型

---

\*8 この暫定訳はいずれ変更するかもしれません。

\*9 [http://en.wikipedia.org/wiki/Howard\\_Rachlin](http://en.wikipedia.org/wiki/Howard_Rachlin)

の随伴性を付加する必要がある

ということを強調しておきたいと思います。

例えば、健康維持という大目標のもと、体脂肪率を30%から20%に減らすために毎日1万歩ウォーキングするという具体的目標を立てたとします。しかし、「目標：体脂肪率20% 毎日1万歩ウォーキング!」と大きく書かれたポスターを壁に貼っておくだけでは、これを遂行することは困難です。なぜなら、何日か1万歩ずつ歩いたとしても、体脂肪率減少という結果は直ちには出現しないからです。まして、体脂肪率30%の人が20%になるためには相当の日数を必要とします。これは、日々のウォーキングと最終目標達成のあいだに相当日数の遅延があることを意味しています。

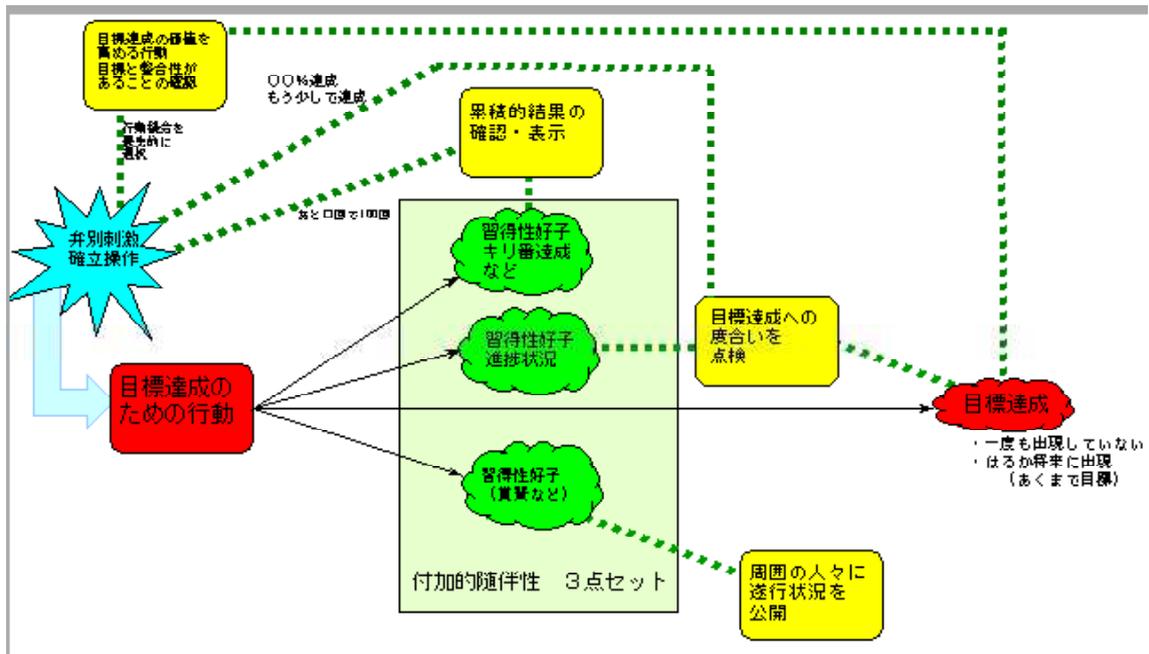


図3.6.4. 目標達成のための行動を付加的に強化するしくみ

そこで、上図のように、プラスαの結果を付加する計画を立てます。この図を通して言いたいことは次の点です。

まず、目標を立てたとしても、目標達成それ自体は好子にはなりません。なぜなら、目標達成という結果は一度も出現しておらず、また、日々の努力行動から目標達成の間までは長期間の遅延があって、行動を直接効果的に強化する力を持たないからです。よって、図に赤色で示した「目標達成のための行動」と「目標達成」という結果は、あくまで形式的な「行動→結果」という関係にすぎません。

第二に、目標を立てる（立てた）場合には通常4つの行動が付随します。それらは、弁別刺激【後述】の提示、確立操作、習得性好子の付加といった役割を果たします。それらがうまく機能している時は、目標達成行動は順調に遂行され、そうでない時は、停滞、怠慢、挫折に至ります。

### 1. 目標達成の価値を高める行動／目標と整合性があることの確認

ダイエットが目標であれば「これだけ長生きできる」といった情報、スポーツの目標であれば、優勝の素晴らしさを称える情報。いずれも、目標と整合性のある行動が優先されます。但し、整合性があるかどうかは、必ずしも科学的、客観的に行われているわけではありません。健康食品の選択やカルト宗教信仰の場合にありがちなように、単なる思い込みであっても当事者が「整合性がある」と信じていれば有効に機能してしまいます。

### 2. 目標達成への度合いを確認する行動

これがあることにより、日々のわずかな前進も目に見える形の習得性好子となります。山登りの際の「〇〇合目」表示、「進捗率〇〇%」といった明示がこれにあたります。

### 3. 累積的結果の確認・表示

毎日ウォーキング 1 万歩達成、富士登山 100 回達成、というように、日々の行動をカウントしてキリのいい数字を達成することを祝う行動です。これは一種の定比率強化スケジュールとも言えます。累積的結果はそれ自体、目標にも、また強力な習得性好子にもなることができます。例えば、「富士山 100 回登山」というのは、別段、健康保持や信仰登山といった目的が無くても、100 回という数字自体が目標でもあり、習得性好子にもなります。

### 4. 周囲の人々に目標や遂行状況を公開

これによって、他者から激励や賞賛といった習得性好子が付加されます。

このように、さまざまな習得性好子を付加することで、より確実に目標を達成することができます。ということもあり、目標を設定することは、人生を前向きで豊かな内容にしていく効果があります。目標を立てなくても生きていくことはできますが、目標のもとに生活設計をしたほうがお得ですよ、ということが言えます。

じっさい、現実社会では、経験則に基づいて、これらが実践されています。いくつか例を挙げてみましょう。

まず、「健康維持のため、体脂肪率を 30 %から 20 %に下げる」と目標のため毎日 1 万歩のウォーキングをすると決意したとします。上記の 1.~ 4.は以下のように具体化されるでしょう。

1. ウォーキングは有酸素運動であり脂肪の燃焼に有効であるという情報をたくさん仕入れる。こうすることは、種々の日常行動の選択において、ウォーキング行動を優先させるという確立操作になる。
2. 日々、体脂肪率を測定し、わずかであっても減少効果が目に見えるようにする。
3. 毎日 1 万歩以上ウォーキングしたことを表にして、累積でどのくらい歩いたのかを図示する。必要に応じて、「東海道五十三次」、「四国巡礼」、「日本一周」などの地図を掲示し、もし徒歩旅行をしていれば、毎日自分が歩いた累積距離でどこまで到達できたのかを表示するとよい。

4. 日々の行動や体脂肪率減少の成果を、家の中に掲示したり、ブログで公開し、第三者からの激励・賞賛の言葉をもらう。

次に「マラソン金メダルを目標として、毎日2時間、走り込む」という場合。

1. これまでの金メダリストを称える記録番組、著書などを読み、金メダル獲得がいかに素晴らしい夢であるかを実感する。また、経験豊かなコーチから、1日2時間の走り込みが有効であるという助言を貰う。
2. タイムを計ることで、目標タイムまでどれだけ近づいたのかを確認する。
3. これまでの練習量を表示する。
4. 沿道での声援、ファンからの励ましメッセージなど。表彰式。報道による賞賛。

3番目に「某宗教において、天国に行かれるように日々、お祈りをする。」という場合。但し、ここでの「某宗教」はあくまで仮想の団体であり、一般性のありそうな特徴について述べます。

1. 「天国」をイメージしやすいよう、礼拝堂の壁画などに描く。祭壇を飾る。荘厳な建築。教祖を神格化。自身の信仰が教義に一致していることの確認。
2. 僧侶であれば、より徳の高い地位につく。
3. 巡礼や修行の回数。お経を唱える回数。
4. 信者どうしの励まし合い。教祖からの褒美。

このほか、長期的な目標は必ずしも明確ではなく、具体的な数値それ自体が達成目標となる場合もあります。「日本百名山踏破」、「富士山100回登山」、「ギネス認定記録樹立」などなど。多くの場合、これらの行動を支えているのは社会的好子（達成した時に得られる栄誉）ですが、「目標達成への度合いを確認する行動」もきわめて重要です。

## 3.7 刺激弁別

### 3.7.1. 刺激弁別の適応的意義

以上までのところで、行動の直後に好子が出現することで行動が増える（＝強化される）というお話をしてきました。これは、自ら環境に働きかけ、必要とするモノを獲得したり、都合のよい環境に作りかえるという点で適応的な方略と言えます。しかし、ただやみくもに行動を増やすだけでは、十分に適応できるとは言えません。

言うまでもなく、地球上の環境は地域によって大きく異なり、季節によって大きく変化します。また、それによって、そこに育つ植物たちも、芽を出したり、花を咲かせたり、実をつけたりします。それらの特徴や変化に合わせて、オペラント行動の種類や頻度を変えることができれば、より有効な適応となります。

- 乾期で飲み水が限られている時には、やみくもに水を探す動物より、水の音や地形を手

がかりにして川や池を探すことのできる動物のほうが遙かに適応的です。

- 果物を食料としている動物であれば、やみくもに果物を探す動物より、木の外形や実が熟した時の色が手がかりに採集のできる動物のほうが遙かに適応的です。
- 肉食動物であれば、やみくもに獲物を追い回す動物よりも、獲物がどういうニオイで、どこに暮らしているか、群れの中でどの個体が捕まえやすいかといった特徴を手がかりにして捕食をする動物のほうが遙かに適応的です。

以上の例にも見られるように、現存する動物たちは、

- 好子が出現しやすい環境に関係した外部刺激を手がかりとして
- その外部刺激のもとでは当該のオペラント行動を活発に自発させ
- その外部刺激が存在しない時には行動を休止

という形で適応しています。もちろん、その中には生得的に利用されているものもありますが、以下に述べるような「弁別学習」という形で経験的に身につけていく方略も少なくありません。特に人間の場合は、社会的環境のもとで、習慣、文化、教育といった習得プロセスのなかでさまざまな弁別を身につけていきます。

行動分析学が重点的に関わっている種々の「問題行動」も、その多くは、弁別ができないことに原因があります。「問題行動」の多くは、時や場所に適合しない文脈で起こるからこそ「問題」となるのであって、その行動自体が「問題」であるとは限りません。

- 赤信号を無視して横断歩道を渡る。  
→横断歩道を渡る行動自体は「問題行動」ではありません。「青はススンデモヨイ、赤はトマレ」という弁別ができていないことが問題です。
- 厳粛な場所で大声で笑う。  
→大声で笑う行動自体は「問題行動」ではありません。むしろ健康に良いと言われていたほどです。但し、場所をわきまえないとひんしゆくをかい、ときには罰せられます。
- イスラムの国でお酒を飲む。  
→禁酒になっていない国であれば、成人はお酒を飲んでも罰せられません。但し、屋外での飲酒を禁じている国もあり、別の弁別が必要になります。
- 禁煙と書かれた場所で喫煙する。  
→日本の法律では、20歳以上の人がある場所で他者に受動喫煙の害を及ぼさないという前提のもとで喫煙すること自体は「問題行動」ではありません\*10。

---

\*10 もっとも、これは法律・倫理上「問題行動ではない」と言っているだけにすぎません。喫煙者本人の健康維持・依存症脱却という観点から捉え直せば、どこで喫煙しても問題行動となります。

いずれにせよ、社会的に適切とされている場所や文脈のみでその行動が強化されるようになれば、問題行動の大部分は解消するといっても過言ではありません。要するに、「空気を読める」、「時と場所をわきまえる」、「違いがわかる」、「周囲に気を配る」ということになるということです。

### 3.7.2. 刺激弁別のあらし

前節で述べたように、現存する動物たちは、経験を重ねることで、好子が出現しやすい環境に関係した外部刺激を手がかりとして

- その外部刺激のもとでは当該のオペラント行動を活発に自発させ
- その外部刺激が存在しない時には行動を休止

という形で適応することができます。これを「弁別学習」と言います。

より厳密には、

刺激A<sup>\*11</sup>が提示された場合（もしくは、存在する場合）と提示されない場合（もしくは存在しない場合）において、

- 刺激Aがあった場合に行動すれば好子出現（強化）
- 刺激Aが無かった場合に行動しても無強化

を繰り返し経験することにより、刺激Aの有無により行動の生起頻度に違いが生じるようになった時、刺激Aを弁別刺激と呼ぶ。また、この時、弁別ができるようになった（もしくは、弁別学習が成立、刺激性制御が可能になった）と記述する。

というように定義されます。

例えば、ハトの実験において、キーが点灯している時につつけば餌（好子）が提示される一方、キーが消灯している時につついても全く餌が出ないという条件のもとで訓練すると、ハトは、キーが点灯している時だけキーをつつくようになります。この場合は、キーの点灯が弁別刺激となります。

同じくネズミを使った走路の実験で、スタート box のドアが真っ黒の時にゴールまで走れば餌が貰えるいっぽう、真っ白の時には餌が貰えないという条件で訓練すると、ネズミは、ドアが真っ黒の時だけ一生懸命走るようになります。この場合は、「ドアが真っ黒」というのが弁別刺激です。

このほか、2つの刺激が同時に機能する場合があります。例えばハトの実験では、スキナーボックスに左右に並んだ2つのキーが取り付け、ボックス内の照明が青色の時は左のキー、赤色の時は右のキーをつつくと餌が出るようにします。いずれも、反対側のキーは

---

\*11 刺激Aの「A」とは、任意の刺激という意味

いくらつついても餌が出ません。このような条件のもとで訓練すると、ハトは、照明の色を弁別刺激として正確にキーを押せるようになります。この場合は、青色、赤色の照明は、同時に弁別刺激として機能しています。

- 青色照明の弁別刺激としての機能：左のキーを押すと好子が出現
- 赤色照明の弁別刺激としての機能：右のキーを押すと好子が出現

同じく、ネズミを使った、T型迷路の実験において、「分岐点の手前のドアに「●」印があった時は右、「▲」印があった時は左に曲がれば、ゴールで餌が貰える」という条件を設定したとします。何度も訓練するうちに、そのネズミは「●→右」、「▲→左」を学習しますが、この場合も、「●」印と「▲」印それぞれが弁別刺激として機能しています。

- 「●印」の弁別刺激としての機能：迷路を右に曲がればゴールで好子が出現
- 「▲印」の弁別刺激としての機能：迷路を左に曲がればゴールで好子が出現

以上は動物実験の例ですが、人間社会はもっと複雑で、あらゆる行動が弁別刺激によって統制されています。

- 朝起きたあと、時計を弁別刺激として、朝食や出かける支度をする。
- 運行時刻表や遅延表示を手がかりにバスを待つ。
- 信号に従って道路を渡る。
- 職場のビルに入ってエレベーターのボタンを押す。
- 外回りのために、空車表示のあるタクシーを手を挙げて止める。
- 昼食のさい、暖簾（のれん）のかかったお店に入る。【暖簾がかかっていないお店は準備中】
- 夜、道路の反対側のお店で買い物をする時、そのお店の店内が照明されているか【たぶん営業中】、真っ暗か【閉店】を見極める。
- …

以上に限らず、私たちの言語行動は、音声や文字、単語といった弁別刺激によって成り立っています。言葉を使わずに、相手の気持ちを理解できるのも、実は相手の表情や仕草が弁別刺激になっているからです。

### 3.7.3. レスポンデント行動における弁別との違い

「刺激弁別」というのは、一口で言えば「違いが分かる」ということです。ここではオペラント行動における弁別を取り上げていますが、弁別自体は、レスポンデント行動でも起こります。

例えば、パブロフのイヌの条件づけの実験において、メトロノームのチクタク音と餌を同時に提示したとします。

- まずは、100 拍のテンポと同時に餌を提示するという操作を繰り返すと、イヌはメトロノームの 100 拍音だけを提示した条件でも唾液を出すようになります。
- 次に、60 拍や 150 拍のテンポの音を出します。当初は、これらの音に対しても唾液が分泌されます【これは「刺激般化」と呼ばれます】。
- そこで、
  - 100 拍のテンポの音と餌を同時に提示
  - 60 拍、または 150 拍のテンポの音が出たときは餌を与えないという操作を繰り返します。
- 十分な訓練を行うと、イヌは、音だけを提示するという条件のもとで、100 拍の時だけ唾液を分泌し、60 拍や 150 拍の時は唾液を分泌しなくなります。

これが、レスポナント行動づけにおける弁別です。

ここで留意すべきなのは、レスポナント行動における弁別は、条件刺激についての弁別であるという点です。ですので、当然、その刺激は行動を誘発する力を持っています。上記で 100 拍のテンポの音が提示された時には、唾液は自動的に誘発されます。また、無条件刺激や条件刺激が存在しないもとで、唾液分泌が勝手に自発されることはありません\*12。

いっぽう、オペラント行動は、弁別刺激が無くても自発されるということが基本的特徴となっています。すでに挙げた「青信号が提示されたら横断歩道を渡る」という行動の場合、青信号という弁別刺激は「渡る」という行動の手がかりになっていますが、「渡る」という行動を誘発しているわけではありません。青信号が提示された時、それに吸い寄せられるように勝手に動いてしまうというならばレスポナント行動ですが、それはキョシーか何かの物語だけの話です。実際は、横断歩道を渡るという行動は、信号機が壊れている時でも自発されます。また、車が 1 台も通っていないような道路では、信号が赤でも、青に変わる前に渡る人もいます。前節に挙げた

- 1.朝起きたあと、時計を弁別刺激として、朝食や出かける支度をする。
- 2.運行時刻表や遅延表示を手がかりにバスを待つ。
- 3.職場のビルに入ってエレベーターのボタンを押す。
- 4.外回りのために、空車表示のあるタクシーを、手を挙げて止める。
- 5.昼食のさい、暖簾（のれん）のかかったお店に入る。【暖簾がかかっていないお店は準備中】
- 6.夜、道路の反対側のお店で買い物をする時、そのお店の店内が照明されているか【たぶん営業中】、真っ暗か【閉店】を見極める。

といった例においても、それぞれ、

---

\*12 厳密に言うと、口の中を湿らす程度の唾液分泌はあります。また人間の場合、口内の筋肉で唾液腺を圧迫して、オペラント的にツバを出すことはできます。

- 1.時計が無くて、出かける支度はできます。
- 2.時刻表が破れていても、バスを待つことはできます（但し、一日中待っても来ないかもしれない）
- 3.エレベーターのボタン自体はどれでも押せます。但し、目的階に行かれるとは限りません。
- 4.タクシーが近づいた時に手を挙げることはできます。但し、貸走中であれば止まってくれません。
- 5.暖簾がかかっていなくても、お店に入ることはできます。但し、まだ準備中なので食事はできません。【まれに、特別の厚意で作ってもらえることはできます。】
- 6.お店が真っ暗でも、お店の前まで歩いていくことはできます。

というように、オペラント行動の自発自体は可能となっています。要するに、あくまで、弁別刺激は「行動の手がかり」ですから、行動生起にゼツタイに必要という刺激ではありません。しかし、それを利用したほうが好子出現の確率を高めるという点で適応的と言えますし、現代社会では、法律や慣習で形成された弁別刺激がしっかりと利用されないと、大混乱が起こってしまいます。

### 3.7.4. 弁別、刺激般化、混同、概念形成

「刺激弁別」の反対語は「違いが分からない」ですが、これとは別に「同じであると見なす」、「混同する」といった行動現象があります。行動分析学では、これらを分析する際に、

- 刺激般化
- 概念形成

といった言葉を使いますが（杉山他,1998、188-198 頁）、ここでは、あらましを述べるだけにとどめます。

具体例として、青、緑、赤の色の弁別について話を進めます。

まず、大前提として、これらの色は、感覚器官レベルで、かつ、生理的レベルで異なる刺激として受容可能であることが必要です。非常に暗すぎる光では感知できません。波長が 450～495nm（ナノメートル）は日本語では「青」と呼ばれていますが、波長が 460nm の光と 461nm の光はあまりにも波長が似すぎていて区別は困難でしょう。

さて、信号の色が“青なら「ススンデモヨイ」、赤ならトマレ”というルールは、ほぼ万国共通ですが、日本の青信号は実際は緑色ではないかとしばしば指摘されています。また、近年、信号機が電球式から LED 式に切り替えられるになりましたが、LED 式の色合いのほうが青っぽくなったとのこと。もっとも、同じ LED 式でも、国際標準の範囲内で、いくつかの異なる色合いがあるそうです。

ここで、信号機を一度も見たことのない原始人がタイムマシンに乗って現代の東京にやってきたとします。信号機の色を見分けるためには、“青なら「ススンデモヨイ」、赤ならトマレ”という教習を受ける必要がありますが、

- “青色→「ススンデモヨイ」”によって、赤信号の時には進まなくなれば、弁別学習が成立したと言えます。
- “青色→「ススンデモヨイ」”という教習だけで“緑色→「ススンデモヨイ」”という行動が起こるようになれば、これは刺激般化と言えます。
- 弁別学習ができているはずなのに、青信号と赤信号を見間違えたとすればこれは「混同」と言えます。見間違えの原因にもよりますが、これはヒューマンエラーとして検討されることとなります。
- 一口に赤信号と言っても、横型のほか、雪国に行けば縦型信号もありますし、前方を走る車の赤色ブレーキランプや、広告ネオンの赤と区別しなければなりません。いろいろな配置の赤信号を 1 つの刺激クラスとして、同一の「トマレ」という行動をするようになるのが概念形成と言えます。

別の例として、大勢の人混みの中から友人を探すという場合を考えます。

- その友人の手がかり（身長、体格、いつもの服装、いつもの持ち物）を頼りに、友人であると同定するのは「概念形成」と言えます
- その友人と共通した特徴を持った別人と見間違えてしまうのは「刺激般化」と言えます。社会的文脈では「混同」の一種とも言えます。
- 友人を捜し当てたあとで、その日の髪型や服装が違っていることに気づけば、その友人という同一性を保持した上で、その枠内の構成要素（同一人物の日々の容姿の変化）について「弁別」ができていると言えます。

さて、ここで概念形成についてももう少し補足します。概念形成というのは、

- 違いは区別できるが、同じモノ（同じカテゴリー）として対処する

という意味を含みます。例えば、ホテルに泊まる時、

- エレベーターを降りてまっすぐ進まれますと、奇数番号のお部屋は進行方向に向かって左側、偶数番号のお部屋は右側にあります。
- 1001 番から 1029 番までは本館、1030 番以降のお部屋は新館にあります。

といった案内をされることがありますが、そのさい、それぞれの部屋の番号が異なっていることは最初から承知しています。でなければ、自分の泊まる部屋に入ることができません。

これらは、フロントから伝えられた情報を元に、部屋番号という弁別刺激を「奇数か偶数か（例えば、「数字の末尾がニシロクハチゼロか」というようにカテゴライズする）、「1029 番以下か、1030 番以上か（例えば、「数字の十の位が 012 のいずれかであるか 3 より大き

いか)」というように再分類して、新しく分類された基準を弁別刺激として行動していると言えます。

このほか、自然風景や絵画作品においては、それらの刺激に含まれる共通特性をもとに概念形成が成立する場合があります【自然に設定された共通性に基づくことから「自然概念」とも呼ばれます】。例えば、「木の写っている写真と写っていない写真」、「ピカソの絵とモネの絵」などです。これらの区別は、人間はもとより、ハトでも弁別できるようになることが実験的に明らかにされています。

いっぽう、

#### ●違いも区別できず、同じモノとして対処する

という場合もあります。例えば、日本人の場合は、「アール R」と「エル L」の区別ができないと言われていました。よって、「Rice (コメ)」と発音されても「Lice (louse シラミの複数形)」と発音されても、日本語の会話の中では「ライス (ご飯)」として聞こえてしまいますし、それで通用します。これは、日本人の聴覚に障がいがあるとか、発声器官が未分化であるということではありません。幼少の時から「アール R」も「エル L」もその中間的な子音もみな「らりるれろ」と聞こえるように、あるいは発声できるように学習されてきたからそうなっているのであって、日本人の子どもが生まれた時から英語圏で生活していれば、難なく区別できるようになるはずですが。

2枚の10円玉が同じか違うかという事例でもすでにお話ししたように、違いというのは、それらの事物の物理的特性だけで決まるものではありません。文化や慣習、さらに当事者のニーズ（10円玉の例で言えば、自販機にコインを入れようとしているのか、マニアとして稀少な10円玉を集めているのか）によっても変わってきます。

いっばんに、生理心理学や認知心理学的では、

#### ●形や色を見分けるメカニズムはどうなっているのか？

ということに関心が向けられますが、行動分析的視点では、

- 「違う」、「同じ」は、どういう経験によって形成されるか？
- 「違う」、「同じ」は、どういう文脈、状況、ニーズによって決まるか？

といったことに注目されていきます。

弁別刺激のお話の冒頭部分で、

種々の「問題行動」の多くは、弁別ができないことに原因があります。「問題行動」の多くは、時や場所に適合しない文脈で起こるからこそ「問題」となるのであって、その行動自体が「問題」であるとは限りません。

と述べましたが、さらに付け加えて言えば、社会的に適応していくためには、弁別ができ

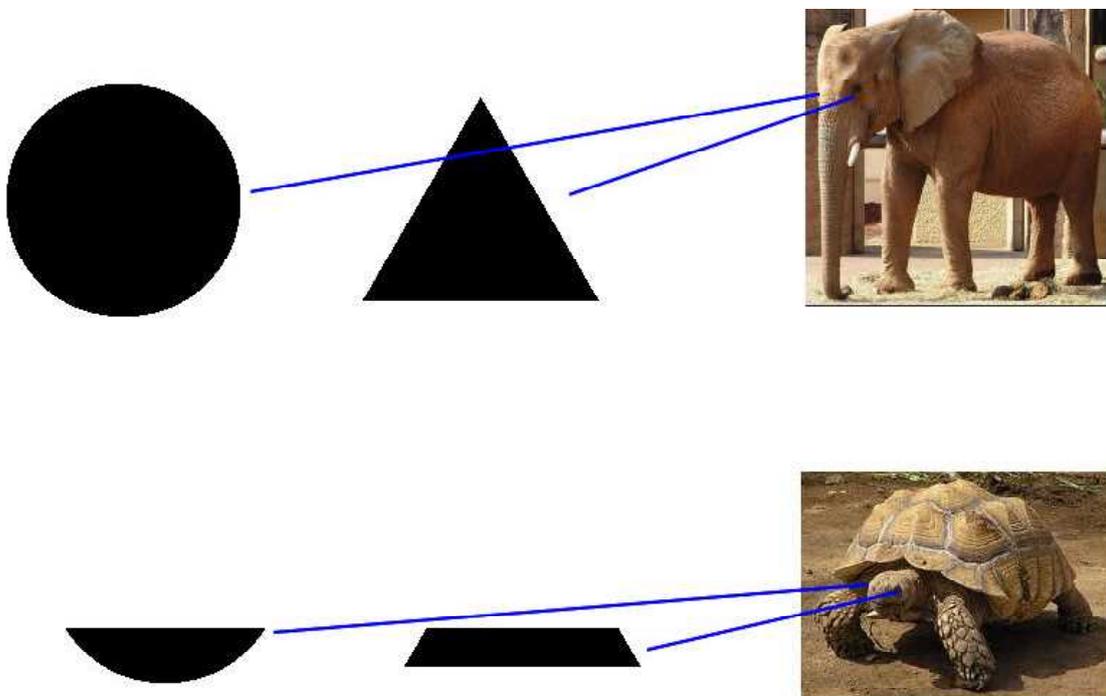
るようになるばかりでなく、適切に概念形成が行われ、また適切に般化していくこともまた必要です。

### 3.7.5. 弁別における手続的定義と制御変数的定義

刺激弁別の話題をしめくくるにあたって、もう一度、第1章の 1.6 に述べた留意点を確認させていただきたいと思います。

- 刺激は、それを提示する側から操作的に定義される。例えば、「10 ワットの青色ランプを 5 秒間点灯した」というのは、提示者（実験的行動分析であれば実験者）の操作としての定義である。提示された側は、もしかしたら目をつぶっているかもしれないが、実験手続上は「提示した」と記述される。これにより、「実験の再現性」が保たれるとされるが、目をつぶっているかどうかまでは再現できない。
- 実験者が自分で勝手に決めた基準で刺激を分類して提示しても、提示された側は必ずしもその分類をそっくり受け止めてはいない可能性がある。ネズミが「二」と「十」という漢数字を区別できるようになったとしても、実は、それら漢数字の一部、つまり「二」の下部にある横棒「一」と「十」の下部にある縦棒「|」の特徴を区別していたのかもしれない。

こんな例も考えられます。高さが 1 m にもなるような巨大な「●」印と「▲」印が、ゾウとカメに提示されたとします。ゾウは体が大きいので、おそらく図形の全体を眺められます。いっぽう、カメは、【実際にそのような視覚機能があるかどうかは別として】図形の下の部分、つまり、「●」と「▲」の下の方だけしか見えない可能性があります。



### 図3.7.5. 実験者の用意した刺激がそっくりそのまま見られているわけではないという仮想の例。

上記の例は、動物のからだの大きさの違いが反映しているとも言えますが、同じ種類の動物であっても、個体によって、手がかりにする刺激が異なるという場合があります。ここでは、レイノルズの実験\*13の簡略版\*14として紹介させていただきます。

- ハトを被験体とし、まず、緑色の三角形「▲」なら左のキー、赤色の円「●」なら右のキーをつつくと餌が出るという訓練を行う。ハトは、これを完璧に学習。この場合、ハトたちは、色を手がかりにしても、形を手がかりにしても、いずれか1つを利用すれば正しく弁別できる。
- 続いてハトに、赤と緑の三角形（▲、△）、同じく赤と緑の円（●、○）、白黒の三角形と円（△、○）、赤と緑の四角形（■、□）などを提示。
- すると、色を手がかりにしたハトと、形を手がかりにしたハトのいることが分かった。つまり、色を手がかりにしているハトは、形がどうあれ「緑なら左キー、赤なら右キー」という反応をしたが、色がついていないとうまく反応できない。いっぽう、形を手がかりにしていたハトは、色がどうあれ、「三角形なら左キー、円なら右キー」という反応をしたが、四角形が提示されるとうまく反応できない。

以上のように、実験者が手続上、定義する刺激提示のことは「手続的定義」と呼ばれます。しかし、実際には、提示された刺激がそっくりそのまま行動に影響を及ぼしているわけではありません。行動に影響を及ぼしている部分（＝制御変数）を同定した上で、提示した刺激を定義し直すことを「制御変数的定義」と言います。弁別学習を正確に分析するためには、最終的には「制御変数的定義」を明確にする必要があります\*15。

## 3.8. まとめ

### 第3章その1

□オペラント条件づけは4つの基本随伴性に分類される。

好子（コウシ）出現による強化、嫌子（ケンシ）消失による強化、嫌子出現による弱  
化、好子消失による弱  
化。

□スキナーは「結果として好子が出現するように強化されている行動の中にこそ真の幸  
福がある」と説いた。

\*13 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1404062/>

\*14 論文に記されている実験手続とは異なる、仮想の例です。

\*15 研究目的の実験ばかりでなく、応用行動分析における介入手続でも同じことが言えます。

- 好子には、生得的好子と、経験によって形成される習得性好子がある。
- 好子としての機能を強めたり弱めたりする操作は「確立操作」と呼ばれる。
- 一般に「行動が動機づけられている」と呼ばれている現象は、確立操作による自発頻度の活発化と、その行動が強化されていることによる増加（＝行動変容）に分けて考える必要がある。
- 習得性好子は価値の創出に関係がある。
- 「性格の違い」として解釈される行動傾向の差違は、じつは、その人を強化する習得性好子の違いであるかもしれない。
- 生得的と思われている「注目」、「承認」、「愛情」、「従順」などは習得性好子である可能性が高い。
- 般性習得性好子の中には、お金のように交換価値のみを前提として形成されたものがある。この場合、交換価値が無くなると直ちにその機能を失う。
- 好子は、行動に自然に随伴する場合と、報酬のように第三者によって付加されて随伴する場合がある。自然随伴性の働きを無視して「強化＝報酬」と見なすのは、行動分析学に対する大きな誤解である。

### 第3章その2

- 好子出現により強化されていた行動に対して、ある時点から好子を随伴させなくする操作、もしくはその操作によって行動が減少することを消去と呼ぶ。
- 行動が消去される過程では、逆に行動が活発化する「消去バースト」が起こることがある。またしばらく日にちを置いたあとで自発的回復が起こることもある。
- 消去と強化をうまく利用することで新しい行動を形成（シェイピング）することができる。
- フリー・オペラントの状況のもとで、部分強化の手順を定めたプログラムのことを「強化スケジュール」と呼ぶ。
- 強化スケジュールは、行動の回数に応じて強化確率を規定するプログラム「比率スケジュール」と時間経過に応じて強化確率を変動させるプログラム「時隔スケジュール」に大別される。
- 日常の諸行動はおおむね、並立かつ独立した複数の強化スケジュールによって強化されている（並立随伴性）。

### 第3章その3

- 好子出現の随伴性の中には、同時体験型や入れ子構造型の随伴性もある。但しいずれにおいても、「行動→後続事象」が基本。
- 種々の「問題行動」の多くは、時や場所に適合しない文脈で起こるからこそ「問題」となるのであって、その行動自体が「問題」とは限らない。
- 交通信号の例にも見られるように、オペラント行動における弁別刺激（信号の色）はあくまで手がかりであって、当該行動（横断歩道を渡る行動）を誘発するわけではない。
- 刺激弁別の実験（あるいは介入）では、実験者（介入者）側のカテゴリーとして刺激を提示しても（＝手続的定義）、その刺激全体がそっくりそのまま影響を及ぼしているとは限らない点に留意する必要がある。

\_\_\_\_\_