

応用行動分析学を活用して組織の行動変容につなげる

是村由佳^{†1}

コレムラ技研バラスト事業部^{†1}

1. はじめに

行動変容は、あらゆる人を対象に、ライフステージのあらゆる場面で確認できる。また、行動変容を測定する方法や確認する方法もさまざまである。

本発表では、組織における行動変容の1つの方法として、応用行動分析学に基づいたPDCAのエンジニアリングサイクルの流れを紹介する。

2. 行動分析学の基礎と応用

応用行動分析学は、B. F. スキナー[1]が始めた心理学の1領域である行動分析学の発展に伴い始まった。行動に関する実験的研究は、1958年に刊行開始した *Journal of the Experimental Analysis of Behavior* (JEAB) [2]で発表されてきたが、実験室実験に加え、実験室から飛び出し、病院、企業、学校、施設、コミュニティ、家庭など実社会で起きる行動の問題を解決するための応用研究も盛んになった。1968年に *Journal of Applied Behavior Analysis* (JABA) [3]が刊行され、二誌は行動分析学に関する研究の基礎と応用の両輪を担った。我が国では、1987年に『行動分析学研究』が刊行された (Fig.1)。

行動分析学の研究は、基礎と応用が両輪となる。いずれ



Fig. 1 行動分析学の学術誌 (左より *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *Journal of Applied Behavior Analysis*, 行動分析学研究)

も、行動の定義、「行動は環境との相互作用の中で生じる」とし、環境を形成する刺激を制御して、

相互作用の関係性を明らかにする。そして測定を一貫して行い、数値化し、なるべく儉約的に、再現可能な方法を追求する。

2.1 スキナーの実験

2.1.1 実験装置

環境刺激との相互作用の中で生じる行動について、B.F. スキナーが開発した動物実験装置により研究が進められた ([4] 参照)。この実験装置は、オペラント箱やスキナー箱 (Skinner Box) と呼ばれる (Fig.2)。ハトやラットを主な被

験体としていたが、後にヒトを含むさまざまな有機物がその行動の特性を踏まえて作製されたオペラント箱を使用した。

この実験装置の中で被験体は、反応物に反応する。そうすると、あらかじめ設定されたプログラム

(強化スケジュール)により、強化子 (反応を維持する刺激) を得る。

例えばハトが被験体の場合、キー (反応物) にキーつき反応 (行動)

をすると餌の穀物 (強化子) を得る。反応 (行動) は、Fig.2 のオペラント箱

上にある装置 (累積記録器) で、反応と強化子の提供がリアルタイムに記録された。この記録は「累積グラフ」と言う (Fig.3)。この実験装置で様々な「強化スケジュール」を実施して行動の変容を検証した。

2.1.2 強化スケジュール

例えば初めてオペラント箱に入った被験体のハトが、ウロウロしながら箱の内壁をつつくうちに、偶然キーをつつくオペラント行動をした。そうしたらガチャンと音がして、キー下の開口部に穀物があることに気づき、食べた。またキーをつついたら穀物が出てきた。オペラント箱にいる間、キーをつつくごとに開口部に穀物が提示されたら、これは連続強化 (continuous reinforcement, CRF) または固定比率スケジュール1 (fixed ratio schedule 1, FR1) という。通常、反応のパターンが安定するまで同じスケジュールで実験をする。

強化スケジュールは、固定比率、固定変率、変動比率、変動変率などがあり、さらに強化スケジュールを組み合わせるなどより複雑なスケジュールもある。ここでは最もシンプルなスケジュールの紹介にとどまるが、詳しくは、[5], [6]などを参照してほしい。



Fig. 2 オペラント (スキナー) 箱
<https://www.youtube.com/watch?v=fERfERCCW4Y&t=70s> よりスクリーンショットにて引用

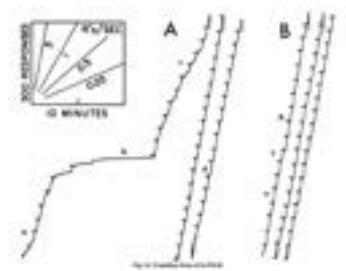


Fig. 1 累積グラフ

[5] Fig. 14 より引用

^{†1} YUKA KOREMURA, Koremura Giken ballast

2.1.3 効果の検証（消去）

強化スケジュールの効果は、その強化スケジュールがなくなった時にわかる。消去抵抗が生じるからである。ここで使用する「消去」という言葉は、特定の手続きにより生じた現象のことを指す。被験体のハトがある強化スケジュールで安定した行動パターンでキーつつきをしていたところ、ある時から強化子である餌を得られなくなってしまった。そしてその状態が続いた。これが「消去」である。

例えば、CRF (FR1) から FR5 へ、FR5 で反応が安定したら、FR10 へ、と強化子を得るまでの反応数（固定比率）を増やす。個体差はあるが、固定比率の数字が大きいほど反応比率が大きくなる。そして、消去前の固定比率の数字が大きいほど、完全に反応が無くなるまで（消去）の抵抗が大きい。

3. 応用行動分析学

3.1 実験室実験から現場への systematic replication

実験室という制御された環境では研究を行わない応用行動分析学では、実験室で行う実験と同じ行動の定義で研究をするが、環境の制御が難しい。環境との相互作用による行動の関係性が複雑であることが大きい。

行動分析の応用研究について、Baer ら[7]は、[3]の第1巻第1号で、行動分析学を応用する際に、応用行動分析学の価値を定義し判断する7つの本来的基準（primary criteria）があるとした。以下が、各基準である。①応用：社会的に重要な行動であること。②行動：改善を必要とする行動そのものを測定すること。その測定が主観的なものではなく客観的な方法により記録されていること。③分析：実験者が操作した変数を分析すること。④テクノロジー：変えようとする行動に関する研究手順のすべてが明らかにされ、再現性の担保を図ること。⑤概念体系：概念的に体系的であることとして1) 同じ原理を使う、2) 「コツの寄せ集め」にしないこと。⑥有効性：応用においては、理論的に重要かは問題ではなく、実用的価値を認めるか、臨床的ないし社会的に意義のある行動変容を行うこと（本来変化すべき行動がどうなったのか？一定の効果を上げたものの社会的妥当性の基準はクリアしているか？）。⑦適切に般化した結果（一般性）：行動の変化は一般性を持っているか否か。

以上を踏まえ、筆者が組織の行動変容に際し、組織という環境の制御をどのように捉えているのかについて次に述べる。

3.2 環境の制御

応用行動分析学の研究の環境制御の1つのアプローチとして、Gilbert の「Subject matter（主題）は何か」という問いに答えることにより、どのような文脈で、行動変容をしたいのか、また、行動変容の目的は何かを明らかにするという[8]。これは、対象が1人の行動の変容の場合の考え方である（Fig.4 左）。

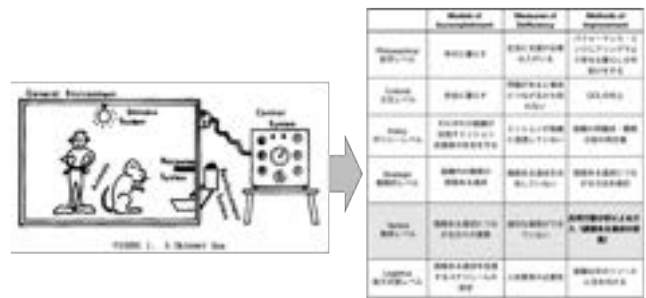


Fig. 2 環境の制御

組織行動の変容に際しては、組織を1つのオペラント箱として捉える。勿論、物理的な装置ではないが、Gilbert の4つの Leisurely theorems を全て包含する Performance Matrix (Fig.4 右[9]) を「組織」というオペラント箱と捉え、第4理論で言及する「6つの視点」を、このオペラント箱の環境を制御する要素（刺激）として活用する。最もアブストラクトな1) 哲学的視点から (Philosophical), 2) 文化的価値観を踏まえたゴール (Cultural), 3) ゴールの範疇で掲げる組織のミッション (Policy), 4) ミッションを達成するための組織内の役割と職務 (Strategic), 5) その役割を担う者が日々行う業務遂行行動 (Tactics), 6) 業務が滞りなく遂行されるような後方支援 (Logistics) である。これらの視点について、組織が達成すべき価値あるパフォーマンスの観点から目標を設定し (Models of Accomplishment), それぞれの視点に対して現状把握と目標との乖離を調べ (Measures of Deficiency), 乖離があれば、改善をする (Methods of Improvement) PDCA サイクルを回す。このPDCA サイクルは、応用行動分析学の実験デザインの基本的な考え方と同じである。

3.3 現場の評価と行動変容のための介入とその評価（実験デザイン）

行動変容を具体的にどのように進めるかについて考えた時に、まず変容したい行動を定義する。その行動をしている人がどのような環境に置かれているかを考え、同時に客観性、再現性、一貫性などを考慮して、誰もがその行動を同じように測定できるかをその行動の定義として落とし込み、具体的にどのように測定するかを決める。

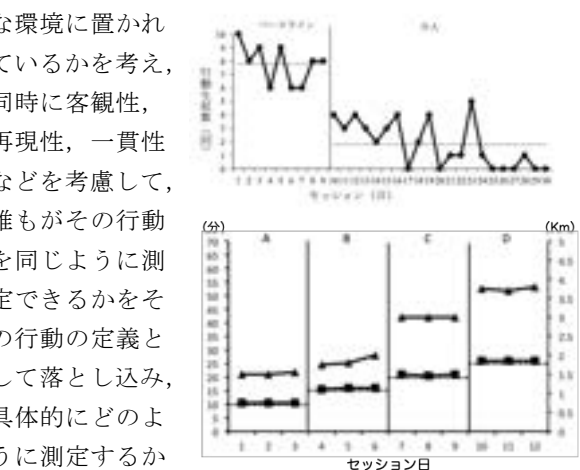


Fig. 3 実験デザインの例

た行動の現状把握（行動観察）をする．ベースライン（baseline）という期間である．変容したい行動が実際に、どのような関係性の中で、どれくらい生起しているのかを把握しなければ、その後に行う介入が効果的であったか否かを評価できないからである．

現状把握をしたら、どのような手続きで介入することが効果的なのかを検討する．ベースライン期に計測している行動データが最終的に安定傾向を示すまで、行動観察をするたびに分析を重ねる．

決定した手続きを実施し、行動変容の記録をする．介入（intervention）という期間である．介入を実施する人が複数いる場合は、一貫した手続きで介入を行うように手順を共有する．Fig.5 ではこの一連をグラフ化した行動変容の例を2つ示した．上は、自分の爪のささくれを剥いてしまう行動を減らしたグラフ、下は、少しずつジョギングの時間と距離を伸ばして

ゆくというグラフである．また、インターネット上での研修事前動画が研修前にどのように視聴されたかを累積で表したグラフを Fig.6 に示した．

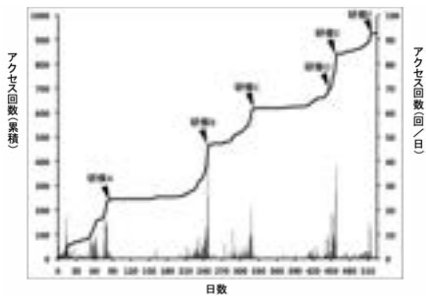


Fig. 6 累積グラフによる介入の一例

3.4 行動の機能分析と分析ツール

3.4.1 レスポンデント行動とオペラント行動

応用行動分析学で行動の変容を考える際には、オペラント行動だけではなく、レスポンデント行動が生起しているかもしれないことについても知っておく必要がある．レスポンデント行動とオペラント行動は、刺激（環境）との関係性が異なっているからである． Fig.7 が示す通り、レスポンデント行動には、行動に対するフィードバックはない．行動変容には、行動の後の刺激が行動に作用していることが必要である．オペラント行動の定義は、「行動は環境との相互作用の中で生じる」ので、行動に対するフィードバックがある．

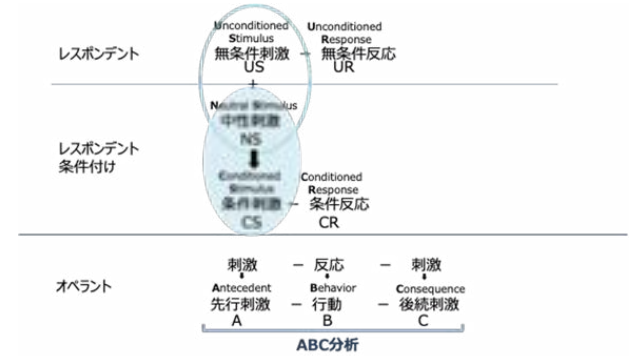


Fig. 7 レスポンデント行動とオペラント行動

3.4.2 ABC 分析

行動の後の環境刺激との関係もあるオペラント行動について、行動の後に、その行動をした人にとって何が伴っていたか（良かったのか、悪かったのか、何ともなかったのか）によってその後の行動が増減することがオペラント箱の実験により検証されている． Fig.8 に行動と行動の前後の環境刺激の関係性を図に示した．先行刺激（Antecedent）、行動（Behavior）、結果（Consequence）の頭文字をとり、ABC 分析という．結果から行動への矢印がポイントで、行動の結果からのフィードバックによりその後の行動に影響する．



Fig. 8 ABC 分析

ABC 分析からわかるパターンは、行動に伴った結果が何もない場合（消去）を含め、5つの機能に分類される．

- (1) 行動に伴った結果がその行動をした人にとって好ましいもの・出来事である場合、行動が増加する（またその行動をする）現象である（正の強化）．
- (2) 行動に伴った結果がその行動をした人にとって嫌なもの・出来事をなくした場合、行動が増加する（またその行動をする）現象である（負の強化）．
- (3) 行動に伴った結果がその行動をした人にとって好ましいもの・出来事を失う場合、行動が減少する（その行動はしなくなる）現象である（負の弱化）．
- (4) 行動に伴った結果がこの行動をした人にとって嫌なもの・出来事である場合、行動が減少する（その行動はしなくなる）現象である（正の弱化）．
- (5) その行動をした人にとって行動に伴った結果が何もない場合、しばらく何らかの結果を求めてその行動をするかもしれない．いくら行動しても、その行動に伴った結果が一貫して何もない場合はパタリとしなくなる（行動が増加した後に減少する）現象である（消去）．

行動を変容するために、ベースライン期に対象とする行動はどのパターンであるかを知る必要があるの、その行動が起きている場面を観察し（行動観察）、その通りに記述して、行動の機能分析をする．実際に動画から行動を観察し、対象者の行動の ABC 分析の1部を Fig. 9 に示す．

A		B		C
座りながら体を使って感情を表現している				
職員Aが目の前で上着を着ている（外出の準備）	1分40秒	組んでいる手を解き、左手で目の前にいる職員に向かって振り下ろし、嬉しそうに両手を腰の上で重ねる…①	職員Aは上着を着ている	
外での準備、職員Aの外出の準備	1分47秒	後ろの外の様子を見た後、組んでいる手を解き、目の前にいる職員に向かって唾を吐き、笑顔で両手を腰の上で重ねる…②	準備が続いている	
職員Aが車椅子を止める	1分48秒	左側に立つ職員の右腕を左手で掴んで引っ張る…③	職員Aが操作を終え、車椅子を再び押す	

Fig. 4 ABC 分析の一例

4. 応用行動分析学に基づいた組織の行動変容

これまでをまとめ、応用行動分析学の7つの本来的基準[7]を達成するために、以下に示す7段階のPDCAプロセスを、行動変容のエンジニアリングサイクルとして提案する。以下を繰り返すことにより、行動は変容し続ける。

- 1 変容すべき行動を定義する。
- 2 定義された行動の計測方法、計測したデータのグラフ表記方法を想定する（介入デザイン）。
- 3 行動データを収集する。
- 4 収集した行動データの分析（どのような環境との相互作用で生じているのか、そのような関係性か）を行う。
- 5 再現可能な行動変容の介入の手立てを考える。
- 6 実際に介入を実施する。
- 7 介入の効果を検証する。

特に組織の行動変容については、環境の制御に関しては3.2 で言及した Performance Matrix を構成する「6つの視点」をガイドにして、変容すべき行動を定義する際に、なるべくそれぞれの組織が、組織の目標を達成するために本当に変容したい行動を選定する必要がある。

5. おわりに

さまざまな行動変容の方法のうち、応用行動分析学による組織における行動変容の方法について、筆者が行動変容を計画する際の考え方と流れをまとめた。7つの本来的基準[7]は全て重要であるが、筆者は特に「④テクノロジー：変えようとする行動に関する研究手順のすべてが明らかにされ、再現性の担保を図ること」を重んじ、科学的な根拠を積み重ねることに貢献できたらと考えている。

応用行動分析学の行動変容のアプローチを取り入れようとする他学領域の研究者や、実際に行動変容をしたいと考える個人や組織の方に行動分析学が学際領域にどのように貢献できるのかを含め、今後も研鑽してゆきたい。

参考文献

- [1] Skinner, B. F. (1938/2019). “The behavior of organisms: An experimental analysis. BF Skinner Foundation.”
- [2] “Journal of the Experimental Analysis of Behavior”.
<https://onlinelibrary.wiley.com/journal/19383711>, (参照 2025-02-16).
- [3] “Journal of Applied Behavior Analysis”.
<https://onlinelibrary.wiley.com/journal/19383703>, (参照 2025-02-16).
- [4] Ferster, C.B., & Skinner, B.F. (1957). “Schedules of reinforcement. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.”
- [5] ジェームス E. メイザー (2008) (磯他訳) メイザーの学習と行動日本語第3版 二瓶社.
- [6] クーパーJO, ヘロンTE, 他: 応用行動分析学. 中野良顯 (訳), 明石書店, 2013.
- [7] Baer, D. M., Wolf, M. M., & Risley, T. R. “Some current dimensions of applied behavior analysis”.
<https://doi.org/10.1901/jaba.1968.1-91>, (参照 2025-02-16).
- [8] Gilbert, T. F. (1969). Some issues in mathematics. I. Saying what a subject matter is. NSPI Journal, 8(2), 4-19.
- [9] Gilbert, T. F. (1978/2013). Human competence: Engineering worthy performance. John Wiley & Sons.