

Title	2レバーオペラント事態における系列依存性制御条件の策定
Sub Title	
Author	八賀, 洋介(Hachiga, Yosuke)
Publisher	慶應義塾大学大学院社会学研究科
Publication year	2008
Jtitle	慶應義塾大学大学院社会学研究科紀要：社会学心理学教育学：人間と社会の探究 (Studies in sociology, psychology and education : inquiries into humans and societies). No.66 (2008. ) ,p.112- 116
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	平成19年度[慶應義塾大学]大学院高度化推進研究費助成金報告
Genre	Departmental Bulletin Paper
URL	<a href="https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN0006957X-00000066-0112">https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN0006957X-00000066-0112</a>

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

#### 4. おわりに

聖地が作られたのは、一方において、アニメーションやゲームファンの主体性にある。これはメディア、コミュニケーション、ファンを対象とした議論においてこれまでも指摘されてきたことの延長にある。ただ他方において、アニメーションやゲームのファンが置かれてきた歴史性、ならびに日本のメディア環境を踏まえなければ聖地巡礼への理解を進めることはできない。このような観点から、本論ではメディアとしてのインターネット、ならびにネット文化の位置づけに目を向けた。

事例分析の個所で若干言及したように、聖地巡礼は町おこしと連携することもある。『らき☆すた』に限らず、『びんちょうタン』（和歌山県みなべ町）や『true tears』（富山県南砺市）などの作品でも同様の傾向が見られた。これらの現象は必ずしも継続的な町おこしにつながるわけではない。アニメーションやゲームのファンが消費する主体である以上、聖地巡礼、それに付随する町おこしもまた消費される現象に過ぎないともいえる。ただし、その消費を従属的なものとして一面的にとらえては意味がない。聖地巡礼は、メディア・テキスト、ファンによるテキスト解釈、メディアとしてのインターネット、ならびにネット文化、地域社会などが相まって生じた現象である。それは、マス・メディアの中心性によって担保されるものでもなく、インターネットの中だけにとどまるものではない。それぞれのアクターが緩やかに結びつきながら構成されるものである。この「緩やかさ」、すなわち、一方の極に回収・還元されない部分に聖地巡礼という現象の意味があると筆者は考える。

#### 参考文献

- Costello, Victor and Moore, Barbara (2007) Cultural Outlaws: An Examination of Audience Activity and Online Television Fandom, *Television & New Media*, 8(2): 124-143, SAGE.
- Couldry, Nick (2000) *The Place of Media Power*, Routledge.
- (2003) *Media Rituals: A critical approach*, Routledge.
- 伊藤昌亮 (2005) 「ネットに媒介される儀礼的パフォーマンス——2ちゃんねる・吉野家祭りをめぐるメディア人類学的研究」『マス・コミュニケーション研究』66号
- Jenkins, Henry (1992) *Textual Poachers*, Routledge.
- 玉川博章, 名藤多香子, 小林義寛, 岡井崇之, 東 園子, 辻 泉 (2007) 『それぞれのファン研究——I am a fan!』風塵社
- Thomson, John B. (1995) *The Media and Modernity: A Social Theory Of The Media*, Cambridge: Polity Press.

\* 慶應義塾大学大学院社会学研究科博士課程3年

## 2 レバーオペラント事態における系列依存性制御条件の策定

八 賀 洋 介\*

行動レパトリー間の分布・分散に対する強化随伴性による制御の研究は、オペラント変動性と称され近年1つの研究領域を成している。この研究領域の目的の1つは複数の反応レパトリー間でランダムな行動を取らせる条件を把握することである<sup>1)</sup>。ランダム行動に関するヒトの実験は半世紀前から研究が行われているが、多くの研究結果ではヒトはランダムな系列を生成することも、ランダムな系列を

ランダムであると知覚することも不得手であると報告されてきた (Reichenbach, 1949; Wagenaar, 1972)。一方、オペラント変動性の研究は多くが動物を被験体として厳密に統制された実験箱の中で実施されたものであるが、パラメータによって行動の変動量を制御可能であり、セッション内の反応遂行をランダムなパターンで行わせることが可能であることを示してきた (Page & Neuringer, 1985)。動物における制御条件の知見が得られた後、ヒトにおいてもフィードバックを与え練習を積むことで、反応遂行を改善できることが報告された (Neuringer, 1986)。したがって、統制された環境で動物を使用して効果のある随伴性条件を検討することは、ヒトの行動過程の解明に対する含意がある。

これまで行動変動性の制御のために使用されてきた手続きは反応レパトリー間の分散の制御を試みたものであった。たとえば、16のレパトリーが存在し、各試行で1つを選ぶことを繰り返し行わせる場合、セッション内ですべてのレパトリー生起が等しくなるならば、最大の変動性・ランダムな行動が得られたとする。この視点には系列依存性の検討が欠けている。したがって、反応レパトリーの分散に対する制御は示されてきたが、系列依存性の制御条件は研究蓄積が希薄である。

行動の変動性を強化の随伴によって高める試みで最も一般的に使用されている手続きは、強化が随伴する複数のレパトリーのうち生起頻度のより低いものを分化強化するというものである。この手続きで反応が安定する場合、反応自発はレパトリー間で等確率に行われるようになる。また、レパトリー数が多くなることによって系列独立に反応が自発されることも知られている (Machado, 1992; Page & Neuringer, 1985)。レパトリー数が少なくなると系列依存性が生じることも知られている。例えば、左(L)と右(R)のレバー押しという2選択肢がレパトリーとされる場合には LRLRLR... という単純交替パターンが生じる。

これまでの研究の多くは左右の選択肢への反応や、その反応の系列を随伴対象としてきたが、その他の反応次元での検討はあまり行われていない。唯一知られているのは Blough (1966) による反応間時間 (inter-response time: IRT) への分化強化である。この手続きでは x 軸、y 軸、指数分布で囲まれた領域を等しい面積を持つ 16 の区画 (ビン) に分割し、最低頻度で生起するビンへと自発された IRT を強化する。この手続きによってハトの自発する IRT 分布はパラメータ設定された指数分布へと近似することが示された。しかし、IRT 自発間には短い IRT の後には短い IRT、長い IRT の後には長い IRT という繰り返しの系列依存性が残ったと報告されている。

強化の随伴対象を左右反応の代わりに IRT 次元に設定した場合に、系列依存性に同じ効果が生み出されるかはこれまで検討がされていない。すなわち、2つの等しい面積の IRT 区間をクラスとして利用した場合に分化強化の結果として LRLRLR... という交替傾向が生じるのか、あるいはランダムな反応パターンになるのか、それとも、多くの研究で観察されている繰り返し傾向が生じるのかを確認する。

## 方 法

### 被験体

実験歴のないオスのウィスター系ラット 3 個体を使用した。実験開始時 44 週齢であった。

### 装置

ラット用レバーオペラント箱を使用した。実験箱は刺激ライト 2 つ、レバー 1 つ、スピーカーを備えていた。強化子には 45 mg ベレットが使用された。光と音が弁別刺激として使用された。強化子には

45 mg ペレットが使用された。実験制御は USB I/O ボード (Velleman K8055 VM110) をインターフェイスに使用したコンピュータ (IBM 2668 6HJ) 上で、Visual Basic 2005 で行った。

手 続 き

本手続きにおいて通常のレバー押し反応の代わりになるのはある 2 つのビン内に自発される IRT である (Shimp, 1968; Hawks & Shimp, 1974)。Blough (1966) では反応を 16 のビンへ分割したが本手続きでは等しい面積を持つ離散的な 2 つのビンへと分割する。指数分布  $f(t)=\lambda e^{-\lambda t}$  にしたがって 10 分割し 4/10 から 6/10 の間隔と 8/10 からそれより大きな IRT (始発点の 10 倍秒で区切った) までの 2 つの間隔を暮らすとして採用した。例えば、1 秒から 1.8 秒を 1 つのビン、3.3 秒から 33 秒までをもう 1 つのビンと考え、各ビンに自発される反応を計数した。

分化強化手続きは Machado (1992) の頻度依存淘汰手続きを使用した。各ビン内に自発された IRT の頻度の関数として、それぞれのビンに対する強化確率が変動する。ビン内に自発される IRT 頻度が高ければ高いほど、強化確率は低くなるが、各試行あたりの強化確率は常に一定に保たれた。

表 1 に示されたとおり、反応間隔はパラメータ  $\lambda$  によって変更された指数分布の形状にしたがって 4 条件用意された。条件 1 では 0.9~1.6 と 2.7~27 秒、条件 2 では 1~1.8, 3.3~33 秒、条件 3 では 1.9~3.1, 5.5~55 秒まで、条件 4 では 2.6~4.6, 8.05~80 秒までの間隔をクラスとして設定した。短い IRT クラスの間は右ライトが点灯し 500 Hz 音が鳴り、長い IRT クラスの間は左ライトが点灯し 1,000 Hz 音が鳴り、その他の IRT 間隔では暗転し音もホワイトノイズが流れた。1 セッションは両クラスへ計 500 反応を行うことから構成された。

結 果

左右反応や系列反応をクラスに使用する場合、偏りがなくなり等確率に近似することがわかっている。IRT をクラスに使用した場合、短い IRT クラスへおよそ 0.6 に偏りが見られることがわかった。この偏りはすべての条件で等しく観察された。もともと IRT は指数分布へ近似する傾向が

表 1 各条件の反応間隔

Cond.	$\lambda$	Short 1 (s)	Short 2 (s)	Long 1 (s)	INF.
1	0.6	0.9	1.6	2.7	27
2	0.5	1	1.9	3.3	33
3	0.3	1.8	3.1	5.5	55
4	0.2	2.6	4.6	8.05	80

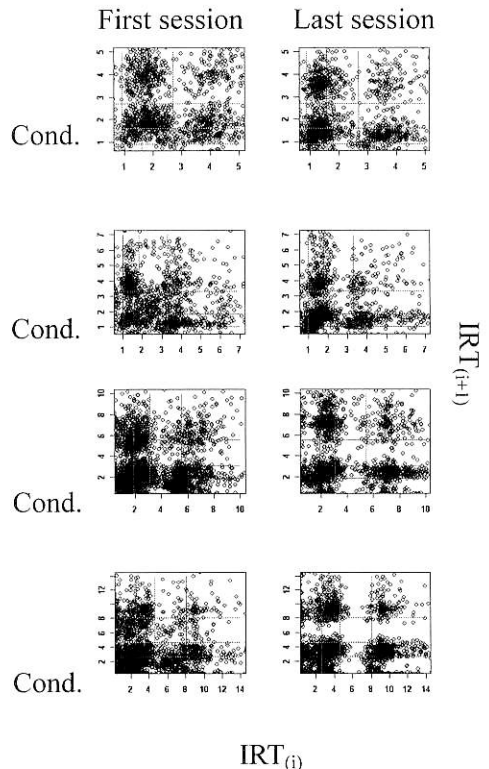


図 1 IRT1次相関

あるため、短い IRT と長い IRT では短い IRT へと急勾配で偏りを見せることが予測される。等確率に強化された場合には、IRT 間隔間の逆数の相対値によってマッチングすることが知られている。その場合、本実験条件はすべて短い IRT へ 0.8 の偏りによって対応する。それに比して、より無作為へと近づいていく傾向があったため、分化強化の効果があったと考えられる。

図 1 は  $i$  番目の IRT 自発と  $i+1$  番目の IRT 自発との散布図である。全個体の訓練開始時と最終のセッションのデータ条件ごとにまとめた。もしも繰り返し反応が生起するのであれば、左下から右上への対角線上にほとんどの点がまとまるはずである。データはより確率過程的に IRT の自発が行なわれていたことを示す。3 個体の 4 条件の最終 4 セッションの 1 次の自己相関を調べたところ、20/48 が系列独立に自発されていたが、20/48 が負の相関を示し単純交替パターンを持っていたことがわかった。一方で 8/48 だけが繰り返しパターンを持っていたことがわかった。これらの傾向について条件間で目立った傾向は見られなかった。

## 考 察

これまでの様々なスケジュールを使用した多くの研究で IRT には繰り返しの依存性が示されていた (Blough & Blough, 1968; Ferraro et al., 1965)。しかし、本実験においてはその傾向は支配的に見られるものではなかった。本手続きのもとでは、短い IRT と長い IRT を単純交替する傾向が見られた。しかし、一方で系列依存性が見られないセッションも多く見られた。これは反応や系列反応を使用した先行研究で得られた結果と同じである (Machado, 1992)。

系列依存性は Machado (1992) によれば、LRLRLR... という交替パターンはそれにより、両クラスの生起頻度が等確率になるために安定して自発されるパターンになるという。もし、個体の行動が安定パターンの自発に必要な過去に自発した反応の弁別制御下に置かれるならば、換言すると過去の反応をもとに今回の反応を選ぶことができるのであれば、安定パターンを自発できる。口語的には過去の自らの反応を覚えているならばパターンを自発することで安定し、覚えられない場合にはランダムに反応を行うことでスケジュールへ順応する。この点を考慮するならば、本実験の条件 1 では反応自発から次の反応自発まで最も短い時間を要し、条件 4 では最も長い時間を要するため、条件間で傾向に違いが生じることが予測されるが本実験の結果はそのような傾向を持たなかった。むしろいずれの条件においても等しく同様の結果を得られた。この結果は系列依存性の制御が単に時間の経過の関数として生じるわけではないことが示唆される。系列依存性はどこまで後続事象による淘汰によって制御可能であるのかについては今後さらに検討を行なう必要がある。

## 注

- 1) ランダムネスは多様な学問で使用されてきた一般的概念であるが明瞭な定義がない (Nickerson, 2002)。生成された反応列のランダム性を検討する際に、多くの研究者によって指摘される特性は等確率性と系列独立性である。本報告書においても、ランダムネスの暫定的な定義としてこの 2 つの特性を認めるものとする。

## 引用文献

- Blough, D. S. (1966). The reinforcement of least-frequent interresponse times. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 11, 581-591.
- Blough, M. P., & Blough, D. S. (1968). The distribution of interresponse times in the pigeon during variable-

- interval reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 11, 23-27.
- Ferraro, D. P., Schoenfeld, W. N., & Snapper, A. G. (1965). Sequential response effects in the white rat during conditioning and extinction on a DRL schedule. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 8, 255-260.
- Machado, A. (1992). Behavioral variability and frequency-dependent selection. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 58, 241-263.
- Page, S., & Neuringer, A. (1985). Variability is an operant. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 11, 429-452.
- Shimp, C. P. (1968). Magnitude and frequency of reinforcement and frequencies of interresponse times. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 11, 525-535.

\* 慶應義塾大学大学院社会学研究科

## 他者説明することがなぜ話者自身の理解を促すか

伊 藤 貴 昭\*

### 1. はじめに

研究会や会議などで何かしらの題材を発表した後、聴衆から特に具体的な意見や批判がなくても、発表後に、自らの題材に対する理解が深まった経験は多くの方が経験するものだろう。特に、教授・指導の経験をもつ者には、こうした経験は頻繁にあるものと思われる。

実際、心理学のさまざまな領域において、学習者に説明を生成させる活動が理解を促すという指摘がある。代表的な研究領域として、自己説明研究、個別指導 (tutoring) 研究、協同学習研究が挙げられる。なお、ここでの理解とは、手続き自体や陳述的事実の記憶ではなく、手続きの意味や、因果関係の把握を指す。典型的には、これは、学習内容を類似した新奇の状況に適用できるか否かで測られる。

自己説明研究とは、Chi, de Leeuw, Chiu, & LaVancher (1994) を端緒に行われるようになった研究領域である。この研究で、Chi et al. (1994) は、中学生を対象に、人体の循環系に関する説明文を読ませ、随所で、それ以前の記述や既有知識との関連性を考察させるような質問を行い、参加者に自分自身に向かっての説明 (自己説明) を生成させた。その結果、自己説明を行った学習者は、事後テストにおいて、テキスト中に言及されない問題をも解けるようになることが示された。Chi (2000) は、これを自己説明効果と呼び、その後、同様の現象が様々な学習領域で確認されている。

個別指導 (tutoring) 研究とは、1対1での教授場面における教え手と学習者の相互作用やその学習効果を検討する研究領域である。特に関連が深いのは、教え手に学習効果が見られる点である (Cohen, Kulik, & Kulik, 1982)。Cohen et al. (1982) は、個別指導場面における教え手と学習者のやり取りを対象とした 38 個の研究をメタ分析し、33 個の研究において学習者のみならず教え手にも学習効果があることを報告している。Roscoe & Chi (2007) はこれを教え手学習効果 (tutor learning effects) と名づけている。

さらに、近年、高まりを見せる協同学習研究も、説明の効果を扱った領域と見なせる。たとえば、