慶應義塾大学学術情報リポジトリ
Keio Associated Repository of Academic resouces

Title	固定比率及び固定時隔強化スケジュール下のデンショバトのキイつつき行動に実験セッション時間が及ぼす効果について：封鎖経済的環境と開放経済的環境をめぐる行動分析学的一検討
Sub Title	
Author	坂上, 貴之(Sakagami, Takayuki)
Publisher	慶應義塾大学大学院社会学研究科
Publication year	1989
Jtitle	慶応義塾大学大学院社会学研究科紀要：社会学心理学教育学 (Studies in sociology, psychology and education). No.29 (1989.)
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	学事報告：学位授与者氏名及び論文題目：博士
Genre	Departmental Bulletin Paper
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN0006957X-00000029-0142

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.

の試論を述べたものであり，全体社会，行政からの外在的期待像と住民による内発的期待にコミュニティの様態からみられた推進の可能性を合わせ考えることによって，コミュニティ形成の一般的な方策を示すと共に，各フィールドにおける具体的目標設定と方策について概述してある。

これら三部のうち，第二部の分析結果には既存の研究にはない多くのファイディングスが含まれているが，就中，特記すべきは，住民の共同性意識に関する分析結果であって，奥田をはじめとする既存の研究の多くが，理念性（普遍性，開放性）—情緒性（特殊性，閉鎖性），と積極性（主体性）—消極性（客体性）の二軸によって住民を四類型に分類したのに対し，回答パターンに関するより詳細な分析と解釈を行うことによって，参与行動に関して，理念的—情緒的，客観的利害—主観的利害の二軸を基本とする，(1)主体的，(2)防衛的(主張的)，(3)近隣親交的の三類型を抽出したことは，本論文の大きな貢献であり，ローカルな地域共同行動がこれら三類型とどのように結合して認識されるか，各類型行動がいかなる積極層によって支えられているか，を考察することによって各コミュニティの様態をあきらかにしたこととあいまって，既存のコミュニティ研究を一歩進めたものと言えよう。こうした貢献を可能ならしめたのは，著者がコミュニティの概念規定や最近の我国におけるコミュニティに関する理論的，経験的研究成果を丹念にフォローしているためと，それにもかかわらず一定の理論にとらわれることなく，あくまで林，マートン，ベレルソン等の帰納的立場を堅持しその研究を展開していること，すなわち，種々の理論的観点をふまえた上で，一定の研究目的をさだめ，周到な調査企画のもとに収集されたデータを妥当な方法で分析することによって個別具体的な実態を把握すると共に，普遍抽象的言明を求める態度をとっているためだと言えよう。

勿論，本論文にも批判さるべき諸点がない訳ではない。たとえば，第一部におけるコミュニティ研究の展望について，その背後にある社会学的学説，特に最近の解釈学的諸理論に対する理解が必ずしも十分であるとは言えないこと。又，第二部において，個々のデータ解釈に専念するあまり，全体を通じてのストーリー展開がやや不明瞭になり，読者にとって，著者の主張が読み取り難くなっていること，そして「試論」とは言いながら，第三部の書きこみがやや不十分であり，第二部の詳細な現状記述と第三部の政策展開との間に論理的飛躍があること等々，いくつかの問題が指摘される。

とはいえ，これら問題点は，全体としての本論文の価値を失わせるものではなく，著者の今後の研究によって十分克服することができるものと思われる。

以上論文の評価と，面接結果にもとづいて，本論文は社会学博士の学位に値するものと判定する。

文学博士

甲 第875号 坂 上 貴 之

固定比率及び固定時隔強化スケジュール下のデンショバトのキイつつき行動に実験セッション時間が及ぼす効果について
—封鎖経済的環境と開放経済的環境をめぐる行動分析学的一検討—

〔論文審査担当者〕

主査 慶應義塾大学文学部教授，
大学院社会学研究科委員，文学博士
佐 藤 方 哉

副査 慶應義塾大学経済学部教授，
大学院社会学研究科委員，経済学研究科委員
高 橋 潤二郎

副査 明星大学人文学部教授，
慶應義塾大学名誉教授，文学博士
小 川 隆

副査 広島大学総合科学部教授，文学博士
杉 本 助 男

〔内 容 の 要 旨〕

最近の実験的行動分析の分野では，ミクロ経済学や行動生態学と協同して研究を進めていく新しい動向がみられる。特にその一部は，行動経済学の名のもとに，新しい見地から行動分析における方法と分析単位を提供している。本論文では，まずこの行動経済学の立場から提案された，Hursh, S. R. の封鎖経済的環境と開放経済的環境という，実験環境の経済的性質についての概念を取り上げて，この経済的性質の行動実験における意義を論じる。ここでこの経済的性質を表す用語が，すでに存在する同一の，もしくは類似した経済学用語や生物学用語の用法の一部を受け継ぎながら，行動の時間的配分に強調をおいて行動実験における環境特性を記述する語であること，特に需要の価格弾力性という指標を用いることによって，強化子の性質についての新しい記述概念を提案したことなどが指摘された。一方，これとは研究の流れを異にした Collier, G. の「食事」概念に基づく分析

についてひきつづいて解説し，この概念が持つ実験的行動分析における役割を，Hursh の環境の経済的性質との接点を求める形で展開した。この「食事」概念について論じていく中で，この考え方が反応出現の連続期及び反応非出現期の各々の期間の交代に注目しており，かつ，ここから導かれる食事数・食事時間といった指標が強化随伴性の枠組みで問題とされる１つの反応の出現・非出現を制御する変数とは異なる変数によって制御されることを強調している点が明らかにされた。

そして両者の共通点の摘出を通じて，これらが行動と環境との関係において新しい分析視点を提供したこと，及び今までの行動実験の実験パラダイムを変化させていく可能性を持つことが論じられ，それが24時間終日連続実験という実験法の中に象徴的に結実されていることを指摘する。そしてこれをさらに押し進める方向で，実験手続きの１つの前提となっていて今まで問題にされてこなかった，実験セッション時間が持つ，行動への効果が吟味される必要性が論じられる。

行われた２つの実験では，環境の経済的性質と「食事」概念に基づく分析単位と指標の両方から，この効果が検討された。実験Ⅰではデンショバトのキイつつき行動が比率１，４，16，64の４種類の固定比率強化スケジュールで維持された。一方，実験Ⅱでは，キイつつき行動の維持のために，時隔0.25，１，４，16分の４種類の固定時隔強化スケジュールが用いられた。両実験とも実験セッション時間は 1.5，３，６，12，24時間の５種類が設定され，被験体は各独立変数の組合せで作られた実験条件に15日間ずつさらされた。これらの実験では被験体を飼育室から実験室に移動して実験を行うことはせず，被験体は一定の飼育環境のもとで，上記の実験セッション時間中に与えられた強化スケジュールを通じてのみ食餌を獲得することができ，通常なされる体重安定のための実験者による付加給餌は一切なされなかった。２つの実験の結果から主要な点をまとめると次のようになる。

1) 固定比率（ＦＲ）及び固定時隔（ＦＩ）強化スケジュールにおいて，行動価格（１強化子あたりの反応数）と強化量（局所強化）率の関係は単調減少的関係である。両対数軸上にこれらの量をとってプロットすると，ほぼ直線的な単調減少関係が見いだされ，実験セッション時間の長さに関わらず，その傾きとｙ切片はほぼ等しかった。このことから実験セッション時間は需要の価格弾力性を変えず，従って経済的環境特性を変化しないといえる。またその価格弾力性は１より小さな値をとるので，価格と需要量（強化量）の間には非弾力的な関係があることが分かった。

2) 両強化スケジュールにおいて実験セッション時間は「食事」についての諸指標に対して効果を持つ一方，反応数・強化数に関する諸指標にはほとんど効果を持たない。ＦＲ強化スケジュールにおける比率（行動指標にほぼ等しい）は，反応数・強化数に関する諸指標と食事間時間には効果を持つが，「食事」についてのその他の指標には効果を持たない。ＦＩ強化スケジュールにおける時隔は主に反応数・強化数に関する諸指標に効果を持つが，食事数に関する指標を除く「食事」についての指標，すなわち食事時間に関する指標と反応数を強化数で除した行動価格には効果をもっている。またこのスケジュールにおいて行動価格と他の指標との関係をみると，行動価格はＦＲ強化スケジュールと同様に反応数・強化数に関する指標にだけ効果を与えるが，その範囲は限定されていた。この様にＦＲ強化スケジュールでは時隔の変化が「食事」に関する指標に対しても効果を持つことから，行動へのＦＲ効果が強化スケジュールよりも複雑になっている。しかしその一方で，ＦＲ強化スケジュールで行動価格がもっていた反応数・強化数への効果をＦＩ強化スケジュールでも行動価格が保持していることが分かった。また1)とあいまって，食事数の大小に関わらず，反応数・強化数に関する諸指標間の関係はほとんど変化しないといえる。

3) 両強化スケジュールにおいてその反応間時間分布はスケジュールに特異な形状を持っているだけでなく，実験セッション時間と比率・時隔の変化に応じて，その分布のパタンを変えることが明らかになった。また反応間時間分布は24時間の実験セッション時間において１日の時間帯のいずれにおいてもその最終的な分布パタンと同じパタンを示していた。

4) 反応累積記録から実験セッション時間24時間におけるＦＲ強化スケジュールのもとでは，強化後反応休止の長さと走行反応率に時間帯で異なる変化が観察されず，結果として１日のどこにおいても同じ反応パタンが繰り返されていた。しかしＦＩ強化スケジュールでは，その長い時隔において，高い反応率で強化子を獲得する「進行期間」と，反応が出現しない「停止期間」を繰り返すパタンが昼間に観察される一方，夜間に近くなるに従ってこのパタンとは明確に区別される，低反応率で強化子を獲得する「低連期間」の存在が明確であった。

5) ＦＲ強化スケジュールにおいて，実験セッション時間は強化後反応休止の長さにほとんど影響を与えな

い。

これらの結果を受けて，各行動指標が持つ関係を経済学における無差別曲線分析を導入しながら考察した。特にその考察の中では，需要曲線・総支出曲線・労働供給曲線の三曲線が図解をもちいて関係づけられ，これらの曲線をうみだす行動価格・強化率，反応率，食事時間といった諸量の行動経済学的位置づけが試みられた。そしてひき続いて心理学，特に実験的行動分析の分野と経済学との歴史的沿革について簡単にふれた後，本研究の結果とその考察をもとにして今後の研究の方向性を指摘した。最後に実験的行動分析の理論的枠組みの中核をなす強化随伴性についてふれながら，行動経済学的アプローチから提案できる新しい随伴性の存在可能性を示唆した。

〔論文審査の要旨〕

坂上貴之君提出の学位請求論文『固定比率及び固定時隔強化スケジュール下のデンショバトのキイつつき行動に実験セッション時間が及ぼす効果について——封鎖経済的環境と開放経済的環境をめぐる行動分析学的一検討』は，実験的行動分析においてこれまでに独立変数とされたことのなかった実験セッション時間の効果をはじめて組織的に分析した労作である。

論文は，A.序論，B.本論，C.結論の三部から成っている。

A.序論は，本論で報告される二つの実験の背景となっている著者の問題意識を述べたもので，Ⅰ.2つの経済的環境をめぐるHurshの問題提起，Ⅱ.経済学及び生物学用語としてのclosed economyとopen economy，Ⅲ.需要曲線を中心とした経済学的概念の行動実験への適用，Ⅳ.食事(meal)をめぐるCollierの問題提起，Ⅴ.問題の所在と研究目的の設定，から成る。

著者はここで，実験的行動分析における行動実験の伝統的方法への批判としてのHurshおよびCollierの問題提起を詳細に検討したうえで，二人の功績として，(1)実験的行動分析の創始者であるSkinnerの大きな功績の1つが，行動実験を断続試行事態から自由オペラント事態へと拡大したことにあったのに対し，封鎖経済的環境に著目したHurshも，自由摂食事態を重視したCollierも，ともに，実験場面での強化随伴性の外で実験者の行う動因操作から被験体の行動を自由にすることの重要性を指摘することにより，行動実験をさらに拡大する方向を示したこと，(2)実験的行動分析における従属変数の指標として，Hurshは強化子の弾力性，Collierは食事頻度・食事持続時間・食事サイズといった新しいものを導入したこと，の二点を挙げている。

そして著者は，HurshおよびCollierの問題提起を踏まえ行動実験をさらに拡大するに当っては，実験的行動分析において従来は取りあげられることのなかった実験セッション時間の制御の問題に注目しなければならないと主張する。著者はまず，実験セッション時間の制御に，次の3種類の段階を考える。a)通常の行動実験，Hurshのいう開放経済的環境では，実験セッション時間は実験者により予め定められた強化数の完了をもって終了する。ここでは，被験体は強化数も実験セッション時間も制御することはできない。b)1つの封鎖経済的環境では，実験セッション時間は実験者により予め定められた一定時間の経過後に終了する。ここでは，被験体は強化数を制御することは可能であるが実験セッション時間を制御することはできない。c)同じ封鎖経済的環境でも，24時間終日連続実験のタイプでは，原理的に実験者も被験体も実験セッション時間を制御することはない。著者はつづいて，Hurshは，a)とb)c)とを区別したが，b)c)の二つは区別せず，またCollierは，a)とc)とを区別したが，b)は考慮していないことを指摘し，b)の実験条件でさまざまな実験セッション時間を独立変数として行動実験を試みることが，a)のもとでの実験結果とc)のもとでの実験結果とを繋げ真に行動実験を拡大するためには必要であることを明らかにしている。

B.本論は，序論で述べられた問題意識を踏まえて著者により実施された，デンショバトのキイつつき行動に実験セッション時間が及ぼす効果に関する実験の報告で，Ⅰ.実験1，Ⅱ.実験2，から成る。

実験Ⅰでは，デンショバトのキイつつき行動が比率1，4，16，64の4種類の固定比率（FR）スケジュールで維持され，実験2では，時隔0.25，1，4，16分の4種類の固定時隔（FI）スケジュールで維持された。実験1，2ともに，実験セッション時間は1.5，3，6，12，24時間の5種類が設定された。実験歴のないデンショバト各3羽が被験体として用いられた。被験体は，5種類の実験セッション時間と，4種類の比率ないし時隔の値の組み合わせである20の実験条件にそれぞれ15日間ずつさらされた。実験期間中には実験者による付加給餌はなされなかった。結果は，これまでの反応数と強化数に基づく指標のほかに，Hurshによる弾力性およびCollierによる「食事」に基づく指標をも加えて分析された。

著者は，この二つの実験の結果のうち主要な点を以下のように要約している。

a）固定比率（FR）及び固定時隔（FI）強化スケジュールにおいて，行動価格（1強化子あたりの反応率）と強化量(局所強化率)の関係は単調減少的関係である。両対数軸上にこれらの量をとってプロットすると，ほぼ直線的な単調減少関係が見いだされ，実験セッション時間の長さに関わらず，その傾きとy切片はほぼ等しかった。このことから実験セッション時間は需要の価格弾力性を変えず，従って経済的環境特性を変化しないといえる。またその価格弾力性は1より小さな値をとるので，価格と需要量の間には非弾力的な関係があることが分かった。

b）両スケジュールにおいて実験セッション時間は食事についての諸指標に対して効果を持つ一方，反応数・強化数に関する諸指標にはほとんど効果を持たない。FR強化スケジュールにおける比率（行動価格にほぼ等しい）は反応数・強化数に関する諸指標と食事間時間には効果を持つが，食事についての他の指標には効果を持たない。FI強化スケジュールにおける時隔は主に反応数・強化数に関する諸指標に効果を持つが，食事数に関する指標については効果を持たない一方で食事時間に関する指標と行動価格には効果を持っている。またこのスケジュールにおいて行動価格はFR強化スケジュールと同様に反応・数強化数に関する指標にだけ効果を与えるが，その範囲は限定されている。……

c）FR強化スケジュールにおいて，実験セッション時間は強化後休止の長さにほとんど影響を与えない。

d）両強化スケジュールにおいてその反応時間分布はスケジュールに特異な形状を持っているだけでなく，実験セッション時間と比率・時隔の変化に応じてその反応のパタンを変えることが明らかになった。また反応時間分布は24時間の実験セッション時間において1日の時間帯のどこにおいてもその最終的な分布パタンと同じパタンを示していた。

e）反応累積記録から実験セッション時間24時間におけるFR強化スケジュールのもとでは，強化後休止の長さと走行反応率に時間帯で異なる変化が観察されず，結果として1日のどこにおいても同じ反応パタンが繰り返されていた。しかし，FI強化スケジュールでは，その長い時隔において，高い反応率で強化子を獲得する進行期間と反応が出現しない停止期間を繰り返すパタンが昼間に観察される一方，夜間に近くなるに従ってこのパタンとは明確に区別される低反応率で強化子を獲得する低速期間の存在が明確であった。

C．結論は，著者がもつ今後の研究の方向についての展望を述べようとしたもので，Ⅰ.結果のまとめ，Ⅱ.行動実験と無差別曲線分析，Ⅲ.行動経済学の歴史的沿革，Ⅳ.今後の研究の展望，Ⅴ.平衡随伴性への試論（結語にかえて），から成る。

著者は，まず本論での結果をうけて局所反応率や局所強化率などいくつかの行動指標の間の関係を経済学における無差別曲線分析を導入しながら考察し，つづいて心理学，なかでも実験的行動分析と経済学との相互交渉についての歴史的展望を行ったのちに，今後の研究課題として五つの具体的方向を示している。そして結語として著者は，行動分析の理論的枠組に，Skinner により導入された生存随伴性と強化随伴性に加え，平衡随伴性とでもよぶべきものを導入することを提案している。

本研究でなされた，閉鎖経済的環境における実験セッション時間を独立変数とする強化スケジュールの実験的分析は，著者も指摘しているようにこれまでには全く試みられたことがなく，三年以上にわたる連日の実験から得られた諸結果は，いずれも新しい知見であり，実験的行動分析への貢献は多大なものである。

もちろん，本論文にもほとんどの論文と同様にいくつかの弱点を見いだすことができる。すなわち(1)実験面では，実験セッションは常に午前八時に開始されているために，実験セッション時間の効果の普遍性が必ずしも保証されていないこと，(2)理論面では，i）Hursh の見解，ひいては行動経済学への著者による評価が明確には述べられていないこと，ii）実験的行動分析における微視的アプローチと巨視的アプローチの対立を止揚し，行動経済学と行動生態学をも取り込もうとする熱意から考えられたものであることは充分に窺えるとしても，著者の提案する平衡随伴性なる概念がきわめて曖昧であること，(3)文章面では，科学論文としての明確性と簡潔性にやや欠けること，の諸点である。

しかしながら，著者が本論文によって実験的行動分析における行動研究を新たな方向に拡大させるための着実な一歩を踏み出したことからみると，これらの弱点は小さなものといえよう。

著者は本論文によって文学博士の学位を授与されるに値するものと認められる。

文学博士

甲　第895号　山　本　淳　一

ヒトおよびチンパンジーにおける刺激等価性