

Title	選択肢の多さは好まれるか
Sub Title	Is a situation that consists of multiple alternatives with the same outcomes preferred?
Author	坂上, 貴之(Sakagami, Takayuki) 牧瀬, 隆之(Makise, Takayuki)
Publisher	慶應義塾大学大学院社会学研究科
Publication year	1998
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 (Studies in sociology, psychology and education). No.47 (1998.), p.17- 26
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	論文
Genre	Departmental Bulletin Paper
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN0006957X-00000047-0017

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.

選択肢の多さは好まれるか⁽²⁾

Is a Situation that Consists of Multiple Alternatives with the Same Outcomes Preferred?

坂上 貴之*・牧瀬 隆之**

Takayuki Sakagami and Takayuki Makise

Subjects usually prefer a free choice situation that consists of multiple alternatives, to a compulsory situation that consists of a single alternative, even though all of these alternatives produce the same outcomes. Some researchers insist that the extent of "freedom" in a situation is determined by the number of options in it, and that non-human and human subjects tend to prefer such freedom. So far, several have been shown to control the preference between choice situations, such as the type and informative value of discriminative stimuli, the size of the response keys, reinforcement probabilities, the number of types of reinforcers that subjects can choose, and the aversiveness of alternatives using delayed reinforcement. Especially reinforcement probability will be promising candidate to control aversiveness of alternatives like delay of reinforcement. Although preference for a free choice situation seemed to be considered as a preference for diversity of response classes, there is still room for examination of other variables such as diversity of reinforcers and occasion allowing subjects to emit the choice behavior on their own. Studying these variables may also contribute to applied settings.

1. はじめに

これまで哲学者、政治学者、社会学者をはじめとする多くの人々によって、「自由」という概念を定義することが試みられてきた。ところが行動研究の対象として「自由」を取り扱おうとすると、今までの様々な「自由」の定義が抽象的観念的用語によってなされてきたために、そこから実験手続きを作り出したり、実証的分析を行なうのに適していないことに気がつく。Catania (1980) は、実験的な行動研究の文脈の中で、「自由」の問題を「選択肢の利用可能性」の問題と解釈することを提案した。つまり自由の程度を、選択肢の利用可能性の度合いとみなすのである。そうすることで、選択肢が複数ある「自由選択場面」は、選択肢が1つしかない「強制選択場面」よりも好まれるのか、あるいはまた、その選好は

ヒトに特有のものなのかといった問題を提起できる。

本論では、強制—自由選択場面間の選択について、行われた実験、見出された制御変数、関連する実験的応用的研究、今後展開される必要ある研究にどのようなものがあるのかを検討することを目的としている。ここで自由選択場面とは、被験体が反応を自発できる、操作体としての選択肢が複数個呈示される場面をいい、強制選択場面とは選択肢が1個呈示される場面をいうが、それぞれを複数選択肢課題、単一選択肢課題と呼んでいる場合もある(鈴木, 1997)。

このような強制—自由選択場面間の選択の実証的研究は、他にどのような点で興味深いのであろうか。これまでになされてきた選択行動の研究では、1つの選択場面に含まれる複数の選択肢間の選択行動がその研究対象であり、そこでの制御変数と行動との関係が分析されてきた。つまり、ここで取り上げる選択場面間の選択行動は、これまでも選択行動研究の一例として取りあげられるこ

* 慶應義塾大学文学部教授 (実験心理学・行動分析学)

** 株式会社アルファシステム

とはあったが(高橋・岩本, 1982), 複数の選択肢を含んだ「選択場面」間の選択行動という, 高次の選択の研究という形では取り扱われてこなかったのである。

しかし最近では, 伝統的な意思決定研究においても, どのような選択場面にどの程度の金額を支払うのかといった支払い意志額(willingness to pay, 最大支払い金額ともいう)の研究や, 選択場面で保証されている客観的確率よりも不適切に高い個人的な成功確率を期待する制御幻想(illusion of control)の研究(Langer, 1975)のように, 選択肢についての選好ではなく, 選択場面そのものへの評価が研究対象とされている研究が現れている。また行動的な選択研究では, 既にある選択場面に新しい場面を付け加えることで, 自己制御事態における衝動的選択を変容させる方法が考案されてきている(Rachlin & Green, 1972)。さらに坂上・井上・増田(1996)や増田・坂上・廣田(1997a, b)では, 選択場面間の選択あるいはメタ選択としてヒトの選択行動の分析がなされており, メタ選択での場面間の選好が, 選択場面を構成する選択肢が利得であるか損失であるかによって逆転することなど, 興味深い結果が蓄積されつつある。

本研究の取り扱う強制—自由選択場面間の選択といった極めて単純な選択場面間の選択を考察の対象とすることによって, 今後考える様々な選択場面間の分析の基礎を提供することも, 本論文の目的の1つである。例えば, 複数選択肢の一部が損失を含むようなケース(2.2.2. 参照)などは, 現実場面への応用をも考慮したときに, 将来, 分析が望まれる重要な研究対象となろう。

2. 強制選択場面と自由選択場面間の選択に関する先行研究

第2節では, 強制—自由選択場面間の選択について, 自由選択場面への選好が示された研究とその制御変数, 強制選択場面への選好が示された研究, 選択の機会に関する研究を検討する。

2.1. 自由選択場面への選好

2.1.1. 同一の結果をもたらす選択肢から構成された選択場面間の選択

強制および自由選択場面間の選択行動を観察した, もっとも初期の研究は, 離散試行事態で迷路を用いた Voss and Homzie (1970) である。彼らは, ラットを被験体とし, 同一のゴールにたどり着くまでの走路に, 分岐点のある走路(自由選択場面)と分岐点のない走路(強制選択場面)の2つを用意した。15匹のラットの平均では, 全試行の59%で分岐点のない走路よりもある走路

が多く選択され, 自由選択場面の方が選好されるという結果が得られた。

これに対して Catania (1975) は, ハトを被験体としたオペラント実験箱での自由オペラント事態において, 強制および自由選択場面間の選択行動を組織的に研究した。第1実験では, 並立連鎖(concurrent-chains)スケジュールを用いて両場面間の選好を調べた。実験箱の正面パネルには, 上段に4つ, 下段に2つ, 計6つのキーが設置されていた(図1を参照)。初環では下段の2つのキーが同一の色光で点灯され, そのうち一方への反応は終環での自由選択場面を, 他方は強制選択場面を各々独立した変動時隔(variable interval; VI)強化スケジュール30秒で導いた。終環では上段4つのキーのうち, 左右2つずつのキーが各選択場面に対応して用いられた。初環で自由選択場面を選択すると, 対応する上段の2つのキーが異なる色光で点灯した。強制選択場面を選択すると, 対応する上段2つのキーのうち1つが自由選択場面での2色とは異なる色光で点灯した。終環はすべての選択肢について同一で, 固定時隔(fixed interval; FI)強化スケジュール20秒であった。数10セッションごとに, 初環の左右のキーに割り当てられた強制選択場面と自由選択場面が交換された。被験体の選好は, 初環における左右キーへの相対反応比によって求められた。その結果, 被験体の自由選択場面への選好が相対反応比0.6程度で見いだされた。初環の左右キーに対する各選択場面の割り当てを交換しても, 被験体は一貫して自由

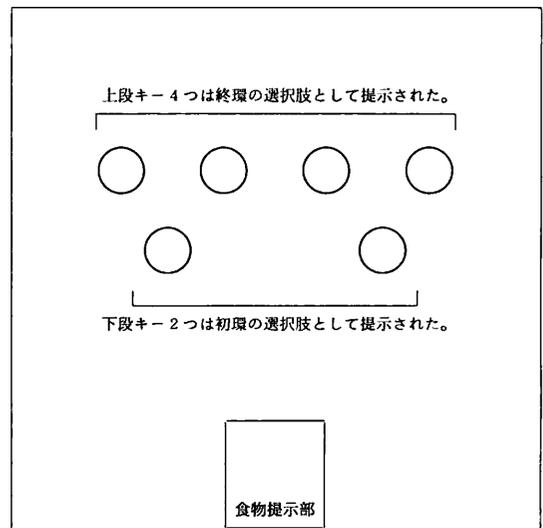


図1 Catania (1975) で用いられた実験箱の正面パネル

選択場面を嗜好していた。

Cerutti and Catania (1986) はハトを被験体として、終環の2つの選択場面に結びついている初環の選択肢の位置とその位置を指示する2刺激(○・+)を弁別刺激とした多元(multiple)並立連鎖スケジュールを用いた。すなわち初環で呈示される2つのキーに○が呈示されたとき、もし左側のキーをたたけば2つの緑色キーの呈示される自由選択場面に、右側のキーをたたけば1つの緑色キーが呈示される強制選択場面に導かれた。初環に現われる2つのキーライトに+が呈示されたときには対応関係は逆となった。この手続きでは、各選択場面に対応した初環の選択肢の位置を、上の実験のように途中で切り替える必要がない。実験結果では、被験体は自由選択場面への嗜好を同様に示した。

また Cerutti and Catania (1997) のベースライン条件は、ほぼ Catania (1975) の第1実験と同じ条件であったが、ここでも各選択場面と同じ大きさのキーが用いられている場合には、キーの大きさに関わらず自由選択場面が一貫して嗜好された(2.1.6.で詳述)。このように、同一の結果をもたらす選択肢から選択場面が構成された場合には、自由選択場面への嗜好が一貫して示されてきた。

2.1.2. 選択場面を構成する選択肢の数に関する研究

Catania (1975) の第2実験では、各選択場面はFIスケジュールと、強化子が全く呈示されない消去(extinction; EXT)スケジュールの2種類のどちらかが進行している選択肢から構成され、呈示される選択肢の数とFIで強化子をもたらす選択肢の数による嗜好への影響が、2つの実験(第2.1実験、第2.2実験)により調べられた。ここでは選択場面を構成する選択肢は自由選択場面と同様2つであっても、強化子をもたらす選択肢(ただし弁別刺激による刺激性制御は受けている)が1つしか呈示されていない場面もまた、強化子をもたらす選択肢が2つ呈示される自由選択場面に対して強制選択場面と名付けられた。

各選択場面で呈示される選択肢の数について検討がなされた第2.1実験の基本的手続きは、同論文の第1実験と同じで、初環で呈示される2つのキーはそれぞれ、終環の自由および強制選択場面に対応していた。終環での弁別刺激はすべて異なっており、自由選択場面ではFIが働いている選択肢が2つ呈示された。強制選択場面ではFIが働いている選択肢1つが呈示される条件と、2つの選択肢が呈示され、その一方はFI、もう一方はEXTが働いている選択肢が呈示される条件の2つが

あった。その結果、強制選択場面で1つのFI選択肢のみが呈示される条件では自由選択場面への嗜好が見られたが、強制選択場面で2つの選択肢が呈示される条件では、明確な嗜好は見られなかった。

第2.2実験では、自由選択場面では2つの選択肢が呈示され、一方がFIに、もう一方がEXTに対応していた。強制選択場面では呈示される選択肢は1つであり、FIに対応していた。このように第2.2実験では各選択場面に含まれる強化子をもたらすFI選択肢の数が統制された上で、呈示される選択肢の数についての検討がなされた。結果は、3被験体中の2個体で自由選択場面への嗜好が小さい程度ながら観察された。

2つの実験の結果から、自由選択場面への嗜好は、選択場面で呈示される選択肢の数の大きさによるもので、たとえ強化子をもたらさない選択肢であっても、選択肢が呈示されることは自由選択場面への嗜好を強める効果を持つと示唆される。しかし Catania (1975) は、第2実験で用いられた選択肢にはすべて異なる弁別刺激が割り当てられていたことに着目し、弁別刺激の機能の1つである「情報性」を有する刺激(informative stimulus)への嗜好という観点から自由選択場面への嗜好を解釈した。弁別刺激の情報性とは、Catania (1975) の第2.1実験の強制選択場面や第2.2実験の自由選択場面のように、選択肢がもたらす結果に対して異なる弁別刺激が対応していることをいう。こうした情報性には何らかの価値があると考えられるので、第2実験の結果は情報性を持った選択場面に対する嗜好によって生み出されたと解釈された(2.1.3.を参照)。

Catania (1980) は、Catania (1975) の第1実験と同様の手続きで、同一の結果をもたらす選択肢の数と嗜好の大きさの関係を分析した。後者では実験箱の正面パネルの上段キー4つを左右に2つずつ用いて終環の選択場面が呈示されたが、前者では終環で上段4つのキーがすべて用いられ、各選択場面では1から4つの選択肢が呈示された。そして強制-自由選択場面間の選択肢数の比率を1:2, 1:3, 1:4と操作した。その結果、いずれの条件でも自由選択場面が嗜好されたが、自由選択場面への嗜好の大きさと選択肢数の比率の間には一貫した関係は見られなかった。また強制選択場面对自由選択場面で、選択肢数が2対4のときと1対2のときでは、どちらも比率は同じであるが、2対4の場合の方が自由選択場面への嗜好の程度が小さかった。

Suzuki (1997) は大学生を被験者として、自由選択場面に異なる点数(強化子の量)の選択肢が含まれた場合

の、自由選択場面の選択肢数と選好との関係に着目した。選択肢はモニタ上に表示された色つきカードで、その上に確率(0.4で固定)と獲得できる点数(基準となる選択肢では10、条件により5や15の選択肢があった)が表示されていた。点数とカードの色は完全に対応していた。90名の被験者が3群に分けられ、第1群と第2群では自由選択場面での選択肢数は等しいが点数が異なり、第1群と第3群では自由選択場面での選択肢の点数は等しいが選択肢数が異なった。強制選択場面では常に10点のカードが呈示された。並立連鎖スケジュールの初環で被験者は、各選択場面に対応するキーを押し、その選択に従って強制か自由どちらかの選択場面になり、選択肢が呈示された。呈示されたカードを選ぶとその試行で獲得された点数が5秒間表示された。その結果、自由選択場面への選好は、各選択肢の点数が等しい場合には少ない程度で観察されたが、自由選択場面に高い点数の選択肢が含まれた場合にはその程度がより強くなった。また、少ない点数の選択肢が含まれた場合にはわずかに強制選択場面が選好されたが、その程度は有意ではなかった。一方、自由選択場面に高い点数の選択肢が含まれた場合には、選択肢数が多いほど自由選択場面への選好は大きくなったが、選択肢の点数が等しい場合には選択肢数と選好の程度の間に関連はなかった。

また鈴木(1997)はSuzuki(1997)と同様の手続きで、自由選択場面の選択肢数を5つにした条件と選択肢間の選択が点数の獲得には無関係であることを知らせる情報の効果を検討した。その結果、自由選択場面への選好は選択肢数に比例して増加したこと、情報の呈示により選好は減少すること、それにも関わらず自由選択場面への選好が見られたことが報告された。

一般に自由選択場面への選好の原因変数として選択肢の数をとり上げ、これを操作した研究では、上述した特殊な操作を除き選択肢の数に比例して自由選択場面への選好は増加しなかった。しかしながら、選択肢数の増加によって自由選択場面への選好が強められるのかに関しては、選択肢数の増加とは別に、選択結果の種類や弁別刺激の種類を増加を制御した上で得られた結果を分析しない限り正確な結論を出すことはできない。

2.1.3. 刺激の情報性に関する研究

Catania(1975)の第3実験では、並立連鎖スケジュールの終環で呈示される各選択場面がFIとEXTの選択肢から構成された。一方の選択場面では2つの選択肢の弁別刺激が異なり、もう一方では弁別刺激は同一であった。前者の選択場面では各選択肢に対応する色光は固定

されていたが、位置はランダムに入れ替えられた。また、弁別刺激が同一の選択場面でも選択肢の位置はランダムに入れ替えられたため、左右どちらのキーがFIに対応しているか弁別はできなかった。結果として、弁別刺激の異なる選択場面への選好が得られた。この結果は、選択肢の結果と対応して弁別刺激が異なることにより弁別刺激の情報性が強まり、その情報性に対する選好を示すと考えられた。しかし、弁別刺激の種類が多い方を選好している可能性もある。

2.1.4. 刺激の種類数に関する研究

Catania(1975)の第3実験では弁別刺激の情報性に対する選好が示唆されたが、単に弁別刺激の種類が多い選択場面に対する選好とも考えられる。そこで同論文の第4実験では、弁別刺激の種類数に関する実験を行っている。各選択場面で呈示される選択肢はすべてFIであった。一方の選択場面では各選択肢に異なる弁別刺激が用いられ、もう一方の選択場面では弁別刺激が同一であった。結果として明確な選好は得られなかった。これにより彼は、単なる刺激の種類数に対する選好ではなく、選択肢の結果と対応した弁別刺激の種類数すなわち弁別刺激の情報性に対する選好により選択場面が選択されていると考えた。

2.1.5. 刺激の数、種類数、情報性を統制した研究

Catania(1975)では選択場面を構成する選択肢数、弁別刺激の種類と情報性という変数を実験ごとに制御していた。そこでCatania and Sagvolden(1980)は、それらの変数を選択場面間で統制し、自由選択場面への選好を系統的に調べた。Catania(1975)と同じ実験箱を用いたが、上段4つのキーすべてを各選択場面を構成する選択肢として終環で呈示した。初環では下段2つのキーが同一の色光で呈示され、一方は終環の自由選択場面に、もう一方は終環の強制選択場面に対応していた。終環での選択肢は緑色キーがFI、赤色キーがEXTに対応していた。自由選択場面では3つの緑色キーと1つの赤色キー、強制選択場面では1つの緑色キーと3つの赤色キーが呈示された。このように各選択場面の間で、呈示される選択肢(キー)数が4つ、弁別刺激の種類数が2つに固定され、弁別刺激の情報性も等しくされた。結果は、強制よりも自由選択場面への選好が同様に見られた。彼らは、自由選択場面における、より多くのFI選択肢の存在により生じた「選択の自由」が、個体によって選好されたためと考察した。また実験の統制条件から、自由選択場面への選好は、選択場面を構成する選択肢の弁別刺激の色や種類や情報性といった刺激の特性による

ものではないと考えられた (Cerutti & Catania, 1997)。

2.1.6. 反応キーの大きさと選択肢の数に関する研究

ハトを被験体としたこれまでの選択場面間の選択行動研究では、用いられる反応キーはすべて同じ大きさであった。一方、選択場面を構成する選択肢の数や弁別刺激の色や種類に関する研究によって、強化子をもらす選択肢に対する選択の自由、すなわち強化子をもらす選択肢が複数存在することによって生じる「反応の多様性」に基づく自由選択場面への選好が示唆されてきた。Cerutti and Catania (1997) は、そのような反応の多様性を可能にする操作として反応キーの大きさに着目した。すなわち通常の大サイズのキーが2つ呈示される自由選択場面と、ほぼ同じ面積を持つ大きな反応キー1つが呈示される強制選択場面間の選択行動を検討した。基本的な手続きは Catania (1975) と同じであったが、終環での反応キーの大きさは小、中、大3種類のキーが用意された。小キーは中キーのほぼ半分の大きさで、大キーは中キーのほぼ2倍の大きさであった。まず、小・中それぞれのキーを用いた選択肢数1対2の強制-自由選択場面の選択では、ハトは一貫して自由選択場面への選好を示した。次に中キー1つ对小キー2つの選択では、3個体中1個体が小キー2つの自由選択場面を、1個体が中キー1つの強制選択場面を一貫して選好した。残る1個体の選好は一貫していなかった。そして大キー1つ対中キー2つの選択では、3被験体の中キー2つの自由選択場面への選好を示した。さらに小キー1つ対中キー1つ、中キー1つ対大キー1つの選択では前者では中キーへの選好が見られたが、後者では一貫した選好が得られなかった。

Cerutti and Catania (1997) はこの結果を、1つの大キーはつつく面積という形態的な意味では2つの中キーと等しいが、機能的な意味では等しくなかったと解釈した。すなわち反応の多様性を考える際に重要なのは、形態的な行動の多様性ではなく、機能的な意味での行動の多様性が重要であると考えた。そして、特定の刺激と随伴性との結びつきをオペラントクラスと呼ぶならば、自由選択場面への選好を示すことは1つのオペラントクラスに対して2つ以上のオペラントクラスの利用可能性に対する選好を示すことであると主張した。

2.1.7. 選択肢数と強化確率に関する研究

小野 (1995) は選択場面の強化確率と選択肢数に着目した。ハトを被験体とし、2つのキーを有した実験箱を用いて次のような並立連鎖スケジュールの実験事態が構成された。初環では左右2つのキーが青色に点灯され、

左への反応で自由選択場面の終環へ、右への反応で強制選択場面の終環へ移行した。各選択場面での選択肢は FI と EXT の2種類であった。自由選択場面では緑色のキーが2つ呈示され、一方は FI、もう一方は EXT に設定され、いずれかのキーへの反応によって残りのキーは消灯された。強制選択場面では、1つの緑色キーだけが呈示され、FI か EXT かはランダムに決定された。これにより、自由・強制どちらの選択場面でも強化確率は0.5となった。また両選択場面での選択肢をすべて FI にして、各選択場面の強化確率が1である条件も設定した。その結果、各選択場面の強化確率が1の条件では、Catania (1975) 第1実験とほとんど同じ条件でありながら、自由選択場面への選好は認められなかった。一方、各選択場面の強化確率が0.5の条件では自由選択場面への選好が見られた。前者で自由選択場面への選好が見られなかった理由として、終環で呈示される2つの選択肢のいずれか一方への反応により他方が消えるという今回の手続きと、先行研究の呈示方法との違いが指摘された。

強制-自由選択場面間の選択行動に焦点を当てたものではないが、このような強化確率の全体的な変化が選択行動にどのような影響を与えるかを見たものに、Horner and Staddon (1987) の研究がある。彼らは、2つのキーに強化確率の等しい変動比率 (variable ratio; VR) スケジュールを同時に実行させ、その強化確率を1/75, 1/20, 1/75の順序で操作した場合のハトの2つのキーへの相対反応比の変化を調べた。その結果、強化確率が低い条件では左右いずれかのキーに対してわずかに反応率が高かったが、強化確率が高くなると、被験体は片方のキーに対して非常に多く反応するようになった。選択肢全体への操作によりハトの選択行動に影響を与えた例として興味深い実験結果であるといえる。

この結果は、強化確率の高低が反応変動性の大小に効果をもたらしたために得られた可能性がある。今、1つのキーよりも2つのキーへの反応の方が、より高い反応変動性を持っていると仮定すると、強化確率が高い条件では反応変動性が高くなり、それに見合ったオペランダムの増加が必要となって、結果的に自由選択場面が好まれたのかもしれない。残念ながら強化確率の低下に従って自由選択場面が選好されるという小野 (1995) の結果はこの予測に反するものであった。しかしこの実験で採用された、終環でのいずれかの選択肢への反応によって他方が消えるという手続きが、反応変動性を制限した可能性もある。

小野(1995)の研究においては、並立連鎖スケジュールの終環の自由選択場面では緑色キーが2つ呈示され、一方がFI、もう一方がEXTに設定され、強制選択場面では緑色キー1つが呈示されFIとEXTが各々確率0.5で設定されていた。この場面では、確実な結果が得られるキーと不確実な結果が得られるキーを弁別することはできないから、この強制-自由選択場面間の選択行動への選択場面の強化確率の効果に関する研究は、選択肢の数と弁別刺激の種類の数との不一致によって生じる「弁別刺激の不確実性」に関するものといえる。

それに対して、「選択結果の不確実性」つまり、選択場面で呈示される選択肢の選択結果が確率的である選択場面間の選択行動はほとんど研究されていない。例えば、Suzuki(1997)における選択肢のカードには点数の入る確率として0.4という値が表示されていたが、選択肢の強化確率に対する操作は行われておらず、むしろ選択肢の数に焦点が当てられていた。こうして現在までのところ、組織的に「選択結果の不確実性」の効果を見た研究はまだ報告されていないようである。

2.1.8. 強化子の選択機会に関する研究

Brigham and Sherman(1973)は報酬に対する選択の可能性の有無が健常な幼稚園児の選択行動に与える影響を検討した。被験者の課題は固定比率(fixed ratio; FR)スケジュールにしたがって定められた回数だけボタンを押すものであり、赤色ボタンにより課題を遂行した場合にはトークンを受け取り、緑色ボタンにより遂行した場合にはすぐにキャンディーを受け取った。トークンとキャンディーの交換の有無と、交換の際のキャンディーの選択者が実験者か被験者かで操作された。すると、交換がある場合のみ赤色ボタンへの反応率は上昇し、キャンディーの選択者が実験者の場合よりも被験者である場合の方がやや反応率が高いという結果を得た。さらに実験者の選ぶキャンディーが即時呈示されるボタンとセッション終了後に被験者がキャンディーを交換するトークンが呈示されるボタンを設定したところ、被験者は一貫してトークンが呈示されるボタンで課題を遂行した。実験終了後に質問された被験者は、実験者がキャンディーを選ぶのを観察した際に、それが自分の選ぶキャンディーと同じであったと報告した。この結果は、強化子の選択の機会そのものが1次強化子と同様に重要であることを示唆している(Brigham & Sherman, 1973)。

Catania(1980)の第5実験では、自由選択場面では餌と水がもたらされる選択肢が1つずつ呈示された。一方、

強制選択場面では餌か水のどちらか一方の選択肢だけ(条件によって異なる)が呈示された。その結果、強制選択場面では餌か水のいずれかが与えられるどちらの条件下でも、自由選択場面への選好が示された。この結果は、選択肢間の選択を行う時点で選択の対象となる選択肢の結果が、自由選択場面では選択可能であることが原因であると考えられた。

強化子の選択に関して強制-自由選択場面間の選択行動を検討するには、呈示される強化子についての確立操作を同程度にすることが前提となる。通常、動物を被験体とした実験では、強化子となる食餌や水に対して摂取制限を行っているが、異なる強化子に関して同程度の制限を加えることは非常に困難であると思われる。この問題点を克服した上で強化子の選択場面について検討することが、今後の課題として残されている。

これとは別に、食餌や水といった1次強化子の種類とトークンの交換可能性が選択行動に与える影響を調べることも今後の課題の一つであろう。例えばBrigham and Sherman(1973)では実験者によって定められた即時的1次強化子よりも、被験者が選択するために結果として多様な交換性を持つ遅延のあるトークンが選好されたと見ることも可能である。このように強化子の多様性を組織的に変化させることで、強制-自由選択場面間の選択行動を分析することは、「自由」の行動的意義を(機能的意味における)反応多様性だけに限定しない、新たな理論的展開の可能性を生み出すであろう。

さらに強化子の選択機会あるいは強化子の多様性を、選択結果あるいは随伴性の多様性にまで一般化することも可能である。Cerutti and Catania(1997)のオペラントクラスの利用可能性の概念は、最終的にはこの選択結果や随伴性の多様性とほぼ同義のものとなると考えられるが、ここでは理論的問題に立ち入らずに具体的な実験例を考えてみよう。例えば自由選択場面では、強化子の複数の提供法があり、強制選択場面では提供法が1つに限られているというような場面間での選択を考えることができる。例えば、FIスケジュールと固定時間(fixed time; FT)スケジュールの2つの選択肢によって強化子が呈示される自由選択場面と、FTスケジュールのみによって強化子が呈示される強制選択場面との場面間の選択を考えればよい。このような場面間での選択の研究は、「生活の質」(Quality of Life)等の選択の多様性を考える上で有効であろう。

2.2. 強制選択場面への選好

本節では強制選択場面への選好や強制選択場面への選

好が見られる条件を示した研究を概観する。

2.2.1. Leigland の実験

Leigland (1979) は、3 キーの実験箱を用いて、ハトを被験体として、様々なフィンドレー型の並立 (concurrent) VIVI スケジュールを行った。フィンドレー型並立スケジュールでは、主操作キー (main key) と切り替えキー (change-over key) という2種類の性質を持ったキーがあり、切り替えキーへの反応により主操作キーに割り当てられるスケジュール (選択肢) が切り替わる (Findley, 1958)。Leigland (1979) では、白色で点灯される右キーが切り替えキーであり、左キーと中央キーが自由選択場面では緑色に、強制選択場面では赤色に点灯する各選択場面での主操作キーであった。

ベースライン条件では、切り替えキーへの反応により呈示される主操作キーは1つで、位置はランダムであった。自由選択場面でのVIの時間間隔と強制選択場面でのVIの時間間隔の比を5種類の組み合わせで変化させ、強化数と反応数の関数および滞在時間と反応数の関数を導出した。

実験条件では、自由選択場面において緑色で点灯される2つのキーが呈示された。追加されたキーには、実験群の被験体に対してはベースライン条件時と同一のVIが、統制群の被験体にはEXTが割り当てられた。強制選択場面では赤色のキーが1つ、位置はランダムに呈示された。そして、ベースライン条件時と同様に5種類の組み合わせで並立スケジュールを行った。

ベースライン条件と実験条件のそれぞれから導出した関数の比較によって、追加されたキーがVIであった実験群において、強制選択場面への選好が示された。Leigland (1979) は、この結果を自由選択場面での反応の多様性に基づいて考察した。つまり、ベースライン条件や実験条件での統制群では、強化子をもたらす選択肢の位置がランダムに変化したために反応の多様性が大きく、一方実験群では2つの緑色キーは共に強化子をもたらす選択肢であったので、反応されるキーの位置に偏りが生じて反応の多様性が小さかったと考え、反応の多様性の程度の違いが選択行動に影響を与えたと考察した。

2.2.2. 自己制御事態での選択

行動分析学では、選択反応直後に与えられる相対的に小さな強化子である即時小強化子が選択される場合を衝動性、選択反応後の遅延時間を経て与えられる相対的に大きな強化子である遅延大強化子が選択される場合を自己制御という (Rachlin, 1974)。ここではそのような即時小強化子選択肢と遅延大強化子選択肢の間の選択場面

を自己制御事態と呼ぶこととする。強制-自由選択場面間の選択行動研究にとっては、自己制御事態の行動研究は自己拘束 (commitment) 手続き (または先行拘束 (precommitment) 手続き) と呼ばれる手続きを通して選択場面間の選択行動が変化する条件を示した点で興味深い。

Rachlin and Green (1972) は被験体にハトを用い、即時小強化子と遅延大強化子選択肢からなる自由選択場面と遅延大強化子選択肢だけからなる強制選択場面を呈示した。並立連鎖スケジュールの初環では2つの白色キーが呈示され、FR25を満たすことにより時間Tの間続く暗間隔 (black-out; BO) の後にそれぞれに対応した終環へと移行した。終環の選択肢はすべて1回の反応で強化子が得られる連続強化 (continuous reinforcement) スケジュールが設定され、緑色キーが4秒遅延後に4秒間強化子が得られる遅延大強化子選択肢であり、赤色キーが即時に2秒間強化子が得られる即時小強化子選択肢であった。自由選択場面では赤色キーと緑色キーが呈示され、強制選択場面では緑色キーが呈示された。

彼らは、初環と終環の間のBOの時間Tの長さを操作して、その選択行動の変化を分析した。その結果、ハトはTが短いときには自由選択場面の即時小強化子を選択したが、Tが長くなると強制選択場面を多く選択するようになった。また自由選択場面を選択した場合にはTの長さに関係なく即時小強化子を選択した。つまり自己拘束とは、即時小強化子選択肢と遅延大強化子選択肢間の選択を事前に回避して、遅延大強化子選択肢しか選択することができないようにする選択行動と見ることができる (Navarick & Fantino, 1976)。同じ様な結果は、ラットを被験体とし、電気ショックによる嫌悪的な事象を用いた Deluty, Whitehouse, Mellitz, and Himeline (1983) によっても報告されている。

Hayes, Kapust, Leonard, and Rosenfarb (1981) もハトを用いた自己制御事態の行動研究により強制-自由選択場面間の選択において、必ずしも自由選択場面への選好が現れるわけではないことを示した。彼らは、自由選択場面で呈示される即時小強化子の強化子呈示時間を操作した。Hayes *et al.* (1981) の第1実験では、並立連鎖スケジュールの終環で用いられた遅延大強化子選択肢は緑色キーで、選択反応の4秒後に4秒間食餌が呈示された。一方、即時小強化子選択肢は赤色キーで、選択反応後即時に1秒の間食餌が呈示された。自由選択場面では常に赤色キーは左側、緑色キーは右側であり、強制選択場面では位置はランダムで常に緑色キーが呈示された。

t は 2 秒から 0.25 秒にまで減少させられ、0.25 秒では実質的に食餌を得ることはできなかった。 t が長い場合 (2 秒) には、自由選択場面に対する選好は非常に強く、そこでは一貫して即時小強化子選択肢が選択された。そして t の減少とともに強制選択場面が多く選択された。即時小強化子選択肢は実質的に強化量が 0 なので、2 つの選択場面の強化量はほとんど等しいと考えられるが、それにもかかわらず被験体は自由選択場面を回避する選択を示した。

しかし、この第 1 実験の結果は、選択場面間の強化率の違いによって生じたと考えることもできる。すなわち、ハトが自由選択場面を選択したときには低い確率で赤色キーに対して反応してしまうことがあり、その結果、自由選択場面の方が強化量が少なくなり、強制選択場面への選好が現れたと考えられる。そこで Hayes *et al.* (1981) の第 2 実験では、即時小強化子選択肢の強化量が実質的に 0 の条件で、自由選択場面で即時小強化子選択肢を選択してしまう確率と等しい確率で強制選択場面でも即時小強化子選択肢が呈示された。その結果、被験体は第 1 実験と同様、強制選択場面への選好を示した。

Hayes *et al.* (1981) は、第 1 実験と第 2 実験で強制選択場面への選好が見られた原因として、自由選択場面に含まれた相対的な嫌悪選択肢の存在とその経験を指摘した。すなわち、0.25 秒という非常に短い強化子呈示時間をもたらす選択肢は相対的に嫌悪的な選択肢となり、嫌悪的な選択肢が含まれた場合は自由選択場面は選好されないと考えた。しかし現在のところ、Hayes *et al.* (1981) らの主張した嫌悪的な選択肢の自由選択場面への選好に与える影響についてはごく少数の研究を除いて検討が進められていない。

2.2.3. 嫌悪的な選択肢の効果の検討

高橋 (1997)、坂上・高橋 (1997) は、Rachlin and Green (1972) や Hayes *et al.* (1981) で用いられた選択反応から選択結果呈示までの遅延時間に着目した。彼らはすべての選択肢に等しい強化呈示遅延を付加することにより選択肢の強化価値を減少させ、ハトの強制-自由選択場面間の選択行動にどのような変化が生じるかを検討した。第 1 条件では Catania (1975) の第 1 実験とほぼ同じ条件を行い、第 2 条件ではすべての選択肢に 4 秒間の強化遅延として BO が付加された。その結果、第 1 条件ではハトの一貫した選好は得られず、自由選択場面への選好は示されなかった。そして第 2 条件でも明確な選好は得られなかった。一方、終環での反応率には第 1

条件と第 2 条件で明確な差が見られ、強化遅延の効果が見られた。このように、強化遅延による終環の反応への影響は確認されたが、選択場面間の選択行動への影響は示されなかった。

牧瀬 (1998) は、高橋 (1997) と坂上・高橋 (1997) が用いた遅延時間の代わりに強化確率を使って実験を行った。条件 1 では、全ての選択肢が確実選択肢 (強化確率が 1) であり、1 つのキーの色と位置がランダムに呈示される強制選択場面と 2 つのキーの色の位置がランダムに呈示される自由選択場面との間の選好が調べられた。条件 2 では 1 つのキーの色光が不確実選択肢 (強化確率が 0.5) で、もう一方の色光が確実選択肢を示す以外は条件 1 と同じであった。(したがってハトが最適な選択をした場合、強制対自由選択場面での強化量の比は 3:4 となる。) 条件 3 では強制選択場面でも常に確実選択肢が呈示された。条件 4 では全選択肢が不確実選択肢とされた。結果は条件 1 で選好の程度は弱いものの自由選択場面への選好、条件 2 では自由、条件 3 では強制選択場面へのそれぞれの明確な選好、条件 4 では特定の選好は見出されなかった。条件 3 で強制選択場面へ明確な選好が見られたことから、自由選択場面で呈示されていた不確実選択肢が嫌悪的な効果を持っていたことが示唆される。一方、条件 4 では特定の選好が見出されないという結果を得たが、これは強化確率の低下に従って自由選択場面が選好されるという小野 (1995) の結果とは異なるものであった。

2.3. 選択の機会について

ここまでにおいて、強制-自由選択場面間の選択では、多くの場合、自由選択場面への選好が示されていること、そして自由選択場面の選択肢に対して与えられたある特定の条件下では強制選択場面への選好が見られることが示された。本節では、そのような選択場面間の選好に影響を与える変数に焦点を当てた研究ではなく、選択場面での選択の機会そのものが行動に与える効果について概観する。そのような研究は主に応用行動分析 (applied behavior analysis) での研究報告である。

2.3.1. 選択の機会をめぐる研究

Lovitt and Curtiss (1969) は行動障害のある 12 歳の子供の勉強反応の反応率と随伴性の決定者との関係を検討した。随伴性の決定者とは、例えば算数の問題を 10 問解くと 1 分の自由時間が与えられるということを決める人で、先生か生徒自身かの 2 つの条件が設定された。その結果、生徒が随伴性を決めた条件の方が、先生が決めた条件に比べて反応率が高いことが確認された。

しかし生徒が決めた随伴性は、先生が決めたものよりも強化率あるいは強化量の点で高くなっているものもあった。そこで生徒が決めた随伴性と同一の随伴性を先生が与えたが、その場合には若干反応率が低下した。

Parsons, Reid, Reynolds, and Bumgarner (1990) は、重度の障害を持つ成人 (31 歳から 38 歳の 4 人) に対し課題を選択する機会を呈示することにより、課題従事率が高く保たれることを示した。しかし被験者はより好きな課題を選択したので、課題の選好度と選択機会の効果は分離されてはなかった。

Dyer, Dunlap, and Winterling (1990) は、5 歳から 11 歳の 3 人の重度の障害を持つ子供に対して、課題と強化子に関する選択の機会を与えた。その結果、選択の機会がある場合には、攻撃行動のような問題行動の出現頻度が低下する傾向が見られた。しかし正反応率には差はなかった。

さらに Vaughn and Horner (1997) は、重度の障害を持つ子供達 (7 歳から 12 歳までの 4 人) の課題について選好度の高いものと低いものとに分類し、課題間の選択と問題行動の出現頻度の関係を検討した。高選好度の課題の場合、被験者が課題を選択するか先生が選択するかに関わらず問題行動の出現頻度は低かった。ところが低選好度の課題の場合には、4 人の被験者中 2 人は先生が課題を選択するときに対して自分が選択するときの方が問題行動の出現頻度が低くなった。

一方、Smith, Iwata, and Shore (1995) は重度の発達障害を持つ成人 (33 歳から 34 歳の 4 人) の反応率に及ぼす被験者が選択した強化子と実験者が選択した強化子の効果を比較したが、強化効果に違いは見られなかった。

これらの研究は、課題間の選択や強化子の選択を行うことによって課題遂行の反応率を上昇させたり、問題行動の出現頻度を低下させたりする効果が期待できることを示唆している。しかし、選択の機会の効果と課題や強化子の選好度の効果が分離されていないといった問題点が残っているのも事実である。また、課題の選択場面と強化子の選択場面のそれぞれが同じ効果を持つのかということも検討されていない。「選択の機会」による効果は、元々選好度の強い課題で観察されているために、例えば選択結果を不確実にしたりする場面で、動物やヒトを対象とした選択場面間の選択行動研究を行い、その効果を明らかにしていく必要があると思われる。

3. おわりに

先行研究についてのここまでの考察から、今後のこの

分野の展開に大きな影響を与えるであろう点を以下のようにとまとめることができる。

第 1 に、動物やヒトを対象とした基礎研究においては、自由選択場面への選好が強制選択場面への選好へと移行する条件を明らかにしていくことが今後の大きな課題であろう。その可能性を持つ変数としては、強化遅延や強化確率の不確実性や弁別刺激の不確実性などが挙げられる。

第 2 に、応用研究で報告されている選択の機会の効果について、環境を厳密に制御した基礎研究により、その制御変数を明らかにしていく必要があるだろう。そして特に選択の機会の効果を、応用場面での新たな行動修正技法の一つとして確立することである。基礎研究により同定された制御変数は、そのための重要な知見を提供するであろう。

第 3 に、オペラントクラスの利用可能性と (「選択の機会」として表現された) 選択行動の自発可能性以外の新たな「自由」の定義を追い求めて行くことが今後とも必要であろう。今までに提案された定義は、両方ともどちらかといえばオペラント行動に関わる特性であった。しかし既に述べたように、強化子自体の多様性や、選択結果や随伴性の多様性もまた「自由」を定義しうる可能性がある。

本稿は自由の概念の行動的な定義から始まった。しかし心理学においては、自由はこのような行動的見地からだけ分析されてきたわけではない。社会心理学における帰属理論の諸研究の一部に「自由の認知 (perceived freedom)」があり (Harvey, 1976; 今井, 1986), そこでは「自分自身の行動を制御しているという感覚」(Brehm & Cohen, 1962) がどのような条件の下で得られるのかが研究されてきた。Harvey (1976) と Harvey and Weary (1981) の両者の挙げている独立変数のリストの中には、ともに「選択肢の数」が含まれている。このことから、 「自由状態感」を生み出す上で、選択肢の数は 1 つの基本的な変数であると考えられよう。

しかしある個体が選択肢の多い側を選択する理由を何らかの自由状態感を感じているからだとするのは、おそらく Catania から行動分析家による「自由」の分析のめざしたものではない。むしろ、ある特定の選択場面への選好をもたらす条件が、人々が自由について言及するときにおかれている条件と類似していることを示そうとしたにすぎない。このような条件を発見する営為は、言語を持たない世界に生きる個体を理解するためだけでなく、社会的文化的に異質な世界を比較する上でも、大変

重要なものである。

注)本研究は、牧瀬(1998)に基づいて加筆、修正を加えたものである。また本研究の実施にあたり、平成8年度～9年度文部省科学研究費補助金(基盤研究(c)(2))(課題番号08610094)の援助を受けた。本論文を完成するにあたり、佐藤方哉(慶應義塾大学名誉教授)、富安芳和(慶應義塾大学文学部教授)、富安ステファニーの各氏の貴重なご指摘、ご援助を得た。ここに記して感謝の意を表したい。

引用文献

- Brehm, J. W., & Cohen, A. (1962). *Explorations in cognitive dissonance*. New York: John Wiley & Sons.
- Brigham, T. A., & Sherman, J. A. (1973). Effects of choice and immediacy of reinforcement on single response and switching behavior of children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 19, 425-435.
- Catania, A. C. (1975). Freedom and knowledge: An experimental analysis of preference in pigeons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 24, 89-106.
- Catania, A. C. (1980). Freedom of choice: A behavioral analysis. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation*. Vol. 14. New York: Academic Press. Pp. 97-145.
- Catania, A. C., & Sagvolden, T. (1980). Preference for free choice over forced choice in pigeons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 34, 77-86.
- Cerutti, D. T., & Catania, A. C. (1986). Rapid determinations of preference in multiple concurrent-chain schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 46, 211-218.
- Cerutti, D., & Catania, A. C. (1997). Pigeons' preference for free choice: Number of keys versus key area. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 68, 349-356.
- Deluty, M. Z., Whitehouse, W. G., Mellitz, M., & Himeline, P. N. (1983). Self-control and commitment involving aversive events. *Behaviour Analysis Letters*, 3, 213-219.
- Dyer, K., Dunlap, G., & Winterling, V. (1990). Effects of choice making on the serious problem behaviors of students with severe handicaps. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 23, 515-524.
- Findley, J. D. (1958). Preference and switching under concurrent scheduling. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1, 123-144.
- Harvey, J. H. (1976). Attribution of freedom. In J. H. Harvey, W. J. Ickes, & R. F. Kidd (Eds.), *New directions in attribution research*. Vol. 1. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. Pp. 73-96.
- Harvey, J. H., & Weary, G. (1981). *Perspectives on attributional processes*. Dubuque, IA: Wm. C. Brown Company.
- Hayes, S. C., Kapust, J., Leonard, S. R., & Rosenfarb, I. (1981). Escape from freedom: Choosing not to choose in pigeons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 36, 1-7.
- 今井芳昭(1986)。「影響力の認知」を規定する要因について—「コントロール可能性の認知」・「自由の認知」の規定因とも関連させた一考察—。実験社会心理学研究, 25, 155-162.
- Horner, J. M., & Staddon, J. E. R. (1987). Probabilistic choice: A simple invariance. *Behavioural Processes*, 15, 59-92.
- Langer, E. J. (1975). The illusion of control. *The Journal of Personality and Social Psychology*, 32, 311-328.
- Leigland, S. M. (1979). Deviations from matching as a measure of preference for alternatives in pigeons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 17, 15-22.
- Lovitt, T. C., & Curtiss, K. A. (1969). Academic response rate as a function of teacher- and self-imposed contingencies. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 2, 49-53.
- 牧瀬隆之(1998)。強制選択場面と自由選択場面の間の選択に及ぼす選択結果の不確実性の効果。1997年度慶應義塾大学大学院社会学研究科修士論文。
- 増田真也・坂上貴之・廣田すみれ(1997a)。メタ選択と個別選択の独立性の検討。日本心理学会第61回大会論文集, 966。
- 増田真也・坂上貴之・広田すみれ(1997b)。高齢者の意思決定—選択からの逃避。心理学評論, 40, 457-465。
- Navarick, D. J., & Fantino, E. (1976). Self-control and general model of choice. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 2, 75-87.
- 小野浩一(1995)。確率的随伴性における自由選択への選好。日本心理学会第59回大会発表論文集, 755。
- Parsons, M. B., Reid, D. H., Reynolds, J., & Bumgarner, M. (1990). Effects of chosen versus assigned jobs on the work performance of persons with severe handicaps. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 23, 253-258.
- Rachlin, H. (1974). Self-control. *Behaviorism*, 2, 94-107.
- Rachlin, H., & Green, L. (1972). Commitment, choice and self-control. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 17, 15-22.
- 坂上貴之・井上すみれ・増田真也(1996)。不確実状況における「メタ」選択—選択を選択する—。日本心理学会第60回大会論文集, 733。
- 坂上貴之・高橋智幸(1997)。ハトにおける自由・強制事態間の選好の検討。日本心理学会第61回大会発表論文集, 728。
- Smith, R. G., Iwata, B. A., & Shore, B. A. (1995). Effects of subject- versus experimenter-selected reinforcers on the behavior of individuals with profound developmental disabilities. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 28, 61-71.
- Suzuki, S. (1997). Effects of number of alternatives on choice in humans. *Behavioural Processes*, 39, 205-214.
- 鈴木修司(1997)。ヒトにおける複数選択肢課題間の選択行動の研究—5.「選択の機会」仮説の検討—。日本心理学会第61回大会発表論文集, 742。
- 高橋雅治・岩本隆茂(1982)。選択行動の研究における最近の動向—その基礎的成果と問題点—。心理学評論, 25, 192-230。
- 高橋智幸(1997)。ハトにおける自由・強制選択間の選好に及ぼす遅延の効果。1996年度慶應義塾大学文学部卒業論文。
- Vaughn, B. J., & Horner, R. H. (1997). Identifying instructional tasks that occasion problem behaviors and assessing the effects of student versus teacher choice among these tasks. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 30, 299-312.
- Voss, S. C., & Homzie, M. J. (1970). Choice as a value. *Psychological Reports*, 26, 912-914.