

ハンドサインを弁別刺激とした勝敗判断の刺激性制御：日常生活における履歴効果がスケジュール感受性に及ぼす影響

高野, 愛子 / TAKANO, Aiko

(開始ページ / Start Page)

1

(終了ページ / End Page)

135

(発行年 / Year)

2022-03-24

(学位授与番号 / Degree Number)

32675甲第527号

(学位授与年月日 / Date of Granted)

2022-03-24

(学位名 / Degree Name)

博士(心理学)

(学位授与機関 / Degree Grantor)

法政大学 (Hosei University)

(URL)

<https://doi.org/10.15002/00025223>

法政大学審査学位論文

ハンドサインを弁別刺激とした勝敗判断の刺激性制御

—日常生活における履歴効果がスケジュール感受性に及ぼす影響—

高野 愛子

目次

第1章	スケジュール感受性に関する実証研究の動向	1
第1節	環境変化に応じた行動変容に言語活動が及ぼす影響への臨床的・学術的関心.....	1
第2節	スケジュール感受性とフリーオペラント手続き.....	3
第3節	離散試行手続きを用いたスケジュール感受性研究.....	6
第4節	先行研究の特徴と問題点.....	12
第2章	問題の所在と目的	18
第1節	問題の所在.....	18
第2節	刺激と標的行動の選定.....	18
第3節	不適応行動の維持に関する原因推定と適応行動を増加させるアプローチ.....	20
第4節	本研究の目的と本論文の構成.....	24
第3章	ハンドサインと色刺激がスケジュール感受性に及ぼす影響（実験1）	27
第1節	目的.....	27
第2節	方法.....	28
第3節	結果.....	33
第4節	考察.....	38
第4章	学習履歴のないハンドサインがスケジュール感受性に及ぼす影響（実験2）	40
第1節	目的.....	40
第2節	実験 2-1.....	41
第3節	実験 2-2.....	47
第4節	総合考察.....	54
第5章	指の本数が異なるハンドサインの提示による勝敗判断の分化（実験3）	57
第1節	目的.....	57
第2節	方法.....	58
第3節	結果.....	63
第4節	考察.....	68
第6章	背景色を用いた条件性弁別訓練による勝敗判断の変容（実験4）	72

第1節 目的	72
第2節 方法	73
第3節 結果	78
第4節 考察	85
第7章 強制選択手続きによる勝敗判断の変容 (実験5).....	89
第1節 目的	89
第2節 方法	90
第3節 結果	94
第4節 考察	98
第8章 三すくみのハンドサインの同時提示による勝敗判断の変容 (実験6)	103
第1節 目的	103
第2節 方法	104
第3節 結果	107
第4節 考察	111
第9章 総合考察	116
第1節 本研究の成果	116
第2節 本研究の制約と今後の課題	123
引用文献	127
本論文に関わる業績	133
謝辞	134

第1章 スケジュール感受性に関する実証研究の動向¹

ある環境の中で形成された行動について、その行動を自発しても報酬的な事態を得られなくなる、あるいは自発することでむしろ損失を被るようになるといった環境の変化が生じることがある。このような環境の変化が生じているにもかかわらず、行動変容が起こらないことは、社会的な問題になりうる。そのような行動の一例として、たとえば、ジェンダー、学歴、世代、障がい、容姿といった個人の属性による差別や偏見、それに基づいたハラスメントに相当する言動が挙げられるかもしれない。ハラスメント行動は日常生活の中で形成されるが、それを行うことは社会的に容認されておらず、時には処罰の対象となることが明確に示されている。それにもかかわらず、そのような不適切な言動が改善しないこともあるだろう。本研究は、環境が変化することによってもはや適応的とはいえなくなった行動が維持される現象を取り上げ、その原因を探索するものである。問題の所在を明らかにするために、本章では環境変化に応じた行動変容に影響を及ぼす変数に関する先行研究を概観する。

第1節 環境変化に応じた行動変容に言語活動²が及ぼす影響への臨床的・学術的関心

以前は適応的であった行動が、環境の変化によって適応的ではなくなることがある。このようなとき、行動レパートリーの中から他の行動が選択される、あるいは新たに行動レパートリーが獲得されることで、現在の環境に適応して生活できるようになるだろう。逆に、もはや適応的ではなくなった行動が維持されると、報酬的な事態を得られなくなるばかりでなく、嫌悪的な事態に晒され続けることにもなるだろう。

環境変化に応じて適切に行動を変容させることを妨げる要因の一つに、ヒトの言語活動が挙げられる。環境変化に応じた行動変容に対して言語活動が及ぼす影響は、行動分析学においてルール支配行動の枠組みで基礎研究がなされてきた（松本・大河内，2002）。ルール支配行動は強化随伴性を記述した言語刺激であるルールによって制御される行動と定義される（Skinner, 1969）。ルール支配行動は、過去にその行動が強化された履歴がなく

¹ 本章は高野（2021d）の一部を加筆修正したものである。

² ヒトの行動が言語刺激による制御を受けること、およびヒトが言語を用いた行動レパートリーを自発することを指し、たとえば日本語や英語といった言語の種別（language）を指すわけではないことを意図して“言語活動”とした。

てもルールが提示された時点で行動の自発と維持が可能であるという点で、随伴性形成行動 (contingency-shaped behavior) と区別されている (Skinner, 1974)。これまでのルール支配行動研究から、随伴性を正確に記述したルールのみならず、随伴性とは一致しないルールも行動を制御することが示されてきた (松本・大河内, 2002)。

心理臨床分野でも、ヒトの言語活動が適切な行動変容を阻害することに対する関心が高まっている。たとえば、第三世代の認知行動療法の一つであり、不安障害や気分障害、うつ病、強迫性障害等の精神疾患に対し治療効果が期待されている Acceptance & Commitment Therapy (以下 ACT と記す; Hayes, Strosahl, & Wilson, 1999; 三田村, 2011; 高橋, 2011) では、様々な精神疾患を引き起こす要因の一つとして、言語活動によって行動が過剰に制限された状態があると考えられている。ACT では、文脈、すなわち個人の現在までの生き立ちや現在置かれている環境に注目しており、個人が言語の影響によってある特定の文脈の下で無益な行動を繰り返すようになることで結果的に他の建設的な行動が自発される機会を逸し、活動の幅が狭まってしまった状態を心理的非柔軟性 (psychological inflexibility) が高い状態であるとみなす。この心理的非柔軟性の観点から、うつ病、パニック障害、アルコールや薬物への依存障害、摂食障害、統合失調症、境界性パーソナリティ障害といった精神疾患の病理に関する理論的分析が行われている (Masuda・武藤, 2011)。

ACT, およびその理論的基盤である関係フレーム理論 (Relational Frame Theory, RFT; Hayes, Barnes-Holmes, & Roche, 2001) では、ルール支配行動の再解釈が以下のように試みられている。第一に、ヒトの行動レパートリーの一つである、恣意的に適用可能な関係反応 (arbitrarily applicable relational responding; AARR), すなわち物理的類似性の有無にかかわらず、刺激や事象同士を任意に関係づける行動という観点から、言語刺激がルールとして機能するようになる仕組みが分析されている。第二に、Hayes, Zettle, & Rosenfarb (1989) によるルール支配行動の分類を援用して、ルールに対する追従行動の機能を分析している。Hayes et al. (1989) によれば、ルール支配行動にはルール提示者の指示内容に一致するように行動する *pliance*, ルール提示者の示す内容に従って行動することで自然の随伴性がもたらす後続事象が得られる *tracking*, ルールの提示によって生じた後続事象の価値変容によって行動が喚起され *augmenting* の 3 種類があるとされる。以上のようなルール支配行動の再解釈に呼応して、関係フレーム理論を組み込んだ形でのルール支配行動の基礎研究も行われるようになってきている。

加えて、これまでのルール支配行動研究で示されてきた、記述された随伴性が正確とはいえないルールであっても行動を制御するという現象も、ACT や関係フレーム理論の視点から注目されている。現在の環境の下では報酬が得られないにもかかわらず、一貫してそのルールに従い続ける行動が自発され続けるといった強力なルール支配行動は、ACT における心理的非柔軟性とも類似している。関係フレーム理論の立場から、強力なルール支配行動によって生じる臨床的な問題に関する理論的分析もなされており (Törneke, Luciano, & Salas, 2008; Törneke 2009 武藤・熊野監訳 2013) , 言語活動による妨害的な効果を抑制しながら、環境変化に応じた適応的な行動変容を支援することが心理臨床を行う上で重視されているといえる。

そこで、以上のような学術的および臨床的な関心を踏まえ、本章では環境変化に応じた行動変容に言語活動が及ぼす影響を検討した基礎研究を概観する。まず、強化スケジュールとフリーオペラント手続きを用いた実験研究から得られた知見を示す。次に、もう一つの方法である離散試行手続きを用いて、RFT や関係フレーム理論との関連も併せて検討した実験研究を紹介する。最後に、これらの研究の特徴を考察した後、環境変化に応じた行動変容に影響を及ぼす変数をより正確に同定し、より広く探索するという観点から、離散試行手続きを用いた基礎研究の問題点を指摘した上で今後の研究の方向性を提案する。

第2節 スケジュール感受性とフリーオペラント手続き

フリーオペラント手続きに応じたルール支配行動研究の概要

ルール支配行動研究では主にフリーオペラント手続きが用いられ、そこで設定した強化スケジュールの種類やスケジュール値の変化に対応して行動が変容する度合いである“スケジュール感受性”が検討されてきた(松本・大河内, 2002)。フリーオペラント手続きとは、実験場面において実験者が試行の区切りで個体の行動を中断させたり測定を中断したりせず、また個体の反応の度に試行を中断することもしないことで、個体がいつでも自由に反応を自発できるようにする手続きである(石井, 2019; 眞邊, 2019)。具体的には、参加者はボタンやタッチスクリーンなどの操作体(operandum)を用いて反応し、後続事象として強化スケジュールに則った得点の増減がカウンター等に反映される。参加者は得点をなるべくたくさん稼ぐことを目標に、実験セッションの間、任意のタイミングで反応を自発することになる。実験者は参加者に対して、「この課題では、ボタンを押して得点

を稼いでもらいます」といった実験に最小限必要な情報のほかに、「時間間隔を空けずにすばやくたくさん押すと、より得点を稼ぐことができます」といった随伴性を記述した内容を教示することで、ルールが参加者の反応に与える影響を検討することができる。

フリーオペラント手続きを用いたルール支配行動研究からの知見

まず、ヒトは教示を与えられた場合のみならず、教示を与えられない場合であっても動物に比べてスケジュール感受性が低いことが、ルール支配行動研究が展開される以前から指摘されていた。たとえば、Baron, Kaufman, & Stauber (1969) は、複数の定時隔スケジュールを用意し、実験冒頭の教示の有無と累積獲得金額のフィードバックの有無を組み合わせた合計 4 条件を設定した。教示の内容は、定時隔スケジュールにおける適切な反応の仕方、および各成分のスケジュール値と現在有効なスケジュール成分を示すライトの点灯との対応関係に関するものであった。実験の結果、フィードバックの有無にかかわらず、実験冒頭に教示を受けた参加者は、各強化スケジュール成分に応じて効率的な反応率を示すようになった。それに対し、教示を受けなかった参加者は、提示されたスケジュールの値から予測される最適な反応率に比べて高い反応率を示した。このことから、反応に対するフィードバックを与えられていても、随伴性に関する教示がない状態では最適な反応の獲得が困難となることが示されている。

これまでのルール支配行動研究から、他者から与えられるルールである教示は、その内容に従うことで不利益を被る事態に晒されない限り、随伴性を正しく記述していない場合であっても行動を制御することがわかっている。たとえば Galizio (1979) は、実験後に得られる金額の損失を通知するライトの点灯をレバー押し反応によって回避できる課題において、ライトが点灯する時間間隔を記した教示ラベルを用意し、その内容と随伴性が一致しないように設定した。実際にはレバーを押さなくてもライトは点灯しない非抵触条件を実施した後、レバーを押さないと 10 秒間隔でライトが点灯する抵触条件を導入した結果、非抵触条件においては随伴性ではなく教示に従った反応がみられた一方、抵触条件では教示に従った反応は消失し、随伴性に従った反応が自発されるようになった。さらに、抵触条件の後に再度非抵触条件を実施したところ、教示ラベルではなく随伴性に従った反応が自発される傾向がみられた。このように、教示に従うと金額を損失する事態に晒されることにより、随伴性に適した行動が自発されるようになると、その履歴によってスケジュール感受性が上昇することが示唆されている。

一方で、教示の内容が随伴性に抵触しているにもかかわらず、その抵触の程度が大幅に

引き上げられるまで、参加者が誤ったルールに従い続けるという現象も報告されている。たとえば木本・島宗・実森（1989）は、2つの強化スケジュールの下でそれぞれに対応する2つのボタンを押す課題を実施し、ボタン押し反応を求めた後、質問紙を用いて不完全な文章を完成させる形で正しいボタンの押し方を推測させた。教示群に対しては実験冒頭に正しいボタンの押し方についての教示を行い、形成群に対しては強化スケジュールに一致した回答を強化した。その上で、両群とも左右のボタンに割り当てられた強化スケジュールをルールとは一致しないものへと変化させた。その結果、ルールが強化スケジュールに抵触しない非抵触条件期においては、教示群でも形成群でも反応率と回答内容は変化しなかった。一方、ルールが強化スケジュールに抵触する抵触条件期においては、形成群の参加者の反応率と質問紙の回答内容が強化スケジュールに一致するように変化したのに対し、教示群では抵触の度合いがより大きいスケジュールを導入するまで教示に従った反応が維持された。さらに、その後再度非抵触条件を実施すると、反応率と回答内容が強化スケジュールに一致するように変化したのは形成群のみであった。このように、教示に従うことでほとんど強化を得られない事態に晒されていても、教示によって参加者のスケジュール感受性に著しい低下がみられる場合もある。

これらの研究は、他者から与えられたルールによる教示性制御（instructional control）に関するものであるが、教示以外にも参加者自身が生成したルールである自己ルールがスケジュール感受性に及ぼす影響も検討されている。たとえば、Catania, Matthews, & Shimoff（1982）は、参加者に得点を最も多く稼ぐことのできるボタンの押し方を回答させ、これを採点して参加者に返却することを通じて自己ルールを形成した。その結果、この自己ルールも教示と同様に、随伴性とは一致していない内容であってもボタン押し行動を制御することがあったと報告している。一方、先述の木本ら（1989）は、ルールの内容とは一致しない随伴性へと予告なく移行した際に、形成群において反応率とボタンの押し方に関する回答内容の両方が随伴性に一致するものへと変化したことについて、自己ルールが随伴性形成された履歴によってスケジュール感受性が上昇した可能性があると考えしている。他には、ボタンの押し方そのものではなく、たとえば「ある時にはボタンを押した回数によって得点が与えられ、ある時には経過した時間によって得点が与えられます」といった効率的に反応するための方略について教示を行うことで、スケジュール感受性が上昇することが報告されている（Joyce & Chase, 1990）。

以上のように、行動分析学ではフリーオペラント手続きを用いて、教示や自己ルールが

スケジュール感受性に及ぼす影響が数多く検討されてきた。特に教示性制御に関しては、Galizio (1979) のように教示が現在の随伴性に抵触する内容であれば、教示ではなく現在の随伴性に従う反応が自発されやすくなることが示されている一方で、木本ら (1989) のように教示が随伴性と抵触する内容であっても行動を制御し続け、スケジュール感受性を著しく低下させるという報告もある。第3節では、教示が随伴性の変化に対する感受性に及ぼす影響を、異なる課題場面である離散試行手続きを用いて検討した研究について述べる。

第3節 離散試行手続きを用いたスケジュール感受性研究

離散試行手続きを用いたスケジュール感受性研究の概要

教示によって随伴性の変化に対する感受性が低下する現象は、強化スケジュールとフリーオペラント手続きを用いた実験のみならず、比較的少数ではあるものの離散試行 (discrete trial) 手続きを用いた実験でも検討されている。離散試行手続きとは、1 試行を実験者が定義し、個体が標的行動を自発したら次の試行に備えて実験者が介入を行うことで、試行と試行の間での個体の反応を制約する手続きである (藤, 2019; 石井, 2019)。

本論文では強化スケジュールを使用しているか否かにかかわらず、設定された随伴性の変化に対する感受性を広く“スケジュール感受性”と呼ぶこととし、現在の随伴性に従う行動が自発されている状態をスケジュール感受性が高い、変化前の随伴性に従う行動が維持されている状態をスケジュール感受性が低いと表現する。このように、スケジュール感受性は随伴性の変化に対応した行動変容の起こりやすさに関する記述概念であり、説明概念ではない。行動が変容するか否かをスケジュール感受性の高低という変数が制御しているというように、媒介変数として説明に用いるわけではないことには留意されたい。

本論文では、離散試行手続きとして特に見本合わせ課題 (matching-to-sample; MTS) を用いた研究を取り上げる。見本合わせ課題とは、ある見本刺激に対し、選択肢である複数の比較刺激の中から正答となる刺激 (以下、正刺激と記す) を選択させることを通じて、見本刺激と比較刺激との対応関係を弁別刺激とする弁別反応を形成する手続きである (中島, 2019a)。たとえば、見本刺激として図形を使用する場合、同一見本合わせでは見本刺激の図形と物理的に同じ、あるいは類似した比較刺激を選ぶと強化され、逆に非見本合

わせでは見本刺激と異なる比較刺激を選ぶと強化される（中島，2019a）。具体例を挙げると，見本刺激が円形で，比較刺激が円形と三角形であれば，同一見本合わせでは円形の比較刺激，非見本合わせでは三角形の比較刺激を選択すると強化される。さらに，物理的特徴が一致しているか否かにかかわらず，正刺激と見本刺激の関係を実験者が任意に決定することもあり，これは象徴見本合わせ，あるいは恣意的見本合わせと呼ばれている（中島，2019a）。

見本合わせ課題を用いたスケジュール感受性研究では，参加者に予告なく正刺激を切り替えることで随伴性を変化させ，新たな随伴性に従った刺激性制御が確立するか否かが検討されている。刺激性制御とは，状況や刺激によって形の異なる行動が生じる，あるいは異なる頻度で行動が生じるようになることを指す（堀，2019）。見本合わせ課題においては，ある見本刺激の下では特定の比較刺激を選ぶ行動の自発頻度が，他の比較刺激に対するそれよりも増加すれば，刺激性制御が確立したとみなす。たとえば，正刺激を比較刺激のうち見本刺激に最も似ているものとする条件と，最も似ていないものとする2条件を用意し，この順に導入する。先行する条件において「最も似ているものを選んでください」と随伴性に一致する教示を行い，その後課題の途中で参加者に予告なく，教示の内容と随伴性が一致しないもう一方の条件へと移行する。ここで，参加者が随伴性の変化に対応して選択する比較刺激を変えるか否かが検討される。

離散試行手続きを用いたスケジュール感受性研究からの知見

反応と言語報告の一致に関する研究 Ribes & Rodriguez (2001) は，見本合わせ課題における参加者の選択反応，および参加者による自身の反応の言語報告が，選択する比較刺激を指定する教示によって影響されるかを4つの実験を通じて検討している。この実験では，形と色が異なる図形刺激を使用し，見本刺激と全く同一である図形，形あるいは色のみが同じである図形（以下，類似している図形と記す），形と色の両方とも異なる図形（以下，異なる図形と記す）の3つを比較刺激として提示する見本合わせ課題が用いられた。正刺激を類似している図形とする条件と，異なる図形とする条件の2種類が用意され，一方の条件を18試行提示した時点で，参加者に予告なくもう一方の条件へと移行した。実験冒頭の教示の操作としては，先行する条件の随伴性における正刺激と対応した図形を選ばなければならない旨を教示する正教示先行群，後続の条件の随伴性における正刺激と対応した図形を選ばなければならない旨を教示する偽教示先行群，教示を行わず反応の報告も求めない統制群を設定した。その結果，選択反応に関しては，教示の操作にかか

わらず、4つの実験全体における参加者のほぼ全員が教示と随伴性が一致しない条件においては随伴性に従い、総じて教示によるスケジュール感受性の低下はみられなかった。その一方で、自身の反応の言語報告に関しては、実験1と実験2の正教示先行群と偽教示先行群の参加者が、教示と随伴性が一致しない条件において、自身の選択反応とは一致しないにもかかわらず、教示と一致させた内容を報告する現象が観察された。引き続いて行われた実験3と実験4において、参加者の言語報告に対しても正誤フィードバックを与えることにより、自身の選択反応と一致する内容の報告がほぼ100%自発されるようになったことも示されている。

ルール支配行動の分類に関する研究 先に述べた Hayes et al. (1989) によるルール支配行動の分類では、3つのルール支配行動を引き起こすルールも定義されている。Hayes et al. (1989) は、ルール提示者の指示内容に一致するように行動する *pliance* に対しては *ply*、ルール提示者の示す内容に従って行動することで自然の随伴性がもたらす後続事象が得られる *tracking* に対しては *track*、ルールの提示によって生じた後続事象の価値変容によって行動が喚起される *augmenting* に対しては *augmental* と命名した。*ply* と *track* は弁別刺激、*augmental* は確立操作として機能すると解釈されているが (松本, 2019)、中でも弁別刺激である *ply* と *track* の違いがスケジュール感受性に及ぼす影響が検討されている。

一般の大学生を対象とした研究例としては、Kissi, Hughes, De Schryver, De Houwer, & Crombez (2018) が挙げられる。この実験では、文字や記号を3つ組み合わせて作成したシンボルを使用し、見本刺激に対して特徴が共有されている文字や記号が2つであるシンボル (最も似ている)、1つであるシンボル、1つも共有されていないシンボル (最も似ていない) の3つの比較刺激を提示する見本合わせ課題が用いられた。最も似ているシンボルを選ぶことを教示する際に、*ply* 群では「常に実験者の指示に従ってほしい」、*track* 群では「得点を獲得するには最も似ているシンボルを選ぶように」とだけ伝えた。これに、選択する比較刺激を指定する教示を与えない統制群を加えた3群を設定した。第1ブロックから第3ブロックまでの60試行では、教示の通りに見本刺激に最も似ている比較刺激が正刺激であったが、第4ブロックの開始時点で正刺激を見本刺激に最も似ていない比較刺激へと参加者に予告なく切り替え、第6ブロックまでさらに60試行提示した。その結果、最も似ている刺激を選択した試行の割合は、条件の切り替え直後の4ブロック

目では群間に統計的有意差がみられなかったのに対し、5 ブロック目と 6 ブロック目では 3 群の間に有意差がみられ、統制群が最も低く、ply 群が最も高くなった。このことから、統制群が最もスケジュール感受性が高く、ply 群が最もスケジュール感受性が低くなることが示された。さらに、track 群は統制群に比べると教示に従う選択をする傾向があったものの、随伴性が切り替わった後はブロックを経る毎に教示と一致した反応が減少していったのに対し、ply 群では随伴性が切り替わった直後のブロックで若干の減少を示しながらも、その後再び教示と一致する反応が増加した。この結果は、ply 群の参加者は教示に従わないことで得点を獲得できた経験があったにもかかわらず、得点が獲得できない教示に従う行動へと再び戻っていったことを示しており、随伴性よりも ply 群で導入された「常に実験者の指示に従ってほしい」という教示がより強力に行動を制御したことを示唆している。

Kissi et al. (2018) が健常な一般大学生を参加者としたのに対し、うつ傾向者と健常者を比較した研究としては、Baruch, Kanter, Busch, Richardson & Barnes-Holmes (2007), および McAuffile, Hughes, & Barnes-Holmes (2014) が挙げられる。ACT や関係フレーム理論によれば、うつ傾向の方が健常者よりもスケジュール感受性が低く、特に *pliance* が自発されやすいと考えられている (Törneke, 2009 武藤・熊野監訳 2013)。Baruch et al. (2007) は大学生の女性を参加者とし、見本刺激と比較刺激を先述の Kissi et al. (2018) と同様の基準で設定したのに対し、McAuffile et al. (2014) は高校生の男性を参加者とし、見本刺激と比較刺激の間で一部の文字を共有する無意味綴りを使用した。どちらの研究も、正刺激を比較刺激のうち見本刺激に最も似ているものとする条件と、最も似ていないものとする条件を用意し、そのうち一方を教示内容と随伴性が一致する条件、もう一方を一致しない条件とした。教示内容と随伴性が一致する条件を 80 試行提示してから、一致しないもう一方の条件へと移行しさらに 80 試行を提示した。教示の操作としては、Baruch et al. (2007) では、ply 群と track 群の両群で「最も似ている (似ていない) シンボルを選んで欲しい」という教示文を共通とした一方で、ply 群に対してはこの教示文を音読させるとともに「参加者の課題成績を常に監視している」という内容も提示し、これらの内容を実験者役の大学院生と参加者との間でやりとりを通じて共有した。それに対し、track 群では教示文を参加者に黙読させ、この内容を実験者と共有するためのやりとりは行わなかった。他方、McAuffile et al. (2014) では、実験者役を参加者の高校の教員とし、「最も似ているシンボルを選んでください」という教示を、

ply 群に対しては音読，track 群に対しては黙読させた。その後，ply 群では「参加者の課題成績を常に監視している」という内容を，track 群では「なるべくたくさん得点を稼ぐように」という内容をパソコン画面に提示した。その結果，Baruch et al. (2007) では全体的にうつ傾向の方が健常者に比べてスケジュール感受性が高く，ply 群と track 群の間には統計的有意差がない結果となった一方で，McAufffile et al. (2014) では ply 群においてうつ傾向者が健常者より大幅なスケジュール感受性の低下を示した。ACT や関係フレーム理論で提唱されている，うつ傾向の方が健常者よりもスケジュール感受性が低く，特に pliance が自発されやすいという仮説に対して，Baruch et al. (2007) はこれを支持しない結果に，McAufffile et al. (2014) は支持する結果となっており，一貫した結果は得られていない。その原因として，McAufffile et al. (2014) は使用した抑うつ尺度の違いに起因する参加者特性の違い，参加者の性別の違い，教示を行った実験者役の権威の違いを挙げて考察を行っている。

教示機能の派生に関する研究 Harte らは一連の研究において (Harte, Barnes-Holmes, Barnes-Holmes, & McEnteggart, 2017; Harte, Barnes-Holmes, Barnes-Holmes, & McEnteggart, 2018; Harte, Barnes-Holmes, Barnes-Holmes, McEnteggart, Gys, & Hasler, 2020) ，関係フレーム理論における AARR，すなわち物理的形態の類似性の有無にかかわらず刺激や事象同士を任意に関係づける行動と，教示に従い続ける行動の関連性を解明することを目的に，教示に含まれる刺激と等価な関係にある別の刺激が，教示と同様の機能を派生的に獲得するか否かを検討した。具体的には，たとえば「最も似ている刺激を選んでください」という教示における“最も似ている”という語句と，無意味綴りの間に訓練を通じて等価性を成立させることにより，“最も似ている”という語句の代わりに無意味刺激を提示した場合にも，教示に従う行動と同様に最も似ている刺激を選ぶ反応が自発されるか否かが検討されている。

“最も似ている (似ていない)”という単語と無意味綴りの間の等価性を形成するための手続きとして，Harte et al. (2017) では刺激同士の関係性を記述した文章を読ませ，標的となる無意味綴りの意味を回答させる課題を用いた。たとえば，「アイルランド語の“ENGASULA”は“最も似ていない”という意味です。ウェールズ語の“UN”は“ENGASULA”の逆です。スーダン語の“BEDA”は“UN”の逆です。“BEDA”の意味は何でしょう？」という文章を読ませ，「最も似ていない」と「最も似ている」のどちらかを選択させた。

他方，Harte et al. (2018) および Harte et al. (2020) は Implicit Relational

Assessment Procedure (IRAP; Barnes-Holmes, Barnes-Holmes, Power, Hayden, Milne, & Stewart, 2006) を用いて等価性形成訓練を行った。IRAP とは、上下に並べて提示された 2 つの刺激の組み合わせに対し、“一致”と“不一致”のような対となる選択肢の一方を選択させる課題であり、元来は反応潜時から潜在的態度を測定する Implicit Association Test (IAT; Greenwald, McGhee, & Schwartz, 1998) を元に開発された手続きである。訓練では、たとえば“最も似ていない”という語句と“BEDA”という無意味綴りを上下に並べて提示し、参加者に「はい」または「いいえ」のうちどちらか一方を選ばせることで、“最も似ていない”という語句と“BEDA”の間の等価性を形成した。

これらの実験の結果、全体として“最も似ている（似ていない）”という語句の代わりに無意味綴りが提示されても、等価性が成立していれば教示と同様にスケジュール感受性を低下させることが示唆されている。Harte et al. (2017) は、教示に含まれる語句と等価関係にある無意味綴りは、教示文そのものを提示する条件ほどではないものの、教示を行わない条件に比べてスケジュール感受性を低下させることを示した。Harte et al. (2018) は、等価性を形成する過程における“最も似ている（似ていない）”から標的となる無意味綴りまでの距離が長い場合、たとえば IRAP において“最も似ていない”と“BEDA”を対提示して直接訓練するのではなく、対提示する刺激を“最も似ていない”と“TTT”、“TTT”と“BEDA”に分割して訓練した場合に、36 試行からなるブロックを 1 ブロックのみ提示された参加者に比べ、15 ブロック提示された参加者の方がスケジュール感受性が低下する傾向にあることを示した。さらに、Harte et al. (2020) は、直接訓練はしていないが派生的に等価関係にある刺激同士を IRAP 訓練の終盤で対提示し、そこで正誤フィードバックを提示するか否かを参加者間で操作した。その結果、フィードバックが提示された群の方が、教示とは一致しない随伴性の下で適した反応を自発して得点を獲得した履歴があるにもかかわらず、その後教示に従う反応へと戻る参加者が出現する割合が多いことが示された。

その他の課題を用いたスケジュール感受性測定 見本合わせ課題以外にスケジュール感受性を測定する課題としては、Wisconsin Card Sorting Test (WCST; Berg, 1948; Grant & Berg, 1948) や Contingency-Shifting Variant Iowa Gambling Task (csIGT; Dymond, Cella, Cooper, & Turnbull, 2010; Turnbull, Evans, Kemish, Park, & Bowman, 2006) が挙げられる。WCST は、カードに描かれている図形の形、色、数の 3 つの次元に基づいてカードを分類する課題であり、途中で参加者に予告なくその分類基準となる次元が変更

される。他方、csIGT は、利得が高い一方で損失も大きく結果的に損をする山札 2 つと、利得が低い一方で損失も少ないため結果的に得をする山札 2 つの合計 4 つの山札から、合計利得を最大化するよう 1 枚ずつカードを引いていく課題である Iowa Gambling Task (IGT; Bechara, Damasio, Damasio, & Anderson, 1994) を発展させたものであり、課題の途中で損をする山札と得をする山札が参加者に予告なく変更される。

たとえば、O' Connor, Byrne, Ruiz, & McHugh (2019) は、WCST と csIGT の課題成績を、日常生活全般における pliance の自発しやすさに関する自己報告尺度である Generalized Pliance Questionnaire (GPQ; Ruiz, Suarez-Falcon, Barbero-Rubio, & Florez, 2019) の得点によって予測できるかを検討した。GPQ 得点を説明変数、WCST と csIGT の課題成績を目的変数とした単回帰分析の結果、GPQ が高得点であることが WCST と csIGT の課題成績の低さを中程度に予測することが示されている。なお、この研究ではスケジュール感受性に影響を及ぼす変数を直接検証することを目的としていなかったため、これらの課題に対する参加者内の反応の推移は示されていない。

第 4 節 先行研究の特徴と問題点

教示性制御研究の全般的特徴

以上のように、教示によってスケジュール感受性が低下する現象に焦点を当てた研究には、フリーオペラント手続きで強化スケジュールを設定した実験のみならず、離散試行手続きを用いた実験もあることを概観した。また、後者では ACT や関係フレーム理論に基づき、pliance や tracking といったルール支配行動の分類や、無意味刺激と教示との間に等価性を成立させる訓練を組み入れた実験的検討が行われていることも示した。離散試行手続きを用いたスケジュール感受性研究の問題点を考察するのに先立ち、ここではルール支配行動、特に教示性制御研究の全般的な特徴について考察する。

先に述べたように、教示性制御研究においては、教示が随伴性に一致する条件から一致しない条件へと移行する手続きが利用されている。随伴性が教示と一致しない条件に移行した後も教示に従う反応が維持される要因として、それ以前に教示に従う行動が強化される随伴性に晒されていたことが推測される。たとえば、DeGrandpre & Buskist (1991) は、1 試行で A か B の 2 つのキーのうちどちらか一方を押すと得点が獲得できる課題で、毎試行どちらのキーを押すべきか教示を与え、誤った内容の教示が含まれる割合を順次変化さ

せた。その結果、誤った教示が含まれる割合が小さい条件の後にその割合が大きい条件を提示された参加者は、これらの条件の提示順序が逆であった参加者に比べて、誤った教示の割合が大きい条件においても教示に従う反応を自発する頻度が高い傾向がみられた。このように、教示に従うことで随伴性のもたらす強化が得られたという学習履歴によって教示性制御は強まるといえる。

教示に従うという行動は、日常生活において様々な場面や刺激の下で強化される。様々な場面で複数の範例による訓練を経て獲得された汎用性の高い行動は一般性オペラント（または一般化オペラント）と呼ばれる。例としては、手本と同じ動きを模倣する、約束を守るといった行動のほか、関係フレーム理論における AARR、すなわち既に学習した事象同士の関係やその関係を特定する文脈手がかりに基づいて、物理的形態の類似性の有無にかかわらず刺激や事象同士を任意に関係づける行動などが挙げられる（長谷川，2016；Hayes et al, 2001；大月，2019；島宗，2019）。一般性オペラントには、学習履歴のない刺激に晒されたときに適応的な行動を自発しやすいという長所がある。教示に従う行動、より広くはルール支配行動が自発されやすい背景には、これらが日常生活の中で形成されてきた一般性オペラントであることが挙げられる。

他方、教示に従う反応を自発しても強化されない場面であるにもかかわらず、教示に従う行動が維持される要因としては、その教示の内容と現在の随伴性が一致しているか否かを弁別するための刺激が不足していることが考えられる。ある随伴性の下で教示に従う反応が強化され、一方で教示に従わない反応を自発すると強化されないという学習履歴が弁別刺激となることで、その教示は随伴性を正確に記述したものであると弁別することが可能となる。同様に、教示が随伴性と一致していないものであると弁別するためには、教示に従う反応は強化されないが、教示に従わない何かしらの反応を自発すると強化されるという学習履歴が必要と考えられる。このように、教示の内容とは一致しない他の行動を、低頻度ながらも安定して自発することで、随伴性が変化した際にそれに応じて行動が変化しやすくなるといえる。その一方で、教示の内容に一致する行動に比べると教示に従わない行動のバリエーションは多く、そのうちの一つを自発したところで消去されてしまうことも多いだろう。特に、教示に従う反応に対しても一定の強化は与えられるが、教示に従わない反応の方がより多くの強化が与えられる場合には、あえて強化されない可能性のある行動を低頻度ながらも自発することによって、それだけ一定の強化が与えられる行動の自発頻度が低下し、本来得られるはずだった強化が得られなくなる可能性もある。したが

って、過去に教示に従う反応が強化された履歴があり、かつ現在の随伴性においてどの行動を自発すれば強化が得られるかを弁別するのに利用可能な刺激が乏しい場合には、教示に従う行動の方が相対的に自発されやすくなることが推測できる。このことが、強化されないにもかかわらず教示に従う反応が自発され続けるという、スケジュール感受性の低下を招く一因となっていると考えられる。

離散試行手続きを用いたスケジュール感受性研究の問題点

環境変化に応じた行動変容に影響を及ぼす変数をより正確に同定し、かつより広く探索していくことを念頭に、本章で紹介した離散試行手続きを用いたスケジュール感受性研究の問題点を述べる。ここでは、スケジュール感受性の変化を引き起こす効果の頑健性、実験計画法、実験刺激、独立変数の4つの観点から考察する。

第一にスケジュール感受性の変化を引き起こす効果の頑健性という観点では、随伴性に抵触しているにもかかわらず一貫して特定のルールに従い続けるといった著しいスケジュール感受性の低下は、結果として高頻度に生じているとはいえなかった。本章で取り上げた8つの研究のうち、スケジュール感受性を実験的に検討しているわけではないO'Connor, et al. (2019)を除いた7つにおいて、随伴性とは一致しない教示に従う傾向がみられたのは、Kissi et al. (2018)におけるply群、およびMcAufffile et al. (2014)の実験2においてply群に割り当てられたうつ傾向者のみであった。

第二に実験計画法の観点では、先に挙げた7つの文献の全てが代表値による群間比較法を用いて分析を行っている。そのうち3つ(Harte et al., 2017; Harte et al., 2018; Harte et al., 2020)は、教示と一致しない随伴性を導入した後の試行全てから平均反応率などの代表値を算出しており、実験の進行に応じた反応率の推移を検討していなかった。残りの4つにおいては教示と一致しない随伴性を導入した後の反応率について、実験の進行に応じた推移を分析していたが、各参加者個人の反応率の推移に言及している文献はRibes & Rodriguez (2001)とBaruch et al. (2007)の2つのみであった。これに関しては、先に述べたように顕著なスケジュール感受性の低下が起こらなかったが故に、結果として群間における代表値の統計的有意差を検出する分析手法を採用せざるを得なかった可能性もある。群間比較法では個人差は誤差として相殺することで排除する対象であるが、結果として、比較的少数ではあるものの、スケジュール感受性の著しい低下を示した参加者の反応に対する制御変数は不明なままとなっている。このような個人差を扱う研究の方向性として、うつ傾向等の性格特性とスケジュール感受性との相関関係を分析すること

もありうるが、むしろスケジュール感受性が低い状態の個人を対象に、環境変数を操作することでスケジュール感受性を上昇させる介入研究を蓄積していくことで、心理臨床への応用にも貢献ができるだろう。

第三に実験刺激の観点から検討すると、単純図形における物理的特徴や色といった次元、あるいは無意味綴りや無意味図形といった無意味刺激が主に使用される傾向にあった。これは、日常生活における学習履歴を剰余変数と捉え、その影響を排除する意図で刺激選定がなされているためであると考えられる。しかし、実験場面で新奇に提示された無意味刺激に対し新たに反応を形成することが、随伴性を切り替えるまでの標的行動の自発頻度や強化数の不足につながり、スケジュール感受性の顕著な低下を十分に再現できない要因の一つとなっている可能性も否定できない。加えて、最終的には ACT のような心理臨床への応用を目指すことを考慮するならば、無意味刺激を用いた検討のみでは生態学的妥当性が十分に担保されているとは言い難いだろう。

第四に独立変数という観点では、スケジュール感受性を低下させる変数として、反応の仕方に関する教示以外の変数の検討が不十分である。もちろん、関係フレーム理論は過去に訓練されたことのない行動や、現在の随伴性に適していない行動が言語刺激によって制御される仕組みを理論的に解釈するものであるし、ACT は精神病理を言語活動の結果として生じる弊害ととらえているため、これらの研究分野では教示に対する追従行動が重視されることはむしろ当然であるといえよう。また、これまでのスケジュール感受性研究がルール支配行動、特に教示性制御の文脈で行われてきたことも、独立変数として教示等の言語刺激が取り上げられてきた背景の一つとして挙げられるだろう。しかし、日常生活において環境が変化しても現在の随伴性に適していない行動が繰り返され、結果的に他の適応的な行動が自発されない状態が生じているとき、それがこれまでの研究において原因と推定されてきたような言語刺激のみによって引き起こされているとは限らない。たとえば、ある行動が過去に特定の刺激の下で強化された履歴によって、強化の得られない場面においてもその刺激を弁別刺激とする強力な刺激性制御が生じることも、スケジュール感受性が低下する要因として考えられる。したがって、スケジュール感受性を低下させる教示以外の変数に関しても検討していく必要があるだろう。

離散試行手続きを用いたスケジュール感受性研究の発展可能性

本章で述べた離散試行手続きを用いたスケジュール感受性研究の問題点を踏まえ、スケジュール感受性に影響を及ぼす変数をより正確に同定するための方法論と、より広く探索

していくための方法論を提案する。第一に、スケジュール感受性に影響を及ぼす変数をより正確に同定するためには、代表値による群間比較法のみならず、シングルケースデザイン法を用いて参加者個人の反応の推移を分析し、その制御変数を明らかにしていくことが望ましい。先行研究では、随伴性に抵触する教示に従い続ける現象は多くの参加者において生じていなかったが、著しいスケジュール感受性の低下を示した少数の参加者に対しては、随伴性に適した行動の自発頻度が増加するまで介入を行い、スケジュール感受性を上昇させる変数を見出すことが実験的行動分析学の方法論として適切であろう。また、多くの参加者で繰り返し再現できるような、スケジュール感受性を低下あるいは上昇させる強力な変数を同定することで、より節約的かつ体系的な理論的分析が可能となる。

第二に、スケジュール感受性に影響を及ぼす変数をより広く探索していくためには、最適な反応の仕方に関する教示を提示していかないにもかかわらずスケジュール感受性が低下する現象を再現し、その上でスケジュール感受性を上昇させるような教示以外の変数を探索することが望ましい。たとえば、無意味刺激ではなく日常生活において学習履歴のある刺激を提示し、既に参加者の行動レパートリーにある行動を実験場面で喚起する手続きが考えられる。日常生活における随伴性とは一致しない随伴性を設定しても、一貫して日常生活における随伴性に従った行動が自発された場合、日常生活において学習履歴のある刺激が、実験者からの教示と同様にスケジュール感受性を低下させる変数として機能することが示唆される。スケジュール感受性を上昇させる変数を探索するにあたっては、これまでのルール支配行動研究の知見から教示がスケジュール感受性を低下させることが示されている以上、環境に適応していない行動を変容させる目的で教示を積極的に用いることは最適ではないだろう。むしろ教示を用いることなく、日常生活において学習履歴のある刺激の提示によって低下したスケジュール感受性を上昇させる変数を同定することができれば、随伴性の変化に対する感受性に影響を及ぼす変数に関してより広い学術的知見を得られることに加え、基礎研究における実験手続きの生態学的妥当性を高めることにもつながると考えられる。応用可能性の高い基礎研究を蓄積することは、臨床分野においてより効果的な介入手続きを開発する一助となるだろう。

本章では、環境変化に応じた適応的な行動変容を阻害する要因として言語活動を挙げ、ACT や関係フレーム理論といった臨床的および学術的関心を踏まえて、スケジュール感受性に関する基礎研究を概観した。強化スケジュールとフリーオペラント手続きを用いた教示性制御研究で得られた知見を示した上で、離散試行手続きを用いた教示性制御研究を

ACT や関係フレーム理論との関連性も併せて紹介した。これらの教示性制御研究について、全般的な特徴を学習履歴と般化オペラントという観点から考察した。加えて、離散試行手続きを用いたスケジュール感受性研究の方法論的な問題点を、スケジュール感受性の変化を引き起こす効果の頑健性、実験計画法、実験刺激、独立変数の4つの観点から指摘した。これを踏まえ、スケジュール感受性に影響を及ぼす変数をより正確に同定する方向性と、より広く探索する方向性の2点から、今後の研究の発展性を述べた。前者としては、シングルケースデザイン法を用いた制御変数の同定を提案した。後者としては、反応の仕方に関する教示を用いずに、日常生活で学習履歴のある刺激を弁別刺激とする刺激性制御を利用した検証を提案した。このような研究の発展によって、環境変化に応じた適応的な行動変容を促進、ないしは阻害する変数に関する学術的知見がさらに蓄積され、臨床場面における応用可能性をより一層高めることができるだろう。そこで、第2章では本章の議論を踏まえて再度先行研究の問題点を整理し、本研究で行う離散試行手続きと日常生活で学習履歴のある刺激を用いたスケジュール感受性の実験的検討について、目的と詳細な方針を述べる。

第2章 問題の所在と目的

第1章では、行動分析学におけるスケジュール感受性研究を概観するとともに、離散試行手続きを用いたスケジュール感受性研究の方法論に関する問題点を指摘した。これを踏まえて、本章ではスケジュール感受性に影響を及ぼす変数を検討するにあたっての方針を示し、本研究の目的を述べる。

第1節 問題の所在

第1章において、離散試行手続きを用いたスケジュール感受性研究の問題点として以下の4点を挙げた。第一に、スケジュール感受性が低下する現象を十分に再現できていなかった。第二に、主に代表値による群間比較法を用いた分析がなされ、参加者の個別のデータの推移に関する検討が不十分であった。第三に、実験刺激として主に無意味刺激が用いられ、それに対する標的行動が実験場面で形成されていたため、日常生活における学習履歴の影響が排除されていた。第四に、先行研究はルール支配行動研究、特に教示性制御研究の枠組みの下で行われていたこともあり、スケジュール感受性を低下させる変数として教示以外の変数が扱われていなかった。

これらの問題点を解決するために、本研究では以下の方針でスケジュール感受性に影響を及ぼす変数を検討する。第一に、離散試行手続きを用いて日常生活で学習履歴のある刺激を提示することで、一貫して日常生活における随伴性に従った行動が自発される刺激性制御が生じることを示し、日常生活において学習履歴のある刺激の提示によって教示を与えなくともスケジュール感受性が低下することを示す。第二に、実験場面で設定した随伴性に一致した反応の自発頻度を増加させるにあたって、教示以外の変数を探索する。第三に、シングルケースデザイン法を用いて、参加者個人の反応の推移から上記2点の検証を行う。

第2節 刺激と標的行動の選定

本研究では、日常生活における学習履歴のある刺激としてじゃんけんのハンドサインを用い、じゃんけんのハンドサインに対する勝敗判断を標的行動として取り上げる。その上

で、本研究ではじゃんけんの随伴性とは異なる随伴性として、伸ばされた指の本数が多い方のハンドサインが勝ちとなる勝敗判断の基準（以下、数量の基準と記す）を設定する。数量の基準に応じた勝敗判断（以下、数量に応じた勝敗判断と記す）を形成する課題を通じて、じゃんけんのハンドサインの提示によるスケジュール感受性の低下、および低下したスケジュール感受性を上昇させる変数を探索する。この実験手続きを採用した理由は以下の3点である。

第一に、じゃんけん行動は一般的に幼少期から遊びなどを通じて形成され、日常生活で自発する機会も多く、十分な強化履歴があると考えられる。したがって、成人後もじゃんけんの随伴性に従った勝敗判断が行動レパートリーとして維持されている可能性が高い。加えて、多様な場面や相手との対戦を通して、三すくみの基準に応じた勝敗判断が般性オペラントの一種となっている可能性もある。じゃんけんのハンドサイン同士の組合せを提示したとき、じゃんけんの随伴性とは異なる随伴性であるにもかかわらず、じゃんけんの基準に応じた勝敗判断（以下、じゃんけんに応じた勝敗判断と記す）が一貫して自発されることが確認されれば、じゃんけんのハンドサインはスケジュール感受性を低下させる刺激であるといえる。

第二に、数量を表現する場面や物を数え上げる場面においてハンドサインを使用する行動、すなわち対象物の数量と伸ばされた指の本数を対応させる行動もまた、日常生活における行動レパートリーとしては一般的なものであると考えられる。日常生活において一定の学習履歴のある行動レパートリーを複数取り上げ、これらを状況に応じて柔軟に切り替えることを促進する変数を検討することは、実験場面において無意味刺激に対する新たな行動を形成する手続きに比べると、より生態学的妥当性の高い手続きといえるだろう。

第三に、ハンドサインを刺激として用いることで、刺激クラスとして確立させる刺激次元の操作が容易となる。一般的にじゃんけんには用いられるグー、チョキ、パーは、伸ばされた指の本数がそれぞれ0、2、5本であるハンドサインと捉えることもできる。加えて、伸ばされた指の本数が刺激クラスとして確立しているか否かを検討する際に、人差し指を1本だけ伸ばしたハンドサイン、人差し指から薬指の3本を伸ばしたハンドサイン、親指以外の4本の指を伸ばしたハンドサインを導入することで、じゃんけんのハンドサインとの差異を伸ばされた指の本数のみに統制することが可能となる。さらに、じゃんけんには用いられないハンドサインを提示し、じゃんけんのハンドサインに対する勝敗判断と同様に、実際の随伴性には適していない反応が一貫して維持されるかを検討することができる。

もしこれらのハンドサインがじゃんけんのハンドサインほどの強力な刺激性制御を引き起こさないのであれば、じゃんけんのハンドサインがスケジュール感受性を低下させる原因は、日常生活におけるじゃんけんの随伴性の学習履歴である可能性が高いといえるだろう。

第3節 不適応行動の維持に関する原因推定と適応行動を増加させるアプローチ

スケジュール感受性が低下し不適応行動が維持される原因として、日常生活のある場面で強化された履歴のある行動が、別の場面において異なる随伴性の下でも同様に自発され続けることが推察される。本研究では、選択場面で正誤フィードバックを与えているにもかかわらず、適応的な行動が自発されず不適応行動が維持される現象を取り上げ、この問題に対する介入手続きの効果の有無も踏まえて原因推定を行った (Figure 2-1)。以下、推定した3つの原因とそれに対するアプローチについて順に述べる。

刺激クラスとして確立させる刺激次元に対するアプローチ

第一に、過去と現在の随伴性において同一の複合刺激の下で反応が自発されているが、この2つの随伴性の間では刺激クラスとなるべき刺激次元が異なっていることが挙げられる (Figure 2-1, 原因推定①)。ここでは便宜上、図形を用いた見本合わせ課題の例を用いて説明する。各実験刺激が図形の形態と数の2つの次元から構成されており、見本刺激と同じ形態、あるいは同じ色の比較刺激を正刺激とする。過去に図形の形態が見本刺激と同じ比較刺激を選択する反応が強化され、これが維持されていたならば、形態という次元が刺激クラスとして確立していたといえる。課題の途中で予告なく、図形の数が見本刺激と同じ比較刺激を選択する反応が強化され、形態に応じて選択する行動は消去、あるいは弱化される随伴性へと以降したとき、もはや強化が得られないにもかかわらず形態に応じた選択行動が維持されたならば、形態という刺激次元が刺激クラスとして選択反応を制御し続けていると考えられる。ここで、図形の数という刺激次元を新たに刺激クラスとして確立させることができれば、適応的な行動を増加させることができるだろう。

これに対するアプローチとしては、既に刺激クラスとして確立している一方の刺激次元に加え、もう一方の刺激次元も刺激クラスとして確立させるべく、見本刺激と比較刺激とは別に、刺激次元に応じて選択行動を分化させるための弁別刺激を導入する方法が有効である可能性がある。関係フレーム理論の文脈制御に関する実証研究では、見本合わせ課題において見本刺激と比較刺激の他に、種類の異なる音を提示する、あるいは画面の背景色

を切り替える等の操作を行い、これに応じて同じ見本刺激であっても選択する比較刺激を変える、あるいは反応の形態を切り替える等の条件性弁別反応を形成している（たとえば Dougher, Perkins, Greenway, Koons, & Chiasson, 2002; Wulfert & Hayes, 1988）。先に挙げた例に当てはめると、形態に応じた選択行動を強化する随伴性と、数に応じた選択行動を強化する随伴性で異なる課題画面の背景色を設定することで、一方の背景色の下では図形の数を刺激クラスとして確立させ、図形の数に応じた選択行動を増加させることができる可能性がある。このように、条件性弁別訓練の結果、背景色などの条件性弁別刺激の下で異なる刺激次元が刺激クラスとして確立し、それぞれの条件性弁別刺激に応じた適応行動が自発されるようになれば、刺激クラスとして確立させる刺激次元に対するアプローチの有効性が示唆される（Figure 2-1, 結論①）。

適応行動の自発頻度と強化機会に対するアプローチ

条件性弁別訓練を実施しても標的とした刺激次元が刺激クラスとして確立しなかった場合、第二の原因として、適応行動の自発頻度が低いことで強化の機会が十分に確保されていない可能性が挙げられる（Figure 2-1, 原因推定②）。先に挙げた見本合わせ課題の例では、図形の形態に応じた選択行動と数に応じた選択行動は互いに非両立行動であり、同時に自発することができない。強化が得られなくとも形態に応じた選択行動の自発頻度が高いまま維持されている状態では、数に応じた選択行動の自発頻度は低くなるため、現在の随伴性に適した行動が十分に強化されていないといえる。

このような場合は、強化の機会を確保できるよう、適応行動の自発頻度を強制的に高めることが有効である可能性がある。選択場面において参加者が誤反応を繰り返し、正反応の自発頻度が低く強化の機会を確保できない場合の対策の一つとして、先行研究では強制選択試行が用いられている。たとえば Okouchi & Kim (2004) は、参加者に対し「ゆっくり」と「すばやく」の2つの言語刺激を選択肢として提示し、強化スケジュールに対する自らの反応の仕方（操作体にゆっくり時間間隔を空けて触れたか、すばやくたくさん触れたか）とは一致しない方の選択肢を選ぶことを正反応とする課題を実施したところ、自らの反応の仕方と一致する方の選択肢を繰り返し選択し続ける参加者が現れた。Okouchi & Kim (2004) は、このように誤反応を繰り返す参加者に対して、正反応となる選択肢のみを提示する強制選択試行を導入することで正反応が増加したことを報告している。先に挙げた見本合わせ課題の例に当てはめると、見本刺激と形態が同じ比較刺激は提示しない、あるいは見本刺激とは数が異なる比較刺激を選択しても次の試行に移行しない手続きを利

用することで、図形の数に応じた選択行動が増加する可能性がある。このように、強制選択試行を導入した結果、その後適応行動を強制されない場面へと移行しても、不適応行動の自発頻度が再び増加することなく適応行動が維持されるようになれば、適応行動の自発頻度と強化機会に対するアプローチが有効であるといえる（Figure 2-1, 結論②）。

不適応行動の自発可能性に対するアプローチ

適応行動を強制的に自発させてそれを強化したにもかかわらず、適応行動の自発頻度が高い水準で維持されない場合には、第三の原因として、不適応行動が強化されなくとも自発すること自体は可能な事態が継続していることが考えられる（Figure 2-1, 原因推定③）。先に挙げた見本合わせ課題の例では、見本刺激と同じ形態の図形刺激が比較刺激の中にただ1つ存在するという事態であれば、強化の有無にかかわらず図形の形態を弁別刺激とした選択行動を自発すること自体は可能である。特に、随伴性には適していない行動であっても、その行動を自発すること自体が強化子として機能している場合には、強制されて自発した適応行動が強化された履歴があったとしても、自由に行動を自発できる場面では適応行動ではなく不適応行動が選択される可能性が高いことが推測される。

このような場合には、そのような不適応行動の自発自体ができない環境を設定することが有効かもしれない。たとえば、比較刺激を見本刺激と全て同じ、あるいは全て異なる形態とし、形態という刺激次元がただ1つの比較刺激を選択する上での弁別刺激として機能しない事態を参加者に経験させることで、図形の形態による刺激性制御を減衰できる可能性がある。ここで図形の数を刺激クラスとした選択行動を形成できれば、形態に応じた選択行動の自発自体は可能な場面に再度置かれた際にも、数に応じた選択行動が自発されやすくなることが期待できる。このように、不適応行動が自発不可能な事態に晒された結果、その後不適応行動が自発可能な場面へと移行しても適応行動が自発されるようになれば、不適応行動の自発可能性に対するアプローチが有効であることが示唆される（Figure 2-1, 結論③）。一方、これまでに述べた3つのアプローチを導入しても不適応行動の自発頻度が高水準で維持される場合には、3つのアプローチを組み合わせる、あるいは後続事象に注目して価値変容やフィードバックの仕方を変更する等、さらなる手続きの探索が課題として残されるだろう（Figure 2-1, 残された課題）。

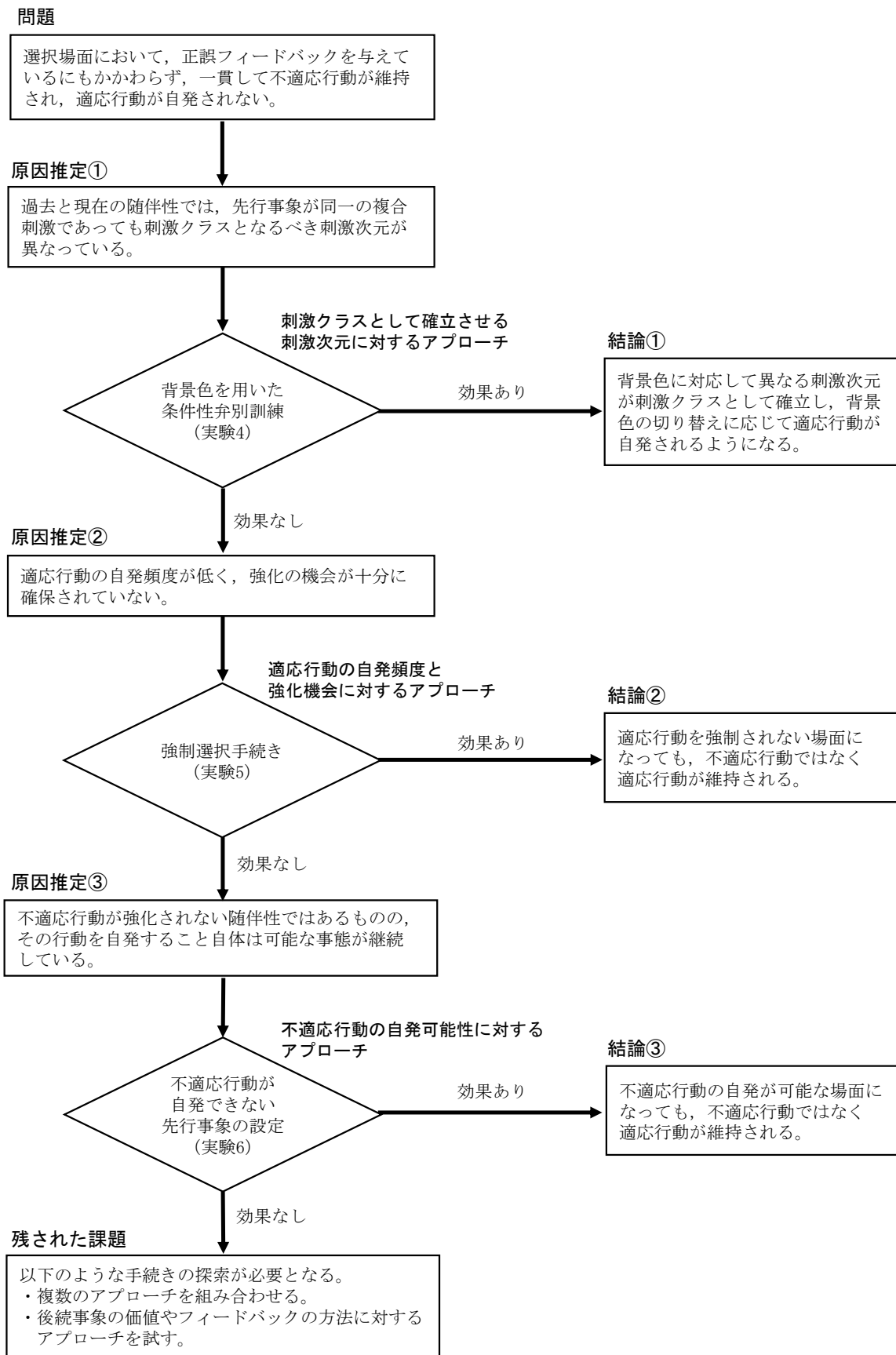


Figure 2-1. 本研究で検証する3つのアプローチのフローチャート。

第4節 本研究の目的と本論文の構成

本研究の目的

本研究では、離散試行手続きとして勝敗判断課題を用い、反応の仕方に対する教示を用いることなく、じゃんけんのハンドサインに対し数量に応じた勝敗判断の形成を試みる。じゃんけんのハンドサインに対し、正誤フィードバックにかかわらず一貫してじゃんけんに応じた勝敗判断が自発されたならば、日常生活において学習履歴のあるじゃんけんのハンドサインの提示によってスケジュール感受性が低下したといえる。これは、スケジュール感受性を低下させる要因の一つに、日常生活において学習履歴のある刺激が弁別刺激として確立することで生じる強力な刺激性制御があることを示すものとなるだろう。

加えて、本研究ではじゃんけんのハンドサインを提示した際にも数量に応じた勝敗判断の自発頻度を増加させ、低下したスケジュール感受性を上昇させる変数を探索するにあたって、Figure 2-1 に示した 3 つのアプローチの効果を検討する。じゃんけんに応じた勝敗判断と数量に応じた勝敗判断は、どちらもじゃんけんのハンドサインという同一の複合刺激に対する反応であるが、前者ではハンドサインの形態、後者では伸ばされた指の本数が刺激クラスとして確立すべき刺激次元となっている。そこで、第一に刺激クラスとして確立させる刺激次元に対するアプローチを導入する。具体的には条件性弁別訓練を通じて、条件性弁別刺激に応じてじゃんけんと数量に応じた勝敗判断を分化させ、一方の条件性弁別刺激の下で伸ばされた指の本数を刺激クラスとして確立させることを試みる。

第二に、じゃんけんに応じた勝敗判断の自発頻度が高いことで、非両立行動である数量に応じた勝敗判断の自発頻度が低くなり、強化の機会を確保できていない可能性がある。これに対しては適応行動の自発頻度と強化機会に対するアプローチを導入し、強制選択試行によって数量に応じた勝敗判断を強制的に自発させて強化する。これにより、じゃんけんと数量のいずれに応じた勝敗判断も自発可能な事態へと移行した後も、数量に応じた勝敗判断が維持されるかを検討する。

第三に、じゃんけんにおける三すくみの勝敗判断の基準を適用した勝敗判断は、強化されなくとも自発すること自体は自発可能である。これに対しては不適応行動の自発可能性に対するアプローチとして、グー、チョキ、パーの 3 つのハンドサインから勝ちまたは負けとなるハンドサインを 1 つだけ選ばせる訓練を実施する。三すくみの勝敗判断の基準を

適用した反応が自発できない事態に晒された履歴によって、数量に応じた勝敗判断の自発や維持が促進されるかを検討する。以上の3つのアプローチの効果を、シングルケースデザイン法を用いて参加者個人の反応の推移から検証する。

本論文の構成

本論文の構成は以下の通りである (Figure 2-2)。まず、第3章から第5章では、じゃんけんのハンドサインの提示によるスケジュール感受性の低下を再現し、スケジュール感受性を低下させる変数としての日常生活における学習履歴の効果を示す。第3章では、じゃんけんのハンドサイン同士の組合せが提示されることで一貫してじゃんけんに応じた勝敗判断が自発されるか否かを、グー、チョキ、パーの3つのハンドサインを提示する条件と、3色の異なる色刺激を提示する条件とを比較することで検討する (実験1)。第4章では、じゃんけんには使用されないハンドサインを提示し、正誤フィードバックに従って数量と三すくみの基準に応じた勝敗判断が切り替えられるか否かを検討する。さらに、数量に応じた勝敗判断が自発されている際に、般化テストとして伸ばされた指が0, 2, 5本のハンドサインを導入する条件と、1, 3, 4本のハンドサインを導入する条件を設定し、これらのハンドサインに対する反応を比較する (実験2)。第5章では、伸ばされた指の本数が1, 3, 4本のハンドサインに対し数量に応じた勝敗判断が自発されている状態で、伸ばされた指の本数が0, 2, 5本のハンドサインを提示する。これにより、伸ばされた指の本数が0, 2, 5本のハンドサインに対しても数量に応じた勝敗判断が維持されるのか、それとも伸ばされた指の本数が1, 3, 4本のハンドサインと0, 2, 5本ハンドサインの間で勝敗判断が分化するのかを検討する (実験3)。

第6章から第8章では、じゃんけんのハンドサインを弁別刺激とする刺激性制御を減衰させ、数量に応じた勝敗判断の形成を促進する変数について、Figure 2-1で挙げた3つのアプローチをこの順に検証する。まず第6章では、刺激クラスとして確立させる刺激次元に対するアプローチの効果を検証する。じゃんけんと数量の2つの勝敗判断の基準に対応する背景色を2色設定し、背景色に応じて勝敗判断を分化強化する。さらに、数量の基準と対応する背景色の下では、実験3と同様に伸ばされた指の本数が1, 3, 4本のハンドサインを提示する。これにより、背景色に応じて勝敗判断を切り替える条件性弁別反応が形成できるかを検討する (実験4)。第7章では、適応行動の自発頻度と強化機会に対するアプローチの効果を検証する。数量に応じた勝敗判断を自発しない限り、次の試行に移行できない強制選択試行を導入することで、強制選択試行の提示を中止しても数量に応じ

た勝敗判断が維持されるかを検討する（実験 5）。第 8 章では、不適応行動の自発可能性に対するアプローチの効果を検証する。グー、チョキ、パーの 3 つのじゃんけんのハンドサイン全てを同時に提示し、そのうち勝ちまたは負けとなるハンドサインを 1 つだけ選択させることで、その後 2 つのじゃんけんのハンドサインからなる組合せに対しても数量に応じた勝敗判断が自発されるようになるかを検討する（実験 6）。

最後に、第 9 章では総合考察として、じゃんけんのハンドサインの提示によるスケジュール感受性の低下の再現と、スケジュール感受性を上昇させるアプローチの 2 つの観点から、以上の 6 つの実験の成果をまとめ、本研究の学術的意義を述べる。その上で、本研究の制約と今後の課題について考察する。

序論	本論	結論
<p>第1章 離散試行手続きを用いた先行研究の問題点</p> <ul style="list-style-type: none"> ・スケジュール感受性の低下の再現性：低い ・実験計画：群間比較法 ・刺激：無意味刺激 ・独立変数：言語教示のみ 	<ul style="list-style-type: none"> ・刺激：日常生活において学習履歴のあるじゃんけんのハンドサイン ・実験計画：シングルケースデザイン法 <p>を用いた離散試行手続きによる実験的検討</p> <p>①スケジュール感受性の低下の再現</p>	<p>第9章 本研究の成果</p> <p>本研究の学術的意義</p> <ul style="list-style-type: none"> ・スケジュール感受性の低下の再現性：高い ・実験計画：シングルケースデザイン法 ・刺激：日常生活において学習履歴のある刺激 ・独立変数：言語教示以外の変数
<p>第2章 本研究の目的</p> <p>日常生活において学習履歴のある刺激を弁別刺激とする強力な刺激性制御による</p> <p>①スケジュール感受性低下の再現</p> <p>②スケジュール感受性を上昇させるためのアプローチの検証</p>	<p>第3章（実験1） ハンドサインと色刺激との比較</p> <p>第4章（実験2） 学習履歴のないハンドサインとの比較</p> <p>第5章（実験3） 指の本数が異なるハンドサインの提示による刺激クラスの検討</p> <p>②スケジュール感受性を上昇させる変数の探索</p> <p>第6章（実験4） 刺激クラスとして確立させる刺激次元に対するアプローチ</p> <p>第7章（実験5） 適応行動の自発頻度と強化機会に対するアプローチ（実験5）</p> <p>第8章（実験6） 不適応行動の自発可能性に対するアプローチ</p>	<p>主要な結果</p> <p>じゃんけんのハンドサインを弁別刺激とする強力な刺激性制御による</p> <p>①スケジュール感受性低下の再現</p> <p>②不適応行動の自発可能性に対するアプローチの有効性の示唆</p> <p>制約と今後の課題</p> <ul style="list-style-type: none"> ・方法論的な問題点と課題 ・社会的意義に関する限界と発展性

Figure 2-2. 本論文の構成

第3章 ハンドサインと色刺激がスケジュール感受性に及ぼす影響（実験1）

第2章では、日常生活において学習履歴のある刺激の提示によって強力な刺激性制御が生じ、スケジュール感受性が低下する可能性があることを指摘した。これを検証する手続きとして、じゃんけんのハンドサインを刺激として用い、通常のじゃんけんの随伴性とは異なる、伸ばされた指の本数が多いハンドサインを勝ちとする随伴性を導入することを提案した。第3章では、勝敗判断課題において、刺激としてじゃんけんのハンドサインを用いた条件と色刺激を用いた条件を比較し、前者においてスケジュール感受性の低下がみられるかを検討する。

第1節 目的

実験1では、じゃんけんのハンドサインに対し、正誤フィードバックにかかわらず一貫してじゃんけんに応じた勝敗判断が自発される現象が生じるか否かを、じゃんけんのハンドサインではない刺激が提示された場合と比較して検討する。じゃんけんのハンドサインが刺激として提示された場合にのみスケジュール感受性が低下したならば、スケジュール感受性の低下の原因は日常生活における学習履歴である可能性が高いことが示唆される。本実験では、じゃんけんのハンドサインではない刺激として赤、黄、紫の3色の色刺激を用い、グー、チョキ、パーの3つのハンドサインを用いた条件と比較する。

また、実験1では関係フレーム理論 (Hayes et al., 2001) における恣意的に適用可能な関係反応 (AARR) との関連から、直接訓練されていない刺激間の関係性を派生的に判断する反応にも注目する。じゃんけんのハンドサインを提示し、グーとチョキ、チョキとパーの組合せに対してのみ数量の基準を適用して訓練した場合、グーとパーの間の勝敗関係に関しても数量の基準に応じてパーを勝ちとする反応が自発される可能性の他に、通常のじゃんけんの勝敗関係とは逆転した三すくみの勝敗関係に基づいて、グーを勝ちとする反応が自発される可能性も想定できる。日常生活における三すくみの勝敗関係に基づいた随伴性の学習履歴を考慮すると、後者の反応がより自発されやすいことも推測される。訓練した刺激間では正誤フィードバックに従う反応が自発された場合に、その後訓練していない刺激間で三すくみの勝敗関係の構造を維持した反応が生じるか否かに関しても、色刺激を用いた条件とじゃんけんのハンドサインを用いた条件の間で比較を行う。

以上をまとめると、実験 1 では 2 つの刺激間の勝敗判断を求める課題を用い、正誤フィードバックを通じて 3 つの刺激クラス間の勝敗関係に応じた勝敗判断を形成する。刺激クラスが赤、黄、紫の色である条件と、じゃんけんにおけるグー、チョキ、パーに相当するハンドサインである条件を参加者間で設定し、これらの刺激に対する勝敗判断に違いがみられるかを検討する。また、3 つの刺激クラスのうち一部のクラス間についてのみ訓練を行うことで、直接訓練されていないクラス間に対する勝敗判断が、色刺激を用いた条件とじゃんけんのハンドサインを用いた条件で異なるか否かに関しても併せて検討を行う。

第 2 節 方法

参加者

都内の大学に通う学部生 8 名が参加した。参加者を 4 名ずつ無作為に色刺激群とハンドサイン群の 2 群に分け、色刺激群の参加者には“Colors”の語頭 2 文字と数字を組み合わせて C01-C04、ハンドサイン群の参加者には“Handsigns”の語頭 2 文字と数字を組み合わせて HA1-HA4 の参加者番号を割り当てた。これらの参加者は、心理学科の授業において、実験参加により平常点に加点をする旨を担当教員が告知した上で、実験者が行った募集に応じて参加した。本研究は、法政大学大学院人文科学研究科心理学専攻の倫理委員会において承認を得た（2017 年 3 月 15 日、承認番号 16-0135）。実験の目的、実験中に考えられる負担、研究成果の公表について実験者が説明した上で、参加に同意し同意書に署名した参加者のみが参加した。

装置

筆者の所属する大学の実験室において個別に実施した。実験には Windows 10 を搭載した 15.6 型ノートパソコン(LIFEBOOK AH45/U, 富士通製)を使用した。ディスプレイの解像度は 1366×768 であり、画面の明るさに関しては Windows 10 における内蔵ディスプレイの明るさの設定で最大値の 90%となるように固定した。実験プログラムの作成および制御には、Microsoft Windows 10 で動作する無料の心理学実験用アプリケーションソフトウェアである PsychoPy v1.83.04 (Peirce, 2007; Peirce, 2009)を用いた。参加者反応の検出には上述したノートパソコンのキーボードの右端に備え付けられたテンキーを使用した。

刺激

色刺激群で 6 個，ハンドサイン群で 6 個の合計 12 個の刺激画像を用いた (Figure 3-1)。各群において，クラス A，クラス B，クラス C の 3 つの刺激クラスを設定し，各刺激クラスを 2 つの刺激画像から構成した。以下，たとえばクラス A のメンバーであれば a1, a2 のように，刺激クラスのアルファベットの小文字と数字を組み合わせて表記する。色刺激群では刺激クラスを色とし，クラス A，クラス B，クラス C を順に赤，黄，紫とした上で，それぞれの色の系統に当てはまる野菜や果物のイラストを各クラスにつき 2 つずつ用いた。野菜や果物のイラストはインプレス PC 編集部 (2015) のイラストカット集を使用した。ハンドサイン群では，刺激クラスを伸ばされた指の本数とし，クラス A，クラス B，クラス C を順に伸ばされた指の本数が 0 本 (グー)，2 本 (チョキ)，5 本 (パー) とした上で，各クラスにつきハンドサインのイラストと写真を 1 つずつ用いた。ハンドサインのイラストはインターネット上で公開されている著作権フリーのイラストを使用し (<http://lmsnn.fc2web.com/material/janken.html>)，ハンドサインの写真は筆者の手を撮影した。

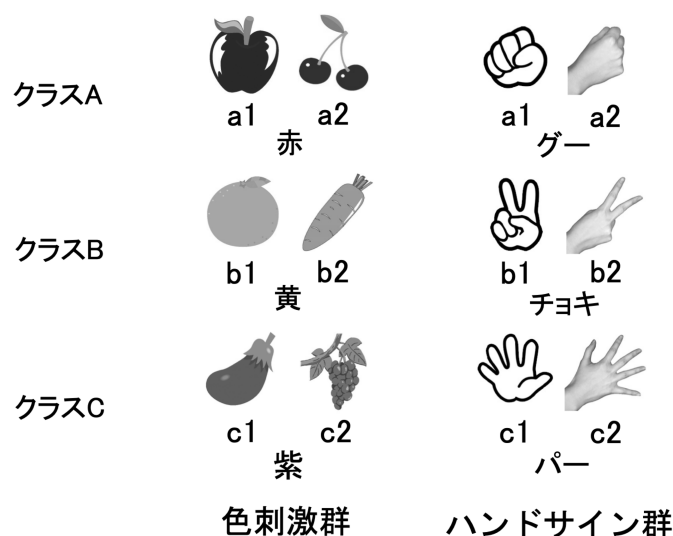


Figure 3-1. 実験 1 における色刺激群とハンドサイン群で用いた 3 つの刺激クラス，および各刺激クラスを構成する刺激画像とその刺激番号。実際の実験では，色刺激群で用いた 6 つのイラスト，およびハンドサイン群における a2, b2, c2 の写真はカラー画像を用いた。

教示

実験冒頭に，「これから，画面の左右に 1 つずつ合計 2 つの画像が表示されます。画像は 3 つのグループのいずれかに属しており，これらのグループの間には強弱があります。

それによって左右の画像の間の勝敗が決まりますので、どちらが勝つかをなるべく早く正しく選んでください。ただし、左右の画像が両方とも同じグループに属する場合には、勝負はつきません。左が勝つと思った場合はテンキーの 1 を、右が勝つと思った場合はテンキーの 3 を、勝負がつかないと思った場合はテンキーの 2 を押してください。なお、正誤フィードバックは表示される時とされない時があります。準備ができたなら、スペースキーを押して始めてください。」と画面に表示した上で、実験者が口頭でも教示を行った。

課題

1 試行の流れを以下に述べる。画面上部に「勝負！」という文字列を提示し、画面中央に刺激画像を水平に 2 個並べ、画面下部に左から「1. 左が勝ち」、「2. 勝負なし」、「3. 右が勝ち」と書かれたテキストボックスを提示した。この状態で参加者の反応を待機した (Figure 3-2)。参加者は、2 個の刺激画像のうち、左を勝ちとする場合にはテンキーの 1 を、右を勝ちとする場合には 3 を、勝負がつかないとする場合には 2 を押して反応した。訓練では、参加者の反応の直後に画面上の全ての配置物を消し、正反応の場合は「正解!」、誤反応の場合「残念!」の文字列を正誤フィードバックとして画面中央に 1000 ms 提示してから 1 試行を終了した。テストでは、参加者の反応の時点で 1 試行を終了した。試行間隔は 500 ms であった。正誤フィードバックの文字は赤色 (web/X11 color name における red, 16 進数カラーコードによる表記で #00FF00。以下、同様の表記を用いる) で、それ以外の文字は全て黒色 (black, #000000) で表示し、背景色は常に灰色 (lightgray, #D3D3D3) とした。



Figure 3-2. 実験 1 の勝敗判断課題における画面の例。

実験計画法

勝敗判断課題を用いた訓練の効果を、シングルケースデザイン法を用いて検討した。はじめにベースラインを測定し、6 つの刺激画像間の強弱関係に関する訓練前の参加者の反

応を確認した。次に、クラス A<クラス B, クラス B<クラス C の強弱関係に基づいて訓練を実施した上で、訓練していないクラス A とクラス C の間の強弱関係に対する派生的反応をテストした。続いて、クラス A とクラス C の間の強弱関係を、先のテストで参加者が自発した反応とは逆転して訓練を行い、ここで訓練をしていないクラス A とクラス B, およびクラス B とクラス C の間の強弱関係に対する派生的反応をテストした。さらに、先の訓練とはクラス A とクラス C の間の強弱関係を再び逆転させ、クラス A<クラス B, クラス B<クラス C の強弱関係に基づく訓練後に実施したテストにおいて、参加者がクラス A とクラス C の間の強弱関係に対して自発した派生的反応と同様の反応を訓練した。最後に、ここで訓練をしていないクラス A とクラス B, およびクラス B とクラス C の間の強弱関係に対する派生的反応をテストした。

独立変数

ベースライン, A<B・B<C 訓練, A:C テスト, A:C 訓練, A:B・B:C テストの 5 つのフェイズを順次導入した。提示した刺激と 1 ブロックの定義を以下フェイズ毎に記す。

ベースライン a1, a2, b1, b2, c1, c2 の 6 つの刺激画像から異なる 2 つの組合せ 15 通りを提示した。各組合せにつき左右の位置を入れ替えて合計 2 回提示するよう、合計 30 試行を 1 ブロックと定義した。これら 30 試行を 1 ブロックで無作為な順序で提示した。正誤フィードバックは提示しなかった。

A<B・B<C 訓練 クラス A<クラス B, クラス B<クラス C の強弱関係に応じた反応, および同じ刺激クラスに属する刺激番号間の勝敗を「勝負なし」とする反応 (以下, a1=a2, b1=b2, c1=c2 と表記する) を, 正誤フィードバックを提示して訓練した。6 つの刺激画像から異なる 2 つの組合せ 15 通りのうち, クラス A とクラス C からなる組合せ 4 通りを除いた 11 通りの組合せを提示した。各組合せにつき左右の位置を入れ替えて合計 2 回提示するよう, 合計 22 試行を 1 ブロックと定義した。これら 22 試行を 1 ブロックで無作為な順序で提示した。

A:C テスト A<B・B<C 訓練で提示しなかった, クラス A とクラス C に属する刺激画像からなる 4 通りの組合せを提示した。各組合せにつき左右の位置を入れ替えて合計 2 回提示するよう, 合計 8 試行を 1 ブロックと定義した。これら 8 試行を 1 ブロックで無作為な順序で提示した。正誤フィードバックは提示しなかった。

A:C 訓練 クラス A とクラス C の間の強弱関係に関して, 正誤フィードバックを提示することでクラス A<クラス C の強弱関係に基づく反応を訓練する A<C 訓練と, クラス

C<クラス A の強弱関係に基づく反応を訓練する C<A 訓練の 2 種類を設定した。A:C テストで生じた反応とは逆の強弱関係に応じた反応の訓練を 1 回目に、さらにこれとは逆の強弱関係に応じた反応の訓練を 2 回目に実施した。A1:c1 および a1:c2 の組合せのみを提示し、各組合せにつき左右の位置を入れ替えて合計 2 回提示するよう、合計 4 試行を 1 ブロックと定義した。これら 4 試行 1 ブロックで無作為な順序で提示した。

A:B・B:C テスト 6 つの刺激画像から異なる 2 つの組合せ 15 通りのうち、A:C 訓練で提示した a1:c1 と a1:c2 を除く、13 通りの組合せを提示した。各組合せにつき左右の位置を入れ替えて合計 2 回提示するよう、合計 26 試行を 1 ブロックと定義した。これら 26 試行を 1 ブロックで無作為な順序で提示した。A:C 訓練の 1 回目と 2 回目の後にそれぞれ 1 回ずつ、合計 2 回実施した。正誤フィードバックは提示しなかった。なお、A:C 訓練においては a1:c1 および a1:c2 の組合せのみを訓練し、a2:c1 および a2:c2 の組合せに対しても同様の反応が生じるか否かに関しても本フェイズで併せてテストした。

従属変数

実験を通じて、クラス A<クラス B、クラス B<クラス C、クラス C<クラス A の三すくみの勝敗関係に応じた反応の生起率と、同じ刺激クラスに属する刺激画像からなる組合せに対しては「勝負なし」を選択する反応の生起率を求めた。以下、これらをまとめて三すくみ反応生起率とし、クラス A:クラス B、クラス B:クラス C、クラス A:クラス C、および同じ刺激クラスからなる組合せについて、それぞれ 1 ブロック毎に百分率で算出した。

手続き

実験の手順 初めに実験者が参加者を実験室に招き、本研究に関する説明と同意書への署名の依頼をした。参加の同意を得た後、教示を行ってから、ベースライン、A<B・B<C 訓練、A:C テスト、A:C 訓練 1、A:B・B:C テスト 1、A:C 訓練 2、A:B・B:C テスト 2 の順に実施した。実験終了直後に、実験者が参加者に対し非構造化面接の形式で、実験中に生成したルールに関する言語報告を求めた上で、実験の手続きや変数等に関して気づいたことがあれば報告するように求めた。最後に、実験者が参加者のデータについて簡単にフィードバックした上で、本研究の目的および予想される結果について簡潔に説明を行った。

各フェイズの終了基準 各フェイズの終了基準には、刺激の組合せによる分類は行わず 1 ブロック毎に算出した正反応率を使用した。ベースラインでは直近の 3 ブロックにおいて正反応率を比較し、ブロック間の差分が 20 %未満で、かつ連続で増加していない場合を安定とみなしフェイズを終了した。A<B・B<C 訓練では 3 ブロック連続で正誤フィー

ドバックに従う反応の割合が 90%以上であった場合に、A:C 訓練では 3 ブロック連続で正誤フィードバックに従う反応の割合が 100%となった場合にフェイズを終了した。また、これらのフェイズにおいて正反応率が基準に到達しなかった場合には、50 ブロックが経過した時点で訓練を打ち切った。A:C テスト、および A:B・B:C テストは、正反応率にかかわらず 1 ブロックのみ実施した。

分析方法

縦軸を三すくみ反応生起率、横軸をブロックとするグラフを作成し、目視分析を行った。

第 3 節 結果

実験 1 では、勝敗判断課題を用い、刺激クラスが赤、黄、紫の色である色刺激群と、じゃんけんにおけるグー、チョキ、パーに相当するハンドサインであるハンドサイン群の間で、刺激クラス間の強弱関係を決定する反応に違いがみられるかを検討した。その結果、色刺激群では 4 名全員が訓練において正誤フィードバックに従った勝敗判断が形成された。それに対し、ハンドサイン群においては、4 名中 2 名の参加者がじゃんけんの随伴性とは異なる正誤フィードバックに従わず、一貫してじゃんけんに応じた勝敗判断を自発した。色刺激群の結果を Figure 3-3 に、ハンドサイン群 4 名の結果を Figure 3-4 と Figure 3-5 に示す。縦軸を正反応率、横軸をブロックとし、クラス A: クラス B, クラス B: クラス C, クラス A: クラス C, および同クラスからなる組合せに対する正反応の推移を示した。

色刺激群では、ベースラインの後の $A < B \cdot B < C$ 訓練において、4 名全員が開始後 4 ブロック目までにクラス A: クラス C を除く全ての組合せに対して正誤フィードバックに従う反応を自発するようになった (Figure 3-3)。その後の A:C テストにおいて、C01 は 75%の生起率でクラス $C < A$ の反応を示したため A:C 訓練を、C02, C03, C04 は 100%の生起率でクラス $A < C$ の反応を示したため C:A 訓練を導入したところ、全ての参加者が訓練開始後 2 ブロック目以降 100%の生起率で正誤フィードバックに従う反応を安定して自発するようになった。その後、C01 に対しては C:A 訓練を、C02, C03, C04 に対しては A:C 訓練を導入した際も同様に、全ての参加者が訓練開始後 3 ブロック目までに 100%の生起率で正誤フィードバックに従う反応を自発するようになった。

色刺激群におけるテストでの派生的反応について、以下参加者毎に述べる。C01 は $A < B \cdot B < C$ 訓練後の A:C テストにおいてクラス $C < A$ の反応を示したことから、三す

くみの勝敗判断が自発されたといえる。A<C 訓練後の A:B・B:C テスト 1 では、A<B・B<C 訓練における正反応と同様の反応が生じ、クラス A<クラス B<クラス C という直線的な勝敗関係に応じた反応へと変化した。さらに C<A 訓練後の A:B・B:C テスト 2 では、クラス A>クラス B, クラス B>C の反応が自発されたことから、クラス C<クラス B<クラス A へと勝敗関係が逆転し、直線的な勝敗関係に応じた反応が維持されたといえる。

C02 は A<B・B<C 訓練後の A:C テストにおいてクラス A<クラス C とする反応を示したことから、クラス A<クラス B<クラス C という直線的な勝敗関係に応じた反応が自発されたといえる。C<A 訓練後の A:B・B:C テスト 1 では、クラス C<クラス A<クラス B という直線的な勝敗関係に応じた反応へと変化した。さらに A<C 訓練後の A:B・B:C テスト 2 では、クラス A<クラス B, クラス B<C とする反応が自発されたことから、クラス A<クラス B<クラス C という直線的な勝敗関係に応じた反応へと戻ったといえる。

C03 は A<B・B<C 訓練後の A:C テストにおいてクラス A<クラス C の反応を示したことから、クラス A<クラス B<クラス C という直線的な勝敗関係に応じた反応が自発されたといえる。C<A 訓練後の A:B・B:C テスト 1 では、刺激クラス間の勝敗判断は安定しなかった。A<C 訓練後の A:B・B:C テスト 2 では、直前の A<C 訓練とは異なりクラス A>クラス C とする反応が自発されるとともに、クラス A>クラス B, クラス B>クラス C とする反応が示されたことから、クラス C<クラス B<クラス A という直線的な勝敗関係に応じた反応が生じたといえる。

C04 は A<B・B<C 訓練後の A:C テストにおいてクラス A<クラス C の反応を示したことから、クラス A<クラス B<クラス C という直線的な勝敗関係に応じた反応が自発されたといえる。C<A 訓練後の A:B・B:C テスト 1 では、クラス A>クラス B, クラス B>クラス C とする反応が生じ、クラス C<クラス B<クラス A という、勝敗関係が逆転しながらも直線的な構造が維持された。A<C 訓練後の A:B・B:C テスト 2 では、直前の A<C 訓練とは異なりクラス A>クラス C とする反応が自発されるとともに、クラス A<クラス B, クラス B<C とする反応が示されたことから、三すくみの勝敗関係に応じた反応へと変化したといえる。

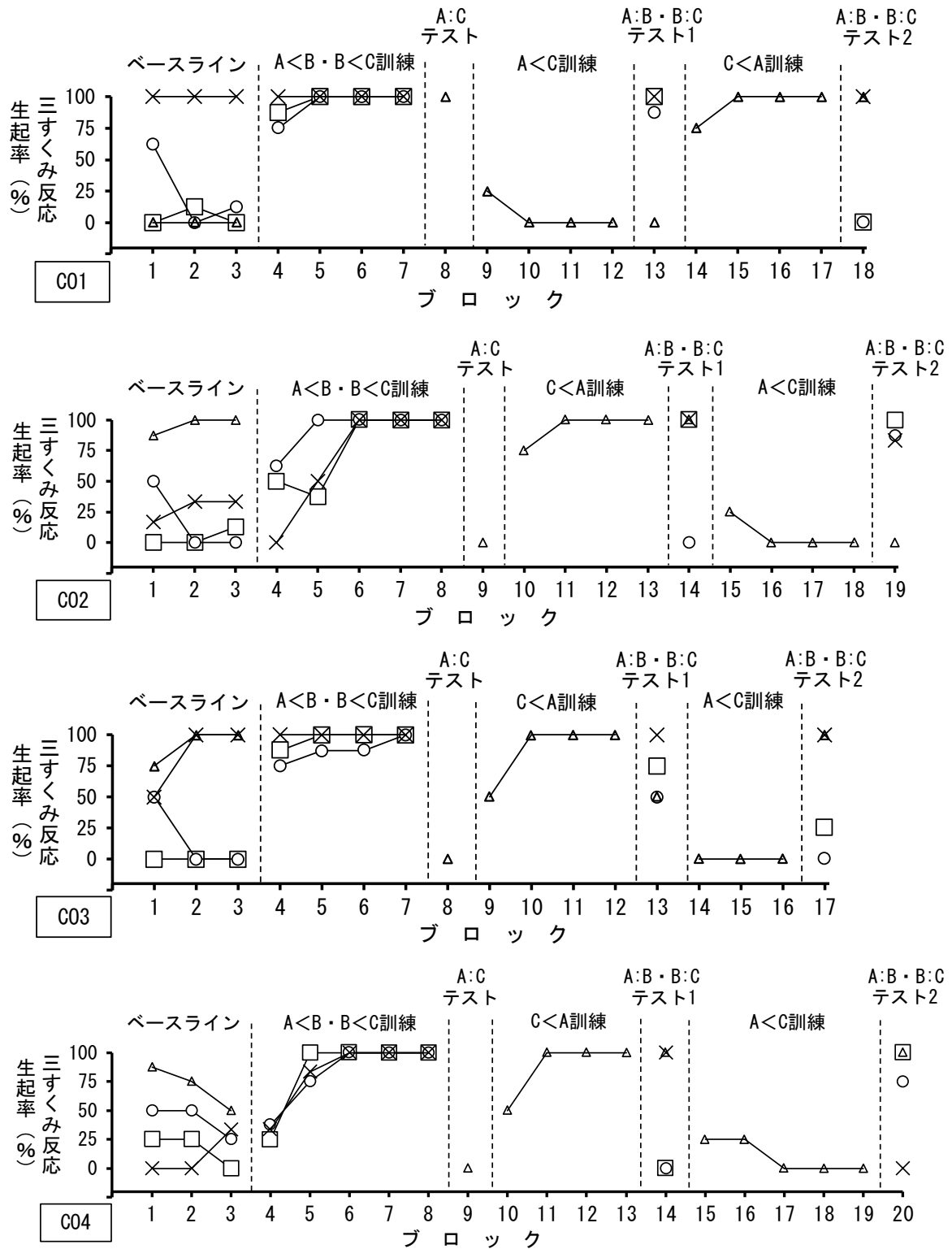


Figure 3-3. 色刺激群の4名 (C01-C04) におけるクラス A<クラス B, クラス B<クラス C, クラス C<クラス A の三すくみの勝敗関係に応じた反応の生起率。-□-は A:B, -○-は B:C, -△-は A:C, -×-は同クラスの組合せに対する生起率を示す。

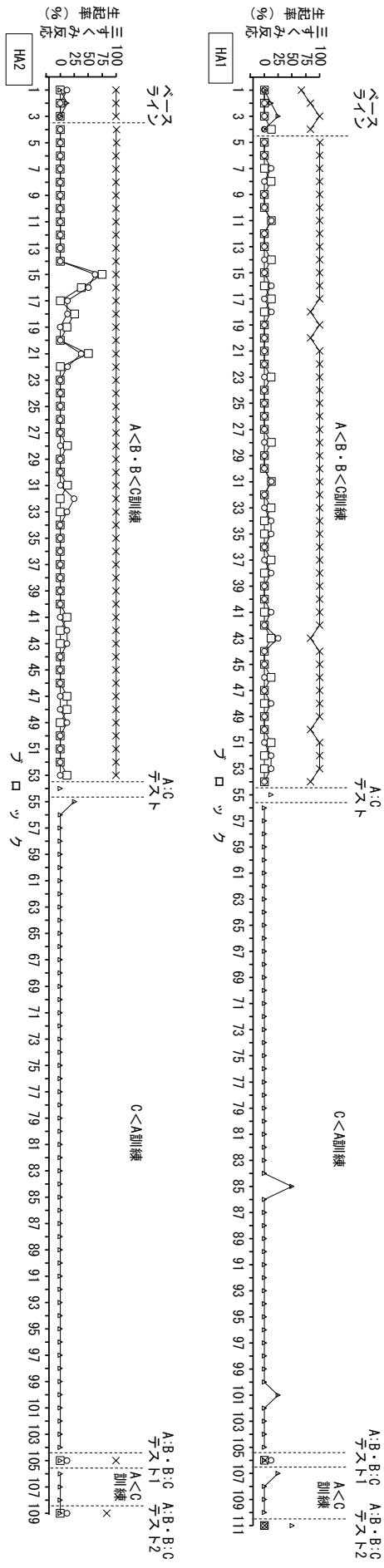


Figure 3-4. ハンドサイン群の2名 (HA1, HA2) におけるクラス A<クラス B, クラス B<クラス C, クラス C<クラス A の三すくみの勝敗関係に応じた反応の生起率。-□-は A:B, -○-は B:C, -△-は A:C, -×-は同クラスの組合せに対する生起率を示す。

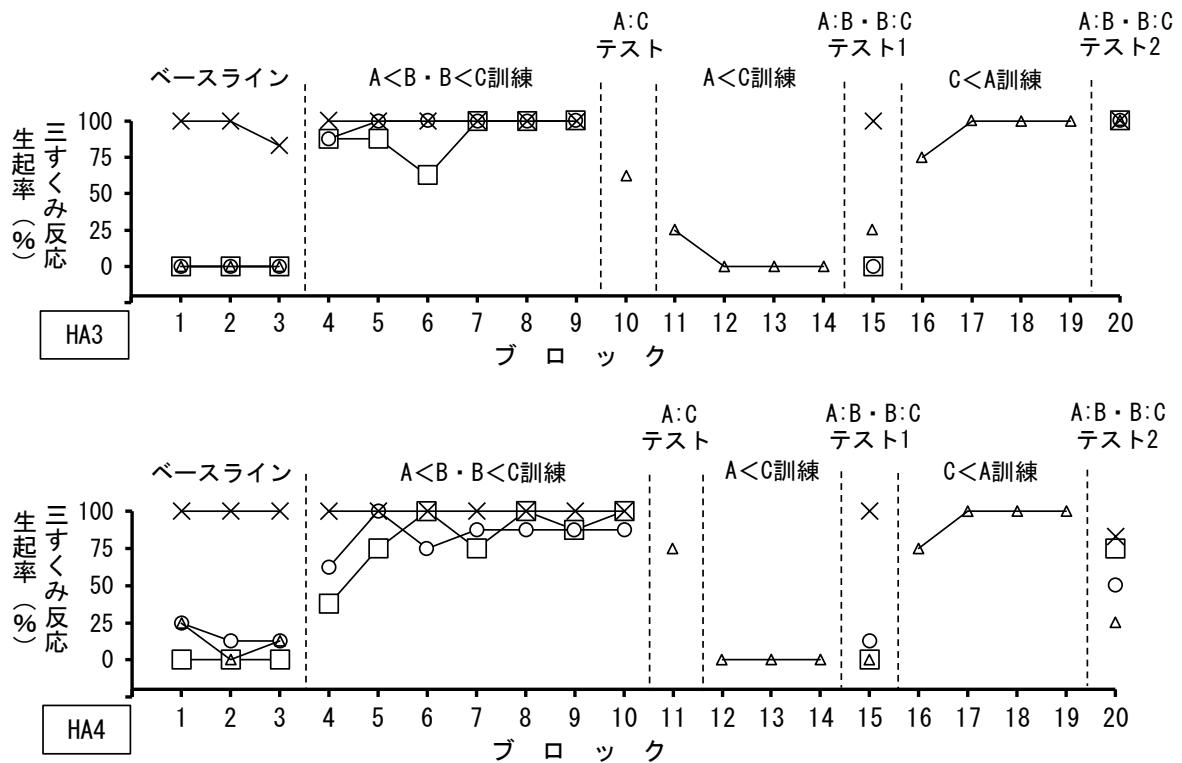


Figure 3-5. ハンドサイン群の 2 名 (HA3, HA4) におけるクラス A<クラス B, クラス B<クラス C, クラス C<クラス A の三すくみの勝敗関係に応じた反応の生起率。-□-は A:B, -○-は B:C, -△-は A:C, -x-は同クラスの組合せに対する生起率を示す。

ハンドサイン群では、4 名中 2 名 (HA1, HA2) が A<B·B<C 訓練, および A:C テスト直後の C<A 訓練において、50 ブロックの間終了基準に到達せず、正誤フィードバックに従わない反応が維持された (Figure 3-4)。残りの 2 名 (HA3, HA4) に関しては、A<B·B<C 訓練を開始後 6-7 ブロックで終了した。A:C テストではクラス C<クラス A とする反応を、HA3 は 62.5%の生起率で、HA4 は 75%の生起率で示したため、両名とも A<C 訓練を導入した。A<C 訓練においては、HA3 と HA4 の両名とも開始後 2 ブロック目以降は正誤フィードバックに従う反応を安定して自発するようになった。さらに、その後 C<A 訓練を導入した際も同様に、HA3 と HA4 の両名とも訓練開始後 2 ブロック目以降は 100%の生起率で正誤フィードバックに従う反応を自発した (Figure 3-5)。

ハンドサイン群におけるテストでの派生的反応について、以下参加者毎に述べる。HA1 および HA2 は、全てのテストにおいてほぼ一貫してクラス A>クラス B, クラス B>クラス C, クラス C>クラス A とする反応、すなわち通常のじゃんけんに応じた勝敗判断を維持した。

HA3 は、A<B·B<C 訓練後の A:C テストにおいて、クラス C<クラス A の反応生起率は

62.5%であり、クラス A とクラス C の間で特定の基準に応じた勝敗判断は安定して自発されなかった。A<C 訓練後の A:B・B:C テスト 1 では、クラス A>クラス B, クラス B>クラス C, クラス C>クラス A とする反応が生じ、A<B・B<C 訓練とは勝敗関係が逆転した三すくみの構造となった。さらに C<A 訓練後の A:B・B:C テスト 2 では、A:B・B:C テスト 1 から勝敗関係が逆転した、クラス A<クラス B, クラス B<C, クラス C<クラス A とする三すくみに応じた反応が自発されたことから、実験を通じて三すくみの構造を概ね維持した反応が生じたといえる。

HA4 は、A<B・B<C 訓練後の A:C テストにおいて、クラス C<クラス A の反応生起率は 75%であり、概ね三すくみの勝敗判断が維持されていたといえる。A<C 訓練後の A:B・B:C テスト 1 では、クラス A>クラス B, クラス B>クラス C, クラス C>クラス A という、A<B・B<C 訓練とは逆転した三すくみの勝敗関係に応じた反応が生じた。C<A 訓練後の A:B・B:C テスト 2 では、各刺激クラス間に対する勝敗判断が安定しなかった。このことから、直線的な勝敗関係に応じた反応に関しては、実験を通じて安定して自発されることはなかったといえる。

最後に、実験終了直後に行った非構造化面接の結果について述べる。色刺激群では、C01 は「じゃんけんの強弱関係に喩えて反応した」、C02 は「正解が出るように直観的に反応した」、C03 は「強弱関係が直線的になるように逆転させた」、C04 は「全ての強弱関係を逆転させるようにした」と報告した。ハンドサイン群では、4 名中 3 名 (HA2, HA3, HA4) が「じゃんけんで負ける方のハンドサインを選ぶと勝ち (正解) になった」、「途中で混乱した」という趣旨の報告を行った。また、HA2 は「左右に提示する刺激画像を間違えたのではないかと思った」と報告した。HA1 からは実験終了時に時間の都合による退出の申し出があり、言語報告は得られなかった。

第 4 節 考察

実験 1 では、2 つの刺激間の勝敗判断を求める課題を用い、刺激クラスが赤、黄、紫の色である色刺激群と、じゃんけんにおけるグー、チョキ、パーに相当するハンドサインであるハンドサイン群の間で、刺激クラス間の強弱関係を決定する反応に違いがみられるかを検討した。その結果、色刺激群では訓練において正誤フィードバックに従った勝敗判断が形成されたのに対し、ハンドサイン群においては、じゃんけんの随伴性とは異なる正誤

フィードバックには従わず、一貫してじゃんけんに応じた勝敗判断を自発する参加者が現れた。このことから、日常生活において学習履歴のあるじゃんけんのハンドサインは、正誤フィードバックにかかわらずじゃんけんに応じた勝敗判断を喚起し、スケジュール感受性を低下させる可能性があることが示唆された。

また、ハンドサイン群において正誤フィードバックに従った参加者は、テストにおいて通常のじゃんけんの勝敗関係、あるいはそれを逆転させた勝敗関係に応じた反応を示し、色刺激群の参加者に比べて刺激クラス間の三すくみの勝敗関係の構造を維持する傾向にあった。このことから、じゃんけんのハンドサインは三すくみの関係に応じた勝敗判断を喚起しやすく、たとえば伸ばされた指の本数の多いハンドサインを勝ちとするような、直線的な勝敗関係に応じた勝敗判断は自発されにくいことがわかった。

本実験では、じゃんけんのハンドサインの比較対象として3色の野菜や果物のイラストを用いたが、スケジュール感受性の低下が日常生活におけるじゃんけんの学習履歴によるものか否かを検討するには、じゃんけんには使用されないハンドサインを提示した場合にはスケジュール感受性の低下が生じないことを確かめる必要がある。そこで、第4章の実験2では、じゃんけんには使用されないハンドサインを提示し、三すくみの勝敗関係と直線的な勝敗関係の2つの基準を途中で複数回切り替えることで、これに応じて勝敗判断が変化するか否かを検討する。

第4章 学習履歴のないハンドサインがスケジュール感受性に及ぼす影響（実験2）³

第3章では、勝敗判断課題において、刺激としてじゃんけんのハンドサインを用いた条件と色刺激を用いた条件を比較し、前者においてスケジュール感受性の低下がみられることを示した。第4章では、日常生活におけるじゃんけんの随伴性の学習履歴がない刺激としてじゃんけんに使用されないハンドサインを用い、これらを勝敗判断課題において提示した場合にもスケジュール感受性の低下がみられるかを検討する。

第1節 目的

第3章の実験1では、日常生活において学習履歴のあるじゃんけんのハンドサインの提示によってスケジュール感受性が低下するか否かを、勝敗判断課題において3色の野菜や果物のイラストを提示する条件との比較を通じて検討した。その結果、じゃんけんのハンドサインが提示された条件でのみ、正誤フィードバックに従わずに一貫してじゃんけんに応じた勝敗判断を維持する参加者が現れた。このことから、じゃんけんのハンドサインの提示は、勝敗判断課題におけるスケジュール感受性を低下させることが示唆された。

しかし、スケジュール感受性の低下が日常生活におけるじゃんけんの学習履歴によるものか否かを検討するには、3色の色刺激だけではなく、ハンドサインのうちじゃんけんには使用されないものを提示した場合にもスケジュール感受性の低下が生じないことを示す必要がある。そこで、本章の実験2ではじゃんけんには使用されないハンドサインを提示し、課題の途中で2つの勝敗判断の基準を切り替えて正誤フィードバックを与えることで、それに応じて勝敗判断を切り替える反応が自発されるかを検討する。じゃんけんには使用されないハンドサインの提示によってもスケジュール感受性が低下するのならば、勝敗判断の基準を切り替えた際に正誤フィードバックに従わず、以前の基準に応じた反応が自発される、あるいは正誤フィードバックが提示されなくなると特定の基準に応じた反応へと戻る現象が生じると推測できる。このような反応が生じなければ、じゃんけんのハンドサインの提示によってスケジュール感受性の低下が生じる原因が、日常生活におけるじゃんけんの随伴性の学習履歴である可能性が高まるだろう。

実験2では2つの実験を通じて、日常生活におけるじゃんけんの随伴性の学習履歴の有

³ 本章の一部は日本行動分析学会第39回年次大会で発表された（高野，2021b）。

無がハンドサインに対する勝敗判断に及ぼす影響を検討する。まず実験 2-1 では、じゃんけんで使用されないハンドサインを提示し、じゃんけんの勝敗関係を模した三すくみの基準に応じた勝敗判断が正反応となる条件と、伸ばされた指の本数が多い方の手を勝ちとする数量に応じた勝敗判断が正反応となる条件を反復して切り替えることで、それに応じた勝敗判断の変容が複数回再現されるかを検討する。具体的には、訓練では正誤フィードバックに従う反応が自発され、正誤フィードバックが提示されないテストでは、直前の訓練で提示された正誤フィードバックが示す勝敗判断の基準に応じた勝敗判断が維持されるかを検証する。

続いて実験 2-2 では、実験 2-1 の手続きで数量に応じた勝敗判断を形成した後に般化テストを追加する。じゃんけんのハンドサインに相当する伸ばされた指の本数が 0, 2, 5 本のハンドサイン（以下、0, 2, 5 本指のハンドサインと記す）を提示する条件と、これらとは伸ばされた指の本数のみが異なる、伸ばされた指の本数が 1, 3, 4 本のハンドサイン（以下、1, 3, 4 本指のハンドサインと記す）を提示する条件を参加者間で設定して比較を行う。これにより、数量に応じた勝敗判断において伸ばされた指の本数の多さが刺激クラスとして確立しているかを検討するとともに、直前まで数量に応じた勝敗判断が自発されていたにもかかわらず、じゃんけんのハンドサインが提示されるとじゃんけんに応じた勝敗判断へと戻る現象が生じるかを検討する。

第 2 節 実験 2-1

実験 2-1 では、じゃんけんで使用されないハンドサインに対し、じゃんけんの勝敗関係を模した三すくみの基準に応じた勝敗判断と、伸ばされた指の本数が多い方の手を勝ちとする数量に応じた勝敗判断が、正誤フィードバックに従って適切に切り替わるか否かを検討する。

方法

参加者

都内の大学に通う学部生 6 名が参加した。これらの参加者は、心理学科の授業において、実験参加により平常点に加点をする旨を担当教員が告知した上で、実験者が行った募集に

応じて参加した。本研究は、法政大学大学院人文科学研究科心理学専攻の倫理委員会において承認を得た（2020年4月24日、承認番号20-0005）。実験の目的、実験中に考えられる負担、研究成果の公表について実験者が説明した上で、参加に同意した参加者のみが参加した。

装置

オンライン実験を個別に実施し、参加者は各自用意したキーボード付きパソコンを用いて参加した。実験プログラムの作成には、インターネットのブラウザ上で稼働する無料の実験用アプリケーションソフトである lab.js (Henninger, Shevchenko, Mertens, Kieslich, & Hilbig, 2020) を用い、JATOS (Lange, Kühn, & Filevich, 2015) を用いて実験プログラムを参加者にオンラインで配信した。参加者には、ブラウザとして Chrome または FireFox を使用するよう求めた。

刺激

実験 2-1 に使用した刺激画像を Figure 4-1 に示す。じゃんけんで使用されないハンドサインのカラー写真 3 つを用いた。これらのハンドサインについて、Number の頭文字と伸ばされた指の本数を組合せ、n1, n2, n3 の刺激番号を割り当てた。これらのハンドサインの写真は筆者の手を撮影して作成した。

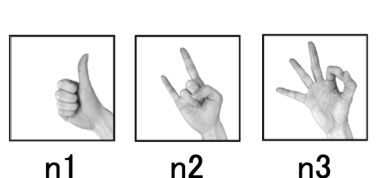


Figure 4-1. 実験 2-1 で使用した刺激画像とその刺激番号。実際の実験ではカラー写真を用いた。

教示

実験冒頭に、「これから画面の左右に 1 つずつ合計 2 つの画像が表示されます。この 2 つの画像のうち、どちらが勝つかをなるべく早く正しく選んでください。左が勝つと思った場合は『F キー』を、右が勝つと思った場合は『J キー』を押してください。正誤フィードバックはある時とない時があります。準備ができれば、『スペースキー』を押して始めてください。」と画面に表示した。

課題

1 試行の流れを以下に述べる。まず画面中央に注視点として「+」を 500ms 提示してから、注視点を消すと同時に画面上部に質問文として「どちらの勝ち？」という文字列を提示し、画面中央に刺激画像を水平に 2 個並べた状態で参加者の反応を待機した (Figure 4-2)。参加者は、2 個の刺激画像のうち、左を選択する場合にはキーボードの F キーを、右を選択する場合には J キーを押して反応した。訓練では、参加者の反応の直後に画面上の全ての配置物を消し、正誤フィードバックとして正反応の場合は「正解！」、誤反応の場合「残念！」の文字列を画面中央に 1000 ms 提示してから 1 試行を終了した。テストでは、参加者の反応の時点で 1 試行を終了した。試行間間隔は 1000 ms であった。文字は全て黒色 (black, #000000) で表示し、背景色は常に白色 (white, #FFFFFF) とした。

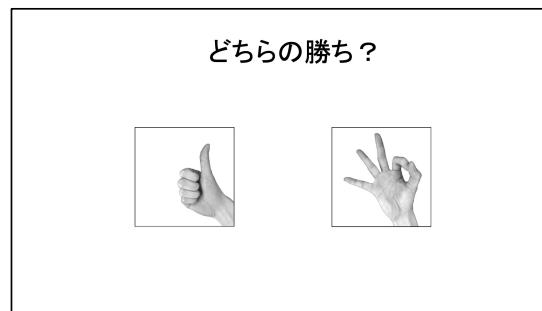


Figure 4-2. 実験 2-1, および実験 2-2 の勝敗判断課題における画面の例。

実験計画法

シングルケースデザイン法を用いて以下の点を検討した。第一に、実験の最初に正誤フィードバックを提示しないテストを実施し、特定の勝敗判断の基準に応じた反応が一貫して自発されるか否かを検討した。第二に、訓練ではじゃんけんを模した三すくみ基準 ($n1 > n2$, $n2 > n3$, $n3 > n1$)、または伸ばされた指の本数が多いハンドサインが勝ちとなるリニア基準 ($n1 < n2 < n3$) に基づいて正誤フィードバックを提示し、訓練後に配置したテストで訓練の効果を検討した。第三に、これらの勝敗判断の基準を反復して切り替えることで、訓練では正誤フィードバックに従う反応が、直後のテストでは直前の訓練で示された勝敗判断の基準に応じた反応が自発されるかを検証した。

独立変数

三すくみ条件とリニア条件の 2 条件を導入した。いずれの条件も、各条件に対応する勝敗判断の基準に基づいて正誤フィードバックを提示する訓練と、正誤フィードバックを提

示しないテストの 2 つのフェイズから構成されていた。訓練とテストのいずれも、 $n1 : n2$, $n2 : n3$, $n1 : n3$ の 3 通りの画像の組合せを、刺激画像の組合せ 1 つにつき左右の提示位置を入れ替えて合計 2 回提示するよう、12 試行を 1 ブロックと定義した。これら 12 試行を 1 ブロックで無作為な順序で提示した。

従属変数

三すくみ条件では $n1 > n2$, $n2 > n3$, $n3 > n1$ の勝敗関係に、リニア条件では伸ばされた指の本数が多いハンドサインが勝ちとなる $n1 < n2 < n3$ の勝敗関係に基づいた反応を正反応と定義した。便宜上、最初のテストにおける正反応の定義はその直後に実施した条件に準ずるものとした。般化テストではリニア条件と同様に、伸ばされた指の本数が多いハンドサインを勝ちとする反応を正反応と定義した。 $n1 : n2$, $n2 : n3$, $n1 : n3$ の各組合せと、般化テストにおける $f0 : f2$, $f2 : f5$, $f0 : f5$, または $f1 : f3$, $f3 : f4$, $f1 : f4$ の各組合せについて、1 ブロック毎に正反応率を百分率で算出した。

手続き

実験の手順 参加者の募集は Google Forms を用いて行った。Google Forms に本研究に関する説明を記載し、これに同意する場合にはチェックボックスへのチェックを依頼した。参加の同意を得た後、参加者にはメールで実験プログラムの URL を送付し、実験が終了したらメールで報告するように求めた。

実験の開始直後に画面に教示文を提示してから、三すくみ条件とリニア条件を交互に提示した。2 条件の提示順序は参加者間でカウンターバランスをとり、それぞれ 2 回ずつ提示した。実験が終了したら、実験者にメールで報告を求め、それを確認した上で事後アンケートの URL を送付した。事後アンケートでは、実験中に提示された刺激の種類や生成したルールに関する言語報告を求めた上で、実験の手続きや変数等に関して気づいたことがあれば報告するように求めた。事後アンケートへの回答を実験者が確認してから、必要に応じて実験者がメールで追加の質問を行った。最後に、メールで実験者が参加者のデータについて簡単にフィードバックし、本研究の目的および予想される結果について簡潔に説明を行った。

事後アンケート 参加者 6 名のうち 2 名には、実験中に提示されたハンドサインの種類と数、ハンドサイン間の勝敗関係や切り替わりのタイミング、自身の反応の仕方の 3 項目について自由記述で回答を求めた。それ以外の 4 名にはこれらの質問に加え、実験の初めに勝敗関係がわからなかった段階ではどのように反応していたかを尋ねる項目を加えた 4

項目について自由記述で回答を求めた。

各フェイズの終了基準 訓練の終了基準には、刺激の組合せによる分類は行わず、1 ブロックに含まれる試行全体を対象として算出した正反応率を使用した。訓練では、3 ブロック連続で1 ブロックの誤反応数が1 以下（正反応率に換算すると 91.7 %以上）であった場合にフェイズを終了した。この基準を満たさなかった場合には、8 ブロック経過時点でフェイズを打ち切り、テストに移行した。テストでは提示するブロック数を固定し、5 ブロックを提示した時点で終了した。

分析方法

縦軸を正反応率、横軸をブロックとするグラフを作成し、目視分析を行った。

結 果

実験 2-1 では、じゃんけんには使用されないハンドサインに対し、じゃんけんの勝敗関係を模した三すくみの基準に応じた勝敗判断と、伸ばされた指の本数が多い方の手を勝ちとする数量に応じた勝敗判断が、正誤フィードバックに従って適切に切り替わるか否かを検討した。その結果、分析対象とした参加者 4 名において、全員が訓練時は正誤フィードバックに従う反応、テストでは直前の訓練の正誤フィードバックが示す基準に応じた反応を示した。これらの参加者について、“Not Janken”の頭文字と参加者番号を組み合わせ、NJ1-NJ4 の参加者番号を付した上で、縦軸を正反応率、横軸をブロックとし、n1:n2, n2:n3, n1:n3 の各組合せに対する正反応率の推移を Figure 4-3 に示した。なお、参加者 6 名の参加者のうち、1 名は通信の不具合で実験全体のデータが記録できず、1 名は三すくみ条件とリニア条件の両方において、2 回とも終了基準に到達しなかったため、これらの参加者は分析から除外した。

続いて、実験終了直後に行った事後アンケートの結果について述べる。実験中に提示されたハンドサインの種類と数に関しては、分析対象とした参加者 4 名全員が正しく回答した。ハンドサイン間の勝敗関係や切り替わりのタイミング、および自身の反応の仕方に関しては、4 名全員が三すくみ条件について“じゃんけん”に喩えて言及したのに対し、リニア条件について“伸ばされた指の本数”に言及した参加者はいなかった。リニア条件に関しては、NJ1 は n1, n2, n3 のハンドサインの形態に言及しながら「n1, n2, n3 の順番に弱いものから強いものになる」と回答した。NJ2 は n1, n2, n3 のハンドサインに連番

を振った上で、「n3 が表示された場合は n3 が、n3 がいない場合は n2 を選ぶと正解となる」と回答した。NJ3 は n1, n2, n3 のハンドサインの形態に言及しながら「n3 が最も強く、n1 が最も弱い」と回答した。NJ4 は n1, n2, n3 をそれぞれグー、チョキ、パーに見立てて、「パーがグーに勝ち、ほかは負ける方のハンドサインが勝つ」と回答した。

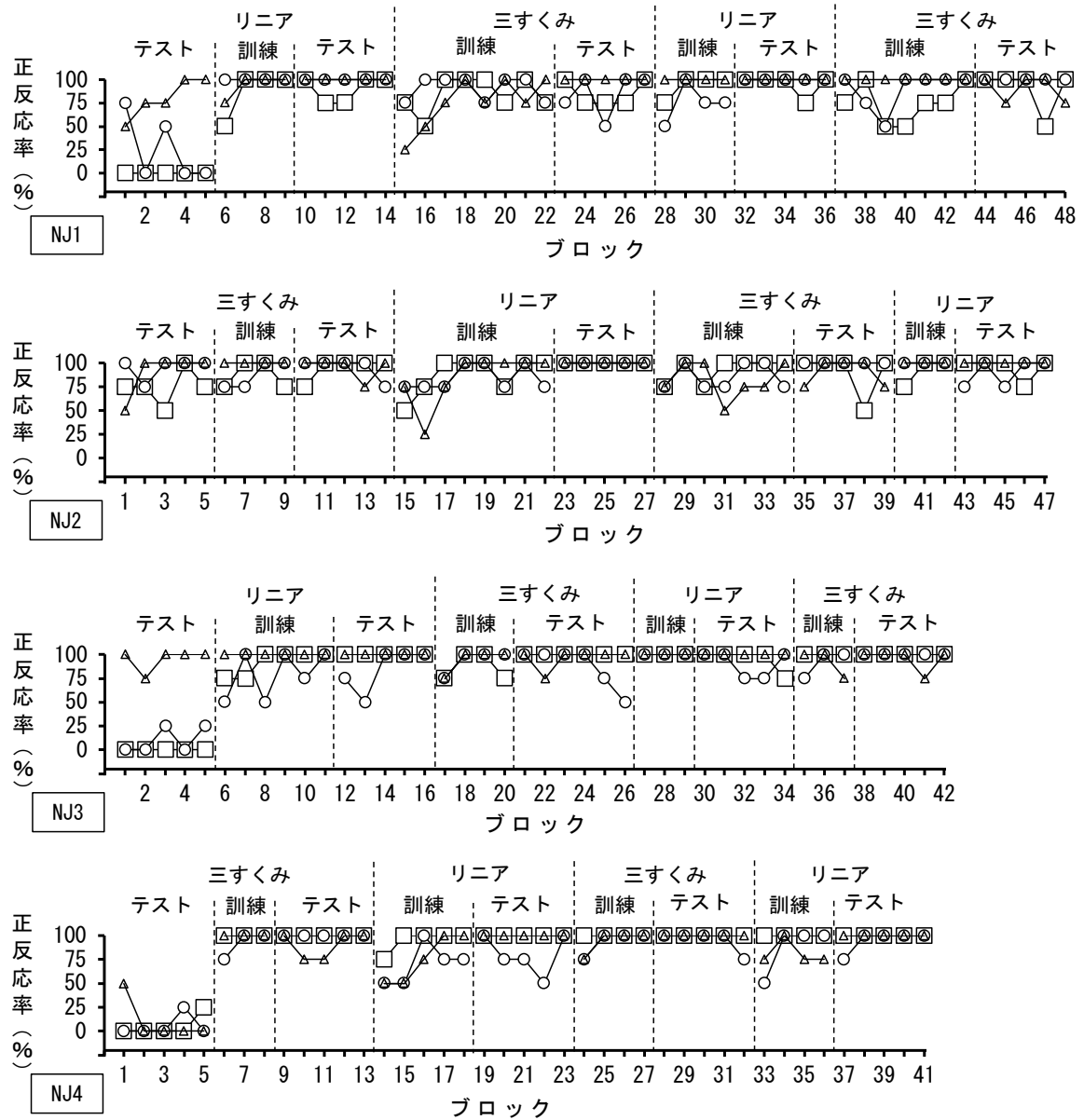


Figure 4-3. 実験 2-1 における参加者 NJ1-NJ4 における正反応率の推移。-□-は n1:n2, -○-は n2:n3, -△-は n1:n3 に対する正反応率を表す。

第3節 実験 2-2

実験 2-2 では、実験 2-1 と同様の手続きで数量に応じた勝敗判断を形成した後に般化テストを追加し、0, 2, 5 本指のハンドサイン、または 1, 3, 4 本指のハンドサインに対しても数量に応じた勝敗判断が生じるか否かを参加者間で比較して検証する。

方法

参加者

都内の大学に通う学部生 16 名が参加した。般化テストで提示される刺激の種類によってじゃんけん群（8 名）と数量群（8 名）に無作為に割り当てた。これらの参加者は、心理学科の授業において、実験参加により平常点に加点をする旨を担当教員が告知した上で、実験者が行った募集に応じて参加した。本研究は、法政大学大学院人文科学研究科心理学専攻の倫理委員会において承認を得た（2020 年 4 月 24 日、承認番号 20-0005）。実験の目的、実験中に考えられる負担、研究成果の公表について実験者が説明した上で、参加に同意した参加者のみが参加した。

装置

実験 2-1 と同様であった。

刺激

実験 2-2 に使用した刺激画像を Figure 4-4 に示す。訓練とテストに用いた刺激、およびその刺激番号は実験 2-1 で用いた刺激画像と同様であった（n1, n2, n3）。加えて、般化テストにおいては、伸ばされた指の本数が 0 本から 5 本の合計 6 つのハンドサインのカラー写真を用いた。Finger の頭文字と伸ばされた指の本数を組み合わせ、例えば“グー”ならば f0, “チョキ”ならば f2, “パー”ならば f5 のように、それぞれの刺激画像に刺激番号 f0 から f5 を割り当てた。じゃんけん群では f0, f2, f5 を、数量群では f1, f3, f4 を提示した。これらのハンドサインの写真は筆者の手を撮影して作成した。

教示

実験 2-1 と同様であった。

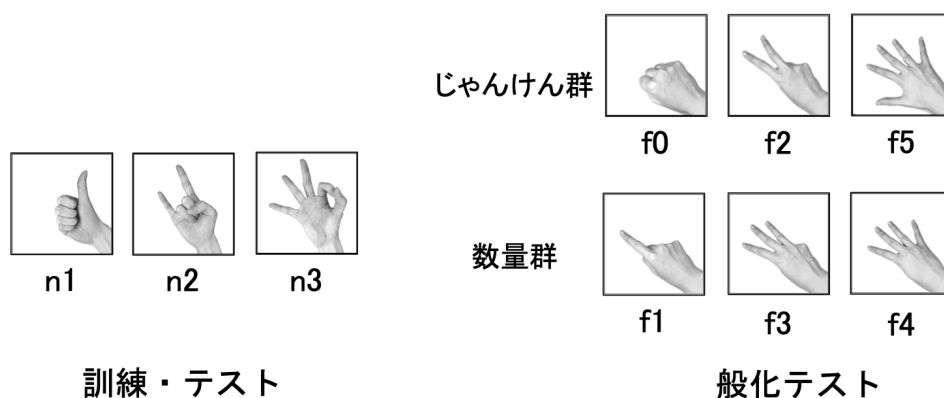


Figure 4-4. 実験 2-2 で使用した刺激画像とその刺激番号。実際の実験ではカラー写真を用いた。

課題

実験 2-1 と同様であった。勝敗判断課題における画面の例を Figure 4-2 に示す。

実験計画法

シングルケースデザイン法を用いて以下の点を検討した。実験 2-1 で検討した 3 点に加えて、実験 2-2 ではリニア基準での訓練を経てテストを実施した直後に、般化テストを実施した。ここでは正誤フィードバックを与えずに、参加者間要因として 1, 3, 4 本指のハンドサインを提示する数量群と、0, 2, 5 本指のハンドサインを提示するじゃんけん群を設定し、これらのハンドサインに対しても直前の訓練で示されたリニア基準に応じた反応が自発されるかを検討した。

独立変数

三すくみ条件とリニア条件は訓練とテスト 2 つのフェイズから構成されている点、およびこれらの 2 条件で提示した刺激画像の組合せと 1 ブロックの定義に関しては、実験 2-1 と同様であった。般化テストでは、じゃんけん群においては $f0 : f2$, $f2 : f5$, $f0 : f5$ の 3 通りの画像の組合せを、数量群においては $f1 : f3$, $f3 : f4$, $f1 : f4$ の 3 通りの画像の組合せを、刺激画像の組合せ 1 つにつき左右の提示位置を入れ替えて合計 2 回提示するよう、12 試行を 1 ブロックと定義した。これら 12 試行を 1 ブロックで無作為な順序で提示した。

従属変数

三すくみ条件とリニア条件における正反応の定義、および最初のテストにおける正反応

の定義は実験 2-1 と同様であった。般化テストではリニア条件と同様に、伸ばされた指の本数が多いハンドサインを勝ちとする反応を正反応と定義した。 $n1 : n2$, $n2 : n3$, $n1 : n3$ の各組合せと、般化テストにおける $f0 : f2$, $f2 : f5$, $f0 : f5$, または $f1 : f3$, $f3 : f4$, $f1 : f4$ の各組合せについて、1 ブロック毎に正反応率を百分率で算出した。

手続き

実験の手順 参加者の募集、本研究に関する説明と同意の依頼、実験プログラムの URL の送付に関しては実験 2-1 と同様であった。実験の開始直後に画面に教示文を提示してから、三すくみ条件とリニア条件を交互に提示した。2 条件のうちどちらを先に導入するかを参加者間でカウンターバランスをとった上で、リニア条件から開始した参加者には、最後に実施する般化テストの直前がリニア条件となるよう、2 回目の三すくみ条件の後に 3 回目のリニア条件を追加して提示した。三すくみ条件から開始した参加者には、2 条件とも 2 回ずつ提示し、2 回目のリニア条件に引き続いて般化テストを提示した。実験終了後の事後アンケートの実施、および本研究の目的と予想される結果の説明に関しては実験 2-1 と同様に行った。

事後アンケート 実験中に提示されたハンドサインの種類と数、ハンドサイン間の勝敗関係や切り替わりのタイミング、自身の反応の仕方、実験の初めに勝敗関係がわからなかった段階での反応の仕方の合計 4 項目について自由記述で回答を求めた。

各フェイズの終了基準 テストおよび般化テストでは提示するブロック数を固定し、テストは 5 ブロック、般化テストは 1 ブロックを提示した時点で終了した。訓練の終了基準には、刺激の組合せによる分類は行わず、1 ブロックに含まれる試行全体を対象として算出した正反応率を使用した。訓練では、3 ブロック連続で 1 ブロックの誤反応数が 1 以下（正反応率に換算すると 91.7 %以上）であった場合にフェイズを終了した。この基準を満たさなかった場合には、実験全体の制限時間 70 分を超えた時点で実験を打ち切った。

分析方法

縦軸を正反応率、横軸をブロックとするグラフを作成し、目視分析を行った。

結 果

実験 2-2 では、実験 2-1 と同様の手続きで数量に応じた勝敗判断を形成した後に般化テストを追加し、般化テストにおいて 0, 2, 5 本指のハンドサインを提示するじゃんけん群

と、1, 3, 4 本指のハンドサインを提示する数量群の間で反応を比較した。その結果、じゃんけんには使用されないハンドサインに対しては、訓練では概ね正誤フィードバックに従って勝敗判断を切り替える反応が自発され、テストでは直前の訓練における正誤フィードバックが示した基準に応じた反応が維持される傾向にあり、実験 2-1 と同様の結果が概ね再現された。般化テストでは、じゃんけん群においてはじゃんけんに応じた勝敗判断が、数量群においては数量に応じた勝敗判断が自発された。

参加者 16 名のうち、数量群の参加者 1 名が通信の不具合により実験の途中からデータの記録ができなかったため、分析から除外した。分析対象とした 15 名（じゃんけん群 8 名、数量群 7 名）に対し、じゃんけん群には“Generalization Janken”の頭文字と数字を組み合わせて GJ1-GJ8 の参加者番号を、数量群には“Generalization Suryo”の頭文字と数字を組み合わせて GS1-GS7 の参加者番号を付して結果を示す。分析対象とした 15 名のうち、制限時間内に実験を終了できたのは 11 名（じゃんけん群 5 名、数量群 6 名）であった。これらの参加者の正反応率の推移を、じゃんけん群については Figure 4-5、数量群については Figure 4-6 に示す。縦軸を正反応率、横軸をブロックとし、 $n1:n2$, $n2:n3$, $n1:n3$ の各組合せに対する正反応率に加え、じゃんけん群では般化テストにおける $f0:f2$, $f2:f5$, $f0:f5$ に対する正反応率、数量群では $f1:f3$, $f3:f4$, $f1:f4$ に対する正反応率を示した。

じゃんけん群の参加者 8 名のうち、制限時間内に終了した 5 名（GJ3, GJ4, GJ5, GJ6, GJ8）の参加者に関しては、GJ3 を除く 4 名が実験を通じて訓練においては正誤フィードバックに従う反応を示し、テストにおいては直前の訓練における正誤フィードバックの示す基準に応じた反応を示した。GJ3 については、3 回目のリニア条件におけるテストにおいて三すくみに応じた勝敗判断を示した。般化テストにおいては、 $f0$, $f2$, $f5$ からなる組合せに対して 5 名全員が概ねじゃんけんに応じた勝敗判断を自発した。制限時間内に実験が終了しなかった 3 名（GJ1, GJ2, GJ7）のうち、GJ1 と GJ2 は最初のテストにおいて三すくみに応じた勝敗判断を示し、それが直後の三すくみ条件の訓練とテストにおいても維持された。その後のリニア条件の訓練においても、概ね三すくみに応じた勝敗判断が制限時間による打ち切りまで維持された。GJ7 は最初のテストにおいて本実験におけるリニア基準に応じた勝敗判断を示し、直後の三すくみ条件の訓練では、制限時間による打ち切りまで各ハンドサインの組合せに対する反応が安定しなかった。

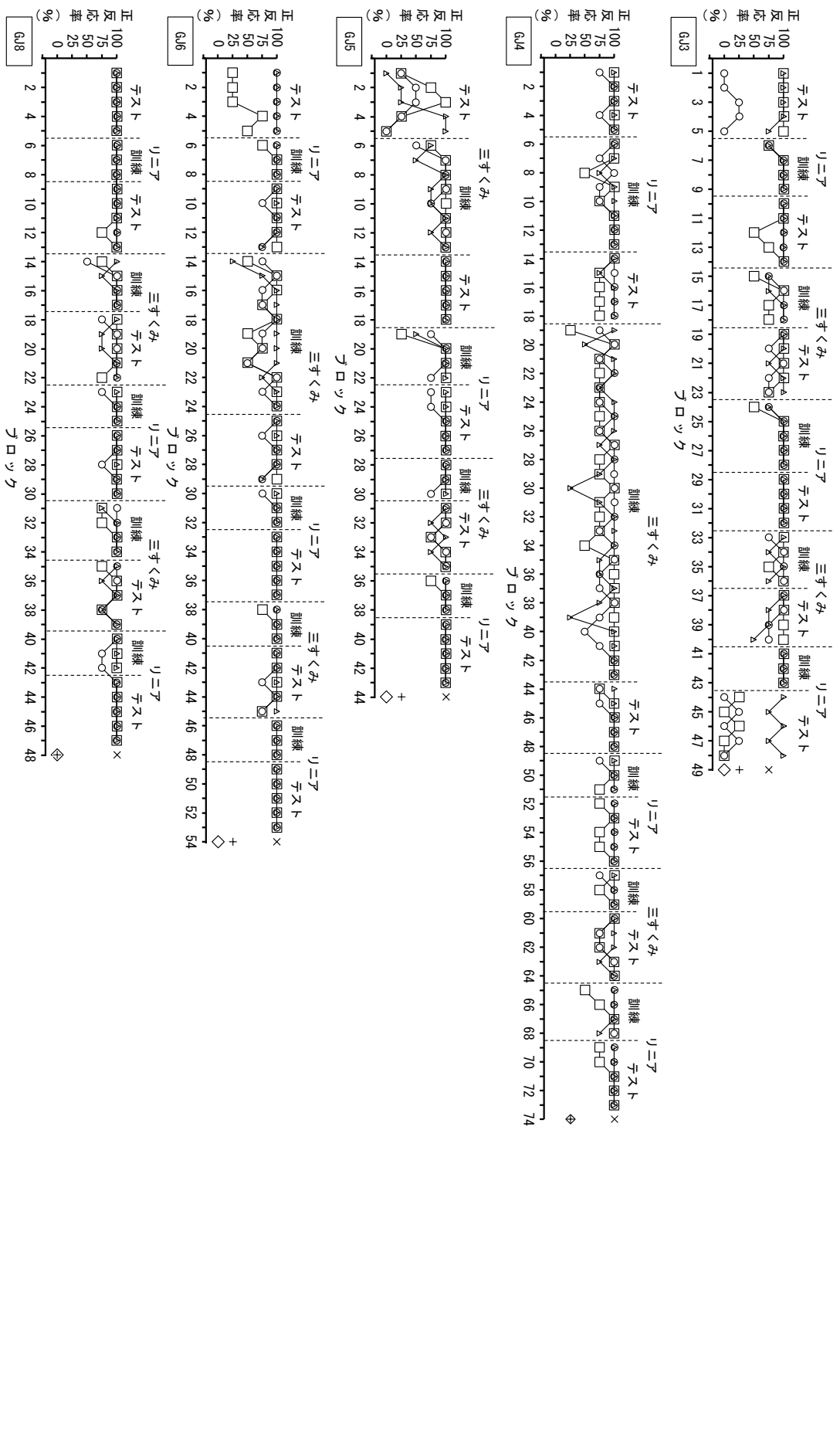


Figure 4-5. じゃんけん群のうち制限時間内に実験を終了した5名の反応の推移。-□-(は n1:n2, -○-(は n2:n3, -△-(は n1:n3, -◇-(は f0:f2, -+--(は f2:f5, -×-(は f0:f5 に対する正反応率を表す。

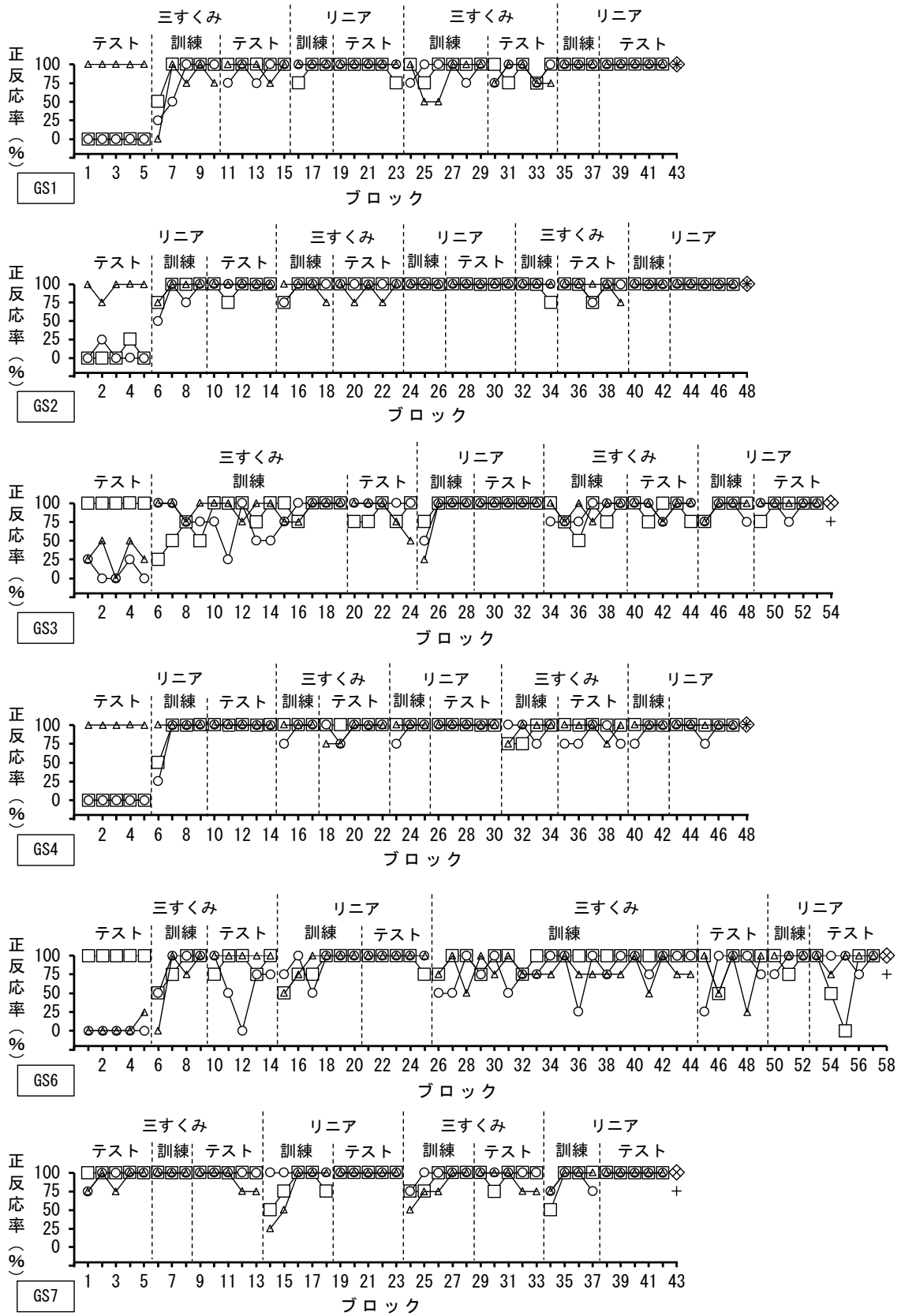


Figure 4-6. 数量群のうち制限時間内に実験を終了した 6 名の反応の推移。-□-は n1:n2, -○-は n2:n3, -△-は n1:n3, -◇-は f1:f3, -+-は f3:f4, -×-は f1:f4 に対する正反応率を表す。

数量群の参加者 7 名のうち、GS5 を除く 6 名 (GS1, GS2, GS3, GS4, GS6, GS7) が制限時間内に実験を終了した。これらの参加者は、実験を通じて訓練においては正誤フィードバックに従う反応を示し、テストにおいては直前の訓練における正誤フィードバックの示す基準に応じた反応を示した。般化テストにおいては、f1, f3, f4 からなる組合せに対して 6 名全員が数量に応じた勝敗判断を自発した。制限時間内に実験が終了しなかった GS5 については、最初のテストにおいて本実験におけるリニア基準に応じた勝敗判断を示し、それが直後のリニア条件の訓練とテストにおいても維持された。その後の三すくみ条件を提示すると、訓練において開始後 20 ブロック目前後までは概ねリニア基準に応じた勝敗判断が維持され、それ以降は各ハンドサインの組合せに対する反応率の変動が大きくなり、制限時間による打ち切りまで反応が安定しなかった。

最後に、実験終了直後に行った事後アンケートの結果について述べる。実験中に提示されたハンドサインの種類と数に関しては、分析対象とした参加者 16 名全員が概ね正しく回答した。ハンドサイン間の勝敗関係や切り替わりのタイミング、および自身の反応の仕方に関しては、じゃんけん群では制限時間内に実験を終了できた 5 名全員が、三すくみ条件については“じゃんけん”に喩えて言及し、リニア条件については“伸ばされた指の本数”に言及した。一方、数量群では制限時間内に実験を終了できた 6 名のうち、GS1 を除く 5 名が三すくみ条件について“じゃんけん”に喩えて言及し、リニア条件について“伸ばされた指の本数”に言及したのは 4 名 (GS1, GS2, GS4, GS7) であった。GS1 は三すくみ条件について、「1 本指と 2 本指ならば 1 本指が勝ちというように、組合せ毎に勝敗関係を覚えていた」と回答した。GS3 はリニア条件について、n1, n2, n3 をグー、チョキ、パーになぞらえ「パーが最強、グーが最弱と覚えて反応した」と回答し、般化テストでの反応の仕方に関する言及はなかった。GS6 は、n1, n2, n3 に関しては形態に言及した上で、「 $n3 > n2 > n1$ の順番で強さが決まっています、より面積の大きいハンドサインが強かったのではないかと回答し、般化テストにおける f1, f3, f4 の形態に言及した上で「指の本数がより多いほうが強いと自身で判断した」と回答した。

他方、制限時間内に訓練が終了しなかった参加者 4 名 (GJ1, GJ2, GJ7, GS5) のうち、GJ1 を除く 3 名が、終了しなかった条件に関して正反応となる勝敗判断の内容を正しく回答していた。実験内で示される勝敗判断の基準と自身の反応の食い違いについては、GJ2 は「最初の自分の直感 (じゃんけん) から変えずに選択した。理由としては、自分の強いと感じる方を選択するようにと教示に記載されていたように感じたから」、GJ7 は「正解

が出るように反応していたつもりだったが、よく覚えていない」、GS5 は「正誤フィードバックとは別に、指の本数の多いものを選んでいった。理由としては、正誤フィードバックが表示されるまで指の本数が多いものを選んでいたので、そのまま反応した」と回答した。

第4節 総合考察

実験2では、じゃんけんには使用されないハンドサインを提示し、じゃんけんを模した三すくみの基準と、伸ばされた指の本数が多い方の手を勝ちとするリニア基準を複数回切り替えることで、それに応じて勝敗判断が変容するか否かを検証した。その結果、実験2-1と実験2-2の両方において、じゃんけんには使用されないハンドサインに対しては、訓練時には正誤フィードバックに従って勝敗判断を切り替える反応が自発され、テストでは直前の訓練における正誤フィードバックが示した基準に応じた反応が維持される傾向にあった。加えて実験2-2では、般化テストとしてリニア条件の直後に、0, 2, 5本指のハンドサインを提示するか、1, 3, 4本指のハンドサインを提示するかを参加者間で操作した。その結果、前者に対してはじゃんけん、後者に対しては数量に応じた勝敗判断が自発された。

じゃんけんでは使用されないハンドサインに対しては、正誤フィードバックに従わずに一貫して特定の基準に応じた勝敗判断を維持する参加者よりも、正誤フィードバックに応じて勝敗判断を切り替える参加者の方が多くみられた。このことは、じゃんけんのハンドサインに対しては一貫してじゃんけんに応じた勝敗判断が維持されるというスケジュール感受性の低下が、日常生活におけるじゃんけんの随伴性の学習履歴によって引き起こされることを示唆しているといえる。加えて、般化テストにおいては、直前までリニア基準、すなわち数量に応じた勝敗判断を維持されていたにもかかわらず、0, 2, 5本指のハンドサインが提示されると、即時にじゃんけんに応じた勝敗判断へと変化した。このことから、じゃんけんのハンドサインはじゃんけんに応じた勝敗判断を喚起しやすいことが重ねて示された。

一方、般化テストにおいて1, 3, 4本指のハンドサインに対しては、数量に応じた勝敗判断が自発された。実験後の事後アンケートによると、リニア条件における勝敗判断の基準について、伸ばされた指の本数には言及しない数量群の参加者も2名みられた(GS3, GS6)。それにもかかわらず、般化テストにおいて1, 3, 4本指のハンドサインに対しては即時に数量に応じた勝敗判断が自発されたことから、これらのハンドサインは正誤フィ

ードバックを与えずとも数量に応じた勝敗判断を喚起しやすい可能性が示唆された。その理由として、数量を表現する場面や物を数え上げる場面においてハンドサインを使用する行動、すなわち物の数量と伸ばされた指の本数を対応させる行動は日常生活における行動レパトリリーの一つであり、実験場面においても数という刺激次元が刺激クラスとして確立しやすくなったことが考えられる。

他方、実験 2-2 において制限時間内に訓練が終了しなかった参加者のうち、正誤フィードバックにかかわらず一貫して特定の基準に応じた勝敗判断を維持した参加者は、最初のテストにおいて自発した反応が直後の訓練で強化された履歴があった。最初のテストで自発したベースライン反応が強化された履歴によって、その後随伴性が切り替わった際のスケジュール感受性が低下したと考えられる。その理由として、最初のテストにおいて自己ルールが生成され、それに従う行動が直後の訓練によって強化されたことで自己ルールの制御力が強まった可能性が推測される。このことは、DeGrandpre & Buskist (1991) が報告した、正確な教示の提示を先行することで教示に従う行動が自然随伴性の中で強化され、その履歴によってスケジュール感受性が低下する現象と類似しており、ルールに従う行動が強化された履歴がルールの制御力を高め、スケジュール感受性の低下につながることを示唆していると考えられる。

本実験の問題点として、実験プログラムの読み込みや処理に要する時間の統制ができていなかった。基準の切り替え直後に一度も誤反応をしていない参加者が、実験 2-1 では 1 名 (NJ3) , 実験 2-2 では 5 名みられた (GJ5, GJ6, GJ8, GS1, GS2) 。加えて、事後アンケートにおいて条件が切り替わるタイミングで画面の空白時間が長くなっていたことに言及する参加者が 3 名みられた (GJ5, GJ8, GS7) 。実際には、1000 ms に設定した試行間隔に加え、次のブロックが提示されるまでに 1000 ms 前後、次の条件に移行するのに 1000 ms から 3000 ms の遅延が生じていた。このことから、空白時間の長さの差異が周期的な条件の切り替えの弁別刺激として機能した可能性が高いと考えられる。ブロック間間隔を追加で設定し、ブロック間の空白時間と条件間の空白時間の長さを一定にするなどして統制を行う必要がある。

実験 2-2 より、1, 3, 4 本指のハンドサインは、正誤フィードバックがなくとも数量に応じた勝敗判断を喚起しやすい可能性が示された。これらのハンドサインに対し数量に応じた勝敗判断が自発されている状態でじゃんけんのハンドサインを提示すると、じゃんけんのハンドサインに対しても同様に伸ばされた指の本数が刺激クラスとして確立し、数

量に応じた勝敗判断が自発される可能性がある。一方で、じゃんけんのハンドサインによる強力な刺激性制御によって、1, 3, 4 本指のハンドサインと 0, 2, 5 本指のハンドサインの間で、数量とじゃんけんに応じた勝敗判断が分化することもありうる。そこで、第5章の実験3では、数量に応じた勝敗判断の強化履歴がない状態で1, 3, 4 本指のハンドサインを提示し、数量に応じた勝敗判断が自発されるかを検討する。加えて、1, 3, 4 本指のハンドサインを提示した後、あるいはこれらのハンドサインと混合してじゃんけんのハンドサインを提示することで、じゃんけんのハンドサインに対しても数量に応じた勝敗判断が自発されるようになるか否かも併せて検討する。

第5章 指の本数が異なるハンドサインの提示による勝敗判断の分化（実験3）⁴

第4章では、日常生活におけるじゃんけんの随伴性の学習履歴がない刺激として、じゃんけんに使用されないハンドサインを提示した場合には、勝敗判断課題においてスケジュール感受性の低下は生じにくいことが示された。加えて、伸ばされた指の本数が1, 3, 4本のハンドサイン（以下、1, 3, 4本指のハンドサインと記す）は数量に応じた勝敗判断を喚起しやすい可能性も示唆された。第5章では、1, 3, 4本指のハンドサインが数量に応じた勝敗判断を喚起するかを確かめた上で、これらをじゃんけんのハンドサインに追加して提示することで数量に応じた勝敗判断が安定して自発されるようになるか検討する。

第1節 目的

第3章および第4章では、勝敗判断課題においてじゃんけんのハンドサインが提示された場合と、じゃんけんには使用されない刺激が提示された場合で、参加者が異なる勝敗判断を自発する傾向にあることを報告した。実験1より、じゃんけんのハンドサインに対しては正誤フィードバックに従わずに通常のじゃんけんに応じた勝敗判断が自発され続ける現象が確認された。他方、実験2より、じゃんけんには使用されないハンドサインに対して正誤フィードバックによって数量に応じた勝敗判断を形成した後、般化テストとして1, 3, 4本指のハンドサインとじゃんけんのハンドサインを参加者間で提示したところ、1, 3, 4本指のハンドサインに対しては数量に応じた勝敗判断が自発されたのに対し、じゃんけんのハンドサインに対してはじゃんけんに応じた勝敗判断が自発された。

第4章の実験2より、1, 3, 4本指のハンドサインは数量に応じた勝敗判断を喚起しやすいことが推察される。したがって、これらのハンドサインを提示して数量に応じた勝敗判断を自発させた後にじゃんけんのハンドサインを提示する、あるいは、1, 3, 4本指のハンドサインとじゃんけんのハンドサインを混合して提示することによって、じゃんけんのハンドサインに対しても数量に応じた勝敗判断が自発される可能性も考えられる。一方で、このような手続きを導入してもじゃんけんのハンドサインに対しては一貫してじゃんけんに応じた勝敗判断が自発された場合には、じゃんけんのハンドサインによる強力な刺

⁴ 本章は筆者の修士学位論文（高野，2018）の一部を加筆修正したものである。また、本章の一部は日本行動分析学会第35回年次大会で発表された（高野・島宗，2017）。

激性制御がさらに裏付けられるだろう。

そこで本章の実験 3 では、1, 3, 4 本指のハンドサインが提示された履歴によって、じゃんけんのハンドサインに対しても数量に応じた勝敗判断が自発されるようになるかを検討する。なお、実験の最初にじゃんけんのハンドサインに対する反応を確認する手続きを用いると、じゃんけんのハンドサインに晒された履歴がその後の勝敗判断に影響する可能性がある。したがって、実験 3 では実験の最初にじゃんけんのハンドサインを提示せず、1, 3, 4 本指のハンドサインの提示から開始する条件も設定する。

以上をまとめると、本実験では勝敗判断課題において、じゃんけんのハンドサインに加え 1, 3, 4 本指のハンドサインを提示することで以下の点を検討する。第一に、第 4 章の実験 2 と同様に、正誤フィードバックが提示されない状態であっても、1, 3, 4 本指のハンドサインが数量に応じた勝敗判断を喚起するかを検討する。第二に、1, 3, 4 本指のハンドサインを提示された履歴によって、じゃんけんのハンドサインに対しても数量に応じた勝敗判断が維持されやすくなるかを検討する。第三に、1, 3, 4 本指のハンドサインを提示する前に、じゃんけんのハンドサインのみが提示される条件を導入するか否かによって、以上の反応の変容過程に違いが生じるか否かを検討する。

第 2 節 方法

参加者

都内の大学に通う学部生 6 名が参加した。じゃんけん先行提示群と数量先行提示群に 3 名ずつ無作為に割り当て、じゃんけん先行提示群の参加者には“Janken Preceding”の頭文字と数字を組み合わせて JP1-JP3、数量先行提示群の参加者には“Suryo Preceding”の頭文字と数字を組み合わせて SP1-SP3 の参加者番号を割り当てた。参加者の一部は、心理学科の授業において、実験参加により平常点に加点をする旨を担当教員が告知した上で、実験者が行った募集に応じて参加した。実施に先立ち実験者が実験の目的を説明した上で、任意に参加に同意し同意書に署名した参加者のみが本研究に参加した。本研究は法政大学大学院人文科学研究科心理学専攻の倫理委員会に研究計画書を提出し、承認を得た上で実施した(2017年6月21日、承認番号17-0024)。

装置

第 3 章の実験 1 と同様の装置を用い、筆者の所属する大学の実験室において個別に実施

した。

刺激

実験 3 に使用した刺激画像を Figure 5-1 に示す。伸ばされた指の本数が 0 本から 5 本の、合計 6 枚のハンドサインのカラー写真を用いた。Finger の頭文字と伸ばされた指の本数を組み合わせ、例えば“グー”ならば f0，“チョキ”ならば f2，“パー”ならば f5 のように、それぞれの刺激画像に刺激番号 f0 から f5 を割り当てた。これらのハンドサインの写真は筆者の手を撮影して作成した。

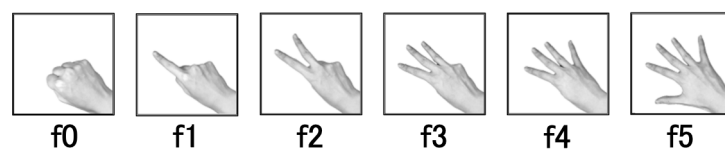


Figure 5-1. 実験 3 に使用した刺激画像とその刺激番号。実際の実験ではカラー写真を用いた。

教示

実験冒頭に「これから画面の左右に 1 つずつ合計 2 つの画像が表示されます。この 2 つの画像のうち、どちらが勝つかをなるべく早く正しく選んでください。左が勝つと思った場合はテンキーの 1 を、右が勝つと思った場合はテンキーの 3 を、勝負がつかないと思った場合はテンキーの 2 を押してください。なお、正誤フィードバックはある時とない時があります。準備ができれば、スペースキーを押して始めてください。」と画面に表示した上で、実験者が口頭でも教示を行った。

課題

1 試行の流れを以下に述べる。まず画面上に配置物のない状態で 500 ms 経過してから、画面の上部中央に「勝負！」の文字列を提示し、その 500 ms 後に画面中央に左右 1 個ずつ合計 2 個の刺激を提示した上で、さらにその 500 ms 後に画面下部に左から順に「1. 左が勝ち」、「2. 勝負なし」、「3. 右が勝ち」のテキストボックスを表示した。この状態で参加者の反応を待機した (Figure 5-2)。参加者は、2 個の刺激画像のうち、左を選択する場合にはテンキーの 1 を、右を選択する場合には 3 を、勝負がつかないとする場合には 2 を押して反応した。テストでは、反応の時点で 1 試行を終了した。訓練では、参加者の反応の直後に画面上の全ての配置物を消し、正誤フィードバックとして正反応の場合は

「正解！」，誤反応の場合「残念！」の文字列を画面中央に 1000 ms 提示して 1 試行を終了した。正誤フィードバックの文字は赤色 (red, #00FF00) で、それ以外の文字は全て黒色 (black, #000000) で表示し、背景色は常に灰色 (lightgray, #D3D3D3) とした。

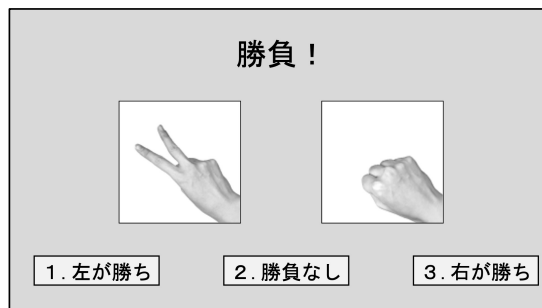


Figure 5-2. 実験 3 の勝敗判断課題における画面の例。

実験計画法

シングルケースデザイン法を用い、以下の点について検討した。第一に、f0, f2, f5 のみが提示されるじゃんけん対決条件を実験中に複数回提示し、これらのハンドサインに対してじゃんけんに応じた勝敗判断と数量に応じた勝敗判断のどちらが自発されるかを確かめた。第二に、通常のじゃんけんには使用されない f1, f3, f4 のみが提示される数量対決条件を実施し、数量に応じた勝敗判断が自発されるかを検討した。その後、f0, f2, f5 のみが提示されるじゃんけん対決条件に移行し、ここでも数量に応じた勝敗判断が維持されるかを検討した。第三に、数量対決条件後のじゃんけん対決条件において数量に応じた勝敗判断が自発されなかった場合には、2 つの刺激のうち一方は f1, f3, f4 のいずれか、もう一方は f0, f2, f5 のいずれかが提示される数量対じゃんけん条件を実施してから、再度じゃんけん対決条件を実施した。第四に、数量対じゃんけん条件後のじゃんけん対決条件で数量に応じた勝敗判断が自発されなかった場合には、f0-f5 の 6 つのハンドサインのうち異なる 2 つからなる組合せを全て提示する総当たり条件を実施してから再度じゃんけん対決条件を実施した。第五に、実験をじゃんけん対決条件から開始した後に数量対決条件へと移行するじゃんけん先行提示群と、数量対決条件から開始する数量先行提示群を設け、実験開始時にじゃんけんのハンドサイン同士の組合せに繰り返し晒された履歴の有無を参加者間要因とし、上記の勝敗判断の変容過程に影響があるかを検討した。なお、第 4 章の実験 2 の結果より、正誤フィードバックが提示されなくても数量に応じた勝敗判断が自発され、じゃんけんのハンドサイン同士に対しても維持される可能性も考え

られたため、数量対決条件、数量対じゃんけん条件、総当たり条件において参加者が数量に応じた勝敗判断を自発しなかった場合にのみ正誤フィードバックを提示した。

独立変数

じゃんけん対決条件、数量対決条件、数量対じゃんけん条件、総当たり条件の5条件を順次導入した。数量対決条件、数量対じゃんけん条件、総当たり条件においては、正誤フィードバックを提示する訓練と提示しないテストの2つのフェイズを設定し、テストから実施した上で、手続きに後述する到達基準に正反応率が達しなかった場合にのみ訓練を導入した。じゃんけん対決条件はテストのみ実施し、訓練は実施しなかった。各条件について、提示した刺激と1ブロックの定義を以下に記す。

じゃんけん対決条件 じゃんけんのハンドサイン同士の組合せに対する勝敗判断の推移を測定するため、f0, f2, f5のうち異なる刺激同士からなる組合せ3通り、および同じ刺激同士の組合せ3通りを無作為な順序で提示した。異なる刺激同士からなる組合せについては、1ブロック内で左右の提示位置を入れ替えて2回提示した。これに同じ刺激同士の組合せを1回ずつ提示する3試行を加えた合計9試行を1ブロックと定義した。正誤フィードバックは行わなかった。

数量対決条件 1, 3, 4本指のハンドサイン同士の組合せに対する勝敗判断の推移を測定するため、f1, f3, f4のうち異なる刺激同士からなる組合せ3通りを無作為な順序で提示した。各刺激画像の組合せについて1ブロック内で左右の提示位置を入れ替えて2回提示するよう、合計6試行を1ブロックと定義した。正誤フィードバックは導入直後には行わず、手続きに後述する到達基準を満たさない場合にのみ導入した。

数量対じゃんけん条件 伸ばされた指の本数が1, 3, 4本とじゃんけんのハンドサインからなる組合せに対する勝敗判断の推移を測定するため、f1, f3, f4のうちの1個と、f0, f2, f3のうちの1個からなる組合せ9通りを無作為な順序で提示した。各刺激画像の組合せについて1ブロック内で左右の提示位置を入れ替えて2回提示するよう、合計18試行を1ブロックと定義した。導入直後には正誤フィードバックは行わず、手続きに後述する到達基準を満たさない場合にのみ正誤フィードバックを導入した。

総当たり条件 全てのハンドサインの組合せを混合して提示した際の勝敗判断の推移を測定するため、f0-f5の6個のうち異なる2個からなる組合せ15通りを無作為な順序で提示した。各刺激画像の組合せについて1ブロック内で左右の提示位置を入れ替えて2回提示するよう、合計30試行を1ブロックと定義した。導入直後には正誤フィードバック

は行わず、手続きに後述する到達基準を満たさない場合にのみ正誤フィードバックを導入した。

従属変数

勝敗判断課題における正反応率を従属変数とし、1 ブロック毎に全試行数に対する正反応数の占める割合を百分率で算出した。正反応の定義については、提示された2個のハンドサインが異なる場合には、伸ばされた指の本数が多い方のハンドサインを選択する反応とし、同じハンドサインが2個提示された場合には「勝負なし」を選択する反応とした。

結果の分析にあたっては、1 試行で提示された刺激画像の組合せによって、f0:f2, f2:f5, f0:f5, f0, f2, f5 のうち同じ刺激画像2個からなる組合せ（以下「勝負なし」と記す）、およびその他の f1, f3, f4 が含まれる組合せに分類した上で、ブロック毎に正反応率を計算した。

手続き

実験の手順 初めに実験者が参加者を実験室に招き、本研究に関する説明と同意書への署名の依頼をした。参加の同意を得た後、教示を行ってから、じゃんけん先行提示群では、実験開始時にじゃんけん対決条件を実施した後、数量対決条件、じゃんけん対決条件、数量対じゃんけん条件、じゃんけん対決条件、総当たり条件、じゃんけん対決条件の順に実施した。数量先行提示群では、実験開始直後のじゃんけん対決条件を実施しないことを除き、じゃんけん先行提示群と同様の順序で条件を導入した。実験終了直後に、実験者が参加者に対し非構造化面接の形式で、実験中に生成したルールに関する言語報告を求めた上で、実験の手続きや変数等に関して気づいたことがあれば報告するように求めた。最後に、実験者が参加者のデータについて簡単にフィードバックした上で、本研究の目的および予想される結果について簡潔に説明を行った。

各フェイズと訓練の終了基準 各フェイズの終了基準には、刺激画像の組合せ毎に分類せず、1 ブロック全体の正反応率を使用した。テストでは、直近の3ブロックについて、隣り合う2ブロック間の正反応率間の差分が20未満であり、かつ連続して増加していない場合に終了とした。数量対決条件、数量対じゃんけん条件、総当たり条件では、3ブロック連続で正反応率が90%以上となった場合に条件の提示を終了した。正反応率が90%未満であり、かつ前述のテストにおける終了基準を満たした場合には、正誤フィードバックを提示する訓練へと移行し、導入後3ブロック連続で正反応率が90%以上となった場合に条件の提示を終了した。

分析方法

縦軸を正反応率、横軸をブロックとするグラフを作成し、目視分析を行った。

第3節 結果

実験3では勝敗判断課題を用いて以下の3点を検討した。第一に、正誤フィードバックが提示されない状態であっても、1, 3, 4本指のハンドサインを提示することで数量に応じた勝敗判断を喚起するかを検討した。第二に、1, 3, 4本指のハンドサインを提示された履歴によって、じゃんけんのハンドサインに対しても数量に応じた勝敗判断が維持されやすくなるかを検討した。第三に、1, 3, 4本指のハンドサインを提示する前に、じゃんけんのハンドサインのみが提示される条件を先行して導入するか否かによって、以上の反応の変容過程に違いが生じるか否かを検討した。実験の結果、1, 3, 4本指のハンドサインが提示される数量対決条件、数量対じゃんけん条件、総当たり条件では、正誤フィードバックが提示されなくても数量に応じた勝敗判断が自発した参加者が出現し、正誤フィードバックを提示すると、少なくとも f1, f3, f4 が含まれる組合せに対しては参加者全員が数量に応じた勝敗判断を自発するようになった。一方で、じゃんけんのハンドサインのみが提示されるじゃんけん対決条件では、じゃんけん先行提示群と数量先行提示群の違いや、じゃんけん対決条件以外の条件において訓練が導入されたか否かにかかわらず、一貫して通常のじゃんけんに従った勝敗判断が自発される傾向がみられた。

はじめに、じゃんけん先行提示群の参加者における正反応率の推移について述べる (Figure 5-3)。縦軸を正反応率、横軸をブロックとし、f0:f2, f2:f5, f0:f5, 勝負なし, および f1, f3, f4 を含むその他の組合せ全体に対する正反応率の推移を示した。図中では各条件名を略記し、じゃんけん対決条件を「じゃんけん」、数量対決条件を「数量」、数量対じゃんけん条件を「数量対じゃんけん」、総当たり条件を「総当たり」と表記した。

JP1 については、全てのじゃんけん対決条件において f0:f5 と勝負なしの正反応率は 100%, f0:f2 の正反応率は 0% で維持された。f2:f5 の正反応率は最初のじゃんけん対決条件で 0% となり、数量対決条件後、数量対じゃんけん条件後、総当たり条件後のじゃんけん対決条件においては 0% から 50% の間で推移した。一方、総当たり条件においては、訓練を導入しなくても、f0:f2, f2:f5, f0:f5 に対する正反応率は 100% で維持された。

また、数量対決条件、数量対じゃんけん条件、総当たり条件において、f1, f3, f4 を含むその他の組合せに対する正反応率は、数量対決条件の開始直後から 80 %を超え、その後は訓練を導入しなくても常に 90%を超える値で安定した。

JP2 については、最初のじゃんけん対決条件において、f0:f2 と f2:f5 の正反応率は 0 %、f0:f5 と勝負なしの正反応率は 100 %で維持された。数量対決条件後のじゃんけん対決条件では、開始直後の 1 ブロックで勝負なしの正反応率が 67 %、f2:f5 の正反応率が 50 %となったが、その後の 2 ブロックで最初のテストと同様の水準となった。数量対じゃんけん条件後、および総当たり条件後のじゃんけん対決条件においても、開始後 3 ブロック目において f0:f5 の正答率が 50 %に下降したことを除いて、最初のじゃんけん対決条件と同様の水準となった。一方、総当たり条件においては、正誤フィードバックを提示しない状態では f0:f2 と f2:f5 の正反応率が安定しなかった。ここで訓練を導入したところ、f0:f2 の正反応率は 50 %から 100 %の間で推移し、f2:f5 の正反応率は 100 %に達した。また、数量対決条件、数量対じゃんけん条件、総当たり条件において、f1, f3, f4 を含むその他の組合せに対する正反応率は、訓練を導入しなくても常に 80 %以上で推移していたが、訓練の導入後は 90 %を超える値で安定した。

JP3 については、全てのじゃんけん対決条件において勝負なしの正反応率が常に 100 %で維持され、f0:f5 の正反応率も、総当たり条件後のじゃんけん対決条件において開始後 2 ブロック目に 0 %に下降したことを除いて、常に 100 %で維持された。f0:f2 の正反応率については、最初のじゃんけん対決条件において 0 %と 50 %の間で推移したが、その後のじゃんけん対決条件では常に 0 %であった。f2:f5 についても、数量対決条件後のじゃんけん対決条件において開始後 1 ブロック目に 50 %となったことを除き、全てのじゃんけん対決条件を通じて 0 %であった。総当たり条件における正反応率については、正誤フィードバックを提示しなくても f0:f5 の正反応率は 100 %であった一方で、f0:f2 と f2:f5 の正反応率は 0 %から 50 %の間で推移した。また、数量対決条件、数量対じゃんけん条件、総当たり条件において、f1, f3, f4 を含むその他の組合せに対する正反応率は、数量対決条件の最初の 1 ブロックのみ 33 %であったが、その後は正誤フィードバックを提示しなくとも常に 100 %で維持された。

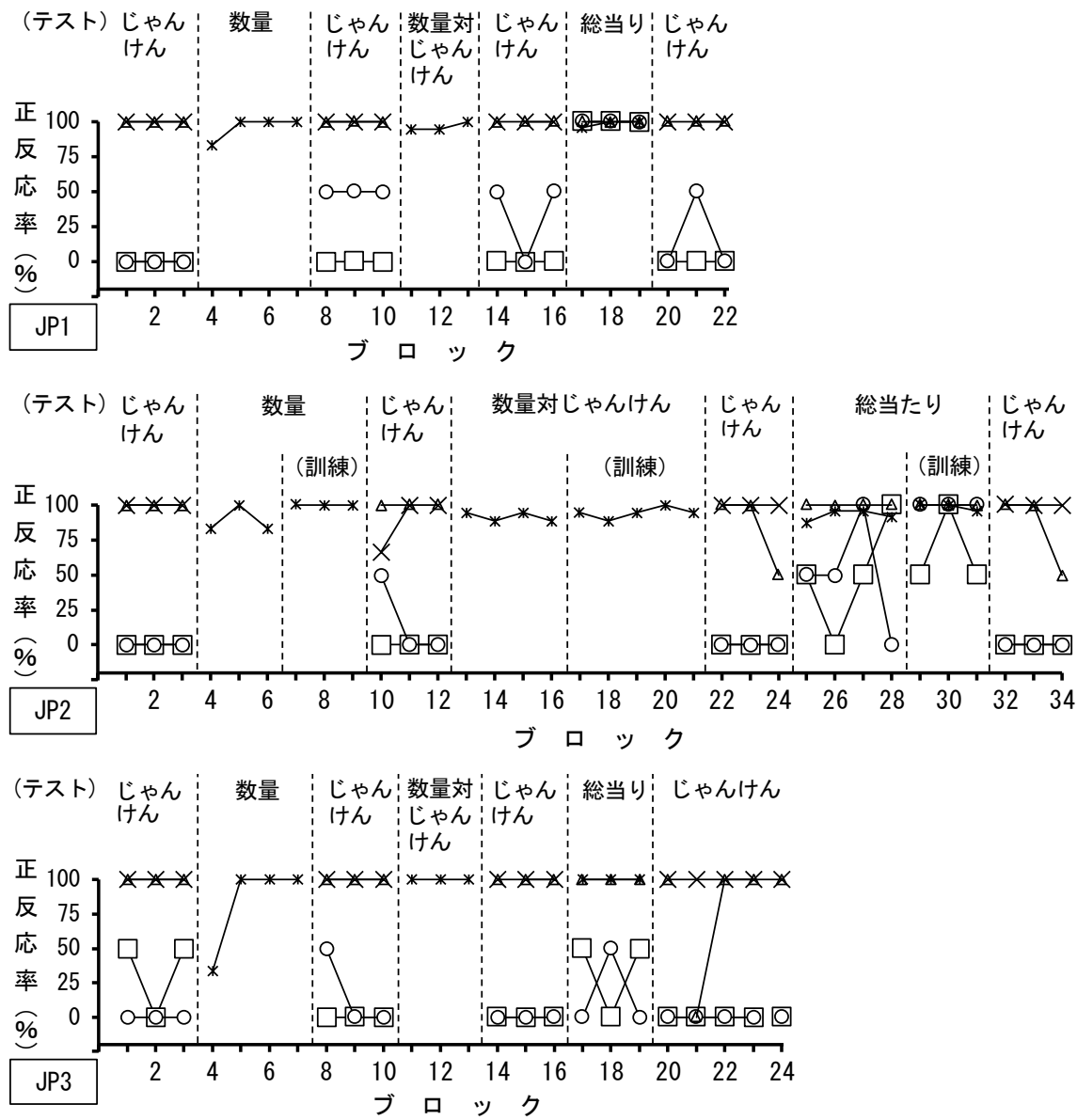


Figure 5-3. じゃんけん先行提示群における各参加者の正反応率の推移。-□-は f0:f2, -○-は f2:f5, -△-は f0:f5, -×-は勝負なし, -*は f1, f3, f4 を含むその他の組合せに対する正反応率を表す。各条件名について, じゃんけん対決条件を「じゃんけん」, 数量対決条件を「数量」, 数量対じゃんけん条件を「数量対じゃんけん」, 総当たり条件を「総当たり」と略記した。

次に, 数量先行提示群の参加者における正反応率の推移について述べる (Figure 5-4)。縦軸, 横軸, 正反応率の分類とその凡例に関しては Figure 5-3 に準じる。SP1 については, 数量対決条件後のじゃんけん対決条件において f0:f5 と勝負なしの正反応率は 100 %, f0:f2 と f2:f5 の正反応率は 0 %で維持された。数量対じゃんけん条件後のじゃんけん対決条件では, 開始後 1 ブロック目のみ f0:f2, f2:f5, f0:f5, および勝負なしの全ての正反応率が 100 %となったが, その後 f0:f2 および f2:f5 の正反応率は 0 %まで下降した。

総当たり条件後のじゃんけん対決条件においても、勝負なしの正反応率が開始後 2 ブロック目に 67 %まで下降したことを除いて、数量対決条件後のじゃんけん対決条件と同様の水準となった。一方、総当たり条件における正反応率は、フィードバックを提示しない状態では f0:f5 は 100 %、f0:f2 は 0 %、f2:f5 は 50 %で維持されたが、訓練の導入後 2 ブロック目以降には、これらの正反応率は全て 100 %となった。また、f1、f3、f4 を含むその他の組合せに対する正反応率については、数量対決条件では正誤フィードバックを導入する前は 50 %から 100 %の間で変動したが、訓練の導入後 3 ブロック目以降は 100 %で安定した。数量対じゃんけん条件においては、正誤フィードバックを導入する前には 0 %周辺で安定していたが、正誤フィードバックの導入後 2 ブロック目以降は 90 %を超える値で維持された。総当たり条件においては、正誤フィードバックを提示しない状態でも正反応率は 90 %を超える値へと上昇し、訓練の導入後は 90 %から 100 %の値で維持された。

SP2 については、数量対決条件後のじゃんけん対決条件では f0:f5 と勝負なしに対する正反応率は 100 %で維持されたが、f0:f2 の正反応率は 100 %から 0 %へと下降して安定し、f2:f5 の正反応率は 50 %から 0 %へと下降した。数量対じゃんけん条件後のじゃんけん対決条件においては、勝負なしの正反応率は開始後 2 ブロック目以降に 100 %で維持されたが、f2:f5、f0:f5、および勝負なしの正反応率は 50 %から 100 %の間で変動し、f0:f2 の正反応率は 50 %から 0 %へと下降して安定した。総当たり条件においては、正誤フィードバックを提示しなくとも f2:f5 および f0:f5 の正反応率は 100 %で維持され、f0:f2 も 0 %から 100 %へと上昇した。その後のじゃんけん対決条件では、勝負なしの正反応率は常に 100 %で維持され、f0:f2 の正反応率についても開始後 3 ブロック目に 50 %に下降したことを除いて 100 %で維持されたが、f0:f2 は 0%から 50%、f0:f5 は 50 %から 100 %の間で変動した。また、f1、f3、f4 を含むその他の組合せに対する正反応率については、数量対決条件、数量対じゃんけん条件、総当たり条件の全てにおいて、正誤フィードバックを提示しなくとも 100 %周辺の値で維持された。

SP3 については、全てのじゃんけん対決条件において f0:f5 および勝負なしの正反応率は常に 100 %で維持され、f0:f2 の正反応率は常に 0 %で維持された。f2:f5 についても、数量対じゃんけん条件後のじゃんけん対決条件において開始後 1 ブロック目に 50 %となったことを除き、常に 0 %で維持された。総当たり条件においては、f0:f5 の正反応率は 100%で維持されたが、f0:f2 と f2:f5 の正反応率は開始後 1 ブロック目の 100 %から下降し、f0:f2 は 0 %、f2:f5 は 50 %となった。一方、f1、f3、f4 を含むその他の組合せに対

する正反応率については、数量対決条件、数量対じゃんけん条件、総当たり条件の全てにおいて、正誤フィードバックを提示しなくとも 100 % 周辺の値で維持された。

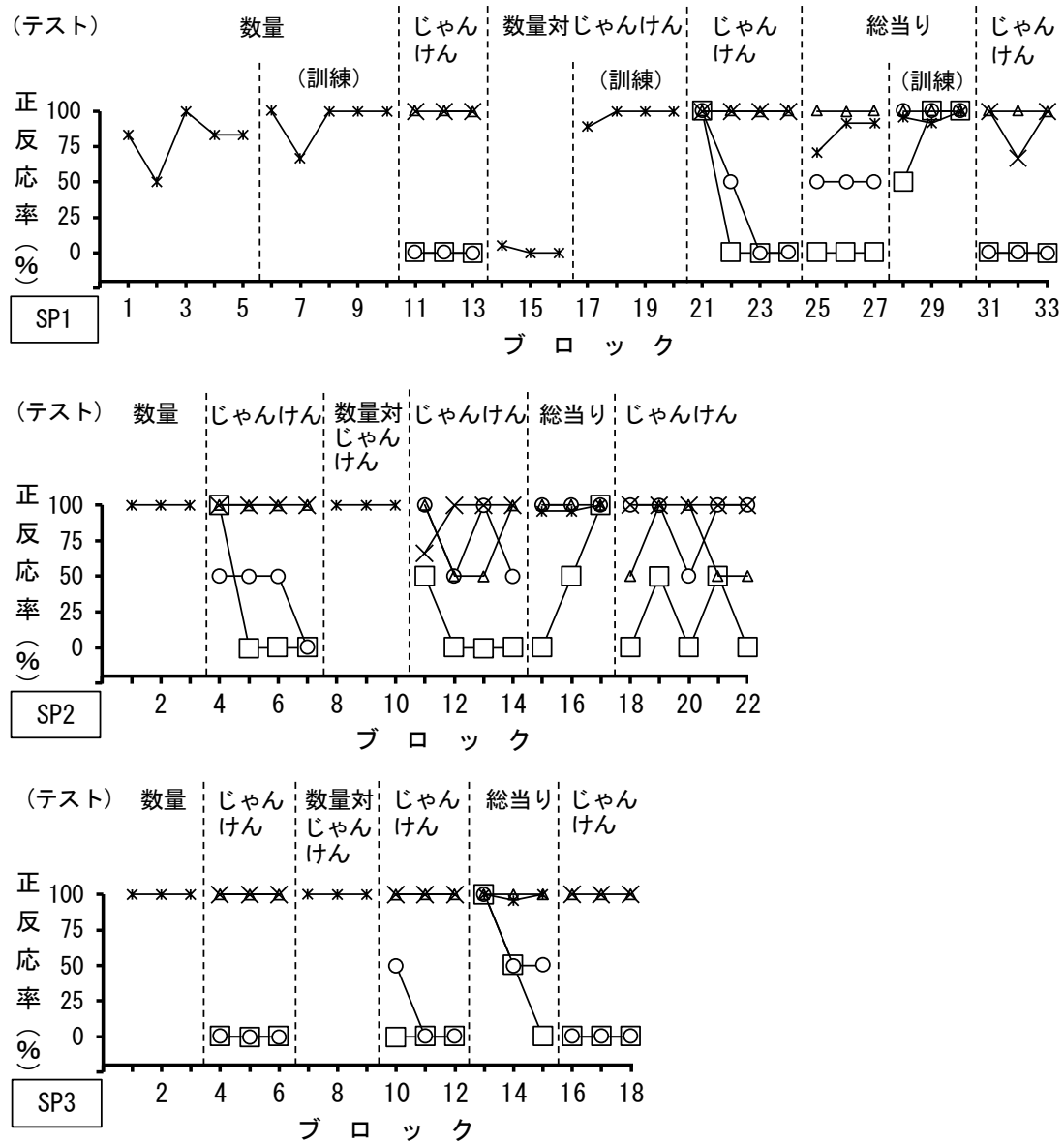


Figure 5-4. 数量先行提示群における各参加者の正反応率の推移。-□-は f0:f2, -○-は f2:f5, -△-は f0:f5, -×-は勝負なし, -*-*は f1, f3, f4 を含むその他の組合せに対する正反応率を表す。各条件名について、じゃんけん対決条件を「じゃんけん」、数量対決条件を「数量」、数量対じゃんけん条件を「数量対じゃんけん」、総当たり条件を「総当たり」と略記した。

最後に、実験終了直後に行った非構造化面接の結果について述べる。参加者 6 名全員が、「指の本数が多い方が勝ち（強い）」ことに言及した。また、正反応が基準に達したこと

で正誤フィードバックが提示されなかった4名（JP1, JP3, SP2, SP3）のうち3名（JP3, SP2, SP3）が「正誤フィードバックが提示されなかった」ことを報告した。じゃんけん先行提示群では、JP1は「“あいこ”が出るかどうかを目印に、じゃんけんか指の本数かを判断した」、「指の本数が正解になるときは、ハンドサインが小指から順に数えるものになっていたと思う」と報告し、JP2は「じゃんけんが本来正しい反応であり、正誤フィードバックが出るときには仕方がなく従っていた」、JP3は「グー、チョキ、パーの組合せに対してはじゃんけんでは反応するようにしていた」と報告した。数量先行提示群では、SP1は「指の本数とじゃんけんが混ざり始めたときは勝負なしを選択し、その後はフィードバックがあるときとじゃんけんのハンドサインが出ることで反応を切り替えた」、SP2とSP3は「指の本数と思って反応していたら、途中からじゃんけんが出てきてよくわからなくなった」と報告した。また、SP3は「じゃんけんのハンドサインの組み合わせにはじゃんけんでは反応するようにしていたら、じゃんけんのハンドサインが続いた」と報告した。

第4節 考察

本実験では、勝敗判断課題において1, 3, 4本指のハンドサインを提示することで以下の点を検討した。第一に、正誤フィードバックが提示されない状態であっても、1, 3, 4本指のハンドサインが数量に応じた勝敗判断を喚起するかを検討した。第二に、1, 3, 4本指のハンドサインを提示された履歴によって、じゃんけんのハンドサインに対しても数量に応じた勝敗判断が維持されやすくなるかを検討した。第三に、実験開始直後に1, 3, 4本指のハンドサインの提示に先行してじゃんけんのハンドサインのみが提示するか否かを参加者間で操作することによって、以上の反応の変容過程に違いが生じるか否かを検討した。実験の結果、じゃんけんのハンドサインを実験開始直後に提示した履歴の有無にかかわらず、以下の2つの傾向がみられた。第一に、1, 3, 4本指のハンドサインが提示されている間には、数量に応じた勝敗判断が自発されやすいことがわかった。特に、総当たり条件ではじゃんけんのハンドサイン同士からなる組合せに対しても、じゃんけん対決条件に比べて数量に応じた勝敗判断が自発されやすくなる傾向がみられた。第二に、じゃんけん対決条件においては一貫して通常のじゃんけんに従った勝敗判断が自発される傾向がみられた。

第一に、1, 3, 4本指のハンドサインに対して、正誤フィードバックが提示されなくて

も数量に応じた勝敗判断が自発されやすいことに関しては、第4章の実験2で得られた結果を再現することとなった。このような現象が生じた理由として、物の数量と伸ばされた指の本数を対応させる行動は、日常生活において量を表現する場面や物を数え上げる場面における行動レパトリのの一つとして形成されており、この行動が実験場面においても自発されたことが考えられる。また、指の本数が少ない方ではなく多い方を勝ちとする反応が生じやすかった理由として、数量の多寡関係と勝敗における強弱関係を対応づける関係反応が生じ、最も少ないものを最も弱いもの、最も多いものを最も強いものとする直線的な刺激間関係に応じた勝敗判断が自発された可能性もある。加えて、JP2 および SP1 の総当たり条件における結果より、じゃんけんのハンドサインに1, 3, 4本指のハンドサインを追加して提示し、正誤フィードバックを与えることで、じゃんけんのハンドサイン同士の組合せに対しても数量に応じた勝敗判断を形成しやすくなることが示唆された。したがって、1, 3, 4本指のハンドサインを提示する手続きは、ハンドサインの伸ばされた指の本数を刺激クラスとして確立するのに有用であると考えられる。

第二に、じゃんけんのハンドサイン同士の組合せに対してはじゃんけんに応じた勝敗判断へと戻る傾向がみられた理由として、1, 3, 4本指のハンドサイン、およびじゃんけんのハンドサインの提示頻度が、数量とじゃんけんに応じた勝敗判断を分化させる弁別刺激として機能した可能性が考えられる。たとえばJP1は総当たり条件において、正誤フィードバックが提示されない状態で、1, 3, 4本指のハンドサインが含まれる組合せに対しても、じゃんけんのハンドサイン同士の組合せに対しても数量に応じた勝敗判断を示していた。その後じゃんけん対決条件に移行すると、直ちにじゃんけんに応じた勝敗判断へと戻った。したがって、1, 3, 4本指のハンドサインの提示頻度が高く、相対的にじゃんけんのハンドサイン同士の組合せの提示頻度が低い場合には数量に応じた勝敗判断が、じゃんけんのハンドサイン同士の組合せのみが提示されるようになった場合にはじゃんけんに応じた勝敗判断が自発されるようになったことが考えられる。

本実験の問題点としては、以下の3点が挙げられる。第一に、じゃんけん対決条件においてのみ、同じハンドサイン同士からなる組合せを提示して勝負なしを選択する反応を求めた。同じハンドサイン同士からなる組合せの提示の有無が、数量とじゃんけんに応じた勝敗判断を分化させる弁別刺激となった可能性がある。実際、“あいこ”が出るかどうかを手がかりにじゃんけんと数量に応じた反応を切り替えた、と実験後に報告した参加者が1名いた(JP1)。したがって、勝負なしという選択肢を用意せず、実験を通じて異なる

ハンドサイン同士の組合せを提示する手続きに統一する必要がある。

第二に、条件の移行基準に 1 ブロック全体の正反応率を用い、刺激の組合せによって分類を行わなかったことで、特定のじゃんけんのハンドサイン同士の組合せに対して反応率が安定していない場合や、正反応率が高い水準に達していない場合であっても条件を移行する事態となった。たとえば、JP3 や SP3 は総当たり条件において、 $f0:f2$ や $f2:f5$ の正反応率は低い水準であったが、これらの組合せが提示される試行数が 1 ブロックに占める割合が小さかったことで、訓練を実施することなくじゃんけん対決条件へ移行する結果となった。総当たり条件においてこれらの参加者に訓練を導入すれば、 $f0:f2$ や $f2:f5$ の正反応が上昇した可能性があり、その後のテストにおける正反応率の水準も変化したかもしれない。したがって、条件の移行基準についても刺激の組合せ毎に算出した正反応率を用いて設定をする必要がある。

第三に、本研究ではじゃんけん対決条件以外の条件においても、数量に応じた勝敗判断が自発されない限り訓練を導入しなかったため、実験を通じて正誤フィードバックに一切晒されていない参加者がいた。たとえば、JP1 は総当たり条件において、正誤フィードバックが提示されなくとも、じゃんけんのハンドサインを含む全ての刺激の組合せに対して数量に応じた勝敗判断を示した。ここで、反応に対して正誤フィードバックを随伴させた場合に、その後のじゃんけん対決条件においても数量に応じた勝敗判断が維持された可能性も否定できない。じゃんけん対決条件においてじゃんけんに応じた勝敗判断へと戻った場合には、再度総当たり条件を正誤フィードバックも併せて提示してから、さらにもう一度じゃんけん対決条件を実施することで、正誤フィードバックの履歴の有無がテストにおける反応に及ぼす影響を検討することができただろう。

以上より、実験 3 では 1, 3, 4 本指のハンドサインは数量に応じた勝敗判断を喚起しやすいことがわかった一方で、これらの提示の有無が数量とじゃんけんに応じた勝敗判断を分化させる可能性があることが示唆された。対策として、数量とじゃんけんに応じた勝敗判断を分化させる弁別刺激を、ハンドサインとは別に導入して確立させることが考えられる。たとえば、関係フレーム理論の文脈制御に関する実証研究では、見本合わせ課題において見本刺激と比較刺激の他に、種類の異なる音を提示する、あるいは画面の背景色を切り替える等の操作を行い、これに応じて同じ見本刺激に対して選択する比較刺激を変える、あるいは反応の形態を切り替える等の条件性弁別反応を形成している（たとえば Dougher, Perkins, Greenway, Koons, & Chiasson, 2002; Wulfert & Hayes, 1988）。このように、

じゃんけんのハンドサインに対して、数量とじゃんけんに応じた勝敗判断を切り替える条件性弁別刺激を設定することが有効かもしれない。さらに、数量に応じた勝敗判断が正反応となる条件性弁別刺激の下でのみ、1, 3, 4 本指のハンドサインを追加して訓練することによって、この条件性弁別刺激の下で数量に応じた勝敗判断を自発させ、これを強化する機会を増やすことができると推測できる。この手続きによって数量とじゃんけんに応じた条件性弁別反応の形成が促進されれば、一方の条件性弁別刺激の下では、じゃんけんのハンドサインのみからなる組合せに対しても安定して数量に応じた勝敗判断を維持できるようになるだろう。そこで第6章では、じゃんけんのハンドサインを用いた勝敗判断課題において2色の背景色を用意し、一方では数量、もう一方ではじゃんけんに応じた勝敗判断を正反応として分化強化を行う。そして、数量に応じた勝敗判断が正反応となる背景色の下では、1, 3, 4 本指のハンドサインも追加して訓練することで、背景色に応じて数量とじゃんけんに応じた勝敗判断を切り替える条件性弁別反応の形成が促進されるかを検討する。

第 6 章 背景色を用いた条件性弁別訓練による勝敗判断の変容（実験 4）⁵

第 5 章では、勝敗判断課題において伸ばされた指の本数が 1, 3, 4 本のハンドサイン（以下、1, 3, 4 本指のハンドサインと記す）を提示することで、数量に応じた勝敗判断を喚起しやすいことが示された。その一方で、これらをじゃんけんのハンドサインに追加して提示するだけでは、それぞれ数量とじゃんけんに応じた勝敗判断に分化しやすいことも示された。第 6 章では、第 2 章で述べた 3 つのアプローチのうち、刺激クラスとして確立させる刺激次元に対するアプローチの効果を検証する。じゃんけんに応じた勝敗判断が強固に維持される原因として、第一にじゃんけんに応じた勝敗判断と数量に応じた勝敗判断では、じゃんけんのハンドサインという同一の複合刺激であっても、刺激クラスとして確立すべき刺激次元が異なっており、ハンドサインの形態のみが刺激クラスとして確立している事態が推定される。伸ばされた指の本数という刺激次元も刺激クラスとして確立し、数量に応じた勝敗判断の形成を促進する手続きとして、2 色の背景色を用いた分化強化の効果を検討する。このとき、一方の背景色の下でのみ 1, 3, 4 本指のハンドサインを提示することで、数量に応じた勝敗判断の形成が促進されるかも併せて検討する。

第 1 節 目的

第 5 章の実験 3 では、1, 3, 4 本指のハンドサインは数量に応じた勝敗判断を喚起しやすいことがわかった一方で、これらの提示の有無が数量とじゃんけんに応じた勝敗判断を分化させる可能性があることが示唆され、それがじゃんけんのハンドサインに対しては数量に応じた勝敗判断が維持されない原因の一つとして推測された。その対策として、関係フレーム理論における文脈制御研究の手続きを参考に、数量とじゃんけんに応じた勝敗判断を分化させる条件性弁別刺激をハンドサインとは別に設定することを考えた。さらに、数量に応じた勝敗判断が正反応となる条件性弁別刺激の下で、1, 3, 4 本指のハンドサインも追加して訓練することで、この条件性弁別刺激の下ではじゃんけんのハンドサインに対しても数量に応じた勝敗判断が自発されるようになる可能性も考えられる。そこで実験 4 では、じゃんけんのハンドサインを用いた勝敗判断課題において 2 色の背景色を用意し、

⁵ 本章は筆者の修士学位論文（高野，2018），および高野（2021a）の一部を加筆修正したものである。また、本章の一部は Association for Behavior Analysis International the 46th Annual Convention で発表された（Takano, 2020）。

一方では数量，もう一方ではじゃんけんに応じた勝敗判断を正反応として分化強化を行う。そして，数量に応じた勝敗判断が正反応となる背景色の下では，1，3，4本指のハンドサインも追加して訓練することで，背景色に応じて数量とじゃんけんに応じた勝敗判断を切り替える条件性弁別反応の形成が促進されるかを検討する。

加えて，実験3では参加者全員に対して一貫して正誤フィードバックを提示する手続きを採用しなかったが，第3章の実験1では正誤フィードバックに従わずに一貫してじゃんけんに応じた勝敗判断を自発した参加者がみられた。その理由として，正誤フィードバックの後続事象としての価値が十分に確立していなかった可能性も考えられた。参加者にとっての正誤フィードバックの価値を上昇させる一つの方法として，正誤フィードバックに従うと実験を早く終了できることを事前に教示することが挙げられる。そこで，実験4ではこのような教示を与えることで，標的行動である背景色に応じた数量とじゃんけんに応じた勝敗判断の分化が促進されるかについても検討を行う。

以上をまとめると，実験4ではじゃんけんのハンドサインを用いた勝敗判断課題において，課題時の背景色を2色用意することで以下の点を検討する。第一に，一方では数量に応じた勝敗判断を，もう一方では通常のじゃんけんに応じた勝敗判断を正反応として分化強化することで，一方の背景色の下ではじゃんけんのハンドサインに対して数量に応じた勝敗判断が安定して自発されるようになるかを検討する。第二に，数量に応じた勝敗判断が正反応となる背景の下で，1，3，4本指のハンドサインを選択肢に追加して提示することで，上記の条件性弁別反応の形成と維持が促進されるかを検討する。第三に，正誤フィードバックの価値の上昇を意図し，間違えないように反応することで早く実験を終了できる旨の教示を実験冒頭に与えるか否かを参加者間で操作することにより，これらの参加者間で反応の推移に違いがみられるかについても検討する。

第2節 方法

参加者

都内の大学に通う学部生24名が参加した。参加者を終了基準教示なし群と終了基準教示あり群の2群に無作為に割り当てた。参加者の一部は，心理学科の授業において，実験参加により平常点に加点をする旨を担当教員が告知した上で，実験者が行った募集に応じて参加した。実験の目的，実験中に考えられる負担，研究成果の公表について実験者が説

明した上で、参加に同意し同意書に署名した参加者のみが参加した。本研究は法政大学大学院人文科学研究科心理学専攻の倫理委員会に研究計画書を提出し、承認を得た上で実施した（2017年11月1日，承認番号17-0111）。

実験制御プログラムの不具合により実験が計画通りに完了しなかった参加者が12名いたため，本論文では実験が計画通りに実施できた12名のデータ（終了基準教示なし群8名，終了基準教示あり群4名）を対象に分析を行った。これらの参加者について，終了基準教示なし群には“No Instruction”の頭文字と数字を組み合わせてNI1-NI8，終了基準教示あり群には“With Instruction”の頭文字と数字を組み合わせてWI1-WI4の参加者番号を割り当てた。実験制御プログラムの不具合の原因として，処理の量に対しそれに要する時間が不足していることが想定されたため，不具合の改善を意図して，独立変数とは別に試行間隔の追加やテストにおいて連続提示するブロック数の上限を参加者毎に操作した（Table 6-1）。

Table 6-1
実験4における参加者毎に変更のあった独立変数以外の設定

参加者番号	試行間隔 (ms)	テストの連続提示上限 (ブロック)
NI1	0	8
NI2	0	8
NI3	0	8
NI4	0	8
NI5	0	8
NI6	0	8
NI7	1000	5
NI8	1000	7
WI1	1000	5
WI2	1000	5
WI3	1000	7
WI4	1000	7

装置

第3章の実験1と同様の装置を用い，筆者の所属する大学の実験室において個別に実施した。

刺激

刺激画像は第5章の実験3と同じ，実験伸ばされた指の本数が0本から5本の，合計6

枚のハンドサインのカラー写真を用いた。Finger の頭文字と伸ばされた指の本数を組み合わせ、例えば“グー”ならば f0, “チョキ”ならば f2, “パー”ならば f5 のように、それぞれの刺激画像に刺激番号 f0 から f5 を割り当てた。

加えて、課題の背景色として web/X11 color name における lightblue (#ADD8E6) と lightpink (#FFB6C1) の 2 色を用意し、一方が提示されている試行では数量、もう一方が提示されている試行ではじゃんけんに応じた勝敗判断を正反応とした（以下、前者を数量背景、後者をじゃんけん背景と記す）。刺激画像のうち、f1, f3, f4 は数量背景の下でのみ提示した。背景色と勝敗判断の基準の対応は参加者間でカウンターバランスをとった。

教示

教示文は実験冒頭に画面に提示し、実験者が読み上げた。終了基準教示なし群と終了基準教示あり群で異なる教示文を提示した。終了基準教示なし群に対しては、「これから、画面の左右に 1 つずつ合計 2 つの画像が表示されます。この 2 つの画像のうち、どちらが勝つかをなるべく早く正しく選んでください。左が勝つと思った場合はテンキーの 1 を、右が勝つと思った場合はテンキーの 3 を押してください。なお、正誤フィードバックはある時とない時があります。準備ができれば、スペースキーを押して始めてください。」と教示した。終了基準教示あり群に対しては、上記の教示文の「準備ができれば」の直前に、「一定数連続で正解すると、自動的に実験が終了します。間違えないようにすることで実験を早く終了することができます。」の 2 文を追加した。

課題

1 試行の流れを以下に述べる。まず lightblue と lightpink の 2 色の背景色のうち、いずれか一方を画面に 500 ms 提示した。続いて、背景色は維持した状態で、画面上部に質問文として「どちらの勝ち？」という文字列を提示し、画面中央に刺激画像を水平に 2 個並べた。この状態で参加者の反応を待機した (Figure 6-1)。参加者は、2 個の刺激画像のうち、左を選択する場合にはテンキーの 1、右を選択する場合には 3 を押して反応した。訓練では、参加者の反応の直後に画面上の全ての配置物を消し、正誤フィードバックとして正反応の場合は「正解!」、誤反応の場合「残念!」の文字列を、画面中央に 1000 ms 提示してから 1 試行を終了した。テストでは、参加者の反応の時点で 1 試行を終了した。試行間隔は参加者によって提示しない場合と、1000 ms 提示する場合のいずれかであった (Table 6-1)。文字は全て黒色 (black, #000000) で表示し、正誤フィードバックおよび試行間隔における背景色は灰色 (lightgray, #D3D3D3) とした。

lightblue または lightpink の背景色

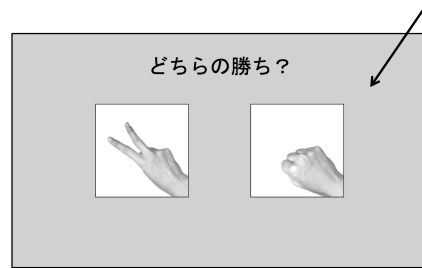


Figure 6-1. 実験4の勝敗判断課題における画面の例。

実験計画法

シングルケースデザイン法を用い、参加者内での反応の推移を観察した。最初のテストでじゃんけんに応じた勝敗判断が自発されることを確かめた後、訓練とテストを繰り返した。3つの訓練条件によって以下の点を検討した。第一に、正誤フィードバックの提示によって、2つの背景色に対応して数量とじゃんけんに応じた勝敗判断を形成できるか否かを検討した。第二に、背景色にかかわらず一貫してじゃんけんに応じた勝敗判断が自発された場合には、f1, f3, f4 を選択肢に追加して提示することで、数量に応じた勝敗判断が自発されるようになるか否かを検討した。第三に、その後再度 f1, f3, f4 が提示されない状態に戻した際に、数量に応じた勝敗判断が維持されるか否か、および正誤フィードバックに従って背景色に対応した勝敗判断への分化がみられるか否かを検討した。各訓練条件の後にはテストを実施し、正誤フィードバックが提示されない試行が連続した場合に、じゃんけんのハンドサイン同士に対する勝敗判断に変化が生じるか否かを観察した。加えて、上に挙げた参加者内での反応の推移について、実験の終了基準の教示の有無によって違いがみられるか否かを検討するために、終了基準教示なし群と終了基準教示あり群の2群に参加者を無作為に割り当てた。

独立変数

背景色に対応した正誤フィードバックを提示する訓練と、提示しないテストの2つのフェイズを実施した。訓練では背景ブロック化条件、背景混合提示条件、数量背景・サイン追加条件の3条件を順次導入した。テストは正誤フィードバックを提示しないことを除いて後述の背景混合提示条件と同様の手続きで実施した。各条件について、提示した刺激と1ブロックの定義を以下に記す。

背景ブロック化条件 各背景色に対応した勝敗判断形成の効率化を図るために、後述の

背景混合提示条件に先立ち、背景色を一方に固定した状態で連続して試行を繰り返した。 $f0 : f2$, $f2 : f5$, $f0 : f5$ を数量背景の下で提示するブロック（以下、数量ブロックと記す）と、じゃんけん背景の下で提示するブロック（以下、じゃんけんブロックと記す）を設定し、それぞれを最大 5 ブロック連続で 1 回ずつ実施した。刺激画像の組合せ 1 つにつき左右の提示位置を入れ替えて合計 4 回提示するよう、12 試行を 1 ブロックと定義した。これら 12 試行を 1 ブロックで無作為な順序で提示した。じゃんけんブロックと数量ブロックの実施順序は参加者間でカウンターバランスをとった。

背景混合提示条件 $f0 : f2$, $f2 : f5$, $f0 : f5$ を数量背景とじゃんけん背景のいずれかの背景色の下で提示した。2 つの背景色に対し、刺激画像の組合せ 1 つにつき左右の提示位置を入れ替えて合計 4 回提示するよう、24 試行を 1 ブロックと定義した。これら 24 試行を 1 ブロックで無作為な順序で提示した。

数量背景・サイン追加条件 $f0-f5$ の 6 個のうち、異なる 2 個からなる組合せ 15 通りを常に数量背景の下で提示した。 $f0 : f2$, $f2 : f5$, $f0 : f5$ に関しては、1 ブロックにおいて各組合せにつき左右の提示位置を入れ替えて 4 回ずつ提示するよう 12 試行を用意した。それ以外の $f1$, $f3$, $f4$ が含まれる組合せ 12 通りに関しては、各組合せ 1 つにつき左右の提示位置を入れ替えて 2 回ずつ提示するよう 24 試行を用意した。以上の合計 36 試行を 1 ブロックと定義し、これら 36 試行を 1 ブロックで無作為な順序で提示した。

従属変数

数量背景が提示される試行では、伸ばされた指の本数がより多いものを勝ちとする反応を正反応と定義した。じゃんけん背景が提示される試行では、 $f0 : f2$ では $f0$, $f2 : f5$ では $f2$, $f0 : f5$ では $f5$ を勝ちとする反応を正反応と定義した。それぞれの背景色において、 $f0 : f2$, $f2 : f5$, $f0 : f5$, および $f1$, $f3$, $f4$ が含まれるその他の組合せ全体の 4 つに分類し、それぞれ 1 ブロック毎に正反応率を百分率で算出した。

手続き

実験の手順 初めに実験者が参加者を実験室に招き、本研究に関する説明と同意書への署名の依頼をした。参加の同意を得た後、教示を行ってから、テスト、訓練（背景ブロック化条件、背景混合提示条件）、テスト、訓練（数量背景・サイン追加条件）、テスト、訓練（背景混合提示条件）、テストの順に実施した。実験終了直後に、実験者が参加者に対し非構造化面接の形式で、実験中に生成したルール、および実験の手続きや変数等に関して気づいたことがあれば報告するように求めた。最後に、実験者が参加者のデータにつ

いて簡単にフィードバックした上で、本研究の目的および予想される結果について簡潔に説明を行った。

各フェイズと条件の終了基準 テストでは、2つの背景色における $f0 : f2$, $f2 : f5$, $f0 : f5$ のそれぞれにおいて直近の3ブロックの正反応数を比較し、ブロック間の差分が1以下（正反応率の差分が25.0%以下）で、かつ連続で増加していない場合を安定とみなしてフェイズを終了した。正反応率が安定しなかった場合には、5-8ブロック経過時点でフェイズを打ち切った（Table 1-1）。

訓練における各条件の終了基準は以下の通りであった。背景混合提示条件では、各背景色の下で、 $f0 : f2$, $f2 : f5$, $f0 : f5$ のそれぞれにおいて3ブロック連続で1ブロックの誤反応数が1以下（正反応率が75.0%以上）であった場合に条件の提示を終了した。背景ブロック化条件においても、数量ブロックとじゃんけんブロックの間の移行、および条件を終了する基準は背景混合提示条件に準じた。数量背景・サイン追加条件においては、3ブロック連続で $f0 : f2$, $f2 : f5$, $f0 : f5$ のそれぞれにおいて1ブロックの誤反応数が1以下（正反応率が75.0%以上）であり、かつその他の組合せ全体において1ブロックの誤反応数が2以下（正反応率が91.7%以上）であった場合に条件の提示を終了した。この基準を満たさなかった場合には、いずれの条件においても5ブロック経過時点で条件の提示を打ち切った。

分析方法

縦軸を正反応率、横軸をブロックとするグラフを作成し、目視分析を行った。

第3節 結果

実験4では以下の3点を検討した。第一に、勝敗判断課題において課題時の背景色を2色設定し、一方では数量に応じた勝敗判断を、もう一方では通常のじゃんけんに応じた勝敗判断を正反応として分化強化することで、一方の背景色の下ではじゃんけんのハンドサインに対して数量に応じた勝敗判断が安定して自発されるようになるかを検討した。第二に、数量に応じた勝敗判断が正反応となる背景の下で、1, 3, 4本指のハンドサインを選択肢に追加して提示することで、上記の条件性弁別反応の形成と維持が促進されるかを検討した。第三に、間違えないように反応することで早く実験を終了できる旨の教示を実験冒頭に与える終了基準教示あり群と、与えない終了基準教示なし群の間で、反応の推移に

違いがみられるかを検討した。実験の結果、じゃんけんのハンドサイン同士の組合せに対しては、正誤フィードバックと背景色にかかわらず一貫して通常のじゃんけんに応じた勝敗判断が自発される傾向が示された。1, 3, 4 本指のハンドサインが選択肢として提示されている間には、じゃんけんのハンドサイン同士の組合せに対しても数量に応じた勝敗判断が自発されやすい傾向がみられた一方で、じゃんけんのハンドサイン同士の組合せのみが提示されるようになるとじゃんけんに応じた勝敗判断へと戻る傾向にあった。これらの反応傾向は、終了基準教示あり群と終了基準教示なし群の両方で観察され、両群の間に顕著な反応の違いはみられなかった。

終了基準教示なし群の 8 名 (NI1-NI8) の結果を Figure 6-2 (NI1-NI3) , Figure 6-3 (NI4-NI6) , Figure 6-4 (NI7, NI8) に、終了基準教示あり群 4 名 (WI1-WI4) の結果を Figure 6-5 (WI1, WI2) と Figure 6-6 (WI3, WI4) に示す。縦軸を正反応率、横軸をブロックとし、数量とじゃんけんの背景別に、 $f_0 : f_2$, $f_2 : f_5$, $f_0 : f_5$, およびその他の組合せ全体に対する正反応率の推移を示した。図中では各訓練条件名を略記し、背景ブロック化条件を「ブロック化」、背景混合提示条件を「混合」、数量背景・サイン追加条件を「追加」と記した。

最初のテストでは、参加者 12 名全員において通常のじゃんけんに応じた勝敗判断が自発された。その後、終了基準教示なし群では 8 名全員が、終了基準教示あり群では 4 名中 2 名 (WI1, WI2) が、訓練 (背景ブロック化条件, 背景混合提示条件) およびその直後のテストにおいて、正誤フィードバックにかかわらず一貫して通常のじゃんけんに応じた勝敗判断を維持した。また、終了基準教示あり群で、訓練 (背景ブロック化条件, 背景混合提示条件) では正誤フィードバックに従って背景色に対応した反応へと分化した WI3, WI4 についても、直後のテストでは背景色にかかわらず通常のじゃんけんに応じた勝敗判断へと戻った。

訓練 (数量背景・サイン追加条件) においては、終了基準教示なし群では 8 名中 5 名 (NI1, NI3, NI4, NI5, NI7) , 終了基準教示あり群では 4 名全員が数量に応じた勝敗判断を安定して自発した。そのうち終了基準教示なし群では 3 名 (NI1, NI3, NI7) , 終了基準教示あり群では 2 名 (WI1, WI2) が、その直後のテストにおいてじゃんけんに応じた勝敗判断へと戻った。一方、終了基準教示なし群の 2 名 (NI4, NI5) については、背景色にかかわらず数量に応じた勝敗判断がみられた。なお、訓練 (数量背景・サイン追加条件)

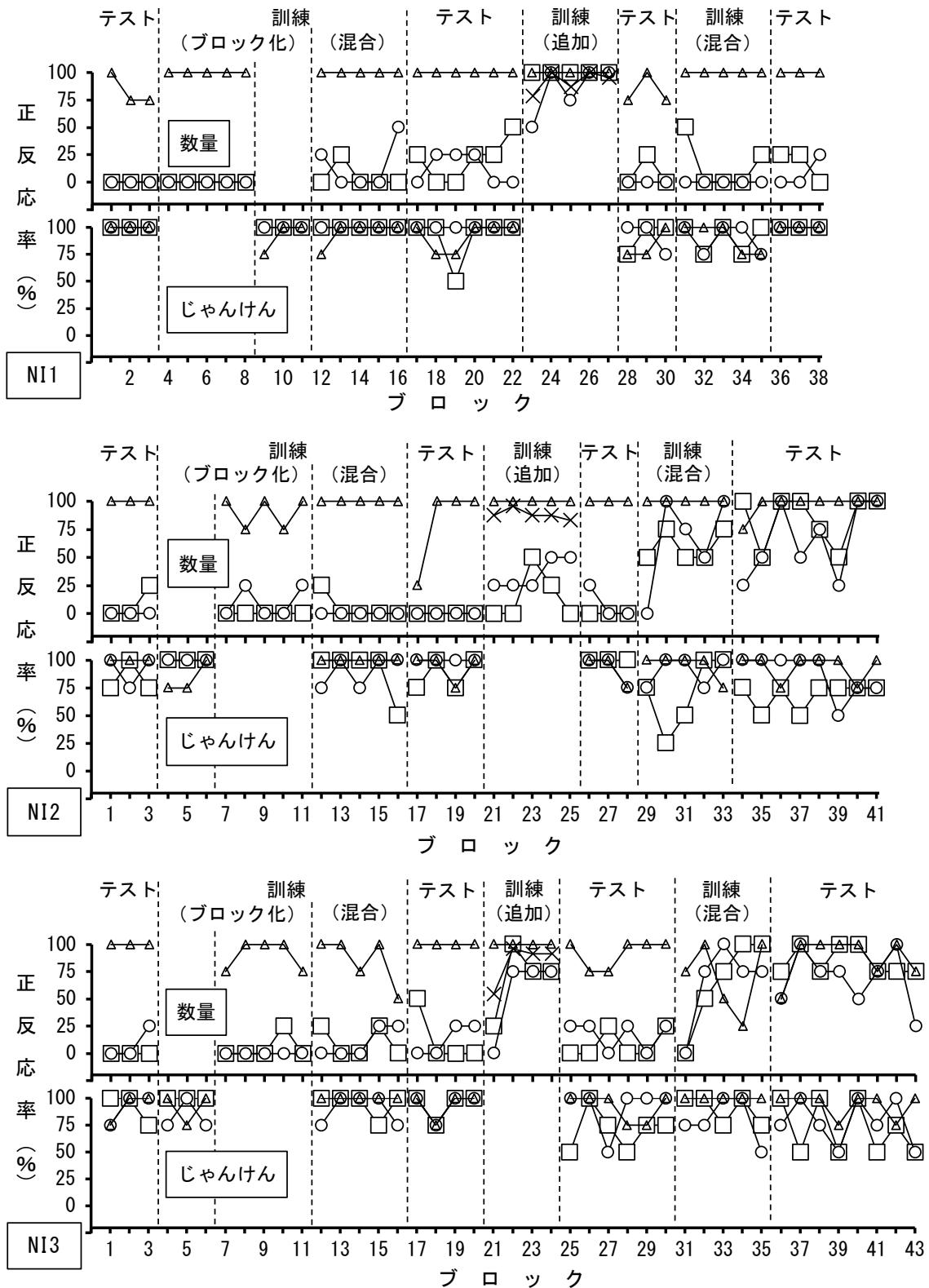


Figure 6-2. 終了基準教示なし群の NI1-NI3 における正反応率の推移。-□-は f0:f2, -○-は f2:f5, -△-は f0:f5, -×-はその他の組合せ全体に対する正反応率を表す。各訓練条件名について、背景ブロック化条件を「ブロック化」、背景混合提示条件を「混合」、数量背景・サイン追加条件を「追加」と略記した。

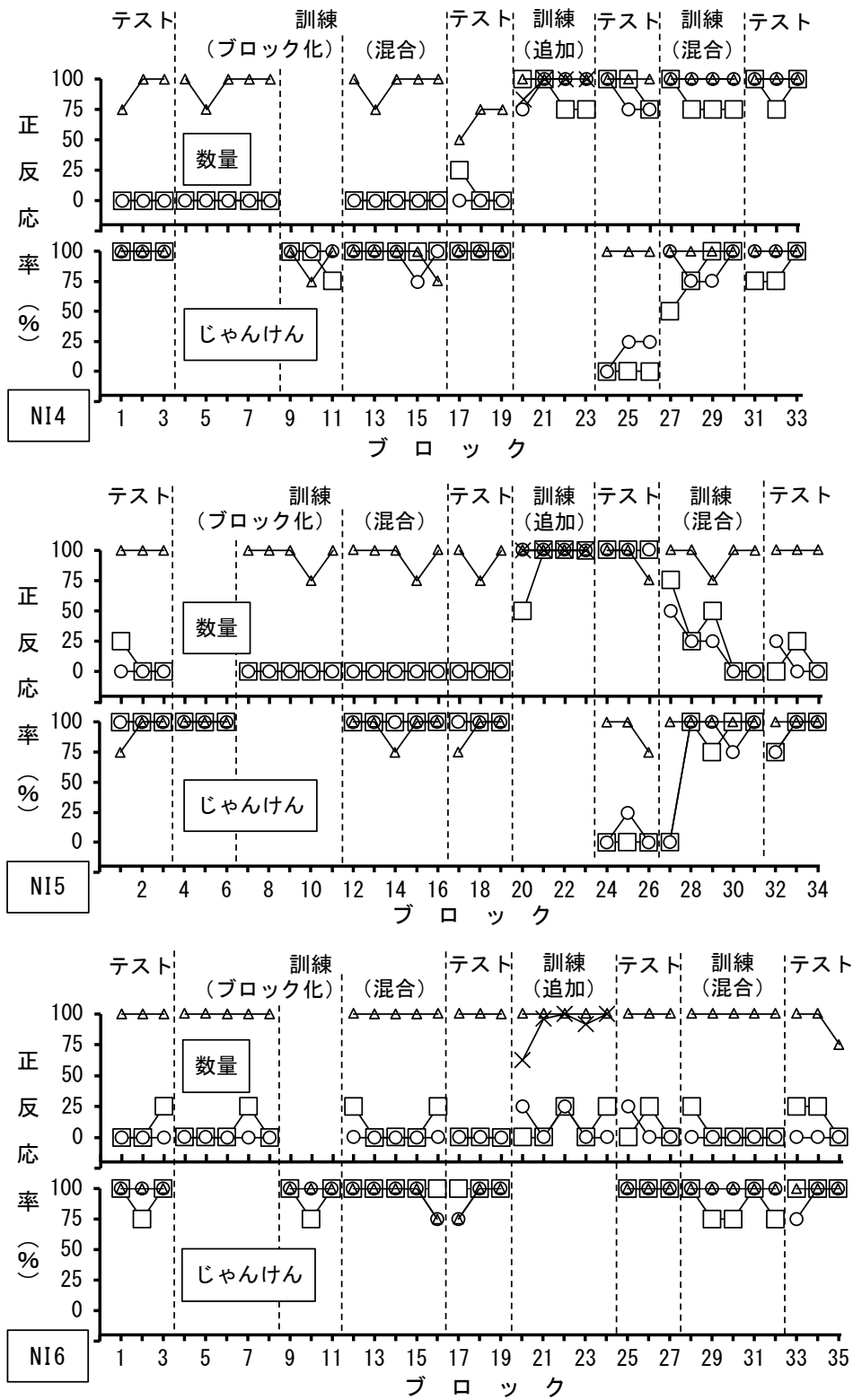


Figure 6-3. 終了基準教示なし群の NI4-NI6 における正反応率の推移。-□-は f0:f2, -○-は f2:f5, -△-は f0:f5, -×-はその他の組合せ全体に対する正反応率を表す。各訓練条件名について、背景ブロック化条件を「ブロック化」、背景混合提示条件を「混合」、数量背景・サイン追加条件を「追加」と略記した。

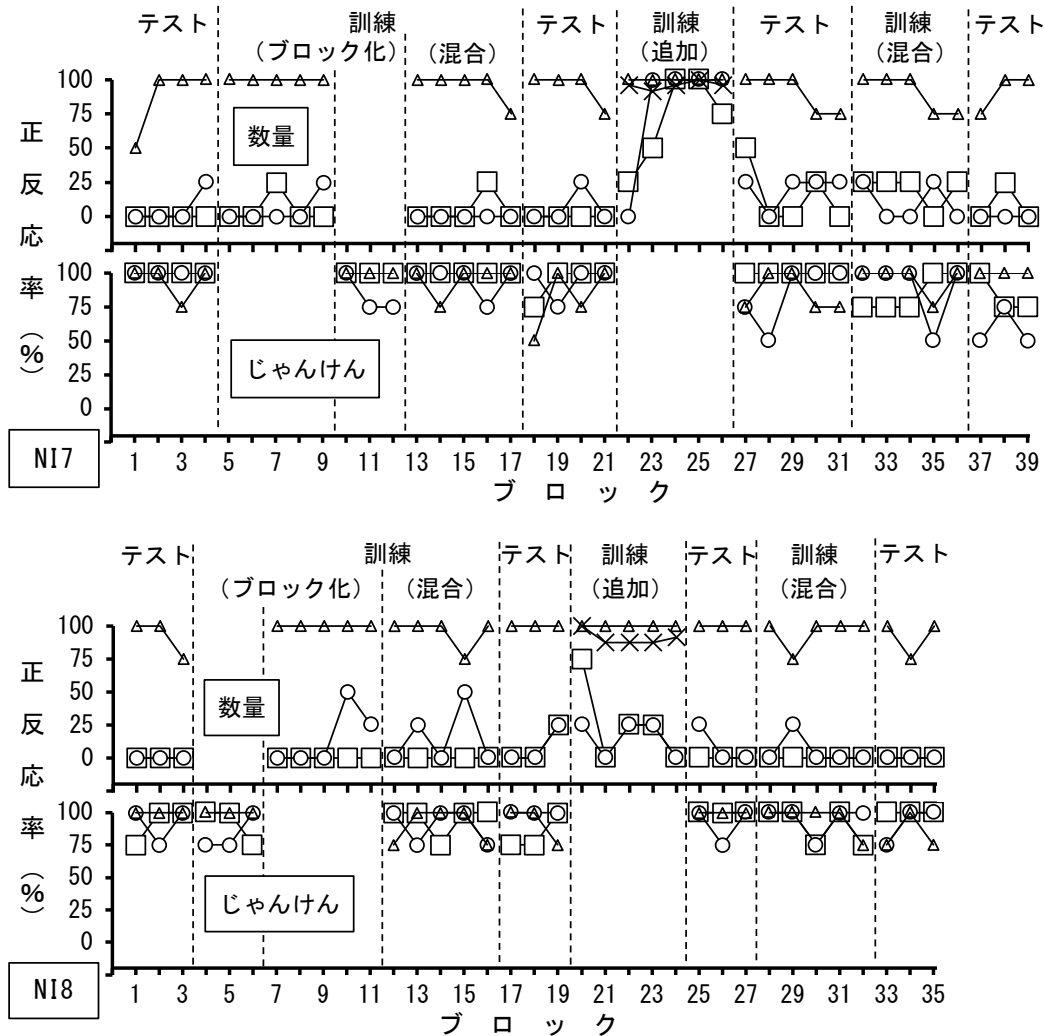


Figure 6-4. 終了基準教示なし群の NI7, NI8 における正反応率の推移。-□-は f0:f2, -○-は f2:f5, -△-は f0:f5, -×-はその他の組合せ全体に対する正反応率を表す。各訓練条件名について、背景ブロック化条件を「ブロック化」、背景混合提示条件を「混合」、数量背景・サイン追加条件を「追加」と略記した。

におけるその他の組合せ全体に対する正反応率は、最終 3 ブロックにおいて、終了基準教示なし群では 2 名 (NI2, NI8) が 80.0 %以上、それ以外の 6 名が 90.0 %以上、終了基準教示あり群では 4 名全員が 90.0 %以上であった。

訓練 (数量背景・サイン追加条件) 以降では、訓練 (背景混合提示条件) において、終了基準教示なし群では 8 名中 5 名 (NI1, NI5, NI6, NI7, NI8) が、終了基準教示あり群では 4 名中 1 名 (WI2) が背景色にかかわらずじゃんけんに応じた勝敗判断を示し、その直後のテストでも維持された。一方、背景色に対応して反応が分化し、正反応率が終了基準に到達した参加者は、終了基準教示なし群では 1 名 (NI4), 終了基準教示あり群では 2 名 (WI1, WI4) であった。このうち NI4 と WI1 に関してはその直後のテストでも反応が

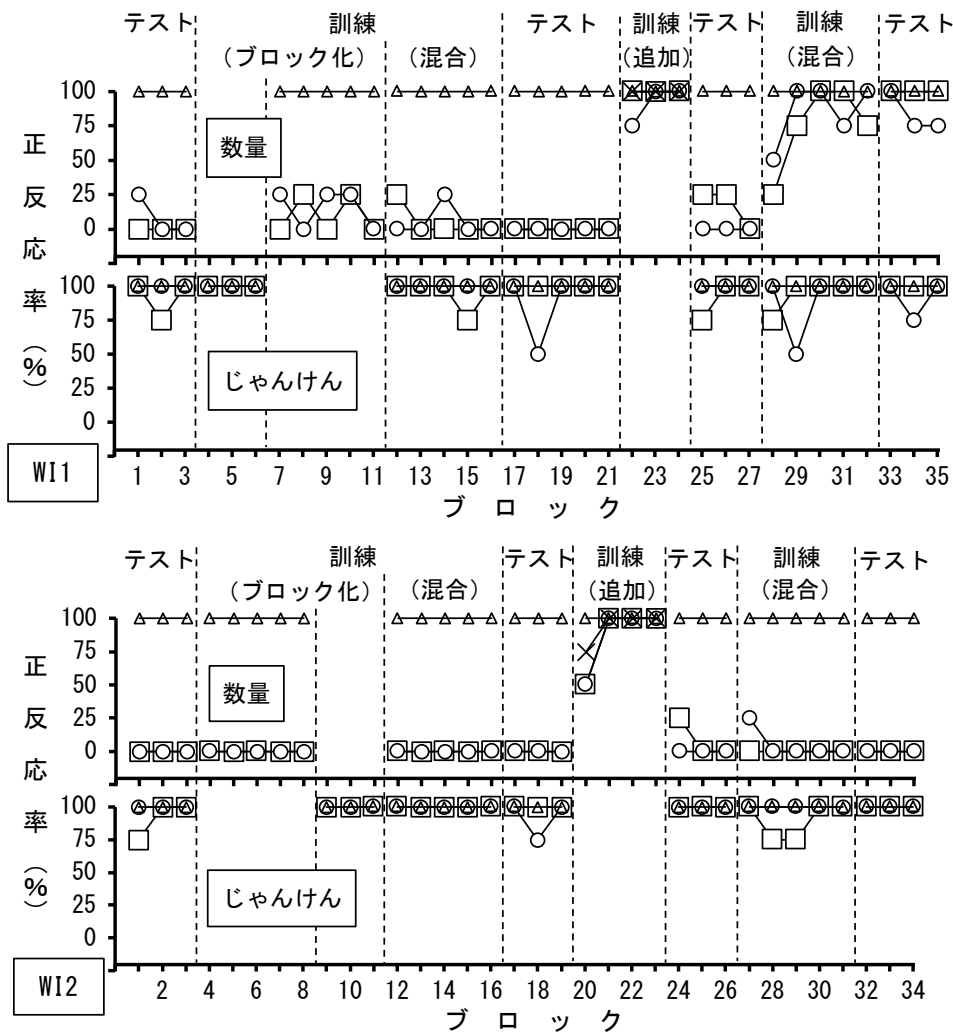


Figure 6-5. 終了基準教示あり群の WI1, WI2 における正反応率の推移。-□-は f0:f2, -○-は f2:f5, -△-は f0:f5, -×-はその他の組合せ全体に対する正反応率を表す。各訓練条件名について、背景ブロック化条件を「ブロック化」、背景混合提示条件を「混合」、数量背景・サイン追加条件を「追加」と略記した。

分化したまま維持された。

続いて、実験終了直後に行った非構造化面接の結果について述べる。提示された背景色の数と内容に関しては、参加者 12 名のうち、終了基準教示なし群の NI1 は「背景色は特に気にしておらず、覚えていない」と回答し、それ以外の 11 名は正しく回答した。背景色と勝敗判断の基準の対応に関しては、終了基準教示なし群では NI2, 終了基準教示あり群では WI1, WI4 の合計 3 名が正しく回答し、それ以外の参加者は「わからなかった」と回答した。訓練（数量背景・サイン追加条件）での勝敗判断の基準や反応の仕方に関して、ハンドサインの伸ばされた指の本数に言及したのは、終了基準教示なし群では 6 名 (NI1,

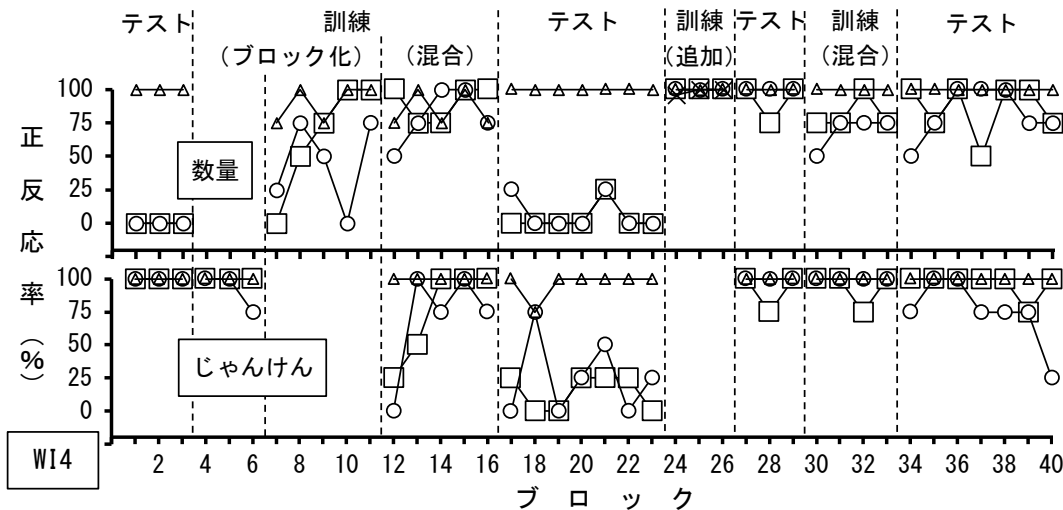
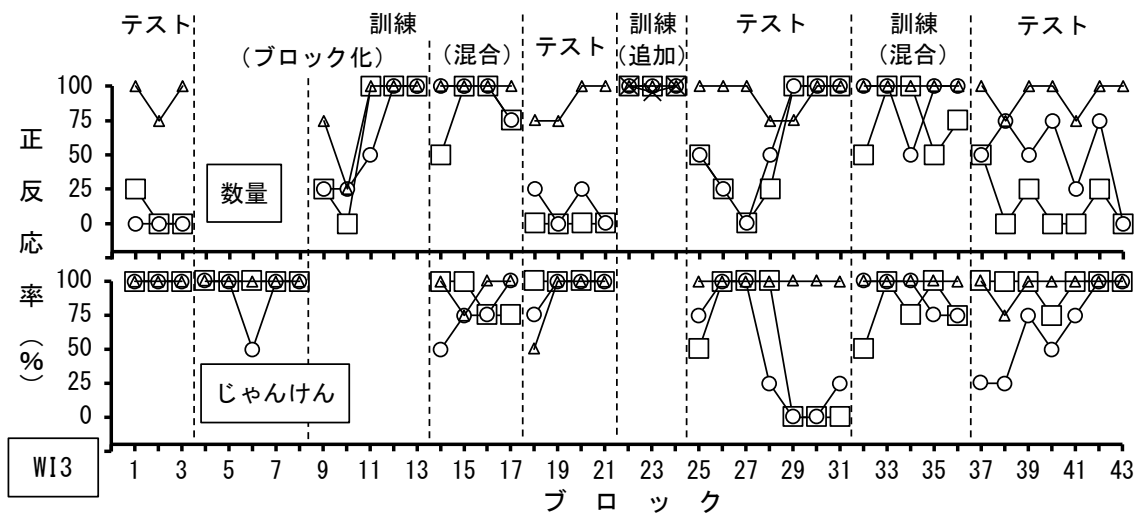


Figure 6-6. 終了基準教示あり群の WI3, WI4 における正反応率の推移。-□-は f0:f2, -○-は f2:f5, -△-は f0:f5, -×-はその他の組合せ全体に対する正反応率を表す。各訓練条件名について、背景ブロック化条件を「ブロック化」、背景混合提示条件を「混合」、数量背景・サイン追加条件を「追加」と略記した。

NI2, NI3, NI4, NI7, NI8), 終了基準教示あり群では 3 名 (WI1, WI3, WI4) の合計 9 名であり, 5 は「よくわからなかった」と報告し, NI6 と WI2 からは言及がなかった。その他の事柄については, NI6 は「本当はじゃんけんが正しいので, 正誤フィードバックはあえて気にしないようにした」, NI8 は「正誤フィードバックに惑わされないように努めた」と報告し, WI2 は「じゃんけんのハンドサインの有無で反応の仕方を変えた」と報告した。

結果をまとめると, 第一に, じゃんけんのハンドサイン同士の組合せに対しては, 正誤フィードバックが提示されていても, 背景色にかかわらず一貫して通常のじゃんけんに応

じた勝敗判断が自発される傾向がみられた。第二に，1，3，4本指のハンドサインが選択肢に追加して提示されている間は，じゃんけんのハンドサイン同士の組合せに対しても数量に応じた勝敗判断が自発される傾向にあった。一方で，1，3，4本指のハンドサインの提示を中止すると，参加者の反応もじゃんけんに応じた勝敗判断へと戻る傾向がみられた。第三に，上記の2点について，実験の終了基準を教示するか否かによって顕著な違いはみられなかった。

第4節 考察

本実験では，第2章で述べた3つのアプローチのうち，刺激クラスとして確立させる刺激次元に対するアプローチの効果を検証するために，条件性弁別刺激として課題時の背景色を2色用意し，一方では数量に応じた勝敗判断を，もう一方では通常のじゃんけんに応じた勝敗判断を正反応として分化強化した。さらに，数量に応じた勝敗判断が正反応となる背景の下で，1，3，4本指のハンドサインを選択肢に追加して提示した。加えて，間違えないように反応することで早く実験を終了できる旨を教示することで，正誤フィードバックの価値が上昇し，正反応の獲得と維持をより促進できるか否かについても検討した。実験の結果，じゃんけんのハンドサイン同士の組合せに対しては，正誤フィードバックが提示されていても，背景色にかかわらず一貫して通常のじゃんけんに応じた勝敗判断が自発される傾向が示された。1，3，4本指のハンドサインが選択肢として提示されている間には，じゃんけんのハンドサイン同士の組合せに対しても数量に応じた勝敗判断が自発されやすい傾向にある一方で，じゃんけんのハンドサイン同士の組合せのみが提示されるようになるとじゃんけんに応じた勝敗判断へと戻る傾向にあった。さらに，これらの反応傾向は実験の終了基準を教示しても顕著な違いは生じなかった。

1，3，4本指のハンドサインが高頻度で提示されるか否かによって，数量とじゃんけんに応じた勝敗判断が分化する現象は，第5章の実験3の結果を再現する結果となった。本実験では2色の背景色を条件性弁別刺激として設定したが，実際にその機能を獲得したのは1，3，4本指のハンドサインの有無であったといえる。関係フレーム理論における文脈制御研究では，見本合わせ課題に使用する刺激とは独立に条件性弁別刺激を提示するほかに，見本合わせ課題で使用する刺激の特性，たとえば刺激の図形的特徴（線形，円形，三角形，四角形など）を条件性弁別刺激として利用する方法もあり（たとえば木下・大月・

武藤, 2012; 木下・大月・酒井・武藤, 2012; Perkins, Dougher, & Greenway, 2007) , 刺激の一特性も条件性弁別刺激としての機能を持ちうるということがわかっている。本実験に当てはめると, 1, 3, 4 本指のハンドサインに対して自発された数量に応じた勝敗判断が強化されたことで, これらのハンドサインが高頻度で提示される事態においてのみ, 伸ばされた指の本数の多さという物理的特徴が刺激クラスとして勝敗判断を制御するようになったと考えられる。したがって, 1, 3, 4 本指のハンドサインは数量に応じた勝敗判断を喚起しやすい一方で, これらのハンドサインの提示を中止すると数量に応じた勝敗判断を維持しにくいことが示唆される。

本実験の問題点として, 以下の2点が挙げられる。第一に, 条件性弁別刺激として使用した背景色が, lightblue (#ADD8E6) および lightpink (#FFB6C1) という淡色であった。分析対象とした参加者12名のうち11名が, 本実験で提示された背景色の種類を実験後に正しく回答できていた一方で, 背景色に対する注視行動を実験を通じて十分に喚起するためには, 選択肢であるハンドサインの画像に比べて明瞭さの点で背景色の刺激強度が不足していた可能性がある。Dougher et al. (2002) で使用された black (#000000) , red (#FF0000) , blue (#0000FF) , あるいは Wulfert & Hayes (1988) で使用された red と green (#00FF00) のように, 刺激強度が十分であり, かつ2色の差異がより顕著となるような濃色を背景色として使用することで, 反応が分化する参加者が増加した可能性も否定できない。特に数量背景・サイン追加条件では, 一方に固定した背景色と1, 3, 4本指のハンドサインを対提示した上で数量に応じた勝敗判断を強化しても, 背景色に対して参加者の注視行動が十分に自発されていなければ, 1, 3, 4本指のハンドサインが提示される頻度のみが弁別刺激として確立する可能性が高まる。このことが, じゃんけんのハンドサイン同士の組合せのみが提示されるようになった際に, 背景色にかかわらず一貫してじゃんけんに応じた勝敗判断が自発されるように作用した可能性もあるだろう。

一方で, 参加者の負担という観点では, 濃色の背景色を用いて長時間パソコン画面を注視させることは望ましくないと考えられる。Matthews (1987) は, ブラウン管を用いた実験において, 75分間文章のスペルミスを検出させる課題を実施したところ, 背景色が red や blue の条件では参加者が不快感や身体症状をより訴える傾向にあったと報告している。本実験も終了までに60分から90分を要しており, パソコンの液晶画面に red や blue といった濃色の背景色を頻繁に切り替えて提示すると, 参加者の疲労や不快感がより増加する可能性があるだろう。したがって本研究では参加者の負担を考慮し, 本実験と同様の手

続きを用いた上で背景色を淡色から濃色に変更することは採用しないこととした。

第二に、終了基準教示あり群に対して提示した「一定数連続で正解すると、自動的に実験が終了します。間違えないようにすることで実験を早く終了することができます。」という教示が、正誤フィードバックの価値の上昇に対して十分に寄与しなかった可能性が考えられる。たとえば、背景ブロック化条件のじゃんけんブロック、および数量背景・サイン追加条件では、終了基準教示あり群の4名全員が安定して正反応自発していた。実験中に連続で正解のフィードバックが提示されたにもかかわらず、その時点で実験が終了しなかったという事態に晒されたことで、参加者にとって終了基準教示はいわば偽教示となり、それによって正誤フィードバックの価値が低下した可能性も否定できない。さらに、正誤フィードバックの価値の上昇に有効と考えられる確立操作は、終了基準の教示だけではない。たとえば、課題画面上に残りの試行数や累積正答数を提示する、あるいは反応の正誤によって得点の獲得と損失が生じるように設定をすることで、参加者にフィードバックを与える方法が挙げられる。累積正答数や得点を提示する場合には、正答数や得点に応じて報酬が変化することを教示すれば、さらに強力な確立操作として機能するだろう。ただし、第3章の実験1、および第4章の実験2-1と実験2-2において、じゃんけんのハンドサインではない刺激に対しては、このような確立操作を行わなくても正誤フィードバックに従った反応が自発される傾向にあった。本研究では、じゃんけんのハンドサインが勝敗判断に及ぼす強力な制御を減衰させることで、じゃんけんのハンドサインに対しても、じゃんけんではない刺激に対する反応と同様に実験場面における随伴性に従った反応パターンを再現することを目標とする。したがって、本研究においては以後正誤フィードバックの確立操作に着目した検討は行わない。

以上より、実験4では実験の終了基準に関する教示の有無や、条件性弁別刺激である背景色にかかわらず、じゃんけんのハンドサイン同士に対しては、正誤フィードバックが提示されていても一貫してじゃんけんに応じた勝敗判断が自発される傾向にあることがわかった。また、1, 3, 4本指のハンドサインが選択肢として高頻度で提示されている間には、じゃんけんのハンドサインに対しても数量に応じた勝敗判断が喚起されやすい一方で、じゃんけんのハンドサインのみが提示されるようになるとじゃんけんに応じた勝敗判断へと戻る傾向がみられた。このことから、1, 3, 4本指のハンドサインの提示の有無が数量とじゃんけんに応じた勝敗判断を分化させる弁別刺激として確立したことが推測されるため、今後は1, 3, 4本指のハンドサインを追加して提示することなく、じゃんけんのハンドサ

インのみを刺激として用いて、その制御を減衰させうる変数を探索する。

じゃんけんのハンドサインに対して数量に応じた勝敗判断が維持されない要因の一つとして、日常生活の履歴によって非両立行動であるじゃんけんに応じた勝敗判断が自発されるために、数量に応じた勝敗判断の自発頻度が低く、それ故に強化の機会が十分に確保されていない可能性が考えられる。選択場面において参加者が誤反応を繰り返し、正反応の自発頻度が低く強化の機会を確保できない場合の対策として、強制選択試行の導入が挙げられる。たとえば、第2章の第3節でも紹介したように、Okouchi & Kim (2004) は、参加者に対し「ゆっくり」と「すばやく」の2つの言語刺激を選択肢として提示し、強化スケジュールに対する自らの反応の仕方（操作体にゆっくりと時間間隔を空けて触れたか、すばやくたくさん触れたか）とは一致しない方の選択肢を選ぶことを正反応とする課題を実施し、誤反応を繰り返す参加者に対しては、正反応となる選択肢のみを提示する強制選択試行を導入することで正反応が増加したことを報告している。本研究においても、実験場面における正反応を強制的に自発させ、これを強化する機会を確保する強制選択試行を用いることで、正反応を増加させることができる可能性がある。そこで、第7章では、じゃんけんのハンドサインのみを用いた勝敗判断課題において数量に応じた勝敗判断を正反応とし、正誤フィードバックにかかわらず一貫して通常のじゃんけんに応じた勝敗判断を自発した参加者に対しては、正刺激を選ばない限り次の試行へと移行できない条件を導入した上で、選択肢を自由に選択できる条件へと移行した後も数量に応じた勝敗判断が維持されるようになるかを検討する。

第7章 強制選択手続きによる勝敗判断の変容（実験5）⁶

第6章では、刺激クラスとして確立させる刺激次元に対するアプローチとして、2色の背景色を用いて数量とじゃんけんに応じた勝敗判断の分化強化を行い、一方の背景色の下でのみ1, 3, 4本指のハンドサインを提示した。その結果、数量に応じた勝敗判断の形成は十分に促進できず、刺激クラスとして確立させる刺激次元に対するアプローチの効果は十分ではないことが示された。第7章では、第2章で述べた3つのアプローチのうち、適応行動の自発頻度と強化機会に対するアプローチとして、正反応を自発しない限り次の試行に移行できない強制選択試行の効果を検証する。加えて、プロンプトフェイディング法を併せて導入することで強制選択試行の効果が促進されるかについても検討を行う。

第1節 目的

第6章の実験4では、伸ばされた指の本数が1, 3, 4本のハンドサインは数量に応じた勝敗判断を喚起しやすいことがわかった一方で、これらの提示の有無によって数量とじゃんけんに応じた勝敗判断が分化しやすいことが示唆された。そのため、伸ばされた指の本数が1, 3, 4本のハンドサインは使用せず、じゃんけんのハンドサインのみを刺激として用いて、その制御を減衰させうる変数を探索することとした。じゃんけんのハンドサインに対して数量に応じた勝敗判断が維持されない原因として、数量に応じた勝敗判断の自発頻度が低いために、強化の機会が十分に確保されていない可能性が考えられた。そこで実験5では、じゃんけんのハンドサインのみを用いた勝敗判断課題において、正誤フィードバックにかかわらず一貫して通常のじゃんけんに応じた勝敗判断を自発した参加者に対しては、強制的に数量に応じた勝敗判断を自発させる強制選択条件を導入する。強制選択条件に晒された後、どちらの選択肢も自由に選択できる自由選択条件においても、数量に応じた勝敗判断が維持されるようになるかを検討する。

加えて実験5では、強制選択条件において数量に応じた勝敗判断をより喚起しやすくするためのプロンプトを提示する。プロンプトとは、行動の前に提示され、標的行動が生起する確率を高める補助的な刺激である（高浜, 2019）。本実験では、勝敗判断課題を通じて選択肢であるハンドサイン以外に反応キー名を記したテキストボックスを提示し、強制

⁶ 本章は高野（2021a）の一部を加筆修正したものである。

選択条件では負刺激に対応するテキストボックスのみを除去することでプロンプトとする。さらに、プロンプトを段階的に撤去することでプロンプトがない状態へと移行するプロンプトフェイディング法（高浜，2019）を導入し，その効果を検討する。本実験では，負刺激のテキストボックスを正刺激のテキストボックスに比べて薄く提示し，かつどちらの選択肢が選択されても次の試行に移行するフェイドイン条件を導入することで，強制選択条件と自由選択条件の差異を段階的に撤去する。

以上をまとめると，実験 5 ではじゃんけんのハンドサインのみを用いた勝敗判断課題において，数量に応じた勝敗判断を正反応とし，以下の点を検討する。第一に，正誤フィードバックにかかわらず一貫して通常のじゃんけんに応じた勝敗判断を自発した参加者に対しては，正反応が自発されない限り次の試行へと移行できない強制選択条件を導入する。その後，正反応と誤反応のいずれが自発されても次の試行に移行できる自由選択条件に移行しても，数量に応じた勝敗判断が維持されるかを検討する。第二に，強制選択条件から自由選択条件へと移行する際に，フェイドイン条件を経由するか否かを参加者間で操作する。これにより，プロンプトフェイディング法を導入することによって，自由選択条件において数量に応じた勝敗判断が維持されやすくなるかを検討する。

第 2 節 方法

参加者

都内の大学に通う学部生 8 名が参加した。参加者をフェイドイン条件あり群とフェイドイン条件なし群の 2 群に無作為に割り当てた。参加者の一部は，心理学科の授業において，実験参加により平常点に加点をする旨を担当教員が告知した上で，実験者が行った募集に応じて参加した。実験の目的，実験中に考えられる負担，研究成果の公表について実験者が説明した上で，参加に同意し同意書に署名した参加者のみが参加した。実験制御プログラムの不具合により実験が計画通りに完了しなかった参加者が 3 名いたため，本論文では実験が計画通りに実施できた 5 名（フェイドイン条件あり群 2 名，フェイドイン条件なし群 3 名）のデータを対象に分析を行った。これらの参加者について，フェイドイン条件あり群には“With Fade-in”の頭文字と数字を組み合わせる WF1，WF2，フェイドイン条件なし群には“No Fade-in”の頭文字と数字を組み合わせる NF1-NF3 の参加者番号を割り当てた。本研究は，法政大学大学院人文科学研究科心理学専攻の倫理委員会において承認を

得た（2018年4月30日，承認番号18-0008）。

装置

第3章の実験1と同様の装置を用い，筆者の所属する大学の実験室において個別に実施した。

刺激

実験5に使用した刺激画像をFigure 7-1に示す。本実験では1，3，4本指のハンドサインを提示しないため，より日常生活におけるじゃんけんの手に類似させることを意図し，掌を向けたグー，チョキ，パーの簡略化されたイラストを用いた。イラストは第3章の実験1におけるハンドサイン群で提示したものを使用した。伸ばされた指が0本（グー），2本（チョキ），5本（パー）の合計3枚の手のイラストに対し，それぞれf0，f2，f5の刺激番号を割り当てた。

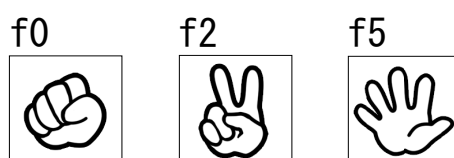


Figure 7-1. 実験5で使用した刺激画像とその刺激番号。

教示

実験冒頭に，「これから，画面の左右に1つずつ合計2つの画像が表示されます。この2つの画像のうち，どちらが勝つかをなるべく早く正しく選んでください。左が勝つと思った場合はテンキーの1を，右が勝つと思った場合はテンキーの3を押してください。なお，正誤フィードバックはある時とない時があります。準備ができれば，スペースキーを押して始めてください。」と画面に表示した上で，実験者が口頭でも教示を行った。

課題

1 試行における画面の遷移を以下に述べる。画面上部に質問文として「どちらの勝ち？」という文字列を提示し，画面中央に刺激画像を水平に2個並べた。その上で，各刺激画像の真下に，刺激位置と対応する反応キー名を示す，「1. 左が勝ち」および「3. 右が勝ち」と書かれたテキストボックスを提示した。この状態で参加者の反応を待機した（Figure 7-2）。参加者は，2個の刺激画像のうち，左を選択する場合にはテンキーの1，右を選択する場合には3を押して反応した。訓練では，参加者の反応の直後に画面上の全ての配置

物を消し、正誤フィードバックとして正反応の場合は「正解！」，誤反応の場合「残念！」の文字列を画面中央に 1000 ms 提示してから 1 試行を終了した。テストでは、参加者の反応の時点で 1 試行を終了した。試行間間隔は 500 ms であった。文字は全て黒色 (black, #000000) で表示し、背景色は常に灰色 (lightgray, #D3D3D3) とした。

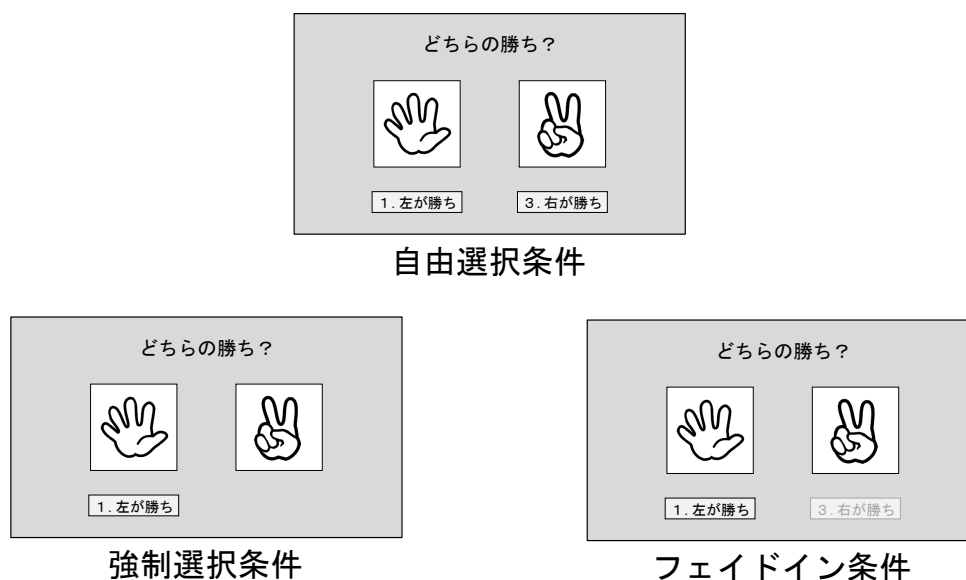


Figure 7-2. 実験 5 の勝敗判断課題における画面の例。

実験計画法

シングルケースデザイン法を用い、参加者内での反応の推移を観察した。3 つの訓練条件によって以下の点を検討した。第一に、負刺激を選択しても次の試行に移行しない強制選択条件に晒されることで、どちらの選択肢を選択しても次の試行へと移行する自由選択条件でも正反応が自発されるようになるか否かを検討した。強制選択条件では、正反応の自発を促すためのプロンプトとして、刺激画像の位置と対応する反応キー名を併記したテキストボックスを正刺激の下にのみ提示した。一方、自由選択条件では、このテキストボックスを両方の選択肢の下に同様に提示することによって、プロンプトの提示を中止した。

第二に、強制選択条件から自由選択条件への移行時にプロンプトフェイディング法を導入することで、自由選択条件における正反応の維持が促進されるか否かを検討した。強制選択条件と自由選択条件の中間的な特徴を持つ条件として、負刺激のテキストボックスが正刺激のテキストボックスに比べて薄く提示された状態で、両方の選択肢を自由に選択できるフェイドイン条件を用意した。フェイドイン条件の有無によって参加者を 2 群に無作

為に割り当て、参加者間で反応の推移に違いがあるか否かを検討した。

第三に、強制選択条件に晒されていない段階においては、選択肢を自由に選択できる事象で一貫してじゃんけんに応じた勝敗判断が自発されているか否かを確認するために、強制選択条件の前にも自由選択条件を配置した。さらに、自由選択条件と同じ画面配置で正誤フィードバックが提示されないテストを用意し、これを実験の最初と各訓練条件の後に実施した。実験開始時には参加者がじゃんけんに応じた勝敗判断を示すことを確かめた上で、上述の訓練条件に晒された後であっても、正誤フィードバックが提示されない試行が連続した場合にはじゃんけんに応じた勝敗判断へと戻るか否かを観察した。

独立変数

正誤フィードバックを提示する訓練と、提示しないテストの2つのフェイズを実施した。訓練とテストのいずれにおいても、 $f_0 : f_2$, $f_2 : f_5$, $f_0 : f_5$ の3通りの組合せを提示した。刺激画像の組合せ1つにつき左右の提示位置を入れ替えて合計4回提示するよう、12試行を1ブロックと定義した。これら12試行を1ブロックで無作為な順序で提示した。訓練では、自由選択条件、強制選択条件、フェイドイン条件の3条件を設定した (Figure 7-2)。テストは正誤フィードバックを提示しないことを除いて、後述の自由選択条件と同様の手続きで実施した。

自由選択条件 刺激画像の真下に「1. 左が勝ち」と「3. 右が勝ち」と書かれたテキストボックスを同じ濃さで常に提示した。参加者は2つの選択肢のいずれかを自由に選択でき、その反応に応じて「正解！」あるいは「残念！」の正誤フィードバックを提示した。

強制選択条件 正刺激の下にのみテキストボックスを提示し、負刺激の下にはテキストボックスを提示しなかった。また、正反応が生じた場合にのみ試行を終了し、誤反応が生じた場合には正反応が生じるまで画面上に変化が生じないように設定した。正誤フィードバックは「正解！」のみを提示した。

フェイドイン条件 フェイドイン条件あり群に対してのみ、強制選択条件の直後に導入した。負刺激のテキストボックスの不透明度を、正刺激のテキストボックスの50.0%の値に設定した。それ以外の点については自由選択条件と同様の手続きで実施した。

従属変数

提示された刺激画像のうち、伸ばされた指の本数のより多いものを選択する反応を正反応と定義した。テスト、および訓練のうち自由選択条件とフェイドイン条件において、 $f_0 : f_2$, $f_2 : f_5$, $f_0 : f_5$ の各組合せに対する正反応率を1ブロック毎に百分率で算出し

た。強制選択条件に関しては、正反応自発されない限り実験が進行しないため、常に正反応が自発されているものとして正反応率の算出は行わなかった。

手続き

実験の手順 初めに実験者が参加者を実験室に招き、本研究に関する説明と同意書への署名の依頼をした。参加の同意を得た後、教示を行ってから、テスト、訓練（自由選択条件）、テスト、訓練（強制選択条件、自由選択条件）、テストの順に実施した。フェイドイン条件あり群に対しては、強制選択条件と自由選択条件の間にフェイドイン条件を実施した。最後に、実験者が参加者のデータについて簡単にフィードバックした上で、本研究の目的および予想される結果について簡潔に説明を行った。

各フェイズと条件の終了基準 各フェイズにおいて以下の終了基準を適用した。f0 : f2, f2 : f5, f0 : f5 の3つ全てにおいて基準を満たした場合にフェイズを終了した。

テストでは直近の3ブロックにおける正反応数を比較し、ブロック間の差分が1以下（正反応率の差分が25.0%以下）で、かつ連続で増加していない場合を安定とみなしフェイズを終了した。また、3ブロック連続で1ブロックの誤反応数が1以下（正反応率が75.0%以上）であった場合には、正誤フィードバックが提示されなくても正反応が高頻度で維持されたとみなし、その時点で実験を終了した。

訓練のうち自由選択条件とフェイドイン条件においては、3ブロック連続で1ブロックの誤反応数が1以下（正反応率が75.0%以上）であった場合に条件の提示を終了した。この基準を満たさなかった場合には、5ブロック経過時点で条件の提示を打ち切った。強制選択条件については3ブロックのみ実施した。

分析方法

縦軸を正反応率、横軸をブロックとするグラフを作成し、目視分析を行った。

第3節 結果

実験5ではじゃんけんのハンドサインのみを用いた勝敗判断課題において、数量に応じた勝敗判断を正反応とし、以下の点を検討した。第一に、正誤フィードバックにかかわらず一貫して通常のじゃんけんに応じた勝敗判断を自発した参加者に対して、正反応が自発されない限り次の試行へと移行できない強制選択条件を導入し、正反応と誤反応のいずれが自発されても次の試行に移行できる自由選択条件に移行した後も数量に応じた勝敗判断

が維持されるかを検討した。第二に、強制選択条件から自由選択条件へと移行する際に、両者の中間的な特徴を持つフェイドイン条件を経由させることでプロンプトフェイディング法を導入するフェイドイン条件あり群と、導入しないフェイドイン条件なし群の間で、自由選択条件において数量に応じた勝敗判断が維持されやすくなるかを比較した。実験の結果、フェイドイン条件あり群では、フェイドイン条件後の自由選択条件においても正誤フィードバックが提示されている間は数量に応じた勝敗判断が維持された。それに対しフェイドイン条件なし群では、その後の自由選択条件において、正誤フィードバックが提示されていても、じゃんけんに応じた勝敗判断へと戻った。さらに、正誤フィードバックが提示されなくなると、フェイドイン条件あり群の参加者もじゃんけんに応じた勝敗判断へと戻った。

フェイドイン条件あり群の 2 名 (WF1, WF2) の結果を Figure 7-3 に、フェイドイン条件なし群 3 名 (NF3-NF5) の結果を Figure 7-4 に示す。縦軸を正反応率、横軸をブロックとし、 $f_0 : f_2$, $f_2 : f_5$, $f_0 : f_5$ に対する正反応の推移を示した。

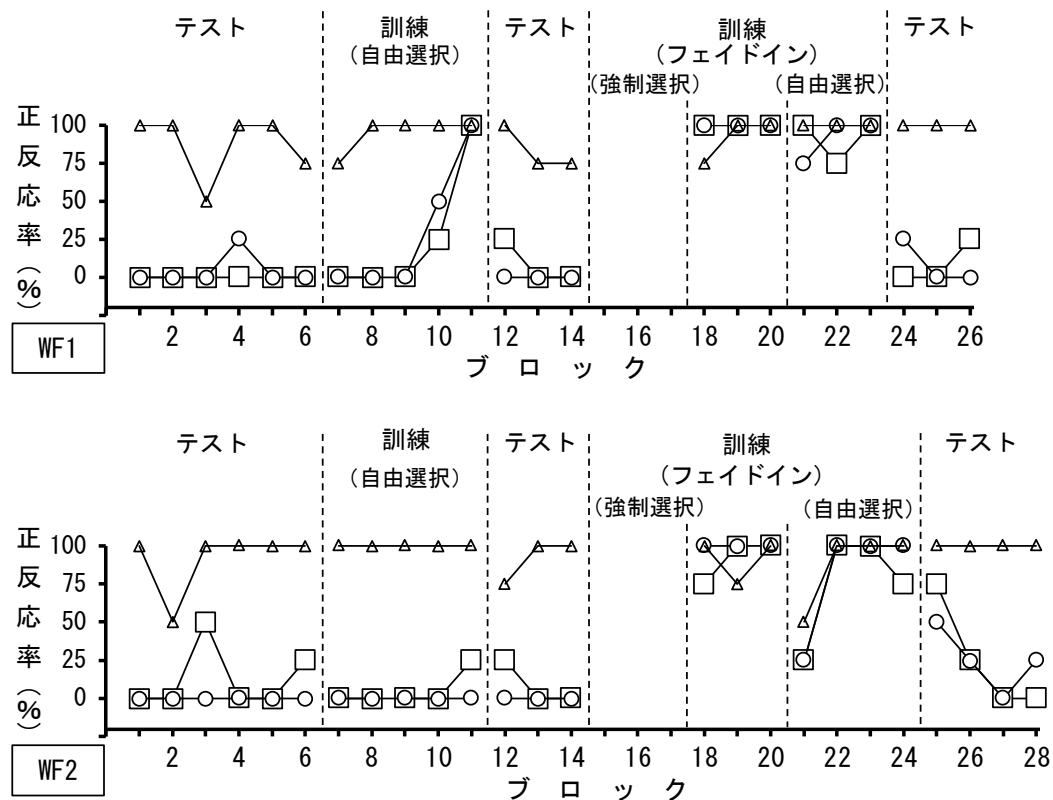


Figure 7-3. フェイドイン条件あり群の WF1, WF2 における正反応率の推移。-□-は $f_0:f_2$, -○-は $f_2:f_5$, -△-は $f_0:f_5$, -×-はその他の組合せ全体に対する正反応率を表す。

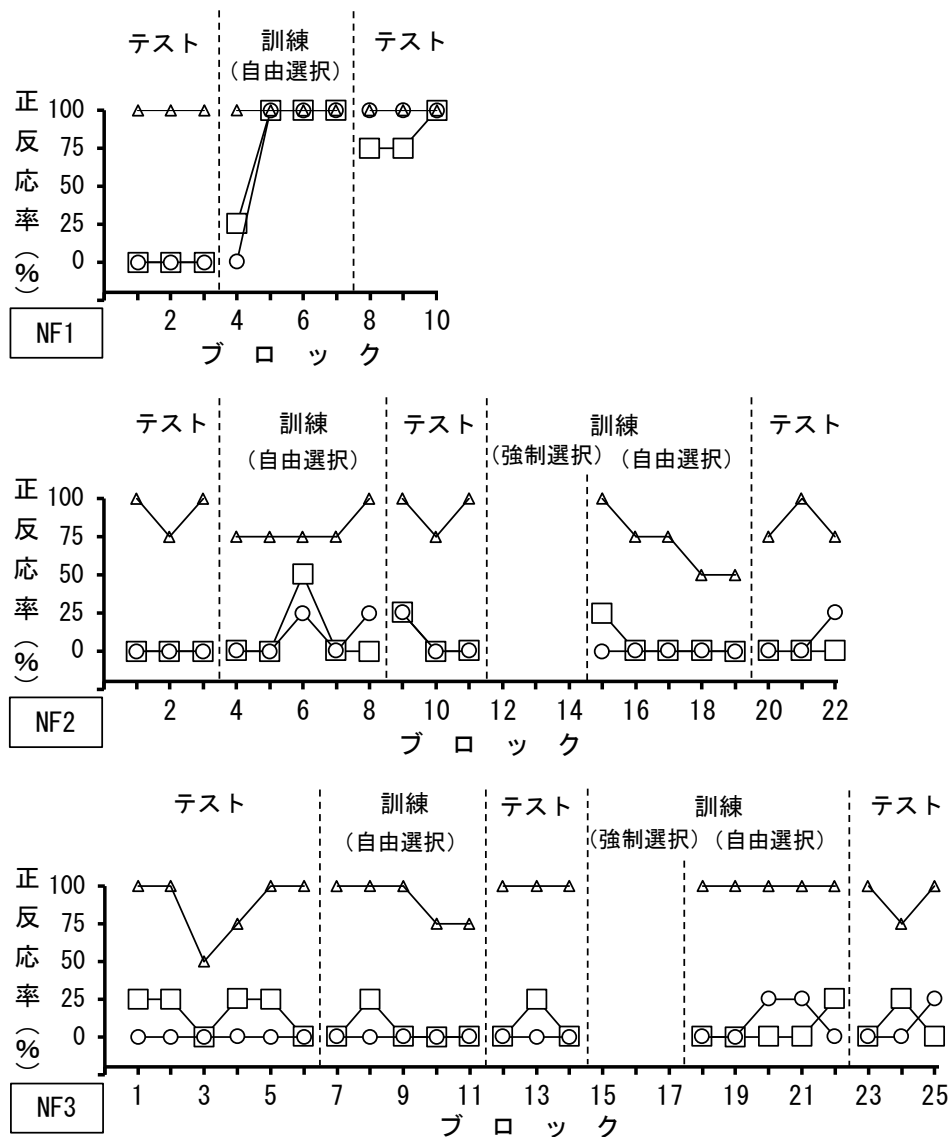


Figure 7-4. フェイドイン条件なし群の NF1-NF3 における正反応率の推移。-□-は f0:f2, -○-は f2:f5, -△-は f0:f5, -×-はその他の組合せ全体に対する正反応率を表す。

第一に、フェイドイン条件あり群の 2 名 (WF1, WF2) の結果について述べる。2 名ともに、最初のテストにおける正反応率は変動を示しながらも、概ね通常のじゃんけんに応じた勝敗判断が自発された。WF2 についてはこの反応傾向が直後の訓練 (自由選択条件) においても維持されたのに対し、WF1 は訓練 (自由選択条件) の開始後 5 ブロック目に全ての組合せにおいて正反応率が 100.0 %となった。直後のテストでは、2 名ともに通常のじゃんけんに応じた勝敗判断へと戻った。その後の訓練フェイズにおいて、強制選択条件の実施後のフェイドイン条件では 2 名とも全ての組合せにおいて正反応率は 75.0 %以上と

なった。さらに自由選択条件に移行してからも、WF2 の 1 ブロック目を除いて同様の反応傾向が維持された。しかし、再度テストを提示したところ、WF1 は開始後 1 ブロック目から通常のじゃんけんに応じた勝敗判断を自発し、WF2 についても $f0 : f2$ と $f2 : f5$ の正反応率がブロックを経る毎に下降してじゃんけんに応じた勝敗判断へと戻った。

第二に、フェイドイン条件なし群 3 名 (NF1-NF3) の結果について述べる。最初のテストにおいては、NF3 の $f0 : f5$ の正反応率に変動がみられたが、3 名とも概ね通常のじゃんけんに応じた勝敗判断が自発された。NF1 については、直後の訓練 (自由選択条件) の開始後 2 ブロック目以降、全ての組合せの正反応率が 100.0 %となり、直後のテストでもこの反応傾向が維持されたため、この時点で実験を終了した。NF2 については、最初のテスト後の訓練 (自由選択条件) では $f0 : f2$ の正反応率に変動がみられたものの、概ね通常のじゃんけんに応じた勝敗判断が自発され、直後のテストでもこの傾向が維持された。その後の訓練フェイズでは、強制選択条件の後に自由選択条件を導入すると、 $f0 : f2$ と $f2 : f5$ の正反応率は開始後 2 ブロック目以降 0.0 %となり、 $f0 : f5$ の正反応率もブロックを経るごとに下降して 50.0 %となった。続いてテストを提示すると、通常のじゃんけんに応じた勝敗判断へと戻った。NF3 に関しては、最初のテストの後、訓練 (強制選択条件) を除き、実験を通じて概ね通常のじゃんけんに応じた勝敗判断が一貫して維持された。なお、NF2 に関しては訓練 (強制選択) の導入直後に「キーを押すことができない」と申し出があり、「そのまま続けてください」と回答したところ、誤反応のキーを押し続けた後に再度同様の申し出があったため、どのキーを押しても構わない旨を教示した。

続いて、実験終了直後に行った非構造化面接の結果について述べる。フェイドイン条件あり群では、WF1 は「画面が動かないときはプログラムが壊れたのではないかと思った」、「正誤フィードバックが出ないときは、面倒なのでじゃんけんでもいいと思った」と回答し、WF2 は「強制的に正解となる方を選ばせようとしていることには気がついた」、「たまにじゃんけんて反応をしてみて、不正解になったら指の本数で反応するようにした」、「最後にフィードバックが出なかったときはじゃんけんて反応した」と報告した。また、フェイドイン条件におけるテキストボックスの濃さの違いについて尋ねたところ、WF1 は「気がつかなかった」、WF2 は「気がついていて」と回答した。フェイドイン条件なし群では、NF1 は「通常のじゃんけんとは勝敗関係が一部逆転していた」、「正誤フィードバックが出なくなり少し迷ったが、そのまま逆転した関係で反応をし続けた」と報告した。実験中に「キーを押すことができない」と申し出た NF2 は、「急に片方の選択肢しか提示

されなくなったので、プログラムのバグではないかと思ったが、その後は誘導に乗っていかうと考えた」、 「パーを選べば勝てると思った」、 「終始正誤フィードバックがおかしかった」と報告した。NF3 は「提示されている方の選択肢をひとまず選ぶことにし、その条件が終わったらじゃんけんにした」と報告した。

結果をまとめると、訓練フェイズにおいて強制選択条件の後にフェイドイン条件を導入したフェイドイン条件あり群の参加者では、その直後の自由選択条件において正反応率が高水準で維持された。それに対し、訓練フェイズにおいて強制選択条件の直後に自由選択条件を提示したフェイドイン条件なし群の参加者では、自由選択条件における正反応率は低水準となった。ただし、テストにおいては、フェイドイン条件なし群のうち強制選択条件を導入しなくても正反応が安定して自発された 1 名を除き、全ての参加者が通常のじゃんけんに応じた勝敗判断を自発した。

第 4 節 考察

本実験では、第 2 章で述べた 3 つのアプローチのうち、適応行動の自発頻度と強化機会に対するアプローチとして、強制的に数量に応じた勝敗判断を自発させ、これを強化する強制選択条件を導入した。加えて、強制選択条件から自由選択条件へと移行する際にプロンプトフェイディング法を導入し、両者の中間的な特徴をもつフェイドイン条件を経由することで、数量に応じた勝敗判断の維持が促進されるか否かも検討した。実験の結果、強制選択条件、フェイドイン条件の順に提示をすると、その直後の自由選択条件においても正誤フィードバックが提示されている間は数量に応じた勝敗判断が維持された一方で、強制選択条件の直後にフェイドイン条件を提示しない場合には、その後の自由選択条件において正誤フィードバックが提示されていても、数量に応じた勝敗判断は維持されなかった。さらに、正誤フィードバックが提示されなくなると、フェイドイン条件に晒された参加者もじゃんけんに応じた勝敗判断へと戻った。

フェイドイン条件あり群の参加者に関して、正誤フィードバックが提示されている間は自由選択条件においても数量に応じた勝敗判断が維持された理由としては、フェイドイン条件で選択肢間のテキストボックスの濃さに差異があったことが、正反応を自発する上での弁別刺激として機能したことが考えられる。フェイドイン条件では、プロンプトを段階的に減少させる手続きとして、直前の強制選択条件で選択できた方の選択肢のテキストボ

ックスが相対的に濃く、選択できなかった方の選択肢のテキストボックスが相対的に薄く提示された。テキストボックスの濃さの差異が弁別刺激となり、強制選択条件と同様の基準に応じた勝敗判断が自発されやすくなったことが推察される。その勝敗判断が、どちらの選択肢も自由に選択できる事態において強化された履歴により、両選択肢のテキストボックスが等しい濃さとなることでプロンプトの提示が中止された自由選択条件においても、同様の勝敗判断が維持されたことが考えられる。フェイドイン条件なし群にはこのような機会がなく、強制選択条件の直後に自由選択条件が再提示された。そのため、強制選択条件と同様の基準に応じた勝敗判断を自発する上での弁別刺激が不足し、数量に応じた勝敗判断が強化される機会を確保できなかった可能性がある。なお、フェイドイン条件あり群の WF1 は、フェイドイン条件におけるテキストボックスの濃さの違いに気がつかなかったと実験後に報告していた。したがって、プロンプトが段階的に除去されていることに関するタクトを参加者が自発できなくても、プロンプトフェイディング法が強制選択条件で自発した正反応を維持する上で補助的に機能した可能性もあるだろう。

また、フェイドイン条件なし群において、強制選択条件の直後に自由選択条件に移行したことで、じゃんけんに応じた勝敗判断へと戻ったことは、反応復元 (renewal) に相当する現象であるとも解釈できる。反応復元は、消去されていた反応が文脈変化によって再出現することを指し、典型的な例としては、文脈 A で条件づけをした後に文脈 B で反応を消去すると、再び文脈 A が提示された際に消去された反応が再出現する ABA 復元効果が挙げられる (中島・遠座, 2017)。本実験を当てはめると、両選択肢に対応したテキストボックスがあり、どちらの選択肢を選んでも次の試行へと移行できる事態、すなわちテストや自由選択条件の訓練が文脈 A に、一方の選択肢には対応したテキストボックスがなく、その選択肢を選んだ場合には次の試行へと移行できない強制選択条件が文脈 B に相当する。テストや自由選択条件の訓練で自発されていたじゃんけんに応じた勝敗判断が、強制選択条件という異なる文脈において消去されたことで、再び自由選択条件やテストが提示されると、じゃんけんに応じた勝敗判断が自発されるようになったと考えられる。

一方、フェイドイン条件あり群の参加者も、強制選択条件とフェイドイン条件を経た後の自由選択条件において、正誤フィードバックが提示されなくなるとじゃんけんに応じた勝敗判断へと戻った。正反応が消去されると、当初自発されていたじゃんけんに応じた勝敗判断が再び生起するようになったことは、現在強化されている行動が消去された際に、それ以前強化されていた行動が再度生じるという反応復活 (resurgence; Epstein, 1985;

Okouchi, 2015) に相当する現象と考えられる。フェイドイン条件なし群でみられた ABA 復元効果との違いとしては、自由選択条件の訓練とテストでは正誤フィードバックの有無のみが異なっており、両選択肢に対応したテキストボックスがあり、どちらの選択肢を選んでも次の試行へと移行できるという事態は共通しているため、文脈変化によってじゃんけんに応じた勝敗判断が再び生じるようになったわけではないことが指摘できる。

本実験の問題点として、以下の 2 点が挙げられる。第一に、強制選択条件を導入する方法が適切とはいえなかった。まず、参加者が強制選択条件に晒される試行数が不十分であった可能性が挙げられる。本研究では、強制選択条件の終了基準も自由選択条件やフェイドイン条件に準じ、強制選択条件を 3 ブロックで合計 36 試行提示した。しかし、正反応を強制された状態で 3 ブロックの間正反応を自発したことを、参加者が自由に反応を自発した結果として 3 ブロック連続で 1 ブロックの誤反応数が 1 以下となったことと等しく扱うことは適切ではなく、自由選択条件やフェイドイン条件と同様の終了基準を強制選択条件にも適用することは妥当ではなかった。ただし先述したように、強制選択条件における一方の選択肢には対応したテキストボックスがなく、その選択肢を選んだ場合には次の試行へと移行できないという事態は、数量に応じた勝敗判断を自発する上での弁別刺激となりやすく、強制選択条件が終了するとじゃんけんに応じた勝敗判断へと戻る反応復元が生じやすい可能性が示唆されている。したがって、強制選択条件に晒される試行を増やしても、自由選択条件へと移行した際に数量に応じた勝敗判断が維持されやすくなるとは言い切れない。

一方で、強制選択条件に晒される試行数ではなく、強制選択条件として強制選択試行をブロック化したことが問題であった可能性もある。Okouchi & Kim (2004) は正反応が生じるまで同じ試行を繰り返し提示し続ける矯正試行手続きを用いた上で、誤反応が 3 試行連続で生じる度に強制選択試行を提示していた。強制選択試行をブロック化したことで、選択肢に対応したテキストボックスの有無や、じゃんけんに応じた勝敗判断を自発しても次の試行へと移行できるか否かといった事象が弁別刺激として確立しやすくなり、このことが特にフェイドインなし群において強制選択試行とその後の自由選択条件で反応が分化した要因の一つとなった可能性もある。本研究においても自由選択条件において矯正試行手続きを用い、その上で誤反応が一定回数連続して生じる度に強制選択試行を提示することにより、正反応の自発頻度が上昇した可能性がある。ただし本研究では、強制選択試行を導入した実験プログラムにおいて計画通りに実験が終了しない不具合が発生することが

あったことを考慮し、矯正試行手続きと強制選択試行を併用して誤反応の都度提示する手続きの有効性を検討することはしないこととした。

第二に、フェイドイン条件なし群において、強制選択条件後の自由選択条件で正反応が自発されなかった参加者には、フェイドイン条件あり群と同様に、強制選択条件、フェイドイン条件、自由選択条件からなる訓練フェイズをさらに追加して提示するべきであった。これらの参加者についても、フェイドイン条件を追加することで自由選択条件における正反応の維持がみられれば、強制選択条件と自由選択条件の間にフェイドイン条件を経由する効果をより強く主張でき、プロンプトフェイディング法の有効性をより強く裏付けることができたろう。また、これらの参加者が実験後に、フェイドイン条件におけるテキストボックスの濃さの違いをタクトできるかどうかを確認することにより、先述のプロンプトが段階的に除去されていることに関するタクトを参加者が自発できなくても、プロンプトフェイディング法が強制選択条件で自発した正反応を維持する上で促進的に働いた可能性も検討できただろう。

以上より、実験 5 では強制選択条件に一定期間晒された履歴のみでは、じゃんけんのハンドサインに対して数量に応じた勝敗判断を維持することは難しいことがわかった。また、プロンプトフェイディング法を用いることで、正誤フィードバックが提示されている間は数量に応じた勝敗判断を維持しやすくなるものの、正誤フィードバックが提示されないとじゃんけんの勝敗判断へと戻る反応復活が起こりやすいことも示された。本実験において、じゃんけんのハンドサインによる勝敗判断の制御を十分に減衰させることができなかった要因の一つとして、強制選択条件ではじゃんけんに応じた勝敗判断を自発しても強化はされず、かつ次の試行には移行できないものの、じゃんけんの勝敗判断の基準を適用して反応すること自体は可能であったことが考えられる。対策として、じゃんけんのハンドサインのみを提示しながらも、じゃんけんの勝敗判断の基準自体が適用できない事態として、じゃんけんにおけるグー、チョキ、パーの 3 つのハンドサイン全てを同時に提示し、勝ちまたは負けのハンドサインを 1 つだけ選択させる課題場面に晒すことが考えられる。通常のじゃんけんでは、グー、チョキ、パーが同時に出された場合はいわゆる“あいこ”として勝負がつかないため、勝ちまたは負けとなるハンドサインが 1 つに決まる課題の随伴性と矛盾する。このような事態に晒されることで、じゃんけんに応じた勝敗判断を自発させることなく、数量に応じた勝敗判断を形成することが可能になると考えられる。そこで第 8 章では、3 つのじゃんけんのハンドサイン全ての中から、勝ちまたは負けとなるものを

1 つだけ選択させる課題を通じて数量に応じた勝敗判断を形成することで、その後 2 つのじゃんけんのハンドサインの組合せに対しても、数量に応じた勝敗判断が維持されるようになるかを検討する。

第 8 章 三すくみのハンドサインの同時提示による勝敗判断の変容（実験 6）⁷

第 7 章では、適応行動の自発頻度と強化機会に対するアプローチとして、正反応を自発しない限り次の試行に移行できない強制選択試行の効果を検証した。実験の結果、プロンプトフェイディング法を併せて導入すると、強制選択試行の後に数量に応じた勝敗判断が維持されやすくなる一方で、正誤フィードバックが提示されなくなるとじゃんけんに応じた勝敗判断へと戻ることも示され、効果は限定的であった。第 8 章では、不適応行動の自発可能性に対するアプローチとして、グー、チョキ、パーの中から勝ちまたは負けとなるハンドサインをただ 1 つ選ばせることで、じゃんけんの勝敗関係をそのまま適用できない事態を導入する手続きの効果を検証する。

第 1 節 目的

第 7 章の実験 5 では、正反応である数量に応じた勝敗判断を強制的に自発させ、これを強化する強制選択条件を導入したが、その直後に正反応も誤反応も自発可能な自由選択条件へと移行すると、正誤フィードバックが提示されていてもじゃんけんに応じた勝敗判断へと戻ることが示された。また、強制選択条件から自由選択条件へと移行する際にプロンプトフェイディング法を用いることで、正誤フィードバックが提示されている間は数量に応じた勝敗判断を維持することができた一方で、正誤フィードバックの提示を中止するとじゃんけんに応じた勝敗判断へと戻る傾向がみられた。このような結果となった原因として、強制選択条件においてもじゃんけんの勝敗判断の基準を適用して反応すること自体は可能であったことが推定された。そこで実験 6 では、じゃんけんの勝敗判断の基準自体が適用できない事態として、じゃんけんにおけるグー、チョキ、パーの 3 つハンドサイン全てを同時に提示し、そのうち勝ちまたは負けのハンドサインを 1 つだけ選択させる課題を導入し、そこで数量に応じた勝敗判断を形成した履歴が数量に応じた勝敗判断の維持に及ぼす効果を検討する。

以上をまとめると、実験 6 では数量に応じた勝敗判断を正反応として、以下の 2 点を検討することを目的とする。第一に、じゃんけんにおけるグー、チョキ、パーの 3 つのハン

⁷ 本章は高野（2021c）の一部を加筆修正したものである。また、本章の一部は日本行動分析学会第 36 回年次大会（高野，2018），および Association for Behavior Analysis International the 46th Annual Convention（Takano，2020）で発表された。

ドサイン全てを同時に提示し、勝ちまたは負けとなるハンドサインを 1 つだけ選択させる手続きを通じて、数量に応じた勝敗判断が形成できるかを検討する。第二に、その後 2 つのじゃんけんのハンドサインの組合せを提示しても、数量に応じた勝敗判断が維持されるかを検討する。

第 2 節 方法

参加者

都内の大学に通う学部生 8 名が参加した。各参加者に“Three Choice”の頭文字と数字を組み合わせて TC1-TC8 の参加者番号を割り当てた。参加者の一部は、心理学科の授業において、実験参加により平常点に加点をする旨を担当教員が告知した上で、実験者が行った募集に応じて参加した。実験の目的、実験中に考えられる負担、研究成果の公表について実験者が説明した上で、参加に同意し同意書に署名した参加者のみが参加した。本研究は法政大学大学院人文科学研究科心理学専攻の倫理委員会において承認を得た（2018 年 4 月 18 日、承認番号 18-0008）。

装置

第 3 章の実験 1 と同様の装置を用い、筆者の所属する大学の実験室において個別に実施した。

刺激

第 7 章の実験 5 と同じ刺激画像を用いた。伸ばされた指の本数が 0 本（グー）、2 本（チョキ）、5 本（パー）の合計 3 枚のハンドサインのイラストを用い、伸ばされた指の本数と対応した刺激番号 f0, f2, f5 をそれぞれ割り当てた。

教示

実験冒頭に「これから、画面に複数の画像が表示されます。画面上部の指示をよく見て、これらの画像のうち、どれが勝つか、またはどれが負けるかをなるべく早く正しく選んでください。各画像の真下に 1 から 3 の数字が表示されていますので、選んだ画像に対応する数字のテンキーを押して反応してください。正誤フィードバックはある時とない時があります。準備ができたなら、スペースキーを押して開始してください。」と画面に表示した上で、実験者が口頭でも教示を行った。

課題

1 試行における画面の遷移を以下に述べる。画面上部に質問文として「どれが勝ち？」または「どれが負け？」の文字列を提示し、画面中央に刺激画像を水平に2個または3個並べ、各刺激画像の下に丸で囲まれた1から3の数字が書かれたテキストボックスを提示した。この状態で参加者の反応を待機した (Figure 8-1)。テキストボックス内の数字は刺激画像が2個の場合は左から1と3、3個の場合は1, 2, 3とし、参加者はこのテキストボックスの数字に対応するテンキーを押すことで反応した。訓練では、参加者の反応の直後に画面上の全ての配置物を消し、正誤フィードバックとして正反応の場合は「正解！」、誤反応の場合「残念！」の文字列を画面中央に1000 ms 提示してから1試行を終了した。テストでは、参加者の反応の時点で1試行を終了した。試行間間隔は500 msであった。文字は全て黒色 (black, #000000) で表示し、背景色は常に灰色 (lightgray, #D3D3D3) とした。

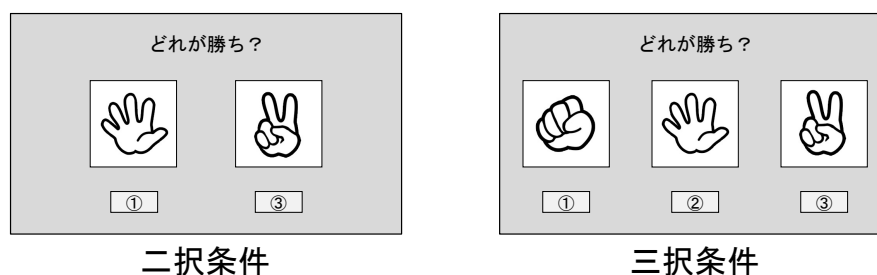


Figure 8-1. 実験6の勝敗判断課題における画面の例。

独立変数

正誤フィードバックを提示する訓練と、提示しないテストの2つのフェイズを実施した。訓練では、二択条件と三択条件の2条件を導入した (Figure 8-1)。テストは正誤フィードバックを提示しないことを除いて訓練 (二択条件) と同様の手続きで実施した。各条件について、提示した刺激と1ブロックの定義を以下に記す。

二択条件 f0 : f2, f2 : f5, f0 : f5 の3通りの組合せを提示した。「どれが勝ち？」または「どれが負け？」の2種類の質問文に対し、刺激画像の組合せ1つにつき左右の提示位置を入れ替えて合計2回提示するよう、12試行を1ブロックと定義した。これら12試行を1ブロックで無作為な順序で提示した。

三択条件 f0 : f2 : f5 の組合せのみを提示した。2種類の質問文に対し、各刺激画像の

提示位置を入れ替えた 6 通りをそれぞれ 1 回ずつ提示するよう、12 試行を 1 ブロックと定義した。これら 12 試行を 1 ブロックで無作為な順序で提示した。

従属変数

提示された刺激画像のうち、質問文が「どれが勝ち？」である試行では伸ばされた指の本数のより（最も）多いものを、「どれが負け？」である試行においてはより（最も）少ないものを選択する反応を正反応と定義した。 $f_0 : f_2$, $f_2 : f_5$, $f_0 : f_5$, $f_0 : f_2 : f_5$ の各組合せについて、1 ブロック毎に正反応率を百分率で算出した。

手続き

実験の手順 初めに実験者が参加者を実験室に招き、本研究に関する説明と同意書への署名の依頼をした。参加の同意を得た後、教示を行ってから、テスト、訓練（二択条件）、テスト、訓練（三択条件）、テスト、訓練（二択条件）、テストの順に実施した。実験終了直後に、実験者が参加者に対し非構造化面接の形式で、実験中に生成したルールに関する言語報告を求めた上で、実験の手続きや変数等に関して気づいたことがあれば報告するように求めた。最後に、実験者が参加者のデータについて簡単にフィードバックした上で、本研究の目的および予想される結果について簡潔に説明を行った。

各フェイズと条件の終了基準 各フェイズに対し、以下の終了基準を適用した。テストと訓練（二択条件）では $f_0 : f_2$, $f_2 : f_5$, $f_0 : f_5$ の 3 つ全てにおいて、訓練（三択条件）では $f_0 : f_2 : f_5$ において基準を満たした場合にフェイズを終了した。

テストでは直近の 3 ブロックにおける正反応数を比較し、ブロック間の差分が 1 以下（正反応率の差分が 25.0 %以下）で、かつ連続で増加していない場合を安定とみなしフェイズを終了した。また、3 ブロック連続で 1 ブロックの誤反応数が 1 以下（正反応率が 75.0 %以上）であった場合には、正誤フィードバックが提示されなくても正反応率が高水準で維持されたとみなし、その時点で実験を終了した。

訓練では、3 ブロック連続で 1 ブロックの誤反応数が 1 以下（二択条件では正反応率が 75.0 %以上、三択条件では 91.7 %以上）であった場合にフェイズを終了した。この基準を満たさなかった場合には、5 ブロック経過時点でフェイズを打ち切った。

分析方法

縦軸を正反応率、横軸をブロックとするグラフを作成し、目視分析を行った。

第3節 結果

実験6では、数量に応じた勝敗判断を正反応として以下の2点を検討した。第一に、じゃんけんにおけるグー、チョキ、パーの3つのハンドサイン全てを同時に提示し、勝ちまたは負けとなるハンドサインを1つだけ選択させる三択条件を提示し、数量に応じた勝敗判断が形成できるかを検討した。第二に、その後2つのじゃんけんのハンドサインの組合せを提示する二択条件を提示しても、数量に応じた勝敗判断が維持されるかを検討した。実験の結果、三択条件では概ね数量に応じた勝敗判断の自発頻度が増加する傾向が観察された。その後の二択条件では正誤フィードバックを与えることで数量に応じた勝敗判断が増加する傾向がみられ、最終的に8名中6名において、正誤フィードバックが提示されない状態であっても数量に応じた勝敗判断が維持されるようになった。

8名の参加者を正反応率の推移から以下の3パターンに分類した。第一に訓練（三択条件）直後のテストの時点で正反応率が高水準で維持された2名の参加者（TC5, TC6）、第二に訓練（三択条件）直後のテストの時点では正反応率に変化がみられなかった一方で、訓練（二択条件）の再提示後のテストにおいて正反応率が高水準で維持されるようになった4名の参加者（TC1, TC3, TC7, TC8）、第三に実験を通じて正反応率の水準に変化がみられなかった2名の参加者（TC2, TC4）に分類し、順に Figure 8-2, Figure 8-3, Figure 8-4 に示した。縦軸を正反応率、横軸をブロックとし、 $f_0 : f_2$, $f_2 : f_5$, $f_0 : f_5$ に対する正反応の推移を示した。以下、各パターンの結果をこの順に述べる。

第一に、訓練（三択条件）直後のテストの時点で正反応率が高水準で維持された2名の参加者（TC5, TC6）の結果について述べる（Figure 8-2）。 $f_0 : f_2$ および $f_2 : f_5$ に対する正反応率は、最初のテストにおいて常に 0.0 %付近で推移し、訓練（二択条件）に移行すると 100.0 %に達したが、その後テストでは急激に下降して 0.0 %となった。訓練（三択条件）において $f_0 : f_2 : f_5$ に対する正反応率は常に 91.7 %以上で安定しており、テストに移行しても $f_0 : f_2$ および $f_2 : f_5$ に対する正反応率が 100.0 %で維持されたため、この時点で実験を終了した。 $f_0 : f_5$ の正反応率は全ての条件を通じて2名とも常に 100.0 %であった。

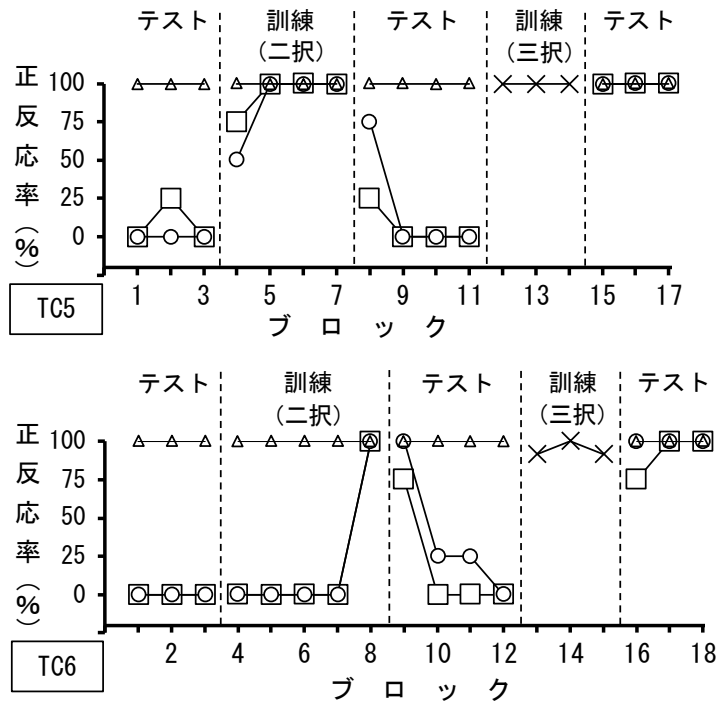


Figure 8-2. TC5, TC6 における正反応率の推移。-□-は f0:f2, -○-は f2:f5, -△-は f0:f5, -×-は f0:f2:f5 に対する正反応率を表す。

第二に、訓練（三択条件）直後のテストの時点では正反応率に変化がみられなかった一方で、訓練（二択条件）の再提示後のテストにおいて正反応率が高水準で維持されるようになった 4 名の参加者（TC1, TC3, TC7, TC8）の結果について述べる（Figure 8-3）。f0 : f2 および f2 : f5 に対する正反応率は最初のテストにおいて常に 0.0 % 付近で推移し、訓練（二択条件）とその後のテストでも概ね変化は生じなかった。訓練（三択条件）を導入すると、TC3 と TC8 については f0 : f2 : f5 の正反応率が 100.0 % に達した一方で、TC1 については 2 ブロック目を除いて 25.0 % から 58.3 %、TC7 については 33.3 % から 50.0 % の間で推移した。訓練（三択条件）後のテストでは、f0 : f2 および f2 : f5 に対する正反応率は 4 名とも 0.0 % 付近で推移したが、その後再度訓練（二択条件）を導入すると 100.0 % に達し、続いて移行したテストにおいても概ねこの水準で維持された。f0 : f5 の正反応率は、全ての条件を通じて 4 名とも概ね 75.0 % から 100.0 % の間で推移した。

第三に、実験を通じて正反応率の水準に変化がみられなかった 2 名の参加者（TC2, TC4）の結果について述べる（Figure 8-4）。TC2 については、訓練（三択条件）における f0 : f2 : f5 の正反応率は 25.0 % から 50.0 % の間で推移し、それ以外の訓練（二択条件）およびテストにおける f0 : f2 と f2 : f5 に対する正反応率は常に 0.0 % 付近で安定していた。TC4 については、訓練（三択条件）以前の訓練（二択条件）およびテストでは、

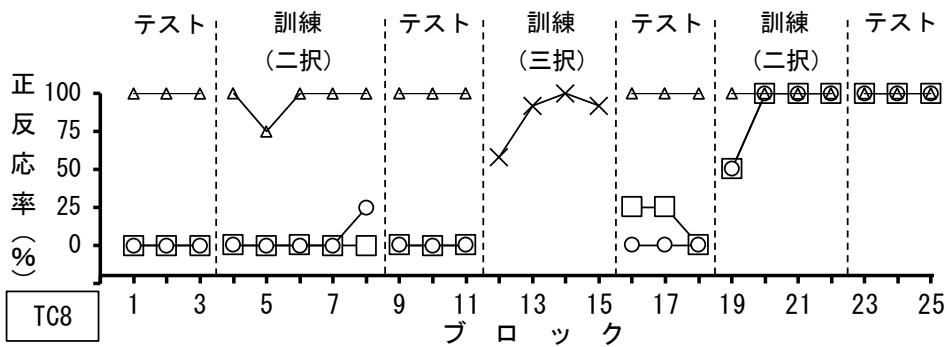
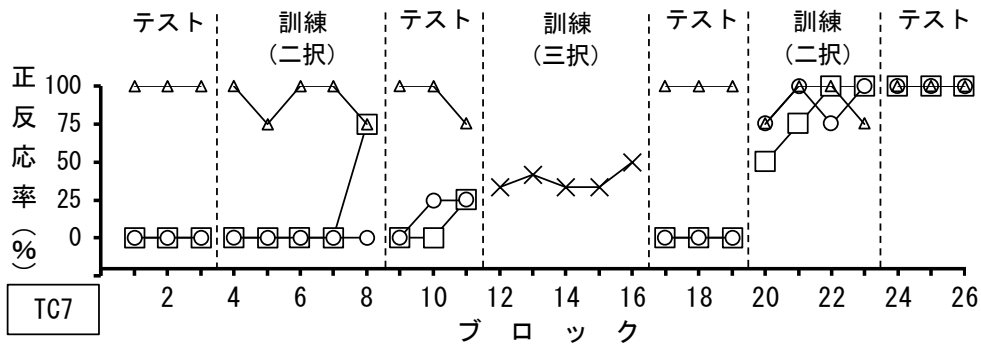
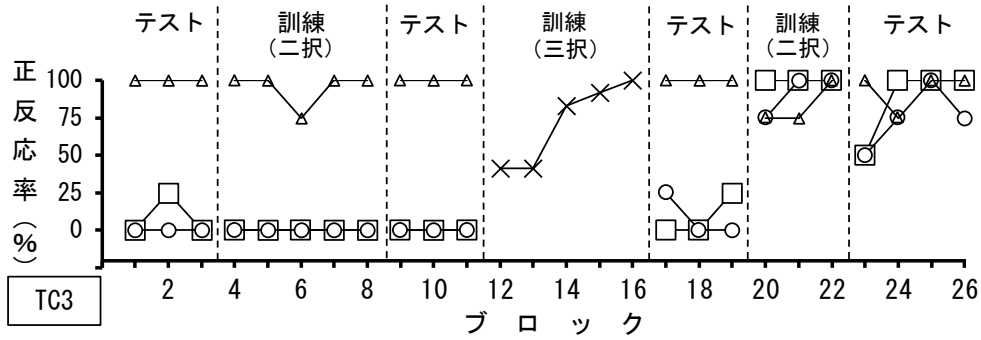
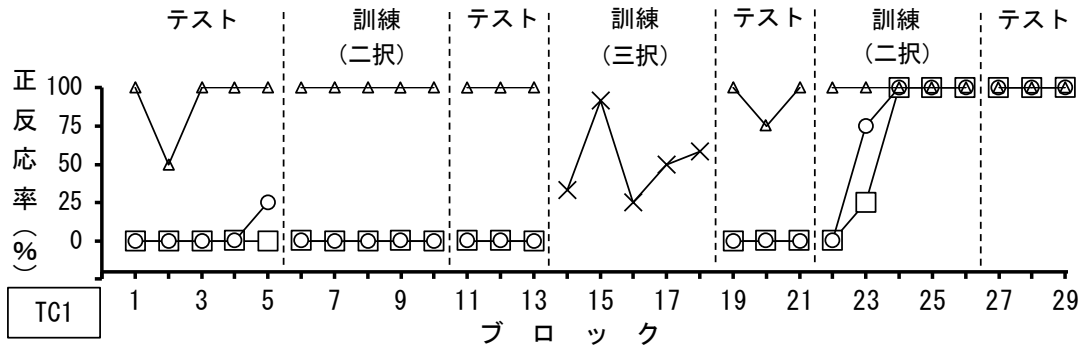


Figure 8-3. TC1, TC3, TC7, TC8 における正反応率の推移。-□-は f0:f2, -○-は f2:f5, -△-は f0:f5, -×-は f0:f2:f5 に対する正反応率を表す。

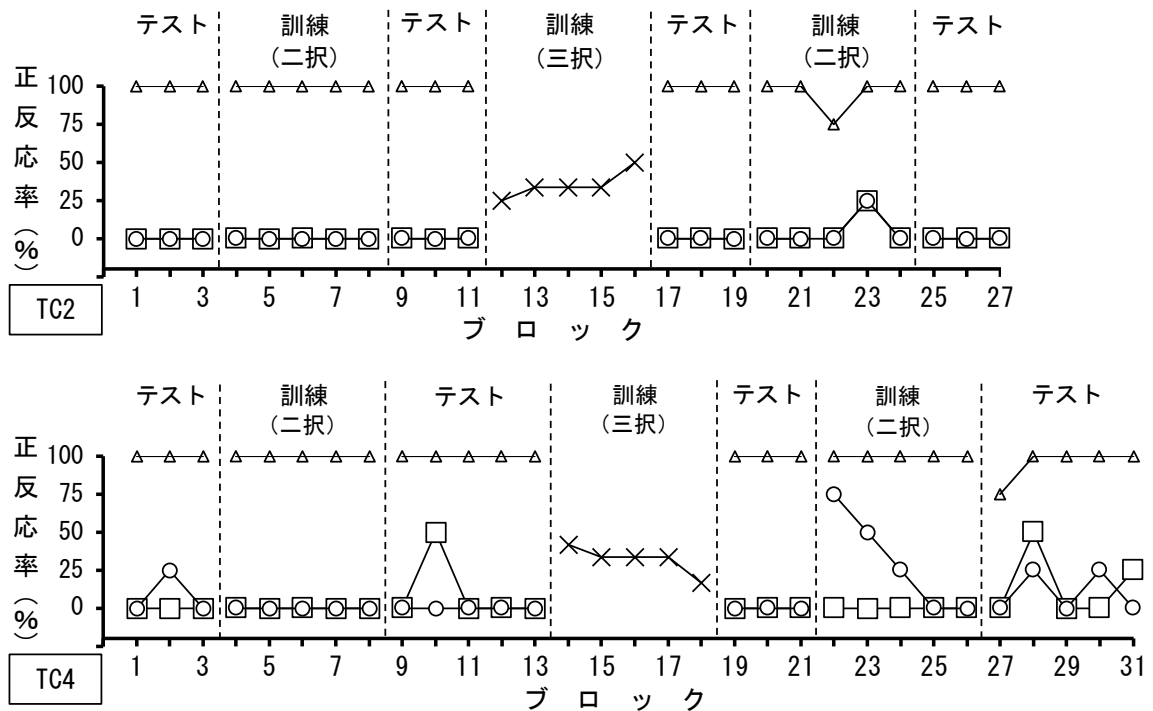


Figure 8-4. TC2, TC4 における正反応率の推移。-□-は $f_0:f_2$ ，-○-は $f_2:f_5$ ，-△-は $f_0:f_5$ ，-×-は $f_0:f_2:f_5$ に対する正反応率を表す。

$f_0 : f_2$ と $f_2 : f_5$ の正反応率は概ね 0.0 %から 25.0 %の間で推移した。訓練（三択条件）においては， $f_0 : f_2 : f_5$ の正反応率は 1 ブロック目の 41.7 %から 5 ブロック目の 16.7 %まで下降し，直後のテストにおける $f_0 : f_2$ と $f_2 : f_5$ の正反応率は 0.0 %であった。その後再度訓練（二択条件）とテストを導入すると， $f_0 : f_2$ の正反応率は訓練（二択条件）では常に 0.0 %で，テストでは 0.0 %から 50.0 %の間で推移した一方で， $f_2 : f_5$ の正反応率は訓練（二択条件）において 1 ブロック目の 75.0 %からブロックを経る毎に下降して 4 ブロック目以降は 0.0 %となり，テストでは 0.0 %から 25.0 %の間で推移した。 $f_0 : f_5$ の正反応率は全ての条件を通じて 2 名とも 75.0 %から 100.0 %の間で安定していた。

最後に，実験終了直後に行った非構造化面接の結果について述べる。実験中に生成したルールに関して「伸ばされた指の本数が多いハンドサインが勝ちである」と報告したのは 8 名中 3 名（TC1, TC3, TC5）であり，3 名（TC2, TC6, TC8）は「グーが最弱（負け），パーが最強（勝ち）である」と報告した。TC7 は勝敗判断の基準について訓練（三択条件）では「わからなかった」，訓練（二択条件）では「グーとチョキではチョキが勝ち，そのチョキとパーではパーが勝ちである」と回答し，TC4 は「実験を通じて勝敗判断の基準がわからなかった」と回答した。また，8 名中 2 名（TC3, TC4）が，訓練（三択条件）において「テンキーの 1, 2, 3 の 3 つのキーを同時に押したことがあった」と報告した。

第4節 考察

実験6では、第2章で述べた3つのアプローチのうち、不適応行動の自発可能性に対するアプローチの効果を検証するために、じゃんけんの勝敗判断の基準自体が適用できない事態として、じゃんけんにおけるグー、チョキ、パーの3つハンドサイン全てを同時に提示し、そのうち勝ちまたは負けのハンドサインを1つだけ選択させる課題を導入し、そこで数量に応じた勝敗判断を形成した履歴が数量に応じた勝敗判断の維持に及ぼす効果を検討した。得られた結果は以下の通りであった。第一に、じゃんけんにおけるグー、チョキ、パーの3つのハンドサイン全てを選択肢として同時に提示し、そのうち勝ちまたは負けとなるものを1つ選択させたところ、数量に応じた勝敗判断の自発頻度が増加する傾向がみられた。第二に、その後提示するハンドサインを再び2つに戻したところ、正誤フィードバックに従って数量に応じた勝敗判断を自発する参加者が増加し、最終的に8名中6名において、正誤フィードバックが提示されない状態であっても数量に応じた勝敗判断が維持された。このことから、3つのじゃんけんのハンドサイン全てを選択肢として同時に提示する手続きが、じゃんけんに応じた勝敗判断を維持する強力な刺激性制御を減衰させたことが示唆される。

訓練（三択条件）の導入後、最終的に8名中6名の参加者において正反応の自発頻度が増加したが、訓練（三択条件）前後のフェイズにおける正反応率の推移に関しては異なる2パターンがみられた。まず、訓練（三択条件）直後のテストの時点で正反応率が高水準で維持された2名の参加者（TC5, TC6）については、それ以前の訓練（二択条件）においても既に高水準の正反応率がみられており、その直後のテストにおいてはじゃんけんに応じた勝敗判断へと戻っていた。テストにおいて数量に応じた勝敗判断が消去された際に、最初のテストで自発されていたじゃんけんに応じた勝敗判断が再び生起するようになる現象は、第7章の実験5でもみられた反応復活（resurgence; Epstein, 1985; Okouchi, 2015）に相当する現象と考えられる。一方で、訓練（三択条件）直後のテストでは正反応が安定して自発され、じゃんけんに応じた勝敗判断は生じなかったため、訓練（三択条件）が反応復活を阻害したと解釈することもできるだろう。

次に、訓練（三択条件）直後のテストの時点では正反応率に変化がみられなかった一方で、訓練（二択条件）の再提示後のテストにおいて正反応率が高水準で維持されるように

なった4名の参加者（TC1, TC3, TC7, TC8）については、以下の点が指摘できる。第一に、訓練（三択条件）直後のテストでは一度じゃんけんに応じた勝敗判断へと戻った。その理由として、選択肢の数が弁別刺激として機能し、選択肢が2つの場合にはじゃんけんに応じた勝敗判断、3つの場合には数量に応じた勝敗判断が自発されるように反応が分化していた可能性が考えられる。前者を文脈A、後者を文脈BとすればABA復元効果の一種とも解釈できる。

第二に、訓練（三択条件）直後のテストを経て、訓練（二択条件）が再び提示された際には、数量に応じた勝敗判断が自発されるようになったことから、訓練（三択条件）の履歴によって、それ以前は機能しなかった正誤フィードバックの制御力が上昇したことが考えられる。それまで適用できていたじゃんけんの勝敗判断の基準が適用できない事態に晒されることで、実験場面における随伴性に対する感受性が上昇したと考えられ、Galizio（1979）が報告した、偽教示に従うと利益を被る事態に晒されることでスケジュール感受性が上昇する現象とも類似している。このような結果となった理由としては、じゃんけんの勝敗判断の基準を適用して反応できず、過去に類似の場面で強化された代替行動のレパートリーが乏しいような事態に晒されたことで、正誤フィードバックに対する注視行動が強く喚起され、これが訓練（二択条件）においても維持されたことが考えられる。訓練（三択条件）の直後のテストではじゃんけんに応じた勝敗判断へと戻った現象に関しても、テストでは正誤フィードバックが提示されなかったため、正誤フィードバックへの注視行動を自発する機会がなかったことが要因の一つであった可能性もある。

さらに、訓練（三択条件）以後は、訓練（二択条件）において正反応率が高水準にまで上昇した後、これがテストにおいても維持されたため、先述した2名の参加者（TC5, TC6）と同様に、じゃんけんに応じた勝敗判断の反応復活が起こらなかったといえる。よって、ここでも訓練（三択条件）はじゃんけんに応じた勝敗判断の反応復活を阻害したことが示唆される。

じゃんけんにおけるグー、チョキ、パーの3つのハンドサイン全てを選択肢として同時に提示し、そのうち勝ちまたは負けとなるものを1つだけ選択させる事態に晒した履歴が、その後のテストにおけるじゃんけんに応じた勝敗判断の復活を阻害した理由については、以下のような可能性が考えられる。一つは自己ルールの生成である。訓練（三択条件）においてじゃんけんの勝敗判断の基準を適用できない事態に晒されたことで、参加者が「この課題では、少なくともじゃんけんではない何かしらの基準に基づいた勝敗判断が正解で

ある」という自己ルールを生成したことが推測される。ここで生成された自己ルールは、以降の訓練（二択条件）において、実際にじゃんけんではなく数量に応じた勝敗判断が強化されることを通じてその制御力が増し、結果的にじゃんけんのハンドサインの持つ制御力を上回ったことで、テストに移行した後もじゃんけんに応じた勝敗判断を抑制し続けた可能性がある。

もう一つは、訓練（二択条件）と訓練（三択条件）において、じゃんけんに応じた勝敗判断を自発した場合の強化率の違いである。訓練（二択条件）の場合、 $f_0:f_5$ に対する反応はじゃんけんに応じた勝敗判断と数量に応じた勝敗判断で共通している。したがって、じゃんけんに応じた勝敗判断を自発し続けた場合の強化率は3分の1となり、じゃんけんに応じた勝敗判断が部分強化されているとも解釈できる。一般的に強化率の高い連続強化よりも強化率の低い部分強化で訓練された行動の方が強い消去抵抗を示すことが知られており、これは部分強化効果（partial reinforcement effect）ないしは部分強化消去効果（partial reinforcement extinction effect; PREE）と呼ばれている（井垣, 2019; 中島, 2019b）。訓練（二択条件）において、じゃんけんに応じた勝敗判断のうち $f_0:f_5$ に対する反応のみが強化されることによって、かえって $f_0:f_2$ や $f_2:f_5$ に対してもじゃんけんに応じた勝敗判断が消去されにくくなった可能性が考えられる。一方、訓練（三択条件）では、じゃんけんの勝敗関係をそのまま適用できないため、じゃんけんに応じた勝敗判断の強化率は常に0となる。このことが、じゃんけんに応じた勝敗判断の消去と数量に応じた勝敗判断の形成を促進したことも考えられる。

本実験の問題点として、以下の4点が挙げられる。第一に、本研究では正反応率に上昇傾向がみられた場合にフェイズを延長する対応が十分にできていなかった。訓練では、連続提示の上限を最長5ブロックとしたため、5ブロック目までに正反応率が上昇傾向を示していた参加者に対しても訓練を打ち切りテストへ移行していた。たとえば、TC1, TC2, TC7 に対しては訓練（三択条件）の提示を延長していた場合、正反応率が高水準にまで到達する可能性があった。またテストでは、たとえば直近の3ブロックにおける正反応数が1, 1, 2と推移した場合であっても安定とみなしてフェイズを終了していた。しかし、TC1における最初のテストや、TC4における最後のテスト、およびTC7における1回目の訓練（二択条件）直後のテストでは、そのままテストを延長していれば正反応率が上昇していた可能性も否定できない。訓練では連続提示するブロックの上限を引き上げ、テストでは1試行でも上昇傾向がみられた場合にはフェイズを延長する必要がある。

第二に、訓練（三択条件）から直後のテストに移行した際に、選択肢の数が3つから2つへと減少すると同時に、正誤フィードバックが提示されなくなったため、選択肢の数と正誤フィードバックの有無という2つの要因が交絡していた。そのため、訓練（三択条件）後のテストにおいてじゃんけんに応じた勝敗判断へと戻った現象が、選択肢が2つになったことによるものか、あるいは正誤フィードバックが提示されなくなったことによるものかを判断できない。三択条件のテスト、あるいは二択条件の訓練を、三択条件の訓練と二択条件のテストの間に実施すれば、選択肢の数と正誤フィードバックの有無のどちらがじゃんけんに応じた勝敗判断を制御していたのかを同定できるだろう。

第三に、本研究において正反応が安定して自発されるようになったことは、必ずしも伸ばされた指の本数の多さを弁別刺激とした刺激性制御が確立されたことを意味しない。実際、TC2, TC6, TC7, TC8のように、実験後の言語報告において、3つのハンドサインの間の直線的な強弱関係に言及しながらも伸ばされた指の本数には言及せず、これらのハンドサインをグー、チョキ、パーと呼称した参加者もいた。訓練（二択条件）で正反応が維持されるようになった後に、伸ばされた指の本数が1, 3, 4本であるハンドサイン等を提示する般化テストを実施すれば、参加者の勝敗判断を制御していた刺激クラスが明らかになるだろう。

第四に、本研究では8名中2名の参加者（TC2, TC4）において、実験を通して2つのじゃんけんのハンドサインに対しじゃんけんに応じた勝敗判断が維持され、正反応が安定して自発されることはなかった。これらの参加者の反応を数量に応じた勝敗判断へと変容させるのに有効な可能性がある手続きとして、以下の2つが考えられる。1つ目は、訓練（三択訓練）を5ブロックで打ち切らず、正反応率が高水準となるまで提示し続けることである。TC2に関しては上昇傾向がみられるため、訓練（三択訓練）を延長すれば正反応率が高水準に達した可能性も否定できない。TC4に関しては下降傾向がみられるため、たとえば2つの負刺激を薄く提示する、あるいは正刺激の枠線を太くするなどのプロンプトを提示して、正反応の自発を促進することが有効かもしれない。2つ目は、三択条件と二択条件の別を問わず、正反応が生じるまで同じ試行を繰り返し提示し続ける矯正試行手続きを使用することである。多くの実験において、選択場面において参加者が誤反応を示した場合には強制試行手続きが導入されている（たとえば、Okouchi & Kim, 2004; Moustakis & Mellon, 2018 など）。本研究においても、じゃんけんに応じた勝敗判断が自発された場合や、正反応が安定して自発されない場合には、直前の試行と同じハンドサイ

ンの組合せを提示し続けることで、正反応の自発頻度が増加したかもしれない。

以上より実験 6 では、正誤フィードバックが提示されていても、参加者が 2 つのハンドサインの組合せに対してじゃんけんに応じた勝敗判断を自発し続ける場合には、じゃんけんにおけるグー、チョキ、パーの 3 つのハンドサイン全てを選択肢として同時に提示した上で、勝ちまたは負けの手を 1 つだけ選択させる課題を導入することで、数量に応じた勝敗判断を形成しやすくなることがわかった。このことから、通常のじゃんけんにおける勝敗判断の基準をそのまま適用することができない事態に晒された履歴によって、じゃんけんに応じた勝敗判断を維持する強力な刺激性制御が減衰し、実験場面の随伴性に対する感受性が上昇したことが示唆された。そこで第 9 章では、実験 6 で得られた知見を実験 1 から実験 5 の結果と総合した上で、スケジュール感受性に影響を及ぼす変数という観点から本研究全体の成果と制約、および今後の課題と発展性について述べる。

第9章 総合考察

本研究では、じゃんけんのハンドサインを用いた勝敗判断課題において、伸ばされた指の本数が多いものを勝ちとする数量に応じた勝敗判断を形成することを通じて、スケジュール感受性の低下を再現するとともに、低下したスケジュール感受性を上昇させる変数を探索的に検討してきた。本章では、本論文の第1章から第8章までの内容をまとめた上で本研究の成果と学術的意義を述べ、本研究の制約と今後の課題について考察する。

第1節 本研究の成果

本論文の概要

第1章では、環境の変化に応じた適応的な行動変容の重要性と、それを妨げる要因としてヒトの言語活動が挙げられることを指摘した。言語刺激が随伴性の変化に応じた行動変容を妨害する現象は、行動分析学においてルール支配行動の枠組みで研究されてきたことを述べ、強化スケジュールとフリーオペラント手続きを用いたスケジュール感受性研究から得られた知見を示した。他方、もう一つの課題手続きである離散試行手続きを使用したスケジュール感受性研究を紹介し、これらの先行研究の問題点として、著しいスケジュール感受性の低下が高頻度で再現できているとはいえないこと、分析方法として代表値による群間比較法を用いた実験がほとんどであること、無意味刺激を用いることで日常生活における学習履歴が排除されていること、教示以外のスケジュール感受性を低下させる変数が想定されていないことの4点を指摘した。その上で、スケジュール感受性に影響を及ぼす変数に関して、より正確に同定するためには代表値による群間比較法のみならずシングルケースデザイン法を用いて参加者個人の反応の推移を分析すること、より広く探索していくためには教示を与えていないにもかかわらずスケジュール感受性が低下する現象を再現することを提案した。特に、後者に関しては無意味刺激ではなく日常生活において学習履歴のある刺激を提示し、既に参加者の行動レパートリーにある行動を実験場面で喚起する手続きが有効である可能性を述べた。

第2章では第1章で指摘した問題の所在を再度整理した上で、離散試行手続きを用いたスケジュール感受性研究としての本研究の目的と独創性を述べた。刺激と標的行動として、本研究ではじゃんけんのハンドサインに対する勝敗判断を取り上げ、じゃんけんの随伴性

とは一致しない随伴性として、伸ばされた指の本数が多い方のハンドサインを勝ちとする数量の基準を設定した。じゃんけんのハンドサインに対し、正誤フィードバックにかかわらず一貫してじゃんけんに応じた勝敗判断が自発される現象を再現することで、日常生活において学習履歴のある刺激によって生じる強力な刺激性制御とスケジュール感受性の低下を示すことを目指した。加えて、低下したスケジュール感受性を上昇させるためのアプローチとして、刺激クラスとして確立させる刺激次元に対するアプローチ、適応行動の自発頻度と強化機会に対するアプローチ、不適応行動の自発可能性に対するアプローチの3つを提案した。これらのアプローチの効果を、本研究ではシングルケースデザイン法を用いて参加者個人の反応の推移から検討することを述べた。

第3章から第5章では、日常生活で学習履歴のあるじゃんけんのハンドサインを提示することによりスケジュール感受性の低下が引き起こされるか否かを、3つの実験を通して検討した。第3章の実験1では、勝敗判断課題において3つのじゃんけんのハンドサインを提示する条件と、3色の色刺激を提示する条件を参加者間で設定して比較した。その結果、じゃんけんのハンドサインを提示した条件では、正誤フィードバックに従わず一貫してじゃんけんの勝敗判断を維持する参加者が出現したのに対し、色刺激が提示された参加者は正誤フィードバックに従った勝敗判断を示した。

第4章の実験2-1、および実験2-2では、じゃんけんに使用されないハンドサインを提示した場合にも、じゃんけんのハンドサインを提示した場合と同様に、スケジュール感受性の低下が生じるか否かを検討した。結果として、2つの実験のどちらにおいても、じゃんけんに使用されないハンドサインに対しては、三すくみと数量の基準の切り替えに応じて、正誤フィードバックに従う勝敗判断が自発される傾向がみられた。他方、実験2-2では数量に応じた勝敗判断を正反応とするフェイズの直後に、般化テストとしてじゃんけんのハンドサインを提示する条件と、伸ばされた指の本数が1, 3, 4本であるハンドサイン（以下、1, 3, 4指のハンドサインと記す）を提示する条件を参加者間で設定した。その結果、前者に対してはじゃんけん、後者に対しては数量に応じた勝敗判断が自発された。第3章の実験1の結果と合わせると、じゃんけんのハンドサインを提示した場合に比べ、じゃんけんに使用されない刺激に対しては正誤フィードバックに従った勝敗判断が自発される傾向が示された。このことから、正誤フィードバックにかかわらず一貫してじゃんけんに応じた勝敗判断が自発される原因は、じゃんけんのハンドサインが日常生活において学習履歴のある刺激であることが示されるとともに、1, 3, 4指のハンドサインは正誤フ

ィードバックがなくとも数量に応じた勝敗判断を喚起しやすい可能性が示唆された。

第5章の実験3では、1, 3, 4本指のハンドサインに対して数量に応じた勝敗判断が自発されている状態で、じゃんけんのハンドサインを提示した場合に、じゃんけんと数量に応じた勝敗判断のどちらが自発されるのかを検討した。加えて、実験の最初にじゃんけんのハンドサインからなる組合せを、1, 3, 4本指のハンドサインに先行して提示するか否かを参加者間で操作し、じゃんけんのハンドサインに晒された履歴がその後の勝敗判断に影響している可能性も検討した。実験の結果、じゃんけん先行提示群と数量先行提示群で反応パターンに違いはみられず、1, 3, 4本指のハンドサインに対しては正誤フィードバックを与えずとも数量に応じた勝敗判断を自発した参加者もみられ、そうでない参加者も正誤フィードバックを提示すれば数量に応じた勝敗判断を自発するようになった。さらに、1, 3, 4本指のハンドサインが高頻度で提示される条件の間であれば、じゃんけんのハンドサイン同士の組合せに対しても数量に応じた勝敗判断を自発する傾向がみられた。一方で、じゃんけんのハンドサイン同士の組合せのみが提示されるようになると、その度にじゃんけんに応じた勝敗判断へと戻ることが示された。

第6章から第8章では、じゃんけんのハンドサインの提示によって低下したスケジュール感受性を上昇させるためのアプローチとして、刺激クラスとして確立させる刺激次元に対するアプローチ、適応行動の自発頻度と強化機会に対するアプローチ、不適応行動の自発可能性に対するアプローチの効果を順に検討した。第6章の実験4では、刺激クラスとして確立させる刺激次元に対するアプローチとして、2色の背景色を用いて数量とじゃんけんに応じた勝敗判断を分化強化する条件性弁別訓練を行った。加えて、実験2および実験3の結果より数量に応じた勝敗判断を喚起しやすいと考えられる、1, 3, 4本指のハンドサインを、数量に応じた勝敗判断と対応する背景色と対提示して訓練した。その結果、実験3と同様に、1, 3, 4本指のハンドサインが高頻度で提示される訓練の間は、じゃんけんのハンドサイン同士に対しても数量に応じた勝敗判断が自発されやすい傾向にあった。一方で、それを除けば、背景色や正誤フィードバックにかかわらず、実験を通じて一貫してじゃんけんに応じた勝敗判断が自発される傾向がみられた。実験3の結果と合わせると、伸ばされた指が1, 3, 4本のハンドサインの提示頻度が弁別刺激として機能し、数量とじゃんけんに応じた勝敗判断の分化を招いた可能性が考えられたため、以後はじゃんけんのハンドサインのみを刺激として使用することとした。

第7章の実験5では、適応行動の自発頻度と強化機会に対するアプローチとして、数量

に応じた勝敗判断を自発しない限り次の試行へ移行できない強制選択試行をブロック化して導入するとともに、ここで選択が強化される選択肢を示すプロンプトを提示した。加えて、どちらの選択肢も自由に選択できる条件へ移行する際にプロンプトフェイディング法を導入することによる効果を参加者間で検証した。その結果、強制選択試行の後にプロンプトフェイディング法を導入すると、正誤フィードバックが提示されている間は数量に応じた勝敗判断が維持される一方で、正誤フィードバックの提示を中止するとじゃんけんに応じた勝敗判断へと戻ることが示された。

第 8 章の実験 6 では、不適応行動の自発可能性に対するアプローチとして、3 つのじゃんけんのハンドサイン全てを 1 試行で同時に提示し、そのうち勝ちまたは負けとなるハンドサインを 1 つだけ選択させる三択条件を導入し、数量の基準に基づいて正誤フィードバックを与えた。その結果、2 つのじゃんけんのハンドサイン同士の組合せに対しても、正誤フィードバックに従って数量に応じた勝敗判断が自発され、これが正誤フィードバックの提示を中止しても維持される傾向がみられた。実験 4 から実験 6 までの 3 つの実験の結果より、じゃんけんのハンドサインによる強力な刺激性制御を減衰させ、スケジュール感受性を上昇させるには、不適応行動の自発可能性に対するアプローチが最も効果的であることが示唆された。

本研究における主要な結果

本研究における主要な結果として、以下の 3 点が得られた。第一に、勝敗判断の基準に関する教示を行わずに 2 つのじゃんけんのハンドサインの勝敗判断を求めた際に、正誤フィードバックに従わず一貫してじゃんけんに応じた勝敗判断が自発される現象が繰り返し確認された（実験 1, 実験 4, 実験 5, 実験 6）。このことから、離散試行手続きを用いた課題において、教示を与えなくても日常生活において学習履歴のある刺激を提示することにより、著しいスケジュール感受性の低下を再現することができたといえる。これは日常生活の学習履歴によってじゃんけんのハンドサインが弁別刺激として確立し、じゃんけんに応じた勝敗判断を喚起したことで、じゃんけんの随伴性とは異なる正誤フィードバックが機能しない状態が生じたものと考えられる。

第二に、1, 3, 4 本指のハンドサインが含まれる組合せに対しては、数量に応じた勝敗判断が自発される傾向にあった（実験 2-2, 実験 3, 実験 4）。これらのハンドサインを、じゃんけんのハンドサインに追加して提示することで、数量に応じた勝敗判断の自発を促進できた。一方で、じゃんけんのハンドサイン同士の組合せのみが提示されるようになる

と、じゃんけんに応じた勝敗判断へと戻った。伸ばされた指が 1, 3, 4 本のハンドサインは提示頻度による反応の分化を招きやすく、数量に応じた勝敗判断を維持する効果は十分とはいえないことも示唆された。

第三に、第 2 章の Figure 2-1 に示した 3 つのアプローチ、すなわち刺激クラスとして確立させる刺激次元に対するアプローチ（実験 4）、適応行動の自発頻度と強化機会に対するアプローチ（実験 5）、不適応行動の自発可能性に対するアプローチ（実験 6）のうち、じゃんけんのハンドサインによる強力な刺激性制御の減衰に最も効果があったのは不適応行動の自発可能性に対するアプローチであった。刺激クラスとして確立させる刺激次元に対するアプローチ（実験 4）では、伸ばされた指の本数という刺激次元を刺激クラスとして確立させるために条件性弁別訓練を実施したが、条件性弁別刺激である背景色や正誤フィードバックにかかわらず一貫してじゃんけんに応じた勝敗判断が維持された。それにより、非両立行動である数量に応じた勝敗判断の自発頻度が低くなり、強化の機会を十分に確保することができなかつたことが考えられた。適応行動の自発頻度と強化機会に対するアプローチ（実験 5）では、ブロック化した強制選択試行の後にプロンプトフェイディングを導入することで、強制選択試行の正反応と同様の勝敗判断が、自由選択試行においてもプロンプトを弁別刺激として生じ、それが強化される機会を確保できたと考えられた。このことが、少なくとも正誤フィードバックが与えられている状態では数量に応じた勝敗判断が自発されるようになった理由として推測された。

不適応行動の自発可能性に対するアプローチ（実験 6）が他の 2 つのアプローチに比べて高い効果がみられた理由について、第 8 章では以下のように考察した。第一に、3 つのじゃんけんのハンドサインの中から勝ちまたは負けとなるものをただ 1 つ選ぶ課題場面では勝敗判断の基準を適用した反応ができず、また過去に類似の場面で強化された代替行動のレパトリーも乏しいことで、正誤フィードバックに対する参加者の注視行動が強く喚起されたことが推測される。第二に、「この課題では、少なくともじゃんけんではない基準に基づいた勝敗判断が正解である」という自己ルールが生成され、その後 2 つのじゃんけんのハンドサインからなる組合せが提示される訓練においてもこの自己ルールに従う行動が強化されたことが、数量に応じた勝敗判断の自発頻度の増加につながった可能性も考えられる。第三に、選択肢のハンドサインが 2 つの場合と 3 つの場合で、じゃんけんに応じた勝敗判断の強化率が異なることが影響した可能性が推察される。じゃんけんのハンドサインに対する勝敗判断においてじゃんけんに応じた勝敗判断を自発すると、数量の基準

の下であっても強化率が3分の1となるため、部分強化効果が生じていた可能性があった。それに対し、グー、チョキ、パーの中から勝ちまたは負けとなるものをただ1つ選ぶ課題場面では、じゃんけんの勝敗関係をそのまま適用できないことで、じゃんけんに応じた勝敗判断の強化率は常に0となるため、部分強化効果が生じなかったと解釈できる。

ただし、部分強化効果に関しては第3章の実験1の結果も踏まえて考察する必要があるだろう。ハンドサイン群の参加者4名のうち2名において、正誤フィードバックにかかわらず実験を通じてじゃんけんに応じた勝敗判断が維持されたが、グーとチョキ、およびチョキとパーの組合せを提示した訓練では、グーとパーの組合せは提示していなかった。つまり、異なるハンドサインからなる組合せに関してはじゃんけんに応じた勝敗判断の強化率は0であり、グーとパーの組合せに対する反応が強化されたことで、グーとチョキ、およびチョキとパーの組合せに対するじゃんけんに応じた勝敗判断が消去されにくくなったとは言い切れない。他方、実験1では同じハンドサイン同士からなる組合せが提示され、これらに対しては常にじゃんけんと同様に「勝負なし」を選択する反応が自発され、それが強化されていた。じゃんけんにおける“あいこ”の関係を適用する反応が強化されたことが、じゃんけんに応じた勝敗判断の部分強化として働いた可能性も考えられる。

このように、じゃんけんに応じた勝敗判断は弁別刺激となるハンドサインの組合せによって細分化できるが、グーとパーの組合せや同じハンドサインの組合せに対する反応などの一部の下位行動が強化されると、グーとチョキ、あるいはチョキとパーも間の関係性を派生的に決定する行動も自発されるようになる可能性が示唆されている。これは、既に学習した事象同士の関係やその関係を特定する文脈手がかりによって、物理的形態の類似性の有無にかかわらず刺激や事象同士を任意に関係づける行動が制御されるという点で、関係フレーム理論における恣意的に適応可能な関係反応(AARR)の一種であるとも解釈できる。本研究は、スケジュール感受性研究のみならず、関係フレーム理論やACTに関する基礎研究に対しても新たな知見を提供しうるものであるといえるだろう。

本研究の学術的意義

第1章および第2章において、離散試行手続きを用いたスケジュール感受性研究の問題点として、以下の4点を挙げた。第一に、スケジュール感受性の変化を引き起こす効果の頑健性としては、実際の随伴性とは一致しない教示に従い続けるような、顕著なスケジュール感受性の低下は高頻度に生じているとはいえなかった。第二に、実験計画法として代表値による群間比較法のみが用いられていたため、少数であったとしてもスケジュール感

受性の著しい低下がみられた参加者については、その反応の制御変数が不明なままとなっていた。第三に、実験刺激として、主に単純図形や無意味図形の次元（物理的特徴や色など）、無意味綴りといった無意味刺激が使用されており、日常生活における学習履歴は剰余変数として排除されていた。第四に、独立変数として実験者からの教示以外の変数はほぼ想定されておらず、検討が不十分であった。

これらの問題点に対して、本研究では以下のような成果が得られた。第一に、じゃんけんのハンドサイン同士の組合せに対しては、正誤フィードバックに従わずに一貫してじゃんけんの勝敗判断を自発する現象が確認され、顕著なスケジュール感受性の低下を高頻度に再現することができた。したがって、勝敗判断課題においてじゃんけんのハンドサインを提示する手続きには、スケジュール感受性の変化を引き起こす頑健な効果があることを示すことができたといえる。第二に、実験計画法としては、本研究では全ての実験においてシングルケースデザイン法を使用し、参加者毎に反応の推移の分析を行った。第三に、実験刺激と独立変数に関しては、日常生活において学習履歴のあるじゃんけんのハンドサインを提示することで、教示を与えなくてもスケジュール感受性を低下させることを示し、スケジュール感受性を低下させる教示以外の変数の一つを見出した。本研究は、離散試行手続きを用いたスケジュール感受性研究に対して新たな方法論を提案するとともに、これまでルール支配行動研究、特に教示性制御研究の枠組みで扱われてきたスケジュール感受性に関して、これを低下させる教示以外の変数を示したという点において学術的意義があるといえるだろう。

加えて、本研究では低下したスケジュール感受性を上昇させる変数として、不適応行動の自発可能性に対するアプローチの有効性が示唆された。第 8 章（実験 6）において、グー、チョキ、パーのじゃんけんのハンドサイン全てを同時に提示し、そのうち勝ちまたは負けとなるものを 1 つだけ選ばせる課題を参加者に経験させることで、2 つのじゃんけんのハンドサインからなる組合せに対する勝敗判断においても、数量に応じた勝敗判断が自発されるようになる傾向がみられた。不適応行動の自発頻度を減らし、適応行動の自発頻度を増やすためには、不適応行動を強化せず、適応行動の自発を促してこれを強化することが定石である。一方、第 6 章（実験 4）では刺激クラスとして確立させる刺激次元に対するアプローチとして、背景色に応じた分化強化による条件性弁別訓練を、第 7 章（実験 5）では適応行動の自発頻度と強化機会に対するアプローチとして、プロンプトの提示とブロック化した強制選択試行の導入を行ったが、これらの手続きでは数量に応じた勝敗判

断を十分に維持することができなかった。本研究は、不適応行動を強化しないことに加え、非両立的な適応行動を強化する機会を確保したにもかかわらず、不適応行動が維持される現象を再現した。その上で、このような場合にはそもそも不適応行動の自発自体ができない事態を導入する手続きが一定の効果をもつことを示した。これらの知見は、もはや強化が得られない行動が強力に維持される現象に対する機能分析と、それに対する介入手続きを提案したという点において学術的意義があるだろう。

第 2 節 本研究の制約と今後の課題

方法論に関する問題点と改善案

本研究の方法論に関する問題点について 2 点述べる。第一に、本研究では全ての実験においてシングルケースデザイン法を用いたが、実験を通じて勝敗判断の変容がみられなかった参加者に対して、数量に応じた勝敗判断の自発頻度が増加するまで実験を継続することはしなかった。スケジュール感受性が上昇しなかった参加者について、その反応の制御変数が不明なままとされている点に関しては、群間比較法を用いた先行研究の問題点を解決できていない。このような参加者に対しては、たとえば第 8 章（実験 6）の考察で述べたように、グー、チョキ、パーのじゃんけんのハンドサイン全てを同時に提示し、そのうち勝ちまたは負けとなるものを 1 つだけ選ばせる課題に加えて、正反応が自発されない限り次の試行へと移行できない強制選択試行や、正反応が生じるまで同じ試行を繰り返し提示し続ける矯正試行手続きを導入するというように、不適応行動の自発可能性に対するアプローチに適応行動の自発頻度と強化機会に対するアプローチを組み合わせることも有効かもしれない。さらに、第 6 章（実験 4）の考察で言及したように、残りの試行数や累積正答数の提示、反応の正誤に応じた得点の獲得と損失の設定を通じて参加者にフィードバックを与える方法を用いれば、スケジュール感受性を上昇させることが容易となった可能性もある。

第二に、本研究で数量に応じた勝敗判断が自発されたことのみでは、随伴性の変化に対する感受性が上昇したと厳密には主張できない。本研究では、第 8 章（実験 6）、および限定的には第 7 章（実験 5）において、正誤フィードバックにかかわらず維持されていたじゃんけんに応じた勝敗判断を、現在の随伴性に適した数量に応じた勝敗判断へと変容させることはできた。しかし、ここで獲得した数量に応じた勝敗判断がもはや適応的ではな

くなるような新たな随伴性へと移行した際に、その随伴性に適した行動の獲得が困難であれば、スケジュール感受性が上昇したとはいえない。たとえば、第4章の実験2のように、じゃんけんと数量の基準を交互に切り替えて正誤フィードバックを提示することで、これに従ってじゃんけんと数量に応じた勝敗判断を切り替える反応が自発されるか検討することが可能である。他にも、たとえばチョキ、パー、グーの順に強くなる強弱関係に応じた基準など、じゃんけんや数量の基準以外の勝敗判断の基準を複数設定して順次導入することで、正誤フィードバックに従って勝敗判断が切り替わるか否かを検討する方法もある。以上のような実験を行うことで、適応行動の自発頻度と強化機会に対するアプローチや、不適応行動の自発可能性に対するアプローチが、随伴性が複数回変化するような事態においてスケジュール感受性を高く維持する上でも有効か否かを検証することができるだろう。

本研究の社会的意義に関する限界と発展性

本研究では、日常生活で学習履歴のある刺激と行動レパトリーの一例として、じゃんけんのハンドサインに対する勝敗判断を取り上げ、日常生活における学習履歴が排除される傾向にあったスケジュール感受性に関する基礎研究において、より生態学的妥当性の高い実験手続きを提案することを目指した。ただし、本研究で得られた知見はじゃんけんのハンドサインに対する勝敗判断に限定されたものであるため、今後は心理臨床場面や社会的事例に即した他の行動レパトリーも検討していく必要がある。以下、本研究を応用できる可能性のある場面について考察する。

たとえば、心理臨床場面においてクライアントが示す症状の中には、本研究が示したような強力な刺激性制御によって引き起こされているものもあるかもしれない。第1章で挙げたACT (Hayes et al., 1999) に基づいた心理臨床では、言語活動による過剰な行動の制御によりクライアントが心理的非柔軟性 (psychological inflexibility) の状態に陥ることで、精神疾患が引き起こされると解釈する (Masuda・武藤, 2011)。しかし、クライアントが示す不適応行動の維持やそれによる適応行動の獲得の困難さは、言語活動のみが原因であるとは言い切れない。本研究は日常生活において学習履歴のある刺激を弁別刺激とした強力な刺激性制御によって、教示を与えなくても不適応行動が維持される現象を実験的に示した。クライアントの不適応行動を機能分析する上で、教示に対する追従行動以外にも、強力な刺激性制御が生じている可能性を提案できるという点で、本研究は心理臨床への応用可能性のある基礎研究の蓄積に寄与できるだろう。

他の社会的事例としては、差別や偏見によるハラスメントに関しても、強化が得られな

い場面においても強力な刺激性制御が起こるという観点から解釈できるかもしれない。たとえば、ジェンダー、学歴、世代、障がい、容姿といった特定の属性が弁別刺激となり、差別的な発言をする等の行動が維持されている可能性がある。その背景には、このようなハラスメント行動を過去に自発した際に周囲から賛同されるなど、何かしらの強化が得られる環境があったことが考えられるが、ハラスメントは明確に非難や処罰の対象となっている。それにもかかわらずハラスメント行動が維持される要因の一つとして、先に述べた特定の属性を弁別刺激とする刺激性制御が強力に作用し、スケジュール感受性が低下していることが挙げられる可能性がある。

加えて、ハラスメントの禁止やそれによる処分に関しては、積極的に明文化した形で周知が行われていることを考慮すると、そのような環境の中でハラスメント行動が維持されている場合、これらの教示に対して *pliance* や *tracking* といったルール支配行動が生じていないことが推測される。ハラスメント行動は、類似した属性をもつ様々な人に対して自発され、これが様々な場面で強化されることを通じて、一種の般性オペラントとなっている可能性もあり。教示による行動変容が有効か否かに関する個人差、およびそれを生じさせる変数の同定が期待される。同時に、教示による行動変容が期待できない事態を想定すると、スケジュール感受性を上昇させる教示以外の変数を探索した本研究には社会的に意義があるといえるだろう。

例に挙げたハラスメント行動に関しては、それに代わる適応的な非両立行動が設定されていないという特徴がある。一方、本研究では強力に維持されている不適応行動がじゃんけんに応じた勝敗判断、強化の対象となる行動が数量に応じた勝敗判断に相当し、これらは互いに非両立な行動であった。非両立的な代替行動が随伴性の中で強化されないことがハラスメント行動を維持する原因の一つとして推定でき、まずは増やすべき適応的な代替行動を明確にしてこれを強化することが、不適応行動を減らす上での最初的手段となるだろう。その上で、本研究で提案したアプローチ、すなわち刺激クラスとして確立させる刺激次元に対するアプローチ、適応行動の自発頻度と強化機会に対するアプローチ、および不適応行動の自発可能性に対するアプローチを利用した介入手続きの有効性を検証していくこともできるだろう。

本研究から、実際の随伴性に適応していない行動が維持される現象が、ルールという言葉刺激によるものだけではなく、日常生活において学習履歴のある刺激を弁別刺激とした強力な刺激性制御によって引き起こされている可能性が示唆された。今後は、このような

現象を再現する他の刺激を見出していくとともに、強力な刺激性制御を減衰させスケジュール感受性を高める変数を同定する基礎研究のさらなる蓄積が期待される。このことにより、不適応行動の自発頻度を低減しそれに代わる適応行動を増加させていく上で、心理臨床をはじめとする様々な場面においてより広く社会的な貢献が可能になるだろう。

引用文献

- Barnes-Holmes, D., Barnes-Holmes, Y., Power, P., Hayden, E., Milne, R., & Stewart, I. (2006). Do you really know what you believe? Developing the implicit relational assessment procedure (IRAP) as a direct measure of implicit beliefs. *Irish Psychologist, 32*, 169-177.
- Baron, A., Kaufman, A., & Stauber, K. A. (1969). Effects of instructions and reinforcement-feedback on human operant behavior maintained by fixed-interval reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 12*, 701-712.
- Baruch, D. E., Kanter, J. W., Busch, A. M., Richardson, J. V., & Barnes-Holmes, D. (2007). The differential effect of instructions on dysphoric and nondysphoric persons. *Psychological Record, 57*, 543-554.
- Bechara, A., Damasio, A. R., Damasio, H., & Anderson, S. W. (1994). Insensitivity to future consequences following damage to human prefrontal cortex. *Cognition, 50*, 7-15.
- Berg, E. A. (1948). A simple objective technique for measuring flexibility in thinking. *Journal of General Psychology, 39*, 15-22.
- Catania, C. A., Matthews, B. A., & Shimoff, E. (1982). Instructed versus shaped human verbal behavior: Interactions with nonverbal responding. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 38*, 233-248.
- DeGrandpre, R. J., & Buskist, W. F. (1991). Effects of accuracy of instructions on human behavior: Correspondence with reinforcement contingencies matters. *Psychological Record, 41*, 371-384.
- Dougher, M., Perkins, D. R., Greenway, D., Koons, A., & Chiasson, C. (2002). Contextual control of equivalence-based transformation of functions. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 78*, 63-93.
- Dymond, S., Cella, M., Cooper, A., & Turnbull, O. (2010). The contingency-shifting variant Iowa gambling task: An investigation with young adults. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 32*, 239-248.

- Epstein, R. (1985). Extinction-induced resurgence: Preliminary investigations and possible applications. *Psychological Record, 35*, 143-153.
- 藤 健一 (2019). オペラント実験箱と累積記録器 日本行動分析学会 (編) 行動分析学事典 (pp.160-163) 丸善出版
- Galizio, M. (1979). Contingency-shaped and rule-governed behavior: Instructional control of human loss avoidance. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 31*, 53-70.
- Grant, D. A. & Berg, E. A. (1948). A behavioral analysis of degree of reinforcement and ease of shifting to new responses in a Weigl-type card-sorting problem. *Journal of Experimental Psychology, 38*, 404-411.
- Greenwald, A. G., McGhee, D. E., & Schwartz, J. L. K. (1998). Measuring individual differences in implicit cognition: The implicit association test. *Journal of Personality and Social Psychology, 74*, 1464-1480.
- Harte, C., Barnes-Holmes, Y., Barnes-Holmes, D., & McEnteggart, C. (2017). Persistent rule-following in the face of reversed reinforcement contingencies: The differential impact of direct versus derived rules. *Learning Modification, 41*, 743-763.
- Harte, C., Barnes-Holmes, D., Barnes-Holmes, Y., & McEnteggart, C. (2018). The impact of high versus low levels of derivation of mutually and combinationally entailed relations on persistent rule-following. *Behavioural Processes, 157*, 36-46.
- Harte, C., Barnes-Holmes, D., Barnes-Holmes, Y., McEnteggart, C., Gys, J., & Hasler, C. (2020). Exploring the potential impact of relational coherence on persistent rule-following: The first study. *Learning and Behavior, 48*, 373-391.
- 長谷川 芳典 (2016). スキナー以後の心理学 (24) 「般化オペラント」概念の意義と課題 岡山大学文学部紀要, *66*, 1-20.
- Hayes, S. C., Zettle, R. D., & Rosenfarb, I. (1989). Rule following. In S. C. Hayes (Ed.), *Rule-governed behavior: Cognition, contingencies, and instructional control* (pp.191-220). New York: Plenum Press.

- Hayes, S. C., Strosahl, K., & Wilson, K. G. (1999). *Acceptance and commitment therapy: An experiential approach to behavior change*. New York: Guilford Press.
- Hayes, S. C., Barnes-Holmes, D., & Roche, B. (Eds.). (2001). *Relational frame theory: A post-Skinnerian account of human language and cognition*. New York: Plenum Press.
- Henninger, F., Shevchenko, Y., Mertens, U. K., Kieslich, P. J., & Hilbig, B. E. (2020). lab.js: A free, open, online study builder. [https://doi:10.5281/zenodo.597045](https://doi.org/10.5281/zenodo.597045)
- 堀 耕治 (2019). 刺激性制御 日本行動分析学会 (編) 行動分析学事典 (pp.46-49) 丸善出版
- 井垣 竹晴 (2019b). 行動モメンタム: 基礎 日本行動分析学会 (編) 行動分析学事典 (pp.266-269) 丸善出版
- インプレス PC 編集部 (2015). 手作りグッズやプリント作成に役立つ! イラストカット大全 10000 インプレス
- 石井 拓 (2019). オペラント行動 日本行動分析学会 (編) 行動分析学事典 (pp.34-37) 丸善出版
- Joyce, J. H., & Chase, P. N. (1990). Effects of response variability on the sensitivity of rule-governed behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 54, 251-262.
- 木本 克己・島宗 理・実森 正子 (1989). ルール獲得過程とスケジュール感受性 — 教示と形成による差の検討 — 心理学研究, 60, 290-296.
- 木下 奈緒子・大月 友・武藤 崇 (2012). 脱フュージョンの作用機序の解明に関する基礎研究 — 刺激の物理的特徴にもとづく刺激機能の変換に対する文脈制御の効果 — 行動療法研究, 38, 105-116.
- 木下 奈緒子・大月 友・酒井 美枝・武藤 崇 (2012). 脱フュージョンの作用機序の解明に関する基礎研究(2) — 刺激の物理的特徴にもとづく刺激機能の変換に対する文脈制御の般化 — 行動療法研究, 38, 225-236.
- Kissi, A., Hughes, S., De Schryver, M., De Houwer, J., & Crombez, G. (2018). Examining the moderating impact of plys and tracks on the insensitivity

- effect: A preliminary investigation. *Psychological Record*, 68, 431-440.
- Lange, K., Kühn, S., & Filevich, E. (2015). "Just another tool for online studies" (JATOS): An easy solution for setup and management of web servers supporting online studies. *PLOS ONE*, 10(6): e0130834. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0130834>
- Masuda Akihiko・武藤 崇 (2011). 第 6 章 ACT における精神病理／健康論 武藤 崇 (編) ACT (アクセプタンス&コミットメント・セラピー) ハンドブック —臨床行動分析によるマインドフルなアプローチ— (pp. 105-122) 星和書店
- 眞邊 一近 (2019). オペラント実験箱システム 日本行動分析学会 (編) 行動分析学事典 (pp. 66-69) 丸善出版
- 松本 明生 (2019). ルール支配行動 日本行動分析学会 (編) 行動分析学事典 (pp. 336-339) 丸善出版
- 松本 明生・大河内 浩人 (2002). ルール支配行動 —教示・自己ルールとスケジュールパフォーマンスの機能的関係— 行動分析学研究, 17, 20-31.
- Matthews, M. L. (1987). The influence of colour on CRT reading performance and subjective comfort under operational conditions. *Applied Ergonomics*, 18, 323-328.
- McAufffile, D., Hughes, S. & Barnes-Holmes, D. (2014). The dark-side of rule-governed behavior: An experimental analysis of problematic rule-following in an adolescent population with depressive symptomatology. *Behavior Modification*, 38, 587-613.
- 三田村 仰 (2011). 第 11 章 ACT における治療効果の評価 武藤 崇 (編) ACT (アクセプタンス&コミットメント・セラピー) ハンドブック —臨床行動分析によるマインドフルなアプローチ— (pp. 193-206) 星和書店
- Moustakis, I. S., & Mellon, R. C. (2018). Transitivity as Skinnerian problem solving controlled by self-constructed relational stimuli. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 110, 451-473.
- 中島 定彦 (2019a). 見本合わせ：基礎 日本行動分析学会 (編) 行動分析学事典 (pp. 324-327) 丸善出版
- 中島 定彦 (2019b). 消去 日本行動分析学会 (編) 行動分析学事典 (pp. 238-341) 丸

善出版

- 中島 定彦・遠座 奈々子 (2017). 不安症状の再発 —パヴロフ型条件づけの基礎研究と理論から— 基礎心理学研究, *35*, 163-177.
- O' Connor, M., Byrne, P., Ruiz, F. J., & McHugh, L. (2019). Generalized pliance in relation to contingency insensitivity and mindfulness. *Mindfulness*, *10*, 833-840.
- Okouchi, H. (2015). Resurgence of two-response sequences punished by point-loss response cost in humans. *Mexican Journal of Behavior Analysis*, *41*, 137-154.
- Okouchi, H., & Kim, S. (2004). Differential reinforcement of human self-reports about schedule performances. *Psychological Record*, *54*, 461-478.
- 大月 友 (2019). 関係フレーム理論 日本行動分析学会 (編) 行動分析学事典 (pp. 344-347) 丸善出版
- Peirce, J. W. (2007). PsychoPy - Psychophysics software in Python. *Journal of Neuroscience Methods*, *162*, 8-13.
- Peirce, J. W. (2009). Generating stimuli for neuroscience using PsychoPy. *Frontiers in Neuroinformatics*, *2*, <https://doi:10.3389/neuro.11.010.2008>
- Perkins, D. R., Dougher, M. J., & Greenway, D. E. (2007). Contextual control by function and form of transfer of functions. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *88*, 87-102.
- Ribes, E., & Rodriguez, M. E. (2001). Correspondence between instructions, performance, and self-description in a conditional discrimination task: The effects of feedback and type of matching response. *Psychological Record*, *51*, 309-333.
- Ruiz, F. J., Suarez-Falcon, J. C., Barbero-Rubio, A., & Florez, C. L. (2019). Development and initial validation of the generalized pliance questionnaire. *Journal of Contextual Behavioral Science*, *12*, 189-198.
- 高浜 浩二 (2019). プロンプト 日本行動分析学会 (編) 行動分析学事典 (pp. 450-453) 丸善出版
- 高橋 稔 (2011). 第 12 章 ACT における治療過程の評価 武藤 崇 (編) ACT (アクセプタンス&コミットメント・セラピー) ハンドブック —臨床行動分析によるマインドフ

- ルなアプローチ— (pp. 207-226) 星和書店
- Turnbull, O., Evans, C., Kemish, K., Park, S., & Bowman, C. (2006). A novel set-shifting modification of the Iowa gambling task: Flexible emotion-based learning in schizophrenia. *Neuropsychology, 20*, 290.
- 島宗 理 (2019). 応用行動分析学 —ヒューマンサービスを改善する行動科学— 新曜社
- Skinner, B.F. (1969). *Contingencies of reinforcement: a theoretical analysis*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Skinner, B. F. (1974). *About behaviorism*. Oxford, England: Alfred A. Knopf.
- Törneke, N. (2009). *Learning RFT: An introduction to relational frame theory and its clinical application*. Oakland, CA: Context Press.
- (トールネケ, N. 武藤 崇・熊野 宏明 (監訳) (2013). 関係フレーム理論(RFT)をまなぶ —言語行動理論・ACT 入門— 星和書店)
- Törneke, N., Luciano, C., & Salas, S. V. (2008). Rule-governed behavior and psychological problems. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy, 8*, 141-156.
- Wulfert, E., & Hayes, S. C. (1988). Transfer of a conditional ordering response through conditional equivalence classes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 50*, 125-144.

本論文に関わる業績

査読付き学術雑誌

高野 愛子 (2021c). じゃんけんの手を弁別刺激とした勝敗判断の刺激性制御 —三すくみの手の同時提示がスケジュール感受性に及ぼす影響— 行動分析学研究 (第 8 章)

査読なし学術雑誌

高野 愛子 (2021a). じゃんけんの手に対する勝敗判断行動の変容の試み —文脈手がかりと強制選択試行を用いた制御変数の探索— 法政大学大学院紀要, 86, 13-29. (第 6 章, 第 7 章)

高野 愛子 (2021d). スケジュール感受性に及ぼす教示の効果を離散試行手続きを用いて検討した実証研究の動向 法政大学大学院紀要 (第 1 章)

学位論文

高野 愛子 (2018). 勝敗判断のルール支配に対するじゃんけんと数量の文脈制御 法政大学大学院修士学位論文 (未公刊) (第 5 章, 第 6 章)

学会発表

高野 愛子・島宗 理 (2017). ハンドサインの勝敗判断におけるじゃんけんの文脈制御 —指の本数に基づいた関係反応形成による脱フュージョン— 日本行動分析学会第 35 回年次大会発表論文集, 52. (第 5 章)

高野 愛子 (2018). ハンドサインの勝敗判断におけるじゃんけんの文脈制御(2) —三択課題を用いた脱フュージョン— 日本行動分析学会第 36 回年次大会発表論文集, 91. (第 8 章)

Takano, A. (2020). Variables facilitating defusion from the contextual control of the rock-paper-scissors game. Poster Presented at Association for Behavior Analysis International the 46th Annual Convention (online). (第 6 章, 第 8 章)

高野 愛子 (2021b). 三すくみとリニアの強弱関係に応じた勝敗判断の形成 —じゃんけんを使用されない新奇のハンドサインを弁別刺激とした刺激性制御— 日本行動分析学会第 39 回年次大会発表論文集, 51. (第 4 章)

謝辞

本研究の遂行および本論文の執筆にあたって、数多くの方々にご支援を賜りました。ここに感謝の意を表します。

指導教授である島宗理先生には、修士課程から博士後期課程まで大変お世話になりました。先行研究の吟味から、研究計画の立案、実験プログラムの作成、データの整理と作図、結果の解釈まで、一連の研究の過程すべてに対して丁寧にご指導を賜りました。学会発表や論文執筆時の添削に加え、オンライン実験の環境構築や学外副査の依頼交渉にもご尽力頂きました。何から何まで至れり尽くせりのご指導で、感謝の念に堪えません。思い返せば、日常生活の何気ない行動や偶然見つかった面白い現象を徹底的行動主義の視点から理論的に分析すること、そしてそれを実験場面に反映させ、基礎研究として実証的に探究していくことの楽しさを教えて下さったのが島宗先生でした。島宗先生と出会えて本当に幸せだったと思わずにはいられません。これまでのご指導ご鞭撻に心より感謝申し上げます。

副指導教授の福田由紀先生には、論文の構成や執筆の技法について大変丁寧にご指導を賜りました。私のかく独り善がりになりがちな文章に対し、的確なご指摘と具体的な改善案をご提示頂きました。お恥ずかしながら未だ満足な水準には達していない自覚はございますが、以前に比べれば見違えるほど上達することができました。異なる専門領域ならではの視点で、論文やプレゼンテーションのコミュニケーションツールとしての重要性を説いて下さり、まさに目から鱗が落ちるような体験を幾度もさせて頂きました。また、研究が思うように進まない時や、成果物を十分な水準に仕上げることができず落ち込んでいた時に、いつも温かい励ましのお言葉を下さり、その度に心が救われました。色々ながらも前向きに研究に向き合うことができたのは福田先生のお心遣いのおかげです。心より感謝申し上げます。

大阪教育大学の大河内浩人先生には、急なご依頼であったにもかかわらず学外副査を快くお引き受け頂きまして、深く感謝申し上げます。学会で拝聴したヒトのオペラント行動ならではの実験の難しさと打開策には大変感銘を受け、是非学外副査は大河内先生に、と切に願っておりましたので、内諾のご連絡を頂いた時には本当に嬉しかったです。私の研究に関しても身に余るお言葉を賜り、光栄の至りに存じます。重ねて御礼申し上げます。

法政大学大学院人文科学研究科心理学専攻の教員の皆さまには、修士課程および博士後期課程在学中、授業や研究発表会で数々の貴重なご意見を賜るとともに、院生生活を送る

にあたって様々な形でご助力頂きました。藤田哲也先生，吉村浩一先生，渡辺弥生先生，田嶋圭一先生，高橋敏治先生，越智啓太先生，荒井弘和先生，林容市先生にこの場をお借りして御礼申し上げます。特に藤田哲也先生には，異なる専門領域でありながら幾度となく議論にお付き合い頂き，毎度大変有用なご意見を賜りました。第8章（実験6）のアイディアは，実験参加者の行動変容を実現する打開策を見つけられず悩んでいた時に藤田先生から頂いたものです。おかげさまで，査読誌での論文掲載と博士論文の完成を実現させることができました。厚く御礼申し上げます。

また，菊池理紗先生には，福田研究室にて何度もディスカッションにお付き合い頂いたほか，多くのご助言や資料のご提供をして頂きました。当時博士の学位取得について漠然としたイメージしか持っておらず不安だった私に対して，博士論文執筆から学位申請の手続きまでの過程をすぐ間近でお見せ下さり，理想的なロールモデルとなって下さったことに心より感謝申し上げます。論文原稿の執筆と推敲に際しては，福田研究室で一緒にさせて頂いている山田泰司さんにご協力頂きました。限られた時間の中で大変丁寧に作業にあたって下さり，本当にありがとうございました。

加えて，私が心理学，特に行動分析学を志すきっかけとなったのは，慶應義塾大学文学部心理学専攻で過ごした学部時代でした。当時指導教授として熱心なご指導を賜りました山本淳一先生，徹底的行動主義に興味をもつ足掛かりを作って下さった坂上貴之先生，プログラミングでお世話になりました大森貴秀先生，および当時の学生生活を温かく支えて下さった三田心理図書室の飛永祐美子さんに，この場を借りて感謝申し上げます。

そして，私の実験に参加して下さった数多くの学生の皆さまに，貴重なお時間を割いてご協力頂きましたことに心より感謝申し上げます。中には長時間の作業を要する実験もあり，少なからぬご負担をお掛けしたと存じますが，「楽しかった」，「興味深かった」というお声に何度も救われました。また，私の院生生活をとても楽しく充実したものにさせて頂いた榎本恭介さんと井上晴菜さん，専門領域は違えど学部時代から長らく心の支えになって下さった遠藤希美さん，事務手続きに関して度々ご迷惑をお掛け致しましたにもかかわらず，その度に大変迅速丁寧にご対応下さりました法政大学大学院事務部大学院課の皆さま，そのほかここには書ききれないたくさんの方々大変お世話になりました。加えて，長きに渡る院生生活を全面的に支え続けてくれた家族に深く感謝致します。

皆さまのお力添えがなければ，ここまで辿り着くことは到底叶いませんでした。私を支えて下さったすべての方に，ここに重ねて感謝の意を示し，謝辞と致します。