

2015 年度 博士論文

多肢選択意思決定における文脈変数が選好形成へ及ぼす影響
に関する実験心理学的研究

指導教員： 都築 誉史教授

立教大学大学院現代心理学研究科

心理学専攻博士課程後期課程

13WW001C 千葉 元気

目次

論文要旨	1
第1章 序論	5
1.1 多肢選択意思決定	6
1.2 多肢選択意思決定における文脈効果	6
1.3 決定方略	11
1.3.1 補償的決定方略	12
1.3.2 ヒューリスティクスと非補償的決定方略	12
1.4 過程追跡法	14
1.4.1 眼球運動測定を用いた意思決定研究	18
1.5 選好形成に対する理論的枠組み	20
1.5.1 二重過程理論に基づいた選好形成過程に対する理論的枠組み	23
1.5.2 選好形成過程における二重性に対する実証的研究	25
1.5.3 反応葛藤への適応による合理的選択	29
1.6 まとめと本研究の目的	30
第2章 反応葛藤への適応による多肢選択意思決定における文脈効果への影響	34
2.1 予備実験	34
2.1.1 方法	35
2.1.2 結果	36
2.1.3 考察	39
2.2 実験1	40
2.2.1 方法	41
2.2.2 結果	43

2.2.3 考察	51
2.3 実験2	53
2.3.1 方法	53
2.3.2 結果	54
2.3.3 考察	62
2.4 まとめと考察	64
第3章 知覚的意思決定課題における文脈効果の生起過程に関する検討	69
3.1 実験3	70
3.1.1 方法	70
3.1.2 結果	73
3.1.3 考察	83
第4章 総合考察	87
4.1 実験で得られた知見のまとめ	87
4.2 二重システムフレームワークの補強	89
4.3 文脈効果に共通する要因	90
4.4 まとめ	92
4.4 展望・応用可能性	93
4.5 終わりに	95
引用文献	97
謝辞	107
Appendix	109

論文要旨

低次の認知から社会的行動をまたいだ広範囲な領域において、利用可能な複数の選択肢の中から、その環境に即した判断が求められる。意思決定は、適切な選好を形成する行為と定義できるが、環境と選択の組み合わせだけでは、その過程を完全に理解することはできない。異なる判断が下された場合だけでなく、同一の判断が下された場合においても、選好形成における内的過程が共通するとは考えがたい。すなわち、選好形成過程における情報探索や認知処理を理解することが、意思決定研究にとって重要となる。本論文では、選好形成過程において用いられる認知処理を操作し、過程追跡法による情報探索の測定を行い、非合理的な選好形成に関する統合的な理解と理論的枠組みの補強を目指した。

まず、第1章では、これまでに意思決定研究で扱われてきた代表的な非合理的選択現象、決定方略、過程追跡法、選好形成に対する理論的枠組みと実証的研究、そして葛藤の処理に関わるセルフコントロールと認知制御について概観した。消費者行動の研究領域で検討されてきた魅力効果と妥協効果は、特定の選択肢に対する選択率を増加させるが、両者において用いられる認知処理は異なることが示唆されてきた。近年、知覚的意思決定課題においても、これら2種類の文脈効果様現象が確認されている。文脈効果課題遂行中の決定方略を理解するため、過程追跡法として眼球運動測定を用いた研究や、認知資源を実験的に減少させた研究から、魅力効果と妥協効果は異なる認知処理と決定方略に基づいて生起することが示された。すなわち、魅力効果は非補償的決定方略と直観的認知処理によって生起するが、妥協効果は補償的決定方略と熟考的認知処理に基づくことが示された。これまでに提案された理論的枠組みによれば、認知資源の消耗は、熟考的認知処理を阻害し、直観的認知処理による選好形成の促進を予測する。しかし、認知制御に関わる研究から、反応葛藤を引き起こす課題を多数回遂行し、反応葛藤へ適応することによって、熟考的認知処理が促進される可能性が示された。そこで、反応葛藤への適応によって、2種類の文脈効果が体系的に変化する

るという仮説を立てた。すなわち、反応葛藤への適応によって熟考的認知処理が促進される、魅力効果は低下し、妥協効果は増加すると予測した。また、認知的消耗や反応葛藤への適応の操作により体系的に2つの文脈効果が増減するのであれば、その認知過程を測定することにより、2つの文脈効果の選好形成を詳細に理解できると考えた。本研究では、従来の理論的枠組みの補強を第1の目的とし、また、商品選択課題及び知覚的意思決定課題で確認された文脈効果に共通する要因を探索することを第2の目的とした。

第2章では、商品選択課題を用い、反応葛藤への適応による2つの文脈効果への影響を検討した。ストループ課題の不一致試行では、意味と色が一致しない色名单語（例えば、青色の「あか」という色名单語）を提示し、優先される意味への反応を抑制し、色への反応を求めるため、反応葛藤を誘発させる。実験参加者を一致試行に取り組みせる統制群、不一致試行に取り組みせる消耗群、消耗条件よりも不一致試行に数多く取り組みせ、反応葛藤への適応を促す適応群の3群に割り当て、実験操作を行った。その後、眼球運動を測定しながら魅力効果課題か妥協効果課題に取り組みさせた。その結果、魅力効果課題に取り組んだ適応群は有意な魅力効果を示さず、妥協効果課題に取り組んだ適応群は統制群よりもやや高い妥協効果を示した。また、文脈効果課題遂行中の眼球運動を分析した結果、適応群は魅力効果課題において非補償的決定方略を示さず、妥協効果課題において補償的決定方略の促進が確認された。反応葛藤への適応によって促進された熟考的認知処理が、2つの文脈効果課題において、決定方略と選択率を体系的に変化させたことから、従来の理論的枠組みを補強できたと考える。

第3章では、知覚的意思決定課題における文脈効果について検討した。従来の研究では、知覚的意思決定課題における文脈効果の生起過程に対し詳細に検討されておらず、商品選択課題における文脈効果と同様の情報探索や認知処理に基づいて発生するのか、それとも知覚的バイアスのような異なる認知過程に基づいて発生するのか弁別できていない。知覚的意思決定課題における文脈効果の選好形成過程と、商品選択課題における文脈効果の選好形成過程とを比較することによって、異なる課題間における文脈効果に共通する要因を検討することが可能であると考えた。この目的のため、

長方形の高さと幅が商品選択課題における商品の持つ属性に相当すると仮定し、2 辺を体系的に操作した長方形による、2 種類の魅力効果課題と妥協効果課題を作成した。2 つの課題では、提示した長方形の中から最も大きな長方形の選択を求める条件（大判断条件）と、最も小さな長方形の選択を求める条件（小判断条件）を設定した。また、選好形成過程を明らかにするため、課題遂行中の眼球運動を測定した。実験の結果、魅力効果は 2 つの条件において確認され、眼球運動の分析から従来の消費者行動研究や第 2 章で確認された魅力効果と同様の選好形成過程に基づいて生起することが示された。一方、妥協効果は、大判断条件で部分的に確認できたが、小判断課題では確認できなかった。さらに、情報探索過程も消費者行動研究や第 2 章で確認された妥協効果と共通しなかった。つまり、魅力効果は複数の知覚的基準で確認され、消費者行動研究で確認された魅力効果と同様の情報処理過程を有することが示唆されたが、妥協効果は、知覚的意思決定課題において部分的にのみ再現され、知覚的意思決定における判断は省力的な認知処理によってなされる可能性が示唆された。

以上の結果をふまえ、第 4 章では総合考察として、本研究で得られた知見をまとめ、異なる選択課題間に共通する文脈効果の情報探索と認知処理について整理し、従来の理論的枠組みの補強について議論した。従来の理論的枠組みでは、反応葛藤が生じる課題への取組みにより、熟考的認知処理が阻害され、直観的認知処理に基づいた選好形成が促進されることを予測する。しかし、本研究から、多数回反応葛藤を誘発する課題に取組ませ適応させた結果、魅力効果は低下し、妥協効果は増加することが示された。すなわち、反応葛藤への適応による熟考的認知処理の促進が見出された。知覚的意思決定課題では、消費者行動研究において確認された効果と同様の情報探索を経て魅力効果が生起したが、妥協効果は部分的にしか確認できなかった。異なる課題間で用いられる認知処理や情報探索が類似しているため、魅力効果は共通して発生すると考えられる。本研究から、2 種類の文脈効果の生起には、選択肢間のトレードオフに対する処理の差異が強く関わることを示された。また、広範な心理現象において重要な概念である葛藤が、意思決定においても重要な要因となることが改めて示された。今後の研究では、反応葛藤に対する適応の機序と、適応によって意思決定過程が変化

するメカニズムに関する，認知神経科学的な検討が必要である。

第 1 章 序論

我々は、物体の大きさの判断のような知覚レベルの選択から、移民政策などの複雑な社会的選択まで、日々いくつもの選択を行っている。そのような選択を行う際、選択に関わる様々な情報はどのように獲得・統合され、状況に即した適切な選択を行う認知的な過程はどのように形成されていくのだろうか。一見殆ど変わらない課題や文脈情報の変化に対し、選択や判断は非常に影響を受けやすく (Weber & Johnson, 2009), 選好は必要に迫られた際に形成されることが明確になりつつあるが、その過程は明らかになっていない (Payne, 1976, 1982; Payne, Bettman, Coupey, & Johnson, 1992b)。すなわち、選好は異なる選択状況においてしばしば一貫せず、全く同じ課題要求であっても、個人によって異なることが示唆されている (Dhar & Novemsky, 2008; Epstein, Pacini, Denes-Raj, & Heier, 1996; Weber, Blais, & Betz, 2002)。人間の選択行動における合理性に対し、最終的な選択に相当する実質的合理性 (substantive rationality) と同様に、選択がなされる過程に相当する手続き的合理性 (procedural rationality) にも着目すべきであると主張されている (Simon, 1981)。完全な「意思決定」の理解には、最終的な選択だけでなく、選好形成過程についても同様に検討する必要がある。

選択過程を直接的に観察していない従来の研究において、意思決定モデルは選択肢と選択の関係にのみ着目して提案され、意思決定の過程はブラックボックスであるかのように取り扱われてきた。しかし、意思決定の過程を正確に測定する手法を利用することで、様々な要因によって変化する意思決定下の情報探索と認知処理について正確に理解することが可能である。さらに、これまでに提案されてきた選好形成に対する理論的枠組みを検証し、人間の非合理的な選択現象に共通する要因やメカニズムについてより深く理解することができる。第 1 章では、意思決定研究で扱われてきた代表的な非合理的選択現象、決定方略、過程追跡法、選好形成に対する理論的枠組み、そして実証的研究について概観する。これらレビューを通し、選好形成に対する従来の理論的枠組みの補強可能性と、非合理的選択現象において共通する要因の探索につ

いて言及する。

1.1 多肢選択意思決定

現実の意思決定では、複数の属性（attributes）において異なる複数の選択肢（alternatives）から選択を求められる場面が存在する。例えば、価格や燃費、加速性、デザイン、大きさといった、いくつかの属性間でトレードオフの関係にある車の購入場面などが考えられる。加速性が高くデザインが悪い大きな車と、燃費性が高くデザインが良い小さな車の比較は、一見して困難である。このような複数の属性を持つ多肢選択意思決定（multi-alternative decision-making）の研究は、選択肢間の選好の形成について検討するパラダイムと、最適な選択肢について推察するパラダイムに大きく分類することができる。前者は、属性値が異なる選択肢間の選択に焦点を当てる（Payne et al., 1992b; Payne, Bettman, & Johnson, 1993）。一方、後者は、手がかりの妥当性に基づいた、正確さが評価される選択肢間の推察に焦点を当てる（Gigerenzer & Goldstein, 1996; Gigerenzer, Todd, & the ABC Group, 1999）。すなわち、前者は契約するアパートの選択や購入する自動車の選択などの意思決定場面に着目し、後者はサッカーチームの試合成績の予測や国の国土の大きさの推測などの判断に着目する。それゆえ、選好形成を検討するパラダイムには、選択の正確さを評価する客観的な基準が存在せず、補償的な加重加算モデルが至適基準となる。一方で、最適な選択肢の推察を検討するためのパラダイムでは、現実世界の外的基準と全ての推察方略を比較することにより、どの推察が最適であるかを検討する。本論文では、最適な選択肢の推察ではなく、多肢選択意思決定における選好形成に焦点を当てる。以下では、多肢選択意思決定における代表的な非合理的選択現象について述べる。

1.2 多肢選択意思決定における文脈効果

選好の形成には、これまでに確立された選好や信念は用いられず、選択が求められ

た際に形成されることが示されてきた (Payne, Bettman, & Johnson, 1992a; Slovic, 1995; Lichtenstein & Slovic, 2006)。すなわち、規範的には同一の選択状況であっても、異なった選好が形成されうる。魅力効果 (attraction effect) と妥協効果 (compromise effect) は、文脈情報によって選好形成の変化が促される頑健な現象として、特に消費者行動研究の領域で検討されてきた (Huber, Payne, & Puto, 1982; Simonson, 1989)。2つの文脈効果を理解するため、2台の車から1台を購入する場面を想像して欲しい (Figure 1)。2台の車は、加速性と燃費という2つの対立する属性において異なっている。Xは加速性が良いが燃費が悪く、Yは燃費が良いが加速性が悪い。すなわち2台の車はトレードオフの関係にあり、選択には決定葛藤 (decision conflict) が伴う。魅力効果は、Xと比較し、加速性と燃費の両属性で劣るAxをXとYの選択肢対に加えることで発生する。Axを追加することで、相対的に優れたXの選択率は上昇し、Yの選択率は低下する。魅力効果を引き起こすAxは、Xと比較して、2つの属性において属性値が相対的に低い。この場合、AxはXに支配 (dominate) されるが、Yには支配されないため、両者の関係を非対称性支配関係 (asymmetric dominance relation) と呼ぶ。相対的に劣った選択肢の追加は、規範的には選好形成へ影響を及ぼさないはずである。魅力効果によるXの選択率の増加は、規則性公理 (regularity principle) に違反するため、非合理的選択現象の1つであると考えられる (Rieskamp, Busemeyer, & Mellers, 2006)。規則性公理によれば、選択肢集合への新たな選択肢の追加が、元の選択肢の選択率を上昇させることはあり得ない。つまり、AxをXとYの選択に追加した場合、Xの選択率は規則性公理に従うならば、3肢の場合の方が2肢の場合よりも確率が低く、下記のような選好確率になるはずである。

$$P(X|X, Y, Ax) \leq P(X|X, Y)$$

しかし、多くの研究で下記のような選好確率が確認されている。

$$P(X|X, Y, Ax) > P(X|X, Y),$$

$$P(X|X, Y, Ax) > P(Y|X, Y, Ax)$$

妥協効果は、Cx を X と Y の選択肢対に加えた際に発生する。Cx は 2 つの選択肢と比較し非常に加速性が良いが、非常に燃費が悪い。Cx の追加により、X は属性次元において中間的な選択肢となり、Y よりも選択される確率が高まる。妥協効果は、“無関連な選択肢からの独立性”公理 (principle of *independence from irrelevant alternatives*) に違反しているため (Rieskamp et al., 2006)、非合理的選択現象の一種であると考えられる。X, Y 間で効用が等しい場合、両選択肢の選好確率は以下となる。

$$P(X|X, Y) = P(Y|X, Y)$$

第 3 選択肢 Cx を加えた選択肢集合 X, Y, Cx における 3 肢の選好関係は、無関連な選択肢からの独立性公理に従い、下記のような選好確率となるはずである。

$$P(X|X, Y, Cx) = P(Y|X, Y, Cx) = P(Cx|X, Y, Cx)$$

しかしこれまでの研究では、下記のような選好確率が確認されている。

$$P(X|X, Y, Cx) > P(Y|X, Y, Cx),$$

$$P(X|X, Y, Cx) > P(Cx|X, Y, Cx)$$

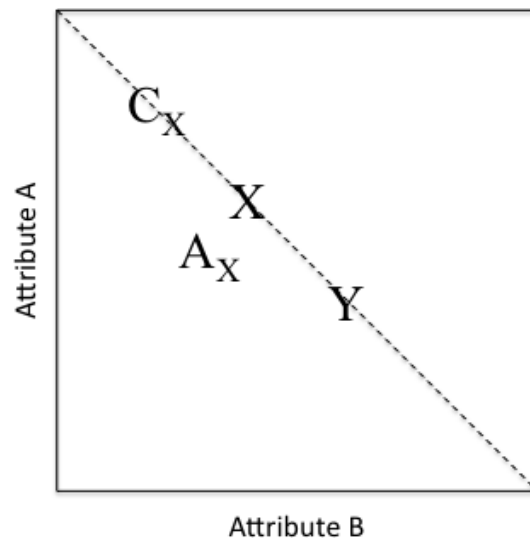


Figure 1. 魅力効果と妥協効果を生起させる選択肢関係。Ax か Cx の追加提示により，X の選択率は Y の選択率を上回る。

文脈効果を生じさせる選択肢集合において，第 3 選択肢は特定の選択肢を引き立たせるデコイ（Decoy）として機能し，選択率が上昇する選択肢はターゲット（Target），ターゲットと効用が均衡する選択肢はコンペティター（Competitor）と呼ばれる。このように，2 つの文脈効果は効用が均衡する X と Y に対しデコイを追加することにより，元の選択肢対の選択率を変化させる点で共通する。しかし，これまでの研究から，これら 2 種類の文脈効果は，選択肢に対する情報探索や認知処理が異なる可能性が指摘されている。

魅力効果は，低次の知覚過程に根ざし，デコイによるターゲットへの影響は無意識的で（Dhar & Simonson 2003），ターゲット-デコイ間の非対称的支配関係に注意が集中することにより発生すると考えられている（Simonson, 1989）。すなわち，選択肢集合のトレードオフ関係を崩すデコイの追加は，トレードオフを吟味するような認知的負荷の高い認知処理ではなく，認知的負荷の低い，ヒューリスティクスや単純な方略の使用を促進すると考えられている（Luce, 1998）。意思決定に伴うトレードオフは大きな感情的負担を生じさせると仮定されており（Luce, Bettman, & Payne, 2001），そのため，選択肢間のトレードオフを知覚した場合，人間は本質的にそれらを嫌悪する傾

向にある。Hedgcock & Rao (2009) は、機能的磁気共鳴画像法 (functional magnetic resonance imaging; fMRI) を用い、ネガティブ感情と関連した脳領域の活動を測定することで、トレードオフの知覚に伴うネガティブ感情の喚起について検討した。トレードオフ関係にある選択肢対へ魅力効果を生起させるデコイを加えた群と、加えなかった群の意思決定時の脳活動を比較した結果、前者においてネガティブ感情と関連した脳領域と考えられる、扁桃体 (amygdala) の賦活の有意な低下が確認された。この結果から Hedgcock & Rao (2009) は、トレードオフ回避 (trade-off aversion) が魅力効果の有力な説明の 1 つだと結論付けている。

妥協効果が生じる選択状況では、2 属性の一方のみを評価する単一の決定ルールではなく、トレードオフ関係にある 2 属性に基づいた、複雑な認知処理が行われることが示唆された (Dhar & Simonson, 2003)。また、困難な比較を避けた実験参加者よりも、困難な補償的比較 (compensatory comparison) を行った実験参加者において、妥協効果が強く生起することが確認されている (Dhar, Nowlis, & Sherman, 2000)。

興味深いことに、このような文脈効果は商品選択課題だけでなく、いくつかの知覚的意思決定課題 (perceptual decision making) においても生じることが報告されている (Choplin & Hummel, 2005; Trueblood, Brown, Heathcote, & Busemeyer, 2013)。Choplin & Hummel (2005) は、楕円と線分を用い、見本となる楕円 (または線分) に近い楕円 (または線分) の選択を求める類似性判断パラダイムを用い、魅力効果様現象を再現した。Trueblood et al. (2013) は、魅力効果様現象だけでなく、妥協効果様現象も知覚的意思決定課題において確認できたことを報告している。彼女らの研究では、ターゲットとコンペティター、デコイに相当する長方形を提示し、面積が最大となる長方形の選択を求めた。長方形の高さと幅は属性に相当すると仮定され、2 辺の長さは体系的に操作された。2 辺がターゲットよりわずかに短い長方形をデコイとして提示した際、魅力効果様現象が確認され、ターゲットの各辺がコンペティターとデコイの中間となるように設定した際、妥協効果様現象が確認された。Trueblood et al. (2013) はこの結果から、文脈効果は基礎的な意思決定過程の水準の一般的説明に従うだろうと結論づけた。しかし、これらの現象は、商品選択課題で確認された文脈効果と選択の傾向にお

いては類似しているが、消費者行動研究において仮定される判断バイアスを反映しているのか、それとも、図形のサイズ判断における知覚的バイアス（Krider, Raghubir & Krishna, 2001）のような、異なるバイアスを反映しているのかは検討されていない。従って、異なる課題間で用いられる情報探索や認知処理について検討することは重要であると考えられる。

1.3 決定方略

意思決定研究において、決定方略（decision strategy）という用語には 2 つの定義が存在する。結果指向（outcome-oriented）の意思決定研究では、決定方略は特定の選択に対する試行間の平均選択数として定義される（Venkatraman, Payne, Bettman, Luce, & Huettel, 2009）。一方、過程指向（process-oriented）の意思決定研究では、決定方略は人間が決定を下すまでに取得し、処理する情報の系列とその内容とみなされる（Cope & Murphy, 1981; Payne, Bettman, & Johnson, 1993）。しかし、選択の過程とその結果は不可分であり、特定の選択肢に対する選好の増加は、情報の獲得と処理過程における系統的差異によるものと考えられる。2 つの定義は関連し、完全に独立ではないが、本論文では後者を決定方略の定義とする。

上述した 2 つの文脈効果では、選択肢間のトレードオフ関係が文脈変数として異なり、用いられる決定方略も異なることが示唆されている。決定方略に影響を与える要因は、(a) 意思決定課題が持つ一般的な特徴を示す課題変数（課題の複雑さや時間制限など）と、(b) 選択肢の際立った効用を表す文脈変数（属性間の相互関係や優れた選択肢の利用可能性など）に分類される（Bettman, Johnson, Luce, & Payne, 1993）。2 つの文脈効果課題では、それぞれの選択肢集合において異なる文脈変数の影響により、質的に異なる決定方略が用いられ、選好の変化がもたらされることが考えられる。決定方略は、低い属性の効用値を他の高い属性の効用値で補い、選択肢の総合的な評価を行う補償性の有無により、補償的決定方略（compensatory decision strategy）と非補償的決定方略（non-compensatory decision strategy）に大別される（Kottemann & Davis, 1991）。

以下では 2 つの分類における特徴と、それぞれの分類に属する方略について説明する。

1.3.1 補償的決定方略

選択肢間に明確なトレードオフ関係が存在する意思決定場面において、選択肢は劣った属性を優れた属性で補うことで評価され、そのような決定方略は補償的決定方略と呼ばれる。最も一般的な補償的決定方略は、加重加算型方略（weighted additive strategy: WADD）である。この方略は、各属性を重み付けし、それぞれの属性値を加算し、選択肢の効用とする。つまり加重加算型方略は、(a) 各選択肢の持つ属性を確認し、(b) 各属性の主観的効用を決定し、(c) 属性の相対的重要度で主観的効用を乗算し、(d) 選択肢が持つ全ての属性の主観的効用を合算することで、選択肢の効用を決定する（Payne, Bettman, & Johnson, 1988）。最終的に、このようにして得られた各選択肢の効用を比較し、最も効用の高い選択肢が選ばれる。加重加算型方略は、選択肢間のトレードオフな属性に対し、選択肢ベースの広範囲な処理を行う特徴を持ち、規範的に適切な選択をもたらす。

補償的決定方略におけるもう 1 つの代表的な方略として、等加重型方略（equal weights strategy: EQW）が挙げられる。等加重型方略は、加重加算型方略を簡略化した方略で、各属性の相対的重要度を等価なものとみなして処理する（Dawes, 1979; Einhorn & Hogarth, 1975）。そのため選択肢の効用は、各属性への主観的効用の合算のみで求められる。

以上から補償性とは、各選択肢へ選択肢ベースの処理（補償的な評価）を行う方略の特徴と、そのような方略が用いられる選択肢間にトレードオフ関係が存在する意思決定環境の特徴を意味する（Söllner, Bröder, Glöckner & Betsch, 2014）。

1.3.2 ヒューリスティクスと非補償的決定方略

人間の認知能力の有限性はかねてより示唆されており、補償的決定方略のような、

選択場面において利用可能な全ての情報の処理を行う方略は、認知的なコストが非常に高い。そのため、意思決定を簡略化するため、情報の選択的な処理がしばしば行われる。ヒューリスティクス (heuristics) は、利用可能な情報の一部のみを処理する決定方略の総称である。ヒューリスティクスによる処理は、属性間のトレードオフを考慮しないため、通常、非補償的決定方略と考えられ、情報探索を簡略化するその性質上、非常に高速で省力的である。

人間は選択を行う際、効用の最大化を目的とするのではなく、ある水準以上の効用を目的とするとした、満足化ヒューリスティック (satisficing heuristic: SAT) の概念が提唱された (Simon, 1955)。この方略では、選択肢は継時的に処理される。そして、選択肢の各属性はあらかじめ設定された要求水準 (cutoff point) と比較され、最初に要求水準を満たす全ての属性を持つ選択肢が選ばれる。この方略は選択的に選択肢を処理するため、非補償的である。処理の範囲は要求水準に大きく依存し、その範囲は最初に確認したいくつかの選択肢の効用により変化する場合がある。多肢選択意思決定において最もシンプルなヒューリスティクスは、最も属性の効用値が高い、最も重要な属性をもつ選択肢を選択する辞書編纂型方略 (lexicographic strategy: LEX) である (Fishburn, 1974)。この方略では、選択状況に最適な選択肢が 2 つ以上存在した場合、次に属性の効用値が高く、重要視する属性を持つ選択肢が選ばれる。辞書編纂型方略も同様に、選択的に属性を処理するため、明らかに非補償的である。EBA 型方略 (elimination-by-aspects strategy: EBA) は、辞書編纂型方略と満足化ヒューリスティックの複合的な方略である (Tversky, 1972)。この方略は、要求水準に満たない最も重要な属性をもつ選択肢を除外する。この過程はその次に重要な属性に対しても行われ、最終的に選択肢が 1 つになるまで繰り返される。EBA 型方略も属性に対し選択的な情報処理を行うため、非補償的である。

以上から非補償性とは、各選択肢へ属性ベースの処理 (非補償的な評価) を行う方略の特徴と、そのような方略が用いられる選択肢間にトレードオフ関係が存在しない意思決定環境の特徴を意味する (Söllner et al., 2014)。意思決定者は自由に利用できる複数の方略の「ツールボックス」へアクセスし、課題変数や文脈変数などの影響を受

けつつ、適応的にこれらの方略を使い分けると考えられている (Gigerenzer & Selten, 2002)。

1.4 過程追跡法

最終的な選択や判断の変化だけでなく、課題変数や文脈変数による決定方略の状況依存的な性質も重要な知見である。容易な意思決定課題では補償的決定方略が用いられるが、困難な意思決定課題では非補償的決定方略の使用へ切り替わることが確認されており (Payne, 1976)、課題困難性は状況依存的な決定方略の使用の最たる例であると考えられる。このような決定方略の変化は、同様に時間制限や認知的負荷など、選択状況の要因の観点からも検討されている (Drolet & Luce, 2004)。さらに、誘目性や独立性などの情報提示の違いが異なる決定方略の使用を促進し、意思決定者が情報の提示に沿った情報探索を行う傾向が確認されている (Bettman & Kakkar, 1977)。意思決定は、時に非常に選択的な情報の利用によりなされるため、意思決定時の情報探索を変化させる要因を探る事は重要な課題の 1 つである。

意思決定時の情報探索や用いられた決定方略を同定するため、これまでに様々な過程追跡法 (process-tracing method) が開発され、意思決定過程で探索される情報の内容、取得された情報の量、情報探索に用いた時間、情報探索の順番といったデータを体系的に集めることが可能となった (Einhorn & Hogarth, 1981)。こうした多様なデータは、決定方略の推測だけでなく、選択の予測も可能とすると考えられる (Payne, Braunstein, & Carroll, 1978)。この節では、これまでに用いられてきた過程追跡法について概観する。

意思決定の情報探索過程に着目した最初期の実験の 1 つでは、情報ボード (information board) と呼ばれる過程追跡法が用いられた (Payne, 1976)。この過程追跡法では、選択肢が持つ属性情報が書かれたカードを封筒にいれ、立てかけた板へピンで留めた。そして、実験参加者には選択のため、封筒を開封し各情報を獲得することを求めた。この手法を用いることで、実験参加者が意思決定過程に行う情報探索に

ついて、定量的に評価できるようになった。以下では、近年の研究で頻繁に用いられる過程追跡法について、それぞれの特徴や利点と欠点を説明する。

マウスラボ (MOUSELAB) は、情報探索の順序や内容、量に関するデータを取得する事を可能とする、コンピュータ化された情報ボードである (Payne, 1976; Payne et al., 1993)。マウスラボを用いた研究では、一般的にマトリックス状に選択肢の属性情報が隠されて配置される。実験参加者はマウスを用い、ポインタをセル上に移動させたり、クリックしたりする事で、隠された属性情報を取得する事ができる。セル上からポインタが移動した場合、開示された属性情報は再度隠される。Figure 2 は、多肢選択意思決定課題にいてマウスラボを用いた研究の例である。マウスラボでは、見ていたセルの数、セルを見た順序、セルを見ていた時間など、情報取得段階と考えられるデータを獲得する事ができる。実験者にとって比較的操作しやすく、全ての情報が利用可能な構造化¹された意思決定状況で利用される (Reisen, Hoffrage, & Mast, 2008)。

¹ 過程追跡法や消費者の情報処理に対する研究において、構造 (structure) とは意思決定に関する情報の提示の様式 (e.g., 一対提示, 系列提示) を意味する (van Raaij, 1977)。本論文では、構造とは情報が全て利用可能でその提示が定式化された意思決定場面の特性を意味する。



Figure 2. マウスラボを用いた多肢選択意思決定課題の例。実験参加者はポインタを空白のセル上に移動させ、隠された属性情報を取得することができる。セルからポインタを移動させると、再度属性情報は隠される。

言語プロトコル（verbal protocol）は、実験参加者へ意思決定中の思考の言語報告を求め、決定方略の同定を目的とする過程追跡法であり、Svenson（1979）や Payne, Braunstein, & Carroll（1978）により意思決定研究へ導入された。言語プロトコルには、課題と平行して発話（think aloud）を求める併存言語プロトコルと、課題終了後に言語報告を求める逆行言語プロトコルといった2種類の方法が存在する。実験参加者に対し、課題中に浮かんだ思考について、Yes か No で返答することができる形式化された閉ざされた質問（closed question）か、好きな形式で報告することが求められる開かれた質問（open question）がなされる。通常、それらの発話データは録音され、言語反応に符合化され要約される。次に、研究者の決定方略に関する理論と取得されたデータの解釈が行われ、統一された意思決定過程の記述のため、言語データと選択データの分析が組み合わされる（Ranyard & Svenson, 2011）。

認知科学の領域で幅広く用いられてきた眼球運動測定（eye-tracking）も、近年意思決定研究において非常に強力な過程追跡法の1つとして用いられている（Figure 3）。意思決定研究では、多くの場合選択肢の情報を視覚刺激として提示し、実験参加者は

選択のため提示された視覚情報の取得を必要とする。眼球運動の測定によって、その意味で情報取得過程の直接的な観測が可能となる。殆ど全ての視覚情報処理は、視覚情報に眼球の停留（Fixation）がなされた際に行われる（Russo, 2011）。眼球運動測定から得られるデータは非常に有用である。停留の配分や頻度は対象の相対的な重要性を表し（Reisen et al., 2008; Russo & Rosen, 1975）、停留の推移は決定方略の解釈に有効である（Arieli, Ben-Ami, & Rubenstein, 2011; Russo & Doshier, 1983）。また、眼球運動測定による情報探索の観測は、他の過程追跡法と比較した場合、より実際の環境に近く、実験参加者への負担が少ない点も優れた特徴である。

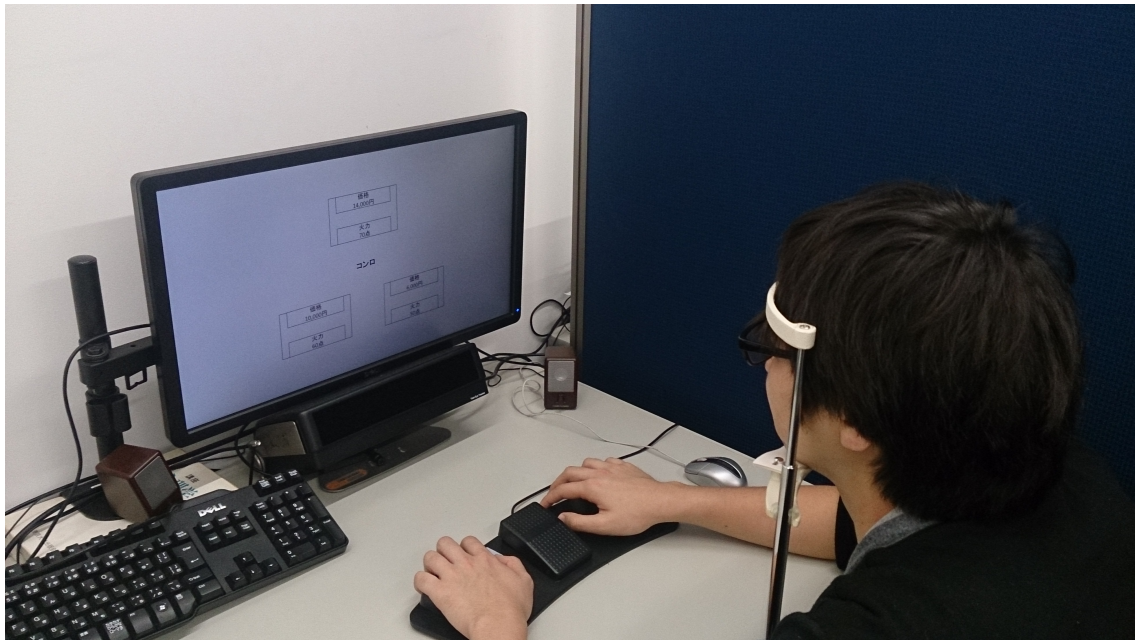


Figure 3. 眼球運動測定実験の例。刺激を提示しているディスプレイの下部に、非接触型眼球運動測定装置（Tobii X120）が設置されている。一般的に、視距離の保持と頭部の制動のため、実験参加者は頭部をチンレスト（顎台）に乗せた状態で課題に取り組む。

上記のように、それぞれの過程追跡法は異なる特徴を持つ。過程追跡法はこれまでの研究を通して洗練されてきたが、完全な過程追跡法は存在せず、様々な側面で利点と欠点を挙げることができる。マウスラボはその特性上、情報の提示が過剰に構造的

で、意思決定時の省力的で自動的な認知処理を阻害し、能動的な情報探索を促すため、意思決定者へ補償的な決定方略をもたらすことが示唆されている（Glockner & Herbold, 2011; Lohse & Johnson, 1996）。質的な過程追跡法である言語プロトコルを用いた場合、情報探索と情報解釈のためのデータを取得できるが、対照的に他の量的な過程追跡法からは、共通して情報探索に関するデータしか取得できない（Reisen et al., 2008; Riedl, Brandstätter, & Roithmayr, 2008）。しかし、言語プロトコルでは、併存言語プロトコルにおいて、求められた発話による思考の妨害が、逆行言語プロトコルにおいて、発話から作為の誤謬（捏造）と無作為の誤謬（忘却）が確認されている（Russo, Johnson, & Stephens, 1989）。眼球運動測定は、機材や分析のためのソフトウェアの導入には相当の費用が掛かるため、コストの点で他の過程追跡法に劣るが、眼球運動測定から取得できるデータは実験参加者の注意を反映し、実験参加者による検閲が困難である点で優れている（Russo, 2011）。しかし近年、オープンソースの眼球運動測定、分析ソフトウェアの開発が進み、市販のカメラを用いることで、非常に安価に眼球運動測定を実験に取り入れることが可能となった（e.g., Berger, Winkels, Lischke, & Hoppner, 2012; Sogo, 2013）。そのため、最大の欠点として考えられていた導入に関わるコストの問題はクリアされつつある。

1.4.1 眼球運動測定を用いた意思決定研究

文脈効果を検討した意思決定研究において、課題中の眼球運動測定を行った研究がいくつか存在する。都築・本間・千葉・菊地（2014）では、魅力効果課題と妥協効果課題を用い、課題中の眼球運動を測定した（Figure 4）。彼らの研究では、ターゲット、コンペティター、デコイに相当する選択肢をディスプレイの上部、左下部、右下部に提示した。刺激提示から最後の停留までの経過時間を3つのフェイズに分割し、それぞれのフェイズにおける選択肢に対する停留と、選択肢内・間のサッカディック眼球運動（Saccadic eye movement）の回数を指標とし、2つの文脈効果の情報探索について時系列的に検討した。その結果、いずれの課題においても、ターゲット-コンペティ

ター間，ターゲット-デコイ間のサッカディック眼球運動が，フェイズの経過とともに増加することが示された。

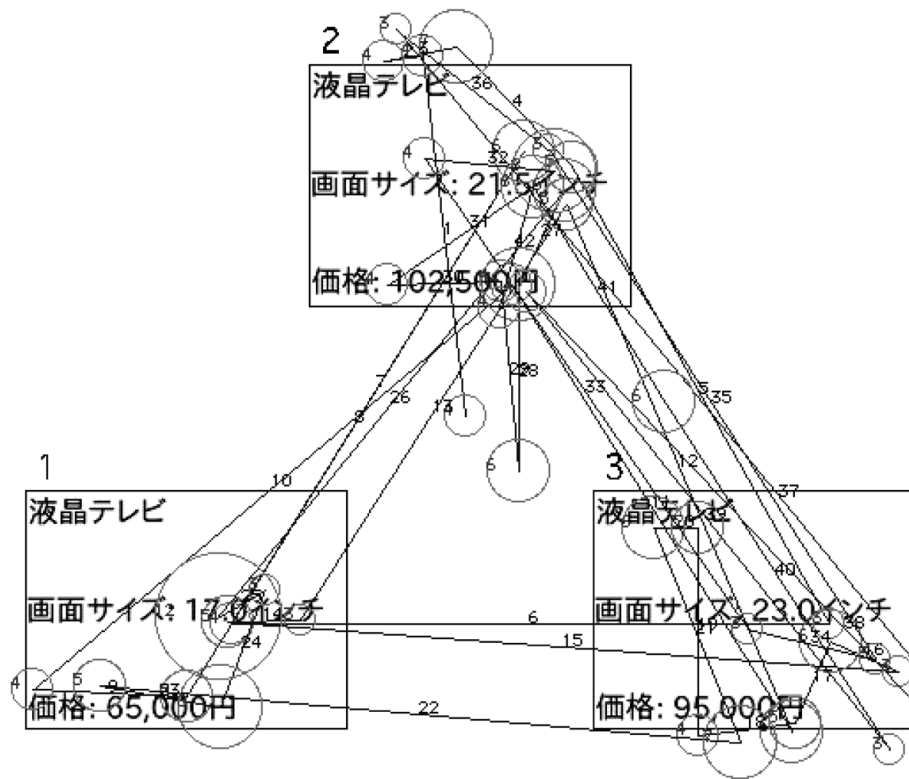


Figure 4. 都築・本間・千葉・菊地（2014）で用いられた意思決定課題と，課題中の眼球運動の例。選択肢 1, 2, 3 は，それぞれコンペティター，デコイ，ターゲットに相当する。実線はサッカディック眼球運動を表し，円の大きさは停留時間の長さを表す（都築・本間・千葉・菊地，2014，p85, Figure 3）。

Noguchi & Stewart（2014）は，魅力効果と妥協効果を含む複数の文脈効果の情報探索について，都築ら（2014）と同様に情報探索過程を 3 つのブロックに分け，選択肢内・間の停留の推移を指標として検討した。彼らの研究では，魅力効果課題において，ターゲット-デコイ間の停留の推移がターゲットの選択の上昇を予測し，コンペティター-デコイ間の停留の推移がターゲットの選択率の低下を予測し，ターゲット-コンペティター間の停留の推移はターゲットの選択に影響を及ぼさないことが示された。一方，妥協効果課題では，ターゲット-デコイ間の停留の推移と，ターゲット-コンペ

ティター間の推移はターゲットの選択を予測し、またターゲットを含まないコンペティター-デコイ間の推移はターゲットの選択に影響を及ぼさないことが示された。2つの実験の結果は、従来の知見と一致し、魅力効果は非対称支配関係にある選択肢間の比較により発生するが、妥協効果は3肢間の相互比較により発生することを示唆している。

これまでの眼球運動測定を用いた意思決定研究から、意思決定は、(a) 初期のスクリーニング (initial screening), (b) 評価と比較 (evaluation and comparison), (c) 選択前の確認 (validation prior to making a choice) といった3段階に分けることができると仮定される (Glaholt & Reingold, 2011; Russo & Leclerc, 1994)。また、停留時間は処理の困難性の上昇とともに増加するため、時間の経過により変化する停留時間は、異なった認知処理の段階を表すと考えられる (Glöckner & Herbold, 2011)。このように、意思決定課題中の眼球運動測定によって、選択肢間の比較だけでなく、選択肢に向けられた注意の量的な変化からも、用いられた決定方略や認知処理の変化を推測することができる。

1.5 選好形成過程に対する理論的枠組み

過程追跡法と同様に20年以上前から、課題変数や文脈変数によって変化する選好形成に対する理論的枠組みが提案されてきた。最も有名な初期の理論的枠組みとして、コスト-精度トレードオフ (cost-accuracy trade-off) と選択目的フレームワーク (Choice Goals framework) を挙げることができる (Bettman, Luce, & Payne, 1998; Payne, 1982; Johnson & Payne, 1985)。両理論的枠組みは、課題変数や文脈変数に基づいた異なる決定方略の使用によって選好形成を説明する。コスト-精度トレードオフは、人間の決定方略の選択を理解するため提案され、コスト-ベネフィットの性質を持ち、決定方略は意思決定に要する努力の程度と、その選択の精度から評価されると仮定する。この理論的枠組みに基づくと、意思決定者は、認知的な努力を最小化したいとする欲求と、意思決定の精度を高めたいとする欲求とを平衡させるため、意識的に方略を選択

する。この理論的枠組みでは、課題変数や文脈変数により認知的な努力の程度や精度の水準が変化するため、その結果として選好が変化すると説明する。すなわち、課題変数や文脈変数は、認知的な努力の最小化や意思決定の精度の上昇といった目的と対応する決定方略の選択を促し、最終的な選好が変化すると考えられる。Bettman et al. (1998) は、コスト-精度トレードオフにおける努力と精度といった目的に、意思決定時のネガティブ感情の最小化と、選択結果に対する正当化の容易性の最大化を加え、選択目的フレームワークとして発展させた。これによって、努力-精度トレードオフのみでは説明し得ない選好形成現象を説明しようとした。

初期の意思決定研究では、選択には利用可能な選択肢間の熟考的比較 (Simonson & Tversky, 1992) と努力的な処理 (Bettman, 1993) が必要と仮定されていた。そのため上記の理論的枠組みでは、一部の情報しか処理しない場合でも、選択の過程は熟考的であると想定している。その結果、意思決定者が選択を簡略化するために意図的に用いる、意識的な決定方略 (conscious choice strategy) として、EBA 型方略や辞書編纂型方略に対する研究が多くなされた (Bettman et al., 1998; Frederick, 2002)。

しかし一方で、熟考的過程ではなく、直観的過程が人間の判断において重要な役割を担うことが、社会心理学の分野から示された。直観的過程による判断を評価するため、部分的な行動 (thin slicing behavior) を観察させ、評価させる手法が用いられた (cf: Ambady, Bernieri, & Richeson, 2000)。最小の情報量で判断を求める thin slicing の研究では、観察者は 30 秒未満の表出行動の観察により、知性や人格の側面、教育能力といった個人の特徴をチャンスレベル以上で判断することができることが示された。この結果は、僅かな非言語的手がかりが観察者へ無意識下で伝達され、解読されたと考えられた (Ambady & Rosenthal, 1992)。判断における直観的処理の重要な役割に関する発見から、直観的処理が選択にも関わる可能性が示唆された。

同様に、推論における直観的処理の役割について、Kahneman & Tversky の「heuristics and biases」研究プログラムにおける、確率判断の領域で検討がなされた。判断を行う際、人間は経験則のような直観的なヒューリスティクスに頼る傾向にあり、それは無意識的で制御できないと考えられる。Kahneman & Tversky (1972) は、確率判断を行

う際、人間は代表性ヒューリスティック (representative heuristic) を用いる傾向にあると主張した。すなわち、ある事象の本質的特徴と、母集団との類似の程度により、その事象の主観的確率が判断される。例えば、多くの人はある家庭に4人子供がいる場合、たとえその確率が等しくとも、子供の性別は女の子4人 (GGGG) よりも、女男男女の順で男女2人ずつ (GBBG) であると評価する傾向にある。なぜならば、GBBGは人口における男女比をよく反映し、そのためGGGGよりも代表的である。この確率判断は高速で直観的である。GBBGの評価は意図的な計算を必要とせず、適切なように感じられ、この判断は高い確信とともに容易に心 (mind) に浮かぶ。決定を容易にするため意図的に用いられるEBA型方略や辞書編纂型方略とは対照的に、正確な確率判断のために代表性ヒューリスティックは用いられる。そのため、意思決定者は判断を簡略化するためにヒューリスティクスを用いておらず、代表性ヒューリスティックを用いていること自体に気づいていないと指摘された。

意識的な選択のヒューリスティクスは、その適用に熟考と認知的努力を必要とし、そのため意思決定者は、判断を簡略化するためヒューリスティックな方略を用いていることに自覚的であり、ヒューリスティクスは必ずしも無意識的ではないと考えられてきた (Frederick, 2002)。しかし、推論に対する二重過程理論 (dual-process theory) の研究から、直観的認知処理と熟考的認知処理は、それぞれ意識的側面と無意識的側面を持ちうることが示唆された (Evans & Stanovich, 2013)。意思決定者が数学的に正しい解答を得るために行わなければならない、より認知的努力を要する処理と比較して、ヒューリスティクスは高速でワーキングメモリ (working memory) に負荷をかけない直観的認知処理であると見なされている (Evans & Stanovich, 2013)。近年、人の推論と判断の二重過程理論 (Kahneman, 2003; Kahneman & Frederick, 2002) に基づいた、直観的認知処理と熟考的認知処理によって選好形成を説明する、理論的枠組みが提案された (Dhar & Gorlin, 2013)。また、2つの認知処理による選好形成過程を実証する意思決定研究が多数行われた (千葉・都築, 2014; Masicampo & Baumeister, 2008; Pocheptsova, Amir, Dhar, & Baumeister, 2009)。このような理論的枠組みや実証的研究では、文脈変数による選好の変化は、補完的な2つの認知処理を反映していると見なす。

1.5.1 二重過程理論に基づいた選好形成過程に対する理論的枠組み

認知処理を2つのカテゴリ（直観と熟考）に分類する二重過程モデルは、人間の行動理解に対する重要な理論的発展の1つと考えられる（cf: Epstein, 1994; Sloman, 1996）。Stanovich & West（2000）は2つの推論過程を表すため、System 1 と System 2 という用語を用いた。前者は高速でヒューリスティクスに基づくのに対し、後者は熟考的でルールベースである。Kahneman（2003）と Kahneman & Frederick（2002）は、素早く、自動的で、無意識的な直観的なシステムと、遅く、熟考的・意識的で、制御された進化的に新しいシステムの両方から構成される心（mind）を提案するため、System 1 と System 2 という用語を適用した²。

System 1 の主な定義的特徴は、自動的でワーキングメモリを最小限しか用いない点であり、高速で無意識的、制御不可能な傾向を持つ（Evans & Stanovich, 2013）。System 1 による判断が下される際、その過程を意識的に制御することはできない（Kahneman, 2011）。一方 System 2 処理の定義的特徴は、仮想的思考（hypothetical thinking）の能力とワーキングメモリを利用する点であり、遅速で意識的、制御できる傾向を持つ。System 2 に必要とされる認知的努力やワーキングメモリの負荷の程度は、課題の困難性などによって異なる（Kahneman, 2011）。

人間の推論に対する二重過程理論は、主に不確実性下の判断におけるバイアスを理解するために適用されてきた（Kahneman, 2003）。この理論は、直観と感情システムは高速かつ自動的で、与えられた刺激を無意識的に評価し、後の高次の思考全てに影響を及ぼすとする、単純で強力なアイデアに基づいている（Zajonc, 1980）。このアイデアを基に、Kahneman & Frederick（2002）は、System 1 は判断問題において直観的解答

² Evans & Stanovich（2013）は、System 1 と System 2 という用語を適切でないと判断し、その代わりとして Type 1 と Type 2 という用語を使用している。本論文では、Dhar & Gorlin（2013）に従い「System」という用語を用いるが、用語間の定義的特徴は互換する。

を提案し、一方、System 2 は System 1 の反応を監視し、その後、System 1 による解答を支持するか、覆し修正すると仮定した。この観点から、意識的で熟考的な推論が直観を覆すため、直観は判断を強制できない。従って、System 1 と System 2 は常に同時に機能する、半独立的な側面を持つ。これまでの研究では、System 1 が最初に機能し、反応を形成し、その後 System 2 がその反応を確認することを概念化した (Kahneman & Frederick, 2002; Stanovich, 2011)。System 1 は高速で、意識的な熟考を行う前に反応を形成する傾向があるため、この考え方は一般的である。このように直観的反応は熟考的処理に統合される傾向にあり、最終的な選好に影響を与えることができる。

System 2 が機能することで、System 1 の反応は変更され、System 1 とは異なった結果がもたらされる場合がある。このような場合において、System 2 は System 1 による選好を覆し、異なる判断を下す。しかし、熟考的処理には認知的努力を要し、機能するための能力と動機が必要となるため (Stanovich, 2011)、System 2 による監視は多少緩い傾向にある (Kahneman, 2003)。直観は反応を素早く形成し、System 2 は形成された反応を受入れる傾向にあるため、誤った反応を含む直観的判断は頻繁に下される。この認知処理モデルによると、判断のバイアスは 2 つの誤りの結合によるものと考えられる。すなわち、System 1 の不正確な直観的反応と、System 2 による不正確な直観的反応の検出の失敗、そしてその反応を正しいとする判断である。従って、System 1 の直観が非常に強力な際、また意思決定者が認知的に消耗することでより深い処理が行えない場合、System 2 はエラーの検出に失敗し、不確実な System 1 の反応を許可してしまう。

推論に対する二重処理の理論的枠組みは、確率推定 (Kahneman & Frederick, 2002) や道徳判断 (Haidt, 2007) など、様々な判断を説明するために用いられているが、主に選択は熟考的処理を必要とすると考えられてきたため (Bettman et al., 1998; Payne et al., 1992b)、直観的処理と熟考的処理、また、その相互作用による選好形成への影響は、これまで考慮されてこなかった。しかし近年、二重過程理論に基づいた新たな選好形成に対する理論的枠組みが提案された。二重システムフレームワーク (dual-system framework) は、高速で無意識的・直感的な認知処理 (System 1) か、意識的で熟考的

な認知処理 (System 2), またはそれら 2 つの相互作用によって選好が形成されると想定する (Dhar & Gorlin, 2013)。二重システムフレームワークが想定する選好形成過程では, 選択場面において, まず System 1 によって特定の選択肢に対する直観的な選好が形成される。その後, 形成された選好は System 2 により評価され, その選好は採択されるか, もしくは棄却され, 後者の場合 System 2 により新たな選好が形成される。このように 2 つの認知処理は提携して機能する。選択肢間の非対称的支配関係のような文脈変数は, System 1 による選好形成を促すが, System 1 による直観的選好の欠如は, System 2 による選好形成を促すことが想定されている。すなわち, 選択肢の持つ属性値を詳細に比較するような認知的努力を必要とせずとも, 明白な選択肢間の優劣関係が存在する選択状況では, System 1 による直観的な選好形成がなされる。しかし, 選択状況において突出した選択肢が存在せず, 直観的に選好が形成されない状況は, より注意深く情報を処理する System 2 に基づいた選好形成のシグナルとして機能する。また, 認知的消耗や時間制限などの影響により, 熟考的認知処理が阻害された場合は, 選択状況において異なる選好形成過程が仮定されている。選択状況に明白な優劣関係が存在する場合, System 2 の認知処理が阻害され, System 1 による反応を覆せないため, 直観的な選好形成がより促進されると仮定する。一方, 選択状況に突出した選択肢が存在しない場合は, EBA 型方略や辞書編纂型方略が用いられるか, 無作為な選択が予測される。

このように, 二重システムフレームワークでは, 選択肢間の非対称的支配関係が System 1 による処理を促進することで魅力効果が発生し, 一方選択肢間のトレードオフが System 2 による処理を促進することで妥協効果が発生すると仮定する。すなわち, 魅力効果は System 1 による選択バイアスであり, 妥協効果は System 2 による選択バイアスであると思なすことができる。この理論的枠組みはこれまでの知見と同様に, 魅力効果と妥協効果が異なる認知処理に基づいて生起すると仮定している。

1.5.2 選好形成過程における二重性に対する実証的研究

二重システムフレームワークが提案される以前から、選好形成過程における認知処理の二重性に対する実証的研究は行われてきた。こうした研究では、System 2 やセルフコントロール (self-control)、実行機能 (executive function) などに必要であると考えられる、認知資源 (cognitive resource) の利用可能性に着目し、この資源を実験的に増減させることで、選好形成過程において用いられる認知処理を推測し、選好形成の変化について検討してきた。これらの研究はセルフコントロールのストレングスモデル (strength-model: Muraven & Baumeister, 2000) に基づいている。

セルフコントロールとは、自身の思考や情動、衝動、行動などを制御するまたは覆す能力であり、人間の広範な活動において重要な能力であると考えられている (Baumeister & Heatherton, 1996)。ストレングスモデルでは、セルフコントロールに必要な認知資源は有限であり、その資源の消耗がセルフコントロールの失敗を引き起こすと仮定する。実証的研究では、先行するセルフコントロールを要する課題に取り組ませた後、先行の課題と一見関連のない後続のセルフコントロール課題に取り組ませ、その課題成績の変化から、モデルの妥当性を検証してきた。

多くの実証的研究において、認知的消耗を促す課題として、セルフコントロールを必要とする反応葛藤 (response conflict) を誘発するストループ課題 (Stroop task) の不一致試行が用いられた (cf: Govorun & Payne, 2006; Wallence & Baumeister, 2002)。ストループ課題は、提示された色名单語の書体の色に対する反応を求める課題である。不一致情報 (例えば、緑色の書体で書かれた「あお」という色名单語) が提示された場合、自動的な優勢反応 (「青」と発声) を抑制し、正反応 (「緑」と発声) を行う必要がある。そのため、ストループ課題の不一致試行は、一致試行 (例えば、緑色の書体で書かれた「みどり」という色名单語を提示) と比較し、反応葛藤を伴う。すなわち、不一致試行の遂行にはセルフコントロールを必要とし、そのため認知資源が消耗すると考えられる。初期の研究において、Baumeister, Bratslavsky, Muraven, & Tice (1998) は、先行するセルフコントロールを必要とする課題への取組みにより、後続のセルフコントロールを必要とする課題の成績が低下する現象を自我消耗 (ego-depletion) と名付け、認知資源の有限性を支持する証拠であると主張した。彼らの研究では、空腹

状態の実験参加者を、クッキーを食べる群とラディッシュを食べる群に割り当て、食後のセルフコントロール課題の成績を検討した。その結果、クッキーを食べた群は、ラディッシュを食べた群よりもセルフコントロール課題で高い成績を示した。この結果は、クッキーを食べたいという欲求を抑制してラディッシュを食べることはセルフコントロールに相当し、認知資源が消耗され、その結果、後続のセルフコントロール課題の成績が低下したと解釈された。また、Baumeister らの研究グループは、複数のセルフコントロール課題を用い、血中グルコース濃度が認知資源の生理学的様相の一部であることを示唆した (Gailliot & Baumeister, 2007; Gailliot, Baumesiter, DeWell, Maner, Plant, Tice, & Brewer, 2007)。この仮定は、セルフコントロールがある種のエネルギーに依拠するかのように機能し、特定のセルフコントロール課題は血中グルコース濃度が低い際に成績が低かったことを示す証拠 (Benton, Owens, & Parker, 1994) に基づく。Gailliot & Baumeister (2007) は、血中グルコース濃度の低下が、認知資源を必要とするセルフコントロールの低下を引き起こすという仮説を検証するため、ストループ課題を含むいくつかのセルフコントロール課題と、ステレオタイプや偏見の抑制を求める課題、解決できない図形追従課題、自身の死についての思考の制御を求める死の顕現性課題 (mortally salience task) などを用い、9つの実験を行った。その結果、(a) セルフコントロール課題により血中グルコース濃度は低下し、(b) 先行のセルフコントロール課題後の血中グルコース濃度が低下している状態では、後続のセルフコントロール課題の成績が低下し、(c) グルコースの含まれた飲料の摂取により、後続のセルフコントロール課題の成績低下を防いだことが示された。

Masicampo & Baumeister (2008) は、ストレンジスモデルに基づき、セルフコントロール課題とグルコース飲料の摂取による魅力効果の変化を検討した。この研究では、まず実験参加者をセルフコントロール課題か非セルフコントロール課題に取り組ませ、その後グルコースか、人工甘味料の1つであるスプレнда (splenda) を含んだレモネードを摂取させた。この操作により、実験参加者の血中グルコース濃度は先のセルフコントロール課題で低下し、スプレндаの入ったレモネードでは適切な水準に回復しないと推測された。対照的に、セルフコントロール課題により認知資源が消耗し、グ

ルコースを摂取した実験参加者は、血中グルコース濃度が適切な水準に回復するため、ヒューリスティクスや認知的努力を要さない意思決定に依拠する傾向が少なくなるとも予測された。また同様に、非セルフコントロール課題により消耗していない実験参加者も、どちらかのレモネードを摂取した。血中グルコース濃度の水準がすでに適切である場合、グルコースを摂取することで上昇する血中グルコース濃度によるメリットはなく、従って、飲んだレモネードの種類により影響はないと予測された。実験の結果、セルフコントロール課題に取組み、スプレндаを含んだレモネードを摂取した実験参加者において、魅力効果の増加が確認された。また、Pocheptsova et al., (2009) は魅力効果と妥協効果を含む複数の文脈効果に対する、セルフコントロール課題による認知資源の消耗の影響を検討した。この研究では、セルフコントロール課題に取り組んだ実験参加者において、魅力効果の増加と妥協効果の低下が示された。これらの研究は一貫して、先行するセルフコントロール課題により、System 2 による認知処理が阻害され、その結果、魅力効果が増加し、妥協効果が低下したことを示唆している。すなわち、二重システムフレームワークによる予測と一致し、魅力効果は System 1 による直観的認知処理により発生し、妥協効果は System 2 による熟考的認知処理によりもたらされる可能性を示している。

千葉・都築 (2014) は、Masicampo & Baumeister (2008) と Pocheptsova et al., (2009) の研究をいくつかの面で拡張した。彼らの研究では、(a) グルコースの含まれた飲料の摂取による認知資源の回復が妥協効果に与える影響と、(b) 魅力効果課題と妥協効果課題中のトレードオフ関係の知覚によるネガティブ感情の差異、(c) 眼球運動測定を用い魅力効果課題と妥協効果課題中の決定方略について検証した。実験の結果、(a) グルコース飲料を摂取し認知資源が回復した実験参加者は、認知資源増減の操作を行わない統制条件と同等の妥協効果を示し、(b) 魅力効果課題中よりも妥協効果課題中で強いネガティブ感情が生じ、(c) 魅力効果課題では非補償的決定方略が使用され、妥協効果課題中では補償的決定方略が使用されたことが示された。この結果から、魅力効果課題と妥協効果課題では、選択肢集合のトレードオフ関係が異なることで、選好形成過程において用いられる認知処理と決定方略が異なることが実証された。

1.5.3 反応葛藤への適応による熟考的認知処理

ストレングスモデルに基づいた研究は、実験的に認知資源を操作し、異なる認知処理による選好形成の体系的な変化を検証してきた。すなわち、認知資源の消耗により熟考的認知処理が阻害され、魅力効果は増加し、妥協効果は減少することが示された。この結果は、自我消耗と、二重システムフレームワークによる選好形成過程を支持している。認知制御 (cognitive control) に関する一連の研究は、セルフコントロールとの関連を主張し、自我消耗の影響について説明するだけでなく、自我消耗と逆転する影響を予測する。認知制御とは、広範な領域において適応的に行動を変容させる能力を指す (Botvinick, Braver, Barch, Carter, & Cohen, 2001; Miller & Cohen, 2001)。例えば、ストループ課題の不一致試行では、色と意味が異なる色名単語が提示され、優先反応である意味への反応ではなく、正反応である色への反応が求められる。従って、一致試行と比較して不一致試行では反応時間に遅延が生じる。一致試行と不一致試行の反応時間の差分は葛藤解消の効率性を反映し、適合性効果 (compatibility effect) と呼ばれる。適合性効果は葛藤を効率的に解消できる場合小さくなり、その効率性により変動するため認知制御の指標として用いられる (Fernandez-Duque & Knight, 2008)。適応的な行動を形成しようとする制御過程は、環境における葛藤を検出することで駆動され、その葛藤へ適応すべく自立的に機能する。これまでの研究で、葛藤を生じさせる課題の遂行数が、適合性効果を小さくすることが示されてきた (Gratton, Coles, & Donchin, 1992)。このような葛藤への適応は、不一致試行における葛藤の検出により、後続の課題成績を改善するため認知資源の利用を促進させることにより発生すると説明される (Botvinick et al., 2001; Gratton et al., 1992)。

認知制御とセルフコントロールは、優先される反応を制御する能力に着目する点で共通している (Miller & Cohen, 2001; van Veen & Carter, 2006)。Inzlicht & Gutsell (2007) は、自我消耗による認知資源の消耗が認知制御へ及ぼす影響について、葛藤やエラー検出を反映する事象関連電位 (event-related potential: ERP) であるエラー関連陰性電位

(error-related negativity: ERN) の変化を指標として検討した。彼らの研究では、セルフコントロールを必要とする課題に取り組む群と、必要としない課題に取り組む群に実験参加者を割り当て、その後、脳波を測定しながらストループ課題へ取り組ませた。その結果、セルフコントロールを必要とする課題に取り組んだ実験参加者は、セルフコントロールを必要としない課題に取り組んだ実験参加者と比較して、ストループ課題の反応時間が長く、エラー関連陰性電位が小さいことが示された。この研究では、認知資源の消耗は、葛藤を監視しエラーを検出する能力を阻害したと結論づけた。

以上から、セルフコントロールと認知制御は関連しており、ストループ課題を用い多肢選択意思決定における文脈効果の増減を検討した研究（千葉・都築，2014; Pocheptsova et al., 2009）も、同様に認知制御の観点から説明できる可能性が考えられる。すなわち、ストループ課題への取組みにより、文脈効果課題で用いられる認知処理、特に選択肢集合における葛藤を伴う選択肢間のトレードオフへの処理が阻害されたと解釈することができる。もしこの解釈が妥当であるならば、ストループ課題への適応は、不一致試行における葛藤の検出により促進される認知資源の利用に起因するため、後続の文脈効果課題において、熟考的認知処理に基づく選好形成が行われると予測できる。

1.6 まとめと本研究の目的

これまで見てきたように、選択肢間のトレードオフ関係が異なる選択状況において魅力効果と妥協効果は発生し、その生起過程で用いられる情報探索や認知処理は異なることが示された。妥協効果を生じさせる選択肢集合では全ての選択肢がトレードオフ関係にあるが、魅力効果を生じさせる選択肢集合においては、ターゲットとデコイが非対称性支配関係にあり、全ての選択肢の関係はトレードオフではない。眼球運動測定を行い、文脈効果課題中の情報探索を検討した研究において、魅力効果課題と妥協効果課題では、非補償的決定方略と補償的決定方略が用いられ（千葉・都築，2014）、課題の経過とともにターゲット-デコイ間とターゲット-コンペティター間の比較が

上昇したことが示された（都築ら，2014）。また，魅力効果課題において，ターゲット-デコイ間の停留の推移がターゲットの選択率の増加を予測し，コンペティター-デコイ間の停留の推移がターゲットの選択率の低下を予測し，ターゲット-コンペティター間の停留の推移はターゲットの選択に影響を及ぼさないことが示された。一方妥協効果課題では，ターゲット-デコイ間とターゲット-コンペティター間の比較がターゲットの選択を予測し，コンペティター-デコイ間の比較はターゲットの選択に影響を及ぼさないことが示された（Noguchi & Stewart, 2014）。二重過程理論に基づいた選好形成に対する理論的枠組みは，System 1 と呼称される直観的認知処理と，System 2 と呼ばれる熟考的認知処理による選好形成を仮定している（Dhar & Gorlin, 2013）。System 2 による熟考的認知処理が阻害された場合，魅力効果は増加し妥協効果は低下したことが示された（千葉・都築，2014; Masicampo & Baumeister, 2008; Pocheptsova et al., 2009）。すなわち，魅力効果は System 1 に基づいた選択バイアスで，妥協効果は System 2 に基づいた選択バイアスであると考えられる。

ストループ課題への取り組みを操作する自我消耗のパラダイムを用い，魅力効果の増加と妥協効果の低下を示した従来の研究（千葉・都築，2014; Pocheptsova et al., 2009）は，認知制御の観点からも同様に説明されうる。すなわち，ストループ課題による認知資源の消耗が文脈効果課題中の選択肢間の葛藤に対する認知処理を阻害し，異なる認知処理に基づく 2 種類の文脈効果が体系的に増減したと考えられる。一方で，反応葛藤への適応は，葛藤の検出による後続の課題への認知資源の利用の促進によりなされるため（Botvinick et al., 2001; Gratton et al., 1992），ストループ課題へ適応した場合，熟考的認知処理に基づく選好形成が行われることも予測される。すなわち，熟考的認知処理の阻害とは逆転した，魅力効果の低下と妥協効果の増加が確認できる可能性が考えられる。もしそうであるのならば，増減する 2 つの文脈効果の選好形成過程を比較することによって，さらに詳細に文脈効果の選好形成過程を理解できるだけでなく，選好形成に対する二重システムフレームワークを補強できると考えられる。

知覚的意思決定課題において確認された文脈効果は，商品選択課題における文脈効果と同様の情報探索や認知処理に基づいて発生するのか，それとも知覚的バイアスの

ような異なる過程を通じ発生するのか弁別されていない。そのため、知覚的意思決定課題における文脈効果の選好形成過程と、本研究で詳細に検討した商品選択課題における文脈効果の選好形成過程とを比較することで、異なる課題間で確認された文脈効果に共通する要因を探索することが可能であると考え。以上から本論文では、異なる課題間の文脈効果の選好形成過程に対する詳細な検討を通し、選好形成に対する二重システムフレームワークの補強と、異なる課題間の文脈効果に共通する情報探索、認知処理の探索を目的とした（Figure 5）。

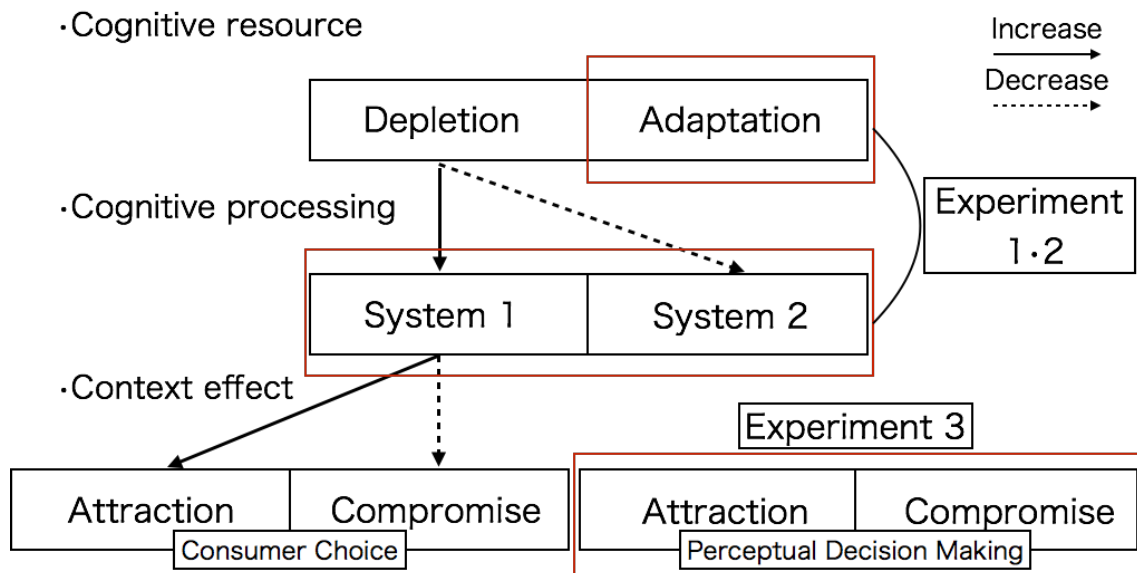


Figure 5. 二重システムフレームワークの概念図と本研究で検討する要因を示す。二重システムフレームワークでは、認知的消耗による System 1 の促進と System 2 の抑制から、System 1 のバイアスの増加と System 2 のバイアスの低下を説明する。本研究では、認知的消耗とは真逆の影響をもたらすと想定される反応葛藤への適応が 2 つの認知処理に与える影響と、2 つの認知処理の促進・抑制が文脈効果へ与える影響を体系的に検討することを目的とした。

次章では、認知的消耗と反応葛藤への適応を操作し、2 種類の文脈効果への影響を検討することで、選好形成過程に対する二重システムフレームワークの補強を試みる。第 3 章では、知覚的意思決定課題を用い、消費者行動研究で確認された文脈効果と共

通する情報探索，認知処理について検討する。最後に，第4章では総合考察として，本研究から得られた知見を整理し，従来の理論的枠組みの補強と，異なる選択課題間に共通する文脈効果の要因について考察する。このような検討を通し，文脈変数による選好形成への影響に関する統一的な理解と，本研究の知見の応用可能性について議論する。

第2章 反応葛藤への適応による多肢選択意思決定における文脈効果への影響

本章では2つの実験を通し、目的の1つである二重システムフレームワークの補強のため、認知的消耗と反応葛藤への適応を実験的に操作し、魅力効果と妥協効果への影響について詳細に検討する。従来の研究では、反応葛藤を生じさせる課題を用い認知的消耗を促し、熟考的認知処理を阻害することで、魅力効果の増加と妥協効果の低下を示した(千葉・都築, 2014; Masicampo & Baumeister, 2008; Pocheptsova et al., 2009)。反応葛藤への適応は、認知資源の利用が促進されることで発生するため、後続の文脈効果課題で熟考的認知処理が促進される可能性が考えられる。すなわち、魅力効果の低下と妥協効果の増加が予測される。従来の研究とは逆転した文脈効果への影響が確認できるのであれば、選好形成に対する二重過程フレームワークを補強できると考える。

2.1 予備実験

本章では最初に、認知的消耗と反応葛藤への適応の操作のため作成したストループ課題の妥当性の検証を行う。そのため、ストループ課題の反応時間に基づいた操作チェックを行う。すなわち、ストループ課題の一致試行と不一致試行の反応時間の差分から適合性効果を算出し、その変化から操作の妥当性を検証する。実験参加者を、ストループ課題の一致試行のみに取り組む統制群と、不一致試行を含む課題に取り組む消耗群、不一致試行を含む課題に多数回(3ブロック)取り組む適応群に割り当て、取り組んだストループ課題の反応時間を算出する。作成したストループ課題が認知的消耗と反応葛藤への適応の操作として適切であれば、消耗群において、適合性効果が確認され、統制群と適応群よりも反応時間が長いことが確認されるはずである。また、適応群では、ブロックが経過するにつれ適合性効果が小さくなることが確認できるは

ずである。

2.1.1 方法

実験参加者

36名の大学生（18-28歳；女性21名）が、本実験へコースクレジットか500円の図書カードと引き換えに参加した。すべての実験参加者の裸眼視力、または矯正視力（メガネまたはコンタクトレンズ）は正常であった。本実験は、立教大学現代心理学部倫理委員会の承認を受けた。また、全ての実験参加者へインフォームドコンセントを行った。

装置と刺激

ストループ課題を提示するため、23インチのディスプレイ（1,920 × 1,080 pixels resolutions; 60-Hz refresh rate）を使用した。ディスプレイとの視距離は65cmだった。ストループ課題はPsychoPy（Peirce, 2007; Peirce, 2009）を用い作成し、制御した。ストループ課題では、赤色、緑色、青色のいずれかの、「あか」、「あお」、「みどり」の色名单語をディスプレイ中央に提示した。背景はグレーで、文字の提示範囲は768 × 432 pixels（高さの視角17.81°、幅の視角10.07°）だった。

手続き

実験参加者は無作為に統制群（12名）、消耗群（11名）、適応群（13名）に割り当てられた。ストループ課題では、赤色、緑色、青色のいずれかの、「あか」、「あお」、「みどり」の色名单語がランダムでディスプレイへ提示され、実験参加者は、提示された色名单語の意味ではなく、色名单語の色について発声し、同時に色と一致するボタンを押すことを求められた（Figure 6）。刺激が提示され、ボタンが押されるまでの時間間隔を反応時間とした。色名单語は1.5秒間提示され、その間にボタンが押されなかった場合、また発声した色と押したボタンの色が異なっていた場合、その試行は

エラーとした。刺激時間間隔（Inter Stimulus Interval; ISI）は 0.5 秒であった。反応葛藤への適応の操作のため、1 ブロック 90 試行から構成される一致条件と不一致条件のストループ課題を設定した。一致条件では、色と意味が一致する色名単語のみ提示された。一方不一致条件では、色と意味が一致しない色名単語が、90 試行中 60 試行提示された。統制群では、実験参加者は一致条件のストループ課題に取り組ませた。消耗群では、不一致条件のストループ課題に取り組ませた。適応群では、不一致試行のストループ課題に 3 ブロック取り組ませた。また適応群では、ブロック間に 30 秒の休憩をもうけた。各群の実験参加者は、本試行の前に 18 試行の練習試行（一致試行 9 試行、不一致試行 9 試行）に取り組んだ。

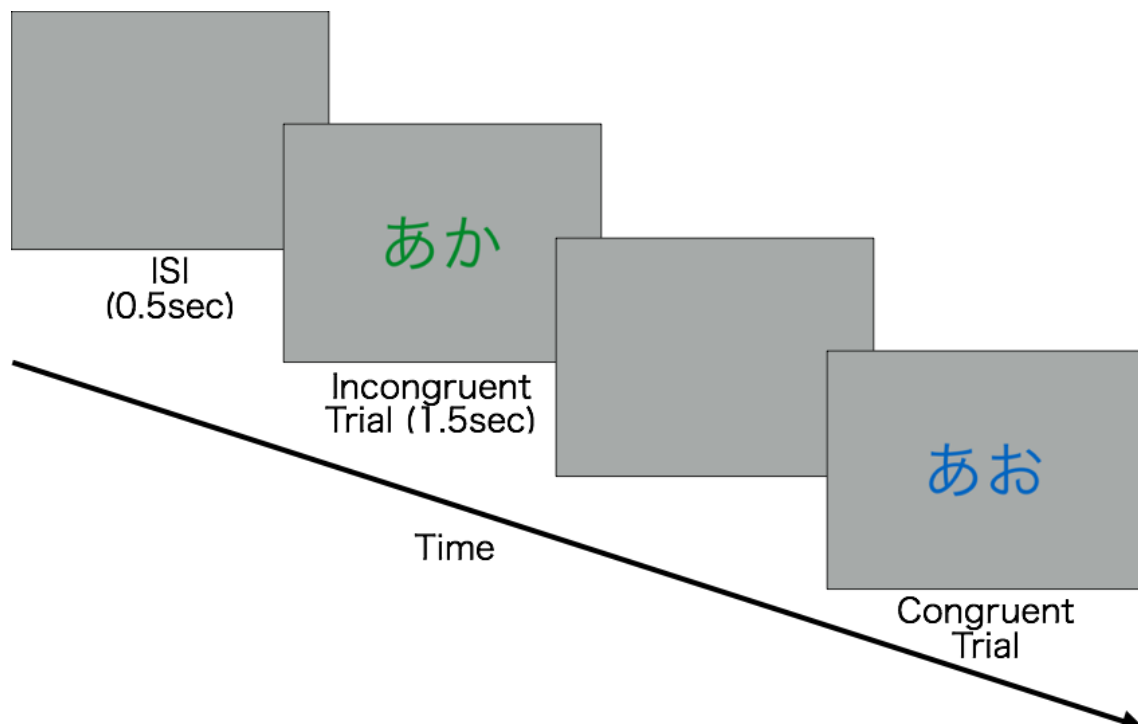


Figure 6. ストループ課題の例。実験参加者は、色名単語の意味ではなく、色について発声し、対応するボタンを押すよう教示された。不一致試行では、意味と色が一致しない色名単語が提示され、一致試行では、意味と色が一致した色名単語が提示された。

2.1.2 結果

反応時間

反応葛藤への適応の操作のために作成したストループ課題の妥当性を確認するため、各群の反応時間を算出した。Figure 7 は、各群の全試行における正反応の反応時間を表す。Figure 8 は、消耗群の一致試行と不一致試行における正反応の反応時間を表す。また Figure 9 は、適応群の各ブロックの適合性効果として、一致試行と不一致試行における正反応の反応時間の差分を表す。最初に、各群の全試行における反応時間を比較するため、群要因（統制群、消耗群、適応群）を被験者間変数とした 1 要因分散分析を行った。その結果、群要因で主効果が有意であった ($F(2, 33) = 5.29, p < .05, \eta_p^2 = .24$)。群間の反応時間の差を検討するため多重比較（Shaffer 法）を行った結果、統制群の反応時間は消耗群よりも有意に短いことが示された ($p < .01$)。また、適応群の反応時間は消耗群よりも短い傾向にあった ($p = .06$)。しかし、統制群と適応群の反応時間には有意な差は確認できなかった ($p = .18$)。次に、消耗群の一致試行と不一致試行の正反応の反応時間から適合性効果を検討するため、 t 検定を行った。その結果、不一致試行の正反応の反応時間が、一致試行よりも有意に長いことが示された ($t(10) = 2.77, p < .05, d = 0.86$)。最後に、適応群の各ブロックにおける適合性効果の差を検討するため、ブロック要因（第 1, 2, 3 ブロック）を被験者間変数とした 1 要因分散分析を行った。その結果、ブロック要因の主効果が有意であった ($F(2, 24) = 3.97, p < .05, \eta_p^2 = .25$)。次に、ブロック間での適合性効果の差を検討するため、多重比較（Shaffer 法）を行った。その結果、第 1 ブロックよりも第 3 ブロックで適合性効果が小さい傾向が確認できた ($p = .07$)。しかし、第 1 ブロックと第 2 ブロック、第 2 ブロックと第 3 ブロックの適合性効果の大きさに有意な差は確認できなかった ($ps > .15$)。

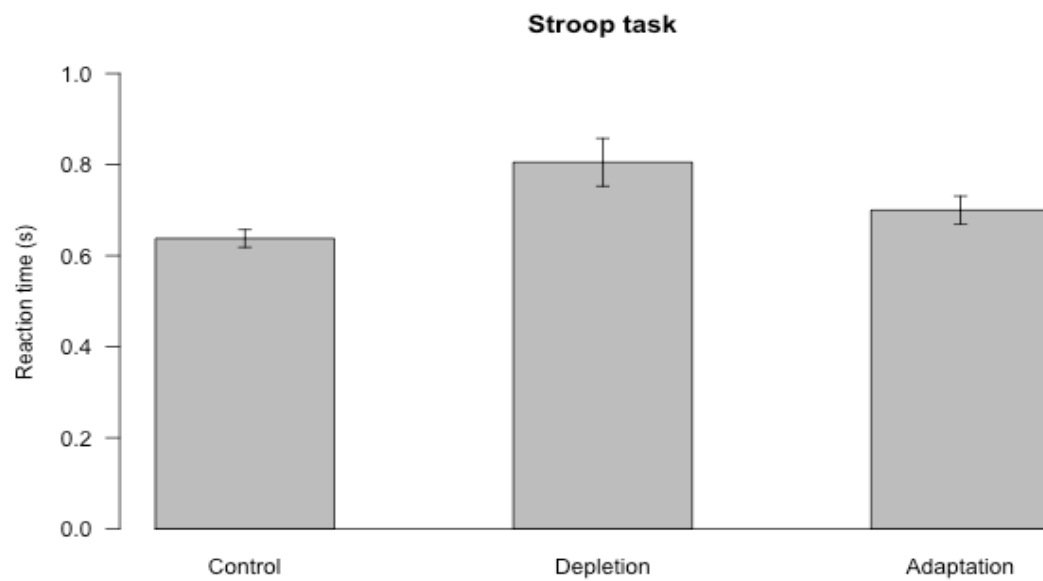


Figure 7. 各群におけるストロープ課題の反応時間。エラーバーは標準誤差を示す。

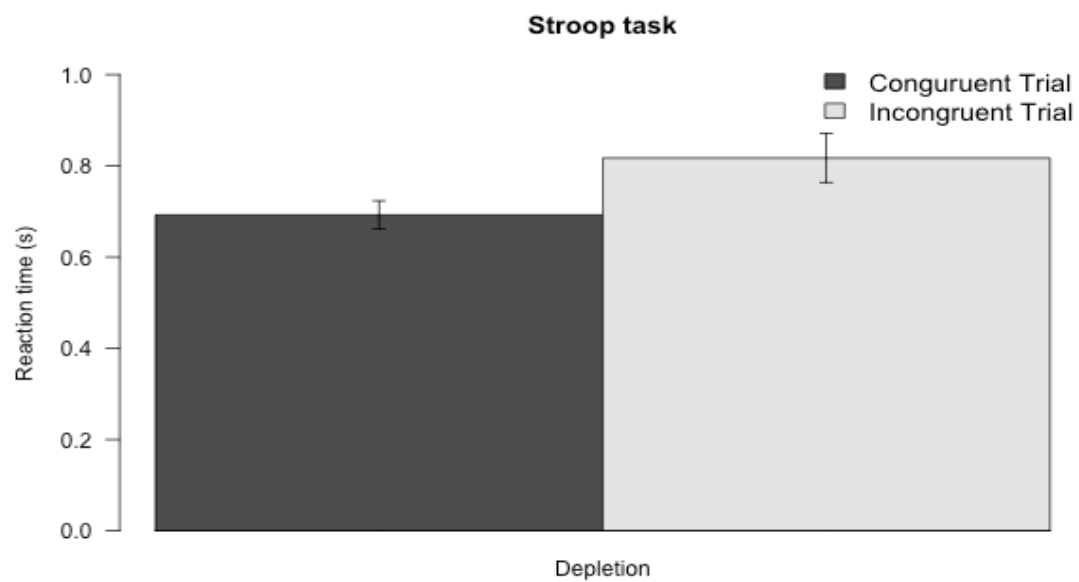


Figure 8. 消耗群におけるストロープ課題の一致試行と不一致試行の反応時間。エラーバーは標準誤差を示す。

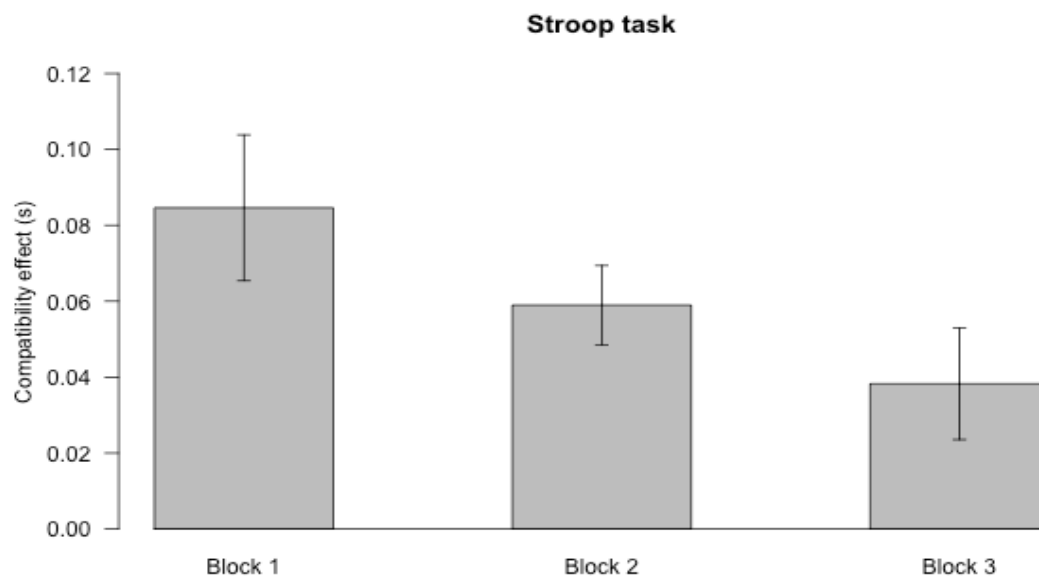


Figure 9. 適応群の各ブロックにおける適合性効果。エラーバーは標準誤差を示す。

2. 1. 3 考察

認知的消耗と反応葛藤への適応を操作するため作成したストループ課題の妥当性を検証するため、実験参加者を統制群と消耗群、適応群に割り当て、各群で取り組ませたストループ課題の反応時間を比較した。その結果、統制群と適応群における反応時間は、消耗群よりも短いことが示された。次に、消耗群の一致試行と不一致試行における反応時間から適合性効果を検討した結果、不一致試行において一致試行よりも反応時間が長いことが示された。最後に、適応群の各ブロックにおける適合性効果の差を検討した。その結果、第1ブロックよりも第3ブロックの適合性効果が小さい傾向が確認できた。以上の結果から、消耗群よりも適応群において反応時間は短く、消耗群と適応群において適合性効果が確認され、また適応群においてはブロックの経過とともに適合性効果が小さくなったことが示された。すなわち、適応群では、ストループ課題を遂行するごとに反応葛藤へ適応し、その結果適合性効果が小さくなり、消耗群との反応時間の差に有為傾向が見られたと推察できる。以上から、認知的消耗と反

応葛藤への適応の操作のため設定したストループ課題の妥当性を確認できた。

2.2 実験 1

実験 1 では、選好形成に対する理論的枠組みを補強するため、System 1 のバイアスである魅力効果課題を用いる。最初に、実験参加者を統制群と消耗群、適応群へ割り当て、予備実験で設定したストループ課題を用い、それぞれの操作を行う。その後、眼球運動を測定しながら魅力効果課題へ取り組ませる。二重システムフレームワークは、熟考的認知処理が阻害され、選択状況に明白な優劣関係が存在する場合、直観的な選好形成がより促進されることを予測する (Dhar & Gorlin, 2013)。また、これまでの研究から、認知資源が消耗した際に魅力効果が増加することが確認されている (千葉・都築, 2014, Masicampo & Baumeister, 2008; Pocheptsova et al., 2009)。従って実験 1 では、消耗群は統制群よりもターゲットの選択率が高く、適応群では熟考的認知処理が促進されることで、統制群よりもターゲットの選択率が低く、コンペティターの選択率が高くなると予測する。

文脈効果課題中の情報探索と決定方略の変化を同定するため、眼球運動の測定を行う。従来の研究から、意思決定時の情報探索過程は 3 つの段階に分けることができ (Glaholt & Reingold, 2011; Russo & Leclerc, 1994)、時間の経過により変化する停留時間は、異なった認知処理の段階を表すと考えられる (Glöckner & Herbold, 2011)。また、停留の配分や頻度は選択肢の相対的な重要性を表し (Reisen et al., 2008; Russo & Rosen, 1975)、停留の推移は決定方略の解釈に有用であることが示唆されている (Arieli et al., 2011; Russo & Doshier, 1983)。従って、眼球運動の分析範囲を 4 つのフェイズにわけ、各フェイズで行われる各選択肢への停留の割合と、選択肢間の停留の推移の割合を算出し、決定方略の変化を示す指標とする。

眼球運動測定を用いた文脈効果に対する研究から、魅力効果課題において、ターゲット-デコイ間の停留の推移がターゲットの選択の上昇を予測し、コンペティター-デコイ間の停留の推移がターゲットの選択率の低下を予測し、ターゲット-コンペティ

ター間の停留の推移はターゲットの選択に影響を及ぼさないことが示された (Noguchi & Stewart, 2014)。従って、魅力効果課題で用いられる非補償的決定方略を、ターゲット-デコイ間の停留の推移と仮定する。消耗群では、熟考的認知処理が阻害されるため、統制群と比較し非補償的決定方略が促進されると予測する。適応群では、熟考的認知処理が促進されるため、非補償的決定方略が用いられないことを予測する。

2.2.1 方法

実験参加者

46名の大学生（18-25歳；女性31名）が、本実験へコースクレジットか500円の図書カードと引き換えに参加した。すべての実験参加者の裸眼視力、または矯正視力（メガネまたはコンタクトレンズ）は正常であった。本実験は、立教大学現代心理学部倫理委員会の承認を受けた。また、全ての実験参加者へインフォームドコンセントを行った。

装置と刺激

意思決定課題は23インチのディスプレイ（1,920 × 1,080 pixels resolution; 60-Hz refresh rate）に提示され、Tobii Studio version 3.2.2 (Tobii Technology) により制御した。また、課題中の眼球運動を測定するため、Tobii X120（120-Hz; Tobii Technology）をTobii Studio version 3.2.2により制御した。Tobii X120はディスプレイの下に設置し、Tobii X120と実験参加者の両眼との距離は60cm、ディスプレイとの視距離は65cmだった。頭部の動きを抑制するためチンレストを用いた。意思決定課題では、グレーの背景に属性及び属性値から構成された3つの選択肢が、ディスプレイの上部、左下部、右下部に提示された (Figure 10)。ディスプレイの中心座標とそれぞれの長方形の中心座標間の距離は450 pixels（視角 10.49°）だった。魅力効果課題は、仮想的な10試行の異なる購買場面から構成され、購買場面では3つの選択肢が提示された (Appendix)。すなわち、ターゲットに相当する選択肢と、ターゲットと効用が等しいコンペティタ

ー，ターゲットと比較し 2 属性において劣るデコイである。本実験で用いた 10 カテゴリー（商品）とその 2 属性値は，都築・千葉・菊地・相馬（2014）に基づいており，予備調査の結果，ターゲットとコンペティターの選択率が有意に異なることが確認されている。

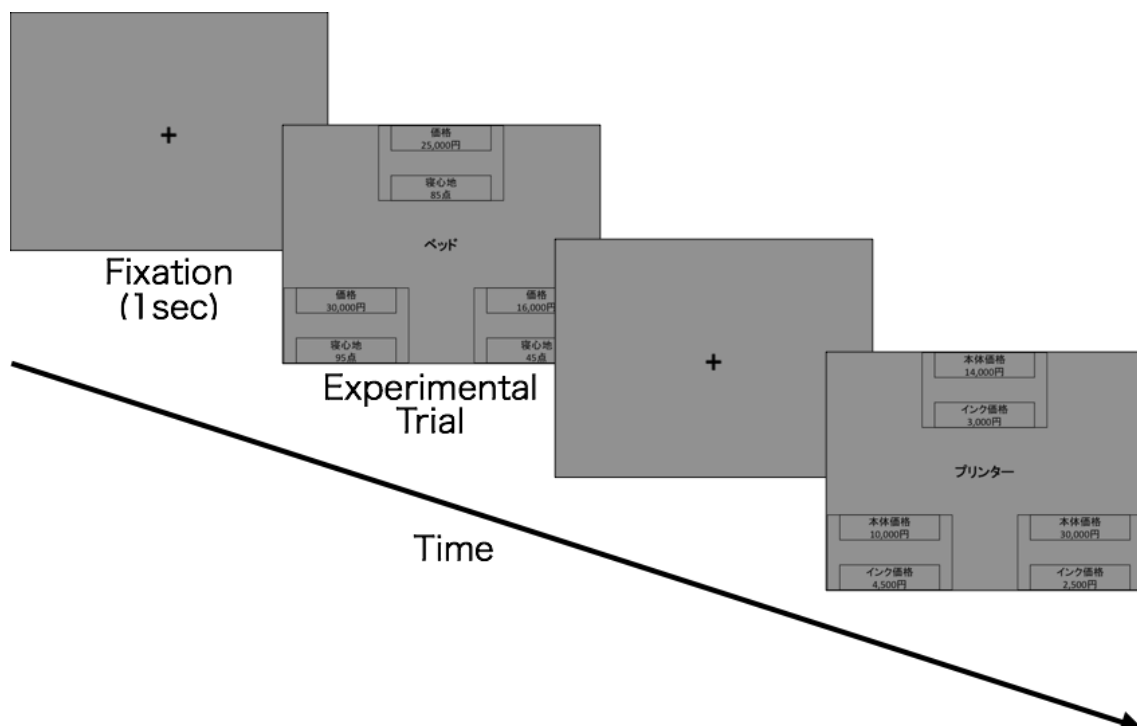


Figure 10. 意思決定課題の略図。ディスプレイの上部と左下部，右下部に 3 つの選択肢が提示される。実験参加者はそれぞれを比較し，最も購入したいと思った選択肢と対応したボタン押しを求められる。

手続き

実験参加者は無作為に統制群（16 名），消耗群（15 名），適応群（15 名）に割り当てられた。統制群では，実験参加者は一致条件のストループ課題に取り組んだ。消耗群では，不一致条件のストループ課題に取り組んだ。適応群では，不一致条件のストループ課題に 3 ブロック取り組んだ。また適応群では，ブロック間に 30 秒の休憩をもうけた。各群の実験参加者は，ストループ課題の本試行の前に 18 試行の練習試行（一致

試行 9 試行, 不一致試行 9 試行) に取り組んだ。その後実験参加者は、眼球運動を測定しながら魅力効果課題に取り組んだ。最初に実験参加者の頭部をチンレストで固定し、課題の説明と眼球運動測定装置のキャリブレーションを行った。1 秒間注視点が提示された後、3 つの選択肢が提示され、実験参加者はそれらを比較し、自身が最も購入したいと思った選択肢に対応するボタンを押して選択することを求められた。3 つの選択肢が提示され、いずれかのボタンが押されるまでの時間を眼球運動の分析区間とした。デコイの種類 (X デコイまたは Y デコイ)、ターゲット、コンペティター、デコイの提示位置 (上部, 左下部, 右下部)、2 属性の提示位置 (選択肢内の上下)、試行の順序はランダム化された。

眼球運動の分析

角速度 $30^{\circ}/s$ 以下、最小停留間隔 30ms 以上の区間を停留と定義した。魅力効果課題中の眼球運動を分析するため、各選択肢の重心を中心とした 410×258 pixels (高さの視角 9.56° 、幅の視角 6.03°) の長方形の領域を関心領域 (Region of Interest; ROI) とした。意思決定は、初期のスクリーニング、評価と比較、選択前の確認の 3 段階に分けられると仮定され (Glaholt & Reingold, 2011; Russo & Leclerc, 1994)、時間の経過により変化する停留時間は、異なった認知処理の段階を表すことが示唆されている (Glöckner & Herbold, 2011)。それぞれの段階の変化を確認するため、分析区間を 4 つのフェイズに等割した。そして、それぞれのフェイズにおいてなされた総注視時間における、ターゲット、コンペティター、デコイへの停留時間の割合と、停留の総推移回数における、ターゲット-コンペティター間、ターゲット-デコイ間、コンペティター-デコイ間の停留の推移回数の割合を集計した。

2.2.2 結果

ストループ課題

操作チェックのため、各群で取り組ませたストループ課題の反応時間を算出した。

Figure 11 は、各群の全試行における正反応の反応時間を表す。Figure 12 は、消耗群の一致試行と不一致試行における正反応の反応時間を表す。また Figure 13 は、適応群の各ブロックの適合性効果として、一致試行と不一致試行における正反応の反応時間の差分を表す。最初に、各群の全試行における反応時間を比較するため、群要因（統制群、消耗群、適応群）を被験者間変数とした 1 要因分散分析を行った。その結果、群要因で主効果が有意であった ($F(2, 43) = 4.58, p < .05, \eta_p^2 = .18$)。群間の反応時間の差を検討するため多重比較（Shaffer 法）を行った結果、統制群の反応時間は消耗群よりも有意に短いことが示された ($p < .05$)。また、適応群の反応時間は消耗群よりも短い傾向が示された ($p = .05$)。しかし、統制群と適応群の反応時間には有意な差は確認できなかった ($p = .36$)。次に、消耗群の一致試行と不一致試行の正反応の反応時間から適合性効果を検討するため、 t 検定を行った。その結果、不一致試行の正反応の反応時間が、一致試行よりも有意に長いことが示された ($t(29) = 3.15, p < .01, d = 0.82$)。最後に、適応群の各ブロックにおける適合性効果の差を検討するため、ブロック要因（第 1, 2, 3 ブロック）を被験者間変数とした 1 要因分散分析を行った。その結果、ブロック要因の主効果が有意であった ($F(2, 28) = 4.57, p < .05, \eta_p^2 = .25$)。次に、ブロック間での適合性効果の差を検討するため、多重比較（Shaffer 法）を行った。その結果、第 1 ブロックよりも第 3 ブロックで適合性効果が有意に小さいことが示された ($p < .05$)。また、第 2 ブロックよりも第 3 ブロックで、適合性効果が小さい傾向が示された ($p = .06$)。しかし、第 1 ブロックと第 2 ブロックの適合性効果の大きさに有意な差は確認できなかった ($ps > .20$)。

以上の結果から、消耗群の適合性効果と、適応群の適合性効果がブロックを経るごとに小さくなることが確認できたため、認知的消耗と反応葛藤への適応の操作は成功したと推察する。

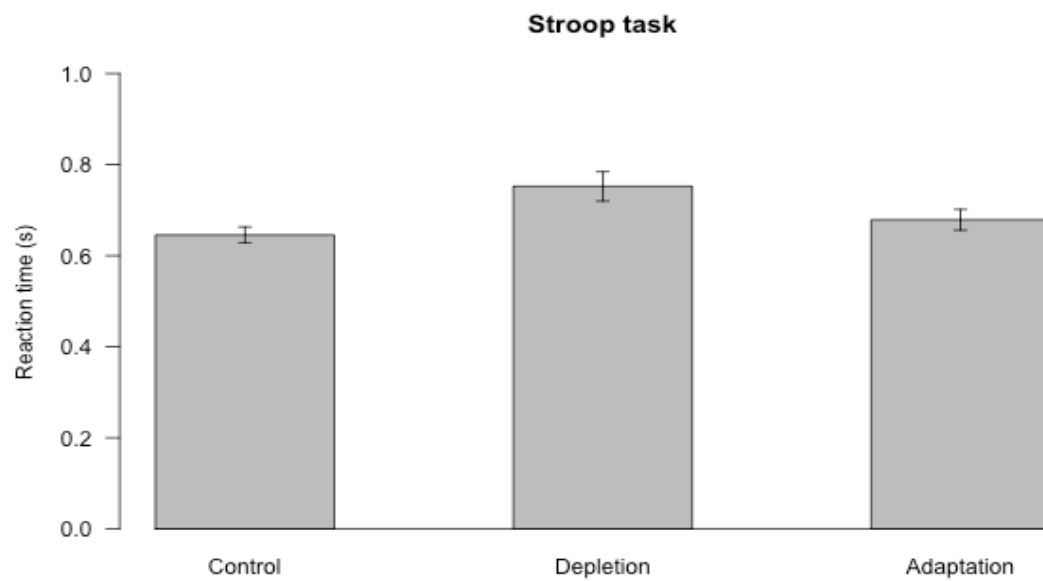


Figure 11. 魅力効果課題の各群におけるストループ課題の反応時間。エラーバーは標準誤差を示す。

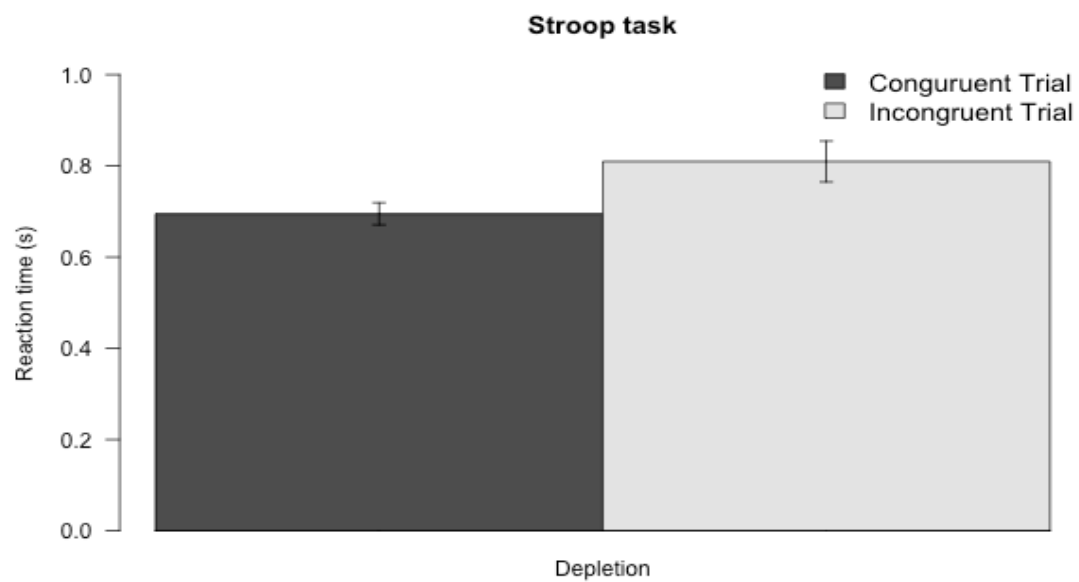


Figure 12. 魅力効果課題の消耗群におけるストループ課題の一致試行と不一致試行の反応時間。エラーバーは標準誤差を示す。

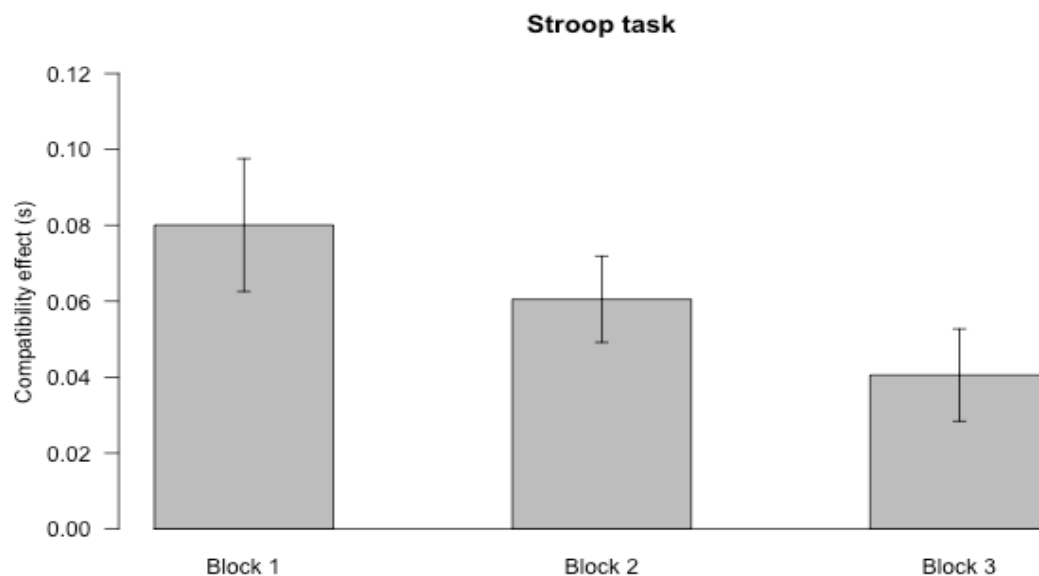


Figure 13. 魅力効果課題の適応群の各ブロックにおける適合性効果。エラーバーは標準誤差を示す。

選択率

各群の魅力効果課題における選択率を算出した。Figure 14 は各群の魅力効果課題の各選択肢の平均選択率を表す。魅力効果課題の選択率の差を確認するため、群要因（統制群、消耗群、適応群）を被験者間変数、選択肢要因（ターゲット、コンペティター、デコイ）を被験者内変数とし、2 要因分散分析を行った。分析の結果、選択肢要因の主効果（ $F(2, 43) = 153.74, p < .001, \eta_p^2 = .78$ ）と、群要因と選択肢要因の交互作用が有意であった（ $F(4, 86) = 15.08, p < .001, \eta_p^2 = .41$ ）。交互作用に対する単純主効果検定の結果、群要因においてターゲット、コンペティターの単純主効果が有意であった（順に、 $F(2, 43) = 18.24, p < .001, \eta_p^2 = .46$; $F(2, 43) = 13.26, p < .001, \eta_p^2 = .38$ ）。また、選択肢要因において、統制群、消耗群、適応群の単純主効果が有意であった（順に、 $F(2, 30) = 54.24, p < .001, \eta_p^2 = .78$; $F(2, 28) = 77.30, p < .001, \eta_p^2 = .85$; $F(2, 28) = 46.31, p < .001, \eta_p^2 = .77$ ）。次に、群間と群内の選択率の差を検討するため、多重比較（Shaffer 法）を行った。その結果、群間では、ターゲットの選択率は、消耗群、統制群、適応群の順

で有意に高いことが示された ($ps < .05$)。コンペティターの選択率は、適応群が統制群、消耗群より有意に高く ($ps < .01$)、消耗群より統制群で高い傾向が見られた ($p = .08$)。また、群内では、統制群と消耗群において、ターゲット、コンペティター、デコイの順で選択率が有意に高いことが示された ($ps < .01$)。適応群では、ターゲットとコンペティターの選択率がデコイの選択率よりも有意に高かったが ($ps < .001$)、ターゲットとコンペティターの選択率に有意な差は見られなかった ($p = .60$)。

以上の結果から、統制群と消耗群では魅力効果を確認できたが、適応群では魅力効果を確認できなかった。また、統制群と比較し消耗群ではより強い魅力効果が確認できた。

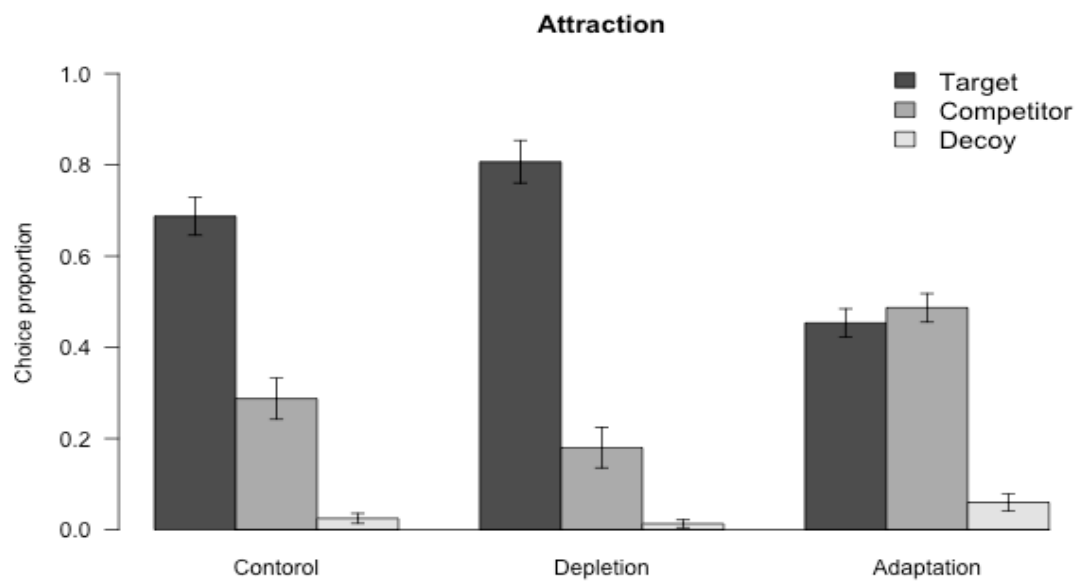


Figure 14. 各群における魅力効果課題の平均選択率。エラーバーは標準誤差を示す。

眼球運動

各群の決定方略の変化について検討するため、分析区間を4等割した各フェイズにおける各選択肢への停留の割合と、各選択肢間の停留の推移の割合を算出した。各群の分析区間の平均時間 (ms) (SE) は、統制群、消耗群、適応群の順に 11958.8 (1193.7),

12748.7 (1175.2), 10931.4 (1125.9) だった。各群の分析区間の平均時間の差を検討するため、群要因（統制群、消耗群、適応群）を被験者間要因とした 1 要因分散分析を行った。その結果、群要因の主効果は確認されず ($p = .57$)、各群の分析区間の平均時間に有意な差は確認できなかった。Figure 15 は各選択肢への停留の割合を、Figure 16 は各選択肢間の停留の推移の割合を示す。意思決定は、初期のスクリーニング、評価と比較、選択前の確認の 3 段階に分けることができると仮定され (Glaholt & Reingold, 2011; Russo & Leclerc, 1994)、時間の経過により変化する停留時間は、異なった認知処理の段階を表すことが示唆されている (Glöckner & Herbold, 2011)。それぞれの段階の変化を確認するため分析区間は 4 つのフェイズに等割された。第 2 フェイズと第 3 フェイズの眼球運動は、各選択肢への評価と比較の段階の変化を反映すると仮定した。各フェイズにおける選択肢内の停留の割合と選択肢間の停留の推移の割合から、決定方略の変化を検討する。

最初に、各群の選択肢内の停留の割合の変化を検討するため、群要因（統制群、消耗群、適応群）を被験者間変数、フェイズ要因（第 2・3 フェイズ）と選択肢内要因（ターゲット、コンペティター、デコイ）を被験者内変数とし、3 要因分散分析を行った。分析の結果、選択肢内要因の主効果が有意であった ($F(2, 84) = 3.33, p < .05, \eta_p^2 = .07$)。群要因とフェイズ要因、選択肢内要因の 2 次の交互作用は有意傾向であった ($F(4, 84) = 2.26, p = .07, \eta_p^2 = .10$)。次に、各群でフェイズ要因と選択肢内要因を被験者内変数とした 2 要因分散分析を行った。その結果、統制群と適応群では有意な主効果、交互作用共に確認できなかった ($ps > .10$)。消耗群では、フェイズ要因と選択肢内要因の交互作用が有意であった ($F(2, 28) = 4.47, p < .05, \eta_p^2 = .24$)。交互作用に対する単純主効果検定の結果、ターゲットに対する停留の割合は第 2 フェイズより第 3 フェイズで高く ($p < .05$)、デコイに対する停留の割合は第 3 フェイズより第 2 フェイズで高い傾向が示された ($p = .05$)。また、選択肢内要因において第 3 フェイズの単純主効果が有意であった ($F(2, 28) = 5.35, p < .05, \eta_p^2 = .28$)。第 3 フェイズにおける選択肢内の停留の割合の差を検討するため、多重比較 (Shaffer 法) を行った。その結果、ターゲットへの停留の割合がコンペティターより有意に高いことが示されたが ($p < .05$)、ターゲ

ットとデコイ，コンペティターとデコイ間で停留の割合に有意な差は見られなかった ($ps > .11$)。

次に，各群の選択肢間の停留の推移の割合の変化を検討するため，群要因（統制群，消耗群，適応群）を被験者間要因，フェイズ要因（第2・3フェイズ）と選択肢間要因（ターゲット-コンペティター間，ターゲット-デコイ間，コンペティター-デコイ間）を被験者内変数とし，3要因分散分析を行った。分析の結果，選択肢間要因の主効果が有意であった ($F(2, 84) = 18.75, p < .001, \eta_p^2 = .31$)。次に，各群でフェイズ要因と選択肢間要因を被験者内変数とした2要因分散分析を行った。その結果，統制群では選択肢間要因の主効果が有意であった ($F(2, 30) = 8.84, p < .001, \eta_p^2 = .37$)。次に，選択肢間での停留の推移の割合の差を検討するため多重比較（Shaffer法）を行った。その結果，ターゲット-コンペティター間とターゲット-デコイ間の停留の推移の割合が，コンペティター-デコイ間より有意に高いことが示された ($ps < .05$)。しかし，ターゲット-コンペティター間とターゲット-デコイ間の停留の推移の割合に有意な差は見られなかった ($p = .37$)。消耗群では，選択肢間要因の主効果とフェイズ要因と選択肢間要因の交互作用が有意であった（順に， $F(2, 28) = 10.25, p < .001, \eta_p^2 = .42$; $F(2, 28) = 5.98, p < .01, \eta_p^2 = .30$)。交互作用に対する単純主効果検定の結果，ターゲット-デコイ間の停留の推移の割合は第2フェイズより第3フェイズで高く ($p < .01$)，コンペティター-デコイ間の停留の推移の割合は第3フェイズより第2フェイズで高いことが示された ($p < .05$)。また，選択肢間要因において第3フェイズの単純主効果が有意であった ($F(2, 28) = 18.86, p < .001, \eta_p^2 = .57$)。第3フェイズにおける選択肢間の停留の推移の割合の差を検討するため，多重比較（Shaffer法）を行った。その結果，ターゲット-デコイ間の停留の推移の割合が，ターゲット-コンペティター間，コンペティター-デコイ間よりも有意に高いことが示された ($ps < .01$)。また，ターゲット-コンペティター間の停留の推移の割合は，コンペティター-デコイ間より高い傾向が示された。 ($p = .07$)。適応群では，選択肢間要因の主効果が有意傾向であった ($F(2, 26) = 2.76, p = .08, \eta_p^2 = .17$)。選択肢間での停留の推移の割合の差を検討するため多重比較（Shaffer法）を行ったが，各選択肢間の停留の推移の割合に有意な差は見られなかった ($ps > .10$)。

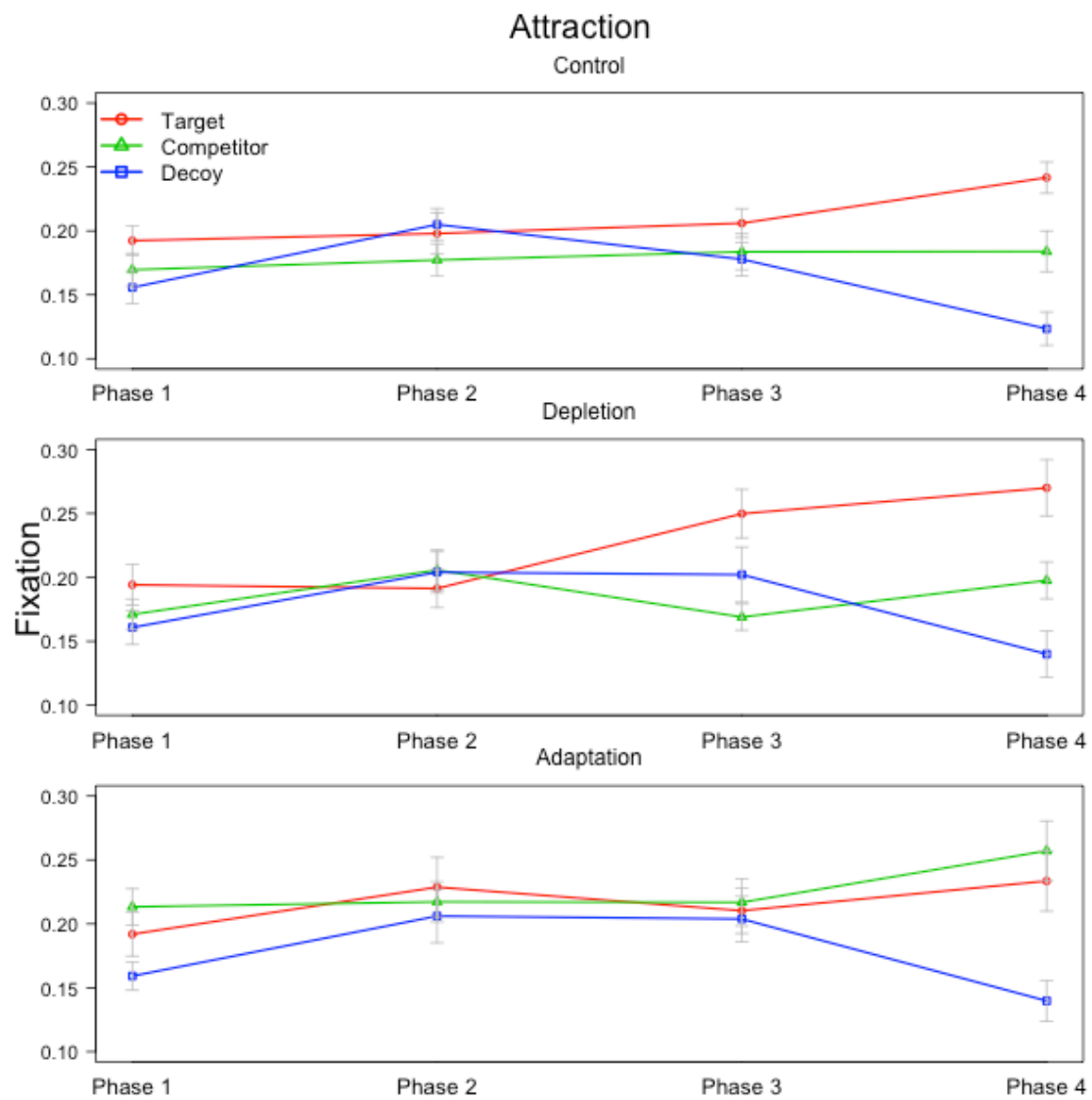


Figure 15. 魅力効果課題の各群における各選択肢への停留の割合。分析区間を 4 等分した各フェイズの注視時間において、各選択肢への停留の割合を示す。エラーバーは標準誤差を示す。

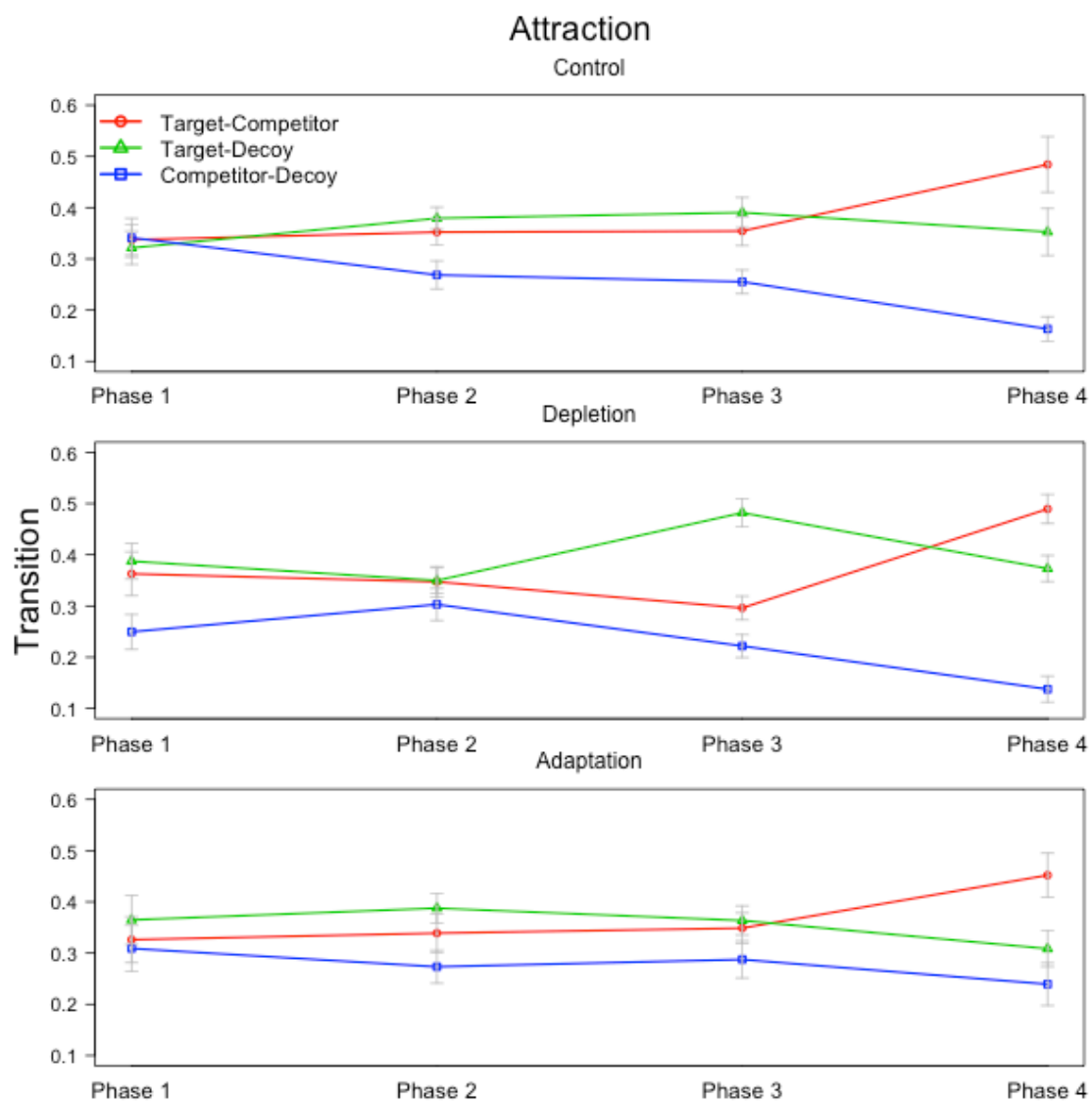


Figure 16. 魅力効果課題の各群における各選択肢間の停留の推移の割合。分析区間を 4 等分した各フェイズの推移回数において、各選択肢間の停留の推移の割合を示す。エラーバーは標準誤差を示す。

2.2.3 考察

認知的消耗と反応葛藤への適応の操作を行い、魅力効果に与える影響を選択率と眼球運動を指標に検討した。操作チェックとして各群のストループ課題の反応時間を分析した結果、消耗群で適合性効果が確認され、適応群ではブロックの経過とともに適

合性効果が小さくなることが確認された。従って、認知的消耗と反応葛藤への適応の操作は成功したと見なす。選択率について分析を行った結果、統制群よりも消耗群で高い魅力効果が確認されたが、適応群ではターゲットとコンペティターの選択率に有意な差は見られず、魅力効果は確認できなかった。この結果は、認知的消耗の操作により熟考的認知処理が阻害され、消耗群において魅力効果が増加し、反応葛藤への適応の操作により熟考的認知処理が促進され、適応群において魅力効果が消失したと考えられる。次に、魅力効果課題に取り組んでいる間の眼球運動について、分析範囲を4つのフェイズにわけ、第2フェイズと第3フェイズにおける選択肢への停留の割合と、選択肢間の停留の推移の割合について分析した。その結果、統制群ではターゲット-デコイ間の比較がコンペティター-デコイ間より多かったことが示された。消耗群では、第3フェイズにおいて、ターゲットへの停留の割合はコンペティターより高く、ターゲット-デコイ間の停留の推移の割合はターゲット-コンペティター間とコンペティター-デコイ間より高いことが示された。さらに、ターゲットへの停留の割合とターゲット-デコイ間の停留の推移の割合はフェイズ間で増加し、一方デコイへの停留とコンペティター-デコイ間の停留の推移の割合はフェイズ間で低下したことが示された。すなわち、消耗群では、魅力効果課題においてターゲットの選択を予測するターゲット-デコイ間の比較と、ターゲットへの注意がフェイズ間で増加した。従って、消耗群で用いられた非補償的決定方略はターゲットへの相対的重要性を増加させたと考えられる。一方適応群では、選択肢への停留の割合と選択肢間の停留の推移の割合ともに有意な差は示されなかった。以上の眼球運動に対する分析の結果から、消耗群では熟考的認知処理が阻害されたため非補償的決定方略とターゲットへの注意が増加し、適応群では熟考的認知処理が促進されたため非補償的決定方略が確認されなかった。まとめると、認知的消耗の操作により直観的認知処理が促進され、非補償的決定方略と魅力効果が増加した。一方で、反応葛藤への適応の操作により熟考的認知処理が促進され、非補償的決定方略と魅力効果が消失した。この結果は、System 1のバイアスの観点から二重システムフレームワークを支持し補強する。

2.3 実験 2

実験 2 では、実験 1 と同様に、実験参加者を統制群、消耗群、適応群に割り当て、各群における操作を行い、眼球運動を測定しながら妥協効果課題へ取り組ませる。二重システムフレームワークは、熟考的認知処理が阻害され、選択状況に明白な優劣関係がない場合、無作為な選択がなされることを予測する (Dhar & Gorlin, 2013)。これまでの研究では、認知資源が消耗した際妥協効果が低下することが確認された。実験 2 において、消耗群では無作為な選択のため各選択肢の選択率に差がなく、適応群では熟考的認知処理が促進されるため、統制群よりもターゲットの選択率が高くなることを予測する。

眼球運動の分析のため実験 1 と同様の指標を用いる。Noguchi & Stewart (2014) は、ターゲット-デコイ間とターゲット-コンペティター間の停留の推移が、妥協効果課題においてターゲットの選択を予測することを示した。従って、妥協効果課題で用いられる補償的決定方略は、ターゲット-コンペティター間とターゲット-デコイ間の停留の推移と仮定する。適応群では、熟考的認知処理が促進されるため、統制群と比較して補償的決定方略が促進されると予測する。消耗群では、無作為な選択が予測されるため、補償的決定方略は用いられないことを予測する。

2.3.1 方法

実験参加者

50 名の大学生 (18-22 歳 ; 女性 35 名) が、本実験へコースクレジットか 500 円の図書カードと引き換えに参加した。すべての実験参加者の裸眼視力、または矯正視力 (メガネまたはコンタクトレンズ) は正常であった。本実験は、立教大学現代心理学部倫理委員会の承認を受けた。また、全ての実験参加者へインフォームドコンセントを行った。

装置と刺激

実験 1 と同じ装置，環境であった。

手続き

実験参加者は無作為に統制群（17 名），消耗群（18 名），適応群（15 名）に割り当てられた。まず実験参加者は，割り当てられた群によるストループ課題に取り組んだ。その後実験参加者は，妥協効果課題に取り組んだ。妥協効果課題は，魅力効果課題と同様に，仮想的な 10 試行の異なる購買場面から構成され，購買場面では 3 つの選択肢が提示された（Appendix）。最初に実験参加者の頭部をチンレストで固定し，課題の説明と眼球運動装置のキャリブレーションを行った。注視点の提示後，実験参加者は，提示された 3 つの選択肢を比較し，自身が最も購入を希望する選択肢を選択することを求められた。魅力効果課題と同様に，デコイの種類（X デコイまたは Y デコイ），ターゲット，コンペティター，デコイの提示位置（上部，左下部，右下部），2 属性の提示位置（選択肢内の上下），試行の順序はランダム化された。

眼球運動の分析

実験 1 と同じ分析範囲，定義，指標を用いた。

2.3.2 結果

ストループ課題

操作チェックのため，各群で取り組ませたストループ課題の反応時間を算出した。Figure 17 は，各群の全試行における正反応の反応時間を表す。Figure 18 は，消耗群の一致試行と不一致試行における正反応の反応時間を表す。また Figure 19 は，適応群の各ブロックの適合性効果として，一致試行と不一致試行における正反応の反応時間の差分を表す。最初に，各群の全試行における反応時間を比較するため，群要因（統制群，消耗群，適応群）を被験者間変数とした 1 要因分散分析を行った。その結果，群

要因で主効果が有意であった ($F(2, 47) = 4.80, p < .05, \eta_p^2 = .17$)。群間の反応時間の差を検討するため多重比較 (Shaffer 法) を行った結果、統制群の反応時間は消耗群よりも有意に短いことが示された ($p < .05$)。また、適応群の反応時間は消耗群よりも短い傾向が示された ($p = .07$)。しかし、統制群と適応群の反応時間には有意な差は確認できなかった ($p = .26$)。次に、消耗群の一致試行と不一致試行の正反応の反応時間から適合性効果を検討するため、 t 検定を行った。その結果、不一致試行の正反応の反応時間が、一致試行よりも有意に長いことが示された ($t(35) = 2.90, p < .01, d = 0.74$)。最後に、適応群の各ブロックにおける適合性効果の差を検討するため、ブロック要因 (第 1, 2, 3 ブロック) を被験者間変数とした 1 要因分散分析を行った。その結果、ブロック要因の主効果が有意傾向であった ($F(2, 28) = 2.93, p = .07, \eta_p^2 = .17$)。次に、ブロック間での適合性効果の差を検討するため、多重比較 (Shaffer 法) を行った。その結果、第 1 ブロックと第 2 ブロックよりも第 3 ブロックで適合性効果が小さい傾向が示された ($ps < .09$)。しかし、第 1 ブロックと第 2 ブロックの適合性効果の大きさに有意な差は確認できなかった ($ps > .21$)。

以上の結果から、消耗群の適合性効果と、適応群の適合性効果がブロックを経るごとに小さくなる傾向が確認できたため、認知的消耗と反応葛藤への適応の操作は成功したと推察する。

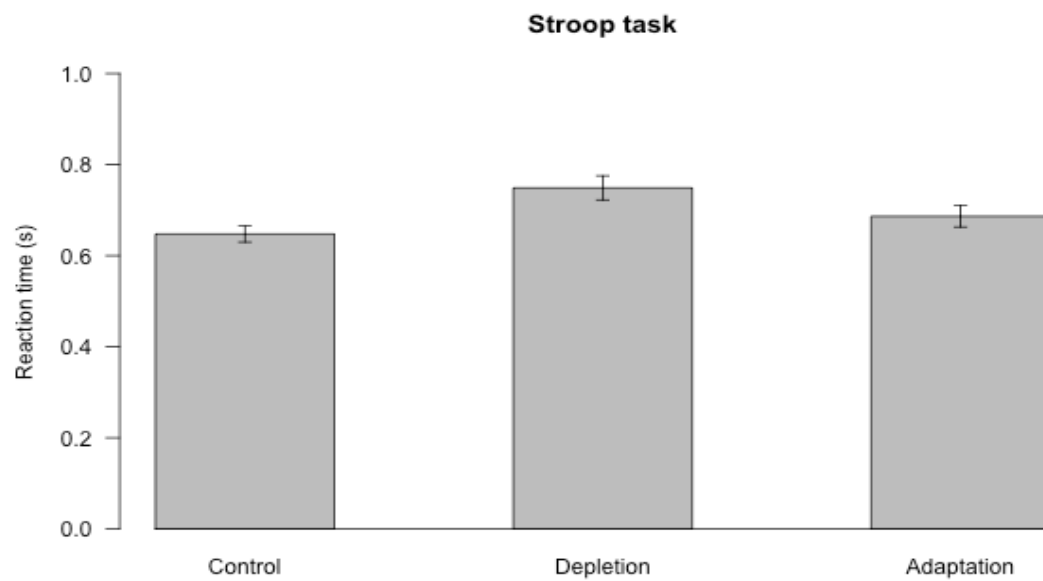


Figure 17. 妥協効果課題の各群におけるストループ課題の反応時間。エラーバーは標準誤差を示す。

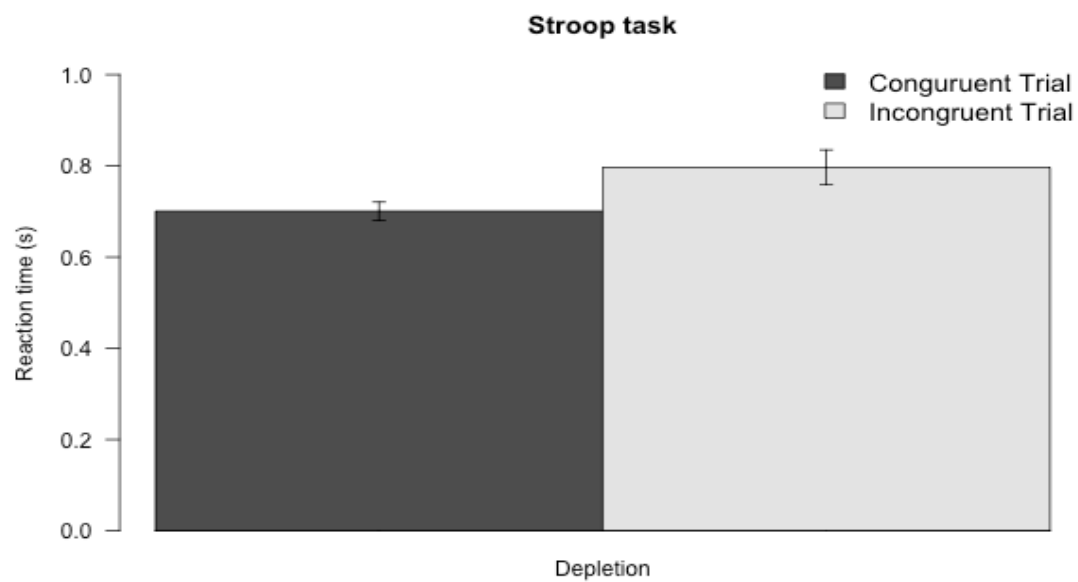


Figure 18. 妥協効果課題の消耗群におけるストループ課題の一致試行と不一致試行の反応時間。エラーバーは標準誤差を示す。

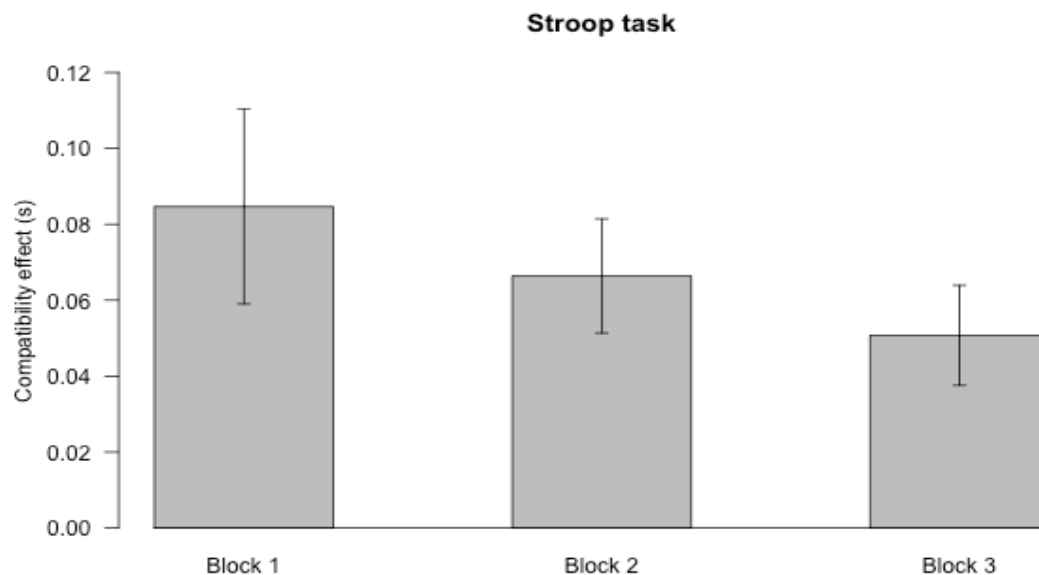


Figure 19. 妥協効果課題の適応群の各ブロックにおける適合性効果。エラーバーは標準誤差を示す。

選択率

各群の妥協効果課題における選択率を算出した。Figure 20 は各群の妥協効果課題の各選択肢の平均選択率を表す。妥協効果課題の選択率の差を確認するため、群要因（統制群、消耗群、適応群）を被験者間変数、選択肢要因（ターゲット、コンペティター、デコイ）を被験者内変数とし、2 要因分散分析を行った。分析の結果、選択肢要因の主効果（ $F(2, 94) = 47.58, p < .001, \eta_p^2 = .50$ ）と、群要因と選択肢要因の交互作用が有意であった（ $F(4, 94) = 10.62, p < .001, \eta_p^2 = .31$ ）。交互作用に対する単純主効果検定の結果、群要因においてターゲット、コンペティター、デコイの単純主効果が有意であった（順に、 $F(2, 47) = 18.11, p < .001, \eta_p^2 = .44$; $F(2, 47) = 7.25, p < .01, \eta_p^2 = .24$; $F(2, 47) = 4.42, p < .05, \eta_p^2 = .16$ ）。また、選択肢要因において、統制群と適応群の単純主効果が有意であった（順に、 $F(2, 32) = 24.28, p < .001, \eta_p^2 = .60$; $F(2, 28) = 56.56, p < .001, \eta_p^2 = .80$ ）。次に、群間と群内の選択率の差を検討するため、多重比較（Shaffer 法）を行

った。その結果、群間では、ターゲットの選択率は、統制群と適応群において消耗群よりも有意に高く ($ps < .001$)、適応群は統制群より高い傾向が見られた ($p = .06$)。コンペティターの選択率は、消耗群が適応群より有意に高かったが ($ps < .05$)、統制群と適応群では有意な差は見られなかった ($p = .27$)。デコイの選択率は、消耗群が適応群より有意に高かったが ($p < .05$)、統制群と比較した場合、消耗群、適応群ともに有意な差は見られなかった ($p > .29$)。また、群内では、統制群と適応群において、ターゲットの選択率がコンペティターとデコイの選択率より有意に高く ($ps < .001$)、コンペティターとデコイの選択率に有意な差は見られなかった ($ps > .57$)。

以上の結果から、統制群と適応群では妥協効果を確認できたが、消耗群では妥協効果を確認できなかった。また、統制群と比較し適応群では、ターゲットの選択率が高い傾向にあり、やや強い妥協効果が確認できた。

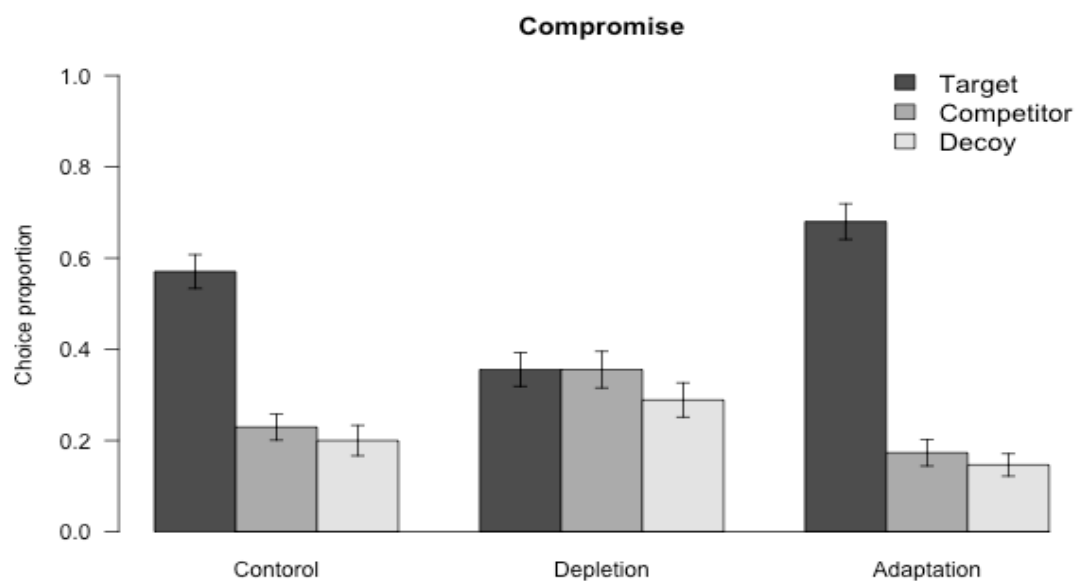


Figure 20. 妥協効果課題の平均選択率。エラーバーは標準誤差を示す。

眼球運動

実験 1 と同様に、各群の決定方略の変化について検討するため、分析区間を 4 等分

した各フェイズにおける各選択肢への停留の割合と、各選択肢間の停留の推移の割合を算出した。各群の分析区間の平均時間 (ms) (SE) は、統制群、消耗群、適応群の順に 12631.2 (1284.4), 12287.8 (1341), 12831.7 (944.5) だった。各群の分析区間の平均時間の差を検討するため群要因 (統制群, 消耗群, 適応群) を被験者間要因とした 1 要因分散分析を行った。その結果, 群要因の主効果は確認されず, 各群の分析区間の平均時間に有意な差は確認できなかった ($p = .95$)。Figure 21 は各選択肢への停留の割合を, Figure 22 は各選択肢間の停留の推移の割合を示す。実験 1 と同様に, 第 2 フェイズと第 3 フェイズの眼球運動は, 各選択肢への評価と比較の段階の変化を反映すると仮定する。各フェイズにおける選択肢内の停留の割合と選択肢間の停留の推移の割合から, 決定方略の変化を検討する。

最初に, 各群の選択肢内の停留の割合の変化を検討するため, 群要因 (統制群, 消耗群, 適応群) を被験者間変数, フェイズ要因 (第 2・3 フェイズ) と選択肢内要因 (ターゲット, コンペティター, デコイ) を被験者内変数とし, 3 要因分散分析を行った。分析の結果, 群要因とフェイズ要因の交互作用は有意傾向であった ($F(2, 47) = 3.11, p = .05, \eta_p^2 = .12$)。次に, 各群でフェイズ要因と選択肢内要因を被験者内変数とした 2 要因分散分析を行った。その結果, 統制群と消耗群では有為な主効果, 交互作用共に確認できなかった ($ps > .20$)。適応群では, フェイズ要因の主効果が有意傾向であった ($F(1, 15) = 4.22, p = .06, \eta_p^2 = .22$)。適応群の各フェイズにおける選択肢内の停留の割合を検討するため, フェイズ要因で分割し, 選択肢内要因を被験者内変数とした 1 要因分散分析を行った。適応群の第 2 フェイズでは, 有為な主効果は確認できなかった ($p = .90$)。一方適応群の第 3 フェイズでは, 選択肢内要因の主効果が有意であった ($F(2, 30) = 3.70, p < .05, \eta_p^2 = .20$)。第 3 フェイズにおける選択肢内の停留の割合の差を検討するため, 多重比較 (Shaffer 法) を行った。その結果, ターゲット内の停留の割合が, デコイより有意に高く ($p < .05$), コンペティターより高い傾向にあった ($p = .08$)。コンペティターとデコイ内の停留の割合に有意な差は見られなかった ($p = .34$)。

次に, 各群の選択肢間の停留の推移の割合の変化を検討するため, 群要因 (統制群, 消耗群, 適応群) を被験者間要因, フェイズ要因 (第 2・3 フェイズ) と選択肢間要因

(ターゲット-コンペティター間, ターゲット-デコイ間, コンペティター-デコイ間)を被験者内変数とし, 3 要因分散分析を行った。分析の結果, 選択肢間要因の主効果とフェイズ要因と選択肢間要因の交互作用が有意であった (順に, $F(2, 94) = 14.33, p < .001, \eta_p^2 = .23$; $F(2, 94) = 3.52, p < .05, \eta_p^2 = .07$)。次に, 各群でフェイズ要因と選択肢間要因を被験者内変数とした 2 要因分散分析を行った。その結果, 統制群では選択肢間要因の主効果とフェイズ要因と選択肢間要因の交互作用が有意であった (順に, $F(2, 30) = 4.62, p < .05, \eta_p^2 = .24$; $F(2, 30) = 5.09, p < .05, \eta_p^2 = .25$)。交互作用に対する単純主効果検定の結果, ターゲット-コンペティター間の停留の推移の割合は第 2 フェイズより第 3 フェイズで高く ($p < .01$), コンペティター-デコイ間の停留の推移の割合は第 3 フェイズより第 2 フェイズで高い傾向が示された ($p = .09$)。また, 選択肢間要因において第 3 フェイズの単純主効果が有意であった ($F(2, 30) = 7.34, p < .01, \eta_p^2 = .33$)。第 3 フェイズにおける選択肢間の停留の推移の割合の差を検討するため, 多重比較 (Shaffer 法) を行った。その結果, ターゲット-コンペティター間の停留の推移の割合が, ターゲット-デコイ間, コンペティター-デコイ間よりも有意に高いことが示された ($ps < .05$)。しかし, ターゲット-デコイ間とコンペティター-デコイ間の停留の推移の割合に有意な差は見られなかった ($p = .24$)。消耗群では, 選択肢間要因の主効果が有意であった ($F(2, 30) = 4.62, p < .05, \eta_p^2 = .24$)。選択肢間の停留の推移の割合の差を検討するため, 多重比較 (Shaffer 法) を行った。その結果, ターゲット-コンペティター間とターゲット-デコイ間の停留の推移の割合がコンペティター-デコイ間より有意に高いことが示された ($ps < .05$)。しかし, ターゲット-コンペティター間とターゲット-デコイ間の停留の推移の割合に有意な差は見られなかった ($p = .10$)。適応群では, 選択肢間要因の主効果が有意であった ($F(2, 30) = 4.00, p < .05, \eta_p^2 = .21$)。選択肢間の停留の推移の割合の差を検討するため, 多重比較 (Shaffer 法) を行った。その結果, ターゲット-コンペティター間とターゲット-デコイ間の停留の推移の割合がコンペティター-デコイ間より高い傾向が示された ($ps = .06$)。しかし, ターゲット-コンペティター間とターゲット-デコイ間の停留の推移の割合に有意な差は見られなかった ($p = .45$)。

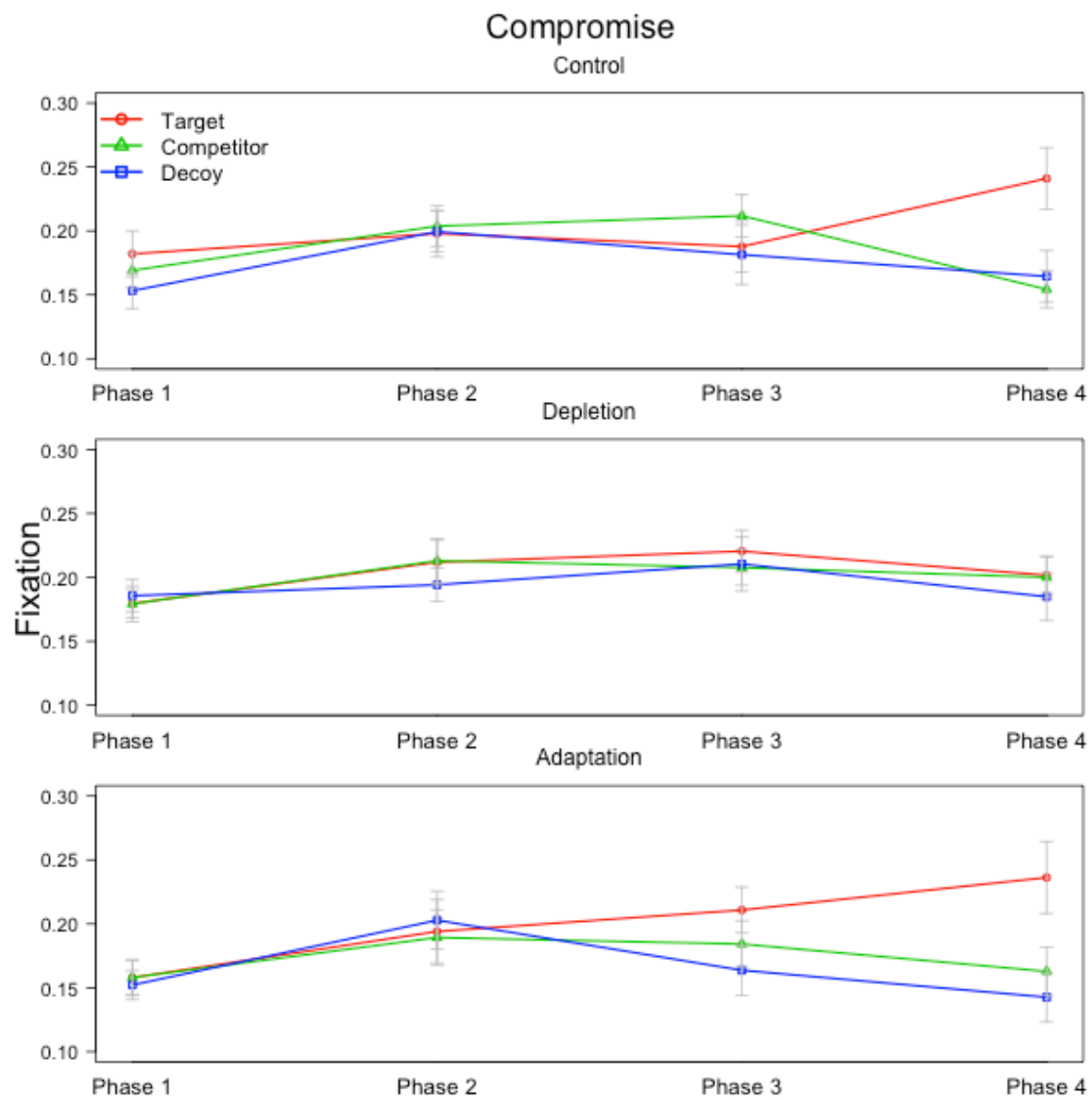


Figure 21. 妥協効果課題の各群における各選択肢への停留の割合。分析区間を 4 等分した各フェイズの注視時間において、各選択肢への停留の割合を示す。エラーバーは標準誤差を示す。

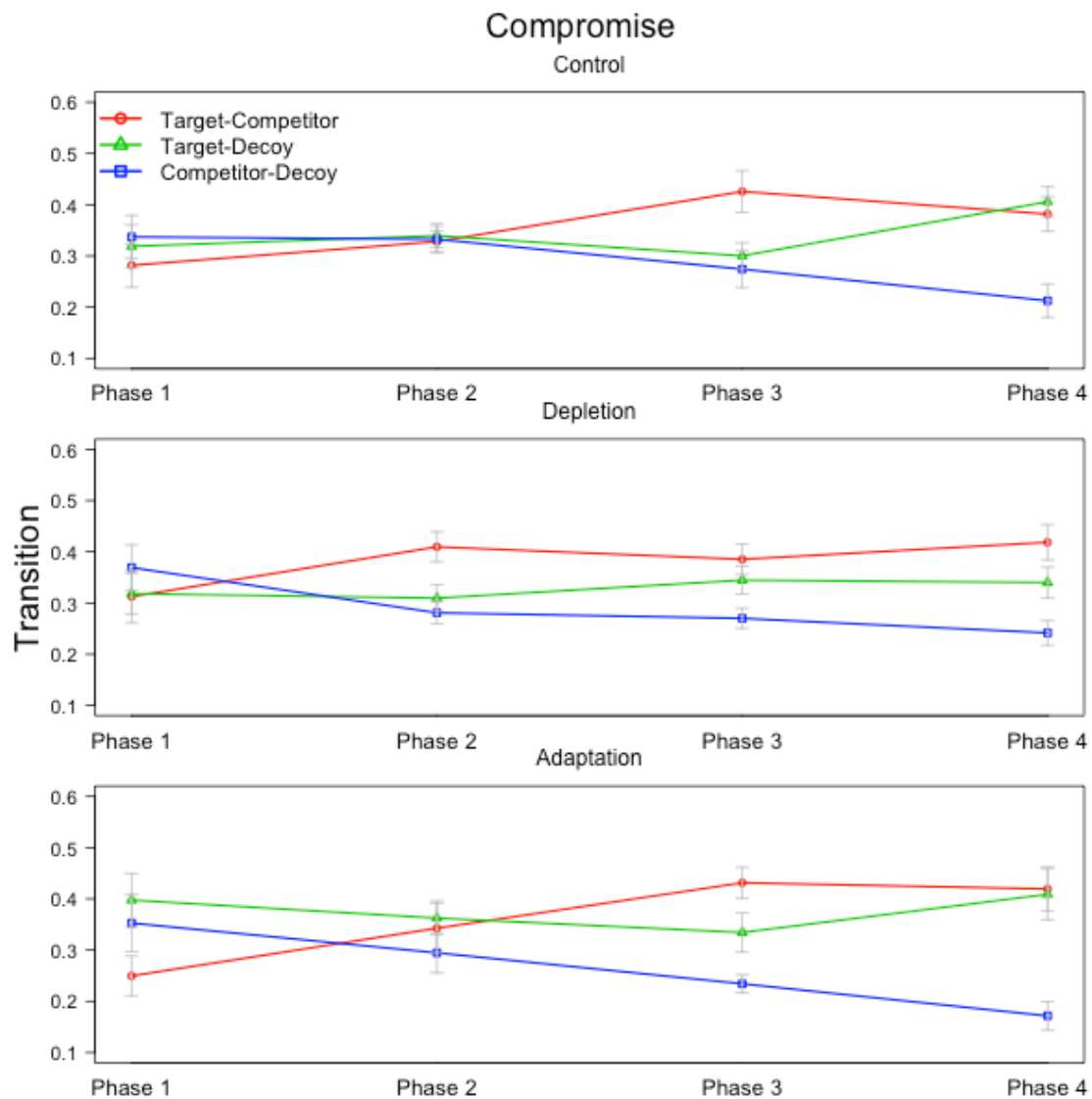


Figure 22. 妥協効果課題の各群における各選択肢間の停留の推移の割合。分析区間を 4 等分した各フェイズの推移回数において、各選択肢間の停留の推移の割合を示す。エラーバーは標準誤差を示す。

2.3.3 考察

実験 2 においても実験 1 と同様に、認知的消耗と反応葛藤への適応の操作を行い、妥協効果に与える影響を選択率と眼球運動を指標に検討した。操作チェックとして各群のストループ課題の反応時間を分析した結果、消耗群で適合性効果が確認され、適

応群ではブロックの経過とともに適合性効果が小さくなる傾向が確認された。従って、認知的消耗と反応葛藤への適応の操作は成功したと見なす。選択率について分析した結果、統制群と適応群では妥協効果を確認できたが、消耗群では各選択肢の選択率に差がなく、妥協効果は確認できなかった。また、統制群と比較し適応群では、やや強い妥協効果が示された。この結果は、認知的消耗の操作により熟考的处理が阻害されたため、消耗群において妥協効果が消失し、反応葛藤への適応の操作により熟考的处理が促進されたため、適応群において妥協効果が微増した可能性が考えられる。消耗群において、各選択肢の選択率に有意な差が見られなかったことは、二重システムフレームワークが仮定する無作為な選択を反映していると考えられる。次に、妥協効果課題に取り組んでいる間の眼球運動について、分析範囲を4つのフェイズにわけ、第2フェイズと第3フェイズにおける選択肢への停留の割合と、選択肢間の停留の推移の割合について分析した。その結果、統制群では、第3フェイズにおいて、ターゲット-コンペティター間の停留の推移の割合がターゲット-デコイ間、コンペティター-デコイ間より高いことが示された。また、ターゲット-コンペティター間の停留の推移の割合はフェイズ間で増加したが、コンペティター-デコイ間の停留の推移の割合はフェイズ間で低下したことが示された。消耗群と適応群では、妥協効果課題においてターゲットの選択を予測するターゲット-コンペティター間とターゲット-デコイ間の比較が、コンペティター-デコイ間より多いことが示された。また適応群では、第3フェイズにおいてターゲットへの停留の割合がコンペティターとデコイより高かったことが示された。消耗群と適応群での停留の推移の割合に対する分析の結果は、どちらの群においても補償的決定方略が用いられたことを示唆する。しかし、消耗群ではどちらのフェイズにおいても選択肢への停留の割合に差は確認できなかったが、適応群では第3フェイズにおいて、ターゲットへの停留の割合がコンペティターとデコイより高かったことが示された。すなわち、適応群の第3フェイズにおいて、ターゲットに対する相対的重要性が高かったことを意味する。従って、適応群では補償的決定方略によりターゲットへの選好形成へ寄与したが、消耗群で用いられた補償的決定方略は特定の選択肢への選好形成に影響を及ぼしたとは考え難い。すなわち、認知的消

耗の操作は、妥協効果課題において決定方略を変更させるのではなく、獲得した情報の統合を阻害したと考えられる。以上の眼球運動に対する分析の結果から、適応群では熟考的認知処理が促進されたため補償的決定方略とターゲットへの高い注意が確認され、消耗群では直観的認知処理が促進されたため補償的決定方略と各選択肢への注意に差がないことが確認された。まとめると、反応葛藤への適応の操作により熟考的認知処理が促進され、補償的決定方略と妥協効果のわずかな増加が確認された。一方で、認知的消耗の操作により直観的認知処理が促進され、選好形成に寄与しない補償的決定方略と、二重システムフレームワークが予測する無作為な選択による妥協効果の消失が確認された。この結果は、System 2 のバイアスの観点から二重システムフレームワークを支持し補強する。

2.4 まとめと考察

選好形成に対する二重システムフレームワークを補強するため、2つの実験を通し、魅力効果と妥協効果における認知的消耗と反応葛藤への適応の影響について、各選択肢の選択率と課題中の眼球運動を指標に検討を行った。二重システムフレームワークでは、System 1 と呼称される直観的認知処理と、System 2 と呼称される熟考的認知処理によって選好が形成されることを仮定する。また、認知的消耗や時間制限などにより熟考的認知処理が阻害された場合、System 1 に基づく選択バイアスは増加し、System 2 に基づくバイアスは低下することを予測する。本章では、二重システムフレームワークで想定されている System 2 処理を促進することで、2つの文脈効果への影響を検討し、二重システムフレームワークを補強することを目的とした。実験 1 と 2 では、認知的消耗と反応葛藤への適応を操作し、異なる 2つの認知処理に基づく選択バイアスに対し、体系的な変化がもたらされると予測した。すなわち、熟考的認知処理が阻害された場合、従来の研究と同様に、魅力効果の増加と妥協効果の低下を予測し、熟考的認知処理が促進された場合、魅力効果は低下し、妥協効果は増加すると予測した。特に、魅力効果課題では、熟考的認知処理の促進により、ターゲットの選択率が低下

しコンペティターの選択率が増加すると予測し、妥協効果課題では、認知的消耗の操作により、二重システムフレームワークが予測する無作為な選択により選択率に差がないことを予測した。眼球運動測定を行った文脈効果に対する研究から、魅力効果課題では、ターゲット-デコイ間の比較がターゲットの選択率の増加を予測し、コンペティター-デコイ間の比較がターゲットの選択率の低下を予測することが示された。また、妥協効果課題では、ターゲット-デコイ間、ターゲット-コンペティター間の比較がターゲットの選択を予測し、コンペティター-デコイ間の比較はターゲットの選択に影響を及ぼさないことが示された (Noguchi & Stewart, 2014)。実験 1 では、魅力効果課題における非補償的決定方略をターゲット-デコイ間の停留の推移と定義し、実験 2 では妥協効果課題における補償的決定方略をターゲット-デコイ間、ターゲット-コンペティター間の停留の推移と定義した。選択率の変化と同様に、認知的消耗と反応葛藤への適応の操作により、決定方略も変化すると予測した。すなわち、認知的消耗の操作を行った場合、魅力効果課題ではターゲット-デコイ間の比較が促進され、妥協効果課題では、ターゲット-デコイ間とターゲット-コンペティター間の比較が抑制されることを予測した。

反応葛藤への適応は熟考的認知処理を促進させると仮定し、ストループ課題を用い認知的消耗と反応葛藤への適応の操作を行った。本章では最初にストループ課題による操作の妥当性の検証を行った。ストループ課題の一致試行のみで構成される一致条件と、一致試行と不一致試行で構成される不一致条件を設定した。実験参加者を一致条件に取り組む統制群、不一致試行に取り組む消耗群、不一致試行に 3 ブロック取り組む適応群に割り当て、反応時間からストループ課題による実験操作の妥当性を検証した。すなわち、ストループ課題の一致試行と不一致試行の反応時間の差分から適合性効果を算出し、その変化から操作の妥当性を検証した。予備実験と実験 1、実験 2 の操作チェックを通し、消耗群で適合性効果が確認され、適応群ではブロックの経過とともに適合性効果が小さくなることが確認された。また、消耗群の反応時間は統制群と適応群より長いことが示された。従って、ストループ課題による操作の妥当性は保証され、認知的消耗と反応葛藤への適応の操作は成功したと考える。

実験 1 では、実験参加者を統制群と消耗群、適応群に割り当て、各群での操作を行った後、眼球運動の測定を行いながら魅力効果課題へ取り組ませた。その結果、統制群では魅力効果が確認され、消耗群では統制群と比較して強い魅力効果が確認され、適応群では魅力効果が消失したことが確認された。従来の研究と同様に、消耗群において魅力効果の増加を確認することができた。より重要な点は、適応群においてターゲットとコンペティターの選択率に差がなく、魅力効果が消失した点である。魅力効果課題における合理的な選択とは、ターゲットとコンペティター間からの選択を意味する (Rieskamp et al., 2006)。すなわち、単なるターゲットの選択率の低下も魅力効果の消失を意味するが、ターゲットとコンペティターへの選択率の増減により魅力効果が消失した点から、適応群では合理的な選択が行われたと解釈できる。第 2 フェイズと第 3 フェイズの眼球運動の分析から、統制群では、ターゲット-デコイ間の比較がコンペティター-デコイ間より多かったことが示された。消耗群では、第 3 フェイズにおいて、ターゲットへの注意はコンペティターより高く、ターゲット-デコイ間の比較はターゲット-コンペティター間、コンペティター-デコイ間より多いことが示された。さらに、ターゲットへの注意とターゲット-デコイ間の比較はフェイズ間で増加し、一方デコイへの注意とコンペティター-デコイ間の比較はフェイズ間で低下したことが示された。すなわち、消耗群では熟考的認知処理が阻害されたため、直観的認知処理により明白な優劣関係にある選択肢間の比較が促進されたと考えられる。また、この選択肢間の比較のパターンは、Noguchi & Stewart (2014) が示した、ターゲット-デコイ間の比較がターゲットの選択を強く予測するとした結果とも対応する。一方適応群では、選択肢への注意と選択肢間の比較に差は示されず、非補償的決定方略は確認できなかった。すなわち、反応葛藤への適応により熟考的認知処理が促進された結果と解釈できる。以上の結果は仮説を支持し、System 1 のバイアスの観点から、二重システムフレームワークを支持し補強すると考えられる。

実験 2 も実験 1 と同様に、実験参加者を統制群と消耗群、適応群に割り当て、各群での操作の後、眼球運動を測定しながら妥協効果課題へ取り組ませた。その結果、統制群では妥協効果が確認され、消耗群では妥協効果が消失し、適応群では統制群と比

較しわずかながら妥協効果が増加する傾向が確認できた。消耗群における妥協効果の消失は、従来の実験の結果を再現し、各選択肢の選択率に差が見られなかった点は、二重システムフレームワークによる予測と一致している。すなわち、消耗群における選択率は無作為な選択を反映していると考えられる。適応群では、統制群よりわずかにターゲットの選択率が高い傾向が示された。統制群と適応群におけるターゲットの選択率の差は、反応葛藤への適応により熟考的認知処理が促進された結果であると解釈できる。第2フェイズと第3フェイズの眼球運動の分析から、統制群では、第3フェイズにおいて、ターゲット-コンペティター間の比較がターゲット-デコイ間、コンペティター-デコイ間より多いことが示された。また、ターゲット-コンペティター間の比較はフェイズ間で増加したが、コンペティター-デコイ間の比較はフェイズ間で低下したことが示された。すなわち、統制群では部分的な補償的決定方略が確認された。一方消耗群と適応群では、妥協効果課題においてターゲットの選択を予測するターゲット-コンペティター間とターゲット-デコイ間の比較がコンペティター-デコイ間より多いことが示された。2つの群において補償的決定方略が用いられたと考えられるが、適応群では第3フェイズにおいてターゲットへの注意が高かったが、消耗群では各フェイズで選択肢への注意に差はなかった。従って、適応群では補償的決定方略によりターゲットの選択が促進されたが、消耗群では選好形成に寄与しない質的に異なった補償的決定方略が用いられたと解釈する。すなわち、認知的消耗の操作は、妥協効果課題において決定方略を変更させるのではなく、獲得した情報の統合を阻害したと考えられる。以上から、適応群で用いられた選択肢の比較のパターンは、Noguchi & Stewart (2014) が示した、妥協効果課題においてターゲットへの選択を予測するパターンと同一と見なすことができる。適応群では、反応葛藤への適応の操作により、熟考的認知処理が促進され、補償的決定方略が確認された。一方消耗群では、認知的消耗の操作により直観的認知処理が促進され、選好形成に寄与しない補償的決定方略と、二重システムフレームワークが予測する無作為な選択による妥協効果の消失が確認された。実験2の結果は一部仮説を支持し、System 2のバイアスの観点から、二重システムフレームワークを支持すると考えられる。

2つの実験を通し、熟考的認知処理が促進された場合、System 1による選択バイアスは減少し、System 2による選択バイアスは微増したことが確認された。それだけでなく、眼球運動の分析から、魅力効果課題では非補償的決定方略は確認されず、妥協効果課題では補償的決定方略が確認された。以上の結果から、反応葛藤への適応の操作により、認知的消耗とは逆転した文脈効果への体系的な影響が示された。反応葛藤への適応により促された熟考的認知処理は、少なくとも選好形成において、トレードオフ関係にある選択肢間の処理を促進させたと考えられる。従来の研究から、魅力効果はトレードオフ関係にある2つの選択肢間の比較を避けるため発生すると考えられ（Hedgcock & Rao, 2009）、妥協効果はトレードオフ関係にある選択肢集合を熟考的に処理することで発生すると仮定されている（Dhar & Simonson, 2003）。反応葛藤への適応は、あたかも意思決定者をトレードオフに対する処理を得意にさせたかのようである。直観的な認知処理は選択肢間のトレードオフ関係に対する処理を阻害したが、反応葛藤への適応はトレードオフ関係に対する処理を促進させ逆転した体系的な選好形成が示された。従って、System 2を促進させたことによる決定方略と体系的な選好形成の変化が示され、二重システムフレームワークを補強することができたと考える。

第3章 知覚的意思決定課題における文脈効果の生起過程に関する検討

3.1 実験3

文脈効果は商品選択課題だけでなく、知覚的意思決定課題においても生じることが示されている (Choplin & Hummel, 2005; Trueblood et al. 2013)。Trueblood et al., (2013) は、長方形の大きさの判断を求める課題を用い、知覚的意思決定課題において魅力効果様現象と妥協効果様現象が確認されたことを報告した。しかし、大きさの判断では知覚的なバイアスが発生する可能性があり (Krider et al., 2001)、知覚的意思決定課題において確認された魅力効果様現象や妥協効果様現象が、商品選択課題における文脈効果で仮定されている選択バイアスを反映しているのかは分離できていない。知覚的意思決定課題における文脈効果と、商品選択課題における文脈効果が同様の認知処理や情報探索を経て発生しているかどうかを明らかにするため、知覚的意思決定における文脈効果の選好形成過程を調査することは重要である。

実験3の目的は、異なる課題間で確認される文脈効果に共通する要因の探索であった。そのため、知覚的意思決定課題において確認された魅力効果様現象と妥協効果様現象が、知覚的意思決定過程で一般的に生じるか、もしくは特定の知覚的基準に基づいた選択を求められた際に特異的に生じるか検討する。さらに、その生起過程が消費者行動研究の文脈効果で仮定される選好形成過程と共通するか検討する。知覚的意思決定課題における文脈効果の一般性を検討するため、2つの文脈効果課題において、最も面積が大きい長方形の選択を求める条件（最大条件）と、最も面積が小さい長方形の選択を求める条件（最小条件）を設定する。もし、知覚的意思決定課題における文脈効果が選択過程におけるバイアスを反映するのであれば、知覚的な判断基準に関係なく文脈効果は発生することが予測される。一方で、文脈効果が選択過程以外のバイアスを反映しているならば、条件間で文脈効果は消失（あるいは逆転）することが

予測される。次の段階として、知覚的意思決定課題における文脈効果が、消費者行動研究で仮定されている選好形成過程を反映しているかどうか検討するため、意思決定課題中の実験参加者の眼球運動を評価する。もし、ターゲットを選択する割合の増加が、消費者行動研究で仮定される文脈効果の選好形成過程に基づいているのならば、知覚的意思決定課題における文脈効果の眼球運動のパターンと選択バイアスの関係は、実験 1 と 2 や、消費者行動研究で示された関係 (Noguchi & Stewart, 2014; 都築ら, 2014) と同様であるはずである。すなわち、魅力効果課題では、ターゲットとデコイ間の停留の推移がターゲットの選択と正の関係であり、コンペティターとデコイ間の停留の推移がターゲットの選択と負の関係であると考えられ、一方妥協効果課題では、ターゲット-デコイ間とターゲット-コンペティター間の停留の推移が、ターゲットの選択と正の関係であると考えられる。

3.1.1 方法

実験参加者

62 名の大学生 (18-32 歳 ; 女性 35 名) が、実験 3 へコースクレジットか 500 円の図書カードと引き換えに参加した。すべての実験参加者の裸眼視力、または矯正視力 (メガネまたはコンタクトレンズ) は正常であった。本実験は、立教大学現代心理学部倫理委員会の承認を受けた。また、全ての実験参加者へインフォームドコンセントを行った。

装置と刺激

知覚的意思決定課題は 23 インチのディスプレイ (1,920 × 1,080 pixel resolution; 60-Hz refresh rate) に提示され、MATLAB (MathWorks Inc.) と Psychophysics Toolbox (Brainard, 1997; Pelli, 1997) により制御した。課題中の眼球運動を測定するため、Tobii X120 (120-Hz; Tobii Technology) は MATLAB と Tobii SDK (Tobii Technology) により制御された。Tobii X120 はディスプレイの下に設置し、Tobii X120 と実験参加者の両眼と

の距離は 60cm, ディスプレイとの視距離は 65cm だった。視距離を保ち, 頭部の動きを抑制するためチンレストを用いた。知覚的意思決定課題では, グレーの背景に 3 つの黒塗りの長方形が, ディスプレイの上部, 左下部, 右下部に提示された (Figure 23)。ディスプレイの中心座標とそれぞれの長方形の中心座標間の距離は 300 pixels (視角 7.0°) だった。

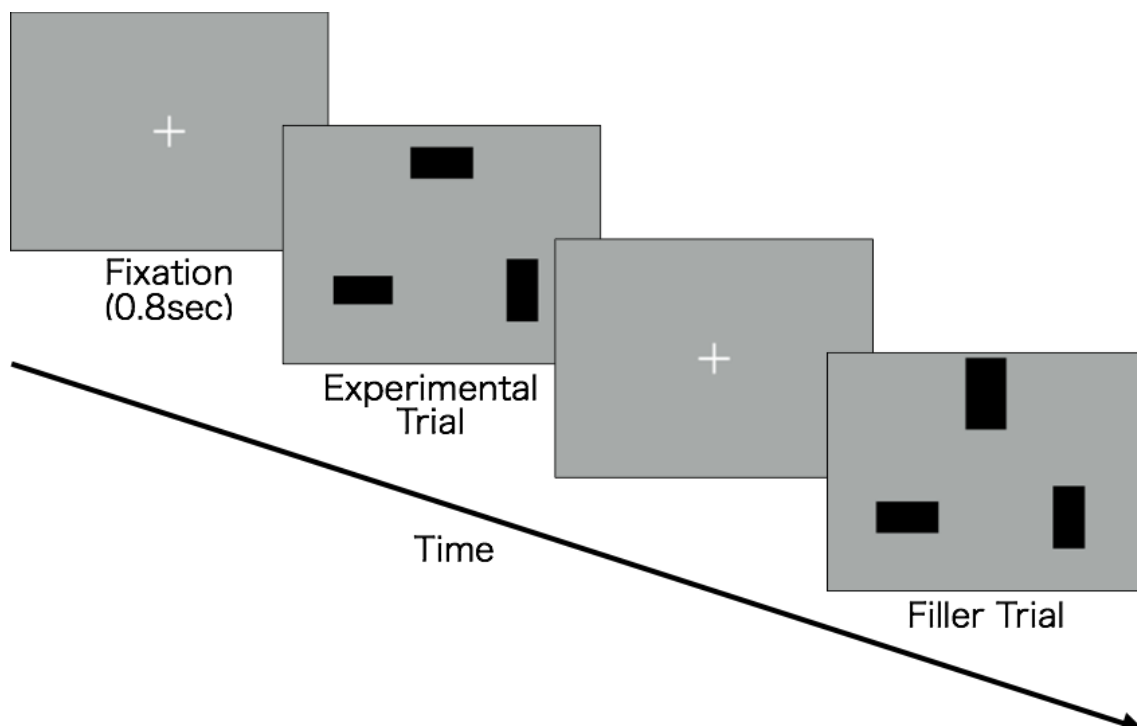


Figure 23. 知覚的意思決定課題の略図。大判断条件の魅力効果課題の例。ディスプレイの上部と左下部, 右下部に 3 つの長方形が提示される。実験参加者はそれぞれの長方形を比較し, 最も大きいと思った長方形を選択することを求められる。

手続き

実験の目的のため 4 つの条件を設定した: 2 つの知覚的判断基準 (最大条件, 最小条件) × 2 つの文脈効果課題 (魅力効果様現象, 妥協効果様現象)。知覚的判断基準として, 実験参加者は, 最大条件では最も大きな長方形を選択するよう求められ, 一方最小条件では最も小さな長方形を選択するよう求められた。魅力効果課題ではターゲット

ットに相当する長方形と比較してわずかに小さい長方形（最大条件）か、わずかに大きい長方形（最小条件）がデコイとして提示された。一方妥協効果課題では、ターゲットと比較して細長い長方形をデコイとして提示した。

各試行において、長方形の提示の前に注視点を 800 ms 提示した。Trueblood et al. (2013) に従って、魅力効果課題では、約 50×80 pixels（高さの視角 1.17° ，幅の視角 1.87° ）の長方形と、約 80×50 pixels の長方形を、ターゲットかコンペティターとして提示した。魅力効果課題の最大条件では、約 45×75 pixels（もしくは 75×45 pixels）の長方形をデコイとして提示し、最小条件では約 55×85 pixels（または 85×55 pixels）の長方形をデコイとして提示した。妥協効果課題では、約 62×58 pixels の長方形と、約 80×45 pixels の長方形を、ターゲットかコンペティターとして提示した。妥協効果課題の最大条件と最小条件では、ターゲットが 62×58 pixels の長方形だった場合、約 41×88 pixels の長方形をデコイとし、ターゲットが 80×45 pixels の長方形だった場合、約 96×37 pixels の長方形をデコイとして提示した。なお、長方形の高さと幅は、分散が 2 pixels の二変量正規分布によりわずかに異なった。実験参加者は、提示された 3 つの長方形の位置に対応した 3 つのボタンから 1 つ押すことで、最も大きな長方形（または最も小さな長方形）を選択するよう求められた。実験参加者の選択反応の直後、長方形はディスプレイから消え、次の試行の注視点が提示された。

実験参加者は無作為に 4 つのグループに割り当てられた：魅力効果課題-最大条件（16 名）、魅力効果課題-最小条件（15 名）、妥協効果課題-最大条件（15 名）、妥協効果課題-最小条件（16 名）。各グループの実験参加者を、120 試行の実験試行に取り組みさせた。さらに、実験参加者の課題の取組みを評価するため、60 試行のフィラー試行に取り組みさせた。フィラー試行でのターゲットは、最大条件（または最小条件）の通常のターゲットの 1.3 倍（または 0.7 倍）のサイズだった。実験試行とフィラー試行の提示順はランダム化された。

眼球運動の分析

角速度 $30^\circ/\text{s}$ 以下、最小停留間隔 30ms 以上の注視を停留と定義した。提示した各長

方形の重心座標を中心に，一辺 ± 54 pixel（視角 1.26° ）の正方形の領域を ROI とした。ターゲット-コンペティター間，ターゲット-デコイ間，コンペティター-デコイ間の停留の推移を集計した。Figure 24 では，実際に提示した長方形の位置とそれぞれの ROI，注視，停留をプロットした。

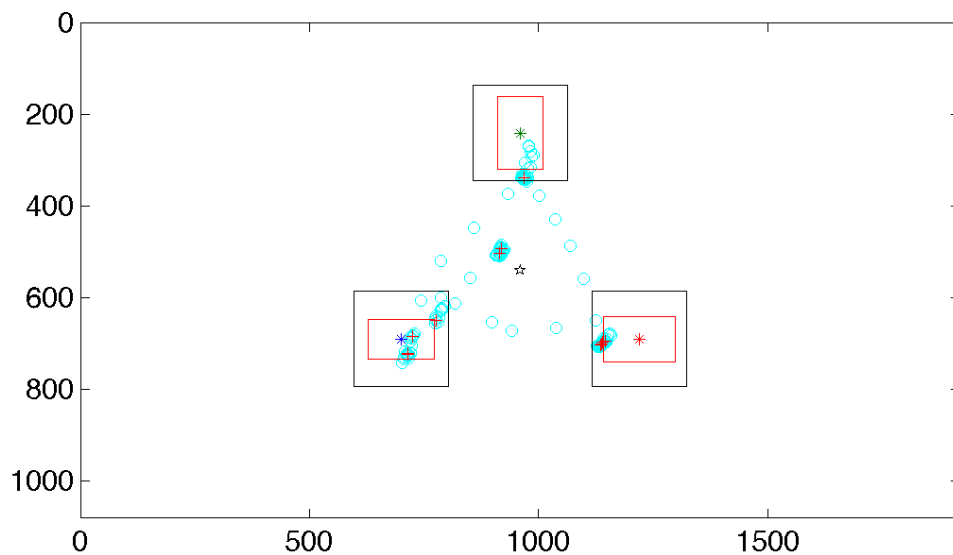


Figure 24. 知覚的意思決定課題における刺激と ROI，停留の推移の例。赤枠の長方形が提示した長方形の位置で，黒枠の四角形が各長方形の ROI を表す。青い丸は視線をプロットしたもので，赤い十字は停留を表す。長方形は上部，左下部，右下部の順に，コンペティター，デコイ，ターゲットに相当する。

3. 1. 2 結果

選択率

実験参加者の課題への取組みを評価するため、最初にフィラー試行におけるターゲットの選択数を算出した。各実験参加者のフィラー試行におけるターゲットの選択率が90%以上(平均99.8%)であったため、全ての実験参加者のデータを分析に用いた。以下の分析ではフィラー試行を除いた。

両文脈効果課題におけるそれぞれの長方形の選択率を算出した。Figure 25 は、課題条件ごとの魅力効果課題の各長方形の選択率を示す。また、Figure 26 は、妥協効果課題の各長方形の選択率を示す。各課題の選択率の差を確認するため、課題条件要因(大判断条件、小判断条件)を被験者間変数、選択肢要因(ターゲット、コンペティター、デコイ)を被験者内変数とし、2 要因分散分析を行った。分析の結果、魅力効果課題では、選択肢要因の主効果が有意であった($F(2, 29) = 272.69, p < .001, \eta_p^2 = .90$)。多重比較(Shaffer 法)の結果、ターゲット、コンペティター、デコイの順で選択率が有意に高かった($ps < .01$)。課題条件要因の主効果および交互作用は有意ではなかった($ps > .68$)。妥協効果課題では、選択肢要因の主効果($F(2, 29) = 8.45, p < .001, \eta_p^2 = .23$)と課題条件要因と選択肢要因の交互作用($F(2, 29) = 5.55, p < .01, \eta_p^2 = .16$)が有意であった。交互作用に対する単純主効果検定の結果、大判断課題では選択率の単純主効果が有意であった($F(2, 28) = 17.42, p < .001, \eta_p^2 = .56$)。要因間の選択率の変化を確認するため、多重比較(Shaffer 法)を行った。その結果、ターゲットとコンペティターの選択率がデコイの選択率より有意に高いことが示された($ps < .01$)。しかし、ターゲットとコンペティター間の選択率に有意な差は見られなかった($p = .61$)。一方、小判断課題では選択肢要因の単純主効果は有意ではなかった($p = .70$)。

以上の結果から、魅力効果課題では大判断条件と小判断条件で同程度の魅力効果様現象が確認できた。一方妥協効果課題では、小判断条件において選択率に差がなく、大判断条件との間で非対称的なターゲットの選択率が見られ、明白な妥協効果様現象は確認できなかった。

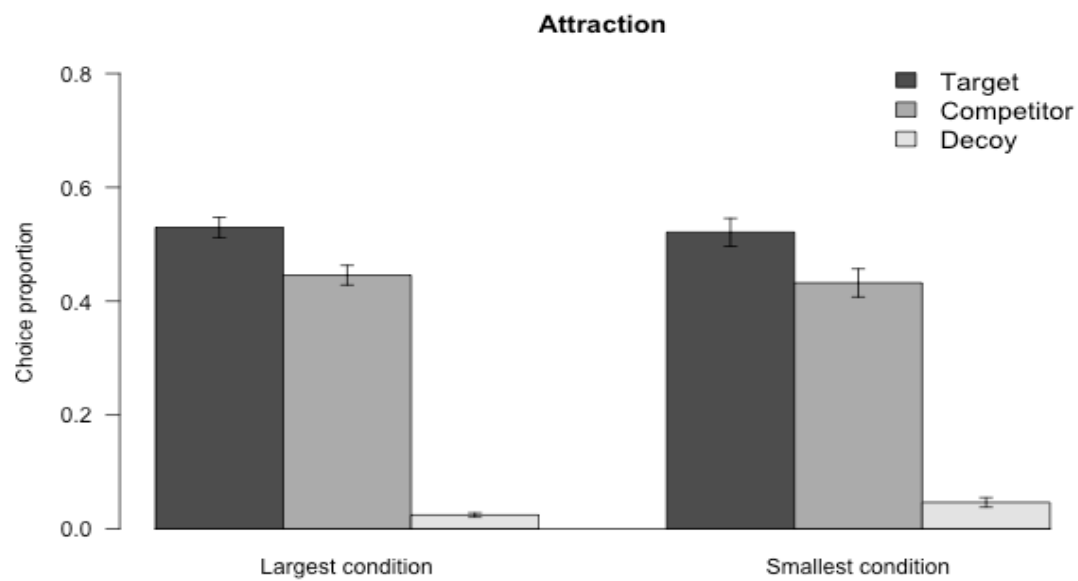


Figure 25. 魅力効果課題の選択率。エラーバーは標準誤差を示す。

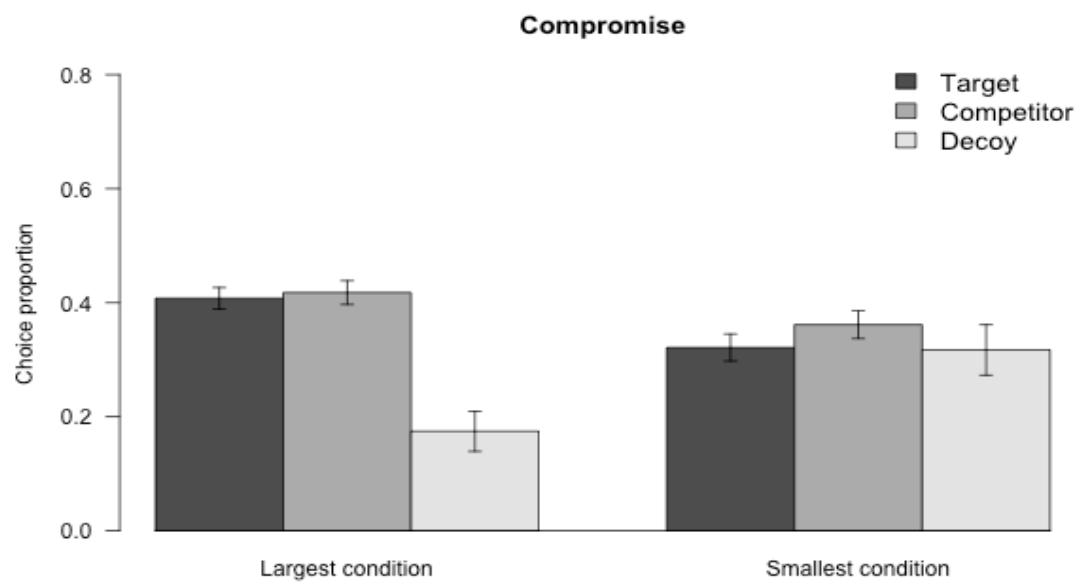


Figure 26. 妥協効果課題の選択率。エラーバーは標準誤差を示す。

眼球運動

魅力効果課題における眼球運動

魅力効果様現象が異なる知覚的基準において一貫して確認でき、次の段階として、魅力効果課題における眼球運動の分析を行った。実験 3 では、選択肢内・間への停留時間や停留の推移回数が少なかったため、各長方形への停留時間と、各長方形間の停留の推移回数を分析の指標とした。魅力効果課題における各長方形への平均停留時間と、各長方形間の停留の推移の平均回数を検討するため、ターゲット、コンペティター、デコイへの平均停留時間と、ターゲット-コンペティター間、ターゲット-デコイ間、コンペティター-デコイ間の停留の推移の平均回数は、実験参加者がターゲットを選択した試行とコンペティターを選択した試行に分け集計した。Figure 27 は各長方形への平均停留時間、Figure 28 は、各長方形間の停留の推移の平均回数を示す。なお、デコイを選択した試行は非常に少なかったため、眼球運動の分析からは除外した。

最初に、各長方形への平均停留時間の差を確認するため、課題条件要因（大判断条件、小判断条件）を被験者間変数、選択要因（ターゲット、コンペティター）と選択肢内要因（ターゲット内、コンペティター内、デコイ内）を被験者内変数とし、3 要因分散分析を行った。その結果、選択肢内要因の主効果と、選択要因と選択肢間要因の交互作用が有意であった（順に、 $F(2, 58) = 93.40, p < .001, \eta_p^2 = .76$; $F(2, 58) = 30.63, p < .001, \eta_p^2 = .51$ ）。交互作用に対する単純主効果検定の結果、コンペティター選択試行よりターゲット選択試行においてターゲット内での平均停留時間が長く、ターゲット選択試行よりコンペティター選択試行においてコンペティター内での平均停留時間が長いことが示された ($ps < .001$)。また、コンペティター選択試行よりターゲット選択試行においてデコイ内での平均停留時間がわずかに長いことが示された ($p = .064$)。

次に、各長方形間の停留の推移の平均回数の差を確認するため、課題条件要因（大判断条件、小判断条件）を被験者間変数、選択要因（ターゲット、コンペティター）と選択肢間要因（ターゲット-コンペティター間、ターゲット-デコイ間、コンペティター-デコイ間）を被験者内変数とし、3 要因分散分析を行った。その結果、選択肢間要因の主効果と、選択要因と選択肢間要因の交互作用が有意であった（順に、 $F(2, 58)$

$= 70.80, p < .001, \eta_p^2 = .71; F(2, 58) = 16.29, p < .001, \eta_p^2 = .36$)。交互作用に対する単純主効果検定の結果，コンペティター選択試行よりターゲット選択試行においてターゲット-デコイ間の停留の推移の平均回数が多く，ターゲット選択試行よりコンペティター選択試行においてコンペティター-デコイ間の停留の推移の平均回数が多いことが示された ($ps < .001$)。しかし，選択要因間でターゲット-コンペティター間の停留の推移の平均回数に有意な差は見られなかった ($p = .74$)。

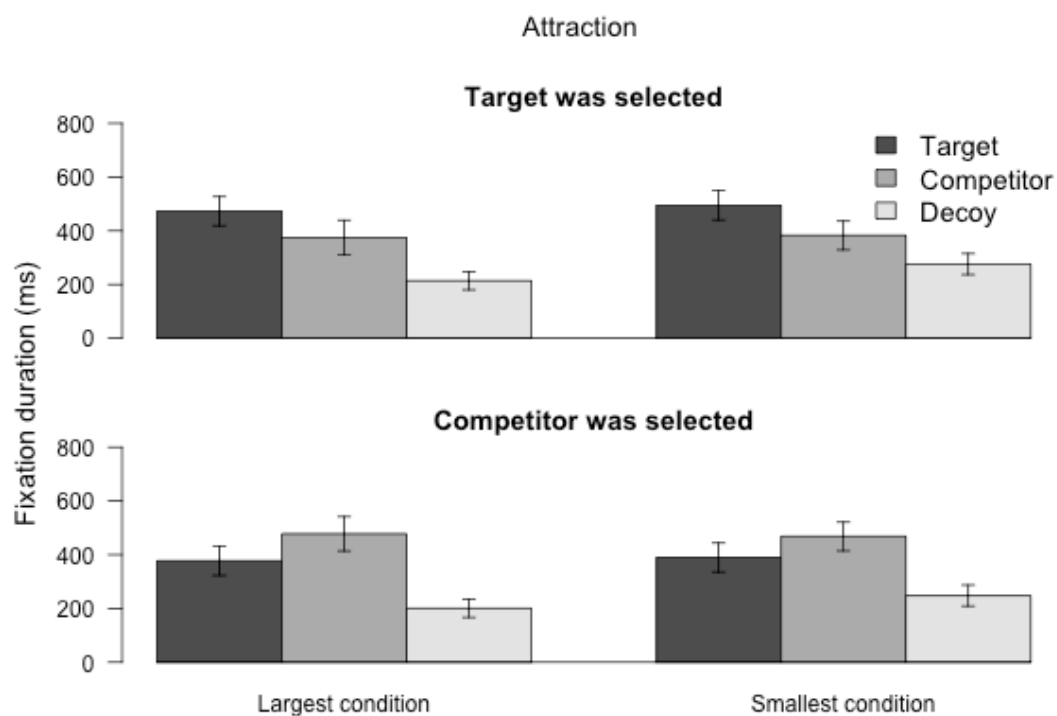


Figure 27. 魅力効果課題における各長方形への平均停留時間。エラーバーは標準誤差を示す。

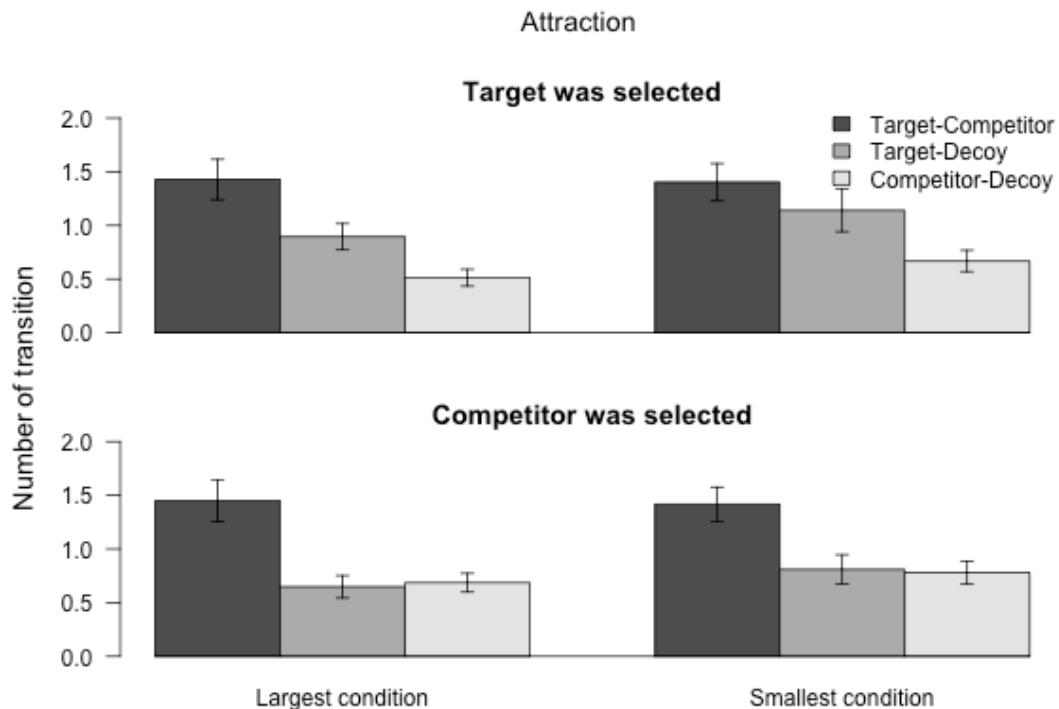


Figure 28. 魅力効果課題における各長方形間の停留の推移の平均回数。エラーバーは標準誤差を示す。

妥協効果課題における眼球運動

妥協効果様現象は異なる知覚的基準において一貫して確認できなかったが、魅力効果課題と同様の眼球運動の分析を行った。ターゲット、コンペティター、デコイへの平均停留時間と、ターゲット-コンペティター間、ターゲット-デコイ間、コンペティター-デコイ間の停留の推移の平均回数は、実験参加者がターゲットを選択した試行とコンペティターを選択した試行、デコイを選択した試行に分け集計した。Figure 29 は各長方形への平均停留時間、Figure 30 は、各長方形間の停留の推移の平均回数を示す。

最初に、各長方形への平均停留時間の差を確認するため、課題条件要因（大判断条件、小判断条件）を被験者間変数、選択要因（ターゲット、コンペティター、デコイ）と選択肢内要因（ターゲット内、コンペティター内、デコイ内）を被験者内変数とし、3 要因分散分析を行った。その結果、選択要因の主効果と、選択要因と選択肢内要因

の交互作用、選択要因と選択肢内要因の交互作用、課題条件要因と選択要因、選択肢内要因の2次の交互作用が有意であった（順に、 $F(2, 54) = 4.91, p < .05, \eta_p^2 = .15$; $F(2, 54) = 4.11, p < .05, \eta_p^2 = .13$; $F(4, 108) = 36.85, p < .001, \eta_p^2 = .58$; $F(4, 108) = 3.29, p < .05, \eta_p^2 = .11$ ）。妥協効果様現象は異なる知覚的基準において一貫して確認できなかったため、大判断条件と小判断条件で選択要因と選択肢内要因の分散分析を行った。その結果、大判断条件では、選択要因の主効果と、選択要因と選択肢内要因の交互作用（順に、 $F(2, 26) = 3.74, p < .05, \eta_p^2 = .22$; $F(4, 52) = 14.82, p < .001, \eta_p^2 = .53$ ）が有意であった。交互作用に対する単純主効果検定の結果、選択要因においてターゲット内とデコイ内の単純主効果が有意であった（順に、 $F(2, 26) = 14.68, p < .001, \eta_p^2 = .53$; $F(2, 26) = 14.01, p < .001, \eta_p^2 = .52$ ）。また、コンペティター内の単純主効果は有意傾向であった（ $F(2, 26) = 2.75, p = .083, \eta_p^2 = .17$ ）。次に、大判断条件における選択要因間の各長方形への平均停留時間の差を検討するため、多重比較（Shaffer 法）を行った。その結果、ターゲット選択試行のターゲット内での平均停留時間は、コンペティター選択試行とデコイ選択試行より有意に長く（ $ps < .001$ ）、コンペティター選択試行とデコイ選択試行のターゲット内での平均停留時間に有意な差は見られなかった（ $p = .98$ ）。コンペティター選択試行のコンペティター内での平均停留時間はターゲット選択試行より有意に長かったが（ $p < .05$ ）、コンペティター選択試行とデコイ選択試行のコンペティター内での平均停留時間と、ターゲット選択試行とデコイ選択試行のコンペティター内での平均停留時間に有意な差は見られなかった（ $ps > .92$ ）。デコイ選択試行のデコイ内での平均停留時間は、ターゲット選択試行とコンペティター選択試行より有意に長く（ $ps < .001$ ）、ターゲット選択試行とコンペティター選択試行のデコイ内での平均停留時間に有意な差は見られなかった（ $p = .71$ ）。

小判断条件では、選択要因と選択肢間要因の交互作用（ $F(4, 56) = 24.48, p < .001, \eta_p^2 = .64$ ）が有意であった。交互作用に対する単純主効果検定の結果、選択要因においてターゲット内とコンペティター内、デコイ内の単純主効果が有意であった（順に、 $F(2, 28) = 16.08, p < .001, \eta_p^2 = .53$; $F(2, 28) = 19.48, p < .001, \eta_p^2 = .58$; $F(2, 28) = 13.90, p < .001, \eta_p^2 = .50$ ）。次に、小判断条件における選択要因間の各長方形への平均停留時間

の差を検討するため、多重比較（Shaffer 法）を行った。その結果、ターゲット選択試行、デコイ選択試行、コンペティター選択試行の順で、ターゲット内での平均停留時間が長く（ $ps < .05$ ）、コンペティター選択試行、デコイ選択試行、ターゲット選択試行の順で、コンペティター内での平均停留時間が長いことが示された（ $ps < .05$ ）。デコイ選択試行のデコイ内での平均停留時間はターゲット選択試行とコンペティター選択試行より有意に長い（ $ps < .01$ ）、ターゲット選択試行とコンペティター選択試行のデコイ内での平均停留時間に有意な差は見られなかった（ $p = .15$ ）。

次に、各長方形間の停留の推移の平均回数の差を確認するため、課題条件要因（大判断条件、小判断条件）を被験者間変数、選択要因（ターゲット、コンペティター、デコイ）と選択肢間要因（ターゲット-コンペティター間、ターゲット-デコイ間、コンペティター-デコイ間）を被験者内変数とし、3 要因分散分析を行った。その結果、選択要因の主効果と（ $F(2, 54) = 5.20, p < .01, \eta_p^2 = .16$ ）、選択要因と選択肢間要因の交互作用（ $F(4, 108) = 16.57, p < .001, \eta_p^2 = .38$ ）、課題条件要因と選択要因、選択肢間要因の交互作用が有意であった（ $F(4, 108) = 3.32, p < .05, \eta_p^2 = .11$ ）。妥協効果様現象は異なる知覚的基準において一貫して確認できなかったため、大判断条件と小判断条件で選択要因と選択肢間要因の分散分析を行った。その結果、大判断条件では、選択要因の主効果と（ $F(2, 26) = 4.31, p < .05, \eta_p^2 = .25$ ）、選択要因と選択肢間要因の交互作用（ $F(4, 52) = 8.03, p < .001, \eta_p^2 = .38$ ）が有意であった。交互作用に対する単純主効果検定の結果、選択要因においてターゲット-コンペティター間とターゲット-デコイ間、コンペティター-デコイ間の単純主効果が有意であった（順に、 $F(2, 26) = 22.14, p < .001, \eta_p^2 = .63$; $F(2, 26) = 20.89, p < .001, \eta_p^2 = .62$; $F(2, 26) = 3.49, p < .05, \eta_p^2 = .21$ ）。次に、大判断条件における選択要因間の各長方形間の停留の推移の平均回数の差を検討するため、多重比較（Shaffer 法）を行った。その結果、ターゲット選択試行、コンペティター選択試行、デコイ選択試行の順で、ターゲット-コンペティター間の停留の推移の平均回数が有意に多く（ $ps < .01$ ）、ターゲット選択試行、デコイ選択試行、コンペティター選択試行の順で、ターゲット-デコイ間の停留の推移の平均回数が有意に多く（ $ps < .05$ ）、ターゲット選択試行より、デコイ選択試行とコンペティター選択試行に

において、コンペティター-デコイ間の停留の推移の平均回数が有意に多いことが示された ($ps < .05$)。しかし、デコイ選択試行とコンペティター選択試行のコンペティター-デコイ間の停留の推移の平均回数に有意な差は見られなかった ($p = .36$)。

小判断条件では、選択要因と選択肢間要因の交互作用 ($F(4, 56) = 12.20, p < .001, \eta_p^2 = .47$) が有意であった。交互作用に対する単純主効果検定の結果、選択要因においてターゲット-コンペティター間とターゲット-デコイ間、コンペティター-デコイ間の単純主効果が有意であった (順に、 $F(2, 28) = 11.52, p < .001, \eta_p^2 = .45$; $F(2, 28) = 7.78, p < .01, \eta_p^2 = .36$; $F(2, 28) = 16.11, p < .001, \eta_p^2 = .54$)。次に、小判断条件における選択要因間の各長方形間の停留の推移の平均回数の差を検討するため、多重比較 (Shaffer 法) を行った。その結果、デコイ選択試行よりも、ターゲット選択試行とコンペティター選択試行において、ターゲット-コンペティター間の停留の推移の平均回数が有意に多いことが示されたが ($ps < .01$)、ターゲット選択試行とコンペティター選択試行のターゲット-コンペティター間の停留の推移の平均回数に有意な差は見られなかった ($p = .257$)。また、コンペティター選択試行よりも、ターゲット選択試行とデコイ選択試行において、ターゲット-デコイ間の停留の推移の平均回数が有意に多いことが示されたが ($ps < .01$)、ターゲット選択試行とデコイ選択試行のターゲット-デコイ間の停留の推移の平均回数に有意な差は見られなかった ($p = .10$)。さらに、ターゲット選択試行よりも、コンペティター選択試行とデコイ選択試行において、コンペティター-デコイ間の停留の推移の平均回数が有意に多いことが示されたが ($ps < .01$)、コンペティター選択試行とデコイ選択試行のコンペティター-デコイ間の停留の推移の平均回数に有意な差は見られなかった ($p = .59$)。

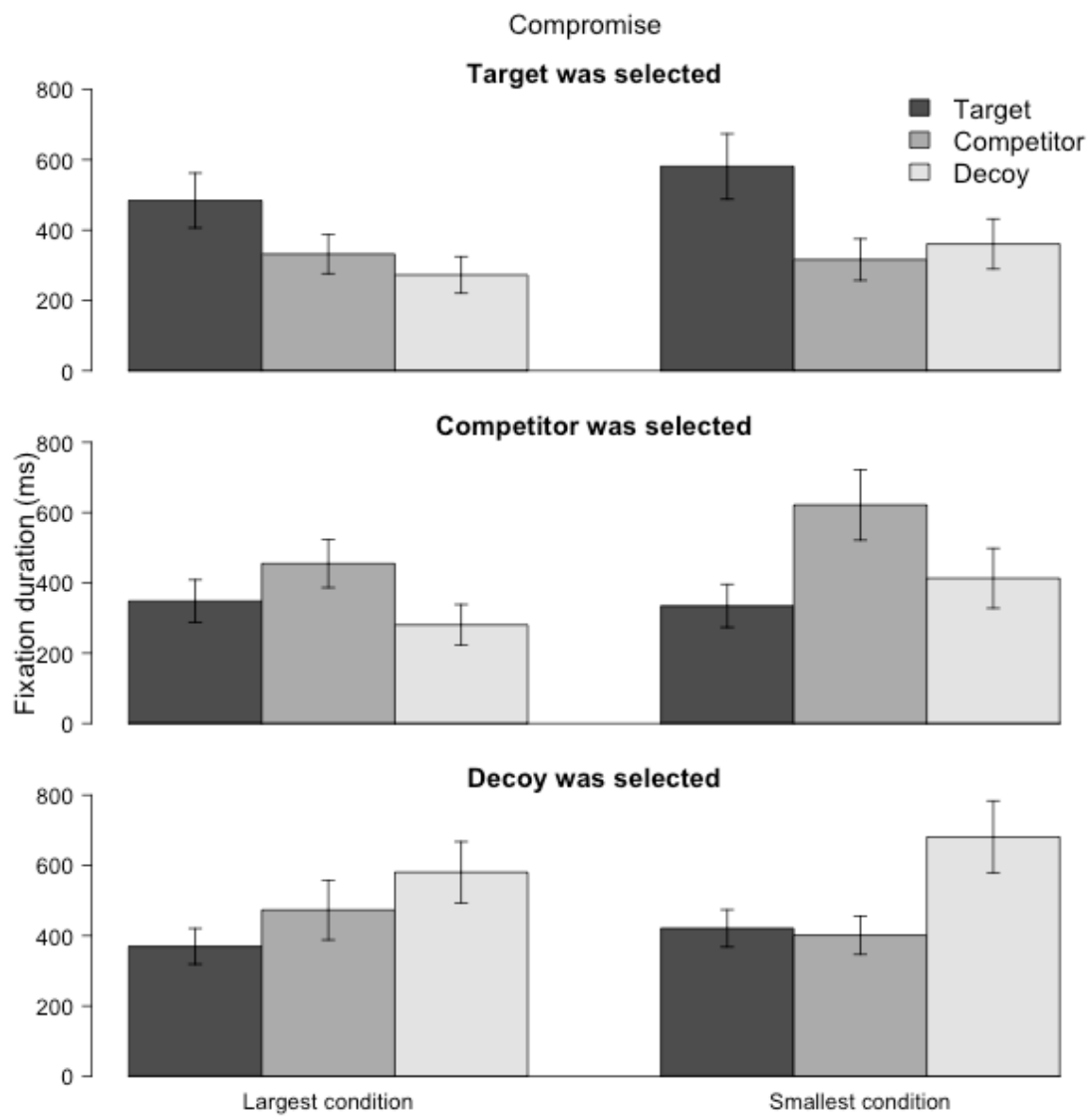


Figure 29. 妥協効果課題における各長方形への平均停留時間。エラーバーは標準誤差を示す。

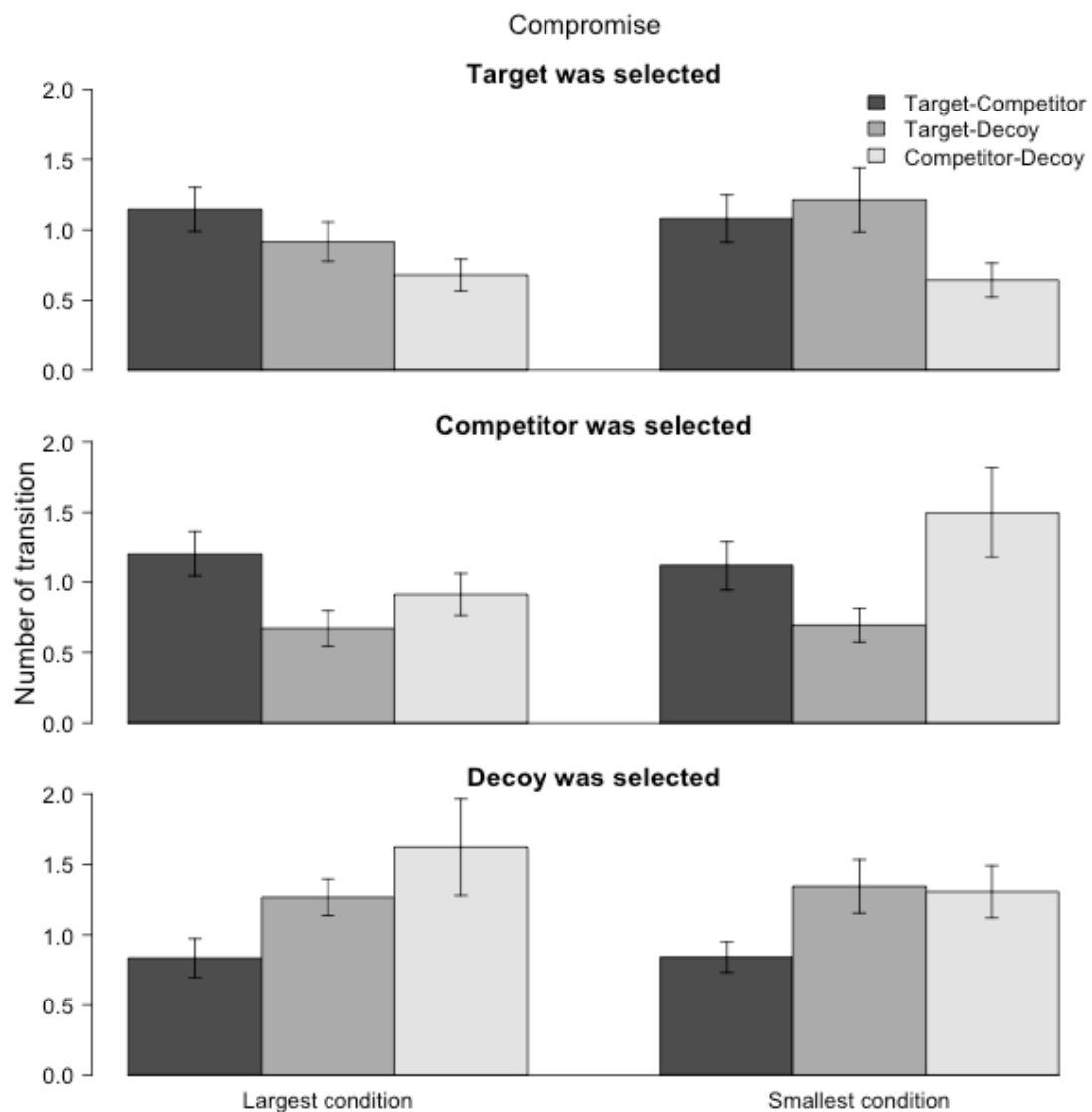


Figure 30. 妥協効果課題における各長方形間の停留の推移の平均回数。エラーバーは標準誤差を示す。

3.1.3 考察

実験3の目的は、異なる課題間で確認される文脈効果に共通する要因の探索であった。そのため、知覚的意思決定課題において確認された魅力効果様現象と妥協効果様現象が、知覚的意思決定過程で一般的に生じるか、または特定の知覚的基準に基づいた選択を求められた際にのみ生じるのか検討した。さらに、その生起過程が消費者行

動研究の文脈効果で仮定されているような選好形成過程に基づいているのか検討した。魅力効果課題における結果は、ターゲットの選択率が最も高く、次いでコンペティター、デコイの順で選択率が高かったことを示した。さらに、統計的分析から知覚判断基準要因（最大条件、最小条件）の主効果や、知覚的判断基準要因と選択肢要因の交互作用が示されなかった。この結果は、最も大きな長方形の選択を求める条件だけでなく、最も小さな長方形の選択を求める条件においても魅力効果様現象が発生することを示唆する。最大条件と最小条件でデコイの大きさは異なるため、2つの条件で確認できた魅力効果様現象が知覚的バイアスによって生じた可能性を除外することはできない。しかし、長方形間の停留の推移の分析結果から、知覚的意思決定課題において確認された魅力効果様現象が、知覚的バイアスではなく、判断のバイアスと仮定される消費者行動研究で確認された魅力効果と同様のプロセスを通し発生したことを支持する。長方形間の停留の推移の分析結果は、ターゲット-デコイ間の停留の推移がターゲットの選択と正の関係で、コンペティター-デコイ間の停留の推移がターゲットの選択と負の関係であることを示した。さらに、ターゲット-コンペティター間の停留の推移とターゲットの選択率に有意な関係は確認できなかった。また、長方形内の停留時間の分析結果は、ターゲットへの停留時間がターゲットの選択と正の関係で、コンペティターへの停留時間がターゲットの選択と負の関係であることを示した。この結果は実験 1 とこれまでの消費者行動研究の結果と一致する。Noguchi & Stewart (2014) は、ターゲット-デコイ間の停留の推移がターゲットの選択の上昇を予測し、コンペティター-デコイ間の停留の推移がターゲットの選択率の低下を予測し、ターゲット-コンペティター間の停留の推移はターゲットの選択に影響を及ぼさないことを報告した。ターゲット-デコイ間の停留の推移と魅力効果発生との関係は、ターゲットとデコイ間の非対称性支配への注意が魅力効果の発生に重要であると仮定する二重システムフレームワークと一致する (Dhar & Gorlin, 2013)。まとめると、魅力効果課題の結果は、知覚的意思決定課題における魅力効果様現象と、消費者意思決定における魅力効果が同様の情報探索により発生し、選択バイアスを反映しているとした仮説による予測と一致した。今後は知覚的意思決定研究における魅力効果様現象と消費者

行動研究における魅力効果の関係をより明白にする研究が必要である。

一方、妥協効果課題の結果は、最小条件における選択率と最大条件における選択率が明らかに異なることを示した。最大条件では、ターゲットとコンペティターの選択率がデコイより高いことが示されたが、ターゲットとコンペティターの選択率に有意差はなかった。最小条件では、ターゲット、コンペティター、デコイの選択率に有意な差は確認できなかった。最大条件と最小条件間のターゲットの選択率に対する非対称的な影響は、妥協効果課題における選択バイアスは特定の知覚的意思決定課題においてのみ発生し、消費者行動研究における妥協効果と共通する選好形成過程を反映していないことを示唆する。Trueblood et al. (2013) では、妥協効果課題におけるターゲットとデコイの選択率を比較し、その差を妥協効果と見なしたことに注意したい。本実験のデータで同様の分析を行った場合、最大条件においてターゲットの選択率がデコイの選択率より有意に高いことが確認された。すなわち、実験的に Trueblood et al. (2013) の結果を再現することができた。しかし、消費者行動研究で仮定される選択バイアスを反映するのであるならば、妥協効果はターゲットとコンペティターの選択率の比較において確認されなければならないと考えることが妥当である。さらに、最小条件において選択バイアスが消失したことは、商品選択課題と知覚的意思決定課題において同様の妥協効果が確認できるとする仮説からは説明できない。また、長方形内の停留時間の分析と長方形間の停留の推移の分析は、課題条件要因を含む交互作用を示し、2 つの課題条件で、選択された長方形への停留、長方形間の推移が多いことが示された。この情報探索のパターンは、実験 2 の結果や、Noguchi & Stewart (2014) の妥協効果を予測するパターンと一致しない。それゆえ、実験 3 では、知覚的意思決定課題における妥協効果様現象は、消費者行動研究における妥協効果とは異なるプロセスで発生すると示唆される。

実験 3 では、知覚的意思決定課題における魅力効果様現象が、消費者行動研究で報告された魅力効果を反映することを実証的に示した。なぜ知覚的意思決定課題において魅力効果は示され、妥協効果は示されなかったのであろうか。従来の消費者行動研究では、魅力効果は努力を要さない直観的認知処理の結果であり、妥協効果はより努

力を要する認知処理に基づくことが提案されている（Dhar & Simonson, 2003; Dhar & Gorlin, 2013）。この仮定は、知覚的意思決定課題における魅力効果の発生と、妥協効果の消失に一致するように考えられる。すなわち、知覚的意思決定課題における大きさの判断は比較的自動的な認知処理によりなされ、より高次の認知処理を必要としないと見なすことができる。そのような自動的な認知処理は魅力効果の生起を促進するだろう。一方で、知覚的意思決定課題における判断では、妥協効果の発生に必要とされる努力を要する認知処理が用いられないことは妥当なように考えられる。推論的ではあるが、知覚的意思決定課題における妥協効果の消失は、判断において努力を要する認知処理が欠如していることに起因するように考えられる。

要約すると、実験 3 では、異なる課題間で確認される文脈効果に共通する要因を探索することを目的とし、知覚的意思決定課題において確認された魅力効果様現象と妥協効果様現象が、知覚的意思決定過程で一般的に生じるか、特定の知覚的基準に基づいた物体の選択を求められた際に生じるかについて検討した。魅力効果課題における選択率と選択肢内の停留時間の分析、選択肢間の停留の推移の分析は、知覚的意思決定課題で確認された魅力効果様現象が商品選択課題において確認された魅力効果と一致することを示した。一方で、知覚的意思決定課題で見られた妥協効果様現象は、商品選択課題で確認された妥協効果とは異なることが示された。これらの結果は、消費者行動における文脈効果が、知覚的意思決定課題で部分的に再現できたことを示唆する。

第 4 章 総合考察

4.1 実験で得られた知見のまとめ

本研究では、3 つの実験を通し、商品選択課題における文脈効果と、知覚的意思決定課題における文脈効果を詳細に検討した。実験 1 と 2 では、従来の理論的枠組みを補強するため、認知的消耗と反応葛藤への適応の操作を用い、熟考的認知処理の促進による魅力効果と妥協効果への影響について検討した。その結果、認知的消耗の操作を行った実験参加者は、これまでの研究で示された結果と同様に、魅力効果の上昇と妥協効果の消失を示した。この結果において、妥協効果課題では各選択肢の選択率に差が確認できなかった点が特に重要であると考ええる。妥協効果課題では、提示された 3 つの選択肢の効用が全て等しいため、無関連な選択肢からの独立性公理に従うのであれば、全ての選択肢の選好確率は等しい (Rieskamp et al., 2006)。しかし、妥協効果は熟考的認知処理による補償的な選択肢の評価により発生すると考えられ、二重システムフレームワークでは、熟考的認知処理が阻害された場合妥協効果課題において無作為な選択がなされることを予測する。従って、二重システムフレームワークの予測と同様に、妥協効果課題での均等な選択率は無作為な選択を反映していると解釈できる。課題中の眼球運動の分析を行った結果、消耗群では、魅力効果課題中に非補償的決定方略が確認された。魅力効果課題では、選択状況において明白な優劣関係、非対称性支配関係にある選択肢間（ターゲット-デコイ間）の比較が行われたことが示された。翻って言えば、困難なターゲット-コンペティター間の比較を避ける、トレードオフ回避が行われたと解釈できる。一方妥協効果課題中では、特定の選択肢の選択に寄与しない補償的決定方略が確認できた。認知的消耗の操作は、従来の研究と同様に魅力効果課題と妥協効果課題の選択率を体系的に変化させ、眼球運動の分析から、非補償的決定方略の促進や、選好形成のための合理的な情報統合の阻害が確認された。

一方、反応葛藤へ適応した実験参加者は、魅力効果を示さず、わずかな妥協効果の

増加を示した。重要な点は、適応群では魅力効果課題においてターゲットとコンペティターの選択率に差がなかった点である。魅力効果課題における合理的な選択とは、効用の均衡するターゲットとコンペティターからの選択であり (Rieskamp et al., 2006), この結果は合理的な選択を意味している。また、眼球運動分析の結果から、反応葛藤へ適応した実験参加者は非補償的決定方略を示さなかった。妥協効果課題では、従来の研究で示された、ターゲットの選択を予測する選択肢間の比較のパターンが確認された。すなわち、反応葛藤へ適応した実験参加者は、妥協効果課題においてターゲットを含む選択肢間の比較を行い、その結果妥協効果のわずかな増加傾向が示されたと考えられる。以上から、反応葛藤への適応により合理的な情報探索と選択が促進され、2つの文脈効果が体系的な変化を示したと考えられる。

知覚的意思決定課題における文脈効果が、商品選択課題における文脈効果で仮定されている選択バイアスを反映しているか否かは、これまで十分に実証されていなかった。実験3では、2つの知覚的基準を用い、知覚的意思決定課題における魅力効果と妥協効果の生起過程について検討した。その結果、魅力効果は異なる知覚的基準に基づいた選択を求める2条件において共通して確認された。また、魅力効果課題中の眼球運動を測定した結果、ターゲットへの停留とターゲットとデコイ間の比較はターゲットの選択と正の関係にあり、コンペティターへの停留とコンペティターとデコイ間の比較はターゲットの選択と負の関係にあることが示された。この結果は、従来の商品選択課題に対する研究や実験1で確認された、魅力効果課題においてターゲットの選択を予測する選択肢への停留と選択肢間の比較のパターンと、ターゲットの選択を予測しない選択肢への停留と選択肢間の比較のパターンと一致している。一方、妥協効果は、特定の知覚的基準に基づいた選択を求められた条件においてのみ、部分的に再現できた。眼球運動の分析の結果、選択された長方形への停留と、選択された長方形を含む長方形間の停留の推移の回数が多かったことが示された。この結果は、実験2で確認された情報探索や、消費者行動で仮定されている妥協効果課題での情報探索と一致していない。以上の結果から、魅力効果は知覚的意思決定課題において再現でき、商品選択課題における魅力効果と同様の情報探索過程に基づいて発生することが

示されたが、妥協効果は知覚的意思決定課題において部分的にしか再現できなかった。

4.2 二重システムフレームワークの補強

二重過程理論に基づく理論的枠組みである二重システムフレームワークでは、System 1 による直観的認知処理と、System 2 による熟考的認知処理、またそれらの相互的な作用による選好形成過程を想定している。この理論によると、最初に System 1 によって特定の選択肢に対する直観的な選好が形成される。その後、形成された選好は System 2 により評価され、その選好は採択されるか棄却される。棄却された場合は、System 2 により新たな選好が形成される。選択状況において明白な優劣関係が存在する場合、System 1 による選好の形成が促進されるが、選択状況において突出した選択肢が存在せず、System 1 によって選好が形成できない場合、System 2 による選好形成が促進される。また、System 2 による熟考的な認知処理が阻害された場合、トレードオフ関係が異なる選択状況において、異なる選好形成過程を仮定している。すなわち、選択状況に明白な優劣関係が存在する場合、System 1 による反応を覆せないため、直観的な選好形成がより促進されることを仮定する。一方、選択状況に突出した選択肢が存在しない場合は、EBA 型方略か辞書編纂型方略が用いられるか、または無作為な選択が行われることを仮定する。従って、この理論的枠組みから、魅力効果は System 1 による選択バイアスで、妥協効果は System 2 による選択バイアスであると解釈できる。

本論文の目的の 1 つは、二重システムフレームワークの補強であった。この理論的枠組みでは、熟考的認知処理が阻害された場合の選好形成過程の変化を予測しているが、熟考的認知処理が促進された場合の選好形成過程の変化を想定していない。本研究では、熟考的認知処理が促された場合、System 1 のバイアスである魅力効果は低下し、System 2 のバイアスである妥協効果は増加すると予測した。実験 1 と 2 の結果から、認知的消耗の操作を行った実験参加者は、魅力効果の増加と妥協効果の消失を示し、反応葛藤への適応の操作にを行った実験参加者は、魅力効果の消失と妥協効果の

微増を示した。また課題中の眼球運動の分析から、消耗群は、魅力効果課題において非補償的決定方略が促進されたことを示し、妥協効果課題において選好形成へ寄与しない補償的決定方略を示した。一方適応群は、魅力効果課題において非補償的決定方略を示さず、妥協効果課題において補償的決定方略を示した。

重要な点は、消耗群における妥協効果は、全ての選択肢の選択率が等しくなる形で消失し、一方、適応群における魅力効果は、ターゲットとコンペティターの選択率が等しくなる形で消失した点である。この結果は、妥協効果課題では、選好形成に寄与しない補償的決定方略が用いられ、無作為な選択により妥協効果が消失し、一方魅力効果課題では、非補償的決定方略を用いなかったことで魅力効果が消失したと解釈できる。すなわち、直観的認知処理は選択肢間のトレードオフに対する処理を阻害し、熟考的認知処理は選択肢間のトレードオフに対する処理を促進させたと考えられる。この観点から、多肢選択意思決定における合理的選択とは、選択肢間のトレードオフを考慮した選択を意味し、実験 1 と 2 を通し、理論的枠組みを補強できたと考える。

4.3 文脈効果に共通する要因

複数の先行研究は、商品選択課題において確認された文脈効果が、知覚的な意思決定課題においても発生することを報告してきたが、その選好形成過程については検討されてこなかった。実験 3 では、知覚的意思決定課題を用い、魅力効果様現象と妥協効果様現象の生起過程について検討した。その結果、知覚的意思決定課題において魅力効果は再現され、商品選択課題と同様の選好形成過程を経て発生することが示された。しかし、妥協効果は部分的にしか確認することができなかった。この結果から、知覚的意思決定課題における判断が、比較的省力的な認知処理によりなされている可能性が示唆された。消費者行動研究では、魅力効果は直観的で省力的な認知処理に基づき発生するが、妥協効果は熟考的な認知処理を通し発生すると仮定されている (Dhar & Simonson, 2003; Dhar & Gorlin, 2013)。すなわち、知覚的意思決定課題における判断

が比較的省力的な認知処理によりなされると仮定した場合、省力的な認知処理により魅力効果は発生したが、妥協効果の発生に必要とされる努力を要する認知処理は用いられないため、妥協効果は確認できなかったと考えることができる。そのため、推論的ではあるが、商品選択課題と知覚的意思決定課題では、必要とされる認知処理において差異があると考えることができる。

知覚的意思決定課題における魅力効果と、商品選択課題における魅力効果では、生起に関わる情報探索が共通していた。すなわち、ターゲット–デコイ間の比較がターゲットの選択と正の関係にあり、コンペティター–デコイ間の比較がターゲットの選択と負の関係にある点である。商品選択課題における魅力効果は、ターゲットとコンペティター間のトレードオフから回避し (Hedgcock & Rao, 2009), ターゲットとデコイ間の非対称性支配関係に注意が向くことで発生することが示唆されている (Simonson, 1989)。すなわち、トレードオフ関係にあるターゲットとコンペティター間の熟考的な認知処理を避けることで魅力効果は発生すると見なすことができる。一方、知覚的意思決定課題において、向きにおいて共通する長方形間の比較がターゲットの選択と正の関係にあった。すなわち、同じ向きで大きさが異なるターゲットに相当する長方形と、デコイに相当する長方形間の比較がなされた頻度が高かった。知覚的意思決定課題では、魅力効果条件においてターゲットとコンペティターに相当する長方形は、大きさは等しいが、向きが 90° 異なっていた。従って、ターゲットとデコイに共通する方向という要因により知覚的グルーピングが促され、大きさの判断を求められた際、大きさは等しいが異なる向きの長方形間の比較よりも、大きさが異なり同一の向きの長方形間の比較の方が容易であった可能性を示している。もしそうであるならば、商品選択課題において魅力効果が発生する過程と類似し、そのような比較は知覚的意思決定課題における省力的な処理を反映していると考えることができる。全てまとめると、異なる課題間では求められる認知処理が異なるが、魅力効果は共通して発生する。また魅力効果の発生に共通する要因として、選好形成を簡略化するための類似性に基づく省力的な比較過程を想定できる。

4.4 まとめ

本研究では、認知的消耗による直観的認知処理の促進と、反応葛藤への適応による熟考的認知処理の促進が示され、それぞれの認知処理のバイアスである魅力効果と妥協効果の体系的な増減が確認できた。すなわち、認知的消耗は、Inzlicht & Gutsell (2007)の研究と同様に、選択肢間のトレードオフ関係の処理を阻害し、一方、反応葛藤への適応は、選択肢間のトレードオフ関係の処理を促進させた。すなわち、商品選択課題における文脈効果は、その生起過程に選択肢間のトレードオフ関係に対する認知処理が存在すると考えられる。一方、知覚的意思決定課題における魅力効果は、複数の知覚的判断基準において確認され、商品選択課題の魅力効果と同様の情報探索過程を経て生起することが示された。しかし、知覚的意思決定課題は比較的省力的な認知処理によりなされることが考えられるため、選択の過程に商品選択課題と同様の葛藤が介在するか否かは不明である。そのため、認知的消耗による直観的認知処理の促進は知覚的意思決定課題における魅力効果の増加を予測するが、反応葛藤への適応による熟考的認知処理の促進は必ずしも商品選択課題の文脈効果と同様の影響を及ぼすとは考えられない。また、知覚的意思決定課題における妥協効果は、特定の知覚的基準においてのみ部分的に再現され、商品選択課題における妥協効果とは情報探索において異なっていたため、認知的消耗と反応葛藤への適応による影響は予測できない。従って、本研究で補強した二重システムフレームワークは、高次の文脈効果の体系的な増減を説明し、直観的認知処理により発生すると考えられる知覚的意思決定課題における魅力効果の増加を予測する (Figure 31)。

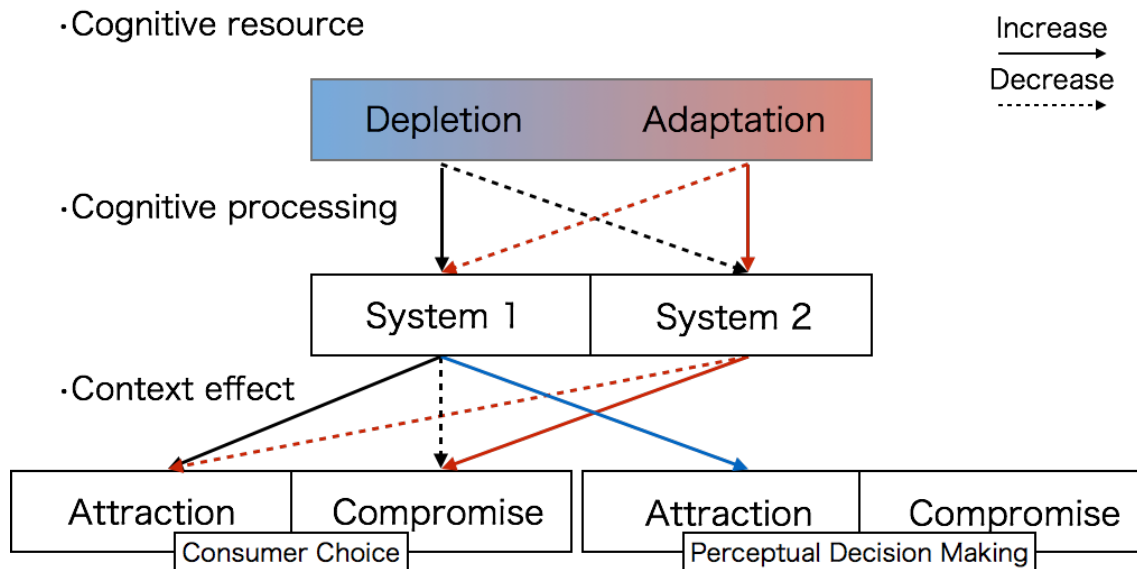


Figure 31. 本研究で補強した二重システムフレームワークの概念図。従来の説明に加え、反応葛藤の適応による System 1 の抑制と System 2 の促進から、System 1 のバイアスの低下と System 2 のバイアスの増加を説明する。赤線は本研究から示された関係性で、青線は予測される関係性を表す。

4.5 展望・応用可能性

意思決定は、低次な物体の大きさの判断から、高次な社会的政策の選択まで、広範囲にわたる認知活動である。本研究では、従来の研究と同様に、認知的消耗を操作することで直観的認知処理を促進させ、System 1 のバイアスの増加と System 2 のバイアスの低下を確認した。また、反応葛藤への適応を操作することで熟考的認知処理を促進させ、System 1 のバイアスの低下と System 2 のバイアスの増加を新たに確認した。さらに、意思決定課題とは一見無関係な先行する課題への取組みにより、選好形成だけでなく情報の探索や統合も体系的に変化したことが示され、選択バイアスは認知処理と選択肢間の比較に大きく依存することが示唆された。日常における購買場面では、同一カテゴリの競合する商品群からの選択が連続的に行われるため、消費者にとって商品の持つ属性を比較することが不可欠となる。これまでいくつかの研究から、実際の購買場面における文脈効果の実務的意義について検討されてきたが (Doyle,

O'Connor, Reynolds, & Bottomley, 1999), 近年の研究は文脈効果, 特に魅力効果の社会的応用や実務的意義を再検討する結果を示している。

Frederick, Lee, & Baskin (2014) は, 商品の味や品質などの属性を味覚的・視覚的に獲得させた実験で, コンペティターの選択により魅力効果が再現されないことを示した。しかし, 選択肢の属性を数値化し提示した実験では, 魅力効果が再現された。本論文においても, 商品の持つ 2 つの属性を数値化したり, それらを 2 次元の表面積としたりして提示することで, 魅力効果を再現することができた。Frederick et al., (2014) は, 味や品質のような知覚的表象は数的表象と明らかに異なる影響を及ぼし, そのような影響は魅力効果よりも一般的な場合があると結論づけた。すなわち, 魅力効果は実際の購買場面においてほとんど現れず, 商品の持つ属性を要約 (abstract) した場面においてのみ発生する選択バイアスである可能性が考えられる。味や品質などの感覚量には個人差が存在し, 個人内においても環境や状況によって変化しうる。一方で, 要約された属性の数値は個人間・内でほとんど変動しない。そのような信頼性の高い変数の比較は, 魅力効果や妥協効果を強く促すだろう。

もし, 上記の推測が妥当ならば, 特定の商品の購買を促すマーケティングへ文脈効果を応用するためには, 商品の提示を簡略化する手続きが必要となる。極端に要約された選択肢の選好を求める場面は実際の購買場面とは乖離しているため, 実店舗での購買場面よりもそうした提示が容易であるオンライン上での購買場面において, 文脈効果は有力なマーケティングのツールとなり得るだろう。また, 本研究で示された知覚的意思決定課題における魅力効果の知見は, オンラインだけでなく実店舗でのマーケティングにおいても有効な可能性がある。大きさが重要な属性となる商品の購買場面や, ある対象を知覚的に大きく見せたい場合において, ターゲットととなる商品または対象との向きが同一で, 表面積が小さいデコイを提示することで, コンペティターよりもターゲットとなる商品の購買を促す選好や, 対象をより大きいとする判断を形成できるかもしれない。

認知資源の利用可能性により独立して機能する 2 つの認知処理により文脈効果は増減し, 選択バイアスはターゲットを含む選択肢間の直接的な比較を経て発生すること

が本研究から示された。認知資源の利用可能性は流動的であり、2つの認知処理のどちらが優先的に機能したとしても選択バイアスの影響を受ける。マーケターが操作的に消費者の認知処理を変化させることは難しいため、消費者の現在の認知処理に対する欲求に基づいた商品提示が、より購買行動を促進させる可能性がある。すなわち、消費者が直観的な選択に基づいた購買行動を求める場合、魅力効果が発生するような商品の提示を行い、また熟考的な選択に基づいた購買行動を求める場合、妥協効果が発生するような商品の提示を行うことで、マーケターは特定の商品の購買について予測できるだろう。

多くの意思決定場面では適応的な選択が求められるが、同様に適応的な選択を阻害する要因も存在する。本研究で示された、反応葛藤への適応による、意思決定場面におけるトレードオフに対する処理の促進は、困難な選択への取組みを促し、適切な判断へ繋がる糸口となり得る。本研究による知見の適応範囲を明らかにするために、選択状況に存在する様々な葛藤の性質や、個人特性についてもさらに深く理解する必要がある。今後の研究では、意思決定困難者や医療場面における意思決定支援など、社会的意義が高い応用的なアプローチの可能性を模索する必要がある。

4.6 終わりに

本論文では、選好形成において非合理的な選択を促す文脈効果に着目し、非合理的な選択が形成される過程について新しい理解を得ることができた。直観的認知処理による選択バイアスである魅力効果と、熟考的認知処理による選択バイアスである妥協効果は、異なる選択肢間のトレードオフ関係によって発生する。すなわち、選択肢間のトレードオフの関係性によって用いられる認知処理が変化し、異なる文脈効果が発生する。知覚的な意思決定課題においてでさえ、魅力効果は選択状況の困難性の簡略化といった共通する要因によって発生すると考えられる。選択状況に存在するトレードオフや、その処理に伴う葛藤は、広範な心理現象と同様に、選好形成においても重要な要因であることが改めて示された。今後の研究では、意思決定における葛藤の知覚

や処理について詳細に検討するため、認知神経科学的観点からの研究が必要であると考える。

引用文献

- Ambady, N., & Rosenthal, R. (1992). Thin slices of expressive behavior as predictors of interpersonal consequences: A meta-analysis. *Psychological bulletin*, 111, 256-274.
- Ambady, N., Bernieri, F. J. & Richeson, J. A. (2000). Toward a histology of social behavior: Judgmental accuracy from thin slices of the behavioral stream. *Advances in Experimental Social Psychology*, 32, 201-71.
- Arieli, A., Ben-Ami, Y., & Rubinstein, A. (2011). Tracking decision makers under uncertainty. *American Economic Journal: Microeconomics*, 3, 68-76.
- Baumeister, R. F., & Heatherton, T. F. (1996). Self-regulation failure: An overview. *Psychological inquiry*, 7, 1-15.
- Baumeister, R. F., Bratslavsky, E., Muraven, M., & Tice, D. M. (1998). Ego depletion: is the active self a limited resource?. *Journal of personality and social psychology*, 74, 1252-1265.
- Benton, D., Owens, D. S., & Parker, P. Y. (1994). Blood glucose influences memory and attention in young adults. *Neuropsychologia*, 32, 595-607.
- Berger, C., Winkels, M., Lischke, A., & Höppner, J. (2012). GazeAlyze: a MATLAB toolbox for the analysis of eye movement data. *Behavior research methods*, 44, 404-419.
- Bettman, J. R., & Kakkar, P. (1977). Effects of information presentation format on consumer information acquisition strategies. *Journal of Consumer Research*, 3, 233-240.
- Bettman, J. R., Johnson, E. J., Luce, M. F., & Payne, J. W. (1993). Correlation, conflict, and choice. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 19, 931.
- Bettman, J. R., Luce, M. F., & Payne, J. W. (1998). Constructive consumer choice processes. *Journal of consumer research*, 25, 187-217.
- Botvinick, M. M., Braver, T. S., Barch, D. M., Carter, C. S., & Cohen, J. D. (2001). Conflict

- monitoring and cognitive control. *Psychological review*, 108, 624-652.
- Botvinick, M., Nystrom, L. E., Fissell, K., Carter, C. S., & Cohen, J. D. (1999). Conflict monitoring versus selection-for-action in anterior cingulate cortex. *Nature*, 402, 179-181.
- Brainard, D.H. (1997) The Psychophysics Toolbox, *Spatial Vision*, 10, 443-446.
- Bush, G., Frazier, J. A., Rauch, S. L., Seidman, L. J., Whalen, P. J., Jenike, M. A., ... & Biederman, J. (1999). Anterior cingulate cortex dysfunction in attention-deficit/hyperactivity disorder revealed by fMRI and the Counting Stroop. *Biological psychiatry*, 45, 1542-1552.
- Carter, C. S., Braver, T. S., Barch, D. M., Botvinick, M. M., Noll, D., & Cohen, J. D. (1998). Anterior cingulate cortex, error detection, and the online monitoring of performance. *Science*, 280, 747-749.
- 千葉 元気・都築 誉史 (2014). 多属性意思決定における妥協効果と魅力効果の生起機序に関する包括的分析：生理学的指標と眼球運動測定に基づく実験的検討 認知科学, 21, 451-467.
- Choplin, J. M., & Hummel, J. E. (2005). Comparison-induced decoy effects. *Memory & Cognition*, 33, 332-343.
- Cope, D. E., & Murphy, A. J. (1981). The value of strategies in problem solving. *The Journal of Psychology*, 107, 11-16.
- Dang, J., Dewitte, S., Mao, L., Xiao, S., & Shi, Y. (2013). Adapting to an initial self-regulatory task cancels the ego depletion effect. *Consciousness and cognition*, 22, 816-821.
- Dawes, R. M. (1979). The robust beauty of improper linear models in decision making. *American psychologist*, 34, 571.
- De Martino, B., Kumaran, D., Seymour, B., & Dolan, R. J. (2006). Frames, biases, and rational decision-making in the human brain. *Science*, 313, 684-687.
- Derrfuss, J., Brass, M., Neumann, J., & von Cramon, D. Y. (2005). Involvement of the

- inferior frontal junction in cognitive control: Meta-analyses of switching and Stroop studies. *Human brain mapping*, 25, 22-34.
- Dewitte, S., Bruyneel, S., & Geyskens, K. (2009). Self-regulating enhances self-regulation in subsequent consumer decisions involving similar response conflicts. *Journal of Consumer Research*, 36, 394-405.
- Dhar, R., & Gorlin, M. (2013). A dual-system framework to understand preference construction processes in choice. *Journal of Consumer Psychology*, 23, 528-542.
- Dhar, R., & Novemsky, N. (2008). Beyond rationality: The content of preferences. *Journal of Consumer Psychology*, 18, 175-178.
- Dhar, R., & Simonson, I. (2003). The effect of forced choice on choice. *Journal of Marketing Research*, 40, 146-160.
- Dhar, R., Nowlis, S. M., & Sherman, S. J. (2000). Trying hard or hardly trying: An analysis of context effects in choice. *Journal of Consumer Psychology*, 9, 189-200.
- Doyle, J. R., O'Connor, D. J., Reynolds, G. M., & Bottomley, P. A. (1999). The Robustness of the Asymmetrically Dominated Effect: Buying Frames, Phantom Alternatives, and In-Store Purchases. *Psychology & Marketing*, 16, 225-243.
- Drolet, A., & Luce, M. F. (2004). The rationalizing effects of cognitive load on emotion-based trade-off avoidance. *Journal of Consumer Research*, 31, 63-77.
- Einhorn, H. J., & Hogarth, R. M. (1975). Unit weighting schemes for decision making. *Organizational Behavior and Human Performance*, 13, 171-192.
- Einhorn, H. J., & Hogarth, R. M. (1981). Behavioral decision theory: Processes of judgment and choice. *Journal of Accounting Research*, 19, 1-31.
- Epstein, S. (1994). Integration of the cognitive and the psychodynamic unconscious. *American Psychologist*, 49, 709-724.
- Epstein, S., Pacini, R., Denes-Raj, V., & Heier, H. (1996). Individual differences in intuitive-experiential and analytical-rational thinking styles. *Journal of Personality and Social Psychology*, 71, 390.

- Evans, J. S. B., & Stanovich, K. E. (2013). Dual-process theories of higher cognition advancing the debate. *Perspectives on Psychological Science*, 8, 223-241.
- Fernandez-Duque, D., & Knight, M. (2008). Cognitive control: dynamic, sustained, and voluntary influences. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 34, 340-355.
- Fishburn, P. C. (1974). Exceptional paper-lexicographic orders, utilities and decision rules: A survey. *Management science*, 20, 1442-1471.
- Frederick, S. (2002). Automated choice heuristics. *T Gilovich, D Griffin, & D Kahneman (Eds.). Heuristics of intuitive judgment: Extensions and applications*, 548-558.
- Frederick, S., Lee, L., & Baskin, E. (2014). The limits of attraction. *Journal of Marketing Research*, 51, 487-507.
- Gailliot, M. T., & Baumeister, R. F. (2007). The physiology of willpower: Linking blood glucose to self-control. *Personality and Social Psychology Review*, 11, 303-327.
- Gailliot, M. T., Baumeister, R. F., DeWall, C. N., Maner, J. K., Plant, E. A., Tice, D. M., ... & Schmeichel, B. J. (2007). Self-control relies on glucose as a limited energy source: willpower is more than a metaphor. *Journal of personality and social psychology*, 92, 325-336.
- Gigerenzer, G., & Goldstein, D. G. (1996). Reasoning the fast and frugal way: models of bounded rationality. *Psychological review*, 103, 650-669.
- Gigerenzer, G., & Selten, R. (2002). *Bounded rationality: The adaptive toolbox*. Mit Press.
- Gigerenzer, G., Todd, P. M., & the ABC Group. (1999). *Simple heuristics that make us smart*. New York: Oxford University Press.
- Glaholt, M. G., & Reingold, E. M. (2011). Eye movement monitoring as a process tracing methodology in decision making research. *Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics*, 4, 125.
- Glöckner, A., & Herbold, A. K. (2011). An eye-tracking study on information processing in risky decisions: Evidence for compensatory strategies based on automatic processes.

- Journal of Behavioral Decision Making*, 24, 71-98.
- Glöckner, A., & Herbold, A. K. (2011). An eye-tracking study on information processing in risky decisions: Evidence for compensatory strategies based on automatic processes. *Journal of Behavioral Decision Making*, 24, 71-98.
- Govorun, O., & Payne, B. K. (2006). Ego-depletion and prejudice: separating automatic and controlled components. *Social Cognition*, 24, 111-136.
- Haidt, J. (2007). The new synthesis in moral psychology. *science*, 316, 998-1002.
- Hedgcock, W., & Rao, A. R. (2009). Trade-off aversion as an explanation for the attraction effect: A functional magnetic resonance imaging study. *Journal of Marketing Research*, 46, 1-13.
- Horga, G., Maia, T. V., Wang, P., Wang, Z., Marsh, R., & Peterson, B. S. (2011). Adaptation to conflict via context-driven anticipatory signals in the dorsomedial prefrontal cortex. *The Journal of Neuroscience*, 31, 16208-16216.
- Huber, J., Payne, J. W., & Puto, C. (1982). Adding asymmetrically dominated alternatives: Violations of regularity and the similarity hypothesis. *Journal of Consumer Research*, 9, 90-98.
- Inzlicht, M., & Gutsell, J. N. (2007). Running on empty neural signals for self-control failure. *Psychological Science*, 18, 933-937.
- Johnson, E. J., & Payne, J. W. (1985). Effort and accuracy in choice. *Management science*, 31, 395-414.
- Kahneman, D. (2003). Maps of bounded rationality: Psychology for behavioral economics. *American economic review*, 93, 1449-1475.
- Kahneman, D. (2011). Thinking: Fast and slow. New York, NY: Farrar, Straus, and Giroux.
- Kahneman, D., & Frederick, S. (2002). Representativeness revisited: Attribute substitution in intuitive judgement. In T. Gilovich, D. Griffin, & D. Kahneman (Eds.), *Heuristics and biases: The psychology of intuitive judgment* (pp. 49-81). Cambridge, MA: Cambridge University Press.

- Kahneman, D., & Tversky, A. (1972). Subjective probability: A judgment of representativeness. *Cognitive Psychology*, 3, 430-454.
- Kiesel, A., Steinhauser, M., Wendt, M., Falkenstein, M., Jost, K., Philipp, A. M., & Koch, I. (2010). Control and interference in task switching—A review. *Psychological bulletin*, 136, 849-874.
- Kottemann, J. E., & Davis, F. D. (1991). Decisional Conflict and User Acceptance of Multicriteria Decision-Making Aids. *Decision Sciences*, 22, 918-926.
- Krider, R. E., Raghubir, P., & Krishna, A. (2001). Pizzas: π or square? Psychophysical biases in area comparisons. *Marketing Science*, 20, 405-425.
- Lichtenstein, S., & Slovic, P. (2006). *The construction of preference*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lohse, G. L., & Johnson, E. J. (1996). A comparison of two process tracing methods for choice tasks. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 68, 28-43.
- Luce, M. F. (1998). Choosing to avoid: Coping with negatively emotion-laden consumer decisions. *Journal of consumer research*, 24, 409-433.
- Luce, M. F., Bettman, J. R., & Payne, J. W. (2001). Emotional decisions: Tradeoff difficulty and coping in consumer choice. *Monographs of the Journal of Consumer Research*, 1. Chicago: University of Chicago Press.
- Masicampo, E. J., & Baumeister, R. F. (2008). Toward a physiology of dual-process reasoning and judgment: Lemonade, willpower, and expensive rule-based analysis. *Psychological Science*, 19, 255-260.
- Miller, E. K., & Cohen, J. D. (2001). An integrative theory of prefrontal cortex function. *Annual review of neuroscience*, 24, 167-202.
- Muraven, M., & Baumeister, R. F. (2000). Self-regulation and depletion of limited resources: Does self-control resemble a muscle?. *Psychological bulletin*, 126, 247-259.
- Noguchi, T., & Stewart, N. (2014). In the attraction, compromise, and similarity effects, alternatives are repeatedly compared in pairs on single dimensions. *Cognition*, 132,

44-56.

- Pelli, D.G. (1997) The VideoToolbox software for visual psychophysics: Transforming numbers into movies, *Spatial Vision*, *10*, 437-442.
- Payne, J. W. (1976). Task complexity and contingent processing in decision making: An information search and protocol analysis. *Organizational behavior and human performance*, *16*, 366-387.
- Payne, J. W. (1976). Task complexity and contingent processing in decision making: An information search and protocol analysis. *Organizational behavior and human performance*, *16*, 366-387.
- Payne, J. W. (1982). Contingent Decision Behavior. *Psychological Bulletin*, **92**, 382-402.
- Payne, J. W., Bettman, J. R., & Johnson, E. J. (1988). Adaptive strategy selection in decision making. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *14*, 534.
- Payne, J. W., Bettman, J. R., & Johnson, E. J. (1992a). Behavioral decision research: A constructive processing perspective. *Annual review of psychology*, *43*, 87-131.
- Payne, J. W., Bettman, J. R., & Johnson, E. J. (1993). *The adaptive decision maker*. Cambridge University Press.
- Payne, J. W., Bettman, J. R., & Luce, M. F. (1996). When time is money: Decision behavior under opportunity-cost time pressure. *Organizational behavior and human decision processes*, *66*, 131-152.
- Payne, J. W., Bettman, J. R., Coupey, E., & Johnson, E. J. (1992b). A constructive process view of decision making: Multiple strategies in judgment and choice. *Acta Psychologica*, *80*, 107-141.
- Payne, J. W., Braunstein, M. L., & Carroll, J. S. (1978). Exploring predecisional behavior: An alternative approach to decision research. *Organizational Behavior and Human Performance*, *22*, 17-44.
- Payne, J. W., Braunstein, M. L., & Carroll, J. S. (1978). Exploring predecisional behavior:

- An alternative approach to decision research. *Organizational Behavior and Human Performance*, 22, 17-44.
- Peirce, J. W. (2007). PsychoPy—psychophysics software in Python. *Journal of neuroscience methods*, 162, 8-13.
- Peirce, J. W. (2008). Generating stimuli for neuroscience using PsychoPy. *Frontiers in neuroinformatics*, 2, 10.
- Pocheptsova, A., Amir, O., Dhar, R., & Baumeister, R. F. (2009). Deciding without resources: Resource depletion and choice in context. *Journal of Marketing Research*, 46, 344-355.
- Pochon, J. B., Riis, J., Sanfey, A. G., Nystrom, L. E., & Cohen, J. D. (2008). Functional imaging of decision conflict. *The Journal of Neuroscience*, 28, 3468-3473.
- Ranyard, R., & Svenson, O. (2011). Verbal data and decision process analysis. M. Schulte-Mecklenbeck, A., Kühberger, A. & R. Ranyard (Eds.). *A Handbook of Process Tracing Methods for Decision Research: A Critical Review and User's Guide*, 115-130.
- Reisen, N., Hoffrage, U., & Mast, F. W. (2008). Identifying decision strategies in a consumer choice situation. *Judgment and decision making*, 3, 641-658.
- Riedl, R., Brandstätter, E., & Roithmayr, F. (2008). Identifying decision strategies: A process-and outcome-based classification method. *Behavior Research Methods*, 40, 795-807.
- Rieskamp, J., Busemeyer, J. R., & Mellers, B. A. (2006). Extending the bounds of rationality: evidence and theories of preferential choice. *Journal of Economic Literature*, 44, 631-661.
- Russo, J. E. (2011). Eye Fixations as a Process Trace. M. Schulte-Mecklenbeck, A., Kühberger, A. & R. Ranyard (Eds.). *A Handbook of Process Tracing Methods for Decision Research: A Critical Review and User's Guide*, 43-64.
- Russo, J. E., & Doshier, B. A. (1983). Strategies for multiattribute binary choice. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 9, 676-696.

- Russo, J. E., & Leclerc, F. (1994). An eye-fixation analysis of choice processes for consumer nondurables. *Journal of Consumer Research*, 21, 274-290.
- Russo, J. E., & Rosen, L. D. (1975). An eye fixation analysis of multialternative choice. *Memory & Cognition*, 3, 267-276.
- Russo, J. E., Johnson, E. J., & Stephens, D. L. (1989). The validity of verbal protocols. *Memory & cognition*, 17, 759-769.
- Simon, H. A. (1955). A behavioral model of rational choice. *The quarterly journal of economics*, 69, 99-118.
- Simon, H. A. (1981). *The sciences of the artificial*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Simonson, I. (1989). Choice based on reasons: The case of attraction and compromise effects. *Journal of consumer research*, 16, 158-174.
- Simonson, I., & Tversky, A. (1992). Choice in context: Tradeoff contrast and extremeness aversion. *Journal of Marketing Research*, 29, 281-295.
- Sloman, S. A. (1996). The empirical case for two systems of reasoning. *Psychological bulletin*, 119, 3-22.
- Slovic, P. (1995). The construction of preference. *American psychologist*, 50, 364-371.
- Sogo, H. (2013). GazeParser: an open-source and multiplatform library for low-cost eye tracking and analysis. *Behavior research methods*, 45, 684-695.
- Söllner, A., Bröder, A., Glöckner, A., & Betsch, T. (2014). Single-process versus multiple-strategy models of decision making: evidence from an information intrusion paradigm. *Acta Psychologica*, 146, 84-96.
- Stanovich, K. (2011). *Rationality and the reflective mind*. Oxford University Press.
- Stanovich, K. E., & West, R. F. (2000). Individual differences in reasoning: Implications for the rationality debate? *Behavioral and Brain Sciences*, 23, 645-665.
- Svenson, O. (1979). Process descriptions of decision making. *Organizational behavior and human performance*, 23, 86-112.
- Trueblood, J. S., Brown, S. D., Heathcote, A., & Busemeyer, J. R. (2013). Not just for

- consumers context effects are fundamental to decision making. *Psychological science*, 24, 901-908.
- 都築 誉史・千葉元気・菊地学・相馬正史 (2014). 眼球停留時間の時系列解析による多属性意思決定における文脈効果の検討 日本心理学会第 78 回大会発表論文集, 765.
- 都築 誉史・本間 元康・千葉 元気・菊地 学 (2014). 眼球運動の時系列解析による多属性意思決定における魅力効果と妥協効果に関する検討 認知心理学研究, 11, 81-96.
- Tversky, A. (1972). Elimination by aspects: A theory of choice. *Psychological review*, 79, 281.
- van Raaij, F. W. (1977). Consumer information processing for different information structures and formats. *Advances in Consumer Research*, 4, 176–184.
- Venkatraman, V., & Huettel, S. A. (2012). Strategic control in decision-making under uncertainty. *The European Journal of Neuroscience*, 35, 1075-1082.
- Venkatraman, V., Payne, J. W., Bettman, J. R., Luce, M. F., & Huettel, S. A. (2009). Separate neural mechanisms underlie choices and strategic preferences in risky decision making. *Neuron*, 62, 593-602.
- Wallace, H. M., & Baumeister, R. F. (2002). The performance of narcissists rises and falls with perceived opportunity for glory. *Journal of personality and social psychology*, 82, 819-834.
- Weber, E. U., Blais, A. R., & Betz, N. E. (2002). A domain-specific risk-attitude scale: Measuring risk perceptions and risk behaviors. *Journal of behavioral decision making*, 15, 263-290.
- Weber, E. U., & Johnson, E. J. (2009). Mindful Judgment and Decision Making. *Annual Review of Psychology*, 60, 53-85.
- Zajonc, R. B. (1980). Feeling and thinking: Preferences need no inferences. *American psychologist*, 35, 151.

謝辞

本論文は、筆者が立教大学現代心理学研究科博士課程後期課程に在籍していた際に行った実験をまとめたものです。

博士課程における研究を遂行し、本論文を執筆するにあたり、多くの人々にご指導を賜り、ご協力を頂きました。

立教大学現代心理学部の都築誉史教授には、博士課程前期過程、研修生、博士課程後期過程の期間、多岐にわたりご指導いただきました。研究活動の基本的なノウハウから、高度な統計的検定まで、研究者として必要なことを数多く教えていただきました。また、高次の測定機器の利用や、国際的な研究協力など、非常に貴重な経験を積むことができました。これまで研究を行えたことは、人間えに都築先生のお力添えによるものです。本当にありがとうございました。

国立研究開発法人産業技術総合研究所の武田裕司先生には、実験遂行における技術的なアドバイスだけでなく、実験結果の解釈や投稿論文執筆に対してもお時間を割いていただき、何度も非常に密度が濃いご指導を賜りました。先生のご指導を通し、研究者に必要な素養や技術を身につけることができました。また、技術研修員として最先端の環境で実験を行い、一流の研究者の研究活動を目の当たりにできた経験は、自身の血肉となりました。心より感謝申し上げます。

立教大学現代心理学部の日高聡太准教授には、知覚心理学特殊研究の授業を通し、研究発表に対する姿勢や研究における倫理感についてご指導いただきました。特に、研究発表の場において立場は関係ないとのご考えは、発表の際に萎縮する心持ちを奮い立たせ、授業内での的確で厳しいご指摘は、自身の批判的思考を成長させる契機となりました。多忙の中本論文へコメントをいただき、本当にありがとうございました。

また、ゼミの先輩である菊地学氏ならびに後輩である相馬正史氏、川合裕基氏、橋口秀一氏、大川達也氏、芳賀ゼミの関根由莉氏、研究生活をともにした立教大学現代心理学研究科心理学専攻のメンバーから、研究を進めるにあたって日常の議論などを

通じて多くの示唆を受け、実験の準備や遂行にご協力いただきました。心より感謝申し上げます。

Appendix

実験 1 と 2 で用いた刺激項目（X, Y, 魅力効果 X デコイ, 魅力効果 Y デコイ, 妥協効果 X デコイ, 妥協効果 Y デコイ）：10 種類のカテゴリとその 2 属性及び属性値

カテゴリ	属性	X	Y	魅力効果Xデコイ	魅力効果Yデコイ	妥協効果Xデコイ	妥協効果Yデコイ
1人用ソファ	価格	14,000円	1,000円	14,670円	10,670円	18,000円	6,000円
	座り心地	75点	65点	73点	63点	85点	55点
液晶テレビ	画面サイズ	26インチ	19インチ	24.8インチ	17.8インチ	31インチ	13インチ
	画質の良さ	70点	80点	68点	78点	60点	90点
ノートパソコン	価格	90,000円	60,000円	95,000円	65,000円	12,000円	30,000円
	性能の高さ	75点	65点	73点	63点	85点	55点
スクーター	デザイン	75点	60点	72点	57点	90点	45点
	燃費	60km/L	70km/L	58km/L	68km/L	50km/L	80km/L
スマートフォン	デザイン	80点	60点	77点	57点	100点	40点
	機能の高さ	60点	70点	58点	68点	50点	80点
デジタルオーディオプレイヤー	価格	12,000円	8,000円	12,670円	8,670円	16,000円	4,000円
	音質の良さ	76点	70点	75点	69点	82点	64点
電子辞書	価格	20,000円	15,000円	20,830円	15,830円	25,000円	10,000円
	辞書類の充実	75点	65点	73点	63点	85点	55点
自転車	価格	20,000円	15,000円	20,830円	15,830円	25,000円	10,000円
	デザイン	70点	60点	68点	58点	80点	50点
デジタルカメラ	機能の高さ	80点	65点	77点	62点	95点	50点
	画質の良さ	70点	76点	69点	75点	64点	82点
スポーツシューズ	デザイン	80点	65点	77点	62点	95点	50点
	履き心地	65点	75点	63点	73点	55点	85点