

氏名	沼田 恵太郎
学位の専攻分野の名称	博士（心理学）
学位記番号	甲文第140号（文部科学省への報告番号甲第487号）
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
学位授与年月日	2013年9月4日
学位論文題目	回顧的再評価に関する実験心理学的研究 — 随伴性判断と古典的条件づけを中心に —
論文審査委員	（主査） 教授 中 島 定 彦 （副査） 教授 嶋 崎 恒 雄 准教授 佐 藤 暢 哉 漆 原 宏 次（北海道医療大学心理科学部准教授）

論文内容の要旨

本論文は、「回顧的再評価（retrospective revaluation）」とよばれるヒトの推論能力・現象について吟味した一連の心理学実験とその理論的考察をまとめたものである。回顧的再評価とは、新たに獲得した知識に基づいてそれ以前に獲得していた情報の価値を修正する推論である。たとえば、海老と牡蠣を食べて腹を下したとする。このとき、われわれは「海老も牡蠣も危険かもしれない」と判断するだろう。しかし、その後海老だけを食べて腹を下せば、「海老は危険だが、牡蠣は安全だ」と推論するであろう。つまり、「海老は危険だ」という新たに獲得した知識に基づいて、以前に獲得していた「牡蠣は危険かもしれない」という危険情報の価値を下方修正し、「牡蠣は安全だ」と結論するのである。いっぽう、海老と牡蠣を食べて腹を下した後に海老だけを食べて体に異常がなければ、「海老は安全だが、牡蠣は危険だ」と考えるであろう。つまり、「海老は安全だ」という新たに獲得した知識に基づいて、以前に獲得していた「牡蠣は危険かもしれない」という危険情報の価値を上方修正し、「牡蠣は危険だ」と断じるのである。こうした推論能力は、ヒトの推論全般を研究テーマとする思考心理学の分野はもとより、学習心理学分野においても連合学習理論の枠組で研究されている。それは、連合学習理論がヒトを含む多くの動物に共通する基本的な知識獲得のしくみを明らかにしようとするものだからである。なお、上述の2例は、連合学習理論では、それぞれ「逆行阻止」「隠蔽解除」と呼ばれる現象に相当する。

回顧的再評価に関する過去の研究の多くは数理モデルの構築に力点が置かれており、どのような条件下で回顧的再評価が生じるかという生起要因の検討は十分ではなかった。本論文は、ヒト成人（大学生や大学院生）を対象に著者が行った合計16の心理学実験により、回顧的再評価の生起条件と、その背後にある心理メカニズムについて明らかにしようとしたものである。

第1章（序論）ではまず、知識獲得（学習）についての研究史を Bacon や Pascal から説き起こし、経験主義哲学から連合主義心理学、条件反射学、現代連合学習理論までの流れを述べている。その後、現代連合学習理論における重要なテーマである「手がかり競合」の諸現象、特に「順行阻止」と「隠蔽」について説明し、その発展形である「逆行阻止」と「隠蔽解除」に触れて、それらが回顧的再評価という文脈で重要な現象であることを過去の実験研究に言及しつつ論じている。最後に、それらを説明するさまざまな理論の解説がなされている。

第2章から第5章は実験篇であり、章ごとに異なった実験設定が用いられている。第2章（研究Ⅰ）では「随伴性判断」と呼ばれる実験事態で行われた5つの実験で構成されている。具体的には Waldmann & Holyoak (1992) の研究に範をとり、パソコン画面によって心身状態を観察する課題または警報を監視する課題の場面で、教示によって予測学習と診断学習の状況を作り出している。実験1は観察課題で順行阻止を、それ以降は監視課題で順行阻止（実験2）、逆行阻止（実験3）、隠蔽解除（実験4）を吟味している（なお、このうち逆行阻止と隠蔽解除が回顧的再評価現象である）。これらの実験によって、予測学習の状況では回顧的再評価が生じ、診断学習の状況では回顧的再評価が生じにくいことが明らかにされた。実験5は実験3と同じように逆行阻止を吟味したもののだが、主観評定に加えてfMRIによる脳活動の測定も行われており、予測学習の状況では診断学習の状況よりも大脳の右側前頭前野や線条体などの予測誤差に関連する部位が賦活することが示された。

第3章（研究Ⅱ）もパソコン画面での随伴性判断事態であったが、De Houwer & Beckers (2002) に倣い、ミサイル（原因事象）による戦車破壊（結果事象）の効果を判定する課題を用いて、結果事象の強度の効果が2次の回顧的再評価現象に及ぼす影響を検討している。なお、「2次の回顧的再評価」とは、例えば、海老と牡蠣を食べて腹を下してから、牡蠣と雲丹を食べて腹を下し、その後、海老だけを食べて腹を下せば、「海老は危険だが、牡蠣は安全だ」といった推論（1次の回顧的再評価）に加えて「だから雲丹は危険だ」と推論することをいう（海老と雲丹の関係は、間に牡蠣を挟んだ間接的関係であるため「2次の回顧的再評価」と呼ばれる）。5つの実験（実験6～10）により、結果事象の強度を明示することが2次の回顧的再評価の出現に重要であることが見出された。

第4章（研究Ⅲ）はインベーダーから地球を防衛するというパソコンゲーム場面で、インベーダーの乗るUFOへの攻撃反応（ボタン押し）の抑制を指標として、センサー点灯（手がかり事象）とUFOからの攻撃（結果事象）の関係判断を調べたものである。この実験設定は Molet, Leconte, & Rosas (2006) の実験を参考にしたものである。分化条件づけを検討した第1実験（実験11）や順行阻止を検討した第2実験（実験12）では、事象間の随伴関係に関する主観評定とボタン押しの抑制率（行動指標）が概ね一致することが示されたが、逆行阻止を検討した第3実験（実験13）では主観評定でのみ逆行阻止が確認され、抑制率（行動指標）では逆行阻止が見られなかった。このことから、回顧的再評価における主観評定と行動指標の乖離が示唆された。

第5章（研究Ⅳ）では皮膚電気活動を指標とした古典的条件づけ事態での3つの実験が報告されている。実験設定は Lovibond (1992) に基づいている。まず分化条件づけ手続きにて条件づけの獲得を示した（実験14）後、結果事象（電撃）の加算性に関する教示が順行阻止（実験15）や逆行阻止（実験16）にどのような効果を及ぼすかを検討している。主たる知見として、「手がかりが2つあると電撃の強さは高まる」と教示した群で逆行阻止は生じ、「手がかりが2つあっても電撃の強さは変わらない」と教示した群では逆行阻止は生じなかったことがあげられる。

第6章は結論であり、第2～6章で述べられた実験結果のまとめと、回顧的再評価のメカニズムに関する考察、回顧的再評価という実験パラダイムの連合学習研究における有益性、近接領域との関連、今後の展望が記されている。

論文審査結果の要旨

心理学史的観点からは、思考心理学と学習心理学は近縁関係にあるはずである。また、心理学の入門書や概論講義においても、思考心理学と学習心理学は隣接した章や授業回で扱われることが多い。それにも拘わらず、近年は両分野間に大きな乖離が見られる。各分野における専門分化と深化が進んだことがこの乖離の一因であろうが、それ以上に、両分野は共通の思想・言語を失い、基本的な考え方すら共有できなくなって

いることが大きな原因であろう。その中であって、随伴性判断を中心とした研究領域では思考心理学と学習心理学が密接に関連し、互いに研究推進に資する刺激を与えつつある。そうした領域における最もホットなテーマが、回顧的推論である。沼田氏は思考心理学と学習心理学における膨大な知見に通じ、特に回顧的推論に関する過去研究（ヒトやラットを対象とした実験論文）を十分に把握し、博士学位請求論文に結実させている。

本論文に示された沼田氏の力量は単に知識に留まらない。収録された合計16の実験はすべて多大な時間と労力を要するものであり、その背景には並々ならぬ努力がうかがえる。しかも驚愕すべきことに、4つの章にまたがって述べられたこの16の実験は、章ごとに異なった実験設定で行われている。実験1～5はWaldmann & Holyoak (1992)の研究に範をとった随伴性判断課題、実験6～10はDe Houwer & Beckers (2002)に倣った随伴性判断課題、実験11～13はMolet et al. (2006)の実験を参考にしたボタン押し反応抑制課題、実験14～16はLovibond (1992)に基づいた皮膚電気活動の条件づけ課題である。また、実験5ではfMRIを用いた脳活動測定も行っている。多くの実験から構成された博士論文は少なからずあるものの、このように多様な実験設定が用いられていることは極めてまれである。先行研究を参考にしたとしても、新しい実験設定で分析に耐えるデータを得るまでには多大の努力と工夫が必要である。その過程で学んだ様々な技術は、沼田氏が実験心理学者として今後活躍していくための強い武器になるであろう。

さて、本論文で沼田氏が明らかにしたことは、以下の通りである。(1) 回顧的再評価は予測学習の状況では生じやすいが、診断学習の状況では生じにくいこと、(2) 予測学習の状況では診断学習の状況よりも大脳の右側前頭前野や線条体などの予測誤差に関連する部位が賦活しやすいこと、(3) 2次の回顧的再評価の出現には、結果事象の強度を被験者に明示することが重要であること、(4) 回顧的再評価における主観評定と行動指標の間に乖離が見られる（主観報告でのみ回顧的再評価がみられる）こと、(5) 回顧的再評価の出現には結果事象の加算性（手がかりが2つあると結果事象の強さは高まること）の教示が必要であること。これら主要な発見から、回顧的再評価現象は低次の自動的処理ではなく、高次の操作的処理の水準で生じることが論じられている。このように本論文は、回顧的再評価の生起条件に関する新たな知見を提供しており、この現象の心理メカニズムに関する理論に対してユニークな示唆を与えたものと評価できる。

ただし、本論文に注文がないわけではない。まず、回顧的再評価に関する上述の諸発見は、異なる実験設定から引き出されているが、必ずしも異なった実験設定を用いる必要はないことから、結果の一般性・普遍性に疑念なしとしない（本論文に収められた実験間でも結果に齟齬が見られるケースもいくつかある）。また、いくつかの実験においては（主要な論点でない部分についてはあるが）適切な統制条件が設けられていない。さらに、本論文に収録されている16の実験の多くは国内外の学会で口頭ないしはポスターで発表されているとはいえ、学術論文として専門誌に掲載されたものが少ない。このため、実験方法や結果の記述が荒削りであり、冗長な表現や第2種過誤ではないかと思われる結果の解釈、表記の不統一などが頻出しており、完成度の点で些か問題がある。最後に、実験結果と理論モデルへの参照方法が洗練されておらず、論文の焦点が曖昧な印象を受ける。なお以上の諸点は、沼田氏の今後の研究の展開に対する期待として述べたものであって、沼田氏が現時点で博士の水準に達していないことを意味するものではない。本論文に結実した一連の研究の途において、沼田氏の業績と研究計画は第三者的にも高く評価され、博士課程後期課程時に日本学術振興会特別研究員 DC2に採用された（課程満期後も1年間、同特別研究員 PDとして研究に専念した）。今後は、本論文に収められた実験の専門誌への投稿・掲載に向けて、さらに精進を重ねることを期待したい。

沼田氏の博士学位請求論文については、2013年8月22日に本学F号館で開催された公開発表会で研究内容が披歴された。なお、単独講演者の博士論文発表会としては極めて多い参加者数であり（主査・副査合計4名に加え、総合心理科学科の教員・研究員・大学院生総勢20名が参加した）、沼田氏の博士論文への期待の高さがうかがえた。講演後の質疑応答も核心を突くものが多かったが、沼田氏はそれらに対して誠実かつ的

確に回答していた。また、われわれ審査委員は、事前に博士学位請求論文を精読した上で、同日に本学ハミル館会議室で実施した口頭試問において、沼田氏が博士たるにふさわしい研究能力を有しているかどうかを吟味し、確認した。

以上により、われわれ審査委員は、沼田氏の研究成果と研究者としての能力が博士（心理学）の学位に適うものであるとの結論に達したのでここに報告する。