2021年1月6日

博士学位審査　論文審査報告書（課程内）

大学名　早稲田大学
研究科名　大学院人間科学研究科
申請者氏名　荻島　大凱
学位の種類　博士（人間科学）
論文題目（和文）　予測符号化理論に基づくうつ症状の理解―うつの報酬知覚鈍麻に内受容感覚処理が及ぼす影響の検討―
論文題目（英文）　Understanding depressive symptoms using predictive coding theory: Exploring the effect of interoceptive processing on a reduced reward perception in depression

公開審査会
実施年月日・時間　2020年12月10日・11:00-12:00
実施場所　Zoomにて実施

論文審査委員

	所属・職位	氏名	学位（分野）	学位取得大学	専門分野
主査	早稲田大学・教授	嶋田　洋徳	博士（人間科学）	早稲田大学	臨床心理学
副査	早稲田大学・教授	熊野　宏昭	博士（医学）	東京大学	臨床心理学
副査	早稲田大学・准教授	田山　淳	博士（障害科学）	東北大学	臨床心理学
副査	東北学院大学・准教授	金井　嘉宏	博士（臨床心理学）	北海道医療大学	臨床心理学

論文審査委員会は、荻島大凱氏による博士学位論文「予測符号化理論に基づくうつ症状の理解―うつの報酬知覚鈍麻に内受容感覚処理が及ぼす影響の検討―」について公開審査会を開催し、以下の結論を得たので報告する。

公開審査会では、まず申請者から博士学位論文について30分間の発表があった。

1　公開審査会における質疑応答の概要

申請者の発表に引き続き、以下の質疑応答があった。

1.1　**コメント：**興味深く意欲的な研究である。最後の介入研究も意義のある結果になっており、博士論文としてはまとまりのあるものになっている。

1.2　**質問：**マインドフルネスが「予測符号化理論では特定の主観をもたないようにする技法である」と仮定しているが、この根拠は何か。

回答：Farb et al.(2015)が、ベイズ推定を用いて、内受容感覚知覚とマインドフルネスの関係性を示していることを根拠としている。

1.3　**質問：**研究４では認知的推定バイアスが改善することを通じて内受容感覚知覚が向上すると結論づけているが、研究５ではマインドフルネスが内受容感覚知覚を改善することを通じて再評価が行われる機会が増えると結論づけている。その結果の解釈の差異はどのように整合的に理解できるのか。

回答：研究４では認知的推定バイアスの改善というトップダウンの一方向的なプロセスのみならず、内受容感覚知覚の向上というボトムアップのプロセスと相互作用していることも同時に示されていた。すなわち、研究４と研究５の結果の差異に矛盾があるわけではなく、実際の介入においてはボトムアップのプロセスの改善を試みることが有効である可能性があると考えている。

1.4　**質問：**うつ症状と内受容感覚知覚の関係について、質問紙手法を用いている先行研究もあるのか。また、生物学的側面に関する仮説は理解できたが、具体的な動物実験などの研究知見はあるのか。

回答：内受容感覚知覚に関しては、質問紙尺度を用いて測定している先行研究があり、うつ症状との関連性が示されている。動物実験に関しては、知り得る限りでは、先行研究はないと理解している。

1.5　**質問：**内受容感覚知覚を正確にするためにバイオフィードバックを行っているが、この方法を用いている先行研究はあるのか。また、操作によって、逆に内受容感覚が過敏になってしまう懸念はないのか。

回答：Kobayashi & Ohira（2012）の手続きに基づいている。当該手続きによって過敏になる者がいることは事前に想定しており、うつ症状とともに不安症状が強い者に対しては最適な方法であるとは考えていない。

1.6　**質問：**心拍誘発電位の反応時間を250ms-350msに設定した理由、および、C4を測定部位として選択した理由を明確にするべきではないのか。

回答：いずれも、Pollatos & Schandry（2004）の研究知見に基づいている。すなわち、当該手法の電位が行動指標と相関が最も高いことが示されている。

1.7　**質問：**マインドフルネスの介入プログラムのうち、内受容感覚に作用する要素はどれになるか。

回答：介入後半において身体感覚を通じた自己状態の理解を促進しており、これが該当する要素である。

1.8　**質問：**従来の研究で、不安は内受容感覚知覚が鋭敏、うつは鈍麻だとされているが、パニック症患者などのうつが併発されやすい場合は、内受容感覚知覚はどのように経験されると考えられるのか。

回答：直接的には明確な回答が困難であるが、うつも不安も内受容感覚の「予測」に異常があると考えており、自身の状態知覚において予測誤差が生じやすい状態像として統一的に理解できると考えている。

2　公開審査会で出された修正要求の概要

2.1　博士学位論文に対して、以下の修正要求が出された。

2.1.1研究５において、認知的再評価の改善によって内受容感覚知覚の鈍麻が改善

するという方向の因果性の分析も行い、その結果を加筆すること。

2.1.2うつ症状と内受容感覚処理の関係に関して、主観指標による研究知見や動物実験による研究知見などの背景にある考え方について加筆すること。

2.1.3研究２におけるバイオフィードバックが、過度な過敏さを喚起する可能性について記述すること。

2.1.4研究３以降の心拍誘発電位の反応時間と測定部位について、本研究でその手法を選択した根拠をより明確に加筆すること。

2.2　修正要求の各項目について、本論文最終版では以下の通りの修正が施され、修正要求を満たしていると判断された。

2.2.1研究５において、認知的再評価の改善によって内受容感覚知覚の鈍麻が改善するという方向の因果性の分析結果を加筆した。

2.2.2第１章において、主観指標（BPQ）を用いた研究知見を加筆した。

2.2.3研究２において、バイオフィードバックによって内受容感覚知覚が過度に過敏になる可能性に関する考察を加筆した。

2.2.4研究３において、心拍誘発電位の反応時間と測定部位を選択した理由に関して、Pollatos & Schandry（2004）の知見を引用して加筆した。

3　本論文の評価

3.1　本論文の研究目的の明確性・妥当性：本論文は、予測符号化理論という数理的枠組みによるうつ症状の理解を目的として明確に設定している。この目的は、うつ症状に対する心理療法の効果の向上に寄与するという点からも、臨床心理学研究として妥当であると判断できる。

3.2　本論文の方法論（研究計画・分析方法等）の明確性・妥当性：本論文においては、刺激呈示によって喚起させた内受容感覚を心拍誘発電位によって実際に測定し、内受容感覚知覚と認知処理が関係することを直接的に検討している。したがって、本論文の方法論は明確かつ妥当であると判断できる。なお、本論文で実施した実験の手続きについては、早稲田大学「人を対象とする研究に関する倫理審査委員会」の承認を取得し（承認番号：2017-008、2018-106、2019-222）、実験の前には参加者に対して実験内容についての十分な説明を行い、インフォームドコンセントが得られた上で実施したとしており、倫理的な配慮が十分になされていると評価した。

3.3　本論文の成果の明確性・妥当性：本論文の成果は、内受容感覚知覚の鈍麻が、うつ症状の認知処理の異常に影響を与えるという明確な結果としてまとめられている。この点に関しては、従来は理論的示唆にとどまっていたため、実証的研究として妥当であると判断できる。

3.4　本論文の独創性・新規性：本論文は、以下の点において独創的である。

3.4.1先行研究においては、うつ症状の状態像の多様性は、サブタイプ等によって細分化して理解される傾向にあったが、本論文においては、予測符号化理論を用いて、むしろ統一的に理解することを試みており、既存の枠組みを超え

る独創性を有していると考えられる。

3.4.2先行研究においては、うつ症状の異常の１つとして内受容感覚知覚の鈍麻性が指摘されてきたが、快情動経験時という特異的な場面においても、内受容感覚知覚が鈍麻することを示した点で新規性を有すると考えられる。

3.5　本論文の学術的意義・社会的意義：本論文は以下の点において学術的・社会的意義がある。

3.5.1本論文においては、数理的枠組みから、うつ症状の多様な状態像を統一的に説明できる可能性があるという知見を提供している。このように、うつ症状に対する臨床心理学的支援の有効性をさらに裏づける知見を提供している点において意義があると考えられる。

3.5.2本論文においては、内受容感覚知覚の鈍麻性がうつ症状の意思決定異常などの土台となりうる知見を提供している。この知見は、内受容感覚処理の様相によっては臨床心理学的支援の効果が得られにくい者の存在を示唆しており、支援の際の生物学的側面のアセスメントの重要性を裏づけるものであると考えられる。

3.6　本論文の人間科学に対する貢献：本論文は、以下の点において、人間科学に対する貢献がある。

3.6.1うつ症状の維持メカニズムの解明は人間科学が取り組むべき重要なテーマの１つである。本論文は、うつ症状の維持メカニズムを数理的枠組みによって定式化を試みたものであり、人間科学に寄与すると考えられる。

3.6.2うつ症状の維持に関する生物学的基盤として、内受容感覚知覚の鈍麻に着目し、脳波指標を用いて検討を行った本論文の知見は、生物学などの他の学問領域との相互理解を可能とするものであり、人間科学の発展にも資すると考えられる。

3.7　不適切な引用の有無について：本論文について類似度を確認したうえで精査したところ、不適切な引用はないと判断した。

4　学位論文申請要件を満たす業績（予備審査で認められた業績）および本論文の内容（一部を含む）が掲載された主な学術論文・業績は、以下のとおりである。

・Ogishima, H., Maeda, S., Tanaka, Y., & Shimada, H.: 2020 Effects of depressive symptoms, feelings, and interoception on reward-based decision making: Investigation using reinforcement learning model. *Brain Sciences* (Multidiciplinary Digital Publishing Institute), 10 巻８号, 論文番号 508.

・荻島大凱, 前田駿太, 嶋田洋徳：2017　内受容感覚知覚と抑うつの関係についての研究動向と今後の展望.　早稲田大学臨床心理学研究（早稲田大学人間科学学術院心理相談室）, 17 巻１号, 95–106 頁.

5　結論

以上に鑑みて、申請者は、博士（人間科学）の学位を授与するに十分値するものと認め

る。

以上