

博士研究員「研究成果概要」様式

氏名 高橋 良幸
所属 文学研究科 応用心理科学研究センター（佐藤暢哉研究室）
研究課題 情動概念の再構築：心理学の新たな挑戦

近年では、他領域において得られた知見が心理学にもたらすインパクトは大きい。特に、心的機能を神経科学的もしくは生理学的な見地から説明することは心理学にとって重要である。したがって、情動概念の再構築に際しても神経科学が提供する知見は大きな意義を持つといえるであろう。神経科学的な手法、特にニューロン単位での神経応答の記録を試みる場合は、ラットやマウスをはじめとした齧歯類を用いた動物実験が採用されることが多い。しかしながら、動物実験において扱われる情動は、恐怖のようないわゆるネガティブな情動がほとんどであり、ポジティブな情動について検討した例は少ない。この点については、本研究センターが2017年2月に開催したCAPS講演会において、廣中直行先生がご指摘されていたが、情動の行動あるいは生理学的なマーカーを同定することの難しさに起因するものであると考えられる。報告者は、ポジティブな情動を伴うような行動をニューロン活動から説明することを目的として研究活動を遂行している。特に好奇心のようなポジティブな情動を反映すると考えられる探索行動に着目し詳細に検討することで、情動概念についてニューロン活動のレベルでの説明を試みることを大きな目標としている。

これまで動物を用いた実験研究において、探索行動がある種の心的機能を反映するような指標として広く用いられてきた。例えば、齧歯類を用いた物体再認課題において、探索行動は記憶指標として評価されている。物体再認課題では、二つ以上の物体をオープンフィールドなどの装置内に配置し、装置内に入れられたラットがそれぞれの物体に対してどれだけ探索行動を示すのか、その時間を測定して記憶指標として評価する。評価基準は齧歯類が新奇性を好むという行動特性に基づいており、ラットが既知物体を覚えているのであれば新奇物体に対する探索時間が既知物体への探索時間よりも相対的に長くなることが

予測される。その手続きの簡便さから、物体再認課題は広く用いられているが、新奇性を被検体がどのように評価しているのかに関しては十分な説明はされておらず、新奇性を有する物体への探索行動がなぜ増えるのかという根本的な問題については未解決のままである。

一方で、動物実験において被検体がある物体に接近することは、その物体が被検体にポジティブな情動を喚起させた結果であると解釈することがある。この点から考えると、何かしらの対象に接近して情報を収集する行動が探索行動であるため、新奇性はある種のポジティブな情動を被検体に喚起させていることになる。したがって、探索行動は、好奇心のようなある種のポジティブな情動を反映した行動様式であるといえるだろう。しかしながら、好奇心が何によって誘発されるのかを考えると、探索行動は新奇な情報に誘発されて生じる行動（新奇性誘発探索）とも、新奇な情報を求めて生じる行動（新奇性希求探索）とも考えられる。何によって行動が誘発されるのかという観点から、探索行動は区別して考えるべきであろう。報告者はこのような点に着目し、行動観察だけでは探索行動を区別することは難しいため、ニューロンの発火特性によってこれら探索行動の区別を行い、最終的には探索行動がポジティブな情動によるものであるのか検討することを目的として研究を進めている。以上の目的を達成するためには、まず、探索行動が安定的に観察できる行動課題を作成する必要がある。また、探索行動が情報取得のための行動であるならば、外的環境に存在する情報を量的に統制することで、どのような探索行動が生じるのかを記述する必要がある。

2016年度は主に探索行動課題を立案、実行した。Long Evans系の雄性ラットを被検体として用い、モニターを周囲に設置した装置を作成し、被検体に装置内部を自由に探索させた。課題時の様子を装置直上に設置したビデオカメラで記録した。撮影したビデオカメラの動画を解析し、被検体の移動距離を算出した。動画解析には2017年3月に本センターが開催したワークショップでも竹内理人氏によってご紹介いただいたUMATrackerを用いた。解析の結果、装置内部に入れられた直後に被検体の移動量は最も多く、緩やかに減少していった。しかしながら、モニターにランダムドットパターンを呈示したところ、ランダムドットパターン呈示直後に移動量は増大した。これは視覚的情報という形で装置

内部の情報量を操作した結果である。さらに、ランダムドットパターンのドット数やランダムドットの比率を操作して情報量を統制したところ、情報量が多くなればなるほど移動量が増加する傾向が見受けられた。また、被検体と視覚刺激を呈示しているモニターとの距離についても検討したところ、モニター周辺に滞在している時間はモニター周辺に滞在している時間と比較してもそれほど多くなく、装置全体に滞在していたことが示された。以上の結果から視覚的に情報量を統制することで安定的な探索行動を惹起することが可能であることが示された。しかしながら、増加しているのは刺激に対する探索行動であったとは言えないため、この点に関してはさらなる検討が必要である。

以上の結果は、昨年度3月に開催された2016年度研究成果報告会において報告しており、報告会参加者から有意義な意見をいただくことができた。今後の研究計画においてこれらの意見を参考に研究を進めていく。2017年度は特に神経活動と行動との対応関係を確認することに注力していく予定であり、成果を論文として報告することを目標として研究活動を進めていく。

そのほかの研究成果の報告として、電子情報通信学会ヒューマンコミュニケーション基礎(HCS)2016年5月研究会において『じゃんけん課題における同調的な行動は個人空間距離を縮めるのか?』という題目で連名発表を行い、31st International Congress of Psychologyにおいて、『An attempt to identify the effects of melatonin on hippocampal synaptic plasticity with the Bayesian approach』、『Conformity in rock-paper-scissors tends to reduce interpersonal space』という題目で2件の主発表を行った。いずれも現行の研究計画の成果発表ではないが、その手法など大きく重なる部分がある。また、いずれの結果も学術論文として投稿するべく準備をしている段階である。

※ 字数：3000字程度（英語の場合：30行×2枚（A4）程度）