

# ノルアドレナリン神経系の意思決定への影響

行動生理学研究室 梅山奈央

## 〔目的〕

適度な精神的緊張状態は最適な意思決定に必要であることは広く知られている。つまり、緊張という情動喚起状態は意思決定に影響し、さらにその情動喚起レベルの違いによって意思決定の方向性が変わることが考えられる。情動喚起状態を調節する脳内神経機構のひとつとして青斑核を起始核とするノルアドレナリン神経系（noradrenalin：NA）が先行研究より示唆されている。最近では、意思決定の過程（状況の探索、行動の実行）にNA神経系が直接関与している可能性についても報告されてきている。これらのことから情動喚起状態と意思決定の関係にはNA神経系の働きが関与していると考えられる。そこで本研究では、薬理的にNA神経系の活動を段階的に高め、情動喚起状態が意思決定に及ぼす影響について検討した。

## 〔方法〕

実験動物としてWistar系雄ラットを用いた。意思決定課題には二選択肢のT字分岐迷路を用い、選択肢の餌ペレットの数を1粒：3粒とし、40試行の選択課題をラットに行わせた。行動指標として、(1)40試行中、報酬の多い側（3粒）を選択した割合（大報酬側の選択割合）、(2)迷路の分岐部で選択方向を選ぶまでの時間（選択時間）を測定した。またNA神経系の活動亢進のためにidazoxanの腹腔内投与を行った。idazoxanはNA神経系のネガティブフィードバックの機能を持つ自己受容体の阻害薬であり、これを用いることでNA神経系の活動を亢進させる。薬理刺激の濃度は、コントロール（生理食塩水）、5.0mg/ml、8.0mg/mlの3条件とした。

## 〔結果と考察〕

迷路課題の大報酬側の選択割合は5.0mg/ml条件においてコントロールより高く、8.0mg/ml条件ではコントロールとほぼ同程度であった。選択時間については3条件で明らかな差は認められなかった。これらのことから、NA神経系の活動レベルによって大報酬側の選択割合は異なり、適度なNA神経系の活動亢進により高くなることが示唆された（逆U字）。さらに各個体について薬の濃度の違いによる影響のパターンを詳細に見てみると、上記のような逆U字型になるものとそうでないものが観察された。そこで逆U字型の個体（逆U字群）とそれ以外の個体（非逆U字群）の二群に分け、コントロール条件における個体の特性について解析を行った。その結果、大報酬側の選択割合には差がなかったが、逆U字群では非逆U字群と比べ有意に選択時間が長かった。このことから、個体の決断力（決定の速さ）の違いによって、NA神経系の意思決定への影響は異なると考えられる。

## 〔総括〕

本実験より、最適な意思決定を行うためには適度な情動喚起状態を引き起こすNA神経系の活動が重要な役割を果たすこと示唆された。また、情動喚起状態が意思決定に及ぼす影響には個体差があるものと考えられた。