

Takahashi, Y., Sawa, K., & Okada, T. (2014).
The performance of novel location recognition task in rats is
higher during nighttime than daytime.
FENS forum 2014, Milano Congressi, Italy.

高橋 良幸

Forum of European NeuroScience (以降FENS) の大会は、今回9回目を数える。FENSは欧州の各都市で隔年開催される大会であり、多くの神経科学者が参加する大規模な大会である。今回は、イタリアのミラノ郊外にあるMilano Congressiを会場として、7月5日から9日までの5日間にわたって開催された。今大会も例に漏れず、多くの研究者が参加し、ポスターセッションでの発表件数だけでも優に1,000件を超えていた。発表の大多数は神経科学的アプローチを用いた最新の研究知見であり、刺激的な内容であった。

報告者は、上智大学総合人間科学部心理学科の岡田 隆教授、本研究センター研究員である澤幸佑教授と共同で発表した論文 (Takahashi, Sawa, & Okada, 2013) の内容をポスターセッションにて発表した。発表内容は、物体の形あるいは物体の位置をラットに再認させる際、日内のどの時間帯に課題を行うかによって学習成績が変動するという報告であった。我々人間を含む地球上の多くの生物は、約24時間周期の時間の影響を受けて生活している。しかしながら、人間の生活時間を厳密に統制することは非常に難しい。したがって、飼育環境の統制が比較的容易である実験動物を用いて、心的活動が日内の時間帯による影響をどのように受けているのかを検討することが多い。今回用いた再認課題は、その手続きの容易さから近年注目を集めている課題である。これまで、主に恐怖条件づけを用いて、昼間に課題を行わせるほうが学習成績は良いことが示されてきた。今回用いた再認課題のうち、特に位置再認課題では、むしろ夜間のほうが成績は良いという、先行研究とは逆の結果が示された。位置再認課題は脳の海馬領域に依存的な学習課題であると考えられているが、恐怖条件づけにおいては扁桃体が重要な役割を果たしていると考えられている。学習成績が異なる日内変動パターンを示すことは、それぞれの課題において異なる脳の領域が重要な役割を果たしており、それぞれの脳領域が日内の時間帯によって受ける影響が異なるためであるという可能性がある。また、神経科学的な知見から考えると、学習や記憶の生理学的な基盤として、海馬領域における神経伝達効率が長期的に増強する現象が重要視されている。しかし、位置再認課題においては、海馬領域における神経伝達効率の長期的な抑圧が重要な役割を果たしているという知見が近年報告された。夜間は神経伝達効率が長期的に抑圧されやすくなっているのかもしれない。さらに、位置再認課題の成績を日内の時間帯に応じて調節するような生体内物質の候補として、松果体ホルモンであるメラトニンが挙げられる。メラ

トニンは夜間に多量に分泌される。メラトニン受容体の存在が学習や記憶にとって重要な役割を果たしている海馬領域でも確認されていることから、メラトニンが学習成績に影響を及ぼしている可能性が考えられた。メラトニンを位置再認課題の獲得試行直前に投与したところ、昼間に投与するとその学習成績は向上し、夜間に投与すると学習成績は低下した。これにより、メラトニンが学習成績にとってポジティブな影響を与えるためには、適切な濃度幅が存在している可能性が考えられた。

多くの研究者が発表者のポスター内容に関心を示し、ポスターセッションの在席責任時間以降もポスター内容の説明を行った。非常に有意義な意見を交換することもでき、本プロジェクトにおける研究の遂行にあたり、収穫の多い大会参加であった。

引用文献

Takahashi, Y., Sawa, K., & Okada, T. (2013). The diurnal variation of performance of the novel location recognition task in male rats. *Behavioural Brain Research*, *256*, 488-493.