

ブルーライトがラットの記憶力に与える影響

都市教養学部理工学系生命科学コース 行動生理学研究室 吉野 有希子

<背景・目的>

ブルーライトは一般的に過剰に浴びると生活リズムの崩れや睡眠不足を引き起こす、など悪影響を与える要因と認識されている。しかし、短時間のブルーライトの照射は記憶力や学習能力を向上させる可能性があることが先行研究で示唆されている。これらの研究の多くはヒトを対象としたものであり、一過性のブルーライトの照射による記憶力向上の機構はわかっていない。本研究ではブルーライトが記憶力に与える影響の要因について、新奇物体認識テストのパフォーマンスおよび光照射中の神経活動の観点から検討した。

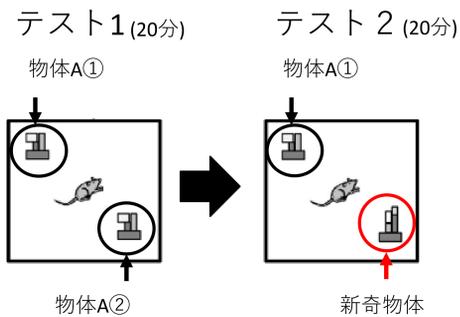
<方法>

実験動物

Wistar/ST rat 雄性 9~11週齢

実験課題

新奇物体認識テスト



原理

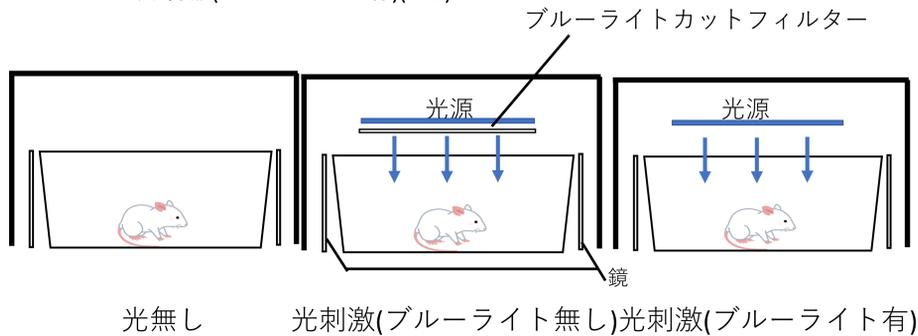
ラットの新奇性を好むという特性を利用して、テスト2で既知物体(物体A)より新奇物体への探索時間が長くなるほどテスト1の記憶力が保持されていると評価する。

測定項目: ・各物体への接触時間(各テストの最初6分間計測)
・光照射中の神経活動

実験条件: 光無し(n=3)

光刺激(ブルーライト無し)(n=4)

光刺激(ブルーライト有)(n=5)



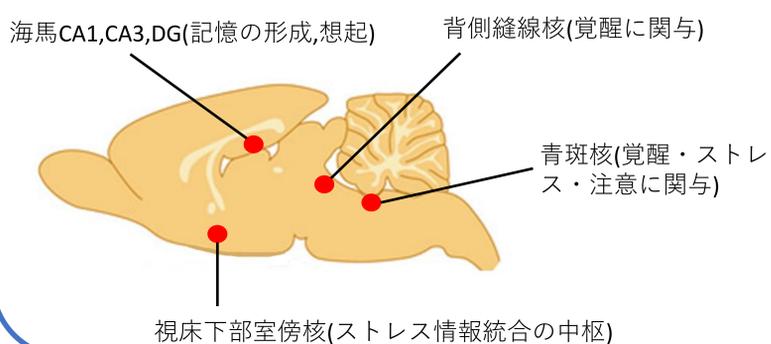
※ラットの活動期である暗期に行った。

✓ 神経解析

神経活動の指標となるc-Fosタンパク質の発現を組織免疫染色によって可視化、c-Fos陽性細胞の密度を定量化

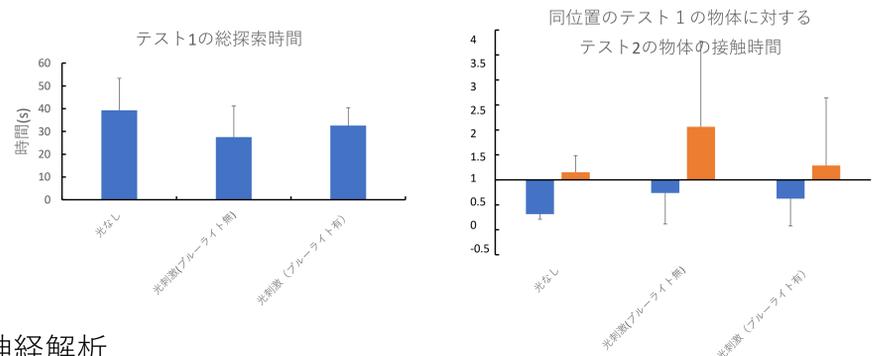
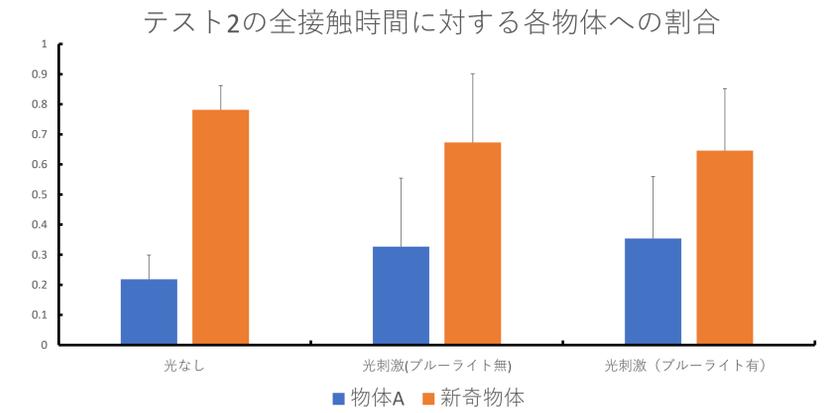


解析部位

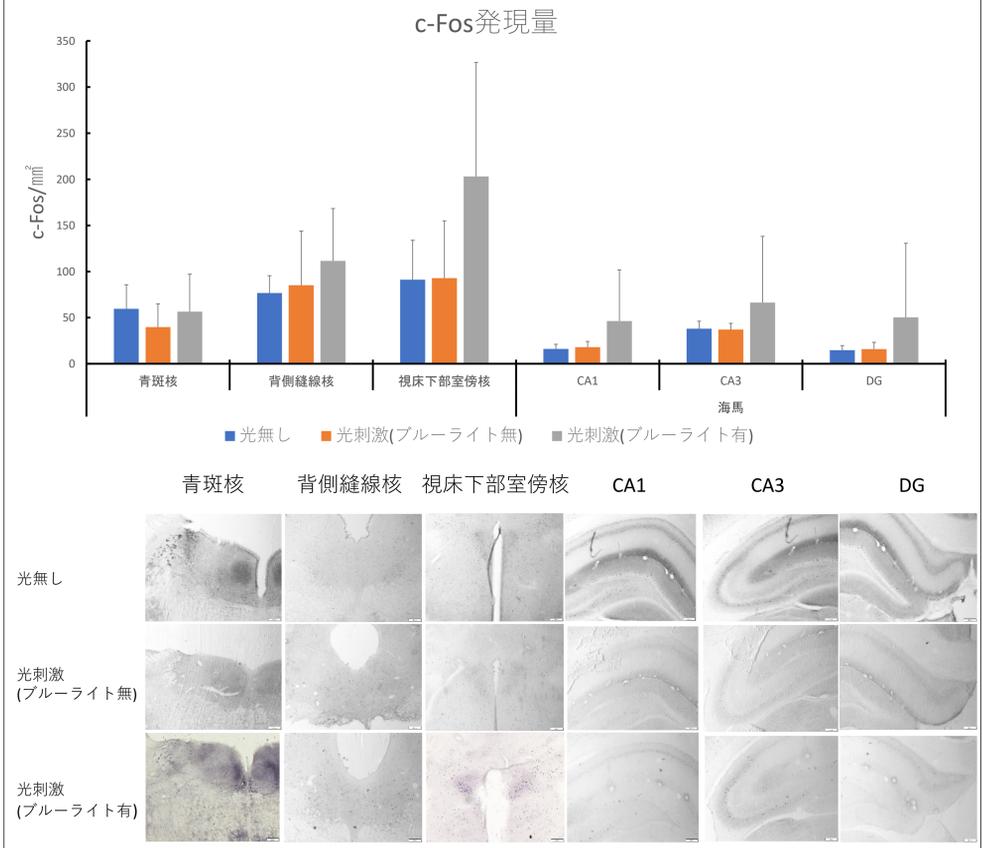


<結果>

✓ 新奇物体認識テスト



✓ 神経解析



<まとめ>

新奇物体認識テスト

・テスト2での新奇物体への探索時間は光刺激介入群が光無しに比べて記憶力が低下する傾向が見られたが、ブルーライトの有無による差は見られなかった。これは光刺激介入群のテスト1での総探索時間が光なしより減少する傾向と関連があると考えられる。

今回の結果ではばらつきが大きいため個体数を増やす必要があるが、光刺激が記憶の獲得の段階に影響する可能性が考えられる。

神経解析

・CA1, CA3, DGでブルーライト無しよりブルーライト有の方がc-Fos発現量が多い傾向があった。
・青斑核においてブルーライト有無間で差が見られた。
・背側縫線核ではブルーライト無しよりブルーライト有のc-Fos発現が増加傾向にあった。

ブルーライトは覚醒を促しストレスレベルを上げる作用があり、これが記憶力に影響を与えると推察できる。