

心理的ストレスの耐性に飲水が与える影響

SATテクノロジー・ショーケース2026

■ はじめに

近年、心理的なストレスへの対処法や、ストレス耐性を高めることの重要性が社会的に高まっている。ストレスへの耐性を決定づける要因の一つに、生活習慣や食生活などを含む環境的な要因がある。環境的な要因の中で、水分は最も身近でありながらもストレス耐性への影響を直接的に調査した先行研究は少なく、その詳細は明らかになっていない。しかし、水分摂取は脳の機能向上や、快楽物質の分泌に関与していることが知られているため、水分摂取がストレス耐性を高める可能性は十分にある。そこで、本研究では、社会的・心理的なストレスを与えたマウスを用いて、**ストレスに強い状態を作る水分摂取の量やタイミングを特定し、その神経学的メカニズムを明らかにすることを目指す。**

本研究に際して、マウスにストレスを与える手法として**亜慢性社会的敗北ストレス(Subchronic Social Defeat Stress, sCSDS)モデル**[1]を用いる(図1)。CSDSモデルは他個体からの攻撃を用いて、マウスに社会的・心理的ストレスを与える手法である。CSDSモデルマウスは一定の割合で、社交性の低下などのうつ様症状を呈する個体(**ストレス感受性**)と、ストレスの影響が見られない個体(**ストレス抵抗性**)が現れる。今回は、**社交性テスト(Social Interaction Test, SIT)**によってマウスの他個体への社交性を定量し、SITスコアとして比較することでマウスのストレス耐性の変化を調べる。

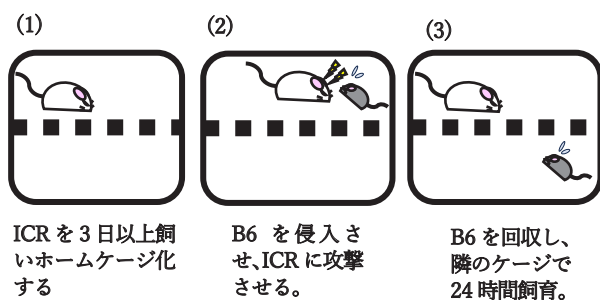


図1：亜慢性社会的敗北ストレスモデル

■ 活動内容

飲水量制限実験

通常、C57BL/6Jマウスは一日3.5～4gの水を飲むが、sCSDSモデル適用中にはその2～3倍の水を飲むようになる。しかし、多飲水の原因やストレス耐性への影響は不明

である。そこで、CSDS負荷期間中にマウスが飲める水を4gに制限し、ストレス耐性への影響を調べるため以下の測定を行った。

●SITスコア

社交性テストを実施し、ストレス耐性に飲水量の制限が与える影響を考察した。飲水量を制限してもストレス感受性マウスが現れた一方で、過去に自由飲水で行ったsCSDSデータと比べた結果、SITスコアの平均が上昇していることが分かった(自由飲水群スコア:1.36, 飲水制限群スコア:2.12)。したがって、飲水量を制限した方が、社交性が高くなることが予想される。ストレス期間の飲水量を制限すると、ストレス耐性が強まる可能性が示された。

●飲水量

水をすべて飲み切っているのか、いつから飲水量が上昇するのかを把握するために計量した。その結果、ストレス期間中4gを飲み切っていた他、ストレス負荷開始から8, 9日目において、攻撃が終わってから約8時間後にはすべて飲み切っていることが分かった。そのため、飲み切ってから14時間ほど水が飲めていない状態だったことが推測された。

■ 今後の展望

飲水量を制限したところ、社交性が高くなり、ストレスに強い状態となる可能性が示された。しかし今回の実験中、マウスは活動期である暗期にほとんど水が飲めなくなっており、人間への応用に問題がある。そのため飲水量は減らしながらも、活動期には水が飲めるように以下の実験を行う。

明期(非活動期)絶水実験

マウスの暗期における絶水を防ぎながら飲水量を減らすために、明期絶水の条件でストレス負荷を行う。この実験で、より応用しやすい飲水条件の特定を目指す。

■ 参考文献

[1] Goto *et al.* 2015 Journal of Visualized Experiments

代表発表者 山口 皓平(やまぐち こうへい)
所 属 東京理科大学大学院
創域理工学研究科 生命生物科学専攻
問合せ先 〒278-8510 千葉県野田市山崎 2641
TEL: 070-2667-3247
e-mail: 6425543@ed.tus.ac.jp

■キーワード: (1)うつ病
(2) 心理的ストレス
(3) マウス

■共同研究者: 大石勝隆*1*2, 佐藤智之*1
*1 産業技術総合研究所 細胞分子工学部門 細胞未病エンジニアリング研究グループ
*2 東京理科大学 創域理工学部 生命生物科学科