

募集区分	一般募集区分 生命科学分野
テーマ名	宇宙ストレスにおける環境応答型転写因子 Nrf2 の役割
代表研究者	東北大学大学院医学系研究科 山本 雅之
テーマ概要	<p>人類の宇宙進出が身近になった現在、私たちが宇宙環境に滞在した場合に直面する医学的リスクについて明らかにし、如何に宇宙滞在時のストレスを回避するか、その術を開発することは重要な課題である。宇宙放射線に被ばくすると、活性酸素種(酸化ストレス)発生によりDNA障害^{*1)}や細胞死を引き起こす。微小重力は、細胞への機械的刺激(メカニカルストレス)の変化をもたらし細胞内シグナル伝達の乱れを引き起こす。提案者らは宇宙滞在時のストレスを克服するべく、一群の生体防御遺伝子を制御する転写因子Nrf2に注目した研究を行う。</p> <p>これまでの研究から、Nrf2欠失マウスは放射線や紫外線によるストレスに対して脆弱になること、また血流に基づくシェアストレス(ずり応力)などのメカニカルストレスに対する応答や骨形成にNrf2が関与することが明らかにされており、宇宙放射線などに起因する酸化ストレスや微小重力による血管や骨などへのメカニカルストレスに対してもNrf2が防御的に働くことが予想される。申請者らはこれまでにNrf2活性化マウスと欠失マウスの樹立に成功しており、前者のマウスはこれらの宇宙ストレスに対して耐性になり、後者は感受性になると予想される。本研究では、宇宙ストレスにおけるNrf2の生理的貢献を明らかにし、宇宙環境におけるリスク軽減にNrf2誘導剤が有効であることを実証する。</p>
成果の活用、目指すビジョン	<ul style="list-style-type: none"> ● 本研究により、宇宙ストレスに対するNrf2による予防効果が明らかになれば、人類が宇宙滞在する際のリスク軽減にNrf2誘導剤が応用できると期待される。 ● 酸化ストレスやメカニカルストレスへの適応戦略の開発は、宇宙滞在のみならず、発がんや骨粗鬆症などに代表される地上での高齢化・高ストレス社会が抱える課題を克服するための方策として新たな応用・展開が期待される。