

宇宙放射線生物学セミナー

「宇宙での生命現象の解明」

日時：平成30年**2月16日(金)** **13:00~15:00**

場所：群馬大学重粒子線医学センター
カンファレンス室

各分野においてご活躍されている先生方にご講演いただきます。

「神経・筋の特性に及ぼす重力または抗重力筋活動の影響」

大平 充宣 先生

同志社大学スポーツ健康科学部・研究科 宇宙医科学研究センター 教授

約40億年前に地球上に生命が誕生して以来、生物は地球上の特異的な環境やその変化に応じて、進化を繰り返してきた。水棲動物が1-Gの地球上で陸に上がり、いかに適応してきたのかを追求する研究も実施されているが、詳細は未だに明らかではない。バイコヌール宇宙基地から打ち上げられたポストーク1号に乗り、ロシアの宇宙飛行士・ガガーリン少佐が1時間49分間の宇宙飛行をしたのは、1961年のことである。その後、ヒトや各種の動物を宇宙空間に送り出し、宇宙の微小重力環境への生理的適応機構の解明や宇宙滞在中に起こる人体の変化を防止するための対処策の開発等が活発に行われるようになった。最近、1年もの宇宙基地滞在に満足せず、さらに長期にわたる有人の火星探査計画が進行中であるが、宇宙飛行士の健康維持に関しては憂慮される問題点も多い。そこで、本セミナーでは、特に神経・筋の特性維持に重力または抗重力筋活動レベルが如何なる役割を演じているのか考えてみたい。

「疑似宇宙環境における基本的生命現象の可視化」

阪上一沢野 朝子 先生

理研・脳科学総合研究センター・細胞機能探索技術開発チーム 研究員

細胞の増殖と分化とが絡み合うことで、組織、器官、そして個体が形成される。こうした階層的“生命動態システム”において、細胞周期進行はどのような時空間パターンでおこるのか？ この問いに答えるために、我々は細胞周期をリアルタイムに可視化する蛍光プローブFucci (Fluorescent ubiquitination-based cell cycle indicator) の開発を進めている。2017年に新規発表したFucci(CA)は、細胞周期のG1期、S期、G2期を光学的に分離することが可能である。

新学術領域「宇宙に生きる」・公募研究においては、生命現象可視化 (direct visualization) 技術を開発する立場から、生命恒常性維持に重力および宇宙放射線が与える影響を理解することを目的として推進している。これまでに蛍光タンパク質を駆使した蛍光イメージング技術の開発と実践に取り組む過程において、多細胞から構成される生命システムが環境依存的に見せる挙動を観察してきた。また生命システムにおける協調的秩序が様々な疾病で破綻する様子を観察してきた。本研究ではこれまでの“地球環境”に「重力」という物理軸を加えることに挑戦している。また、細胞周期研究と関連して、細胞の放射線に対する応答に焦点をあてていく。すなわち、“宇宙環境”における微小重力および過重力、あるいは放射線が生命恒常性維持に与える影響を、様々な蛍光プローブ (Fucci、カルシウムプローブ、酸化ストレスプローブ、オートファジープローブ、炎症プローブ、代謝プローブなど) の併用を通して描出する。direct visualization技術を利用することで、未来空間で地球生命体が被るであろう影響について理解を先取りすることを目指していく。

お問い合わせ先

群馬大学重粒子線医学研究センター 吉田由香里
E-mail: yyukari@gunma-u.ac.jp 内線:8378