

# 宇宙開発時代における疾患治療法を切り拓く

一般募集区分  
生命医科学分野

研究テーマ名: 宇宙環境ががん治療薬の効果に与える影響の解明  
研究代表者: 北海道大学 遺伝子病制御研究所 教授 園下 将大

## 背景、目的

近年の宇宙開発の進捗により、将来の中長期的な有人宇宙飛行の実現の可能性も高まりつつある。それに伴い、宇宙飛行の際に発生する疾患の制御法の研究が大きな課題となっている。研究代表者らは最近、膵がん患者の遺伝子型を模倣したショウジョウバエ\*を作出し、その腫瘍形質に対するがん治療薬の効果を実験的微小重力が減弱させることを予備的に見出した。そこで本研究では、重力変動ががん治療薬の効果に及ぼす影響とその分子機序を、「きぼう」フライト実験と地上実験にて個体レベルで解析する。

\*ショウジョウバエは、哺乳類と遺伝的保存度が高い、遺伝学実験が容易、安価・迅速な表現型スクリーニングが可能など、科学研究の材料として優れた特徴を数多く有している。

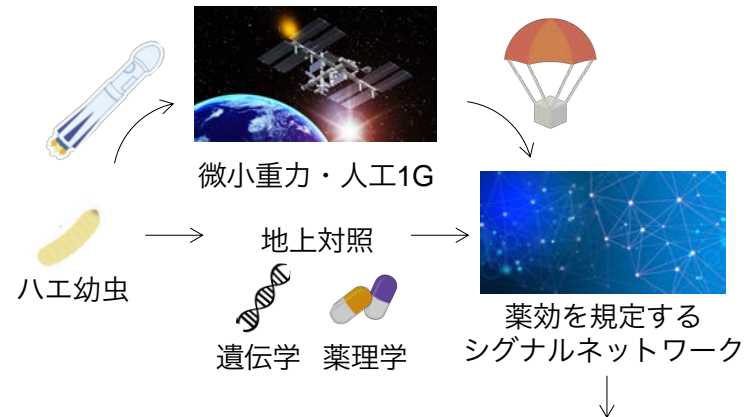
## 成果の活用、目指すビジョン

今後の宇宙開発における疾患治療分野をリードする役割を日本にもたらし

我が国に留まらず将来の全ての有人宇宙飛行に必要な不可欠な成果が得られると期待される。本研究は、薬効低減を回避する新規治療標的を同定することでがん治療薬の組み合わせ候補を提示できる可能性が高い。このことから、今後の宇宙開発における疾患治療分野をリードする役割を日本にもたらし、創薬分野、福祉分野などの関連分野に対し極めて大きな貢献を果たすと期待される。

## 研究概要

- ・膵がん遺伝子型モデルショウジョウバエの胚をがん治療薬を含む餌の上に産ませ、換気付き容器に入れ24℃環境で打ち上げる。
- ・軌道上で24℃環境で14日間飼育後、-95℃で凍結回収し、薬効や遺伝子発現の変動などを解析することで、薬効を規定するシグナルネットワークを解明する。
- ・これらの知見に基づき、薬効変動を人為的に制御する新規がん治療法を開発する。



- ・重力と薬効の関係性の解明
- ・軌道上および地上で有用な新規がん治療法の創出

将来の宇宙旅行では、地上におけるがん治療法が十分に活用できない可能性がある。本研究では宇宙環境でこの予備的結果の再現性を確認するとともに、この効果減弱の分子機序を解明し、宇宙空間でも有効ながん治療戦略の創出を図る。