

「生体における微粒子の機能と制御」
平成 30 年度採択研究者

2018 年度
実績報告書

水野 紘樹

大阪大学大学院生命機能研究科
助教

細胞外小胞の in vivo 機能イメージング解析

§ 1. 研究成果の概要

1. 骨芽細胞の細胞外小胞分泌・取り込みの時空間的解析:
2 光子励起顕微鏡を用いた生体イメージング技術により、骨芽細胞が細胞外小胞を分泌する様子を in vitro、in vivo とも観察することに成功した。これまでに生体イメージングデータから骨芽細胞が分泌する細胞外小胞を抽出し、小胞のサイズを定量的に評価できた。

2. 骨芽細胞が分泌する細胞外小胞による細胞機能制御の分子機構の解明: in vitro における検討では、成熟骨芽細胞より分泌された細胞外小胞を骨代謝に関する細胞に加えると、骨代謝に影響を与えることが示唆された。

さらに、成熟骨芽細胞より分泌された細胞外小胞を回収し、網羅的な解析を行い、特定の因子が骨代謝に影響を与えることが示唆された。

3. 生体内での細胞外小胞取り込みによる細胞内シグナル変化を生体内で可視化する技術の開発: 骨芽細胞は、その分化・機能活性化の過程で ERK の活性化や細胞内カルシウム濃度の上昇などが示唆されている。骨芽細胞が細胞外小胞を取り込むと骨代謝に影響を与えることが認められるため、細胞外小胞を取り込んだ細胞内でも ERK 活性や細胞内カルシウム濃度に変化が見られると推測される。しかしながら、生体内で骨芽細胞のシグナル伝達を可視化したデータはない。そのため、in vivo でこれらシグナル伝達を可視化し定量化するため、2 光子励起顕微鏡と蛍光寿命イメージングを融合し観察を開始した。

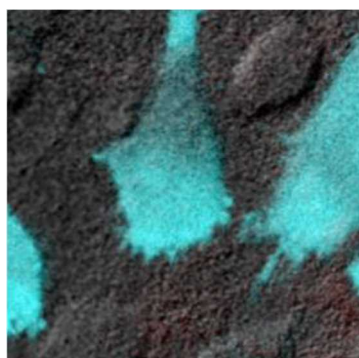


Fig.1 骨芽細胞のイメージング

§ 2. 研究実施体制

- ① 研究者:水野 紘樹 (大阪大学大学院生命機能研究科 助教)
- ② 研究項目
 - ・骨代謝における細胞外小胞の機能解析
 - ・がん炎症など様々な病態疾患などへの細胞外小胞可視化技術の応用