

魚類ヒレ骨格形成に必須なコラーゲン結晶の細胞依存的な新規成長メカニズム

講演者：黒田 純平 博士

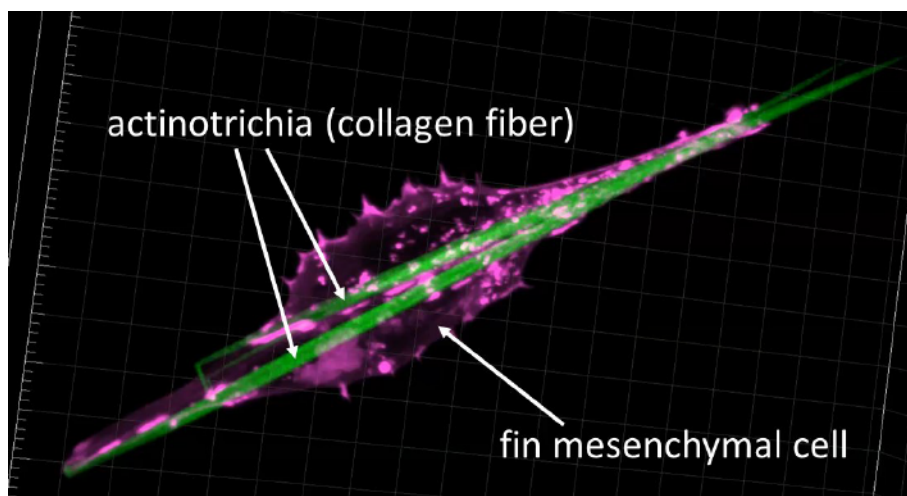
大阪大学 生命機能研究科 生命機能専攻

<日時> 2019年10月11日(金) 15:00~16:00

<場所> 理学部1号館1階 106号室 (BP1)

魚類のヒレを支える骨格は非常にユニークな形態をしている。ヒレの根元から先端部に向かって直線状の骨が放射状に発達しており、それぞれの骨は成長すると末端で2つに分岐する。各骨の末端部にはアクチノトリキアと呼ばれる槍状のコラーゲン結晶が放射状に分布しており、骨芽細胞がこのアクチノトリキアの表面をカルシウム沈着させていくことで、直線状の骨が形成されると考えられている。興味深いことに、アクチノトリキアのサイズや局在が異常になると、ヒレ骨の形態が異常になることが報告されており (C. Huang et al., 2009, I. Duran et al., 2011)、ヒレ骨の正しい形態を形成・維持するためには、アクチノトリキアが適切な大きさに成長し、放射状に規則正しく配置することが必要であると考えられる。しかしながら、このアクチノトリキアがどのような原理で形成されるのかはほとんど理解されていない。我々はこれを明らかにするために主に *in vitro* の実験系を用いて研究を行っており、これまでにアクチノトリキアの形成にヒレの表皮細胞が関与していることを明らかにしている (Kuroda et al., 2018)。ヒレの成長末端に分布する表皮細胞は微小なコラーゲン繊維を産生し、これがアクチノトリキアの「種」となって細胞外マトリクス中で成長すると考えられた。さらに我々は最近、*in vitro* ライブイメージングによってアクチノトリキア同士が融合する様子を観察しており、この融合に間葉系の細胞が関与していることを見いだしている。

これらの結果から、成長末端に分布する表皮細胞によって産生されたアクチノトリキアは、間葉系細胞の働きを介して自己集合的に融合を繰り返し大きく成長することが示唆された。このアクチノトリキアのような剛性の高い構造を使ってからだを大きく成長させていくやり方は、これまでに知られていた生き物の形態形成原理とは全く異なる、新規の原理であると考えられ、今後は魚類とその他の生物の形態形成における共通原理の探索を行っていきいたい。



Biophysics Seminar

生物科学専攻生物物理学系 / 京都大学
大学院理学研究科 / TEL

船山 典子

753-3649