

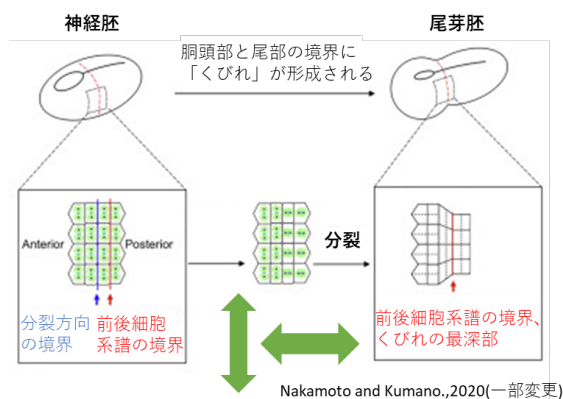
ERK によるマボヤ胚くびれ形成制御機構の解析

山崎香織・山口拓也・森田俊平・大塚幸雄(※1)・熊野岳・中本章貴(※2)

※1 産総研、※2 青森大

生物は発生の時期によってその形態が大きく変化する。これまで、どのようなメカニズムで形態変化が生じるのかについて、多くの研究が行われてきた。一方で、形態の変化とその位置決定についてどのように情報が統合され、正常な組織形態が正しい位置に形成されるのかについてはわかっていないことも多い。現在、マボヤの発生初期に形成される「くびれ」に着目してこの問題に取り組んでいる。

マボヤ胚は神経胚後期から尾芽胚初期にかけて、「くびれ」という形態によって胴頭部と尾部が明確に区別されるオタマジャクシ様の形へと変化する。この時期に、胚側面の表皮細胞が胚の前方と後方で異なる方向に分裂することで「くびれ」が形成されることが示唆されている (Nakamoto and Kumano, 2020) (図)。また、この



分裂方向の境界は、前後細胞系譜(受精後第二分裂面)の境界から細胞一列分前方にずれており (図)、前後に沿ったくびれの位置を決めている可能性が考えられる。一方で、分裂方向制御以外のメカニズムがくびれ形成にはたらいっている可能性も示唆されている。

本研究において、この分裂方向制御以外の機構を探るための解析を行ったところ、Extracellular signal-Regulated Kinases (ERK) が、神経胚側面の前後軸に沿った中央付近(将来のくびれ形成領域)で活性化していることを発見した。また、ERK 経路阻害剤処理胚では、くびれが浅くなること、分裂方向の境界が後方に一列ずれ前後細胞系譜の境界と一致することがわかった。このように、ERK 経路阻害下でも分裂方向の境界は存在することから、ERK が分裂方向制御以外のメカニズムでくびれ形成に関与していること、同時に、分裂方向の境界の位置決定にも関与している可能性が考えられた。現在、ERK がくびれ形成と分裂方向境界位置決定に果たす役割の解明を目指し、解析を進めている。