

# 2017年度 第7回 浅虫セミナー

2017年6月28日（水曜日）15時より

浅虫海洋生物学教育研究センター会議室にて（青森県青森市浅虫坂本9）

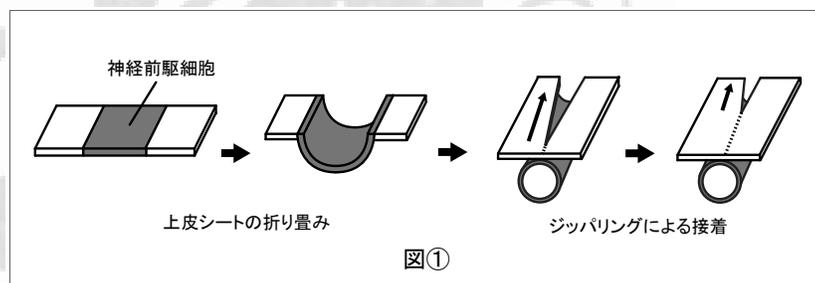
橋本秀彦博士

シカゴ大学 Ed Munro研究室・研究員

## ホヤの神経管の閉鎖運動、ジッパーリングの時空間的制御

細胞が敷き詰まった平面的な上皮組織（上皮シート）は、外界からの刺激から体の内側の器官を守り、発生過程では自らの形を変形して様々な組織や器官の形を作ります。またガンを含め上皮組織の疾病は数多く存在します。上皮組織における創傷治癒や悪性細胞の排除、発生過程での形作りにおける上皮組織の変形は、細胞が能動的に発生する力が隣り合う細胞に伝搬し、細胞同士が押し合いへし合いすることで達成されます。そのため上皮組織の恒常性、また形作りを理解する上で、細胞が周りの細胞と相互作用しながら細胞集団として秩序立ってふるまう仕組みを明らかにすることが重要です。私たちはホヤの神経管閉鎖をモデルとしてこの仕組みを明らかにすることを試みています。

脊索動物の将来の脳や脊髄といった中枢神経系の構築は一本の『管』の形成からはじまります。この形成過程では、細胞が敷き詰まった平面的な上皮シート内の神経前駆細胞領域（神経板）が折り畳まれ、まるでズボンのジッパーを閉じるようにジッパーリングによって神経板の両端が順番に接着し、管構造（神経管）に変換されます（図①）。



脊索動物の中でもホヤは胚を構成する細胞が少ないため、ライブイメージングによって個々の細胞のふるまいを定量することが比較的容易であり、私たちの研究から、ホヤ (*Ciona intestinallis*) の神経管閉鎖ジッパーリングでは、神経板の両端の細胞がジッパーリングの進行に合わせて秩序立って順番に変形することで接着していくことがわかりました。面白いことに、これから接着する細胞は能動的に力を発生し、逆に接着した細胞は能動的に力を減衰させており、この力のバランスによって細胞が変形し、接着することがわかりました (Hashimoto et al., 2015, *Developmental Cell* 32, 241–255)。つまり、周りの状況に合わせて機械的な力を発生、減衰させるしくみが備わっており、細胞集団が状況に応じて秩序立ってふるまう仕組みを解明するための良いモデルであると考えています。

本セミナーでは、これまで明らかにした、ホヤの神経管閉鎖ジッパーリングにおける細胞のふるまいや、その細胞のふるまいを規定する細胞間の機械的な力のやりとりを紹介します。続いて最近の研究結果から、ジッパーリングにおいて細胞が能動的に発する力が時空間的にどのようなしくみで制御されているのかを紹介するので意見や助言を伺いたいと思っています。