



PRESS RELEASE (2018/06/20)

細胞の集団が細胞間の張力を介してコミュニケーションし、運動する仕組みを解明 ～創傷の治癒を早める方法の開発の基礎となる発見～

私たちの体は、上皮細胞という細胞同士が密に接着し、体の表面を覆うことによって、体の外にある細菌やウイルスなど異物が体内に侵入することを防ぎ、また体の中にある水やイオンが体外に出て行ってしまふことを防いでいます。この上皮細胞のシートに傷口ができると、傷に近接した細胞が運動を開始して傷の部分を速やかに修復します。この際、細胞がそれぞれ勝手なスピードや方向に運動すると、細胞シート全体としての運動の効率が低下し傷口の修復が遅くなってしまふことから、細胞集団が全体として協調性を獲得することで、効率よく運動するための仕組みが存在すると考えられています。

今回、九州大学大学院理学研究院の池ノ内順一教授、松沢健司助教、樋本拓也元システム生命科学府大学院生らの研究グループは、細胞接着装置を構成するαカテニンというタンパク質が細胞間に働く張力によって構造を変化させる性質に着目して研究を行い、細胞シートを構成する細胞同士が細胞間に働く張力を介して運動方向やスピードを協調させていることを発見しました。

この発見は、細胞接着装置が、単純に細胞同士を機械的につなぎ合わせるという役割以上に、細胞間に働く張力を感知し、細胞の運動を制御するという積極的な役割を持つことを示しています。

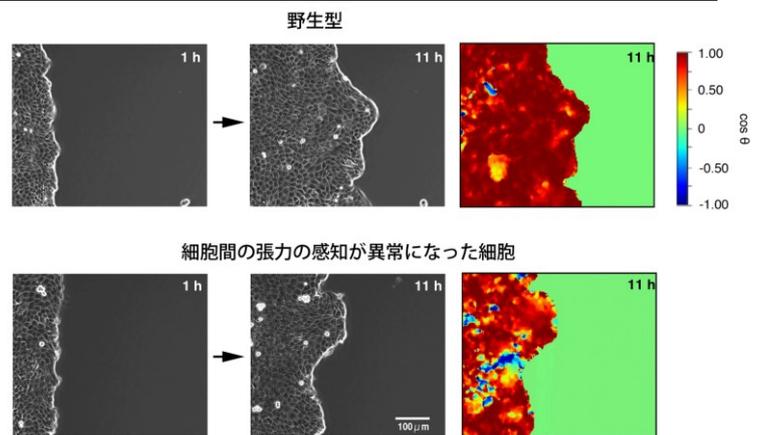
上皮細胞シートの協調的な運動メカニズムの解明は、創傷治癒応答の遷延化によっておこる褥瘡（じょくそう）などの疾患に対する新たな予防法や治療法を開発する上で基礎となる知見です。

本研究は、文部科学省 日本学術振興会 科学研究費(16H04786、18K14700、17H06012)の支援を受けて行われました。

本研究成果は、米国科学雑誌「Cell Reports」のオンライン版に2018年6月19日（火）午前11時（米国東部夏時間）に掲載されました。

研究者からひとこと：

「船頭多くして船山に上る」という諺がありますが、細胞の集団もお互いに協調することで効率の良い運動が可能になります。細胞同士は接着装置にかかる張力を介してお互い協調していることがわかりました。今後も、ある集団を構成する細胞がどのように自分自身のおかれた環境を認識して、振る舞いを変化させるかについて研究を進めたいと考えています。



(参考図 1.)

上皮細胞のシートを構成する細胞は接着を維持しながら自由端の方へ向かって運動し、傷口を速やかに修復します。自由端に向かって進む細胞を赤色、反対側に向かって進む細胞を青色で表示しています。細胞同士の間に働く細胞間の張力の感知が異常になった細胞集団では、反対方向に運動する細胞が現れて、創傷の治癒が遅延することがわかります。



池ノ内 順一 教授

松沢 健司 助教

樋本 拓也 元大学院生

【お問い合わせ】 大学院理学研究院 教授 池ノ内 順一

電話：092-802-4292 FAX:092-802-4292

Mail: ikenouchi.junichi.033@m.kyushu-u.ac.jp