

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 接着と張力の操作で明らかにする上皮ダイナミクス

2. 個人研究者名

大谷 哲久（東京都立大学大学院理学研究科 准教授）

3. 事後評価結果

当初の構想にあったランダムな配列のオリゴヌクレオチド鎖間のハイブリダイゼーションを利用した細胞間接着技術では、ヌクレオチドのリン酸基や細胞膜のリン脂質頭部などの負荷電に起因する静電反発のために弱い接着力しか得られなかった。しかし、ランダムな配列のオリゴヌクレオチド鎖に代わりオリゴdA/dT鎖を用いることで、カドヘリン等の内因性の細胞間接着因子と比肩し得る強い細胞間接着の誘導に成功した。興味深いことに、他の繰り返し配列でも接着を誘導できることを見出し、さらにその接着力はオリゴヌクレオチド鎖の T_m 値と負の相関を示すという物理化学的な視点も加わった研究に発展させ、2つのDNA鎖は遠位からの結合・解離を繰り返し、DNA鎖が互いの鎖上をスライドすることで徐々により強固なハイブリダイゼーションが進み強固な細胞接着を生むという考察に至ったことは素晴らしい。さらに異なる繰り返し配列ペアを用いて、細胞の選別を人工的に設計し、細胞間の接着の特異性や親和性を制御できることも示した。新たな細胞間コミュニケーションの解析につながる興味深い技術開発が完成した。

さらに、この人工的な細胞間接着構造を解析した結果、人工細胞接着部位の裏打ち部分にはアクチン線維が集積することを見出している。本来の細胞間接着構造にアクチン線維が集積する仕組みとしてはカドヘリンなどの分子が細胞内シグナル伝達を惹起することによって形成されるものと考えられてきたが、本研究での観察からは、これとは異なる新たな感知機構の存在が示唆される。新しい生物学研究につながる重要な発見である。さらなる深掘りを期待する。

さきがけ領域内でもその細胞生物学に関する知識・見識は高く評価されており、領域内研究者達からアドバイスを求められ、共同研究を持ち掛けられる存在である。さきがけ研究期間中に、これまでの研究実績と細胞生物学における高い見識が認められ、東京都立大学大学院理学研究科の准教授として研究室を主宰する立場となった。これまで以上にオリジナリティーを発揮し、生命科学の発展に向けての活躍を期待する。