

多細胞システムにおける細胞間相互作用とそのダイナミクス
2020年度採択研究代表者

2022年度
年次報告書

山崎 正和

秋田大学 大学院理工学研究科
教授

細胞集団移動が駆動する体毛のコーミング機構の解明

研究成果の概要

平面内細胞極性(planar cell polarity:PCP)は、組織平面において体毛や繊毛の向きが特定の方向に揃う現象であり、組織機能の発現に重要な役割を果たす。7回膜貫通型タンパク質 Frizzled や 7回膜貫通型カドヘリン Flamingo 等から構成されるコアグループは PCP 形成の中核をなすと認知されており、コアグループ分子の機能欠失は様々な動物の多様な組織において PCP の異常を惹起する。しかしながら、いくつかの組織においては、分子実体は不明ながら、コアグループに依存しない PCP 調節機構の存在が示唆されている。本研究では、独自に見出した新たな現象である「細胞集団移動を介した体毛のコーミング」に着目し、この未知なる PCP 制御機構の解明を目指す。本年度は、昨年度投稿した、本研究の成果に関する論文のリバイス実験を実施し、提唱している仮説を支持する結果を得た。具体的には、「PCP の制御に関わることが報告されている Dachsous/Fat グループは Tissue flow を介した感覚毛の極性制御に関与しないこと」や「コアグループ遺伝子欠損個体の背板側方領域における感覚毛の配向性異常は Tissue flow の方向異常が原因であること」などを明らかにした。当該論文は 2022 年 9 月に Cell Reports に掲載された¹⁾。さらに、残りの研究計画を進めるとともに、本研究から派生した複数の新たな実験を実施し、興味深い知見を得た。

【代表的な原著論文情報】

- 1) Ayukawa, T., Akiyama, M., Hozumi, Y., Ishimoto, K., Sasaki, J., Senoo, H., Sasaki, T., Yamazaki, M. (2022). Tissue flow regulates planar cell polarity independently of the Frizzled core pathway. *Cell Rep.* 40, 111388