

## 固体表面上を滑走する珪藻細胞のマイクロビーズへの衝突

### Analysis of collision of diatom cells gliding on a solid surface with a micro bead

東京理科大<sup>1</sup>, 東京学芸大<sup>2</sup> °井出祐貴<sup>1</sup>, 岩崎悟至<sup>1</sup>, 松川雄二<sup>1</sup>, 真山茂樹<sup>2</sup>, 梅村和夫<sup>1</sup>

Tokyo Univ. Sci.<sup>1</sup>, Tokyo Gakugei Univ.<sup>2</sup>, °Yuki Ide<sup>1</sup>, Satoshi Iwasaki<sup>1</sup>, Yuji Matsukawa<sup>1</sup>, Shigeki

Mayama<sup>2</sup>, Kazuo Umemura<sup>1</sup>

E-mail: [lettuceclub2018@gmail.com](mailto:lettuceclub2018@gmail.com)

珪藻は海や川や湖に生息し、地球上の酸素の20%を生産している一次生産者である。一部の珪藻は粘液繊維によって固体表面上を滑走する種類もあり、珪藻の運動メカニズムの解明を行うことは、マイクロマシン開発など生物学への応用が期待される。本研究では滑走珪藻である *Navicula* sp. と球状マイクロビーズの懸濁液をシャーレの中に入れ、倒立顕微鏡 (IX70, OLYMPUS, Tokyo, Japan) で細胞とビーズの観察を行った。

単離した海産の *Navicula* sp. をダイゴ人工海水 SP (395-01343; Nihon Pharmaceutical, Tokyo, Japan) 中の Guillard's (f/2) marine water enrichment solution (G9903-500ML; Sigma-Aldrich, Munich, Germany) 培地で継代培養し、植え継ぎから11-14日経過したものを観察に使用した (培養温度 24 °C)。懸濁液 10 ml に直径 20 μm のマイクロビーズ (43-00-204; micromod Partikeltechnologie GmbH., Rostock, Germany) を 20 μl 入れ、倒立顕微鏡の試料ステージに取り付けた (照度: 約 6,000 lx)。観察は室温で行った。解析は2次元動画解析ソフトウェア Move-tr/2D を使用し、細胞とマイクロビーズの幾何学的中心の座標から移動距離や速さを求めた。

図は、観察開始から約40秒間の細胞の速度 ( $V_x$ ,  $V_y$ ,  $V$ ) の時間変位をグラフにしたものである。破線は細胞がビーズに衝突した時刻を示している。細胞がマイクロビーズに衝突した時、細胞の速度 ( $V_x$ ,  $V_y$ ,  $V$ ) が突然変化していることが確認された。これは細胞がマイクロビーズに衝突したことを示している。いくつかの細胞はビーズに衝突し、衝突によってビーズが動かされることも分かった。

本手法により、固体表面上を滑走する珪藻細胞の運動量を推定できる可能性がある。

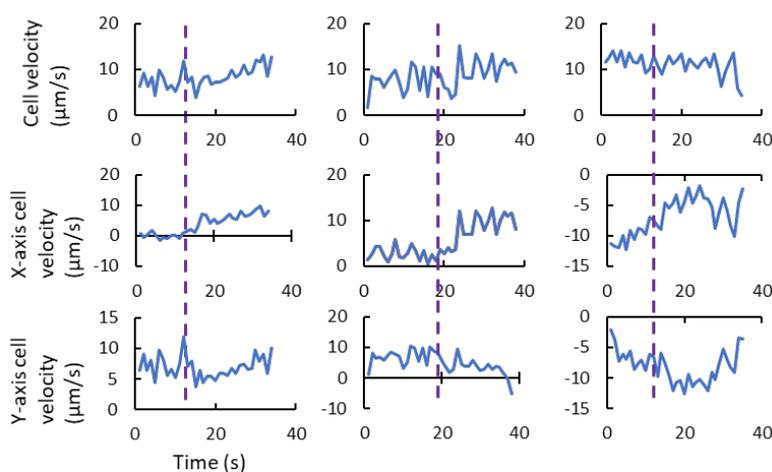


図. 観察開始から約40秒間の細胞の速度 ( $V_x$ ,  $V_y$ ,  $V$ ) の時間変位