

## 細胞が環境を見きわめ、自身の行動を決断する仕組みの研究法を開発

炎症反応に対する免疫応答やがん細胞の転移などにおいて、細胞移動は重要な役割を果たしている。しかし、細胞が環境変化を察知し、どのような行動をとるかを判断する仕組みはわかっていない。本研究では、その仕組みを研究するためのツールとして光応答性の化学物質を、化学結合した「ケージド培養基板」を開発した。これは、①光をあてる前は細胞をくっつけない、②光をあてた微小領域だけは細胞が接着するようになる、という特色をもっている。これにより顕微鏡下で簡単に細胞移動を追跡できるようになった。がんの転移の仕組みを解明するのに役立つと期待される。

【B3001】

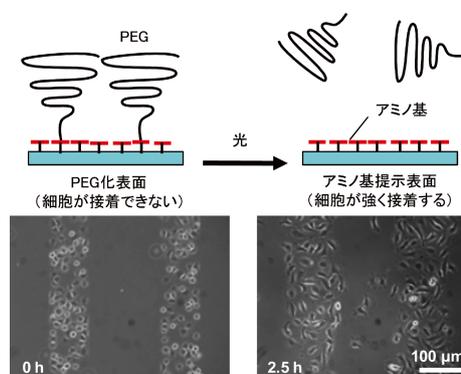
細胞移動計測に適したケージド培養基板の開発

(物材機構<sup>1</sup>・神奈川大理<sup>2</sup>)○中西 淳<sup>1</sup>・金子信吾<sup>1</sup>・山口和夫<sup>2</sup>・堀池靖浩<sup>1</sup>

[連絡者：中西 淳，電話：029-860-4569，E-mail：NAKANISHI.Jun@nims.go.jp]

細胞移動とはその名の通り、一個の細胞あるいは細胞集団が、自身の居場所を変える（移動する）現象である。この現象は生理的現象や病態のいずれにおいても中心的な役割を果たしている。たとえば、発達段階における各種細胞の配置や、傷口への免疫細胞などの集積、そしてガン細胞の浸潤・転移などがその代表例である。この際、細胞が周囲の環境をどのように感受して自身の移動を決断するのか、そして、細胞の内部に存在する分子機械がどのように働いて細胞移動を実現しているのか。これらを理解することが、種々の遺伝病や癌の治療に糸口を与えると考えられている。我々は、光照射に応じて表面が細胞非接着性から接着性へと変化する「ケージド培養基板」を開発し、新しい細胞移動の評価法を提案してきている。本研究では、光照射面への細胞接着性が向上された「ケージド培養基板」を新たに開発し、細胞移動計測への有用性を検証した。

開発した基板は、細胞との親和性が高いことが知られているアミノ基を提示する基板である。基板上のこのアミノ基に対して、末端に光分解性の反応性基を有するポリエチレングリコール（PEG）を結合させることで、新しい「ケージド培養基板」を作製した。PEGは細胞接着の足がかりとなるタンパク質の吸着を抑制する性質があるため、この状態では細胞は基板上に接着することができない（図）。基板を光照射すると PEG が基板から切断されて元のアミノ基を提示する表面に戻り、細胞がよく接着できるようになる。まず、エリプソメトリーや AFM などにより、一連の反応が起こることを確認した。つぎに、基板をストライプ状に光照射し、HeLa 細胞を播種したところ、1 時間程度で光照射に対応した接着が観察された。その後、基板全面を光照射したところ、細胞は程なく境界線を越えて移動した。以上の結果から、新たに「ケージド培養基板」は、細胞移動の計測に適していることが示された。この基板は細胞相互作用の熟成が細胞移動に与える影響を調べるのに有用であろう。



光照射に応じてアミノ基を露出するケージド培養基板上での細胞移動の光誘導