

液体と気体の多彩なインタラクションで見るバイオ界面 Biointerfaces showing a variety of interactions with liquids and gases.

理研¹ °田中 信行¹

RIKEN¹, °Nobuyuki Tanaka¹

E-mail: nobuyuki.tanaka@riken.jp

細胞や生体分子、生体材料の表面は、物理的・化学的性質に基づいて物質輸送や情報の伝達といった多様な活動の中心となる機能的界面である。生体材料でできたインプラント表面には生体分子の一種である細胞接着タンパク質を介して細胞が接着し、生体の一部として機能する。このような機能的なバイオ界面を活用するためには、その性質をよく評価・理解する必要がある。他方、バイオ界面は、多くは液中に存在し、明確な境界を定義することが難しく、一般材料の評価手法を適用できない場合が多い。接触角法は、表面の濡れを介した物理化学的評価法であるが、湿潤な表面では液滴が速やかに融合してしまうため接触角計測が困難である。これに対して、筆者らは液中にある対象表面に対して、気体を噴射し液体を除去することで表面を脱濡れ状態にし、その後液体が再濡れする過程を経て界面の性質を評価する気体噴射液体排除法を考案し、生きた培養細胞組織の濡れ性評価に世界で初めて成功している (Fig. 1)。バイオ界面に限らず基礎科学から産業分野に至るまで、界面物性は、濡れ、接着、潤滑といった機能性に関連する重要な評価指標であり、産学との連携を通じて本手法を金属やポリマー、ゲルなど様々な物質に対して応用する機会に恵まれた。講演では、界面分子レベルの液体と気体の多彩なインタラクションについて、これまでの研究によって得られた知見をもとに紹介したい。

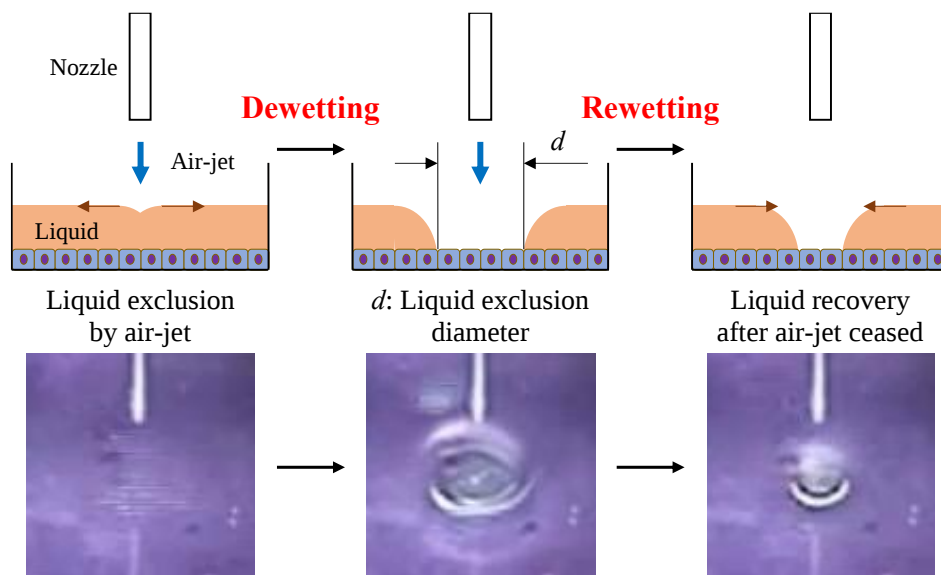


Fig. 1 Schematic diagram of air-jet induced liquid exclusion followed by liquid recovery (above) and an example on a cultivated cell tissue (below).