

タンパク質の高速分子育種を基盤技術とする先端バイオ産業の創出
(都市エリア産学官連携促進事業 埼玉・圏央エリア)

Creation of High-tech Bioindustry Based on
High Speed Molecular Development of New Variety of Proteins

内田 秀和*、長谷川 有貴
Hidekazu Uchida, Yuki Hasegawa

埼玉大学大学院 理工学研究科 数理電子情報部門
Graduate School of Science and Technology, Saitama University

埼玉・圏央エリアのプロジェクトの中で創薬のための高速スクリーニング技術の改善方法について分担研究を行った。病理診断および治療に有効な分子試薬を開発するには、例えば 10^{12} 程度の多様性を持つペプチドライブラリの中からターゲット分子に結合する親和性の高いペプチド（アプタマー）を探索する必要がある。一般的にはマイクロプレートを用いて蛍光マーカによる結合分子の検出を行うことが多く、本研究も主に蛍光測定による高スループットスクリーニング装置の開発を進めて来た。これまで、Digital Mirror Device (DMD)を用いた露光装置を開発し、微小な反応容器を 3000 穴集積化したアレイ基板の作製と蛍光測定を同一の装置で可能にするシステムを構築しており、本年度は光学系の再設計により短時間にアレイ基板の作製と測定が可能になるよう改善した（図 1）。

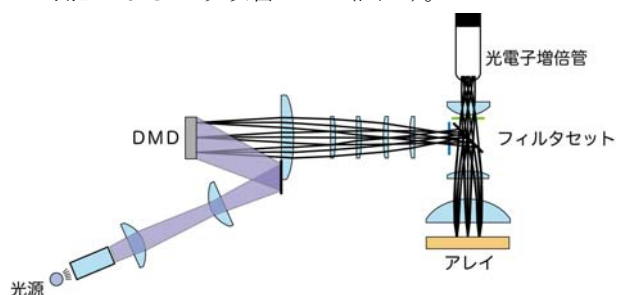


図 1 システム構成図

図 2 に試作したアレイの SEM 観察像を示す。本システムは DMD で生成した励起光スポットをアレイの個別ウェルに照射し、サンプルの蛍光強度を光電子増倍管により測定することが可能である。

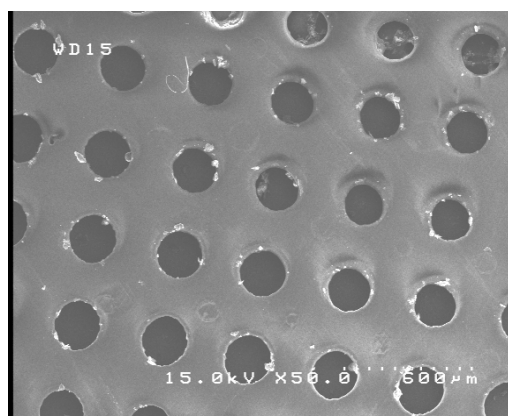


図 2 試作アレイの SEM 画像

分子間の結合係数によるスクリーニングは比較的短時間で容易に測定可能である反面、必ずしも生理的な活性の強さを反映するものではないため、スクリーニングで選別された分子について個別に生理活性の評価をする必要がある。例えば酵素活性の阻害あるいは促進といった効果について、専用に設計した酵素基質などを用いて測定することが必要となる。本研究では結合係数評価に匹敵する速度で酵素活性によるスクリーニングを可能にするための測定手法を検討し、基礎技術の研究を進めた。その結果、高スループットスクリーニングに有効な技術であることを確認し、応用研究を開始した。

* 〒338-8570 さいたま市桜区下大久保 255
電話：048-858-3476 FAX：048-858-0940
Email：hiuchida@mail.saitama-u.ac.jp