

## 第2回 iCONM 学術セミナーのご案内

「機能性タンパク質創出を目的とした、  
オンチップ分子進化スクリーニングシステムの提案」

平素より大変お世話になっております。

ナノ医療イノベーションセンター (iCONM) では、プロジェクト COINS の終了に伴い、これまで開催してきました「COINS セミナー」を「iCONM 学術セミナー」と改称し、引き続き開催させて頂くこととなりました。弊センターの公開イベントとして、他に「市民公開講座」を開催しておりますが、「iCONM 学術セミナー」は、より専門的で学術的な内容のものとして位置付けております。

第2回目は、iCONM の上野真吾・副主幹研究員を講師とし、以下に記す要領で 6/24 午後 2 時より開催致します。オンラインでの開催となりますので、事前登録によりアクセスに必要な URL を入手頂けますようお願い致します。今後ともホットな内容にフォーカスを充てた企画を立てていく所存ですので、引き続きよろしくお願い致します。

### 記

日時：2022年6月24日(金) 13時45分開場 14時00分開演

場所：ZOOMによるオンライン開催

演題：機能性タンパク質創出を目的としたオンチップ分子進化スクリーニングシステムの提案

講師：上野真吾 副主幹研究員 <博士(学術)>

事前申込み：<https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/form/academic-seminar2/>

申込締切：2022年6月22日 15時

#### 講師略歴：

2002 年 埼玉大学工学部機能材料工学科卒業。2004 年 埼玉大学大学院理工学研究科博士前記課程修了。2007 年 埼玉大学大学院理工学研究科博士後期課程単位取得退学。「非天然アミノ酸導入を利用したタンパク質ディスプレイ法」と「遺伝的アルゴリズムを用いた高品質ランダム DNA ライブラリー設計手法」からなるタンパク質の進化分子工学技術の研究開発で 2007 年に 博士(学術)を取得。学位取得後、同大学理学部生体制御学科にて cDNA ディスプレイ法 (出身研究室で開発されたペプチド探索技術) による GPCR ペプチドリガンドの



探索にトライ。末梢投与で摂食抑制作用を持つ人工ペプチドの創出に成功。2010 年~2012 年 同大学工学部機能材料工学科にて cDNA ディスプレイ法の改良・高度化開発を進めた。2012 年 東京大学大学院工学系研究科に移り、cDNA ディスプレイ法と微細加工技術の融合による酵素変異体の高効率スクリーニング系の開発に従事。2015 年の運営開始に合わせてナノ医療イノベーションセンターに移り、本セミナーで紹介する技術の開発を新たに開始、現在に至る。

#### 講演要旨：

100 万種のタンパク質の分子“機能”(触媒活性、酵素阻害、結合阻害など)の直接観察によって機能性タンパク質をスクリーニングし、人為的分子進化によって高機能性タンパク質を創出する“オンチップ分子進化スクリーニングシステム”を提案する。近年、抗体やペプチドの探索技術として、ファージディスプレイや cDNA ディスプレイ等の結合活性に基づいたスクリーニングを行う進化分子工学技術の利用が進んでいる。しかしながら、本来評価すべき結合後の機能(酵素阻害、分子間相互作用阻害など)や、生体内のみならず産業界・一般消費者用製品でも用いられる機能性タンパク質である酵素の触媒活性など、結合以外の“機能”を評価基準とした効率的スクリーニング技術は確立していない。既に実用化されている結合評価スクリーニングに、機能評価スクリーニングを加えることが出来れば、創薬シード探索や産業用酵素探索のより一層の効率化が進むと期待できる。

本セミナーでは、分子機能評価に基づいたオンチップ分子進化スクリーニングシステムを構成する 3 つの独自技術 (1) PL-display 法 : ビーズ上にタンパク質ライブラリーを提示する新規ディスプレイ法、ライブラリー中のタンパク質 1 種類単位の個別評価・個別操作を実現する。(2) タンパク 100 万機能評価チップ : PL-display 法と組み合わせて、1 チップあたりタンパク質 100 万種の機能評価による分子探索・分子進化を可能にするチップテクノロジー。(3) MLSDS ライブラリー : ランダム DNA 配列中のアミノ酸組成をコドン単位で設計・制御するタンパク質遺伝子ライブラリー合成法。を中心に紹介する。