

埼玉・圏央エリア

中核機関名

財団法人 埼玉県産業振興公社
〒338-0001 埼玉県さいたま市中央区上落合2-3-2
新都心ビジネス交流プラザ3F
TEL.048-857-3901

高速分子進化技術を核とするバイオ・ものづくりクラスターの形成

事業推進体制

事業総括……………今井 信雄
研究統括……………伏見 謙
科学技術コーディネーター…錦織 浩治
草木 稔篤

参加研究機関 (太字は核となる研究機関)

産…(株)カイオム・バイオサイエンス、ジェナシス(株)、アスピオファーマ(株)、シスメックス(株)、
(株)ライフテック、(株)エヌビー健康研究所、(株)イムノ・プローブ 他
学…**埼玉大学**、**東京大学**、九州大学、新潟大学、豊橋技術科学大学、お茶の水女子大学、埼玉医科大学
官…(独)理化学研究所、埼玉県立がんセンター、埼玉県産業技術総合センター

本事業のねらい

埼玉・圏央エリアが積み上げてきた高速分子進化技術に加えて、地域の有する脳科学やオプト技術を融合することによる新商品の開発を図る。具体的には、高機能な抗体や、ペプチドアプタマー、蛍光タンパク質センサー等を創出することによる、高齢化社会における難病のための創薬シーズ、および、その他技術を生かした創薬ツールに応用する。これらの技術をコアとし、地域のものづくりの伝統と組み合わせ、独自の次世代バイオクラスター形成を目指す。

事業の内容

1. 相同組換え技術による高機能抗体作製と医療応用

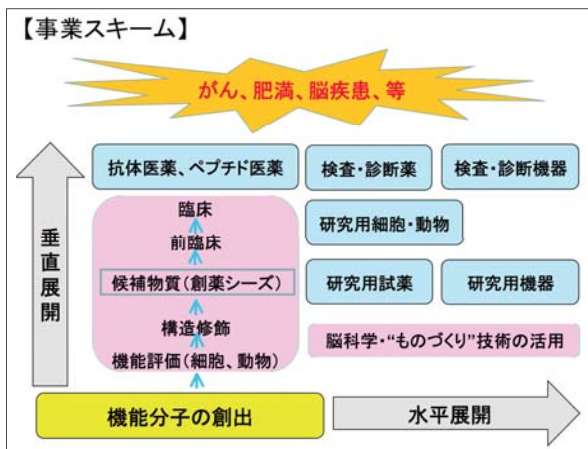
PALC (photoaffinity-labeled chain) 磁気ビーズ法とADLib®システムを組み合わせ、従来取得困難であった膜タンパク質や脂質等に対する抗体の作製を図る。医薬としての有望性や市場ニーズを勘案して選定した抗原(ターゲット)に対する抗体について親和性や中和活性等を評価し、CRE-INシステム等を用いて高機能モノクローナル抗体を選抜する。また、得られた抗体の性能向上を図り実用化を目指す。

2. がんを始めとする難病の検査・治療に有効なペプチドアプタマーの開発と応用

高機能ペプチドアプタマーを用いた血中カテプシンE濃度測定系を確立し、乳がん診断応用を実用化する。また、リンパ腫や悪性グリオーマをターゲットとしたペプチドアプタマーの開発を行う。さらに、抗体-アプタマーペプチド接合分子の設計・作製を行う。

3. 高速分子進化に基づくオプト・バイオサイエンスの医療応用

高機能蛍光・発光センサーを大腸菌、培養細胞、線虫、あるいはマウスに発現させ、蛍光測定により評価を行うとともに、個体レベルのハイスループットスクリーニング系の開発を行う。線虫のヒト疾患モデルの作製を行う。培養細胞モデル系を用いてアルツハイマー病候補薬(ペプチドアプタマー)の評価を行うとともに、アルツハイマー病モデルマウスの開発を進める。



主な事業成果

1. PALC磁気ビーズ

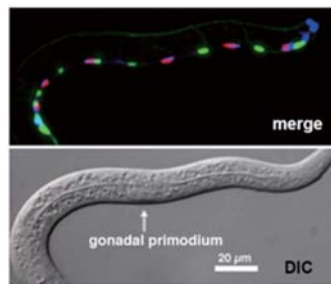
PALC磁気ビーズは、光親和性架橋基を連結した磁気ビーズであり、有機分子をこのビーズと混合して紫外線を照射すると、瞬時に両者が共有結合することから、従来分離が困難であった抗原に対する抗体も容易に取得できる。この方法とADLib®システムを組み合わせ従来取得困難であった様々な抗原に対する抗体取得が可能になるので、この方法および必要な試薬等を商品化する。

2. 高速ドッキングシミュレーション・システム

タンパク質と低分子物質(ペプチドや化合物)の結合部位や作用部位について、超高速に計算機シミュレーションを行うシステムおよびソフトを開発する。研究用ツールの他、創薬ツールとしても需要は高い。

3. 蛍光・発光センサー

GFP(緑色蛍光タンパク質)を用いてカルシウムと結合することで蛍光を発するタンパク質をカルシウムセンサーとして開発した。これをチャンネルロドプシン(青色光の照射により陽イオンを細胞内に取り込むタンパク質)を用いた光刺激法と組み合わせることに成功した。これを基に、チャンネルロドプシンとカルシウムセンサーを同時に発現する線虫を開発した。研究・創薬ツールとして非常に有用である。



蛍光カルシウムセンサー