

情報質感ディスプレイ「Kaper」の研究開発事業(2021年度～2023年度)

Kepler株式会社

所在地: 東京都渋谷区
設立年: 2017年
HP: www.kepler.jp (現在非公開)



01

事業目的

事業目的 Keplerでは、デジタル情報に質感や物性をもたらすことで、物体のような表現力と存在感を有する「DIGITAL OBJECT」という技術を開発しています。近年、仮想現実やメタバースに注目が集まっていますが、この技術ではメガネやレンズを介すことなく、現実世界に情報を物体として媒介することができるようになります。物質の色合いや質感、自然物と同等の光学特性によって、ディスプレイの利便性と物体の感性価値を併せ持つ新しい情報質感技術を開発しています。

02

事業内容

本研究開発では、光学設計技術と周辺にあかるさと色見を瞬時に正確に画像へ反映する画像処理技術を用いて、物質の質感をディスプレイ上に正確に再現する技術開発を目指します。

最初に紙の質感の表現を可能とするディスプレイ開発を行います。

03

事業成果

本研究開発において、表面テクスチャーを持つ低反射・広視野角のDisplayと周辺のみならず、陰影、そして色見を高精度にセンシングしリアルタイムにDisplayにフィードバックを行うことで物質の質感を正確に再現できるプロトタイプの実成を達成しました。

今後、物質の質感を表現できるデバイスやサービスの上市を目指します。

世界最大級のディープテック支援機関 Hello Tomorrowにて、2023年度 Hello Tomorrow APAC Challenge “top 5 winner”に選ばれました。

新規一本鎖抗体作製技術の確立および医薬品開発に向けた社会実装

(2021年度～2022年度)



オプティウム・バイオテクノロジー株式会社
(愛媛大学発
スタートアップ)

所在地: 愛媛県東温市
設立年: 2020年

HP: <https://optieumbio.com/>



Eumbody Systemのコンセプト

- 1 CAR-T細胞に多様性を与える
- 2 がん細胞に選択させる

Eumbody Systemはがん細胞とCARの骨格に合わせて
最適化CARを作製及び同定する技術

01

事業目的

一本鎖抗体 (single chain fragment variable、「scFv」とも言う) の改変を通して最適な抗腫瘍効果を持つCAR-T細胞の創薬設計を可能とするEumbody Systemをコア技術とし、製薬企業を顧客としたプラットフォーム型創薬事業を行う。

02

事業内容

当社のコア技術であるEumbody Systemは、scFvをCAR-T細胞の機能性の観点で作製し、分子設計の最適化プロセスのスピードアップと、薬効の向上を可能とする。
CAR-T細胞市場における課題として、固形がんへの応用が挙げられる。当社のEumbody Systemは現在血液がんを対象としたCAR-T細胞の作製に成功しているが、固形がんへの応用が当社の目指すべきところであり、本事業においては固形がんを対象としたCAR-T細胞の取得を目指す。

03

事業成果

本研究開発において、当社が独自に作製した複数の固形がんCAR-T細胞においてin vivoでの高い薬効を確認した。
今後、本事業を通して取得した複数のCAR-T細胞の更なる薬効薬理試験及び毒性試験を行い、外部製薬会社への導出を目指しつつ、新規で製薬企業との共同研究に繋げていく。

バイオプロセスのin silicoデザイン技術基盤開発にかかる研究開発 (2021年度～2022年度)



digzyme

株式会社digzyme
(東工大発スタートアップ)

所在地: 東京都港区
設立年: 2019年

<https://www.digzyme.com/>

01

事業目的

バイオプロセス開発について、研究者が勘と経験など属人的な判断に頼って開発することで、多大なコストや期間を掛けた挙げ句に失敗や手戻りしてしまうという課題があった。本事業では、バイオプロセスのin silicoデザイン技術を用いてこれらの課題を解決することで、研究開発の初期から効率化を見据えた最適なバイオプロセス開発を実現する。

02

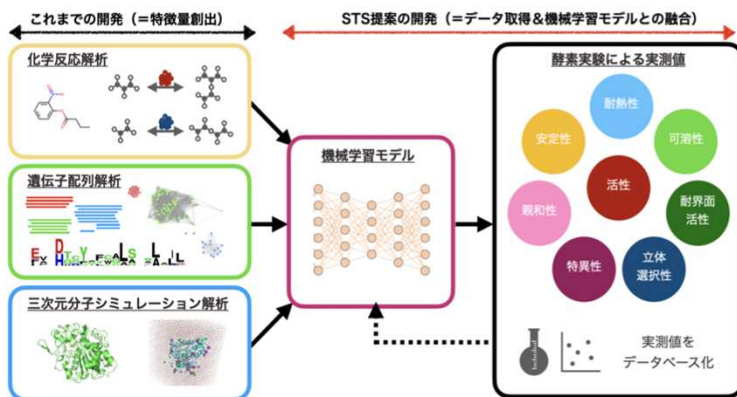
事業内容

本研究開発では、コア技術であるビッグデータからの酵素探索技術の情報解析アルゴリズムを拡張し、機械学習モデルを構築することによってさらなる課題解決を図る。
また、目的の酵素物性を向上させる改変提案を可能とするアルゴリズムの開発を行う。

03

事業成果

本事業で、酵素の機能を予測することが可能な酵素機能改良プラットフォーム「digzyme Spotlight」を開発し、2023年1月23日から社外技術検証を開始した。「digzyme Spotlight」は、対象酵素のアミノ酸配列をインプットとして、機械学習モデルを用いて変異体の各種プロパティ(活性、耐熱性、可溶性、安定性)を予測する酵素機能改良プラットフォームである。このプラットフォームを活用することで、短期間で安価な酵素開発が可能となる。



抗菌薬適正使用のためのAIを応用した自動グラム染色装置の開発

(2021年度～2023年度)



株式会社GramEye (大阪大学発スタートアップ)

所在地: 大阪府茨木市

設立年: 2020年

HP: <https://grameye.com/>



左) 本事業で製造された自動グラム染色装置
右) 自動グラム染色装置で撮影された画像・
検査結果をカルテに送信する確認・送信画面

01

事業目的

AIを用いて、適切な抗菌薬を選ぶために行う微生物検査『グラム染色』をアップデートすることで、薬剤耐性菌問題という世界課題解決を実現し、世界中の医療現場で抗菌薬が適正に処方される社会を目指す。

02

事業内容

本研究開発では、グラム染色工程を自動化・迅速化・デジタル化するAI・ロボティクスソリューションの量産試作機の開発を行う。すでに開発済みの試作機から精度と速度を向上させることで、グラム染色工程における手間を省き、AIが顕鏡をサポートすることで、より迅速かつ正確な検査結果を反映するシステムを構築し薬剤耐性菌問題の解決を図る。

03

事業成果

本事業では実臨床の臨床検査ニーズ(検体数及び検体が検査室に届く頻度)に対応可能な装置の設計開発・製造を行った。製造された装置を用いた実証実験により、染色精度の確認、全検体に対し目標時間内に染色工程が終了することを確認、染色工程と顕微鏡観察工程を平行処理することで1時間あたり20検体を処理可能なことを確認した。

安全な分子標的農薬を実現する創農薬プラットフォームの確立 (2021年度～2022年度)



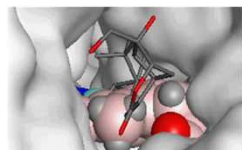
株式会社 アグロデザイン・スタジオ

所在地: 千葉県柏市
設立年: 2018年
HP: <https://www.agrodesign.co.jp>

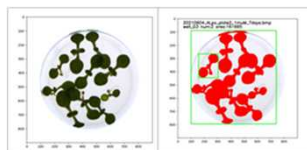
分子標的農薬の 創農薬プラットフォーム



①タンパク質の立体構造解析



②構造ベース創農薬



②創農薬バイオ実験DX

01

事業目的

人口増加が続く現代において、農薬は作物の収量アップのためになくはない農業資材である。一方で、近年は農薬の安全性基準の厳格化により、新規農薬の開発難易度が上がっている。高い安全性を持つ農薬として分子標的農薬が有力であると考えられるが、この開発手法は農薬分野において普及していない。そこで、分子標的農薬の創農薬プラットフォームを確立させた。

02

事業内容

本研究開発では、高い安全性を持つ分子標的農薬を開発するための基盤技術群となる創農薬プラットフォームの確立を目指した。プラットフォームは、『①タンパク質の構造解析』、『②構造ベース創農薬』、『③創農薬バイオ実験のDX』から構成される。

03

事業成果

①として、タンパク質構造解析で利用する国内放射光施設とも連携して、測定の高速度化を推進した。②として、大量に得られたタンパク質構造データを活用したドッキング・シミュレーションなど実施可能な環境を整えた。③として、生化学実験などをロボット化・ルーチン化することにより、正確で安定したデータを収集可能にした。

さらにこれらのプラットフォームを活用して、実際に除草剤と殺虫剤の創農薬を行うことで、有効性を示すとともに、問題点を調査した

本事業で確立させた創農薬プラットフォームは、自社の創農薬プロジェクトで活用するだけでなく、AgroBoxとして他社への提供を開始した。このことでオープンイノベーションが進み、分子標的農薬が多数生み出されることが期待される。

製品設計を抜本的に高速化するシミュレーションベースドAI (2021年度~2022年度)



**株式会社
RICOS**
(東大発スタートアップ)

所在地: 東京都千代田区
設立年: 2006年
HP: <https://www.ricos.co.jp/>



01

事業目的

製造業で製品設計をする際、開発期間、費用、及び性能等のさまざまなトレードオフのもと、試行錯誤が行われている。近年、実験や試作に代わる試行錯誤の方法として、シミュレーションによる評価・検証が重要度を増している。しかしより効率的に製品の高性能化・高品質化を実現しようとしているにもかかわらず、1回のシミュレーションのループに1日~1週間程度かかってしまうことから、真に活用ができておらず、満足できる製品の性能・品質を引き出せていない。本事業の目的は、シミュレーションを高速化し、これらの問題を解決することである。

02

事業内容

本事業では、上記の問題を解決するソリューションとして、独自のAI・シミュレーション・高性能計算を高度に組み合わせることで抜本的な高速化が実現できる製品設計ツール、RICOS Lightning ソフトウェア事業を展開する。事業期間では、システムの製品化に向けた、さらなるAIの予測精度の向上、計算時間の短縮、及び汎用性の向上を達成する予定である。

03

事業成果

- ・AIの予測精度の向上、計算時間の短縮、及び汎用性の向上を達成した。
- ・RICOS Lightning の正式版を2022年4月にリリースし、国内企業への導入を開始し、国内の展示会に出展した(設計・製造ソリューション展、人とくるまのテクノロジー展)。