2021年1月8日

各　　位

会 社 名　株式会社ファンペップ
代表者名　代表取締役社長　三好　稔美
（コード番号：4881　東証マザーズ）
問合せ先　取締役管理部長兼CFO　林　毅俊
（TEL. 03-5315-4200）

抗体誘導ペプチドのAI共同研究に関するお知らせ
－第64回バイオ情報学研究会にて「SIGBIO優秀プレゼンテーション賞」を受賞－

フューチャー株式会社（東京都品川区、代表取締役会長兼社長 グループCEO：金丸恭文、以下フューチャー社）、大阪大学大学院医学系研究科及び当社の共著論文『大規模タンパク質データベースに基づくBERTを用いたペプチド結合予測』が、第64回バイオ情報学研究会（一般社団法人情報処理学会主催、2020年12月）の「SIGBIO優秀プレゼンテーション賞」を受賞したことをお知らせいたします。

当社は、深刻化する先進国の医療財政問題の解決や患者負担の軽減に向けて、高額な抗体医薬品に対する代替医薬品として次世代の創薬モダリティである抗体誘導ペプチドの研究開発を進めております。
抗体誘導ペプチドは、疾患関連の標的タンパク質に対する抗体産生を誘導するように設計されており、抗体を産生するB細胞が認識する「B細胞エピトープ」と、B細胞を活性化するヘルパーT細胞が認識する「T細胞エピトープ」の２つのペプチド(注)により構成されております。
当社は、抗体誘導ペプチドの探索研究に必要な研究プロセス（候補ペプチドの合成及び動物試験の実施等）を効率化して多額のコストを抑制することを目的として、フューチャー社及び大阪大学大学院医学系研究科との間でAI予測システムの構築について共同研究を進めており、①「B細胞エピトープ」の抗体誘導活性予測システムと、②「T細胞エピトープ」の予測システム（ヘルパーT細胞活性化に必要なMHCクラスⅡ分子への結合能予測）の開発を行っております。

今回受賞した研究では、従来モデルの課題であった「離れたアミノ酸(注)間の複雑な依存関係の認識」及び「学習（実験）データ量」を補完するため、大規模タンパク質(注)データベースにより事前学習したBERT（Bidirectional Encoder Representations from Transformers）モデルを用いた検討を行いました。その結果、本手法を用いることで、B細胞エピトープ予測（①）及びMHCクラスⅡ分子への結合予測（②）は、LSTM（Long Short-Term Memory）等の従来法を上回る予測精度を達成することができました。

当社は、今後も、抗体誘導ペプチドのAI予測システム構築について更なる共同研究を実施し、創薬研究力の強化を図ってまいります。

（注）ペプチドは、アミノ酸２～50個程度が結合した物質のことです。一般的に、50個以下のアミノ酸が鎖状に結合した物質をペプチドと呼び、それ以上の数のアミノ酸が結合した物質をタンパク質と呼んでおります。

（参考）
大阪大学、フューチャーと抗体誘導ペプチドを効率的に開発する AI について共同研究
～機械学習・深層学習の技術を活用したワクチン用抗原探索システムの開発を開始～
2018 年 8 月 10 日付プレスリリース（https://www.funpep.co.jp/archives/687）

フューチャー、大阪大学、ファンペップの共著論文が第 60 回バイオ情報学研究会にて「SIGBIO 優秀プレゼンテーション賞」を受賞
2020 年 3 月 26 日付プレスリリース（https://www.funpep.co.jp/archives/890）

＜参考情報＞

抗体誘導ペプチド

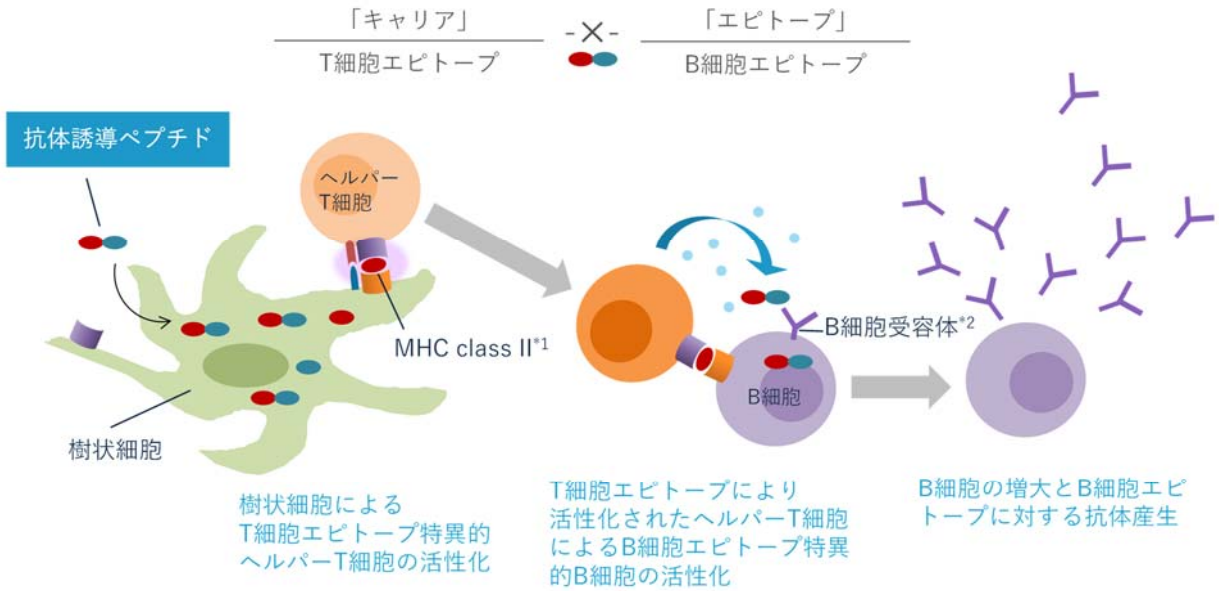
当社は、大阪大学大学院医学系研究科の研究成果に基づき、炎症性疾患やアレルギー性疾患等の慢性疾患に対する治療ワクチン「抗体誘導ペプチド」の研究開発を進めています。

生体内で抗体産生を誘導するためには、B 細胞が標的タンパク質（抗原）を認識し、更にヘルパーT 細胞からの刺激によって B 細胞が活性化する必要があります。しかし、慢性疾患の標的タンパク質である自己抗原（自己タンパク質等）に対しては、ヘルパーT 細胞が活性化しないため抗体が産生されません。

このため、抗体誘導ペプチドは、B 細胞が認識する「エピトープ」部分（B 細胞エピトープ）に、ヘルパーT 細胞が認識する T 細胞エピトープを含んだ「キャリア」部分を結合し、標的の自己タンパク質に対する抗体産生を誘導するように設計しております。

※　「抗体誘導ペプチド」は当社の登録商標です。

＜抗体誘導ペプチドの作用メカニズム＞



*1：MHC class IIは樹状細胞やB細胞などの抗原提示細胞に発現する。抗原を取り込んだ抗原提示細胞は、取り込んだ抗原をペプチドに分解しMHC class IIとの複合体としてT細胞に抗原提示する。
*2：B細胞では細胞膜上に発現する抗体分子が抗原受容体（B細胞受容体）として働く。B細胞はB細胞受容体に結合した抗原を取り込みヘルパーT細胞に提示し活性化され抗体を産生する。B細胞受容体が放出されたものが抗体である。

【フューチャー社について】

フューチャー社は、テクノロジーをベースとした課題解決型のコンサルティングサービスを提供しています。グループ全体で「IT コンサルティング＆サービス事業」と「ビジネスイノベーション事業」の 2 軸でビジネスを展開し、デジタルマーケティング、IT 教育、EC などを中心に様々な分野で新しいサービスを創造しています。

以上