



FRONTEO
~COMBAT COVID-19~
②FRONTEOのAIによる
Drug Discoveryについて

FRONTEO AI

Kibi+ & **concept Encoder**

MAY. 2020



FRONTEO

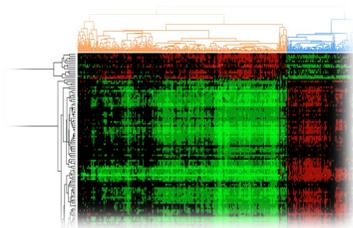
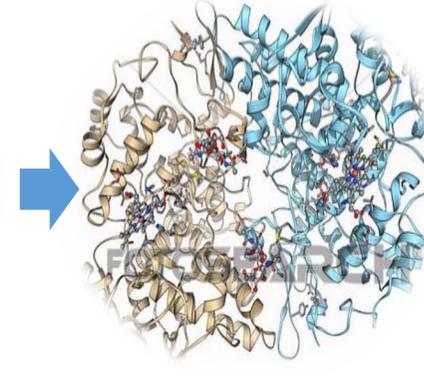
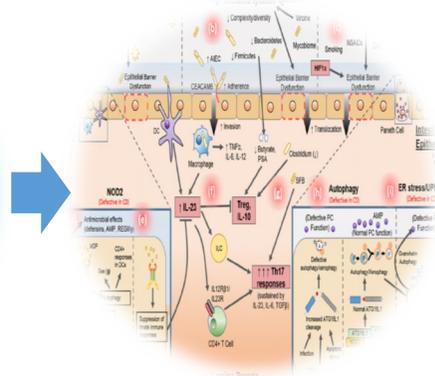
Drug Discovery

患者データ

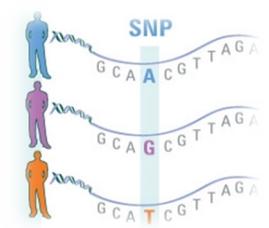
病気のメカニズム解析

創薬ターゲット

治療薬



分子表現型分類



原因性遺伝子



カルテ



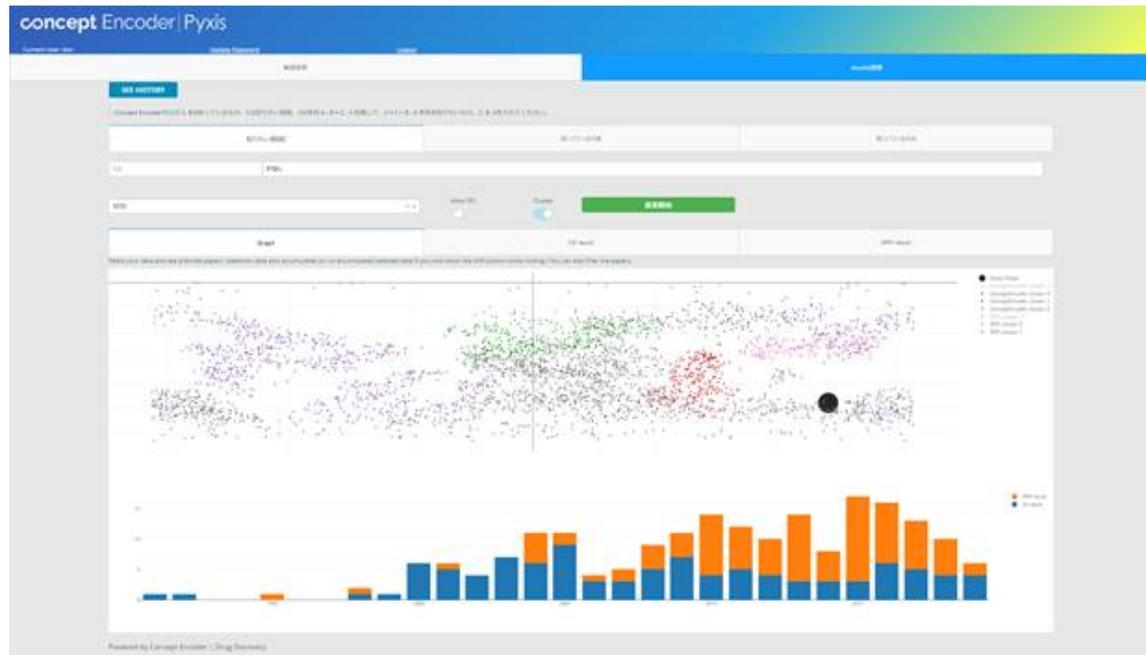
ウェアラブルデバイス情報

創薬研究 ≡ 情報科学

- ・莫大なMachine Powerが必要
- ・画一的なサービス
- ・恒常的なシソーラスの登録
- ・視覚的に扱えない

人的にも物理的にも高コスト構造

PubMed論文1,400万と、Open Targetsのデータ170万をベクトル演算による解析。単語や仮説を入力するだけで、関係のある論文データを探索することが可能。



短い実装期間で導入可能

スーパーコンピューターなど大規模設備が不要

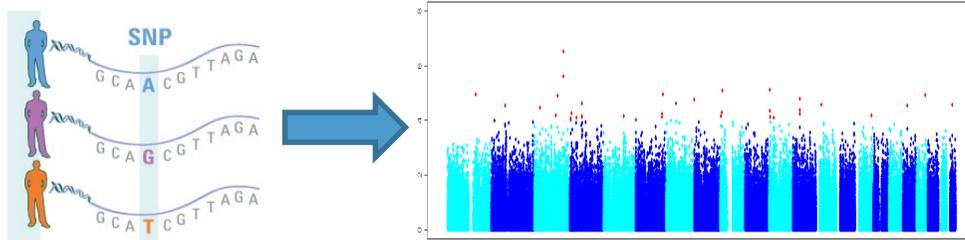
網羅的な探索を視覚的に表現

探索したい単語や仮説を入力すると、位置情報に変換された論文データが、関連性によって地図上にプロットされる(距離が近いものは仮説と近い論文データ)。また、クラスター化している部分は、より多くの類似情報が存在することを意味する。



▼人工知能「Concept Encoder」を用いた検索画面

ゲノムワイド関連解析 Genome-wide association study (GWAS)

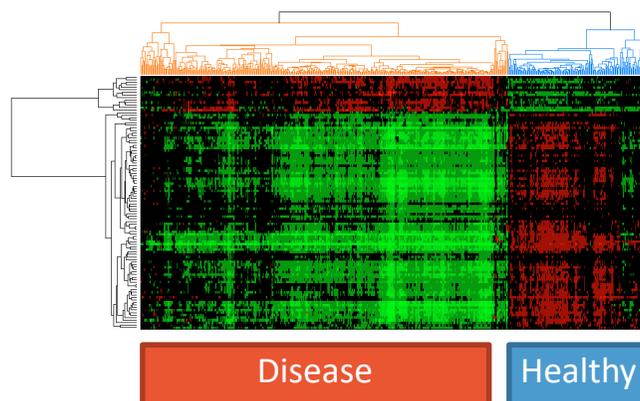


- 原因性遺伝子を解明
- 治療薬のターゲット候補を分析

機能解析が難しい

↑ ターゲット側の解析

プロファイリング調査



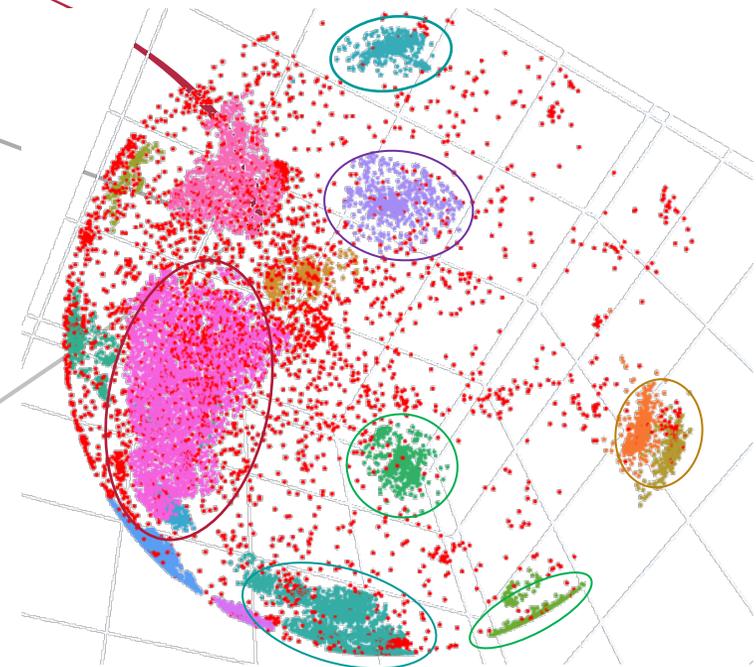
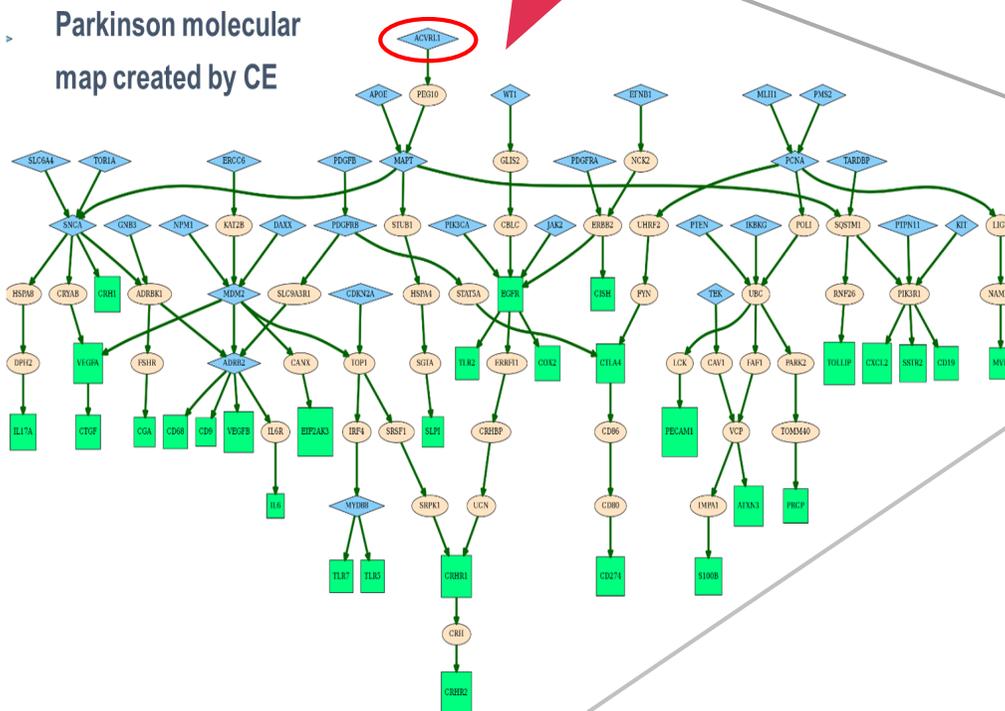
↓ バイオマーカー側の解析

- 応答性遺伝子を解明
- 中間表現型に有効

原因と結果、その関連性を解析できない

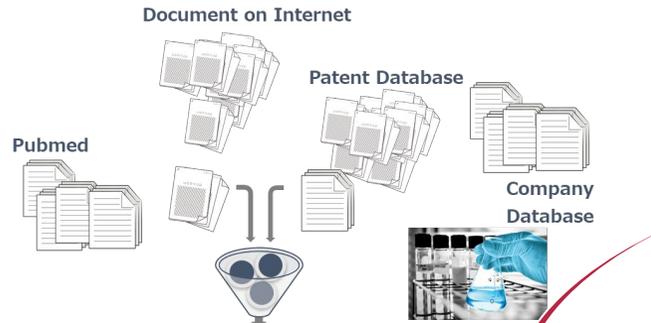
論文データから得た情報を基に、遺伝子や分子の関連性を経路図(=パスウェイ)に表すことができるAIシステム。

Cascade-Eye

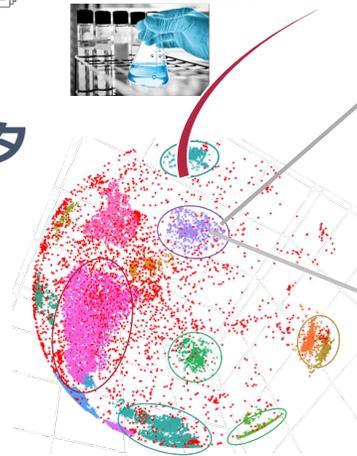
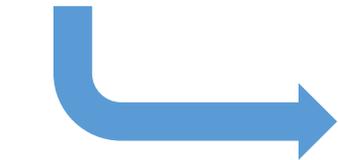


Concept Encoderにより
可視化、クラスター化された情報

- ◆ : genes predicted as the causality of the disease
- : genes predicted as the responsiveness of the disease

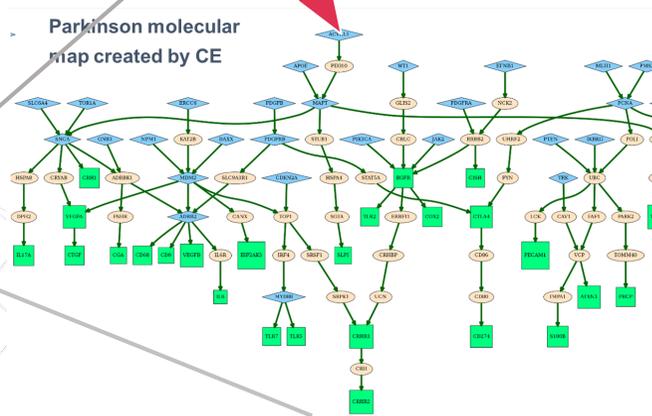


論文/医学データ

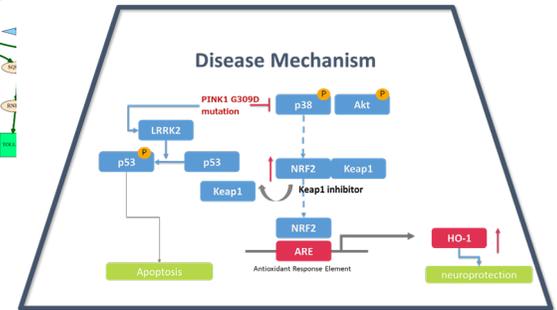


Concept encoderにより
可視化、クラスター化された情報

およそ10分で解析

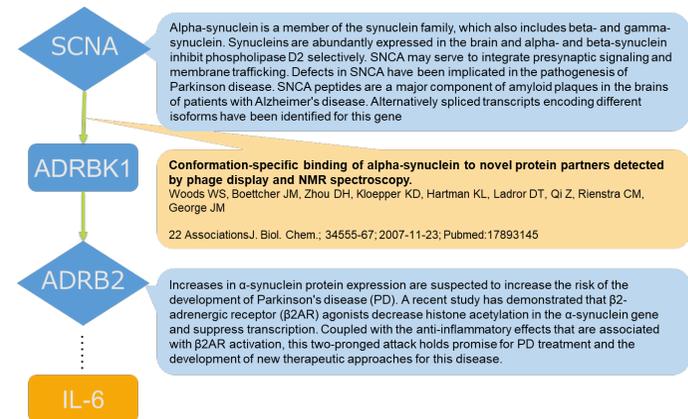


◆ : genes predicted as the causality of the disease
■ : genes predicted as the responsiveness of the disease



関連論文を要約

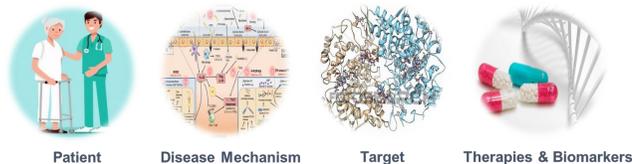
ターゲット探索のフローを大幅に効率化



SCNA
Alpha-synuclein is a member of the synuclein family, which also includes beta- and gamma-synuclein. Synucleins are abundantly expressed in the brain and alpha- and beta-synuclein inhibit phospholipase D2 selectively. SNCA may serve to integrate presynaptic signaling and membrane trafficking. Defects in SNCA have been implicated in the pathogenesis of Parkinson disease. SNCA peptides are a major component of amyloid plaques in the brains of patients with Alzheimer's disease. Alternatively spliced transcripts encoding different isoforms have been identified for this gene

ADRBK1
Conformation-specific binding of alpha-synuclein to novel protein partners detected by phage display and NMR spectroscopy.
Woods WS, Boettcher JM, Zhou DH, Kloepper KD, Hartman KL, Lador DT, Qi Z, Rienstra CM, George JM
22 Associations. J. Biol. Chem. ; 34555-67; 2007-11-23; Pubmed: 17893145

ADRB2
Increases in alpha-synuclein protein expression are suspected to increase the risk of the development of Parkinson's disease (PD). A recent study has demonstrated that beta2-adrenergic receptor (beta2AR) agonists decrease histone acetylation in the alpha-synuclein gene and suppress transcription. Coupled with the anti-inflammatory effects that are associated with beta2AR activation, this two-pronged attack holds promise for PD treatment and the development of new therapeutic approaches for this disease.



治せない病気のない未来の実現へ

① 効率的な候補薬探索

通常の創薬研究において、臨床試験を経て承認される確率は約3万分の1。AIで候補を絞り込むことによる大幅な効率化が見込める。

② 有効な治療薬の見つかっていない疾病の治療薬開発

知識や経験だけでなくAIによるアンバイアスな視点で、人間だけでは考え付かなかった仮説を発見することにより、アンメットメディカルニーズ^(※)の高い病気に対する治療薬開発やウィルスパンデミック発生時における短期間での治療薬候補選定に貢献できる。

FRONTEO

～COMBAT COVID-19～

③感染症パンデミックに対するインテリジェンス



この資料は下記により作成されました。

株式会社FRONTEO

108-0075 東京都港区港南2-12-23 明産高浜ビル

TEL : 03-5463-6375

FAX : 03-6825-3881

東証マザーズ上場