

新型コロナウイルス感染症の拡大下において医療システムの課題として認識された、柔軟で強靱な医療提供体制の構築、デジタル化・オンライン化を実現する。創薬研究、デジタル化・リモート化やAI・ロボットの活用を促進する事で、「イノベーション国家」としてのプレゼンスを世界に示していく。

AIによる推論結果をリアルタイムに医師にフィードバック



診療負担の軽減

病変の検出、候補診断名の提示や経時画像の計測を自動で行う診療支援AIの開発

→ 読影や確定診断に必要とする時間の短縮による診療スループットの向上、医療従事者の負担軽減、定量的な病変評価による治療の質の向上

医療安全の向上

高リスク症例を医師が診断する前に検出し、ランク付けするAIの開発

→ 高リスク症例の早期発見による患者予後の向上、見落とし防止による医療安全向上

研究活動の支援

医用画像を起点とした診療情報構造化やAIモデル構築を簡便化する環境の提供

→ 多くのモダリティの臨床情報の定量的統合、医療AI研究活動の支援

医療DX人材の育成

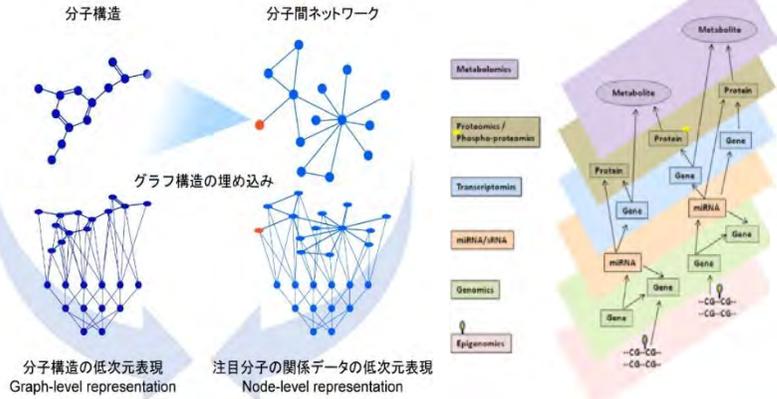
診療データの収集、統合、運用管理等の各専門分野（データ品質管理、システム構築、セキュリティ、法令順守等）を担う医療DX人材の育成。資格化を見越した教育システムの構築

→ 高精度なデータ利活用環境の整備

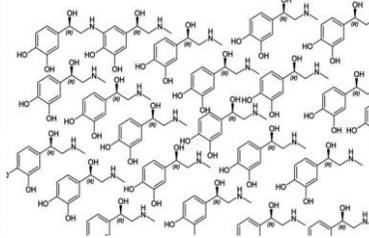
化合物-マルチオミクス情報の相関抽出

本施策で構築した薬剤投与に伴う*in vitro*マルチオミクス・プロファイルの解析データに基づいて、化合物の分子構造とオミクス・プロファイルの変化量の対応推定を行う。

網羅的分子情報



化合物ライブラリ



深層表現学習を用いた化合物のSAR展開
 深層学習を用いた化合物構造のバーチャルな最適化アルゴリズムにより最終的に導出する化学構造を決定する。

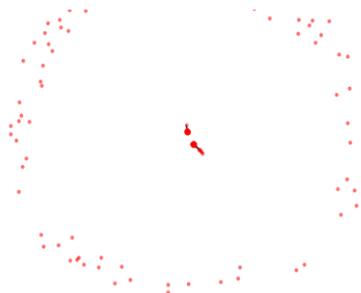
タンパク質立体構造



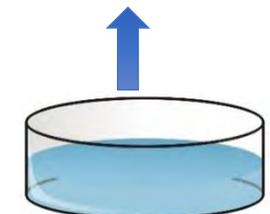
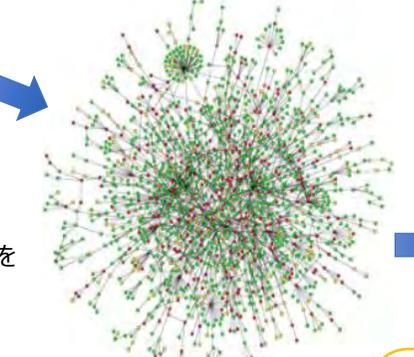
標的候補たんぱく質に対する化合物の結合性予測

RIKEN「富岳」を用いたタンパク質-化合物の結合予測あるいは深層学習を用いた推定によりリード化合物を決定。

臨床的表現型を教師とした生体分子情報のクラスタリング



Bayesian Networkや Knowledge-based Network (RIKEN SIGN-BN, KEGG, etc...)

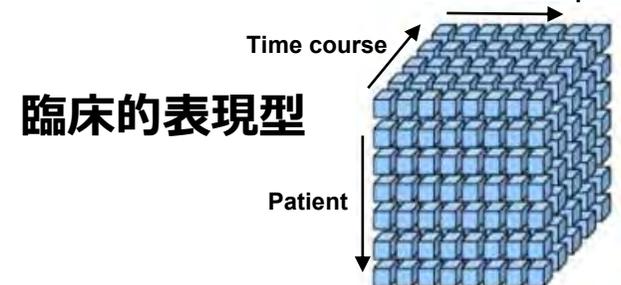


***in silico*により予測された因子に対する実験系による検証**
 ネットワーク上のハブやボトルネックとして現れる因子に対して、実験系による抗腫瘍効果の検証を行い、標的候補タンパク質を決定。

マルチオミクス・プロファイルの差別的情報に注目した薬剤探索

疾患の罹患や増悪時、治療反応群と不応群間の差異として現れたオミクス・プロファイルの変化と逆相関するものが候補化合物と期待される。

臨床的表現型のクラスタ Clinical descriptors



深層学習によりマルチモーダルな情報を教師データとしてオミクスデータをクラスタリング

臨床的表現型を教師データとする分子情報のクラスタリングを起点とした薬剤探索

多様な臨床的表現型のクラスタを教師データとしてクラスタリングを行い、ベイズ推定で求めた因果ネットワークや知識ベース・ネットワークにマッピングする。

医療データバンクのデータに基づき構築