

人工タンパク質デザインツール

企業 / 株式会社富士通九州システムエンジニアリング

研究者 / 芝 清隆((財)癌研究会癌研究所細胞生物部主任研究員)

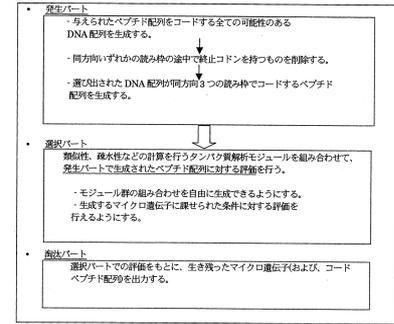
ゲノム生物学関連の研究から得られるタンパク質の構造と機能に関する知識を合理的に人工タンパク質上で人為再構成することを目指して、幅広い生物構造(人工タンパク質の機能や構造)を潜在化したマイクロ遺伝子を自動的にデザインするためのツールを作成した。

人工タンパク質デザインツールは、「発生パート」「選択パート」「淘汰パート」の3つの部分から構成されている。発生パートでは、与えられたペプチド配列から、第1読み枠がそのペプチド配列をコードし、第2、第3の読み枠で終止コドンが発生しないようなDNA配列全てをコンピュータ上で発生させるためのプログラムを開発した。

つぎに、選択パートでは、上記で発生させた全マイクロ遺伝子について、複数の性質「判定プログラム」を用いて、評価を行う。評価プログラムとして、二次構造形成能力、アミノ酸組成、疎水性度や等電点などを計算するための評価プログラムを全て独立したモジュールとして開発した。

淘汰パートは、選択に生き残ってくるマイクロ遺伝子群から、目的に応じたマイクロ遺伝子を選び出し、結果を出力するためのプログラムを開発した。

これらのプログラムを自動化させ、かつ評価プログラムを全て独立したモジュールとして開発することにより、自由な組み合わせで評価を行えるようにし、さまざまな目的で人工蛋白質デザインができるための拡張性の高いツールを構築することができた。



ツールの構成