



情報工学研究院
生命情報工学研究系
教授

皿井 明倫 先生

バイオインフォマティクス

-生命情報は宝の山、バイオインフォマティクスが宝を捜す鍵-

私たちの体の中には生命の設計図がすべての細胞に含まれています。それは、DNAという分子の中にA、T、G、Cという4種類の「塩基」という文字で書かれています。ヒトの場合約30億個の文字が含まれており、この情報は2003年にすべて読み取られました。また、現在すでに1000種類以上の生物についてこのような設計図が解明されています。いろいろな生物で設計図を比較すると、ヒトとサルでは何が違うのかとか、ヒトがどのように進化してきたか、といったことを知ることができます。

一方、私たちが持っている設計図は個人ごとに異なっています。これにより、病気にかかりやすい人や特定の薬に対してアレルギーを持つ人がいるのです。ですから、個人の設計図を解読して比較することにより、個人に合った投薬や治療を行うテーラーメイド医療というものが可能になります。また、人種間の比較から、日本人がどこから来たのかといったこともわかってきました。現在、次世代高速シークエンサーという装置の開発により、設計図の解読スピードが飛躍的に向上し、近い将来、個人の設計図が10万円程度で1日で解読できるようになると言われています。

このように、生命に関するおびただしい量の情報が生成されていますが、これらの設計図がわかったからといってすぐに役に立つわけではありません。その読み方がわからなければただの文字列にすぎないのです。設計図の中には、生命活動を支える遺伝子などの部品と、それらがどこでいつどのように働くかといった情報が含まれています。残念ながら、私たちはまだその設計図の読み方を良く知りません。バイオインフォマティクスは、その膨大なデータから知識という宝を捜し出す鍵となります。

バイオインフォマティクスというのは、生物学と情報学を組み合わせた新しい造語です。膨大な生命の情報の中に何が書かれているのかを明らかにし、その知識に基づいて病気の原因をつきとめ、新しい薬を開発し医療に結びつけるためには、計算機の助けがどうしても必要です。実際、計算機のおかげで新しい薬を開発する時間が大幅に短縮されました。バイオインフォマティクスは、これからの人類の医療や福祉に重要な役割を果たす新しい分野として注目を集めています。