

生物情報化学研究室

中村 研究室

生命化学

分子レベルでの生物学

コンピュータ
サイエンス

● 生物学研究への計算機科学の応用

生命システムはDNA, タンパク質を含むさまざまな化学物質の相互作用により維持されています。わたしたちのグループでは、計算機を用いてこうした化学物質間の相互作用のメカニズムを解き明かしてゆくことを目指して研究を進めています。これらの研究により、生命現象への理解を深めながら、新薬の開発など医療や健康に役立てることの出来る新しい技術の開発を目指しています。

研究 と 教育

● 研究

現在は次世代シーケンサーと呼ばれる機械から得られるデータを用いて、がん細胞のゲノム解析を行い、正常な細胞がどのように変化して、がん細胞になるのかを詳しく調べることに力を入れています。

● 教育

分子生物学とコンピューターサイエンス両方の知識を身につけ、バイオインフォマティクスを自在に操ることの出来る人材の育成を目指しています。

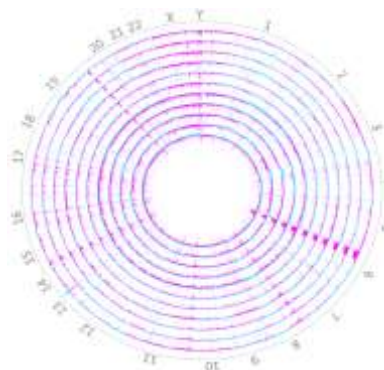
中村研究室で進めている研究と開発したシステム

● 次世代シーケンサー情報処理

ここ数年で急速に発達して来た次世代シーケンサーとよばれる機械により、これまで何年もかかっていたDNA配列の解読が数日で行える様になりましたが、膨大なデータが出力されるため計算機を用いて効率的にデータを解釈することが不可欠になっています。私たちのグループではこのデータ処理を行うプログラム（maps）を独自に開発しました。また、これにより最も普及しているイルミナ社のシーケンサーについて、そのデータの特徴と注意点を特定して学術誌で報告しました。さらに、次世代シーケンサーから得られるデータを詳細に解析することでDNA配列の複製や、特定の遺伝子だけを発現させる仕組み（トランスクリプトーム）を解明していく研究を進めています。

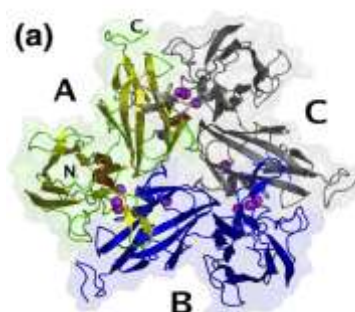
● がん細胞のゲノム解析

がんは人の細胞が変化して無秩序に増殖する様に変異することで起きる病気です。変異のパターンは多様で、群馬県立がんセンターとの共同研究により、未知のがん化変異の同定を目指して研究を行っています。



● 金属タンパク質の分子進化解析

生物の多くは様々な金属イオンを利用しています。



金属イオンを利用する仕組みが進化して来た過程を情報学的に解析する過程で、新しいタイプの銅タンパク質の存在を予測し、後にそのタンパク質が実際に存在することが実験で確かめられました。

