

D35 DNA データに含まれる共通パターンを 発見する問題に挑戦!

コンピュータで生物を理解する

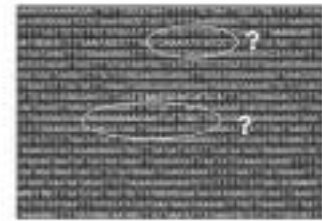
出展責任者 中井謙太

所属
東大医科研ヒトゲノム解析センター

私達の研究の目標は、コンピュータを使って4種類の文字で書かれたゲノム情報の内容を読み解くことです。生物は、多数の遺伝子を系統立てて制御するために、一つのDNA結合タンパク質で複数の遺伝子スイッチを制御していることが良くあります。その場合、DNA結合タンパク質は共通の塩基配列パターン(たとえば、TATAAT)を認識しています(図1)。ですから、共通タンパク質によって制御されている遺伝子が実験でいくつか推定できれば、その認識配列が未知でも、それらの遺伝子の制御領域から共通の文字列パターンを探索することで、その認識配列を発見することができます。しかし、探索

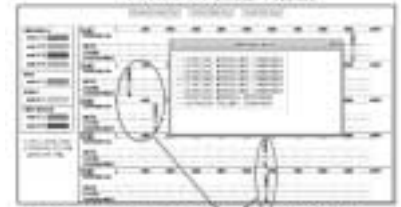
すべき領域は長大で、しかも共通パターンには少しずつ違いがあるため、その検出にはさまざまな工夫が必要です。これまで何人も研究者が独自の共通パターン抽出プログラムを発表してきましたが、今のところ決定打と言えるものはありません。そこで私たちはその中から4つを選び、それらの結果を比較表示することで、探し漏れを防いだり、今後新しいアルゴリズムを開発していくヒントを得るためのプログラム“Melina”を開発しました(図2)。

遺伝子はどこですか? (図1)



遺伝子を制御しているスイッチ?

Melinaの結果の解析 (図2)



いくつかのアルゴリズムで同じモチーフが選ばれたら、このモチーフは両方が同時に注意を拂っているでしょう。

E36 病気を起こす遺伝子の変化を データベースで見る

病気に迫るゲノム医科学

出展責任者 蓑島伸生

所属
慶應義塾大学医学部分子生物学教室

血液型や、肌や髪の毛の色など、人間の持つ身体的特徴のほとんどが親から受け継いだ遺伝子によって決まっています。そして、病気の一部は遺伝子の異常によって発生することもわかっています。親から受け継がなくても、自分の体内で遺伝子に異常が起きて病気になることもあります。ゲノム研究の進歩によって、“遺伝子の病気”のうち約1200種類については、異常を起こす遺伝子が解明されました。遺伝子の病気で古くから有名なものは鎌形赤血球貧血症、筋ジストロフィー、癌な

どです。遺伝子の異常とは、遺伝子の実体であるDNAに含まれる4種類の塩基(A T G C)の並び方の異常を意味します。我々は、それらDNAの異常を、病気の名前や症状、人種による差、診断方法などの情報とともにインターネットで検索し、図示できるデータベース(MutationView)をつくりました(<http://mutview.dmb.med.keio.ac.jp>)。また、教室の清水信義教授は、数年前

から“ゲノム塾”(公式サイト:ゲノムステーション <http://www.genomestation.co.jp>)を主宰し、中学生から熟年の人まで誰もが理解できる講座を開いて、ゲノムに関する分かりやすい教育を続けています。ゲノムひろばでは、MutationViewとGenomeStationを紹介し



ゲノムステーションのホームページ