

# A1 ヒトゲノムのDNA配列からパターンを見つける

人間を知る

出展責任者 矢田哲士

所属

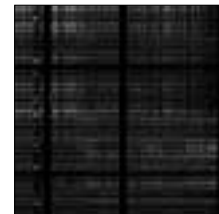
東京大学医科学研究所ヒトゲノム解析センター

ゲノムとはある生物の遺伝情報全て、つまり生命の「設計図」で、その実態はDNAと呼ばれる化学物質であることが知られています。DNAは、4種類の塩基（A(アデニン)、G(グアニン)、T(チミン)、C(シトシン)）が鎖状につながった高分子で、この塩基の並び(配列)によって生命の営みが決められています(図1)。ヒトのDNAは、約30億個もの塩基で成り立っていますが、それらは23本の染色体(22本の常染色体と性染色体)と呼ばれる鎖にまとまっています。近年、その塩基配列のほとんどが明らかになってきました。私たちは、コンピューターを使って、塩基配列に書き込まれた生物学的な情報を理解しようと、日夜、研究に励んでいます。



(図1) DNA塩基配列  
(細胞 核 染色体 クロマチン 二重鎖DNA AGCT)

今回は、ヒトの22番目の染色体の塩基配列中に現われる周期的なパターンを見つけ出す研究についてお話しします。見つかったパターンは、遺伝子のオン・オフや染色体の構造を保つために必要不可欠なパターンであると考えられます。どんなやり方でパターンを見つけるのか、ぜひポスターを見て質問して下さい。



(図2) 6塩基( AAAAAA, AAAAAC, AAAAAG, AAAAAT, AAAACA... TTTTTT )が22番染色体のどこに現われるかをクラスタリング(まとめた)もの一部

# A2 ゲノムは遺伝子で細胞に語りかけている 遺伝子発現とその解析

人間を知る

出展責任者 大久保公策

所属

九州大学生体防御医学研究所 産業技術総合研究所生物情報解析研究センター

あらゆる細胞は辞書であるゲノムDNAを1つ核に持ち、そこから「遺伝子DNA」に相当する部分をRNAに写し取り、このRNAを読み取って蛋白質に変える仕組みをもっています。形をつくったり反応を触媒したりできるのはこの蛋白質です。全ての細胞はこのようにゲノム上の3万の遺伝子から3万種類の蛋白質を作り出すことができます。3万種類の蛋白質はいつでもどこでも同じ量作られるのではなく、細胞の種類、環境によってそれぞれに異なった量が作られます。これを遺伝子の「発現」調節といいます。これは丁度おおよそ10万の単語のうちでひとそれぞれ毎日違う組み合わせの単語を使って会話をしているようなものです。また特

別の職業の人には特別な専門用語があるように遺伝子【蛋白質】にも特別な働きをしている細胞だけが使う専門用語のような遺伝子と日常会話に使われる単語のようにどのような細胞でも使われる遺伝子があります。遺伝子発現解析とはこのような様々な細胞や状況下での遺伝子DNAの読み取られ方(RNAの量)を測ることでそこから作られる蛋白質の機能を推定する研究です。いわば言葉の使い方による意味の推定のような研究です。

