

## D 21 単語を数えてゲノムを探る

ゲノム情報を解析する

展示責任者 後藤 修

展示責任者所属

京都大学大学院情報学研究所

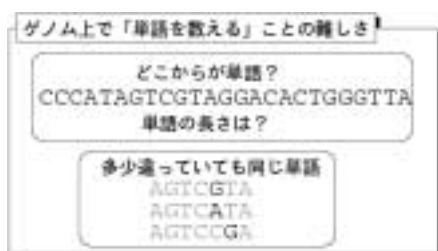
ゲノム科学の発展に伴って、ゲノムの持つさまざまな働きが解明されてきました。しかしながら、ゲノムの中にはまだ解明されていないたくさんの領域が存在します。たとえば遺伝子の機能をスタートさせるための情報が書かれている遺伝子調節領域などです。

そのような、書かれている内容がわからない領域から意味ある情報を取り出すには

どうすればいいでしょうか？ その方法のひとつは、その領域にある単語の個数を数えることです。たとえば、私達の知らない言葉を読む人が、リンゴを見た時に発した言葉を考えてみましょう。その言葉の中にはたくさんの「リンゴ」に対応する単語が出てくるでしょう。そこで、言葉の中の単語の個数を調べて、多いものを取り出

せば、その単語はリンゴに関連する単語だろうと推測できるのです。

もちろん、ゲノムでは単語の区切がわからない、多少違っていても同じ意味になる、など人間の言葉とは違う特徴も持っています。私達は、単語の個数を数えることを通じてゲノムに書かれた内容を読み解くための方法を開発しています。



## D 22 コンピュータの中で生きる細胞を創る!?

ゲノム情報を解析する

展示責任者 富田 勝 / 曾我朋義 / 金井昭夫

展示責任者所属

慶應義塾大学先端生命科学研究所

コンピュータの中で生きる細胞を創るといっても、実際のバクテリアをコンピュータの中で培養しようとしているのではありません。この研究は、バクテリアの中で行われている様々な化学反応をコンピュータの上に再現していくことで、細胞の代謝のしくみを統合的に理解しようとするものなのです。私たちはこのコンピュータの中で生きる細胞を電子細胞 (E-CELL) と呼んでいます。少し前まではそんなに変なことは出来るわけがないと言われていましたが、ここ数年でバクテリアのゲノム (遺伝子全部) の様子が次々と明らかになったことで、出来る可能性が出てきました。

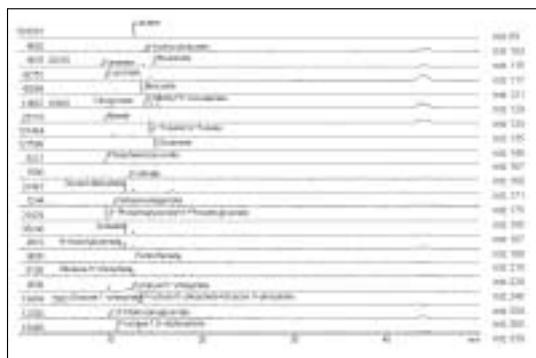
ここで、電子細胞を創るためには、細胞

の中にはどんな化学物質がどのくらいあるのかを知らなければなりません。ところが、このことはほんの部分的にしかわかってないのが実情です。そこで私たちの研究所では、キャピラリー電気泳動質量分析装置 (図1) という解析機器

を開発し、バクテリアの中の化学物質の種類や量を数多く明らかにしています (図2)。このようなデータを基にしながら、ひとつひとつの化学反応をコンピュータの中に組み込んでいるところです。



(図1) 代謝物質分析装置



(図2) 大腸菌の代謝物質解析例