

VITALITE インタビュー

ヒト・ゲノム・プロジェクトによせて

東京大学医科学研究所教授

さかき よし ゆき
榊 佳之

聞き手：佐多保彦 株式会社 東機貿 代表取締役社長

佐多：ヒト・ゲノム解析計画というんでしょうか。人間の遺伝情報を全て読み取ろうという、大変壮大なプロジェクトらしいですね。

榊：そうですね。ゲノムgenomeとは、生物の染色体の一揃いのセットのことなのですが、ヒトの遺伝子DNAの塩基配列は30億対あると言われています。手短かに言えば、この計画はヒトを遺伝子の情報によって理解しようということなんです。今までの生物学は現象から、それに対応する遺伝子をつきとめようという方法でやってきたんです。それには膨大な時間と手間がかかります。ところがDNAを解析する技術のほうが発達的に進歩したものですから、発想をかえて、遺伝情報を先に調べてから逆に現象を理解しようという考えが出て来ました。アメリカの研究者の間で、10年程前から言われ始め、実際には5～6年前から具体的な研究として始まりました。

佐多：先日、「21番染色体とY染色体・DNAファイル完成」（日経新聞・1992年10月3日付）という記事を拝見しました。先生もこの国際プロジェクトに参画されたそうですが、解析計画が進むとどう世界が拓けるのか、平易にご説明いただけますでしょうか。

榊：21番染色体には、アルツハイマー痴呆症やダウン症などの原因になる遺伝子があることが分かっています。Y染色体は男性になることを決定するものです。これまではそれぞれの染色体のどの辺に遺伝子があるか、すなわち遺伝子地図という情報しかなかったんです。今回、染色体の主要部分を、情報だけでなく実体のあるDNA断片として整理し、すべてファイル化できたという訳です。病気というのは遺伝的な要素と環境的な要素とがミックスした形で発症し、進行します。ゲノムプロジェクトの進展によって、その遺伝子側面について、どんな遺伝子がどう働いているのかを配列情報から推定し、検証することが可能となりましょう。ひいては病因の解明につながり得るということですね。

佐多：人間の遺伝子がすべて解析されるということは、大変な科学的成果となる訳ですね。大変なだけに、その社会的影響の深刻さを思う時、私のような素人は身震いしてしまいます。そんな意味で、この計画に懐疑的な研究



1942年、愛知県生まれ。1971年、東京大学理学系大学院卒。米国カリフォルニア大学ウィルス研究所研究員、九州大学遺伝情報実験施設教授などを経て、1992年より現職。1989年よりヒト・ゲノム・プロジェクトに参画。

者もいらっしゃるのでしょうか。

榊：ええ。例えばハーバード大学のジョン・ベックウィズという分子生物学者は、この計画が非常に沢山の危険を伴うという意味から、否定的な立場をとっています。

しかし、“優生学”のようなことを想定して、「選別は怪しからんから、この研究は止めろ」という短絡的な話になりますと、非常に議論を歪めてしまう危険性があると思うんですね。これまでの歴史をふりかえっても、科学の先進的な成果は多かれ少なかれ両刃の剣です。この研究から生まれて来るたくさんのメリットもあります。しかも、人間は遺伝子によるハードの面だけでは決められません。環境要因とか本人の努力など、いわばソフトの面も非常に重要です。

ゲノム解析の時代に入り、社会全体として遺伝情報をどうやってコントロールしていくのかという問題について、コンセンサスを形成する努力が必要だと思います。私はこの10年余り遺伝病の研究をして来ましたが、日本には遺伝子診断のようなことをなかなか容認しない雰囲気があるんですね。極端に言えば全部隠してしまおうというような傾向です。同じ病気を扱ってもポルトガルやスウェーデン

VITALITE

インタビュー

などには、情報としての遺伝子診断を提供し、その結果を社会全体で、支えようというシステムがあるんですが。

遺伝子の立場から見ると、一人一人の人間が病因遺伝子を数個は持っているのです。ですから我々は、皆お互いに“欠陥人間”という訳です。そのような認識のもとで、相互に助けあうとかサポートしあう関係を社会的に作っていかねばならないと思います。

佐多：現在、延命治療やボケの問題がクローズアップされる中で、病気も老化のプロセスだという考えが強くなって来ているそうですね。

榊：今、癌の研究が非常に進んでいて、やがてはかなりの高率で治療ができるようになるでしょう。これからますます長寿になる。すると次には必ず脳の問題にくる。我々の体は細胞でできている一種の工場ですから、老化によってどこかチグハグになって行き、やがて維持できなくなっていく。でも、ダメになってくるのが司令塔である脳の場合、非常に不幸にならざるを得ないんですね。



佐多：ところで、先生は「生命力」についてはどのような考えをお持ちですか。例えば、研究の中で自然の力の不思議さを感じになる瞬間はありますか。

榊：そうですね。それは難しい質問ですが、ただ、生物があまりにもうまくできているという意味では、我々の想像を絶するものがありますね。遺伝子だけをとってみても、その形成には遙かに大きな力のようなものが働いていると強く感じます。我々は新しい発見の瞬間瞬間に非常にエキサイティングな喜びを覚える訳ですが、私としては畏敬の念



染色体の分別をする米国の研究者
(Peter Menzel/Uniphoto Press提供)

をもってそれを捕えたい。それは非常に大切なことだと思っています。

遺伝子というのは結局、生物のフレームワークというか、ハードの部分を決めているのです。それをうまく動かすのは外からの要因なんですね。例えばヒトでは、精神的な刺激が重要なことはよく知られています。「生命力」という言葉が適切かどうかは解りませんが、人間は脳への刺激を通して不思議な力を獲得する仕組みを持っているようです。

発生段階を考えてみても、一個一個細胞分裂していったものが、ある部分は手になり、あるものは頭になったりするわけですが、これを全て遺伝子がコントロールしているかどうか判りません。だから、毛利さんがスペースシャトルで宇宙に行って、殆ど重力のないような場所で、カエルの卵が発生するかどうかという実験をしたというのは実に興味深いことです。

生物の歴史である進化の流れを見ても、そこには我々の理解や想像を越える力が働いているようにも感じられますね。私はそういった力を、自然の力と言おうが神と言おうが、そういうものを否定するつもりは全くありません。

佐多：「神なき知育は、知恵ある悪魔をつくることなり」(ガリレオ)という言葉があります。現代人はある意味ではもっと神や自然を畏れる態度というか、知恵のようなものが必要かもしれませんね。

榊：今の宗教ブームというものもやはり、生命への見方が変化し、混乱しつつある時代を反映していると思います。

ゲノムの研究をとっても、もうやればできるという状況になってはいるのですが、その成果をどのように扱うのがよいか、まだそれは判らない。つまり社会的なコンセンサスを明確には得られない状況です。しかも一方には科学者の非常に強い知的好奇心というものがあって、これはもう止められない。これから、ヒトの遺伝情報がすべて解説される時代を迎え、皆がそれに関する正しい知識を持ち、また新しい生命観を形成して行くことが非常に大切なことだと思います。

佐多：そうですね。科学的に裏付けされた知性と、同時に深い感性をも身につけていきたいものと思います。今日はありがとうございました。