

1998年秋に周(めぐ)るお話し

遺伝子実験施設 佐藤 賢一

このコーナーは、情報ネットワーク関連かつこれまでになく非アカデミックでポピュラーな内容の文章(つまり独り言、エッセイの類)で、学生読者にも読みやすいものを、ということで私に原稿依頼のあったものです。と言っても特に私がそのような文章を書くことに長けていると認知されてのことではありません。勿論、そもそもそのような文章を得意にしているわけではありません。例年、本機関誌 MAGE の原稿は情報ネットワーク運用委員会の広報担当の極く限られたメンバー(数名)によって搾り出される事になっているそうです。今年、私はその一員となってしまったものの、情報ネットワーク関係について何も知らない、非アカデミックなものしか書くことが出来ない(だからお断りしたい)旨を表明したのです。ところが、ベテランの委員諸氏から「それをお願いします」と言われてしまいました。この文章を読んでいる皆さんは無料でこの機関誌を手にいれ、読んでいますよね。私も原稿料なしでこのエッセイを書いています(当たり前だが)。ですから、変な話を読まされて貴重な時間が無駄になったとしても、相身互い(?)という事でお許しください。さて、イントロダクションはこのへんまでにして、本題に入りましょう。私の専門としている研究内容と情報ネットワークの接点に関して雑多なお話しをしながら、最近ネットワーク運用関係で最重要課題の一つとされている、モラルある運用・自己管理の徹底について触れられれば、と思います。最初の題名は特に内容とは関係ありません。最近誕生した私の息子の名前(秋周)を入れたかっただけです(エヘヘ)、あしからず。

私は文理農キャンパスにある学内共同利用施設の遺伝子実験施設(バイオシグナル研究センターと併設)の専属助手で、理学部生物学科の教官でもあります。ですから、職業を聞かれると詳しく聞いてきた順に公務員、大学の助手、理学部、遺伝子実験施設(イデンコと呼ばないで、イデンシです)と答えます。さらに、専門は何かと聞かれるとこれまた順に研究(なぜかこれでかなりの人が納得したりする)、理科(サイエンス)、生物学、生化学と答えますが、最後に細胞内情報(シグナル)伝達、と答えます。本当はこの後に恐ろしく長い最後があるのだが話してもまず聞いてもらえないです(not shown)、どうしても聞きたい人は私達の研究室まで足を運んでください。細胞内情報伝達という分野は、現学長の西塚先生を代表に本学ではかなり盛んに研究されていて、神戸大学の一特色をなしていると思います。かくいう私も大学院生の時分から西塚先生に色々ご指導を頂いているのです(サシでディスカッションしたこともあります、エヘン)。その西塚先生が、細胞内情報伝達に関してより一般的な聴衆を前にした講演、講義を行う時に1枚のマンガを導入部に良く使われます。それは、細胞の外から送られてくる信号(細胞外シグナル; ホルモンなど)をアンテナ(受容器、感覚器; ホルモンレセプターなど)でとらえられる電波のように考え、それが、電線を伝わって情報伝達・変換(シグナル伝達)され最終的にテレビの画面(効果器)から特定の映像(細胞応答; 細胞の増殖や分化など)として表出するというものです。さて、私達をとりまく情報ネットワークというと、ついこないだまでは基本的にこの細胞内情報伝達にお

けるテレビモデルのごとく、シンプルなもの主流であったように思います。つまり、ラジオにしるテレビにしる、情報を送る側とそれを受け取る側にはかなり明確な役割分担がありました。ところがここ最近急激に、その関係の逆転、相互間の情報のやりとりということが起こってきたわけです。例えば、それまで情報の受け手であった側が逆に情報を発信するようになる、といったことです。これは私の乏しい知識・語彙の範囲で考えるにパソコン通信、インターネットの急速な普及・発達によるところが大きいのでしょう。さて、このような情報伝達の両方向性の存在は、細胞内情報伝達の研究によってすでにかなり以前から、細胞に備わった基本的なメカニズムであることがわかっています。それは具体的にどのようなことなのかを説明します。ある種の信号を受け取った細胞は、先に書いたように最終的に特定の細胞応答を起こします。しかしながら、この細胞応答はいつまでもしてよいというものではありません。例えば細胞を増殖に導くシグナルに応答し続けて止らなくなると、その細胞はがん細胞として振る舞うことになり、生体にとって危険です。そのようなことのないよう、細胞は情報伝達の下層から上層へあらためて信号を送り、最初に届いた信号を減弱させる方向に働くことが出来る仕組みを持っているのです。この作用は、最初の信号の減弱に作用することから専門用語で負のフィードバック(negative feedback)と呼ばれています。また反対に、最初に与えられた信号の作用をより増強するように下層から上層への情報伝達が行なわれる場合は正のフィードバック(positive feedback)と呼ばれています。私達の身体を構成している細胞群の個々は、まさにこの正負両方のフィードバックシステムの絶妙のバランスを通して円滑に育まれていると考えることが出来るのです。そこで、通信技術としての情報ネットワークの方に話しを戻しますが、現在はまさに両方向性ネットワークシステム興隆の過渡期にあるといえるでしょう。多くの人がある存在価値を認め、時間とお金を注ぎ込み、技術水準をどんどん高めています(ただ私なんか今のところ、電子メールと Medline と呼ばれる医学・生物学関連の文献検索システムしかようさわらん、かなりアナクロな立場をとっていますが)。つまり、需要と供給の関係が正のフィードバックを受けてどんどん肥大しています。そこで最近良く言われているのが、使い方やモラルの問題です。その便利さを利用した悪意のある使用; ウイルスによるデータ・プログラムの破壊、個人情報の盗難・悪用やいろいろな形での嫌がらせ等、は今や闇のビジネスとして成り立っていると聞いています。まさにこのことが、今や情報ネットワークの運用が一部の限られた人のものではなく、より一般性のある社会活動となったことを物語っているように思われます。このように、有効性とマイナス面の両方が認識された現在、負のフィードバックを起こす側として私たち一般運用者の責任が問われることになると思います。どのようなことでも似た問題を抱える傾向にあると思いますが、人は便利さ・有用性を追求することにはかなりのエネルギーを使う反面、そのマイナス面や危険性を正確に認識し注意深く対応していく、ということには相対的に消極的である傾向があります。一方、細胞はどのような訳か最初から色々な細胞外のシグナルを円滑に処理し、最大限に運用する知恵を持っているようです。実際そうしないことには生命を維持することが困難になるからなのです。それは神様が最初の7日の間に成し遂げてくださったのか(聖書にはそこまで書いていなかったように思う)、長い生命の歴史の中で遺伝子の変異の蓄積が偶然そのことを可能にしたのか(ヒトゲノムが全解読されたら答えがわかるのだろうか)は定かではありません。私達はその細胞から出来ているわけですから、恐らくきちんと考えて知恵を絞ればきっと良いやり方を編み出す(あるいは思いつく)事ができるでしょう。私もこのような文章を書いたの

を機に、一運用者である以上は積極的に現在の情報ネットワークシステムの現状に目をこらし、学び、その維持管理に少しでも参画していくことができるようになれば、多分自分の仕事にも役に立つだろうし、人の役に立ったり(今は情報ネットワークの運用・メンテナンスに関する教育・啓蒙を希望する学生等の希望は、私と違って普通に知識のある人に横流しにしている)、迷惑をかけないようにすることにもなる(よく「メールが送れないよー、受け取れないよー」とか言って、いろんな人の仕事の邪魔をしてしまう)のかな、と思いつつこの話をおしまいにします。乱筆雑文、失礼いたしました。ごきげんよう。

なおこの場を借りて、私の所属する研究室でいつも献身的に情報ネットワークのメンテナンスをしている大学院生の岩崎哲史君に感謝の意を表わしたいと思います。

November 29th, 1998