



事物や事象の認識は、名付けることに始まる。科学研究による新しい発見は、その段階に応じた名付けがなされるが、研究の進展に伴って、名と実態にずれが生じ、生命の捉え方や研究の在り方に問題が生じる。急速に発展する生物研究ではそれがとくに顕著だ。その歴史的背景を探りながら、科学を伝える言葉について考える。

# 生物学・生命科学と言葉

## 加藤和人

私たちがものを考え、知識を伝えるのに欠かせないのが言葉である。新しい発見がなされたり、新しい概念が生まれたりする際には、それに応じて新しい言葉が作られ、広まっていく。だとすると、特定の学問領域が発展し、社会と関わる様子は、そこに登場する言葉、つまり専門用語の変遷に注目することで分析できるのではないか。

こうした考えをもとに、生物学および生命科学に登場する用語の歴史と現状について調べている。急速に発展する生物学や生命科学は、社会との接点でさまざまな問題を引き起こしているが、その多くは言葉の問題と関係している、というのが私の直感である。

ここ数十年の生物研究を見てみると、新しく名前を付けなくてはならない分子が、かつてないほどのスピードで発見されている。1970年代後半の遺伝子組換え技術の広まりとともに、さまざまな生命現象に関わる遺伝子やタンパク質が発見され、90年代後半からは、ゲノム研究の発展とともに、ヒトから微生物に至るまでの多くの生物で、何千、何万の新しい遺伝子やタンパク質が見つかった。

これら多数の分子に対して、ゲノム研究では統一的な記号・番号が付けられている。けれども、それらは基本的にデータベースの整理用であり、結局は分子の機能や性質を反映した名前を付ける必要が出てくる。古くからある分野では、たとえば「免疫グロブリン」免疫反応に重要なタンパク質)や、「クリスタリン」目の水晶体細胞が透明な構造を作るためのタンパク質)という具合に、機能や性質に応じた名前を付けることが行なわれていたし、現在でもそうしたやり方で名前を付けるケースが見られる。

しかしながら、扱う分子の数が増え、かつ、発見される分子の機能が複雑になるにつれ、たとえば「Cdc2」、「MEK1」、「Wnt3」など、記号と数字が並んだだけの名前が増えている。じつは、これらの名前も、元をたどれば意味のある単語の頭文字であったり、既存の分子の名前が一部に入っていたりと、まったく機能と無関係なわけではない。たとえば「Cdc2」は、「cell division cycle」を略したもの(似た分子に順に数字が付く)で、細胞周期に関わるタンパク質の名前だ。だが、何百、何千と増え続ける名前の由来をすべて覚えるのは大変で、結局は、多くの名前が単なる記号と数字の並びにすぎなくなる。ま

してや最近では、同じ分子をめぐる競争する研究者が、別々の名前を付け、先取権を争うということが頻繁に起こる(多くは決着がつかず、複数の名前が使われ続ける)。結果として、最新の研究は、一握りの専門家以外には非常に難解なものになっている。

記号化され理解しにくくなった専門用語とは対照的に、古くからある日本語の用語のいくつかは、もはや専門用語といえないくらい専門外に広がっている。ところが、その場合には、言葉の意味が研究の現場で使われる意味からずれるという問題がある。

典型例は「進化」だ。英語の「evolution」の訳語として、明治の初期にダーウィンの進化論が入ってきた際に作られた。当時の進化論には、科学理論としても思想としても、「進歩」の思想が含まれていたため、その意味では適切な訳語だったと言えないこともない。しかし、それから百数十年経ち、とりわけ最近数十年間に、分子や化石の研究が格段に進んだ結果、生物の進化は「進歩」というよりも、「多様化」というほうが適切だという見方に変ってきている。ところが、現在でも一般の社会では、「進化」は「進歩」とほとんど同義で多用され、意味のずれは非常に大きい。

「遺伝子」の場合にも、やはりずれているのだが、もっとはっきりと、間違ったイメージとともに広がっている、と言ったほうがよいかもかもしれない。個々の遺伝子は、1個のタンパク質や1個のRNAを作る情報をもつにすぎず、いわゆる表現型は、多数の遺伝子が協調して働いて、ようやくできあがるものなのに、「浮気の遺伝子」や「外向的性格の遺伝子」というように、人間の性格のような複雑なものを一発で決める「万能の何か」であるかのごとくに受けとめられている。その結果、たとえば「遺伝子診断」では、実際よりもはるかに多くのことが本人の意に反してわかると思われているのではないか。

「突然変異体」は、今の2つに比べるとやや専門的だが、ゲノム情報をもとに個人の遺伝情報の分析が進むと、イメージと実体の違いが問題になると思う。すなわち、「正常な個体」に、あるとき突然変異が入って「異常な個体」が生じたのが「突然変異体」というイメージがある。確かに、個々の遺伝子を見れば、正常な型と突然変異型という違いは存在する。しかし、ヒトでも微生物でも、



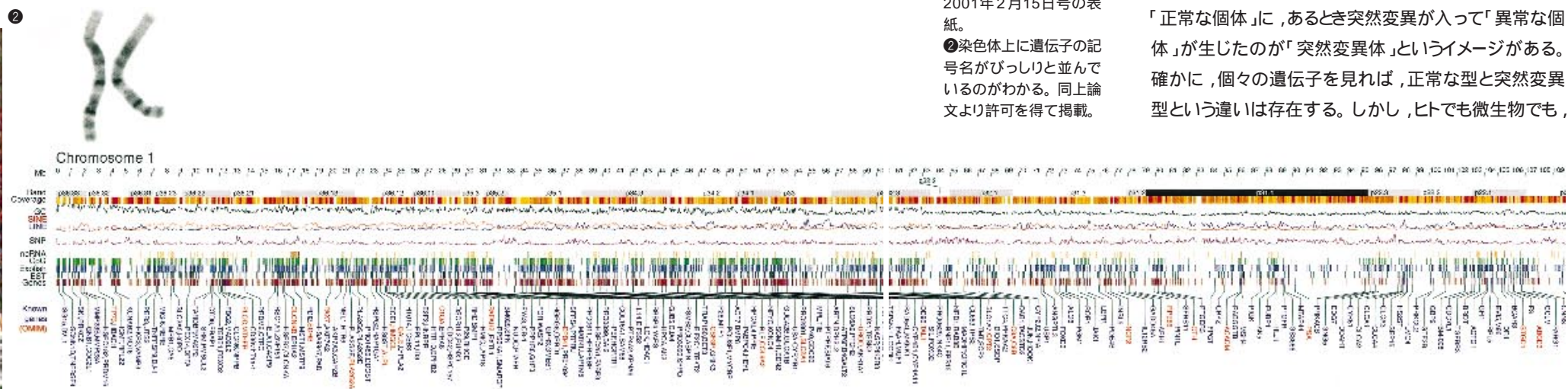
●日本における進化論の普及に大きな役割を果たしたといわれる『動物進化論』(1883年)の表紙。当時お雇い学者として東京帝国大学で教えていたE.S.モースの講義を石川千代松が筆記し、日本語に訳した。『明治文化全集』第24巻科学篇(日本評論社より)。

生物のゲノムはもともと多様で、すべての個体がゲノム全体を見れば多数の突然変異をもつことが、研究が進むにつれ明らかになってきている。たとえば、健康な人でも平均すれば何個もの遺伝的に重大な病気を引き起こす突然変異をもっている。そうした観点からすると、すべての人は「突然変異体」だといえる。「正常な個体」の逆が「突然変異体」と考えがちだが、個々の遺伝子についてはそうでも、人間一人一人を見れば、完全に「正常な個体」というのは存在しない。

専門用語の記号化と、進化や遺伝子などの意味のずれという2つの問題は、お互いに関連している。専門分化が極度に進み、かつ、発見のスピードが速すぎて、研究者同士でも、ましてや専門外に対して、広く通じる言葉を用意することができていないのだ。その結果、新しい研究はますます理解しがたいものになり、かつ、古くから使われてきた用語の中身が変化しても、専門外には知られずに、昔の意味のままに使われ続けることになる。

改めて言うまでもなく、遺伝子診断や遺伝子組換え作物など、生命科学から生まれる技術が誰にとっても身近になる時代が来ている。科学研究が一般社会と離れて存在できる時代は終わり、研究の世界で起こっていることを専門家でない多くの人々が知る必要が出てきた。その際、いかにして理解しやすい用語を用意するか、あるいは、いかにして古くからの用語の現代的意味を知ってもらうかなど、言葉の問題は中心的課題の一つになる気がする。ここでは深く触れなかったが、外国語の用語の翻訳という問題も、科学知識の伝達という観点からは大きな問題だ。具体的に何をすべきかを考える前に、まずは、生物学・生命科学の用語の歴史と現状について、より詳しい調査と分析を進めていきたい。

かとうかずと  
1961年京都市生まれ。京都大学人文科学研究所・文化研究創成部門助教授。京都大学大学院理学研究科および英国ケンブリッジ大学で生物学(分子発生生物学)の実験研究を行なった後、JT生命誌研究館サイエンスコミュニケーション&プロダクション部門アシリエント・ディレクターとして科学を伝える活動を行なう。生物学・生命科学の歴史と現状を社会との関わりの中で分析し、生命観・人間観の変遷を追いながら、新しい科学のコミュニケーションの方法を探っている。



①ヒトゲノム解析の論文が掲載された『Nature』2001年2月15日号の表紙。  
②染色体上に遺伝子の記号名がびっしりと並んでいるのがわかる。同上論文より許可を得て掲載。

