

(第3種郵便物認可)

サイ・テク 知と技の発信 こころも

【417】

埼玉大学・理工学研究の現場

われわれヒトを含む生物は、化学が行われています。

われわれヒトを含む生物は、化学の視点で見ると、炭素や水素、窒素や酸素から構成される有機物であることが分かります。「有機」という言葉は、「動物や植物の組織体の構成成分として自然界に存在する化合物、あるいは自然界に存在する化合物から生成される物質」として、古くは化学分野で定義されてきました。従って、現在でも大学教育の現場では、化学系の学科や分子生物学系の学科で、生物学と有機化学を絡めた授

業が行われています。

では、それら生物にとって必要な有機物を全て集め、パズルのピースのようにそろえて、細胞や生物個体を人工的に合成できるでしょうか。答えは否です。生物は有機物に加え、「無機」物に分類されるイオンや分子を必須とするところが知られています。例えば、ヒトでは、有機物を構成する酸素、炭素、水素、窒素、硫黄に加え、無機物であるカルシウム、リン、カリウム、ナトリウム、マグネシ

金属と生命、そして進化 藤城 貴史助教



ウム、塩素が必要とされています。これら11種の元素で、ヒトの体の構成割合はすでに99・9%に達します。しかしながら、これでもまだヒトを作るための必要な元素としては不十分です。残り0・1%は、どんなものでしょうか。その答えは、鉄イオンなどの遷移金属イオンです。例えば、「ヘム」と呼ばれる鉄イオンを含む化合物は、血液中の赤血球のヘモグロビンと呼ばれるタンパク質に利用

有機化合物にはめ込んだ「ヘムに似た」化合物も利用されています。鉄やコバルト、ニッケルを含むこれらのドーナツ型金属化合物は、「キレターゼ」という総称で知られる生合成酵素によって体の中で作られます。おそらく進化の過程で、進化的に最も古い「キレターゼ」酵素が、金属を選択する仕組みを獲得したと考えられますが、その詳細は不明です。これら金属が関与する生体分子を扱う学問分野は「生物無機化学」と呼ばれています。現在、われわれは、「生物無機化学」のさまざまな手法により、「キレターゼ」酵素の金属選択メカニズムについて、研究を進めています。

ふじしろ・たかし 1984年生まれ。2011年3月名古屋大学大学院理学研究科物質理学専攻(化学系)修了。博士(理学)。マックスプランク陸生微生物学研究所博士研究員を経て、15年4月から現職。専門は金属イオンを利用するタンパク質の構造と機能と研究。