

サイ・テック 知と技の発信

[132]

埼玉大学・理工学研究の現場

■規則的パターン

動物園に行くと、ゾウ、キリン、ワニ、魚など美にさまざまな形をした動物に出合います。檻(おり)の中ほとんど動物はヒトと同じく脊椎(せきつい)動物です。

脊椎動物に共通してみられる特徴です。博物館に展示されている恐竜の骨格標本や焼魚を食べた後の骨などをみると一目瞭然(りょうぜん)です。このような脊椎骨が連なった規則的なパターンは、どのように形成されるのでしょうか。



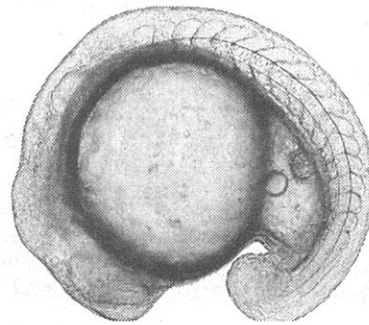
川村哲規氏(かわむら・あきのり)73年生まれ。早稲田大学理工学部応用物理学卒業、同大学大学院理工学研究科博士課程修了。博士(理学)。日本学術振興会特別研究員、埼玉大学大学院理工学研究科助教を経て、12年10月から現職。専門は脊椎動物の発生生物学。

埼玉経済

脊椎動物の形を決める時計

川村 哲規 大学院理工学研究科 講師

発生中のゼブラフィッシュ胚。写真右側にある「く」の形をした体節が連なり、背骨の基となる



来します(図参照)。たった一つの受精卵から、どのようにしてこのようなパターンが生じるのか、とても不思議ですね。私はいかなる遺伝子が働いて、このような秩序だったパターンが出来上がるのか、その仕組みを知りたいと考えています。

■「分節時計」の機構

体節が形作られるうえで最大のユニークな現象は、体節が一定の時間間隔で、もとの組織

から切り取られて形成されることです。これにより、体節は等間隔で形成されてゆくのですね。これまでの研究から「分節時計」と呼ばれる機構が、体節が形成される時間間隔を計っていることが分かっています。「ヘアリー」と名付けられたタンパク質が自身自身を抑制すること、ON/OFFの状態を繰り返す時計の振り子のような働きをし、その周期を生み出していることが分かっています(私たちが分節時計と呼んでいます)。例えば、私が研究に用いているゼブラフィッシュという熱帯魚では30分間隔で分節時計は振動しますが、興味深いことに、カエル45分、ニトリ90分、マウス120分間隔と「分節時計」の周期は動物種によって異なります。「分節時計」の振動子である「ヘアリー」タンパク質は、どの動物においても存在します。

しかしながら、動物種間におけるどのような違いにより時間間隔が異なるのかについては現在のところほとんど分かっていません。さらに、背骨を構成する脊椎骨の数に着目すると、ヒトでは30個程ですが、極端に体が細長い形をしているヘクジでは、300個以上の脊椎骨からなり、脊椎動物種間で大きく異なります。

脊椎骨の数の違いは、「分節時計」の振り子が何回振動したか、その振動回数の違いによるものと考えられますが、この点に関してはほとんど不明です。私は、脊椎動物の背骨の繰り返しの構造を制御する「分節時計」の仕組みを遺伝子レベルで理解し、その結果を脊椎動物種間で比較することで、さまざまな脊椎構造を示す脊椎動物の形づくりの基本となる仕組みについて理解したいと考えています。

企業、団体商店街などの話題や情報をお寄せ下さい
TEL 048・795・9161 FAX 048・653・9040