

天理教における「元初まりの話」は、根源的で普遍的なものである。それゆえ、その神意を理解することは決して容易ではない。そうであるからこそ、教祖は“見立て”という理解しやすいたとえ話を通して、私たちにさまざまな守護を教示されているのである。

このシリーズの第7回 (第16巻第10号) では、「元初まりの話」に登場する“み”は「白蛇」で「水蛇」、すなわち「ヤツメウナギ」のことで、奈良県では、昔から「八つ目」と言えばスナヤツメを指していたことから、スナヤツメを想定していたと結論づけた。

「カメラ眼」と「複眼」

ヤツメウナギは今からおよそ5億年前に誕生した脊椎動物の原型と考えられ、深海に生息するヌタウナギとともに「生きた化石」といわれている。今日のヒトへと繋がる脊椎動物の脳の基本構造は、これらヤツメウナギなどの円口類から始まったと、最新の研究成果 (『nature』2016年2月16日付) をもとに、このシリーズの第14回 (第17巻第7号) で紹介した。

また、私たち人間を含む脊椎動物の目は、いわゆる「カメラ眼」で、外部の景色がレンズ (水晶体) を通して網膜に投影させるシステムをもっている。言い換えれば、1眼レフカメラは脊椎動物の「カメラ眼」に似た仕組みを応用したもの、と考えることができる。これは最近話題となっている、生物模倣 (バイオミメティクス) の一つと考えることもできる。いずれにせよ、脊椎動物が「カメラ眼」をもち始めたのも、進化的に最も下等な脊椎動物のヤツメウナギからだと考えられている。

このヤツメウナギは、海の浅瀬の砂浜に生息する「生きた化石」のナメクジウオから進化したとされている。しかし、ナメクジウオにはヤツメウナギがもつ「カメラ眼」はない。あるのは、ある種のクラゲがもつものと同じ原始的な「眼点」で、明暗しか感じとることはできない。今からおよそ5億年前の「カンブリア爆発」に誕生したピカイア (脊椎動物の祖先の形状をもつ) もこの程度の視力しかなかったと考えられている。ピカイアはナメクジウオとほとんど同じ形状の生き物ではなかったかと研究者はみている。

古生代の「カンブリア爆発」で誕生した生き物のほとんどは、アノマロカリス、オパピニア、ハルキゲニアなどの節足動物で、今日のトンボの目のように「複眼」をもっていた。複眼とは個眼が多数集まってできたもので、広い視野を得られる反面、正確な映像を捉えることはできない。相手を正確に認識できないことが「複眼」の難点・限界である。この難点を克服しようと進化をはじめたのが、「複眼」ではなく、小さな「眼点」をもつように進化したピカイアである。それでも、対象物の形状を正確に捉えることができなかった。正確に捉えるためには、「カメラ眼」へと進化する必要があった。

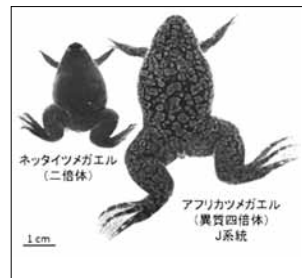
では、「眼点」をもつナメクジウオが「カメラ眼」をもつヤツメウナギへと進化できたのは、いったい、どのような出来事があったからなのだろうか？

「全ゲノム重複」

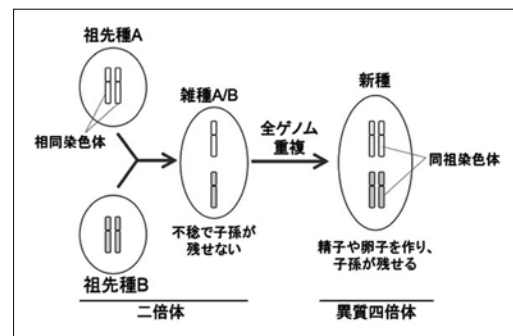
国立遺伝学研究所は、2016年10月20日、「アフリカツメガエルの複雑なゲノムを解説：脊椎動物への進化の原動力『全

ゲノム重複』の謎に迫る」と題するプレスリリースをおこなった。同研究所の比較ゲノム解析研究室・先端ゲノミクス推進センターは、『nature』 (プレスリリースと同日) に発表した研究成果を公表するのが目的だった。以下に一部を紹介する。

「アフリカツメガエルのゲノムの中にある2種類のゲノム (サブゲノム) が別々の染色体のセットに分かれて存在するという重要な発見をしました。それにより、このカエルは約1800万年前に、2つの種が異種交配と全ゲノム重複を起こして誕生した異質四倍体であること、その後2つのサブゲノムが一つの生物の中で異なる進化を辿ったことが明確に示されました。」



アフリカツメガエルとネットアイツメガエル (左図)、および異質4倍体が雑種の全ゲノム重複によってつくられるパターン図 (下図)。両図とも、プレスリリースに使われたもので、一部変更して転載。



ヒトを含む一般的な生物は、オスの精子とメスの卵子の受精卵から一つの生命体 (2倍体) が誕生し、成長する。そのさい、オスがもつ染色体の半数が精子の中へ入り、卵子も同様に半数が入って受精卵 (2倍体) となる。しかし、ある時、染色体が全数入った精子と全数入った卵子が受精卵 (4倍体) を形成し、それが発生・成長したことがあったという。すなわち、染色体数が2倍となった生命体 (4倍体) が誕生したことになる。これは極めて稀な事例だが、実際、アフリカツメガエルの誕生の経緯はそのことを証明している (図参照)。

最近の研究によると、この「全ゲノム重複」は古生代カンブリア紀の脊椎動物の祖先形の動物に最初に起きたことが明らかになった。しかも2回起きたとされている。これは染色体数が4倍になった生命体 (8倍体) が誕生したことを意味する。この2回の「全ゲノム重複」が起きたのは、実はナメクジウオがヤツメウナギへと進化する途中だったことがわかった。この進化の契機となる2回の「全ゲノム重複」が、その後の脊椎動物の進化を大きく発展させた理由だと研究者は考えている。

ヤツメウナギからヒトへと繋がる脳のは進化は「知恵の仕込み」、目の進化は「文字の仕込み」という意味で重要であり、決して欠かすことはできない。つまり、ヤツメウナギに託されたのは、進化を促す遺伝子・DNAを後世に繋げていく役割ではなかったのだろうか。まさに「皮つなぎの道具」が「み」に仕込まれた意義がここにあるのではないかと考える。