

私たち脊椎動物の祖先 — 背骨をもたない兄弟—ホヤ・ナメクジウオ・ギボシムシ



展示責任者

和田 洋

筑波大学大学院
生命環境科学研究科

笹倉 靖徳 筑波大学

堀田 耕司 慶應義塾大学

田川 訓史 広島大学

眞壁 和裕 徳島大学

日下部岳広 兵庫県立大学

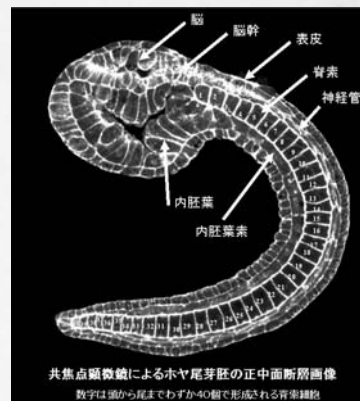
藤原 滋樹 高知大学

西駕 秀俊 首都大学東京

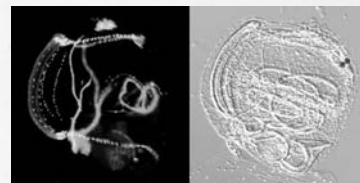
窪川かおる 東京大学

私たち脊椎動物は脊索動物門の一員です。この動物門にはホヤなどの尾索類とナメクジウオなどの頭索類が含まれます。この3群の動物には、脊索や背側神経管など、それ以外の動物にはみられない多くの共通点があり、約5億年前に共通の祖先から進化したものと考えられています。さらにその前には、この脊索動物の仲間は、ウニなどの棘皮動物とギボシムシなどの半索動物との共通祖先から分岐してきました。これらの動物はみな、卵から発生するときに最初にできる原腸の入り口が肛門になる後口動物で、昆虫や線虫など前口動物とは系統学的に大変かけ離れたグループです。

こうした進化の歴史を踏まえながら、脊椎動物の体ができるしくみを他の動物と比べることによって、その起源を探っています。それぞれの動物のゲノムが解読され、体が作られるときにはたらく多くの遺伝子を動物間で比べることができるようになってきました。脊椎動物もホヤのオタマジャクシ幼生も、よく似た遺伝子が同じような場所ではたらくことによってよく似た形になります。私たちは脊椎動物の体をつくる遺伝子プログラムの起源をギボシムシに求めることができるかもしれないと思っています。



共焦点顕微鏡によるホヤ尾芽胚の正中断面層画像
数字は頭から尾までわずかの順で形成される脊索細胞



メダカに学ぶ性決定システムと性染色体の進化



展示責任者

酒泉 満

新潟大学理学部自然環境科学科

多くの動物にはオスとメスが存在しますが、「性」が決定される仕組みはとても多様です。ヒトでは性染色体と呼ばれる1対の染色体の組み合わせによって性が決まり、X染色体を2本もつと女性に、X染色体とY染色体を1本ずつもつと男性になります。この性決定システムはほとんどの哺乳類に共通ですが、鳥類やヘビ類は哺乳類のXやYとは別の起源をもつ染色体を性決定に用いているばかりでなく、メスがXY (ZW)、オスがXX (ZZ) です。さらにワニやカメの仲間は性染色体ではなく、胚が発生するときの温度によってオスになるかメスになるかが決まっています。

私たちはメダカとその近縁種を使って、このような多様な性決定システムが生まれた仕組みを解明しようとしています。メダカは古くから生物学の様々な分野で利用されているモデル動物で、すでにゲノムの概要配列が明らかになっています。さらに、近縁種の間で性染色体が頻繁に変化してきたことがわかっています。メダカゲノムの情報をメダカ近縁種に応用することで、性決定システムや性染色体が多様化してきた過程を分子レベルで明らかにできると期待しています。

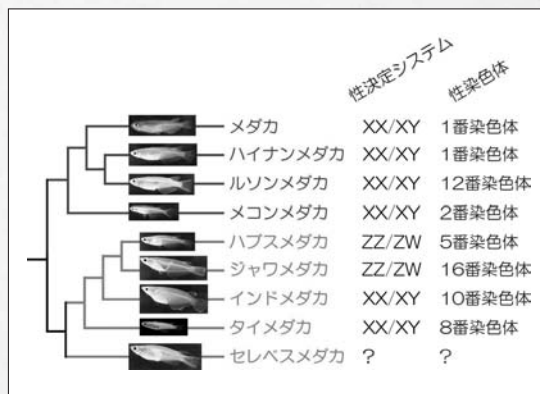


図 メダカ属魚類の性決定システムと性染色体