

B21 細胞内共生する、ゲノムが縮小する、葉緑体になる!



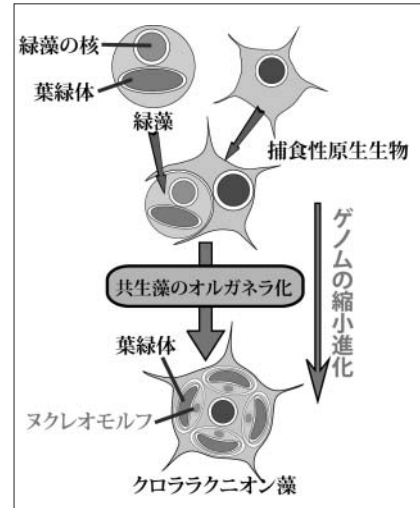
ゲノムでわかる生物の進化と多様性の秘密

展示責任者 石田 健一郎

展示責任者所属 筑波大学大学院生命環境科学研究科

私たちが生きるために必要な酸素やエネルギーは、ほとんどが植物細胞にある葉緑体によってつくられています。この葉緑体、かつてはそれ自身で生きる独立した生き物だったことをご存知でしょうか。太古の昔、光合成を行うシアノバクテリアが捕食性の原生生物（単細胞の真核生物）の細胞に共生して葉緑体になったのです。こうして誕生した“植物”がさらにいろいろな原生生物の細胞に共生して、ミドリムシやワカメなどの葉緑体になったこともわかっています。2つの生物が融合することで「植物になる進化」が何回も起こったのです。では、細胞内に共生した光合成生物はどのようにして葉緑体になったのでしょうか？ その一つの理由が共生者ゲノム

の縮小です。共生者のゲノムにある多くの遺伝子が宿主の核に移ることによって、葉緑体は宿主細胞の一部として働くようになったと考えられています。この共生者ゲノムの縮小の途中の段階にあるのが、クロララクニオン藻の“ヌクレオモルフ”です。私たちは、このヌクレオモルフのゲノムの進化を調べることで、「植物になる進化」がどのように起こったかを明らかにしようとしています。



(図) 二次共生による葉緑体の獲得

B22 脊椎動物の形づくりと進化 —メダカゲノムが教えてくれること—



ゲノムでわかる生物の進化と多様性の秘密

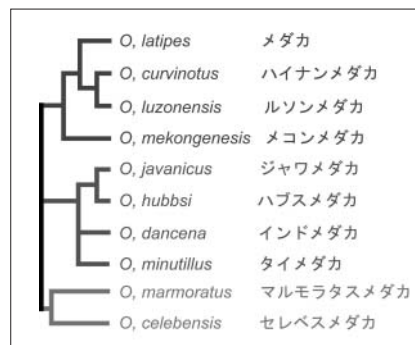
展示責任者 成瀬 清／新屋 みのり

展示責任者所属 基礎生物学研究所／国立遺伝学研究所

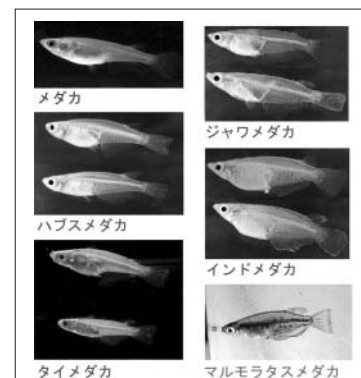
私たち日本人になじみのメダカは種名を *Oryzias latipes* といいます。実験材料や観賞魚・食料等として昔から用いられてきましたが、近年、実験動物としての有用性が特に注目を集めています。同じ系統の個体すべてがほぼ同じゲノムセットを持つ「近交系」が何種類もあることや、地域特異的な遺伝的特徴をもつ自然集団が存在すること、さらに、動物の発生に関する変異体やヒトの疾病と類似した症状を示す変異体が多数あることが、実験動物としてのメダカの特徴と言えます。最近では東京大学、国立遺伝学研究所、国立情報学研究所等の共同研究により、メダカゲノムの塩基配列が解読され、その全貌が明らかにされました。こうしたメダカの特徴を生か

し、脊椎動物の形づくりの仕組みや、顔つきなど量的に変化する形質の多様性を司るゲノム領域が明らかになりつつあります。また、メダカ属は東南アジアを中心に南アジアから東アジアまで広く分布しており、多様な環境に適応して

います。海水適応能力や性決定様式も種によって大きく異なります。メダカゲノムの情報をメダカ近縁種に応用することで、環境適応や種分化（進化）を塩基配列レベルで解析しようと試みています。



(図1) メダカと近縁種の系統関係



(図2) メダカ属の魚たち