

しなやかに泳ぐゼブラフィッシュとうまく泳げないゼブラフィッシュ



展示責任者

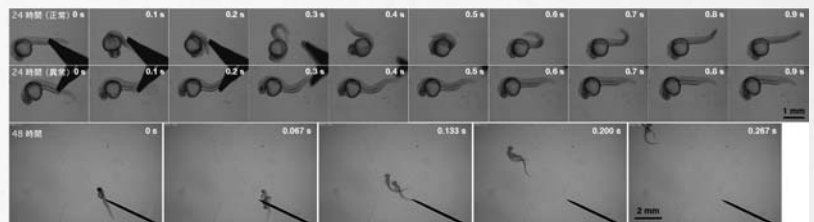
平田 普三

名古屋大学大学院理学研究科

川上 浩一

国立遺伝学研究所

人は左右の足を交互に曲げることで歩きます。一方、魚は尾を左右に振ることで泳ぎます。人の歩行は魚の泳ぎと原理が同じであり、魚の泳ぎを研究することで、実は人の運動システムを理解することができます。人でも魚でも、うまく動くために必要なのは神経とそれに制御される筋肉です。人の神経や筋肉の病気にはパーキンソン病や筋ジストロフィー病など、運動に支障をきたす難病があり、その多くは遺伝子の変異を原因とする遺伝病です。魚にも同じ遺伝子があり、遺伝子の変異により同様に神経や筋肉の病気を発症し、泳ぎに異常が生じることがあります。運動に異常のある魚を研究することで、人の病気を理解し、さらには治療実験を行うこともできます。私たちはゼブラフィッシュという体長3センチほどの観賞用熱帯魚を飼育し、卵を産ませて体長2~3ミリの稚魚を用いて魚の運動を研究しています。しなやかに泳ぐ正常なゼブラフィッシュと泳ぎに異常がある突然変異体のゼブラフィッシュを会場でご覧いただけます。



あなたの細胞作ります?! — ゲノム研究の再生医学応用 —



展示責任者

山下 潤

京都大学再生医科学研究所
幹細胞分化制御研究領域

京都大学物質・細胞統合システム拠点・iPS細胞研究センター

再生医学は、失われた臓器の機能を様々な細胞を使って回復させる新しい医学であり、大きな期待を寄せられています。再生医学の実現には、様々な細胞のもとになる細胞、幹細胞が必要ですが、さらに幹細胞から目的の細胞を分化させて作り出すことが不可欠です。細胞の中では、ゲノムに刻まれている遺伝情報のすべてが読み出されているのではなく、いくつかの遺伝子が選ばれて働いて(=発現して)いるわけですが、細胞が分化する、ということは、ゲノムから読み出される遺伝子の組み合わせが変化して、その細胞特有のパターンになることを意味します。私たちは、万能の幹細胞であるES細胞、さらに京都大学山中伸弥先生が大人の体から作ることに成功した新しい幹細胞=iPS細胞を用いて、心臓や血管の細胞を分化誘導して(図1)、分化の過程で遺伝子発現のパターンがどのように変化していくかを検討しています(図2)。そして、心臓や血管になるために必要な遺伝子の組み合わせを明らかにして、目的の細胞を自由に分化誘導できるようになることを目指しています。皆さん自身の体から作ったiPS細胞を使って、皆さん自身の心臓を作るのも全くの夢ではないかもしれません。

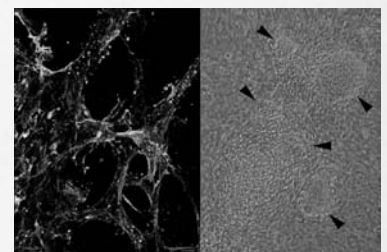


図1.ES細胞から作った血管網(左)と心筋細胞(右)

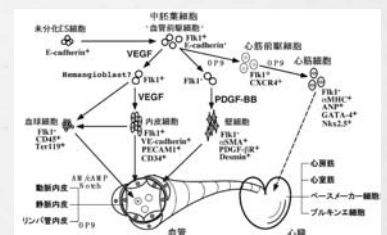


図2.ES細胞から心臓・血管を作る細胞を系統的に作り出す。