

## カエルの逆襲

～リバーズ・ジェネティクスでカエルをヒト遺伝病のモデル生物にする～

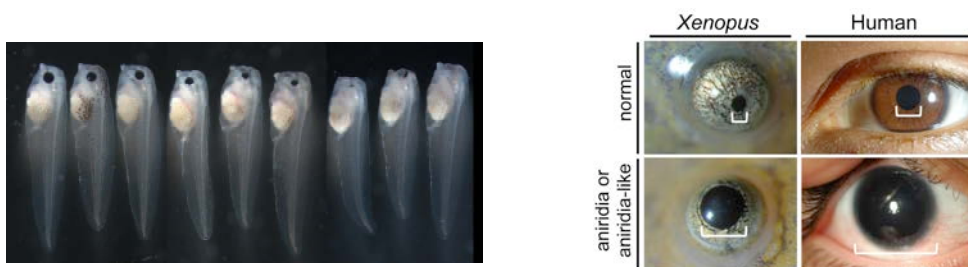
ヴァージニア大学生物学部

中山 卓哉(なかやま たくや)

両生類は、古くから実験生物学の材料として使われてきた。特にアフリカツメガエル *Xenopus laevis* は、季節を選ばずホルモン注射により容易に卵を得られることから、細胞生物学、発生生物学の材料として、長年重宝されてきている。また記憶に新しい 2012 年のノーベル賞を受賞した Sir John Gurdon 博士の研究は、1950-60 年代の科学技術レベルではカエルでなければ成し得なかった成果の一端である。一方、現代生物学に欠くことのできない遺伝学的解析に関しては、*X. laevis* は 4 倍体ということもあり、マウス、ショウジョウバエ、ゼブラフィッシュ、線虫などのモデル生物の後塵を拝してきた。しかし、「ゲノムが編集できる」と話題になっている近年の遺伝子改変技術の革新的進歩により、状況は一変しつつあり、“*Xenopus*”がモデル生物として再び大きな注目を集めつつある。

本講演では、2 倍体の *Xenopus tropicalis* を用いた、実験発生遺伝学的アプローチによる遺伝子の機能解析、具体的には、ヒトの眼や脳の形成に関わる遺伝病の原因遺伝子である *PAX6*、*RAX*、*SIX3* 遺伝子の、カエルにおける突然変異体の遺伝学的解析例を紹介する。

**Key words:** *Xenopus tropicalis*, Targeting Induced Local Lesions IN Genomes (TILLING), TALEN, CRISPR, *rax*, *six3*, *pax6*, eye, brain



CRISPR による *six3* 遺伝子(左)および TALEN による *pax6* 遺伝子(右)破壊の表現型の例

中山卓哉氏は 1984 年に北海道大学理学部植物学科を卒業(後に論文博士取得)、同学部助手(教養部担当)を経て、京都大学理学部植物学教室の助手として活躍されていたのですが、1995 年に突如退職し渡米、Oregon Health & Science University でアフリカツメガエルでの研究を開始されました。その後、2001 年から現在の University of Virginia の Robert Grainger 研へ移り、ラボの屋台骨として活躍されています。