

# メダカの全身組織ブラウジングシステム

## 理科教育におけるメダカ活用のための新ツール

○ 尾田正二<sup>A</sup>、太田博樹<sup>B</sup>、西槇俊之<sup>B</sup>、勝村啓史<sup>B</sup>、小賀厚徳<sup>C</sup>、佐々木功典<sup>C</sup>、  
谷口義仁<sup>D</sup>、木森義隆<sup>E</sup>、亀井保博<sup>F</sup>

Oda Shoji, Oota Hiroki, Nishimaki Toshiyuki, Katsumura Takafumi, Oga Atsunori, Sasaki Kohsuke,  
Taniguchi Yoshihito, Kimori Yositaka, Kamei Yasuhiro

東京大学大学院新領域創成科学研究科<sup>A</sup>、北里大学医学部<sup>B</sup>、山口大学大学院医学研究科<sup>C</sup>、慶応義塾大学  
医学部<sup>D</sup>、自然科学研究機構新分野創成センター<sup>E</sup>、自然科学研究機構基礎生物学研究所<sup>F</sup>

【キーワード】 生物教材、メダカ、全身組織切片、バーチャルスライド、宇宙

### 1 目的

メダカ(*Oryzias latipes*)は小学校の理科教育における受精・発生の教材となっているが、小さい体躯(体長 3 cm 程度)ながら脊椎動物としての基本的なボディプランを我々ヒトと共有しており、ヒトのモデル動物としても科学の広範な領域においてさかんに活用されている。今回我々は、メダカの全身を組織切片化するプロトコルを開発し、メダカの全身組織切片を高解像度のデジタル画像化(バーチャルスライド)してインターネット環境で閲覧することを可能としたので、紹介したい。

### 2 方法

メダカの腹部に切れ込みを入れ、Davidson氏固定液(31.35% エタノール、11.5% 酢酸、8.14% ホルマリン)中で浸漬固定した。定法によって脱水・透徹・パラフィン包埋した後、滑走式マイクロトームを用いて連続切片(厚さ 5μm)を作成し、20 枚ごとに 1 枚の切片をヘマトキシレン-エオジン染色し、脱水・封入した。バーチャルスライド作成装置(VS-100、オリンパス)を用いて全身切片をデジタル化し、山口大学大学院医学系研究科分子病理学研究室のデータサーバにアップロードしてID、パスワード制限のもとインターネットで閲覧可能とした。

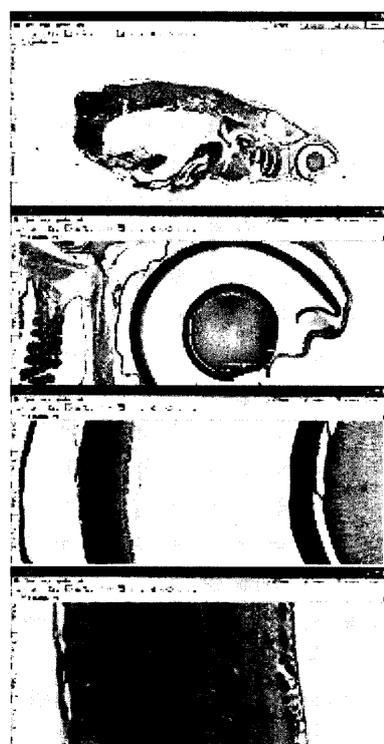
### 3 結果

バーチャルスライド(VS)の閲覧の例(眼球の周辺)を右に示す。個体全身から細胞レベルまでシームレスな閲覧・観察が可能であり、一個一個の細胞までを明瞭に観察することができた。

### 4 考察

PC を用いてインターネット経由でメダカの全身組織切片の VS を自在に閲覧すること

により、メダカ個体⇔器官(内臓器)⇔組織⇔細胞の関連を直感的に認識することが可能となる。



ゲノム解析がなされた標準的なメダカ系統に加えて、将来、遺伝子を破壊した疾患モデルメダカ、国際宇宙ステーションにて長期飼育したメダカ等を VS 化して閲覧可能とする構想であり、子供達が教室、自宅の PC を使って最

先端の生命科学研究に自由に触れることを実現するツールとなり得るものと期待している。

### 5 結語

本システムは、研究目的に開発・整備してきたものであるが、メダカの特徴を活かした理科教育・科学教育の教材としても大きなポテンシャルを有しているものと期待している。小中高校の理科教育における教材としての今後の活用を実現するために、理科教育の現場におられる先生方からのコメント、ご教授、ご示唆、ご要望を賜りたいと考えている。