

簡易凍結徒手切片法を用いた 多細胞動物の内部構造・複雑さの観察

梶原裕二

KAJIWARA Yuji

京都教育大学・生物学教室

【キーワード】 カイメン、ヒドラ、ミミズ、イモリ幼生、系統、組織、簡易凍結切片法

1 目的

多細胞動物の組織を簡単に観察する手法を用いて、様々な動物の器官のつくりに関連した教材、実習を考案している('10-'13)。例えば、マウス・甲殻類の組織の観察、ニワトリ胚の観察、小腸・精巣の分裂組織の観察、フナやカエルを用いた解剖と組織の観察、ヒドラの組織の観察を報告した。今回、昨年度のヒドラ、ナミウズムシ、イモリ幼生に加え、カイメン・ミミズを用い、より多様な多細胞動物の体の構造を観察し、系統と関連した体の複雑化を理解する授業・実習案を考案したので報告する。また、高等学校で実践した結果も含めて報告する。

2 材料と方法

(1) 身近な動物の解剖・組織実習

材料：カイメン、ヒドラ、ナミウズムシ、ミミズ、イモリ幼生。

固定：60mm シャーレに少量の水を入れ放置し、体が十分に伸長している状態にした。多量のブアン氏固定液を加え、短時間で固定・保存した。

(2) 凍結包埋剤と簡易凍結徒手切片法は昨年報告した方法を用いた(図1)。20%エタノールで置換したブロックリーの髄を保持体として用いた。凍結包埋剤としてOCTコンパウンド(サクラ精機)を用いた。切片は市販のマイヤー氏ヘマトキシリン・トルイジンブルーで染色した。

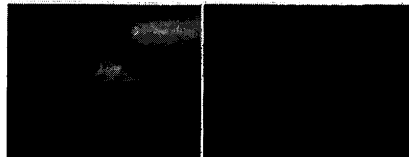


図1 簡易凍結徒手切片法による薄切('13年本学会)

3 結果と考察

今回観察したダイダイソカイメン(図2左上)の組織図を示す。教科書の模式図と違い、細胞や骨片が散在し、整った構造をしていないことが明瞭である。小孔に向いている立襟鞭毛細胞(右上図)、アメーバ細胞・扁平細胞(図左下)、卵細胞(図右下)等の細胞分化が見られる。

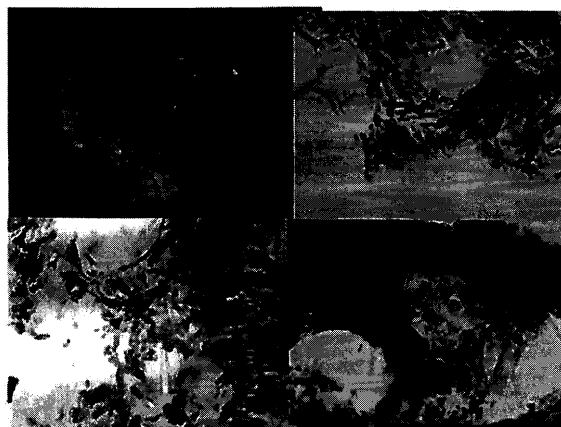


図2 ダイダイソカイメンと組織

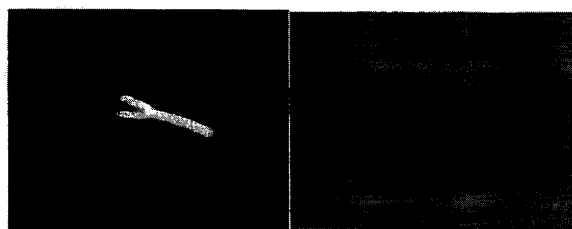


図3 ヒドラと体幹部の組織('13年本学会)

カイメンと比較すると、ヒドラの体が整然とした細胞層で出来ていることが明瞭にわかる(図3)。ヒドラの体が外胚葉と内胚葉の2層からなること、中膠の存在、外胚葉と内胚葉の細胞層を形成し、腸の形成と体外消化機能の出現が理解できる。



図4 ミミズ(左)とイモリ幼生(右)の横断面

また、ミミズやイモリ幼生の横断面から、体腔の存在がわかる。特に、イモリ幼生の横断面からは、腹腔の中に、腸間膜で背側に連結された腸が存在し、肝臓、脾臓、脾臓が派生する前の脊椎動物の基本構造がよく理解できる。このように、体の複雑化を学ぶ新たな実習が可能である。

本研究の一部は科研費(番号25350198)によった。