

大学院生対象「生体機能物質工学特講」

学部2回生以上対象「生命科学特論」

精子の生物学・鞭毛繊毛の生物学

稲葉一男先生（東北大学大学院理学研究科附属臨海実験所）

3月2日～5日（教室未定・・・後日電子掲示板にて連絡します）

精子の生物学：精子は受精のために特殊化した細胞であり、生物の一生のなかで唯一個体を離れて重要な任務を果たす細胞です。そこには、洗練された運動装置である鞭毛、雄性の遺伝情報を小さく畳み込んだ精子頭部、卵と遭遇し合体するために必要な先体部が存在し、受精を可能にしています（図1）。この魅力的な細胞の形成機構や機能に関する研究には、細胞の分化や運動、細胞シグナリングといった細胞生物学における重要なテーマが含まれています。本講義では、精子の分子構築、精巣における精子形成機構、受精時に見られる精子の活性化機構、精子内のシグナル伝達について、最近の知見も含めながら解説します。

鞭毛・繊毛の生物学：精子の運動装置である鞭毛や、感覚器などの上皮表面に存在している繊毛は、運動性オルガネラとして、あるいは細胞外情報の物理的・化学的受容器として多彩な機能を果たしている、いわゆる細胞の「毛」です。鞭毛繊毛の中央を貫く軸糸の構造は進化的に高く保存されており、「9+2」構造の芸術的な微小管骨格をもっています（図1）。微小管には分子モーターダイニンやその調節因子など約250種類の蛋白質が結合し、波打ち運動のためのナノマシンを構築しています。最近では、発生や形態形成、成体器官の機能においても軸糸の重要性が指摘されています。本講義では、軸糸の分子構築、分子モーターの構造、モーター活性の調節機構を中心に、軸糸の構造と機能について解説します。

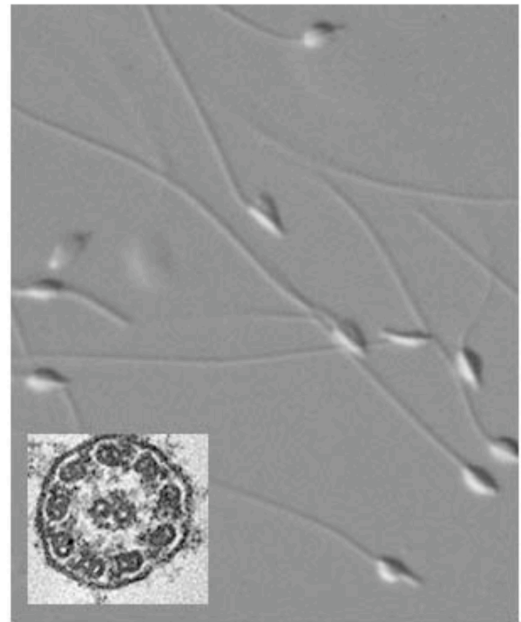


図1. ホヤ精子と鞭毛の断面

精子形成・精子の分子構築解明のための最近のアプローチ：我々の研究室では、原索動物のホヤを用いて、ゲノミクス／プロテオミクス的アプローチから上記の研究を進めています（図2）。これらの研究から最近得られた知見について解説するとともに、研究手法の原理についても解説します。

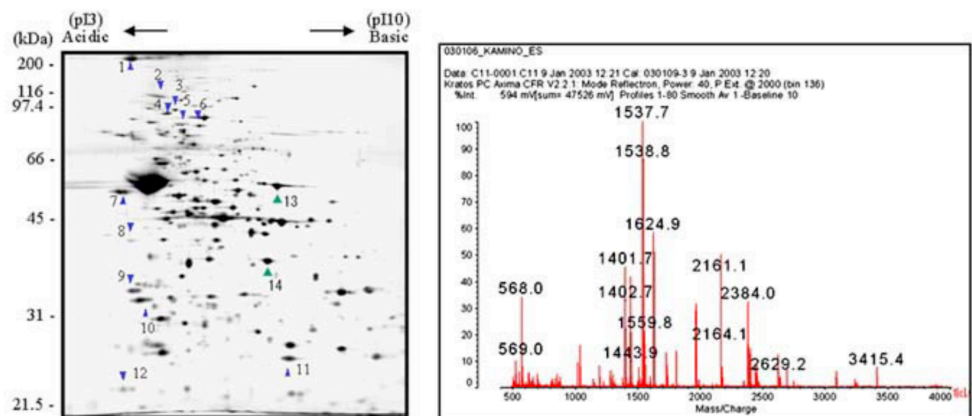


図2. 精子タンパク質のプロテオーム解析

お問い合わせは物質科学科生体機能コース・藤原滋樹（tatataa@cc.kochi-u.ac.jp）まで。