

氏 名 三 浦 智恵美

学 位 (専攻分野の名称) 博 士 (理 学)

学 位 授 与 番 号 博 甲 第 986 号

学 位 授 与 の 日 付 平 成 3 年 9 月 30 日

学 位 授 与 の 要 件 自然科学研究科生物資源科学専攻
(学位規則第4条第1項該当)

学 位 論 文 題 目 イトマキヒトデ (*Asterina pectinifera*) の生殖細胞に関する研究

論 文 審 査 委 員 教授 山本雅道 教授 小林靖夫 教授 山口恒夫
 教授 長尾真彦 教授 永原 賢

学 位 論 文 内 容 の 要 旨

ヒトデを用いて生殖細胞の分化に関する研究を行った。まず成体の精巣に放精後に残る生殖原細胞の形態的特徴をとらえ、それを基に順次若いヒトデに遡って生殖細胞の存在部域を追跡した結果、後期幼生（受精後4週）の特定部位に前述の特徴を備えた生殖細胞が集団で存在することが解り、同時に関連組織や器官（血洞および生殖巣）の形成が明らかになった。次に一層初期の発生段階における生殖細胞（未だ形態的特徴が認められない時期の生殖細胞）に関して実験形態学的手法を用いて検討した。その結果、生殖細胞の起源が初期幼生（受精2日）の特定構造を構成する細胞から由来することが解った。一方、生殖系列細胞に特異なマーカーの検討を行った。すでに一般に確立されている組織化学的方法には、ヒトデに適切なものは認められなかった。生殖細胞特異成分を抗原として作出した抗体に関しては、性分化が顕在化する頃の（固体直径40mm頃）生殖巣内の生殖細胞（生殖原細胞から生殖母細胞に変換した直後であって雌雄に共通な段階の細胞と考えられる）を認識する抗体がいくつか得られた。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

本論文はヒトデの生殖細胞の分化についての基礎として、イトマキヒトデの生殖細胞の起源を追跡したものである。

生殖細胞を電子顕微鏡レベルでの形態的特徴に基づいて成体からブラキオラリア幼生（受精4週）まで遡って追跡し、この期間における生殖巣の形成過程を明らかにした。生殖細胞はブラキオラリア幼生から変態期稚ヒトデ（約1mm）までは、他の組織に囲まれていない細胞塊（細胞数約10）として存在する。個体の直径が約3mmの時期になると、水孔の

外界への開口部近傍で上皮組織がこの細胞塊を取囲むことにより血洞系の原基が形成され、細胞塊内では生殖細胞と体細胞が明確に区別できるようになる。個体の直径が約6mmの時期には、血洞系構成細胞の増殖によって血洞系が水孔開口部より全ての腕の基部にまで伸長し、そこに反口側血洞系が形成される。個体の直径が約10mmになると反口側血洞系の分枝により生殖血洞が形成され、さらにその末端が膨大化して生殖巣が形成される。個体の直径が約30mmの頃に雌雄の分化が顕在化し、雌の生殖巣には大型の生殖細胞（卵母細胞）が出現する。

さらに、実験形態学的手法を用いて、ブラキオラリア幼生にみとめられた生殖細胞塊の起源を囊胚（受精2日目）にまで遡って探った。囊胚の原腸左側後背部に出現する体腔囊様構造（ここでは第3体腔囊と呼ぶ）を微細外科手術で取除くと、ブラキオラリア幼生に出現してくる生殖細胞を含む細胞塊の細胞数が有為に減少した。従って、生殖細胞の起源となる細胞は囊胚の第3体腔囊に存在すると推定された。また、組織化学や免疫組織化学検出法を用いて生殖細胞系列の確実な同定を試みた。しかし、径30mm以上の個体の生殖巣内にある生殖細胞を認識するいくつかの抗体を得たが、いずれも若い個体内の生殖細胞は認識しなかった。また他の動物種で有効な、酵素やレクチンの検出手がかりとした生殖細胞の組織化学的同定法は、いずれもヒトデでは適切ではなかった。

本論文は、引き続き追求すべき多くの問題を残してはいるものの、棘皮動物の発生過程における生殖細胞の起源に関していくつかの新しい知見を提供するものであり、上記内容および論文発表、参考論文を総合的に判断した結果、博士学位論文に値するものと認定する。