

【 9 】

氏 名 (本 籍) 小 田 隆 治 (山口県)

学 位 の 種 類 理 学 博 士

学 位 記 番 号 博 甲 第 122 号

学 位 授 与 年 月 日 昭 和 57 年 3 月 25 日

学 位 授 与 の 要 件 学 位 規 則 第 5 条 第 1 項 該 当

審 査 研 究 科 生 物 学 研 究 科 生 物 学 専 攻

学 位 論 文 題 目 **Developmental Pattern Regulation in the Polystyelid Ascidian, *Polyandrocarpa misakiensis* (Polystyelidホヤ, *Polyandrocarpa misakiensis*における発生のパターン調節)**

主 査 筑波大学教授 理学博士 渡 邊 浩

副 査 筑波大学教授 理学博士 関 口 晃 一

副 査 筑波大学教授 理学博士 渡 邊 良 雄

副 査 筑波大学助教授 理学博士 岡 田 益 吉

論 文 の 要 旨

ホヤ類の無性生殖や再生の研究は、従来その多様な現象の記載にのみ止まっており、機構解析を目的とする研究は皆無である。また、生物学上重要な問題であるパターン調節の研究も殆んど行われていない。本論文は、複合ホヤ・*Polyandrocarpa misakiensis*を用いて、パターン調節機構の実験系の確立と、その解析を目的とし次の3つの実験が行われた。1)側壁芽体からの奇型個虫の実験的形成、2)個虫の再生、3)個虫断片の結合による癒合体のパターン調節である。実験結果並びに考察の概要は次に示す通りである。

1) 親個虫から突出した芽体を横切断することによって、次の3種の奇型個虫が高頻度で形成された。①左右不相称性の逆転した奇形個虫、②重複奇形個虫、③3つの入・出水口を持った奇形個虫。各々の奇形個虫の形態パターンが形態形成以前に決定されることが明らかになった。また、これらの奇形個虫から由来する芽体の形態パターンは、それが由来する親個虫の出芽領域の極性にのみ依存していることを明らかにした。更に、芽体形成段階や芽体の領域における奇形形成頻度を調べることに依って、芽体形成時における極性の安定性の変化が記録された。

2) 親個虫を横切断して得られた前・後方片からの個虫再生を、経時的に外部形態並びに組織学的に調べた。通常、個虫断片は本来の極性を維持し、正常な個虫に再生するが、稀に後方片においては、再生領域の前後軸が逆転した後部重複再生体が形成された。この再生体の形態パターンは、

個虫の切断位置の違いによって異なっていた。この現象は、古い後部域の大きさが新しい後部域の大きさを規定する結果であると推論した。更に、個虫切断の位置が、再生速度や成長速度に及ぼす影響を調べた。この実験結果から、再生部域における細胞分裂や形態形成の速度が既存の部域によって調節されているが、切断位置によって影響されないことが示唆された。

3) 次に正常または側性の逆転した個虫の2断片の癒合体の形態パターンが、軸の配列や断片の種類によってどのように調節されるかを調べた。3軸を一致または前後軸のみを逆転して結合した癒合体においては、各々の断片の個体化は抑えられた。一方、左右軸のみを逆転した癒合体においては、各々の断片の再生はある程度進行した。中片同士の癒合体においては、各々の断片の個体化は確立して重複奇型となった。更に、前後と左右の両軸を逆転して結合した癒合体においては、断片の種類に拘らず、各々の断片は独立して再生し重複奇型となった。このような癒合体の形態パターンの相違は、結合部の互いに向い合う部域の連続性または不連続性に起因すると推論した。

審 査 の 要 旨

原索動物・ホヤ類の無性生殖や再生におけるパターン調節の研究は、今まで殆んどなされていないのが現状である。著者は、複合ホヤ・*Polyandrocarpa misakiensis*を用いて、パターン調節機構の実験系の確立と実験形態学的な解析を試みた。それは始めに、芽体からの様々な奇型個虫の実験的形成である。このことにより、芽体極性の決定の過程を明らかにした。次に、個虫の再生過程の記述並びに前後軸の逆転した後部重複再生体を実験的に形成することに成功し、既存の部域が再生部域の形態や大きさを調節していることを始めて実証した。最後に、正常な個虫と内臓逆位個虫を用いて、個虫断片の癒合実験を試み、癒合体の再生に及ぼす極性の影響について仮説を提唱した。著者の独創的な研究成果は、ホヤ類でのこの分野の確立と発展に大いに寄与するものであり、今後、パターン調節機構の一層の解明が期待される。

よって、著者は理学博士の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。