

研究成果報告書

(国立情報学研究所民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

研究テーマ (和文) AB		カイヤドリヒラムシの発生開始機構の解明			
研究テーマ (欧文) AZ		Mechanism of initiation of development in the flatworm <i>Stylochoplana pusilla</i>			
研究氏 代 表 名 者	カタカナ CC	姓)デグチ	名)リュウサク	研究期間 B	2007年 ~ 2009年
	漢字 CB	出口	竜作	報告年度 Y	2009年
	ローマ字 CZ	Deguchi	Ryusaku	研究機関名	宮城教育大学
研究代表者 CD 所属機関・職名	宮城教育大学・准教授				
概要 EA (600字~800字程度にまとめてください)					
<p>本研究では、原始的な3胚葉動物である扁形動物門に属すカイヤドリヒラムシを用い、ライフサイクルの制御法を検討するとともに、排卵時の発生開始機構の解明に向けた基礎実験を行った。</p> <p>カイヤドリヒラムシが卵や精子を保持している時期は、フィールドにおいては夏期(6月~8月)に限定されており、9月初旬には排卵が起こった。一方、秋期から春期にかけて採集した未成熟な個体を、ブラインシュリンプを餌に23°Cで飼育したところ、採集から1ヶ月程度で卵や精子を形成させることができた。また、夏期に採集した個体を15°Cで飼育することにより、排卵を抑制し、秋期まで卵や精子を保持させておくことができた。さらに、受精卵から発生した幼個体を成熟個体まで飼育し、約3ヶ月後に再び受精卵を得ることに成功した。以上の方法を組み合わせることにより、ほぼ1年を通して卵や精子を用いた実験を行うことが可能となった。</p> <p>カイヤドリヒラムシの受精嚢内にはすでに受精した卵が保持されているが、このような受精卵は海水中に排卵されるまで細胞周期を再開しない。受精嚢内の受精卵を人工的に海水中に切り出したところ、細胞周期を再開した。一方、受精卵をNaイオンを欠如させた海水中や受精嚢内の液体(受精嚢液)を多く含む海水中に切り出した場合には、細胞周期の再開は起こらなかった。また、受精卵にpH指示薬を顕微注入し、卵内pHを測定したところ、細胞周期の再開が起こる条件では高く、起こらない条件では低くなっていることが分かった。受精嚢液のpHは、海水のpHよりも低かったが、pHバッファーを加えて強制的に高くしても、受精卵の細胞周期の再開は起こらなかった。現在、「受精嚢内では阻害物質により受精卵の卵内pHが低く維持されており、細胞周期の再開が抑制されているが、排卵後にこの抑制が解除され、卵内pHが上昇して細胞周期が再開する」というモデルを考え、その検証を行っている。</p>					
キーワード FA	扁形動物	ライフサイクル	細胞周期	受精嚢	

(以下は記入しないでください)

助成財団コード TA					研究課題番号 AA								
研究機関番号 AC					シート番号								

発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入して下さい）									
雑誌	論文標題 GB	カイヤドリヒラムシの生殖とライフサイクルの制御							
	著者名GA	出口竜作、佐々木博成、岩田薫、越前恵	雑誌名GC	宮城教育大学紀要					
	ページGF	in press	発行年GE	2	0	0	9	巻号 GD	4 4
雑誌	論文標題 GB								
	著者名GA		雑誌名GC						
	ページGF	~	発行年GE					巻号 GD	
雑誌	論文標題 GB								
	著者名GA		雑誌名GC						
	ページGF	~	発行年GE					巻号 GD	
図書	著者名HA								
	書名HC								
	出版者HB		発行年HD					総ページ HE	
図書	著者名HA								
	書名HC								
	出版者HB		発行年HD					総ページ HE	

欧文概要EZ

The aim of the present study is to establish the method for regulation of life cycle and to clarify the mechanism of initiation of development in the flatworm *Stylochoplana pusilla*. Although sexually mature individuals were seen only in the summer months in the field, immature individuals collected from autumn to spring produced gametes within a month when placed at 23°C and fed daily with brine shrimp larvae in the laboratory. Furthermore, newly-hatched flatworms also reached sexual maturity within a few months when cultured under the same conditions. Thus, the culture method enabled us to obtain gametes of this species throughout the year.

Eggs of *S. pusilla* are fertilized in the seminal receptacle (SR) but remain arrested at the first metaphase of meiosis until ovulation. When the fertilized eggs in the SR were artificially transferred into filtered seawater (FSW), they resumed meiosis and initiated development. In contrast, resumption of meiosis did not occur in Na⁺-free seawater (NaFSW) or FSW containing SR fluid. Intracellular pH (pHi) in fertilized eggs was significantly higher in FSW than in NaFSW or SR-containing FSW. Furthermore, addition of ammonium chloride induced a pHi increase in the eggs incubated in NaFSW and allowed them to resume meiosis. These results raise the hypothesis that a substance(s) in SR fluid keeps pHi low and inhibits resumption of meiosis in fertilized eggs. Experiments testing the hypothesis are currently underway.