

教員名	千葉 和義 (CHIBA Kazuyoshi)
所属	サイエンス&エデュケーションセンター
学位	理学博士 (1990 東京工業大学)
職名	教授
URL/E-mail	kchiba@cc.ocha.ac.jp

◆研究キーワード

受精 / 減数分裂 / ヒトデ / アポトーシス /

◆主要業績

総数 (2) 件

・ Kazuyoshi Chiba 著 NEW IMPACT ON PROTEIN MODIFICATIONS IN THE REGULATION OF REPRODUCTIVE SYSTEM (TOSHINOBU TOKUMOTO 編) 29-35 ページ 第3章 Degradation of cyclin B is blocked by the MAPK pathway at the MI arrest in starfish oocytes RESEARCH SIGNPOST 出版

・ 千葉 和義 科研費報告書「受精タイミング補正装置として働く減数分裂中期休止機構」2006年3月4ページ

◆研究内容

卵と精子の形成では、減数分裂が起り、染色体数は半減する。一方、受精に引き続く精子核と卵核の合体によって、染色体数はもとにもどる。従って減数分裂と受精は、生物学的な意味において、独立した別々の事象である。しかしほとんどの動物において、受精は卵減数分裂の途中で成立する。そのタイミングは種によって厳密に制御されており、減数分裂が適切な段階まで進行しなければ受精は正常に起らないし、受精しなければ卵減数分裂が完了しないことが知られている。本研究では、減数分裂と受精がどのように干渉しあい、生命の連続性を成り立たしているのかを明らかにすることを目標とする。具体的にはヒトデ、ヒト、マウス等を研究対象として、1) どのように減数分裂が休止して受精を待つのか、2) 未受精卵がアポトーシスで死んでしまうのはどのような機構によるのか、について研究を進めている。

◆教育内容

学部

発生生物学 I：卵と精子の形成から受精を経て、細胞分裂が始まり、発生・分化が進行していく各過程を取り上げて、それらの分子メカニズムについて解説する。

内分泌学：個体や細胞は、外部環境からどのようなシグナルを受け取り、どのような機構で対応するのかについて、研究の経緯やトピックスを交えながら、解説する。

発生生物学実習：ヒトデ、カエル、ニワトリ等を用いて減数分裂と受精、そして発生を観察する。また、減数分裂や受精を制御している生理活性物質を単離して、その働きについて探究的な実験を行う。

海洋環境学ダイビング実習：ダイビング技術、水中観察・記録技術の習得とダイビングライセンスの取得を行い、海洋生物の観察を行う。

大学院修士過程

分子発生学：発生を制御している分子機構を、英文教科書を用いて理解する。

分子発生学演習分子発生学で取り上げたトピックスについて、最新の研究状況を理解するために、当該分野の国際誌から原著論文を選び、その内容について理解する。

科学教育企画特論：近年、授業で用いる実験教材費等は外部予算として獲得してくる流れがある。予算を獲得するためには、実験の企画や必要性を述べる等、申請書を作成するスキルが必要となる。このスキルを獲得できるように講義する。

大学院博士過程

細胞・発生生物学：発生・分化の分子機構について、細胞生物学的見地から考察する。特に減数分裂や受精、初期発生過程において、細胞外の情報がどのように細胞内に伝達され、発生が制御されているのかについて論ずる。また、発生現象に関わる細胞内情報伝達系についても、最新のトピックスを取り上げる。さらに、なにか未解決な問題として残されているかを考察し、どのようにすれば、それを明らかにできるかを議論する。

細胞・発生生物学演習：細胞・発生生物学に関する文献を調査し、批判的に講読し、議論し、発表する。調査した文献から自己の研究に有用な情報を抽出するとともに、それらを手がかりとして創造的な発想を得る技術を高める。

◆Research Pursuits

During oogenesis and spermatogenesis, meiosis occurs and the number of chromosomes decreases. Also, an increase of the number of chromosomes is induced by fertilization. Thus, meiosis and fertilization are biologically different events. However, in many animals, fertilization occurs during meiotic division of oocytes. The timing of fertilization is definitely restricted: fertilization does not occur until meiosis proceeds to an appropriate stage and meiosis reinitiation is induced by fertilization. I am interested in the fact that meiosis and fertilization proceed interactively, and would like to find molecular mechanisms of the interaction using starfish, human and mouse oocytes.

References

- Harada, K., Oita, E., and Chiba, K. 2003. Metaphase I arrest of starfish oocytes induced via the MAP kinase pathway is released by an increase of intracellular pH. *Development*. 130, 4581-4586.
- Sasaki, K., and Chiba, K. 2004. Induction of apoptosis in starfish eggs requires spontaneous inactivation of MAPK (ERK) followed by activation of p38 MAPK. *Mol. Biol. Cell*. 15, 1387-1396.
- Oita, E., Harada, K., and Chiba, K. 2004. Degradation of polyubiquitinated cyclin B is blocked by the MAPK pathway at the MI arrest in starfish oocytes. *J. Biol. Chem.* 279, 18633-18640.
- Matsuura, R and Chiba, K., 2004. Unequal cell division regulated by the contents of germinal vesicles. *Dev. Biol.* 273, 76-86.

◆将来の研究計画・研究の展望

減数分裂中期休止機構と、未受精卵におけるアポトーシス機構を解明し、初期発生を分子レベルで理解したい。

◆共同研究可能テーマ・今後実用化したいテーマ

- ・不妊治療における基礎研究

◆受験生等へのメッセージ

大学で授業を受けてみれば、いままでにない新しい世界が広がっていることが感じられると思います。その世界は、あなた自らが歩み出すことで、より深く遠くまで、見えてくるものです。また研究とは、これまで誰も手にしたことがない、全く新しい価値の創造であり、興奮と感動に満ちた自己実現を伴います。あなたが来るのを楽しみにしています。

◆Educational Pursuits

Developmental Biology I: The molecular mechanisms of fertilization, cleavage, cell division, and organogenesis are covered in this class.

Endocrinology: It will be discussed how extracellular signals such as hormones affect whole body and cells. Also, the current important issues will be covered in this class.

Laboratory course of developmental biology: Using eggs or oocytes from starfish and frog, meiosis reinitiation, fertilization and cell division are observed.

Molecular Developmental Biology: Graduate level lecture and literature discussion in this class covers the molecular mechanisms of development.

Other Classes: Scuba Diving course, Science education for science communicator.