

氏名： 中野 美和 (NAKANO Miwa) 【研究用氏名：田村 美和 (TAMURA Miwa)】  
所属： サイエンス&エデュケーションセンター  
職名： 特任講師  
学位： 博士 (理学) / Dr. of Science  
専門分野： 発生生物学 / Developmental Biology  
URL： <http://bios.cc.ocha.ac.jp/lab/chiba/> <http://sec.cf.ocha.ac.jp/cagp/>  
<http://plaza.umin.ac.jp/~gc-ocha/starfish/MAIN.html>  
E-mail： [nakano.miwa@ocha.ac.jp](mailto:nakano.miwa@ocha.ac.jp)

#### ◆研究キーワード / Keywords

発生生物学 / 減数分裂 / 中心体 / 細胞周期 / 細胞分裂  
developmental biology / meiosis / centrosome/centriole / cell cycle / cell division

#### ◆主要業績

総数 (2) 件

- Tamura, M. and Nemoto S-i. "Paternal inheritance of centrosomes in starfish zygotes." **The Oocyte Maturation Meeting**; Kyoto, 2008, March. (**招待講演**)
- オーム社「人類遺伝学用語辞典」9章 生殖・発生遺伝学 -9.1 生殖機構 (担当: p. 260-278) 室伏きみ子・滝沢公子 [監修] 2008,7
- Tamura M. and Nemoto S-i. (2001). Reproductive maternal centrosomes are cast off into polar bodies during maturation division in starfish oocytes. "**Experimental Cell Research**" **269**, 130-139.
- Zhang Q. Y., Tamura M., Uetake Y., Washitani-Nemoto S. and Nemoto S-i. (2004). Regulation of the paternal inheritance of centrosomes in starfish zygotes. "**Developmental Biology**" **266**, 190-200.
- Shirato Y, Tamura M, Yoneda M, Nemoto S. (2006) Centrosome destined to decay in starfish oocytes. "**Development**" **133**, 343-350.

#### ◆研究内容 / Research Pursuits

「卵成熟過程における卵中心体の機能失活機構の解析を通じた中心体父系遺伝のメカニズムの解明」

我々の体を作る細胞はみな、父方 (精子) 由来の中心体のみで分裂を繰り返している。つまり、(1) 受精によって卵内に侵入した精子中心体がなければ卵割できず、(2) 通常は母方 (卵) 由来の中心体だけでは、個体発生ができない。もしも卵・精子両方に由来する2つの中心体が受精卵内に存在すると、最初の卵割では多極分裂を引き起こすことになり、娘細胞は正常なゲノム分配に失敗してしまう。そうならないために、両親由来の中心体のうち片方、つまり卵中心体が、失活あるいは消失する必要がある。

この「中心体の父系遺伝」という現象は、Boveriによって一世紀以上 (1887年) もの昔に提唱され、その説は広く受け入れられてきた。しかしながら、そのメカニズムについてはほとんど解明されておらず、現代の発生学・細胞生物学の重要な課題として残されている。

この課題について、我々は現在までに (1) ヒトデ卵中心体が、複製能に明確な違いのある母・娘中心粒のペアで構成されていること、(2) 複製能のある母中心粒が、減数分裂時に選択的に極体に遺棄されること、を明らかにしてきた。現在、(3) 成熟卵に遺贈される娘中心粒が複製能を獲得できず失活する機構について、解明しようとしている。

Animal egg inherits a maternal centrosome/centriole from the meiosis-II spindle pole, and sperm can introduce another centrosome at fertilization. It is believed that in most animals only the sperm centrosome provides the division poles for mitosis in zygotes. This uniparental (paternal) inheritance of the centrosome must depend on the selective loss of the maternal centrosomes, as first proposed by Boveri (1887). Specific mechanisms must exist to control the paternal inheritance of centrosomes at the gamete or zygote level, but has not yet been fully understood. In starfish, no centriole duplication occurs in meiosis II, hence each pole of the meiosis-II spindle is formed by the splitting of paired centrioles of the inner centrosome in meiosis-I spindle into singles (Sluder et al., '89; Kato et al., '90). In order to investigate selective loss of the maternal centrosomes, it is necessary to trace the fate and reproductive capacity of all the maternal centrosomes / centrioles. We used two kinds of procedures: (1) Suppression of polar body extrusion, and (2) Transplantation of polar body centrosomes into artificially activated maturing starfish oocytes. Among the maternal centrioles, differences in intrinsic stability and reproductive capacity were found: (1) four centrioles are heterogeneous in reproductive capacity; two of four centrioles are reproductive and remaining two are non-reproductive, (2) reproductive centrioles are successively cast off into the first and the second polar bodies respectively, (3) and finally a mature egg inheriting a non-reproductive centriole alone is formed. We are now examining on some questions about when, and how the non-equivalency in the reproductive capacity among the maternal centrioles are determined.

専門である発生生物学の分野では、卵減数分裂に潜む中心体複製制御機構の解明に取り組んでいく。自らの研究を推し進めると同時に、学生の研究指導・論文作成指導にあたる。

また、現代的教育ニーズ取組支援プログラム（現代 GP）「科学的思考力と表現力で築く『私の履歴書』」では、学生の職業意識と自己表現力の両者を育成する場として、SNS 形式の WEB アプリ「キャリアレポート放送局」と、学生主体の企画・運営の場としての「キャリアカフェ」を運営する。これにより、学生の科学的思考力と表現力、企画実行力を研鑽し、自発的・積極的な人材資質を築くことを通じて、本学のキャリア教育における人材養成機能の強化を図る。

