

氏名： 清本 正人  
所属： 人間文化創成科学研究科自然・応用科学系／湾岸生物教育研究センター  
職名： 准教授  
学位： 博士（理学）（1992 岡山大学）  
専門分野： 発生生物学  
E-mail： kiyomoto.masato@ocha.ac.jp  
URL： <http://marine.bio.ocha.ac.jp/>

#### ◆研究キーワード / Keywords

棘皮動物／細胞分化／バイオミネラリゼーション／重力環境／化学物質における形態異常  
Echinoderm / cell differentiation / biomineralization / gravity / chemical effect for morphogenesis

#### ◆主要業績

総数（3）件

- ・ Unuma T, Konishi K, Kiyomoto M, Matranga V, Yamano K, Ohta H and Yokota Y (29)  
The major yolk protein is synthesized in the digestive tract and secreted into the body cavities in sea urchin larvae. *Molecular Reproduction & Development* 76:142-15. &d
- ・ Kiyomoto M, Izumi-Kurotani A, Eguchi H and Yamaguchi M (29)The effect of gravity on the adult skeleton of the sea urchin. *Space Utilization Research* 25:164-165.
- ・ 清本正人（29）ウニの骨本川達雄編 ウニ学 p.77-1 東海大学出版会

#### ◆研究内容 / Research Pursuits

ウニの発生や生殖について調べています。ウニの卵にはもともと方向性があり、骨や筋肉、消化管などを作る細胞はその片側（植物極側）から作られます。このうち、幼生の骨を作る細胞は、最も早くその発生運命が決定され事が知られており、取り出して培養しても骨を作る細胞になります。単離培養によって明らかになるそれぞれの部分の自律的な発生の能力を調べたところ、筋肉や消化管などになる部分も、小さな部分に分けて培養するとすべて骨を作る能力があることがわかりました。胚の中ではその能力が抑制され、本来の発生運命へ調節されていることになり、これまで知られていた以上に調節能力が高い（多分化能がある）ことを明らかにしました。

金属イオンや化学物質の中には、形態形成や配偶子形成に影響を与えるものがあります。エストロゲンやリチウムイオン等の影響を調べています。

I am studying on the development and reproduction of echinoids. The sea urchin egg has a polarity, many kind of cells forming skeleton, muscle and digestive tract appear from the one side of egg (vegetal pole). It is well known that the cell line of skeletogenesis is a first group whose cell fate is decided at first. We have examined the developmental potential of each part in vegetal side and shown that most of all vegetal side has a potential of skeletogenesis in the culture after a separation to a small volume. It is considered that the skeletogenic potential is suppressed and each part is regulated to the normal cell fate in embryogenesis. Some of metal ions and chemicals have an effect on the morphogenesis of digestive tract. Exogastrula induced by Estrogen or Li, in which the digestive tract project to the outside, is examined. The roles of steroid hormones, such as estrogens, are also examined on the yolk protein production and gametogenesis.

## ◆教育内容 / Educational Pursuits

動物系統学、動物発生学についての授業、実習を担当しています。動物の系統学の授業では、地球上に存在する主な動物門の特徴を解説し、体制の特徴を系統進化の順にたどります。動物の発生の授業では、一個の細胞である受精卵から、動物の体が出来上がるまでの形態の変化と、それを引き起こすメカニズムを、組織や細胞の相互作用や、シグナルを伝達する分子や遺伝子発現まで、現在までに明らかにされていることを解説します。実習は、臨海実験所（湾岸生物教育研究センター、千葉県館山市）で行っています。動物の系統学の実習では、潮間帯での磯採集やプランクトン採集により、自分で集めた材料を調べ、無脊椎動物の多様性の実際を理解します。動物の発生の実習では、棘皮動物の受精、初期発生について、胚操作や免疫組織染色等の実験を行います。さらに、水中での生物の観察調査を可能にするダイビングの実習も担当しています。

I teach the lectures and the experimental courses on the systematic zoology and developmental biology. In the lecture of systematic zoology, the characters of body plan of each phylum are expounded in the order of phylogeny. In the lecture of developmental biology, the morphological changes from a fertilized egg to the complete animal body are explained and the controlling mechanism by a interaction between tissues and cells and a signaling pathway of molecules and genes are expounded. Each laboratory courses are in marine laboratory (Marine and Coastal Research Center, Tateyama). In the laboratory course of systematic zoology, students go to sea shore to collect animals and take a boat to collect marine plankton by net. They understand the real animal diversity by examining animals collected by themselves. In the laboratory course of developmental biology, embryo manipulation and immunostaining on the fertilization and early development are performed. I also teach a laboratory course of diving for the observation and research of marine animals.

## ◆研究計画

ウニの胚細胞を単離培養することで、各部分の自律的な発生能力を調べている。現在明らかにされつつある、各組織の分化のための gene regulation network から、高い自律的な分化能力をどのように説明できるのかを調べていきたい。そこからは、祖先のもっていた発生のプロセスと類似したものが残っていることが近年示唆されており、発生のプロセスの変化として形態形成の進化を説明する手がかりが得られることが期待される。また、このようなウニ胚の細胞分化の技術を使って、化学物質や重力などが、どのステップにどのような影響を与えるかを明らかにし、それら環境要因の生物への作用を調べる生物検定の実験系にウニを利用できるようにしたい。さらに、棘皮動物等の生殖を調節する仕組みを明らかにして、実験材料として安定に供給することを可能にしたい。

## ◆メッセージ

生命の生まれた海には、今でも地上にくらべてとても多くの生物のグループが生息しています。本学の臨海実験所（湾岸生物教育研究センター、千葉県館山市）では、海のフィールドに飛び出して、無脊椎動物の多様な姿を見て触れられるカリキュラムが用意されています。もし、あなたに意欲があれば、水の中の世界までも、、、。海辺の施設で、動物の体の作り（ボディープラン）やその形成の過程（個体発生）を調べて、何億年分の進化に思いをめぐらすのはいかがですか？