

## 研究タイトル：両生類初期発生における体軸形成メカニズムの研究

氏名： 元木 純也 / MOTOKI Junya E-mail: junya@kumamoto-nct.ac.jp

職名： 准教授 学位： 博士(理学)

所属学会・協会： 日本発生生物学会, 日本動物学会, 生物教育学会

キーワード： 両生類, オーガナイザー, 形態形成, イモリ

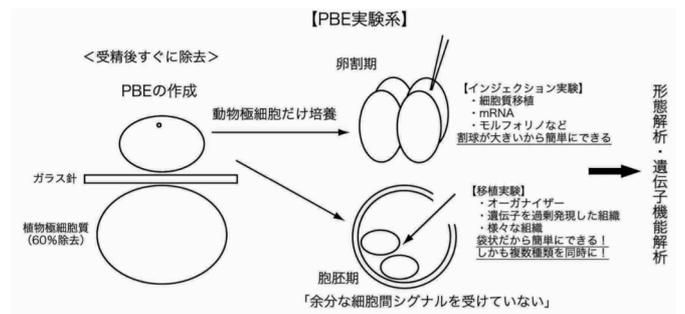
提供可能技術：  
・マイクロインジェクション  
・人工授精  
・顕微手術

### 研究内容： PBE 系を用いた形態形成関連遺伝子の解析

これまで有尾類であるアカハライモリと無尾類のアフリカツメガエルの初期胚の形態形成を比較することにより両者の異なる点、また共通のメカニズムを明らかにしてきた。アフリカツメガエルでは、受精直後の卵の植物極の細胞質を除去する実験により、植物極側に局在する「背側化決定因子」の存在を示す報告がなされている(Sakai, *Development*. 122. 2207-2214. 1996)。また、イモリでも背側化決定因子の存在を示す結果が得られており、その分布範囲が異なることも示されている(Doi *et al.* *Dev. Biol.* 223. 154-168. 2000)。本研究では、以上の一連の研究過程で得られた、植物極細胞質を多量に除去された結果生じた体軸を持たない胚に着目した。これらの胚は、正常な卵割を行なうが、原腸陥入が起きず、体軸に関連する構造(神経、筋肉、その他中胚葉)を全く形成することもなく、最終的には不整形表皮で形成された永久胞胚のような形態(Permanent blastula type embryo と命名:以下 PBE)を示した(Sakai, *Development*. 122. 2207-2214. 1996; Doi *et al.* *Dev. Biol.* 223. 154-168. 2000; Fujii *et al.* *Dev. Biol.* 252. 15-30. 2002)。また遺伝子発現の解析の結果から、内中胚葉、神経、その他背側形成関連遺伝子の発現が全く検出できず、胚全体に表皮マーカー遺伝子(EpK)の発現が検出できた。

以上の結果から、「PBE の性質」を以下のように位置づけている。

- (1) 植物極細胞質を除去することにより、背腹軸等の極性を持たない胚である
- (2) 植物極細胞質を除去することにより、将来起こりうるはずだった様々な細胞間シグナル(中胚葉誘導など)を受けていない胚
- (3) 以上を踏まえて「反応能の偏りが無い純粋な(未分化な)予定表皮細胞群」



この「PBE の性質」を利用することにより、これまで懸念されていた目的以外の遺伝子発現や組織の細胞間シグナルおよび胚の極性などのノイズを極力取り除いたシンプルな実験系を新たに提供することができると考えている。本研究では、まずイモリのPBE実験系を確立し、移植実験による組織レベルでの体軸形成シグナル機構の解明と顕微注入実験による遺伝子機能の解明を目的としている。

### 提供可能な設備・機器：

#### 名称・型番(メーカー)

NANOJECT(DRUMMOND)一式	
LEICA MZ-FLIII 一式	
Nikon Ni-E 一式	