

I プラナリア再生の分子生物学

Molecular Biology of Planarian Regeneration

梅園良彦・餅井真・織井秀文

Umesono, Y., Mochii, M., Orii, H.

プラナリアは再生能力が強く、小断片からも1個体を再構成する。プラナリアを用いて、再生原理を明らかにするために、1. 体軸、領域の決定機構、2. 分子マーカーを用いた組織再構築の分子機構、3. 分化多能性幹細胞の解析を進めている。

II カエルの生殖細胞決定機構の分子細胞学的研究

Molecular Analysis of Frog Germline

梅園良彦・餅井真・織井秀文

Umesono, Y., Mochii, M., Orii, H.

アフリカツメガエルの生殖細胞の形成は、卵に含まれる生殖細胞質と呼ばれる特殊な細胞質によって決定づけられる。この生殖細胞質の構成分子を明らかにするとともに、その役割を分子生物学的手法で解析している。

III プラナリアの体細胞系幹細胞から生殖系細胞への分化機構の研究

Molecular Analysis of Differentiation from Somatic Stem Cells to Germline in Planarians.

梅園良彦・織井秀文

Umesono, Y., Orii, H.

プラナリアは、通常、自ら切断・再生を繰り返し無性生殖で増殖する。このとき、体中に分布する体細胞系幹細胞が様々な細胞へと分化する。一方、特殊な条件下でプラナリアを飼育すると卵や精子を形成し有性生殖を行う。このとき、体細胞系幹細胞は生殖系幹細胞を経て卵や精子へと分化する。この体細胞系幹細胞から生殖系幹細胞への分化のメカニズムを分子生物学的手法で解析している。

IV 両生類を用いた再生能の分子生物学的研究

Molecular Analysis of Regeneration Potential in Amphibia

餅井真

Mochii, M.

両生類は、ほ乳類に比べ高い再生能を持つ。この再生能をうむ分子的基盤を明らかにすることを目的として研究する。具体的には、両生類の四肢や尾部の再生に特有な構造である先端表皮キャップの形成とその機能に関わる遺伝子を単離し解析する。また、カエル幼生とイモリの尾部再生を比較することから、イモリで完全な再生がおきるしくみを明らかにする。

発表論文 List of Publications

- I-1 Hwang B, An Y, Agata K, Umesono Y. (2015) Two distinct roles of the *yorkie/yap* gene during homeostasis in the planarian *Dugesia japonica*. *Development, Growth & Differentiation*, 57: 209-217. doi: 10.1111/dgd.12195
- I-2 Agata K, Tasaki J, Nakajima E, Umesono Y. (2014) Recent identification of an ERK signal gradient governing planarian regeneration. *Zoology (Jena)*, 117: 161-162. doi: 10.1016/j.zool.2014.04.001
- I-3 Umesono Y. (2014) New Principle in Developmental Processes, Chapter 6: Determination of Stem Cell Fate in Planarian Regeneration, Springer, 321 (pp.71-83)
- I-4 梅園良彦 : Diversity of head regenerative ability along the anterior-posterior axis among planarian species. 第 37 回日本分子生物学会年会 (横浜)、2014
- I-5 Y. Umesono: Regulation of stem cell differentiation during planarian regeneration. 2nd International Picobiology Institute Symposium, Hyogo. 2014
- I-6 K. Hosoda, O. Nishimura, S. Yazawa, T. Hayashi, K. Agata, Y. Umesono: Identification of a MEK kinase gene required for the formation of the constant body proportion during regeneration of the planarian *Dugesia japonica*. 2nd International Picobiology Institute Symposium, Hyogo. 2014
- I-7 細田・西村・矢澤・林・阿形・梅園 : プラナリアを用いた体のプロポーシオンを決める分子機構の解析. 日本動物学会大会 (仙台)、2014
- I-8 梅園良彦 : Why does regenerative ability vary among animal species? -A case study in planarians-. 第 47 回日本発生生物学会大会 (名古屋)、2014
- I-9 細田・西村・矢澤・林・阿形・梅園 : The molecular mechanism underlying re-patterning of intermediate body regions during regeneration of the planarian *Dugesia japonica*. 第 47 回日本発生生物学会大会 (名古屋)、2014
- I-10 Y. Umesono: Stem cell differentiation along the anterior-posterior axis during planarian regeneration. 1st ASIAN PLANARIA MEETING, Hong Kong. 2014

- II-1 Taguchi A, Watanabe K, Orii H. (2014) Intracellular localizations of the Dead End protein in *Xenopus* primordial germ cells. *International Journal of Developmental Biology*, 58: 793-798. doi: 10.1387/ijdb.140308ho
- II-2 H. Tada, H. Orii: Dynamic intracellular localization of Xdazl protein during the *Xenopus* germline development. 15th International *Xenopus* Conference, USA. 2014.
- II-3 多田・餅井・梅園・織井：アフリカツメガエルの始原生殖細胞で zygotic に発現する遺伝子の解明. 日本動物学会第 85 回大会 (仙台)、2014
- III-1 菊池(弘前大)・前澤(津山高専)・織井・小林(弘前大)：プラナリア生殖器官分化に注目した b-カテニン遺伝子の機能解析. 日本動物学会第 85 回大会 (仙台)、2014
- IV-1 Taniguchi Y, Watanabe K, Mochii M. (2014) Notochord-derived hedgehog is essential for tail regeneration in *Xenopus* tadpole. *BMC Developmental Biology*, 14: 27. doi: 10.1186/1471-213X-14-27.
- IV-1 A. Okumura, Y. Umesonno, M. Mochii: Gene expression analysis of the apical epithelial cap during regeneration in *Xenopus laevis*. 2nd International Picobiology Institute Symposium, Hyogo. 2014
- IV-2 佐藤・佐久間・鈴木・山本・渡辺・餅井: アフリカツメガエル初期胚における ES1 遺伝子の機能解析. 日本動物学会第 85 回大会(仙台)、2014
- IV-3 伊藤・、渡辺・餅井: アフリカツメガエル胚における Chloride Intracellular channel 5 の発現と機能. 日本動物学会第 85 回大会(仙台)、2014

大学院理学研究科

博士前期課程

奥村晃成 : *Xenopus* 幼生尾部再生時の Apical epidermal cap で発現する遺伝子の解析
佐藤健太郎 : 傷表皮特異的 *Xenopus es1* の機能と発現の解析

科学研究費補助金等

- 1 文部科学省 新学術領域研究 (研究領域提案型) (計画研究)
研究課題 プラナリアの再生原理の探求
研究代表者 梅園良彦
- 2 内藤記念科学振興財団 内藤記念特定研究助成金
研究課題 幹細胞研究のための新規有性生殖プラナリア系統の遺伝子発現リソースの構築と応用
研究代表者 梅園良彦
- 3 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究 (C)
研究課題 迅速な傷表皮形成と再生開始メカニズムに関する研究
研究代表者 餅井真