

## I 細胞運動の力発生に関与する分子機械

Studies on biomolecules responsible for generating motive force of cell motility

横田悦雄・新免輝男

Yokota, E., Shimmen, T.

細胞の機能発現において細胞骨格は重要な役割を果たしている。植物細胞の原形質流動および原生動物のアメーバ運動におけるアクチン系細胞骨格の役割を解析した。シロイヌナズナを用いて、小胞体の輸送におけるミオシン XI の役割を明らかにした。アメーバ運動におけるアクチン・ミオシン系の機能発現機構を明らかにするために、*in vitro* でアメーバ様運動を再構築することに成功した。藻類が示す運動の一つに、滑走運動がある。イカダケイソウを用いて、滑走運動にアクチンが関与していることを明らかにした。

## II 植物の形態形成に関与する分子機械

Studies on biomolecules responsible for morphogenesis in plants

園部誠司・新免輝男

Sonobe, S., Shimmen, T.

花粉管の成長にはハウ酸が必要であることが分っていたがその解析は十分にはなされていない。ハウ酸の類似体を用い、テッポウユリ花粉管の構造維持と成長の解析を行った。花粉管の先端部においては、細胞壁はペクチンのみからつくられている。この構造維持にはハウ酸とカルシウムの両方が必要であることを明らかにした。

## III 膜の機能発現に関与する分子機械

Studies on biomolecules responsible for membrane function

新免輝男

Shimmen, T.

車軸藻の細胞を用いて、除草剤であるプロモキシニルの作用機構を解析した。プロモキシニルは汎用されている除草剤であるが、その作用機構は明らかではない。オオシャジクモの節間細胞を用いて解析した結果、プロモキシニルは細胞内を酸性化することにより、起電性プロトンポンプを阻害して脱分極を誘導することを明らかにした。

## 発表論文 List of Publications

- I-1 Ueda, H. (京都大), Yokoa, E. Katsuta N. (京都大), Shimada, T. (京都大), Tamura, K. (京都大), Shimmen, T., Hasezawa, S. (東京大), Kolja, V.V. (京都大), and Har-Nishimura, I. (京都大) (2010) Myosin-dependent ER motility and F-actin organization in plant cells. Proc. Natl. Acad. Sci. USA 107 : 6894-6899
- I-2 上田晴子 (京都大)・朽名夏磨 (東京大)・横田悦雄・嶋田知生 (京都大)・田村謙太郎 (京都大)・馳澤盛一郎 (東京大)・新免輝男・西村いくこ (京都大) (2010) 植物細胞における小胞体流動 ～定量解析と生理学的意義～ 日本植物学会第 74 回大会 (名古屋 2010)
- I-3 山岡望海・末友靖隆・新免輝男・園部誠司 (2010) イカダケイソウの滑走運動におけるアクチンの役割 日本植物学会近畿支部会 (京都 2010)
- I-4 上田晴子 (京都大)・横田悦雄・朽名夏磨 (東京大)・嶋田知生 (京都大)・田村謙太郎 (京都大)・馳澤盛一郎 (東京大)・新免輝男・西村いくこ (京都大) 植物細胞における小胞体流動メカニズムとその意義 日本植物学会近畿支部会 (京都 2010)
- I-5 貴伝名亮太 (大阪大)・高松秀安 (大阪大)・横田悦雄・新免輝男・高木慎吾 (大阪大) シロイヌナズナ細胞膜ゴーストを用いた葉緑体アンカーの解析 生体運動研究合同班会議 (大阪 2011)
- I-6 西上幸範・新免輝男・園部誠司 「試験管内アメーバ」とその活性に関わる因子 第 62 回日本細胞生物学会 (大阪 2010)
- I-7 西上幸範・大西愛美・新免輝男・園部誠司 試験管内アメーバ運動モデルの動きに必要な因子の探索 第 62 回日本細胞生物学会 (大阪 2010)
- I-8 山岡望海・末友靖隆・新免輝男・園部誠司 (2010) *Bacillaria paradoxa*(イカダケイソウ)の滑走運動機構について 第 62 回日本細胞生物学会 (大阪 2010)
- I-9 山岡望海・末友靖隆・新免輝男・園部誠司 (2010) イカダケイソウの滑走運動機構 生体運動研究合同班会議 (大阪 2011)
- I-10 西上幸範・大西愛美・新免輝男・園部誠司 *in vitro* amoeba の活性に関わる因子の解析 生体運動研究合同班会議 (大阪 2011)
- II-1 Sonobe, S., Aoyama, K. (兵庫医大), Suzuki, C. (日本大), Saito, K. (日本大), Nagata, K. (兵庫医大), Shimmen, T. and Nagata, Y. (日本大), (2010) Proliferation of the hyperthermophilic archaeon *Pyrobaculum islandicum* by cell fission. Extremophiles 14: 403-407
- II-2 坂井詩麻・横田悦雄・新免輝男 (2010) テッポウユリ花粉管の細胞壁の構造維持と伸長成長におけるハウ酸の役割 日本植物学会第 74 回大会 (名古屋 2010)
- III-1 Shimmen, T.(2010) Unique cellular effect of herbicide, bromoxynil, revealed by electrophysiological studies using characean cells. J. Plant Research 123 : 715-722
- III-2 中瀬琢登・池谷仁里・園部誠司・横田悦雄・新免輝男 (2010) アオミドロの接合における細胞の膜特性 日本植物学会第 74 回大会 (名古屋 2010)
- III-3 新免輝男 (2010) ブロモキシニルの作用機構: オオシャジクモを用いた電気生理学的解析 日本植物学会第 74 回大会 (名古屋 2010)
- III-4 新免輝男 ブロモキシニルによる脱分極誘導の機構 日本植物学会近畿支部会 (京都 2010)

## 大学院生命理学研究科

### 博士後期課程

- 谷口篤史 : アメーバ運動における膜移動  
西上幸範 : アメーバ運動における細胞骨格の機能発現

### 博士前期課程

- 川端恭平 : 植物細胞における表層微小管構築機構  
坪本知子 : ヒゲカビにおける細胞小器官輸送の分子機構  
中瀬琢登 : アオミドロの接合の機構  
在間健悟 : 植物細胞の分裂面決定機構  
大江由佳子 : アメーバにおける収縮胞の再生機構  
坂井詩麻 : テッポウユリ花粉管の構造維持と成長におけるホウ酸の役割

## 科学研究費補助金等

- 1 文部省科学研究費補助金 (平成 21~23 年度) 基盤研究(C)(2) 課題番号:21570049  
研究課題 小胞体ネットワークにおけるチューブ伸長機構の解析  
研究代表者 横田悦雄
- 2 文部省科学研究費補助金 (平成 21~23 年) 新学術領域研究 課題番号:2120065  
研究課題 原形質流動を支える小胞体運動の評価法の開発とその分子機構の解明  
研究分担者 横田悦雄
- 3 日本学術振興会特別研究員 (DC)  
研究課題 新規モデルシステムを用いたアメーバ運動機構の解明  
研究代表者 西上幸範 (博士後期課程 1 年)