

## 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。植物細胞において細胞小器官を輸送するミオシン XI は何らかの機構で輸送細胞小器官を認識すると考えられる。本年度の研究において、この過程に small GTPase である Rab 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.

植物における形態形成の機構について解析した。1) アオミドロの仮根形成におけるアクチン系細胞骨格、細胞外基質および細胞壁の役割について明らかにした。2) タバコ培養細胞およびアオミドロを用いて、表層微小管の構築制御機構に関する解析を行った。

## 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・園部誠司

Shimmen, T., Sonobe, S.

細胞の機能発現における膜の役割について解析した。1) 淡水に生息するアメーバの収縮胞膜に V-ATPase とアクアポリンが存在することを明らかにした。2) オオシヤジクモを用い、傷害応答における膜電位変化の機構を明らかにした。3) アオミドロの仮根形成において、膨圧調節が重要であることを明らかにした。4) オオシヤジクモのアルカリバンド形成に

は膜電位が必要であることを明らかにした。5) 汎用されている除草剤であるプロモキシニルの作用において細胞質酸性化が重要な役割を果たしていることを明らかにした。

## 発表論文 List of Publications

- I-1 Hashimoto, K., Igarashi, H. (理研), Mano (理研), S., Takenaka (京都府大), C., Shiina, T. (京都府大), Yamaguchi, M. (理研), Demura (理研), T., Nishimura, M. (理研), Shimmen, T. and Yokota, E. (2008) An isoform of *Arabidopsis* myosin XI interacts with small GTPases in its C-terminal tail region. *J. Expt. Bot.* 59: 3523-3531
- I-2 Shimmen, T. Mechanism of organelle transport by actin-based motility in plant cells. International Symposium on Picobiology. (Kamigori 2008)
- I-3 中須加由希・横田悦雄・新免輝男：接合菌類ヒゲカビの原形質流動の機作 細胞運動班会議 (仙台 2008)
- I-4 高松秀安 (大阪大)・横田悦雄・新免輝男・高木慎吾 (大阪大)：アクチンに依存した葉緑体のアンカー制御機構に対する植物ピリンの関与 第49回日本植物生理学会 (仙台 2008)
- I-4 佐藤仁勇・新免輝男：花粉管における透明層形成の制御機構 日本植物学会近畿支部会 2008 年度大会 (神戸 2008)
- I-5 谷口篤史・西上幸範・新免輝男・園部誠司：*Amoeba proteus* の運動における膜ダイナミクス 第41回日本原生動物学会 (つくば 2008)
- I-4 西上幸範・谷口篤史・新免輝男・園部誠司：*Amoeba proteus* からのアクチンゲル化タンパク質の精製と解析 第41回日本原生動物学会 (つくば 2008)
- II-1 Ikigaya, H., Hayashi, T. (京都大), Kaku, T. (京都大), Iwata, K., Sonobe, S. and Shimmen, T. (2008) Presence of xyloglucan-like polysaccharide in *Spirogyra* and possible involvement in cell-cell attachment. *Phycol. Res.* 59: 216-222
- II-2 Ikegaya, H. Sonobe, S., Murakami, K. and Shimmen, T. (2008) Rhizoid differentiation of *Spirogyra* is regulated by substratum. *J. Plant Res.* 121: 571-579
- II-3 五十嵐久子 (理研), Topping, J. (Durham 大), Deeks, M. (Durham 大), Hawkins, T. (Durham 大), Smertenko, A. (Durham 大), 園部誠司, 新免輝男, Lindsey, K. (Durham 大)：微小管関連タンパク質 ATMAP の機能解析 第49回日本植物生理学会 (仙台 2008)
- II-4 Karahara, I. (富山大), Suda, J. (富山大), Masuta, Y. (富山大), Tahara, H., Yokota, E., Shimmen, T., Misaki, K. (Colorado 大), Yonemura, S. (Colorado 大), Staehlin, L.A. (Colorado 大) and Mineyuki, Y.：Preprophase band is a localized center of clathrin-mediated endocytosis in late prophase of onion cotyledon epidermis. 9<sup>th</sup> Asia-Pacific Microscopy Conference (Jeju 2008)
- II-5 宮本裕子・山内大輔・久野亮太・中井朋則・二村典宏 (森林総研)・篠原健司 (森林総研)・新免輝男・嶋村正樹 (広島大)・紅朋浩 (名古屋大)・堀尾哲也・峰雪芳宣：陸上植物  $\gamma$ -チューブリンのアミノ酸配列変化と機能変遷 日本植物学会第72回大会 (高知 2008)
- II-6 宮本裕子・山内大輔・久野亮太・中井朋則・二村典宏 (森林総研)・篠原健司 (森林総研)・新免輝男・嶋村正樹 (広島大)・紅朋浩 (名古屋大)・堀尾哲也・峰雪芳宣：分裂酵母における相補性から見た緑色植物  $\gamma$ -チューブリンの機能変遷 日本植物形態学会第20回大会 (高知 2008)

- II-7 Miyamoto, Y., Yamauchi, D., Kuno, R., Nakai, T., Futamura, N. (森林総研), Shinohara, K., (森林総研) Shimmen, T., Shimamura, M., (広島大) Akashi, T. (名古屋大), Horio, T., Mineyuki, Y.: Plant  $\gamma$ -tubulin have gradually lost the function that is essential for unikonts cells during their evolution. 2<sup>nd</sup> International Symposium on Bio-nanoosystems. (Tokyo 2008)
- II-8 高松江梨子・光川輝明・川端恭平・岩田和佳・新免輝男・園部誠司：タバコ培養細胞を用いた表層微小管構築制御機構の研究 日本植物学会第72回大会 (高知 2008)
- II-9 岩田和佳・吉田勝久(神戸大)・新免輝男：球状の小枝細胞を持つシャジクモ *Chara inflata* の形態形成に関する研究 日本植物学会近畿支部会 2008 年度大会 (神戸 2008)
- II-10 川端恭平・高松江梨子・岩田和佳・新免輝男・園部誠司：タバコ培養細胞を用いた表層微小管構築制御機構の研究 日本植物学会近畿支部会 2008 年度大会 (神戸 2008)
- II-11 園部誠司：表層微小管の研究 さざなみコンファレンス (姫路 2008)
- II-12 岩田和佳：アオミドロを用いた表層微小管の配向制御の解析 さざなみコンファレンス (姫路 2008)
- II-13 池谷仁里・園部誠司・新免輝男：アオミドロの仮根における細胞骨格の役割 日本植物学会第72回大会 (高知 2008)
- III-1 Nishihara, E., Yokota, E., Tazaki, A., Orii, H., Katsuhara, M. (岡山大), Kataoka, K., Igarashi, H. (理研) Moriyama, Y. (岡山大), Shimmen, T. and Sonobe, S. (2008) Presence of aquaporin and V-ATPase on the contractile vacuole of *Amoeba proteus* Biol. Cell 100: 179-188
- III-2 Morimoto, H. and Shimmen, T. (2008) Primary Effect of bromoxynil to induce plant cell death may be cytosol acidification. J. Plant Res. 121: 227-233
- III-3 Shimmen, T. (2008) Electrophysiological characterization of node in *Chara corallina*: functional differentiation for wounding response. Plant Cell Physiol. 49: 264-272
- III-4 Yoshida, K., Ohtani, A. Mimura, T. (神戸大) and Shimmen, T. (2008) Adjustment of osmotic pressure coupled with change of growth mode in *Spirogyra*. Functional Plant Biology, 2008, 35, 580-584
- III-5 Shepherd, V.A. (New South Wales大), Beilby, M.J. (New South Wales大), Khazaaly, S.A.S. Al. (New South Wales大) and Shimmen, T. (2008) Mechano-perception in *Chara* cells: the of salinity and calcium on touch-activated receptor potentials, action potentials and ion transport. Plant, Cell and Environment 31: -1591
- III-6 Shimmen, T. and Wakabayashi, A. (2008) Involvement of membrane potential in alkaline band formation in internodal cells of *Chara corallina* Plant Cell Physiol 49: 1614-1620
- III-7 新免輝男・若林晶子：オオシャジクモのアルカリバンド形成における膜電位の役割 第49回日本植物生理学会 (仙台 2008)
- III-8 新免輝男・萬代由紀子：オオシャジクモにおけるアルカリバンド形成の膜電位依存性 日本植物学会近畿支部会 2008 年度大会 (神戸 2008)

## 大学院生命科学研究科

博士前期課程

高松江梨子：植物細胞における表層微小管のダイナミクス

中原史也：タンパク質リン酸化による微小管の制御

森本寛樹：傷害応答における表層微小管のダイナミクス

小西潤治：植物細胞における表層微小管の構築制御

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

## 科学研究費補助金等

- 1 文部省科学研究費補助金 (平成 19-20 年度) 基盤研究(C) (2) 課題番号 1750043  
研究課題 高等植物細胞内におけるミオシン XI による小胞体輸送機構の解明  
研究代表者 横田悦雄
- 2 文部省化学研究費補助金 (平成 17-20 年) 特定領域研究 課題番号 17084001  
研究課題 黄色植物で発見された新奇 bZIP-LOV 蛋白質の構造と機能の解明  
研究分担者 新免輝男
- 3 宇宙環境利用に関する公募地上研究 (平成 17-20 年度)  
研究課題 フロンティア生物の戦略 -植物の成長と重力受容システム-  
研究分担者 園部誠司
- 4 ExTEND2005 基盤的研究フイージビリティースタディー (平成 19-20 年度)  
研究分担者 新免輝男