

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、小胞体の輸送にはアクチン・ミオシン系が関与することが示唆されていたが、証明はなされていなかった。我々が生化学的に同定したミオシン XI が小胞体の輸送に関与していることを明らかにした。また、原形質連絡の形成にアクチン・ミオシン XI 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。特に、アオミドロの接合に関して顕著な成果を得た。アオミドロの接合は教科書に紹介される現象であるが、その機構は明らかではない。これは、培養したアオミドロを用いて、実験室で再現性良く接合を誘導することが難しいためである。本研究室において、アオミドロの接合を再現性良く誘導すること成功した。

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.

植物細胞が圧力変化を受容することは知られているが、その機構は明らかではない。本研究室では車軸藻の利点を活かし、植物膜の機能を解析している。圧刺激により発生する脱分極には非常に長い不応期が存在する。この不応期にはタンパク質合成が関与していることを明らかにした。

発表論文 List of Publications

- I-1 Yokota, E., Ueda(Kyoto Univ.), S., Tamura, K. (Kyoto Univ.), Orii, H., Uchi, S., Sonobe, S., Hara-Nishimura, I. (Kyoto Univ.), (Kyoto Univ.), and Shimmen, T. (2009) An isoform of myosin XI is responsible for the translocation of endoplasmic reticulum tobacco cultured BY-2 cells. *J. Exp. Bot.* 60: 197-212
- I-2 高松秀安 (大阪大) ・横田悦雄・新免輝男・高木慎吾 (大阪大) : ホウレンソウ葉肉細胞における葉緑体のアンカー機構に対するピリンの関与、第50回日本植物生理学会年会 (名古屋 2009)
- I-3 Nishigami, Y., Taniguchi, A., Shimmen, T., and Sonobe, S. *In vitro amoeba. The 61st Annual Meeting of the Japan Society of Cell Biology (Nagoya, 2009)*
- I-4 横田悦雄・上田晴子 (京都大) ・橋本広祐・島田知生 (京都大) ・西村いくこ (京都大) ・新免輝男 : 小胞体チューブ構造形成におけるアクチン系細胞骨格の役割、日本植物学会第73回大会 (山形 2009)
- I-5 西上幸範・伊東真理子・山本朱実・新免輝男・八田公平・園部誠司 : アメーバ運動のCa制御について、2010 生体運動研究合同班会議 (東京 2010)
- I-6 谷口篤史・小林 (梶浦) 弘子 (基生研) ・西上幸範・仙波奈々世・新免輝男・園部誠司・野中茂紀 (基生研) : アメーバ運動における細胞膜の動き、2010 生体運動研究合同班会議 (東京 2010)
- I-7 横田悦雄・上田晴子 (京都大) ・島田知生 (京都大) ・新免輝男 : 高等植物小胞体のチューブ構造形成におけるアクチン系細胞骨格の役割、2010 生体運動研究合同班会議 (東京 2010)
- I-8 上田晴子 (京都大) ・横田悦雄・朽名夏麿 (東京大) ・島田知生 (京都大) ・田村謙太郎 (京都大) ・新免輝男・馳澤盛一郎 (東京大) ・西村いくこ (京都大) : 植物特異的ミオシン XI による小胞体運動機構、2010 生体運動研究合同班会議 (東京 2010)
- I-9 高松秀安 (大阪大) ・横田悦雄・新免輝男・高木慎吾 (大阪大) : ホウレンソウ葉肉細胞における細胞膜ゴーストを用いた葉緑体アンカーの解析、2010 生体運動研究合同班会議 (東京 2010)
- II-1 Yoshida, K. and Shimmen, T. (2009) Involvement of actin filaments in rhizoid morphogenesis of *Spirogyra* *Physiol. Plant.* 135 : 98-107
- II-2 Karahara, I.(Toyama Univ.), Suda, J.(Toyama Univ.), Tahara, H., Yokota, E., Shimmen, T., Misaki, K., Yonemura, S. (RIKEN Center for Developmental Biol.), Staehelin, L.A. (Univ. Colorado), and Mineyuki, Y. (2009). The preprophase band is a localized center of clathrin-mediated endocytosis in late prophase cells of the onion cotyledon epidermis. *The Plant Journal* 57, 819-831.
- II-3 Hamada, T., Igarashi, H., Taguchi, R., Fujiwara, M., Fukao, Y. (Nara Inst. Sci. Tech.), Shimmen, T., Yokota, E. and Sonobe, S. (2009) The putative RNA-processing protein, THO2, is a microtubule-associated protein in tobacco. *Plant Cell Physiol* 50: 801-811
- II-4 Hamada, T., Itoh, T. (Nagoya Univ.), Hashimoto, T., Shimmen, T. and Sonobe, S. (2009) GTP is required for the microtubule catastrophe-inducing activity of MAP200, a tobacco homolog of XMAP215. *Plant Physiology* 151: 1823-1830
- II-5 上田晴子 (京都大) ・横田悦雄・島田知生 (京都大) ・新免輝男・西村いくこ (京都大) : 小胞体の流動機構の解明 -ミオシンに着目して-, 第50回日本植物生理学会年会 (名古屋 2009)
- II-6 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 BY-2 表層微小管の機械刺激による構築変化、第50回日本植物生理学会年会 (名古屋 2009)
- II-7 Miyamoto, Y., Horio, T., Yamauchi, D., Okada, T. (Tokushima Bunri Univ.), Sekita, S. (Tokushima Bunri Univ.), Futamura, N (Forestry and Forest Products Res. Inst.), Shimohara, K. (Forestry and Forest Products Res. Inst.), Fujimoto, Y, Nakai, T., Shimmen, T., Shimamura, M. (Hiroshima U.), Akashi, T.

- (Nagoya U.) and Mineyuki, Y. Changes in function and amino acid residues of gamma tubulin in the evolution of green plants. The 61st Annual Meeting of the Japan Society of Cell Biology (Nagoya, 2009)
- II-8 Karahara, I. (Univ. Toyama), Suda, J. (Univ. Toyama), Tahara, H., Yokota, E., Shimmen, T., Misaki, K., Yonemura, S. (RIKEN Center for Developmental Biol.), Staehelin, A. (Univ. Colorado), Mineyuki, T. Electron tomographic analysis of the plant cell cortex: The preprophase band is a localized center of clathrin-mediated endocytosis. Asia-Pacific Congress on Electron Tomography (Australia 2009)
- II-9 Miyamaoto, T., Horio, T., Yamauchi, D., Okada, T. (Tokushima Bunri Univ.), Sekita, S. (Tokushima Bunri Univ.), Futamura, N. ((Forestry and Forest Products Res. Inst.), Shimohara, K. (Forestry and Forest Products Res. Inst.). Fujimoto, Y., Nakai, T., Shimmen, T. Saruwatari, T., Shimamura, M. (Hiroshima Univ.), Akashi, T. (Nagoya Univ.) and Mineyuki, Y. Characterization of plant γ -tubulin: unique amino acid residues and function. ASCB Annual Meeting (USA 2009)
- II-10 池谷仁里 (京都大)・中瀬琢登・岩田和佳・園部誠司・新免輝男: アオミドロにおける接合誘導の研究、日本植物学会第 73 回大会 (山形 2009)
- II-11 濱田隆宏 (奈良先端大)・深尾陽一郎 (奈良先端大)・藤原政之 (奈良先端大)・小山晋吾 (奈良先端大)・東明子 (奈良先端大)・小牧伸一郎 (奈良先端大)・園部誠司・橋本隆 (奈良先端大): プロテオーム解析により同定された新規植物微小管付随タンパク質群の局在解析、日本植物学会第 73 回大会 (山形 2009)
- III-1 新免輝男: オオシヤジクモの圧受容脱分極発生における不応期、日本植物学会第 73 回大会 (山形 2009)

大学院生命理学研究科

博士前期課程

- 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
- 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

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