

活性酸素種生成酵素 NOX/Rboh による
ゼニゴケの細胞分裂・分化制御機構のイメージング解析
**Imaging analysis of the regulatory roles of the ROS-producing enzyme NOX/Rboh
in cell division and differentiation in a model liverwort *Marchantia polymorpha***

山下優音^{1,2}、萩原雄樹^{1,2}、橋本研志^{1,2}、朽津和幸^{1,2,*}

東京理科大・院・理工・¹応用生物科学/²農理工学際連携

*E-mail : kuchitsu@rs.tus.ac.jp

酸素呼吸や光合成の過程で不可避免的に生成される活性酸素種(ROS)の毒性は広く知られている。一方で、NADPH oxidase (NOX)による積極的な ROS 生成は広範な生物種で多様な機能を果たす。植物の NOX/Respiratory burst oxidase homolog (Rboh)は ROS を積極的に生成することにより植物免疫、環境ストレス応答、先端成長・発生、プログラム細胞死などに関与すると考えられている。近年、動物や菌類を含む種々の真核生物において、NOX による ROS 生成が細胞分裂・分化制御に関与する可能性が議論されているが、標的因子や下流の分子ネットワークは多くが未解明である。

遺伝的冗長性が低いモデル植物であるゼニゴケ(*Marchantia polymorpha*)は2種の *Rboh* (Mp*RbohA*, Mp*RbohB*)を持ち、両者は共に形態形成の基礎をなす頂端分裂組織(幹細胞領域)に発現する。生物が持つ全ての NOX を欠損させた最初の例と思われる、二重変異体 Mp*rbohA/B*^{ko} は細胞分裂・分化の著しい異常による細胞塊様の形態を示し、ゼニゴケにおいても NOX の細胞分裂・分化制御における重大な寄与が示唆された。そこで種々のイメージング技術を駆使して、Mp*rboh* 変異体における微小管、細胞膜マーカー発現株を用いた細胞周期や細胞分裂パターンの解析を進めており、これらの結果を統合することで、真核生物において共通する NOX による細胞分裂・分化制御機構の解明を目指している。

図の説明

ゼニゴケの分裂組織における S 期細胞核のイメージング

S 期細胞核に取り込まれるチミジン類縁体 5-ethynil-2'-deoxyuridine (EdU)を処理したのち、Alexa Fluor 488 (マゼンタ)で蛍光標識するとともに、細胞壁を SCRI Renaissance Stain 2200(シアン)で染色した。標識された、細胞分裂が活発な細胞が、湾入部の分裂組織に集中している。