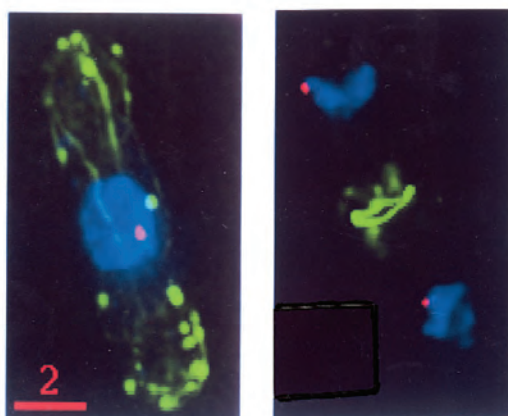


分裂酵母収縮環の*in vitro* 収縮系を用いた細胞質分裂の機構解明



まぶち いっせい
馬 渕 一 誠

細胞分裂は生物の増殖・発生にとって必須である。真核細胞である動物細胞や酵母は、分裂面の細胞膜直下に形成される『収縮環』の収縮により分裂する(図左:間期の分裂酵母;右,分裂期)。こ



の構造は主としてアクチン繊維とII型ミオシンから成り、これらの相互作用によって収縮する。核分裂後期の終わりに形成され、収縮して分裂が終了する際には既に消失しているというきわめてダイナミックな構造である。その重要性にもかかわらず、一過的構造であり、また微細な構造であるため、構成成分と構造の全貌は分かっていない。収縮環の形成位置決定機構、形成機構、そして収縮機構の解明は、現在のこの分野の中心的研究課題である。私達は最近、分裂酵母から「収縮できる収縮環」を含む細胞ゴースト(収縮環-細胞膜複合体, RM複合体)を作成することに成功し、初めて*in vitro* で収縮環の収縮を研究できる系を構築した。この系を利用し、収縮環の収縮条

件、構成成分の網羅的解析、その微細構造の解明、そしてその形成機構を分子レベルで解明したい。このため以下の実験を行う。

収縮環-細胞膜複合体の単離と収縮実験: 分裂酵母からRM複合体を単離し、アクチンダイナミクスとの関連をはじめ収縮環の収縮に要する条件を調べる。また分裂停止変異株細胞からRM複合体を単離し、収縮環の収縮能を検定する。この結果収縮能を持つ収縮環の構造的成熟過程や収縮開始に必要な因子が知られる可能性がある。

収縮環構成成分の解析と微細構造解析: RM複合体から収縮環の完全単離を試みプロテオーム解析により構成タンパク質を網羅的に同定する。免疫電顕観察によりミオシン分子の存在状態とアクチン繊維との位置関係、アクチン繊維-細胞膜結合構造を明らかにする。アクチン架橋タンパク質やプロテオーム解析で同定された重要タンパク質の微細構造上での局在を同定し、収縮環の微細構造の全貌に迫る。

収縮環形成過程の構造解析: 収縮環形成の足場となる分裂位置決定因子Mid1の結合タンパク質を同定する。核分裂前期のMid1-GFP発現株から免疫電顕法によりG2期のMid1複合体を可視化する。収縮環前駆体のaster-like structureとleading cableについてアクチン繊維の方向性とアクチン重合因子Cdc12の局在性を電顕で決定する。これらの解析から収縮環形成の分子過程を解明する。

研究のキーワード：細胞質分裂，収縮環，アクチン，ミオシン

研究室HPのURL：<http://www-cc.gakushuin.ac.jp/~e060105/mabuchilab/index.html>