

|              |   |
|--------------|---|
| Title        | Cell-plate formation in higher plant cells :<br>Mechanisms of the development of the<br>phragmoplast  |
| Author(s)    | 安原, 裕紀  |
| Citation     | 大阪大学, 1994, 博士論文  |
| Version Type |   |
| URL          | <a href="https://hdl.handle.net/11094/38859">https://hdl.handle.net/11094/38859</a>   |
| rights       |   |
| Note         | 著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉</a> 大阪大学の博士論文について <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈/a〉</a> をご参照ください。 |

***Osaka University Knowledge Archive : OUKA***

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

|            |   |
|------------|---|
| 氏名         | やす はら ひろ き<br>安 原 裕 紀   |
| 博士の専攻分野の名称 | 博 士 (理 学)   |
| 学位記番号      | 第 1 1 2 3 4 号   |
| 学位授与年月日    | 平成 6 年 3 月 25 日   |
| 学位授与の要件    | 学位規則第 4 条第 1 項該当<br>理学研究科生理学専攻  |
| 学位論文名      | Cell-plate formation in higher plant cells—Mechanisms<br>of the development of the phragmoplast—<br>(高等植物細胞の細胞板形成機構—フラグモプラストの発達機構<br>を中心として—) |
| 論文審査委員     | (主査)<br>教授 柴岡 弘郎<br>(副査)<br>教授 永井 玲子 教授 小倉 明彦   |

### 論 文 内 容 の 要 旨

高等植物細胞における細胞質分裂は細胞内部で形成された細胞板が発達し細胞質を二分することによって行われる。細胞板はフラグモプラストと呼ばれる微小管を主な構成要素とする構造体によって分裂面に集められた小胞が融合することによって形成される。フラグモプラストははじめ分裂面の中心にシリンダー状の配列をした微小管の集合として現われるが、細胞板の形成が進むにつれて細胞板の縁に沿ったリング状の分布をとるようになり細胞板を形成しながら遠心的に発達してゆく。

申請者は、タバコ培養細胞 BY-2 を用いて細胞板形成の機構についての研究を行った。タバコ培養細胞 BY-2 はアフィディコリンとプロピザマイドを用いた二段階同調化法により細胞周期を細胞板形成の時期に高度に同調化できるため細胞板形成の研究によく適した材料である。第一章で、申請者はフラグモプラスト微小管と小胞が架橋構造を介して結合していることを示したが、フラグモプラスト微小管による小胞輸送機構には、小胞の微小管に沿った輸送機構の他に、小胞が付着した微小管の分裂面での脱重合による輸送機構も考えられるので、これらの可能性を微小管の脱重合阻害剤タキソールの存在下での細胞板形成を観察することにより検討した。タキソールが分裂面への小胞の集積を阻害しなかったことから、フラグモプラストにおける小胞の輸送機構が、微小管の脱重合による機構ではなく、微小管に沿った小胞の輸送機構であることが示され、微小管と小胞をつなぐ架橋構造がモーター蛋白質であることが示唆された。また、タキソールが、フラグモプラストの遠心的発達を阻害したことからフラグモプラストの遠心的発達到既存の微小管の脱重合によるチューブリンの供給が必要であることが示唆された。

第二章では、プレフェルディン A (BFA) の細胞板形成への効果を検討した。はじめに、BFA の BY-2 細胞のゴルジ体に対する影響を調べたところ、60 分の 20  $\mu$ M BFA 処理によってゴルジ体は崩壊し、この効果は可逆的であることが分かった。分裂中期から BFA 処理を行った場合には細胞板形成は開始されたが、細胞質分裂は完了せず、細胞は二核になった。分裂前期から BFA 処理を行った場合にはフラグモプラストは形成されたが細胞板は全く形成されなかった。BFA は、ゴルジ体を崩壊させることにより細胞板形成の材料のフラグモプラストへの供給を阻止することによって細胞質分裂を阻害しているものと考えられた。さらに、細胞板の形成が起こらない場合にはフラグモプラストが遠心的に発達しないことが明らかとなったが、この事実は、フラグモプラストの発達と細胞板の形成を同調的に進行させる調節機構が存在することを強く示唆した。この結果と、第一章で示したフラグモプラストの発達到微小管の脱重合が必要であることから、発達しつつある細胞板の外縁部がフラグモプラスト微小管の脱重合のためのシ

ゲナルを送っているという仮説を提唱した。

#### 論文審査の結果の要旨

安原裕紀君は高等植物細胞の細胞質分裂装置である隔膜形成体における小胞輸送には微小管脱重合は含まれていないが、隔膜形成体の発達には微小管脱重合および細胞板形成が必須であることを明らかにした。この成果は植物細胞質分裂研究に大きな貢献をなすものであり、博士（理学）の学位論文として十分価値あるものと認める。