



Title	Studies on the organization of plant nuclei
Author(s)	藤本, 聡
Citation	大阪大学, 2005, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/46995">https://hdl.handle.net/11094/46995</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。

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

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

The University of Osaka

氏名	藤 本 さとる
博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)
学位記番号	第 19761 号
学位授与年月日	平成 17 年 7 月 25 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当 工学研究科応用生物工学専攻
学位論文名	Studies on the organization of plant nuclei (植物細胞核の構造構築に関する研究)
論文審査委員	(主査) 教授 福井 希一 (副査) 教授 卜部 格 教授 平岡 泰 教授 原島 俊 教授 金谷 茂則

#### 論 文 内 容 の 要 旨

本論文では高等植物の核構造構築に関する研究をまとめたものであり、第一章（緒言）、本論 3 章、第五章（総括）からなる。

第一章では、本研究の背景と目的、およびその意義について記述した。

第二章では 12 種の植物の核体積を三次元解析法を用いて測定することにより核内 DNA 量との関連について明らかにした。核内 DNA の体積を算出し、その比率には 3% の上限が存在することを明らかにした。またテロメアを蛍光 *in situ* ハイブリダイゼーション法により間期核内に位置付け、核内 DNA の空間配置を明らかにした。

第三章では動物においてクロマチン高次構造への関与が明らかとなっているコンデンシン複合体のサブユニット、CAP-H および CAP-H2 のアラビドプシスホモログの局在解析を行った。その結果、CAP-H は間期においては細胞質、分裂期は染色体、CAP-H2 は間期においては核、特に核小体、分裂期は染色体に局在することを明らかにした。それらの局在は動物細胞で明らかとなっている局在パターンと類似であることを明らかにした。

第四章では植物核構築に関連する新規なタンパク質を得るために、アラビドプシスに対してランダム GFP-cDNA 融合法を用いて GFP の蛍光の局在を指標にスクリーニングを行った。その結果、AT-hook モチーフおよび疎水性領域を含み細菌や古細菌に保存された領域 PPC ドメインを保有する AHL1 を得た。AHL1 は間期は核質中に、分裂期は染色体表面に局在する事を明らかにした。AHL1 は AT 対の豊富なマトリックス結合部位配列と結合することを明らかにした。また、AHL1 において PPC ドメインの疎水性領域が核局在に必須であること、核マトリックス画分に AHL1 が存在することを明らかにした。

最後の第五章では以上で得られた知見を総括し、植物核構造構築に関する研究の将来の展望について記述した。

#### 論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

本論文は高等植物の核構造構築に関する研究をまとめたものであり、第一章（緒言）、本論 3 章、第五章（総括）

からなる。

第一章では、本研究の背景と目的、およびその意義について記述している。

第二章では 12 種の植物の核体積を三次元解析法を用いて測定することにより、核内 DNA 量との関連について明らかにしている。核内 DNA の体積を算出し、その比率には 3% の上限が存在することを明らかにしている。またテロメアを蛍光 *in situ* ハイブリダイゼーション法により間期核内に位置付け、核内 DNA の空間配置を明らかにしたものである。

第三章では動物においてクロマチン高次構造への関与が明らかとなっているコンデンシン複合体のサブユニット、CAP-H および CAP-H2 のアラビドプシスホモログの局在解析を行っている。その結果、CAP-H は間期においては細胞質、分裂期は染色体、CAP-H2 は間期においては核、特に核小体、分裂期は染色体に局在することを明らかにしている。それらの局在は動物細胞で明らかとなっている局在パターンと類似であることを明らかにしたものである。

第四章では植物核構築に関連する新規なタンパク質を得るために、アラビドプシスに対してランダム GFP-cDNA 融合法を用いて GFP の蛍光の局在を指標にスクリーニングを行っている。その結果、AThook モチーフおよび疎水性領域を含み細菌や古細菌に保存された領域 PPC ドメインを保有する AHL1 を得ている。AHL1 は間期は核質中に、分裂期は染色体表面に局在する事を明らかにしている。AAHL1 は AT 対の豊富なマトリックス結合部位配列と結合することを明らかにしている。また、AHL1 において PPC ドメインの疎水性領域が核局在に必須であること、核マトリクス画分に AHL1 が存在することを明らかにしたものである。

最後の第五章では以上で得られた知見を総括し、植物核構造構築に関する研究の将来の展望について論述している。

以上のように、本論文は植物細胞核において DNA が核内で占める割合は核内 DNA 量の増加に伴い変化するが約 3% を上限とすることを明らかにし、動物細胞で DNA 高次構造の構築に必須であるコンデンシンは植物においても染色体局在を示し、植物核構造に重要な働きを担っているとの結論を導いている。さらにランダム GFP-cDNA 法により核局在タンパク質 AHL1 を同定し、このような植物に特有なタンパク質が核構造に関与していることを示すなどの新知見を述べたものである。

よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。