

平成22年度科学研究費補助金実績報告書（研究実績報告書）

1. 機関番号

1	4	6	0	3
---	---	---	---	---

 2. 研究機関名 奈良先端科学技術大学院大学
3. 研究種目名 若手研究(B) 4. 研究期間 平成21年度～平成22年度
5. 課題番号

2	1	7	7	0	0	4	7
---	---	---	---	---	---	---	---
6. 研究課題名 SOG1を介した植物のDNAチェックポイント機構の解析

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
10346322	ヨシヤマ カオル 愿山 郁	バイオサイエンス研究科	研究員

8. 研究分担者(所属研究機関名については、研究代表者の所属研究機関と異なる場合のみ記入すること。)

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名

9. 研究実績の概要

下欄には、当該年度に実施した研究の成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、交付申請書に記載した「研究の目的」、「研究実施計画」に照らし、600字～800字で、できるだけ分かりやすく記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

本研究では植物が放射線照射などによってDNA損傷を受けた場合、細胞を安定に維持するために重要なレスポンスであるDNAチェックポイントの研究を行っている。これまでのDNAチェックポイントの研究は酵母や動物細胞を用いて行われており、植物におけるDNAチェックポイントに関してはまだまだ未知の部分が多い。植物は固着式のライフスタイルをとっているため、DNAが様々な損傷を受けるような大きな環境変化が生じて、その場から逃れる事は出来ずその厳しい状況に適応しなければならない。このように動物とは全く異なるライフスタイルを持つ植物は、動物とは異なる植物独自のDNAチェックポイント機構を進化の過程で獲得してきた事が予想される。そこで我々は、植物だけがもつチェックポイントの仕組みを明らかにすることを目的としてきた。我々は以前に、植物にしか存在しないSOG転写因子がDNA損傷を受けた後の細胞分裂の停止やゲノムの安定性、さらには数百もの遺伝子の転写誘導に重要な役割を果たしていることを示し、SOGがチェックポイントの中で中心的な役割を果たしていること、また植物は独自のチェックポイント経路を持っていることを明らかにした。今回は新たにSOGが分裂細胞（茎頂分裂組織や根端分裂組織）でのみ発現している事を示し、植物においてもDNAチェックポイントは細胞分裂が活発な組織でのみ機能しており、分化の進んだ組織においては必要ないことを明らかにした。またSOGにGFPを結合させ、細胞内でのSOGの局在を観察したところ、SOGは転写因子の典型的な局在部位である核に存在していた。さらにSOGの局在がDNA損傷の有無によって変化する可能性が考えられたが、SOGは常に核に局在していることを明らかにした。SOGの転写量はDNA損傷によって変化せず、また局在部位も変化しないことから、DNA損傷が生じた場合、SOGは翻訳後修飾などによってSOGの活性のオンとオフを切り替えていると予想される。今後はSOGタンパク質の修飾やSOGとの相互作用因子を同定することによって、さらに植物独自のDNAチェックポイントの解明が期待される。

10. キーワード

- (1) DNAチェックポイント (2) DNAダメージ (3) ゲノム
(4) 植物 (5) (6)
(7) (8)

(裏面に続く)

11. 研究発表（平成22年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（ 0 ）件 うち査読付論文 計（ 0 ）件

著 者 名	論 文 標 題			
雑 誌 名	査読の有無	巻	発 行 年	最初と最後の頁

〔学会発表〕 計（ 4 ）件 うち招待講演 計（ 3 ）件

発 表 者 名	発 表 標 題		
愿山郁	植物のDNAチェックポイント機構で働く新規転写因子SOG1の役割		
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所	
日本植物学会第74回大会	2010年9月10日	中部大学9号館(愛知県)	

発 表 者 名	発 表 標 題		
愿山郁	放射線照射に応答した植物のDNA損傷チェックポイント機構		
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所	
日本遺伝学会第82回大会	2010年9月20日	北海道大学高等教育機能開発総合センター(北海道)	

発 表 者 名	発 表 標 題		
愿山郁	放射線照射に応答した植物のDNAダメージチェックポイント機構		
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所	
日本放射線影響学会第53回大会	2010年10月20日	京都テルサ(京都府)	

発 表 者 名	発 表 標 題		
愿山郁	植物のDNAチェックポイント機構は動物とは異なるのか？		
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所	
第52回日本植物生理学会年会	2011年3月21日	仙台にて開催予定であったが、中止となり、 年会講演要旨集の公開をもって第 52 回日本 植物生理学会仙台年会を成立	

〔図 書〕 計（ 0 ）件

著 者 名	出 版 社		
書 名			総ページ数

12. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

〔出 願〕 計（ 0 ）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・外国の別

〔取 得〕 計（ 0 ）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別

13. 備考

※ 研究者又は所属研究機関が作成した研究内容又は研究成果に関するw e b ページがある場合は、U R Lを記載すること。

--