

様 式 F - 7 - 1

科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）実施状況報告書（研究実施状況報告書）（令和２年度）

			機関番号	1 4 6 0 3
所属研究機関名称 奈良先端科学技術大学院大学				
研究 代表者	部局	先端科学技術研究科		
	職	助教		
	氏名	安喜 史織		

1．研究種目名 若手研究

2．課題番号 20K15770

3．研究課題名 植物ホルモンによるクロマチン構造とゲノム恒常性の制御機構

4．補助事業期間 令和２年度～令和３年度

5．研究実績の概要

動植物を問わず、ゲノム恒常性を維持できないと変異が蓄積し、体細胞および次世代に悪影響をもたらす。特に植物は固着生活を営むので、変動する環境下でいかにゲノム恒常性を維持するかは死活問題である。ゲノムを脅かすものとして、DNA複製エラーなどの内的要因があるが、植物の場合は紫外線や光合成過程で産生される活性酸素、土壤中の重金属、病原菌感染など、様々なストレスがDNA損傷を誘発する。したがって、ゲノムの傷を治すDNA修復マシナリーだけでなく、そもそも傷が入らないようにゲノムを守る仕組みも非常に重要であると考えられるが、その実体は全く解明されておらず、未解明の「問い」として残されたままである。本研究では「植物ホルモンの一種であるオーキシシンがクロマチン構造を制御することによりゲノム恒常性を維持する」という仮説を立て、その検証を行うことにより、ホルモンによるゲノム安定性制御という新たな概念を提示することを目標とする。

外的なオーキシシン処理はヘテロクロマチン化を促進するが、あるクロマチン制御因子の変異体では、オーキシシンによるヘテロクロマチン化の促進が見られなかった。また、その変異体に対して外的にオーキシシンを処理しても、野生株で見られるようなDNA損傷の緩和が起こらなかったことから、オーキシシンはクロマチン制御因子を介してゲノム恒常性を維持していると考えられる。新たに、クロマチン制御因子と協調的に働くヒストン修飾因子の制御にオーキシシンが関与することを見出した。

6．キーワード

クロマチン構造 ヒストン修飾 植物ホルモン

7．現在までの進捗状況

区分	(2) おおむね順調に進展している。
理由	仮説としていたオーキシシンによるクロマチン制御因子を介したヘテロクロマチン形成を大まかに示すことができた。また解析を進める中で、新たにクロマチン制御因子と協調的に働くヒストン修飾因子を見出したのは大きな発見である。

2 版

8．今後の研究の推進方策

オーキシンがどのようにクロマチン制御因子やヒストン修飾因子の制御を行うのかを分子レベルで明らかにすることで、オーキシンによるヘテロクロマチン形成機構の解明を目指す。

9．次年度使用が生じた理由と使用計画

研究代表者の異動により、新しい環境でのセットアップに時間を要したためいくつかの解析が実施できず次年度使用が生じた。次年度にこれらの解析を実施する。

10．研究発表（令和2年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 2件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 0件）

1．著者名 Aki Shiori S., Yura Kei, Aoyama Takashi, Tsuge Tomohiko	4．巻 134
2．論文標題 SAP130 and CSN1 interact and regulate male gametogenesis in Arabidopsis thaliana	5．発行年 2021年
3．雑誌名 Journal of Plant Research	6．最初と最後の頁 279～289
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1007/s10265-021-01260-0	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1．著者名 Shimotohno Akie, Aki Shiori S., Takahashi Naoki, Umeda Masaaki	4．巻 72
2．論文標題 Regulation of the Plant Cell Cycle in Response to Hormones and the Environment	5．発行年 2021年
3．雑誌名 Annual Review of Plant Biology	6．最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1146/annurev-arplant-080720-103739	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計3件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 小田 歩美、安喜 史織、西浜 竜一、河内 孝之、梅田 正明
2. 発表標題 ゼニゴケにおける CELL DIVISION CYCLE 25 の機能解析
3. 学会等名 第62回日本植物生理学会年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 安喜 史織、由良 敬、青山 卓史、柘植 知彦
2. 発表標題 花粉形成における COP9 シグナロソームの機能解析
3. 学会等名 第62回日本植物生理学会年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 安喜 史織、梅田 正明
2. 発表標題 オーキシンを介したヘテロクロマチン形成の制御機構
3. 学会等名 第62回日本植物生理学会年会
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計0件

1 1. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

計0件（うち出願0件 / うち取得0件）

1 2. 科研費を使用して開催した国際研究集会

計0件

1 3. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

-

1 4. 備考

-