

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）（令和元年度）

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	山口 暢俊		

1．研究種目名

挑戦的研究（萌芽）

2．課題番号

19K22431

3．研究課題名

フィールド条件で植物の高温順化を制御するゲノム・エピゲノムの機能解析

4．補助事業期間

令和元年度～令和2年度

5．研究実績の概要

植物は一度受けた高温の刺激に対して、順応するようになる。このことを高温順化という。地球の温暖化が予想されているため、植物が高温に順応するメカニズムを知り、人為的に調節することは食料の安定な供給のための必須の課題と言える。しかしながら、これまでのシロイヌナズナを用いた高温順化の実験は22度と30度を切り換えるような、フィールドでは植物が経験しない条件で解析が行われてきた。そのため、フィールドで生育する植物がどのような温度条件で、どのような因子によって高温順化するのかわかっていなかった。そのため、これまでに研究を進めてきたJUMONJIタンパク質のフィールドによる重要性を評価することを旨とした。2019年はフィールドの温度条件を再現した小型培養器でシロイヌナズナの野生型とjumonji突然変異体を生育し、トランスクリプトーム解析を行った。その結果、実験室の単純化した実験室条件で生育した場合よりも、フィールドの温度条件を再現した場合の方が、多くの発現変動遺伝子があることがわかった。実験室条件では、HSP20-LIKE遺伝子、HSP21遺伝子、HSP22遺伝子など8遺伝子が発現変動するHSP遺伝子として同定された。一方、フィールドの温度条件では、これら8つの遺伝子だけでなく、多くのsmall HSP遺伝子の発現も変動することがわかった。そのため、フィールドの温度条件でもJUMONJIタンパク質が高温への適応に応じて、重要な役割を果たすことが示唆された。

6．キーワード

エピゲノム 植物 シロイヌナズナ

7．現在までの進捗状況

区分	(1) 当初の計画以上に進展している。
理由	2019年はフィールドの温度条件を再現した小型培養器でシロイヌナズナを生育し、トランスクリプトーム解析を行った。その結果、実験室の単純化した実験条件で生育した場合よりも、フィールドの温度条件を再現した場合の方が、多くの発現変動遺伝子があることがわかった。この研究成果をまとめ、論文を投稿している。

3 版

8．今後の研究の推進方策

2020年度は、投稿している論文を公表するための追加実験を行う。レビューワーカーのコメントに従い、指定された追加実験を行う。また、フィールド条件における他の変異体の表現型のデータも合わせて取得する。

9．次年度使用が生じた理由と使用計画

他の研究費で一部カバーできたため。また、前年度の旅費も一部計画を下回った。社会情勢を考慮しつつ、前年度行うことができなかった共同研究に必要な打ち合わせ、学会発表による成果の公表を随時行う。

10．研究発表（令和元年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計7件（うち査読付論文 7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 Wu, J., Ichihashi, Y., Suzuki, T., Shibata, A., Shirasu, K., Yamaguchi, N. and Ito T.	4．巻 42
2．論文標題 Abscisic acid-dependent histone demethylation during postgermination growth arrest in Arabidopsis.	5．発行年 2019年
3．雑誌名 Plant Cell and Environment	6．最初と最後の頁 2198-2214
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	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 Wu, J., Yamaguchi, N. and Ito T.	4．巻 14
2．論文標題 histone demethylases control root elongation in response to stress-signaling hormone abscisic acid.	5．発行年 2019年
3．雑誌名 Plant Signaling and Behavior	6．最初と最後の頁 1604019
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	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 Xu Y., Yamaguchi, N. Gan, E-S., and Ito, T.	4. 巻 70
2. 論文標題 When to stop: an update on molecular mechanisms of floral meristem termination.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Experimental Botany	6. 最初と最後の頁 1711-1718
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 Sun, B., Zhou, Y., Cai, J., Shang E., Yamaguchi, N., Xiao, J., Looi, L-S., Wee W-Y., Gao, X., Wagner, D., and Ito, T.	4. 巻 31
2. 論文標題 Integration of transcriptional repression and Polycomb-mediated silencing of WUSCHEL in floral meristems.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Plant Cell	6. 最初と最後の頁 1488-1505
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 Ze Hong, L., Hirakawa, T., Yamaguchi, N., Ito, T.	4. 巻 20
2. 論文標題 The roles of plant hormones and their interactions with regulatory genes in determining meristem activity.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 International Journals of Molecular Sciences	6. 最初と最後の頁 4065
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 Goh, T., Toyokura, K., Yamaguchi, N., Okamoto, T., Uehara, T., Kaneko, S., Takebayashi, Y., Kasahara, H., Ikeyama, Y., Okushima, Y., Nakajima, K., Mimura, T., Tasaka, M., and Fukaki, H.	4. 巻 222
2. 論文標題 Lateral root initiation requires the sequential induction of transcription factors LBD16 and PUCHI in Arabidopsis thaliana.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 New Phytologist	6. 最初と最後の頁 2
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 -

3 版

1. 著者名 Ze Hong, L., Tatsumi, Y., Ichihashi, Y., Suzuki, T., Shibata, A., Shirasu, K., Yamaguchi, N. and Ito T.	4. 巻 7
2. 論文標題 CRABS CLAW and SUPERMAN coordinate hormone-, stress-, and metabolic-related gene expression during Arabidopsis stamen development.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Frontiers in Ecology and Evolution.	6. 最初と最後の頁 437
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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0件

〔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

-