

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）（平成 26 年度）

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 挑戦的萌芽研究 4. 補助事業期間 平成 26 年度～平成 28 年度

5. 課題番号

2	6	6	5	0	0	9	7
---	---	---	---	---	---	---	---

6. 研究課題名 量的遺伝子座（QTL）解析によるC4化ゲノム変異の同定

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
3 0 4 2 3 2 4 7	ムネカゲ ユリ 宗景 ゆり	バイオサイエンス研究科	助教

8. 研究分担者

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

高温や乾燥環境下でもCO₂を濃縮することにより高い光合成活性維持できるC4型光合成は、亜熱帯や半乾燥地域の草原に生息する植物が進化的に獲得した機構である。本研究では、従来のような、C4型酵素群の導入によるC3型作物のC4化ではなく、進化過程を模倣した遺伝子改変によるC4化分子育種を目指して、C4型への進化に関わるゲノム変異を明らかにする。Flaveria属植物（キク科）には、C3型からC4型への進化の途中に位置するC3-C4中間型の種が数多く現存し、これらのうちC3-C4中間種とC4型に近いC4様種の間では交配可能である。C3-C4中間種とC4様種のF₂交雑集団を用いて、量的遺伝子座（QTL）解析を行う。当該年度は、1)C3-C4中間種*F. floridana*およびC4様種*F. brownii*のゲノム配列情報の整備、2)*F. floridana*と*F. brownii*間のDNA多型探索と分子マーカーの作製、3)F₂集団を用いた表現型と遺伝子型の連鎖解析を行った。

1)C3-C4中間種*F. floridana*およびC4様種*F. brownii*のゲノム配列情報の整備：連携研究者の協力のもと、*F. brownii*の次世代シーケンスゲノムアセンブル配列に対しmRNAシーケンス配列をマップしたドラフトゲノム情報を得た。

2)*F. floridana*と*F. brownii*間のDNA多型探索と分子マーカーの作製：主要なC4代謝酵素をコードする遺伝子のDNA多型検出分子マーカーを作成した。

3)F₂集団を用いた表現型と遺伝子型の連鎖解析：連鎖解析の結果、C4代謝酵素の遺伝子発現はその遺伝子の遺伝子型に依存しないことが明らかになった。

10. キーワード

(1) 遺伝学的解析	(2)	(3)	(4)
_____	_____	_____	_____
(5)	(6)	(7)	(8)
_____	_____	_____	_____

11. 現在までの達成度

(区分) (2) おおむね順調に進展している。

(理由)

F. brownii のゲノム配列とそれに対応する遺伝子をマップしたドラフトゲノム情報を得ることができ、また、その遺伝子情報を用いて、いくつかの主要なC4代謝酵素をコードする遺伝子の連鎖解析を行うことができた。

12. 今後の研究の推進方策 等

(今後の推進方策)

今後は、C4関連遺伝子の共発現解析や、C4様種 F. brownii 種でみられる、C4型代謝酵素の発現領域の区画化等の表現型が、F2個体ないでどの程度協調的におこるのか調べる。また、それぞれの表現型について、遺伝子マーカーの遺伝子型と連鎖するかどうか解析する。

(次年度使用額が生じた理由と使用計画)

(理由)

(使用計画)

13.研究発表(平成26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	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)					

(学会発表) 計(2)件 うち招待講演 計(1)件

発表者名	発表標題【発表確定】	
宗景(中島)ゆり、井上史生、谷口幸美、横田明穂	Flaveria属C3-C4中間型F.floridanaとC4様型F.browniiの交雑F2集団を用いたC4型進化過程の遺伝学的解析	
学会等名	発表年月日	発表場所
日本植物生理学会年会	2015年03月16日～2015年03月18日	東京農業大学世田谷キャンパス(東京都世田谷区)

発表者名	発表標題	
宗景(中島)ゆり	Flaveria属植物の解析から見えるC4型進化モデル	
学会等名	発表年月日	発表場所
日本植物学会(招待講演)	2014年09月12日～2014年09月14日	明治大学生田キャンパス(神奈川県川崎市)

