

## 二国間交流事業 共同研究報告書

令和6年4月19日

独立行政法人日本学術振興会理事長 殿

[日本側代表者所属機関・部局]  
岡山大学・学術研究院環境生命自然科学学域(農)  
[職・氏名]  
教授・村田 芳行  
[課題番号]  
JPJSBP 120219925

1. 事業名 相手国: バングラデシュ (振興会対応機関: OP)との共同研究

2. 研究課題名

(和文) 活性カルボニル種生成の化学的制御による植物のストレス応答の制御

(英文) Plant growth control by chemical regulation of reactive carbonyl species production

3. 共同研究実施期間 令和3年4月1日～令和6年3月31日 ( 3年  ヶ月)【延長前】 令和3年4月1日～令和5年3月31日 ( 2年  ヶ月)

4. 相手国側代表者(所属機関名・職名・氏名【全て英文】)

Bangabandhu Sheikh Mujibur Rahman Agricultural University・  
Professor・Md. Moshiul Islam

5. 委託費総額(返還額を除く)

本事業により執行した委託費総額		3,800,000 円
内訳	1年度目執行経費	1,900,000 円
	2年度目執行経費	1,900,000 円
	3年度目執行経費	0 円

6. 共同研究実施期間を通じた参加者数(代表者を含む)

日本側参加者等	23名
相手国側参加者等	7名

\* 参加者リスト(様式 B1(1))に表示される合計数を転記してください(途中で不参加となった方も含め、全ての期間で参加した通算の参加者数となります)。

7. 派遣・受入実績

	派遣		受入
	相手国	第三国	
1年度目	0	0	0( )
2年度目	0	0	0( )
3年度目	0	0	2(0)

\* 派遣・受入実績(様式 B1(3))に表示される合計数を転記してください。

派遣:委託費を使用した日本側参加者等の相手国及び相手国以外への渡航実績(延べ人数)。

受入:相手国側参加者等の来日実績(延べ人数)。カッコ内は委託費で滞在費等を負担した内数。

## 8. 研究交流の概要・成果等

### (1)研究交流概要(全期間を通じた研究交流の目的・実施状況)

サリチル酸やキトサンに対する応答における RCS の役割(正と負の作用)を明らかにし、植物(作物)の環境ストレス耐性の化学的向上技術の確立することを目的として、本事業「活性カルボニル種生成の化学的制御による植物のストレス応答の制御」に取り組んだ。

サリチル酸やキトサンに対する応答において、活性カルボニル種が、活性酸素種産生の下流で生成し、セカンドメッセンジャーとして機能していることを明らかにし、また、その生成をグルタチオンが深く関与していることを明らかにした。現在、その成果を国際共著論文として投稿を進めている。

今後、共同で、活性カルボニル種生成を調節する化合物の探索を行い、圃場への応用を進める基盤を構築することができた。

### (2)学術的価値(本研究交流により得られた新たな知見や概念の展開等、学術的成果)

植物における活性カルボニル種の役割が、活性酸素種産生の下流で生成し、気孔運動を含むストレス応答のセカンドメッセンジャーとして機能していることを明らかにした。また、活性カルボニル種の生成を調節することによって、ストレス耐性を調節できることを明らかにした。

### (3)相手国との交流(両国の研究者が協力して学術交流することによって得られた成果)

研究室レベルと圃場レベルでの実験の両方を実施し、活性カルボニル種に関する基礎的な知見だけでなく、応用的な知見も得ることができた。その中で、議論を重ね、双方の研究に関する背景が広がり、それぞれの研究の発展にもつながった。

### (4)社会的貢献(社会の基盤となる文化の継承と発展、社会生活の質の改善、現代的諸問題の克服と解決に資する等の社会的貢献はどのようにあったか)

バングラデシュの農業において、環境ストレス耐性作物の作出は重要な課題であるが、本事業での取り組みは、植物の環境応答機構を解明で得られた知見を基に、化学的に(施肥によって)作物の環境ストレス耐性を向上させると言う新たな農業技術の創出につながった。

### (5)若手研究者養成への貢献(若手研究者養成への取組、成果)

参加者の三俣(博士後期課程)は、精力的に事業に参加し、論文発表に至った。また、多くの大学院生が参加し、相手国代表者との議論を繰り返し、環境問題を抱える農業の現場での研究に関する幅広いもの見方や考え方を深く理解した。

本事業において、若手教員である宗正をバングラデシュへ同行させ、共同研究に参画させる予定であったが、現地の医療状況のため断念したが、相手国代表者を1年間受け入れることができ、日本人学生の国際共同研究への意識や意欲の向上につながり、また、共同研究が飛躍的に進み、現在複数の論文投稿を進めている。

本事業の派遣数や受入数には加わらないが、相手国の大学や研究所の若手教員や若手研究者、併せて8名が当研究室の博士後期課程に入学し、相手国の若手研究者の育成に大きく貢献している。

(6)将来発展可能性(本事業を実施したことにより、今後どのような発展の可能性が認められるか)

相手国の大学や研究所の若手教員や若手研究者の岡山大学への博士後期課程への入学が事業期間中も増えたが、今後も増えることが期待できる。結果として、博士号取得後に帰国し、日本との共同研究がより活発に行われる可能性が高まった。

(7)その他(上記(2)～(6)以外に得られた成果があれば記載してください)

例:大学間協定の締結、他事業への展開、受賞など

バングラデシュ農科大学との国際交流協定(大学間)の延長を行った。