

# 国際共同研究事業 令和3(2021)年度実施報告書

令和 4 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]  
東京大学・大学院工学系研究科  
[職・氏名]  
教授・田島 芳満  
[課題番号]  
JPJSJRP 20191802

1. プログラム名 中国との国際共同研究プログラム(JRP with NSFC)

2. 研究課題名

(和文) 持続可能な海岸侵食対策に向けた海岸礫輸送モデルの開発

(英文) Modeling coastal gravel transport towards sustainable remediation of coastal erosion

3. 共同研究実施期間

令和 2 年 1 月 1 日 ~ 令和 6 年 12 月 31 日 ( 5 年 0 ヶ月)

4. 相手国側代表者(所属機関名・職名・氏名【全て英文】)

Tsinghua University, Professor, Xiping Yu

## 5. 当該年度実施状況

- ・当該年度実施計画書の「当該年度実施計画の概要」の内容と対応させつつ、当該年度の実施状況を簡潔に記載してください。再委託又は共同実施を行った場合は、それぞれの実施状況がわかるように記載してください。
- ・当該年度又は前年度(複数年契約を締結し繰越を行った場合)の各費目における増減が研究経費総額の 50% (この額が 300 万円を超えない場合は 300 万円)に相当する額を超えた場合は、その理由と費目の内訳を変更しても計画の遂行に支障がないと考えた理由を記載してください。

前年度に引き続いて、水理実験により礫輸送に関する基礎データの収集を行った。前年度までに現地スケールの波浪下の往復流を生成できる振動流発生装置を用いて礫輸送を定量化する実験系の構築を行った。今年度は礫の輸送量を定量化する画像計測手法をさらに改良・発展させ、より幅広い条件で実験を実施して実験データを収集した。対称な振動流(正弦波)のみならず、現地条件に近い非対称往復流にも対象を広げることに加え、実験に用いる礫についてもサンゴ礫を中心に異なる粒径および比重のものを用いて広範な条件で実験データを取得した。特にサンゴ礫については、移動量の推定に必要な抗力係数や移動限界条件(剪断応力やシールズ数)に関する知見も十分ではないため、振動流装置では定常流れおよび振動流の両者における移動限界条件の実験も実施した。

実験によって得られたデータは中国側と共有し、中国側ではこれを検証データとして個々の礫粒子の相互作用を考慮した輸送モデルの構築を行っている。実験で定量化できる現象の側面は限られていることから、このような詳細なモデルにより得られた定量的知見と実験結果をもとに、流れによる外力と礫の輸送量の関係について整理を行った。

現地のサンゴ礫の特性についても把握するため、石垣島における現地調査を実施し、異なる浜、粒径、形状のサンゴ礫のサンプリングを行うとともに、その平面分布特性について調べた。さらにサンプリングしたサンゴ礫については、振動流装置および円柱管を用いた沈降実験を実施し、得られたデータを分析することにより、抗力係数や限界シールズ数、さらに、底面剪断応力を求める際に必要な相当粗度などの基礎的なデータを抽出して整理した。

2021 年度も、相互に渡航して対面での研究交流を行うことはできなかったが、zoom によるオンラインでのワークショップや電子メールによる意見交換は適宜実施し、相互の研究の進捗状況を確認した。

7. 研究発表(当該年度において本共同研究の一環として本事業による支援を受けたことを明示して発表したものについて記載してください)

[雑誌論文] 計( 0 )件    うち査読付論文 計( )件

| 通番 | 共著の有無 <sup>*1</sup> | 著者名、論文標題等 <sup>*2</sup> |
|----|---------------------|-------------------------|
| 1  |                     |                         |
| 2  |                     |                         |
| 3  |                     |                         |

[学会発表] 計(2)件    うち招待講演 計(0)件

| 通番 | 共著の有無 <sup>*1</sup> | 発表者名、発表標題等 <sup>*2</sup>                                                                                                                                                                     |
|----|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 無                   | Lilei, M., Tajima, Y. and T. Shimozone: Impacts of Particle Shape on Bedload Transport of Gravel-size Coral Debris under Turbulent Flow, 海岸工学講演会 2022年11月(採択済み)                              |
| 2  | 無                   | Li, J., Tajima, Y., Lilei, M. and T. Shimozone: Experimental study on the bottom boundary layer characteristics over coral gravel bed under skewed oscillating flow, 海岸工学講演会, 2022年11月(採択済み) |

[図 書] 計( 0 )件

| 通番 | 共著の有無 <sup>*1</sup> | 著者名、著書名等 <sup>*2</sup> |
|----|---------------------|------------------------|
| 1  |                     |                        |

\*1 相手国側参加者との共著(共同発表)がある場合は○と記入。

\*2 当該発表等を同定するに十分な情報を記載すること。例えば学術論文の場合は、著者名、論文標題、雑誌名、巻号、発行年(西暦)、最初と最後の頁、掲載論文の DOI、学会発表の場合は発表者名、発表標題、学会等名、発表年(西暦)、発表地(国名、国外開催の場合のみ)、図書の場合は著者名、著書名、出版社名、発行年(西暦)、総ページ数、ISBN、など(順番は入れ替わってもよい)。相手国側参加者との共著となる場合は、著者名が複数であっても省略せず、その氏名を記入し下線を付すこと。

\*3 足りない場合は適宜行を追加すること。

8. 本事業による産業財産権の出願・取得状況(当該年度に出願又は取得したもの)

[出 願] 計( 0 )件

| 通番 | 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、国内・外国の別 |
|----|------------------------------------------|
| 1  |                                          |

[取 得] 計( 0 )件

| 通番 | 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、国内・外国の別 |
|----|------------------------------------------|
| 2  |                                          |

\* 必要に応じて、欄を追加してください。