

二国間交流事業 共同研究報告書

令和4年4月25日

独立行政法人日本学術振興会理事長 殿

[代表者所属機関・部局]
東京大学 生産技術研究所
[職・氏名]
助教 大坪 正英
[課題番号]
JPJSBP1 20195701

1. 事業名 相手国: 英国 (振興会対応機関: The Royal Society)との共同研究

2. 研究課題名

(和文) 粒子形状および表面摩擦を考慮した粒状体のインターロッキング現象に関する研究

(英文) The role of particle shape and surface friction on interlocking phenomenon for granular materials

3. 共同研究全実施期間 2019年4月1日 ~ 2022年3月31日 (3年 ヶ月)

4. 相手国代表者(所属機関・職・氏名【全て英文】)

Newcastle University, Lecturer, Sadegh Nadimi Shahraki

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		3,583,000 円
内訳	1年度目執行経費	1,683,000 円
	2年度目執行経費	1,900,000 円
	3年度目執行経費	0 円

6. 共同研究全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	5名
相手国側参加者等	8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	5	2	- (-)
2年度目	-	-	- (-)
3年度目	1	-	- (-)
4年度目	-	-	- (-)

* 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:本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)。カッコ内は本委託費で滞在費等を負担した内数。

8. 研究交流実績の概要・成果等

(1)研究交流実績概要(全期間を通じた研究交流の目的・研究交流計画の実施状況等)

共同研究初年度は対面での活発な研究交流を実現することができた。英国にて参加者が一堂に会するセミナーを開催し、共同で実験を行い、国際学会での論文発表並びに学術誌への論文投稿を行うことができた。最終年度は新型コロナウイルスの影響を受け、対面での交流は困難となったが、毎月一回のオンライン会議を継続した。交流事業期間の延長後も英国側参加者の来日は実現できなかったが、日本側代表者は令和3年12月に英国を訪問することができ、集大成としての対面交流が実現した。英国側ではコロナ禍でも遂行できるような研究手法に切り替えることで、当初の計画とは軌道修正する形で研究成果を挙げることができた。

(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)

本研究では「土粒子の表面形状や粒子形状」と「土粒子の集合体としての力学挙動」には一定の相関がある事を実験および数値解析を用いて示すことができた。高精度に計測した粒子形状を数値解析に用いることで実験結果を定性的に再現し、インターロッキング発現機構の解明にあたった。地盤材料の全体的な(マクロな)力学挙動を理解する上で、土粒子間の接触特性ならびに粒子形状パラメータを測ることの重要性を示した。

(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)

地盤工学の分野では、日本では経験に基づく体系化が進んでいるのに対して、英国側では基礎的な検討を重要視する傾向があるため、それらを上手く融合することにより新しい研究手法を見出すことができた。

(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)

予測することの難しい地盤材料の力学挙動の解明に向けて、土粒子表面の凹凸および粒子形状を計測することの重要性を示すことができた。地盤材料の力学挙動に対する高精度な予測に繋がる成果だと考えられる。

(5)若手研究者養成への貢献(若手研究者養成への取り組み、成果)

両国の代表者は共に若手研究者であり、参加者の半数は大学院学生あるいはポスドクであった。国の枠を超えた研究課題を立ち上げ、大学間共同研究契約を結び、両国の代表として責任を持って取り組むことができた。

(6)将来発展可能性(本研究交流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)

相手国の研究代表者および参加者との深い信頼関係を築き上げることができた。今後も共同研究を継続することで、粒状体のインターロッキング発現機構の解明に向けた研究手法の高度化に資することが可能である。

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

例: 大学間協定の締結、他事業への展開、受賞、産業財産権の出願・取得など

受賞: 令和3年度 第56回地盤工学研究発表会 優秀論文発表者賞 地盤工学会 (受賞者: 大坪正英)