

二国間交流事業 共同研究報告書

令和4年4月21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]
電気通信大学・情報理工学研究科
[職・氏名]
教授・岡本 吉央
[課題番号]
JPJSBP 120197711

1. 事業名 相手国: インド (振興会対応機関: DST) との共同研究

2. 研究課題名

(和文) パラメータ化計算量による幾何近似アルゴリズム

(英文) Geometric Approximation Algorithms in Fixed Parameterised Time

3. 共同研究実施期間 令和1年6月1日～令和4年3月31日 (共同研究: 2年10ヶ月)

4. 相手国側代表者(所属機関名・職名・氏名【全て英文】)

The Institute of Mathematical Sciences・Professor・Saurabh Saket

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		670,000 円
内訳	1年度目執行経費	670,000 円
	2年度目執行経費	0 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	2名
相手国側参加者等	3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	()
2年度目	0	0	()
3年度目	0	0	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)

目的:本研究の目的は計算幾何学, 近似アルゴリズム, パラメータ化アルゴリズムといった, 理論計算機科学における 3 つの異なる分野の知見を統合し, 理論計算機科学の新たな研究潮流を作り出すことである。そのために, 日本側から計算幾何学と近似アルゴリズムの専門家, インド側から近似アルゴリズムとパラメータ化アルゴリズムの専門家が参加する共同研究を推進し, 査読付き国際会議および英文論文誌にて研究成果を発表する。

実施状況:初年度上半期には, 理論計算機科学に関する国内研究会に出席し, 国内研究者と討議を行うなど, 予備調査を行った。予備調査により, 計算幾何学やパラメータ化計算量理論に関する最新の研究動向を把握し, そこに近似アルゴリズムの視点を統合する端緒を発見できた。初年度下半期にインド渡航によって共同研究を行う予定であったが, コロナ禍拡大のため, 実現できなかった。電子メールで研究討議等を行い、次年度に予定していた計算幾何学における重要パラメータの特定について前倒して研究することも試みたが, コロナ禍の影響が翌年度以降も続いたため, 日本・インド双方の渡航は難しく, 予定していた共同セミナーの開催も叶わず, 満足な結果に繋がる研究及び交流が実現できなかった。

(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)

コロナ禍のため, 査読付き国際学会や英文論文誌での発表にいたるほど十分な成果は得られなかった。初年度には, 理論計算機科学に関する国内研究会に出席し, 国内研究者と討議を行うなど, 予備調査を行った。予備調査により, 計算幾何学やパラメータ化計算量理論に関する最新の研究動向を把握し, そこに近似アルゴリズムの視点を統合する端緒を発見できた。今後の研究活動にそれを活かしていく予定である。

(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)

インド側の予算措置の遅延のため, 相手国との交流は初年度下半期からの開始となった。日本側研究者が専門とする計算幾何学, 近似アルゴリズムと, インド側研究者が専門とするパラメータ化計算量理論の知見を統合する研究に関する意見交換を電子メールで行い, インド渡航によって研究を本格化し方法論の抽象化を培い, さらにはセミナーを開催し, より一般的な方法論へと昇華するなどを計画していた。しかし, コロナ禍のため, インド渡航を行うことができず, 続く年度においても十分な交流の機会を持つことができなかったため, 当初想定していた成果は得られなかった。

(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)

本来であれば, 理論計算機科学における異なる 3 分野の知見(計算幾何学, 近似アルゴリズム, パラメータ化アルゴリズム)を統合し, 評価の高い国際学会等で共同発表を行い理論計算機科学の新たな研究潮流を作り出

せるはずであった。しかし、コロナ禍の影響は大きく、最終的に社会的貢献に資すると主張できるほど十分な成果は得られず、非常に残念な結果となった。

(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)

インド・日本の双方からファカルティの他に博士後期課程学生を本共同研究に参加させた。本共同研究が目指す、理論計算機科学における新しいアプローチを体得した若手研究者を相乗効果により育成することで、理論計算機科学のさらなる深化を行えるはずであった。残念ながら、コロナ禍のため、インド・日本相互の交流が不十分で若手研究者の養成面での十分な成果には繋がらなかった。しかし、双方の若手研究者へ、将来的に共同研究を行える知己を得る機会を与えられたと考えている。

(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)

今回はコロナ禍のため十分な成果は得られなかったが、今後、渡航・往来が可能になった際に、Saurabh 教授らとの共同研究を進め、パラメータ化計算量理論と計算幾何学に関する学術貢献を果たすための準備をしている。先にも述べたが、新たな研究潮流を作り出すことを想定しており、その先には、センサネットワークや地理情報システムといった応用分野に関係するものを主としながら、それ以外の問題にも考察対象を広げて行くことも視野に入れている。

(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

とくにありません。