

科学研究費助成事業（基盤研究（S））研究進捗評価

| | | | |
|------|--------------|-------------------------------|------------------------------|
| 課題番号 | 15H05739 | 研究期間 | 平成27(2015)年度 ～令和元(2019)年度 |
| 研究課題 | 幾何学的群論の深化と展開 | 研究代表者 (所属・職) (令和4年3月現在) | 藤原 耕二 (京都大学・理学研究科・教授) |

【平成30(2018)年度 研究進捗評価結果】

| 評価 | 評価基準 |
|-----|---|
| A+ | 当初目標を超える研究の進展があり、期待以上の成果が見込まれる |
| ○ A | 当初目標に向けて順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が見込まれる |
| A- | 当初目標に向けて概ね順調に研究が進展しており、一定の成果が見込まれるが、一部に遅れ等が認められるため、今後努力が必要である |
| B | 当初目標に対して研究が遅れており、今後一層の努力が必要である |
| C | 当初目標より研究が遅れ、研究成果が見込まれないため、研究経費の減額又は研究の中止が適当である |

(意見等)

本研究は、世界的に進展が目まじしい幾何学的群論を幾何学、関数解析学に跨る視点により深化、応用を目指す研究である。

研究計画調書で具体的に提示された問題に対して幾つかの重要な結果が得られてきており、研究は順調かつ着実に進んでいる。計算機を援用した研究もユニークで、研究分担者による階数5の自由群の外部自己同型群に関する結果は特筆すべきである。研究代表者が国際会議の招待講演者に選ばれるなど研究成果は世界的に高く評価されており、複数の国際研究集会を運営する等の実績もあることから、学術的成果は十分評価できる。

【令和4(2022)年度 検証結果】

| | |
|------|---|
| 検証結果 | 当初目標に対し、期待どおりの成果があった。 |
| A | 本研究は、双曲群・写像類群・自由群の自己同型群などを具体的な対象とし、幾何学的群論の深化を目指すものである。具体的には、擬ツリーへの群作用の理論の構築とその応用や、コンピュータを援用したKazhdanの性質の解明を軸として、研究が進められた。顕著な研究成果の一つとして、「ある有限個の擬ツリーの積に等長的に作用し、一点のG軌道によるGの埋め込みが擬等長的である」という性質が新たに定式化され、双曲群や写像類群がこの性質を持つことが示された。また、コンピュータを援用することにより、5次の自由群の自己同型群がKazhdanの性質を持つことが示された。これは長年の未解決問題を解決するものであり、重要なブレイクスルーである。このほかにも様々な切り口から国際的に高く評価される多くの成果を上げ、数多くの論文が著名な学術雑誌に掲載された。研究期間の終盤においては新型コロナウイルス感染症の影響により外国出張や外国人研究者の招聘が行えず、計画の変更を余儀なくされたが、若手研究員の雇用費用に振り替えるなど、適切な対応が取られた。 |