

科学研究費助成事業（基盤研究（S））研究進捗評価

課題番号	23224014	研究期間	平成23年度～平成27年度
研究課題名	磁気圏プラズマの自己組織化—磁場によって歪むメトリックの非線形効果	研究代表者 (所属・職) <small>(平成28年3月現在)</small>	吉田 善章 (東京大学・大学院新領域創成科学研究科・教授)

【平成26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)		
<p>磁気圏型プラズマにおいてイオンの高温化により生まれる新しい渦構造の実験的研究と、渦構造への自己組織化の幾何学理論構築が本研究の目的である。イオンの高温化については、プラズマ端部で加熱の兆候を観測した段階であり、全領域での高温化実現に至っておらず、実験的研究は遅れている。加熱系とプラズマとの結合改善等、今後の努力が必要である。一方、自己組織化メカニズムの幾何学的視点からの理論研究は、既に数編の質の高い研究論文が国際誌に掲載されており、当初目的に対して順調に進展している。安定な渦構造の形成を、時空間メトリックの歪みによる非線形効果で説明した理論は国内外から注目を集め、関連する分野への波及効果も見込まれる。</p>		

【平成28年度 検証結果】

検証結果	
A	<p>当初目標に対し、期待どおりの成果があった。</p> <p>当初の研究目的である（1）磁気圏型プラズマでのイオンの高温化により生まれる新しい渦構造の実験的研究、（2）渦構造への自己組織化の幾何学理論構築に関し、理論構築に関しては着実に研究が進められ、波及効果が期待できる成果が得られた。</p> <p>また、研究進捗評価段階で遅れが指摘されていた、実験におけるイオンの高温化、並びにそれによる「カシミール葉上の熱力学」の検証については、イオンサイクロトロン加熱によるプラズマ内部の電場形成が観測され、2流体効果の証明に成功している。</p> <p>本研究により得られた知見は、独創的かつ重要な成果であるため、今後の論文発表によって研究成果の社会へのより一層の周知を期待する。</p>