

平成21年度 科学研究費補助金（学術創成研究費）
事後評価結果

研究課題名	ペタワットレーザーによる高エネルギー密度プラズマの研究	研究代表者名 (所属・職)	三間 罔興（大阪大学・名誉教授）
-------	-----------------------------	------------------	------------------

研究課題の総合的な評価

該当欄	評価基準	
	A+	期待以上の研究の進展があった
○	A	期待どおり研究が進展した
	B	期待したほどではなかったが、一応の進展があった
	C	十分な進展があったとは言い難い

評価意見

本研究課題は、レーザー核融合の一翼を担う研究で、実験とシミュレーションにより、2つの具体的目的「ペタワットレーザーとプラズマの相互作用（自己収束、相対論的非線形現象）の解明」、「電磁乱流や自己組織化・構造形成過程の総合的理解」を目指して、平成15年-19年度の予定でスタートした。しかし、レーザー強度を上げて行く中で起きた光学系の損傷により、平成20年度まで研究期間が延長された。

超高強度レーザー整備とプラズマ実験研究の成果としては、「高密度プラズマが局所的に高効率加熱されることを確認」、「従来は大型加速器でのみ発生可能であった MeV から GeV までの高エネルギー粒子やガンマー線を生成」、「メガアンペア超の相対論電子流がフィラメント状に分裂し、その構造がレーザー強度とともに大きくなることを発見」があり、理論シミュレーション研究の成果としては、「実験結果の再現」や「マイクロ過程の効果をマクロな現象に取り込むこと」など、期待されたとおりの成果を達成したものと判断する。さらに、

1. 発足当初の中心課題である高速点火レーザー核融合のみならず、研究の進捗とともに、超高出力レーザーとプラズマの相互作用による「相対論光学」なる新学問領域も生み出したこと
2. 統合シミュレーションコードの開発（開発は継続中）
3. 上記の基礎的成果に加え、階層構造解明のための計算物理への寄与や、天文学、医療分野への波及効果も大きいこと

は高く評価される。