

平成 21 年度科学研究費補助金実績報告書 (研究実績報告書)

1. 機関番号 2. 研究機関名 東京大学
3. 研究種目名 基盤研究 (A) 4. 研究期間 平成 21 年度 ~ 平成 24 年度
5. 課題番号 6. 研究課題名 合体生成球状トカマクプラズマ加熱の相乗効果

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
70292828	フリガナ タカセ ユウイチ 高瀬 雄一	大学院新領域創成科学研究科	教授

8. 研究分担者 (所属研究機関名については、研究代表者の所属研究機関と異なる場合のみ記入すること。)

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名
30249966	フリガナ エジリ アキラ 江尻 晶	大学院新領域創成科学研究科	准教授
90390632	フリガナ ナガシマ ヨシヒコ 永島 芳彦	大学院新領域創成科学研究科	助教
30214191	フリガナ オノ ヤスシ 小野 靖	大学院新領域創成科学研究科	教授
	フリガナ		
	フリガナ		

9. 研究実績の概要

下欄には、当該年度に実施した研究の成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、交付申請書に記載した「研究の目的」、「研究実施計画」に照らし、600字～800字で、できるだけ分かりやすく記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

プラズマ合体を用いて生成した高ベータ球状トカマク (ST) プラズマをリコネクション終了後も維持するため、強力な高周波 (RF: 21 MHz, 400 kW, 主に電子を加熱) および中性粒子ビーム (NB: 25 kV, 500 kW, 主にイオンを加熱) により加熱、電流駆動を行い、これらの相乗効果を調べることが本研究の目的である。 RFのみ、 NBのみの場合と比較して、両方を同時に用いた場合、どのような相乗効果があるのか、密度や温度、電流のようなプラズマ応答に加え、波動計測も駆使し、相乗効果の物理を明らかにすることを目指す。平成21年度の実験では、合体生成STプラズマのNB単独加熱、中電力RF単独加熱実験を開始し、平成22年度以降のNB+RF同時加熱実験の比較に用いる基礎データを取得することを目標とした。 TORIC全波コードを用いてUTST実験で予測されるHHFW電場分布および吸収分布を計算した結果、高密度では波長が短くなり、中心部への電場集中がより顕著になること、より高温では吸収がさらに強くなることが予測されているが、この計算は理想化された線形計算なので、実際に起こりえる非線形現象等の影響を実験結果に基づき定量化することが重要な研究課題である。このためRF波動計測に用いる磁気プローブおよび静電プローブを製作し、データ収集系の整備を行った。また、合体過程におけるイオン温度、プラズマ流の2次元測定は極めて重要なので、これらを測定するための分光計測装置の増強を行った。この装置は、本研究で重要となる不純物の挙動を測定することにも使われる。

成果の公表を見合わせる必要がある場合は、その理由及び差し控え期間等を記入した調書 (A4判縦長横書1枚) を添付すること。

10. キーワード

- (1) プラズマ・核融合 (2) トカマク (3) 高ベータ
 (4) 高周波 (5) 中性粒子ビーム (6)
 (7) (8)

(裏面に続く)

11. 研究発表（平成21年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計(3)件 うち査読付論文 計(3)件

著者名	論文標題			
A. Ejiri, Y. Takase, T. Oosako, et al	Non-inductive plasma current start-up by EC and RF power in the TST-2 spherical tokamak			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Nuclear Fusion	有	49	2009	065010, 12 pages

著者名	論文標題			
T. Oosako, Y. Takase, A. Ejiri, Y. Nagai	Parametric decay instability during high harmonic fast wave heating experiments on TST-2			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Nuclear Fusion	有	49	2009	065020, 6 pages

著者名	論文標題			
H. Tojo, A. Ejiri, Y. Takase, Y. Nagai	Phase Alignments between MHD Modes Followed by Minor Collapses on TST-2			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Plasma Fusion Research	有	4	2009	015, 3 pages

〔学会発表〕 計(2)件 うち招待講演 計(1)件

発表者名	発表標題		
Y. Takase	Equilibrium Analysis of EC-Sustained and RF-Sustained ST Plasmas (Invited)		
学会名等	発表年月日	発表場所	
The 18th Topical Conference on Radio Frequency Power in Plasmas	2009年6月26日	Gent, Belgium	

発表者名	発表標題		
T. Oosako	High Harmonic Fast Wave experiments on TST-2 and UTST		
学会名等	発表年月日	発表場所	
The 18th Topical Conference on Radio Frequency Power in Plasmas	2009年6月25日	Gent, Belgium	

〔図書〕 計(0)件

12. 研究成果による産出

〔出願〕 計(0)件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・国外の別

〔取得〕 計(0)件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・国外の別

13. 備考

研究者又は所属研究機関が作成した研究内容又は研究成果に関するWebページがある場合は、URLを記載すること。

http://fusion.k.u-tokyo.ac.jp/research/kakenhi_h21a.html
