

平成 21 年 4 月 20 日現在

研究種目：基盤研究 (A)

研究期間：2006 年度～2009 年度

課題番号：18206094

研究課題名 (和文) 高速荷電交換分光によるイオンの動的熱輸送解析

研究課題名 (英文) Dynamic Transport Study with fast charge exchange spectroscopy

研究代表者

居田 克巳 (IDA KATSUMI)

核融合科学研究所・大型ヘリカル研究部・教授

研究者番号 00184599

研究分野：工学

科研費の分科・細目：総合工学・核融合学

キーワード：荷電交換分光、イオン温度、ペレット入射、動的熱輸送解析、非局所輸送

1. 研究計画の概要

本研究では、高速の荷電交換分光法を開発し、イオンにおける動的熱輸送解析法を確立して、磁気シアの電子とイオンの熱輸送への影響、熱輸送における非局所性の研究基礎を築く事を目的とする。

2. 研究の進捗状況

本研究計画で開発した高速の荷電交換分光装置システム、及び動的熱輸送解析の手法を大型ヘリカル装置 (LHD) とトカマク装置 (JT-60U) の実験に適用し、プラズマの非局所輸送の研究を進展させた。

3. 現在までの達成度

当初の計画以上に進展している。
昨年度において 7 件の論文を出版することができた。

4. 今後の研究の推進方策

今後は、プラズマの早い応答の原因の一つと考えられる揺動の計測へと進展させる予定である。

5. 代表的な研究成果

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕 (計 7 件)

K.Ida et. al., Transition between internal transport barriers with different curvatures of temperature profiles in JT-60U tokamak plasmas, Physical Review Letters, 査読有、101 (2008) 055003

K.Ida et. al., Measurement of derivative of ion temperature using high spatial resolution charge exchange spectroscopy with space modulation, Review of Scientific Instruments, 査読有、79 (2008) 053506

K.Ida et. al., Dynamic Transport Study of the Plasmas with Transport Improvement in LHD and JT-60U, Nuclear Fusion, 査読有、49 (2008) 015005

K.Ida et. al., Bifurcation of heat transport in high temperature plasma, Journal of the Physical Society of Japan, 査読有、77 (2008) 124501

K.Ida et. al., Inter-linkage of transports and its bridging mechanism, Plasma and Fusion Research, 査読有、3 (2008) S1003

K.Ida et. al., Transport barriers in non-axisymmetric magnetic fields, Journal of Physics: Conference Series, 査読有、123 (2008) 012004

N. Tamura, et. al., Core electron temperature rise due to Ar gas-puff in EC-heated LHD plasmas, Journal of Physics: Conference Series, 査読有、123 (2008) 012023

〔学会発表〕（計 3 件）

居田克巳他、ビームプラズマ分光法、日本物理学会、2008年9月22日、岩手大学

K.Ida et al., Observation of an impurity hole in a plasma with an ion internal transport barrier in the Large Helical Device, アメリカ物理学会、2008年11月17-21日、ダラス

居田克巳他、LHDにおける不純物ホール現象、日本物理学会、2009年3月30日、立教大学

〔産業財産権〕

○取得状況（計 1 件）

発明者 居田克巳、池田壮

権利者 自然科学研究機構

種類 特許

番号 US 7,436,512 B2

取得年月日 2008年10月14日

国内外の別 外国