

LHD成果報告 質疑応答

『学術研究基盤LHD計画について』（坂本隆一）

『プラズマシミュレータを利用したLHDプラズマのデジタルツイン制御』（森下侑哉（京都大））

Q：加熱をキープした状態で、イオン温度を上げるような制御は可能か？

A：現状で仮定している輸送モデルではできない。

Q：制御開始前の固定入力領域の長さはもっと短くできるか？

A：初期の不確実性を大きくすれば最適化の速度を上げることができ、制御前の同期区間を短くすることが可能。

Q：トカマクでは、磁場を含めた自律的な挙動が重要になるが、どう考えているか。

A：LHDの安定した磁場で輸送にフォーカスした制御実証を行い、より複雑なトカマクに発展させていく予定。

C：L-H遷移などの制御問題を区切って拡張を進めていくべき。最初から全てを制御できるようなものを目指すのは難しい。

『LHDにおける長時間放電伸長のためのプラズマの可視画像計測』（庄司主）

Q：長時間放電実験において真空容器内部でダストが放出されている場所の温度は高くなっているのか？

A：分からない。ダストが放出される場所が予め分かっているのならば測定器を置くこともできるが、発生場所を予見できないので不明である。

Q：ダストが放出される場所は高エネルギー粒子あるいはトリトン等が集中的に衝突している位置に相当するのか？粒子軌道シミュレーションで予見できないか？

A：関係はないと思われる。重水素実験前の画像データなので高エネルギー・トリトンとの関係は無い。真空容器内部のプラズマが直接接触していない場所で前兆なく突然、閃光が発生するとともにダストが放出される場合がある。発生場所を予見できないので、今後の次世代磁場プラズマ閉じ込め装置で長時間放電を維持する際に大きな問題になる可能性がある。

C：監視カメラによるプラズマ画像はLHDの実験に非常に貢献したと思います。

『X線から可視光までの広波長域分光計測によるLHDのタングステン不純物多価イオン研究』（大石鉄太郎（東北大））

Q：X線分光は線積分計測だが、W46+のX線スペクトルから計測されたイオン温度はプラズマ中心部の温度と解釈してよいのか？

A : 空間分解EUV分光でW46+がプラズマ中心部に局在することを確認しているので、プラズマ中心部の温度と解釈してよい。

Q : IPD実験では、プラズマの閉じ込めが良くなる一方で金属不純物の閉じ込めが悪くなる現象が観測されている。この発表で報告されていたような金属不純物の空間分布のデータはIPD実験の時も計測されているか？

単視線の分光計測データに基づく不純物輸送の解析によると、拡散よりも対流が効いていそうだと推測されている。

空間分布のデータがあれば、より解析の精度を向上させられる。

A : IPD実験の時にタングステンと鉄の空間分布を計測したデータがある。IPDによって鉄不純物の発光が減衰し、さらに高価数ほど速く減衰することが確認できているため、今後不純物輸送コードなども使って空間分布を解析し、輸送を定量化していきたい。