

可知化センシングユニット 質疑応答

『LHDにおける磁気島ダイナミクスと可知化に向けた取り組み』（武村勇輝）

Q：AIを用いた計測手法の今後の方針について伺いたい。AIはハードウェア、ソフトウェアともに寿命(流行り?)が短く3年ぐらいである。一方、計測機器は5～10年と長い期間使用される。そうすると、AIを利用することで、それら計測機器のシステムとしての寿命が短くなるのではないか。

A：機械学習によるモデル化の知見を基にして学習データ不要な手法も適用する新たな展開も考えている。

Q：パリティ遷移が起こる理由は何か？

A：仮説として、偶パリティモードと奇パリティモードの競合が要因であると考えている。

Q：奇→偶のパリティ遷移はシミュレーションでは再現できない。

A：実験的には奇パリティモードが安定化し、偶パリティモードが支配的になることで生じる。奇パリティモードの安定化機構は今後の課題と考えている。

『単発超高速バーストイメージングによる高エネルギープラズマの多階層時間発展計測』

(太田雅人)

Q：発表された結果を、最近取り組んでいるTDDFT(時間依存密度汎関数理論)でシミュレーションできるかもしれない。写真(スライド29)は何を計測しているのか？

A：図はShadow graphを示しており、レーザーの透過光(吸収されていない光)を見ている。

Q：これは粒子シミュレーションでも見られる(再現できる?)現象である。伊藤さんのシミュレーション(TDDFT)で再現できるのか？

A：再現できると考えている。粒子シミュレーションでは、プラズマ中の電子を粒子として扱うが、DFTは量子力学を基にした理論なので、電子を粒子としては扱えない(波動関数として扱う?)点が異なる。

Q：EBITへの貢献とは具体的に何か？

A：EBITの（イオン源で用いられる？）レーザー生成プラズマの初期条件を評価するために、STAMP計測の利用を検討している。

『核融合データのオープン・サイエンス化に向けた取り組み』（中西秀哉）

『データ理解の挑戦VR可視化研究について』（大谷寛明）

Q：1000万データ以上が公開されているが、アクセス件数はどのぐらいか。

A：確認できたダウンロード件数は少ない。機械学習の事前学習データとして使っていただけるとよい。

C：ビックデータとして利用するためには、データに含まれるゴミ（不要なデータ）をいかに除去するかが大切です。

『可知化センシングユニットの活動状況 ～新しい研究活動の試み～』（田中謙治）

「総括」 報告：上原日和

C：総括に書かれた内容は、私からコメントの回答になっていない。このユニットが実質的に一つのユニットとして活動しているのか？ ユニット名に対して内容が伴っていない。ユニットには異なるパーツ(研究分野)があってもよい。しかし、一体となって一つの目標・目的に向かうことが重要である。計測とかオープンソースは一つになりえない。なぜならば、計測は測定対象から情報を引き出すことを目的としている、オープンソースはデータから情報を引き出すことを目的としている。

このユニットは、レーザー診断・計測を中心にすべきである。一般的なレーザー技術・手法から新しいものを生み出すことが重要である。「計測」から「知る」ということを「可知化」というのはミスリーディングである。

A：計測技術の高度化により、時間的・空間的な大量のデータを得て、それらを解析することで、物理情報の可知化を行うことを目指している。具体的な成果は、これからにかかっている。

C：このユニットからは成果はでない。

C：佐藤先生のコメントには賛同できない。研究手法や研究フィールドが共通した方が集まることで向上が期待できる。Genericになりすぎないようにしたい。

C：新しい成果はやはりでてこない。レーザーを中心とした内容で十分発展する(成果が得られる)。

C：このようなユニットがあることも重要である。

C：今の議論は研究フェーズの問題ではないか？ 将来の核融合炉では、プラズマ計測が限られる。そのような環境下でどのように計測するかを考えることは重要。今回の発表で、それぞれの研究でどのようなゲインがあるのか？

A：私の発表で提案した詳細-限定マルチモーダル計測は限られた計測から有用な情報を取り出すことがゲインである。可知化では、多くの異なる目的を持つ研究がおこなわれており、ゲインもそれぞれ異なる。ただし、高温プラズマに関する研究については、それが、将来の核融合の実現に役立つことがゲインであり、各自の研究がそれに対してどのように貢献できるか考えることが重要である。