



S4-5

QSTスチューデント リサーチャーの体験談

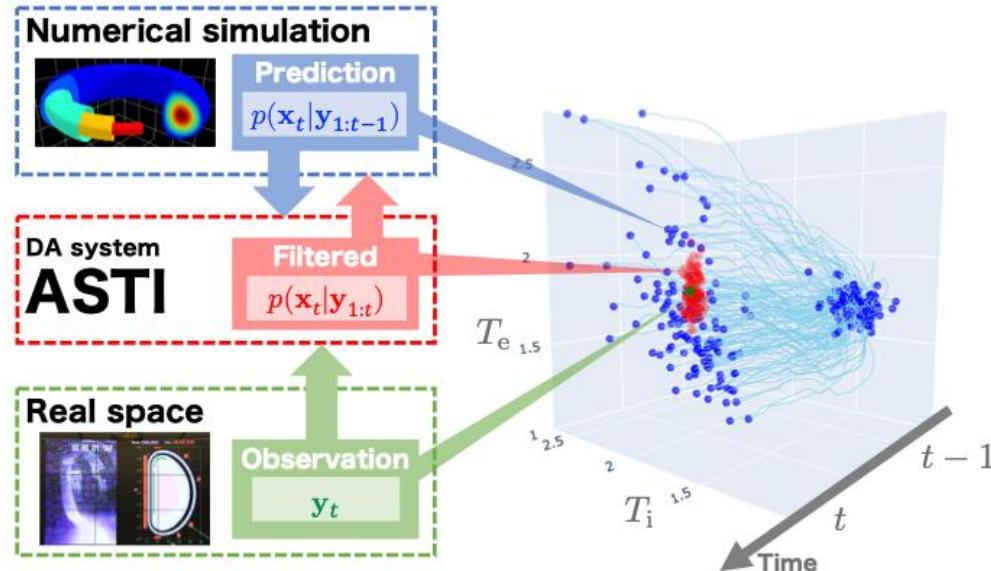
京都大学大学院工学研究科
市川 龍

自己紹介

- 市川 龍
- 京都大学大学院工学研究科 原子核工学専攻 博士課程1年
- 先進プラズマ統合解析グループにスチューデントリサーチャーとして在籍
- 受入研究課題
「データ同化を用いたトカマクプラズマ制御の研究」
- 受入期間
2025年4月～2026年3月

修士課程までの研究内容

- データ同化を用いたトカマクプラズマの輸送シミュレーション
- 所属研究室ではデータ同化システムASTIが開発されており、ヘリカルプラズマ制御への適用実績がある。
- データ同化手法をトカマクにも適用するため、ASTIの拡張に取り組んだ。
- 輸送現象にフォーカスし、JT-60Uプラズマにおける温度分布、密度分布の高精度な予測に成功した。



博士課程における研究プラン

当初(修士2年時点)の予定では

1. トカマクプラズマの輸送制御に向けたASTIの拡張
2. 制御性の理論的実証・実験的実証

最終的な目標としていた制御の実験的実証には装置側の協力が不可欠であり、実現可能性が不明であった。

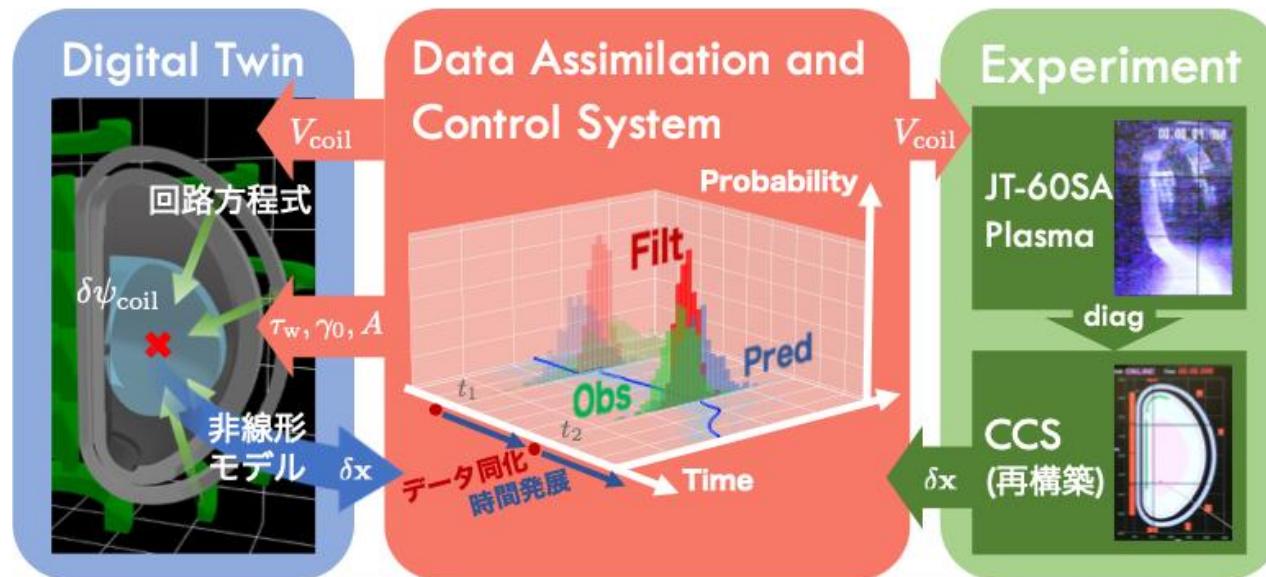
10月にスチューデントリサーチャーの公募課題「データ同化を用いたトカマクプラズマ制御の研究」が出た。

JT-60SAでの実験的実証の可能性が高まると考え、応募することに。

研究テーマは引き続きASTIのトカマク制御への適用だが、輸送制御→平衡制御へマイナーチェンジした。

スチューデントリサーチャーとしての研究内容

- データ同化を用いたトカマクプラズマの平衡制御手法の開発
- 従来手法では線形モデルに基づいて制御が行われていたが、本研究では実際のプラズマの挙動をより正確に反映した非線形モデルに基づいた制御手法を開発している。
- こちらが持っているデータ同化の技術と、QST側が持っている平衡制御のノウハウを交換しながら議論・開発を進めている。
- 詳細は年会4日目04Aa09にて。



那珂滞在の詳細

お金関係

- 研究奨励金として月10万円を受給している。他の奨学金等と併せて受給可能(奨学金側の規則を要確認)。
- 大学・那珂研間の移動費は自身の研究費から出している。
- 出張にかかる旅費はQSTから支給の場合もある。

居住関係

- 現在は東海村にあるQSTの社宅(家賃約3万円)に居住。
- 社宅に入居する前(4月~6月)は、JAEAの宿泊施設(東海未来ベース)に滞在。学生の場合、一泊1200円。

移動手段

- 社宅～那珂研は車で移動している。車か原付は必須。

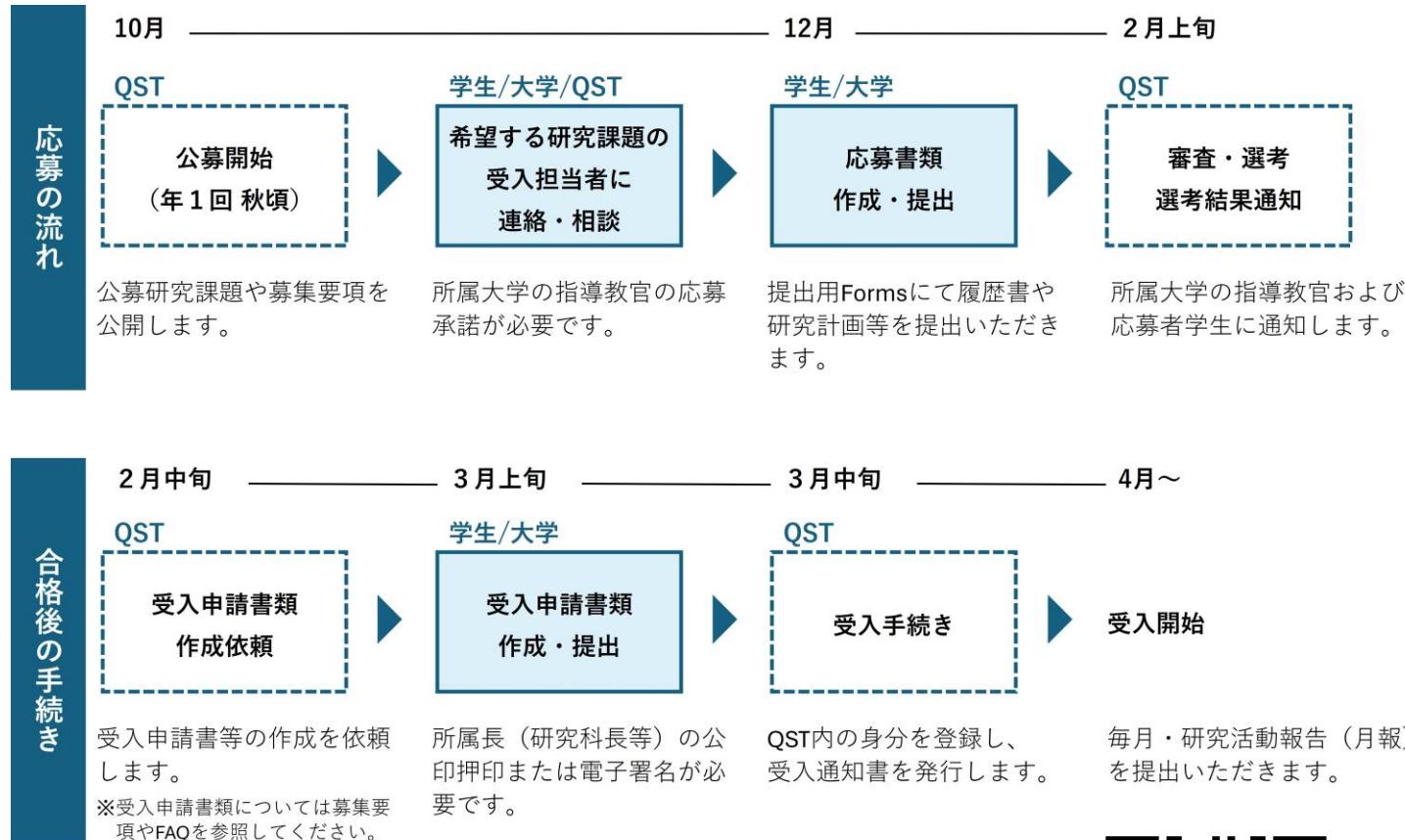
研究活動の様子

- 先進プラズマ統合解析Grの部屋に席を頂いて研究している。
- 月例活動報告書の提出が義務づけられている。

- 同部屋の研究員4名は平衡制御に関連した研究をされており、日常的に議論ができる。
- ゲストの扱いではなく、グループの一員として扱われる。グループ会議や各種会合に参加する権限が他の研究員と同様に与えられる。
- 大学の用事などで帰る際は柔軟に対応してもらえる。

- 蔵書や学生へのサポートは大学の方が充実している。
- 友達が少ない。10月以降は他の学生が増えてマシになった。

スチューデントリサーチャーへの応募

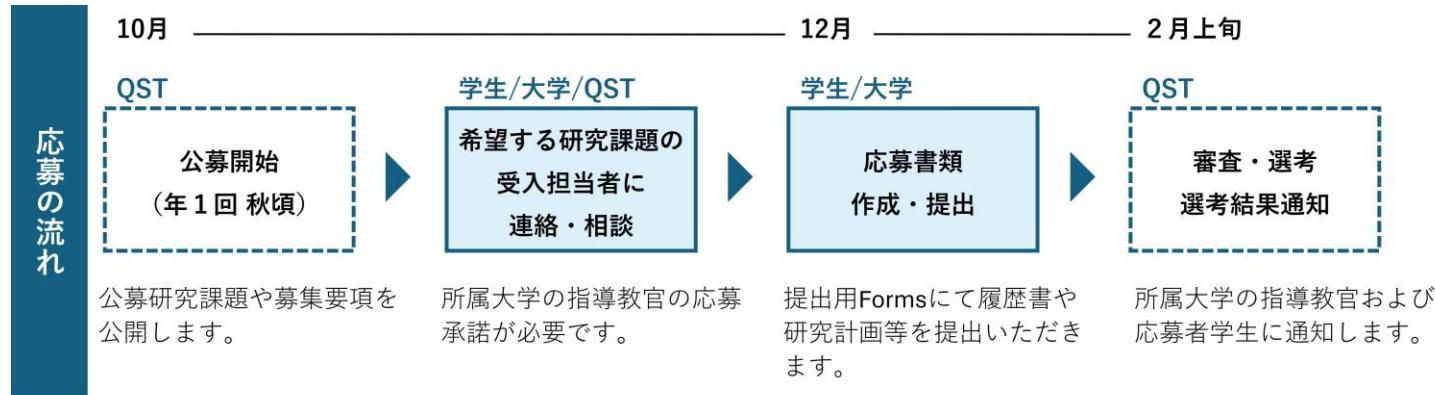


QST HP

<https://www.qst.go.jp/site/students/sr2025.html>



スチューデントリサーチャーへの応募



- すでに来年度の公募が開始している。
- 本年度の公募テーマは**44件**、うち那珂研**6件**、六ヶ所研**3件**。
- 採用は全体で約**30名**。基本的には、テーマ1件に対し募集は1名。
- 事前に受け入れ課題担当者と要相談。

QST HP

<https://www.qst.go.jp/site/students/sr2025.html>

