

理系大学生のための
太陽研究最前線体験ツアー
2018年3月23日

名古屋大学の太陽研究 宇宙地球環境研究所の紹介

名古屋大学宇宙地球環境研究所
名古屋大学理学研究科素粒子宇宙物理学専攻
太陽宇宙環境物理学研究室

草野完也



宇宙地球環境研究所
Institute for Space-Earth Environmental Research



名古屋大学の太陽研究

- 名古屋大学大学院理学研究科
- 素粒子宇宙物理学専攻
 - 宇宙地球物理系
 - 太陽宇宙環境物理学研究室 (SST研)
 - 草野完也 (kusano@nagoya-u.ac.jp)
 - 増田智 (masuda@stelab.nagoya-u.ac.jp)
 - 今田晋亮 (shinimada@stelab.nagoya-u.ac.jp)

関連研究室の位置づけ

名古屋大学
大学院

理学研究科

素粒子宇宙
物理学専攻

素粒子
宇宙物理学系

宇宙
地球物理学系

大学院 理学研究科
素粒子宇宙物理学専攻
宇宙地球物理学

太陽地球系化学講座

大気圏環境変動
AM

太陽地球関連理学講座

宇宙空間物理学観測
SSe

太陽宇宙環境物理学
SSt

太陽地球系物理学講座

太陽圏プラズマ物理学
SW

太陽高エネルギー物理学
CR

太陽地球環境研究所

大気圏環境部門

電磁気圏環境部門
(2-1)

電磁気圏環境部門
(2-2(EISCATグループ))

総合解析部門

ジオスペース
研究センター

太陽圏環境部門
(太陽風)

太陽圏環境部門
(宇宙線)

大学院 工学研究科
電子情報システム専攻
電気工学分野
宇宙電磁環境工学
(協力講座)

宇宙電磁観測グループ

宇宙情報処理グループ

宇宙地球環境研究所における融合研究

宇宙太陽地球システムをシームレスに扱う新たな科学分野の創出に向け、その基軸として4つの融合研究を推進します。同時に、分野融合により理学・工学・環境学にまたがる広い視野を持った国際的な若手研究者を育成します。

名古屋大学宇宙地球環境研究所は、宇宙科学と地球科学を結び付ける全国で唯一の共同利用研究所として、地球・太陽・宇宙を1つのシステムとしてとらえ、そこに生起する多様な現象のメカニズムや相互関係の解明を通して、地球環境問題の解決と宇宙に広がる人類社会の発展に貢献することをミッションに掲げて活動します。このミッション遂行のため、当研究所は、名古屋大学の3つの組織（太陽地球環境研究所、地球水循環研究センター、および年代測定総合研究センター）を統合して平成27年10月1日に発足しました。これまで、太陽地球環境研究所は、太陽から地球までを一つの系（複合系）として理解すること、その中で起きる基本的な物理・化学素過程を、様々な時間・空間スケールで解明することを目指してきました。地球水循環研究センターは、大気・陸域・海洋からなる地球表層での水循環システムの実態とその変動機構を、現場での観測、宇宙からの人工衛星による観測、高解像度数値モデルなどにより研究してきました。年代測定総合研究センターは、考古学・文化財科学関連資料の年代測定研究を推進するとともに、古い岩石試料の年代測定法の開発研究を推進してきました。

融合研究：
宇宙地球環境変動予測

宇宙線

融合研究：
太陽活動の気候影響

融合研究：
大気プラズマ結合過程

融合研究：
雲・エアロゾル過程

太陽風

衛星障害

プラズマ擾乱

大気波動

雲・エアロゾル

人類史

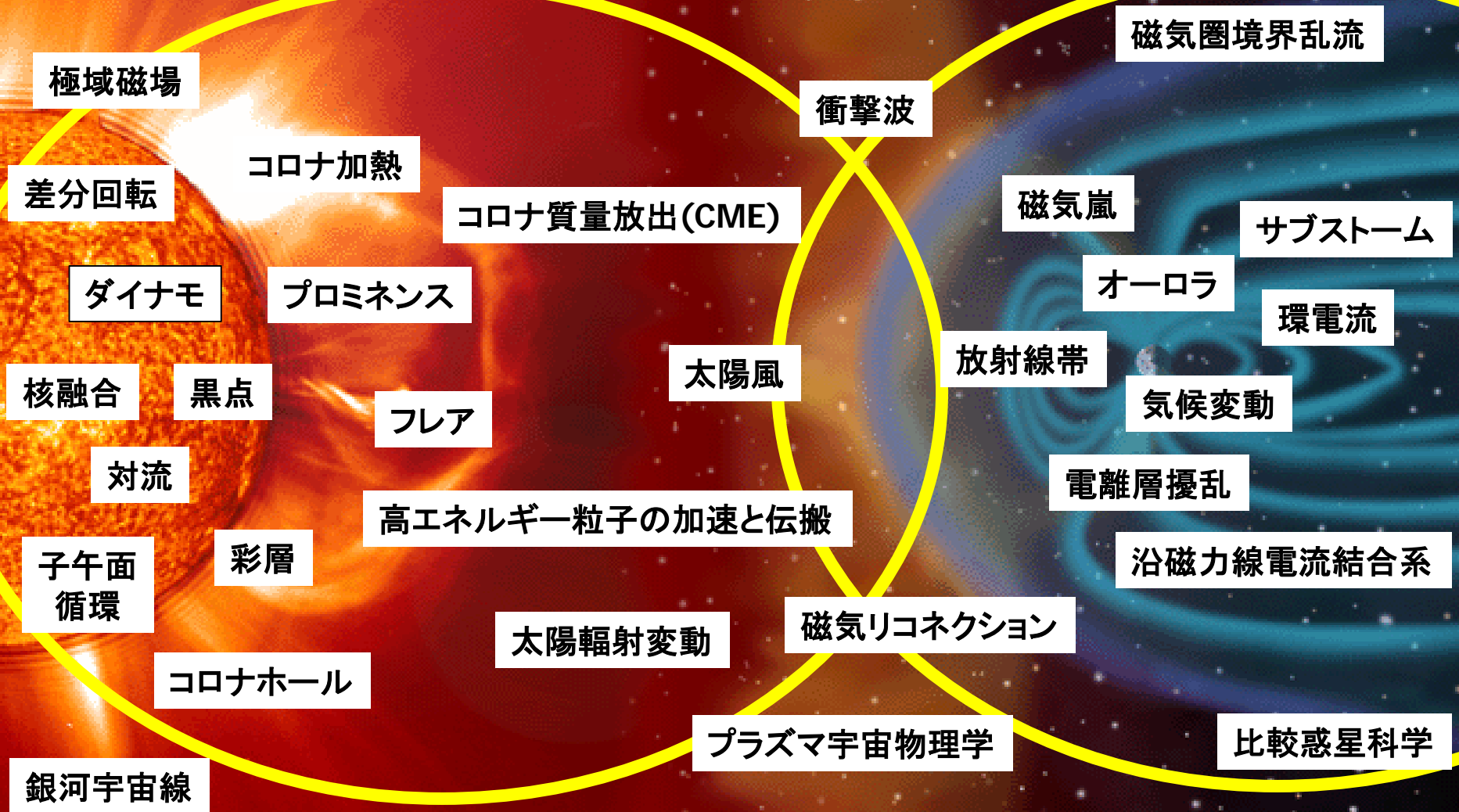
¹⁴C年代

地球史

CHIME年代



SST研究室の研究テーマ 太陽地球結合システム



太陽内部→彩層→コロナ→太陽風→磁気圏→電離圏→大気→地表

太陽宇宙環境物理学 (SST) 研究室

太陽・地球・惑星から成る広大なシステムで起こる多様な現象を
人工衛星・地上観測データの**総合解析**
スーパーコンピュータを駆使した**コンピュータシミュレーション**
の融合によって、総合的に探ることができる世界的にも例の無い
総合的研究室。

- 最先端科学研究としての太陽宇宙環境物理学
- 人間の生存環境を守るための太陽宇宙環境物理学
(宇宙天気・宇宙気候予測研究)



総合解析部門の構成

- 教授(2) 草野、町田
- 准教授(1) 三好、増田
- 講師(2) 今田、梅田
- 助教(1) 家田
- 外国人特任教授(2)、特任准教授(2)、特任助教(5)、研究員(8)
- 秘書(8)、技術職員(3)
- 大学院生:D (8)、M(13)、学部(3)



SST研究室の特徴

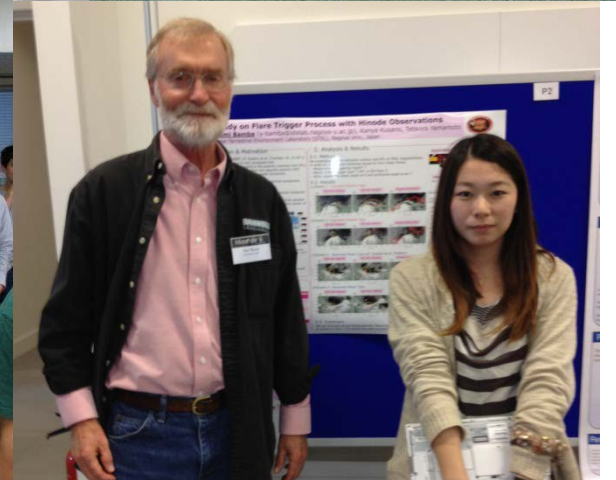
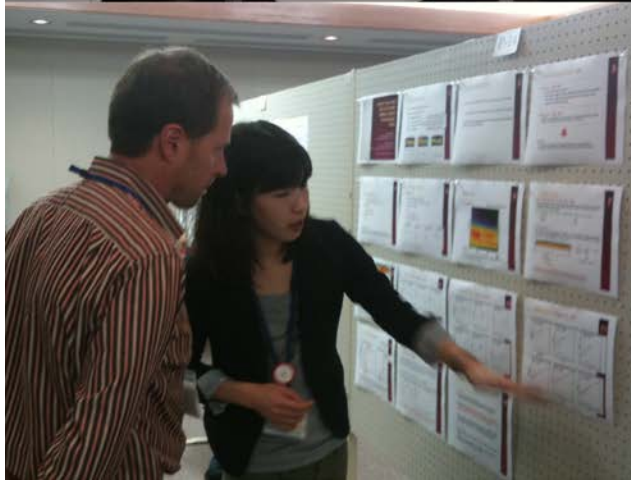
- **学際分野をカバーする豊富な教授陣**
 - 太陽物理学、地球電磁気学、プラズマ物理学、惑星科学、宇宙物理学、シミュレーション科学の広い分野から自由にテーマを選べる。
- **最先端の研究に直結**
 - 最新の衛星観測データ、世界最高速のスーパーコンピュータを使った研究の実践
- **国際的な活躍**
 - 修士学生から国際会議参加、国際共同研究を実施
- **多様な進路**
 - 様々な研究機関、企業への進路が可能

太陽宇宙環境物理学研究室(SS_T研)

- 太陽黒点周期活動とその変動のメカニズム
- 太陽フレアの発生機構の解明とその予測
- 太陽フレアにおける高エネルギー粒子加速
- コロナ質量放出の形成と伝搬
- 爆発的なオーロラ発生の機構
- 放射線帯の変動機構
- 地球、火星の大気散逸機構
- 地磁気の反転機構
- 太陽活動と雲の関係

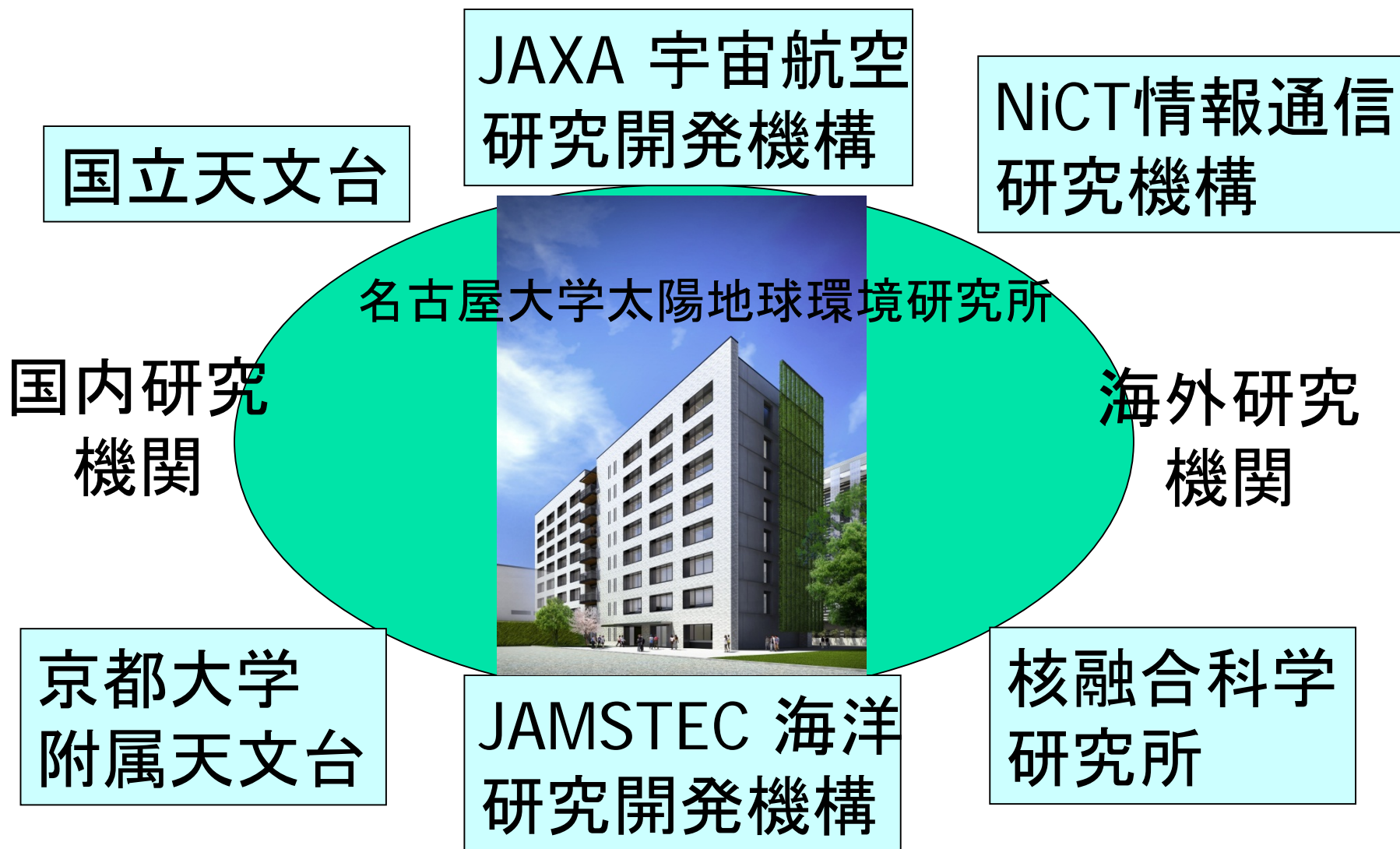
宇宙天気・宇宙気候の理解と予測

学生生活の様子



世界各国との共同研究に参加し、修士課程の段階から国内外の学会等に
参加・成果発表をしています。スポーツも盛ん。フットサル優勝！

分野横断研究と広範なネットワーク



卒業後の進路

修士課程卒業生：

- 宇宙航空研究開発機構(JAXA)
- 文溪堂
- 新潟大学医学部
- IT企業各社

博士課程卒業生：

- オーストリア科学アカデミー宇宙科学研究所研究員,
- 韓国チュンナム大学ポスドク研究員
- カリフォルニア大学バークレー校宇宙科学研究所研究員
- 宇宙航空研究開発機構(JAXA)プロジェクト研究員
- フランス国立科学研究センター(CNRS) LATMOSポスドク研究員
- 和歌山大学特任助教
- 日立製作所

名古屋大学理学研究科の入試

- 入試説明会
 - 6月2日(土)
- 自己推薦入試
 - 口述審査のみ
 - 試験日 7月14～15日
- 一般入試
 - 筆記試験＋面接
 - 試験日 8月22～25日
- 受験の際には事前に研究室へ連絡してください。
 - 草野教授 kusano@nagoya-u.jp