

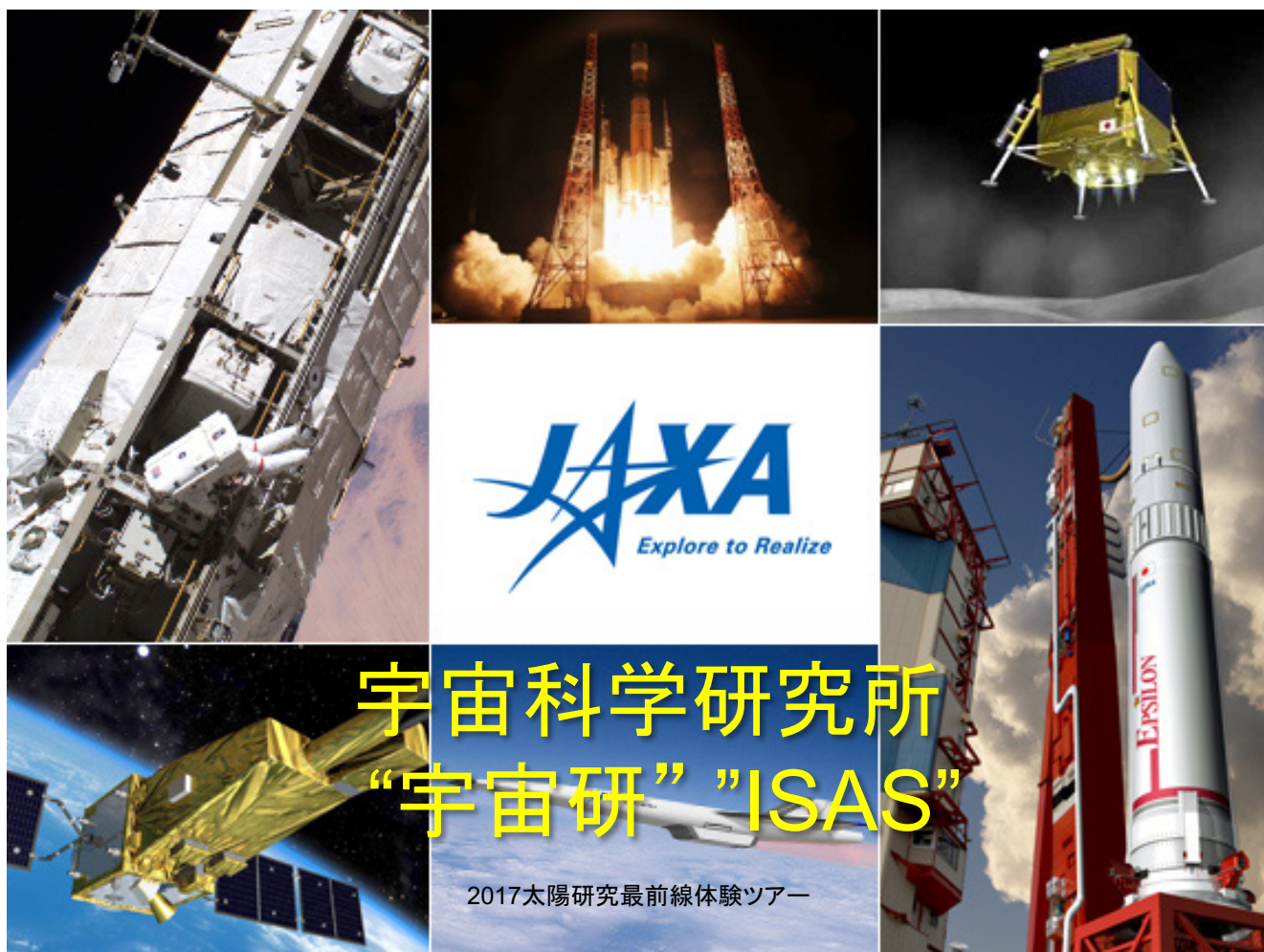
JAXA宇宙科学研究所とは 飛翔体による太陽研究とは

清水 敏文
(JAXA宇宙科学研究所)

2017/3/20

2017太陽研究最前線体験ツアー

1



宇宙科学研究所 (ISAS) @相模原



日本の”宇宙科学”研究の核となる大学共同利用機関

- 地球大気の外からの天文観測 宇宙の構造や起源
- **太陽系の生い立ちを探る太陽系科学** 宇宙空間・惑星探査・太陽
- 宇宙環境利用科学 微小重力等宇宙環境等を利用する実験
- 宇宙工学 科学研究を支え、新たな宇宙への可能性を切り開く

特色1: 飛翔体を用いた研究

(科学衛星、観測ロケット、気球、宇宙ステーション)

特色2: 理工学一体の研究推進

大学院教育: 人類社会の発展を担う次世代の人材育成・教育

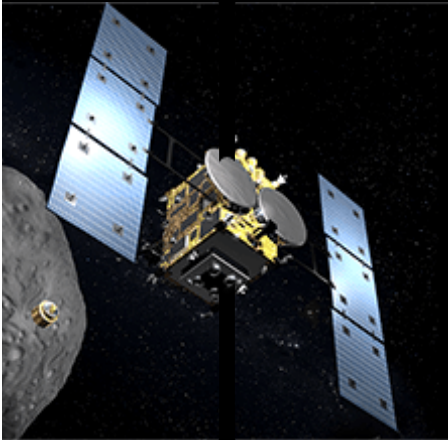
2017/3/20

2017太陽研究最前線体験ツアー

3

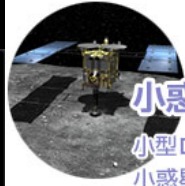


「はやぶさ2」



打ち上げ 2014

2015 地球スイングバイ
(2015/12/3)



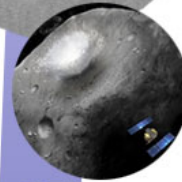
小惑星到着 2018

小型ローバや小型着陸機を切り離す
小惑星の表面からサンプルを取得する

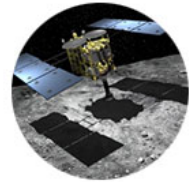
小惑星「Ryugu」



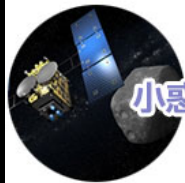
衝突装置 分離



人工的なクレータ
を作る



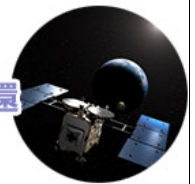
人工クレータへの
タッチダウン・採取



小惑星出発 2019

2017太陽研究最前線体験ツアー

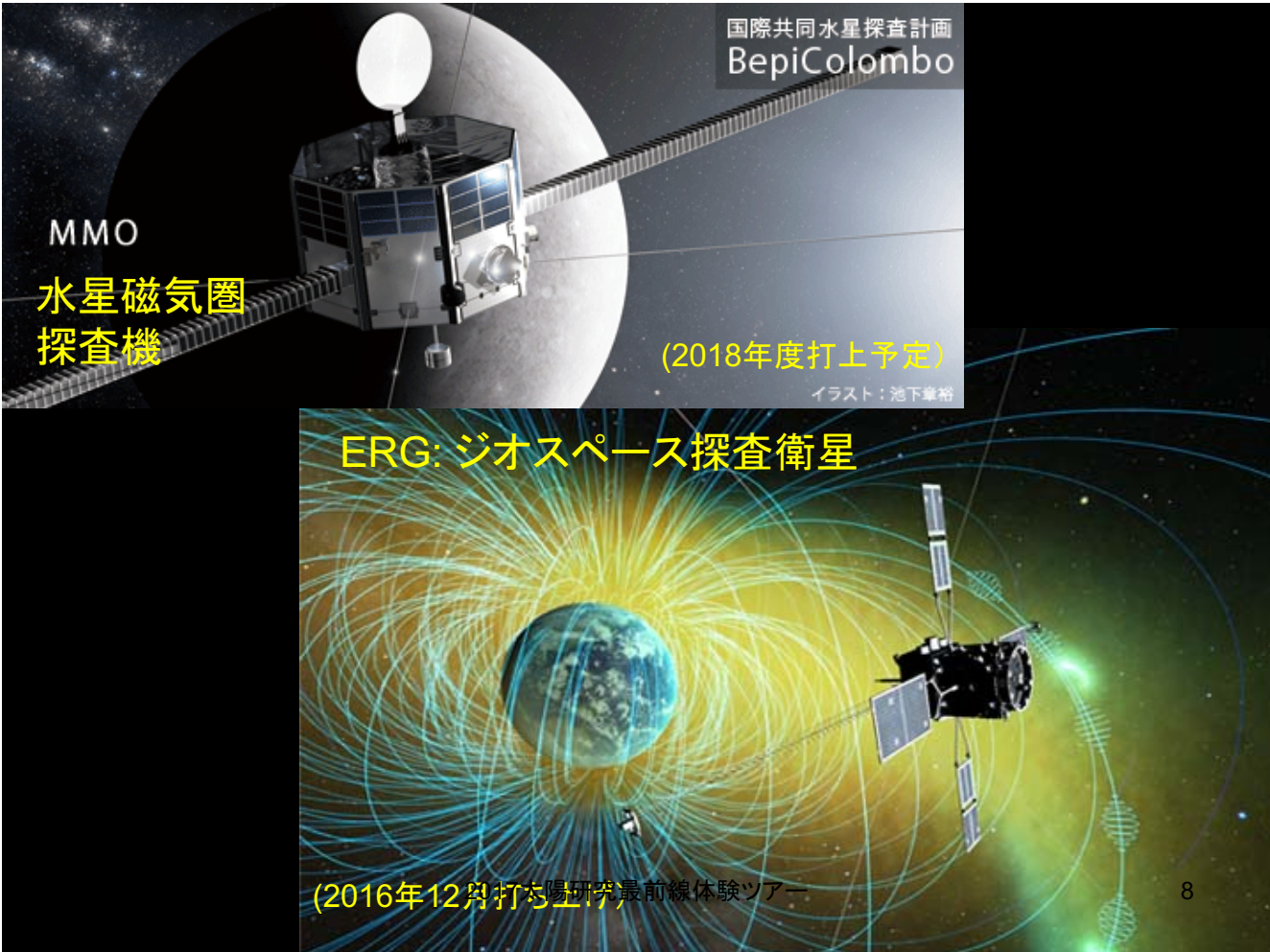
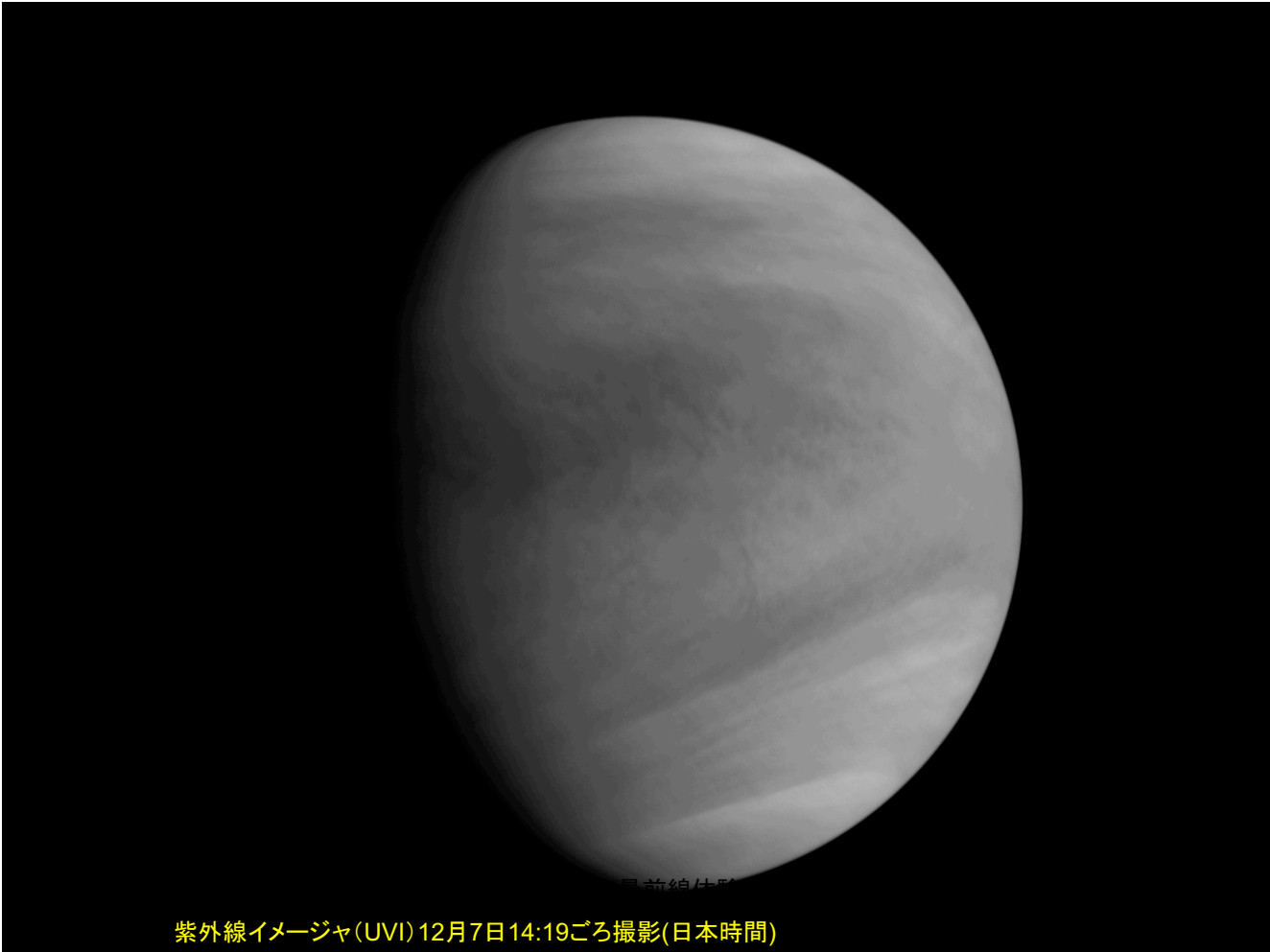
2020 地球帰還



「あかつき」:金星周回軌道に投入 (2015/12/7)

地球の双子星、金星大気の気象の謎

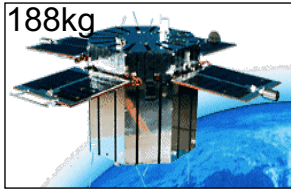
A. Sasaki



日本は飛翔体による 太陽の磁気流体现象 の研究で世界を先導



ロケット実験 XDT 1998



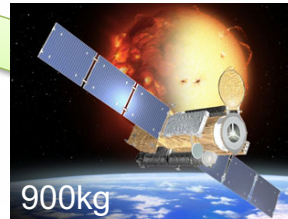
188kg
ひのとり(ASTRO-A)
1981-1982



390kg
ようこう(SOLAR-A)
1991-2001



ロケット実験 CLASP 2015春



900kg
ひので(SOLAR-B)
2006-



大学院入学@1990

現在@2018

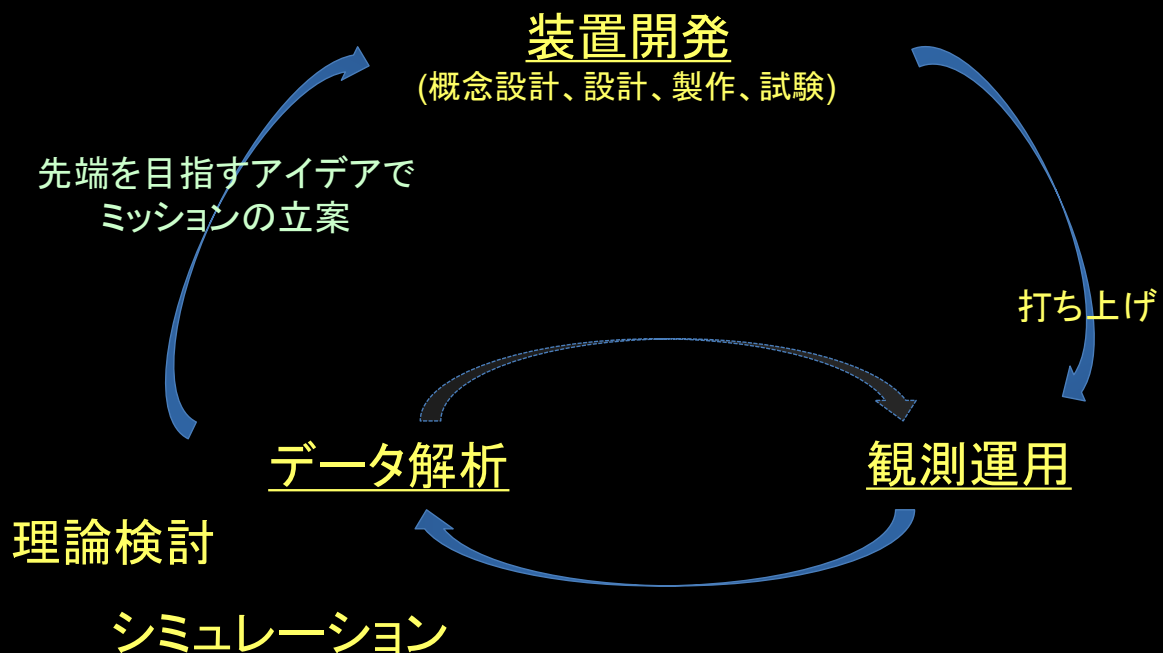
大気球実験 Sunrise-3 2021
ロケット実験 CLASP2 2019
ロケット実験 FOXS13 2018

2017/3/20

2017太陽研究最前線体験ツアー

9

宇宙空間からの観測的研究活動



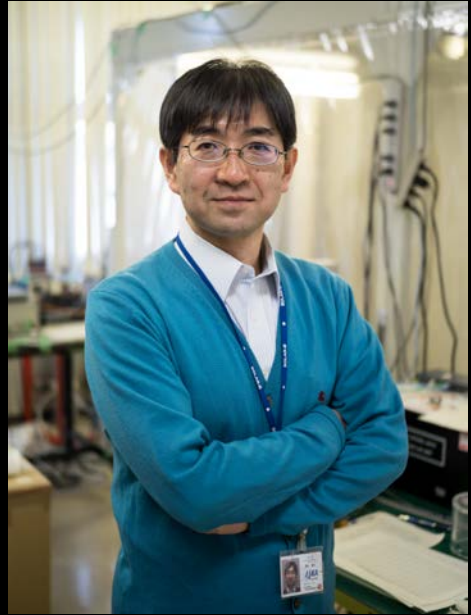
周期が長いので、タイミングによって大学院生時代における研究活動の重点部分が異なってくる。

2017/3/28

10

自己紹介：清水敏文

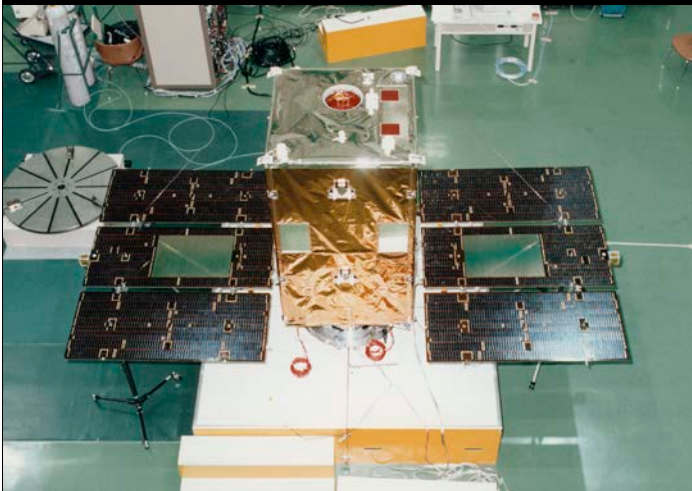
- 専門
 - 太陽の観測的研究、特に活動性(マイクロフレア)、コロナ加熱、太陽面磁場
 - 飛行体の搭載装置や衛星開発
 - 衛星運用
- 経歴
 - 長野県生まれ
 - 1990.3 名古屋大学理学部物理学卒業(A研): 宇宙電波、受信機製作
 - 1995.3 東京大学理学系研究科天文学専攻終了、博士(理学): 太陽物理学
 - 日本学術振興会特別研究員、米国HAO/NCAR客員研究員を経て、1998.1 国立天文台助手
 - 2005.4 JAXA宇宙科学研究所・准教授
- 「ひので」マネージャとして、運用司令塔役、太陽観測的研究を推進
- 2020年代に実現を目指す次期太陽観測衛星計画等推進



2017/3/28

11

「ようこう」(SOLAR-A)への参加 (大学院, 1990.4-)



1991年8月30日内之浦宇宙空間観測所より打ち上げ

2017/3/28

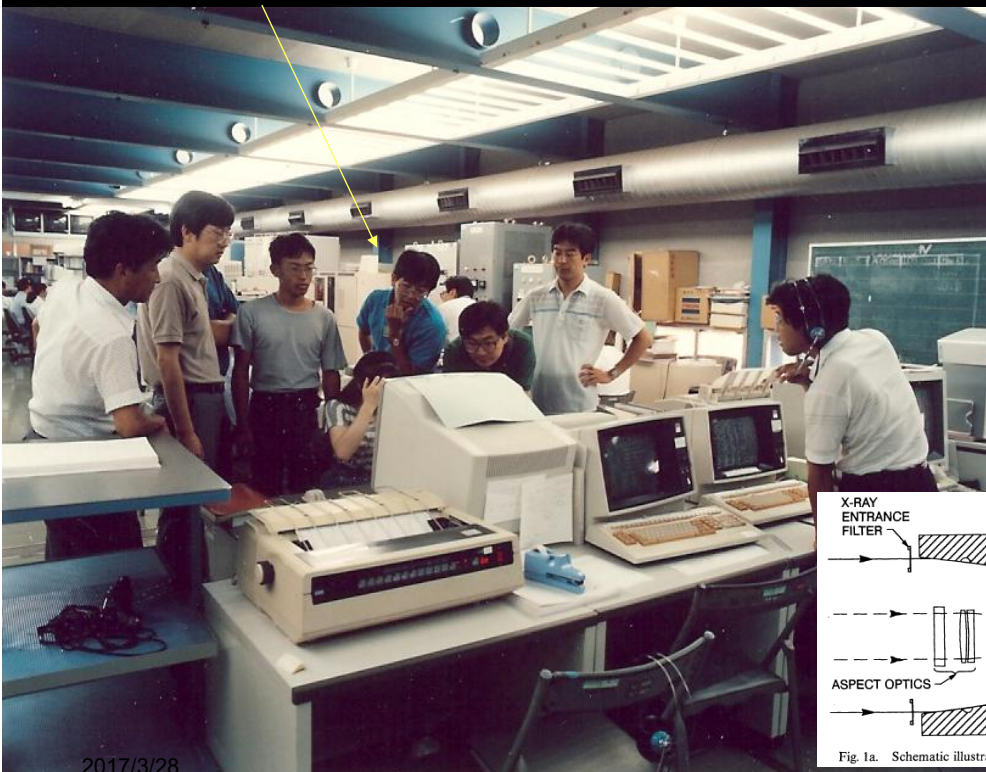
12

格言 “研究は格闘技”



「ようこう」開発の最終段階に飛び込んだ修士院生

大学院修士2年の私:「ようこう」打ち上げ直前(1991.8, 鹿児島・内之浦にて)
軟X線望遠鏡の最終テレメトリ(動作状態)を点検中



軟X線望遠鏡
(日米共同開発)

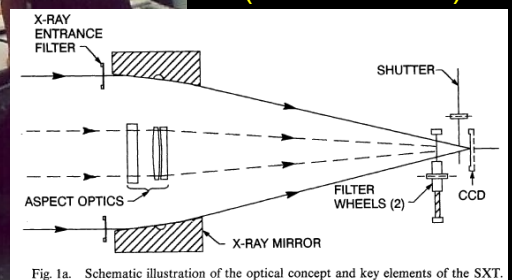
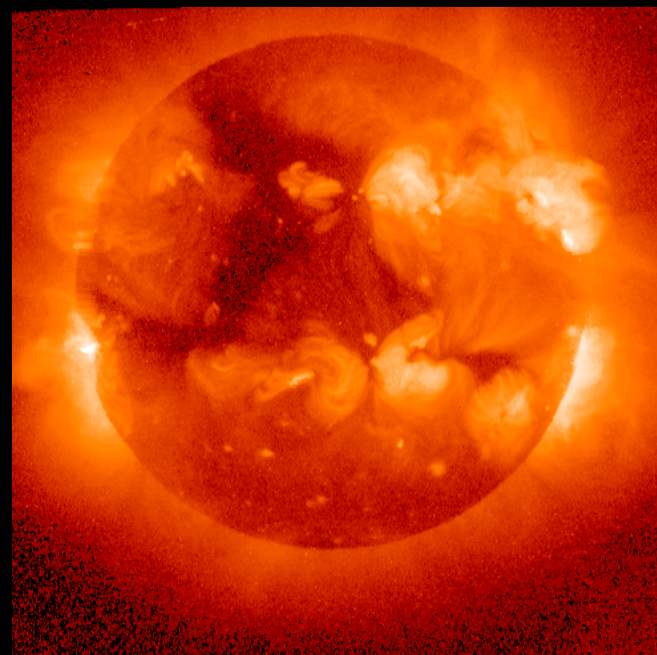


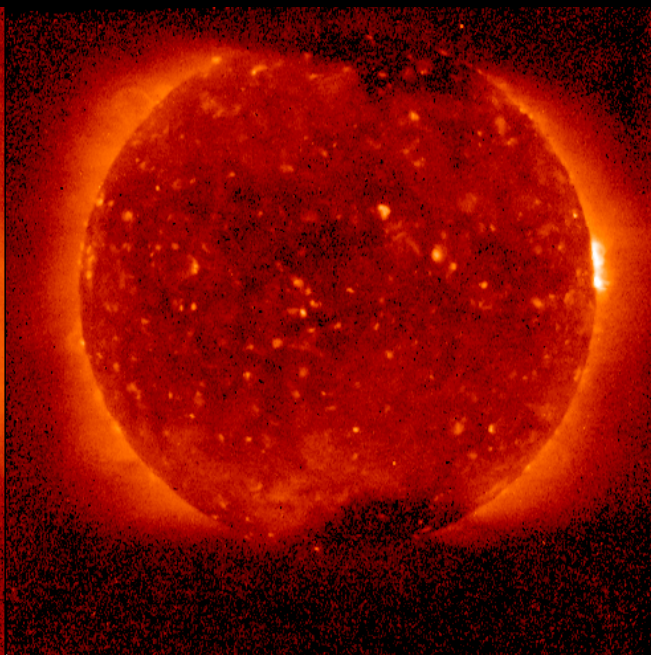
Fig. 1a. Schematic illustration of the optical concept and key elements of the SXT.

「ようこう」軟X線望遠鏡によるX線コロナ観測

1991年から2001年まで約10年連続観測



太陽活動極大期のコロナ

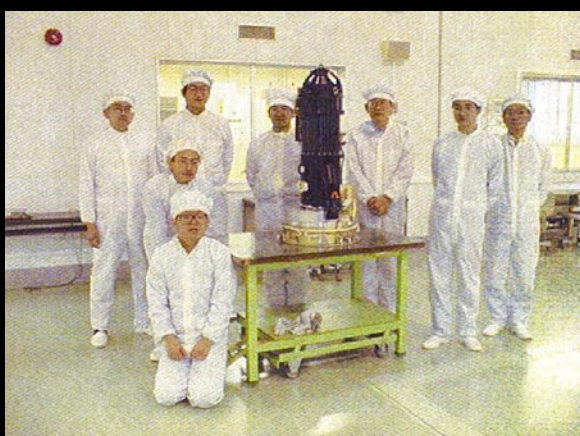


太陽活動極小期のコロナ

15

観測ロケット実験 (1998年)

- たった5分の観測に賭ける。フライトハードウェア開発の経験

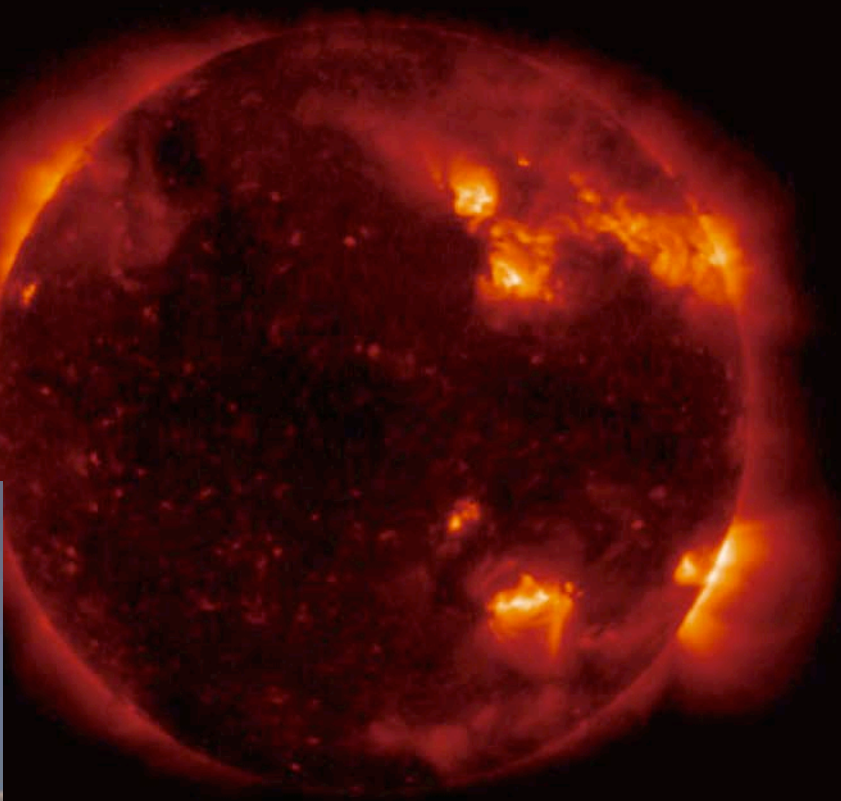


2017/3/28



極端紫外線域にある13階電離した鉄輝線でとらえたコロナ画像

S520-22
XDT
31-JAN-1998

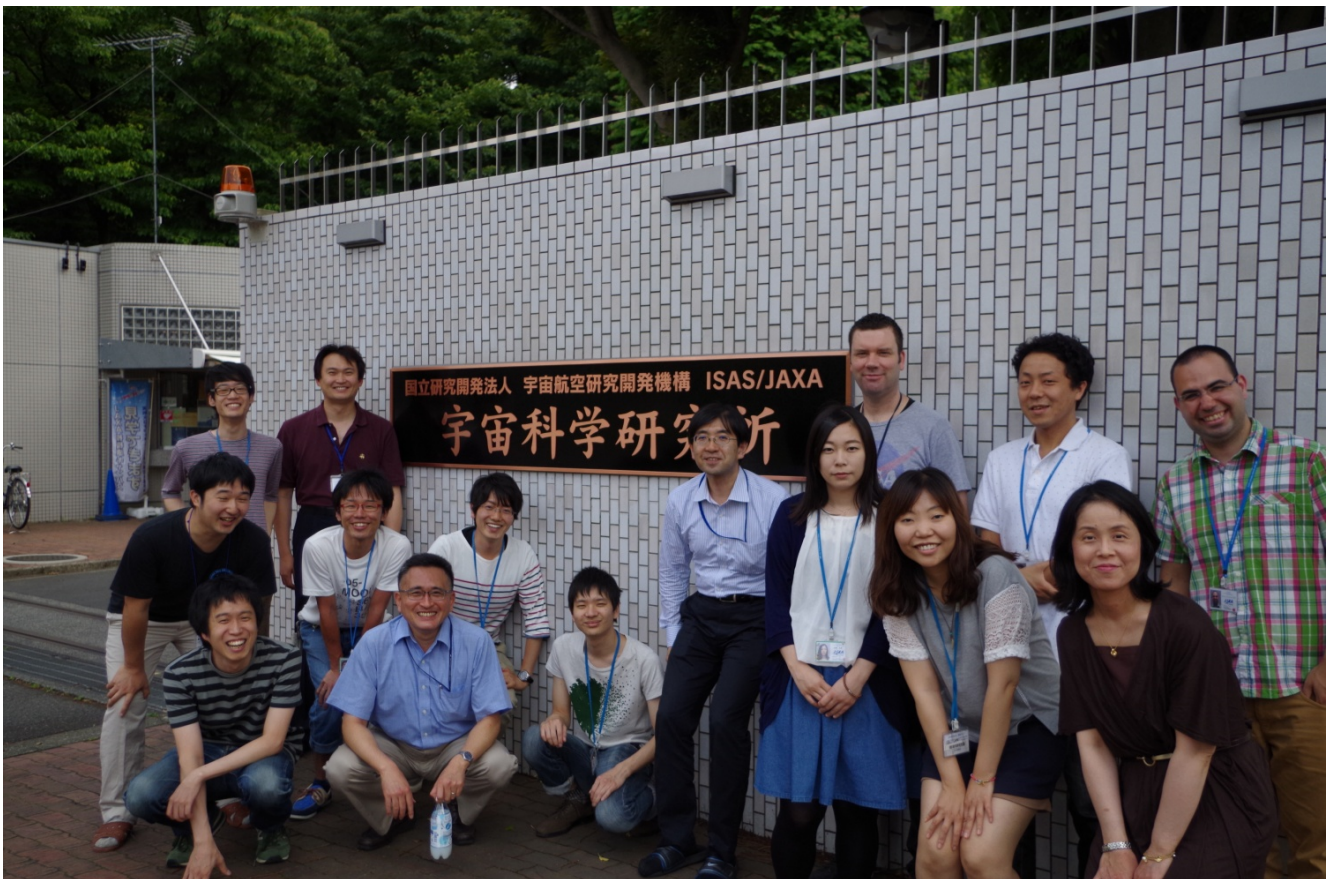


Institute of Space and Astronautical Science
National Astronomical Observatory

宇宙科学研究所 太陽(ひので)グループ

研究活動の主な2つの柱

- 「ひので」等による観測的太陽関連研究の推進
 - ✓ 太陽磁場、大気ダイナミクス、コロナ加熱など、太陽磁気流体現象の解明
- 飛翔体用望遠鏡技術の開発研究の推進
 - ✓ 世界最先端の観測望遠鏡の実現に向けて、例：2025年ころに実現を目指す次世代太陽観測衛星(Solar-C)



2017/3/20

2017太陽研究最前線体験ツアー

19

宇宙科学研究所 太陽(ひので)グループ

清水 敏文 准教授
 坂尾 太郎 准教授
 松崎 恵一 准教授 (学際科学研究系)
 横山 央明 客員准教授 (東京大学)
 カルロス ノダ 国際トップヤングフェロー(ITYF)
 川手 朋子 研究員(研究開発員)
 石川 真之介 プロジェクト研究員 (→ 名古屋大学へ)
 伴場 由美 プロジェクト研究員
 デイヴィッド ブルックス George Mason大学/NASA駐在研究者
 大場 崇義 総合研究大学院大学 D3 (→ プロジェクト研究員)
 川畑 佑典 東京大学大学院 D2
 長谷川 隆祥 東京大学大学院 M2 (→ D1)
 土井 崇史 東京大学大学院 M2 (→ 就職)
 阿部 仁 東京大学大学院 M1 (→ M2)

山岸 泉 技術派遣: 計算機やデータ処理に関する業務
 大宮司 恵子 秘書

2017/3/20

2017太陽研究最前線体験ツアー

20

大学院生受け入れ(2ルート+1ルート)

世界最先端の大規模プロジェクト型研究に身近に接しながら、主に飛翔体を用いた最先端の太陽研究に関する観測的研究を学ぶのに最適。

- 東京大学大学院・理学系研究科・地球惑星科学専攻
✓ 学際理学講座・兼任准教授 清水 敏文
入試情報: <http://www.eps.s.u-tokyo.ac.jp/admission/master.html>
- 総合研究大学院大学・物理科学研究科・宇宙科学専攻
✓ 兼任准教授 坂尾太郎、松崎恵一
入試情報: <http://www.isas.jaxa.jp/sokendai/examination/index.shtml>

他に、

- 受託院生(特別共同研究員)として各大学から受入

東京大学大学院・理学系研究科・ 地球惑星科学専攻

入試情報: <http://www.eps.s.u-tokyo.ac.jp/admission/index.html>

- ガイダンス 6/2(東大本郷), 6/3(宇宙研ラボツアー)
- プレガイダンス 5/20 (日本地球惑星科学連合年会、幕張)
- 募集人員 99名
- 筆記試験
 - 英語
 - 専門科目4題 (数学、物理等から選択)
 - 小論文
- 口述試験

総合研究大学院大学・物理科学研究科・ 宇宙科学専攻

入試情報：<http://www.isas.jaxa.jp/sokendai/examination/index.shtml>

- ガイダンス TBD (6月上旬)
- 募集人員 5年一貫制博士課程 2名
博士後期課程(5年一貫制博士課程への3年次編入学) 3名
- 筆記試験
 - 英語
 - 数学、物理
- 面接試験

2017/3/20

2017太陽研究最前線体験ツアー

23

JAXA宇宙科学研究所 特別共同利用研究員

<http://www.isas.jaxa.jp/j/researchers/tech/index.shtml>

- 大学院学生の所属大学院研究科からの要請を受けて、一定の期間、特定の研究課題に関して、研究所の担当教員が研究指導を行う制度
- 注：修士課程 上限1年

2017/3/20

2017太陽研究最前線体験ツアー

24

連絡先:

清水 敏文

電話: 050-3362-4663

メールアドレス: shimizu@solar.isas.jaxa.jp

坂尾 太郎

電話: 050-3362-3718

メールアドレス: sakao@solar.isas.jaxa.jp