

木星系探査ミッション ESA-JUICE : 日本チームの参加 Exploration of Jovian System by ESA-JUICE Mission: Participation of Japanese Team

佐々木 晶^{1*}, 藤本 正樹², 国際共同木星総合探査 WG²
Sho Sasaki^{1*}, Masaki Fujimoto², Jupiter Exploration WG²

¹ 国立天文台, ² 宇宙科学研究所/JAXA

¹National Astronomical Observatory of Japan, ²ISAS/JAXA

木星は地球の300倍の質量をもつ巨大ガス惑星で、強い磁場と磁気圏を持つ。ヨーロッパ宇宙機構(ESA)の木星系探査ミッション JUICE が今年5月に選定された。エウロパ、カリストのフライバイ観測、木星観測の後、ガニメデ周回観測を行う。ガニメデは、太陽系最大の衛星で、氷を主成分とする天体でありながら自励磁場を保有する。中心部には溶融した金属コアがあり、さらには氷マントルの中に地下海が存在すると考えられている。太陽系外惑星で存在が議論されている氷惑星のモデルとしても、重要な存在である。

当初は、ヨーロッパと日本のコミュニティから開始した国際共同計画 LAPLACE にはじまり、アメリカが加わり EJSM という形を経て、木星系探査計画の議論を続けてきた。アメリカはエウロパ周回機、日本は磁気圏探査機を提供する計画であったが、実現にいたらず、ESA のガニメデ周回機が、エウロパフライバイ、高緯度観測のシナリオを加える形で、プロジェクトとして承認された。これが JUICE である。

ESA 側の機器開発候補グループからの誘いがあり、モデルペイロードに含まれる、以下の6機器の開発への参加が、ESA の機器応募(10/15 〆切)に含まれた。結果は2013年2月に発表される予定である。機器が選定された場合は、ISAS/JAXA 理学委員会の審査を経ることで、ISAS/JAXA が開発資金支援を含めた主導的な枠組を作り、日本チームとして、木星系探査計画に参加する予定である。さらに新たな機器の提案、モデルペイロード以外の提案機器への参加、機器開発を伴わないサイエンス Co-I 参加を含めた、大きなチームの構成も視野に入れる。

< 固体惑星科学分野 >

レーザー高度計 Ganymede Laser Altimeter (GALA)

潮汐変形、回転変動計測によるガニメデ地下海検出、表層地形の生成機構

< 惑星大気科学分野 >

紫外線観測器 EUV/UV Grating Spectrometer (UVIS)

木星、衛星大気と周辺プラズマのダイナミクス解明

サブミリ波観測器 Submillimetre Wave Instrument (SWI)

氷衛星希薄大気の生成機構、直接風速観測による木星大気大循環構造の解明

< 磁気圏科学分野 >

プラズマ粒子観測器 CEPAGE HEP (高エネルギー電子・イオン), ISATIS (低エネルギーイオン質量分析)

回転する巨大磁気圏である木星磁気圏(粒子)と衛星・衛星磁気圏の相互作用

中性粒子観測器 PEP/JNA

木星磁気圏内の物質輸送において衛星が果たす役割、ガニメデ磁気圏構造

プラズマ波動観測器 RPWI

木星磁気圏の高エネルギー粒子加速機構、磁気圏へのエネルギー供給

キーワード: 木星探査, 磁気圏, ガニメデ, エウロパ, 地下海, 氷衛星

Keywords: Jupiter exploration, magnetosphere, Ganymede, Europa, interior ocean, icy satellites