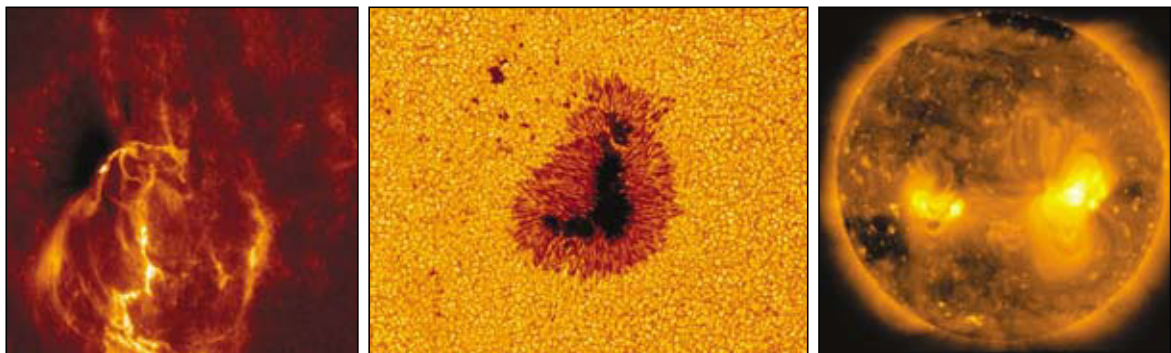
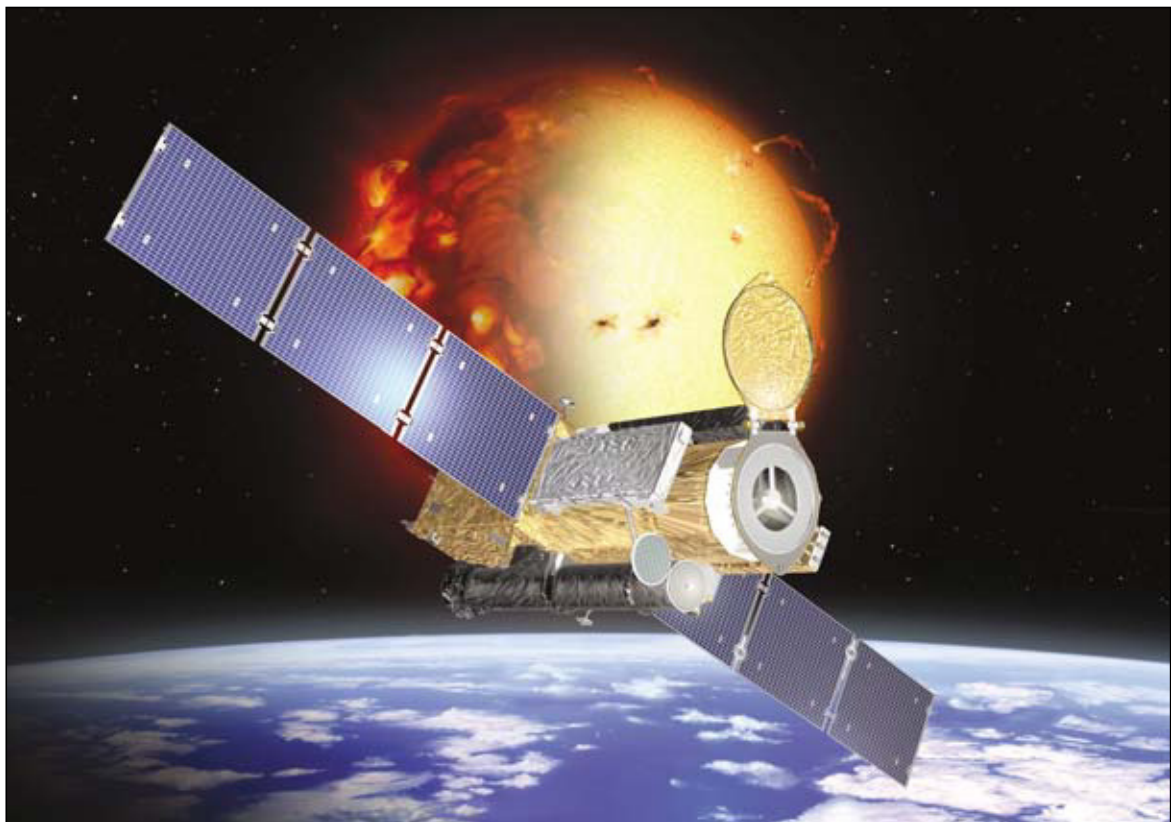


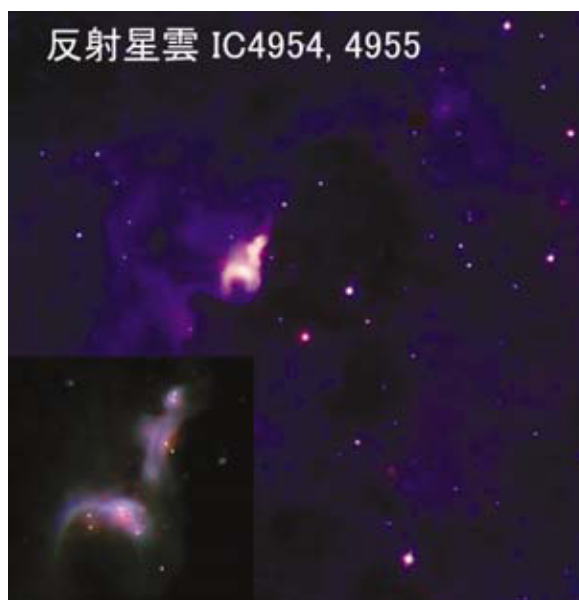
宇宙航空研究開発機構

宇宙科学研究本部年次要覧

2006年度



INSTITUTE OF SPACE AND ASTRONAUTICAL SCIENCE
JAPAN AEROSPACE EXPLORATION AGENCY



2007年12月発行

独立行政法人 宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究本部年次要覧 2006年度版

編集 図書・出版委員会

発行 宇宙科学研究本部

連絡先 科学推進部庶務課企画法規係

〒229-8510 神奈川県相模原市由野台3-1-1 電話(042)759-8009

目 次

I. 概 要	1
1. 沿 革	1
2. 設置目的	2
3. 宇宙開発体制	2
4. 組織及び運営	7
a. 組織	7
b. 運営	7
c. 職員数	11
d. おもな職員	11
e. 予算	14
5. 研究所の位置・敷地・建物	14
II. 研究活動	17
1. 総合研究	17
2. 研究系の研究活動	46
a. 高エネルギー天文学研究系	46
b. 赤外・サブミリ波天文学研究系	59
c. 宇宙プラズマ研究系	72
d. 固体惑星科学研究系	84
e. 宇宙科学共通基礎研究系	116
f. 宇宙環境利用科学研究系	124
g. 宇宙航行システム研究系	128
h. 宇宙輸送工学研究系	132
i. 宇宙構造・材料工学研究系	156
j. 宇宙探査工学研究系	161
k. 宇宙情報・エネルギー工学研究系	182
3. 各センター及び部、室の研究活動	193
a. 宇宙科学情報解析センター	193
b. 深宇宙探査センター	200
c. 大気球観測センター	201
d. 対外協力室	204
e. 品質保証室	204
f. システム開発部	206
g. 技術開発部	211
h. 月探査技術開発室	219
4. プロジェクトチームの研究活動	220
a. GEOTAIL プロジェクトチーム	220
b. あけぼのプロジェクトチーム	221
c. はやぶさプロジェクトチーム	223
d. ASTRO-F プロジェクトチーム	224
e. LUNAR-A プロジェクトチーム	232
f. SELENE プロジェクトチーム	233
g. ASTRO-E II プロジェクトチーム	236
h. SOLAR-B プロジェクトチーム	241
i. INDEX プロジェクトチーム	244
j. PLANET-C プロジェクトチーム	248

k. BepiColombo プロジェクトチーム	251
l. 観測ロケットプロジェクトチーム	263
m. 大気球プロジェクトチーム	264
n. ISS 科学プロジェクト室	267
o. M-V プロジェクトチーム	268
5. 平成 18 年度委員会評価結果	270
a. 宇宙理学委員会	270
b. 宇宙工学委員会	277
c. 宇宙環境利用科学委員会	296
6. 科学研究費補助金による研究及び各種共同研究等	300
a. 科学研究費補助金による研究	300
b. 宇宙科学実験用設備を用いた共同利用研究	304
c. 本部内教員申請による共同研究員	309
d. 受託研究	317
e. 民間等との共同研究	318
f. 奨学寄附金の受入	318
7. シンポジウム等	321
8. 国際協力	322
9. おもな研究設備	360
a. 共同利用設備	360
b. 相模原キャンパス本館	363
c. 相模原キャンパス飛翔体環境試験棟	366
d. 相模原キャンパス構造機能試験棟	372
e. 相模原キャンパス特殊実験棟	373
f. 研究センター棟 (B 棟)	380
10. 研究施設	381
a. 内之浦宇宙空間観測所	381
b. 能代多目的実験場	388
c. 三陸大気球観測所	390
d. 宇宙科学情報解析センター	392
e. 臼田宇宙空間観測所	394
f. 筑波宇宙センター	396
g. あきる野実験施設	397
11. 図 書	398
Ⅲ. 教育活動	403
1. 大学院教育	403
2. 大学院教育交流センター	408
Ⅳ. 研究成果の発表状況	409
1. 刊 行 物	409
2. 所外の学術雑誌などに発表のもの	412
(1) 単行本, 学術誌, 論文集および国際会議で発表のもの	412
(2) 国内講演会, シンポジウムで発表のもの	484
3. 表彰・受賞	566
4. 特許権等	567

「ひので」がひらく新しい太陽物理学

第22号科学衛星 SOLAR-B / 「ひので」【表紙写真 上】は、太陽コロナが示す活発な磁気プラズマ活動を、太陽表面（光球面）の磁気的活動とあわせて同時に観測することで、光球とコロナを1つのシステムととらえる観点から、(1) 光球からコロナへの磁気的なエネルギーの輸送・蓄積・解放のプロセス、(2) コロナ加熱メカニズムの理解、(3) 磁気リコネクションなどプラズマ中で生じる磁気流体的諸現象の素過程の解明、をめざすミッションである。この目的のため、可視光磁場望遠鏡 (SOT)、X線望遠鏡 (XRT)、極端紫外光撮像分光装置 (EIS)、という3台の望遠鏡装置を搭載し、SOTで光球面の精密なベクトル磁場測定および、光球・彩層のダイナミクスの観測、XRTで対応するコロナの磁場構造・温度構造の観測、EISでコロナプラズマの温度・密度・速度分布の詳細観測をそれぞれ行なう。「ひので」は2006年9月23日（日本時間）にM-V固体ロケットの最終7号機で内之浦宇宙空間観測所 (USC) より成功裏に打ち上げられ、軌道調整や打ち上げ後の各種試験をへて、同年10月下旬より順調に観測を開始した。「ひので」の開発は、国内では宇宙科学研究本部と国立天文台、海外では米国NASA、英国PPARC（現STFC）などによる、日米英の緊密な国際協力によって行われた。また運用段階では、ESAがデータ受信支援に参加している。複数の欧文論文誌で、初期の観測結果をまとめた特集号が発行されるなど、順調に科学成果をあげつつある。

【表紙写真 下左】は、2006年12月6日に太陽の東のリム近くで発生し、地球近傍にも影響を与えた大フレアのSOTによる観測画像。上の画像とは観測している波長が異なり、光球とコロナの間の大気層である彩層のようすをとらえている。黒点の横で発生したフレアにより、彩層大気が加熱されて帯状に輝いている。また、フレアにともなってコロナ中に形成された磁気ループ（図中の左下部に見える、太陽面の上空にある細い筋状の構造）も、あわせて詳しく見ることができる。

【表紙写真 下中】は、「ひので」可視光磁場望遠鏡 (SOT) による、黒点周辺の太陽光球面の画像。黒点の暗部、それを取り囲む半暗部の筋状の構造、さらに外側の領域を埋め尽くす対流泡（太陽内部の対流運動によって形成されるセル状の構造）が明瞭に見て取れる。「ひので」は地球の薄明線上を飛ぶ太陽同期極軌道を取り、1年のうち9ヶ月間、地球による夜に妨げられない全日照下で観測を行なうことができ、このような黒点の形成・崩壊過程を連続して観測することができる。

【表紙写真 下右】は、「ひので」X線望遠鏡 (XRT) による、太陽コロナ全面像。XRTは「ようこう」衛星に搭載した軟X線望遠鏡と比べて、空間分解能が3倍向上しただけでなく、「ようこう」で観測感度のなかった100万～200万度の比較的低温のコロナも観測することができ、黒点上空の活動領域のみならず、静穏領域で起きるコロナ活動現象をも詳しくとらえることができるようになった。画像では、太陽中央部左右の活動領域コロナを構成する磁気ループの構造、静穏領域全体をおおう低温コロナとその中に分布する「X線輝点」（XRTではループ構造として分解された）、X線が弱い暗い穴のように見えるコロナホール（太陽の北極域と東の縁近くに見える）、さらに活動領域ループが太陽面上の広い範囲に伸び出しているようす、などが鮮明にとらえられている。

赤外線天文衛星「あかり」がとらえた星の誕生【裏表紙写真】

裏表紙の画像は、赤外線天文衛星「あかり」が観測した、星が生まれる現場の赤外線画像である。星が生まれる濃い星間ガス雲には塵（固体微粒子）が含まれており、新しく生まれた星の光で暖められて強い赤外線を放射する。

左の画像は、こぎつね座にある反射星雲IC4954、及びIC4955付近を、波長9マイクロメートルと18マイクロメートルで観測したものである。中央に直径100光年に及ぶ空洞が見える。これは大きな質量の星が誕生し、星風や強い紫外線によって周囲のガスや塵を吹き払って出来た。その空洞の左端のひとときわ明るい部分が反射星雲として知られている。図の左下に挿入した画像はこの領域の詳細観測による画像である。赤外線で見ると、ここでは掃き集められたガスから、さらに2世代にわたって星が誕生していることがわかる。私たちの銀河系ではこのような星形成の連鎖が続いている。

右の画像は、大マゼラン星雲を60、90、及び140マイクロメートルで観測したものである。大マゼラン星雲は、太陽から約16万光年、宇宙ではすぐ隣りにある小さな銀河で、私たちの銀河系の周りを回っている。赤外線の画像は、この銀河の全域で爆発的な星形成が起きていることを示している。このような激しい星形成は、私たちの銀河系との重力相互作用の結果と考えられている。銀河同士の重力相互作用、極端な場合は銀河同士の衝突は、銀河が星を作る過程、すなわち銀河進化に重要な役割を果たしていると考えられており、「あかり」は宇宙の初期に遡って、このような星形成の歴史を探ろうとしている。