

## New Campus (11)

## 宇宙科学研究所 太陽系プラズマ研究系

松岡 彩子<sup>1</sup>

日米協力の衛星 GEOTAIL の打ち上げ (1992 年) の前年, NASA のデータセンターと一緒にソフトを作る機会があった. 分業が徹底しているのがアメリカ式, と理解をしてはいても, データベース作りに各々の分担を持つサイエンティストではない多くの人が存在している体制はやはり羨ましく思えた. 一方彼らと接しながら仕事をして, 正直な所ドキュメント主義の煩わしさや融通の効かなさも感じた. 振りかえって日本の私達のグループではソフト・ハードに関わらず一人で何役も請け負うことにより研究手法が維持されている. 全体的見通しが効くので能率が良い分, 個人の負担は大きい. この「家内工業」は日本の研究室に共通した特徴であるけれど, 科学衛星やロケットのプロジェクトの中心に位置している宇宙科学研究所では, その長所と弊害が特に色濃く出ているよう

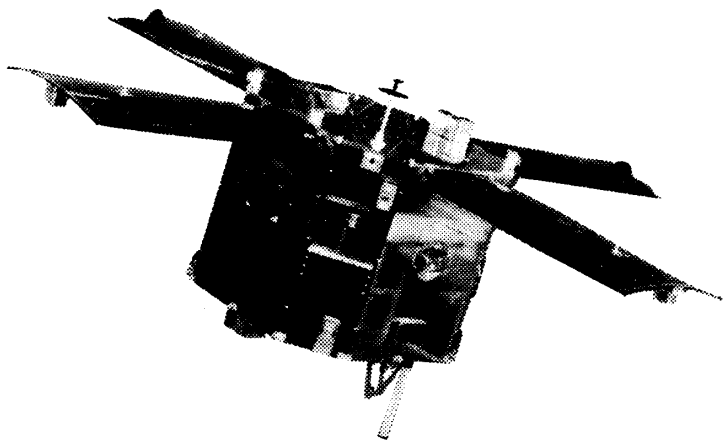
に思う.

## 太陽系プラズマ研究系というところ

宇宙研全体の紹介は以前この欄で惑星研究系の早川雅彦さんが書かれていたので, ここでは割愛させて頂く. 理学の 1 部門として私達の太陽系プラズマ研究系は存在している. いわゆる天文屋さんである宇宙圏研究系, 惑星科学を主とする惑星研究系等と比べ, 太陽系プラズマの研究内容を一言で分かりやすく説明することはかなり難しい. 一般人向けには「オーロラの研究をしています」ということもあるが, 個人的にはこの表現には少々抵抗感がある. オーロラには直接結び付かない研究をしている人も多い. 結局「太陽系内のさまざまな所に存在するプラズマで起こる現象を研究している」というやはりつかみどころのない表現となってしまう. その辺りは残りのページを使って何とかフォローを試みたい. 現在のスタッフの一覧を表にあげた. (以下敬称略)

## 衛星を使った観測と研究

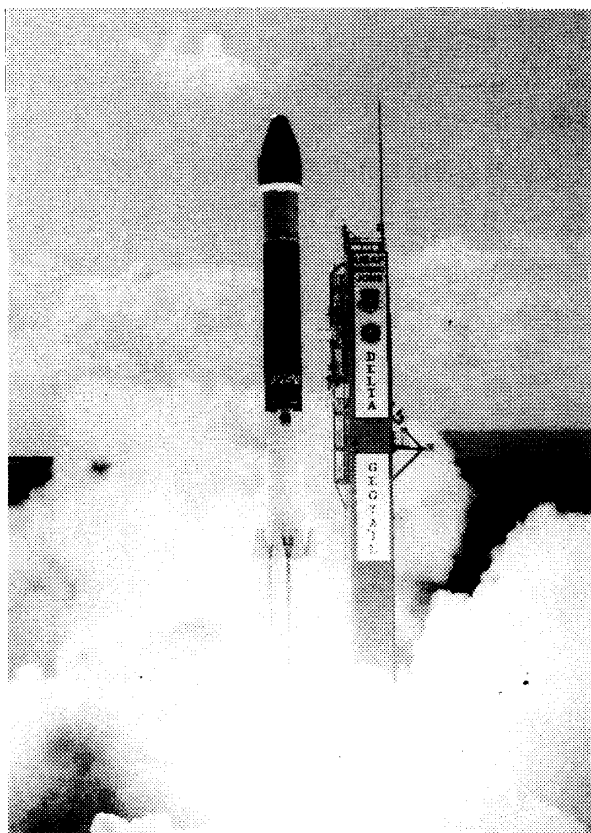
プラズマの研究と言ってももちろん様々なアプローチの方法が存在する訳で, 太陽系プラズマに所属する人達も実験, 解析, 理論と言った手法や興味は各々異なる. しかし皆が人工衛星による観測という共通項を持っているのは, ここが科学衛星を計画したり運用したりする責を負っていることと深く関係して



1. “あけほの” (EXOS-D) 衛星

<sup>1</sup> 宇宙科学研究所 太陽系プラズマ研究系

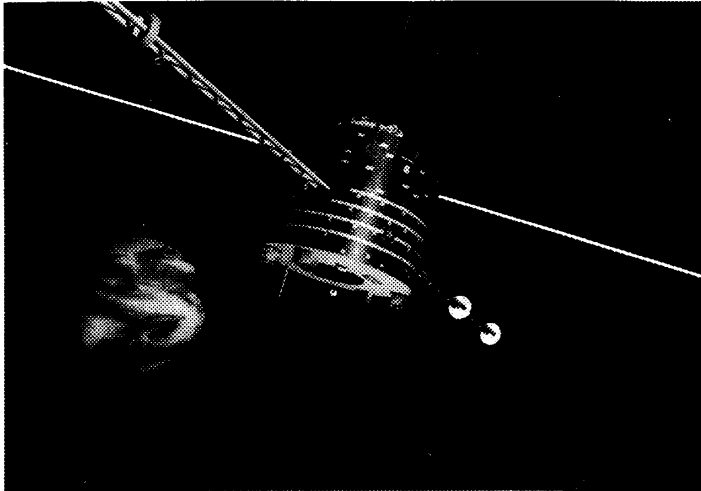
## 2. “あけほの” 打ち上げ風景 (鹿児島県内之浦)



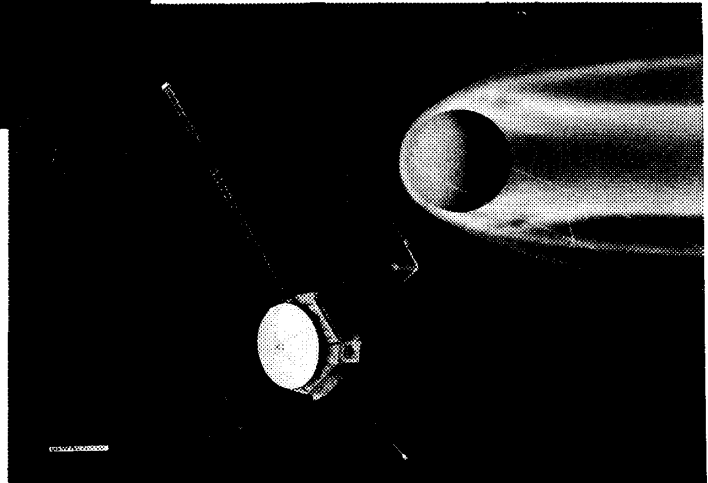
3. デルタロケットによる GEOTAIL 打ち上げ (フロリダ州ケネディスペースセンター)

いる。現在私達のグループが行なっている衛星観測は、稼働中のものが“あけほの” (1989年) 及び GEOTAIL (1992年)、製作中のものが PLANET-B (1998年) である。科学衛星には普通複数の観測機器が搭載されるが、これらの衛星に搭載されているプラズマ計測器、磁場計測器や電場計測器の製作や試験を行なっている。宇宙研のC棟における衛星全体の組上げ・総合試験そして打ち上げを経て衛星の運用が始まる。内之浦 (鹿児島) や臼田 (長野) にあるアンテナによって受信されたデータは相模原に伝送され、管制室でのリアルタイムの衛星監視やコマンド送信を他の大学・研究所の方々と一緒に当番制で行なっている。GEOTAIL は地球の磁気圏尾部の観測を目的とする衛星であり必然的に運用時間は真夜中が多く、UT (世界標準時 = 日本時間 - 9 時間) で生活するのが“健康的 (?)”と言われている。取得されたデータはワークステーション上にデータベース化している。

現在最もホットなのは GEOTAIL の磁場・プラズマ・電場等のデータを用いての研究である。最近の研究では、プラズモイドの構造 (向井), プラズモイドの形状 (中村), プラズマシートでの Slow shock (齊藤), プラズマシート内のプラズマ流 (西田), プラズマシート内の電流層の構造 (星野), ロープ中のプラズマ密度・速度構造 (松野 (M1)), プーメラン法による電場計測 (早川), 磁気圏境界面の物理 (鶴田・犬久保 (M1)) 等がある。既に5年以上のデータを蓄積している”あけほの”は、プラズマの加速域の観測を主眼とした衛星である。極冠内の降下電子 (小原), 高時間分解の電場計測 (天野 (M1)), 極冠域対流構造 (松岡) などの研究がなされている。PLANET-B は火星の上層大気・プラズマを観測する衛星であり、日本の in situ 観測を地球とその周辺から惑星に広



4. GEITAIL 衛星



5. PLANET-B 衛星

げる初の試みである。1995年はじめに総合試験が開始する。その他、将来ミッションの為の機器開発が進められている。低エネルギー中性粒子検出器（藤川（M2）、阿部（M1））や高エネルギー中性粒子検出器（風間（M1））の基礎研究が行なわれている。

## 大学院教育

宇宙研の他の研究系と同様、太陽系プラズマ研究系では4年・修士・博士の学生を受け入れている。東京大学地球惑星物理学科の併任教官（今年度は鶴田・西田・向井・山本）を指導教官とする東京大学の大学院生は、講義を本郷で、研究を相模原でという2重生活を送ることになる。（片道1時間半、620円）他の大学からは受託制度によって受け入れており、過去数年では電気通信大、東京理科大、青山学院大等から4年や修士の学生が来ている。

おわりに

メ切の4日前に本稿の執筆を引き受けてしまった。（一旦引き受けた人が長期海外出張してしまったため。）他のスタッフに目を通してもらう暇も無く私見で書いてしまい読む人の要望に答えられる内容か自信が無いが、御容赦願いたいと思う。