

## おもしろかったなあ、GEOTAIL

京都大学 小嶋 浩嗣

GEOTAIL についてなにか一言で僕の感想をまとめなさい、と、いわれたら、この表題に尽きます。本当におもしろかった。今の若い人達には信じられないかもしれませんが、僕は修士課程までは計算機シミュレーションをしていました。アルフヴェンモードの非線形不安定性やイオンのピッチ角散乱の研究をしていました。博士課程に進学の予定でしたが、「GEOTAIL を担当して欲しい。そのためには就職しなさい」という松本先生の指示により、修士を終えて助手に採用していただきました。「GEOTAIL やります!」という挨拶のために、宇宙研に行き、西田先生、鶴田先生、向井先生のお部屋を訪ねてまわったのがついこの間のような気がします。

もともと GEOTAIL の仕事を最初から楽しんでいただけではありません。もともと電子工作などはしていましたが、ハードウェアに対する知識は実用レベルに達していませんでした。松本先生から「読んで勉強するように」と、GEOTAIL プラズマ波動観測器(PWI)の資料を「ドンっ」と目の前に置かれたのですが、中身はちんぷんかんぷん、で困ってしまいました。最初のうちは、その資料や時々長野先生から送られてくる FAX や郵便の資料を横目でみながら、修士課程の延長の仕事の方に時間を多く割いていたと思います。それでもわかる人にはわかったみたいで、松本先生の秘書をしておられた三輪さんから「GEOTAIL を避けてない?」と指摘され、「鋭い!」と感服し、気合いを入れ直して取り組み始めた次第でした。そしてちょうど当時、米国長期出張から戻ってこられた筒井先生が、いっしょに PWI を担当していただけることになり、長野先生とともに現場でいろいろと教えていただきました。橋本先生からは、GSE も引き継ぎさせていただきました。もともと松本先生からは、「現場で、耳や目で衛星やプラズマ波動観測器のことを勉強していきなさい」と、言われていましたが、まさにそのような感じでした。

ようやく GEOTAIL のこと、PWI のことが理解できるようになって衛星開発の現場を楽しめるようになるのには1年くらいかかったように思います。僕が入ったのは、ちょうど Engineering model が終わって Flight model の設計が始まる頃でしたが、明星電気へ、そして、総合試験が始まってからは宇宙研へ、と通い通しました。土曜日まで宇宙研にいて、日曜日の始発で京都に戻り、研究室の仕事をして、日曜日の最終で宇宙研に戻るといった生活が続きました。宇宙研 C 棟に



昔はおおらかでした.... GEOTAIL FM 試験の最中にて(System EMC の後ですね).....

入っていくと、山本(達)さんや早川さんに「足、はえてるか?」(生きているか?という意味)と聞かれたものでした。GEOTAIL から本格的に始まった EMC(電磁適合性)の試験も担当し、本当に明けても暮れても GEOTAIL。GEOTAIL とともに僕の 20 代後半は暮れていったという感じです。でも若かったですね。今から思えば断然元気に活動していました。

色々な経験をさせてもらいました。NASA での最終試験にも参加できましたし、大学の

中だけにいたのではわからないメーカーの皆さんの仕事に対する姿勢も勉強になりました。故 **Roger Anderson** を始めとする米国の研究者・技術者と交流できたのも **GEOTAIL** ならではの、でした。打ち上げ後、岡田先生と見守った **PWI** の最初の電源 **ON** は感動的でした。また、サーチコイルのマスト伸展が途中で止まってしまい、全伸展が完了するのに 1 ヶ月かかったことも今となれば良い思い出です。伸展が無事に完了した時には、運用室で松岡さんが、だるまをもってきていただけ、目をいれさせてもらいました。このサーチコイルマストが無事伸展完了した、その晩、上杉先生が向井先生の肩に手をかけながら、「これで **GEOTAIL** も外見は整った。次は **LEP** だ」と、言われていたのを覚えています。その **LEP** も 1 年後に無事に復活しました。日米の **PI** が **A** 棟会議室に集まって行った **LEP** 復活オペレーション実行に対する採決の様子やオペレーションが無事に終わって **LEP** がリセットされていることがわかった時に向井先生と握手を交わしたのも良い思い出です。この歳になって中学や高校で講演させて頂く機会がありますが、この時の **GEOTAIL** での経験をもとに「はやぶさに限らず、超精密機械である衛星にはトラブルがつきものです。そのトラブルをなんとか工夫して解決しようとするところがエンジニアの腕のみせどころです。あきらめない問題解決能力は重要です。」というような話しをさせていただいています。

本当に多くのことを、楽しく学び経験させてもらった **GEOTAIL**。まだ宇宙空間で観測を続けてくれています。いったい、どんな様子で今はとんでいるのでしょうか。NASA での **GEOTAIL** 最終試験を終えて **Building AO** を出るときに見た **GEOTAIL** の姿が、僕の見た最後の **GEOTAIL** です。満月をみると決まって **GEOTAIL** のことを思います。なぜかというと、**GEOTAIL** が、**Distant tail orbit phase** にあり、月スイングバイをするときの日本からみる月は、当然ながら満月に近いからでした。今打ち上げてから 23 年を迎えようとしています。その間 **SFA** は何回周波数掃引をしたらろう、**WFC** は何回メモリ書込をしたらろう、と考えると同時に、その間にお亡くなりになった方々をも思い出す今日この頃です。僕が、中高生や一般の人達に講演する際に配布する資料には、最後に「衛星や観測器の開発は非常に多くの人達による共同・協調作業なので、(私の知る限り)気のいい人達が多いですよ」と、書いています。