

PLAIN センター ニュース

Center for PLAnning and INformation Systems

日本福祉大学生、PLAIN センターで 2 週間研修

本年8月、私の研究室(日本福祉大学/宇野研究室)に所属する学生二人(学部3年、4年各1名)を宇宙科学研究所 PLAIN センターにて研究させるという機会をいただいた。「データ解析を行いながら、学習したことを元に DARTS の初心者向けマニュアルを作成せよ」というのが学生達の使命である。

日本福祉大学 情報社会科学部は、文系と理系の融合した学部で、情報というキーワードを軸に科学から社会まで様々なテーマの研究を行っている。文系出身者の多いこの学部の中で、私の研究室では人工衛星から流星の観測まで幅広く天文現象を扱っている。私自身は、大学院生そして COE 研究員として 宇宙研に所属し、X 線天文学の研究や DARTS の開発を行っていた。現在も、宇宙研と共同で研究を行っており、大学の夏休みを利用して宇宙研に来ている。その関係から、X 線天文学で卒業研究をしている二人を連れて来ることになったのだ。

2週間の滞在期間中、学生達は慣れないソフトと格闘し、解析をし、マニュアルを書いていた。滞在の最後にはセミナー発表も行った。詳細は本 PLAIN センターニュースに彼らが報告する事になっている。研究はまだ未完成ではあるものの、第一線で活躍中の研究者の中で集中して研究を行うと

いうことが、学生達にとって非常に重要な経験となったことはまちがいない。福祉大の学生にとって、宇宙科学の研究者達の中にどっぷり浸かるという経験はそうそう持てるものではない。何事も上達するには一流のものに触れる事が最上の手段なのだ。

最後に、受け入れてくださり、さまざまな手配/支援をしてくださった長瀬先生、篠原さん、直接学生を指導し、彼等の生活にまで気を配ってくださった馬場さん、解析テーマだけでなく暮や花火まで教えてくれたX線グループの上田さん、その他 様々な経験をさせていただいた宇宙研の皆様へ深く感謝の意を表したい。(日本福祉大学 情報社会科学部 講師 宇野 伸一郎)



宇宙研滞在記

8月2日～16日の2週間、大矢君と私は PLAIN センターで勉強させて頂きました。今回の滞在の目的は、X 線天文衛星(今回に関しては ASCA)のデータ解析方法の習得と、解析の順序をまとめた初心者用の X 線解析マニュアルの作成です。ですがまだまだ分からないことばかりなので、教わったことをマニュアルとして文章化するという手順

となりました。

X線データ解析に必要なソフト(表1)は NASA/GSFC の一部門の HEASARC (High Energy Astrophysics Science Archive Research Center)のサイトからダウンロードできます。まずは、これらのソフトをインストールして設定する手順をマニュアル化することから始めました。

表1 X線データ解析に必要なソフト

FTOOLS	様々なX線解析ツールが入っている	
XANADU (3つのソフトが入っている。)	XIMAGE	イメージを見るためのソフト
	XSPEC	スペクトルフィッティングするためのソフト
	XRONOS	スペクトルを時分割するためのソフト

[裏へ続く]

X線データ解析のおおまかな流れは図1のようになります。



図1 おおまかな解析の流れ

この他にも天文一般の基礎知識として学んだ話をマニュアルとしてまとめました（表2）。

表2 マニュアルの主な内容

- ・ ASCA（観測方法、性能など）
- ・ ASCA の望遠鏡（XRT）
- ・ ASCA の検出器（SIS：CCD、GIS：比例計数管）
- ・ 衛星から送られてくるデータとその変換

これらは大学の研究でデータ解析をしようと思ったときに、最初の一步を踏み出すための文書として、私のような文科系の学生にも分かりやすいように作りました。まだ公表できる形にはなっていませんが、このようなマニュアルが完成すれば、宇野研究室の後輩はもちろん、他の学生でも簡単にX線データ解析に取り組むことができます。

DARTS のサイトには既に「はじめての表街道2000」というマニュアルがあります。良いマニュアルで今回の解析をするときにもお世話になりました。しかし、これは研究者向けに作られているので、何も知識のない初心者が読むには大きすぎてどこから読み始めれば良いのか分からない、また文面も高度だという印象を受けました。そこで解析作業の全体をつかむことに重点を置き、解析の流れが分

かるように努めました。あらかじめ解析の流れを把握してから、「はじめての表街道2000」を読めば、より深く理解できることと思います。

また作業の合間には秘書の方に6階のX線グループの研究室を案内して頂きました。偶然そこに居合わせた方たちから CCD の仕組みの説明を受けることができ、マニュアルに盛り込むこともできました。また別の日には4階で Astro-E2 搭載予定の HXD（Hard X-ray Detector）などの説明をして頂きました。硬X線はX線のように反射させずに CdTe（カドテル：テルル化カドミウム半導体）などを使って直接検出するそうで、100 keV 程のX線まで観測できるそうです。ASCA では10 keV まで観測できていたのですが、その10倍も高エネルギーなX線を観測できるのです。これからどんな宇宙が見えてくるのか楽しみです。

最終日には2週間の滞在の成果を発表しました。まだまだ理解が浅く、満足のいく発表ではありませんでしたが、今まで知らなかったことや今後の研究の進め方へのアドバイスを頂き、良い経験となりました。X線で見えていたものを可視光でも見てみるなど面白そうで、今後ぜひ試みたいと思いました。

宇宙研では行く先々で親切にご指導頂き、大変充実した日々が過ごせました。心より感謝申し上げます。発表の折にも皆様お忙しい中集まって頂いて、ありがとうございました。今後も宇宙研で

得た経験を忘れずに卒業研究に励みたいと思います。皆様もくれぐれもお体には気を付けてお過ごし下さい。

(日本福祉大学 情報社会科学部 宇野研究室
4年 禰宜田 智子)

宇宙科学研究所滞在記

今期から私は X 線天文学のデータ解析での卒業研究に取り組んでいます。その関係で今回宇宙科学研究所で勉強する機会を得ました。以下にその報告をします。

最初は宇宙研とはどんな所なのかを知らなかったもので、私は期待と不安の両方を抱いていました。宇宙研はよく分からない機械がたくさん置いてある所だと私は想像していました。しかし、想像と違って宇宙研の敷地は公園の様に綺麗でした。建物は通い慣れた学校の様な感じを受け、安心しました。宇宙研の各階では違う作業を行っていても、それでいて同じ一つの目標を持っていることが感じられ、とても感動しました。

滞在中、私たちは分かりやすい天文用語解説集と X 線データ解析マニュアルを作る事にしました。これがあれば、研究室の後輩等の初心者が、X 線データ解析をスムーズに出来るようになるかもしれないと考えたからです。

私たちはまず、DARTS で入手した観測データを使った解析マニュアル作りを目標にしました。DARTS は宇宙科学研究所 PLAIN センターを中心として構築された科学データベースです。DARTS から入手した観測データは、XANADU、FTOOLS 等の解析ソフトをダウンロードし、自分のパソコンにインストールすれば解析できます。XANADU、FTOOLS は NASA が配布しているソフトで、誰でも簡単に入手できます。しかし、解析方法を簡潔に書いたホームページはほとんどなく、初心者が解析を行うのは実際には困難です。その上、適切な解析をするには、衛星の特性や専門用語の意味などを知る必要があります。そのため、まずは用語集を作りました。用語集は現在 30 個ほどの解説を載せています。たとえば「GIS」という言葉は図 1 のようにしてみました。

専門用語を解説する上で、私はどのように書けば良いか考え、特に以下の 2 点に注意することにしました。

GIS は「Gas Imaging Spectrometer」の略で、ASCA に搭載された X 線検出器の一つです。GIS は光子一つ一つについてのエネルギー、2次元位置、検出時間を測定できます。SIS に比べ、視野が広く、時間分解能が高いです。

図 1 用語集の例

- 1、難しい言葉を使わない。
数学的な定理や数式は、どうしても親しみにくく感じるものです。したがって、数式はできるだけ使わずに、物の大きさ、熱さ、長さなどを説明するのに身近な物で想像できるようにしました。
- 2、衛星、観測機器の特徴を多く載せる
データは検出器の特徴が強く影響します。たとえば、ASCA の星の画像は蝶の形をしています。この形は X 線望遠鏡の特性によるもので、実際に対象物が蝶の形をしているわけではありませんが、この事を知らなくては、なぜ画像が蝶の形をしているのか分かりません。このためマニュアルには検出器の特徴を多く載せようと思いました。

用語集や解析マニュアルといった専門的な文書を分かりやすく書き表すには、数学・物理学・天文学などの基礎知識が重要だと強く感じました。そこで、私は大学に帰ってからいくつかの教科書を読み始めていますが、数学が理解できないため苦労しています。基礎知識を得るのはとてもたいへんです。これから卒業まで 1 年間半あまり、たくさんの基礎知識を得ながら、卒業研究をより充実させていきたいと思っています。

私にとってこの 2 週間はとても良い経験だったと思います。PLAIN センターの皆様、どうもありがとうございました。これからも研究を続けていきますので、どうぞご指導の程よろしくおねがいします。

(日本福祉大学 情報社会科学部 宇野研究室
3年 大矢 匡之)

[裏へ続く]

受け入れ担当報告

所外の学生を受け入れるという初の試みに対し、(PLAIN センターで一番ヒマそうな)私が入り込んで受け入れ担当に任命されたので、簡単に報告する。

私はこれまで常に「下っぱ」の身分であったために学生を指導するという経験がなく、この機会をわりとワクワクしながら迎えた。結果としては得がたい経験になったのだが、わずか二週間という期間では満足いく指導が行えなかったのが心残りでもある。

なんといっても彼ら学生は理科系でなかったために、物理的・天文的な事柄をわかりやすく説明するのに苦労した。実に素直に話を聞いてくれるし熱心でもあったのだが、苦労したというのも正直なところだ。また解析環境として Linux マシンを用いたのだが、打ち込んだコマンドが何をしているのか理解しているか怪しいところがあった。彼ら自身の中では cd, ls, gzip, tar などの UNIX コマンドと FTOOLS/XSPEC などの解析ツールとの差はまったくなく渾然一体となっているに違いない。

ただ私自身も彼ら同様に X 線データ解析の経験がなかったので、彼らと同じ目線に立って X 線特有の解析手法の概要を段階を踏んで理解できたのはラッキーだった。これまでの光赤外のデータ解析の経験を用いて頭の中で類推・演繹しながら理

解したような気になり、かつその場で彼らにわかるように説明するというのは、理解度を高める上でちょうど良かったと言える。

データ解析の過程の方がはるかに長く、出てきた結果の検討・解釈には至らなかったが、そこまで望むのは現段階では酷かもしれない。それよりも、宇宙研という研究機関独特の雰囲気を経験することそのものが、彼らにとって重要だろう。

今回のような、宇宙研等の研究機関から地方大学等に異動して活躍している研究者の弟子たちを PLAIN センターで受け入れて研修させるという企画は、送り出し側・受け入れ側の双方に良い刺激を与えるのではないかと思われる。受け入れスタッフのやりくりや予算など検討すべき問題点はいくつかあるものの、基本的には今後も継続して同様の計画を進めるのが良いかと思われる。

(馬場 肇)



大型計算機に関するお知らせ

大型計算機の9月・10月の保守作業の予定

ホスト名	9/16 (月) 8:00 ~ 9/17 (火) 13:00	10/21 (月) 8:00 ~ 13:00
VPP 800/13	M 1	
AlphaServer		M 2

M:システムメンテナンス

M 1 VPP800/13は、システム変更作業と定期保守を行いますので上記の通り運用停止させていただきます。

M 2 AlphaServerはイニシエータクローズは特に行いませんので、利用者の判断で入力してください。

大型計算機のリプレースについて

来年夏の計算機リプレースに、以下の計算機・端末等が含まれています。これらの装置上で使われているプログラム等は、リプレースまでに他の

プラットフォームへの移植作業等が必要となります。

- ・センター側 MSP 計算機(GS8300): 撤去となります。後継機は予定されていません。
- ・高機能端末(FMV): 上記 MSP 計算機の撤去に伴い、高機能端末も全て撤去となります。後継機は予定されていません。(本体、ディスプレイ等に「fmv99」で始まるラベルが貼られた装置が該当します)
- ・Alpha サーバ: 後継機は他のプラットフォームに変更予定です。

大型計算機関係の相談窓口について

大型計算機利用上の質問・トラブルなどは高橋氏・林氏(内線 8391)、ネットワーク関係の質問・トラブルなどはPLAINセンター本田秀之(RN1261・内線 8073)までお願いします。

(三浦 昭)