



東北大学GCOEプログラム
物質階層を紡ぐ科学フロンティアの新展開
Weaving Science Web beyond Particle-Matter Hierarchy

Vol.9
November 2010

Scienceweb



[特集] 宇宙天文の最先端に挑む

[連載] 哲学は科学を明らかにするスローサイエンス

[連載] 新規採用された助教へのインタビュー

“物質階層を紡ぐ科学フロンティアの新展開” ニュース



連載 哲学は科学を明らかにするスローサイエンス 第二回

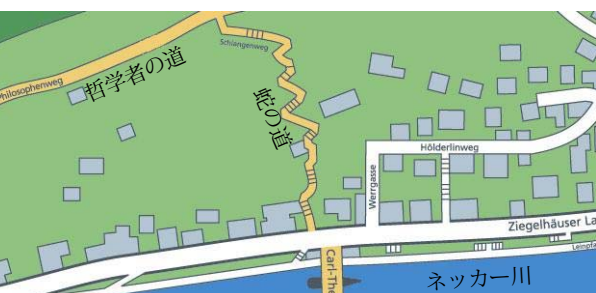
蛇が「ウロボロス」になるとき

日々の研究の場を一步出ると、「哲学って何なのか」という疑問を投げかけられることが度々あります。この問いは素朴ではありますが、哲学にとって本質的な問題だと言わなければなりません。とはいえ、哲学そのものはかならずしもこの問いに対して最初から単純明快で絶対確実な回答を用意しているわけではない、というのが厄介なところ。哲学は、「哲学とは何か」という問いをつねに抱懐しつつ営まれているといえるからです。哲学が何なのかは最終的に初めて本当に知ることができると考えられる一方で、哲学が何なのかを知る前に哲学的なことを要求するのも学問的に少々心許ない、という循環が生じてきます。ですが私は、こうした葛藤をそのまま引き受けている哲学という学問の懐の深さそれ自体に興味を抱いています。

ドイツ・ハイデルベルクの町外れの高台に、「哲学者の道 (Philosophenweg)」という有名な場所があります。悠々と流れるネッカー川に沿って、対岸の旧市街や古城の景色を眺めながら歩いてゆける長閑な散策路です。有名無名を問わ

ず数々の哲学者たちが思索に耽ってきた道、というのがその名の由来のようです。ところで、この「哲学者の道」に到る道については、どのくらい知られているのでしょうか。それは両脇に迫る壁で視界の遮られた、細く長く曲がりくねった小道で、「蛇の道 (Schlangenberg)」と呼ばれています。「哲学者の道」にたどりつくには、この「蛇の道」を延々登って行かなければなりません。意図してつくられたものなのかどうなのか、「哲学者の道」の開放感と「蛇の道」の閉塞感是对照的な雰囲気を生みだしているように思えます。

私の研究の関心は、いわば、この「蛇の道」から「哲学者の道」に到る理路を探ることにあります。端的に、前者は真理の求道、後者は真理の体系という風に置きかえてみる事ができると思います。哲学は、ギリシア語に遡って定義すれば、「知を愛すること (愛知)」であり、単に知識を愛でるのではなく、「無知の知」の精神に支えられながら既存の知の枠組みを自ら懐疑に晒し、たえず新たな知を追求してゆく営みです。これはある意味で哲学する主体にとっては自己否定の繰り返しであり、まさに「蛇の道」のような紆余曲折の



蛇の道と哲学者の道
©Stadt Heidelberg 2007

過程といえるでしょう。たとえば私たちは日々の生活・学問研究の場を問わず、知覚的真理、論理的真理、科学的真理、社会的真理、自己確信的真理といったように、さまざまな現象に真理の照準を合わせながら生きています。ときには、それらを相互に区別立てした上で、個人個人の関心や状況に応じ、いずれかに鋭く意識を傾けなければならないこともあります。しかしそのさい意識を先鋭化すればするほど、他の真理観との境界や対立点が際立ち、かえってそちらの方へと展望を開かざるをえなくなる、という逆説的な事態が生じてきます（これは〈対立物への転化〉という弁証法独特の論理です）。私たちが「愛知」を実践しようとするれば、このように、ある真理観を抱いてはその限界を自覚させられ、また別の真理観へと変容を余儀なくされる、といった道を歩んでゆくことになるのではないかと思います。

とはいえ、哲学はこうした自己否定の連鎖に終始するわけではありません。18-19世紀ドイツの哲学者ヘーゲルは、弁証法的思考の先に「思弁」という思考の段階を設定し、その可能性を追究しました。思弁とは、区別や対立状態にある物事や価値観のうちに「肯定的なもの」を見いだそうとする統一的な思考です。「肯定的なもの」とはこの場合、紆余曲折の過程で変容しつつも同一性を保ってきたほかならぬ〈考える主体〉（精神）であり、なおかつこの主体とそれを取り巻く真理とが織りなしてきた有機的な関係性です。思弁とは、「知覚的真理／論理的真理／科学的真理／社会的真理／etc.にそれぞれ関心を傾けることで、私たちはどう在り、どう世界と向き合おうとしているのか」という問いの答えを探し求める、〈思考の思考〉なのだといえます。ただし、思弁（Spekulation／speculation）は文字通りあくまで投企的なものなので、この答え探しそれ自体が非完結的な営みとなってきます。このときすでに人は「蛇の道」から「哲学の道」へと歩み入っていることになるわけですが、その間に主体に起こってくる質的飛躍の繊細微妙な諸規定を、私はヘーゲルを中心としたドイツ観念論の哲学に即して追っています。

ヘーゲルにとって思弁は哲学の道に欠かせない思考だったわけですが、その後時代が進んで学問の細分化・断片化・実利的傾向がある程度不可避となると、哲学においても全体的思考への関心は後退して、思弁概念が掘り下げられることはほとんどなくなり、むしろ日常的な言い回しでは「机上の空論」といったニュアンスさえ帯びてきています。これは思弁という考え方そのものが否定に直面するという興味深い事態でもあります。そうした現況をふまえた上でさらに、「思弁的真理の可能性／不可能性に関心を傾けることで、私たちはどう在り、どう世界と向き合おうとしているのか」という問題に切り込んでゆくことにこそ、（循環的ではありませんが）思弁の本領はあるのかもしれない。

哲学とその導入との関係性、また哲学体系と自ら思考することとの関係性は、哲学史上しばしば論及されてきた伝統的な問題ですが、今日ではとくにドイツの哲学教授法研究において、そうした関係性の意義が見つめ直されつつあります。ドイツのギムナジウムの哲学教育は理論・実践両面でつねに高い関心を集めていますが、その研究成果のなかには、哲学的思考の発展段階を綿密に規定した上で、これに即した哲学教授の方法論を提案しているものもあります。そうした教授法の妥当性云々は別個の問題としてありうるとしても、この提案で「思弁」という思考様式が取り上げられ、「脱構築」と並んで哲学的思考の最終段階に位置づけられている点は、思弁の可能性を探る私の研究にとって注目すべき事実です。今後はこのような実践的領域の研究成果にも目を向けつつ、知の弁証法的構造や思弁的思考の可能性についてさらに問題を具体化し、深めてゆくことができればと考えています。

やや大きな話になってしまったように思いますが、私の場合はこんな風に、これからの時代の「哲学の道」とはどのような道なのだろうと考えながら、一歩ずつ「蛇の道」を踏みしめるような気持ちで日々研究生活を送っています。



J・ローベック『哲学・倫理学教授法』（ドレスデン、2008年）。表紙は講義をするヘーゲル。



阿部 ふう子 (あべ ふうこ)

東北大学大学院文学研究科 博士課程後期3年

主な研究テーマ：ドイツ観念論・哲学と教養形成
経歴：新潟県立新潟高等学校、新潟大学人文学部卒、
東北大学大学院文学研究科修士課程修了

NEWS

GCOE助教の倉知 昌史氏が、学外へ転出となりました

本GCOE助教で、物理学専攻（素粒子理論）の倉知 昌史氏が、9月30日付で退職され、名古屋大学へ転出されました。今後のさらなるご活躍をお祈りします。



NEWS

GCOE助教として、増田 俊平氏が新たに採用されました



GCOE助教として、物理学専攻（物性理論）の、増田 俊平氏が新たに採用されました。着任は11月1日となっています。

NEWS

GCOE助教の小貫 良行氏共著の論文が、日本物理学会誌に掲載されました

GCOE助教の小貫 良行氏共著の論文「SOI技術を用いた放射線イメージセンサーの開発」が、日本物理学会会誌（2010年9月号）に掲載されました。



日本物理学会会誌

EVENT

GCOE共催会議「The 6th International workshop on Applied Anti-Neutrino Physics」が開催されました（8月3日～8月5日）

2010年8月3日から8月5日までの3日間、東北大学 青葉記念会館にて、GCOE共催の会議「The 6th International workshop on Applied Anti-Neutrino Physics」が開催されました。会議では国内外より招待された21名による講演が行われ、またエクスカージョンでは茨城県のJ-PARK、高速実験炉「常陽」の見学が行われました。→詳しくは、webサイト（<http://www.awa.tohoku.ac.jp/AAP2010/>）をご覧ください。

会議の様子



会議の様子（8月3日）



末包 文彦 准教授



古田 久敬 研究員



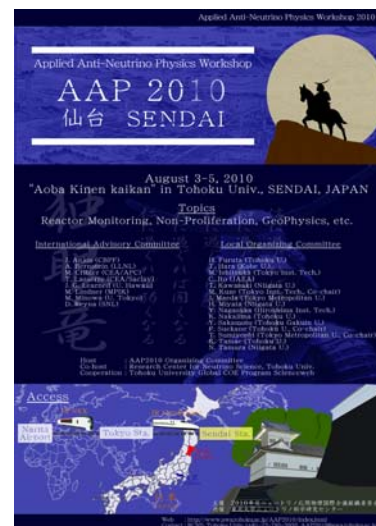
会場屋上での記念撮影



RCNSの見学の様子



会議の様子（8月5日）



ポスター

エクスカージョンの様子



J-PARK (ニュートリノ実験施設)



J-PARK (物質・生命科学実験施設)



J-PARK (原子核素粒子実験施設)



高速実験炉「常陽」

EVENT

GCOE共催研究会「CPV from B factories to Tevatron and LHCb」が開催されました (9月1日～9月2日)

2010年9月1日と9月2日の2日間、東北大学北青葉山キャンパス 理学総合棟にて、GCOE共催研究会「CPV from B factories to Tevatron and LHCb」が開催されました。

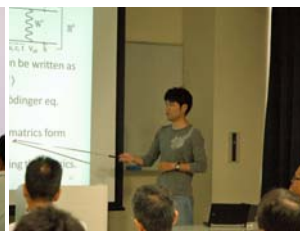
→詳しくは、Webサイト

(<http://www.tuhep.phys.tohoku.ac.jp/bmix2010/>)

をご覧ください。



山口昌弘教授



小貫良行助教



Christian Bauer 主任研究員

EVENT

GCOE助教の田中 幹人氏による、アウトリーチ活動が行われました。

GCOE助教の田中 幹人氏による、2つのアウトリーチ活動が行われました。

7月21日は、中学生を対象としたイベント「夏休み大学探検2010：銀河系のご近所探検～夏休みに自分だけの探検地図を書こう！～」が開催されました。

また、9月4日～9月5日、9月25日～9月26日には、「科学者の卵養成講座：君が天文学者になる4日間」が開催されました。

→田中 幹人助教については、本誌18、19ページにインタビューを掲載しております。



夏休み大学探検2010「銀河系のご近所探検」の様子



SEMINAR (2010年7月～9月)



■7月22日 [GCOEセミナー] 物性コロキウム

「遷移金属合金の輸送特性と磁気緩和特性に関する理論研究」

佐久間 昭正 教授 (東北大学大学院工学研究科応用物理学専攻)

■7月30日 [GCOEセミナー]

「核物質と中性子星」

Umesh Garg 教授 (University of Notre Dame)

「Nuclear Incompressibility, Symmetry Energy, and Neutron Stars」

大西 明 教授 (京都大学基礎物理学研究所)

「核物質の状態方程式と相図」



Umesh Garg 教授



大西 明 教授



■8月6日 [GCOEセミナー]

「Chicago to Deadwood in 4 milliseconds: The LBNE Experiment.」

Prof. Robert Svoboda (University of California, Davis, USA)



■8月11日 [GCOEセミナー]

「Recent trends in Pierre Auger Observatory」

Prof. Ernest Kemp (University of Campinas, Brazil)

ことばで紡ぐサイエンス・ウェブ — 第八回

宇宙天文の 最先端に挑む

東北大学GCOEプログラム“物質階層を紡ぐ科学フロンティアの新展開”
では、学生や若手研究者の研究活動を支援しています。
今回は、このうち天文学の世界でグローバルに活躍する、6名の学生の
素顔に迫ります。



ブラックホールから わかること

物

にはそれぞれ固有の振動というものがあり、星などの天体も同様に固有振動があります。なかでも私は現在ブラックホールの準固有振動の計算をしています。ブラックホールの場合、振動が減衰することから名前に「準」をつけて言うことが多いです。近年、素粒子物理学と重力理論に関係があるのではないか、ということが考えられ、それはAdS/CFT対応やゲージ/重力対応などと呼ばれています。ここでAdSとは反ドジッター（anti de Sitter；de Sitterは人の名前）時空間というもので箱のように閉じた曲がった時空間を表します。上記のAdS/CFT対応とはこのAdS時空中の重力理論と素粒子物理学の共形場理論（conformal field theory）の対応関係を言います。この対応関係によると、計算が困難な素粒子物理学の問題を、代わりに比較的計算が簡単なAdS時空中の重力理論を使って解くことができる、というものです。重力理論として代表的なのはブラックホールであり、私はAdS時空中のブラックホールの準固有振動を計算し、ブラックホールが安定かどうかを調べたりしています。最近ではAdS/CFT対応の発展として、AdSブラックホールと超伝導の対応関係にも注目が集まっており、AdSブラックホールの計算から超伝導の性質を表すことができるのではないかと期待されています。



↑ 私たちの宇宙でのブラックホール候補のひとつ、はくちょう座X-1。
私たちの宇宙は、反ドジッター時空間とは異なっている。



← ノートでの手計算も研究には大切

実

際に普段何をしているかと言うと、論文を読んだり、計算をしたり、論文を書いたりしています。AdS時空中のブラックホールの準固有振動の計算は比較的新しい分野ですが、平坦な時空間におけるブラックホールの準固有振動の研究は歴史が古く、数多くの論文が既に書かれています。なので、良い研究をするには昔の論文をよく読み、多くの知識や計算方法を学ぶ必要があります。計算では、手で紙に書いてする解析的な計算とパソコンを使ってプログラムを書いてする数値計算の両方を行っています。どちらも実際に研究で扱う計算は、学部のところまで扱ってきたものより複雑で難しい計算が多くなるので、一口に計算すると言っても時間がとてもかかります。ある程度結果が得られたら、それを論文にして学術雑誌に投稿します。論文は英語で書きます。論文には自分でやった計算や結果だけではなく、関連分野で今までの人がどのような研究をしてきたかなど書く必要があるので、最近行われている他の人の研究内容をやはり論文など読んで多く知っておかなければなりません。

大

大学院生は拘束時間が特になく、いつ研究しようが、いつ休もうが基本的に自由に決められるので、暇そうだと多くの人が思うと思います。ですが、学部時代までの勉強と異なり、研究には限りがありません。やればやるほど良いので、やることを探すと山のようにあります。なので、少なくとも私は大学院に入ってから格段に忙しくなっています。

内潟 那美 (うちかた なみ)

東北大学大学院理学研究科 博士課程後期1年

主な研究テーマ：AdSブラックホールの準固有振動
経歴：千葉県立佐倉高等学校、東北大学理学部卒、
同大学大学院理学研究科修士課程修了



宇宙の起源を目指して

研究内容について

ぼくは宇宙マイクロ背景放射（CMB）などの観測結果を使った、初期宇宙についての理論的研究を行っています。宇宙マイクロ背景放射とは、簡単にいえば現在観測することのできるもっとも古い光のことです。僕の専門は宇宙論と呼ばれる分野になりますが、宇宙を調べるとはいつでも、調べ方はそこまで多いものではありません。宇宙からの情報を得るために、我々が観測できるものは、星などから発せられる「光」くらいのものであります。天文学とは、宇宙からの光をただひたすら調べる学問であると言ってもいいくらいです。もっとも、最近ではスーパーカミオカンデなどでニュートリノの計測が行われたり、重力波を観測しようという試みも盛んに行われていたりしますが、まだまだ歴史の浅い分野です。有史以来、人々は空を見上げ星たちを見続けてきました。そのような数千年の歴史に比べれば、ニュートリノなどはまだまだ赤ん坊、重力波観測にいたっては生まれていない胎児のようなものでしょう。単に観測のしやすさの問題ではありませんけれど。

光とはよく知られているように、有限の速度を持っています。宇宙はあまりにも広すぎるために、星から光が発せられて我々の地球に届くまでにかなりの時間がかかることとなります。それは遠くの星ほど顕著です。つまり我々は今、過去の星たちを見ているのです。タイムマシンなんてなくても、

過去のことなら夜空を見上げるだけで見えるのです。遠い星ほど、その星から発せられた光が我々に届くまでに時間がかかりますから、つまり遠い星をみるほど過去を見ることができることになります。宇宙の歴史が見たければ、どんどん遠くの星を見ればいいわけです。なら星ができる前の宇宙を見るにはどうすればいいのでしょうか？やはり、遠くから発せられた光を見ればいいのです。光とは別に星がなければ存在しないわけではありません。ちょっと上を見上げれば、蛍光灯からでも立派に光は出ています。光はちょっとした物質の反応ですぐにできるので、星ができるまえの宇宙にも光はあったと考えられます。そんなふうには現在観測できる宇宙最古の光が、宇宙マイクロ背景放射と呼ばれる光になります。この光はおよそ130億年前、ほとんど宇宙が始まった直後に発せられたと考えられています。そしてこのCMBを観測することによって、当時の宇宙が非常によくわかります。これは観測結果と理論の予言が精度よく一致しているということです。我々は130億年前の宇宙を正確に予言することができるのです。一見すると人類の英知もここまで来たか、というように思われますが、しかしこれにはタネがあります。というのも、当時の宇宙は星はおろかたいした物質もできておらず、構造が単純なのです。数式を使って表せるほどに単純です。宇宙はおよそ130億年もの年月を経て、そのような単純な構造から星を作り、銀河をつくり、そして最終的に我々のような人間を作りました。当然、人間は数式では表すことはでき

杉山 尚徳 (すぎやま なおのり)

東北大学大学院理学研究科 博士課程後期1年

主な研究テーマ：宇宙マイクロ背景放射を使った初期宇宙の研究

経歴：愛媛県立今治西高等学校、東北大学卒、
東北大学大学院理学研究科修士課程修了

趣味：オリエンテーリング、読書、マラソン





研究室+αの仲間たちと



研究室の机

ません。

僕はこの宇宙マイクロ背景放射の観測結果をつかって、この宇宙最古の光が発された時よりもより前の宇宙についての理論的研究を行っています。前述のとおりこの分野は数式を使って扱え、さらに観測と精度よく比較できるので、ある意味理論的研究がしやすい分野であると言えます。

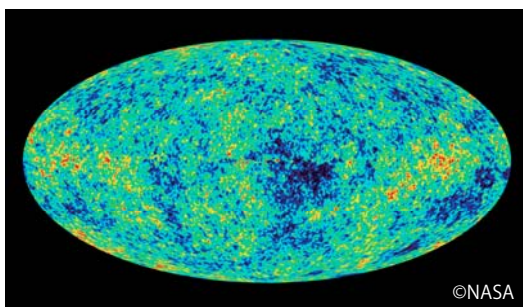
研 究生活について

基本的に、朝？起きたら学校に行き、疲れたら帰ります。非常に自由です。なんとなくやる気がなければすぐに帰ります。興ののれば朝までいます。そして次の日は昼過ぎに起きます。土日も用事がなければだいたい大学にいますが、平日でも気が乗らなければ一日中寝てるので、あまり変わらないかもしれません。まさにダメな学生の見本のような生活をしています。そしてそんなダメ院生の仲間は案外いて、安心します。まあ、何時に起きてても大体12時間くらいは大学でだらだらとしているので、実活動時間自体が変わらなければいいか、という感じで自己正当化を図っています。大学にいる間は、自分の研究の計算をしたり、論文を読んだり、教科書を読んだり、ネットサーフィンをしたりしています。計算がうまくいかないときや、どうやったらいいか思いつかないときは、ただ机に向かってうんうん唸っています。煮詰まっているときは歩きながらも、トイレでも考え事をしていま

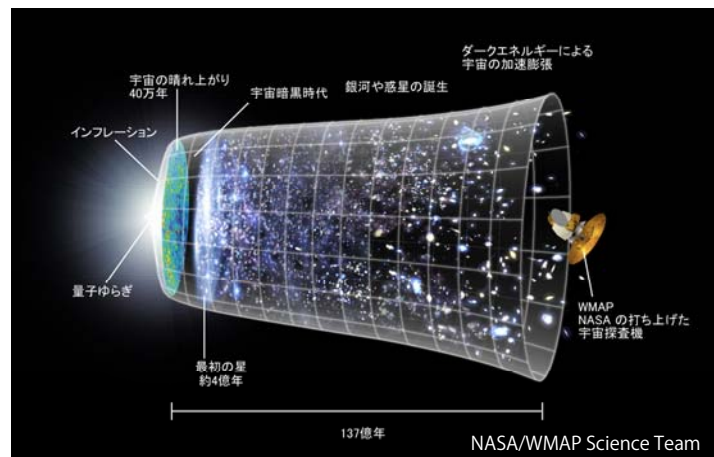
す。家に帰っても考えて、考えすぎて寝つきが悪くなったりもします。あとは、たまに教授と議論をしたり、メールで他人の人に質問したりもします。ですがだいたい自分でなんとか考えたり調べたりしています。他人と話していると非常に為になりますが、最終的に問題を解決するのは自分です。特に急ぎの仕事がないときは、まず研究室に行ったら論文や教科書がある程度読んで勉強してから、自分の研究を進めるようにしています。教科書はだいたい研究の基礎となるようなものの他に、研究に直接関係のない趣味的なものを読みます。基礎的な勉強はいつまでたっても大事ですし、将来何が役に立つかわからないからです。あと、やらなきゃいけないことだけをしているとモチベーションが下がって、個人的に学校に来なくなりそうだからです。仕事が詰まっているときは、さすがにそうも言ってもらえませんが。

最後に

とりあえず、基本的にはとても気楽に、楽しく日々を過ごしています。こんなに気楽な生活を送っていても、将来的に30歳近くになって研究職が見つからずフリーターになっている可能性も高いので、そういう意味ではきちんと代価を払っているのかもしれませんが。いや、世の中うまくできているものです。



NASAの宇宙探査機 WMAP (ウィルキンソン・マイクロ波異方性探査機) による宇宙マイクロ波背景放射の温度ゆらぎ



宇宙マイクロ波背景放射は、ほとんど宇宙が始まった直後、「宇宙の晴れ上がり」の頃の光だと考えられている

観測的宇宙論研究室 CMBの観測を目指して

私の所属している研究室は、観測的宇宙論の分野で研究しています。特に、CMB(Cosmic Microwave Background radiation: 宇宙背景放射)の観測を目指しています。CMBとは何でしょうか？CMBは、宇宙誕生から38万年の物質中性化が進む時期に発せられた電磁波であり、我々が電磁波で見通せる最遠方の宇宙です。

研究内容

宇宙創成期であるインフレーション期の宇宙進化を宇宙マイクロ波背景放射 (CMB) 偏光観測で観測的に探ろうという研究活動が国内外で活発に進められています。全ての天体からの放射はこの時期以降=手前で発せられるので(これを前景放射と呼ぶ)、CMBに前景放射が加算されて我々に観測されます。前景放射強度は期待されるCMB偏光シグナルより1桁以上大きく、これらの成分分離の精度が宇宙創成期の情報を持ったCMB偏光シグナルの検出限界を決定します。各成分のスペクトルの顕著な違いが、成分分離を行う上での重要な指標となります。従って、出来るだけ多くの周波数バンドで偏光観測を実施することが、高精度成分分離実現にとって不可

欠です。しかしながら、現在行われている測定法は単一の周波数での偏光観測しか行えません。そこで我々は、非常に広い周波数帯域に分布した複数の周波数バンドで偏光測定を可能とする新しいコンパクトな装置 (r-FTS: refractive polarizing Fourier Transform Spectrometer) を考案しました。そして、この装置の実証実験を実施しています。

研究生活について

天文学で現在注目を集めているTHz領域に興味を持っていますから、大学院に進学しようと思ったとき、天文学を選びました。中国の先生の紹介で、東北大学はレベルが高い、そしていい先生がいますから、東北大学に留学することを決めました。今まで留学生として東北大学にもう5年間過ごしました。最初の1年、私は日本語が全然わかりませんでしたので、研究室のゼミや授業は全部英語で行いました。私は学部時代情報学部の電子科学技術学科に所属しましたため、その時は天文の理論知識も大変不足でした。先生と研究室の皆さんはいろいろ教えてもらいました。そして、研究だけではなく、日常生活も研究室のチューターから手伝いしてもらいました。この5年間、「チームワークの重要性」と「細かいと



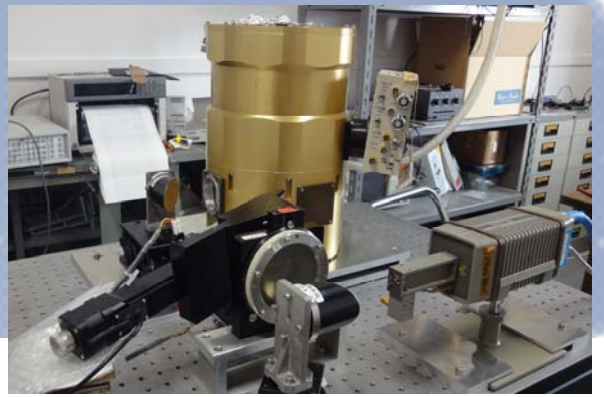
上下/第35回IRMMW-THz国際会議場:
Angelicum (Pontifical University of St.
Thomas Aquinas), ローマ 2010



上/バチカン サンピエトロ広場
下/マルケッルス劇場跡



ヴィットーリオ エマヌエーレII 記念堂前にて

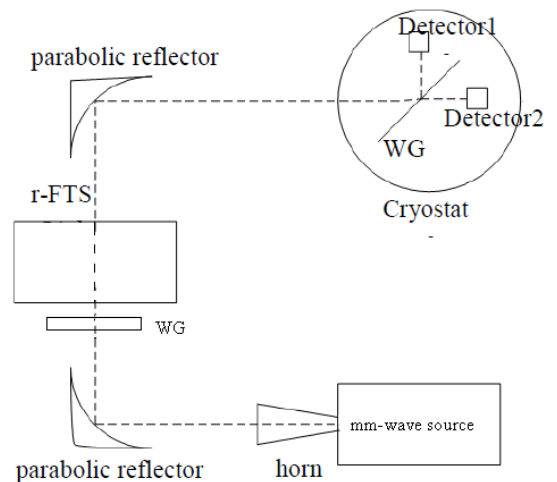


↑図の中の黒い装置が『r-FTS』。他は光源、検出器など。

ころまでの専注意力」をよく感じて、勉強になりました。日本国内と国際会議を何回参加でき、自分の研究成果を発表し、世界各地からの研究者と研究打ち合わせ・議論の機会がありました。

最後に

自信と努力がとても大切だと思います。いろいろ思わなかった問題点がある時、どうやって乗り越えるのかは研究で大変な所です。しかし、乗り越えて、いい結果が出すとき、何よりのうれしさが感じられます。それは研究の魅力だと思います。そのため、一生懸命研究続けたいと思います。



↑『r-FTS』を含む実験システムの概略図

さらに ひとこと

『r-FTS』を使って、最終的にCMB B-mode[※]の観測を実現したいと思います。

これには後の成分分離が大切なので、広帯域の観測が必要となります。今までの装置は、さまざまな制限があって、使いにくい現状です。そこで、我々は複屈折材を用いて直交する二つの偏光成分に光路差をつけることでFTSを実現し、FTSのコンパクト化が可能であることを発案しました。

頭の中のアイデアから、具体的パラメーターがある図面まで、また、図面から実物までの開発過程で、知識不足の部分はたくさんありました。たとえば、複屈折材間の距離はどのぐらい以下必要なのか？その小さい距離はどうやって実現できるのか？どうやって『r-FTS』を制御するのか？など。

研究室内の議論だけではなく、工学的の専門家の意見もたくさん参考しました。最終、『r-FTS』を開発できました。

※ CMBのBモード偏光のこと。CMBにはEモードとBモードの2種類の偏光があり、Eモードはすでに発見され研究が進んでいるが、Bモードはまだ発見されていない。Bモードの偏光が発見できれば、宇宙初期の進化を解明する手がかりとなると期待されている。

略 園 (ルオ ユアン)

東北大学大学院理学研究科 博士課程後期3年

主な研究テーマ：ミリ波観測装置開発

経歴：中国江蘇省鎮江市第一高校、中国科学技術大学情報学部卒、

東北大学大学院理学研究科修士課程修了

趣味：バドミントン、サッカー、歌うこと



計画通りではないけど…

「なぜ、東北大学大学院に入学しましたか？」簡単に言えば、留学生の現状が分からなかったからです。もし、本当の姿が分かったら、私は入学するようなことはなかったかも！しかし、留学生の現状が分からなかったのは良かったです。東北大学への入学は信じられないほどの冒険でした。初め「無理」と思ったことは今の「日常」のことになりました。

最初から説明しましょう。実は米国のフロリダ大学大学院に入学していました。私は日本文化が大好きです。日本に短い留学をしたいと調べていて、偶然に東北大学に直接入学できる申込を見つけました。そして、米国の大学院を辞めて、東北大学に入学しました。

でも、東北大学大学院は私のイメージと全く違ってました。まずは、授業です。ほとんど日本語で教えています。臨時講師の英語ゼミのクラスに入りましたが、留学生の私にとってそれが普通の授業だと思いました。最初は少し厳しかったです。その授業のお陰で、日本語が上手になりました。他には、米国の研究室で赤外線レーザーを使っていたので、同じ研究分野と思い、「赤外線天文学」の研究室に入りました。赤外線の光学はほぼ同じと思いましたが、全く違ってました。新しい数式や天文学の勉強が必要でした。でも、そのお陰で、知識が広くなりました。後は、南極天文学研究グループに入ったのですが、南極へ行くような長期にわたる出張は留学生の私には事務的に難しいです。代わりに、ハワイのマウナケアの山頂にあるすばる望遠鏡で観測を手伝いました。

でも、一番びっくりした事は勉強する範囲が広いことです。研究室は南極天文台を建設することを中心に活動しています。南極の環境は厳しいので、南極について勉強したり、そのような環境で動く装置を作るために工学も勉強したり、観測対象についても勉強したりします。

今年、日本が初めて南極望遠鏡を開発します。望遠鏡のAIR-T-40という名前は英語「40cm Antarctic Infra-Red Telescope」から省略しています。40センチの望遠鏡は遠くの暗い天体は観測できません。近くの明るい天体を始め、惑星を観測できます。それで、面白い研究テーマを探しに惑星のスペクトルを学びました。しかし、先行の惑星観測が体系だっていると言えません。もちろん、各惑星について観測がされましたが、各研究グループの装置と方法は異なっていて、また、1つのグループの中でもそれは異なる場合もあります。それで、惑星スペクトルは見つけにくいです。また、見つけても比べにくいです。

自分の研究のために包括的な惑星スペクトル・ライブラリーを作らねばなりません。研究室の先生は「もし、我々の研究でこんな便利な物を作れば、他の人も使うかもしれません。」と考えました。そして、本当の研究は南極観測なので、南極からどんな面白い観測ができるかを知るために惑星スペクトル・ライブラリーを作り始めました。惑星の観測は名古屋大学のTRISPECという装置を使って、東広島天文台で行いました。南極観測はまだ始まりませんが、東広島での観測から、Astronomy & Astrophysicsのジャーナルに世界初の包括的な惑



Ramsey Lundock (ランドック・ラムゼイ)

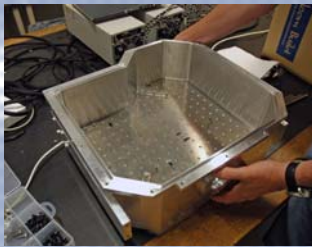
東北大学大学院理学研究科 博士課程後期2年

主な研究テーマ：南極赤外線カメラと惑星スペクトル・ライブラリー

経歴：North Marion高校、フロリダ大学卒、

東北大学大学院理学研究科修士課程修了

趣味：アニメ、ゲーム、TRPG、日本の文化と歴史（特にお城）、競馬



作成途中の南極赤外線カメラ。
この中にレンズを取り付ける



研究室にて。レンズの取扱中



北海道陸別での
冷却実験の様子

星スペクトル・ライブラリーを発表しました。東北・広島・名古屋・惑星スペクトル・ライブラリーは赤外線なので、今年、包括的な可視光ライブラリーのためにぐんま天文台で観測しました。今はデータ解析中です。これは研究計画通りではありません。これは計画より良いことです。

また、南極観測については、データ分析プログラムと同時に南極の赤外線カメラを作っています。カメラは私が作ることになり、ゼロから始めました。光学から全体の重さまで、計算しなければなりません。

研究では複数のテーマのある方が良いことが分かるようになりました。もし、一つのテーマで問題があれば、別の研究を続けられます。

幅広い理学を勉強しながら、日本語授業も取っています。他の留学生は日常生活の日本語で満足しています。一方で私はできるだけ上手になりたいです。米国で二年間、関西外国語大学で一年間、東北大学の無料日本語授業で四年間、勉強しても、まだまだ、もと上手になりたいです。

日本のアニメと漫画が大好きです。英語翻訳はいつも日本語の意味からずれています。だから、アニメと漫画が良く分かるために日本語の勉強を続けています。(先生は、私の日本語が上手になるために漫画を読むと思っています。)しかし、理由と関係せずに、日本語が分かるために、私は母国語の英語を使いません。授業とか、ゼミとか、学会とか、日本語で発表したり、質問を聞いたり、答えたりします。外国人と話す時も、できる限り、日本語をしゃべります。時々、英語の言葉を思い

出せません。

他には、日本の旅行が面白いです。特に、お城が好きです。今まで、お城は32ヶ所、と城跡は36ヶ所を見ました。お城の本を持っていますが、その本に書いていないお城も自分で見つけました。噂とおりに、姫路城は日本の最も美しいお城だけど、私は愛知県の犬山城の方が好きです。姫路城はきれいな広い庭いっぱい一方で、犬山城は戦国時代から、小さく、不器量な防衛のお城です。

お城じゃないけど、桃太郎の物語の鬼が島も観光しました。現在、鬼が島の名前は女木島です。四国の高松の近くにありません。鬼が住んだ洞窟がまだあります。自分で鬼の洞窟を調べました。掘り方と形は昔の防衛の所らしいです。天文学者がこんな昔話を信じるのは馬鹿げていますが……。私の城マニアと鬼が島について、朝日新聞の英語新聞のために記事を2つ書きました。

東北大学にいる時間で、私はフランス、ハワイ、お城、鬼が島、火山へ行きました。地図が要らないように仙台と秋葉原の道を覚えました。南極観測のために冬の北海道陸別(日本一寒い町)で、冷却実験しながら-23度の温度を我慢しました。地震にも慣れました。マウナケアの通常の高所に慣れなかったせいで吐きました…。

今の冒険は計画通りじゃなくて、計画より面白いことです。



鬼が島にある鬼の像(左)と、JR岡山駅前の桃太郎像(右)



東広島天文台の望遠鏡

南極から星を見る

私の所属する市川隆研究室では、南極に大型赤外線望遠鏡を設置するための基礎研究を行っています。ところで皆さん、南極と聞くとどんなイメージをお持ちになりますか？ ペンギンやアザラシと言ったかわいらしい動物を想像しますか？ それともブリザードのような厳しい自然環境を思い浮かべますか？

私たちが考えている望遠鏡の設置予定地“ドームふじ基地”は、このどちらのイメージも当てはまりません。ドームふじ基地は南極大陸沿岸、正確には東オングル島にある昭和基地から内陸に1,000km行ったところにあります。標高3,810mの高原地帯に位置し、平均気温-54.4℃、今まで記録された中での最低気温は-79.7℃という南極でも指折りの極寒の地です。そこにはペンギンはおろか、微生物さえも存在しません。気候は極寒に由来して常に高気圧が卓越し、1年を通じて快晴が続きます。

どうでしょうか？ 皆さんの想像する南極とは、ずいぶんと違うかもしれませんね。私たちは、この青空と雪原のどこまでも続く南極大陸内陸高原ドームふじ基地に大型赤外線望遠鏡を設置することを本気で考えています。

宇宙初期にどうやって銀河が誕生したのか、また宇宙にあるガスやダストと言った微粒子がどうやって星になったのかを調べるためには赤外線観測する必要があります。遠方の銀河が放射する光は宇宙膨張によってその波長が赤方偏移し赤外線に放射のピークが来ます。また低温ガスの放射のピークも赤外線です。したがって赤外線で天体を観測することが本質的に重要になってくるのですが、一般に地球上から赤外線波長で天体観測することは困難です。なぜなら地球大気と望遠鏡のものが300Kで熱放射しています。これは約10ミクロンに放射のピークを持つ赤外線として観測され、ノイズ

源となります。また大気上空90kmにある太陽からの紫外線によって励起したOHラジカルによる輝線放射も赤外線波長で観測されます。そのため赤外線観測は可視光での観測に比べ10,000倍以上もノイズが多く、その観測が困難です。さらに天体からの光は地球大気に含まれている水蒸気によって吸収を受け、観測できる波長も大きく制限されてしまいます。

そこで私たちは南極大陸内陸高原ドームふじ基地に着目しました。南極大陸内陸高原ドームふじ基地は前述の通り地球上でもっとも寒い場所の一つで、しかも晴天が期待できます。地球上でもっとも寒いドームふじ基地では地球大気・望遠鏡自身から出る赤外線ノイズも地球上で最小と言えます。また大気中に含まれる水蒸気量も気温が低いので飽和水蒸気量が低く、地球大気による吸収も地球上で最小と言えます。そこでこれらを総合してシミュレーションすると、現在最高の天体観測地とされているハワイ島・マウナケア山頂と比較してドームふじ基地における赤外線ノイズ量は1/20という結果が得られ、口径8mのすばる望遠鏡と同等の性能を口径2mの望遠鏡で達成可能であることがわかりました。

また望遠鏡の性能には感度のほかに、どこまで細かい模様が見えるかということも重要になります。皆さん星が瞬いて見えた経験はございますか？これは地球大気の擾乱によって星からの光の波面が乱れ、到達する光の量が時間変化するためそう見えます。同じ現象を大きな望遠鏡で観測すると、星がぼやけて写ります。細かいところまではっきりと写るほうが良いので、近年ではより擾乱の少ないところに天文台が建設されています(たとえばすばる望遠鏡がハワイにあるのはそのためです)。実は近年、南極大陸内陸高原はこの地球大気の擾乱も地球上で最も小さいことがわかってきました。これは常にもともと大気が安定であるため、また山脈等の風を遮るものが



ドームふじ基地に輸送する天文観測物資。コストダウンの為、木箱梱包も自作した。



南極に消防署はない。消火訓練も重要。



極地研主催の壮行会では「南極の氷」が振る舞われた。オンザロックでウィスキーを注ぐとプチプチと氷に閉じこめられた太古の大気の音が聞こえる。



最終的に組み上がった状態の南極40cm赤外線望遠鏡。手前に見える箱は制御装置。



富士山頂にて高地トレーニングも
行われた。ドームふじの標高は
3,810mで0.6気圧しかない。



乗鞍高原で行われた冬期総合訓練。20kgの装備を
背負っての雪中行軍が中心。



北海道陸別町で実施した望遠鏡の寒冷地
実験。実験室では分からなかった事を多く
発見できた。



新潟県野積海岸で行われた雪上車訓練。
これに乗ってドームふじ基地を目指す。

ないためだと考えられています。

さらに南極大陸内陸高原に位置するドームふじ基地では1年のうちおよそ3ヶ月は全く太陽が昇らない日が続きます。これを「極夜」と言いますがこの極夜の時期に最大で2,000時間にわたって天体を継続して観測することが可能になります。これは長期間のモニター観測が困難であった金星の観測や1日周期の変光天体、周期100日以上太陽系外惑星の探査等、南極でしかできない観測を可能にします。

このように南極大陸内陸高原は赤外線天文学を行う上で地球上でもっとも条件がよいことがわかってきました。しかし南極に天文台を建設することは容易ではありません。まず最低気温-80℃にもなる極低温環境でも確実に動作する望遠鏡の開発が必要になります。通常のグリスは凍ってしまい使用できず、また熱収縮を計算に入れた特殊な設計や構造も必要になります。さらに冬期には湿度が常に100%になると言われており、光学系の結露の問題や機械可動部に付着する霜対策も必要になります。次に南極へのアクセスや通信環境にも問題があります。日本の南極大陸へのアクセスは砕氷船「しらせ」による年1度のみ、またドームふじ基地へのアクセスも年1回、夏期に雪上車で往復2ヶ月かけて移動する以外に方法がありません。通信環境もイリジウム衛星携帯電話のみです。そのため小型軽量で容易に組み立て・維持できる望遠鏡の開発とそれをリモートで制御する技術および現地でのデータ1次処理等、通信データの圧縮技術も必要となります。

そこで私たちはこれらの諸問題に対処すべく、2007年頃から実験に基づいた基礎開発を行ってきました。-80℃での冷却試験や低

温対策のための特殊機構の設計・製作・評価を繰り返し、また望遠鏡の追尾性能・光学性能の評価も行いました。これらの実験を元に、私たちは南極40cm赤外線望遠鏡を開発しました。

南極40cm赤外線望遠鏡は口径40cmの小型赤外線望遠鏡で、ドームふじ基地の天文学的観測条件の調査と南極の利点を生かした観測を行うことで初期科学成果を挙げることを目的として開発しました。口径は40cmと小振りですが、前述の南極の低いノイズ量と高い透明度を生かすことで夏期白夜の期間でも天体観測が可能になると考えています。私は第52次日本南極地域観測隊同行者としてこの南極40cm赤外線望遠鏡と共に今年11月から南極に赴き、本格的な赤外線天体観測をドームふじ基地で初めて実施する予定です。ドームふじ基地の設備の問題から今年の観測は太陽の沈まない夏期2週間のみ観測を予定していますが、2012年には観測ステージや簡易天体観測ドームを持ち込んで通年リモート観測を実施する予定です。将来建設する2mクラスの大望遠鏡を運用する為のノウハウや技術をこの南極40cm赤外線望遠鏡の運用で習得できればと考えています。

実はこの原稿を執筆している時点で、開発した赤外線カメラでまだ1度も天体を観測することが出来ていません。悪天候・南極への物資輸送の為の梱包作業・真空漏れといったトラブルが重なってなかなかうまく実験が進みません。これから南極に行くまであとほんのわずかな時間しかありませんが、なんとかギリギリまで調整して試験観測を成功させ、ドームふじ基地での実際の観測の成功へとつなげたいと考えています。

沖田 博文 (おきた ひろふみ)

東北大学大学院理学研究科 博士課程後期1年

主な研究テーマ：南極における赤外線天文学の開拓、観測装置開発

経歴：金光学園中学高等学校（岡山県）、東北大学卒、

同大学大学院理学研究科修士課程修了

趣味：天体のスケッチ、ドライブ



THE RHYTHM OF THE STAR

星の奏でるリズム

I came from Indonesia, a country with thousand of islands. My field of study, astronomy, is a very specific knowledge, and not every country has it. Japan is amongst the countries which has great astronomical development. Technological development in this country has a major role in the development of astronomy. There are so many reasons involved when I decided to study at Tohoku University in Japan. The academic interest, the culture, nature, and people can be listed.

Since undergraduate, I have already been interested in the massive stars, which are type of stars with masses 8 solar mass and above (solar mass means the mass of the Sun with 1 solar mass = $\sim 2 \times 10^{30}$ kg), particularly in the class of B-type star (stars with surface temperature around 10000 – 30000K). This interest took me to the Tohoku University. My current research is to analysis the non-radial oscillations of intermediate massive stars. If we see stars from Earth, it seems that they are quiet, but actually they are not. Stars are not quiet objects, they have various activities. Some stars are pulsating variable stars. A pulsating star is a star that changes its brightness periodically by changing its volume. My research is to analysis the effects of rotation in oscillations which occur in a class of Slowly Pulsating B (SPB) stars, which is a B-type star with mass between 3 solar mass – 8 solar mass. These Slowly Pulsating B stars are variable stars which in general have projected rotational velocities less than 100 km/s (we call them as slow rotation B-type stars, but nowadays it is already recognized from observation that some stars of the SPB stars are also rapid rotators) in which the periodic variability observed in these stars are caused by the low-frequency non-radial g-modes with low degree of the spherical harmonic waves. The g-modes are the oscillation caused by the gravity force (g here stands for gravity). These modes are excited by the opacity bump associated with the element iron. The analysis is performed numerically by solving some equations governing the non-radial oscillations. Let me quote interesting words from a book of Unno, et al. (1989), Nonradial Oscillations of Stars: “From the standpoint of the theory of non-radial oscillation, stars are like musical instruments that are able to oscillate in modes

私 はインドネシアからきました。たくさんの島々からなる国です。私の研究分野である天文学は非常に特別な知識を必要としているために、どの国にもあるわけではありません。日本は数ある国のなかでも天文学の分野で大きな発展をしている国です。日本における技術の発展は天文学の発展にも大きな役割をもたらしました。日本の中でも東北大学で研究をやろうと決意したのは多くの理由があります。それには学問的な興味、文化、自然と人々のことなどが上げられます。

大 学生になって以来、私はすでに重い星について興味をもっていました。太陽質量（約 2×10^{30} kg）の8倍以上の質量をもつ星で、特に表面温度のスペクトル分類でBタイプと呼ばれる星（表面温度 10000～30000K）についてです。この興味が私を東北大学へと導きました。私の現在の研究は中質量星の非動径振動を解析することです。地球から星々を見ると、それらは静かに見えますが、実際にはそうではありません。星々は静かなものではなく、いろいろな活動をしています。中には脈動する変光星もあります。それは、体積を変えることで周期的に明るさを変える星です。私の研究は太陽質量の3～8倍の質量を持つBタイプの星で、低脈動B (SPB) に分類される星に生じる振動について回転の効果解析することです。これらの低脈動B星は一般的に射影した回転速度が100km/s以下の変光星です。（これらを低回転Bタイプの星と呼びますが、今日ではSPB星の中には急速回転しているものがすでに観測されています。）これらの星で観測された周期的な変光は球面調和波動の低次にともなう低周波の非動径gモードに起因しています。gモードは重力によって引き起こされる振動です。（ここでgは重力を表しています。）これらのgモードは、(重力が)鉄元素に力を及ぼし、不透明な(鉄は光を通さないため)盛り上がりをつくることによって誘起されます。解析は非動経振動を支配するある方程式を解くことで数値的になされます。海野他著「星の非動経振動」(1989年)の本から興味ある言葉を引用しましょう：「非動経振動の理論の観点からみれば、星々はそれぞれ異なるモードで振動することができる楽器のようなものです。そしてそれは星の進化と同じように繊細な仕方に変化しています。

日 本の文化はユニークです。現代と伝統が会う所を見つけるのはとても面白いです。どの季節にも違ったお祭りが



桜の花 (2010年春撮影、大河原公園にて)
桜が大好きです。

定義如来境内 (仙台市青葉区大倉)
秋は特に美しく、三角形をした揚げ豆腐がとてもおいしいです。



which differ from one star to another and change in delicate ways as a star evolves”.

The Japanese culture is unique. It is very interesting to find a place where modern and tradition meet each other. Different festivals in every season make life merrier. The food is also delicious. The way it is served is also beautiful, and I think it is so different with other countries. Beautiful sight can be found almost everywhere. This is my first experience living in a country with four seasons. Since my country lies on the equator, we only have rainy and dry seasons, and we have tropical climate with average temperature of 27.7 degree Celsius. The four seasons in Japan are so lovely, although sometimes I can not stand for the cold in winter. And I love the Sakura, they are so beautiful. Many different things I find here really enrich my life experience.

The life in Japan is a great one. Although this is the first time for me living overseas for years, but living here gives me a good experience. Homesickness, missing the family, desperation, sometimes become problems that have to be handled by ourselves. Sometimes language can also become a barrier in communicating with other people, so it is important to know the habit of place/people where we are going to visit or stay.

あり、人生を陽気にしてくれます。また、食べ物はおいしく、盛りつけも美しいです。その美しさは他の国にはないと思います。美しい景色をどの地方にでも見つけることができます。私にとっては四季のある国に住むのはこれが初めての経験です。私の国は赤道上にあるため、季節は雨期と乾期のみです。平均気温は27.7度の熱帯気候です。日本の四季はとてもすてきです。時々冬の寒さに我慢できないこともあります。そして桜がとても美しく、大好きです。ここ日本で見つけた多くのことは本当に私の人生経験を豊にしてくれます。

日 本での生活はすばらしいの一言です。何年間も海外で暮らすことは私にとってこれが初めてのことですが、ここでの生活は良い経験になります。時々ホームシックになったり、家族がいなくて寂しくなったり、落ち込んだり自分自身で解決しなければならない問題が生じます。また、時々言葉が他の人とのコミュニケーションの壁になったりします。それは、訪問や滞在先の地方と人々の風習を知る上で必要となるのですが。

日 本を含めどの国も自らの習慣をもっています。日本での生活は学生生活だけでなく日常生活についても私の国の生活とはいくぶんか違ってしています。しかし、ここで得たあらゆる経験は将来のわたしの人生にとって有益となることは間違いありません。

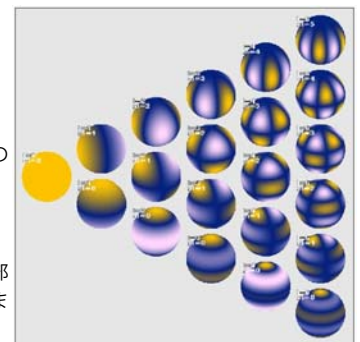


Aprilia (アプリリア)

東北大学大学院理学研究科 博士課程後期3年

主な研究テーマ：一様回転をもつ中質量星の非動経振動の非断熱解析
経歴：インドネシア ザビエル 第一高校、
インドネシア バンドン工科大学卒、同大学修士課程修了
趣味：旅行

星の表面で見られるgモード振動の
いろいろな脈動パターン (C. Aerts
著「Asteroseismology of Massive
Stars (重い星の星震学)」より)
黄色部分は星の内側に動き、白色部分
は星の外側に動くことを示す。また
青色部分はそれらの境界を示す。



新規採用された助教への インタビュー

東北大学GCOEプログラム“物質階層を紡ぐ科学フロンティアの新展開”では、平成22年度も新たに助教を採用しました。今回は、6月よりGCOE助教に加わった田中幹人助教にお話を伺いました。

はじめまして！ 天文学教室の田中幹人と申します！

—こんにちは、本日はよろしくお願いたします。研究内容を簡単に教えていただけますか。

僕の専門分野は、銀河考古学と呼ばれる分野です。研究の目的は銀河の歴史を明らかにすることです。

—研究の手法はどのようなものでしょうか。

銀河の歴史を明らかにするために、古い天体を調べます。古い天体というのは、古い星、球状星団や矮小銀河などが当てはまります。なぜ古い天体を調べると銀河の歴史が明らかになるかというと、古い天体は過去の銀河形成の情報をそのまま保存しているからです。例えば、おじいちゃんやおばあちゃんに戦時中のお話をしてもらうと、戦争の生々しい状況が分かりますよね。それと同じで、古い天体というのはまさにおじいちゃんやおばあちゃんに対応しています。温故知新という言葉があるように、昔の情報は私たちに様々な新しい知見をもたらしてくれます。

実際にどうやって、古い情報を得るかと言いますと、すばる望遠鏡のような大型の光学望遠鏡を使って、星を一つ一つ観測します。すばる望遠鏡を使うと、アンドロメダ銀河の星々はもちろん、それ以上に遠い銀河の1個1個の星を見ることができます。そして、星の空間分布、金属量、さらに運動を求めます。それらの物理量の分布が分かれば、銀河がどうやってできてきたか、ということシミュレーションと比較することによって予想できます。ちなみに、今現在の銀河形成の描像では、小さな銀河が重力でたくさん集まり、大きな銀河へと成長していったと考えられていて、実際に観測からも確かめられています。しかしながら、大局的な描像は分かってきましたが、その1つ1つの形成合体イベントの詳細はまだよく分かって

いません。僕の一番詳しい天体は、おとなりのアンドロメダ銀河で、その次に私たちの住む銀河系です。最近では、もう少し遠いところ（と言っても、せいぜい10Mpc程度ですが…）の銀河たちにも興味があって、形や環境によって、銀河の歴史がどう違うのかも調べています。

—この分野に興味を持ったきっかけは。

天文学に興味を持ったきっかけは、小学校の高学年のときの自由研究でした。天体写真を撮りながら星の日周運動を調べる、ということをやっていた、宇宙に興味を持つようになりました。ただし、小学校を卒業した後は、大学院に入学するまで天文学のことは忘れてました（笑）。でも、小さい頃に興味を持ったことは、大人になってもキャリア選択の重要な要因になるんですよね。

銀河考古学に興味を持ったきっかけは、大学院入学のときでした。当時、天文学の分野で宇宙の果ての研究が流行っていたんですが、その流れには乗るまいと思ったことがきっかけです。僕は、なぜか「宇宙の果て」ではなくて、「銀河の果て」を調べようと思いついたんです。銀河の果てを調べる、ということは、要するに私たちの銀河系とお隣のアンドロメダ銀河の間には何があるのか、ということ調べることに対応しているんです。天文学の用語を使うと、そこは恒星ハローと呼ばれています。その恒星ハローに存在している天体が、まさに銀河考古学で研究対象となる古い天体だったのです。

—研究していて、面白かった事、つらかったことは。

面白いと感じていることは、枠にとらわれない考え方で、新しいことを予想したり、発見したりできることです。新しいことにチャレンジできるというモチベーションが、今の僕の考動を突き動かしています。あ、これって研究だけに限らないですよ。

つらかったことは、そうですねー、キャリアの先が見えにくいこ



天文学専攻 助教 田中 幹人 (たなか みきと)

主な研究テーマ：銀河考古学

経歴：菟道高校（京都府）、東京都立大学卒、
東京大学大学院理学系研究科修士課程修了、
同博士課程修了（2009年）、
株式会社リクルート法人営業、
東北大学天文学教室研究員
趣味：バックカントリー、AKB48
URL：<http://www.astr.tohoku.ac.jp/~mikito/>

とですかね。というも、僕は博士課程卒業と同時に、一度民間企業に就職しています。天文学が嫌いになったわけではなく、不安定な研究者生活に未来を感じられなくなったからです。ですが、今また天文学をやっている、ということは、会社で働いているうちに、その暗い未来に対する考えが大きく変えられたからなんです。会社で営業経験をして、色々な人に出会って、色々な考え方を吸収できたのは、これからのキャリアを考える上でとても意味が大きかったですね。ただ、会社には半年しかいられず、たいした貢献ができませんでしたので、半年で学んだことは、今後の人生で確実にアウトプットしていきたいと考えています。会社で経験できたことは、ここだけでは語り尽くせません。もしご興味のある方は個人的にいくらでもお話ししますね。

— アウトリーチ関係でも積極的に活動されていますよね？

そうですね（笑）。研究もそうですが、これはもう半分趣味みたいな感じですね。大学時代からイベント事が大好きで、クラスの友達とことあるごとにイベントを企画していました（現在進行形だったりします…）。その流れを大きく受け継いでいると思います。

僕は、1人1人にあったアウトリーチをしたいと思って活動しています。例えば、今年のオープンキャンパスでは、大学生とのゼミ体験や天文学者の職業体験を企画しました。天文に興味をもってもらうためではなく、すでに興味のある高校生で大学選び、進路選択の最終段階にいる人に対して、大学に入って身につくこと、その先に繋がることを、リアルに体験してもらうことを狙っていました。

その企画でイメージを膨らませることができた高校生は、理想と現実のミスマッチが少なくなるので、最終的に選んだ大学での4年間をより有意義に過ごせると期待しています。実際、東北大学を最終的に進学先として選んで良かったのを、僕の体験企画を通じて見込みに来ていた高校生がいたことをアンケートで知りました。幸いにも、東北大学を第一志望として選んでくれるようです。

僕がこだわりたいと思っていることは、ただ単に知ってもらったり、興味を持ってもらったりするだけじゃなくて、参加者が今抱えている課題も解決できるようなアウトリーチ企画をすることです。僕のやっている研究が、直接、社会の役に立つのかどうかは分かりませんが、僕自信が社会の役に立つ活動をするのは簡単ですよ。社会も天文業界も、そして東北大学も、全てをもっと活性化できるような活動にこれからも取り組みたいと思っています。

— 最後に、後輩に向けてひとことお願いします。

10年後になりたい自分を思い描こう！それに向けて、今やるべきことをやろう！

就職活動で困ったことがあったら、どうぞお気軽に訪ねてきてください。僕の経験を生かして、もしかすると何かアドバイスができるかもしれません。

— 本日は、ありがとうございました。



↑中学生を対象とした、夏休み大学探検2010「銀河系のご近所探検」の様子↑



↑すばる望遠鏡で撮影した天体写真のオリジナルトレーディングカード



↑東北大学理学部オープンキャンパスでの体験企画「天文学者体験」の様子



東北大学

■理学研究科

数学専攻

物理学専攻

天文学専攻

■ニュートリノ科学研究センター

■電子光理学研究センター

■サイクロトロンRIセンター

■原子分子材料科学高等研究機構

■多元物質科学研究所

■大学院文学研究科

文化科学専攻 哲学講座



〒980-8578

仙台市青葉区荒巻字青葉6-3

東北大学ニュートリノ科学研究センター内
GCOE科学支援室

電話：022-795-6725

E-mail：GCOE@scienceweb.tohoku.ac.jp

URL：http://www.scienceweb.tohoku.ac.jp

