



天文学への道 <第2回 西浦慎悟さん>

富田晃彦 (和歌山大学)

前回から始まった連載「天文学への道」、第2回目の方は東京大学天文学教育研究センター木曾観測所で研究員を勤められている西浦慎悟さんです。研究や教育で多くの意見をお持ちの、とても明るい方です。昨年10月に宮崎で行われた、日本天文学会2002年秋季年会でお話を伺いました。お話し頂いた中で難しいと思われる表現などは、括弧内に適宜説明を加えました。

●都会の銀河と田舎の銀河

富田 (以下、富)：では最初に今のお仕事とその目的を、簡単にご紹介下さればと思います。

西浦さん (以下、西)：今一番興味のあることは、都会の銀河と田舎の銀河の違いです。銀河は主に星でできています。その星がどのように違っているのか (若い星や老いた星といった星の種族に注目し、その混ざり具合の差など) を調べています。

富：なるほど。まず星の種族の違いは、具体的にはどうやって調べているのですか。

西：私は木曾観測所にいますから、まずは観測所の105cmシュミット望遠鏡と1Kおよ

び2K-CCDカメラ (それぞれ、一辺が1000ピクセル、2000ピクセルある正方形の光学CCDチップを持ったカメラのことで、現在の木曾観測所では2K-CCDが活躍している) でのB, V, R, Iバンド (それぞれ青、緑、赤、可視光領域すぐ外側の赤外線に対応する、広帯域フィルター) 撮像観測、KONIC (近赤外線カメラ) でのJ, Hバンド (それぞれ、1.1、1.6 μm を中心とする、近赤外線領域の広帯域フィルター) 撮像観測を行っています。Kバンド (2 μm 付近の、近赤外線領域の広帯域フィルター) 撮像観測のために、岡山観測所のOASISを使ったり、ハワイ大学ハワイ観測所のUH24望遠鏡を使ったりもしています。膨大なデータの解析については現在鋭意努力中です (汗)。

富：可視光から近赤外線領域までくまなく撮像観測をし、それぞれの帯域での銀河の像を比較検討することで、星の種族を調べているわけですね (スペクトル型で晩期型になるほど、より長い波長での放射が顕著になる、といったことを利用して解析する)。ところで都会の銀河と田舎の銀河とは変わった表現方法ですが、もう少し説明して頂けますか。いかにも西浦さんらしい表現ですが (笑)。

西：銀河は孤立して存在している場合 (完全孤立ではありませんが、周りに大きな銀河が見当たらない環境にいる銀河はけっこうあります) や、群れの中に存在している場合があります。何百何千もの銀河からなる銀河団は言わば大都会の環境です。一方、孤立している銀河は田舎の銀河です。銀河団ほどではありませんが、銀河群と呼ばれる中程度の群集もあります。銀河群の中ではコンパクト銀河群と呼ばれているものに



図1. 夜中まで研究していると、時々踊りたくなることもあります (西浦さん談)。

特に注目しています。メンバー数こそ少ないのですが、その中では銀河が互いに非常に接近しています。大都会ほど大きくはありませんが、局所的には大都会ほどの混み具合になっています。まさに地方都市です。また銀河群が合併して、大きな都市になるのか？という興味もあります。都会と田舎を結ぶ環境であること、そして田舎が都会に変わっていくのかということ、以上からコンパクト銀河群に非常に興味を持っています。

富：地方都市が合併して大きくなるか？とは、また時期を得た話題ですねえ（笑）。

●宇宙への興味は幼稚園の頃から

富：これまでの道のりをお聞きするのですが、まず現在の研究課題に行き着いた経緯から教えて下さい。

西：コンパクト銀河群を中心とした現在の研究は、大学院修士1年生の時からです。その時から地方都市の銀河を見続けています。指導教官（みなさんよくご存知の銀河研究の大家、谷口義明さん）からのお勧めもありました。

富：コンパクト銀河群のカタログとして、ヒクソン・コンパクト銀河群カタログ（HGC）がありますよね。（図2）西浦さんと言えばHGC、HGCと言えば西浦さん、ですよ（響きが良くないとおっしゃる方もおられますが、笑）。では天文の世界に来た、長い道のりをご紹介下さい。

西：宇宙への興味は幼稚園に入る頃からです。

富：ひえ～。天文を目指した人は若い頃から好きだった、とはよく言いますが、幼稚園ですか。実は私の場合は小学校1年生でした。これより若い人はいないと思っていましたが、負けてしまいました。

西：いとこの兄貴が望遠鏡を持っていて、その望遠鏡で月を見せてもらいました。しかし月はすぐに視界から外れていくんですね。

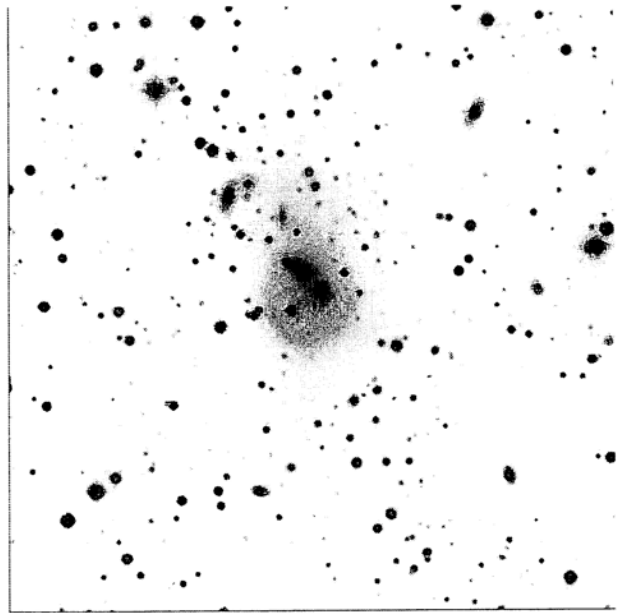


図2. ヒクソン・コンパクト銀河群HCG 94。木曾観測所105cmシュミット望遠鏡にて、西浦さん撮影。

月は動いているんだ、と実感しました。これが原体験だと思います。その割には小学生中学生ころまでは歴史をやりたいと思っていました。中学生の時、ブルーバックスで都筑さんの本、確か新パズル物理入門とかいう名前でしたが、この本が楽しく、物理に興味が出てきました。そのうち化学にも興味が出てきました。だんだん天文学にも目が行くようになり、高校受験の際、理数科を希望するようになりました。大学は東北大学を目指しましたが、なぜか関西学院大学に行くことになりました（一浪してもだめでした、笑）。将来研究をしたいと思っていたので、とにかく学部でしっかり勉強しようと思いました。関西学院大学には当時天文学に関係した研究室がなかったため、生物物理学を修めることにしました。数式もいいのですが、実物を手にとってよく見たいと思い、またこの際なので、天文学とかけ離れたことを勉強して幅をつけようと思いました。

富：う～む、その辺りの開き直りとたくましさ、悩んでいる若い人にぜひ聞いて頂きた



図3. 木曾観測所で毎年、銀河学校という実習が開かれています。銀河学校2003での、西浦さん(右から2番目)と、西浦さんが担当した生徒のみなさん(西浦さんの左側)の集合写真。最終日はみんな徹夜で頑張ったそうです。背景のドームに、105cm シュミット望遠鏡が入っています。

いですね。

西：研究者としての訓練は大学院からが本番と考えていました。そして大学院からは無事東北大学へ行けることになりました。

●学校の先生になりたかった

富：西浦さんは科学教育でも多くの意見をお持ちですね。

西：実は学校の先生になりたかったのです。大学院に入ってもしばらくは教師を目指していました。修士2年生の時、中学生時代の担任の先生から、教育と研究の両立は無理とは言えないが大変なので、研究を本格的にやりたければ先生はやめた方がよい、と言われました。研究する方を選びたかったので、悩んだ末に教師になることをあきらめました。中学生だった頃、比較的高度な質問をした時に、先生が答えられなかったことがあって大変ショックでした。今考えてみれば生意気な生徒だったんですね。そして理科の先生をやるからには、常に科学の最前線に触れている必要があると思いました。それができなければ教育現場

にいても仕方がないとも思っていました。大学の時は科学に関係することは何でも勉強して、そして教師になろうと思っていました(図3)。

富：卒業研究で生物物理学に取り組んだのも、この考えに基づいているのですね。科学の現場そのものを教室に伝えたい、というのは私も日ごろから考えていることです。その情熱を持っている研究者と教師が協力し合う必要を私も感じています。おっと、この連載は「天文教育」に載るので...

西・富：科学の最先端を理科の授業に！

●相手は神様より宇宙がいい

富：では最後に、若い人にひとこと。あっ、西浦さんも(私も)若いですが、もっと若い人向けに(笑)。

西：まず、やりたくないから、あるいはやりたいことと関係がないからやらない、やりたくない、という態度では多くの大切なことを見落としてしまいます。それから、天文学を修める意義の一つは、自分の小ささが分かるということだと思います。卑屈になる必要はないですが、謙虚になって努力して世界を見ることが出来ます。同じ大きいものでも、相手にするなら神様よりは宇宙の方がいいかな(笑)。大きなものに触れて感じて欲しい世界の見方があると思います。それから勉強の際、ものはきちんと理解していきましょう。公式だけ覚えて理解したつもり、というのはいけません。

富：まず何かやっていく、というのが西浦さん流の切り開き術ですね。今日は長時間ありがとうございました。

西浦さんは私(富田)と同世代で、研究者としての修行を共にしてきた仲です。剣道が続けておられるという多彩な方でもあります(かなりの腕前らしいです)。研究・教育活動の合間に、今でも近くの剣道場に足を運んでお

られます。また、彼は私の同世代人の中で科学教育にうるさい人です。木曾観測所の近隣の小学校に出張授業に出かけたりする実践も豊富にお持ちです。教育関係の小さな会合にもよく顔を出して、がーっはっはっはと大声で議論する面白い人です。今度会合で西浦さんを見かけたら、みなさん、西浦さんと楽しく議論されては如何でしょうか（とりとめのない話もお得意で、この分野でも有名、笑）。

西浦 慎悟（にしうらしんご）さん

東京大学天文学教育研究センター木曾観測所研究員、博士（理学）。大阪府出身。1994年関西学院大学理学部（現在は理工学部へ改編）物理学科卒業。卒業研究の課題は「人工改変タンパク質の構造安定性」（生物物理学を修めておられます）。1999年東北大学大学院理学研究科天文学専攻博士課程後期終了。2001年から東京大学木曾観測所に研究員として勤務。大阪市立科学館友の会会誌「うちゅう」にて天文学者の実態暴露記事を連載中です。剣道三段。

☆ちょっと気になる天文用語☆ 福江 純（大阪教育大学）

45 黒点 (sunspot)

太陽の表面の黒いシミのような領域を「太陽黒点 (sunspot)」あるいはたんに「黒点 (sunspot)」という。黒点の領域では、磁場が約2000 Gaussと非常に強く（地球磁場は数 Gauss）、その影響によって太陽内部からの高温ガスの上昇が抑えられている。その結果、太陽表面の平均的な温度（約6000K）よりも、黒点領域では2000K近く温度が低くなっていて、周囲とのコントラストのために、相対的に黒く見えている。黒点は数日からせいぜい2ヶ月ほどで消えていく。

とは書いたが、ぼくはいまだに黒点が“黒く”見える理由が得心していない。周囲より温度が低いといっても4000Kもあるのだから、こりゃ高温の部類だ。実際、表面温度が4000Kの星は光っているじゃないの。写真でも黒く写るのだから、肉眼の明視・暗視の問題じゃあない。CCDでも黒いから写真のダイナミックレンジの問題でもない。黒点だけ写したら白く明るく見えるのだろうか？

英語では sunspot（汚れ、しみ）だが、これは（太陽）“黒”点の方がはるかにわかりやすい言葉だろう。

また黒点の詳細な写真を見ると、黒点は中央のより黒い部分と周辺の灰色の部分に分かれて見える。この、中央の黒い部分を「本影 (umbra)」、周囲の灰色部分を「半影 (penumbra)」という。これらは、ラテン語の umbra（影）と paene（ほとんど）から作られた一般用語を黒点に流用したもの。なお、日食や月食のときの月または地球の影も、umbra（本影）という。

雨傘のことを umbrella というが、これは umbra から派生したもの。この umbrella には日傘（いまは parasol がふつう）の意味もあるので、“影”で意はつながる。

アンブレラと聞くと、すぐに“某国際巨大企業”とってしまうのは、バイオジャンキー。