

## New Face

### 中村信一



この春（1998年3月）、東京工業大学より学位をいただきました。論文の題名は「The Effect of Radiation Drag on the Formation of Active Galactic Nuclei（活動銀河核形成に及ぼす輻射摩擦の効果について）」です。近年の天体観測は技術の飛躍的な進歩により、より遠くの暗い天体を発見できるようになりました。より遠くの天体と言うことは、より宇宙の過去の物体を見ている事に相当します。つまり宇宙の過去がどんどん見えてきて、クエーサーに代表される銀河核が多数発見されました。その大きさは私たちの銀河の1/100と小さいのですが、そこから放出されている明るさを測定すると私たちの銀河の100倍以上の明るさがあることがわかりました。また宇宙の歴史の中では、120億年も前にそのような物体が存在している事もわかりました。（私たちの宇宙の現在の年齢が130億年ですから、いかに早い時期に銀河核ができたかわかるかと思えます）つまり、とても小粒ながら異常に明るく、宇宙のかなり初期に誕生していたわけです。一方、銀河核の誕生、その明るさ等観測を理論的に説明しようといういろいろな試みがありましたが、誰もが納得いくものはありませんでした。

近年、アメリカのローブ先生、筑波大の梅村先生が、銀河核の誕生を考えるにあたって、宇宙の初期に光と物質がお互いに衝突しあってエネルギーをやりとりする効果（輻射摩擦とよばれます）

を考慮すべきと示唆しました。そこで、私は、この効果を取り入れ、実際に銀河の種である銀河雲の進化をシミュレートしました。結果として、輻射摩擦によって、効率よく銀河核が作られること、明るさが突然明るくなる時期があること等を確認しました。また、どの時期までにどのような明るさ、どのくらいの重さの銀河核が出来るかを具体的に導き出すことに成功しました。それらを観測結果と比較することによって、物理として考慮しなければいけない様々な効果（角運動量やディスクの粘性等）が銀河核形成にどのように影響を与えるかを明らかにしました。更には、宇宙の中の物質の量（割合）に関して、現在の宇宙モデルで通常用いられている量（割合）より、多い方が好ましい事を理論的に予言しました。

本論から外れますが、私はD3の時に論文を完成させることが出来ず、職についてから細々と勉強を続けてきました。地球惑星科学のNew Faceに登場するには不適切かもしれませんが、科学好きの社会人として学会誌より情報を収集したいと思っています。この学会誌を読む度に、本当に地球惑星科学の進歩は日進月歩だと感じています。みなさんの最新の研究成果を、今後も易しく解説していただきますようお願いいたします。今後もよろしくお願ひします。

## 山岸保子

今年（平成10年）の3月に東京大学大学院理学系研究科で学位を取得しました山岸です。私は非常に非常に存在感が薄いので、学会等で発見、かつ記憶するのは極めて困難な人間と自負しております。そんな私ですが野望は非常に大きく、「氷衛星に存在する謎を解く！」というわけで、その第一歩としての博士論文のタイトルは「氷衛星の構造進化と地表再生」でした。

現在ガリレオ衛星による木星系探査が進行中であるため、氷衛星は一種ブームようになっており、またボイジャーの外惑星探査時代から謎多き天体でした。特に今回のミッションの結果、「エウロパには現在も内部に融けた”水のマントル”があるらしい」や「ガニメデは固有磁場を有し、かつその磁場は鉄の核内のダイナモ運動によるものらしい」などとまことしやかに囁かれるようになりました。もとい新しく重要な情報を得ることができるようになりました。新たな情報とは逆に新たな謎をももたらし、即ち「本当にエウロパには内部海があるの?」「ガニメデに鉄のコアは本当に形成可能なの?」等の疑問が発生し、いろいろな説が展開されるようになりました。エウロパやガニメデは氷衛星でも「大氷衛星」に分類されるため、その大きさからいって集積時にsilicateとH<sub>2</sub>O成分に分化しH<sub>2</sub>O殻は完全に融解することが可能です。ところがこの「海」は激しく対流してしまうためあっという間に完全に凍り付いてしまうと一般的に考えられており、そのため多くの科学者はこの凍ってしまった海をいかにして融かすか、ということに現在腐心しています。又、鉄のコアを作るためには集積時に形成されたsilicateコア内の温度が少なくともFe-FeS共融点に達する必要がありますが、放射性核種の壊変エネルギーは衛星内の対流運動により効率的に輸送されてしまうと一

般的に考えられるため、この点でも研究者は氷衛星に考え得る新たな熱源を探し求めています。ところがこの「一般的」と言うのが非常に曲者で実際に熱輸送と相変化を連結した熱史の数値実験を行なって得られた知見ではないのです。そこで、「それなら、この“一般的”という信仰をくずさないであろうか?」と馬鹿正直に熱史の計算を行なってみたのが私のD論で、結果は嬉しい(?)ことに「特に奇抜な熱源を考えなくとも、エウロパには現在も内部海が存在することが可能であり、かつガニメデには鉄の核を形成することも可能である。」というものでした。しかしながら今回の研究結果からは解明できない点もまだまだ存在する氷衛星は、わたしにとって未だ魅力ある天体であり、これからも氷衛星を主体に研究を行なっていきたいと思っております。

今年の4月から日本学術振興会の特別研究員に採用され引き続き東京大学にお世話になっています。これからの3年間は前述の通り氷衛星を主体に研究したいと思っておりますが、逆に氷衛星に捕らわれず、惑星科学全般に色々な知識を得たいと思っております。その第一歩として出不精を直して学会等にもきちんと参加しようと思っておりますので、どうぞよろしくお願い致します。

## 竹内 覚



この欄は学位取得のことから書き始める風習になっているようなので、私もそれに従うと、1996年9月に九州大学大学院理学研究科(物理学専攻)で学位を取得しました。ただ、それまでの経歴はなかなか紆余曲折していて、一言では言い表せません。

元々いわゆる天文少年で、木星のスケッチなどを熱心にやっていたのですが、それとは関係なしに大学では物理学科(東京都立大学)に行きました。4年になって卒業研究を選ぶ時、やっぱり木星の(大気の)ことがやりたくなくて、物理学科の中では一番関係がありそうな流体力学を選びました。大学院はその延長で、しかしより本格的に大気の研究をしたくて、九州大学の気象学の研究室に行き故瓜生道也先生、宮原三郎先生の二人の指導を受けました。当時は地球惑星科学科などなく、まだ地球物理学関係の講座が物理学専攻にあった時代です。

博士課程では当初、地球の大循環モデルを改造して、火星大気のシミュレーションをやっていたのですが、1993年になってShoemaker-Levy第9彗星が木星に衝突することがわかって、これは一大事ぜひこれをテーマに研究したい、と思い、翌年(1994年)には国立天文台の渡部潤一さんの観測チームに加わることにしました。同時に4月からは国立天文台の受託院生になり、場所を三鷹に移りました。みなさんも御存知の通り、幸いにもSL9衝突の赤外観測は天候にも恵まれ大成功をおさめました。いやああれはすごかった。とにかく何が起こるか全くわからない、誰も見たことがない現象を目の当たりにすることができたのは本当に貴重な体験でした。お蔭で博士論文を書き上げるこ

とことができました。もっとも、それまでは数値計算をやっていた人間なので、観測をすること自体これが初めての機会でした。SL9をきっかけに何度か観測をやっていたら、いつの間にやら観測屋になっていて、「遊星人」今号には惑星大気観測の記事を書かせてもらいました。

そろそろ博士論文の目処もつき(実際にはまだ暫く時間がかかったのですが)、さて就職をどうするか、とっていたら、宇宙開発事業団の研究員の話があって、それで月探査計画(SELENE計画)に加わることになりました。NASDAでの2年間は、それまで流体屋だった私が、固体惑星に手を出すことになって、他にも探査計画やプロジェクトの推進などあたらしいことを学びました。

さて最後になりましたが、4月から福岡大学の地球圏科学教室に赴任しました。この教室自体、この4月に発足したばかりの新しい学科です。私の所属は地球流体力学研究室で、また古巣に戻ったところでしょうか。今(5月)は、引越しのドタバタも少しは落ち着いてきたところです。これからも惑星の大気・観測といったことを研究していこうと思いますので、よろしくお願いします。