

# 地球・惑星科学科をキヤッチしろ!!

母なる地球の神秘を求めて



国際宇宙年の今年、東西の対立はソビエト連邦の崩壊とともに消え世界は一つになろうとしている。また人類の文明による環境破壊が深刻化し、世はまさにグローバルな視点で物事を考える必要性がでてきた。そのような折り、東工大に宇宙的な視野で物事を考え行動するパイオニアを育てる学科が誕生した。“地球・惑星科学科”と名乗るその学科はいまだ全貌は明らかではない。はたしてこの地球・惑星科学科とは、いったいどのような学科で何を目的として作られたのだろうか。

## 此处に地球・惑星科学科誕生す

時は1986年、ここ東京工業大学に一人の地学講師がやってきた事から物語は始まった。彼がこの地に足を踏み入れたころ、理工系の総合大学であり、以前に地学関係の先生達がいらしたにも関わらず、この大学には天文学科もなければ地学科もないことに彼は驚いてしまった。そこで彼は、この大学にも地球や惑星を専門に研究する学科を設立すべく努力したのであった。

そのころ海外ではすでに地球のみに留まらず、近くの惑星（例えば火星や金星）を研究の対象とする学科が誕生していた。しかし、日本では地質学科という古くからある名前をやっと地球科学科という名に変える運動が起きているにすぎなかった。海を隔てた地ではすでに空の彼方に目を向けているのに…。

しかし、全く進歩がないわけではなかった。狭い意味での地質学や鉱物学を広い地球的視野で見直そうとしたのである。それでもこのような動き

が実現したのはつい最近の出来事である。一番早い所で九州大が一昨年の平成2年に地球惑星科学科という学科を、近くでは東大が平成3年に地球惑星物理学科という名の学科を作った。

これらの大学は今までそこにあった学科を改名して作り上げたので、それなりに蓄積された伝統や歴史がある。しかし今までそのような学科が存在していなかった東工大では、これからが本当の意味でのスタートになるであろう。というのも、ここにはまだ伝統と呼べるものがないから決まったやり方もなければ、特色と呼べるようなものもない。でも、逆に考えればそれが特色でもあるのだ。今までのこだわりみたいなものがないため、これから自由な発想でこの学科を作っていくことができるのだ。



# いざ、地球・惑星科学科に向けて出発

このような時代背景に生まれてきた新学科。はたして、中身はいったいどのようなになっているのでしょうか。

この学科の研究目的は要点をまとめると、太陽系の惑星がどのような運命をたどってきたのか、そしてどのようにたどっていくのかを解きあかすことである。具体的には、我々の住む地球などがターゲットになる。例えば地球内部を詳しく調べる。同じように高温高压の状態では物質がどう変化するかを調べれば地球の未来がどうなるかわかるであろうし、地質等から地球にどのような過去があったのかがわかる。しかし、そこまでなら従来の地球科学と同じであるが、今度の学科には惑星もくっついている。ここが大きなポイントである。

地球の研究だけではすでに行き詰まり、わからないことが多くなってきた。そこで今度は地球と似た惑星がどのようなになっているかを調べる事によって、逆に地球が今後どう変化していくかを占う上で重要な事がわかるかもしれない。これも、近年の科学技術の進歩により、惑星の探査が可能となったおかげである。

惑星の中には地球と非常によく似た星がある。地球の昔の姿そのままの星もあれば極端な話、地

球と全く同じ運命をたどってきている星もあることだろう。さらに地球が高温になったらどうなるかなど、地球上では絶対に実験不可能なことでもそれと同じような条件の惑星で起きている事を調べれば一目瞭然である。

今まで述べてきたことでこの学科が地球・惑星科学科と呼ばれるゆえんがお解り頂けたと思う。さて、このように大きな目的を実現するための手段として現在どのようなプロジェクトが進んでいるのだろうか。具体的には授業内容の話になるのだが、やはり東工大でやるのだから従来の地質学中心ではなく物理、数学、化学に強い惑星科学者を育て上げるカリキュラムになるそう。

例えば、従来の地学科には絶対付きものであった地質学や構造地質学という名の講座は地球テクニクスという新しい名前になる。内容としては構造地質学に物理的な考えを導入したようなもので、このように授業の名前からして本学の特色を押し出していこうとしているのである。詳しくは下表を参照されたい。

さらに、地球惑星科学を研究する上での基本とでもいう巡検も行う。巡検というのは、1週間ぐらいフィールドワークをする事で、実際に屋外に行っているような調査をする事をいう。感じとして

## ● 惑星科学概論

実験的、観測的、理論的により現在までに到達している惑星科学の現状を把握し、何が残された問題であるかを理解する。具体的に太陽系が誕生してから現在に至るまでの経過をすべて学ぶ。

また、計算機によるシミュレーションではニュートンの多体問題や起動計算などを実際にといてみる。

## ● 地球史概論

地球ができてから現在に至るまでの地球の遍歴を絶対時間を設定して解説。45億年の地球の歴史など、地球科学を学ぶ上で基礎となる事柄や概念を勉強していく。

## ● 固体地球科学第一

地球の表層構造を作る現象やその物理基礎について解説する。地球物理的な大陸移動など。

## ● 固体地球科学第二

第一に続いて、日本列島を取り上げてその特徴を詳しく解説する。また、地域巡検もこれに加わる。

以上の4つが2年でのメインとなる講義内容である。この他にも専門講義は多数ある。

地球惑星科学科専門講義内容



## 草津白根火山観測所レポート



ここ草津白根火山観測所は、国が実施している火山噴火予知計画に基づき昭和60年度に設置された。この計画は、火山噴火予知についての社会的要請が高まったことで、昭和49年度から実施しているものである。

草津白根火山の観測に東工大が選ばれた理由は、それまでに行われてきた20数年に及ぶ長年の研究成果のおかげである。我が大学で

は、それまで草津白根山の観測研究を行うとともに、化学科や無機材料工学科の講義の一環として学生が実際に観測を行っていた。

この観測所は、世界的にもまれな地球化学的観測方法を主として、これに地球物理学、地質学等の方法を取り入れた観測、研究を行っている。ここには、火山湖の水温・水位、噴気地帯の地温・火山ガス、地震計などの野外観測設備が設置されている。また観測所には、固体、気体、液体を分析する大型設備を完備している。

地球化学的観測とは、地中から出てくる火山ガスや温泉ガスの成分、温度、量などのデータを取りそれを解析する。噴火の前にはこれらに変化が見られるそうである。

現在、この観測所には学生はいないが、もし火山に興味のある学生がいればここで研究をすることができるそうである。

は1年生の地学実験をもう少し専門的にしたようなものである。また、実際に草津白根観測所で観測をする機会に巡り会う事もあるだろう(写真)。

地球惑星科学はまだ誕生したばかりの学問である。今回新しくできたこの学科は、おそらく今ま

でにないまったく新しい学問分野へ我々を導いてくれるだろう。「地球も惑星のひとつ」という新しい観点からもう一度我々の星地球を見直そうという試みはまだ始まったばかりなのだ。

## 地球・惑星科学科生みの親、登場



斎藤 正徳 教授

ここで少しこのような学科を作った代表的人物として斎藤教授のご紹介を簡単にしたい。先生は昭和61年に応用物理の物理地学担当としてこの東工大に来られた。先生は、ご自身では地震の観測をしたことのない、要するに理論専門の地震学者である。それで、地震の波を使って地球の内部がどのような構造になっているのかなどを専門に研究されている。

現在ではこのように地球・惑星科学科の準備のためかなり忙しく、あまりご自分の研究に専念してられないのだが、今のテーマとして自転して



いる星の中での流体運動を研究されているとのことである。その運動によって引き起こされる磁場や電場がどうなっているのかなど、星自体が自転している上に流体運動まで重なってとても難しい世界だと語られていた。

専門の研究の他に趣味として遺跡の調査も行っているようである。調査といっても、実際に斎藤

先生が発掘を行うのではなく、調べるためのテクニックや解析手段の研究を行っている。磁場や電場、地下レーダーなどを使って行う遺跡調査は、広い意味での地球科学に通じるそうである。なぜなら、地球科学も探査や調査が研究の基本だからだ。

## 2001年宇宙の旅へ

日本にある宇宙関連の研究所と言えば、H2ロケットなどで有名な宇宙開発事業団と、銀河、陽光などで有名な宇宙科学研究所の2つが挙げられる。これらの機関では、近い将来月に探査ロケットを打ち上げようという計画と、火星に探査衛星を送り込もうという計画があるらしい。

このような宇宙規模のプロジェクトとなると、計画がスタートしてから実際にロケットが打ち上げられるまで国家予算並みの費用を投入しても約10年かかってしまう。つまり、今の研究中の理論が証明されるのは、10年先の話になってしまうのだ。さらに、現在の日本では人数的に理学関係者が少なく、どうしても技術者中心の意見になりがちなのが現状である。

そういった意味からもこのようなプロジェクトの中に理学系の知識を持った人間がいてくれるとこれからの科学の進歩に大いに役に立つことであろう。そうした研究のタイムラグをなくすためにもこの新しい学科で10年先を見て研究できる人材

を育てる事は重要なことなのだ。

また、今年新設学科の誕生と期を同じくして新しい学会も誕生した。日本惑星科学会というその学会は星に魅せられた人々が集まる場であり、そして今後の日本の惑星科学や宇宙開発の発展に大きく貢献していく事であろう。

21世紀の道を切り開いていくのは、誰でもない自分自身なのだ。

最後に、今後の地球・惑星科学科を占う意味でも、主任である斎藤教授に一言うかがった。

「希望として講座の名にこだわらない研究をしていきたいね。例えば地球テクトニクスだったら、地球のテクトニクスだけじゃなく他の惑星の話にまで発展させていきたい。ここじゃいろんな事に興味を持って勉強していかないとバカバカしくてやっていられなくなるだろうな。そうして広い視野で物事を考える人材を多く育てていきたいね」

この地球・惑星科学科は、まだ生まれたばかりで、無限の可能性を秘めている。ここでは自分のしたい事が好きなだけできる。しかし皆がみな同じ事をやっていたのでは効率が悪く、やはりバランスというものも大事なのだ。

取材の途中、火星に生物はいるのかなど、いろいろと興味深いお話もあり紙面の都合で載せられないのは非常に残念である。この続きは実際に地球・惑星科学科に行ってから自分の目で見て頂きたい。

取材中いろんなハプニングがあったにも関わら

ず、いろいろと協力してくださった斎藤教授、その他助手の皆さまにはたいへん感謝しています。また、突然の取材にも関わらず快く応えて下さった草津白根観測所の平林助教授にも感謝の念を述べたいと思います。最後に、地球・惑星科学科と新しい学問分野の発展を星に願って、お礼にかえさせていただきます。(田中)