

New Campus (1)

九州大学理学部地球惑星科学科

村江 達士¹

1. はじめに

最近、日本の大学には惑星という単語を名前の一部に組み込んだ教室が次々と誕生している。これは単に流行のネーミングというだけでなく、日本における科学研究と教育の将来へ向けて、ある分野の大きな方向付けが行なわれていると言ってよいであろう。この動きと期を同じくした日本惑星科学会の誕生は、必然的な要素が多く存在するものと考えられる。

この新生“日本惑星科学会”の機関誌の創刊号に、筆者の所属する九州大学理学部地球惑星科学教室の紹介をさせて頂けるのは、大変タイミングがよい。というのは、九州大学理学部では、地球惑星科学科の発足を記念して、本年6月6日に一連の行事を行なうことになっているからである。行事の内容は、総長列席の式典、上田誠也教授(東海大学)による講演会、パネルによる各講座の紹介、および祝賀パーティーであり、一般学生と近郊の高等学校の理科教育の先生方にも公開して行なうことにしている。

九州大学のこの行事は、惑星を冠した名前の新学科を設けた大学の発足記念行事の中では、かなり大がかりなものであると考えられる。行事の規模が大きくなった理由は、出来上がった教室が比較的大きいこと、異なった教室に属していた講座が合体したこと、さらに新設の講座が加わったことによる。具体的には旧地質学教室の6講座と物理学教室の地球物理学系4講座が合体し、新設の2講座がそれに加わったのである。

本年度で、当初予定していた講座が全てそろい、

地球惑星科学科が正式に発足した訳であるが、地球惑星科学科という名の学科そのものは、旧地質学教室が平成2年度に名称変更した時点でスタートをしており、学生もまたその時点から地球惑星科学科の学生として入学してきている。従って、平成4年4月現在、この学科の最高学年は学部3年ということになる。講座数の増加とともに本学科の学生定員も、3年生20名、2年生50名、1年生60名と急増している。この学生数の増加に対応するため、実験室と講義室の追加、拡大が急ピッチで行なわれている。本学科では、学部学生は4年生に進学した時点で研究室に配属されることになっているので、最初の地球惑星科学科の学生が各講座で研究の一端を担うようになるのは来年度からとなる。学生実験の内容や講義科目は年次進行で変更されるので、大学院を含めて、教室が新体制に完全に移行するまでには、まだいささかの時間を要し、その間の教官の負担は大きい。教室全体が一丸となって事態に対処している。

本年度に発足した九州大学理学部地球惑星科学科は12講座からなる。それらの講座の名称と当面の研究の内容について、講座案内のパンフレットから抜粋して以下に紹介する。

2. 教室全体としての方針

従来の地質学・鉱物学の諸分野と地球物理学の諸分野、さらに最近めざましい発展を遂げている惑星科学の分野を一体化して、「地球は惑星の一つ」との観点から新しい地球観の確立を目指す。主な研究

¹九州大学理学部地球惑星科学教室

テーマは地球・惑星の進化、地球内対流、生物進化、気候変動である。また人類の生存を維持し、高度の文明社会を支えていくために地球環境や資源問題をよく理解し、それらの問題解決を図れる専門家や研究者を養成する。具体的な講座構成は以下の通りである。

- 生物圏進化学講座：化石の生物学的ならびに地球科学的意義、また、地球生物の進化系統、生態、およびこれと地球史の中の自然環境との相互作用などを研究。
- 有機地球科学講座：地球の誕生にともなう有機物と生命の誕生、生命活動の証としての地球有機物の地層中への堆積と変化、それら有機物構成元素の地球環境での循環などを研究。
- 地球惑星物質科学講座：地球や隕石などを構成する物質の産状、化学的性質、物理的性質、構造等を原子のレベルで捉え、地球表層部から地球中心核に至る物質の詳細な変化や成層構造などを研究。
- 希元素地球化学講座：希元素の存在状態とグローバルな分布、分散・濃集などの地球化学的挙動について調べるとともに、岩石と高温熱水との反応、海水や天水の循環における希元素の挙動について研究。
- 海洋底地球科学講座：海洋域で現在進行している物質の運搬・分散・沈積過程の解析、海底堆積物の起源、海洋古環境の復元とグローバルな地球環境について研究
- 地殻構造科学講座：プレートテクトニクス、海溝-島弧-縁海系変動、造山運動について、特に、プレート境界における変形特性、岩石・堆積物の物性と変形を研究。
- 固体地球惑星力学講座：固体地球惑星力学と発震機構、プラネタリー・テクトニクスや地球惑星構造などを研究。
- 岩石反応循環科学講座：地球および惑星内の種々の空間および時間スケールで起こる固体物質の循環、および循環に伴って生じる反応、相変化やマグマと地殻の形成などについて研究。



図1. 鉱物の日本三大コレクションの一つといわれる標本室も他の建物へ移動。跡は急増する学生のための講義室へ。

- 地球惑星進化学講座：隕石や地球のマントル物質を分析することによって、原始太陽系星雲の中での惑星の誕生から、その後の進化・大気の起源について研究。
 - 地球惑星流体力学講座：地球惑星流体力学を基礎に地球気候モデルや惑星大気モデルの開発、大規模拡散の解明について研究。
 - 地球惑星大気物理学講座：地球温暖化と赤道の雲と雨、中国砂漠化と降雨、長崎豪雨・北陸豪雪、台風、雷、水河内流動などを、航空機観測、リモートセンシング、数値計算、室内実験をとおして研究。
 - 地球惑星電磁圏物理学講座：地球惑星電磁気学、プラズマ物理学を基礎として、太陽風、オーロラなど、地球・惑星磁気圏内の諸現象を研究。
- 以上が我々の学科の概要である。母胎が地質学と地球物理学であることから、現時点では、研究内容は地球という惑星にかなりのウエートがかかっている。将来、探査機が惑星に頻りに飛んだり、相当量のサンプルリターンが可能になって隕石とともに惑星試料が研究室で直接扱えるようになったりした時には、地球以外の惑星の研究の進展のためにも大きく貢献できるものと考えている。

3. 有機地球科学

さて、筆者の所属する有機地球科学講座についてもう少し詳しく紹介しよう。この講座の前身は石炭地質学講座であり、現在でも学部4年生と大学院生

に対して教育を行っており、また研究も続けている。石炭は製鉄原料として、また、石油が枯渇した後のエネルギー源として工業的には重要な位置を占めているが、石炭のみを対象とした地質学的研究は、我国の現状ではその存在基盤が薄れてきている。しかし、石炭を植物の化石の一形態として評価した場合には、古生物や古環境の研究と接点を持ち、炭化度を評価した場合には地殻の熱履歴の研究と接点を持ち、ケロジェンの一形態として評価した場合には、全地球的な炭素の蓄積過程の研究と接点をもっている。これらの接点に共通に存在するのは有機物であり、その挙動を明確にすることが非常に重要な課題となってくる。従って、地質学教室が地球惑星科学教室として発展的に変身して行く過程で、石炭地質学講座が有機地球科学講座に変わったのは、以上のような状況では、必然的なことと言えよう。

この講座の名称の変更が、実質的な内容を伴うために最も必要としているのは、研究者の物質観の変換ではないかと思われる。これまで有機物という表現で、極在化したマクロな物体を、静的に観察していた研究者が、(a) 有機物が有機化合物の集合体であり、(b) 個々の有機化合物の構造の変化が物体としての全体の変化となって現れ、(c) 有機化合物は環境の変化とともに絶えずその構造を変化させるものであるということ認識することが必要である。さらに、これらの研究者が (d) 有機化合物の存在状態や変化の様子を有機分子の構造とその反応による変化というかたちで明確に表現し、(e) 状況の抽象化と一般化を試みる必要がある。ここに述べた物質観は、有機化学者が自然に身につけているものであり、非常に複雑な現象を扱う生物学の分野でも、かなり以前から当然のことと受けとめられている。

以上のような有機物の認識に基づいたうえで、我々の講座では、有機化合物を拡大解釈し、炭素質物質全般を研究対象とし、(a) 宇宙空間での無機炭素質

物質と有機炭素質物質の非生命的な生成と相互変換、具体的には隕石中の炭素質物質の研究とその生成過程を想定した合成実験、(b) 生体有機物の地球科学的環境下に於ける変化と蓄積、具体的には堆積有機物の分析と古地球環境の推定および石炭・石油・未成熟ケロジェンの成因と蓄積の機構に関する構造論的有機化学と反応論的有機化学による説明、(c) 初期地球環境を想定した生命前駆有機化合物の非生命的合成と初期生命体の推定、(d) 現生下等生物の自己防御物質の検索と古生物学的評価、(e) 地球規模における炭素質物質の循環と蓄積の反応論的検討、(f) 飛翔体に搭載可能な有機分析機器の開発などを当面の研究課題として取り組もうとしている。

筆者は昨年9月にこの研究室に転任してきた。転任に際して、筆者が長年従事してきた天然物有機化学の研究分野における有機化合物の分離や合成の実験技術を旧地質学の研究室で生かすために、有機化合物の分離分析のための一般的な機器を種々移管設置したが、そのほかに、この研究室には、石炭地質学の研究室独特の堆積有機物を研究するための顕微鏡システムがあり、顕微鏡 FT-IR、顕微鏡蛍光分光計も稼働している。将来研究室の学生数が増加し、これらをフルに組み合わせて研究が出来るようになれば、種々の興味ある結果が得られるものと期待される。

最後に、筆者は、有機化学を手段として、地球科学と惑星科学の進展に些かなりとも貢献したいと考えている。ともすればアマチュアの科学になりかねない危険性をはらんでいるので、惑星科学の発展のために日夜努力をされている諸兄からのご助言と叱咤激励を頂ければ幸いである。また、異質な学問分野から舞い込んできた筆者を温かく迎え、スムーズに研究活動が出来るよう種々なかたちでご支援を下さっている九州大学理学部地球惑星科学科の皆様がこの紙面をかりて心からお礼を申し上げたい。