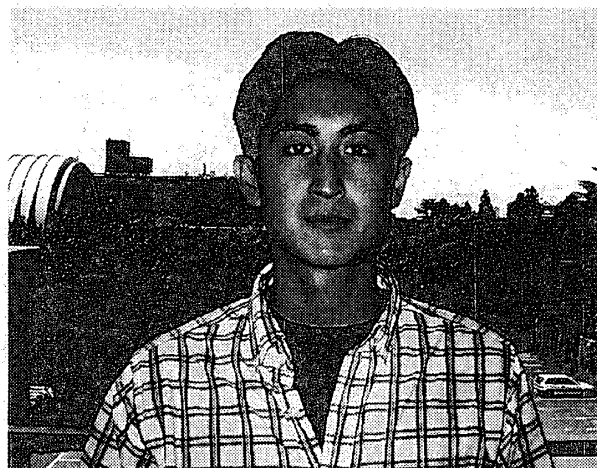


New Face

横畠徳太¹

2003年3月、北海道大学 大学院理学研究科 地球惑星科学専攻にて学位を取得いたしました横畠徳太です。この場をお借りして自己紹介をさせていただきます。私の博士論文は「火星表層環境進化におけるCO₂凝結の役割」というタイトルで、新たに構築した数値モデルを用いて火星気候の進化について論じた論文です。2003年4月からはPDとして、つくば市の国立環境研究所にて研究を続けさせて頂いています。地球温暖化研究のプロジェクトに携わりつつ、これまでやってきた火星気候の研究も地道に続けております。

地球のとなりにあって大気を持ち、表層には水が(大部分が氷の形で)存在する。現在は地球に比べ非常に寒冷(平均気温 \sim -62°)だが、過去には地球のように温暖であったかもしれない—そんな地球と似ている点も異なる点をもつ火星を調べることは、地球型惑星のなりたちに関する理解につながり、おもしろいだろう—そんなことを考え火星気候の研究をしようと思ったのが修士課程のはじめ(1998年)、指導教官であった山本哲生教授(翌年から名大)からランダウを讀めという教えを受け鍛えられていた頃です。当時は一連の火星探査が盛り上がり始めた頃でもあり、はじめての月惑星シンポジウムで「火星にある谷地形は、液体の水が地下を流れてきたと考えられている」ことを知り(当時アリゾナ大 小松吾郎さん)、火星の水循環というのはとんでもなく面白いものだと感銘を受けました。ぜひこの問題に取り組みたいものだと思います。ちょうど当時助手として北大に赴任された倉本圭さんのもとの、火星の地下水をモデル化する研究をやりたいと志しました。しかしいろいろ勉強していくうち、いきなり観測も何もない地下水の問題は難



しいので、まずは大気中での水循環(火星の水は大気を介してどのように運ばれるか?)を修士研究で行うことになりました。まわりに似たような研究をしている人がいなかったため、独自にモデルを構築することになりましたが、いきなり複雑なモデルを作るのも大変なので、大昔(1970年代)の簡単な火星気候モデルを再現し、そこに簡単な仮定をおいて大気中の水輸送を組み込むことから始めました。ひとつひとつのプロセスに関する理解を積み上げ、惑星表層環境全体の振舞いについて調べていくことの面白さに、この時はまってしまったようです。倉本さんをはじめとする研究室スタッフの助言をうけつつ、ゼロから自分たちでモデルを作りながら考えを積み重ねて行ったおかげで、水循環を理解するにはまず大気主成分CO₂の振舞いを理解することが大事だ、ということが分かりました。そしてこれは博士論文のテーマにもつながっていくものでした。

火星表層環境を決める上で最も重要な過程の一つは、CO₂大気そのものが凍ってしまうことです。これは大気組成や温度場の違う地球では決して起こらない非常に面白い現象です。私の博士論文はこの

¹ 国立環境研究所

点に着目したもので、その内容は大きく二つの部分に分けられます。一つは極域地表でのCO₂極冠形成に関する研究です。現在の火星でもこの過程は、CO₂大気量を定める本質的なものとなっています。この研究のポイントは過去の火星を想定し、地表にH₂O氷が存在した場合について調べた点です。H₂O氷の存在によって、大気圧が高く温暖な気候が過去にたびたび実現したかもしれないことを論じました[1]。博士論文でのもう一つのテーマは、大気中のCO₂氷雲形成に関する研究です。過去の火星の温暖な気候を説明するメカニズムとして、CO₂氷雲が赤外放射を効率的に後方散乱することによる「散乱温室効果説」が有力視されています。しかしこれまでの研究は、主に雲の粒径や面密度を仮定した議論に基づくものでした。本研究で雲層における質量収支を基にこれらの雲パラメータを見積もったところ、これまで考えられていたより雲の面密度が大きくなり、雲は反温室効果を持つ可能性もあることが分かりました[2]。

また博士課程では「森羅万象学校」と称し、地球惑星科学研究のための教養勉強会を企画、運営させていただきました(第一回は「惑星形成論」、第二回は「生命/地球史」。講演の様子はwebページからビデオで見ることができます。cf. <http://www.sinra.jp>)。学校を通して本当に多くのことを学ばせて頂き、ともに学校を作らせて頂いた皆さん、講師の方々や参加者の皆さんに心から感謝いたします。

博士3年の頃に北大の林祥介教授から国立環境研の神沢博さんを紹介していただいた御縁で、いまのポジションに採用していただくことになりました。これまでと同じような調子で地球温暖化研究もすすめていってもらいたいと神沢さんには言っていたきましたが、新しくはじめる不慣れな世界で、自分の知識の足りなさを痛感する毎日です。しかしいろいろな点で火星より複雑な地球の気候システムが、将来(CO₂が2倍、3倍になったときに)どのように振舞うかというこの問題は、これまでやってきたことの発

展版とも位置づけられ、非常に面白いテーマだと思っています。所属する研究室には若手の研究者が多く、活気に溢れています。またプロジェクトとして多くの人とかかわるため、常によい刺激(プレッシャー?)をうけつつ研究のできる、非常に恵まれた環境です。

これからもさらに自分の幅を広げ、地球も火星も語れる研究者を目指したいと思っております。今後ともどうぞよろしくお願い致します。

[1] 横畠他 2001「火星気候変動とCO₂極冠, H₂O氷床, 本誌 第10巻2号 あるいは Yokohata et al. 2002, Role of H₂O ice sheet in Martian climate changes, *Icarus* 159, 439 – 448.

[2] Yokohata et al. 2002, Radiative absorption by CO₂ ice clouds on early Mars: Implication to the stability and greenhouse effect of the clouds, 第35回月惑星シンポジウム集録 13-16.