

People

今回の People は、海洋研究開発機構の菅原春菜さん（ポスドク研究員）にご寄稿いただきました。

星間塵から彗星、そして生命へ -宇宙を旅する有機物-

国立研究開発法人海洋研究開発機構 生物地球化学研究分野

菅原 春菜（ポスドクドクトラル研究員）

皆さん、初めまして。菅原春菜と申します。2014年3月に名古屋大学の三村耕一先生のもとで学位を取得した後、現在は海洋研究開発機構の高野淑識主任研究員のもとで研究を行なっております。今回、現・所属研究室の先輩でもある金子雅紀さん（現・産業技術総合研究所）から本記事の執筆の機会を頂きましたこととお礼申し上げます。本記事では、私のこれまでの研究やその研究を始めるに至るまでの経緯についてご紹介させて頂きたいと思います。

私が有機宇宙化学研究の道を志すきっかけとなった出来事は小学生の頃に遡ります。本や百科事典を読むのが大好きだった低学年の頃、小学校の図書室の閉室間近に、とにかく何でもいいからと思って手にとった本が宇宙人についての“真面目な”本でした。その本をきっかけに地球外生命に強い興味を抱くようになりました。宇宙や星が大好きだった私は、よく父と共に山に登って星や流れ星を眺めていたのですが、物心がついてくると、夜空を見上げる度に、あの星々には自分たちのような生命が住んでいるのだろうか？そもそも生命はどうやって生まれたのだろうか？と疑問に持つようになりました。ちょうどその頃、百武彗星とヘール・ボップ彗星という大彗星が夜空を彩っておりました。

そして中学生の終わり頃、よく読んでいた天文雑誌の記事の中で「アストロバイオロジー」という言葉に出会い、高校生の頃に科学雑誌ニュートンの中で見つけた記事が「隕石

に含まれるアミノ酸」についての記事でした。その記事には隕石が運んだアミノ酸が生命誕生のきっかけとなったとか、隕石のアミノ酸は地球の生命と同じL体に偏っているといった話を書いてあったと思います。（余談ですが、この記事はおそらく2000年頃のS. Pizzarelloさんたちの隕石アミノ酸の光学活性に関する論文がベースになっていて、学会でPizzarelloさんにお会いしたときにはとても感動したのを覚えています。）そして、進学する大学を決める頃に、三村先生のホームページに載っていたベンゼンの衝撃化学反応の図を見て、隕石衝突とアミノ酸がつながり、名古屋大学への進学を決めました。

大学生になってからは、好奇心旺盛な私は惑星物理学や天文学系の研究室に出入りしたり、イギリスに1年間交換留学してみたりして、どんどん興味の幅が広がっていきました。そして、学部4年生の頃に学士論文として取り組んだテーマは、その頃とても傾倒していた太古代の生命に関するもので、名古屋大学の杉谷健一郎先生のもとで、西オーストラリア、ピルバラクラトンの34億年前の黒色チャートに含まれる多様な微化石群の生息環境に関する研究を行いました。この研究では、黒色チャートの無機化学分析がメインになりましたが、三村先生のもとで黒色チャートに含まれる有機分子やケロジェンの有機化学分析法も学びました。

そして、修士課程に進む時、新しい研究を始めようと決意し、三村先生にアミノ酸と隕

石衝突の研究がやりたいと告白したところ、快く受け入れてもらえました。しかし、研究室では炭化水素やケロジェンの分析を主として行っており、アミノ酸のような極性化合物は扱っていなかったため、アミノ酸やペプチドの分析法の開発は、予想外の失敗の連続で、修士課程のほとんどの時間をこの開発に費やしました。この期間はなかなかデータが出ず、忍耐の日々でしたが、今思い返すと有機化学分析の基礎を身体で学んだとても実り多い日々だったなと思います。

博士課程では、修士課程で確立したアミノ酸・ペプチド分析法をもとに念願の衝撃実験に取り組みました。この実験の目的は、彗星や隕石に含まれるアミノ酸が、地球に衝突する際に生じる衝撃波によって、どの程度分解されずに初期地球に供給されたのか？また、衝撃波により生じる化学反応を明らかにすることです。この目的のため、彗星や隕石を模擬した物質にアミノ酸を混合した試料を作成し、衝撃銃（写真1）を使って、衝撃波を作用させる実験を行いました。衝撃銃は大きな火薬銃で、一回ごとに銃身の掃除が必要で、一日中実験をした後には、なぜかいつのまにか顔が真っ黒になっていて、よく周りに心配されていました。これらの一連の実験により衝撃化学反応の特異性ととも、衝撃波によりアミノ酸が重合して3量体までのペプチドを生成することがわかりました。この成果については、論文が受理されるのに長い時間がかかりましたが、2015年に日本地球化学会から **Geochemical Journal Award** を授与して頂き、苦勞が報われる思いがしました。

学生の頃は太古代の生命の痕跡から、彗星や隕石の有機物へと有機物の進化の歴史を遡るようにして研究して参りましたが、現在はさらに遡って、太陽系が出来る前の原始太陽系星雲や星間分子雲における有機物の分子進化の解明に取り組んでいます。特に、同研究



写真1. 衝撃実験に使う一段式火薬銃と筆者。

室所属の高野淑識さん、大河内直彦さん、小川奈々子さん、力石嘉人さんとともに星間環境における窒素含有化合物の分子進化と窒素同位体分別との関連に着目して研究を行っています。素晴らしい同僚（写真2）、素晴らしい分析技術と分析機器、目の前が海！の素晴らしい環境に恵まれ、とても楽しく刺激的な研究生生活を過ごしています。

この記事を書きかけにこれまでの半生を振り返ってみました。不思議なご縁に導かれて、要所要所で素晴らしい人たちに恵まれて、今こうして楽しい研究生生活を送れていることに気づかされます。これまで様々な形で関わって下さり、ご支援下さったすべての人、そしてこれから出会うであろうすべての人に感謝申し上げたいと思います。これからも宇宙を旅する有機物が生命に至るまで、その旅路の解明に邁進していきたいと思っています。



写真 2. 現在の研究室のメンバー（ゲストも含む）。後列左から 5 番目が筆者、その右隣が大河内さん。
後列右端が高野さん、後列左から 2 番目が小川さん、前列左から 3 番目が力石さん。



The Japanese Association
of Organic Geochemists

Newsletter

Organic Geochemistry 62

Jan 7, 2016

目次

Report	2
第 33 回有機地球化学シンポジウム(2015 年札幌シンポジウム)開催される 2015 年度有機地球化学会 研究奨励賞 (田口賞) 受賞者決まる	
People	5
星間塵から彗星、そして生命へ ー宇宙を旅する有機物ー 菅原 春菜	
Invitation	8
第 34 回有機地球化学シンポジウム 藪田ひかる	
Information	10
2015 年度総会議事録／年会費納入のお願い	
Announcement	20
有機地球化学賞 (学術賞) 2016 年度受賞候補者推薦の募集 研究奨励賞 (田口賞) 2016 年度受賞候補者の募集 ROG32 巻へ論文を投稿しましょう！！	
編集後記	22