

ノルウェー生命科学大学での短期留学について

東京大学大学院理学系研究科 修士課程 1年
三浦 輝

1月9日から1月28日までの約3週間、ノルウェー生命科学大学（Norwegian University of Life Sciences）にて放射生態学（Radioecology）の短期集中コースを受講してきました。大学はノルウェーの首都オスロから電車で約30分のところにある、オースという小さな町にあります。高緯度のためこの時期の日照時間は約6時間しかなく、朝起きててもまだ外は真っ暗、夕方16時頃には既に真っ暗という状況で、滞在中に慣れることはありませんでした。しかし、寒さは北海道出身の私にとってはそれほどでもなく（0℃前後）、ノルウェーの人々はとてもフレンドリーな方が多かったので、快適な生活を送ることができました。

授業のタイトルは放射生態学ですが、これまでの放射性物質の汚染に関わる出来事の歴史や、汚染放射線の生態への影響（生物系）、大気中での放射性物質移行のモデリング（物理系）、私が現在研究している放射性微粒子の化学分析（化学系）まで様々な内容で、それぞれの分野を専門とする研究者が順番に講義をしていくというオムニバス形式でした。このような講義が40時間あり、そのほかに25時間程度の実験がありました。学生は、修士課程からポストドクまで、スペイン、ポーランド、ウクライナ、イタリア、ノル

ウェー、ネパール、ガーナ人の12人がいました。授業は少人数だったこともあり、教員と生徒との対話を多く取り入れるという形式でした。日本とは違い、生徒たちはどんどん質問をしていて、少しでも多くを学ぶために一生懸命な印象を受けました。その一方で、昼休みが2時間くらいあったり、夕方には週一回程度リフレッシュタイムといってクラスの皆で宅配ピザを食べる時間があ



写真 1 朝9時でも暗いオース
月が見える



写真 2 夕方4時頃の大学内
すでに暗い



写真 3 リフレッシュタイム
ピザが出てきて驚く

ったりと、日本の講義に比べて時間的にはゆったりした印象も受けました。ほとんどの講義は小さな教室で行われたのですが、他クラスの生徒も自由に聴ける講演のような講義もいくつかありました。たとえば大講義室で行われた福島大の **Thomas Hinton** 教授の授業は福島の事故とチェルノブイリなどの事故とを比較した話がメインでしたが、大勢の学生が集まり、海外の研究者や学生に福島の事故がとても注目されているということが分かりました。同じクラスの学生たちもかなり興味を示していて、日本人が私一人だったこともあり、福島の事故について質問されることも多くありました。

実験では、貝-土壌-海水系でのセシウム、アメリカシウムの分配実験、土壌に吸着したセシウムの段階抽出実験、セシウムの微小粒子への吸着実験（微小粒子をサイズや電荷毎に分離）などをやりました。分配実験では、ムール貝を部位ごとに解剖し、異分野の実験も楽しみました。また、部位ごとに IP を用いたオートラジオグラフィやゲルマニウム半導体検出器を用いた放射能測定で、貝のどこにセシウムが濃縮しているのか調べました。（予想通り、消化器官に溜まっています）この授業では、実験手法や結果、考察などをまとめる **Lab report**（10 枚～20 枚程度）と、授業全体を通して関心を持った事柄について、文献や授業の内容などを用いて論文のようにまとめる **Term paper**（20～30 枚程度、私の場合は放射性微粒子の分析方法について書きます）を書く必要があり、英語が苦手な私にとってはかなり大変でした。

ノルウェー生命科学大学には、**Brit Salbu** という、放射化学、特に放射性微粒子を専門としている教授がいます。**Salbu** 教授も、放射性微粒子関連のいくつかの授業を担当していました。私は現在、福島原発事故によって放出された不溶性の放



写真 4 高濃度 Cs-137 が含まれる
海水-土壌系にムール貝をいれた



写真 5 ムール貝の解剖の様子



写真 6 各部位に分けられたムール貝
写真右の消化器官にセシウムが濃縮した

放射性微粒子（セシウムボールと呼ばれている）についての研究を行っているため、Salbu 教授に授業の合間に「私も放射性微粒子の研究をしています」という風に話しかけました。その結果、Salbu 教授と、その研究室の Ole Christian Lind 助教授の前で自分の研究についてのプレゼンをする機会をいただきました。世界でトップレベルの研究者の方から自分の研究に対して意見をいただくことができ、非常に貴重な経験ができました。その上、「微粒子についてわからないことがあったらいつでも私に連絡しなさい」という言葉もいただき、とても感動しました。



写真 7 XRF の説明を受けている

土曜や日曜は基本的には休みで、ノルウェー大学の学生がオスロ近辺の観光に連れて行ってくれました。ノルウェーは物価がとても高いので食べ物などはかなり節約しましたが、観光地の入場料などはむしろ安かったです。ヴァイキング博物館、ムンクの叫びのある国立美術館、ノーベル平和賞の授賞式が行われる市庁舎などに連れて行ってもらいました。（地球惑星科学専攻の学生として、本当はフィヨルドにも行きたかったです）



写真 8 学生にオスロ市内を案内してもらう

また、ノルウェー大学のネパール人の学生ととても仲良くなり、家に食事に招かれ彼の家族と一緒に手でカレーライスを食べる（ネパール人もインド人のように手でご飯を食べるそうです）ということもありました。3週間の間でしたが、



写真 9 ヴァイキングの船
ヴァイキング博物館にて



写真 10 ムンクの叫び
国立美術館にて

毎日海外の研究者とのふれあいや異なる文化を経験することで、自分の中で何か変化があったと思います。英語にもこれまで苦手意識があったのですが、下手な英語でも外国人ともコミュニケーションが取れるということが分かりました。今後研究で外国人と関わることは多くあると思いますので、それもよい経験になったと思います。平日は授業で多くのことを学び、休日はノルウェーの文化に触れ、大変充実した毎日でした。海外の研究者や学生たちは日本の福島に関する問題に対して非常に高い関心を持っていて、チェルノブイリ事故などの経験により蓄積された知識もあるので、国際的に協力して問題を解決していくべきだと強く感じました。

恩田先生、このようなすばらしい機会を与えてくださり本当にありがとうございました。この経験を今後の研究生活にしっかりと生かしていきたいと思います。



写真 11 クラスの集合写真 (右から二番目が私)