

2014 年 9 月 17 日

若手育成レポート

明治大学大学院 理工学研究科 応用化学専攻  
博士前期課程 1 年 越智康太郎

若手育成プログラム「スクレーパープレートによる土壌採取法」に参加して

## 1. はじめに

2014 年 8 月 28～29 日に、福島県伊達郡川俣町山木屋地区にて「スクレーパープレートによる土壌採取」、及び関連する環境試料サンプリングの実習に参加した。参加目的は、土壌採取方法の代表例であるスクレーパープレートの使用法を知り、どのように研究に活かせるかを学ぶためであった。今回の若手育成プログラムでは、土壌の採取方法に留まらず、河川や森林試料についての知識も深めることができ、自分の研究生生活の一時、有意義な時間となった。今回は、その講習内容等について報告する。

## 2. 講習内容

### 2-1 プログラム 1 日目 (2014 年 8 月 28 日)

新幹線、東北本線を乗り継ぎ 9 時頃に二本松駅に到着すると、加藤先生と高橋先生が大きな車の前で待ち構えていた。募集人数が 10 人と聞いていたが、実際の参加者は私しかないとのこと。一瞬驚いたが、マンツーマンで指導してもらえると、とても嬉しく思った。車の中には筑波大学の 3 年生が 3 人同乗していた。初日は天候が不安定であったため、当初告知されていた講習内容の順番が大幅に変更となった。途中、阿武隈川での定点観測地点に到着し簡単な説明を受けた後に、森林内の観測サイトへと案内された。そこで、恩田研究室の研究者であるニコラ氏から、設置された様々な装置 (リタートラップ、ブルーシートの屋根、林内雨サンプラー、樹幹流サンプラー等) をどのような目的で使用するか英語で説明を受けた。普段、英語に触れる機会があまりないため、このような機会は非常に貴重であった。ニコラ氏は、樹木からの新たな落葉を阻害するためにブルーシートを屋根として土壌を覆い、既に存在しているリター及び土壌表面の有機物質と表土間のセシウムの移行について調査を行っていた。森林内の土壌は、土壌そのものの特性だけでなく周囲の樹木の状態についても考慮をしなければならず、多くの検討事項をクリアすることの難しさをニコラ氏の説明により学ぶことができた。説明の中で、表土に含まれる微生物が放射性セシウムを保持し、リター及び表面の有機物質へ移動することがあることを私は初めて知った。これまで、フォールアウトした放射性セシウムは単に物理的、化学的作用によりリターから表土へと移行すると考えていたため、この事実は非常に興味深いものであった。

次に、川俣理工の裏手に設置された森林移行観測タワーへと場所を移した。この施設は、

高さ約 15 m の枝葉試料や、大気粉塵を捕集するために設置されたものである。私の所属する研究室でも、ハイボリュームエアサンプラーによる大気粉塵の捕集をキャンパス内で行っているため、福島第一原子力発電所から近い福島県内の森林地帯で大気粉塵の捕集をした場合と、結果にどのような違いが生じるか比較を試みるのも面白いのではないかと感じた。

森林移行観測タワーで説明を聞き終えた後、湧き水の定点観測地点へ移った。森林内の観測サイトでもそうだが、環境試料の定点観測を行うには膨大な装置と準備が必要であることを痛感した。例を挙げると、湧き水の水位を測定するために長さ 3 m 程度の円筒を一定間隔に地中に打ち込む必要がある。地下水が湧き水として地上に流出するには、地面が傾いてなければならぬため、そのような場所で円筒

を打ち込むのは多大な労力をとらなう。湧き水の原理についての説明の後、実際に湧き水のサンプリングを行うこととなった。水路にパーシャルフリュームという金属製の枠を設置することで、流域の断面積を決定し、流速と水深から流量  $m^3/s$  を算出した。これは 3 人がかりで役割分担を決め、タイミング良く測定をしなければならず、良好な結果が得られるまで数回やり直すこととなった。



図 1 湧き水の採取地点までの移動の様子

最後に、山木屋地区にある土壌侵食プロットへと場所を移した。ここでは、裸地と耕作地の土壌流出の違いが調査されていた。初日は、簡易的な測定に利用可能なポータブル Ge 半導体検出器や、流出土壌の動きに評価に使用される RFID タグ等について説明を受け、サンプリングに関する細かい説明は翌日に回されることになった。全てのサンプリングポイントの説明を聞き終えた後、宿泊先である「あだたらふれあいセンター」へと到着した。この施設は温泉が利用できるため、しばしサンプリングの疲れを癒すこととした。夕食は、和食が中心のメニューであり、食事の間に筑波大学の方々と研究や研究室の様子について話すことができたため、大変有意義な時間を過ごすことができた。夕食後、翌日土壌侵食プロットで行う予定のサンプリングに関する説明を聞いた。その後、自己紹介のプレゼンをする時間を頂き、土壌の研究の先達である両先生から研究に関して手厚いご指導を頂いた。

## 2-2 プログラム 2 日目(8 月 29 日)

プログラム 2 日目、7 時半に起床し朝食を食べた後、土壌侵食プロットへ移動するべく車へ乗り込んだ。スクレーパープレートの使用方法について説明を聞いた後、2 箇所に分かれ深度別の土壌の採取を行った。単純にコアで土壌を採取するのとは違い、水平にプレートを引き、対象としている深度毎に土壌を採取しできているか注意しなければならなかったため、慣れるまでに多少の時間を要した。深さ 10 cm 程度まで掘り進めていたところ、にわか雨にさら

されサンプリングが中断するアクシデントが発生したが、雨の流れによって裸地にリルという水細い溝が生成されるプロセスを観察することができた。また、実際に雨によって RFID タグが移動する様子も観察することができた。雨が止んだのを確認した後に、耕作地にてコアサンプラーを用いて土壌を 30 cm の深さまでコアを採取した。宿に戻った後に、インベントリーや深度分布パラメータ ( $\alpha, \beta$ ) についての講習を受けた。今回のプログラムを通して、土壌を研究する者として必要不可欠な情報を得ることができたと感じている。

### 3. まとめ

当初目的としていたもの以上に多くのことを学べる有意義な講習会となった。惜しむらくは、天候不良によるサンプリングの中断により、全ての講習内容を消化できなかったことである。また、他大学の研究者の方々とディスカッションをすることで、自分の研究を見つめなおす良い機会となった。今後、他の若手育成プログラムに参加する機会があればぜひともまた参加し、様々な人と交流したい。



図 2 サンプリングの合間に訪れた霞ヶ城

### 4. 謝辞

若手育成プログラム「スクレーパープレートによる土壌採取法」において、サンプリング方法をご指導頂き、さらに研究に関するアドバイスを頂いた加藤弘亮先生、高橋純子先生に御礼の言葉を申し上げます。

以上