

平成 22・23 年度 若手研究者インターナショナル・トレーニング・プログラム (ITP)

研究・研修報告書

提出日 平成 2012 年 2 月 8 日

氏 名	(漢字等) 植村 崇博	
	(ローマ字) (姓) UEMURA	(名) TAKAHIRO
所 属	工学府海洋システム工学専攻	
職 名	1. 講師, 2. 助教, 3. ポスドク, ④. 大学院生 (修士 2年)	
渡航先 (受入先)	国名 (都市名)	スウェーデン (ルンド市)
	研究機関名	ルンド大学工学部
渡航期間	(西暦) 2010 年 8 月 15 日 ~ (西暦) 2012 年 1 月 16 日	
研究テーマ	淡水レンズの取水工法に関する基礎的研究、スウェーデンにおける海岸浸食	

実施した研究・研修内容 (派遣先での研究発表や研究論文の執筆状況なども含む)

私は、ITP 若手研究者インターナショナルトレーニングプログラム派遣事業により、平成 22 年 8 月から 23 年 3 月、23 年 4 月から 24 年 1 月までの 2 年度にわたり、スウェーデン・ルンド大学に派遣させて頂きました。私の派遣は通常の研究留学と異なり、現地の修士号を取得すること (ダブルディグリー) も視野に入れたものでしたので、本報告書では冒頭でダブルディグリーの概要について簡単に触れた後、現地の報告とさせて頂きたいと思えます。

1. ダブルディグリー (ジョイントディグリー)

ダブルディグリーとは、大学間の協定に基づいた留学形態の一種です。通常の交換留学と異なるのは、講義単位、論文等の必要要件を満たした場合、双方の大学の学位を修得できる点です。九州大学大学院工学府では、スウェーデン・ルンド大学とのダブルディグリー制度を平成 22 年春から実施しており、私はこの一期生として派遣させて頂きました。ダブルディグリーにおける卒業要件は以下の通りです。

九州大学の修士号取得要件

- 通常と同様 (但し、修論は双方の大学に同一の物を 1 本提出すれば良い)

ルンド大学の修士号取得要件

- 3 セメスター (約一年半) 以上の滞在
- 講義単位 90 ECTS、修士論文 30 ECTS を取得 (但し、講義単位 30 ECTS は九州大学から互換可能)

※修士課程の在籍期間は双方の合計で 3 年間

私は、平成 22 年 8 月から平成 24 年 1 月までの約一年半で、修士論文を除くダブルディグリーの卒業要件に当たる、講義単位 60 ECTS を取得し終えることを目標とし、派遣させて頂きました。



2. ルンド大学

ルンド大学は、スウェーデン南端に位置する総合大学であり、特に理工系に強い大学として知られています。留学生比率が高いことも特徴です。水資源工学科は、特に留学生の比率が高く、私の派遣された年はクラスの半数程度が留学生でした。交換留学生の人数も多く学生の入れ替わりが激しいため、新しい人と知り合う機会が多いことが大学を活気づけている印象です。

また、ルンド大学の大きな特徴の一つとして、大学の運営に学生が大きく関わっているという点も挙げられます。スウェーデンは、平等意識が強いため、学生と教職員は対等とみなされており、先生、学生が互いを評価するシステムがうまく機能しています。下の写真は、ルンド大学本部及び学生組合の建物(AF building)です。お互いに向かい合う形で建っており、「大学の運営側と学生は対をなして初めて大学が存在する」という意味がこめられているそうです。



写真 ルンド大学本部



写真 AF building

修士課程では、平日は講義、レポートに時間を費やし、金曜、土曜の夜は息抜きといった学生が多いように思われます。多くの学生は、ネイションと呼ばれる組合に所属しており、半期ごとの会費 200Kr を払うことで、手ごろな価格で昼食、クラブ遊び、その他、貸切イベントを行うといったことが可能です。特に金曜日の夜はネイションに出入りする学生は多く、そこでは学科外の学生と数多く知り合うことができます。ネイションカードを持つには、正規の学生あるいは交換留学生である必要があり、三か月等の短期留学の方がカードを持つことは難しいように思われます。しかし、少額のお金を払うことでゲストパスを発行してもらうことは可能ですので、日本の学生証（英文が望ましい）を持っていくとよいでしょう。



写真 ネイションでの sitning と呼ばれる食事会の様子

3. 生活

ダブルディグリーの学生は不動産を IHO (International Housing Office) から借りることができますが、借りることのできるのは最大1年という規定があり、2年目以降は自分で探す必要があります。ルンドでは、不動産の需給バランスが崩れており、住宅事情が良いとは言えません。特に夏頃は、需要に対して供給が追いつかない状態ですので今後渡航される方は注意が必要です。家賃を多く支払えば見つかるというわけではなく物件そのものが少ないことに留意しておく必要があります。私はインターネットサイト (BoPoolen, Blocket 等) で sublet の物件を探し、何件もコンタクトを取ることで住宅を借りることが出来ました。



写真 1年目に住んでいた自宅アパート前で

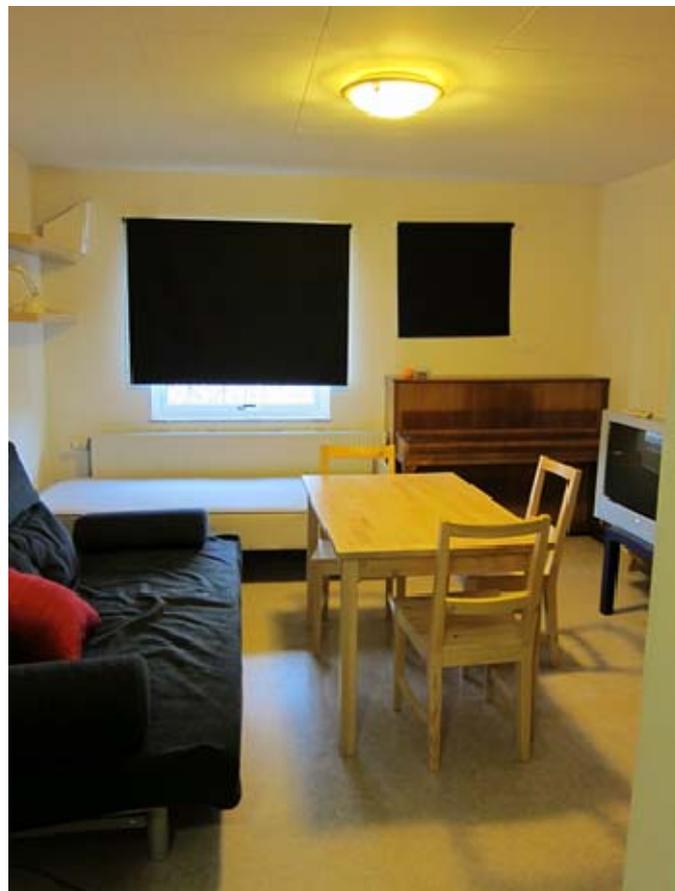


写真 2年目に住んでいた自宅アパート

4. 講義の特徴

ルンド大学の講義は、日本の大学と比べ「実践型」です。講義、試験問題とも、問われるスキルは、理論を理解したうえで、「現実社会で起こった（起こりうる）問題に対して、原因として何が考えられるか。どう対処すべきか。」を的確に判断できる力であるといえます。理論も大切ですが、このような実践向けの講義も、工学を学ぶ学生にとっては非常に有意義であると感じました。また、座学だけでなく、グループワークが多いことも特徴です。グループでのディスカッション、レポート課題、プレゼンテーションが頻繁に行われます。

5. 修得単位

当初は講義単位 60ECTS 取得を目標としていましたが、派遣中に目標を上方修正し、最終的には現地の正規学生と同数の 90ECTS を取得するという満足のいく結果が出せました。私が派遣中に取得したのは以下の単位です。

Integrated Water Resources Management (7.5ECTS)

主に発展途上国のサステナブルディベロップメントを支えるため、世界中の、水資源に関する様々な問題を取り上げ、問題の分析手法について理解を深めました。

Urban Waters(15.0ECTS)

上下水道工学。講義内容は広く深いものであり、実験等も行われました。具体的には、鉄とアルミと市販の凝集剤を用いてグループで実験を行い、ph や添加量、また攪拌時間や攪拌速度の影響を確かめるといったものがありました。

Ground Water Engineering(7.5ECTS)

地下水学。地下水の流動、化学反応に関する理論を学ぶと同時に、「ある特定の場所における、水位の計測、水質の分析結果から、現地で起きていることを予測」することを多く求められました。講義が非常に分かりやすく、大変有益であったと感じています。また、実習も行われ、実社会で実際に使える知識を身につけました。

Ground Water Modeling and Contaminant Transport (7.5 ECTS)

主に地下水の物質流動に関して、プログラムを利用して具体的な流動課程をまとめ、考察してゆく講義でした。グループワークとしての課題も多く、すべての課題において、エンジニアとしての適切な視点を求められました。

Hydromechanics(7.5ECTS)

水理学。講義内容は、概ね日本の大学で学ぶ水理学と同様のもので理論中心でした。講義はたいへん分かりやすかったため、良い復習になりました。

Coastal Engineering

海岸工学。理論と実践のバランスの良い講義でした。理論そのものは、日本で学ぶものと概ね似通っていましたが、実践的なレポート課題があることで、算定に必要な数式の使用箇所を明確化することができたように思います。「ある特定の場所における風速データから、沿岸部に発生する波の波高を求め、防波堤の設計を行う」といった課題が出されました。

River Restoration(7.5ECTS)

川の再生に関する講義で、グループワークに重点をおいた講義でした。課題の一例としては「スウェーデンに実在する、水質悪化の問題を抱えている河川を対象に、地球温暖化等の影響による降雨量の変化も想定した上で、河川再生について行うべき事業、および工費を算定せよ」といったものが挙げられます。

Environmental Hydraulics(7.5ECTS)

移流分散方程式、噴流・プルーム、熱・酸素の輸送、漂砂と範囲は広く、日本の大学の講義では余り扱われない分野にも重点を置いているように感じました。講義もわかりやすく、大変ためになるものでした。

Rain Fall Runoff (7.5ECTS)

降雨流出の際に起こる現象について、理論、実践の両方を交えた講座でした。

Advanced Hydraulics(7.5ECTS)

応用水理学。特に、吹送流等について理論を深く学びました。日本で販売されている教科書では扱われていないトピックについて理解を深めることができました。

Advanced Hydrology

水文学を総合的に取り扱ったもので、「雪解け」といった北国独特の問題についても多くの時間が割かれており、興味深いものでした。

5. 研究

私の派遣は講義中心のものでしたが、平成 22 年度は、Ronny Berndtsson 教授の指導の下「淡水レンズの取水工法に関する研究」に対して、また 23 年度は Magnus Larson 教授の指導の下「スウェーデンの海岸浸食の事例」について、それぞれ研究論文、レビューを書きました。他国の問題点について理解を深めたことは、きっと将来有用な予備知識となるであろうと信じています。

6. 派遣を終えて

派遣は長期に及ぶものであったので、スウェーデンに向かった日、飛行機の中で上空から遠くなる福岡の街を見下ろして「ああ、もう帰れないんだな。」と思ったことを鮮明に記憶しています。到着後、誰一人友人のいない遠く離れた街で生活しなければならないことを再認識した私は、「まずは人間関係だ」と、とにかく多くの友人、知人を作るよう心がけました。1 か月後には生活の基盤が出来、数か月後には友人の人数は相当数に、1 年経つと、大学に向かう時にあまりに多くの友人に声を掛けられ、学校になかなか辿り着かないこともしばしばでした。そして、帰国前にはスケジュール調整が困難な程多くの Farewell Party の毎日でした。派遣中に研究に必要なスキルを磨けたことも大きな宝ですが、何よりの宝は一生の友となるであろう友人を数多く持てたことだと感じています。私にこのような機会を与え、派遣において多大なサポートをしてくださった、日本学術振興会、九州大学・ルンド大学の教職員の皆様方に対し、ここに深くお礼申し上げます。



写真 帰国前に友人と



写真 帰国前のフェアウェルディナー