

## 課題解決型研修：土木工学ラボによる博士人材育成の取組み

東北大学 正会員 ○大沼和弘、清水杜織、平川祐太、鄭安棋、蔣明晋、中村美千彦

### 1. はじめに

卓越大学院プログラム（WISE Program: Doctoral Program for World-leading Innovative & Smart Education）は、各大学が自身の強みを核に、これまでの大学院改革の成果を生かし、国内外の大学・研究機関・民間企業等と組織的な連携を行いつつ、世界最高水準の教育力・研究力を結集した5年一貫の博士課程学位プログラムを構築することで、あらゆるセクターを牽引する卓越した博士人材を育成するとともに、人材育成・交流及び新たな共同研究の創出が持続的に展開される卓越した拠点を形成する取り組みを推進する事業であり、平成30（2018）年度より文部科学省において開始され、現在、30件のプログラムが採択されている。

「変動地球共生学卓越大学院プログラム」は、令和元（2019）年度に採択され、幅広い研究科からなる文理融合教育、民間企業・団体や研究機関との協働による問題解決型の実習、ならびに海外の学術・研究機関と連携した教育を通じて、地球から人間までをシームレスに捉える先見性、高度な知見と柔軟な思考力、コミュニケーション能力などを併せ持つ“知のプロフェッショナル”の育成に取り組んでいる。博士課程前期・後期を一貫する5年間で、多様な言語と価値観を待つ仲間とともに学び、リアルでタフな“現場”で課題解決力を鍛え、世界をフィールドに研鑽を積むことにより、一人ひとりの可能性が拓くことを目的としている。

### 2. 変動地球共生学卓越大学院プログラム

「変動地球共生学（SyDE: Sustainability in the Dynamic Earth）」は、地球と地球環境の変動現象を統合的に理解し、そこに営む人間にとって、よりよい社会を構築し、よりよく生きる「知」を生み出す学問である。本卓越大学院プログラムでは、地球変動現象に関する国際的に卓抜した研究実績、ならびに多くの産学官連携実績に基づき、災害発生メカニズムの知見を高め、予測技術のさらなる向上を図るとともに、社会・人間への深い理解を基に、行動する“知のプロフェッショナル”を輩出することを使命と目標に掲げている。専門力を核に、俯瞰力・コミュニケーション能力・実践力・倫理観・国際性・探求力・リーダーシップなどの多角的な能力を樹枝のように伸びやかに広げる“スノークリスタル型人材”の育成を目指している。

この目的の実現のため、「仲間に学び、現場で鍛えられ、世界で磨かれる」という本卓越大学院プログラムの3つの教育方針によって、“スノークリスタル型人材”を育成し、社会の期待と産官学の要請にこたえていく計画である。本卓越大学院プログラムのカリキュラム体系を図-1に示す。

この目的の実現のため、「仲間に学び、現場で鍛えられ、世界で磨かれる」という本卓越大学院プログラムの3つの教育方針によって、“スノークリスタル型人材”を育成し、社会の期待と産官学の要請にこたえていく計画である。本卓越大学院プログラムのカリキュラム体系を図-1に示す。

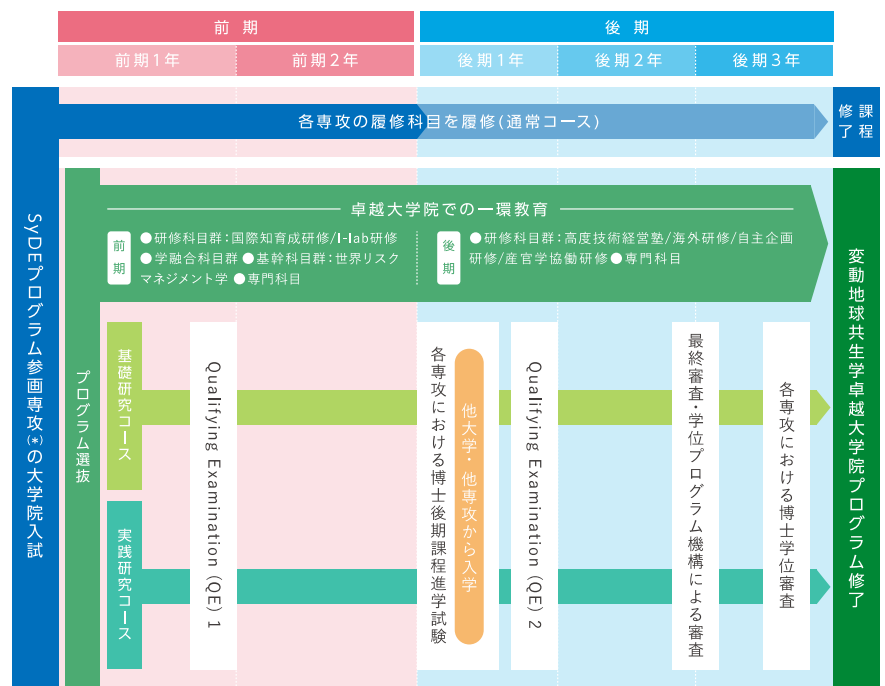


図-1 変動地球共生学プログラムのカリキュラム

キーワード 課題解決型研修、産学官連携、変動地球共生学、卓越大学院

連絡先 〒980-8578 仙台市青葉区荒巻字青葉 6-3 東北大学変動地球共生学卓越大学院プログラム

T E L 022-795-5591

### 3. 課題解決型研修

本卓越大学院プログラムでは、参画専攻および連携企業・団体との共同により研修ラボ（I-lab：Integrated-science laboratory）を構成し、産学連携を意識した課題解決型研修（Project-Based Learning）としてI-lab研修を実施している。2021年度は9課題を設定し、I-lab研修を実施した。

「土木工学ラボ」は、土木を専攻する学生と専攻していない学生（土木工学専攻:2名、応用情報科学専攻:1名、地学専攻:1名）が参加し、民間コンサルタント会社の協力により実施した。本研修では「激甚化・頻発化する風水害による被害防止・軽減」をテーマとしたグループワークと受講者の専門分野から個別に設定した自然災害に関する個人課題について、民間企業の専門家の指導を受け、解決策を検討した。参加した学生からは、自然災害対策においては、「リスクに対する投資コストに対し、説明が必要となること」、「限られた財源のもと、リスクを考慮するコンサルタントが重大な役割を担うこと」などの気づきが報告された（図-2）。

## 4. 研修を経ての気づき

- 「**効果が見込めれば提案が通る**」わけではない。
  - 「財源不足の中で追加が必要となる導入コストをどのように確保するか？」と**企業での技術開発においては費用対効果**の観点までを踏まえねばならない。
  - 特に、防災というまだ受けていない被害（潜在リスク）への投資は渋られる
  - ↓ これを受けて・・・
  - 「一億総活躍社会」達成のための**設備投資の役割を担う**と主張するなど、国策に合致させて補助を受けやすくする戦略性までが技術提案に求められると気付く。
- **インフラは適切な調査のもと限られた予算で整備され続けなければならない。**
  - 環境評価・点検調査・施工計画・工程管理・建造の一連の流れの中で、土地買い上げやクレーム対応といった建造物には直接関係しないとも思える様々な作業が並行して続く。
  - ソフト対策として災害予測精度の向上や市民の啓蒙だけでなく、利害関係者との綿密な情報共有や意思疎通も不可欠であると学んだ。
  - ↓ これを受けて・・・
  - **全体を俯瞰するコンサルタントの存在**が万全の機能の発揮に重大な役割を担うと知った。

図-2 I-lab研修参加者の気づき

### 4. 産官学連携による“協育・協働・共創”

一方、本卓越大学院プログラムでは、I-lab 連携企業のほか、プログラムの趣旨に賛同して頂いた企業・団体が「サステナビリティスタディコンソーシアム」に参加し、産官学連携による持続可能な社会の構築に向けた未来像の創出と研究の振興、人材育成・学生の進路指導支援を目的とした取り組みを実施している。「企業フォーラム」は、コンソーシアムに参画する企業・団体と変動地球共生学卓越大学院プログラム生を中心とする学生との情報交換の場を提供するものであり、地質・資源、建設、水環境、宇宙技術など幅広い分野の企業と学生・教職員が参加し、活発な情報交換を行っている。令和3（2021）年11月12日に第2回を開催し、第1部として

学生による研究発表と参加者によるディスカッション、第2部として企業ブース展示において展示企業の技術者や人事担当者から会社が求める人材や入社後のキャリアパスの説明を行うとともに、OB・OGの体験に基づくアドバイスを受け、学生の今後のキャリアパスを検討する上で選択を広げる機会を提供した（図-3）。

令和4（2022）年度末には、本卓越大学院プログラムより初めての修了生を予定しており、国内民間企業のほか、大学・研究機関、官公庁、グローバル企業、国際機関で活躍できる人材となることを期待している。

### 謝辞

本卓越大学院プログラムの実施にあたり、日本工営（株）およびサステナビリティスタディコンソーシアム参画企業・団体よりご支援・ご協力を頂きましたことを感謝申し上げます。

### 参考文献

- 東北大学変動地球共生学卓越大学院プログラムホームページ： <https://syde.tohoku.ac.jp/>



図-3 第2回企業フォーラム開催状況