

II 特別シリーズII

科学技術  
振興機構 『さくらサイエンスプラン』友情と感激

第45回

富山大学の活動報告



西村克彦  
(富山大学大学院理工学  
研究部(工学)教授)

持続可能な社会を構築するためのアルミ合金に関する先端研究と先進技術のアクティブラーニング

●送り出し国・機関

中華人民共和国の山東大学 (Shandong University) 材料学院 (School of Materials Science and Engineering) の大学院生10人と教授1名である。山東大学は、山東省済南市に6つのキャンパスと威海市に分校をもち、38学部、学生数約6万人の総合大学である。本学とは、2002年から学術交流協定を締結し、教員および学生の交流を行ってきた。

●プログラムの概要

本プログラムは、環境・エネルギー問題の解決策として大量輸送機関の軽量化に対応すべく、自動車・鉄道車両等の生産と保有が著しく見込まれる東アジア地域の次世代を担う大学院学生に対して、本学材料機能工学専攻の教員が地域企業との連携により培ってきた「アルミ合金の先端研究と先進的製造技術」を学ぶ機会を提供することで、「持続可能な社会の構築」を我が国の若手研究者・技術者とともに共創できる人材育成を行うことを目的とした。

本学は、軽金属、特にアルミニウム合金の研究機関として、材料ナノ組織解析、製造技術として押出し加工の3分野が同一大学で研究されているユニークな大学である。また、富山県は小規模ながらも軽金属およびその関連産業に特化した工業県であり、本学との学術的な連携が強い。中国を始めとしたアジア地域から多くの留学生を本学が、さらに研修生や実習生を県内企業が受け入れている。富山からアジア地域への企業の進出も多いが、特に軽金属産業を中心とした企業では、東アジアの自動車産業の発展を背景として、次世代の製品開発と人材育成は最重要課題である。東アジアの優秀な学生を受け入れ、本学および地域企業が連携して展開しているアルミ合

プログラム

1日目	中国出国、入国、富山着
2日目	オリエンテーション、講義および鑄造実習
3日目	アルミ合金の熱処理・組織観察・物性などの講義
4日目	三協立山、三協マテリアル社見学。高岡地域地場産業センターで体験実習
5日目	北陸の歴史と文化を学ぶ、世界遺産五箇山と金沢の史跡
6日目	グループ学習
7日目	YKK株式会社、YKKAP株式会社 黒部事業所 施設見学
8日目	交流会、研究発表会 総括・修了式、送別会
9日目	帰国

金の先端研究と先進的製造技術のアクティブラーニングの機会を提供した。

●交流の特徴と成果

プログラムでは、特にアルミ合金を取り扱い、合金の鑄造、加工、熱処理、組織観察、溶接、腐食、最後にリサイクルに関する講義・実習を行い、金属材料工学の一連の基礎知識をグループ討論により学習した。特に、実用されている自動車鑄造部品に触りながら行う学習では、多にに関心が高まった。また、高分解能電子顕微鏡を使った実習では、データ解析および結果発表を本学の大学院生とグループワークにより実施し、多にに交流が深まった。企業見学は、高岡市の三協立山株式会社およびYKKAP株式会社で行われた。両社とも中国において事業展開しており、プログラム学生の関心も高かった。特に、アルミ合金素材の製造におけるリサイクルシステムやリサイクル率に多くの質問がなされた。製造工場では、多くの大型機械が自動制御で稼働し



アルミ製造企業見学の様子



軽金属製造に関する講義風景



鋳造実習の様子



データの解析に関する演習風景

ており、高い製造技術に興味を持っていた。プログラムの後半で、プログラム学生と本学の材料機能工学専攻学生の混成5チームによる「アルミニウムを利用した工作実習コンテスト」を実施した。テーマは、ビルの4階から落下させる生卵を保護する器具をデザイン設計から作製を討論しながら行い、充実したコミュニケーション時間となった。

本プログラムの実施内容に対する学生の評価は非常に高く、留学や研修等により日本で再び学びたいという評価を全員から受けた。

●将来の課題と展望

近年、中国はアルミニウム生産量を大幅に増加させ、世界生産量の約半分を占めている。

そのなかでも山東大学は材料科学研究の拠点であり、この分野における本学との学術交流はその重要性を増すことは明らかである。今後も、山東大学から本学の大学院に進学する学生が増加すると思われる。このプログラムのなかでは、本学と地域企業の先端研究と先進的製造技術を体験学習する良い機会を提供できた。ただプログラムの実施に当たり、技術系職員に業務時間外の作業をボランティアで依頼することもあり、実施計画の精査が必要である。

参加学生から、将来本学の博士課程あるいは客員研究者として再び学びたいという意見を多く頂いた。このような勉強意欲が旺盛で優秀な若者に、インセンティブを与えて受け入れる体制がまだ本学にはない。さらさらサイエンス修士から優先して留学を受け入れるシステムを提案していきたい。

本プログラム実施では、材料機能工学専攻学生約50名も、様々な場面に参加した。彼らにとっても、英語コミュニケーションの重要性と中国の大学院生の外向性を体験する非常に良い機会となった。この機会に国際的交流ネットワークを作り、グローバルビジネスを展開できる金属材料技術者に成長していただきたい。これからも本プログラムの継続を強く希望する。