

Title	理工系学生のための欧州短期派遣プログラム：高度汎用力育成を目指して
Author(s)	中橋, 真穂; アンダーソン, ショーン; 野尻, 郁子 他
Citation	大阪大学高等教育研究. 2018, 6, p. 33-40
Version Type	VoR
URL	<a href="https://doi.org/10.18910/68157">https://doi.org/10.18910/68157</a>
rights	
Note	

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

# 理工系学生のための欧州短期派遣プログラム

— 高度汎用力育成を目指して —

中橋 真穂<sup>\*1</sup>・アンダーソン ショーン<sup>\*1</sup>・野尻 郁子<sup>\*1</sup>・柳田 亮吾<sup>\*1</sup>・藤田 清士<sup>\*1</sup>

## Short-term Study Abroad Program in Europe for Science and Engineering Students - Aiming to Develop Higher Capabilities -

Maho NAKAHASHI<sup>\*1</sup>, Shawn ANDERSSON<sup>\*1</sup>, Ikuko NOJIRI<sup>\*1</sup>,  
Ryogo YANAGIDA<sup>\*1</sup>, Kiyoshi FUJITA<sup>\*1</sup>

大阪大学大学院工学研究科国際交流推進センターでは、平成29年2月26日～平成29年3月9日にかけて、大阪大学工学部・工学研究科に所属する学生を対象に欧州研修を実施した。本稿では、この「理工系学生のための高度汎用力育成を目指した欧州短期派遣プログラム」の趣旨・目的から成果までを報告する。PBL (Project-Based Learning) を採用した当研修の実施内容、プロジェクトの成果、学生の意識などに注目し、今後の研修のあり方について考察する。

キーワード：理工系学生，高度汎用力，PBL，グローバル人材育成

At the Center for International Affairs within the Osaka University Graduate School of Engineering, a short-term study abroad program was conducted in Europe for students belonging to the Department of Engineering from February 26 to March 9, 2017. In this paper, we report on the purpose and results of this “short-term European dispatch program aimed at advancing the overall strength training for science and engineering students”. From this, we consider future methods of training by focusing on Project-Based Learning (PBL), the outcome of the project and the change in the students’ awareness.

Keywords : Science and engineering students, higher capability, PBL, global human resources

### 1 はじめに

急速なグローバル化に伴い、高い英語力を持ち、広い視野で物事を捉え、主体的に取り組むことのできる人材育成の重要性が益々増す中で、大阪大学工学研究科国際交流推進センターでは、工学部学生、及び工学研究科大学院生を対象に海外研修、英語教育、国際交流の機会など多岐にわたるプログラムを提供してきた。

例えば実験等で忙しい学生が、夏期休業期間に海外で

の経験を積めるよう「理工系学部生のための海外研究発表研修（派遣先：オーストラリア，モナシュ大学）」、及び大学院生には「理工系大学院生のための海外研究発表研修（派遣先：アメリカ合衆国，カリフォルニア大学デービス校）」を実施している。短期間ではあるが海外で実践的に学ぶ機会を提供することで、英語力の向上に加え、異文化理解力、研究活動に必要なプレゼンテーション能力や英語でのコミュニケーション能力の向上など、理工系学生のグローバル人材育成に寄与してきた。

所 属：<sup>\*1</sup>大阪大学工学研究科国際交流推進センター

Affiliation：<sup>\*1</sup>Center for International Affairs, Graduate School of Engineering, Osaka University

連絡先：nakahashi-m@fsao.eng.osaka-u.ac.jp（中橋 真穂）

海外研修だけではなく、国際交流科目「国際理解入門」では異なるバックグラウンドを持つ学生とのディスカッションを通して異文化理解力の育成を目指してきた。また、工学研究科博士前期課程に在籍する学生向けに「工学英語Ⅰ」はe-learning形式の講義、「工学英語Ⅱ」はCALL教室で対面形式の演習を開講し、理系英語に特化した英語教育を進めてきた。講義だけではなく、自律学習支援の必要性から平成27年度よりランゲージサポートデスクを開設し、研究発信力を高めるための取り組みも進めている。さらに、キャンパス内で気軽に国際交流に参加できる機会、例えば日本人学生と留学生を対象にした新入留学生歓迎パーティ、花見パーティ、English Café, Suitaや夏祭り、忘年会などの行事の施行を通じ、キャンパス内の国際化を図っている。

一方で、日本人の「内向き志向」が指摘され、中でも理系男子はその傾向が強いといわれている。リクルート(2013)の調査によると、「留学意向あり」の割合は文系女子では43%なのに対して理系男子では23%に留まっている。理系学生は専門分野以外に無関心で付き合い下手(毎日新聞科学環境部 2007)、英語の苦手意識が比較的高い(リクルート 2013)との指摘もある。加えて、日々の研究に追われ、先述した約1か月間の海外研修に参加することが難しい学生、英語への苦手意識から海外へ行くことを敬遠する学生がいるのも事実である(中橋 2015)。

以上を背景に、本センターでは、大阪大学COデザインセンターの助成金を受け、平成29年2月26日(日)～3月9日(土)にかけて、大阪大学工学部、工学研究科に所属する学生を対象にPBL(Project-Based Learning)を取り入れた短期海外研修を実施した。本稿では、この「理工系学生のための高度汎用力育成を目指した欧州短期派遣プログラム」の趣旨・目的から成果までを報告する。

## 2 Project-Based Learning

本題に入る前に、PBLについて簡単に触れたい。近年、教育現場でこれまで主流だった系統学習、座学学習に対し、課題解決に向けて主体的に取り組むことが求められるプロジェクト型学習が取り入れられるようになってきた。これは、生活場面において必要となる問題解決こそが子どもにとって真の学習であるとする、経験主義教育論がもととなっている(Dewey 1910)。実際に教育現場に取り入れられるはじめたのは、1960年代、北米で実施

された医学教育にさかのぼる。その背景には、生物医学的知見が日進月歩で急速に拡大・革新することに対して従来型の教育体系では対応できず、臨床医学的実践において常に新しい知識と技法を教育せざるを得なかったことがある(九州工業大学 2017)。

近年の高度情報化社会に代表される科学の進歩に対しては、従来型の「講義」と「実験・演習」の積み上げ(詰め込み型教育、系統的教育)により教える量を増やしたとしても、現在の多岐にわたる学問分野を網羅できないばかりか逆に多くの学生が目的を見失い、意欲を削がれる結果となることが危惧されている。この問題を避けるために、大学教育は知識や技術の伝授よりも個々の学生に適した方法論の習得と確立を重視するべきであり、学生が課題解決に向かって意欲的に取り組み、その過程で自分の方法論を獲得することを可能にするPBLは、その一つの手法であるという(九州工業大学 2017)。

すでにカナダ、アメリカではPBLが多様な分野で広く採用されているが、日本の教育現場における導入の歴史はまだ浅い。中でも最も先進的な取り組みをしているといわれている同志社大学は、PBLを「一定期間内に、一定の目標を実現するために、自律的・主体的に、学生が自ら発見した問題に取り組み、それを解決しようと、他者と協働して取り組んでいく創造的学び」(同志社大学 2009)と定義し、多くの授業に取り入れている。さらに、プロジェクトの属性を次のように提示している。

- (1) 期間が限定されている。
- (2) 目標を明確化する必要がある。
- (3) 自分たちでスケジュールを決めなければ進まない。
- (4) 手近なマニュアルがない。
- (5) リスクとトラブルがつきものである。
- (6) 大小の問題の発見と解決を図らなければ進まない。
- (7) 情報共有と時間管理が必要である。
- (8) 社会に発信する行為である。

これは、期限がある中で目標に対して主体的に動き、関係者と協力しながら目標を達成するという点で、社会で働く際に必要とされる実践的なプロジェクトフローにより則した内容である(佐藤 2014)。同大学では、以上の定義をもとに、2006年にPBLを根幹に置く「プロジェクト科目」を導入、今日まで継続的に実施している。

物事がより複雑化するグローバル社会において、既存

の概念や知識だけでは社会の課題に十分に対応できない。そういった中、与えられた課題を自身の分野の範囲内でこなすだけではなく、広い視野を持ち主体的に課題発見・解決することの出来る人材の育成が喫緊の課題である。以上がPBLの手法を取り入れた海外研修プログラム内容を企画するに至った背景である。

### 3 プログラムの内容

#### 3-1 研修の企画から実施まで

研修参加者募集の際には、(1) 分野の異なる研究室、企業などを訪問、さらに現地の文化体験などを通し、理工系分野だけでなく専門分野を超えた広い視野、異文化理解力、課題発見・解決力といった汎用力を身に付けるためのプログラムであること、(2) 自ら課題を設定し、他の参加者と協働しながら、自身の専門知識やそれ以外の幅広い知識・経験を集約し、課題解決に向けどのような貢献ができるのか考えること、の2点を強調した。

研修のテーマを「様々な課題を抱える現代社会において、希望ある明るい未来に向け取り組むべき課題」とし、これに関連した課題を自ら設定し、申請時にProject Proposalの提出を義務付けた。

多数の応募の中から、(1) 応募の動機が明確かつプログラムの趣旨と合っているか、(2) 課題設定から解決までを考え、研修から期待される成果を具体的に述べているか、(3) 研修参加を通して高度な汎用力を身に付け、帰国後も広い分野において学内外への波及効果が期待できるか、の3点をもとに選考を実施した。複数の教員による選考の結果、最終的に研究分野の異なる8名(学部3年生～修士1年生)を参加者として選出した。

その後、研修参加者同士は興味のあるテーマについて話し合い、2つのグループに別れ、各グループごとにプロジェクト計画書を作成、渡航前からディスカッションを重ね、プロジェクトの準備を進めた。訪問する2つの大学や国について詳しく調べ、それらの資料および自身のProject Proposalをもとに、グループの課題を設定、課題解決のために訪問したい研究室や施設をリスト化し、研修主催者(本センター教員)へ提出した。これらのリストをもとに、アーヘン工科大学及びグローニンゲン大学の受け入れ担当者の協力のもと、研究室、施設への依頼と交渉を進め、訪問先を決定した。また、研修8日目にはグローニンゲン大学にて、各自のシンポジウム及び意見交換の場を設け、現地学生との議論を深める機会を設定した。さらに、帰国後には大阪大学COデザイ

ンセンター主催の「阪大フェスタ」にて、成果発表の機会を設けた。

#### 3-2 研修の目標

高い科学技術で発展を遂げ、工業製品の輸出額が世界トップクラスであり、EU加盟国の中で最大規模の経済力を有するドイツ、及び「環境先進国」として知られているオランダを派遣先として選定した。2か国に位置する2つの大学、アーヘン工科大学(ドイツ)、グローニンゲン大学(オランダ)の訪問、学生との交流、協働を通し、専門分野を超えた大きな視点から物事を捉えるための能力を涵養することを目標とした。具体的には、次の3点を主な目標として掲げた。

- (1) 主体的に課題を発見し、遂行、解決する能力を養成する。
- (2) 国や文化を越えて協働し取り組む力を養う。
- (3) これらの成果を英語で発表し議論する機会を設けることで、論理的思考および英語による発信力を強化する。

#### 3-3 期待される効果

本プログラムの成果として、以下を参加者に期待した。

- (1) 専門分野を超えた課題を自分たちで設定し、解決への糸口を導き出すまでを経験することで、主体的に取り組む姿勢及び行動力を身に付ける。
- (2) 現地の学生とプロジェクトを遂行する経験を通して、英語力、コミュニケーション力、異文化理解力、幅広い視野を養う。
- (3) 成果を英語で発表し議論する機会を設けることで、論理的思考及び英語での発信力を強化する。
- (4) 当プログラム参加が長期留学・研究留学など更なる飛躍のきっかけとなる。
- (5) 以上のような人材が、授業や研究(活動)において他の学生に影響を与え、結果として学内外へよい波及効果を生む。

多様な人々と関わり合い、異なる環境において課題発見から解決まで主体的に取り組む経験をすることで、本研修参加者のみならず本学の学内外への波及効果も期待できると考えた。

### 3-4 派遣先大学

ドイツでは、巨大な産学連携ラボやベンチャー企業などを持つアーヘン工科大学、オランダでは、「エネルギー」「健康な高齢化」「持続可能な社会」の3つの主要分野を中心に研究を行っているグローニンゲン大学を派遣先大学とした。両校とも、本学と大学間／部局間交流協定を締結しており、研究・教育の交流が盛んな大学である。

アーヘン工科大学でのプログラムはInternational Office, Head of Team Asia & Africaの職員、Institute of Aerodynamicsの教員にコーディネートを依頼した。グローニンゲン大学は本学欧州拠点にコーディネートをご協力いただいた。以下に、訪問大学の概要を述べる。

#### 派遣先1：アーヘン工科大学（RWTH Aachen University）

アーヘン工科大学は、ドイツのノルトライン・ヴェストファーレン州アーヘン市に位置する工科大学である。ドイツの大学全体の質向上を目指し、最高レベルの研究を推進するため、2005年に制定された大学支援プログラム、エクセレンス・イニシアティブに指定された十一大学としても名高い。ドイツの北西、オランダ・ベルギーとの国境沿いに位置し、在籍する約30,000人の学生のうち5,000人がドイツ以外の国籍であることから国際色豊かな大学である。9学科（130のコース）を有し、特に電気、機械工学の分野において盛んに研究活動が行われている。また19の産学連携ラボを擁しており、大学と産業が非常に強い関係を持ちながら研究活動が行われている。博士後期課程の学生が企業と密接に連携しながら研究活動を行っていることも特徴の一つとして挙げられる。

本学とは2005年に大学間交流協定が締結され、その後アーヘン工科大学数学・計算機科学・自然科学部と本学工学部・工学研究科、基礎工学部・基礎工学研究科、またアーヘン工科大学有機化学研究所と本学産業科学研究所との間で部局間交流協定が締結されている。本プログラムでは巨大な産学連携ラボ、アーヘン工科大学のベンチャー企業等を訪問し、研究者および学生との交流を図った。

#### 派遣先2：グローニンゲン大学（University of Groningen）

オランダ北部の都市、グローニンゲン市に位置するグローニンゲンは、400年以上前に設立されたオランダ最古の大学の一つとして知られている。創立当初から、およそ半数の学生と教員が外国籍であり、国際色豊かな環

境のもと優秀な人材を世に送り出してきた。現在は約20,000人以上の学生が在籍し、9学科にて、「エネルギー」「健康な高齢化」「持続可能な社会」の3つの主要分野に集中して研究を行っている。科学と社会とのギャップを埋めることを目指し、地域内外のビジネス、公共機関、政府などと協働している点、また、社会問題および技術問題に取り組む際に基本的な学術研究を革新的な方法で適用している点に特色がある。従って、参加学生の専門分野を超えた大きな視点から物事を捉えるための能力の養成を目標とする本研修にとって、同大学は最適な訪問先といえる。

本学とは2002年に大学間交流協定が締結されており、2013年にはグローニンゲン大学人文学部と本学国際公共政策研究科の間でダブル・ディグリー・プログラム協定が締結されている。また、本学の欧州拠点オフィスは当大学のハーモニービルディング内に設置されており、本学と欧州の大学、企業との懸け橋となっている。

### 3-5 研修スケジュール

学生から事前に提出された訪問希望リストをもとに、訪問先が以下のように選定された。各施設訪問の合間や夕食の後には、各グループに分かれプロジェクトを進める時間が設けられた。研修の具体的なスケジュールは表1の通りである。

表1 研修スケジュール

2月2日	事前オリエンテーション グループ分け，課題の精査
2月15日	危機管理オリエンテーション
2月21日	事前オリエンテーション グループワーク
2月26日	関西国際空港発，香港着（乗り換え）
2月27日	香港発，フランクフルト着 フランクフルトからアーヘンへ移動，ゲストハウスにチェックイン アーヘン市内文化体験（Karneval）
2月28日	アーヘン工科大学にてオリエンテーション 研究室訪問（Institute of Aerodynamics） 交流会（現地教職員，現地学生，他）
3月1日	研究室訪問 Institute for Industrial Management FIR Institute of Structural Concrete Institute of Applied Medical Engineering
3月2日	研究室訪問 Visual Computing Institute Chair of Structural Analysis and Dynamics
3月3日	アーヘン，ケルン市内見学
3月4日	アーヘンからグローニンゲンへ移動，ホテルにチェックイン
3月5日	グローニンゲン大学内大阪大学欧州拠点訪問， アカデミービルディング，ハーモニーコンプレックス，図書館，大学博物館見学
3月6日	グローニンゲン大学本部にてオリエンテーション 研究室訪問（化学分野・ロボット工学分野） ミニシンポジウムにて発表 交流会（グローニンゲン大学教職員，学生，欧州拠点スタッフ）
3月7日	ヨーロッパヤクルトへ企業訪問 スキポールへ移動，ホテルにチェックイン
3月8日	アムステルダム発
3月9日	香港着 香港発，関西国際空港着

#### 4 プログラムの実施

次に，各大学の具体的な訪問内容を述べる。

##### 4-1 アーヘン工科大学

アーヘン工科大学訪問初日は，Institute of AerodynamicsにてInternational Office, Head of Team Asia & Africaの職員と，Institute of Aerodynamicsの教員により，オリエンテーションが実施された。はじめに，アーヘン工科大学の概要，特に世界中からの留学生が学ぶグローバルな大学であること，企業や地域との連携が強みであることなどが紹介された。一方で，日本からの留学生は非常に少ないこと，女性（学生，教員）が少ないことなどが課題として述べられた。アーヘン工科大学と本学は大学間・部局間交流協定を結んでいるが，その交流は一方的な形に留まっており，アーヘン工科

大学が毎年本学に学生を送り出しているのに対して，本学はこれまで一名の学生を送り出したのみであるとのことであった。アーヘン工科大学側はそうした現状を是非改善したいとのことで，大学院共同研究プログラムや修士・博士学生向けの研究奨励費，交換留学生向けの奨学金などの紹介もあった。その後，アーヘン工科大学での5日間のスケジュールが案内された。

オリエンテーションの後は，Institute of Aerodynamics所属の大学院生により同研究所の研究についての発表が実施された。研修参加学生からは研究内容のみならず，博士課程に進んだ背景や将来の展望など，発表者のバックグラウンドについても質問があがった。その後は，同施設内のツアーが実施され，大規模な設備に興味を持った参加学生たちは，多くの質問を担当者に投げかけた。

夕刻からは，同研究所の交流部屋にて現地の学生，教員，大阪大学に留学したことのある学生や今後留学予定の学生，毎年本学工学研究科にて異文化コミュニケーションのセミナーを担当している教員，日本から留学中の学生などととも議論を深めた。2時間程度を予定していた交流会は4時間以上に及んだ。研究のみならず現地学生の研究生活や将来の展望，文化，日本やドイツ，世界に対する意識など様々なことについて意見を交換する機会となった。

2日目は，土木工学部のInstitute of Structural Concreteを訪問した。同研究所の博士課程に在籍する学生が，各施設の案内を担当した。紹介された施設のうちの一つは，ユニークなデザインが目を引く建物であり，博士課程の学生達と企業が共同で建設し，学生の自習室として使用されていた。学生主体となって企業と協働しながらプロジェクトを進め，実際に建造物を作り上げ，建設後も学内施設として利用しているという話は，参加学生への大きな刺激となった。その後，大規模な施設内で地震に関する研究の紹介を受け，最後には案内を担当した博士課程の学生の大学院生活などについても話があった。

午後は，Institute of Applied Medical EngineeringにてCardiovascular Engineeringについての研究室を訪問した。施設の紹介や現在の取り組みなどについての説明があり，「自分の作りたいものを作るのではなく，常に社会を意識し社会のニーズに寄り添う」というコンセプトが強調された。

さらに，Institute for Industrial Management FIRを訪れ，施設の紹介を受けた。産学連携で有名なアーヘン工科大学において，研究を産業へとつなげていく仕組みについてふれることができ，学生の質問は尽きることが

ない様子であった。

3日目は、数学・計算機科学・自然科学部、コンピューターサイエンス学科の研究施設 Visual Computing Institute を訪れた。Virtual Reality & Immersive Visualization Groupの担当者が可視化サービスの説明とデモンストレーションを実施した。

午後は、土木工学部の Chair of Structural Analysis and Dynamics を訪れた。講座の概要の説明のあと、アーヘン大聖堂の耐震性の調査について発表があった。当施設の担当者は日本に留学していたこともあり、研究に加え、日本での貴重な留学経験についての話もあった。

研究施設だけではなく、各日の空き時間には、文化体験、歴史的建造物訪問など、異文化に触れる機会も設けられた。

以上、3日間で、計6施設を訪問し、様々な取り組みや研究施設、また、そこで研究を進める多くの研究者や学生の研究への姿勢などに触れた。これらをもとに、グループごとに課題に向けて意見を交換し、議論を深め、グローニンゲン大学で実施されるシンポジウムでの発表に備えた。



写真1 研究施設訪問（左）、交流会（右）

#### 4-2 グローニンゲン大学

グローニンゲン大学訪問初日は、グローニンゲン大学のハーモニービルディング内にある、大阪大学欧州拠点を訪れた。欧州拠点は、4つの海外拠点の1つとして、当大学を起点に以下を中心とした欧州地域の教育活動、同窓会活動支援を実施している。

- 1) 本学学生の欧州大学への留学やインターンシップの支援
- 2) 欧州からの阪大留学の広報活動や留学相談
- 3) 阪大教職員の欧州における国際活動の支援
- 4) 本学と欧州にある術交流協定大学との交流支援
- 5) 阪大欧州同窓会の活動支援
- 6) 欧州の学術動向の調査・分析

2日目は、Academy BuildingにてInternational Relations

Policy Adviser to the Faculty Boardの担当者から、グローニンゲン大学の概要について説明があった。特に、グローニンゲン大学の特徴ある研究分野及び欧州での産学連携の状況について、詳細な説明が実施された。

その後、ゲルニカキャンパス内にある化学系とロボット工学の研究室を訪問した。前者では、高分子材料の開発過程や特性試験について、実験現場で詳しい解説があった。後者については、連動型の自走ロボットのハードや制御ソフトについての説明を受けた。

その後学内のレストランで現地の学生達と昼食を取り、研究内容、本研修のプロジェクト課題をはじめ、キャンパスライフなどについても語り合い、親交を深めた。

午後からは、シンポジウムを開催した。グローニンゲン大学では教職員ではなく学生が主体となり海外からの訪問のアレンジをする文化があり、当シンポジウムも現地学生主体で開催された。最初に、グローニンゲン大学の学生2名がそれぞれVersatile biopolymers from renewable biomassとElectronic Traps in Organic Semiconductorsの研究について発表した。発表内容は勿論のこと、プレゼンテーション能力の高さに、本学学生は刺激を受けた様子だった。次に、本学の学生2グループが、本研修で進めてきたプロジェクトの成果を発表した。それぞれ、Comparison of production systems among Japan and European countries-Germany and NetherlandとComparison of research environments among Japan, Germany and the Netherlandsの発表を行った。相互の発表に対して活発な議論がなされ、特に、日本とドイツの産業における比較に関しては様々な意見が出た。

夕刻にはOffice of the University International Strategy and Relations主催の交流会が開催された。日本に留学経験のある研究者やこれから阪大に留学する予定の学生、阪大からグローニンゲン大学に留学している学生など、日本に関心の高い人々が大勢参加し、質の高い意見交換、情報収集が行われた。参加学生にとっては今回の研修中で一番英語力を発揮する機会となった。

3日目はヨーロッパヤクルトの工場見学を行った。ヤクルトの歴史や概要について説明を受け、工場見学が行われた。文化やニーズの違い、海外で日本の技術や産業がどう発展してきたのかなど、グローバル社会において必要な知見を得る貴重な機会となった。また、海外で活躍する人々から直接話を聞いたことは、今後就職を控えている参加学生にとって、非常に良い刺激ともなった。



写真2 研究施設訪問 (左), シンポジウム (右)



図1 シンポジウム案内ポスター

### 5 成果と参加者の声

以上、12日間の欧州研修を無事に終え帰国した参加学生は、シンポジウムでの発表内容をさらに精査し、3月24日(金)にヒルトン大阪で実施された「阪大フェスタ」にて、本研修の成果をポスターで発表した。

図2は研修参加学生が作成した「産学連携の実態調査 in Germany」と題されたポスターである。この発表では、ドイツが近年急成長しているのに対して日本は国際競争力を年々低下させている点に着目し、日本の大学・企業(産学連携?)の問題点として、基礎研究がビジネス展開まで結びついていない点を指摘した。そして、「ドイツにおける大学の役割を調査し、日本の国際競争力の向上のために必要な事項を検討」するため、現地の取り

組みを具体的な例を挙げて紹介した。

大阪大学COデザインセンターによるこのイベントは、「未来に向けた共創のあり方を考える」をテーマに、産・官・民・学による連携の深化を図るため、NPOや一般の人々、企業とともに交流を深めることを目的に開かれた。一部の専門分野の研究者のみが集まる学会とは大きく異なり、全く違う分野の人々に分かりやすく成果を伝え、議論を交わす機会は、学生にとって非常に貴重な経験となった。

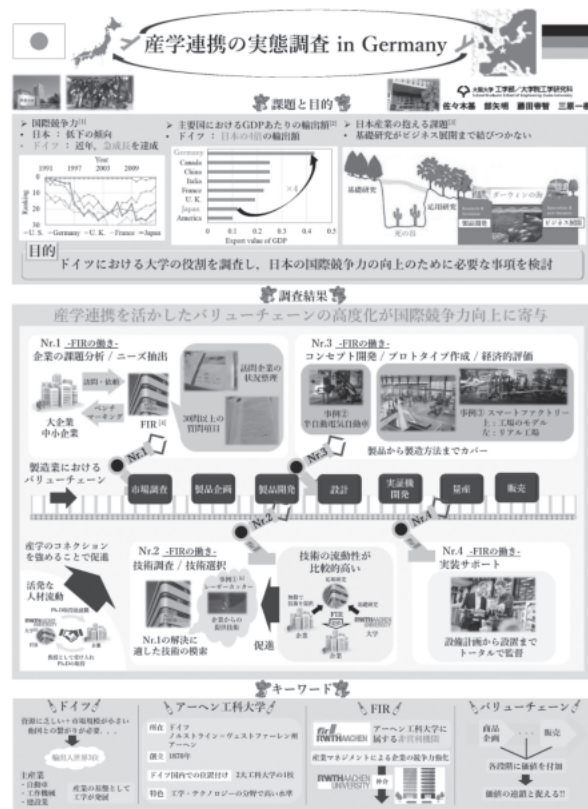


図2 ポスターセッション資料

参考資料  
 [1] IMF 'World Economic Outlook Database April 2014'.  
 [2] 産経新聞(2014).  
 [3] Unlocking the future(1996). L. Branson(編訳). C. Wessner OECD(編訳).  
 [4] 財団法人... http://www.frc.or.jp/...  
 [5] アーヘン工科大学... http://www.ohm.azh.nl/  
 [6] GO Ken Industry 1st. http://www.pasabio.com/tech/7-tpHQ7HMA-22s

研修自体はたった12日ではあったが、自分たちで課題を設定し、様々な施設を訪問し、多くの人々と関わり、協働しながらプロジェクトを進めることで大きく成長した学生の様子が見て取れた。以下に、参加学生の感想を一部提示する。

「本研修では、ドイツとオランダの「産業と大学の関係」を調査し、日本と比較することを目的としてアーヘン工科大学、グローニンゲン大学の研究機関へ訪問した。結果として、大学と企業を繋げる産業応用機関の存在が高い産業競争力を生み出していることがわかった。また、この産業応用機関を通じた技術・人材の流動が産学連携を活性化させていることがわかった。このような



機関が日本の大学に設置された例は未だない。今後の日本には、前述のような産業応用機関の設立が求められているのではないだろうか。」(修士1年生)との意見からは、産業と大学について、広い視野で各国の特徴を捉え、今後の日本の課題へとつなげていることが分かる。

また、「今回の研修で最も印象的だったことは、グローニンゲン大学の学生の積極性である。両大学の学生によるディスカッションでは、グローニンゲン大学の学生のプレゼンテーションの上手さや質疑に対する積極性に終始圧倒された。この貴重な経験を、現在所属する研究室の英語で行われるミーティングに活かし、積極的な議論を率先して行いたいと思う。」(学部4年生)というように、現地学生と発表、議論することで刺激を受け、モチベーション向上につながった様子も確認された。

「本研修をすべて振り返ると、今まで持っていたイメージや考えを全く異なる視点から見て、主観が大きく変化した。」(学部4年生)や「日本で当たり前である考え方とは違っているので、僕自身の研究や日本で取り組んでいることを今一度異なる視点で考える良いきっかけになった。」(修士1年生)などのように、研修参加により参加学生の視野が広がった様子も確認された。

さらに、プロジェクトを遂行する上で、専門分野、学年を越えて協働することで、「一緒に参加したメンバーからは沢山の刺激を受けた。」(学部3年生)との意見も挙がった。

以上のように、特定の研究分野を深く知るのではなく物事を包括的に捉え、自ら設定した課題に向け協働し取り組んだことで、文化や言葉の壁を越え、積極的に議論する姿勢、モチベーションの向上、視野の拡大など、本研修の目標としていた点において、参加者の成長が確認された。また、帰国後も、学内の国際交流活動にボランティアスタッフとして貢献する者、本研修先への交換留学を実現した者、海外の大学院への進学に向け準備を進める者など、研修参加学生は幅広い活躍を見せている。

一方、課題も残る。本研修は、PBLを採用し、研修参加学生のプロジェクト内容に沿い、学生が訪問したい施設の希望リストを作成し、アーヘン工科大学、グローニンゲン大学へ訪問先の交渉を依頼した。参加学生の希望に沿った見学が可能であるという利点がある一方、受け入れ側である大学にとってアレンジの負担が大きいことが懸念される。安定的な運用や、より多くの学生派遣を目指すのであれば、訪問先を選定するよりよいシステムを整えるなど運営上での課題を解消する必要があるだろう。

先端科学技術を担う理系研究者・技術者は、専門知識

に留まらず広い視野、異文化理解力、課題発見・解決力といった広い知識と能力が求められる。英語習得のための語学留学、専門分野を極めるための研究留学なども重要である一方、複雑化する社会において、より幅広く物事を捉え、自ら考え、協働して取り組む姿勢を育む研修も、今後益々必要となってくるであろう。本研修は試験的に実施したものではあるが、今回の成果及び課題をもとに将来的には高度汎用力とグローバルな視野を持って世界で活躍できる人材の育成を目指し、海外研修を企画していきたい。

受付2017.10.22／受理2018.01.29

### 謝辞

訪問を快諾しご協力いただきましたアーヘン工科大学、グローニンゲン大学、欧州拠点の皆様、及び、助成金を支給していただいた大阪大学COデザインセンターに心より御礼申し上げます。

### 注

本研修は、大阪大学COデザインセンターによる、「平成28年度高度汎用力育成短期プログラム助成金」により実現した。

### 参考文献

- Dewey, J. (1910) *How we think*. Mineola, NY: Dover. <http://www.archive.org/details/howwethink000838mbp> (2017年10月20日アクセス)
- 同志社大学 (2008) 『自律的学習意欲を引き出す！PBLガイドブック』、同志社大学PBL推進支援センター
- 九州工業大学ウェブサイト (2017) 「新しい工学を学ぶ。九州工業大学PBL教育プログラム」[http://www.mns.kyutech.ac.jp/~nakao-m/pbl\\_jp/index.html](http://www.mns.kyutech.ac.jp/~nakao-m/pbl_jp/index.html) (2017年10月19日アクセス)
- 毎日新聞科学県境部 (2007) 『理系という生き方理系白書2』、講談社
- 中橋真穂 (2015) 「理工系大学院生のグローバル人材育成に向けた短期海外研修 —PAC分析による参加者の意識変容に着目して—」、『グローバル人材育成教育研究』、グローバル人材育成教育学会, No.2-2, pp.46-57
- リクルート進学センサス (2013) 「グローバル化社会における大学進学者の留学意識」[http://www.recruit-mp.co.jp/news/library/pdf/20130627\\_01.pdf](http://www.recruit-mp.co.jp/news/library/pdf/20130627_01.pdf) (2015年5月10日アクセス)
- 佐藤宏樹 (2014) 「PBLのもたらす学生の地域進出創造とコミュニティデザインへの効果」、『帝京大学高等教育開発センターフォーラム』、帝京大学高等教育開発センター, No.1, pp.91-111