

インドネシアからのインターンシップ学生を受け入れて

藤原 誠之* 田中 誠一* 史 鳳輝* 國峰 寛司* 松田 安隆**

Acceptance of Internship Students from Indonesia

Seiji FUJIWARA, Seiichi TANAKA, Fenghui SHI, Kanji KUNIMINE, Yasutaka MATSUDA.

ABSTRACT

Recently, the importance of international exchange is increasing and our college is actively concluding agreements with overseas educational institutes. We accepted internship students from Indonesia in these circumstances. The period of this internship is about two months and it is a relatively-long period for our college. This acceptance of internship students is an unprecedented experiment for our college and requests of acceptance like this is increasingly demanded. In this paper, a case of an internship conducted at the department of mechanical engineering is reported.

KEY WORDS: student exchange, internship, international exchange

1. はじめに

高専は創設 50 周年を契機として、実践的技術者の養成という原点を確認しつつ、社会や技術の変化を的確にとらえ、イノベーションの創出、地域連携、国際交流などを視野に入れた新たな技術者の養成が求められている^{1),2)}。特に国際交流に関しては、近年、機構全体あるいは各高専単位で海外の大学・企業等と協定を締結し、積極的な学生や教員の人材交流が行われつつある。本校でも平成 21 年にカリフォルニア大学アーバイン校土木環境工学科との協定締結を皮切りに、リオ・グランデ・ド・スー国立大学 (ブラジル)、ディポネゴロ大学 (インドネシア)、ホーチミン市工科大学 (ベトナム) と協定を締結し、平成 25 年 3 月にはガジャ・マダ大学 (インドネシア) と協定を締結した。カリフォルニア大学アーバイン校に関しては、本校から毎年インターンシップを派遣し、着実に実績を積み上げている。しかし、これまでは本校から海外の教育機関等へ派遣する一方通行のみであった。今回のガジャ・マダ大学

との間では、本校として初めての two-way の学生交換を実現したもので、インドネシアから 3 名の学生が本校へ滞在してインターンシップを経験した。本校での研修期間は平成 25 年 6 月 25 日から 8 月 9 日までの約 2 ヶ月間で、このように比較的長期で、しかも海外からのインターンシップ学生の受け入れは本校で初めての試みである。今後このような事例はますます増えていくものと考えられ、本報では海外からのインターンシップの受け入れの実施報告を行う。

2. 実施項目

今回のインターンシップにおいては、ガジャ・マダ大学機械工学科に所属する 2 年生および 3 年生の 3 名の学生を受け入れた。ガジャ・マダ大学は本校が有する 3D-CAD と 3D プリンタの設備を利用した研修を当初から要望していた。そこで、インターンシップが始まる前にあらかじめガジャ・マダ大学の教員と電子メール等で連絡し、一つの主テーマとして 3D-CAD 技能の習得と 3D プリンタによる 3D モデルの造形を設定し、本インターンシップを構成することとした。この目的

*機械工学科、**一般科目

を達成するため、学生には個人課題とグループで一つの課題を解決するグループ課題の二つを設定し、本インターンシップのプログラムを計画した。以降に本プログラムで実施した内容について述べる。

2・1 製図基礎能力の調査

今回のインターンシップ受け入れ学生は、インドネシアの大学2、3年生に相当する学生である。しかし、インドネシアにおける大学の教育事情を正確に把握しているわけでもなく、本研修を行う上であらかじめ訪問学生の製図能力を調べる必要があった。そこで、研修オリエンテーション後、最初に設計製図に関する基礎的な試験と口頭試問を実施した。図1に試験の問題例を示す。この試験は立体図を設計製図における第三角法で表現するものであり、機械部品の形を正確に把握し、図面として表現できるかを調べるものである。試験の結果は2名が正解で、1名は若干立体図の読み取りに間違いが見られた。しかし、口頭試問の結果、単なる勘違いであることが確かめられ、当初に計画した本研修を遂行するうえで求められる製図能力を有し

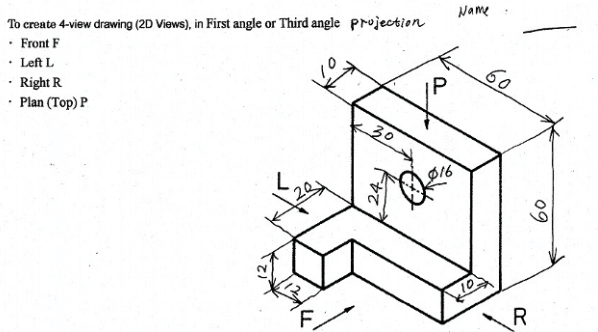


図1 製図基礎能力試験の問題

ていることが確かめられた。海外のインターンシップ学生を受け入れる場合は、このような基礎技能等の調査は必須と考えられる。

2・2 日本人学生との共同作業によるCADトレーニング

図2に7月1ヶ月間の研修スケジュールを示す。図における interactive training がこれに相当する。これは日本人学生とともに3D-CADの操作法を学習するものである。そのために本科機械工学科4年生の学生2名と専攻科機械・電子システム工学専攻の学生3名の計5名を補助員として雇用了。基本は授業終了後の16:20から開始するようにし、毎回補助員学生が2名参加できるようにして週に4日間設定した。当初は毎回90分間の interactive training を予定していたが、実際には2時間程度一緒に学習していた。ここで、補助員の雇用には、後にインドネシアのガジャ・マダ大学へインターンシップを予定している学生を優先的に雇用了。この機会に訪問学生と友好関係を築いたことは、後に本補助員学生がインドネシアへインターンシップに行った際に非常に有効であった。

この時間は厳密に3D-CADの学習にこだわることなく、時には外への買い物へ付き合うなど、訪問学生が望むことにも柔軟に対応するように補助員学生へお願いした。その結果、学生間の友好関係が促進され、信頼関係が構築された学生同士で相談しあうことによりCADの教育効果も向上したと考えられる。なお、実際にCADの操作法を習得するにはこの時間だけでは難しい。したがって、本校実習工場のCAD室は日中自由に開放し、研修学生には日中の空いている時間に自習

Jul.						
Su.	Mo.	Tu.	We.	Th.	Fr.	Sa.
	1	2	3	4	5	6
	interactive training(16:20~)	Laboratory meeting(16:20~)	interactive training(15:00~)	engineering experiment(14:40~) interactive training(16:20~)	interactive training(16:20~)	
basic training of 3D CAD and individual task						
7	8	9	10	11	12	13
	interactive training(16:20~)	Laboratory meeting(16:20~)	interactive training(15:00~)	engineering experiment(14:40~) interactive training(16:20~)	presentation of concept and idea(16:20~AV room)	
basic training of 3D CAD and individual task					design for group task	
14	15	16	17	18	19	20
	interactive training(16:20~)	Laboratory meeting(16:20~)	interactive training(15:00~)	engineering experiment(14:40~) interactive training(16:20~)	interactive training(16:20~)	
design for group task						
21	22	23	24	25	26	27
	interactive training(16:20~)	Laboratory meeting(16:20~)	interactive training(15:00~)	engineering experiment(14:40~) interactive training(16:20~)	interactive training(16:20~)	
design for group task						
28	29	30	31			
	interactive training(16:20~)					
design for group task						
periodic exam of our college(7/30~8/8)						

図2 7月の研修スケジュール

を行い、interactive training の時間に補助員学生へ質問するよう指示した。その結果、研修期間で十分なCADの技能を修得し、最終的には補助員学生よりCADの操作法に長けるようになった。

2・3 工学実験への参加

インターンシップの学生に本校の学生とできるだけ広く交流してもらうことと、日常の授業の雰囲気を経験してもらうことを目的として、機械工学科5年生の機械工学実験Ⅲへ参加してもらった。図2における木曜14:40からのengineering experimentがこれに相当する。本実験はクラスを担当教員ごとのグループに分け、1年間を通して一つのテーマを解決するというものである。卒業研究のような学術的なものではなく、グループでの共同作業で何かを作り上げる、あるいは調べるといったものである。筆者らが行なっているテーマは「自動車抗力測定用風洞の改良と抗力測定」であり、インターンシップ期間中はベルト駆動の測定部に囲いをつける作業を実施していた。写真1に作業風景を示す。訪問学生は日本語が全く話せないため、英語を用いてコミュニケーションを行うわけであるが、最初はなかなかグループに溶け込めず、作業を傍観している場面が多々見られた。しかし、最後の方では徐々にグループへ溶け込み、共同作業をしている場面が多く見られた。英語を通して作業を指示・分担するなど、本校の学生にとっても非常に貴重な体験になったと思われる。このように、実験・実習系の科目に参加させることは、訪問学生および本校学生に刺激となり、非常に有効であると感じられた。なお、本校では英語で行う授業がほとんどなく、このような日本語が話せない訪問学生に座学の講義を如何にして参加してもらうかが一つの課題として考えられる。

2・4 研究室報告会への参加

日本における学術的な研究も経験してもらうことを目的として、著者らの研究室で行っている毎週の報告会にも参加してもらった。図2におけるLaboratory meetingが該当し、毎週火曜日の16:20から実施してい

る。発表は研究室の本校学生が毎回3名ほどプロジェクターを用いて行うものである。訪問学生に配慮し、最初はスライドのみ英語で作成し、発表は日本語で行ってもよいこととした。なお、内容は初めて聞く人でもわかるように工夫することとした。しかし、英語のスライドのみで理解するのはやはり訪問学生にも困難で、発表後に著者らは英語での解説を求められた。数回の研究室報告会を行う中で、研究室の学生も訪問学生と親しくなり、最後の方では学生も英語でプレゼンテーションを行うようになった。本校学生も英語でプレゼンテーションを行うのは初めてであり、非常に勉強になるとともに、貴重な経験ができたと思われる。また、研究室の学生の中には新たに電子辞書を購入する学生が現れるなど、本校の日常では経験できない英語によるコミュニケーションの場が増え、国際性の育成に非常に有効と考えられる。次回の受け入れの際には、初めから英語で報告させるべきであると思う。

2・5 プレゼンテーション

本インターンシップでは、訪問学生に2回のプレゼンテーションを課した。第1回目のプレゼンテーションは個人課題の進行状況を報告するものである。これは、作業に対する一つの目標を定め、インターンシッ



写真2 1回目のプレゼンテーションの風景



写真1 機械工学実験Ⅲの作業風景



写真3 2回目のプレゼンテーションの風景

プの進行状況を明確にするためである。第2回は最終的な個人課題およびグループ課題の作品提示と本インターンシップの全体の感想等を発表させた。写真2に第1回目のプレゼンテーションを、写真3に第2回目のプレゼンテーションの様子を示す。個人課題は学生自ら興味ある内容について設計し、3Dプリンタで造形するものである。三者三様にそれぞれの作品を計画し、モデルを造形した。内容はそれぞれ灌漑設備、熱交換器、水車発電機に関するものであり、全員3Dモデルの造形まで完成することができた。プレゼンテーションでは何故そのようなモデルにしたのか、そのモデルの利点は何か、ということについて議論された。また、グループ課題は日本の高専のCADコンテストで競われている課題と同じものを採用した。これは、おもりの有する0.3[J]の位置エネルギーを車の運動エネルギーに変換して、車の走行距離、スピードを競うものである。個人課題に予想以上の時間を要し、細部まで詳細に練った作品までは完成させることができなかつたが、デザイン性を重視した亀の形をしたモデルカーを造形することができた。著者自身も今回のインターンシップの受け入れで初めて3Dプリンタを使用した。3Dプリンタには特有の制限等があり、それらを把握していれば最初からの確かな指導ができたのではないかと反省しているが、期間内に無事3Dプリンタによる造形まで終えることができた。

2・6 ホームステイ

訪問学生は本校の学生寮に宿泊した。しかし、学生寮と学校の往復の生活では、日本人の日常の生活を知るには困難である。幸いなことに、明石市交流協会の協力により、訪問学生のホームステイを行うことができた。学生はホームステイ先で非常に親切にしてもらい、さらに休日には観光などにも連れて行って頂いたようで大変感謝していた。このホームステイは日本文化を理解してもらう上で最も有効な企画であったと思われ、関係した方々にここで感謝の意を表す。



写真4 インドネシア料理パーティー

2・7 各種アクティビティ

訪問学生に日本文化を理解してもらい、本校学生と親睦を図るため各種のアクティビティを企画・実施した。また、キャタピラージャパン(株)への工場見学も実施した。これらの詳細については言及しないが、写真4に訪問学生が母国料理を本校学生に振舞ってくれたパーティーの様子を示す。訪問学生には一通りのアクティビティにも満足してもらったようだが、これはインターンシップの受け入れを担当するうえで最も難しい課題の一つと考えられる。

3. インターンシップ受け入れの課題

インターンシップに参加した学生は本校の学生寮で生活したが、現在本校に在学している留学生と異なり、日本語が全く通じないため、日常生活の習慣の違いなどから本校の寮生との間で少し軋轢が生じた例も見られたようである。これは、あらかじめ本校の寮生に対して事前に説明を行わなかつたためと考えられる。今後は事前に十分説明し、問題が生じた場合の対処法などを決定し、それらを納得させておく必要性を感じた。また、今回の訪問学生は国営企業からの十分な支援を得て来日したため、金銭的な問題は生じなかつた。しかし、今後は十分な支援を得られないまま来日する可能性も考えられ、これについての検討が必要である。

4. おわりに

海外から比較的長期間のインターンシップを受け入れた。訪問学生は当初期待していた3D-CADの基礎スキル、および3Dプリンタによる造形といった技術は概ね習得することができたと思われる。しかし、予期せぬ大きな成果として、本校学生が英語により海外の学生と積極的に議論をするようになり、国際性の育成という教育効果が非常に高いことがわかつた。

近年、国際交流の重要性についてよく説かれているが、今回海外からのインターンシップ学生を受け入れ、その意味について改めて考える良い機会となつた。また、受け入れる教員にとっても様々な面で非常に勉強になるものであつた。

最後に、本インターンシップの受け入れは本校教職員をはじめ多くの方々の協力により無事に終えることができた。この場を借りて感謝の意を表す。

参考文献

- 1) 京兼純：“高専がめざす技術者教育とグローバル展開”、電気学会誌、133巻7号、412-413頁(2013)。
- 2) 黒田孝春：“高専の国際交流の現状と今後期待される国際支援”、工学教育、61巻1号、74-78頁(2013)。