

## 海外ものづくり見学と国際交流

機械システム工学科 藤原 和人, 森 和也

### 1. はじめに

機械システム工学科では、3年次に国内工場の見学を実施している。例年、九州コース、関西コース、関東コースの3グループにわかれて、鉄鋼業、重工業、自動車工業などを見学する。目的は多種多様な産業会の実情を、実際に見学して、日々学んでいる学業の応用を学んだり、職業選択に生かしたりすることである。この見学は任意参加で、単位の認定はない。

一方、熊本大学工学部は、学生の国際化を強力に押し進めており、その理念に「国際的な視野に立つ幅広い知識と柔軟な応用能力を持つことのできる教育を実施し、高級技術者の育成を行います。」とうたっている。工学部では、イブニング・イングリッシュ・クラスなど各種の英語教育に積極的に取り組んである。しかしながら、学部学生が海外を体験できるチャンスは、日韓合同デザインキャンプを除いて、あまりない。

そこで、機械システム工学科では、H24年度の工場見学の一つのコースとして、韓国の工場見学を企画した。韓国のエレクトロニクスや造船業などの規模は、すでに日本を凌駕しており、その現状を見学することは、学生が社会に出て日本を発展させていくドライビングフォースとなる。また、3年生は、1年時及び2年時において、大学近郊の工場見学をすでに実施しているので、日本国内の企業と韓国の企業との比較を通して、学生が学ぶ点は多いと考えられる。

任意参加の工場見学において、参加者を多くするためには、参加に対するモチベーションを高める工夫が必要である。そこで今回の計画では、次の三つの点を考慮した。

- (1) 単位の認定
- (2) 安価な参加費
- (3) 魅力的なプラン

また、国際的体験を充実させるために、工学部の協定校である韓国海洋大学校を訪問した。今回のプロジェクトによって、学生は海外との実質的な体験交流が実現した。

## 2. 韓国訪問の計画

### 2.1 単位化

任意参加の工場見学において、単位の取得は、学生の参加のインセンティブとなる。一単位の認定には45時間の学習時間が必要である。そこで、本計画と国



図1 熊本大学から韓国海洋大学校までの直線距離

内の工場見学（三菱重工等）との参加者に対して、一単位認定することとした。該当科目は、機械システム応用セミナーである。海外と国内との工場見学の日程は一週間を超え、工場見学の計画、発表を含めると、学習時間は45時間を超える。

H24年度の国内の工場見学先は関東コースのみとし、以下の工場とした。

- ◆ 日産(株) 追浜工場
- ◆ マキノジェイ(株)
- ◆ (株)牧野フライス製作所 厚木事業所
- ◆ (株)牧野フライス製作所 富士勝山事業所
- ◆ 三菱重工業(株) 横浜製作所金沢工場
- ◆ 三菱重工業(株) 先進技術研究センター

上記の工場見学は、2泊3日の行程であった。

### 2.2 安価な参加費

安価な参加費は、学生の自費参加に必須である。自費参加が学生に受け入れられれば、国際交流の継続的な実施が可能になる。低コスト化には近い国に訪問する必要がある。そこで、今回の渡航先として、韓国の釜山を選んだ。

図1は、熊本から釜山までの直線距離を示した図で

ある。熊本から韓国の釜山までの直線距離は 290km で、熊本-大阪間の 490km の約半分、熊本-東京間 890km の約三分の一の距離である。

交通手段に関して経費を安くするために、海上航路を用いることとした。表 1 は福岡-釜山間のフェリーを利用したプランであり、表 2 は高速船を利用したプランである。交通費と宿泊費の合計の最安値は、フェリーを利用すると 10,500 円、高速船では 9,000 円となる。この価格は関東の工場見学の経費の三分の一から四分の一である（その他に、燃料特別付加運賃等 3 千~5 千円必要）。今回は人数の関係から表 1 のフェリー利用のスケジュールとし、韓国海洋大学校と現代重工業を訪問した。

表 1 フェリー利用のスケジュール

日程	スケジュール	宿泊
1 日目	福岡⇒フェリー⇒釜山	釜山
2 日目	工場見学／大学訪問	釜山
3 日目	大学訪問／工場見学⇒フェリー	船内
4 日目	フェリー⇒福岡港	

表 2 高速船利用のスケジュール

日程	スケジュール	宿泊
1 日目	福岡⇒高速船⇒釜山	釜山
2 日目	工場見学／大学訪問	釜山
3 日目	大学訪問／工場見学	釜山
4 日目	釜山⇒高速船⇒福岡港	

### 2.3 魅力的なプラン

単位が取れて、旅費が安価であっても、プランが魅力的でないとい多く参加者は見込めない。そこで、学生の興味を引きそうな大学と工場を訪問先に選定した。訪問大学としては韓国海洋大学校、見学工場は現代重工業である。

韓国海洋大学校の全景を図 2 に示す。韓国海洋大学校は、韓国で最も古い国立の総合大学で、工学部を有し、学部学生 8 千 9 百名で、熊本大学（8 千名）とほぼ同規模である。工学部の学科は以下のとおりである。

- ◆ 機械・情報工学部
- ◆ 建設・環境工学部
- ◆ 電気電子工学部
- ◆ コンピューター・制御・電子工学部
- ◆ 造船機資材工学部
- ◆ データ情報学科
- ◆ 電波工学科
- ◆ データ情報学科
- ◆ ナノ半導体工学科

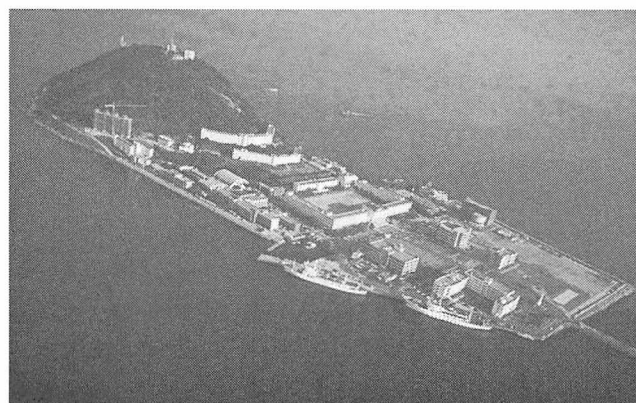


図 2 韓国海洋大学校の全景



図 3 現代重工業造船所

図 2 に示すように、一つの島全体が大学で、大変美しいキャンパスである。複数の実習船を有する海洋関係に強い大学で、学生の興味にそそる大学である。韓国海洋大学校は、2011年に、研究と学生交流に関する交流協定を工学部との間で締結している。また、韓国海洋大学校は、熊本大学から世界で一番近い大学でもある。

韓国の造船業は、近年建造量としては中国に追い越されたが、総建造量は増加の一途をたどっている。図 3 に示す工場見学先の蔚山にある現代重工業造船所は、世界最大の建造能力 380 万 CGT を誇る造船所である<sup>2)</sup>。国内工場見学先の三菱重工業との比較が可能で、興味深い見学対象である。

### 3. 韓国訪問

当初の計画では、参加予定学生 25 名で、平成 24 年 9 月 17 日から 4 日間の渡航計画であったが、出発時に接近した台風 16 号により、博多港・釜山港が閉鎖され、出国ができなくなった（図 4 参照）。そこで、日程を延期し、翌年 1 月 6 日からの 4 日間にとした。この間の日韓間の関係悪化により、最終的には 17 名の参加となった。

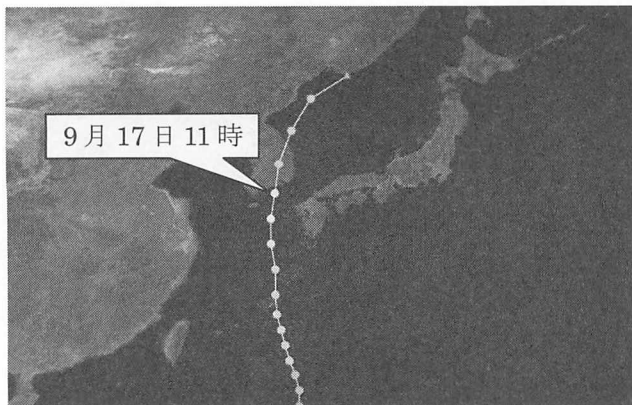


図4 台風16号の進路

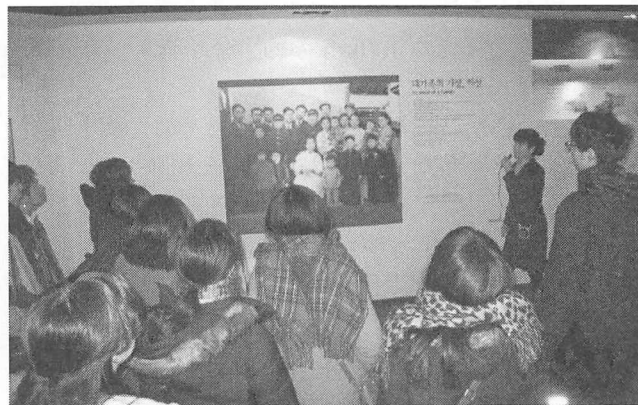


図7 現代重工業の博物館の説明



図5 韓国海洋大学校の練習船 HANBADA の説明



図6 Marine Simulation Center の説明

### 3.1 韓国海洋大学校

韓国海洋大学校では、実習船、海洋シミュレーションセンター、図書室、機械系研究室などの見学をおこなった。図5は、実習船 HANBADA の説明を受けているところであり、図6は、海洋シミュレーションセンターのシミュレーターの説明を受けているところである。本シミュレーターは世界の港のデータを持ち、世界中の航行のシミュレーションが可能である(図は、学生操縦によって、座礁・炎上しているところ)。

### 3.2 現代重工業

現代重工業は、従業員数約2万5千人で、釜山広域市の東方70キロに位置する蔚山広域市にある。2010年における建造能力は世界一で、建造量は世界第二位である<sup>2)</sup>。船舶の他にも、産業ロボット、プラント設備、太陽光発電、風力発電、発電設備、回転機、重電、重機械、建設機械、特殊自動車、電装、変圧器、エンジンなどを製造している。現代重工業では、前半は博物館での説明を受けて、後半は工場内の見学をおこなった。

図7は、博物館で説明を受けている様子である。説明は全て英語で行われ、学生の理解度は個人個人でかなり違いがあるようであった。

現代重工業の工場は、極めて多数の船舶を所狭しと建造しており、活気に満ちていた。製造の工程は、船舶の各部を工場で作る、ドックに運んで組み立てるのであるが、その移動における安全確認を自転車に乗った数名の工員がおこなっているのが印象に残った。残念ながら、工場内は撮影禁止であったため、工場内の写真はない。

### 3.3 アンケート

韓国訪問の後、アンケートをおこなった。費用、交通、宿泊、訪問先、日程、時期、その他の項目を上げて、自由記述とした。得られたアンケートの一部を以下に示す。

#### アンケート1

費用：奨学金がもらえて、とても満足であった。  
 交通：飛行機じゃなくてフェリーの方が楽しいので、来年もフェリーが良いと思う。  
 宿泊：泊まるだけなら十分。全く不満はなかった。  
 訪問先：もう少し学生間の交流をしたかった。  
 日程：自由な時間が多くてよかった。  
 時期：冬以外がいいと思う。  
 その他：とても満足だった。いけるものなら、来年も行きたい。

**アンケート2**

費用：自分は遅れて申し込んだので国際奨学金がもらえませんでした。1万円程度であれば問題ないと思います。

交通：行きフェリーはゆっくり寝れましたが、帰りのフェリーは男全員で1部屋に詰め込まれて非常に寝苦しかったです。寝返りがうてませんでした。しかし、お風呂、トイレ、自動販売機、ロビーなど施設は充実していて良かったと思います。

宿泊：行きフェリーで知り合ったおじいさんに言われましたが、フェニックスホテルはやや汚いのが気になりました。道を尋ねる時も「は？」と言われ（駅の近くでしたが）、知名度も低かったのもう少し上のホテルの方が良いかと思っています。

訪問先：海洋大学校ではいろいろな珍しい施設も見ることができましたし、向こうの学生さんと英語で会話することができてよかったです（やや聞き取りづらい部分はありました）。現代重工業ではもう少しゆっくり回って説明を聞きたかったです。可能であれば作業現場の近くで説明をして欲しかったです。サムスンや現代自動車なども候補に挙げてみてはいかがでしょうか？

日程：ちょうど良かったと思います。

時期：個人的には寒さも厳しくなく、冬服も手に入れることができたので良かったと思います。街が汚かったので夏場に行く臭いが気になるのかなとおもいました。冬の方がいいと思います。冬以外がいいと思う。

その他：日程的にも余裕があり、経済的にもいい研修旅行だったと思います。ソウルの方にも何か工場があれば、(2組のファン君が言っていました)もときれいでいい街があるらしいので、そちらも検討していただきたいです。日本語が通じやすく、バイク産業が盛んな台湾などもあると思いますので、検討していただきたいです。

**アンケート3**

費用：昨年の工場見学（北九州）と比較して費用が高めでしたが、訪問先が海外であるため国際奨学金の給付を受けることができました。

交通：特にありません。

宿泊：宿泊したホテルは非常に便利な立地にありサービス等も特に問題ありませんでした。

訪問先：見学する工場はもう数か所まわったほうがよかったです。

日程：特にありません。

時期：冬以外がいいと思う。

その他：当初の予定の時期がちょうどよかったです。

**4. 考察**

今回のプロジェクトは、H20年に実施したプロジェクトに類似したものである<sup>3)</sup>。H20年度の実施したプ

ロジェクトでは、アメリカの西海岸を訪問し、ワシントン大学やボーイング社の工場見学をおこなった。この時の問題点は、経費の高さであった。一人20万円程度必要であったため、参加者は8名にとどまった。そこで今回は参加費を抑える方針をとった。その結果当初は25名の参加希望者を得ることができた。

一方、経費節減のあまり、アンケートにもあるが、フェリーの環境が良くなかったとの意見もあった（但し、学生にはフェリー内の等級を選ぶ機会を与えていたが、全員が二等を選択した）。

訪問先としては、韓国海洋大学校は適切であったが、工場見学は複数の工場を見学できるとさらに良いプロジェクトになったと思われる。この原因は、韓国の多くの企業のホームページがハングル語で書かれているために、工場見学の申し込みが、アメリカに比べて難しかったからである。

**5. おわりに**

機械システム工学科の3年次の学生に対して実施している国内工場見学を、国際化を目的に、海外の大学との交流および工場見学として、単位化を実施した。今回の国際交流と工場見学を通して、初めてパスポートを申請し海外渡航を経験した学生は、参加者のほぼ半数に及んだ。今回の経験によって、韓国に親しみを感じた学生も多く、今後の国際化の第一歩になったと思われる。

近年、韓国との竹島問題、中国との尖閣諸島問題などの問題が起こっているが、相手国を実際に訪問し、交流する試みが、このような問題の解決につながると思われる。

**謝辞**

本企画は、工学部附属革新ものづくり教育センターの支援を受けて実施した。ここに、感謝の意を表す。

また、今回の韓国訪問では、韓国海洋大学校の Kim Yun-Hae 教授の全面的な協力を得た。感謝の意を表す。

**参考文献**

- 1) 文部省，大学設置基準，1956，第六章第二十一条。
- 2) 日本船舶輸出組合，韓国の造船業に関する経営実態調査，2012，p. 17。
- 3) 廣江哲幸，森和也，海外ものづくりの体験プロジェクト，熊本大学工学部附属ものづくり創造融合工学教育センター年次報告書，2008，p. 70。