

2017 International Workshop in BRAZIL

-Global Business and Industry-University Collaborations-

Junghwan RO^{*1}(mech), Hong XIE^{*1}(mech), Ming LIU^{*1}(mech), Quentin VERSPIEREN^{*1}(aero), Mina KISHINO^{*1}(agri),
Akira MIZUTANI^{*2}(ap phs), Takuya IKEMACHI^{*2}(phs), Kotaro OUCHIDA^{*2}(chem sys),
Murilo MARQUES MARINHO^{*2}(mech), Yuichiro WATANABE^{*2}(mech),
Yuta YOSHIMOTO^{*3}(mech), Yong FAN^{*3}(mech), Yuji SUZUKI^{*3}(mech), Yasuyuki YOKONO^{*3}(mech), Yuka AOKI^{*3}(gmsi)

*1 GSDM student, *2 GMSI student, *3 Faculty staff

1. はじめに

ブラジルでは、大規模な自然エネルギーの開発、バイオマス資源の活用が進みつつあり、航空機、石油産業などに世界有数の規模の企業が存在する。一方、急速な経済成長と共に都市への人口の急激な集中に伴う、様々な環境・社会問題が発生している。東大フォーラム 2013 等、様々な分野で東京大学はサンパウロ大学と交流を図ってきている。このような国際交流を一層加速することを目的に、サンパウロ大学にて学生間の研究紹介ワークショップを実施する。合わせて、ブラジル内の企業や関係機関を訪問して見学・議論を行う。グローバル企業の活動と産学連携の一端を知り、またブラジルの実際を感じ、グローバルリーダーとしての資質を身につける一助とする。

2. 実施内容

2017年3月20日から27日まで、サンパウロとリオデジャネイロを訪問した。学生10名、教職員5名が参加した。主な訪問先を以下に示す。

2.1 University Sao Paulo Students WS (Tue. March 21)

Professor Jurandir Itizo Yanagihara のアレンジの下、東京大学大学院学生10名、サンパウロ大学の大学院学生およびポストドク研究員9名により、交互に研究発表を行った。研究分野が広範囲にわたり、理解が困難な面もあったが、交流会にての議論にてお互いを良く知ることができた。



Fig.2 Students Workshop at University Sao Paulo

2.2 University Sao Paulo Lab. visit (Wed. March 22)

Aircraft Cabin Comfort, Autonomous Underwater Vehicle, Numerical Offshore Tankに関する研究室を訪問し、研究設備見学と研究紹介を受けた。いずれも企業や政府との共同研究であり、実際の問題を取り扱っている。研究設備の規模の巨大さには学生、教員共に感嘆した。Aircraft Cabin ComfortはEmbraerとの共同研究でスタートし、現在ではBoeing等とも連携を行っている。Autonomous Underwater Vehicleは軍とも一部連携しているが、民間需要の研究を図っている。Numerical Offshore TankではPetrobrasとの関係がよく分かる。石油掘削に関連して海洋構造物の健全性を検討する巨大水槽も見学できた。



Fig.1 Group Photo at University Sao Paulo



Fig.3 Aircraft Cabin Comfort Experiments



Fig.4 Numerical Offshore Tank



Fig.6 Denso do Brazil Factory visit



Fig.5 University Sao Paulo Lab. visit

2.3 Denso do Brazil LTDA (Wed. March 22)

日本企業DENSO の関係会社である DENSO DO BRAZIL LTDA を訪問し、ブラジルの経済状況、DENSO ブラジルの概要の紹介を受けた後、工場見学を行った。DENSO ブラジルでは、自動車用空調製品が主な製品でグローバル製品を製造すると共に一部ローカライズを行っている。まさに日本の工場であり、日本式に品質管理を現地の従業員で行っている。現地の大学との連携はまだ少なく、我々の訪問を機会に新たな交流を深めていきたいとのこと。

2.4 Embraer (Thu. March 23)

Embraer は 120 席以下の航空機ではトップシェアを誇る世界有数の航空機メーカーである。今回は、米国の重要な顧客訪問と重なり、製造現場には行けなかったが、History Museum や数機の Shipping 直前の航空機について、 Andre Gasparrotti, Manager, Research & technology Airframe に案内され、学生共々十分な議論を行うことができた。

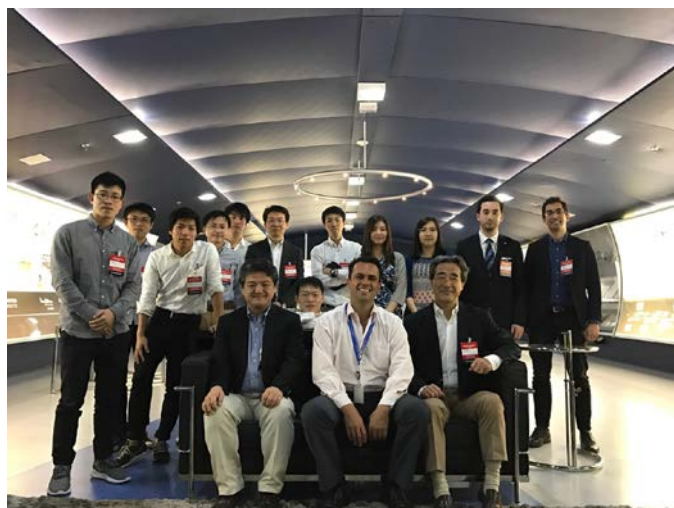


Fig.7 Embraer History Museum



Fig.6 Denso do Brazil LTDA



Fig.8 Embraer Aircraft Shipping area

2.5 Institution Technology of Aeronautics (Thu. March 23)

ITA はブラジル空軍の管轄下にある連邦高等教育機関で、航空、電子、機械など 6 つの学部と 5 つの大学院を持つ。学部学生 600 名（学部は 5 年間）、修士学生 380 名、博士学生 370 名、専門職修士 300 名、専門技能 15 名を有する。教育費は無料で、必ずしも卒業後、修了後に軍に入る必然性はないとのこと。競争率が高く、優秀な学生が集まっている。サンホセドスキャンパスは、軍関係施設、航空宇宙研究所 INPE, EMBRAER やこの ITA 等が密集する地域である。BAM(Brazilian Aerospace Memorial) も本学卒業生である Dr. Mario Niwa の案内のもと、見学を行うことができた。



Fig.9 ITA Lab. visit



Fig.10 Brazilian Aerospace Memorial

2.6 University Federal of Rio de Janeiro Science Park (Fri. March 24)

UFRJ (リオデジャネイロ連邦大学) Fudao 島キャンパスには、2003 年より、13 の大企業、8 の中小企業、26 のスタートアップ、7 つのラボを有するサイエンスパークが存在する。ここでは、イノベーションとアントレプレナーシップを目的に、大学からの技術移転を進め、企業ファンドにより研究を進めるサイクルを実施している。見学のファシリティが整っており、説明者も雇用するなど、充実したサイエンスパークである。



Fig.11 UFRJ Science Park



Fig.12 UFRJ Science Park Tour by Electric cart



Fig.13 Oceano Basin (40m x 30m x 15m, central depth 25m)



Fig.14 Pipe Bending Machine

2.7 Rio de Janeiro Cultural experience (Sat. March 25)

帰国日である 25 日は、夕刻の出発便までの時間を使い、リオデジネイロの町を訪れた。リオは、サンパウロに次ぐ第 2 の人口、経済規模を持つ。広大な海岸を持つ世界有数の美しい都市であり、カーニバルや 2016 年オリンピックでも知られる。治安の心配な地域も存在するが、過度に不安視せず、十分な配慮のもと、訪れることが推奨される。



Fig.15 Rio De Janeiro municipal theater

3. おわりに

到着出発日を含み、現地滞在 5 日間に 5 箇所の機関を訪問するハードなスケジュールであったが、有意義な充実した日々を過ごすことができた。予定していた Petrobras が急遽訪問できなくなり、UFRJ に変更するなどサンパウロ大学の教員にお世話になった。ブラジルの大学では産業界と密接に連携した研究を行っており、一部に限られるものの、その設備の充実ぶりには驚かせられる。今回の訪問で、学生、教員共にそれぞれの研究視野の拡大が図ることができ、ブラジルとの新たなネットワークを構築すると共に、参加者間の良いチームワークを得ることができた。USP とは、既に学生の相互派遣などのプログラムを実施しており、GMSI/GSDM サマーキャンプにも学生を招聘している。今後とも連携を継続する。ブラジル企業とは、USP との連携も図り、インターンシップ等を考えていく。ITA や UFRJ は今回初めてその存在を知ったが、それぞれ、ブラジル空軍や産業界との密接な関係がよく分かり、今後も交流を図っていく。

4. 参考

【University of Sao Paulo】

ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Departamento de Engenharia Mecânica

<http://www.mecanica-poliusp.org.br/?lang=en>

<http://www5.usp.br/english/?lang=en>

【DENSO】

DENSO do Brasil LTDA.

<http://www.denso.com.br/>

【EMBRAER】

Embraer S.A.

<http://www.embraer.com/en-us/Pages/home.aspx>

【ITA】

Aeronautics Institute of Technology

http://www.ita.br/en_temp/generalinformation

【UFRJ】

UFRJ Science Park

<http://www.parque.ufrj.br>

【INPE】

National Institute for Space Research

<http://www.inpe.br>

【Petrobras Research Center】

CENPES Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo

Américo Miguez de Mello

<http://www.petrobras.com.br/en/our-activities/technology-innovation>