

芝浦工業大学

➔ SHIBAURA INSTITUTE OF TECHNOLOGY

グローバルPBLなどの実践的教育を通して世界で活躍できる理工系人材を育成する

昨年秋、文部科学省の「スーパーグローバル大学(SGU)創成支援事業」に採択された芝浦工業大学。私立理工系大学としては唯一の採択校である同大学が、グローバル化の進展のなかで育成を目指す「新たな理工系人材」とは？ また、そのために取り組むグローバル教育の具体的な内容とは？すでに始まっている動きと今後に向けた構想、さらにその根本にある理念を解説する。

取材・文／伊藤敬太郎 撮影／平山 諭



私立理工系大学で唯一のSGU事業採択校

芝浦工業大学が採択されたのはスーパーグローバル大学創成支援事業のタイプB(グローバル化牽引型)。期待されているのは、これまでの実績をもとにさらに先導的な改革を進め、日本社会のグローバル化を牽引していく役割だ。

なかでも、技術分野のグローバル化が急ピッチで進むなかで、世界を舞台に活躍する技術者・研究者をどのように育成していくかは主要なテーマ。私立理工系で唯一の採択校として国内外の理工系

大学における教育のモデルともなるため、同大学の取り組みは大きく注目される。

その構想の全体像をまとめたのが次ページの図1だ。

改革は「教育」「研究」「社会貢献」の三位一体で進められる。

教員と学生が協力し合って「価値共創型教育」を実現

「教育」に関しては、グローバルな環境下でのPBLやインターンシップに代表されるアクティブラーニング(AL)を導入。同時に、教員による学修・教育目標の設定(P)、ALによる学修(D)、学修意欲度の客観的評価(C)、評価結果に基づく改善(A)のPDCAサイクルを実践し、教員と学生が協力し合って学修意欲と教育の質の向上を図る「価値共創型教育」を実現する。

「研究」に関しては、世界水準の大学制度を目指し、外国人教員数、外国人留学生数、日本人学生に占める留学経験者の割合、海外大学とのダブル・ディグリーやジョイント・ディグリー、英語での開講科目などをそれぞれ増やしていく。具

体的な数値目標(一部)は図2のとおり。

さらに「社会貢献」に関しては、国内外の大学・企業による国際産学連携コンソーシアムであるGlobal Technology Initiative(GTI)コンソーシアムを構築し、研究連携や人材育成などを推進を進めることを目標としている。

一連のグローバル化推進のポイントについて、村上雅人学長はこう語る。

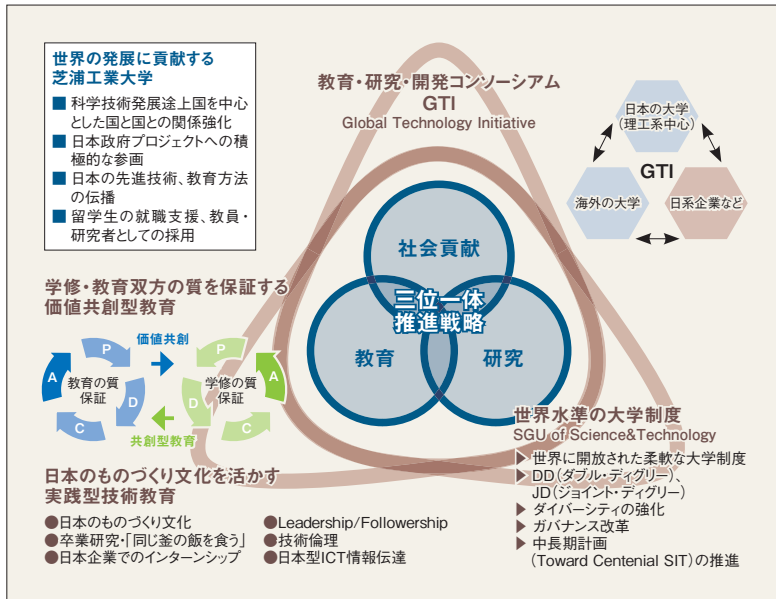
グローバル化のなかで重要度を増している“コミュニケーション”

「理工系は国境のない分野です。数学、物理、化学、すべて万国共通。また、世界中のテクノロジー系の企業も以前から国境を越えて活動しています。理工系の人材にはもともとグローバルに対応できる素地はあるのです。では、グローバル化が一層進んでいくなかで、何を強化する必要があるかという、それは“コミュニケーション能力”です。かつては、英語の文書を日本語に訳すというプロセスを経ていましたが、これからは海外の技術者と直接議論することが必要。多国籍メンバーによるチームでの共



① 村上雅人学長

図1 芝浦工業大学の人材育成モデル



同開発なども増えていますからね」

ただし、村上学長はそこで求められるものは「流暢な英語」ではないと指摘する。理系のコミュニケーションにおいて最も大切なのは、わかりやすく正確に相手に伝える力。そこで必要なのは、データに基づいて語ることと論理的思考だという。つまり、これまでの理工系教育の本質をしっかりと極めることがまず重要になるのだ。それに加えて、世界の人々の多様性に対応する柔軟性を養うことが求められるようになる。

学生の気づきと成長を促す 海外インターンシップ

「そのためには、大学で基礎をしっかりと

学ぶとともに、とにかく一度海外に行ってみることで。本学はSGU事業採択校としてその機会も豊富に提供します」

なかでも海外の提携大学の学生と協力して与えられた課題に取り組む「グローバルPBL」(コラム参照)や、アジア各国の提携企業での「海外インターンシップ」は注目されるプログラムだ。

今年3月まで芝浦工業大学キャリアサポートセンター長を務めていた矢作裕司教授は海外インターンシップについて次のように解説する。

「インターンシップ先は中国、台湾、フィリピン、ベトナム、タイなどアジアが中心です。参加学年はバラバラですが学部は3年、4年、修士1年が多いです。期間は1〜2週間です。日系企業が多いです

が、現場はほぼ現地の人たち。そんななかで、周囲とコミュニケーションをとりながら仕事に向かう経験は、短期とはいえ、その後の大きな糧になります。英語が苦手な学生ほど、意思の疎通ができたときの感動は大きいようです」

このような異文化体験は、学生のコミュニケーション能力だけでなく、学修意欲を奮い立たせるきっかけにもなると村上学長、矢作教授は口をそろえる。

さて、芝浦工業大学のグローバル人材育成において、重要な柱となるのが、学生の自主性や実践性を重視したPBL、アクティブラーニングだ。

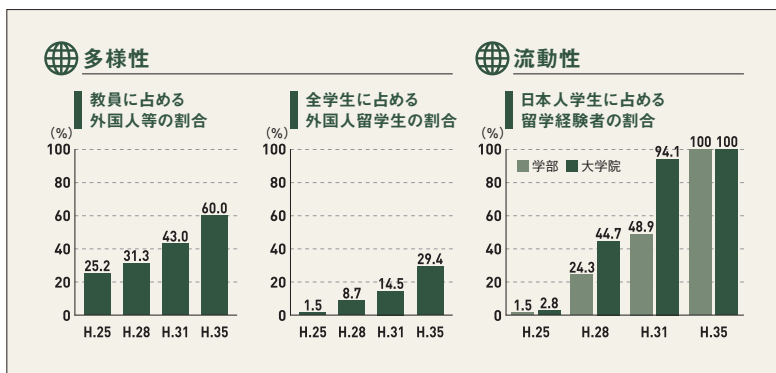
4年次の卒業研究は 最大のアクティブラーニング

「理工系は、実験も多く、もともと教育にアクティブラーニングの要素はあったんです。ただし、これまでは個々の教員にまかせていた面があったので、これを体系化し、4年間の流れに合わせて設計しました」(村上学長)

1年次には、アクティブラーニングを通して「気づき」を促し、2年次には「何が大切か」を自主的に学ばせ、3年次からはゼミナールを通してチームで実習や課題解決に取り組む、4年次はその集大成として卒業研究に臨む——このようなステップを踏んで、未知の課題が山積するグローバル環境で問題を自ら発見し、解決できる力を養っていく。

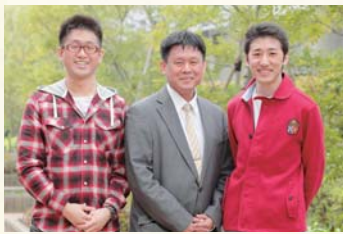
「卒業研究こそ実は最大のPBLであり、アクティブラーニングなんです。ただし、今

図2 国際化の達成目標(一部抜粋)



工学部機械工学科 矢作裕司教授

ベトナムでのグローバルPBLで参加学生が得たものとは？



左から
工学部電気工学科4年 岩間悠士さん
工学部電気工学科 安藤吉伸教授
工学部電気工学科3年 安部悠紀さん

2015年3月1日～12日にかけてベトナム・ハノイで実施された工学部電気工学科のグローバルPBL。指導教員の安藤先生と参加学生の岩間さん、安部さんに話を聞いた。

安藤先生：今回は芝浦工業大学から14人、現地のハノイ理工科大学からもほぼ同数の学生が参加し、ロボット教材を用いたミッション遂行型のPBLを行いました。前半は個人ミッション、後半は日本人2人程度、現地学生2人程度

の合計4人程度の班でのミッションというかたちで進めましたが、参加してどうでしたか？

安部さん：前半の個人ミッションでは一人で苦しんだので、グループミッションではみんなと議論できるのが楽しかったですね。

岩間さん：現地学生とはお互いに専門分野が違うので最初は変に境界線を引いていたのですが、途中でこれではダメだと気づいて。積極的に質問や提案をするようにしてからコミュニケーションがスムーズになりました。

安藤先生：現地学生との会話は英語で？

岩間さん：日本語が得意な人もけっこういたので、日本語と英語と半々くらいでしたね。

安部さん：ほとんどのグループでは英語がメインです。先輩はベトナム語も話してましたよね？

岩間さん：食事のときに少し。でもホテルで即興で覚えたベトナム語だよ。東南アジアにはずっと興味があったから、食事も楽しくて。

安藤先生：現地の学生は勤勉でしょう？

岩間さん：刺激になりました。とにかく勉強熱心

で行動が早い。アイデアを出した翌日には試作品を作ってきたり。

安部さん：プログラミングの知識もレベルが高くてびっくりしました。発想もユニークですね。「それできるの？」という案が出てくる。

岩間さん：彼らは何にかかやってみるんだよね。そこからどう修正するかを考える。

安藤先生：参加学生は一回り成長しましたね。

安部さん：多くは現地の学生と日本人学生との橋渡し役や議論のまとめ役を務めたんですが、自分の技術者としての将来像が見えてきた気がします。本当に貴重な経験になりました。



ハノイ理工科大学でのグローバルPBLの様子

までは、担当教員によって指導や評価にバラつきがあったのも事実。そこで、『この卒業研究によって学生にどのような力を身につけさせるか』を学科ごとに教員が話し合っって標準化し、学習達成度を客観的に評価するルーブリック（評価基準表）を導入しました」（村上学長）

ルーブリックでは、教員だけでなく、自分自身、先輩、場合によっては企業も加わって多面的な評価を行う。この制度はすでに同大学の全学部・学科に導入されており、これによって学生にとっては、卒業研究で何をすればいいかが明確になり、教員にとっても、卒業研究指導の全

体的な質の向上につながっている。

ここで、改めて芝浦工業大学がグローバル社会で活躍するために必要と考えている力を整理しておこう。図3の“4つの能力”を見てほしい。コミュニケーション能力と問題発見解決能力はすでに説明したとおり。残り2つの力について村上学長はこう説明する。

自国のアイデンティティをもってグローバルな視点で世界を見る

「メタナショナル能力とは、自国のアイデンティティをしっかりともったうえで、グロー

バルな視点で世界を見る力です。多様な社会で生きていくためには、自国の価値観を押しつけてもいけないし、相手の価値観を受け入れる一方でもいけない。そのために大切な能力です。技術経営能力は、経営の視点をもって研究・開発に取り組む力。これも経営の効率化が求められる今の企業では技術者・研究者に必ず求められます」

これらのグローバルに通用する力を身につけた理工系人材には、多様なキャリアの選択肢が広がる。国内でも海外でも働くことができ、かつ、好きな技術を追求するキャリアも、技術経営の視点を生かして経営・マネジメントに進むキャリアも選ぶことができる。

「今でも日本企業や外資系企業に就職し、海外赴任して活躍している卒業生は大勢いますが、今後は海外企業への就職も増えてほしい。それが可能な教育は提供しています」（矢作教授）

学生の意欲に火をつける芝浦工業大学のグローバル教育の成果は、今から数年後、卒業生のさらなる活躍によって証明されることになるはずだ。

図3 グローバル社会で活躍するための“4つの能力”

コミュニケーション能力

幅広い工学知識と語学力をもち合わせ、それらをグローバルな環境下で発揮できる相互理解能力

問題発見解決能力

技術開発の社会的・経済的影響を判断できる分野横断的な思考力と倫理観をもち、問題を発見し解決する能力

メタナショナル能力

自国のアイデンティティを基盤とし、異文化を理解し、グローバルな視点で発想し、行動する能力

技術経営能力

幅広い知識資源を核とし、技術開発の社会的・経済的価値をマネジメントする能力