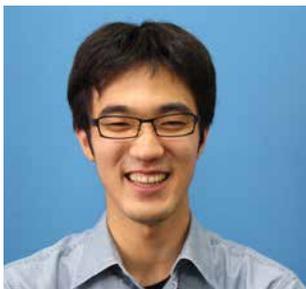


## 東京工業大学 情報理工学院

2016年より学部と大学院を統一した「学院」を創設。通常の大学の「学部」に相当する学士課程から修士課程、そしてその先の博士課程のカリキュラムまでを継ぎ目なく学べる教育体制を整え、より質の高い学びや明確なキャリア構築を可能にしました。



■大学生  
青木亮磨さん



■先生  
寺野隆雄先生



■卒業生  
高橋聡さん

### CONTENTS

- プロフィール
- 大学生活について
- 就職活動、仕事について
- 5年後に向けて
- 高校生へのアドバイス

#### ●プロフィール

**2016年より新たな学びのスタイルを構築されておられますね。まずは東京工業大学の独自性などについて伺えますか？**

■先生

わかりました。昨年より学部と大学院を統一「学院」というものを創設しました。「学院」では、いわゆる通常の大学の学部での学びにあたる学士課程から修士課程、そしてその先の博士課程の教育カリキュラムを継ぎ目なく学べるように設計された教育体系を実現しています。

**「学院」という仕組みは学生にとってどのようなメリットがありますか？**

■先生

専門性の高い技術や習得を可能にすることに加えて、入学時から大学院までの出口を見通すことができ、自らの興味・関心に応じて多様な選択・挑戦ができることでしょうか。「学院」以外にも本学独自の教育の強みがいくつかあるので、紹介させていただきます。

**ぜひ、お願いします。**

■先生

まず、研究分野の決め方です。東工大には「類」と「系」という概念があります。「類」とは大まか

に言う、学びの分野のようなこと。例えば「人の役に立つ化学技術等を学びたい」「自然と調和する都市環境や建築物について学びたい」といった志向別に学びを進めていきます。一年生では選択した「類」に即した勉強をしていきます。

#### ■卒業生

入学したばかりの時は、具体的に何がやりたいかはそれほど定まっていませんが、「類」により自分の将来を意識した選択ができるのが良いと思います。

#### ■先生

そして2年生から出てくるのが「系」というものです。これはとてもシンプルで「機械系」「システム制御系」など、より詳細な分野に進んでいきます。大学院生になるとさらに独自性の高い「コース」に進み、研究を続けていくことになります。

### 目標を定めつつ、将来に近づいていく合理的な学びの仕組みですね。



#### ■先生

そうですね。ただ、すべてが一本道というわけでもなく、途中から進む方向を変えることもできます。そこについては自由度をもたせて、学生にとって本当に意味のある仕組みにしているのです。

#### ■大学生

学んでいくうちに、他のことに興味を持つこともありますからね。

#### ■先生

自由度といえば、学びの意欲が高い人は学年にとらわれずどんどん次のステップに進めることも特徴といえます。

### 頑張れば、先の研究に進める環境があるということでしょうか？

#### ■先生

「何をどれだけ学んだか」を評価し、達成度によってステップアップできる仕組みを採用しています。一定の要件を満たした学生は上位段階の課程の科目を選択することができます。

### 優秀な学生ほどメリットが多いのですね。

#### ■先生

もちろんその側面もありますが、しっかりサポートをしながら、どの学生も体系的にステップアップできる仕組みも備えています。

#### ■大学生

学生が心地よく学べる様々な制度については、入学してから知ったことも多いくらいです。

#### ■先生

例えば教員がアカデミック・アドバイザーという名のもと、入学時から卒業・修了まで、学生一人ひとりに付き添っていくのもその一環。成績などを考慮しながら指導を行い、将来の夢や今後の学修計画の実現に向けてきめ細かくサポートしていきます。

#### ■大学生

私も入学当初に参加した、セミナーや面談で高校と大学の違い、大学での勉強方法などについてお話を伺い、それまでモヤモヤしていた不安が解消できました。

## その他にも、東工大らしさをご紹介いただけますか。

### ■先生

たくさんあるので、ちょっと絞っていきましょうか。「クォーター制」「教育環境」について紹介します。「クォーター制」については、1年間を4つの期に分ける授業制度によって、短期間での集中的な学修効果を狙っています。また、学修スケジュールを柔軟に組めることもメリットのひとつです。留学やインターンシップなど、大学から離れての活動も比較的しやすくなります。

### ■大学生

学生主体の学びができることは、東工大のいいところでもありますね。

### ■先生

学生の可能性を伸ばすチャンスはたくさん用意されています。「教育環境」について言うと、様々な研究に対応できる施設・設備を積極的に導入しています。また、経験豊富な優秀な先輩たちの話を聞く機会もたくさん用意されています。

### ■大学生

「東工大レクチャーシアター」のことでしょうか？私も記憶に残っています。

### ■先生

東工大で活躍する研究者や卒業生、ノーベル賞をはじめとしたさまざまな賞の受賞者、革新的な技術を生み出した開発者などの発表や講演を聞くものです。テクノロジーの素晴らしさを再発見し、東工大における理工系の学びを深める入口ともいえます。高校生のみなさんもぜひ本学に進学して、素晴らしいテクノロジーの今と未来に触れて欲しいと思います。

### ■大学生

学生の立場としては、附属図書館の存在も見逃せません。

### ■先生

附属図書館も非常に評判がいいですね。少し紹介してください。

### ■大学生

わかりました。蔵書数は確か81万冊ほどで、海外の文献なども豊富に揃っています。これは研究を深める上でとても役立っています。

### ■先生

そして非常にきれいな設備ですよ。

### ■大学生

グッドデザイン賞を受賞したそうです。

### ■卒業生

私からも東工大のいいところを言わせていただくと、教員の数が圧倒的に多いことです。

### ■先生

それは、専門分野が広いということと同じでもありますね。

### ■卒業生

先生方と接する時間が圧倒的に多いので、いろいろな知識が深まっていきます。研究室に所属するのは4年生からですが、だいたい2・3人の学生に対して1人の割合で助教か准教授、教授が指導にあたられます。ほとんどマンツーマンの世界なので、研究にも力が入ります。

## 恵まれた教育環境のある東工大の学びについてどうお考えですが？

### ■大学生

東工大の学びや研究発表は、常に最先端というイメージがあります。もちろんそれも間違っていないですが、私を感じるのは、最先端を追うのではなく、基礎や理論的なことをしっかり学ぶことができます。その結果として、最先端のものが導き出されるのが東工大のカラーだと思っています。

■先生

カラーで言うと、学生は研究する時はものすごく尖っています。どこの大学でもその傾向はありますが、東工大の学生は特にそれが強いと感じます。

■卒業生

基本を大事にする大学というのは同感です。私は機械科卒業ですが、やはり基礎は徹底的にやらされました。

■先生

たまに、根をあげる学生もいますよ。

■卒業生

溶接とか旋盤とか、作るところからでした。数式もガチガチで、数学をちゃんと理解していないとできない課題も多かったです。でも、そういった基本を固めた上で、4年生で初めて最先端の学びに触れさせてくれるのが、東工大のいいところだと今では思えます。見栄えのいい学びではなく、まず技術や知識のベースをつくってから多様な研究対象で応用させていく。そのためのカリキュラムや学びのシステムは、冒頭に先生がおっしゃった通りだと思います。

■先生

1年生の段階では、まだまだ選びようがないからね。まずは基礎、それが全てです。

**それでは「情報理工学院」について教えてください。**

■先生

「情報理工学院」で学ぶ「情報」は、捕えどころのないものでもあります。様々な情報を分析し、それを私たちの暮らしの中で活用するためにコンピュータの技術や人工知能などの研究が進められてきたわけですが、そうした「情報」に関する高度な理論から最先端の技術までを、理学と工学の両方の視点から追究しているのが「情報理工学院」です。例えば、ロボット開発の核となる人工知能の研究では、経験に基づいてコンピュータが自ら賢くなるために必要な、認識力や知識獲得能力の開発プロセスの実践を通じて学んでいきます。

■卒業生

ハードウェアやソフトウェアの設計・開発の最先端技術も得意とする分野です。

■先生

「情報を扱う」ということは、医療・福祉関連機器やIT関連機器、ロケットやロボットなど宇宙空間から高度医療現場での最先端機器まで、この世の中にあるほぼすべてのものに関わりがありますから非常に有意義な学びになると思います。

**先生の研究されているものをご紹介します。**

■先生

わかりやすい研究例をあげますと、顧客行動シミュレーションでしょうか。

これはスーパーマーケットなど実際の店舗で、客がどのように移動して、どのように買い物をしていくのか、そのデータを収集、分析。それをもとに店舗内を忠実に再現した店舗内行動分析シミュレータを構築しマーケティングに役立てようとするものです。消費者の店舗内での行動が詳細にわかれば、それに合わせたマーケティングが可能となり、またコストのかかる売場のレイアウト変



研究例：商店での顧客行動を測定しモデルで予測する

更の効果なども、シミュレーション上で仮想的に実験できるという「役に立つ」シミュレータを実現させる研究です。

そのほか、ユニークな研究がたくさんありますよ。

### それはどのようなものでしょうか？

#### ■卒業生

情報工学を使って、企業の人材育成に役立っている事例もあります。

#### ■先生

それについてちょっと補足しましょう。情報工学と教育の融合の事例となりますが、とある会社の一日を物語にして、漫画特有の手法で表現したテキストをつくりました。そこには、メールをしている社員や怒っている上司の姿、夜になっても仕事している



社員の様子など、いってみれば当たり前の社内の様子が描かれているのですが、なぜそのような事象が起きているかと考えるためのヒントが盛り込まれているのです。高橋さんもこのテキストづくりに参加しているので、彼に説明を任せようと思いますがいいかな？

#### ■卒業生

はい。このテキストは、企業の教育実習の場面などで使われています。「マンガケースメソッド学習法」と呼んでおり、社員の方に集まっただき、このテキストを使って課題解決のトレーニングをするのです。

#### ■大学生

面白そうですね。

#### ■卒業生

例えば、「このページに登場している上司はあまり機嫌がよくなさそうです。ではその原因はなんですか考えてみましょう」といった感じで問題を出し、それについて社員の方々が考え、議論をします。実はその物語はウェブサイトが炎上して大騒ぎになる展開になっているのですが、「誰が犯人でしょう、考えてみましょう」と、次の問題を出していく。そうやって、情報の中から仮説を立て、答えを導き出すプロセスは、工学的な観点で進める研究やプロジェクトとほぼ同じ考え方の上にあります。

#### ■大学生

なるほど。漫画の手法を使ったのにも根拠があるのですか。

#### ■卒業生

あります。問題に対する答えは決して1つじゃないと思っています。登場人物の表情を読み取るとか、会議室の状況を見るとか、そういう事を順番に追っかけて行って、実際に自分がその物語の中に没入できるようにするためにも漫画という手法はとても合理的だったのです。

#### ■先生

いろいろな解釈ができるように漫画になっているという意味もあります。漫画であれば「この会議のテーマは何だと思う？」と、いろいろな角度からの設問ができ、考える幅をグンと広げることができるのです。

**それでは質問を変えて、東工大を選んだ理由を教えてください。**

■卒業生

実は私は東工大のことは知りませんでした。模試の時に「東京工業大学がちょうどいい」という判定が出て、初めて詳しく調べました。その時にロボットコンテストの映像をみたのですが、私も人工知能を備えたロボットづくりに関心があったので、東工大ならそれができそうだと思います。

■大学生

私はいくつかの大学を検討しましたが、一番雰囲気が気に入ったのが東工大でした。あとは「自分の想像を超える何かをつくる」。そんな夢も叶えられるかなと感じました。とある大学のオープンキャンパスにも足を運びましたが、そこは「研究しかやらないぞ!」という感じで少し窮屈さを感じました。一方、東工大は自由にのびのびと、自分の好きな研究を各自がやっていると感じたのです。

■卒業生

のびのびという部分では私も同感です。自然に研究をしているというか、生活の一部の中に研究があるというか。

**研究が食事をするような感覚になっているのでしょうか？**

■卒業生

あながち間違っていないと思います。スポーツやアルバイトをしている学生もたくさんいますが、日常生活の一部に「研究」が組み込まれていて、「やらないといけない」というより「やるのが当たり前」という感覚ですね。ライフスタイルは研究者に近いものがありますね。

■先生

その証拠といえるかどうかわかりませんが、ほぼ9割が大学院に進みます。でも、大学院に進んでも研究者になる人ばかりではありませんよ。

●大学生活について

**青木さんに質問です。現在の研究テーマについてお話をお聞かせください。**

■大学生

私の研究対象は「運送」というカテゴリーになります。LP ガス、ガスボンベの交換のタイミングと運送システムについて研究しています。

**住宅や、レストランなどで使うガスボンベの交換に関連することですか？**



■大学生

そうですね。現在の交換スタイルは、業者さんがガスの使用量を示すメーターを自分の目で見て、過去の経験と統計から「この日頃に行けば大丈夫だろう」と判断して交換しています。私はそのガスメーターの数値をネット上で把握することで、ガスが完全に無くなるタイミングを予測し、効率的にボンベが交換できるよう、その仕組みづ

くりを研究しています。

■先生

私の知り合いが計測器メーカーにいて、その方との共同研究になっています。

## ■大学生

現在は、どれくらいのペースで交換されているのか、交換に至る作業時間や導線はどういう状況なのかを把握をしている段階です。実際にガスボンベの交換作業にも同行しています。

## 何年後の実現を目指しているのですか？

### ■大学生

長くて1・2年です。運用につながり、利益確保と効率化を実現できたところが研究のゴールととらえています。

## サークル活動はされていますか？

### ■大学生

今は特に参加していません。ただ、東工大には様々なサークルがあり、学生は積極的に参加しているようです。

### ■卒業生

中でも、鳥人間コンテストとロボット技術研究会は比較的有名ですね。

### ■大学生

存在は知っていますが、実際どういう研究をしているのかは詳しくありません。

### ■卒業生

いい意味で周りを気にしない。もっと言うと他人の研究にはあんまり興味がない。やはり、自分の関心があるものには没頭する気質のようなものがありますね。

## ●就職活動、仕事について

### 高橋さんのお仕事について教えてください。

#### ■卒業生

現在は、東京理科大学で学生の指導にあたっています。情報系の学問で、週に4～5コマを担当する一方で、先ほども紹介しました漫画を使った学習のメソッドに関する研究を行っています。他大学の研究室にお邪魔して、ワークショップを開催することもしばしばあります。

### どんなことを教えていらっしゃるのですか？

#### ■卒業生

受け持っているのが経営学科なので「会社の中でスムーズな意思決定をするには」といったことを教えています。企業経営や企業活動について知らない学生もいるので、例えば「部長と課長、偉いのはこっち」など社会の基本的な部分も講義しています。意外な事実を知った学生の反応を見るのは楽しいですね。



### 卒業生の皆さんはどのような分野に就職されているのでしょうか？

#### ■卒業生

卒業生の中には電通やGoogleへ就職した人や、自分で人工衛星のプロジェクトをつくっていた友人はそこでの研究成果をアピールして宇宙開発分野で活躍している人もいます。私は東京工業大学大学院修了後、ITシステム開発会社に勤めていた経験があります。ITコンサルティングの仕事はとても充実していましたが、どうしても研究者の道を歩みたくなりキャリアチェンジを決断しました。

■先生

自分の会社を立ち上げる人もいます。どの卒業生も自由で行動的です。

●5年後に向けて

皆さんの、今後についてお聞かせください。

■大学生

卒業後は、社会に貢献し、利益を生み出すものをつくる技術者になりたいです。

入学動機は「自分の想像を超える何かをつくる」でした。どんなもので社会貢献できそうですか。

■大学生

例えばロボットをつくって、働いてもらう。そして社会が潤うという仕組みも面白いかもしれません。頭が良すぎたばかりに、人類と対峙することになるロボットの映画がありますが、あれをつくることができれば「想像を超えた」ということになるでしょうね。

■卒業生

私は教員になりたてなので、まずはちゃんと知識と経験を積みながら、自立できる学生を育てられるようになることが目標です。それが実現できた時が、私自身が教育者として独り立ちできた瞬間だと考えています。

■先生

私は「教える」ということから少し距離を置いて、自分のための研究ができる環境を整えたいと漠然と考えています。イメージに近いのが「サンタフェ研究所」というものですがご存知ですか？

いえ。どのようなものでしょうか？

■先生

アメリカのニューメキシコ州のサンタフェという街は、もともと画廊が多い観光地です。そこにある研究所なのですが、世界中から頻りに研究者が集まって研究会を開いたり、ワークショップをしている。そんな研究所を私自身でやってみたいと思っています。条件は、「不便である」「観光地である」「暖かいところである」です。

■卒業生

先生らしい夢ですね。のんびりと研究できそうです。

■先生

寒い季節は北国から研究者が集まってくる。そんな楽しいイメージを持っているのです。

●高校生へのアドバイス

受験対策や合理的な勉強法などについて教えてください。

■大学生

私は数学と物理だけを集中して勉強しました。言ってしまうと数学・物理・化学で400点取れば合格を狙えるので、この方法で勉強してきました。

■卒業生

私は「もし忘れたらどう解くか」を常に意識していました。どんなに頑張っても公式や単語はすっぱり抜け落ちる時もある。そんな時はどうやって切り抜けるかをずっと考えていました。

■大学生

原理だけしっかり覚えておいて、あとはそこから定理を出していく手段ですね。私もやっていました。

いざという時には武器になります。

■先生

私は勉強にコツやテクニックはないと思っています。量は少なくてもいいから、寝ないで考えつくさなければならないような問題を解いた経験を積んでいる人が、最後に勝ちます。難しい問題を解いた瞬間のあの喜びを何度体験したかが重要なんじゃないかな。その実力を本番で発揮するのが一番の難問といえるかもしれませんね。

**高校生に向けて、ひとことお願いします。**

■先生

いつでもやり直せますから、あまり進路選択を重く考える必要はないと思いますね。高校生のうちから悩んではダメです。

■大学生

同感です。私もそうですが、東工大にいる学生の中にはふわっとした動機で入学し、周りがやっていることを真似したり、知識を得ることで「こんなことができるんだ」って自分が本当にやりたいことを見つけていますから。

■卒業生

東工大は懐が広いので、いればやりたいことが見つかります。「今見つける必要はない」と伝えたいですね。

■大学生

周りは天才・鬼才・秀才ばかりです。つまらない学生生活にはならないことは、約束できると思います。

## ●インタビューに答えていただいた方々●



■先生

### 寺野隆雄先生

東京工業大学情報理工学院情報工学コース教授

東京都立小石川高等学校出身。東京大学計数工学科数理工学コース卒業、同情報工学科修士課程修了。卒業後(財)電力中央研究所勤務の後、筑波大学大学院経営システム科学専攻 教授、イリノイ大学ならびにスタンフォード大学客員研究員を経て現職にいたる。研究・専門分野は機械学習、創発的計算手法、組織行動、知識システム開発方法論など。

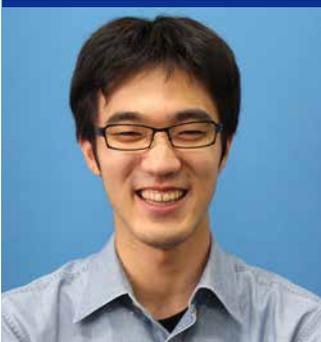


■卒業生

### 高橋聡さん

東京理科大学経営学部経営学科助教

千葉県立東葛飾高等学校出身。東京工業大学工学部機械科学科卒、同大学院にて修士・博士課程修了。大学卒業後は就職するものの再び研究の道に戻る。現在は東京理科大学および法政大学大学院イノベーション・マネジメント研究科にて指導にあたる。2016年日本科学教育学会第39回年会発表賞「教育工学」。



■大学生

### 青木亮磨さん

東京工業大学工学部情報工学科4年生(2017年5月取材当時)

私立早稲田高等学校出身。中学1年～高校2年秋まで弓道部に活動。高校1年秋から高校2年秋まで弓道部部长として活動する。大学では1年生からハングライダーサークルに所属するアクティブ派だが、パソコンをはじめとしたコンピュータテクノロジーにも強い関心を持つ。「自分の想像を超える何かをつくりたい」を叶えるために東京工業大学に進学。