



## 2年次理数科「出前授業」

平成30年5月21日(月)

5・6校時

5月21日(月)、理数科2年次生を対象にした「出前授業」が行われました。大学で最先端の研究をしている先生をお招きし、その研究の一端についてわかりやすく講義をしていただく本校理数科恒例の行事です。今回も3年次に向けた選択科目や進路希望によって「情報工学」「生命科学」の2分野に分かれ、乾先生・小金澤先生の両先生から大学で行っている研究などについて興味深い講義をしていただきました。

## ◆情報工学系

東北大学大学院情報科学研究科  
教授 乾 健太郎 先生

「言葉がわかる人工知能をつくる  
～自然言語処理の挑戦～」

どうすればコンピュータに言葉を「教える」ことができるか、という問いを通じて、『言葉が分かるコンピュータ』を開発する自然言語処理研究の最前線について詳しく講義していただきました。また、言葉を使いこなす人間の知能の不思議さや人工知能が社会に及ぼす影響など、様々な視点から考えることのできた貴重な講義でした。

さらには本校理数科を卒業し、乾先生の研究室に所属している赤間怜奈さん(平成24年度卒)からも研究の様子をお聞きし、理数科の先輩として高校生活や勉強についてのアドバイスもいただきました。

## 【生徒の感想より】

○今の時代、スマホやパソコンで英文を打てば自然な和訳が出てきますが、その自動翻訳機能が現在のクオリティに至るまでに文章の構造や理解させるための様々な工夫や数式が使われていることがわかりました、人工知能と会話したときの語尾や言葉の使い方の特徴について、宮一OGの赤間さんが研究なさっていたものがとても興味深かったです。実際の人間と会話しているような自然な会話を今後人工知能がどう進化させていくのか楽しみになりました。機械学習やAIについてわかりやすいお話をありがとうございました。(2-7女子)

○今までは人工知能なんてそんなにすごいのかなあと疑問に思っていたし、そこまで発達していないのでは?という考えがありました。でも今回の出前授業で人工知能は深層学習によって人間よりも正答率が高くなったり歌詞まで作ってしまうことに驚きました。しかも、その深層学習の基礎は数学であることを知り、もっと驚きました!人工知能を支えているのはコンピュータがものすごく扱える一部の人がPCにずっと向き合っているのだと思っていましたが、実際はそうではなく、いろいろなデータを集めて数学を用いて作ったり、改造しているのだと知りました。今回の授業で人工知能に興味を持ち、数学ももっと頑張ろうと思いました! (2-6女子)



## ◆生命科学系

東北大学大学院生命科学研究所  
准教授 小金澤 雅之 先生  
「神経生物学入門」

小金澤先生には、神経系の機能で「感覚」とらえること、キロショウジョウバエの遺伝子と求愛行動との関係などについてわかりやすく説明していただきました。P1ニューロンが求愛行動に与える影響や、求愛行動を制御・活性化する遺伝子の働きなど、実験の様子を豊富な動画でわかりやすく示していただきました。講義後には生徒から多くの質問も飛び出し、「生命科学」や遺伝子学への興味が大いに増した時間となったようです。

## 【生徒の感想より】

○神経が生物の行動に於いてとても重要なものだとわかりました。ただ単に見た目が異なるだけではなく、行動に至るまで影響することを知り、とても驚きました。オスとメスの神経の違いやオスなのにメスの神経になるさとり変異体が fluitless と呼ばれるなど、高校の授業や普通の生活では知ることができないことも詳しく教えていただきました。人間でも異性ではなく同性に求愛することがあるのは、ショウジョウバエのように遺伝子的な原因があるのか気になりました。様々な実験をしてさらにそれが正しいのか検証したり、研究には多くの作業が必要なのだと改めてわかりました。実験の方法やそれによって何がわかるかなど、それを自ら考えて研究をしていることがとてもすごいことだと知り、自分の課題研究にもさらに意欲がわきました。(2-6女子)

○私は来年生物を選択し理系の道を進もうと思っているため、今回の講義はとても良い経験になりました。キロショウジョウバエのオスがメスのフェロモンに思った以上に反応していたのが一番の驚きでした。死骸や破片など姿・形が変わっても交尾に至ろうとする子孫繁栄力の強さや、突然変異による影響力は求愛対象の性別まで変えてしまうことに驚きました。哲学的な考え方で生物学をとらえるのは初めてだったので、新たな考え方を知れて良かったです。東北大学のオープンキャンパスでまたお話を聞きたいです。(2-7女子)



# 研究室訪問

4月には1年次の「進路講話」でためになる講話をいただきました。

◆今回の訪問は…

東北大学大学院生命科学研究科  
植物生殖遺伝分野 渡辺正夫 研究室



6月19日(火) 午後に東北大学片平キャンパスにある渡辺正夫先生の研究室を訪問しました。今回は1年次生16名が参加し、植物の自家不和合性などについて最先端の研究をしている大学院の研究室を見学させていただきました。最初に渡辺先生から研究の概要について説明していただき、大学院生の方から研究室内の実験機器や研究用の植物を栽培している温室などについて詳しく説明していただきました。また、研究の様子ややりがいなどのお話もじっくり聞き、様々な質問に答えていただくこともできました。

普段はなかなか入ることのできない大学院の研究室を実際に訪問することで自然科学への視野も広がり、大学へのあこがれもいっそう強くなりました。お忙しい中対応していただいた渡辺先生・研究室の皆さん、本当にありがとうございました！



あこがれのキャンパスへGO! → 渡辺先生のお話 → 高価な(!)実験機器がたくさん → ハウスでは実際に植物を見学

## 【生徒の感想より】

- ★とても楽しかったです。私は将来の夢が決まっておらず、いろいろな分野について知りたいと思い、今回申し込みました。見学させていただいて、自分の好きな分野を研究しそれに時間を費やせることはとても楽しそうだと思いました。また、3つのグループに分かれてお話を聞かせてもらった時に、学生の方から高校の時の経験などを聞かせてもらうことができ、とてもためになりました。今のうちにいろいろな経験を積んで自分の進みたい道に進めるように頑張ります。ありがとうございました。(1-7女子)
- ★私は中学生の時にちょっとした花粉管の研究を行いました。その時はハウセンカの花粉を用いて、寒天上で花粉管の伸長を様々な条件で観察をしました。しかし、伸長した花粉管の部分の寒天を薄く切らなければいけないので、観察しづかったです。ですが、今回の訪問では、花粉管の伸長した様子が分かりやすく光っていたので驚きました。ぜひ、自分の目でその様子をもう一度見たいです。植物分子育種学分野の研究は本当に面白いと思います。また機会がありましたら、自家受粉における植物への影響など詳しく教えていただきたいです。(1-7女子)

## 1年次「教育課程説明会」 5月31日(木)



5月31日(木)の「総合的な学習の時間」において、理数科1年次を対象とした「教育課程説明会」が実施されました。

今年度の入学生から理数科の教育課程が一部変更になり、新たな教育課程でスタートしました。変更点は、これまで1年次で学習してきた「情報の科学」が2年次に移り、「理数物理」が1年次で学習できるようになりました。これは、1年次から理科3科目を学習することで、理数科の生徒として早期から幅広い知識を得ると共に自分自身の適性を鑑み、2年次での進路選択をスムーズに行える利点があるためです。また、次年度からは1日7時間の50分授業が始まることから、これまで学習時間を確保することが難しかった社会系科目の充実した学習環境が整うことなどについても説明しました。

次に、理数科ならではの科目である「課題研究」についての説明がありました。「課題研究」は、分野毎に希望を取り、班毎に一つの研究テーマを決め、そのテーマについて1年という時間をかけて自主的に研究を行っていくという、理数科の生徒にとって最も重要な授業であることを説明しました。1年生はこの「課題研究」での経験が、AO入試や公募推薦に役に立つこともまた強く認識できたようです。

最後に、理数科独自の豊富な行事や講演会があることを説明しました。これらの行事には、東北大学の先生方をはじめ、多くの大学から講師を招き講演等をしていただきます。これらもまた、生徒自身の今後の進路選択に大いに役立つと思われます。

理数科では、人生を左右する大きな出会いがあるかもしれません。その可能性を信じてチャレンジ精神で多くのことに挑戦して下さい！

