

大学院特集

インタビュー 私たちの大学院生活

理科大生ライフスタイル

ボクたちのキャンパスライフ!

連載 “学生生活の過ごし方”

第2回

「自分に適した研究室の選び方」

サイエンス
フェア
特集号

学生たちの活躍!

東京理科大学サイエンスフェア学生企画

みらい研究室2017～科学へのトビウ～

見つけよう、君だけの科学。

理工学部 探見

～春のオープンキャンパス～

野田キャンパス50周年

大学院特集

インタビュー 私たちの大学院生活

野田キャンパス50周年

CASE
2

井上 沙希さん

大学院 理工学研究科
先端化学専攻 修士課程2年
井手本 康・北村 尚斗研究室 所属
(埼玉県出身)

**将来は技術者になりたい!!
大学院進学によって、その希望を
かなえることができそうです!**

学部4年で卒業するつもりだった井上沙希さんですが、研究室を決める際、先輩や同期生の話を聞いて、大学院進学が視野に入ってきました。何よりも背中を押してくれたのは、「行きたい道に進んで頑張れ!」というご両親からのエールだったそうです。それ以来、研究室でリチウムイオン電池の研究に取り組む充実した大学院生活を送っています。現在は就職活動の真っ最中で、「技術者になりたい」という夢をかなえられる未来を手に入れるのももうすぐです。

**先輩の話や周囲の状況から大学院の魅力を知り
両親の後押しもあって、進学を決めました!**

— 大学院に進学した経緯を教えてください。

大学に入った時点では、4年で卒業して就職しよう、と考えていました。

それが変わったのは、3年次後期に配属する研究室を決めるときです。いくつも研究室を見学し、先輩たちに話を聞いていくうちに、学部卒だと研究室で過ごす時間が少なく、研究の仕方をしっかりと身につけることは難しい、と分かってきました。学科の進学率をみると8割が大学院に進んでいますし、将来を考えても修士課程まで出た方が良さそう、と思い、恐る恐る、両親に相談してみたのです。すると、「いいんじゃない?」と、あっさり答えが返ってきました。理工系に進んで実験や研究がしたかったのだから、大学院に進みたければ行くほうがいい。そう話し合えたことに励まされ、進学しようと決めました。

— 周囲の環境や後押しが、きっかけになったのですね。

本当にそうです。大学院に進むのがいいと分かっていても、自分としては、「学生生活が2年も伸びて、お金もかかる…」と悩み、迷っていました。しかし、両親に相談したとき、「何とかなる。大丈夫」と、拍子抜けなくすぐに承諾してくれたので、心が軽くなり、「進学しよう!」と素直に決心できたのだと感じます。

もともと高校時代に化学が好きになり、理工系に進んだときから、将来は技術職に就きたいと思っていました。いま考えると、その背景にも、小さい頃から聞いていた「手に職をつけなさい」という両親の言葉が頭にあったのだと思います。

大学で出会った友だちや先輩たちに触発された面も大きいですね。高校には理工系志望者自体が少なく、なかでも女子は一握りでしたから、将来について話す雰囲気も、そもそもありませんでした。でも、東京理科大学に入ってみると、女子学生も研究職や技術職をめざして頑張っている。それが当たり前なんだな、と自然に思える環境で、「自分ももっと実験したい」「きちんと技術や知識を身につけたい」という気持ちになったと思います。

**日本でもトップレベルの研究施設に出向いて
実験ができたことは、貴重な体験です!**

— 現在の研究テーマを教えてください。

4年次からずっと、リチウムイオン電池の正極(+極)の劣化挙動について研究しています。電池は使っている間に、どうしても素材が劣化していきます。その実態を調べることによって、効率や材料の品質向上につなげることができないか? というのが研究の目標になります。

現実の研究作業としては、対象となる無機材料の特性をコ



ンピュータで解析するのがメインですが、私のテーマは電池を“実際に動かしながら”“中性子線を使って”、劣化挙動を見ていくのが特徴です。X線を使った同様の実験は報告されていますが、中性子線を用いるのは新規の手法となるので課題が多く、大変な面も多々あります。でも、その分、修士課程1年のときに国の大型放射光施設「SPring-8」に出向いてデータを取る実験に参加するなど、貴重な体験もできました。学会などで外部の方とその話をすると、うらやましがられることも多いですね。この研究室に入ったからこそその経験と感謝しています。

— 研究で苦労した点、良かった点を教えてください。

新しいテーマに挑戦したことが、苦労でもあり、ラッキーでもありました。4年生で入室したとき、修士1年の先輩が新しいテーマに取り組むのと同時に二人三脚で始めたので、他の研究を参考に試行錯誤の繰り返し。いまなお手探りで進めるしかない状態ですが、少しずつでも自分のアイデアが研究成果につながるのが、一番のやりがいです。

研究室では就職に対する視野も広がり
専門分野に関連する業界や職種を理解できました！

— 大学院に進んで良かったと思うことは？

一番大きいのは、視野が広がったこと。自分が学んだ専門分野と社会とのつながりも、そのひとつです。

化学が好きというだけで入学した私には思いも寄らないことでしたが、無機化学は金属を扱うため、重工業とも接点があります。研究室でも、プラント事業を行う企業や自動車業界に就職する先輩が多くいました。おかげで、運転免許を取得してからドライブが好きになった私には、自動車メーカーに就職したいという新たな目標ができました。自分にとって身近な産業に



関わるチャンスが増えてうれしく思い、就職活動を頑張っています。

— 最後に、大学院進学を考えている後輩に向けてアドバイスををお願いします。

私は学内推薦ではなく、一般の大学院入学試験を受けて進学しました。この研究室では進学志望の4年生に対して、大学院入試の勉強に専念できる期間を設けています。同期と一緒に受験勉強をしたことで、精神的に助けられた部分が大きいです。

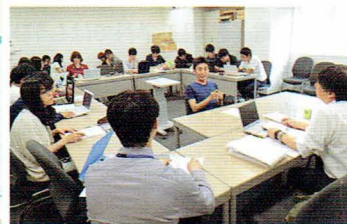
科目は「無機化学」「有機化学」「物理化学」の3分野から2分野を選んで受験しますが、いずれも学部3年生までの授業で学んだことを確認する内容で、言ってみれば、期末試験の集大成のようなもの。このとき私は苦手だった「物理化学」の勉強を、いちから徹底的に行いました。すると、試験に合格して卒業研究を始動したとき、まさに「物理化学」分野に関わる実験が必要になったのです。直前にしっかり学び直したおかげで、すぐに実験に取りかかれましたが、もし受験していなければ、相当苦労したでしょう。就職や研究の面だけでなく、学科の卒業生として専門分野の知識をしっかり身につけられることも、将来に役立つ大学院進学の大きなメリットだと思います。

研究室紹介

大学院 理工学研究科 先端化学専攻 **井手本 康・北村 尚斗 研究室**

●研究分野：電池材料、強誘電体、超伝導

●研究課題：高性能リチウムイオン電池および次世代電池材料の開発、不揮発性メモリー・圧電体用の強誘電体酸化物の探索、高機能性酸化物材料の創製や解析 ほか



電気化学や固体物理化学を基盤に 電池材料をはじめとするエネルギー関連体の研究を行う

金属などの無機材料を対象に、物質の本質を解明しつつ、工業的実用に向けた高機能化や新規材料の創出をめざしている井手本・北村研究室。実験的手法から理論的手法まで幅広いアプローチによって、多様な研究テーマに取り組んでいるのが特徴です。

現在は、リチウムイオン電池材料の物性探究や次世代の電池に必要な材料の開発、メモリーや圧電体に応用される高機能性酸化物の研究が中心テーマとなっています。これらの研究には無機素材、すなわち原子・電子レベルでの解析が必要なことも多いため、「SPring-8」など大型放射光施設を利用した国レベルの研究プロジェクトに数多く参加してきました。

た。中性子線やX線を用いた結晶化学的解析や熱力学測定を導入した研究手法

は高く評価されており、研究室の学生たちは最先端の研究に携わる貴重な機会を得ています。

ふだんは先輩・後輩はもちろん教授とも気さくに会話しながら、各自が自立し、自発的に研究に取り組める雰囲気にあふれています。

