

## 第6回理学同窓会受賞者に聴く

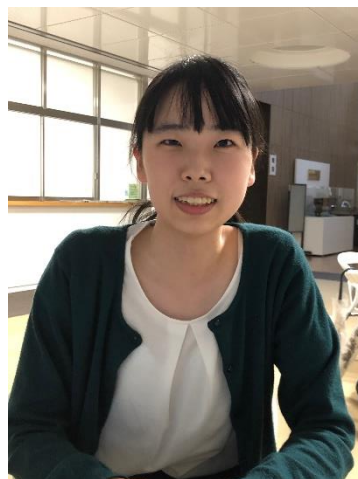
理学部同窓会は、若い科学者を応援する目的で毎年各学科の優秀な学生を表彰しています。6回目を迎える2019年度の4名の受賞者にお話を聴きました。

(記：理学部同窓会会誌委員会 真船貴代子、神山和士、松澤節子)

### 物理科 中島優奈さん「黒リン熱電応答の研究」

—現在の状況を教えてください。

現在はそのまま大学院に進学して町田研究室で研究をしています。



—どのような研究をなさっていますか？

黒リンの金属-絶縁体転移近傍における熱電応答というのをテーマに研究をしています。絶縁体の状態とか金属の状態での電子の振る舞いは先行研究で沢山研究されているのですが、その間は良く分かっていません。絶縁体から金属に転移するところでの電子の振る舞いを明らかにすることを目的にしています。

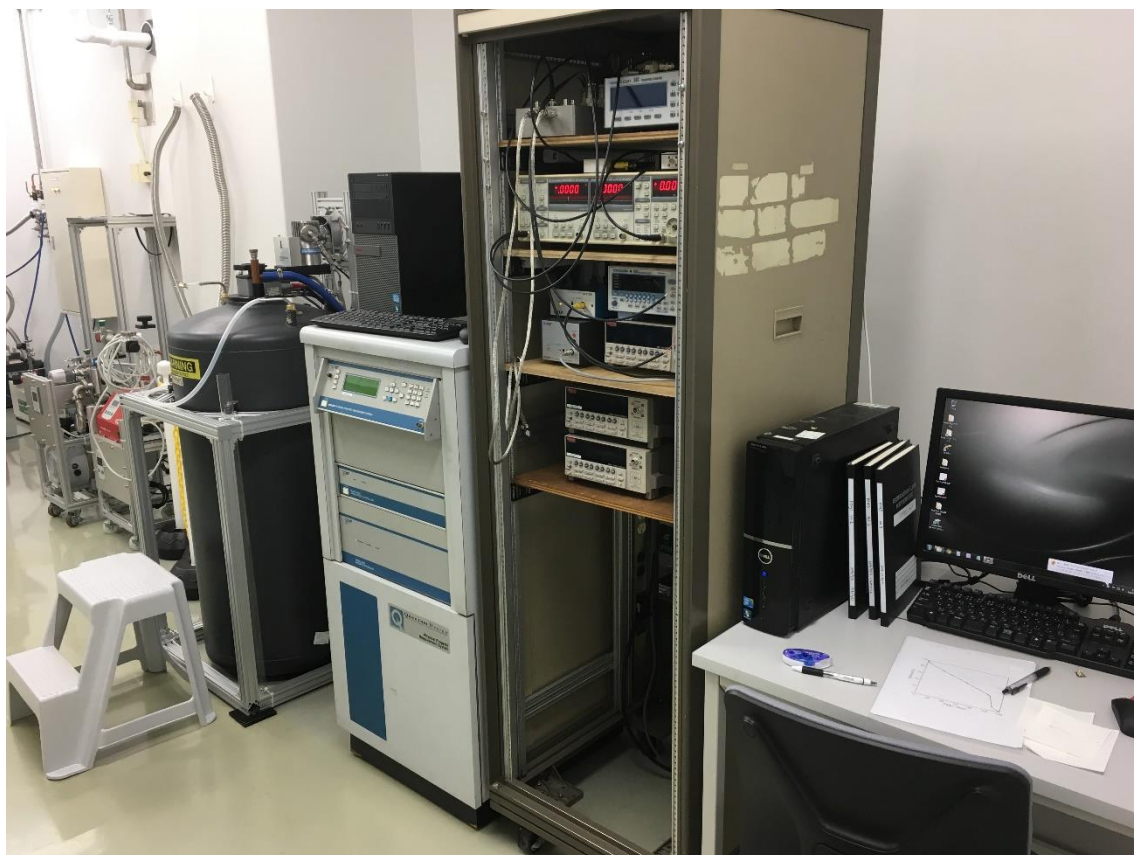
試料に温度差を与えると、試料内部の電子が拡散して、温度差に応じた電圧が生じます。温度差と電圧の比例係数をゼーベック係数というのですが、このゼーベック係数を測定することによって、金属-絶縁体転移に伴う電子の状態をとらえようと考えています。黒リンという物質は、比較的低い圧力で絶縁体から金属に転移を起こす物質なんです。今回は黒リンに着目して、金属-絶縁体転移近傍での電子の振る舞いを詳しく調べています。

—卒業研究も同じ方向でしたか？

そうですね。卒業研究では、残念ながら金属-絶縁体転移をする手前で終わってしまったので、間に合わなかったのが、その先をやって行こうと思っています。

—どうやって転移させるのですか。

圧力を加える油圧プレス機という装置で、数十 MPa 程度の圧力を加えて転移を起こさせています。黒リンはほかの物質に比べて構造が変化しやすく、比較的低い圧力で金属-絶縁体転移を起こす物質なのです。そこに注目して黒リンという物質を今回使うことになりました。



#### 実験室

黒い円筒状のものに試料の入った圧力セルを挿入 低温でゼーベック係数を測定

—今は実験が上手くいっている感じですか。

今はなかなか厳しくて、何度も最初からやり直しということが多いです。4年生からやり始めて、試料を取り替えるのは9回目ぐらいです。一個改善されてもまた違うところで問題が発生してまた最初から、そこまで行ったとしてもまた違う問題が発生して最初からということをや々繰り返しているような感じですね。

—研究のやりがいとご苦労をお聞かせください。

実際に準備をしている段階では不安もあるのですが、測定し始めて解析したときに、圧力ごとにゼーベック係数が見られると達成感があります。次に圧力

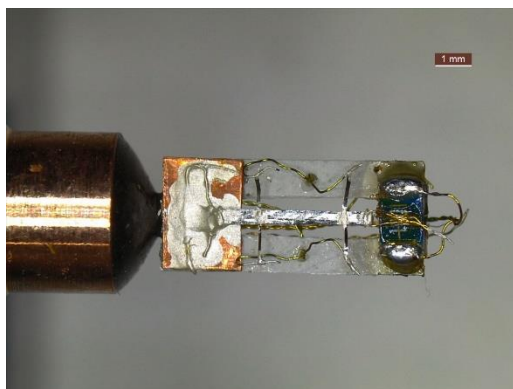
を変化させたときにまた異なる様子が見られて、どんどん次が気になっていく感じです。いろんな下準備をして測定して、その結果がデータとして現れているのを見たときにやりがいを感じますね。

#### —ご苦労としては？

失敗してまた最初からとなった時はすごく辛いです。まず原因を解明するところから始まるのですが、今回何が駄目だったんだろうと探しだすのが大変です。実際圧力をかけて測定している間はどのような状況か目で見る事が出来ないので、失敗してまた最初からやり始める時には全部分解します。今まで頑張って積み重ねて作ってきたものを自分で壊していく瞬間が結構辛いです。



圧力セル



測定のための配線を行った黒リン

#### —実験は遅くまでなさいますか？

私、家が群馬の高崎で、そこからここまで通っているんです。学部の際は1限とかがあって早く来なきゃいけないので新幹線を使って通学していました。新幹線だと大宮乗り換えでここまで来るのに大体1時間ちょいぐらいです。大学院に進学することになってお金もかかるので少し節約をしようと思って、在来線で通っています。湘南新宿ラインで池袋まで一本で行きます。2時間ぐらいです。朝は、急いで支度をして6時半ぐらいに家を出てここに着くのは9時半ぐらいです。

#### —夜は何時ころまで実験していますか？

早いと6時ぐらいに帰るのですが、測定が始まると遅くなって8~9時ぐらいにここを出て帰ると、10時とか11時ぐらいに家に着くようになります。最初は本当に家に帰ると疲れてしまって、すぐ寝て、起きたら次の朝ということもありました。

—理学部は毎日授業があるから大変ですよね、研究室にお泊りはできないのですか？

研究室の方針としてもお泊まりは極力やめにしておこうとなっています。ヘリウムを作る装置があるのですが、あの機械も何かトラブルがあると危険で、他にも結構危険な物とかあったりするんで、一人でいて事故とかあった時に危ないということでお泊りは極力禁止になっています。

—通学が大変な中で研究の成果もあげて頑張ってきたのは素晴らしいです。  
部活とかサークル活動はなさっていましたか？

サークルは地学研究会でした。星とか天気、気象とか地質鉱物を研究するようなサークルです。私はその中で気象をメインでやっていました。合宿もあったりして、例えば鳴門の渦潮がどうして巻くのかっていうところからみんなで調べて、こういう理由で巻くんだね、じゃ実際にそれを見に行こう、見に行ったら思ったより大きいねとか勉強会プラス実際に見に行くような活動をしていました。楽しかったですね。  
結構旅行とかも好きなので。なかなか良い経験をさせてもらったと思います。

—充実した学生生活でしたね。



同期の女子5人と

— どうして物理科に進もうと思われたのですか？

元々は理系の教員を志望していました。気象とかに興味を持ったことがきっかけで物理に進もうと思いました。高校時代は部活が地学部で、気象や天文などを勉強したんですけども、そこで物理に関する知識っていうのが大事だなと感じて、物理という方向に進んだんです。後に理学部物理学科なら教職も取れる事も知って、これいいんじゃないと。最初から物理が好きですっていう感じではなかったのですが、物理が一番自分にとってはいいところ取りしているかなっていうことでしょうか。

— 将来の夢として先生？ですか。

あまり具体的な夢はまだ持ってなくて、先生もちょっと迷っていて、他にも何かあるんじゃないかなと探し始めているところです。ちょっと秘密にしている所もあるんですけど、頑張っている人を応援できるような仕事がしたいなと思って、教員もそうだと思うんですよ。勉強するって辛い事だけじゃないし、面白いし、知識を豊かにする事って凄くこれ



からの人生に大切だと思うし、それを教えるのもいい職業だなんて思っていて、そういうことは教職にしかできないって思っていたのですが、教職以外にも別の仕事もあるんじゃないかなと思いはじめているところです。

—それはいいことですね。視野も広がるし、いろいろ探してみてください。  
大学院を卒業したら就職ですか？

はい、就職です。職場が遠ければひとり暮らししたいなと思っているのですが。

—最後に好きな食べ物と伺っているのですが。

ローストビーフが好きです。

学部時代に、自分の中では遅刻・欠席はしてはいけないものと思って、しないようにしていたんですけど、ひとつだけ教職の授業で遅刻してしまったことがあります。その前の時間が休講になって、友達とローストビーフ丼食べに行こうとなって、行ったら凄い行列、ここまで来たのだからと並んだんですよ。そうしたら1時間以上待つ中に入って丁度ローストビーフ丼が来た時にチャイムとなってしまって、それが唯一の遅刻なんです。



—遅刻ひとつ、偉いですね。ローストビーフ美味しかったですか？

美味しかったです。

甘いものも好きです。和菓子の方が好きかもしれない。芋ようかんとか好きです。

—お酒を飲む機会はありましたか？

あるのですが、二次会にはどうしても行けなくて、一次会で帰るのでちょっと付き合いが悪い人だなんて思われなかなと。

お酒は強い方だと思います。梅酒のロックが好きです。

#### —研究室に同級生はいますか？

今男性の方が院生で一人います。学部の際は3人でした。

まだ新しい研究室だったので最初の募集が3人しかいなくて、実際に研究し始めたのも8月で、それまではその前の高橋研が使っていた片付け、大掃除から始まりました。



町田先生と、一期生の3人

#### —では一期生ですか？

そうです。なかなか出来ないことかなと思って。

他の研究室だと、先輩の引き継ぎとかで研究されるらしいのですが、そうするとそれまでの知識を自分で理解していくのが大変だなと思いました。

私は1期生なので、最初から自分で作ってこういう構造になっているっていうのが分かっているんで、凄く良かったと思います。

物理をやっているも見えないものを理解するのが苦手で、でも実際ふたを開けて、こういう理由でこういうふうにつなげると、そういう所からやっているの、理解はし易かったと思います。

—それは得がたいいい経験ですね。学会発表とか行かれましたか？

今やっている実験がうまくいけば9月に学会の発表に行こうかなと。全然想像がつかないので、ちょっと学会に行ってみようかなみたいな感じです。

同期でも一人、この間海外の学会に行ったらしいんですけど、英語が苦手でもなんとかなったみたいです。

—なんとかなるんですよ。日常会話よりも専門用語としての英語がわかっていたら行けますね。是非ぜひ学会に行ってください。世界が広くなり、いい経験ができます。

—今年の表彰は、女性が3人と男性が一人で、写真がとても華やかでしたね。

例年女性が一人でしたから、画期的で嬉しい話です。

一つ思い出したことがあって、表彰式の時に平野先生が言っていたんですけど、「中島さんが今回は賞を貰いましたが、本当は全員にあげたかったですと。中島さんも頑張ったと思うんですけど、皆さんもそれぞれが頑張ったと思う。」その言葉を聞いて今回はたまたま運が良くて自分だったけど他の人が貰っても良かった、それはそれで当然だなと思いました。

確かに努力もあると思うのですが、運も良かったと思います。町田さんにも、「新しい研究室だったので聞き慣れない研究テーマで、他の教授方も興味をもって聞いてくれた部分もあるので、賞を貰ったことで満足せずにそれを更に次に行かせるよう頑張りなさい」と言われました。

—そうですか、頑張ってください！ありがとうございました。

---

遠方からの通学の中で、授業の遅刻はたった一回、ローストビーフ丼を食べに行った時だけ。さりげなくその話をしてくださった中島さんは、芯が強くてたおやかな女性でした。町田研の一期生として、さらに頑張ってもらいたいと思います。

---

(2019年7月16日 南7号館一階ロビーにて)

