

# CONDENSED CONJUGATION

NEWS Vol. 27

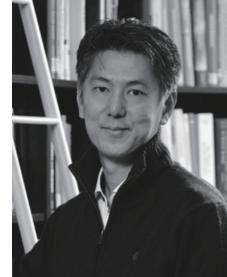
## 二次元超伝導を追う

陳彬（京都大学）

関修平（京都大学）



陳さん



関博士

——これまでのご経験を教えて下さい。

陳 中国南東部、福建省の出身です。前回このページに登場した李卓蔚さんと同じ福州大学で高分子材料を専攻し、2019年に卒業しました。この年に来日し、研究生として関研究室に入れていただき、2020年に修士課程の試験に合格しました。現在は博士課程1年生として、研究を行っています。

——日本に来られたきっかけは何だったのでしょうか。

陳 大学3年生の時に一度、大阪府立大学に短期留学し、そこで日本の研究室の雰囲気を体験したのが大きな理由です。

——関研究室を選ばれたのは？

陳 短期留学の後、日本で研究をしてみたいと思っていました。そこで同じ大学の先輩に連絡をとったところ、関先生の研究室を勧められたのがきっかけです。

関 それは知りませんでした(笑)。

——来日前はどのような研究をされていましたか？

陳 ポリエチレンの合成研究です。構造の改変を目指した、ごくシンプルな研究でした。

——こちらでは全く異なるテーマに取り組んでいると思いますが、戸惑いなどは？

陳 修士課程のころは知らないことが多く、勉強しなければならない事柄がたくさんありました。現在も、できる限り本を読むなどして、知識の吸収に努めています。

関 私の研究室では4回生や留学生が入ってきた時、それまであまり勉強して来なかつたであろう固体物理や光化学などにつ

いて一月から二月かけて勉強会を毎日行い、その上でテーマを決定しています。彼の場合、当時赴任してきたばかりであった須田理行さん(准教授)が教え、今も担当してくれています。

陳 非常に簡単な方程式から重要な結論を導き出せることを知って、物理化学の威力を感じました。ここで学んだことが、その後研究を進める上での土台になっています。

——研究に入る前に勉強の期間を設けるのは、関研究室の伝統なのですか？

関 ここ10年ほど、その方針で進めています。早く実験を始めたい学生にとってはちょっと迷惑なのかもしれません(笑)。以前には理解が浅いうちに実験を始めたため、すぐ研究の未知を諦めてしまうようなケースもありました。そこで自分の頭でテーマを考えられるようになるため、勉強会を続けています。

——関研究室の環境はいかがでしょうか？

陳 非常によい環境で、楽しく研究できています。研究の上で疑問が生じた時、新しいアイディアが浮かんだ時、先生方は快くディスカッションに応じていただき、適切なアドバイスや激励をいただいているです。

——大学や、京都の街の雰囲気はいかがでしょうか？

陳 京都大学は図書館、ジム、食堂などの設備も整っており、とても便利ですね。研究するにはとてもよい環境を感じます。京都の街も歴史ある建造物や寺が多く、文化的に非常に興味深いです。

関 中国も歴史的建造物は多そうだけど？

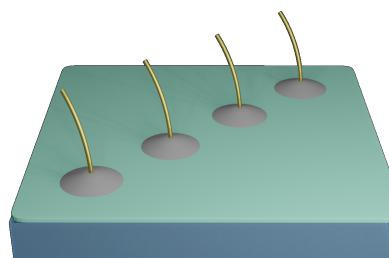
陳 私の住んでいたところはあまりそうした建物は多くなかったので、京都の寺の多さには驚いています。

——現在の研究について教えて下さい。

陳 二次元の有機超伝導材料の開発を目指した研究を行っています。今まで知られている有機超伝導体の多くは三次元構造を持った物質ですが、これを二次元材料で実現しようという狙いです。

——具体的にはどのような化合物で、どのような手法を使っているのですか？

陳  $\kappa$ -(BEDT-TTF)<sub>2</sub>Cu[N(CN)<sub>2</sub>]Clは古くから有機超伝導体として知られており、高圧下や電場などの条件で超伝導状態に変化します。我々はこの分子を炭素表面上に並べた二次元材料で、超伝導を誘起しようとしています。ただしメカニズムなどはまだ明らかになっておらず、現在その解明に取り組んでいます。苦労していますが、なんとか解明に結びつけたいです。



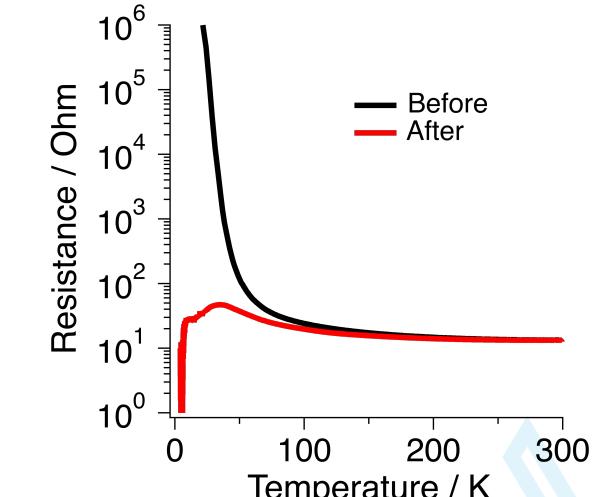
デバイス構造(上の薄い層が分子FET、下の厚い層が $\kappa$ -(BEDT-TTF)<sub>2</sub>Cu[N(CN)<sub>2</sub>]Cl)

——現在の研究分野のどのような点に魅力を感じますか？

陳 有機FETは従来のFETとは原理が異なっており、いろいろな面白い現象が発現します。そうした未知の領域を自分の力で探っていくことが、やはりいちばん面白いところです。

——高密度共役のメンバーとの交流はありますか？

陳 若手会には毎回参加しています。かなり違う分野の先生方も参加していますので、講演などを通していろいろと勉強させていただいている。異分野の方ならではのアドバイスもいただいており、大変参考になり、刺激をいただいている。ポスター発表で賞をいただいたのは、自信につながりました。



分子FET使用前(黒線)と使用後(赤線)の相転移図

——関先生は陳さんをどのようにご覧になっていますか？

関 大学時代とはうって変わった研究テーマに取り組むことで、最初は少し大丈夫かな？と思いましたが、杞憂でした。まさに水を得た魚のように、確実に・素早く知識を習得してゆき、研究に生かしていくさまは見事です。須田さんのおかげかな。

——将来はどのような研究者を目指していますか？

陳 まだ博士課程1年なので詳しく決めているわけではないのですが、やはり国際的に活躍できる研究者になりたいです。日本の研究環境、雰囲気も自分には合っていると思いますので、このまま日本で研究を続けるのもよいと思っています。そして最先端のテーマに取り組める研究者であること、また社会に貢献する研究をしたいという思いも持っています。また、次世代の学生を育てることもとても重要ですので、教育者としての力も身につけてゆきたいです。

——「将来はこのような研究をしてみたい」という希望はありますか？

陳 現在取り組んでいるのは超伝導ですが、これにこだわるつもりはなく、挑戦的なオリジナルのテーマで勝負したいと思います。どの分野であっても、やはりメカニズム、原理の解明というところに貢献したいというところは変わらないと思います。

——期待しております。どうありがとうございました。

もっと詳しく→ <https://x-con.jp/>