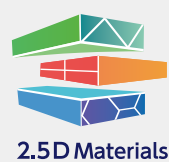


NEWS
LETTER
55

令和3(2021)年度学術変革領域研究(A)

2.5次元物質科学：
社会変革に向けた物質科学のパラダイムシフト

領域アドバイザー座談会 (後)

ナノカーボン

金子 克美

信州大学 特別特任教授

結晶工学

斉木 幸一郎

東京大学 名誉教授

物性理論

斎藤 晋

東京科学大学 特命教授/名誉教授

物性理論

齋藤 理一郎

東北大学 名誉教授

デバイス

横山 直樹

富士通株式会社 名誉フェロー

ZOOM座談会の様子
(左上から時計回りに、金子、斎藤、齋藤、斉木、長汐、横山)2.5次元領域の今後、どのようなことを
期待していますか？

齋藤(理) ヤヌスやモアレ、これらは日本発の研究ではありませんが、2.5次元で面白いことをやっています。特にヤヌスのスクロールと1次元モアレは、特に興味深く、もっと詳しい話が聞きたいですね。これらについては研究成果だけではなく、少し高い位置で誰かにまとめてもらいたいです。例えば、モアレ構造が固体物理学に新しくもたらした概念は何かなど、そのようなことに答えてくれるものを期待します。ヤヌスの方も、光第二高調波(SHG)を生み出す潜在的な能力を持っているので、理論も含めてどのような展開が可能か模索するチームがあってもいいかなと思います。

斎藤(晋) そうですね。モアレについては2.5次元の活動や成果も含めて、原子やユニットセルの繰り返し単位で色々な固体の物性が出ていることを、普通の固体物理も含むより大きな観点でまとめてもらえると面白いですね。それを雑誌に出すのもよいのですが、ぜひReviews of Modern Physics (RMP)に出してほしいです。そのような成果は歴史になっていきます。残念ながら日本人は歴史

を作るのがあまり上手ではありません。ナノカーボン系からスタートしたナノサイエンスの歴史も、日本は世界をリードしてきたということを言い続けないと埋もれてしまいます。日本がリードしてきたこと、リードしていることに関しては、繰り返し歴史的な観点から発信していただきたいと思います。

金子 Reviews of Modern Physics (RMP)に出すのはよいですね。我々も「これは新しい！」というときはChemical Reviewsに出します。とてもインパクトがありますよね。以前レビューを書いたポスドクがドイツに行ったとき、仕事先の研究所の所員全員が出迎えてくれたと聞きました。そのようなレビューをポツンポツンと出していくことは、斎藤さんが言われたようにとても大事なことです。

斉木 日本が元気だった、プレセンスがあったといわれた頃、アメリカの物理学会がPhysics in Japanという特集*をPhysics Todayで組んだことがあります。日本の超電導、カミオカンデ、それから何でしたっけ？

齋藤(理) グラファイトインターカレーション？

斉木 そうそう！そのあたりを特集して取り上げたんですよ。日本はそういったことを自分達でやらないので、これから皆さんに頑張ってほしいですね。

齋藤(理) 世界でのプレセンスを考えるのであれば、やはりいい論文を書くか、良い本を書くかですね。英語の本を書くことはとても大事だと思います。レビューを出した上で、本です。例えばみんなが勉強する時に使うような本を書くことは重要です。英語の能力も必要ですし、時間もかかりますので簡単ではありませんが大事なことです。そしてやはり人と人との関係はいつでも大事だと思います。

もう私たちは随分歳をとりました。皆さんはまだこの世にいて、私より先輩の方々はまだあの世にいるわけですよ。そうすると私たちは、コンダクションバンドとバレンスバンドの間にあるんですね。言ってみれば“その世”にいる人なんです。その世にいる人の意見を聞いても、この世の人の役にはあまり立たないかもしれません。だからあの世の人が残した昔の文章を読んでみて、自分が感じるものがあったらそれを取り入れていくとよいのではないのでしょうか。

人と人のつながりについて、もう少しお話を
お伺いできますか？

横山 そうですね。富士通研究所の中にナノテクノロジー研究センターを立ち上げた時の経験をお伝えしましょう。そこではナノ材料、量子情報、ナノバイオと3つの研究テーマを設定しました。ナノバイオに関しては、国内だけでは難しかったので、ミュンヘン工科大学とグループで研究する枠組みを作りました。結局そこから1つのベンチャー会社が生まれて成果が出ました。もう1つ、富士通とNECと一緒に、東大の荒川先生が作られた拠点にそれぞれが研究者を派遣しました。そして一緒に単一光子光源を作り、システムを作っていました。また、富士通研究所は定期的に留学生という形で海外の有名大学に人材派遣をしていました。留学生でしたが学生の指導をすることもあり、派遣先から喜ばれたものです。そこからは、その時のルートを活かして世界的に活躍する人も出ています。このように国内でも国際的にも、人の移動は成果を生み出すうえでも大事だと考えています。

斎藤(晋) オンラインの時代ではありますが、対面でのコミュニケーションは非常に重要だと思います。ですから若い方にはどんどん海外に行き、会議の発表だけではなく少し滞在し、人脈を作してほしいです。それは一生の財産になると思います。これまで一人で研究を進めてきた方とお話したとき、アメリカでも一匹狼ではやっていけないとしみじみおっしゃっていたことがあり、非常に印象的でした。様々な複数のコミュニティに属しないと研究費も取れないし、論文も通らない、というようなことをお話ししていました。私も若い頃バークレーに行く機会があったのですが、今でもバークレーコミュニティの方

と付き合いがあります。国全体としても国際化の土壌となりますので、そのような経験を持つ人材が日本の科学者となることは非常に重要でしょう。日本でコツコツやってた方が日本の賞を取りポジションを得る、そんな道もあっていいと思いますが、それが主流になるとどうかなと思いますね。

斉木 前回の領域会議で若い方が、学生のときにこのような会議に参加できてとても刺激になりましたとお話されていたのを聞いて、自分がM2の時のことを思い出しました。修論発表の少し前に東北大で研究会があり、そこで発表させてもらったのですが、そこで一番印象に残っているのは夜の懇親会です。雲の上の存在のような他大学の先生方と一緒に鍋をつついたことは、時間が経ってもずっと強く印象に残っています。ですので、そのようなコミュニケーションは若い人に研究に対するモチベーションを与えるうえでも、とても大事だと思います。今回も共同研究が行われていましたので、学生さんが相手の研究室に行った時に、すでにされているかとも思いますが、そのような機会を設けていただければ幸いです。

金子 分野の境界を越える点でも有効なのは、学生の派遣、お互い交換することじゃないかと思います。最近ではもう物理と化学の境界は少ない印象はありますが。半年ぐらい、この研究室に遊びに行ってきたら送り返す、すると根付くと思います。以前、他分野の研究室に頼んで1年ぐらいの期間で実施したことがありますが、少し違うタイプの人として育っていききました。ですので若い頃に違う文化を経験することは結構役に立ちます。海外留学に1~2年行き、強いインパクトを受けた方は多いでしょう。人によっては強すぎて、その後囚われてしまう人もいるので、何箇所か行って違うコンセプトを学ぶ、違う場で馴染む経験をする、それが人としても生活としても面白いし、大事だろうと思います。いろいろ方法論的にやるよりは、人が入り交じることが手取り早いのではないのでしょうか。実際に送り出してみると、学術だけでなくいろいろなことが面白かったと帰ってきます。共同研究のやり方の1つはサンプルではなく人を送ること。それが一番早いと思います。

齋藤(理) そうですね、その意見に大賛成です。私は今、台湾にいますので、ぜひ台湾にもいらして下さい*2。

*1：Physics Todayにおける日本の特集号は1987年12月に発行されています（Volume 40, Issue 12）。追記：この特集号でグラフィイトインターカレーションの記事を書かれた上村洸先生が、本座談会後の11月22日にお亡くなりになりました。ご冥福をお祈り申し上げます。
*2：2023年に2.5次元若手支援として海外インターンシップ支援にご協力いただきました。詳細はNews Letter vol.28をご覧ください。

(五十音順 敬称略)

聞き手：長汐 晃輔 (東京大学)

ライター：柏田 百代 (広報担当)

領域ホームページ <https://25d-materials.jp>

(ニュースレター公開日:2025年12月11日)