

## 人生万事，塞翁が馬

Things in life can change to be better



伊藤省吾 \*

私の兵庫県立大学のポジションは教授ですが、2017年4月にそのポジションを拝命してから、研究室には私と学生だけで、准教授、助教、秘書は無く、現在ではポスドクもおりませんので、研究室を教員である私独りで運営しております。私の業務は装置・器具・試薬の発注、伝票処理、部屋の掃除、装置の故障対応、実験指導、論文作成、などです。兵庫県立大学では、教員数に従って実験室の配分が決められておりますので、私は教授ながら、実験室1室（50平米）と居室1室（25平米）のみがあてがわれています。非常に部屋が狭いので、現在では私自身の居室を学生と共有しております。実験室が狭くて困る点もありますが、必要な機器と物品のみに集中できますし、物を紛失することが少なくなってきたので、そこはいい事と考えております。他に教員が居ませんので、研究における実験方法や考え方などを、学生に直接指導ができます（准教授や助教が居ると、その教育・実験方針が異なる場合に衝突が発生します）。また、学生が私の机の横に居りますので、常に学生とコミュニケーションがとれます。さらに、入試委員や教務委員など、学生に対して秘匿性が必要な業務は出来る限り省いていためで、そこも良い事と考えております。よって、「研究室に教員独りで大変ですね」と言われますが、プラスの点も多いので、そこは楽しく活動させていただいている。現在では、大学で試験監督を除いて3つの委員を務めておりますが、何とか業務をこなしております。

これまでの私の歴史としては、2000年4月から2007年10月の7年6か月の間に、大阪大学、関西学院大学、地球環境産業技術研究機構（RITE）、スイス連邦工科大学ローザンヌ校（EPFL）および京セラと、5つのポジションを経て、6つ目のポジションとして兵庫県立大学に転職しました。転職のたびにいろいろなトラブルに巻き込まれており、困難に直面してまいりました（詳細は、紙面に残らない形で、対面でお話しさせていただきます。もちろん、多くの先生方や友人に助けてもらっていました。本

誌面を借りまして、感謝を申し上げます）。結論として、苦しい時が有っても、頑張っているうちに、その苦しい状態が幸運に転じる事でその後のポジションを得ることが出来たという経験が続いてまいりました（後で考えると、「あの苦労が無ければ転職出来てなかったな、今のポジションも無かったな」と思う次第です）。上記の通り、研究室にスタッフが居なかったり、割り当ての部屋が狭くても、良いことがあります。

故に、何か悪い状態になっても、「人生万事、塞翁が馬」と感じております。

研究では、私が大学3年生（1992年）の時に発生していたアフリカの飢餓のマスコミ報道を受け、それから低価格自然エネルギー利用の必要性を感じ、それ以来ずっと印刷プロセスによる低価格太陽電池の開発を続けてまいりました。最初はLB膜を使用した有機薄膜太陽電池の作製から始まり、色素増感太陽電池、extremely thin absorber (ETA) 太陽電池、CIGS系太陽電池、アモルファスシリコン太陽電池、結晶シリコン太陽電池を作り、そしてペロブスカイト太陽電池に至りました。ペロブスカイト太陽電池は、有機鉛ハライドのペロブスカイト結晶材料（当初は $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ ）を使用したもので、桐蔭横浜大学の宮坂先生の研究室で2009年に発電デバイス材料として見出されたものです。私は32年間をかけて印刷型太陽電池を作製してまいりましたが、その技術と知識が、完全印刷プロセスによる多層多孔質電極型のペロブスカイト太陽電池（multi-porous-layered-electrode perovskite solar cells : MPLE-PSC）の作製に活きております。MPLE-PSCは、兵庫県立大学において大型セル（B5サイズ）で変換効率11.5%を記録し、耐久性も85°C-85%で3000時間以上の耐久性を記録し、さらに高温の140°Cでも100時間以上の耐久性を示しました（ほとんどが、共同研究による成果ですが）。まさに本日（2024年10月21日：本稿の締め切り日）に大

\* 兵庫県立大学 教授

学発ベンチャー企業を立ち上げ、MPLE-PSC の作製を事業化することになりました。さらに、7 年前に前学長に依頼された水素エネルギーの研究が花開き、水素燃料電池の超耐久型触媒の開発に成功しております（本日、学生から 100 万回電圧サイクルの耐久試験の報告を得ました）。そのために、次第に忙しくなっております。学会では、日本太陽エネルギー学会の理事のほかに、電気化学会と日本化学会のシンポジウムオーガナイザーを務めております。皆様にご迷惑をおかけすることもあるかと存じますが、その際にはご容赦いただきたく、今後ともよろしくお願ひいたします。