Spot Light

若手の特集記事

インタビュー —私の溶接履歴—*

小 薄 孝 裕**

My History for Welding*

by OSUKI Takahiro**

キーワード 溶接, 凝固割れ, その場観察, 放射光

① どのようなきっかけでこの分野の研究者になったのですか？

大学へ進む際、「出来る限り実家から近くて、よくわからないことを勉強したい」と思い、当時高校の授業で全くわからなかった原子核物理学を専攻とする学科へ入学しました。ただ在学中は、量子論のあいまいさが駆動力となって、バイトと遊び（暴飲を含む）に答えを見出そうとする典型的なダメ大学生になってしまいました。ただ、さすがに3年が経過したころ、このままでは駄目だと思い、大学院には必ず行こうと奮起して研究室選び及び院試の勉強に注力しました。ただ、研究室選びの際にも地の性格が出てしまい、「よくわからない言葉が入っているテーマがある研究室に行きたい」という衝動から、当時自分にとっては意味不明でした「シンクロトロン放射光」というタームが入っているテーマを掲げている研究室に入りました。これが、私が材料に関する研究に入ったきっかけになります。

研究室での生活は非常に楽しく、先生、先輩・同期・後輩を含めて大変仲の良いメンバーと勉強をそっちのけでよく飲みに行ったり旅行に行ったりしました。特に、ロサンゼルスからグランドキャニオン、ラスベガスとレンタカーを借りて同期とともに卒業旅行に行ったことは大変懐かしい思い出です（図1）。そのときの私のテーマは「シンクロトロン放射光を用いたXAFSによる希土類酸窒化物の局所構造解析」であり、鉄鋼材料はもちろん溶接とは全く関係のない研究テーマでしたが、後に放射光を用いた溶接組織変化のその場観察技術を開発する際に非常に役に立つことになりました。

就職活動の時期になり、材料メーカを問わず多くの会社の面接を受け、自分が何をしたいか悩んでいましたが（といっても大変景気の悪い時期であり、各社の求人自体が少なかったですが）、住友金属工業（株）を志望する決定打となったのは、研究室の指導教官のご友人で、研究室のOBでもある住友金属工業（株）総合技術研究所の大先輩が講義をされた内容に衝撃を受けたためでした。

面接ではセラミックス材料を扱っていたこともあり、「鉄鋼事業よりもエレクトロニクス事業の仕事をやりたい」とアピールし続けたことが原因なのか、強い在阪志望も相まって総合技術研究所に配属されることになりました（ちなみに、その年から住金は鉄鋼事業一本で勝負することが決定しており、エレクトロニクス事業は縮小することになっておりました）。入社後、どこの部署に配属されるのか楽しみにしておりましたが、研究所内の部の紹介の中で、接合冶金（当初は「せつごうちきん」と呼んでおりました）というグループの中に既に名前が入っていたのが私が溶接に関わるスタートラインで

図1 大学時代の卒業旅行写真

*原稿受付 平成21年9月14日

**正 員 住友金属工業（株） Member, Sumitomo Metals Industries, Ltd

した。前述からお察しいただけますように、溶接はもちろん状態図も読めない、マルテンサイトも知らないほど鉄に対して全く無知であったため、何を研究するところなのか皆目想像もできませんでした。今となってみても何故私をそこに配属させたのか理由はわかりませんが、溶接というものに出会えて、また素晴らしい先輩・後輩の方々（図2）に囲まれて仕事できることに本当に感謝しております。

② 今、どのような研究をされているのですか？

入社後、上司より与えられたテーマが「高合金鋼の凝固割れ現象の解明」であったことから、丸八年間、ほぼ一貫して凝固割れに関する研究を続けております。また、学術的に凝固割れを突き詰めていく仕事ばかりするわけにもいきませんので、次世代耐熱材料や耐食材料の開発を主として研究開発しております。

少し具体的に研究について説明させていただきますと、凝固割れに関しては従来より多くの研究が既になされており、多くの学術論文が報告されております。凝固割れは、SiやP,Sのような合金元素を多量に添加するにつれてその発生感受性は増大するため、冶金的な凝固割れ防止法としては、凝固モードを操作できる場合にはフェライトを多く晶出させること、またオーステナイト単相にて凝固する場合には悪影響を及ぼす合金元素量そのものを低減することが提案されております。しかしながら、材料開発としては、母材使用性能を向上させるためにこれら溶接に悪影響を及ぼす元素の添加量を増加する傾向にあり、特に溶接割れ感受性の増大が課題となってきました。中でもオーステナイト単相で凝固するベース成分系の場合では、母材性能と溶接性の両立の観点からこれら有害元素量を低減するという従来の策の適用が困難となってきたことから、私は、新しい凝固割れ防止技術の開発に取り組んでおります。

また、入社2年目から、大阪大学小溝教授（当時は弊社研究所の副所長をされておられました）と共に溶接熱サイクル過程での組織変化を動的に捉える技術開発を共同で始めさせて頂き、若い時代から最先端技術の開発に取り組むことができたことは非常に幸運でした。

図2 職場の先輩・後輩の方々

③ どのようなことが、あなたの研究分野でのブレークスルーになると考えていますか？

都合上、詳細を申し上げることができませんが（来年？再来年？の溶接学会にて発表させていただく予定ですが）、まず従来の常識に捕らわれずに思いついたことは何でもトライすることだと思います。他には、ただ試験結果だけを整理するのではなく、少しでも理論的に結果を考えること、それに基づいて自分で考察を組み上げることが大切だと感じます。更に、実験や評価をする際にも、出来る限り事前に考えてアウトプットのイメージを持っておくことが重要だと感じています。

④ 今までの仕事で最もエキサイティングな瞬間はどんな瞬間ですか？

一つに絞るのは難しいので、幾つか紹介させていただきます。一つ目は、2008年のIIW グラーツ大会で初めて外国で発表したときです。普段、あまり緊張することはないのですが、しゃべることが出来ない英語ということもあって非常にエキサイティングな経験をしたので覚えています。質疑応答の際、外国人の方から質問された内容が全く理解できず、日本語で答えるのも難しいと答えてしまったのを覚えています（その後、その質問された先生に捕まり絵を交えて質問内容を優しく説明され、わずか二、三語で答えが済んだのを懐かしく思い出します）。二つ目は、放射光に関する研究成果に関して小溝先生と共同にて溶接学会、金属学会、鉄鋼協会の論文賞を受賞したときです（図3）。特に、鉄鋼協会での表彰式の後の受賞祝い（サラリーマンの帰宅ラッシュの中、懇親会会場近くの川沿いで図4のような即席の花見もしました）は大変楽しかったです。三つ目は、やはり仕事の中で、自分が予想した通りの試験結果が出たときです。これからも、少しでもエキサイティングな瞬間を多く味わえるよう仕事を頑張らないといけないと思います。

⑤ 最近どんな映画を鑑賞しましたか？

さすがに一人で見に行くことはできませんが、映画鑑賞は大好きで、ホラー以外の映画は何でも見ます。ここ

図3 鉄鋼協会論文賞受賞後の記念写真

図4 論文賞受賞祝いの一幕

では、一番感動した映画ではなく、本当に最近鑑賞した映画について紹介させていただきます。

ミスト

これは、「ショーシャンクの空に」や「グリーンマイル」といった感動映画で有名なスティーブン・キング原作の映画であったことから、ミストは「ある事件をきっかけにこれまでの家族間の心の霧が晴れるような家族愛を描いた感動作なのだろう」と期待して鑑賞しました。ただ、結論から言えば完全なホラー映画であり、むしろ人間の心の弱い部分が露わになって逆に心に霧が生じるテンションが下がった映画でした。ただ、最後は衝撃です。ホラー映画に強い方は一度ご覧になるといいかと思います。

P.S. アイラブユー

これはアカデミー女優ヒラリー・スワンクが主演の恋愛映画であり、結婚後夫が急死してしまい落ち込んでいる妻のもとへ死んだはずの夫から手紙が届くといったストーリーです。予告を見た時点では、少し現実離れたラブストーリーかと思っていたのですが、実際に見てみるとリアリティの感じるストーリーであり、夫から定期的に届く手紙の内容に忠実に従うヒラリースワンクの愛らしさや元気になっていく姿は感動的でした。ただ、アイルランドの男性はカッコいいほどナルシストであり、私自身もこんな男性になりたかったと後悔もしましたが。

容疑者Xの献身

これは、昨年？ドラマでもやっていました「ガリレオ」の映画版であり、天才数学者と天才物理学者の対決を描いたストーリーです。推理映画ですので詳細はここでは述べませんが、元々福山雅治万歳の映画かと思っていたのですが、ストーリーは非常に感動的であり特に終

盤では愛犬とともに泣いてしまったのを思い出します。この映画をより多くの方が鑑賞してもらうことによって、多くの一般女性が研究者・技術者のカッコよさに気づき、また多くの男性が研究者になろうと憧れることによって、将来、理系離れが減少していただければと思います。

⑥ もし、過去の人・現在存命の人も含めて三人の方を招いて夕食をとるとしたら、誰を招きたいですか？またその理由は？

アルバート・アインシュタイン

20世紀最高の天才と呼ばれ、物体の運動速度が光速に近づくにつれて時間が遅くなるという常人には理解できない「相対性理論」を提唱した非常に有名な方です。私自身も自分の趣味で様々な相対性理論に関する解説書を読んでいるのですが、未だに内容が理解できておりません。時間の概念を覆したり、光の二重性を提唱するなどその柔軟な頭脳からどのような日常会話が飛び出すのか、鉄の分野にはまだ相対性理論のような常識を覆す理論が眠っているのかどうか是非一度夕食を通して触れてみたいです。そして、この偏屈な頭脳を少しでも柔らかくして、少しでも仕事に活かされればと思います。

BUSTED

個人的な趣味で申し訳ないのですが、イギリスで若い男女のハートをがっちりキャッチした三人組バンドです。結成後、二枚のアルバムをリリースただけで解散してしまったのですが、彼らの作った曲は非常に元気になる曲ばかりであり、典型的なパンクキッズである私の中でもトップクラスに位置する大好きなバンドです（Year 3000やWhat I go to school forはよくテレビでも流れています）。是非、三人とともに夕食して、再結成を促したいと思っています。また、できれば生演奏してもらって、普段溜め込んでいるストレスを思い切り発散したいと思っています。

アンドリュー・ワイルズ

1995年、数学界最高の難題であった「フェルマーの最終定理」の証明に世界で初めて成功した数学者です。彼は、小学生のとき、図書館で読んだ数学の本に書かれていたフェルマーの最終定理を見て、将来絶対に証明してみせる、と思い、8年間ほぼ自宅にこもってその証明を遂に完成させた強靱な意志と最高の頭脳をもつ数学者です。私と専門分野は大きく異なりますが、小さいころの夢を実現させる大事さ、周囲に惑わされず一つのこと集中する力、決して諦めない精神力について、全く持ち合わせていない私に熱く説教してほしいと思います。