

接合科学カフェ 第7回「60分のミステリーツアー ―割れ―」の開催

水谷 正海

技術部 副部長(兼 接合科学カフェ カフェマスターJr.)

令和元年11月28日(木)にアートエリアB1(京阪電車中之島線『なにわ橋駅』地下1階コンコース)にて、昨年度に引き続き、通算第7回目となる接合科学カフェが開催されました。

2年前に手探りで始めた接合科学カフェ。合計6回を開催させていただいたところ、予想を遥かに上回る市民の皆様にご参加いただき、確かな手応えを感じることができ、大変感謝しております。本年度は、市民の皆様、接合科学の不思議、奥行きに親しんでいただきたいの思いから、全3回通して、『接合科学のミステリーツアー』をメイン・テーマにサード・シーズン企画しました。

その第1弾となる今回は、溶接過程でしばしば発生する”割れ”をテーマとし、様々な視点から実例を挙げながら、割れを“見る”、“止める”、“予測する”にアプローチする研究開発の最前線をわかりやすく紹介するよう企画されました。第7回「60分のミステリーツアー ―割れ―」というタイトルで、ゲストスピーカーの門井 浩太 准教授が登壇しました。司会進行のカフェマスターは、鵜田 駿助教です。ともに期待の若き研究者としてカフェを担当いただきました。

まず、割れとは何かという一般的な話から始まりました。実は、溶接にも弱いところに力が加わることにより割れが発生すること、それを温度によって分類したり、場所・形によって分類できますということでした。ここで、小さな割れでも、割れの角っこには、力がかかり、それが進展して大きな破壊につながり、例えば飛行機の事故とかの原因になるという恐い話が出て、一同、溶接の割れをなくす必要があると納得しました。ここで、一旦阪大病院前駅に掲示されたポスターの話題になり、ゴッホの絵のような溶接金属結晶写真上の門井・鵜田ハンターが、「もっと見たい！知りたいたい！」「金属の中に入りたいたい！！！」そんな思いを込めて作成したそうです。

その後、割れのミステリーツアーとして、ゲストスピーカー(ミステリーハンターのつもり！？)から客席にクエッションを出しながら、カフェは進行しました。『その1 金属の内部組織 Question1 結晶粒の大きさや形態が変化すると、金属材料の性質にどんな影響を与えるのでしょうか？』では、最初、客席に戸惑いが見られたようですが、カフェマスターの笑顔による

フォローで、徐々に回答が始めました。ここでは、金属材料は、結晶粒の集合体ですよということを強く印象付けられました。『その2 金属の凝固 Question2 凝固や組織の形態はどのような因子の影響を受けるのでしょうか？』においては、食塩水の凝固過程の話から始まり雪の dendroライト結晶等、身近な例が紹介されました。会場からも声が出始め、熱・圧力、温度分布、合金組成・濃度、母相の結晶、核等のキーワードが飛び交いました。『その3 金属の収縮・膨張 Question 3 溶接割れが発生しやすい箇所では、圧縮、引張どちらの力を受けるのでしょうか？』では、結晶構造、鉄の同素変態の話等、興味深かったです。会場からの回答は、圧縮と引張の二つに意見が分かれてしまいましたが、門井先生がうまく引張という答えに誘導されました。『その4 溶接凝固割れ Question 4 どのようにすれば、溶接凝固割れの発生を抑制・低減できるのでしょうか？』においては、凝固時の高速度ビデオ映像を豊富に用いて、凝固割れの本質を伝えたいという思いが客席に届いたように感じられました。

当日は、寒波の訪れにより例年同時期より冷え込みましたが、最終的には、30名を超える参加をいただき、接合科学のミステリーを共有いただけた接合科学カフェでした。難しかったが、役に立つ、面白かったという好評も得ており、講演終了後に、それぞれ門井ゲスト、鵜田マスターをつかまえて質問されている市民の方々をお見受けすることができました。

最後に鵜田カフェマスターからも紹介があったように、第8回『60分のミステリーツアー―すき間―』(2019年1月16日予定)、第9回『60分のミステリーツアー―粒(つぶ)―』(2019年3月予定)も是非ご参加いただければと思います。



接合科学カフェ案内@アートエリアB1



カフェマスター 鶴田 助教



ゲストスピーカー 門井 准教授



プレゼンテーション風景



終わらないQ&Aタイム