

公益社団法人 砥粒加工学会

2022 年度 砥粒の日企画オープンセミナー

「日本刀～技・美・強さに迫る～」

1. はじめに

令和 4 年 10 月 27 日（木）に、2022 年度砥粒の日オープンセミナーをハイブリッド形式にて開催いたしました。昨年度の「日本酒」に続き、今回も日本の伝統である「日本刀」をテーマに企画し、90 名を超える申し込みがありました。以下に、講演会および前日に行われた見学会の様子をご報告いたします。

2. 講演会

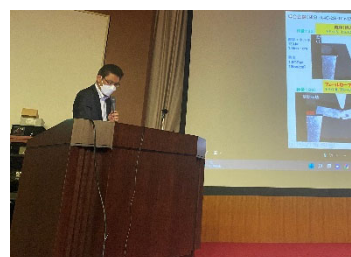
砥粒加工学会 企画委員長 水谷正義氏（東北大学）より、本企画の趣旨についてご説明いただいた後、筑波鍛刀場 刀剣作家 宮下正吉氏より、『美と技～日本刀～』との題目にてご講演いただきました。刀の姿、肌模様、波紋など刀の見方からご説明いただき、玉鋼の選定から研ぎに至る一連の日本刀の製作工程を動画や写真などを用いて詳細に説明いただきました。続いて、物質・材料研究機構 構造材料研究拠点 設計・創造分野長 井上忠信氏より、『日本刀に隠されていた未来の鋼～強靱鋼の模索～』と題して講演が行われました。日本刀の強靱さのメカニズムとそれにヒントを得た新しい材料の開発についてご紹介いただきました。また、体重の 90 倍以上の把持力をもつヤシガニに興味を持たれ、その外骨格を分析した結果、日本刀の硬さ分布とよく一致するという大変興味深い内容をご説明いただきました。後半は、砥粒加工学会会員の皆様よりご講演いただきました。まず、金沢工業大学工学部機械工学科 教授 畠田道雄氏から『日本刀の美しさを科学で表現できるか？～新作日本刀の特徴分析と 3 次元設計の試み～』と題した講演が行われました。展覧会で入賞した日本刀の形状を測定し、AI を使って、刀の各部位の寸法と受賞順位の関係を分析されました。それをもとに、日本刀の 3 次元設計にも挑戦され、実際に製作された結果、展示会でも高い評価を得られたとのこと。最後に、東京都市大学理工学部機械工学科 准教授 亀山雄高氏から『日本刀は槌（つち）で鍛える。機械部品は粒（つぶ）で鍛える？～金属を鍛え接合する微粒子ピーニング技術～』と題してご講演頂きました。微粒子ピーニングの歴史やその効果とともに、微粒子ピーニングが日本刀の折り返し鍛錬と類似したメカニズムを有することなどをご紹介いただきました。

3. 見学会

講演会の前日には、宮下刀匠のご厚意と井上氏のお取り計らいにより筑波鍛刀場を見学させて頂きました。本物の日本刀を手にとらせて頂き、その重量感と輝きに感動を覚えました。また、折り返し鍛錬の実演で感じた迫力や緊張感は圧巻で、これは決してオンラインの画面からは伝わらないものでした。また、日本刀づくりにおける先人の知恵には驚くばかりでした。たとえば、藁灰を鋼にまぶすことで、加熱中に重量が減少することを防ぐことができるようで、これは鋼の表面に藁からケイ素が供給され、ケイ化することで鋼の酸化を防いでいるとのことでした。種々の分析方法が発達している現代ではそのようなことも着想できそうですが、分析機器が全くない時代にどのようにして発案されたのか想像もできません。それ以外にも多くの知恵と技術が結集されたことを知るにつれ、日本刀の魅力に改めて気付くことができる貴重な機会となりました。



筑波鍛刀場 刀剣作家 宮下正吉氏



物質・材料研究機構 井上忠信氏



金沢工業大学 畠田道雄氏



東京都市大学 亀山雄高氏



日本刀を手取る水谷企画委員長（左）、
右は宮下刀匠



研ぎに使われるさまざまな砥石も
展示していただきました。



折り返し鍛錬の様子

3. おわりに

今回のオープンセミナーは、遠方からもオンラインでご参加いただいた方も多数おられ、大変盛況のうちに終えることができました。現地にて、見学会および講演会と 2 日間にわたり快くご協力頂いた、宮下刀匠および井上氏に深甚なる謝意を表します。また、貴重なご講演をいただきました講師の先生方に、厚く御礼を申し上げます。

（文責：立命館大学 村田順二）