

令和4年度 第52回グライディング・アカデミー 工作機械の基礎 -基礎から最新技術まで- 開催報告

【(公社)砥粒加工学会 企画委員会】

1. はじめに

令和4年10月26日(水)に、第52回グライディング・アカデミー「工作機械の基礎-基礎から最新技術まで-」をオンライン開催しました。今回は工作機械の研究および技術開発に携わっておられる3名を講師としてお招きし、基礎から最新技術まで幅広く学んでいただける内容を企画しました。当日は25名にご参加いただき、無事終了致しました。

2. 講習会の内容

本会は防衛大学校 北嶋先生の司会で進められ、冒頭に砥粒加工学会 企画委員長の水谷先生(東北大学)から開催のご挨拶と、グライディング・アカデミーの趣旨を説明していただきました。

その後3名の講師から下記ご講演をいただきました。

1) 工作機械の基礎 I ~IV

日本工業大学 工業技術博物館館長 清水 伸二 様
本講義は参加者に配布された清水先生の著書「初歩から学ぶ工作機械」も併用され、大変わかりやすく、また講演後に教科書を読み返すことで、より理解を深められるよう進めていただきました。

また、工作機械の基本構造や各機構の解説のみならず、参加者が設計センスを磨くことができる話題が豊富に盛り込まれていました。

・工作機械を学ぶ姿勢

工作機械は変位基準設計であるとの基本を理解し、そのうえで常に「なぜ？」の意識を持って理屈で考える重要性を、わかりやすく説明していただきました。例えば、ボール盤のような単純な工作機械でも、工作物の大きさによって構造が異なる理由の解説などは、工作機械設計時の発想力向上に役立ったと思います。

さらに工作機械の歴史の解説では、各構成要素がどのように発展してきたのかを理解でき、新しい設計のアイデアにつながるアドバイスをいただきました。

また、講義中は清水先生から随時参加者に問いかけがあり、講義を聴くだけでなく常に能動的に考える機会となりました。

・工作機械の分類の重要性

工作機械を加工対象の工作物形状や工具種類など、様々な視点で分類することには意義があり、それを自分で整理してみると工作機械が不足している分野が見えてくる、すなわちビジネス戦略立案の参考になるご提言もいただきました。

2) 省人化に不可欠なスマート化技術(研削加工)

株式会社ジェイテクト 野々山 真 様

熟練者の減少により生産現場で深刻化している、ノウハウ伝承の問題解決に向けた取り組みで、熟練者が最適な加工条件を迅速に決定し、良品を加工し続けられるのは「知恵」と「目」の組み合わせによるものと考えに基づき、下記2点の技術紹介がありました。

① 最適研削条件決定システム

熟練者が豊富な経験と知識を基にしたカン・コツ、すなわち暗黙知をデジタル化することで、誰にでも熟練者の「知恵」を活用できる技術を開発し、実際に熟練者と同等の良品条件を、短時間で求められた結果が紹介されました。

② 機内面性状測定技術

工作物表面性状の良否判定をしている熟練者の「目」に代わり、定寸装置で3次元測定して数値化する技術を紹介していただきました。

3) 構造最適化を駆使し理想的な3点支持構造を実現した中型平面研削盤の開発

株式会社ナガセインテグレックス 新藤 良太 様

トポロジー最適化などの高度な解析手法を駆使し、重心最適化、ロバスト最適化、生産性能最適化を実現する革新的な設計コンセプトと、それに基づいて開発された複数の新機種を紹介していただきました。

これらの新開発機の中には、若手設計者が主体で開発された機種もあるとのこと、本アカデミーに参加された若手技術者のモチベーション向上につながるエピソードも紹介していただきました。

また、前述の清水先生の講義で強調された、「なぜ？」の意識を持って各機種の設計コンセプトを聞かせていただくと、曲面を多用したベッド形状や3点支持構造が、原理原則に基づいた設計であることがよく理解でき、グライディング・アカデミーならではの相乗効果になったと思います。

3. おわりに

グライディング・アカデミーでは、砥粒加工学会の根幹となる分野について基礎講座を企画し、最新技術動向の紹介もしています。毎回、充実した内容の講義によって、参加者にとって有益な講座になっていると思います。今後もグライディング・アカデミーに奮ってご参加いただきますよう、お願い申し上げます。最後に、今回の講習会において貴重なご講義をいただいた講師の先生方に、厚く御礼申し上げます。

(文責:企画委員 平野稔)