

講演要旨；金属加工油の科学と技術

MF リサーチ 横田秀雄

本講演では、金属加工油の開発に携わってきた筆者が、塑性加工油、切削油、熱処理油の分野で経験した幾つかの出来事を、科学と技術という観点から整理して紹介する。

科学；現象を理性的に調査研究し、持続性のある原理を発見しようとするもの。

技術；実用的な目的のために知識を応用すること、その方法論、そのための体系的な手法。

潤滑油の開発・製造・販売については、それぞれ適用される分野ごとに特有の困難さがある。金属加工油の場合では、その適用範囲が他の潤滑油に比べて極めて広いという点があげられよう。例えば切削油を旋削加工に適用する場合は、加工される材料や工具の種類によって異なる商品が選ばれることがあり、その加工条件（速度、切込み、送りなど）や、切削油適用の目的（精度、加工エネルギー、工具寿命、冷却など）によっても選択は異なり、開発段階では必要とする性能の最適化が求められる。しかしながら一方では、このことは、極端には加工の数だけの商品を必要とすることになり、少量多品種の製造による製造コストの増加、銘柄管理費の増加、販売部門の混乱などを招く。

そのため新しい商品を世に出す際には、できるだけ多くの種類の加工を最適化できる、汎用かつ高性能な商品を、低コストで作り上げるという難しい課題が与えられることになる。筆者は、この課題を克服するために重要なのは、開発の手法、すなわち目標に適した評価法の選択と、多くの油剤についての使用実績からそれぞれの用途に適した油剤のタイプを把握しておくことが必要であろうという、極めて当たり前の結論に思い至った。

とはいえ前者については、加工の全体像を把握した上で、対象とする現象（性能不足など）がどんな理由によって生じているのか（科学）、その現象を工業的にどのようにして解決するか（技術）という観点から評価法を決めることが望ましい。また、後者については様々な手段が考えられるが、開発者個人個人の能力、キャリアに頼る方法では技術の伝承や広がり、すなわち共有化に限界が生ずる。人工知能（AI）の適用などの手段も考えられるが、ここでも重要なのは、A という用途に B というタイプの油剤が好ましい理由をさらに明らかにしていくことである。これは新しい科学の創造につながるものでもあり、より高度な技術の発展に寄与すると考えている。

本講演で紹介する内容は、金属加工油剤に関わってきた講演者の狭い範囲の経験に基づくものであり、紹介する事例自体の理解を望むものではない。金属加工油剤に携わる方々に、それぞれの立場で様々な情報（技術）の伝承と広がりが必要であることを理解頂き、どのような形で実現するか、ということを考えるきっかけになることを望むものである。