

1. レーザ加工

レーザ加工研究のきっかけは、YAG レーザの基本波では本来加工できない石英ガラスに 3 次元加工を施したことです。常識に囚われず、材料とレーザの特性をよく理解すれば、これまでにない新しい技術が生まれてくることを経験しました。ただ、その時代にニーズがなく、この研究の評価はゼロに等しかったと記憶しています。指導教官の小林昭先生からは、当時、メンデルの話を伺ったことを鮮明に記憶しています。メンデルは研究を発表した当時、誰からも理解されず評価はゼロだったとのこと。ところが発表から 34 年経って時代が進み、メンデルの研究は遺伝分野の第一級の発見と再評価されることになったそうです。小林先生のメッセージは、「誰も知られていない真理を発見し、不可能を可能に変えることこそ研究」ということでした。ガラス内部の 3 次元穴あけを発表してから 30 年経ったころ、ガラス内 3 次元導波路が注目され、超短パルスレーザによるガラスの 3 次元加工が盛んに研究されるようになりました。小林先生には、研究そのものについて大事なことを教えて頂きました。

15 年前からは半導体ウェハやガラスなどを剥離させる「レーザスライシング」に着手しました。最近、山田准教授が精力的にこの研究を進めており、実用化が見えてきました。今後も研究室では、時代の一步先行く新加工技術の開発を心がけています。

1960 年にメイマンが発振に成功したレーザ光線は、用途があって生み出されたモノではありません。しかし、その可能性の大きさから、用途は無限であり、研究者は自由に利用することができます。大学で行う先進研究の道具として相応しいものだと思います。

2. 砥粒加工

砥粒加工研究のきっかけは、河西名誉教授の精密研磨加工研究です。従来、職人技だった高度な研磨技能を、幾何学的に解析し、新たな精密研磨技術を装置とともに開発しました。とくに結晶材料の研磨では、光通信の実用化に大きく貢献し、その業績は高く評価されています。現在、砥粒加工学会名誉会員になられています。

研究室では池野教授が砥粒加工研究を引き継いでいます。博士研究でメカノケミカル作用を利用した鏡面研削砥石の開発をして、今までにさまざまな鏡面創成技術を開発しています。研磨は表面科学の領域であり、物理化学現象の究明とその利用が重要です。これに加えて、職人技がものをいう興味深い領域でもあります。最近、SiC の表面を科学することで、砥粒なしでも数百 $\mu\text{m}/\text{h}$ の能率で鏡面研磨できる方法を開発しています。また、人類最古の研磨工具である天然砥石や、最古の金属加工品である古代青銅鏡から、先人の知恵を学ぶことも多く、研究の世界が広がっています。