ドリル穴あけ加工技術

工具を通じて難問解決に挑む

穴あけを筆頭に切削加工に求められる効率化・高精度化のレベルは今後、さらに高くなっていく。そのうえ、難削材の利用拡大につれて機械でこれを加工するニーズも増えている。日本の製造業は依然として厳しい状況にあり、さらに資金力や人的資源に制限のある中小企業が、材料そのものに希少性のある難削材に対応することは、決して容易ではない。このような中でも、中堅・中小と共に考え、共に先を目指そうとする取り組みが起こっている。

難加工支えるセンター開設

難削材の利用増加

効率的な加工法　企業と共に探る

昨年開設された難削材加工技術開発センターは、名前のとおりチタン合金やCFRP、超硬合金・焼結鋼といった各種の難削材の効率的な切削加工にかかわる研究開発の拠点。成果を公開すると同時に、ホームページをベースに寄せられた技術相談にも応えることも目的としている。

メンバーは大阪大学工学部の藤原順介准教授や大阪府大工業高専の田代徹也准教授、神戸工業高専の宮本猛教授、奈良工業高専の和田任弘教授。事務局はワイ・エム・ピーインターナショナル（YMPI、大阪市中央区）が務めている。研究や相談対応のほか、これまでの加工データや新日本工機（大阪市中央区）の持つデータなどを合わせてデータベースにし、相談に乗ることも実現に向けて動いている。同センターは中小企業と力を合わせてモノづくり振興を目指している。

藤原准教授によると、センターを設置した直接のきっかけはボーイング787など次世代型航空機の登場だという。軽量化を目的に、それまでの航空機材料に変化が起こり、チタンをはじめとする難削材利用増の兆しがあったからだ。YMPIの親会社である新日本工機からも、チタン加工用工具の開発を持ちかけられていた。

その一方で、難削材への対応については、工具メーカーや、工具のユーザーである加工業者など各社がさまざまに試みており、加工データはそれぞれに蓄えられているはず。しかし、これらがオープンになることは少ない。「これは無理もないことで、難しい加工ができることは、その会社の財産になるからだ」と、藤原准教授は話す。

モノづくりの現場では、チタンもCFRPも徐々に利用が増えており、さまざまなルートからの問い合わせが多くなっている。このため現在、これまでの研究を通じたデータなどを折に触れて公開している。

ただ基本は大学での研究なので、「何故そういう結果がでるのか」について追求している。ところが、中小企業が聞きたいのは「では、どうすればいいのか」である。ここにギャップが生じる。さらに、中小・零細企業にとって大学は敷居が高いようで、公設試の相談業務ほどの利用頻度はない。もっとお互いがオープンに課題について教え合う、こうした機会を増やすことが、センター設立の理由とも言える。

航空機をはじめ、多くの産業分野で今後、難削材の使用が増えていく見通し

藤原研究室の連携活動進む

大手や中小企業の開発支援で実績

大阪大学工学部の藤原研究室では、金属切削加工を中心に長年、民間企業の依頼に対応してきた実績がある。製鋼メーカーから、新材種開発に伴う被削性評価なども請け負ってきた。大手企業だけでなく、最近は大阪大学がクリエイションコアに設けた社会連携サテライトオフィスを通じての協力依頼が増えている。切削工具の形状に関するノウハウを生かし、東大阪市内のネジメーカーにも協力。効率加工できるドリルネジの開発を手助けした。

現在は、主にマシニングセンターを利用したチタンの高速加工と、チタン・CFRPのスタック材の穴あけに重点的に取り組んでいる。いずれも、加工効率の向上がメーンテーマ。ただ効率アップといっても大きく二つのアプローチ方法があると考えている。一つは、非常に高速度で切削し、切りくずもどちらかと言えばたくさん排出させる。もうひとつは、低速度切削だが送り量大きくして、いわばゴリゴリと削っていく。

（本文、次ページに続く）

藤原 准教授

藤原研究室が入っている阪大吹田キャンパスの校舎