

●●はぐくむ●●

大学での授業におけるアルミニウム製品の紹介 Introduction of aluminum products in university classes

浅野 和典
Kazunori ASANO

近畿大学理工学部では、昭和37年に金属工学科が設置され、金属工学に関する教育と人材の輩出に大きな役割を担っていた。平成14年の理工学部改組に伴って金属工学科は廃止され、著者を含めて数名の教員が機械工学科へ異動となった。当時の機械工学科では機械工学の4力学（材料力学、熱力学、流体力学、機械力学）を中心とした教育を行っていたが、実験・実習に材料試験も組み込まれておらず、金属材料に関する講義は1年生後期の選択科目「工業材料」くらいであった。新機械工学科カリキュラム編成の際には、旧金属工学科の教員が機械工学における金属材料工学の重要性を強く主張したことも功を奏し、金属材料工学に関連する複数の科目が学年をまたいで組み込まれることとなった。

現在の機械工学科は「ものづくりの中核を担う機械技術者の育成」を教育目標に掲げ、4力学に「材料工学」「制御工学」を加えた基幹6分野を機械工学の基礎として、これら複数の基幹教科目を束ねるための機械設計・製図・機械工作法関連科目を土台にカリキュラムが編成されている。材料工学の観点からカリキュラムマップを眺めると、「工業材料」（2年生前期）、「材料工学演習実験」（2年生後期）、「材料組織学」（3年生前期）、「 casting 工学」（3年生後期）のフローを形成している。「材料工学演習実験」以外は選択科目であるが、学科の大半の学生が受講している。これが「機械工作法」「機械加工実習」「金属加工実習」「機械加工学」「塑性加工学」といった加工系科目や4力学など他科目群のフローと4年生でつながる形となっている。

このたび、軽金属学会の「軽金属製品の供与・貸与事業」を利用し、アルミニウムの缶材工程とシリンダブロックを学生に紹介することにした。先述したように、材料工学は学科の基幹分野として位置づけられているものの、機械工学科に入学してきた多くの学生にとって、材料は必ずしも関心があるとは言えない。3年生後期から研究室に配属され、「卒業研究ゼミナール」を受講するが、配属の際は自動車やロボット、メカトロニクスの実験の研究室の人气が高く、著者のように材料、 casting 工学を専門とする研究室に学生の興味を惹きつけるのに苦心している。そこで、できるだけ早い段階から多くの学生の興味を惹きつけるため、材料系の教員と相談し、供与・貸与いただいたこれらの製品を材料系科目の授業の中で紹介することにした。2020年度から現在まで、コロナ禍で学生のキャンパス内への入構が制限されていることから、これら科

目は zoom を用いた遠隔形式で行っている。対面形式で現物を見て触る機会を学生に与えられればよかったのだが、WEBカメラを用いて製品の細かい点まで拡大して説明することができた。ちょうど「工業材料」で用いるテキストにもアルミニウム缶の製造工程が図解されているが、供与いただいた缶材製品を用いたことで工程を非常にスムーズに説明することができ、学生の理解も深めることができたと考えている。2年生後期の「材料工学演習実験」が始まるタイミングでシリンダブロックの貸与をいただいたので、缶材と合わせて学生に紹介した。学生はすでに前期の「機械加工実習」（必修）でホワイトメタルを用いた砂型 casting を体験・習得しており、ここではそれと関連付けながら主に casting によるシリンダブロック製造のメリットを強調した。複雑な形状で、多くの中空を持つこのような製品は中子を用いた casting でなければ生産が困難である、といったことなどをカメラで見せながら紹介するようすは、このような自動車部品を見る機会が少ない学生にとって非常に興味深かったのではないかと思う。今後、材料に興味を持つ学生が増え、研究室の人气向上の一助になることにも期待したい。シリンダブロックは「 casting 工学」の授業でも紹介した。3年生後期の科目であるため、受講生はすでに研究室配属が決まっており、研究室PRの観点からの紹介はできなかったが、材料や casting を学ぶ意欲の向上に貢献できたと考えている。

最後に、製品の供与・貸与を企画・実施いただいた軽金属学会人材育成検討WGならびに関係企業の皆様に心より感謝申し上げます。



図1 遠隔授業における製品の紹介