

●●はぐくむ●●

現物を見て，触って，計測しながら，缶製造の理解を深める授業 Lecture on understanding can manufacture by looking, touching, measuring actual industrial products in progress

山中 昇*

Noboru YAMANAKA*

都城工業高等専門学校機械工学科では，塑性加工に関する授業を機械工学科2年の機械工作法と5年の塑性加工および専攻科機械電気専攻1年の変形加工学の中で実施している。周知の通り私達の身の回りでは大変多くの塑性加工品が利用されているが，その製造工程を知る機会ほとんどない。

このたびは，軽金属関係分野の将来を担う人材育成のために（一社）軽金属学会が実施している軽金属製品を供与する事業に申し込んだところ，(株)UACJから飲料缶の仕掛品を供与して戴いたので，授業に利用させて頂いた。

はじめに，本校機械工学科の飲料缶製造に関する授業について記す。機械工学科2年の機械工作法では，塑性加工の章のプレス加工の項で容器を製作する加工法として絞り加工を学習し，さらに深い容器の製作方法として再絞りとしごき加工を学習する。また，機械工学科5年の塑性加工の授業では，教科書の最初で身の回りの品物の中に色々な塑性加工品があり，その製品の一つとして缶の製造に関連する内容を学習する。缶には2ピース缶と3ピース缶があり，2ピース缶の製造方法としてDI缶による方法の概略を学習する。後章のいろいろな加工法の章では，深絞り加工とより深い容器の製造方法として再絞りを学習する。しごき加工については飲料缶のしごき加工における摩擦の利用の仕方を学習する。

さて，今年（2015年）度に供与して戴いた飲料缶の仕掛品を利用した授業について報告する。図1は機械工学科2年の機械工作法の授業風景の写真である。授業では塑性加工に関する製造工程を学習する中で，ボディ材とエンド材の製造工程と材料の変形がわかるようにブランク材から製品に至る工程の順番に仕掛品を並べて飲料缶の製造と内容物の充てんまでを説明した。また，缶の断面形状を知るために市販の飲料缶を縦方向に切断した断面模型と比較しながらDI缶の製

造技術を学習した。アンケートは実施していないが，学生は実際のものを見てより理解が深まったようである。

図2は機械工学科5年の塑性加工の授業風景写真で，仕掛品を参考にしながらDI缶の製造工程を学習しているところである。図3は同じく塑性加工の授業風景写真で，製造工程における仕掛品の缶ボディ壁部や口部の板厚を計測して，材料の変形がどのように進むかを学習しているところである。図3に示す授業では，最初にブランク材の板厚を計測した後，次の仕掛品の板厚を予想させ実際に計測することでそれぞれの工程での材料の変形過程を考察した。アンケートは実施していないが，授業中の学生の反応から推測してより深く理解できたものと考ええる。

以上のことから本事業の趣旨である「講義等において，軽金属製品を学生・生徒・児童に近くで見せることあるいは実際に触らせることによって，軽金属への興味を抱かせ，また理解を深める」の狙いどおりに実施できたものと考ええる。

最後に，本事業の実施に協力を戴きました(株)UACJならびに（一社）軽金属学会に深謝いたします。



図1 機械工学科2年の機械工作法の授業風景（塑性加工に関する授業で製造工程の学習）



図2 機械工学科5年の塑性加工の授業風景（2ピース缶の製造工程の学習）

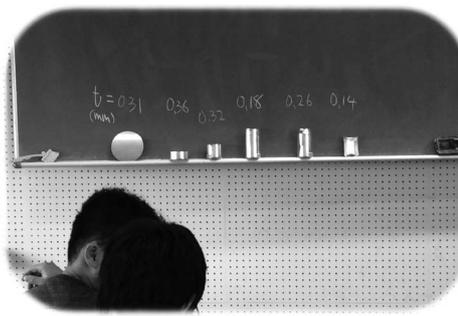


図3 機械工学科5年の塑性加工の授業風景（製造各工程での板厚計測から材料の変形の学習）

* 独立行政法人国立高等専門学校機構 都城工業高等専門学校機械工学科（〒885-8567 宮崎県都城市吉尾町473-1） Department of Mechanical Engineering, National Institute of Technology, Miyakonojo College (473-1 Yoshio-cho, Miyakonojo-shi, Miyazaki 885-8567)
E-mail: n_yama@cc.miyakonojo-nct.ac.jp
受付日：平成28年3月15日