製造現場における切削条件と製造コストの関係（中間報告）

生 産 技 術 科　　広 原　　朋 昭　　太 田　元 一

1　はじめに

製造業は，「ものを作れば売れる」大量生産時代から，類似性の低い製品を少量ずつ製造する多品種少量生産時代となった．手間の掛かる生産ラインの段取り等に時間が取られ製造コストが余計に掛かるにも関わらず，コストダウンを要求される厳しい時代となっている．このような時代でも使用する工作機械は非常に高価であり，人件費も年々少しずつ増加し，求められる加工精度は高くなってきている．

実際に企業の採用担当者や従業員と「今後必要となる知識や人材」について尋ねると「多少でもコストに関してわかる人材が必要」とよく意見に出てきた．また，昨年度，実施した企業ニーズ調査の結果においても，求められる人材として「工程の効率を検討する能力の向上」「製造コストを検討する能力の向上」のポイントが高い結果となる．

そこで，工程効率や製造コストに関する教材として生産技術科２年次に教える“生産工学”の見直しを行うこととした．

2　研究経過

21　生産工学のカリキュラム

この教科の内容は，国の定める教科の細目に沿った形で進めている．生産工学教科の細目として「生産計画，工程管理，品質管理，作業標準，原価管理，工業法規・規格，信頼性理論」と記載がある．

実際に“生産工学”教科には，学生にとって馴染みのない内容を含んでいる．例えば減価償却費や機械購入額，固定資産税，金利，利息，人件費等を用いて工作機械に投資できる金額を求めるなど，企業を運営する立場の方や計画を立てる立場の方に向けた経営上の内容が多い．本校の学生にとっては少ない時間の中でこの範囲を網羅して理解させるには，難しい．更に学生が就職する職種先は，製造や設計，保守が多く経営に携わることはない．このことから生産工学教科のカリキュラムについては検討する余地があると考える．

そこで生産工学教科の細目を基に，就職先の実務に沿う内容で進めることができないかを検討する．

22　学生の就職先

学生の就職先の職種は図１である．

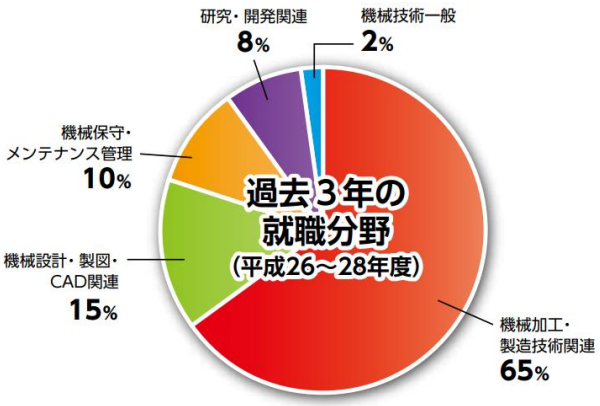

図１　生産技術科の就職先職種

これから学生が就職先となる主な職種は機械加工・製造技術関連となっていることがわかる．実際に学生との個人面談においても好きな教科として加工実習という意見が多く，設計・製図実習に関しては，難しいという意見が多い．このことから，学生にとって“生産工学”をより身近なもの，ならびに重要なものとして捉えてもらうための授業としては加工分野に関連した教育が適切と考える．

そこで，生産工学の訓練内容に工具費や加工費などから求める原価計算や工具材種や形状の違いによるコストへの影響など製造コストに係るノウハウを取り入れる．検討する項目としては以下のとおりと考えた．

① コストとは，コストダウンの重要性
② 加工の違いによるコストへの影響
③ コストダウンへの対策
④ 加工工程の切削時間の短縮
⑤ 工具の材種の選定方法
⑥ 工具メーカーの提供している技術資料・データを読み取る知識

3　今後の予定

本校の生産技術科は設計・加工・制御分野を学科および実習訓練において教育訓練しており就職した先でも即戦力として活躍している．今後は本校の特徴を益々発揮できるように製造工程の効率化を検討できる能力，製造コストを検討できる能力を培うことができるよう検討して，将来の企業内で中核人材として活躍できる人材育成を考えていきたい．