※ 2011年(平成23年)10月12日(水)　日刊工業新聞　掲載

工業高専の旋盤実習における安全教育の実践

実践技術者の養成を第一の目的とした工業高等専門学校（以後、高専）は機械工学科であれば工作実習を通して技能を身につける体験学習型教育を重視しており、大学と比べ授業コマ数も多い。当然、旋盤などは一人一台独占的に長期間使用できるなど環境的に恵まれている。しかし、裏を返せば"怪我"する機会が増えることを意味する。ここでは、実習工場を使用するに当たって順守しなければならない基本事項や占める割合が最も多い旋盤実習の安全ポイントを中心に、教育現場で実践されている安全教育の取り組みについて紹介する。

釧路工業高等専門学校　機械工学科教授　高橋　剛

教育研究支援センター　副技術長　的野　卓司

安全確保の基本姿勢

本科5年間と、その後の専攻科2年間を加えた7年間実習工場を利用するため、できる限り早い段階で"実習安全マニュアル"を用いた安全教育を行っている。まず初めに実習に臨む姿勢として、指定の作業服と作業帽の着方、ボタンやファスナーのかけ方、襟、腰パンなどいわゆる今風の若者のオシャレな着方に対して安全面から完全に否定し、本来の機能的でノーマルな着用法を指導している。手袋については手を保護するために必要と考えている学生が多いが、使用中に機械に巻き込まれる危険性が高い。

次に全ての工作機械に共通した緊急事態への対応法を指導する。①機械を止める②大きな声で助けを呼ぶ③必要な処置を受ける―の3点である。どれも当たり前のことであるが、逼迫した心理状態の時にこれらの基本行動をとれないことが多いので徹底している。

旋盤の安全ポイント

普通旋盤は被切削物を回転させ、平面直進運動のバイトで切削加工をする機械であり、加工品形状は円筒や円錐、皿形など必ず回転軸に対して対称形になる。主に「外丸削り」「中ぐり」「穴あけ」「ねじ切り」「突切り」と呼ばれる加工を行うもので、フライス盤と併用すれば切削加工のほとんどをカバーすることができると言われるほど重要かつ広く普及している工作機械である。旋盤実習の冒頭ではこれだけは気をつけることを教え込んでいる。

①「バイトや、バイトを固定しているテーブルを回転しているチャックにぶつけない」。

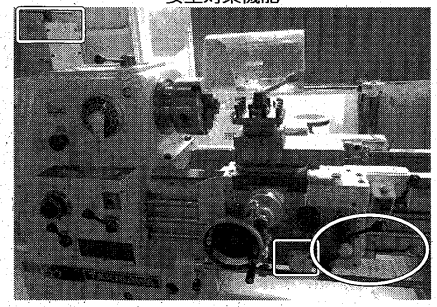
ぶつけた場合、バイトばかりでなくテーブルや旋盤を破損するので、できる限りバイトをチャックに近づけ過ぎないようにする。

②「チャックハンドルをチャックにつけたままにしない。次に旋盤を回した瞬間、チャックハンドルが飛んでくる」。

これはたいへん危険であるため、メーカーオプションで防止機能を追加した。写真の左上四角で示すようにチェックハンドルを所定の格納場所に挿入しないと電源が入らないというものである。いわゆるフェイルセーフの考え方に基づいた安全装置であり、効果は大きい。これ以外にも自発的な安全対策を旋盤に施している。例えば写真の右下に囲んだ三つのレバー（テーブル自動送り起動・停止レバーなど）は互いに近接しているため、レバーを取り間違いやすい。そこでレバー先端のプラスチックノブの色を変えることで、簡単に識別できるよう工夫している。

そのほか、写真右下の四角で示すように注意すべき事項を記述したラベルを張り付けし、注意を喚起するようにしている。

安全対策機能



安全は信頼関係から

本校では工作実習の授業を開始する前、工場に掲げられた安全教訓（図）を教員と学生が毎回読み上げ、安全の誓いをたてる。これを40年以上続けている。学生から見れば、いかにも軍隊式でダサイと感じているようだが、教員が率先して大声で読むため、学生も次第に違和感なくやるようになる。

工作実習は今や「安全」を担保に"躾"教育が実践できる数少ない教育現場と言える。すなわち"集団の安全"には規律と統制が必要である。しかし、自由奔放に育ってきた今の学生にとっては窮屈であり抵抗感があるため、上から目線で押し付けても受け入れてくれない。ここでカギになるのが教員と学生との信頼関係である。信頼関係が築かれていれば厳しい指導に反抗してくることもない。「安全教育の目的は君たち自身を怪我から守ること。そして一人でも怪我をすると集団全体の安全意識が脅かされてしまうこと」を認識してもらうように必要性を心に訴えることが肝要である。

安全の誓い

1. 私は自分で怪我をしないよう努めます。
2. 私は他人に怪我をさせないよう努めます。
3. 私は安全の良き協力者となるよう努めます。
4. 私は学生の尊さを感謝します。