

第2章 安全な実習

労働者の安全確保を目的とした法律に「労働安全衛生法」があり、同法に基づく「労働安全衛生規則」において、不安全な状態や行動を排除するために各種の規制をしている。教員が、生徒の実習時における安全を確保するためには少なくとも「労働安全衛生規則」を基準として、不安全な状態や行動を排除するよう努めなければならない。さらに、生徒が機械や工具類の取扱いに未熟であることを考えると、この規制以上に厳しい安全に対する配慮が必要である。

高等学校における実習の内容は、学科ごとにそれぞれ異なり、広範囲にわたっているが、ここでは、実習全般に通じる安全確保上の留意事項を述べる。

また、安全活動の取組みとして、労働災害を低減させる手法である「5S」、「ヒヤリ・ハット活動」、「危険予知訓練(KYT)」、「リスクアセスメント」について述べる。

1 不安全状態の除去

事故や災害の物的要因となる不安全な状態の除去については、実習場の施設と設備の両面に配慮しなければならない。危険な場所や危険な機械・工具類は、いつ事故に結び付くかも知れないので、除去、補修、修理、その他早急に改善しなければならない。しかも、このような不安全な状態は、自然の条件によって、あるいは、生徒の不注意などによって、次々と新しく生み出されることを忘れてはならない。以下に不安全状態を除去するために留意すべき主な事項について述べる。

(1) 実習環境の整備

ア 整理・整頓・清掃・清潔の実施

整理とは不要物を片づけることであり、整頓とは物品を定められた場所に使いやすいように正しく置くことである。整理・整頓は安全の母であると言われているように、作業を能率的に進めるだけでなく、事故防止対策の重要な手段の一つでもある。

また、実習場を美しく掃除しながら施設・設備を点検し、整理・整頓・清掃の状態を維持し、実習場を常に清潔に保っておくことが必要である。

なお、整理・整頓に当たっては、次の事項に留意する。

- ① 衝突やつまずきを防ぐため、出入口、非常口、通路、階段に物を置かない。
- ② 消火器、消火栓の近くには物を置かない。
- ③ 原動機、配電盤、分電盤、主開閉器などの近くには物を置かない。
- ④ 機械の配置を適切にし、機械間、または他の設備との間に設ける通路は、幅 80cm 以上とする。
- ⑤ 材料や工具は必要な分だけ貸与する。
- ⑥ 廃棄物は、所定の場所に区分して処理する。
- ⑦ 油布などの引火物は、ふたのある金属容器に入れる。
- ⑧ 正常な器具と欠陥のある器具とは分けて置き、欠陥のあるものは速やかに修理する。

イ 照明及び換気

安全だけでなく衛生の面からも、作業に応じた適当な明るさを確保するとともに、適切に部屋の換気を行う。

(2) 実習設備の整備

ア 機械設備

(ア) 安全装置

多くの機械には安全装置が備えられているが、故障して、壊れていることのないよう、作業開始前の点検の際に、安全装置の点検も必ず実施する。また、生徒に対しても同様に指導するとともに、次の事項を守らせるようにする。

- ① 必ず安全装置を使用する。
- ② 安全装置を取り外す時は、必ず教員の許可を得る。
- ③ 取り外した安全装置は、後で、必ずもとどおりにし、その働きを点検する。

なお、表 2-1 の機械は特に危険であり、それぞれの安全装置を施していないものは、生徒に使用させないようにする。

表 2-1 各種安全装置

機 械 名	安全装置名
プレス機械及びシャー	安全囲い、安全装置
ロール機	囲い、急停止装置
研削盤	覆い
丸のこ盤	反ばつ予防装置、歯の接触予防装置
帯のこ盤	歯及びのこ車の覆い等
手押しかな盤	刃の接触予防装置
紡績機械等	覆い
アセチレン溶接装置	安全器

(イ) 安全点検

作業を開始する前に、チェックリストを用いて機械の主要部、安全装置、防護装置の機能や注油について十分に点検を行い、異常を認めたときは補修等適切な措置を講じなければならない。

生徒についても、作業開始前点検を行うことが習慣となるまで指導する。

なお、静止時には、

- ① 安全装置や防護装置の働き
- ② 給油状態
- ③ 摺動部の状態
- ④ 電動機及び開閉器の状態
- ⑤ 動力伝達装置の状態
- ⑥ ねじ・ボルト・ナットなどの締まり具合
- ⑦ 力のかかる部分の損傷、き裂の有無

などについて点検する。

運転時には、

- ① クラッチの状態

- ② 歯車のかみ合い状態
- ③ 軸受の温度上昇
- ④ 摺動部の状態
- ⑤ 異常な音の有無、その他運転状況
- ⑥ 安全装置や防護装置の働き

などについて点検する。

(ウ) 手入れ時の標示

機械の運転を停止し、分解、掃除、注油、その他の手入れを行う時には、他人が間違っ
て機械のスイッチをいれることのないよう、スイッチの固定、標示、その他確実な安全
措置を講じた上で実施する。

イ 電気設備

電気による事故には、電撃(感電)による人身事故のほか、発熱や漏電による火災、爆発
などがある。電気配線を含めた各種の電気設備については、電気災害を防止するために、
電気事業法をはじめ、関係政令・省令によって様々な規制がされている。これらの法規の
適用は学校も該当する。したがって、電気工事及び電気設備の保守・管理については、十
分留意する必要がある。また、電気設備の安全については、実習での安全面だけでなく、
学校全体の安全面にも気を付けなければならない。

府立の専門高校の多くは、大容量の電気設備(高圧受電)を有しており、電気事業法に基
づく自家用電気工作物の規制を受けている。電気設備の整備には専門的な知識・技術が必
要であり、保安規定による自主的な保安管理が義務付けられている。そのため、自家用電
気工作物の規制を受けている学校は、保安規定に基づく点検が必要である。そのほか、下
記の事項に留意する。

- ① ヒューズは、適正なものを使う。
- ② 接地する必要のあるものは、確実に接地する。
- ③ スwitchの開閉は、安全を確認した後に行う。
- ④ 露出した充電部に、人が触れることがないように、カバー及び柵等を設置し、安全対
策を講じる。
- ⑤ 電気火花の発生するおそれのある場所及びその近辺には、引火性、爆発性の物を置
かない。
- ⑥ 接触不良の箇所は、直ちに修理する。
- ⑦ 絶縁不良などの不良品は使用しない。
- ⑧ 停電時には、不意の送電に備えて、機器等のスイッチを切っておく。

(3) 危険物、毒劇物、農薬の管理

学科によっては、実習で危険物や毒劇物、農薬を取り扱うことがある。これらのものは、
取扱い者のみならず、その周囲の者にまで災害をもたらす危険があるため、その保管や取扱
い方について、法令の定めるところにより各種の規制がある。関係法令としては、「労働安全
衛生法」、「消防法」、「毒物及び劇物取締法」、「農薬取締法」等、また、その関係政・省令が
制定施行されており、学校もこれらの物品を取り扱う時には、法的規制を受けるため、教員
は、法令が定める手続きや処置について誤りのないようにする。なお、これらの危険物や危
険薬品などを使用する実習の安全対策については、第2編で詳述する(第1部 第1章3、第

2部 第3章第1節参照)。

(4) 安全標識

危険物や危険薬品などを取り扱う実習においては、当事者がそれ相応の注意を払わねばならない。しかし、当事者がいかに注意を払っていても、実習内容の危険性を知らない第三者の介入によって、当事者あるいは第三者が危険になるおそれがある。したがって、このような実習を行う時は、標識などにより、危険であることを当事者はもちろん、第三者にも絶えず確認させるようにする。

安全標識は、JIS Z 9101:2005 安全色及び安全標識—産業環境及び案内用安全標識のデザイン通則、JIS Z 9103:2005 安全色—一般的事項及び JIS Z 9104:2005 安全標識—一般的事項により定められている。

また、標識と同じような役目をもつものに、表示や「はりふだ」がある。危険物やその容器には、だれが見てもそれが危険であることを分からせるための表示が必要である。標識や表示を、すぐ目につくところに見やすく設け、当事者及び第三者に対する安全を図ることは、事故防止の上で大きな効果をもつ。

2 不安全行動の排除

労働災害の原因分析手法の一つとして4M方式がある。それによると、不安全行動は四つのM(Man・Machine・Media・Management)が関係し合う結果と考える。したがって、生徒の不安全行動も個人の原因のほか種々の原因があり、これらを理解したうえで指導を行うことが重要である。

よく見られる生徒の不安全行動には、

- ① 作業の未熟による不安全な動作
- ② 単なる好奇心による不安全な行為
- ③ 場所をわきまえない行為
- ④ 注意力の欠如による動作
- ⑤ 疲労による不注意な動作

などがある。これらの行動のうち、特に②～⑤については適切な安全指導を行うことで大幅な防止につながるものである。その他、生徒の不安全行動を排除するための留意事項に、実習時の服装、態度や疲労と休憩がある。

(1) 実習時の服装

服装に気持ちが表れ、また、服装によって気持ちが支配されると言われることがある。実習時に、作業に適した実習服で身を整えることは、気持ちを引締めることに役立ち、機械などに巻き込まれたりする事故防止につながるとともに学習効果を高める観点からも大切である。

実習時の服装については、次の点に留意する。

- ① 実習服の大きさは、身体にあったものとさせる。
- ② 実習服のボタンは、全部掛けさせ、上着の袖口を締めさせる。
- ③ ほころびたり、破れたりしている実習服は着させない。
- ④ ひどく汚れた実習服は着用させない。
- ⑤ タオルを腰にさげたり、首に巻きつけたりさせない。

- ⑥ ポケットに刃物や発火しやすいものを入れさせない。
- ⑦ 実習帽子、実習に適した靴を着用させる。
- ⑧ 保護眼鏡等、保護具を適切に着用させる。

(2) 実習時の態度

実習の授業は、連続して長時間にわたることが多く、しかも、その間、生徒全員が必ずしも同じ進度で課題に取り組んでいるわけではないので、生徒の行動や態度には十分に気を配らなければならない。規律正しい安全な態度で実習に取り組む習慣を養う安全教育が必要である。

実習時にふさわしい態度を身に付けさせるために、次の事項に留意して指導する。

作業前においては、

- ① 身体の調子の悪い時には無理な作業をさせない。常にさわやかな気分で作業させる。
- ② 機械、工具類、安全装置などは必ず点検させる。
- ③ 不明な点は、質問するか、指導書によって確かめさせる。
- ④ 使い方の分からない機械や器具をみだりにさわらせない。

作業中においては、

- ① 作業中の生徒にみだりに話しかけさせない。
- ② 作業中、ふざけさせない。
- ③ 定められた正しい作業順序、作業方法で行わせる。
- ④ 慣れているからといって油断させない。
- ⑤ やむを得ず持ち場を離れる時は、機械の運転を止めさせる。
- ⑥ 実習場を離れる時は、必ず連絡させる。
- ⑦ 停電した時は、必ず使用している機械のスイッチを切らせる。

作業後においては、

- ① 使用した機械をよく清掃させる。
- ② 工具・器具類は所定の場所にもどさせる。
- ③ 火気の始末を確実に行わせる。
- ④ スイッチを必ず切らせる。

などである。

(3) 疲労と休憩

疲労には、肉体的な疲労と精神的な疲労があり、実習では、この両者が同時に起こる。疲労は、生徒の体力、適性、興味などにより必ずしも一様ではないが、一般には、3時間や4時間の実習で大きな疲労を覚えるものではない。しかし、夏季炎天下の屋外実習や、高温多湿のハウス内栽培実習のように、実習環境によっては、大きな肉体的疲労をもたらすことがある。

疲労は注意力を散漫にし、不安全行動につながる原因になるばかりでなく、その蓄積は各種の病気の原因ともなるので、実習場所や環境に応じて適切な休憩をとる必要がある。特に、夏季休業中に行う農業実習は、作業時間が長いので熱中症にも十分に注意する。

3 安全活動

企業等で行われている安全活動を知り、それを学校教育においても活用することで、実習における安全確保の向上につながる。

(1) 5 S

5 Sとは、「整理・整頓・清掃・清潔・躰(しつけ)」の頭文字をとったもので、安全管理の基本活動として実施されてきた。5 Sを実施することで、安全性だけでなく、生産性や品質の向上にもつながっている。

整理・整頓・清掃・清潔についてはすでに述べたとおりであるが、「躰(しつけ)」とは「決められたことを、いつも正しく守る習慣づけ」のことを言う。

(2) ヒヤリ・ハット活動

作業中、けがには至らなかったものの思いがけない出来事でヒヤっとした、あるいはハットとしたという体験をすることがある。このような体験をお互いに報告することで、情報を共有し、その対策を講じることで事故・災害の未然防止につなげる活動のことである。仕事にかかわる危険要因を把握する方法の一つとして、効果的である。

「1件の重大事故の背後には29件の軽微な事故があり、その背景には300件の「ヒヤリ・ハット」した傷害のない事故が存在する」というハインリッヒの法則が有名である。

(3) 危険予知訓練

危険予知訓練は、作業のなかに潜む危険とそれが引き起こす現象について、対策を話し合い、お互いの行動目標を設定していく過程を通して、危険に対する感受性や回避能力、問題解決能力を高める手法である。

危険予知訓練は、次のような手順で進める。

第1ラウンド 「どんな危険が潜んでいるか」(現状把握)

第2ラウンド 「これが危険のポイントだ」(本質追究)

第3ラウンド 「あなたならどうする」(対策樹立)

第4ラウンド 「私たちはこうする」(目標設定)

(4) リスクアセスメント

労働安全衛生法第28条の2により、リスクアセスメントの実施が努力義務化され、また、その後、リスクアセスメント実施に当たって参考となる三つの指針(「化学物質等による労働者の健康障害を防止するため必要な措置に関する指針」、「危険性又は有害性等の調査等に関する指針」、「機械の包括的な安全基準に関する指針」)が示された。

リスクアセスメントとは、職場における危険性や有害性を特定し、リスクの大きさを見積り、リスク低減対策について優先度を設定し、リスク低減措置を実施する一連の手法である。

リスクアセスメントの導入効果として、リスクが低減し事故発生の抑制につながり、作業員・管理監督者のリスク排除の意識が高まるといった事例が報告されている。また、施設・設備等の本質安全化が促進され、生徒に対する安全配慮義務や安全保持義務を果たすことにつながる。

参考図書等

- 1 大関 親「新しい時代の安全管理のすべて」中央労働災害防止協会(平成 23 年 4 月)
- 2 中央労働災害防止協会編「職長の安全衛生テキスト」中央労働災害防止協会
(平成 23 年 3 月)
- 3 中央労働災害防止協会編「安全管理者 選任時研修テキスト」中央労働災害防止協会
(平成23年 3 月)
- 4 中央労働災害防止協会編「職場のリスクアセスメント事例集」中央労働災害防止協会
(平成20年 3 月)
- 5 中央労働災害防止協会編「危険予知訓練」中央労働災害防止協会編(平成23年 6 月)
- 6 株式会社立売堀製作所「1号消火栓」「2号消火栓」
<http://www.itachibori.co.jp/>
- 7 独立行政法人科学技術振興機「Web ラーニングプラザ」
<http://weblearningplaza.jst.go.jp/>