

第1章 序

1 安全に関する基本的事項

(1) 安全な実習の意義

高等学校の職業に関する各教科・科目では、将来の地域社会を担う有為な職業人として活躍する生徒を育成するために、必要な専門知識及び技術・技能を体得させるよう、実習を伴う科目に多くの時間を配当している。これは、専門科目の中でも実習を伴う科目がいかにか大切であるかを示すものであり、どのように実習を行うかが、技術教育の成果を左右する鍵となる。

実習は、技術・技能などの教育の面だけでなく、安全教育の面においても大きな意義をもっている。一つ間違えば死亡に至る災害が起こる可能性があることを考えると、学校での実習における安全教育の充実を図ることは、極めて意義のあることである。

安全な実習についての態度及び習慣を培い、生涯を通して安全でいられるための知識を習得することができれば、それは、学校生活を安全なものにするだけでなく、将来の職業生活における労働安全にも大いに役立つことになる。

(2) 実習における安全教育の必要性

科学技術の進歩により、機械、装置等も安全対策が強化されているが、それでも100%安全というものはない。10,000回安全であっても、たった1度の事故によって取り返しのつかない結果になる場合があることを考えれば、無関心でいられないはずである。どの生徒も事故が起きないように安全に作業を行うことを願っており、これを掘り起こし、育てるのが安全教育のあるべき姿であるとともに、安全教育のスタートでもある。また、生産に用いられる装置、エネルギーは、今や1人の人間の制御能力をはるかに超えており、取り扱う材料も、種々の危険物及び毒劇物が広く利用されている。したがって、事故が発生した場合は、非常に大きな災害を引き起こすおそれがある。

学校における実習では、生徒が機械、装置、工具類の取扱いが未熟であり、その上、多数の生徒が同時に作業するため、実習中に事故及び災害が発生する可能性は決して少なくない。

したがって、指導する教員は、生徒の安全を守るための安全教育を技術教育の基礎・基本として積極的に推進する必要がある。

なお、技術教育における安全教育は、

- ① 自分の身を守る
- ② 他人の身を守る
- ③ 施設・設備を守る
- ④ 高度な技術に対応する
- ⑤ 高度な技術を開発する

ためにも必要である。さらに、実習においては安全な実習を体験的に把握させ、関連科目も含め、総合的かつ系統的に指導しなければならない。

(3) 安全管理の基本

ア 事故・災害

事故とは、当面する事象の正常な進行を阻止または阻害することにより人に傷害の危険を生じさせるような出来事であり、災害とは、事故の結果として、物と人の接触現象が起こることにより、人が障害を受けるでき事である。さらに、災害は自然災害(天災)と人為災害(人災)にわけることができる。実習等における災害は、人為災害がほとんどであり、原則的には未然に防止できるものである。その未然防止のための措置、活動を行うのが安全管理の目的である。

イ 労働災害が起因する理由

労働災害がどうして発生するのか、その原因を探ると、背景には次の順序があるといわれている。

- ① 社会的要素
- ② 物的要素(不安全状態)
- ③ 人的要素(不安全動作)
- ④ 事故発生
- ⑤ 労働災害

⑤の労働災害は、④の事故発生の結果であり、④の事故発生は、②の物的要素、③の人的要素に基づいて起こる。この流れを把握し、教育の場を安全な状態に維持・管理することが大切である。安全教育を通して、けが・事故を経験しなくても、何が危険であるかを見抜く「観察力」とそれを取り除く「実行力」、さらには、技術的に高度化していくことにより見えない危険を察知できる「洞察力」が育成できる。

2 緊急時の対処と予防

(1) 災害発生に備える対策

実習では、機械、装置、薬品等を取扱っており、事故及び災害を防止するためには、事前に周到な準備を十分行う必要がある。

災害には、物的要素と人的要素の場合があるが、いずれも予期しないときに発生することが多い。実習の安全を図るためには、常に実習場の不安全状態、生徒の不安全行動を排除することに不断の努力を続けなければならない。また、災害発生に対処するための対策を常に立てておくようにする。

不幸にも生徒が災害を受けた場合は、直ちに教員に届け出るように指導しておかなければならない。また、実習場には、救急用品を常備し、定期的に救急用品の点検・整備を行う。特に、薬剤、ガスによる中毒の場合には、直ちに医師に連絡して指示を待つべきであるが、特殊な薬品中毒の場合には、医師に見せるまでの応急処置について、あらかじめ専門の医師、校医の指導を受け、処置方法について把握しておくことが大切である。

また、火災、地震、津波については、実習における安全上の問題より、学校全体の問題として、その対策を検討しなければならない。平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震での教訓を活かし、学校安全計画において、当該学校の施設及び設備の安全点検、校内体制の整備、防災マニュアルの作成、教員研修などを充実させることが大切である。

(2) 事故・災害発生時の具体的処置

ア 消防用設備等に関する法規

実習場においては、溶剤、薬品、油に加え、火気、大電力を使用することが多いため、火災が発生する危険性が高い。火災は、その発生を防止することが最も重要であるが、万一、火災が発生した場合に備えて、その被害を最小限度にとどめるため、初期消火、119番通報、校内連絡、避難誘導などについて万全の対策を講じる必要がある。

火災発生時には、速やかに火災の発生を知らせ、早期に消火し、安全に避難でき、さらに火災が拡大した場合には、消防隊が有効に消火できれば、火災による被害を軽減することができる。しかし、これらの行動をすべての人が行うには限界があるため、「消防法」第17条で一定の基準に基づいて消防用設備等を設置し、それらを維持管理することを義務付けている。これらの消防用設備等の設置に係わる工事及び整備については、消防設備士が行わなければならないとされている。消防用設備等とは、「消防法施行令」第7条に規定する「消防の用に供する設備」、「消防用水」及び「消火活動上必要な施設」の総称であり、「消防の用に供する設備」とは、大きく分けて消火設備、警報設備及び避難設備である。なお、これらの設備の設置基準については、「消防法施行令」で規定されている。

イ 消火設備

火災を延焼拡大させないためには、初期消火が大切であり、出火後できる限り迅速かつ的確に消火する必要がある。このため、防火対象物の特性に応じて処置を義務付けたものが消火設備である。消火設備には多くのものがあるが、実習場において最も代表的なものは、消火器及び屋内消火栓である。

(ア) 消火器

消火器は、用意に持ち運ぶことができ、操作も簡単なことから、初期消火(炎が天井面に立ち上がるまでを目安としている)の消火設備として効力を発揮する。しかし、火災に適応する消火器を使用しないと、火災を延焼拡大することがあるので注意する。

(イ) 屋内消火栓

屋内消火栓は、1号消火栓、易操作性1号消火栓及び2号消火栓の3種類がある。

火災発生時にポンプを起動させ、消火栓ボックスに収納された消火ホースを延長して使用する。消火器に比べ、放水量及び有効射程が大きいので、消火器で対応できなくなった段階の消火を目的として設置している消火設備である。使用時の方法を以下に示す。

a 1号消火栓(2人以上で操作)

消火栓ボックスの内部、または直上の場所に設置されている遠隔操作起動スイッチ(起動ボタン)を入れることで、消火ポンプが始動して加圧送水される。同時に消火ポンプが起動したことを示す赤色表示灯が点滅するので、消火栓の扉を開けて1人がホースを延長し出火元へ向かい、残る1人が消火栓ボックス内部の開閉バルブを開けば、筒先から放水ができる。

b 易操作性1号消火栓、2号消火栓(1人で操作可能)

消火栓ボックス内のバルブを開放することにより、消火ポンプが起動して加圧送水される。ホースを延長し出火元へ向かい、筒先を構えてホースのノズルロックを開放すれば、筒先から放水できる。



図 1 - 1 1号消火栓



図 1 - 2 2号消火栓

(画像提供 株式会社 立売堀製作所)

出火の際は、消火活動とともに、避難時期を考慮して生徒の避難誘導を適切に行うようにする。

なお、消火後は消火栓バルブを閉めるとともに、消火栓ポンプを停止させる。

ウ 日常点検(自主点検)のポイント

消火設備の定期点検は、消防設備士など有資格者が行うことになっているが、日常点検(自主点検)は、適正に使用できる状態に維持する目的で随時実施するため、資格を要しない。日常点検(自主点検)のポイントは、表 1 - 1 のとおりである。なお、スプリンクラー設備など一部の設備については省略した。

表 1 - 1 消防用設備等の日常点検(自主点検)項目

設 備	確 認 箇 所
消 火 器	<ul style="list-style-type: none"> ・ 設置場所に置いてあるか。 ・ 薬剤の漏れ及び消火器の変形、損傷、腐食等がないか。 ・ 安全弁が外れ、封の脱落がないか。 ・ ホースに変形、損傷、老化等がなく、内部に詰まりがないか。 ・ 圧力計が指示範囲内にあるか。
屋 内 消 火 栓	<ul style="list-style-type: none"> ・ 使用上の障害となる物品はないか。 ・ 消火栓扉は確実に開閉できるか。 ・ ホース、ノズルが接続され、変形、損傷等はないか。 ・ 表示灯は点灯しているか。
屋 外 消 火 栓	<ul style="list-style-type: none"> ・ 使用上の障害となる物品はないか。 ・ 消火栓扉の表面には、「消火栓」または「ホース格納箱」と表示されているか。 ・ ホース、ノズルに変形、損傷はないか。
自 動 火 災 報 知 設 備	<ul style="list-style-type: none"> ・ 表示灯は点灯しているか。 ・ 受信機のスイッチは、ベル停止となっていないか。 ・ 用途変更、間仕切り変更による未警戒部分がないか。 ・ 感知器の破損、変形、脱落はないか。
非 常 ベ ル	<ul style="list-style-type: none"> ・ 表示灯は点灯しているか。 ・ 操作上障害となる物品が置いてないか。 ・ 押しボタンの保護板に破損、変形、損傷、脱落等がないか。
避 難 器 具	<ul style="list-style-type: none"> ・ 避難に際し、容易に接近できるか。 ・ 格納場所の付近に物品等が置かれ、避難器具の所在がわかりにくくなっているか。 ・ 開口部付近に書棚、展示台等が置かれ、開口部をふさいでいないか。 ・ 降下する際に障害となる物がなく、必要な広さが確保されているか。 ・ 標識に変形、脱落、汚損がないか。
誘 導 灯	<ul style="list-style-type: none"> ・ 誘導灯の周囲には、間仕切り、衝立、ロッカー等があつて、視認障害となっていないか。 ・ 外箱及び表示面は、変形、損傷、脱落、汚損等がなく、かつ適正な取り付け状態であるか。 ・ 不点灯、ちらつき等がないか。
消 防 用 水	<ul style="list-style-type: none"> ・ 周囲に樹木等使用上の障害となる物がなく、 ・ 道路から吸管投入口または採水口までに消防自動車の進入路が確保されているか。 ・ 地下式の防火水槽、池等は、水量が著しく減少していないか。

