

材料創造工学科

V. 材料創造工学科における安全

1. 一般的心得

安全の確保は、「危険から自分の身を守る」ため、必須不可欠である。実験を行なう場合、何が危険であるかということを、とりかかる前に必ず充分に認識しておかねばならない。例えば、薬品を取り扱う実験で、その薬品の毒性、可燃性、人体への影響等々の知識がなくこれを軽んじて取り扱っては、単なる事故にとどまらず、自分の健康を害して自分の一生を棒に振ってしまうことにもなりかねない。このような場合、周囲に聞くだけでなく、自分で図書館等へ行って調べるなどして、安全な取り扱い方を確認した上で、実験に取りかかる、そのような姿勢が自分の身を守るために絶対に必要である。以下はこのような姿勢を習慣として身につけるための基本的な注意事項である。事故は絶対に起こさないという心構えと細心の注意を払うことが重要である。

なお、以下は安全に関する基本的な一般論であって、取り組む実験の種類によっては、さらに詳細な安全手引きが必要となることもある。このような場合は、「危険から自分の身を守る」ため、必ず事前に調べておくことが重要である。

1.1 服装等

- (1) 服装は身体の露出部分が少ない作業着が好ましい。また、化学繊維のものを避け、長袖長ズボンで軽快な動きができるものを着用する。
- (2) 回転機械の近くでは衣類、布等が巻きこまれないように極力注意する。
- (3) 履物は靴、安全靴等足元の安全を確保できるものとし、スリッパ、草履等は避ける。
- (4) 必要に応じて、手袋、保護用メガネ、防護マスク、帽子を着用する。

1.2 防災

火災の原因となる火気の使用には十分注意する。使用後あるいはその場所を離れる場合には火を消し、消えていることを十分に確認する。また、火傷には十分注意のこと。なお、火気としてはガス、タバコ、コンロ、バーナー、半田ごて、ドライヤー、たこ足配線、配線の接触不良およびショートなどがある。電源の使用にあたっては、接続を確実にし、漏電、発熱に注意する。特に長時間連続使用の場合には定期点検が必要である。

1.3 パソコンに関する注意

- (1) 長時間の連続的な使用は、腱鞘炎や視覚異常の原因になるので、適宜休憩をとる。
- (2) 研究用のプログラムおよびデータは各自で管理し、必ずバックアップを取っておく。
- (3) ゲーム等の遊びは原則として禁止する。

1.4 日常の注意

- (1) 測定装置、機械、器具等は使用前に性能点検、清掃を行うこと。特に使用後の性能点検・整備、清掃を必ず行うこと。

- (2) 実験・研究の邪魔にならないよう、お互いに研究室での生活態度に配慮する。
- (3) 実験室・研究室の清掃，整理整頓に努め，快適な環境下での実験を心がける。
- (4) 帰宅時，17時以降部屋を空ける場合には施錠を確実にし，盗難予防に心がける。
- (5) 研究室の最終退出者は，ガス，水道，電気のスイッチ等を切り，窓およびドアの施錠を確認して帰宅する。
- (6) 突然の発病，事故などを避けるため，実験，作業は可能な限り一人では行わないこと。特に，夜間，早朝は極力注意のこと。やむを得ない場合は必ず実験担当指導者の許可を得ること。
- (7) 実験室・研究室での飲食・喫煙は禁止である。

2. 薬品に関する注意

2.1 基本的注意

危険な薬品は出来る限り使用しない。どうしても使用しなければならない場合には，使用責任者，使用量，使用方法，使用環境，保管管理方法，使用後の処理廃棄方法に関する規則を作成し，その規則及び教員の指示に従って使用する。なお，規則は学科会議において，事前に報告し了承を得ておくこと。特に危険な薬品類を下記に示す。

- (1) 可燃性・爆発性のもの（ピクリン酸， C_2H_2 ガス， H_2 ガス，etc.）
- (2) 酸化性のもの（ $HClO_4$ ， $KMnO_4$ ， H_2O_2 ，etc）
- (3) 禁水性のもの（ Mg ， P_2O_5 ，etc）
- (4) 強酸性のもの（ HCl ， H_2SO_4 ， HNO_3 ，etc）
- (5) 腐食性のもの（ NH_4OH ， $NaOH$ ，発煙硝酸，etc）
- (6) 有毒性のもの（ HF ， KCN ， $HgCl_2$ ， Hg ，etc）
- (7) 放射性のもの

2.2 取り扱い上の注意

- (1) 二種類以上の薬品（水による希釈を含む）を調合するときは，その起こりうる反応（反応熱，ガス発生の有無等）についてあらかじめ調査・考察して操作手順を考慮する。また，一度に全量の薬品を使用せずに少しずつ調合する。
- (2) 換気扇やドラフトチャンバーを必ず使用し，排気に努める。
- (3) 保護めがねを極力使用すること。薬品類が目に入った時は，あわてず出来るだけ早く，顔を大きく開き，水をゆっくり流し込んで洗眼する。（事故を必ず，直ちに報告すること）
- (4) 薬品を使用する際はビニール手袋や保護めがね等を使用する事。薬品類が手，顔，身体についたときには，落ちついて多量の水で洗い流す。（事故を必ず，直ちに報告すること）
- (5) 発火性を有する酸化性の物質（塩素酸塩類，無機過酸化物，過塩素酸等）を多量に保持しない。また，有機物や還元性物質と一緒に保管を避け，火気，熱源の近くに置かないように注意する。アルコール，アセトン，ベンゼン等の発火性あるいは引火性の物質も多量に保持せず，火気，熱源の近くに置かないよう注意する。
- (6) 毒物，劇物薬品の入っている戸棚は必ず施錠する。
- (7) 使用記録がある場合，必ず必要事項（使用月日，品名，使用量，残量など）を記入すること。

使用記録と実際があっていない場合、責任者にすぐさま報告すること。

2.3 廃液・廃棄物に関する注意

- (1) 廃液・廃棄物に関する香川大学の規則に従う事。
- (2) 化学薬品や重金属の溶けた水溶液は決められた容器に貯蔵し、ドラフト・流しの排水口や下水道に流してはいけない。
- (3) クロム酸，ふっ酸，過塩素酸などは特に別の容器に貯蔵する。
- (4) 油脂，有機溶剤（ベンゼン，アセトン，エーテルなど）も特に定める容器に貯留する。
- (5) 金属片，耐火物，ガラス，プラスチックなどは不燃廃棄物として捨てる。電池は別にして決められた場所に捨てる。
- (6) 使用済み試薬の瓶は元のふたを閉め，納入業者に返却すること。決して別の試薬や廃液を入れてはならない。
- (7) 廃液の保管容器への移し替えの際にも混合や化学反応による発熱（そしてガスの発生）が生じる。ドラフト，保護めがね，保護手袋の使用をすること。また発熱した場合ドラフト内にて充分反応が収まるまで排気をおこない，その後反応が収まってからふたを閉めて保管庫に移すこと。このような場合，ともすれば数時間もしくは1昼夜を要する場合があります，使用者は現場を離れる場合，メモなどを残して他の人へ事情を周知すること。

3. ガスに関する注意

3.1 ガスや蒸気の吸入による危険性

- (1) 以下に挙げるガスのほとんどは直接使用することはないが，産業の一部には現実に必要なものとして使用されている。またその使用を意図しない場合でも化学反応の結果発生する場合もあり，ガスに関する知識（毒性，比重，反応性，臭い，等）は自分の身を守る上で重要である。以下にとくに注意を必要とするガスについて述べる。
- (2) シアン化水素（ HCN ），ホスフィン（リン化水素， PH_3 ），アルシン（ヒ化水素， AsH_3 ）などのガスは猛毒であり，微量で死に至る危険がある。その他，硫化水素（ H_2S ），フッ化水素（ HF ），ジアゾメタン（ CH_2N_2 ），アンモニア（ NH_3 ），塩素（ Cl_2 ），塩化水素（ HCl ）等のガスも窒息あるいは，粘膜障害を起こすので注意して取り扱う。
- (3) 水銀の蒸気圧はかなり高く，その蒸気は極めて低い濃度で，激しい中毒を引き起こす。また，四エチル鉛，ジエチル水銀，塩化エチル水銀，ニッケルカルボニルなどの有機金属化合物は体内に浸透しやすくその毒性は強いので注意を要する。二硫化炭素，ベンゼン，アニリン，ニトロベンゼン，フェノール，アクロレインなどの蒸気は肺から血液中に吸収されて，毒性を示すものが多い。
- (4) 塩化ベンジルなどのハロゲン化ベンジルや，クロロアセトンなどのハロゲン置換カルボニル化合物は催涙性が強い。

3.2 低温液化ガス

- (1) 凍傷に注意する（革もしくは低温用手袋の着用）。また，衣類にしみこまないように留意する。
- (2) 液体窒素（ LN_2 ），液体ヘリウム等の液化ガスが気化すると，その膨張のため簡単に部屋に

充满してしまうので、酸欠状態にならないよう換気に気をつける。

(3) 液体水素については燃焼・爆発に注意する。

(4) 液体窒素（LN₂）、液体ヘリウム等の移し替えなどの際には水蒸気の結露による凍り付きが生じ、バルブや移送管が動かなくなる場合がしばしば生じる。これらはブローによる温風で氷を溶かしてから操作をおこなうこと。決して力まかせに開閉脱着の操作をおこなってはならない。頑丈に見える金属製のバルブでもこのような低温では脆性を示す場合があり、このような乱暴な操作の結果生じるガタやゆるみ等の隙間に水が結露し、それが氷となって膨張し、更に隙間が大きくなる悪循環が装置の寿命を著しく縮めるからである。

3.3 可燃性、支燃性ガス

(1) 実験装置、特に気体流通系の破損あるいは連結部のハズレなどによって、水素のような可燃性気体、酸素のような支燃性気体が、実験中に漏れ出すおそれがある。漏れた気体が可燃性混合気を作らぬよう室内空気の流通排気を配慮する。また酸素の噴出先に可燃性物質が置かれていたりしないよう注意する。

(2) 一酸化炭素、アンモニアをはじめとして、炭化水素系の可燃性ガスなど、研究室で一般に使われる多くのガスが吸入により人体に障害を及ぼす。これらは常に換気に注意し、直接呼吸することのないようにする。常時使用する場合は急性暴露のみではなく、慢性暴露の影響にも配慮しなければならない。万一容器が破損したときは窓を開け放つと共に室外に退避して濃度の下がるのを待つ。また、もしガスを吸い意識を失ったときは直ちに室外に連れ出し、気道の確保などの救命処置を行ない救急車を呼ぶ。

(3) 酸素は、ガス自体は可燃性でも有毒でもないが、純酸素は後述のとおり危険なので注意を要する。とくに一般に有害とされていないだけに危険性が忘れられている。濃い酸素雰囲気中ではほとんど全てのものが発火する。とくに酸素ボンベの口金にわずかにグリースがついていてもバルブをあけたときのガスの流れによる発熱で発火する。液体空気では沸点の低い窒素から蒸発するので、後に酸素濃度の濃い液体空気が残るし、開放型容器に液体窒素を入れていると徐々に酸素が溶けこみ酸素濃度が濃くなっていることもある。空気中の酸素濃度は21%であるが、人間の呼吸には大気圧下において空気中に酸素が17%～25%のとき安全で、これより多くても慢性暴露では身体に障害を与える。酸素以外のガスが大量に室内に洩れると空気中の酸素が少なくなる。このため生命の維持が困難となる。人間にとって許される下限は17%で、特に7%以下では意識を失う。大量のガスを室内に放出したり、液化ガスを蒸発させるときは必ず換気をしなければならない。頭痛や脱力感などの自覚症状がある場合には、換気が不十分かどうかを疑い、万一不快を訴えたり、意識を失った者がいるときは直ちに室外に連れ出し、気道の確保などの救命処置をほどこし、救急車を呼ぶか医師の来援を求める。なお、救出の際の2次災害に注意すること。

3.4 高压ガス

ガスは通常圧力容器に高压で貯蔵されている。高压ガスを取り扱うときのポイントはガス圧の物理的な力に注意することであり、とくに人間にとって危険なのは、圧力よりは力であるから表面積の大きいほど圧力に対する注意を必要とする。ゲージ圧力で1MPa（10kg/cm²）以上の圧縮ガス並びに圧力0.2MPa（2kg/cm²）以上の液化ガスを密閉容器で使用するときは、高压ガス取締法の対象となる。容

器の運搬、保護、バルブ、減圧弁の操作には特に注意を要する。基本的に内部の圧力の不明な容器（ボンベや試薬の瓶など）は高圧を持ちガスや試薬の噴出などの危険があるものとして対応すべきである。

3.5 特殊ガス

以下に挙げる特殊ガスは直接使用することはないが、産業の一部には現実に必要なものとして使用されている。またその使用を意図しない場合でも化学反応の結果発生する場合もあり、ガスに関する知識（毒性、比重、反応性、臭い、等）は自分の身を守る上で重要である。これらのガスを用いるときは、必ずガスの検知・警報機を備えておかねばならない。以下に注意を必要とするガスを化学式とともに挙げる。

(1) シラン（モノシランともいう） SiH_4

無色で不快臭のある気体で、空気よりわずかに重い。発火温度が室温以下なので、大気中に放出されると発火し、白色の煙を出して燃焼する。爆発下限界は1.3%と低い。また、わずかな空気があっても燃えるので、上限界は100%に近く、非常に広い爆発範囲を持つ。

(2) アルシン AsH_3

非常に毒性の強いガスで、臭いを感じたら死ぬと覚悟しておくべきである。血液中のヘモグロビンと結合し溶血作用があり、許容濃度は0.05ppmで急性中毒が現れ、10ppmで長時間で致死、250ppmで即死する。無色で、このような臭いの気体で空気より重い（空気に対する比重2.7）可燃性ガスで、爆発限界は5.8～98%である。常温では安定で、大気中では発火しない。230℃付近からは分解がおきる。燃焼生成物（ As_4O_6 等）も毒性があるので注意が必要である。

(3) ホスフィン PH_3

これも非常に毒性の強いガスで、臭いを感じたら死ぬと覚悟しておくべきである。無色、不快臭の気体で空気より重い、可燃性ガスであり、濃度の高いガスは常温の空気中で発火する。非常に毒性が強く、吸入すると数分以内に呼吸困難、窒息性けいれん等の症状を起し、死に至る。許容濃度は0.3 ppmであり、2000 ppmを吸入すると数分で死ぬ。

(4) ジボラン B_2H_6

これも非常に毒性の強いガスで、臭いを感じたら死ぬと覚悟しておくべきである。無色、特有の臭いの気体で空気よりわずかに軽い。可燃性ガスで爆発限界は0.8～88%である。発火温度は低い、常温で空気中で発火しない。水と反応して水素を発生する。ハロゲンとも激しく反応する。非常に毒性が強く、中毒すれば肺への障害を起し、また肝臓・腎臓を侵す。許容濃度は0.1 ppmである。

3.6 ガスの検知

ガスの多くは検知器によって検出することができる。しかしながら毒性を持つガスの多くは固有の臭いを持ち（有臭）、しばしば鼻の方が先に検知することがある。変な臭い、不快な臭いあるいはのどや目などの粘膜の刺激はこういった有毒ガスの発生を示している。こういった場合、まず速やかに風上などへ待避し、つぎに急ぎ責任者への報告をおこない、換気等の対策をおこなうこと。

4. 各種分析機器・測定器の取り扱いに関する注意

研究室のすべての装置の使用にあたっては、取扱説明書を熟読し、習熟者に使用方法を教えてもらい、装置を十分理解してから使用すること。

4.1 ラジオアイソトープ

放射性同位元素を取り扱う場合、認可を得たうえ、その規定に従って事前に健康診断、R I 教育訓練を受けた後、実験を行うことが義務付けられている。下記に留意する。

- (1) フィルムバッジは必ず着用すること。
- (2) 「放射能汚染は絶対起こる」との前提で実験準備、後片付けなどに十分注意を払う。
- (3) 定期健康診断は必ず受ける。
- (4) 詳細は放射線取り扱い安全講習会テキストなどを読む。

4.2 X線発生装置

X線構造解析等で専門家以外でもX線を扱うことが多くなってきた。目に見えないために油断しがちであるが、X線による被爆の人体への影響は重大である。X線作業主任者など十分に経験を積んだ者と一緒に扱うべきである。下記に留意する。

- (1) フィルムバッジは必ず着用すること。
- (2) 定期健康診断を受けることが義務付けられている。
- (3) 最近の装置にはほとんどの場合、防護ケースが付いているが、X線をなるべく受けないよう、あらゆる点に注意を払う。装置の調整など、やむをえず、X線シャッターがオープン状態で、防護扉を開いたまま実験をする場合など、特に被曝の危険性が高い状況で使用する場合には、ガイガーカウンターなどによるX線漏れのチェック、鉛板による遮蔽を行うなど、特に注意すること。
- (4) 高電圧電源を使用しているので感電に注意すること。
- (5) 冷却水、電磁リレーの点検などを普段から怠ってはならない。

4.3 磁場発生装置ならびに磁化測定装置

- (1) 磁場を発生する前に、近くに磁場に引きつけられるような鉄製工具などが置いてないことを確認すること。特に、大型のドライバーやレンチなどはマグネットに衝突した際、跳ね返ることがあり危険である。
- (2) 磁場の発生には大電流を流すため、電源ケーブルと端子との間がしっかり固定されていることを確認する。接触不良によりケーブル被覆が焼け、火災が発生する可能性がある。また、使用中は端子部には触れないよう注意すること。
- (3) 装置と人体との間に静電ノイズが発生する場合があります、精密機器（検出回路等）を破壊することがある。これを防ぐために、装置を扱う前に、装置の外枠やコイル付近のボルトなど金属部に軽く手を触れ、静電気を解放してから作業すること。

4.4 レーザー光線

レーザー光線は輝度が極めて大きく、直接目に入ると失明の危険性が大きい。また皮膚などの大火

傷を引き起こすことも多い。下記に留意する。

- (1) レーザー光の波長にあった保護メガネを着用。しかし、保護メガネは案外見づらいために、無意識のうちに作業中にはずしてしまい、レーザーが目飛び込んでくることもよくあるので、注意する。
- (2) 近赤外レーザー光、紫外レーザー光は目に見えないので注意する。
- (3) 大電流を流している。感電に十分に注意する。
- (4) 冷却水、電磁リレーのチェックを忘れないように。
- (5) レーザー発振中は他の人間への呼びかけも怠ってはならない。

4.5 オートクレーブなどの高圧装置

- (1) 指定した場所で、つい立てや金網による防護処置を施した上で使う。
- (2) ゲージ表示圧力の2/3以下、容器耐圧の1/2以下の圧力で使用すること。
- (3) 容器の中にいっぱい積み込まないように。十分な空間を残す（試料は全体の1/3以下）。
- (4) ゲージの正面、背面はゲージ内のブルドン管が破裂したとき抜けるようになっている。したがって正面、背面に立ってはならない。ゲージの読み取りは鏡を用いる。

4.6 超高磁場

強磁場の使用はNMR、ESRなどの発展と共に今後増加してくる。強磁場についての認識を十分に持つべきである。

- (1) 超伝導型磁場の強度は約7 T（テスラ）以上である。1 m以内では磁気カードの記憶は完全に消える。
- (2) 実験器具などが吸い寄せられ、大きな事故につながることもあり得る。
- (3) 心臓のペースメーカーを使用している者は近付いてはならない。

4.7 工作機械、工具類

使用法の分からない者は、工作機械を絶対に一人で扱ってはならない。

- (1) 手袋、布切れなどを持って工作をすると大事故につながるので注意する。
- (2) 作業中、頭部の保護をするため、帽子を着用する。
- (3) 工作中、切り粉などが飛んでくるので眼鏡などを使用する。

4.8 溶接機

- (1) 高電流に注意。
- (2) 強い紫外線およびスパッタを発生するので、必ず溶接面および革手袋を使用すること。アーク・火花を直視しないこと。
- (3) 火傷に注意すること。（金属材料は色の変化がなくても、高温の場合がある。）
- (4) 換気に注意すること。

4.9 ガス切断機

- (1) 高圧ボンベ（酸素）および爆発性のアセチレンガスを使用するので、取扱いを慎重にすること。（必ず教員の指導のもとに行う。）

- (2) 火傷に注意すること。
- (3) 換気に注意すること。（すすの発生）

4.10 電気炉

- (1) 電気容量に従い過負荷電流を流さない。
- (2) 近くに可燃物の無いことを確認し、火災発生の原因にならないようにする。
- (3) 火傷しないように注意する。

4.11 真空装置

- (1) 真空系（排気系および実験系）に振動を与えないこと。
- (2) 真空排気装置，特に拡散ポンプの近くに物を置かない。
- (3) 冷却水を流した状態で拡散ポンプのスイッチを入れる。
- (4) ガイスター管で緑色または無放電状態であることを確認してから，高真空測定用イオンゲージのスイッチを入れる。
- (5) 停止させるときは順序を間違えないこと。また，拡散ポンプが完全に冷えてから冷却水を止めること。
- (6) 異常が生じた場合に自分で理解できない事であれば，勝手に操作せずに，直ちに担当指導者に連絡する。

4.12 油浴恒温槽・オイルバス

- (1) 燃え易い石油系の油は高温用の浴液には使用不可で，一般には引火性の低い植物油を用いるが，200℃までを基準とする。しかし，一度劣化が始まると加速的に進むから，適時廃棄する。難燃性の点から推奨できる浴液は，シリコン油である。また，空気浴，熔融塩浴の利用も考慮する。
- (2) 早く所定温度に上げるための初期加熱用電源は，入れっ放しをしない。市販タイムスイッチを活用するのも一方法である。
- (3) 浴温と入力電圧の関係をあらかじめよく調べておき，必要以上の電力を与えないようにする。
- (4) 浴温制御電流は，浴温の一定性を保つためにもリレー接点を保護するためにも小さくとる方がよい。浴液容量の関係から余り小さく出来ない場合は，接点が融着することがないように吟味・観察する必要がある。
- (5) 接点機構は電流容量に応じて選ばねばならない。水銀接点型，バイメタル型を問わず，通常温度制御装置は経時変化を受けて，突然きかなくなることがある。既設温度制御機構を過信せず，温度ヒューズなどによる安全装置を併用するとよい。
- (6) 電源は許容電流をよく調べて使用する。ビニール被覆電線を発熱体に用いてはならない。

4.13 ガラス製器具

種々のガラス製器具，装置を使用するが，ガラス製品は不注意に取り扱うと簡単に破壊する。ガラスの破断面は通常鋭く，触れると怪我をする。たとえば，ゴム栓にガラス管を差し込むとき，うまくできないからといって強い力で無理に押し込もうとすると，ガラス管は簡単に折れ，折れた先が手や腕に突き刺さり思わぬ怪我をすることがある。ゴム栓にガラス管を差し込むとき，管の周りを石鹼水

(水でも良い) に濡らすとスムーズに挿入できることを知っていれば、このような事故を防ぐことができる。そしてこの知識は、ゴム管やプラスチック製管にガラス管を挿入するときにも応用できる。ガラスを細工するためにはガラスを熱し軟化させなければならないが、軟化点が高いので、都市ガスを空気ではなく酸素と混合して燃焼させて得られた高温の炎を用いる。この火炎温度は非常に高い。皮膚に先端が触れると、その部位は瞬時にして第3度、第4度火傷(焦げた焼き魚のように)になるので十分注意すること。バーナーはきちんと固定すること。何かの拍子に倒れても絶対に人のいる方向に炎の先が向かないようにしておくこと。

一度熱したガラスは相当後まで高温状態を保つ。見かけは冷えているようでも不用意に触ると、第1度火傷になることがある。運が悪いと第2度火傷になるかもしれないので注意する。ガラスの切断面は鋭利な刃物以上に良く切れる。誤って触っても怪我しないように、ガラス切断後は速やかに炎をあて軟化させ、丸めておくこと。

4.14 ドラフト関係

ドラフトの中に不必要なもの(薬品・器具など)を置かない。爆発事故がもとになっての火災や混合危険に対してはとくに注意する。

5. 最 後 に

これまで挙げてきた安全対策や手順を遵守することは、面倒であり時間も余計にかかる大変に忍耐を要することである。ともすれば省略したりとぼしたりしたいという誘惑に駆られるであろう。事実、いくつかの手順はやらなかったとしてもそれだけではたいした問題が生じないように見える。しかしながら、こういった横着さや不注意はしばしば連鎖して思いもかけない大惨事を引き起こすものである。新聞等に報じられる事故の多くはこういった小さなことの積み重ねが原因となっている。とくに複数の人間が関与する場合連絡の不備もあってその危険は倍加する。大学における実験事故では場合によっては死者が出たこともある。教員の中には真夜中に実験室に点検のためだけに戻った経験を1度ならず持っている人が多い。逆に実験を行う人の注意深さが異常を検知し事故を未然に防いだ例も数多くある。異常を検知し事故を未然に防ぐ能力は装置や実験に対する理解や普段の点検などによって培われる。本書では学生諸君の一人一人が高い意識を持ってこのような能力を習得することを切望している。

大学のように複数のユーザーが1つの実験・装置を共同使用する場合、実験に携わる人同士の連絡が重要である。使用の開始・終了の連絡、異常の有無、通常手続きの変更、装置の状態などの連絡を充分に行うことによって先に挙げたミスや異常の連鎖をくい止めることができる。また相互に知識を共有・保管することで異常を探知する能力を養うことができる。使用記録の記入はまさにこの目的のためであり、実験に携わる人同士の申し継ぎや直接会えない場合にはメモや書き置き等をおこない、連絡の確保につとめるべきである。ほんの数分の手間が結果に大きな違いをもたらしうることを肝に銘じて欲しい。