

第1章 危機管理編

(1) 学校における危機管理

今日、学校現場では、理科を始めとする教科教育の場面における怪我等に対して、どのように安全確保を進めていくかが重要な課題となっています。

第1章では、学校安全における各種法律や通達・通知の一部を抜粋し、理科教育における危機管理について考えます。

○昭和62年2月6日最高裁判所判決

「学校の教師は、学校における教育活動により生ずるおそれのある危険から生徒を保護すべき義務を負っており、危険を伴う技術を指導するには、事故の発生を防止するために十分な措置を講じるべき注意義務がある」

上記のように、教員が発生結果を予見し、回避措置を講じる義務を果たさなかったとき、「注意義務違反があった」としてその法的な責任を問われる事例が発生しています。

そのため、理科教育における各種規定を説明する前に、学校事故全体に関わる法律の規定について説明します。

○法的な責任を規定する法律の概要

学校事故により児童生徒が死傷した場合の法的な責任には、以下の3つがあります。

- ① 被害者や保護者から損害賠償を請求される**民事責任**（関係法：民法、国家賠償法）
- ② 任命権者である教育委員会から職務上の義務違反として懲戒処分を受ける**行政責任**（関係法：地方公務員法）
- ③ 業務上過失致死傷罪等の**刑事責任**（関係法：刑法）

このうち、学校事故の多くは、民事責任である不法行為と損害賠償の問題となります。この不法行為とは、**故意又は過失により他人の権利又は利益を侵害すること**を言い、民法で規定されています。

行政責任や刑事責任が伴う事故も起こりえますが、ここでは、説明を割愛します。

○民法上の規定について

【民法 709 条】（不法行為による損害賠償）

「故意又は過失により他人の権利又は法律上保護される利益を侵害した者は、これによって生じた損害を賠償する責任を負う。」

この条文は、不法行為による損害賠償の一般原則を規定したものであり、故意又は過失がある場合に、加害者に損害を賠償する責任を課しておりますが、主に学校事故で問題となるのは、教員に過失があるかどうかです。

ここで言う「過失」とは、通常尽くさなければならない注意を怠る場合（＝注意義務違反）を指し、これには、

- ① 「予見義務違反」…結果発生の予見が可能であり、それを予見しておくべきであったのにそれを怠ったこと
- ② 「結果回避義務違反」…予見した結果の回避が可能であり、回避すべく何らかの措置をとるべきであったのにそれを怠ったこと

が含まれます。

なお、教員が責任を負うとされる注意義務の内容については、法律に明文の規定はありませんが、判例などから一定の傾向が見られますので、後ほど説明します。

【民法 712 条】（責任能力）

「未成年者は、他人に損害を加えた場合において、自己の行為の責任を弁識するに足りる知能を備えていなかったときは、その行為について賠償の責任を負わない。」

【民法 714 条 1 項】（責任無能力者の監督義務者等の責任）

「前 2 条の規定により責任無能力者がその責任を負わない場合において、その責任無能力者を監督する法定の義務を負う者は、その責任無能力者が第三者に加えた損害を賠償する責任を負う。ただし、監督義務者がその義務を怠らなかったとき、又はその義務を怠らなくても損害が生ずべきであったときは、この限りでない。」

【民法 714 条 2 項】

「監督義務者に代わって責任無能力者を監督する者も、前項の責任を負う。」

民法 712 条では、児童生徒の行為であっても、未成年者の場合、その行為の責任を弁識する能力を持っていないときは、賠償の責任はないとされ、民法 714 条により、法定で監督すべき義務のある者（＝親権者、後見人）又は**法定の監督者に代わって責任無能力者を監督する者（＝法定代理者（教員、保育士等））**が、当該責任無能力者に代わって責任を負うとされております。この場合、責任無能力者の代理監督者である教員が監督義務を怠らなかったことを立証すれば、その責任を負わなくてもよいとされております（民法 714 条 1 項ただし書）。

【民法第 715 条 1 項】（使用者等の責任）

「ある事業のために他人を使用する者は、被用者がその事業の執行について第三者に加えた損害を賠償する責任を負う。ただし、使用者が被用者の選任及びその事業の監督について相当の注意をしたとき、又は相当の注意をしても損害が生ずべきであったときは、この限りでない。」

【民法第 717 条】（土地の工作物等の占有者及び所有者の責任）

「土地の工作物の設置又は保存に瑕疵があることによって他人に損害を生じたときは、その工作物の占有者は、被害者に対してその損害を賠償する責任を負う。ただし、占有者が損害の発生を防止するのに必要な注意をしたときは、所有者がその損害を賠償しなければならない。」

民法 715 条では、使用者の責任を定めており、学校事故の場合では、不法行為を行った教員に対して使用者としての地位にある者（＝学校設置者）が、教員について選任、監督上の相当の注意を行っていたなど一定の場合を除いて、損害賠償の責任を負うこととなります。また、民法 717 条では、工作物に瑕疵（＝欠陥）がある場合の責任を定めており、学校事故の場合では、校舎内の設備や備品の保存や管理に過失があり、そのことにより損害を与えた場合は、当該工作物の占有者（＝学校設置者）は損害賠償の責任を負うこととなります。

ここまですを整理すると、次のようになります。網掛け部分は、「注意義務違反があった」としてその法的な責任を問われる部分として考えることができます。

民法第 709 条	不法行為の発生（故意又は過失によって違法に他人に損害を加えた場合）			
民法第 712 条	未成年者が責任能力を持つ場合 →賠償責任あり →教員の過失無し	未成年者が責任能力を持たない場合 →賠償責任なし		
民法第 714 条		代理監督者（教員、保育士等）が代わって賠償責任を負う →教員の過失の疑い		
民法第 714 条 第 1 項 ただし書		代理監督者が監督義務を怠らなかったことを立証 →責任を負わない	代理監督者が監督義務を怠った場合 →責任を負う	
民法第 715 条 717 条			使用者（学校設置者）の責任 施設・設備の瑕疵に因る責任	教員及び学校の責任

○国家賠償法の規定について

次に、公立学校での事故の場合は、民法とともに国家賠償法も適用となることが多いので、国家賠償法の規定について説明します。

【国家賠償法第1条】

「国又は公共団体の公権力の行使に当たる公務員が、その職務を行うについて、故意又は過失によって違法に他人に損害を加えたときは、国又は公共団体が、これを賠償する責に任ずる」

国家賠償法1条では、**公立学校教員を含む公務員が、職務を行う中で、故意や過失により他人に損害を与えた場合は、その者を任用する国や地方公共団体が賠償責任を負うものであり、民事責任に係る民法の特例法（公務員が公務により損害を与えた場合の特例）になります。**

民法との違いは、**国家賠償法では、公務員個人ではなく、その者を任用する国又は地方公共団体が損害賠償責任を負うとされていることです。**民法では、先ほど説明したように、使用者である国や地方公共団体に対する損害賠償請求は、当該使用者が教員の選任、監督上相当な注意をした場合は、個人である教員にしかできないとされております。

このため、被害者にとっては、国等に直接損害賠償請求ができ、請求が認められた場合の判決の履行が確実であることから、国家賠償法の方が有利であり、公立学校での事故については、国家賠償法に基づき地方公共団体に損害賠償請求をすることが一般的です。なお、被害者に損害を賠償した国又は地方公共団体は、公務員に故意又は重大な過失があった場合、当該公務員に対して当該損害賠償の一部又は全部を請求できるとされております（国家賠償法1条2項）が、公務員個人に請求した事例はそれほど多くはありません。

また、国家賠償法が適用になるためには、公権力を行使する公務員がその職務を行う中で損害を与えたことが要件になります。判例上、**教員の行う教育活動については国家賠償法に該当（＝公権力の行使に該当）する**とされています。

【国家賠償法2条】

「道路、河川その他の公の営造物の設置又は管理に瑕疵があったために他人に損害を生じたときは、国又は公共団体は、これを賠償する責に任ずる。」

国家賠償法2条では、**公の営造物の設置・管理に瑕疵がある場合の国又は地方公共団体の賠償責任についての規定があります。**

※ 県費負担教職員である市町村立学校の教員について

県費負担教職員である市町村立学校の教員が損害を与えた場合に、市町村と都道府県のどちらが損害賠償責任を負うかについて説明します。市町村立学校の教員の服務監督者は市町村教育委員会であり、その給与は都道府県教育委員会が負担していますが、国家賠償法3条では、公務員の監督者又は公の営造物の管理者と給料等の費用負担者が異なる場合は、その両者とも被害者に対する損害賠償責任を負うとされ、損害を賠償した者は、他の賠償責任を負う者に対して求償権を有するとされております。

○民事責任についてのまとめ

民事責任に関わって、最後に、学校事故において教員が損害賠償責任を負うとされる注意義務について説明します。先ほど述べましたように、注意義務について法律で明文の規定はありませんが、学校事故に係る判例では、教員は、親権者のように児童生徒の全生活関係について監督義務を負うものではなく、学校における教育活動及びこれと密接不離の生活関係（例、始業前の時間、授業間の休憩時間）について監督義務を負うとされております。

また、同じく判例では、幼稚園（義務教育就学前）、小学校低学年、小学校高学年、中学校、高等学校と児童生徒等の発達段階に応じて、自らの危険を判断し、回避することのできる能力が低いほど教員の注意義務の内容・程度が厳しくなる傾向があります。

そのほか、例えば、体育の水泳授業といった教育活動が危険性の高いものであればあるほど教員の注意義務の内容・程度が厳しくなっており、このことを踏まえれば、小学校での理科の実験については、教員に求められる注意義務の内容・程度が相対的に厳しくなり、実験の危険防止の注意については小学生にも確実に理解できることが必要です。

P o i n t !

- ・教職員が発生結果を予見し、回避措置を講じる義務を果たさなかったとき、「注意義務違反があった」としてその法的な責任を問われます。
- ・「注意義務違反」には、「予見義務違反」、「結果回避義務違反」があります。
- ・児童生徒の行為であっても、法定代理監督者である教員が、当該責任無能力者に代わって責任を負うことがあります。
- ・発達段階による差がありますが、理科の実験については、教員に求められる注意義務の内容・程度が相対的に厳しくなります。

○学校保健安全法の規定について

これまでは、学校事故が起こった場合の責任について説明しましたが、学校は、事故を防止する責任も負っており、最後に学校保健安全法における学校、国、地方公共団体の学校事故の防止に係る責任について簡単に説明します。

学校保健安全法は、平成 20 年に従来の学校保健法を一部改正したものであり、名称からも分かるように、学校安全に係る規定を大幅に拡充しています。

改正に伴って、新たに国、地方公共団体の学校安全に係る財政上の措置その他必要な施策を講ずる責任を規定（学校保健安全法 3 条）するとともに、改正前の規定では責任の所在が明確でなかった学校の施設・設備の管理について、学校設置者の責任（学校保健安全法 26 条）及び校長の責任（学校保健安全法 28 条）がそれぞれ明記されました。

このほか、学校は、児童生徒等の安全の確保のため、安全点検、安全指導、職員研修等に係る学校安全計画を策定し（学校保健安全法 27 条）、危険等発生時において学校職員がとるべき措置の具体的内容及び手順を定めた対処要領を定めるものとされております（学校保健安全法 29 条）。

表 関係法令

法律	条項	規定
民法	709 条	（不法行為による損害賠償）故意又は過失によって他人の権利又は法律上保護される利益を侵害した者は、これによって生じた損害を賠償する責任を負う。
	712 条	（責任能力）未成年者は、他人に損害を加えた場合において、自己の行為の責任を弁識するに足りる知能を備えていなかったときは、その行為について賠償の責任を負わない。
	714 条 1 項	（責任無能力者の監督義務者等の責任）前 2 条の規定により責任無能力者がその責任を負わない場合において、その責任無能力者を監督する法定の義務を負う者は、その責任無能力者が第三者に加えた損害を賠償する責任を負う。ただし、監督義務者がその義務を怠らなかったとき、又はその義務を怠らなくても損害が生ずべきであったときは、この限りでない。
	714 条 2 項	監督義務者に代わって責任無能力者を監督する者も、前項の責任を負う。
	715 条 1 項	（使用者等の責任）ある事業のために他人を使用する者は、被用者がその事業の執行について第三者に加えた損害を賠償する責任を負う。ただし、使用者が被用者の選任及びその事業の監督について相当の注意をしたとき、又は相当の注意をしても損害が生ずべきであったときは、この限りでない。
	717 条 1 項	（土地の工作物等の占有者及び所有者の責任）土地の工作物の設置又は保存に瑕疵があることによって他人に損害を生じたときは、その工作物の占有者は、被害者に対してその損害を賠償する責任を負う。ただし、占有者が損害の発生を防止するのに必要な注意をしたときは、所有者がその損害を賠償しなければならない。
国家賠償法	1 条 1 項	国又は公共団体の公権力の行使に当たる公務員が、その職務を行うについて、故意又は過失によって違法に他人に損害を加えたときは、国又は公共団体が、これを賠償する責に任ずる。
	1 条 2 項	前項の場合において、公務員に故意又は重大な過失があったときは、国又は公共団体は、その公務員に対して求償権を有する。
	2 条 1 項	道路、河川その他の公の営造物の設置又は管理に瑕疵があったために他人に損害を生じたときは、国又は公共団体は、これを賠償する責に任ずる。
	2 条 2 項	前項の場合において、他に損害の原因について責に任ずべき者があるときは、国又は公共団体は、これに対して求償権を有する。
	3 条 1 項	前 2 条の規定によって国又は公共団体が損害を賠償する責に任ずる場合において、公務員の選任若しくは監督又は公の営造物の設置若しくは管理に当る者と公務員の俸給、給与その他の費用又は公の営造物の設置若しくは管理の費用を負担する者とが異なるときは、費用を負担する者もまた、その損害を賠償する責に任ずる。
	3 条 2 項	前項の場合において、損害を賠償した者は、内部関係でその損害を賠償する責任ある者に対して求償権を有する。
学校保健安全法	1 条	（目的）この法律は、学校における児童生徒等及び職員の健康の保持増進を図るため、学校における保健管理に関し必要な事項を定めるとともに、学校における教育活動が安全な環境において実施され、児童生徒等の安全の確保が図られるよう、学校における安全管理に関し必要な事項を定め、もって学校教育の円滑な実施とその成果の確保に資することを目的とする。
	3 条 1 項	（国及び地方公共団体の責務）国及び地方公共団体は、相互に連携を図り、各学校において

		保健及び安全に係る取組が確実かつ効果的に実施されるようにするため、学校における保健及び安全に関する最新の知見及び事例を踏まえつつ、財政上の措置その他の必要な施策を講ずるものとする。
	3条2項	国は、各学校における安全に係る取組を総合的かつ効果的に推進するため、学校安全の推進に関する計画の策定その他所要の措置を講ずるものとする。
	3条3項	地方公共団体は、国が講ずる前項の措置に準じた措置を講ずるように努めなければならない。
	26条	（学校安全に関する学校の設置者の責務）学校の設置者は、児童生徒等の安全の確保を図るため、その設置する学校において、事故、加害行為、災害等（以下この条及び第29条第3項において「事故等」という。）により児童生徒等に生ずる危険を防止し、及び事故等により児童生徒等に危険又は危害が生じた場合（同条第1項及び第2項において「危険等発生時」という。）において適切に対処することができるよう、当該学校の施設及び設備並びに管理運営体制の整備充実その他の必要な措置を講ずるよう努めるものとする。
	27条	（学校安全計画の策定等）学校においては、児童生徒等の安全の確保を図るため、当該学校の施設及び設備の安全点検、児童生徒等に対する通学を含めた学校生活その他の日常生活における安全に関する指導、職員の研修その他学校における安全に関する事項について計画を策定し、これを実施しなければならない。
	28条	（学校環境の安全の確保）校長は、当該学校の施設又は設備について、児童生徒等の安全の確保を図る上で支障となる事項があると認めた場合には、遅滞なく、その改善を図るために必要な措置を講じ、又は当該措置を講ずることができないときは、当該学校の設置者に対し、その旨を申し出るものとする。
	29条1項	（危険等発生時対処要領の作成等）学校においては、児童生徒等の安全の確保を図るため、当該学校の実情に応じて、危険等発生時において当該学校の職員がとるべき措置の具体的内容及び手順を定めた対処要領（次項において「危険等発生時対処要領」という。）を作成するものとする。
	29条2項	校長は、危険等発生時対処要領の職員に対する周知、訓練の実施その他の危険等発生時において職員が適切に対処するために必要な措置を講ずるものとする。
	29条3項	学校においては、事故等により児童生徒等に危害が生じた場合において、当該児童生徒等及び当該事故等により心理的外傷その他の心身の健康に対する影響を受けた児童生徒等その他の関係者の心身の健康を回復させるため、これらの者に対して必要な支援を行うものとする。この場合においては、第10条の規定を準用する。
	30条	（地域の関係機関等との連携）学校においては、児童生徒等の安全の確保を図るため、児童生徒等の保護者との連携を図るとともに、当該学校が所在する地域の実情に応じて、当該地域を管轄する警察署その他の関係機関、地域の安全を確保するための活動を行う団体その他の関係団体、当該地域の住民その他の関係者との連携を図るよう努めるものとする。

(2) 理科の危機管理に関する法令等

① 理科薬品に関する法的規制

次に、理科薬品を規制する法律について紹介します。学校で理科実験等に用いる薬品には、毒物及び劇物取締法、消防法、高圧ガス保安法などの、薬品の各種性質に着目し、その危険防止について規定されたものが適用されます。

また、廃液等の廃棄物の処理については、水質汚濁防止法、大気汚染防止法、廃棄物の処理及び清掃に関する法律、海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律、農薬取締法が適用されます。

特に、農業科を設置する学校等においては、農薬取締法の趣旨に沿ってそれらを管理しなければならないことに留意してください。

表 理科に関する法規名と内容

法規名（所管官庁）	内容
・ 毒物及び劇物取締法（厚生労働省） ・ 消防法（消防庁） ・ 高圧ガス保安法（経済産業省）	薬品の生物学的、物理的性質および化学的性質に着目し、その危険防止について規定した法律
・ 水質汚濁防止法（環境省） ・ 大気汚染防止法（環境省） ・ 廃棄物の処理及び清掃に関する法律（環境省） ・ 海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律（国土交通省）	環境保全に関係し、危険な薬品を危険な薬品を含む廃棄物の処理について規定した法律
・ 薬事法（厚生労働省） ・ 火薬類取締法（経済産業省） ・ 食品衛生法（厚生労働省） ・ 農薬取締法（農林水産省）	薬品の用途に着目し、その性質や有効性などを規定した法律

② 毒物及び劇物取締法における毒物及び劇物

ア 毒物及び劇物の判定基準

毒物及び劇物の判定は、動物における知見、ヒトにおける知見、またはその他の知見に基づき、当該物質の物性、化学製品としての特質等をも勘案して行われています。動物における知見のうち、「急性毒性」には、次のような基準があります。

(ア) 経口毒物：LD50 が、50mg/kg 以下のもの

劇物：LD50 が、50mg/kg を超え 300mg/kg 以下のもの

(イ) 経皮毒物：LD50 が、200mg/kg 以下のもの

劇物：LD50 が、200mg/kg を超え 1,000mg/kg 以下のもの

(注 LD50：当該物質を実験動物に投与した際の致死量であり、実験動物の50%が死亡する投与量のことを意味します。)

イ 毒物及び劇物の取扱いについて

学校では、実験において、劇物を使用することがあり、職業教育を主とする専門学科を設置している高等学校では、さらに毒物を使用することがあります。毒物及び劇物を取り扱う場合は、取り扱う薬品の物理的及び化学的な性質、毒性などについて、十分な知識をもつことが必要です。また、特に保管・管理を厳重にし、盗難や不正流出が起きないように対策を講じておくことが重要となります。

③ 消防法における危険物

消防法では、火災等の災害を引き起こすおそれのある物質を「危険物」と定め、製造、貯蔵、取扱い等について規制しています。消防法は、固体と液体を対象とし、気体については、高圧ガス保安法に基づき規制されます。危険物は表のように第1類から第6類に分類されています。

表 消防法による危険物の分類

分 類	性 質	物質の例
第1類 (酸化性固体)	強い酸化力をもった物質であり、ほかの物質（特に可燃物）を酸化する。その際に、点火源あるいは熱源があると、その物質を発火あるいは爆発させる。	塩素酸カリウム、硝酸カリウム、亜硝酸ナトリウム、過マンガン酸カリウム、二クロム酸カリウムなど
第2類 (可燃性固体)	比較的低温で着火しやすい物質であり、燃焼速度も速い。燃焼の際に有毒なガスを発生させるものがある。また、微粉状の場合には粉塵爆発の危険性がある。	アルミニウム（粉末）、マグネシウム、亜鉛（粉末）、赤リン、硫黄など
第3類 (自然発火性物質 及び禁水性物質)	空気との接触により発火する危険性のあるものや、水との接触により発火、あるいは可燃性ガスを発生させる危険性のあるものがある。	黄リン、ナトリウム、カリウム、炭化カルシウム（カーバイド） など
第4類 (引火性液体)	常温ですべて液体である。液表面から発生する蒸気は引火性であり、蒸気比重が大きく、低所に滞留し、遠くに流れるなど、特有の危険性を有する。	二硫化炭素、ジエチルエーテル、アセトアルデヒド、ベンゼン、メタノール、エタノールなど
第5類 (自己反応性物質)	分子内に酸素を有する可燃物であり、点火源があれば、ほかからの酸素の供給を受けずに燃焼する物質である。摩擦・衝撃によって容易に爆発する。	ニトロセルロース、ピクリン酸など
第6類 (酸化性液体)	液体の酸化性物質で、還元性物質と激しく反過酸化応ずる。可燃物と反応して発火し、有毒ガスを発生する危険性がある。	水素、硝酸など

④ 農薬取締法における農薬

ア 農薬の定義（農薬取締法第1条の2）

農作物（樹木及び農林産物を含む。以下「農作物等」という。）を害する菌、線虫、だに、昆虫、ねずみその他の動植物またはウイルスの防除に用いられる殺菌剤、殺虫剤その他の薬剤（その薬剤を原料または材料として使用した資材で当該防除に用いられるもののうち政令で定めるものを含む。）及び農作物等の生理機能の増進または抑制に用いられる成長促進剤、発芽抑制剤その他の薬剤をいいます。

イ 使用時の注意事項

農薬には人畜に対し次のような毒性があることから、農薬を散布する際には、防除衣、補助衣、保護具などを適切に使用し、十分注意する必要があります。

表 農薬の毒性と中毒症状が起きる恐れのある状況

毒性	中毒症状が起きる恐れのある状況
経口毒性	農薬が散布中に微量ずつ口から入った場合、農薬を誤飲した場合
経皮毒性	農薬が皮膚に触れ、体内に吸収された場合
吸入毒性	農薬の微粒子が呼吸によって気管支内の粘膜等から体内に吸収された場合
慢性中毒	農薬を長期間連続して使用した場合

⑤ 通知・通達

理科の観察・実験において、重大な事故が発生していることから、その実施と事故の予防について、1965 年から 2016 年までに火薬や薬品管理に関する通達や通知が発出されています。以下に、通知の内容について簡単にまとめました。詳しく知りたい方は、北海道教育委員会が発行する『理科薬品等の取扱いに関する手引（四訂版一部改正）』の p 23～45 及び p 55 以降の「理科薬品等の取扱いに関する通達・通知（昭和 61 年以前）」をご覧ください。

表 理科薬品に関する通知・通達

●薬品の適切な管理、盗難の防止

発信番号・ 施行年月日	施行先機関名	施 行 者	件 名	備 考
平成 28 年 10 月 14 日 教高第 1237 号	各教育局長、 道立学校長	学校教育局 高校教育課長、 特別支援教育課長	「理科薬品等の取扱い について」	
平成 24 年 6 月 27 日 教高第 485 号	各教育局長	学校教育局長	「理科薬品等の適正な 保管・管理の徹底につ いて」	
平成 24 年 4 月 27 日 教高第 150 号	各教育局長	学校教育局長	「理科薬品等の適正な 管理について」	
平成 23 年 10 月 14 日 教義第 1029 号	各教育局長	学校教育局長	「理科薬品等の適正な 管理について」	
平成 22 年 12 月 7 日 教高第 1251 号	各教育局長	学校教育局 高校教育課長、 特別支援教育課長	「道立学校における理 化学薬品の管理につ いて」	
平成 21 年 4 月 30 日 教高第 168 号	各教育局長	学校教育局長	「理化学薬品等の適正 な管理について」	
平成 20 年 11 月 28 日 教義第 1083 号	各教育局長	学校教育局 義務教育課長	「理科薬品等の適正な 管理について」	
平成 16 年 5 月 6 日 教高第 1016 号	各教育局長	生涯学習部 高校教育課長、 小中・特殊教育課長	「理科薬品等の適正な 保管管理の徹底につ いて」	
昭和 61 年 7 月 31 日 教小第 1127 号 教小第 1127 号-2 教小第 1127 号-3	各市町村教育委員会教育長 各教育局長 各道立学校長	教育長	「公立学校における児 童・生徒の安全確保につ いて（通知）」	・北海道管区行政 監察局長通知
昭和 55 年 6 月 30 日 教小第 1063 号 教小第 1063 号-2 教小第 1063 号-3	各市町村教育委員会委員長 各道立学校長 各教育局長	教育長	「公立学校における児 童・生徒の安全確保につ いて（通知）」	
昭和 53 年 7 月 20 日	各教育局長、各道立学校長、	教育長	「学校等における理科	・文部省管理局長

教高第 2094 号	各市町村教育委員会教育庁 (各市町村立学校長)		系実験用薬品類の管理 について (通知)」	通知 ・消防庁危険物規制課長からの要望
昭和 51 年 7 月 24 日 51 教施第 3095 号	各教育局長、 各道立学校長、 各市町村教育委員会教育長 (各市町村立学校長)	教育長	「理化学薬品の保管管理の徹底について (通達)」	
昭和 42 年 12 月 5 日 42 教学第 5059 号	各教育局長、 各道立学校長、 各市町村教育委員会教育長 (各市町村立学校長)	教育長	「薬品等の取扱いについて (通達)」	

●「毒劇物」の管理場所・管理方法の徹底

発信番号・ 施行年月日	施行先機関名	施 行 者	件 名	備 考
平成 26 年 3 月 28 日 教高第 2156 号	各教育局長、 各道立学校長	学校教育局 高校教育課長、 特別支援教育課長	「「道立学校における学校教材用毒物・劇物の保管管理について」及び「道立学校における理科薬品等の管理について」の一部改正について (通知)」	
平成 24 年 2 月 7 日 教高第 1808 号	各教育局長、 各道立学校長	学校教育局 高校教育課長、 特別支援教育課長	「道立学校における理科薬品等の管理について (通知)」	・最終改正 (平成 26 年 3 月 28 日教高第 2156 号)
平成 22 年 12 月 7 日 教高第 1251 号	各教育局長	学校教育局 高校教育課長、 特別支援教育課長	「道立学校における理化学薬品の管理について」	
平成 20 年 4 月 10 日 教学健第 62 号	各教育局長	学校教育局 学校安全・健康課長	「教育機関における毒物及び劇物の適正な保管管理等の徹底について (通知)」	・文部科学省生涯学習政策局生涯学習推進課、初等中等教育局教育課程課、高等教育局高等教育企画課、スポーツ・青少年局学校健康教育課通知 ・厚生労働省医薬食品局審査管理課化学物質安全対策室長通知

平成 10 年 11 月 11 日 教高第 1120 号	各教育局長	生涯学習部 高校教育課長、 小中・特殊教育課長	「学校における毒物及 び劇物の適正な管理に ついて（通知）」	・文部省初等中等 教育局高等学校課 長通知 ・文部省高等教育 局長、文部省学術 国際局長、文部省 大臣官房会計課長 通知 ・文部省初等中等 教育局高等学校課 長依頼 ・厚生省医薬安全 局長通知
平成 10 年 10 月 29 日 教高第 1110 号	各教育局長	生涯学習部 高校教育課長、 小中・特殊教育課長	「道立学校における学 校教材用毒物・劇物の保 管管理について（通知）」	・最終改正（平成 26 年 3 月 28 日教 高第 2156 号）
平成 10 年 10 月 29 日 教高第 3056 号	各教育局長、 各道立学校長、 各市町村教育委員会教育長、 （各市町村立学校長）	生涯学習部 高校教育課長、 小中・特殊教育課長	「毒物・劇物にかかわる 児童生徒への指導及び 適正な使用・管理につ いて（通知）」	
平成 10 年 8 月 3 日 教高第 1062 号	各教育局長、 各道立学校長、 道立理科教育センター所長、 各市町村教育委員会教育長	学校教育庁 生涯学習部長	「学校教材用毒物・劇物 の適正な保管管理の徹 底について（通知）」	
昭和 61 年 7 月 31 日 教小第 1127 号	各市町村教育委員会教育長	教育長	「公立学校における児 童・生徒の安全確保につ いて（通知）」	
昭和 61 年 7 月 30 日 教高第 2132 号	各教育局長、 各道立学校長、 道立理科教育センター所長、 各市町村教育委員会教育長 （各市町村立学校長）	学校教育部長	「学校教材用毒物・劇物 の適正な保管管理につ いて（通知）」	・道警本部防犯部 長要望
昭和 59 年 12 月 1 日 教高第 2125 号	各教育局長、 各道立学校長、 道立理科教育センター所長、 各市町村教育委員会教育長 （各市町村立学校長）	学校教育部長	「学校教材用シアン化 合物の管理の適正化に ついて（通知）」	・道警本部防犯部 長要望
昭和 57 年 3 月 24 日 教小第 1022 号	各教育局長	学校教育部長	「学校教材用劇物・毒物 の保安全管理の強化につ	

			いて（通知）」	
昭和 55 年 1 月 18 日 教高第 2004 号	各教育局長	学校教育部長	「学校における理化学薬品の保管管理について（通知）」	・道警本部防犯部長要望
昭和 54 年 5 月 1 日 教高第 2043 号	各教育局長	学校教育部長	「理化学薬品等の保管管理について（通知）」	・道警本部防犯部長要望
昭和 53 年 5 月 9 日 教高第 3040 号	各教育局長	学校教育部長	「学校教材用劇物、毒物の管理強化について（通知）」	・道警本部防犯部長要望
昭和 52 年 5 月 25 日 52 教施第 3116 号	各教育局長	学校施設課長	「学校教材用毒劇物等の保管管理の徹底方について（通知）」	・道警本部防犯部長要望
昭和 51 年 8 月 10 日 薬務第 2424 号	指導部長	衛生部長	毒物及び劇物事故防止指導要領	

●爆発物の管理

発信番号・ 施行年月日	施行先機関名	施 行 者	件 名	備 考
平成 24 年 7 月 9 日 教高第 544 号	各教育局長	学校教育局 高校教育課長、 特別支援教育課長	「理科薬品及びその他危険物等の適正な管理について」	・硝酸カリウム
平成 21 年 7 月 3 日 教高第 483 号	各教育局長	学校教育局長	「理化学薬品等の適正な管理について」	・ピクリン酸、ヘキサミン、シアン化合物
平成 4 年 6 月 5 日 教学教第 3057 号	各教育局長	学校教育課長	「学校における火薬類の事故防止について（通知）」	
昭和 42 年 12 月 5 日 42 教学第 5059 号	各教育局長、 各道立学校長、 各市町村教育委員会教育長 （各市町村立学校長）	教育長	「薬品等の取扱いについて（通達）」	
昭和 40 年 12 月 22 日 40 教学第 7060 号	各教育局長、 各市町村教育委員会教育庁	教育長	「実験・実習等における災害・事故について（通知）」	・道商工部長通知

●地震による火災発生防止対策の措置

発信番号・ 施行年月日	施行先機関名	施 行 者	件 名	備 考
昭和 61 年 7 月 31 日 教小第 1127 号	各市町村教育委員会教育長	教育長	「公立学校における児童・生徒の安全確保について（通知）」	

昭和 53 年 7 月 20 日 教高第 2094 号	各教育局長、 各道立学校長、 各市町村教育委員会教育長 (各市町村立学校長)	教育長	「学校等における理科 系実験用薬品類の管理 について（通知）」	
--------------------------------	---	-----	---------------------------------------	--

⑥ 文部科学省（2011）『小学校理科の観察、実験の手引き』

2011 年には、文部科学省が「小学校理科の観察、実験の手引き」を発行し、各種観察・実験の手法や安全管理について紹介しています。

以上の法令や通知・通達等の他に、教科書や指導書に記載されている注意事項について、3 章では実務資料としてまとめています。理科教員の皆さんは、2 章を読み、リスク管理のために必要な行動をとらなければなりません。管理職の方々については、理科の授業におけるリスク管理がなされているか確認し、必要な措置を行ってください。

(3) 危機管理のプロセス

○科学における危機管理

科学の立場から危機管理を検討したものには、2000年の日本学術会議・安全に関する緊急特別部会の『安全学の構築に向けて』があり、事故に学ぶシステムと事故を調査するシステム、教育機関における安全教育などについて検討が行われました。この報告によると、安全活動は、

- ① 事前のリスク認知と評価
- ② 事前の安全確保
- ③ 事後の安全確保
- ④ 安全支援

の4つの活動で構成されるとしています。

○学校における危機管理

北海道教育委員会が2019年に作成した『学校における危機管理の手引（改訂3版）適切な学校運営のために』では、危機管理のプロセスは、

- (1) 危機の予知・予測
- (2) 危機管理体制の確立に向けた取組
- (3) 危機発生時の対応
- (4) 事後の危機管理
- (5) 対応の事後評価と再発防止に向けた取組
- (6) 信頼回復に向けた取組

の6つですが、(2)、(3)が事前の安全確保、(4)が事後の安全確保、(5)、(6)が安全教育を含む再発防止についての取組であると考えれば、『安全学の構築に向けて』とほぼ同様であると言えます。

これらのことから、どのような分野においても、危機管理は、①リスクの認知と評価、②リスクの除去・対応（①と②を併せてリスクマネジメント）、③危機発生時の対応（クライシスマネジメント）、④対応の事後評価と再発防止に向けた取組の4つのステップで構成されており、本ハンドブックでもこのステップに則ってまとめています。また、各ステップの最後にはチェックリストをつけていますので、活用してください。

① リスクの認知と評価

危機管理の最も重要な課題は、事前のリスクの認知です。事前のリスク認知を的確に行うことができれば、事前・事後の安全確保とその支援について、その的確性と実現可能性を向上させることができます。

全てのことが予見可能というわけではありませんが、これまで経験したことのある事故については予見が可能であるといえます。しかし、理科教育における危機管理において、これまでの理科教員の経験が 100%活用されているわけではなく、ほかの理科教員が経験した事件事例があまり知られていなかったために、繰り返し同じ種類の事故が発生することもあります。

そのため、これまでに発生した事故に関する知識があれば、少なくともその観察・実験におけるリスクを事前に認知することが可能になるでしょう。

リスク評価の方法として FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) が有名です。製品設計や工程設計（製品の製造プロセスの設計）での潜在的故障、不良モードの早期発見と未然防止のために幅広く利用されている手法の一つで、故障モードを列挙するプロセス (FM) と、それら故障モードの影響度を評価・解析するプロセス (EA) の 2 つの段階に分けられます。

医療分野においても、故障モードにヒューマンエラーを取り込んだエラーモードという形で HFMEA (Health care FMEA) として改良され、広く利用され始めています。教育分野でも医療分野と同様に、機器の故障だけでなく、教員の注意義務の過失に起因するヒューマンエラーによる事故が想定されるため、有効であると考えられます。

HFMEA では、ヒューマンエラーの分析に有効であるとされるシナリオ分析を用いて、失敗経験の活用、他病院での情報を利用、ブレインストーミングの 3 つの方法を駆使して、エラーモードの列挙を行います。理科教育においては、皆さん自身の失敗経験や、令和 4 度、旧北海道立教育研究所附属理科教育センターが調査した、「ヒヤリ・ハットから重大事故に至るまでの事件事例」が参考となります。その際、自分の経験による思い込みが、適切な危機の予見を阻害してしまうことに注意してください。

特に、令和 4 年度の調査では、図のように同じ事例であるにも関わらず、ある先生はヒヤリ・ハットとしていたり、ある先生は軽い事故としていたりする例が見受けられました。また、できれば大事にしたくないという気持ちで、隠したりなかったことにしたりしていると、さらに大きな事故になりかねませんので、小さな出来事でも共有しリスクマネジメントに生かすような雰囲気を持つことが大事です。

正の逆転＝ヒヤリハットであるが事故と認識しているもの 31件

	記述
起きた	水の温まり方の実験で、試験管の上部を温めていたところ、割れた。
起こりそうになった	試験管を倒して割ってしまった。特に怪我もなく掃除をした。

負の逆転＝事故であるがヒヤリハットと認識しているもの 79件

	記述
起きた	やけどの手当
起こりそうになった	やけど、冷水で冷やし対処した

図 ヒヤリ・ハットと事故の逆転

校長先生をはじめとする管理職の方々は、全国各地の学校で発生している事件・事故の傾向を把握するために、観察・実験事故の新聞報道等を教職員に紹介するなどして、日頃から、教職員の危機管理意識の高揚に努めてください。

- ☐ 多くの事故事例をそろえているか。最悪の事態を想定しているか。
- ☐ 全国各地の学校で発生している事件・事故の傾向を把握しているか。
- ☐ 自分に起こらないと考えて事故事例を排除していないか。
- ☐ 大事にしたいくないという気持ちで、隠したりなかったことにしていないか。
- ☐ 小さな出来事でも共有しリスクマネジメントに生かすような雰囲気があるか。
- ☐ 一部の重大事故にヒヤリ・ハット事例をできるだけ多く見いだしているか。
- ☐ 教職員の危機管理意識の高揚を図っているか。
- ☐ 全教職員で情報を共有する仕組みがあるか。

② リスクの除去・対応

FMEAにおいて、リスクの除去・対応の優先順位を考える際には、影響評価を行います。ここでは、発生頻度（発生する割合）、影響度（後の活動、人にどの程度の影響を与えるか）、検知難易度（どこで発見されるか）の3項目がよく使用されます。

全ての事故に対して各評価項目の値を当てはめた後、それらの評価値を掛け算し、重要度を求めます。

$$\text{重要度} = \text{発生頻度} \times \text{影響度} \times \text{検知難易度}$$

各項目が1～5の5段階の場合、重要度は1～125となり、大きな値の事故ほど、対策の必要度が高いということになります。発生頻度は%としてもかまいませんし、影響度はヒヤリ・ハットを1、軽度の事故を2、中度の事故を3、重大事故を4というように分けてもかまいません。以下の尺度の例は、5段階で作成されたものです。

表 尺度の例

点	発生頻度	影響度	検知難易度
5	発生する割合が非常に高い	児童生徒の生命に関わる重大な影響を及ぼす。莫大な損害につながる。	ほとんど発見不可能である。
4	発生する割合が高い	児童生徒に大きな影響を及ぼす。大きな損害を及ぼす。	多くの場合、発見できない。
3	時々発生することがある	児童生徒に影響を及ぼす。後の行程に大きな損害を及ぼす。	発見可能だが時々発見できない。発見が遅れる。
2	たまに発生することがある	児童生徒への影響は小さい。後の行程に小さな損害を及ぼす。	多くの場合発見できる。
1	ほとんど発生しそうにない	児童生徒への影響はほとんどない程度。	実施時に発見できる。

ただし、評価値は絶対的なものではなく相対的なものと考えてください。個々の値付けに神経質になることなく他の事故の値との比較によって決定するように心がけることが肝心です。

また、各事故事例に対する対策について、(1)で整理した法規で規定されている内容や、2章で紹介する実務資料のほか、教科書、指導書等を参考に記載してください。

ここまでのステップを、令和3年に起こったアルコール爆発の事故を例に作成すると以下の表のようになります。

表 令和3年に起こった小学校でのアルコールの爆発の例

① リスクの認知と評価					② リスクの除去・対応						
No	単位操作	操作の目的	誰が	エラーモード	影響	影響分析			重要度	原因	対策
						発生頻度	影響度	検知難易度			
1	アルコールの準備	葉の脱色	教師	メタノールの購入	誤飲による失明	3	5	3	45		エタノール購入
2	アルコールの加熱	脱色作用を強める	教師	直火による加熱	アルコールへの引火	2	4	3	24	焦り	時間的余裕の確保 指導計画の見直し
			教師	火力を強める	アルコールへの引火	2	4	3	24	焦り	
3	アルコールの補充	蒸発分の補充	教師	加熱中の補充	アルコールへの引火	1	4	3	12	焦り	
			教師	一斗缶から直接補充	アルコールの爆発	1	5	3	15	焦り	

- ☐ 集めたリスクが発生した際の影響を記載しているか。

☐ リスクが発生する原因を記載しているか。

☐ 発生頻度、影響度、検知難易度を段階別に評価しているか。

☐ リスクに対してこれまで行っている取組を記載しているか。

☐ これまで取組のない項目や、他の取組が考えられる項目については、本手引きや参考図書を基に記載しているか。

☐ 児童生徒に対する安全教育は計画・実施されているか。

理科教員の皆さんは、自分で行う対策を認識するとともに、児童生徒に対して、緊急時の安全な行動の仕方について理解させる場面を設定しましょう。『安全学の構築に向けて』では、「組織の安全に対する経営方針、教育・訓練、動機づけ、倫理観などの安全支援プログラム」の必要性を訴えています。ハードの面からリスクを100%軽減する対応は不可能であるため、一定のリスクが残ってしまいます。残ったリスクに対して、ソフトの面からその充実を図らなければなりません。学校においては、安全教育が該当すると考えられます。安全教育については第4章でまとめているので、掲載している資料を参考に指導を行ってください。

③ 危機発生時の対応

危機が発生した場合、人命尊重を第一に考え、**児童生徒及び教職員の生命や身体を守ることが最も重要**です。その際には、被害を回避または最小限にとどめるために、正確な状況の把握に努め、必要な応急処置や適切な対応をとりましょう。

理科教員の皆さんは、自治体等が実施する理科の教科研修に参加するなどして、危機発生時に児童生徒への的確な指示や迅速な避難誘導等ができるようにしなければなりません。また、観察・実験を行う際、事故を防ぐための事前対策は必ず実施してください。

管理職の方々は、教職員に対して、日常的に報告・連絡・相談を励行するとともに、想定される危機への対応策を定め、危機管理体制を確立しなければなりません。教育委員会への報告をはじめ、警察・消防・病院などの関係機関などの関係者への連絡を迅速に行うための体制を整備し、連絡体制やフローチャートを見やすい場所に掲示しましょう。次ページ以降はその例です。

- ☐ 危機発生時に児童生徒への的確な指示ができるか。
- ☐ 様々な場面における安全な行動の仕方について理解させているか。
- ☐ 関係者への連絡を迅速に行うための体制を整備し、教職員に周知しているか。
- ☐ 危機管理のための業務フロー、連絡フローが掲示されているか。

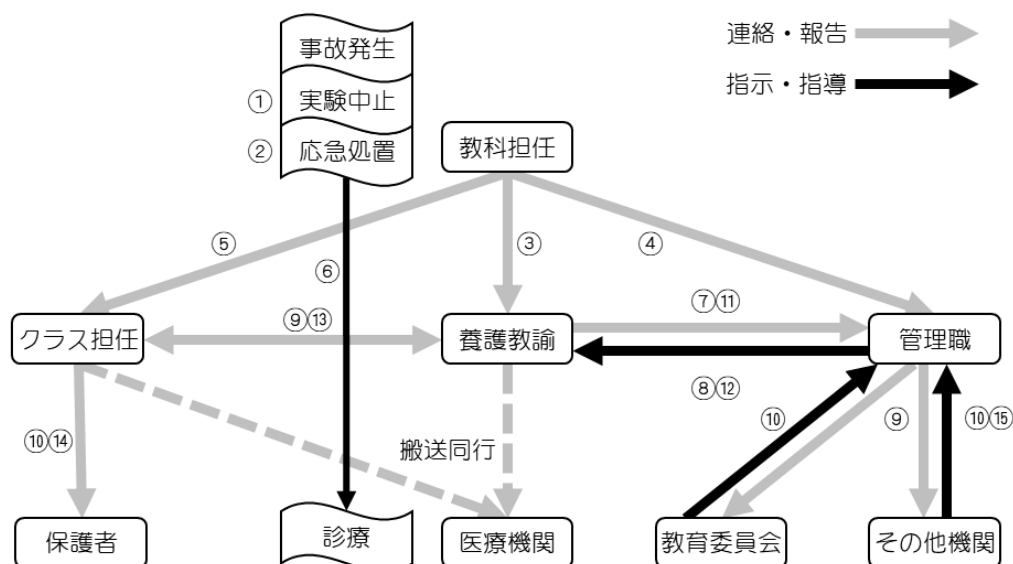


図 危機管理体制の例

④ 対応の事後評価と再発防止に向けた取組

また、事故時の対応を事態収拾後に総括し、危機が発生した原因や対応を分析・評価することが大切です。分析を基に、リスク評価や危機発生時の対応を改善し、再発防止に取り組みましょう。

評価は、①、②、③で行った対策が、実際の事故で有効に機能したかについて、それぞれの学校における実践を基に行います。その際、管理職等が作成した、時系列で記録した記録等において、事故の発生要因の把握、問題点等の整理、実験計画の安全性の視点で評価を行います。

評価を基に、①リスクの認知と評価、②リスクの除去・対応、③危機発生時の対応で記載した内容の改善を行います。

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">☐ 避難訓練等の結果を検証し、緊急時における危機管理体制の改善を図っているか。☐ 時系列の記録は作成しているか。☐ 事故の発生要因の把握、問題点等の整理、実験計画の安全性の視点で評価したか。☐ ①リスクの認知と評価、②リスクの除去・対応、③危機発生時の対応について改善したか。 |
|---|

次のページは、具体的な事例を基にリスクマネジメントを考えるワークシートです。第2章で紹介する事例を活用して、作成してみましょう。その際、重大事故の事例からヒヤリ・ハットの事例までを関連付けて整理するとよいでしょう。

参考文献

文部科学省（2010）『「生きる力」をはぐくむ学校での安全教育』

文部科学省（2011）「小学校理科の観察、実験の手引き」

北海道教育委員会（2019）「理科薬品等の取扱いの関する手引（四訂版）」

日本学術会議 安全に関する緊急特別委員会（2000）「安全に関する緊急特別委員会報告 安全学の構築に向けて」

北海道教育委員会（2019）「学校における危機管理の手引（改訂3版）適切な学校運営のために」

田中健次（2002）「トラブルの未然防止に有効な手法：FMEAとは」保健医療科学第51号

札幌市教育委員会（2014）『小・中学校理科指導資料5-1「観察、実験の安全指導の手引」』