観察・実験における事故の現状

―北海道の公立学校に対する調査から―

高田　将寛

理科教育において観察・実験は，資質・能力の育成に関わる重要なファクターである。しかし，観察・実験には事故が伴うものであり，毎年様々な事故が報告されている。重大な事故を未然に防ぐためには，事故発生後の適切な対処はもちろん，事故にはならなかったが危険を感じた体験（ヒヤリハット）に対する適切なガイドラインを作成するなどのアプローチが必要であるが，現状を明らかにする調査は少ない。そこで，北海道の観察・実験における事故の現状を明らかにするためアンケート調査を行ったところ，事故の原因の多くが児童・生徒の知識や技術が未熟であることやいたずらであり，一部は教師の教材研究や事前の準備の不足から生じていることが示唆された。

［キーワード］理科　観察　実験　事故　ヒヤリハット

はじめに

理科の授業における観察・実験等は，学習の充実を図るために重要なファクターであるが，コロナ禍においては，児童・生徒たちが実験室に集まって観察・実験する機会は十分に確保されなかった。今後，社会がウィズコロナへと移行する中で，多くの学校で観察・実験が再開されると予想される。また，ＧＩＧＡスクール構想や未来の教室などの施策に後押しされ，学校のＩＣＴ化は急速に進んでいるが，文部科学省は『理科の指導におけるＩＣＴの活用について』の中で，「理科の学習は，直接体験が基本である」としており，「「観察，実験の代替」としてではなく，理科の学習の一層の充実を図るための有用な道具としてＩＣＴを位置付け，活用する場面を適切に選択し，教師の丁寧な指導の下で効果的に活用することが重要」と示している。これらのことから，今後も，理科教育における観察・実験の重要性は高いと考えられる。

しかしながら，観察・実験においては，全国的に毎年様々な事故が発生していることが報告されており（例えば，独立行政法人日本スポーツ振興センターの「学校管理下の災害」），文部科学省は2011年に「小学校理科の観察，実験の手引き」を発行するなどの対策を進めてきた。この点において，北海道立教育研究所附属理科教育センターは，理科教員を対象に講座を実施し，理科教員の実践的指導力を向上させる使命を担っているとともに，理科の各領域の観察・実験において児童・生徒の安全を確保するとともに，事故の防止に努め，適切な観察・実験の実施を支援している。

危機管理の視座から理科の観察・実験の事故防止について考えると，重大な事故を引き起こさないためには，発生した事故（顕在的な危険）への適切な対処（クライシス・マネジメント）とともに，事故の背景に潜む，未然の事故（潜在的な危険）を避けるリスク・マネジメントを機能させなければならない。そのためには，事故だけでなく，事故にはならなかったが危険を感じた体験（ヒヤリハット）についても十分に把握する必要があるといえる。しかしながら，理科の観察・実験において重大な事故だけでなく、ヒヤリハットを含む事故に関する大規模な調査は近年行われていない。そこで本調査では，北海道における観察・実験のヒヤリハットを含む事故事例について調査・分析し，その現状を明らかにすることとした。

表１　平成 28 年度から令和 2 年度までの災害救済給付および死亡・障害件数

		令和 2 年度	令和元年度	平成 30 年度	平成 29 年度	平成 28 年度
小学校	理科件数（%）	1,139(0.86)	1,318(0.80)	1,306(0.77)	1,369(0.80)	1,395(0.78)
	全体件数	132,423	164,739	169,307	171,556	178,762
	死亡・障害事例	0	2	1	0	0
中学校	理科件数（%）	733(0.63)	967(0.63)	1,021(0.63)	1,095(0.64)	1,177(0.65)
	全体件数	117,574	153,189	161,164	170,944	181,808
	死亡・障害事例	0	1	0	0	0
高校	理科件数（%）	141(0.17)	176(0.17)	162(0.15)	151(0.14)	190(0.17)
	全体件数	84,329	103,415	106,556	110,853	111,232
	死亡・障害事例	0	0	0	0	0

１　問題の所在と目的

観察・実験の事故に関して，一般に公開されている資料は，独立行政法人日本スポーツ振興センターの「学校管理下の災害」及び新聞記事等がある。表１は，独立行政法人日本スポーツ振興センターHPに掲載されている平成28年度から令和２年度までの災害給付件数の中から「各教科等」「理科」の場合別件数と，学校事故事例検索データベースに掲載される死亡・障害事例の中から「各教科等」「理科」の観察・実験に関する事例を集計結果を示したものである。

表１によると，学校管理下における児童・生徒の事件・災害事故のうち災害救済給付が行われた件数や，報道されるような重大な事故の件数は示されているが，ヒヤリハットとなるものは含まれていない。また，「学校管理下の災害」の単位は校種別であり，地域別で調査されていないことから，北海道の現状を把握するには不十分である。

ヒヤリハットを含む質問紙調査を行った研究として，ある県の小学校教員を対象とした春日ら（2016）[1]や岡山大学の学生を対象とした柿原ら（2006）[2]などがあるが，調査件数はそれぞれ54件，96件と少なく，より多くの薬品や器具を扱う中学校教員や高等学校教員のデータは収集されていない。対象範囲を小学校から高等学校まで広げることで，より多くのヒヤリハット事例を収集することができ，正確に現状を把握できる可能性がある。また，公的な機関が観察・実験の事故について独自に調査を行っている自治体として，佐賀県（2005）[3]や新潟県（1966）[4]があるが，佐賀県教育センターの調査件数は102件と少数であり，新潟県の調査は981件と規模は大きいものの，50年以上にわたって同様の調査・研究は行われていない。

北海道では，「薬品管理等の取扱いに関する手引き」の作成や、理科教育センターによる安全・適切な薬品取扱い研修講座の実施がされているが、小・中・高等学校の教員を対象とした観察・実験の事故に関する質問紙調査はこれまで行われていない。そのため，北海道における観察・実験のヒヤリハットを含む事故事例について分析し，その現状を明らかにするため，全道の公立学校教員を対象に質問紙調査を行うこととした。

２　調査方法

調査は、令和４年５月２日（月）～31日（火）の間、全道の小・中・高等学校（札幌市・国立・私立を除く）の理科の指導に関わる教職員を対象に、教員個人単位でGoogle Foamにより回答を求めた。また、観察・実験の対象期間を平成29年度～令和３年度のうちコロナの影

響で観察・実験を実施できなかった時期を除いた期間とした。

質問項目については，佐賀県教育センターの調査と，境（2012）[5]が「北海道における理科教育の充実を図るための調査研究」で使用した調査項目を基に，個人が特定できないよう経験年数や年齢，性別等の項目を除いたものを用いた。なお、本調査は理科教育センターの「北海道の公立学校における理科の観察・実験に関する調査」の一部として実施したものである。

〈質問項目〉

Ｑ１　現在の職は主幹教諭，教諭，理科専科，実習助手のいずれか。

Ｑ２　所属する学校種は何か。

Ｑ３　学校の位置する振興局はどこか。

Ｑ４　１学級の理科の授業で，児童が行う観察や実験をどのくらい行っているか。

Ｑ５　観察・実験を行うときに障害となっていることは何か。

Ｑ６　観察・実験において事故が起こったことがあるか。

Ｑ７　事故のタイミングはいつか。

Ｑ８　事故を起こした，起こしそうになったのは誰か。

Ｑ９　どのような実験の活動だったか。

Ｑ10　実験で扱っていた物品・薬品は何か。

Ｑ11　起こった，または起こりそうになった事故の具体的な内容や処置について。

表２　学校種及び職位別の人数

	小学校	中学校	高等学校	特別支援学校
教諭	719	446	320	49
理科専科	130	－	－	－
主幹教諭	57	21	2	1
実習助手	－	－	32	－

表３　学校種及び振興局別の人数

	小学校		中学校		高等学校		特別支援学校		実習助手	
空知	46	5.1%	29	6.2%	22	6.8%	4	8.0%	2	6.3%
石狩	77	8.5%	60	12.8%	77	23.9%	11	22.0%	10	31.3%
後志	51	5.6%	32	6.9%	15	4.7%	3	6.0%	2	6.3%
胆振	92	10.2%	49	10.5%	39	12.1%	3	6.0%	1	3.1%
日高	19	2.1%	6	1.3%	9	2.8%	0	0.0%	0	0.0%
渡島	58	6.4%	30	6.4%	21	6.5%	6	12.0%	4	12.5%
檜山	20	2.2%	5	1.1%	4	1.2%	1	2.0%	0	0.0%
上川	143	15.8%	51	10..9%	32	9.9%	7	14.0%	2	6.3%
留萌	23	2.5%	10	2.1%	4	1.2%	2	4.0%	2	6.3%
宗谷	60	6.6%	19	4.1%	8	2.5%	0	0.0%	0	0.0%
オホ	88	9.7%	60	12.8%	33	10.2%	5	10.0%	3	9.4%
十勝	105	11.6%	56	12.0%	28	8.7%	4	8.0%	4	12.5%
釧路	66	7.35	37	7.9%	18	5.6%	3	6.0%	2	6.3%
根室	58	6.4%	23	4.9%	12	3.7%	1	2.0%	0	0.0%

３　結果と考察

⑴　アンケートの回答者の属性（単位は人）

本調査の回答者数1777人のうち，小学校籍が906人，中学校籍が467人，高等学校籍が322人，特別支援学校籍が50人，実習助手が32人であった（表２）。特別支援学校については初等部・中等部・高等部と分けて調査したが，観察・実験における事故の種別が発達段階よりも必要な支援の違いによって異なること，データ分析におけるサンプルサイズが小さくなってしまうことから，初等部・中等部・高等部をまとめて扱うこととした。

北海道は、その広域性から14の地域に分け、それぞれに総合的な出先機関である総合振興局・振興局を設置している。表３は、学校種及び振興局別の人数をで示したものである。回答は概ね同様の傾向を示しているが，石狩管内の回答者について，高等学校が小・中学校よりも高い割合となった。これは札幌市立の学校への依頼を行っていないため，札幌市立の小・中学校からの回答がないことによるものであると考えられる。

⑵ 各質問項目の回答概要

Ｑ４～10までの学校種別の回答状況を表４～10に示す。相関関係についてはExcel 2019のデータ分析を，異なるサンプル間の有意差検定（Z検定）についてはBlufi社がホームページ上に公開しているJavascriptを利用した簡易プログラムを利用し，１％有意（Z>2.576）であるものを「有意差がある」とした。

ア　Ｑ４　１学級の理科の授業で，児童が行う観察や実験をどのくらい行っているか。

１学級の理科の授業で，生徒が観察や実験を行う頻度について，「週に1～２回かそれ以上」と回答した教員の割合は，小・中学校で５割程度であるのに対して，高等学校では5.6％と非常に少数であった。また，「単元に一度も行わない」と回答した教員の割合は，小・中学校が２％未満であるのに比べ，高等学校は40％を越えており，境と同様の傾向を示している。この背景として，学習指導要領において観察・実験を行う旨が記載されている小項目が，物理基礎は６つ，物理は７つ，化学基礎は３つ，化学は４つ，生物基礎は２つ，生物は４つ，地学基礎は２つ，地学は６つであることから，単元に１～２回程度観察や実験を行うことが標準的でとが考えられる。しかしながら，「単元に一度も行わない」と回答した教員が４割を超えており，課題が見られた。

イ　Ｑ５　観察・実験を行うときに障害となっていることは何か。（複数回答可）

観察・実験を行うときに障害となっていることについて，校種によらず「準備・後片付けの時間の不足」，「設備・備品の不足」が突出して多く，「授業時間の不足」や「消耗品の不足」，「教材研究に関する知識及び時間の不足」が続いており，境とほぼ同様の結果となった。小・中学校では，「その他」の回答が比較的多かったことについては，境の「児童生徒数が多すぎること」，「実験室の不足」，「児童生徒の授業

表４　実験を行う頻度についての回答

	小学校		中学校		高等学校		特別支援	
週に１～２回かそれ以上	404	44.6%	305	65.3%	18	5.6%	14	28.0%
単元に１～２回実施する	492	54.3%	155	33.2%	162	50.8%	15	30.0%
単元に一度も行わない	10	1.1%	7	1.5%	139	43.6%	21	42.0%
計	906		467		319		50	

表５　観察・実験を行うときの障害となっていることについての回答

	小学校		中学校		高等学校		特別支援	
教材研究に関する知識及び時間の不足	386	19.3%	158	14.4%	136	15.9%	24	18.5%
準備・後片付けの時間の不足	591	29.5%	305	27.8%	214	25.0%	23	17.7%
授業時間の不足	116	5.8%	145	13.2%	165	19.3%	13	10.0%
設備・備品の不足	510	25.4%	295	26.8%	201	23.5%	40	30.8%
消耗品の不足	246	12.3%	128	11.6%	141	16.5%	26	20.0%
その他	155	7.7%	68	6.2%	0	0.0%	4	3.1%
計	2004		1099		857		130	

態度の問題」という項目に対応するものであると考えられるが、２つの点で差異が見られた。一つは，「消耗品の不足」が，小・中学校と高等学校・特別支援学校との間に有意な差がある点，もう一つは，「授業時間の不足」が小学校，中学校，高等学校の順で高い傾向にある点である。「授業時間の不足」については，異なるサンプル間の有意差検定を行ったところ，どの学校種間においても有意差が見られた。高等学校については，2009年度から回答が急激に増えたことが報告されている。このことは，平成20年度の学習指導要領改訂において，３単位のⅠ・Ⅱを付した科目から，２単位の基礎を付した科目と４単位の専門科目の構成となったこと，平成30年度の改訂でも単位数に変化がなかったことに起因していると考えられる。

また，新たに加えた項目である「教材研究に関する知識及び時間の不足」については，小学校と中学校・高等学校に有意な差が見られた。中学校や高等学校の教員は理科教育について専門的に学んできているためだと考えられる。

ウ　Ｑ６　観察・実験において事故が起こったことがあるか。

観察・実験における事故経験は，「起こったことがある」と「起こりそうになった」と回答した割合を合計すると，小学校は17.9％，中学校は50％，高等学校は30.7％であり，中学校段階で有意に増加している点で佐賀県と同様の傾向を示している。しかし，佐賀県の調査と比較すると全体として低い割合となっている。これは，本研究の調査対象とした期間を，「平成29年度～令和３年度のうちコロナの影響で観察・実験を実施できなかった時期を除いた期間」と限定したためであると考えられる。

エ　Ｑ７　事故のタイミングはいつか。（複数回答可）

事故の起きたタイミングについて，多い回答から順に「実験中」が概ね７割，「片付け」が２割，「準備中」が１割で，「休

表６　事故経験についての回答

	小学校		中学校		高等学校		特別支援	
起こったことがある	17	1.9%	58	12.4%	14	4.3%	2	4.0%
起こりそうになった	145	16.0%	176	37.6%	85	26.4%	3	6.0%
起こったことがない	744	82.1%	234	50.0%	223	69.3%	45	90.0%
計	906		468		322		50	

表７　事故が起こったタイミングについての回答

	小学校		中学校		高等学校		特別支援	
準備中	20	9.6%	31	10.0%	14	10.9%	2	40.0%
実験中	140	67.0%	215	69.6%	92	71.9%	2	40.0%
片付け	45	21.5%	56	18.1%	18	14.1%	1	20.0%
休み時間	0	0.0%	2	0.6%	2	1.6%	0	0.0%
放課後	3	1.4%	3	1.0%	2	1.6%	0	0.0%
管理時	1	0.5%	1	0.3%	0	0.0%	0	0.0%
予備実験時	0	0.0%	1	0.3%	0	0.0%	0	0.0%
計	209		309		128		5	

み時間」や「放課後」,「管理時」,「予備実験時」の回答はごく少数となっており，学校種間での有意差はなかった。佐賀県の調査と比較すると，本調査では「準備中」や「休み時間」,「放課後」の発生が少なく,「片付け」が２倍ほど多い。このことは，Ｑ５で「準備・後片付けの時間の不足」と回答している教員が多いことから，物理的にも心理的にも逼迫した状況の中で片付けをしていることによるものと考えられる。また、準備や予備実験を十分に行えず予期でき得る事故が実験中に起こっている可能性を示唆している。

オ　Ｑ８　事故を起こした，起こしそうになったのは誰か。(複数回答可)

事故を起こした，起こしそうになった対象については,「児童・生徒」が８割弱,「教師」が２割強となっており，学校種間での有意差は見られなかった。佐賀県の調査で教師による事故が全体の４割，高等学校に至っては５割であることを踏まえると，①教師の観察・実験スキルが向上した，②危険性のある実験等が扱われなくなった，③Ｑ７で考察したように教師の実験や予備実験が減り，生徒の事故につながったことなどがその理由として考えられる。

カ　Ｑ９　どのような実験の活動だったか。

実験の活動について,「燃焼」と「加熱」の合計が全体の約半分を占めている。その後,「薬品使用」,「機器操作」,「いたずら」と続く。「いたずら」はコンセントにピンセットを差し込む事例が学校種を問わず報告されている。

「その他」については，小学校と中学校・高等学校の間に有意な差が見られ，事故の具体的な内容には「虫眼鏡を使用した光を集める実験において発火した」という記載が多くあり，小学校に特有のものであることが分かる。

佐賀県の調査と比較しても，上位４項目が一致しており，学校種間で「いたずら」の発生状況に大きな差がないことも符合している。また，八神ら（1982）[6)]

表８　事故を起こした対象についての回答

	小学校		中学校		高等学校		特別支援	
児童・生徒	142	78.9%	214	79.6%	85	74.6%	3	60.0%
教師	38	21.1%	55	20.4%	29	25.4%	2	40.0%
計	180		269		114		5	

表９　事故の起こった実験の活動についての回答

	小学校		中学校		高等学校		特別支援	
薬品使用	49	20.9%	76	20.3%	41	28.3%	2	33.3%
機器操作	32	13.6%	63	16.8%	27	18.6%	2	33.3%
燃焼	64	27.2%	105	28.0%	29	20.0%	2	33.3%
加熱	61	26.0%	104	27.7%	35	24.1%	0	0.0%
工作	5	2.1%	1	0.3%	3	2.1%	0	0.0%
いたずら	10	4.3%	23	6.1%	9	6.2%	0	0.0%
その他	14	6.0%	3	0.8%	1	0.7%	0	0.0%
計	235		375		145		6	

が小・中学校の教員60名から回収した事故災害例のうち４割弱が加熱に関する事故であったこと，山口（2022）[7]の現職教員への調査においても予想されるアクシデントが「やけど」であることから，「加熱」，「燃焼」の事故が多いことは全国的にも同様であることが分かる。

キ　Q10　実験で扱っていた物品・薬品は何か。

実験で扱っていた器具について，「ガラス器具」と「加熱器具」が突出して多く，「ガラス器具」は小学校と高等学校で有意に高いことが，「加熱器具」は中学校が高等学校より有意に高いことが分かった。佐賀県の調査と比較すると，本調査では「ガラス器具」の回答が小学校で多いこと，「加熱器具」の回答が中学校で多いことの２点が異なっている。事故事例の具体例から，小学校ではビーカーやメスシリンダー，フラスコなどの破損が多いこと，中学校ではガスバーナーの扱いが不慣れであることが多数報告されていることなどが原因であるといえる。その背景として，ガラス器具の劣化や，準備の時間等が不足しているために劣化の点検を教員が十分に行えていないこと，生徒がガスコンロやマッチなどを日常的に使わなくなったことや発達段階において器具の操作が不慣れなことなどが予想される。

また「気体の発生・性質」は中学校の割合が若干高く，「金属」や「酸・アルカリ」は高等学校が中学校と比較して有意に高い。これらは，各学校段階における学習内容が影響していると考えられる。

ク　Q11　起こった，または起こりそうになった事故の具体的な内容や処置

報告のあった事故事例について，先行研究を参考に13のカテゴリーに分類した。カテゴリー番号と内容は表10の通りである。また，得た回答のうち，事故やヒヤリハットの経緯が分かるものを抜粋し原文を一部修正したものを巻末の資料に示した。

事例について，佐賀県は「薬品」，「機器」，「燃焼」，「加熱」，「いたずら」で分類しているが主に化学実験を対象としているため，物理・生物・地学の分類には適していない。また，全国理科教育センター研究協議会の分類は「野外実習」，「化学実験」，「物理実験」，「生物実験」で分類しているが，活動や実験器具の共通性が見いだしにくくなっている。池田は「熱源・加熱」，「酸・塩基・気体」，「水素・花火，火薬」，「器具・工具」，「野外実習」としており，領域に限定されることなく事故を分類しやすくなっている。しかし，花火や

表 10　事故カテゴリー番号と内容

番号	種類	補足的な判断内容
1	熱源・加熱・燃焼	ガスバーナー・アルコールランプ等、加熱対象
2	酸・塩基	
3	気体	液体窒素、気体の発生実験、気体の性質
4	水溶液	溶解度・結晶、石灰水等の水溶液、水溶液の性質
5	金属・金属塩	金属の性質
6	刺激臭	アンモニア、硫化水素、鉄と硫黄の反応
7	引火性・可燃性	発火
8	回路・電流	コイル、電池、抵抗器
9	文房具・工具・工作	虫眼鏡
10	器具・機器操作	ガラス器具、洗浄、顕微鏡、刃物
11	野外実習	岩石、有毒生物、自然物
12	いたずら	
13	偶発	

火薬の使用が一般的ではなくなっている点，酸・塩基と気体については大きなくくりとしては適切ではあるものの，気体それぞれの性質に関する事故を独立して扱えない点，実験の文脈に関係なく発生するいたずらや電気に関する事例が個別に扱えない点から，より細分化することにより，事例をもれや重複がなく分類することができたように思われる。

各カテゴリーの概略を説明する。

「熱源・加熱・燃焼」については，加熱器具の保持・点検に関する不備，着火時の誤操作，加熱中の破損・やけど・いたずら，冷却中のやけどについて多くの事例が集まった。また，燃焼については，集気瓶の蓋をアルミニウムで覆わなかったことによる破損，テルミット反応などが過剰に進むことが報告されている。「酸・塩基」についても，ラベルの剥がれ等の保持・点検に関する不備が見られたほか，希釈時の発熱・飛散，身体の各部分への溶液付着に関する報告が多く見られた。「気体」については，気体の過剰発生やそれに付随する事故，気体の性質による発火や燃焼の拡大等の事例が集まった。「水溶液」は硫酸銅水溶液や石灰水，再結晶に関する事故が，「金属・金属塩」に関してはナトリウム，マグネシウム，鉄の反応と廃棄時の事故が報告されている。「刺激臭」は，硫化鉄の化合時の事故，硫化水素・二酸化硫黄・アンモニア・塩素の各気体の匂いを嗅ぐ際に勢いよく嗅ぐこと，気体が室内に充満することによる体調不良が報告されている。「引火性・可燃性」では，エタノールの気化や容器からの漏れ・沸騰・湯煎などに起因する引火，水素の爆発，ロウの発火の事例があった。「回路・電流」ではショート回路の他，電熱線の過熱が，「文房具・工具・工作」は虫眼鏡を使用した実験における発火が報告されている。「器具・機器操作」については，ガラス器具全般についての報告が多数あり，固定や落下時の破損の他，ビーカーや試験管にできたひびによる事故，温度計やガラス管の破損，洗浄中の怪我などの事例があった。また，

物理実験に使う圧力発火器やモノコード等の器具の破損、生物実験で使用する刃物，スライドガラス等による切創など領域固有の事例が分類された。「野外実習」については事例が報告されなかった。「いたずら」には，実験の文脈上想定されないいたずらを分類したが，そのほとんどが学校種によらずピンセット等をコンセントに差し込むというものであった。「偶発」には，ビーカーの光レンズ効果による発火，蛇口の老朽化が報告された。

また，報告された細かな事例について，全国理科教育センター研究協議会及び池田の調査と比較した。現在行われていない実験や使われていない物品を除けば，物理・化学・生物の領域では概ね同様の結果となった。

表 11　事故経験と小学校職種別のクロス集計

	教諭		理科専科		主幹教諭	
経験あり	12	1.7%	4	3.1%	1	1.8%
ヒヤリハット	106	14.7%	24	18.5%	15	26.3%
経験なし	601	83.6%	102	78.5%	41	71.9%
計	719		130		57	

表 12　実験頻度と小学校職種別のクロス集計

	教諭		理科専科		主幹教諭	
週に１～２回かそれ以上	280	38.9%	94	72.3%	30	52.6%
単元に１～２回実施する	430	59.8%	36	27.7%	26	45.6%
単元に一度も行わない	9	1.3%	0	0.0%	1	1.8%
計	719		130		57	

表 13　事故経験と中学校・高等学校・理科専科のクロス集計

	中学校		高等学校		理科専科	
経験あり	58	12.7%	14	4.3%	4	3.1%
ヒヤリハット	174	38.2%	85	26.4%	24	18.5%
経験なし	223	49.0%	223	69.3%	102	78.5%
計	455		322		130	

表 14　実験頻度と中学校・高等学校・理科専科のクロス集計

	教諭		教諭		理科専科	
週に１～２回かそれ以上	297	65.3%	18	5.6%	94	72.3%
単元に１～２回実施する	151	33.2%	165	51.2%	36	27.7%
単元に一度も行わない	7	1.5%	139	43.2%	0	0.0%
計	455		322		130	

表 17　職種と事故の対象のクロス集計

	児童・生徒		教師		計
教諭	327	86.7%	50	13.3%	377
理科専科	20	90.9%	2	9.1%	22
主幹教諭	23	100.0%	0	0.0%	23

表 15　事故経験と振興局別のクロス集計

	経験あり	ヒヤリハット	経験なし	計
空知	8	19	76	103
	7.8%	18.4%	73.8%	
石狩	7	52	176	235
	3.0%	22.1%	74.9%	
後志	10	27	66	103
	9.7%	26.2%	64.1%	
胆振	12	41	131	184
	6.5%	22.3%	71.2%	
日高	1	12	21	34
	2.9%	35.3%	61.8%	
渡島	5	25	89	119
	4.2%	21.0%	74.8%	
檜山	1	5	24	30
	3.3%	16.7%	80.0%	
上川	11	59	165	235
	4.7%	25.1%	70.2%	
留萌	2	7	32	41
	4.9%	17.1%	78.0%	
宗谷	5	16	66	87
	5.7%	18.4%	75.9%	
オホーツク	12	33	144	189
	6.3%	17.5%	76.2%	
十勝	12	57	128	197
	6.1%	28.9%	65.0%	
釧路	3	30	93	126
	2.4%	23.8%	73.8%	
根室	2	27	65	94
	2.1%	28.7%	69.1%	

表 16　実験頻度と振興局別のクロス集計

	週に1~2回	単元に1~2回	行わない	計
空知	49	39	13	101
	48.5%	38.6%	12.9%	
石狩	86	81	58	225
	38.2%	36.0%	25.8%	
後志	45	43	13	101
	44.6%	42.6%	12.9%	
胆振	59	102	22	183
	32.2%	55.7%	12.0%	
日高	19	14	1	34
	55.9%	41.2%	2.9%	
渡島	52	53	10	115
	45.2%	46.1%	8.7%	
檜山	14	15	1	30
	46.7%	50.0%	3.3%	
上川	85	128	20	233
	36.5%	54.9%	8.6%	
留萌	23	12	4	39
	59.0%	30.8%	10.3%	
宗谷	37	46	4	87
	42.5%	52.9%	4.6%	
オホーツク	91	85	10	186
	48.9%	45.7%	5.4%	
十勝	87	96	10	193
	45.1%	49.7%	5.2%	
釧路	55	63	6	124
	44.4%	50.8%	4.8%	
根室	39	50	5	94
	41.5%	53.2%	5.3%	

⑶　クロス集計

ア　事故経験と実験頻度における小学校職種別のクロス集計

表11，12で示すように，小学校の職種別でみると，実験の頻度には教諭と理科専科の間で明確な有意差が見られたが，事故の経験に有意差はない。このことから，実験を行う頻度が高くても，実験事故に遭遇する確率が高くなるわけではないことがわかる。また，主幹教諭の実験頻度は教諭と有意に差が見られた。これは，学校体制によっても異なるが，理科や書道などの授業を担当したり、理科の授業に補助的に関わったりすることが多いためであると考えられる。

イ　事故経験と実験頻度における小学校理科専科・中学校・高等学校のクロス集計

理科の専門性という点で，近い性質を有すると考えられる小学校理科専科・中学校・高等学校の回答について，事故経験と実験頻度のクロス集計を行った（表13，14）。事故経験について，いずれの回答も中学校とそれ以外との間に有意な差が見られた。また，実験頻度については，いずれの回答でも高等学校とそれ以外との間に有意な差が見られた。中学校段階で事故が増加する背景については、Ｑ９・10と関連させて考えると，加熱器具を操作する場面や気体の発生や性質を利用した実験での事故が多くなることが考えられる。また、高等学校において実験頻度が少ないことについては、Ｑ４・５と合わせて考えると，学習指導要領に規定されている実験の数や授業時間数による制約などの理科の専門性以外に観察・実験を多くできない要因があると考えられる。

ウ　事故経験と実験頻度における振興局別のクロス集計

事故経験と実験頻度について振興局別の特徴を把握するため，クロス集計を行った（表15，16）。結果として，週に１～２回実験すると回答した割合が低い振興局は胆振，上川，根室であり，割合が高い振興局は空知，日高，留萌である。これらの振興局の比較から，実験の頻度と事故やヒヤリハットの発生に共通する傾向や，都市部や郡部などに由来する差を見いだすことはできなかった。

エ　職種と事故の対象のクロス集計

教諭，理科専科，主幹教諭の職種によって，事故を起こす対象がどのように異なるかを明らかにするため，クロス集計を行った（表17）。事故が起きた学校種のうち，教諭と主幹教諭の事例が報告されている小学校・中学校・高等学校の回答を用いた。主幹教諭は自身が起こした事故について報告数が０であることについては、十分なサンプル数が集まらなかったため，有意差の有無について結論付けることはできない。

４　まとめ

本調査は、文部科学省や北海道が行っているような必答の調査ではない。しかしながら、ＧＩＧＡスクール構想によってＩＣＴ機器の活用が進んでいることが背景としてあることから、Google Foamを用いることで全国調査に匹敵する回答件数を得ることができた。

幸い，事故の多くが怪我には至らない事例ではあるものの，救急車で搬送されるような重大な事故または人命に関わる事故も報告されており，事故原因や事故の状況が共通する事例も多い。これらの多くは，児童・生徒の知識や技術が未熟であることやいたずら等によって生じているが，教師の指導や教材研究、事前の準備の不足から生じたと考えられる事故事例も散見された。今回，報告された事故は，過去の事故事例と照らし合わせても典型的なものであることが分かる。

今後は，13のカテゴリーを細分化し，その発

生原因や発生状況，事故の重大さの分類を基に，重大な事故に至るまでのプロセスを明らかにすることが必要である。また，事故発生のプロセスに対応した事故防止策や実験室の安全基準などを作成し，教育現場への普及を行うとともに，判例と照らし合わせながら予見可能性がどこまで求められるのかを明らかにすることで，理科教員が安全配慮義務や安全注意義務を確実に果たし，安心して観察・実験を行うことができるような環境の整備に生かしていくことが重要である。

本調査の限界として考えられるのは，池田（1966）の分類と比較した際，物理・生物・地学実験，野外観察における事故事例の報告が少なかった背景について，本調査では明らかにすることはできなかったことである。予想されるものとして，野外観察を行うのに適したフィールドが減少したことや授業時数や時間割の制約のために安全管理を含めた適切な野外観察を行いにくくなっていること，生物実験で手袋をつけることやメスを使わない解剖が主流となっていること、解剖の対象がカエルや二枚貝などから豚の目やイカなど比較的簡単に解剖できる教材に変化してきたことなどが考えられるがいずれも推測の域を出ない。今後更なる調査が必要であると思われる。

謝辞

本研究の事例の収集においてはでは，道内の理科の授業を担当する多くの先生方に御協力をいただいた。ここに記して感謝の意を表します。

引用文献

１）春日光・森本弘一（2016）「過去30年間の小学校理科実験事故の傾向に関する研究」理科教育学研究第57巻

２）柿原聖治・高原芳明（2006）「実験における事故体験に関する事例研究」岡山大学教育学部研究集録第133号

３）佐賀県教育センター（2005）『安全な理科実験・観察ハンドブック(高等学校編)』

４）池田惇子（1966）「理科学習指導に関連した事故事例とその対策」新潟県立教育研究所紀要57巻

５）境智洋（2012）「北海道における理科教育の充実を図るための調査研究」平成21年度～23年度科学研究費補助金（基盤研究（C））研究成果報告書

６）八神武夫・五島文韶・福富敬雄・青木茂・本田正司（1982）「化学実験の事故防止から見た教師教育の問題点について」日本科学教育学会年会

７）山口晃弘（2022）「想定されるアクシデント第1位は小・中学校とも「やけど」小中学校への調査結果（日本理科教育振興協会の調査から)」『理科の教育2022年7月号』

（たかだ　まさひろ　地学研究班）

【巻末資料】事故事例集

カテゴリー１　熱源・加熱・燃焼		
	校種	事例
ヒヤリハット	小	燃焼の実験で器具が熱くなりやけどしそうになった。
	小	蒸発皿が過熱後急速に冷えたため割れた。児童には近寄らないよう指示した。
	小	集気びんの蓋が割れたことがあった。
	小	熱い機器や器具を触った。
	小	熱いビーカーに触りそうになった。
	小	水の温まり方の実験を試験管で行っていたとき、試験管上部をガスバーナーであたためたところ、試験管が割れた。
	小	ガラスの破損でその場を離れた。
	小	勢いよく燃焼したが、水や燃えさし入れを用意していたので、事故になる前に防ぐことができた。
	小	コンロの火がつよく、髪の毛にうつる可能性があった。
	小	勢いよく燃焼した。
	小	燃焼実験において、器具が破損した。
	小	ガスコンロの近くに燃えるものがあった。実験前に必要のないものは、置かないことを指導したが、実験を一度中断して改めて指導した。
	小	ガスコンロの火の部分に児童の鉛筆が入り込んだ。すぐに火を止めて、鉛筆を取り出した。
	小	水を温めている時にビーカーが割れた。怪我も火傷もしなかったので器具やこぼれたお湯を片付けた。
	小	沸騰して湧き上がった湯がはねて、かかりそうになった。実際にはかかっていないので、処置はしていない。
	小	水の加熱で、顔を近づけ過ぎた児童がいたので、注意した。
	小	カセットコンロのつまみが外れた。
	小	突沸により、熱湯が吹き出した。
	小	アルコールランプが転倒した。
	小	燃焼実験で集気びんのふたにしていたガラスの板が熱の影響で割れてしまった。とくにけがなどはなかった。
	小	火のついたマッチが机の上に落ちたので、濡れた雑巾を使って対応した。
	小	ガラス器具を加熱しすぎて、割れそうになった。
	小	火を触ってしまいそうになった児童がいた。
	小	蒸発皿を加熱していて割れた。児童をその場から離れさせ、片付けは教師が行った。
	小	児童はマッチを扱う経験がなく、焦ってしまう。そのため、火傷をしかける場面がある。
	小	カセットガスを使ったことがない児童は、ガスのハンドルの使い方がうまくいかず、ガスだけが漏れてしまう。
	小	燃焼実験において、火の勢いが強すぎてしまった
	小	沸騰石を入れ忘れた班があり、気づいて入れさせた。

ヒヤリハット	小	加熱機器をおとした
	小	試験管が加熱時に割れた
	小	器具が熱いうちに触りそうになった
	小	ビーカーに入った水を温める実験で、ビーカーに直接加熱ししてしまい、ビーカーの底の部分が割れてしまった。直ぐに児童をその場から遠ざけ、加熱器具の火を消して、割れたガラスを教師が片付けた。
	小	集気瓶の蓋がガラス製だったので熱で割れてしまった。 教師があと片付けをしてガラスには触らせないようにした。
	小	銅板にロウを塗って金属の温まり方を見る実験後, まだ銅板が冷めていないうちに素手で触ろうとしたので，注意をした
	小	熱い物に触った
	小	水を沸騰させた際に、器具内の水蒸気圧が高くなり熱湯が噴出した。周囲に児童がいなかったため、被害はなかったが、圧力が抜けやすい器具を使うことにした。
	小	熱により試験管が破損
	小	加熱した部分に不注意に触れようとした
	小	実験中のガラス器具の破損（水の冷却実験での試験管の破損、物の燃焼でのガラス蓋の破損）対処法は児童を離れさせ、処理をした。
	小	突沸
	小	ガスバーナーの空気ねじの回しすぎ
	小	ガスバーナーの操作ミスによるガス漏れからの引火
	小	ろうそくに火をつけるときに、マッチの持ち方が悪く、やけどをしそうになった。
	小	加熱中にガラス機具が割れた。
	小	ゴム栓で密閉したフラスコを冷やしたためゴム栓が急激に吸い込まれ中身が飛散
	小	酸素の燃焼実験でスチールウールが必要以上に燃焼して、炎が大きくなった 手につくまではならなかった。
	中	蒸発皿を必要以上に加熱したため割れてしまった。試験管を扱う際に、不注意でテーブルなどにぶつけて、割れてしまった。
	中	液体の逆流
	中	試験管にガラス管付きゴム栓をして加熱中、水槽の水が逆流してゴム栓が生徒の方へ飛び、試験管には亀裂が入った。怪我はなかったので、器具のみ片付けた。
	中	ロウを熱していて、水が混ざっていたのか爆発してロウが飛び散った。
	中	ガスバーナーの火が大きくなったとき、生徒の顔が近くなっていた。
	中	ガスバーナーの引火
	中	ガスバーナー点火時にガスの出し過ぎにより、大きな炎があがる アルカリ性水溶液をこぼす、はねるなど
	中	フラスコを加熱していたところ、ゴム栓が飛んでいった
	中	ガスバーナー点火に時における、大きな炎の発生

ヒヤリハット	中	ガスバーナーでガスを出しすぎていた。処置としては、この場合の対処と、ガスの量を調節することを一緒に操作しながら再度教えた。
	中	炭酸水素ナトリウムの加熱中、水槽の水が逆流し試験管が割れて、ガラス管付きゴム栓も飛んでいった。幸い、生徒に怪我はなかった。
	中	加熱部分へ液体が逆流しそうになった
	中	加熱部に液体が流れ込んで試験官が割れた。
	中	ビーカーではなく、ペトリ皿を加熱して破損。
	中	ガスが漏れている状態でのガスバーナー操作
	中	点火遅れによるガスの引火
	中	三脚を使用してガスバーナーで加熱していたビーカ（熱湯入）が倒れた。その時生徒は素早く逃げて無事であったが、それ以降、三脚でなくコンロを使用するようにした。
	中	ガスバーナーの操作ミスによる小爆発（ガス漏れが微量であったため、何事もなく。教員が咄嗟に栓を締めた）
	中	マッチをすれない生徒が増えた。細かく指示をし、パターン練習を繰り返した
	中	テルミット　火柱が予備実験より高く上がった
	中	ロウをビーカーで加熱している最中にビーカーの底が自然と抜けた。
	中	すぐに全員ガスバーナーを消させ、燃えた紙を消火した
	中	ガスバーナーを上手くつけられず日が一瞬大きくなる
	中	ガスバーナーを使う場面。実際には怪我などはないが、危険と思われた。
	中	扱いが悪くガスバーナーの火が大きくなってしまった。
	中	加熱部が冷え切らずに接触
	中	事前に火がつかなかった場合の手順の確認をする。ガスバーナーの正しい使い方の復習。
	中	熱分解の実験で水が発生し、加熱した試験管が割れた。
	中	ガスバーナーに火をつける際、ガスが出た状態でカッチに火をつけるのに手間取り危険であった
	中	火傷の危険性やガラスの破損など、事前の注意喚起や危い班には作業の中止など。
	中	生徒全員のガスバーナーの操作の確認。実験に臨む上での注意事項の再確認。
	中	エタノールに引火→即消火
	中	ガスバーナーの操作手順を間違え，充満したガスに引火しそうになった。
	中	加熱していた試験管に液体が逆流し、割れてしまった。
	中	ガスバーナー。マッチ、ガス調節ネジの順番を守るよう徹底。
	中	ガスバーナーのガスを出したままの点火
	中	ガスバーナーのホースに引っかかり、加熱中の物質が三脚ごと倒れそうになった。実験中の様子を見て回っていたため、危険な状態を察知して声をかけ、大きな事故にならずにすんだ
	中	ガスバーナーによる加熱で、点火のときに、ガスが出っ放しになっていた。
	中	ガスバーナーの元栓を閉じた。

ヒヤリハット	中	ガスバーナーを開けすぎたため、空気調節ネジが外れた
	中	ガスバーナーの操作で、使用手順を間違えてガスが出っ放しになっていた。
	中	ガスバーナーの操作でガスが出ている状態に着火して炎上した。
	中	ガスバーナーに火を点ける作業で、ガスを出した状態で遅れて火を点けてしまい一瞬炎が大きくなった。
	中	火を近づける前にガスバーナーでガスを出してしまっている生徒がいた。
	中	生徒がガスバーナーに火をつけたまま、開く方向にネジをゆるめ部品を分解しそうになった。元栓を締め、火を消し、生徒にやけどがないか確認した。
	中	蒸発皿を用いて蒸留で出たエタノールを引火させた際、火が消えたので蒸発皿をもった。
	中	ガスバーナーの整備不良
	中	生徒のマッチの使い方の理解が不十分で、マッチを擦る際に火がついた状態で折れた。机が少し焦げたが、やけどなどの怪我はなかった。
	中	ガス調節ネジを開けたまま、火をつけようとした。
	中	ガスバーナーのガス調節ネジをゆるめたあと、数秒経過してから着火してしまった。
	中	生徒の操作でガスバーナーの点火ミスがあり、ガスが漏れそうになったため、すぐに元栓を閉じた。
	中	ガスバーナーの火が髪につきそうになった
	中	ガスバーナー操作の手順ミスで大きな炎
	中	テルミット反応の実験を演じたら炎の勢いが強すぎた。ケガややけどはしていないので、冷静に後片付けをおこなった。
	中	ガスバーナーの手順を間違え炎が机に一瞬広がった。実験の手順と危険性をもう一度確認した。＊実験前に危険性について説明しました。
	中	ガスバーナーの点火で先にガスを出してから火をつけようとした。
	中	ガスバーナーが倒れた。以後、机上の整理整頓をいままで以上に行った。
	中	マッチの火が飛ぶ→前に人がいないことを確認して実験しており、よかった
	中	加熱器具の操作ミスが起こりそうになったので、その場で手を止めさせ教師が修正した
	中	ガスバーナーでマッチを付ける手順とガス調節ねじを開く手順が逆になり、ガスがたまって引火を起こした。
	中	ガスの元栓が開きっぱなしになっていることに気づかず、ガス警報器によって知らせてもらった。
	中	エタノールの沸点を調べる実験で試験管が割れた。ヒビが入ったまま実験をしていたと思われる。
	中	マッチが上手くつかず、折れたためやけどをしそうになった。
	中	酸化銅の炭素粉末による還元実験で加熱のし過ぎによりガラスが溶ける。
	中	ガスバーナーの着火の手順を誤り、火が大きくなった
	中	ガスバーナーの着火のミスで操作をはじめからやり直さなかったため、いきなり着火した。

ヒヤリハット	中	ガスバーナーを使用し、ガス調節ねじが開いている状態で点火する。
	中	熱した枝付きフラスコを冷たい水につけることで起きる逆流
	中	マッチをそのままゴミ箱に捨てたのを見逃していた。ゴミ箱が燃えそうになった。
	中	ガスバーナーの点火時にガスが漏れていた。大きな炎になった。
	中	ガスバーナーの手順間違いによるガス漏れ
	中	沸騰石を入れ忘れた班があり，軽度な突沸が起こった。
	中	ガスバーナーの手順を誤り、大きな炎が上がった。
	中	ガスを放出したままでのマッチへの点火。
	中	炭酸水素ナトリウムの加熱で、あやまってガラス管を石灰水から抜く前に火を止め、石灰水が逆流した。すぐさまガラス管を石灰水から抜くよう指示して流れ込みが少なく済んだ。
	中	ガスバーナーの不適切な使用　全員実験をやめもう一度使用方法を確認しました
	中	加熱した試験管を直接触ってやけど
	高	突沸、人に向けないように指導していたため生徒にかかることはなかった。
	高	薬品の加熱時にひびが入った試験管を使用している生徒がいたため、実験前の器具の確認などルールの再確認を行った。
	高	加熱中にビーカーの底が抜けたことで、溶液が漏れ出し、火傷しそうになった。
	高	加熱により試験管内の液体が飛び出した。
	高	燃焼でガス出しっぱなしだったりした。
	高	ガス漏れ
	高	ガスバーナーの元栓が開きっぱなしになっている状態での着火
	高	加熱中のビーカーを誤って倒した。
	高	卵白の加熱の時に試験管をしっかり振らずに加熱し続けたため試験管から中身が飛び出した。
	高	燃焼によりガラス機器が割れそうになってしまった。
	高	火傷をしそうになった
	高	蒸留実験時、装置の加熱を終了し、空冷していた。しかし、レポート提出後、早く片付けて帰りたい生徒が器具の状態を考慮せずに、ピンチコックを外そうとした。たまたま教員（私）が通りかかり、制止したため、試験管の破裂を未然に防ぐことが出来た。事後指導の際、危険な事例として生徒の理解度が向上した。
	高	ガスバーナーが劣化しており、ガス調節ネジが締め切らないものがあった。
	高	指示をよく聞かずに加熱器具（ガスバーナー）を操作しようとした生徒がおり、机間巡視でその操作を制止した。ガスが流出する可能性があったため、全体の操作を止めた上で換気を行い、全体への注意喚起を行った。
	高	加熱中の試験管が落ちた。こちらで破片を回収しました。

ヒヤリハット	高	火の取り扱い中に不用意な行動をして、やけどや引火の危険があった。危険なときは全ての実験をいったん中止する。また、自宅でひとりで火を扱っているときとは違うことを指導している。
	高	加熱物（加熱容器・器具等含む）の破損・転倒。雑巾や水による空気や熱の遮断・冷却の励行により対処できた。
	高	エステルの合成で、突沸
	高	ガスバーナーで大きすぎる炎がでた
	高	溶解金属が冷める前に容器に触った
	高	燃焼による悪臭
	高	アルコールの入っている溶液を、冷却管を立てて加熱中、冷却管からアルコールが滴り落ちたとき、突沸が起きた。過熱を調節し、冷却管から滴り落ちるアルコールの量が多くならないようにした。
	高	ゴム状硫黄を作る操作で、加熱した試験管ごと急冷しガラス器具を破損（生徒が注意事項をよく聞いていなかった）
	高	ガス漏れ。すぐに栓を閉めるよう指導しつつこちらが行う。
	高	ガスバーナーで加熱中、手をやけどしそうになった
	高	ガスバーナーに火をつけるときに，爆発までいかないが火が大きくなった。 それ以来，必ず間違いの操作を見せてから行うことにしている。
事故	小	湯をこぼした、はねた。すぐに冷やした。
	小	熱したばかりの蒸発皿を素手で触った。
	小	氷水を先に準備していたので、すぐに患部（指）を冷却した。
	小	マッチで着火する際に、持ち方が不適切であったため、指を火傷しそうになった。幸い火傷には至らなかったが、流水でよく冷やす措置をした。
	小	熱した鉄球を子どもが触ってしまった。
	小	ろうそくの炎で集気ビンの蓋が加熱され、一瞬熱さを感じた児童がいたので、再度実験する際の注意事項を話した。当該児童は、保健室へ行ったがやけどには至らなかった。
	中	加熱した後の三脚などを触ったときに、すぐに生徒が教員に状況を知らせ、必要な処理や処置をした。
	中	加熱後の試験管を握った
	高	加熱された小さな粒子がはじけて目に当たった。
	高	白熱球の使用後の接触
	小	加熱したときにはねたお湯や物質が肌にあたり、軽いやけどになった。
	小	燃焼実験による軽い火傷をした。水で冷やし、保健室で対応してもらった。
	小	熱した金属にいたずらで触ったとき、直ちに皮膚の状態を確認し、軽度であったため水で冷やした。
	小	ビーカーで加熱、液化したロウを机上で落とし、生徒の衣服に飛散。すぐに着替えさせ、やけど等の有無を確認。幸い、やけどなどのけがは無し。管理職や保護者への連絡は滞りなく実施

事故	小	髪が少し燃えてしまった。管理職や保護者に報告した。
	小	熱と体積変化の実験で児童が過熱した金属性の実験器具を誤って衣服に触れさせ、ジャージが溶けた。本人に火傷などの外傷は無かったが、一歩間違えば火傷をしていた。すぐに管理職と保護者に連絡し対応を図った。
	小	持っていたところが思ったより熱くなって指先を軽く熱傷した。水で冷やした。
	小	火傷（金属の燃焼の実験で冷却するときに金属に触れてしまう、蒸発皿で蒸発後に触ってしまう）作業は一斉に行わせ、事故が起こらないように指示をする。
	中	ガスバーナーの炎でやけどした
	中	エタノールの引火やガスバーナー使用時のやけど。流水で冷やしたのち、保冷剤で冷やす。
	中	容器の破損に気づかず、使用。湯が漏れ出し、手をやけどした。流水で冷やして対応。
	中	ガスバーナーに火をつけるためマッチを擦った後、マッチの先を下に向けてしまい指をやけどした。すぐに流水で冷却し、保健室で処置をお願いした。
	中	加熱された器具を触ることによるやけど
	中	ガスバーナーでやけど　冷水で冷やす
	中	ガラス器具の加熱時の火傷。
	中	ガスバーナーで火傷
	中	ガスバーナーの前髪への引火
	中	銅粉の加熱（低比例の法則）の際、加熱部に手が触れてしまった→すぐに冷水で冷やした
	中	ガスバーナーでの火傷
	中	ガスバーナーに火を付ける際に軽い火傷。すぐに、流水で冷やした。
	中	ガスバーナーの炎が大きくなりすぎて、生徒の前髪が燃えた
	中	ガスバーナーの点火の手順を間違え、点火の際に炎が極端に大きくなってしまい、生徒の髪の毛が焦げたり顔にやけどを負いそうな状態になった。
	中	加熱でやけどを負う。流水で冷やす。
	中	高温になった三脚に触れて火傷。保健室で冷却。
	中	制服にガスバーナーの炎が引火→即消火
	中	炭酸水素ナトリウムの加熱で冷ましていないのに底を触ってやけどした。
	中	加熱後の燃焼さじの扱いについて濡れた雑巾で包んで冷ましてから触るよう注意していたものの熱いうちに触り軽度の火傷を負った。改善するために燃焼さじを水の入ったビーカーに直接入れるようにした。
	中	髪の毛への引火。操作時の注意
	中	ガスバーナーの操作時の火傷、
	中	ガスバーナー操作での炎が大きくなりすぎた件や薬品が飛び散った件。薬品の件については、すぐに洗い流し家庭への連絡もとった。
	中	加熱後の三脚に触れ火傷→直ちに流水で冷却→その後も保冷パック等で冷却
	中	ガラス器具を割る→破片は拾わない指示と周りへの周知→ 怪我の確認→本人と教師で安全に後始末（危険な場合は教師のみ）

事故	中	熱した燃焼さじを触ったため、流水で冷やし、保冷剤で処置した。
	中	ライターでやけど。加熱後の三脚を触ってやけど。保健室で処置。家庭へ連絡
	中	加熱時、ふいに触ってしまいやけどをしてしまった。
	中	加熱器具による火傷をしたので処置。
	中	ガスバーナーに点火する際に、勢いよく火が付き前髪が焼けることがあった。すぐに水で処置をした。
	中	ガスバーナーの炎で髪を燃やし、少しこげた
	中	実験に夢中になり、炎を覗き込んだところ、髪の毛を少し焼いてしまったので、濡らしたハンカチで消した。
	中	液体のろうを手の甲につけてしまいやけどした。すぐに冷水で冷却する。
	中	燃焼さじにのせた物質をガスバーナーの炎で加熱し、火がついて石灰水の入った集気瓶に入れるときにガスバーナーの炎の上に腕を出してジャージが燃えた。
	中	加熱後、十分に冷却されていない状態で触れようとしたこと。触れたら冷却するか保健室に向かわせる。
	高	加熱したに使用した三角架を素手で触ったため火傷をした。水で感覚がなくなるまで冷やし、保健室へ向かわせた。
	高	火傷。加熱した器具に触れたため。教師は机間巡視しながら生徒の様子を見ていたが、席が離れたところで起きたためその現場をきちんと見れていなかった。生徒本人の不注意が主たる原因。事故直後流水で十分冷却し、保健室へ連れて行った。管理職、ホームルーム担任に連絡し、家庭へも速やかに連絡した。火傷の程度は軽く、医療機関への受診もなかった。
	高	加熱した三角我を素手で触ってしまい火傷を負った。

カテゴリー２　酸・塩基		
	校種	事例
ヒヤリハット	小	薄い塩酸をこぼした。
	小	塩酸と、アルミニウムの反応が急激に始まった。試験管から噴き出そうになり、児童にすぐに机から離れるよう指示した。
	小	薬品入りの器具をひっかけて床にこぼした。
	小	薬品を誤ってこぼしてしまった。
	小	塩酸を薄めずに使ったため、空気が悪くなったことから、すぐに児童を避難させた。
	小	薬品をこぼした。
	小	薬品ビンのラベルがはがれていて、不用意に扱ってしまい、ビーカーに注ぐときに初めて薬品の種類がわかった。そのまま扱って、希釈するだけならば問題ないが、混合するなどの作業があれば事故につながると感じた
	小	アンモニア水に触れた棒を回していた
	小	こぼした薬品の処置を教員が行った。
	小	薬品が入った試験管を落とすなどした。床に広がった薬品を中和するなどして処理した。

ヒヤリハット	小	塩酸の落下
	小	薬品の入った試験管を、必要以上に自らの目に近づけた。すぐに気づき、止めた。
	小	薬品の扱いでこぼしそうになった
	中	水溶液をこぼす
	中	薬品の入った試験管を倒した。
	中	水酸化ナトリウム水溶液の入っているビーカーを落とし、薬品が飛散した
	中	液体をこぼした。中和して拭き取る
	中	塩酸を使用する実験で生徒が誤ってビーカーを倒してこぼしてしまった。生徒には触らせず、教員がこぼした薬品を処理した。
	中	こぼした水酸化ナトリウム水溶液を素手で雑巾を使って拭き取った。
	中	不注意で薬品の入った容器を倒しかけた。
	中	ミニスケールで行った反応で、薬品が手につきそうになった
	高	電気分解装置のゴム栓が古くなっており、予備実験中に水酸化ナトリウムがこぼれた。→全てのゴム栓を点検し、古いものは新しいものに取り替えた。
	高	硫酸の突沸
	高	薬品を机にこぼしてしまった
	高	濃硫酸による突沸
	高	水酸化ナトリウム水溶液をホールピペットで飲み込みそうになった。
	高	溶液を実験台にこぼす。
	高	濃硫酸に水を入れる。
	高	いたずらで、大量の水酸化ナトリウムを溶かす。
	高	中和滴定などで薬品をこぼした。薬品を適切に拭くなど、速やかに片付ける。
	高	電池の実験で、硫酸の濃度が高かったため、鉄が激しく反応した。気づいて即実験を中止した。
	高	ナトリウムの水による発火時にナトリウムの量が多すぎてシャーレにヒビが入った。
	高	硫酸の突沸で薬品が飛び散りそうになった。
事故	小	ビーカーに入れた希塩酸をピペットを用いて試験管に移す際、ピペットでビーカーを倒してしまい、ビーカーの中の希塩酸が児童の手にかかった。流水で５分以上洗った。
	小	塩酸を指にこぼした。
	中	塩酸が手にかかった
	中	塩酸の滴が跳ねて、目に入った。
	中	片付け時に、教師の机に器具を戻させていた時、前にいた生徒が器具を置き、後ろを向いたときに後ろにいた生徒が持っていた器具にぶつかり、器具の中に入っていた薬品が後ろの生徒の足にかかった。大事には至らなかった。
	高	ビュレットから水酸化ナトリウム水溶液が漏れた。すぐに手を洗わせた。ビュレットの後始末は教員が行った。
	高	少量の薬品が手に付着した。大量の水で流させた。

事故	高	指示を聞いておらず薬品を直接手に乗せた。流水で洗浄、冷却
	小	安全メガネを児童の意思で勝手に外し、薬品を触った手で目を擦った。
	中	水酸化ナトリウムの飛び跳ねによる、皮膚付着
	中	うすい塩酸が入ったビーカーを持ち上げた際、すべらせて制服にかけてしまった。
	中	水酸化ナトリウム水溶液が目に入った
	中	電気分解実験後、導線を付けたまま片付けようとしてひっかかり、薬品が目に入ったため、流水で洗い流した。
	高	生徒が他の生徒に硫酸をかけた
	高	手に薬品がついてしまった。大量の水で洗い流し、保健室へ行かせた。
	高	水酸化ナトリウムを他人にかけた
	小	塩酸の気体を鼻から吸ったため、うがいの処置をし、病院で診察を受けた。
	中	片付け中に生徒が顔を近づけたことにより、目に薬品が入りそうになったことがある。その際すぐに病院へ行き処置をしてもらった。
	高	水道水で洗浄させて、通院させた
	高	中和の実験でアルカリ性水溶液が目に混入。薄い濃度であったが、目に違和感があるとのことだったため、30-60 分程度、水で目を洗い続け、念のため病院受診させた

カテゴリー３　気体		
	校種	事例
ヒヤリハット	小	塩酸の濃度が濃すぎて、金属が激しく溶け、吹きこぼれそうになった。
	小	薬品に金属を入れると発熱するのにもかかわらず、試験管を手で持っていた。
	小	気体の発生実験で、実験器具の栓が飛んだ。薬品が濃すぎた。
	小	酸素濃度を測定中、熱くなっているガラス管を触る。
	中	気体の発生による気圧の上昇で中身がとびだした。
	中	気体の発生の際に粒形のものでなく粉末のものを使用し、一気に気体が発生した
	中	酸素の過生成による燃焼(処置は酸素低減によりすぐ反応終了)
	中	水素の発生で試料が多く、大量に発生した。生徒の手を止めさせて、換気を行うとともに、火器を絶対に取り扱わないように指示を出した。
	中	ダイコンおろしを使った酸素発生実験で、ダイコンがガラス管に詰まった
	中	急激に気体が発生した
	中	酸素を発生させるための過酸化水素濃度が濃かったため、活栓付きロートが天井まで飛んだ。適正濃度まで希釈して使用した。
	中	酸素発生実験で粉状の二酸化マンガンを使用して発熱した。
	中	薄めていない過酸化水素水に二酸化マンガンを入れた
	中	酸素の発生で過酸化水素水の濃度が高すぎ、ゴム栓がとぶ。ケガややけどはしていないので、冷静に後片付けをおこなった。
	中	過酸化水素水の濃度が濃すぎたことによる発熱反応

ヒヤリハット	中	酸化銅に酸素を袋から吹きかける実験で、酸素に引火。気体残量が少量だったので、すぐ消火。
	中	薬品準備の段階で薄めていない過酸化水素水を二酸化マンガンにいれて激しい反応を起こした。すぐに水で薄めたものを用意した。
	中	酸素の発生。三角フラスコ内で二酸化マンガンと過酸化水素水を反応させたときに、中の圧力が高くなり、吹き出しそうになった。すぐに実験を中断させたので、大きな事故には至らなかった。
	高	蛍光灯近くでの水素風船の爆発
	高	液体窒素の容器を倒す。
	高	予備実験中に、実験で使用する薬品の量を確認するために行った際、予想以上の気体が発生（ドラフト内で実施のため、被害はゼロ）
事故	中	酸素を発生させる実験で、生徒が安全メガネを頭にずらし、目に覆われていない状態で器具を上から覗き込みうすい過酸化水素水が目に入った。すぐに流水で目を洗浄し、保健室で手当をうけ、保護者に連絡した。
	中	片付け中に、腕に薬品がついたことに気づかなかった生徒が、休み時間中にかゆみを訴えたので、流水で患部をよく流し、保健室で処置をした。
	高	皮膚への付着し白くなり、かゆみを感じる。手洗いをするが軽減される程度であったが、時間の経過とともにいつの間にか解消した。
	高	過酸化水素水が傷口に入り、傷口周辺の皮膚が白くなった
	中	アンモニアを水に溶かした試験管にゴム栓をしたまま加熱してしまい、試験管が破裂した。養護教諭と管理職を呼び、怪我をした生徒を病院へ搬送、処置をしてもらった。幸い軽傷であった。
	中	過酸化水素水の濃度をあまり薄めなかった。水で洗い流し病院に行って処置していただいた。

カテゴリー４　水溶液		
	校種	事例
ヒヤリハット	小	水分を蒸発させて物質を取り出す際，物質が飛び散った。雑巾をかけた。
	中	薬品をこぼした→ていねいにふき取った
	中	スライドガラスに水溶液をとり、ガスバーナーの火で温めて水分のみを蒸発させたとき、ガラスをガスバーナーの火に近づけすぎてガラスが割れた。席から立って加熱していたので、事なきを得た。
事故	中	蒸留の実験を行ったとき、お酒に弱い生徒が酔っ払った。（１０名程度）ケガや器具の破損はなかった。
	中	硫酸銅の結晶をシャーレに入れてふたをし、生徒に回覧。ある生徒が「触りたい」と訴えたので、触った後手念入りに洗うことを条件に許可。洗いに行く途中、その手をなめ、のち手がしびれる感じがすると訴える。保健室に連れて行き、その後、病院へ搬送。胃洗浄などを行ってもらう。

事故	特	石灰水が目に入った。すぐに保健室へ。その後、管理職、保護者へ連絡し、通院していただいた。

カテゴリー５　金属・金属塩		
	校種	事例
ヒヤリハット	小	ふざけて食塩をなめていた児童がいたので再度実験の意図や危険なものが付着している可能性について指導した
	中	鉄粉の水中での反応
	高	ナトリウムの反応
	高	少量の金属ナトリウムを水に投入して反応させる実験で、水蒸気爆発が起きてしまった。
	高	ナトリウムの発火
	高	アルカリ金属と水の反応の実験中、生徒が反応容器を十分換気せず、続けて他のアルカリ金属を同じ容器で反応させたため、内部に残っていた水素に引火し、蓋が 10cm ほど浮いた。
	高	太い試験管を使って金属ナトリウムと水の反応を演示していた時、水蒸気爆発が起こって教師用実験台に反応液が飛んだ。試験管での演示はやめ、ビーカーにろ紙を浮かべて反応させる演示に変更した。
	高	不要の金属ナトリウムをアルコールで処理していた時、発熱により危険な状態になった。アルコールを冷却しながら行うようにした。
	高	ドライアイス中で還元反応を行う際に炎が漏れて周囲の紙に火がついた。ぬれた雑巾で消火。
	高	ナトリウムと水の反応で、指示した量を無視して大量にナトリウムを投与した。炎が吹き上がったが、ビーカーが割れ、水が散って反応が鈍った。
事故	高	金属ナトリウムの反応の実験で、水上を走るナトリウムがはじけて生徒の手に飛んだ。直径１㎜ 程度のやけどを負った。すぐに水で冷やし、保健室で手当てしてもらったが、高温だったため、完治までにしばらくかかった。
	中	マグネシウムの酸化実験で、酸化しそこなったマグネシウムを間違えて灰皿に捨ててしまい、マッチの燃えかすで激しく燃焼した

カテゴリー６　刺激臭		
	校種	事例
ヒヤリハット	小	刺激臭のある薬品の匂いを勢いよく嗅ぎそうになった。
	小	気体を直接嗅ぎそうになった
	中	硫化鉄
	中	硫化鉄の生成時に指導書の簡易法(試験管を使わずアルミ筒で)行ったときに加熱薬品が吹き出した
	中	硫化鉄が飛び散った。生徒が逃げた
	中	硫化鉄の燃焼時に破裂したことがある

ヒヤリハット	中	硫化鉄の化合
	中	硫化鉄の化合実験中での換気不足
	中	アンモニアの入ったフラスコが割れてしまい、生徒が目・鼻・喉を痛めそうになった。その場から離れ、換気を行った。
	中	硫化水素の発生実験
	中	アンモニア水をこぼしてしまった。すぐに窓を全開にして、よく換気を行い、アンモニア水の処理を行った。
	中	硫化鉄の実験の際に加熱した物質が落ちそうになった。
	中	鉄と硫黄の化合実験　二酸化硫黄が充満しそうな気配を感じ実験室から退避させたのち換気
	中	鉄と硫黄が結びつく変化の実験で、試験管が割れたため、教師が処理した。
	中	硫黄と鉄の化合で加熱中の粉末が机上に飛散した。生徒の安全を確認後、実験を中止した。
	高	事前実験では一人だったので、気体の発生によるにおいなどは気にならなかったが、１０班規模でやると大きなものになった
	高	塩素や硫化水素の発生実験で臭いで体調不良になりかけるなど。ドラフトを使用して対策している。
事故	小	薬品の臭いを嗅ぐ実験で、教科書の注意事項通りに実験したが、鼻の痛みを訴える子がいた。
	中	有毒な気体の発生後の体調不良（生徒の思い込みもあるかもしれません）
	中	有毒気体の吸い込み
	中	予め異臭が発生する場合は、保護者に承諾を得てから実施しているので、万一喘息が発生しても問題にはならなかった。
	中	アンモニアの発生で、せき込んだなど
	中	硫化水素やアンモニアで体調不良　廊下で回復を促す
	中	塩素が発生し具合が悪くなった生徒がいた
	中	硫化水素の匂いを嗅いで気分が悪くなった。新鮮な空気を吸って休息。
	中	アルミ箔に巻いた鉄と硫黄の混合物を加熱し、トレイ上で観察していたところ 1㎜ 程度の粒が飛び生徒の上靴に落ちた。結果、靴に穴を開け足の裏を僅かに火傷をした。
	中	硫化鉄と塩酸の反応において、生徒の具合が悪くなり保健室で一時間休んだ。その後は回復して授業を受けていた。
	中	発生した気体を吸って、具合が悪くなってしまった。外で深呼吸させて、休ませた。
	中	硫化水素の発生で、気分が悪くなった。窓の近くに移動させ、新鮮な空気を吸わせた。
事故	高	硫化水素を発生させる実験中、安全に気体のにおいを嗅がせることが出来ず、具合が悪くなりかけた生徒がいた。→すぐに室内の換気を行うとともに該当生徒は実験室外へと出し、休養させた。また、その後の授業で再度気体の嗅ぎ方について指導を行った。
	中	生徒が、硫化水素の発生により体調不良を申し出たので、救急車を呼んだ

カテゴリー７　引火性・可燃性		
	校種	事例
ヒヤリハット	小	画用紙に塗ったクレヨンの量が多く、火がつきそうになった。
	小	水素が発生している横で、水溶液を加熱した。
	小	金属にろうを溶かし、温めた際に火が燃え上がった。原因はろうを多く金属につけすぎたため。処置は金属ごと水の中に入れた。
	中	エタノールの過沸騰
	中	状態変化の演示実験でエタノールを加熱したとき、使用していた袋が破けてお湯をわかしていた火から引火した。
	中	ろうの状態変化で加熱中のビーカーが割れて引火。生徒に怪我なし。教員で濡れ雑巾で空気を遮断し消火。
	中	以前の話だが、水素の燃焼実験。三角フラスコを使って発生させていたら、注意していたのにもかかわらず、三角フラスコ内の水素に点火した。
	中	エタノールへの引火
	中	水により鎮火。
	中	アルコールをこぼし、机上で燃える。教師がぬれタオルで消化した
	中	エタノールの使用を誤り、引火しそうになった
	中	丸底フラスコ内のアルコールに引火、その後、フラスコを落下し破損
	中	水素爆発
	中	③エタノール加熱（沸点）実験中、蒸気に引火→離れるよう指示→教師が元栓を閉めると同時にタオルで覆い消火
	中	エタノールへの引火
	中	①エタノールの沸点を調べる実験で、はっきりをした理由はわからないが、複数のグループで突沸がおき、それに引火した。けが人はいなかった
	高	水素風船の爆発
	高	マッチ自作
	高	・融解した少量のロウに引火した。
	高	容器に穴が空き、引火していたアルコールが溢れたので、予め用意していた水で濡らした雑巾を被せ、消火させた。
	高	爆発
	特	熱気球の実験
	特	薬品量オーバー
	高	燃えかすに残った火種がゴミ箱内で燃焼した。

カテゴリー８　回路・電流		
	校種	事例

ヒヤリハット	小	ショート回路
	小	子どもがショート回路を作ってしまい、過熱した。
	小	子供が電池を落として中の液体が漏れ出た
	中	電源装置で電圧と電流の値を逆に読み、豆電球が切れた。特に大事には至らなかった。
	中	電源装置のコードが劣化によって感電しかけた。すぐにプラグをコンセントから抜いて使用しないようにし、後日修理した。
	中	熱を持った抵抗器から煙がでて、高温になった。
	高	誘導コイルによる放電
事故	小	豆電球と電池を接続して明かりをつける際に、手に電流が流れた。
	中	感電
	高	感電、溶液漏れ
	中	電熱線がジャージに触れてジャージがこげた

カテゴリー９　文房具・工具・工作		
	校種	事例
ヒヤリハット	小	虫眼鏡で集めた日光の明るさや暖かさを調べる際に使用した紙が燃えた。用意した水をかけて消火した。
	小	画用紙に塗ったクレヨンの量が多く、火がつきそうになった。
	小	虫眼鏡を日光で集める実験で発火し、雑巾で消火した。
	小	虫眼鏡で太陽の光を黒い画用紙に集めて焦がす実験で、紙に火がついた。教師が見ている目の前で起きたのですぐに消火した。
	小	太陽の光を虫眼鏡で集めていたら、紙に火がついてしまった。予め用意していた水で消化した。
	高	熱気球が風に流される前に捕まえた。
事故	小	太陽光を集めて紙を焦がす実験中、自分の服を焦がしてしまった児童がいた。

カテゴリー10　器具・機器操作		
	校種	事例
ヒヤリハット	小	ガラス器具を落としそうになった
	小	道具の扱いが雑で落としてしまった。
	小	洗浄中に手を滑らせた。
	小	試験管が破損した。
	小	ガラス機器が破損した。
	小	ガラス製品を落として割ってしまった、教師が回収した。
	小	ガラス器具を洗っているときに落として割った。

ヒヤリハット	小	試験管の氷結実験、ガラス器の洗浄の時に落として破損。
	小	ガラス器具の洗浄の時に、試験管を落として破損した。
	小	ガラス器具を割った。子どもには触らせず、教師が処理した。
	小	ビーカーを落としそうになった。
	小	ガラス器具の破損時は、すぐにその場から離れるよう指示し教師が後片付けをおこなった。
	小	ガラスの実験器具を座ったまま使用して落として割りそうになった。実験作業中は立って行うことや割れやすいものは細心の注意が必要であることをその都度指導した。
	小	破損したガラス器具を児童が自分で片付けようとしてけがをした。破損やトラブルについては、必ず教師に知らせ、教師が対応するので安心してすぐに伝えることを指導した。
	小	試験管を割った。
	小	ビーカーなどのガラス製品は、両手で持つこと、優しく置くことなど丁寧に扱うよう指導した。
	小	ガラス器具を落として割った。周りに飛び散った。
	小	すぐに実験器具を教師の手で回収し、児童の安全確保を行なった。
	小	器具、薬品が落下した。怪我の有無を確認し、再発防止のための指導を行った。
	小	ガラス器具が破損した。
	小	試験管を倒して割ってしまった。怪我はなく、掃除をした。
	小	ビーカー等を破損した。
	小	実験器具の落下はいくら注意していても起きる可能性があります。また、薬品を取り扱う場合は、危機感を持って準備や実験を行っているので、事故が起こりそうな状況を想定して行っている。起きないと言い切ることはできないのではないか。
	小	ガラスが割れて素手で触ろうとしたのですぐに静止し対応した
	小	顕微鏡でプレパラートにレンズを近づけすぎて割れたので使い方を再度指導した
	小	試験管の破損・不燃物処理
	小	ゴム栓にガラス管を挿していて、ガラス管が折れた。
	小	試験管の割れ。散らばったわけではないが、事故の範囲に入るのかと思い、回答しました。
	小	洗浄時にガラス器具の破損
	小	手が滑りビーカーが破損
	小	試験管等を使う実験です。ガラス等は割れやすいので...
	小	ガラス器具の破損。 割れた際は１度全ての児童の手を止めさせる
	小	割れたガラスによりケガをしていないか確認し、教師が片付けた。
	小	破損した道具をすぐに処分した。

ヒヤリハット	小	児童の衝突等でのガラス器具破損
	小	器具が破損し、怪我につながりそうだった
	小	加熱実験中ビーカーが割れ、危うくやけどをしそうになった。
	小	ガラス器破損
	小	耐熱ガラスにお湯を入れて温める実験をしたところ、耐熱ガラスが劣化しており割れた。
	小	ビーカーを落として割った。
	中	ガラス器具を破損した。
	中	ガラス器具の破損。怪我の確認と破損物の処理。
	中	実験後のガラス器具の洗浄中、手が滑って落下させ、ガラス器具が破損。
	中	ガラス器具を割る
	中	試験管の破損状況の確認及び片付け、怪我の有無の確認
	中	ガラス器具を落として割る。
	中	試験管などのガラス器具を不注意により破損してしまった。
	中	ガラス器具を片付ける時に倒してしまい破損する。手を切らないように、ほうきとちりとりで素早く片付けた。
	中	・ガラス器具を割った→破片をていねいに除去した
	中	器具の破損 全体指導において事故が起こり得ないように注意喚起
	中	洗浄中に手が滑ってガラス器具を落として割った。
	中	ガラス器具の洗浄中の破損
	中	試験管を落下させ割れることがあり、けがの状況を把握し冷静に対処させた。
	中	ガラス器具にひび割れ
	中	ガラス器具が破損したときに、すぐに生徒が教員に状況を知らせ、必要な処理や処置をした。
	中	手を滑らせて、試験管やビーカーなどを破損し、手を切る可能性があった。
	中	圧力をシリンダーに加えた際、ガラス製のシリンダーが破裂。保護用の筒型プラスチックも破損した。プラスチックの破片が周囲に飛び散った。破片は生徒側に飛び散ったが、負傷するなどの実被害はなかった。目に入るなど、生徒を負傷させる可能性があった。以後使用していない。中村理科の製品で、使用方法は説明書に従っていた。もし今後使用するとしたら、生徒側に更に保護ボードを立てて行う。保護用の部品も信用できないことを学んだ。
	中	ガラスの破損。
	中	ガラス器具の洗浄中の破損、
	中	ガラス器具が割れてしまった。
	中	試験管にヒビ

ヒヤリハット	中	ガラス器具の損傷
	中	器具の破損
	中	ビーカーや試験管等の破損。洗浄時の落下、実験器具の固定時の締めすぎ。
	中	ガラス器具を破損した。両手に複数の器具をもって片付けていたため、一つ一つ扱うよう伝えた。
	中	ガラスが割れる
	中	手を滑らせてしまった
	高	ガラス器具の破損
	高	圧縮発火実験の装置破損。
	高	実験道具の落下、ガラス破損など
	高	加熱中や、器具洗浄中の破損、飛散など。生徒を遠ざけて教員で処分した。
	高	カミソリを初めて使ったので手を切りそうになった
	高	カッターナイフや彫刻刀で自分の身体を傷つけそうになった
	高	不注意から実験器具を破損しそうになった。
	高	ガラス器具の破損
	高	ぶつかって器具を破損する
	高	器具の破損
	高	ガラスの破損
	高	ガラスの取り扱いについて十分に指導する。
	高	乳鉢が割れそうになった。
	高	実験中、生徒が実験操作外で試験管を振り回し、蛇口にあたり割れる。
	高	不注意でガラス器具を落とす、接触等で破損することがあった。
	特	不随運動がある生徒の動きに、器具の強度が足りなかった。
	特	生徒がビーカーを落としてしまい、ヒビが入ったところを触ろうとしていた。すぐに止め、壊れても大丈夫であることを伝えることで、落ち着くことができた。
事故	小	ガラス検知管のガラス部分で手を切った。
	小	ガラス機器が破損し（指に刺さったため？）、すぐに取り除いた。
	小	ガラスの始末で指を切った。
	小	実験用具（ビーカー）などを落として割り、手を切った。
	小	手を切ったときは、止血した。
	小	割ってしまったガラス器具を児童が自ら処理しようとして，小さな破片が手指に刺さった。
	小	児童がてこを押した時に錘が外れて棒が跳ね上がり、別の児童に当たってケガをした。
	小	落としたりして割れた破片の片づけによる手指のケガ

事故	小	試験管洗浄中のケガ
	小	試験管破損による怪我
	中	暗い教室で光の反射の実験を行っていたところ，生徒が意識を失い倒れたため，職員室，保健室に応援を呼んだ。その後生徒は意識を取り戻し，問題ありませんでした。
	中	温度計をゴム栓に差し込んでいる際、割れてしまい手に刺さった
	中	ガラス類を洗うときに、割ってしまった。すぐにガラスを拾って、怪我の処置をした。
	中	ガラス器具による怪我。
	中	教員の指にガラスが刺さる。
	中	ヒビの入っていたビーカーを洗浄中に指の皮がえぐれた。
	中	ガラス器具の片付け時の破損で指を切る、
	中	どの程度の事故なのか記載がないため、どこまで記入すればよいのかわからないが、ガラスが割れたり、薬品をこぼして衣服などについたりすることなどの事故なので、対処方法や処置については一般的な対応にとどまる。場合に応じては保護者に連絡を取ることもあった。
	中	試験管を落として割る、手を切るなど。ただし、小さい傷です。
	中	ガラス管が割れて手が切れた。
	中	取り扱い不注意による、ガラス器具の破損。不注意による軽微なやけど。
	中	植物の切片作成の際、かみそりで手を切ってしまった。
	中	ガラスの破損による出血をしたので止血。
	中	濡れたカバーガラスが机にぴったりと張りついてしまい、カバーガラス力づくで取ろうとしたところ、ガラスが割れてしまい、手に刺さった。
	中	実験の準備でガラス管が手に刺さった
	高	ゴム栓の穴にガラス棒を強く押入れ、管が折れて手が切れた。
	高	カバーグラス、スライドグラスが割れて手を切った。→授業後に保健室へ行かせた。
	高	切傷　保健室にて絆創膏を貼る
	高	指を切った
	高	ガラス破損による怪我
	高	すり傷で保健室
	中	②ガラス管を無理やりゴム栓に入れようとして折れて手に刺さった。 保健室で処置。家庭へ連絡、病院で検査。

カテゴリー11　野外観察		
	校種	事例なし

カテゴリー12　いたずら

	校種	事例
ヒヤリハット	小	ピンセットをコンセントに差そうとしたので、危険性について説明した。また、ピンセットの正しい使い方を確認すると共に、実験器具の正しい使い方や学び方の確認を更にした。
	小	児童のいたずらにより、集気瓶で燃焼していたろうそくに直接酸素をかけた。大事には至らず、指導を行った。
	小	いたずらでコンセントにピンセットを挿入しようとしていた。
	小	コンセントに、ピンセットを刺した。道具を勝手に触らないことを確認した。
	中	加熱したロウを冷ますためのボール紙を加熱していた。
	中	ピンセットをコンセントに挿そうとした。動きに気がついて口頭で呼びかけて静止した。
	中	いたずらでコンセントにシャーペンの芯
	中	実験中にガスバーナーで鉛筆を燃やすいたずらを行った生徒がいた。発見した段階で実験を中止した。
	中	ガラス棒を打楽器のバチ替わりにし実験道具を叩こうとする。
	中	ガスバーナーへのいたずら（事前に発覚したので事故にはならず）
	高	新聞紙に着火
	高	ピンセットをコンセントに突っ込んだ生徒がいた。一瞬だったので怪我にならず、指導して済ませた。
	高	電子メロディーの端子をコンセントに差し込もうとしていたので、危険性を伝えて止めた
事故	中	加熱した薬さじを他の生徒に押し付ける。

カテゴリー13　偶発		
	校種	事例
不慮	小	窓ぎわに水が入っているビーカーが置いてあった。それに日光が当たりレンズ効果により、近くに置いてあったプラスチック製の大型三角定規が発火した。
	中	加熱中に老朽化のため水道の蛇口が突然はずれ水が噴水のように出てきてガスバーナーの火が消える。教員が元栓を占め、他の実験を中止させ他の教員を応援に呼ぶように生徒に指示。生徒は教室に戻り自習。水道の元栓を占める。その後、水浸しの教室を清掃。