

小学校の各教科における安全教育の在り方：
生活科・図画工作科・家庭科・理科における道具・
用具に関する教科書分析

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-05-24 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 紅林, 秀治, 村上, 陽子, 高橋, 智子, 萱野, 貴広 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00010146

小学校の各教科における安全教育の在り方

—生活科・図画工作科・家庭科・理科における道具・用具に関する教科書分析—

紅林秀治¹、村上陽子²、高橋智子³、萱野貴広⁴

Teaching Safety Education across the Curriculum in Elementary School:
-An Analysis of Teaching Aids and Tools in Textbooks for Lifestyle Studies, Arts and Crafts,
Home Economics, and Science-

Shuji KUREBAYASHI¹, Yoko MURAKAMI², Tomoko TAKAHASHI³
and Takahiro KAYANO⁴

abstract

The development of a systematic curriculum and set of practices for safety education is expected of teachers in elementary school teacher-training courses. We therefore propose a cross-curricular approach to safety education. In this paper, we analyze teaching aids and tools in lessons involving experiments, practical work, and manual training in the following subject areas: lifestyle studies, arts and crafts, home economics, and science. We hope that our results help train subject-area teachers to incorporate safety education in their teaching.

キーワード：安全教育，安全学習，教科書分析，生活科，図画工作科，家庭科，理科

1. はじめに

小学校教員は、基本的に全ての教科を担当する。そのため、教員養成系大学では、各教科の教育法や各教科における専門知識を学ぶための講義を設定している。講義を通じて、小学校教員に必要な知識および教育技術を学生たちが習得することが期待されている。一方で、これらの講義の多くは、基本的に座学中心であり、道具や用具などの使い方を学ぶ機会がほとんどない。そのため、生活科、図画工作科、家庭科、理科等の実験・実習・制作（製作を含む）を伴う授業で扱う道具や用具に関しては、体験的に学ぶ機会がほとんどないのが現状である。このことは、子ども達に道具や用具などを使用させる場合、その手順と安全への配慮を欠くことを意味する。

中学校教員は、教員免許を取得する際に実験・実習・制作（製作を含む）に関わる活動を大学の講義や実験・実習・制作（製作を含む）の中で行い、道具や用具などの使い方の手順や安全への配慮を学んでいる。そのため、自分の教科に関する実験・実習・制作（製作を含む）における安全に配慮できる資質や能力が身に付いていると考えられる。しかし、小学校教員の場合、全教科を網羅するため、実験・実習・制作（製作を含む）などの活動における安全教育は、十分に行われていない可能性が大きい。また、多忙感を抱えながら仕事をしている教員が多いことが指摘されており¹⁾、小学校教員は道具や用具などの使い方や安全に

関する指導方法を学ぶ機会はほとんどなく、また、そのための時間を確保することも難しいと思われる²⁾。教員自身が、道具や用具などの使い方を理解し正しい使い方ができなければ、児童に指導することはできない。そのため、小学校教員を目指す学生に対して、安全教育が必要である。つまり、今日的な教育課題として、教員養成課程で、安全教育や安全管理に関して、組織的なカリキュラム開発や実践が求められているといえる。そこで、本研究では、実験・実習・制作（製作を含む）を伴う教科の安全指導ができる小学校教員育成のためのシラバスの提案を目指す。これまでこれらの教科を網羅した安全指導の在り方などを提起した先行研究や教材等はほとんどなく、その必要性が求められている。さらに、学習指導要領の改訂により、アクティブラーニングの導入が求められており、大学での養成課程においても、実験や実習等の体験的な学びを重視していることも併せて、安全教育にも配慮した大学教育の改善が期待されている。

本稿では、提案に先立ち、実験・実習・制作（製作を含む）を伴う小学校生活科、図画工作科、家庭科、理科の道具や用具類について、教科書における取扱いを調査・分析することとした。その理由として、小学校教員には、各教科の道具及び用具の使い方や指導の在り方を理解し実践できる力が求められるからである。特に実験・実習・制作（製作を含む）においては、そ

1. 技術教育講座 2. 家政教育講座 3. 美術教育講座 4. 理科教育講座

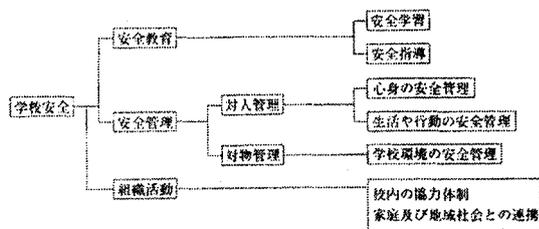


図1: 学校安全の構造図
出典: 文部科学省「『生きる力』をはぐくむ学校での安全教育」2010, p.23

れが必要とされる。今回調査に用いる教科書には、各教科の学習内容に対応して、使う道具及び用具の種類や使い方、安全教育の姿勢や安全指導の在り方が記載されている。教科書を調査することにより、それ理解するとともに、シラバスづくりにおける基礎データを期待するからである。それにより、安全教育に関する指導力を兼ね備えた教員育成の一助とする。

2. 問題の所在と先行研究

①学校安全に関する課題

学校安全に関しては、現行の学習指導要領の総則において、安全に関する指導について新たに規定されるとともに、各教科においてもその内容の充実が図られている。また、文部科学省からでている「『生きる力』をはぐくむ学校での安全教育」(2002)³⁾では、「学校安全」は「学校保健」「学校給食」とともに「学校健康教育」の3領域のひとつであるとされている。「学校安全」は、「安全教育」、「安全管理」、「組織活動」という3つの主要な活動から構成されており(図1)、「安全教育」には「安全学習」と「安全指導」の2つの側面が示されている。前者は、安全に関する基礎的・基本的事項を系統的に理解し、思考力、判断力を高めることによって安全について適切な意志決定ができるようにすることをねらいとしている。後者は、安全に関する問題を中心に提起し、安全の保持増進に関するより実践的な能力や態度、さらには望ましい習慣の形成を目指して行うことをねらいとしている。前者については、関連した各教科や道徳、総合的な学習の時間などで取扱い、後者については学級活動や学校行事・課外指導などで取りあげられることが多いと示されており、相互の関連を図りながら、計画的、継続的に行われるものであるとされている。「安全管理」は、児童生徒等を取り巻く環境を安全に整えることがねらいとされている。また、2012年には、文部科学省より「学校安全の推進に関する計画」⁴⁾が策定された。その中で、学校安全に関する教職員の研修等の推進や、教職を志す学生への学校安全教育の在り方についても言及されており、大学段階で学生が学校安全に関する知識技能を習得すること等が示され、それに関する教育プログラムの開発が求められている。

教員養成系大学における学校安全に関する先行研究には、根岸(2014)があげられる⁵⁾。根岸も、2012

年に文部科学省が策定した「学校安全の推進に関する計画」に基づき、教員養成課程において、学校安全に関する教育について必要な内容を整理することなどを指摘している。また、教員養成課程において、取り組まれている学校安全に関する教育について、webで公開されている各大学のシラバスを中心に調査を行い、その特徴や課題を整理している。その結果、①学校安全に関して包括的に取り上げている科目を設置している大学の少ないこと、②「安全管理」や「安全教育」については実技や怪我の危険性がある教科の授業の一部で実施されていること、③約半数の大学は教育理念や教育制度に関する授業の中で、学校安全について一部取り上げていること、④教員志望の学生全員に対して「学校安全」に関する学習の機会を提供している大学が少ないこと等の実態が明らかになっている。その上で、教員を目指す全学生に学校安全を学ぶ機会を提供することの重要性や学校現場と協働して取り組むこと、学校安全に関する知識や技能を整理し教員養成段階における教育プログラムを開発していくことが求められることを問題として提起している。

また、山下ら(2005)⁶⁾は、学校における現代的な教育課題に対応する課題解決のひとつの視点として、危機管理があると指摘しており、重要な実践課題として、共通の目的性を有し体系化された教員養成カリキュラム改革、それを支える大学教員の授業改善努力、それらの組織化・組織的取り組みなどをあげており、これらに取り組む必要性を言及している。つまり、今日的な教育課題として、学校教員養成段階で、安全教育や安全管理に関して、組織的なカリキュラム開発や実践が求められているといえる。

②各教科における先行研究

本項では、小学校における実験・実習・制作(製作を含む)を伴う教科(生活科・図画工作科・家庭科・理科)における安全教育に関する先行研究について、分析を行っていく。

生活科では、伏見ら(2000)⁷⁾が大学での教職科目「小学校生活科研究」の実践報告を行っている。この研究は、大学において開講されている科目の改善のために行われているものであり、生活科での道具類の扱い方に関する安全教育に関するものではなかった。

図画工作科では、松橋ら(2007)⁸⁾が図画工作科における用具の安全指導のためのICT活用の類型化を行い、ICT活用により安全指導を短時間で徹底させていくことを目的にして研究に取り組んでいる。松橋らは、用具の性質と操作を児童に教えるために、教科書から用具をリストアップして、その中でICTが活用できる場面を抽出している。その後、実践を通して、ICT活用による指導の有効性を報告している。

家庭科では、山本ら(2010)⁹⁾が小学校家庭科に

必要があると考え、他の教科と異なる分類の仕方となっている。

4. 結果及び考察

①生活科

生活科では、「主な操作」「用途」「写真」「名称」「使い方」「手入れの仕方」「使用上の注意」「管理の仕方」「考えられる事故」について分析を行った(表1)。「写真」「名称」「使い方」の記載が多かったが、「手入れの仕方」「使用上の注意」「管理の仕方」については、ほとんど記載がなかった。安全教育の観点から考えると上記の「写真」「名称」「使い方」「手入れの仕方」「使用上の注意」「管理の仕方」「考えられる事故」の7項目について全て記載されていることが必要になる。しかし、詳しく記載されているものは、「はさみ」のみであった。

②図画工作科

まず、図画工作科で用いられる材料・用具の種類は学年を経るごとに繰り返し掲載されているものも含め、増加傾向になることがわかる(表2)。また、その用途や主な操作もそれに伴い、広がりがあることがわかる。例として、「用途・主な操作」では、「切る」「切る・削る」「彫る」「あける」「接着」「掘る」「削る」「打つ」「固定」「しめる」「ぬく」「抜く・曲げる」「写す」「映す」「焼成」「取り込む」「撮る」「塗装」「編集」「接合」「印刷」があげられている。用途および主な操作は、多種多様に渡っていた。その記載内容について、「写真」「名称」「使い方」「手入れの仕方」「使用上の注意」「考える事項」の6項目があげられていた。安全教育の観点から考えると、6項目全てが記載されていることが必要である。しかし、その条件を満たしていたのは、1・2年生の「はさみ」のみであった。また特徴としては、「写真」と「名称」の掲載および記述が多かった。その「使い方」については、掲載されているものとされていないものがあつた。また、前学年で掲載されているものは、後の学年での掲載がない場合もみられた(化学接着剤、カッターナイフなど)。「手入れの仕方」についての記載は全く見られなかった。さらに、考えられる事故の掲載は、明記されているものが少ないということがわかる。

③家庭科

まず、家庭科では、領域によって用いられる道具の種類は、多種多様であり多岐に渡ることがわかる(表3)。例として、「用途・主な操作」では、「量る」「洗う」「切る」「混ぜる・盛り合わせる」「加熱する」「縫う」「アイロンをかける」などがあげられている。その記載内容について、「写真」「名称」「使

い方」「手入れの仕方」「使用上の注意」「管理の仕方」「考える事項」「関連する教科」の8項目があげられた。安全教育の観点から考えると、「関連する教科」を除く7項目全てが記載されていることが必要である。これを満たすのは、「ミシン」のみであった。また特徴としては、「写真」と「名称」の掲載および記述が合わせて行われているものが多いことである。また、「使い方」とともに「手入れの仕方」または「使用上の注意」が記載されているものもいくつかみられた。「管理の仕方」については、記載があつたものは数種類であった。さらに、考えられる事故の掲載は、明記されているものが多いということがわかる。教科の性質上、生活に密着した事故(火事、ガス漏れ、感電、食中毒など)が多く記載されている。

④理科

理科では、「用途」「機器・機材」「危険度」「教具の特徴」「事故の内容」「学年」「単元」「活動内容」別に分類した。実験などの際に必要な道具は多種多様であり、多岐に渡ることがわかる(表4-1, 表4-2)。特徴として、同じ道具であっても活動内容が異なったり(実験・観察・製作など)、生活に密着した道具(アルミホイールや鏡など)と理科特有に使用される道具(顕微鏡やアルコールランプなど)が取りあげられていたりしている。また、化学薬品の種類が多く、取扱いに専門性が求められるものもある。

5. まとめ

教科書分析より、小学校の各教科における安全教育の在り方は共通点と相違がみられた。

家庭科では、目的に対する用途の理解と使用方法、用いる場面や環境設定、対象の把握、準備は決まっている。一方、図画工作科では、目的に対して用いる場面と使用方法や対象などが多種多様であり、家庭科と異なる点であるといえる。生活科においても、同様のことがいえる。理科では、用いる場面が多様であるといえる。各教科に共通しているのが、目的に対する用途の理解と使用方法、用いる場面と環境設定、対象の把握、準備である。

さらに、これらの教科について、起こりうる事故とその要因を考えた場合、安全教育の在り方に関して、大きく2つに分類される。使用方法理解型(理科)と技能習得型(図画工作科・家庭科・生活科)である。つまり、前者は、道具の正しい使用方法の理解があれば事故は未然に防ぐ事ができるものであると考えられる。藤井ら(1983)⁴⁾は、「学校で課されている理科実験は、基礎的知識と周到な準備さえすれば事故は未然に防げるものである。」と指摘する。このような指摘もあり、ガラス器具にはゴム管をつけたり、プラスチック器具に代替したりするなど、教材開発会社に

小学校の各教科における安全教育の在り方

表4-1 理科の教科書における道具・用具の利用状況

用途	器械・器材	危険度 1~3	教具の特徴	事故の内容	学年	単元1	単元2	活動 内容	備考	
測定	温度計	2	ガラス	切り傷	3	太陽の動きと地面のようす	地面のようす	観察	古いものは水銀使用	
						光の働き	光の明るさとあたたかさ	実験		
						季節と生き物(春)	生き物の観察	観察		
						天気と気温	気温調べ	観察		
						ものの温度と体積	水の温度と体積	実験		
	検流計	1	精密器械	器械破損	4	電池の働き	乾電池の働き	観察	実験	
						5	電磁石の性質	電磁石の作り方	実験	
	電流計	1	精密器械	器械破損・切り傷	5	電磁石の性質	電磁石の作り方	実験		
	ストップウォッチ	1	精密器械	器械破損・切り傷	5	振り子の動き	振り子の動く様子	実験		
	メスシリンダー	2	ガラス	切り傷	5	ものの溶け方	水溶液の重さ	実験		
	はかり	0	器械	-	3	ものの重さ	重さを調べる	実験		
	電子天秤	1	精密器械	器械破損・切り傷	5	ものの溶け方	水溶液の重さ	実験		
	上皿天秤	1	精密器械	器械破損	6	てこの働き	てこのつりあいと傾き	実験		
	メモリ棒	0	プラスチック	-	6	てこの働き	てこのつりあいと傾き	実験		
	気体検知管	1	精密器械	器械破損	6	ものの燃え方	ものの燃え方と空気	実験		
体のつくりと働き						わたしたちの体と空気	観察			
生物とその環境						生物と空気の関わり	観察			
鱗口クリップ	1	金属	-	6	電気の性質とはたらき	電気と光や音	実験			
葉さじ	0	プラスチック	-	6	植物の成長と日光や水との関わり	成長と水との関わり	実験			
葉包紙	0	紙	-	5	ものの溶け方	水溶液の重さ	実験			
ガラス棒	2	ガラス	切り傷	5	ものの溶け方	溶かしたものの取り出し方	実験	先端にゴム管をつける		
					6	水溶液の性質	酸性・アルカリ性の水溶液		実験	
スポイト	2	ガラス	切り傷	5	ものの溶け方	溶かしたものの取り出し方	実験	ビニル製も有り		
					6	植物の成長と日光や水との関わり	成長と水との関わり		観察	
気体採取器	0			6	ものの燃え方	ものの燃え方と空気	実験			
					体のつくりと働き	わたしたちの体と空気	観察			
					生物とその環境	生物と空気の関わり	観察			
集気びん	2	ガラス	切り傷	6	ものの燃え方	ものの燃え方と空気	実験			
					6	水溶液の性質	気体が溶けている水溶液	実験	血はさみを用意	
蒸発皿	2	陶器	火傷	6	土地のつくりと変化	金属を溶かす水溶液	観察			
調整・採取	試験管	2	ガラス	切り傷	4	姿を変える水	あたためた水の様子	実験		
						4	もののあたたまり方			金属のあたたまり方
	試験管はさみ	1	木製	-	6	ものの温度と体積	空気の温度と体積/水の温度と体積	実験		
						6	植物の成長と日光や水との関わり			成長と日光の関わり
	試験管	2	ガラス	切り傷	6	水溶液の性質	金属を溶かす水溶液	実験		
	三角フラスコ	2	ガラス	切り傷	6	植物の成長と日光や水との関わり	成長と水との関わり	実験		
						6	ものの燃え方			ものの燃え方と空気
	ロート	2	ガラス	切り傷	4	ものの温度と体積	空気の温度と体積/水の温度と体積	実験		
						5	ものの溶け方			溶かしたものの取り出し方
						6	ものの燃え方			ものの燃え方と空気
ピンセット	1	鉄	刺し傷	5	生命のつながり(6)	花のつくり	観察			
					6	植物の成長と日光や水との関わり			成長と日光の関わり	
ピーカー	2	ガラス	切り傷	4	自然の中の水	水の行方	実験			
					姿を変える水	あたためた水の様子				
					もののあたたまり方	金属のあたたまり方				
					ものの温度と体積	空気の温度と体積/水の温度と体積				
	5	メダカの誕生	水の中の小さな生物	観察	プラスチック製を使用					
		ものの溶け方	水溶液の重さ/溶かしたものの取り出し方	実験						
		植物の成長と日光や水との関わり	成長と日光の関わり/成長と水との関わり	実験	プラスチック製を使用					
6	水溶液の性質	気体が溶けている水溶液	実験							
					金属を溶かす水溶液	酸性・アルカリ性の水溶液				
支柱	支柱	1	横(竹、プラスチック)	打撲	3	植物育てよう3	植物の育ち方	作業		
						空気と水	閉じ込めた水			
	スタンド	1	鉄・木	打撲	4	姿を変える水	あたためた水の様子	実験		
						もののあたたまり方	金属のあたたまり方			
						ものの温度と体積	空気の温度と体積/水の温度と体積			
						5	振り子の動き			振り子の動く様子
6	ものの溶け方	溶かしたものの取り出し方	実験							
	てこの働き	てこのつりあいと傾き								
6	ものの燃え方	ものの燃え方と空気	観察							

表4-2 理科の教科書における道具・用具の利用状況

用途	器械・器材	危険度 1~3	教具の特徴	事故の内容	学年	単元1	単元2	活動 内容	備考	
加熱	ガスコンロ	3	高温	火傷	4	姿を変える水	あたためた水の様子/水の姿と温度	実験	ボンベの扱いに注意	
						もののあたたまり方	金属のあたたまり方			
						ものの温度と体積	金属の温度と体積			
						ものの溶け方	溶かしたものの取り出し方			
	6	植物の成長と日光や水との関わり	成長と日光の関わり							
		水溶液の性質	気体が溶けている水溶液 金属を溶かす水溶液 酸性・アルカリ性の水溶液							
	ガスバーナー	3	高温	火傷・延焼	6	ものの燃え方	ものの燃え方と空気	実験	点火時への注意喚起	
	アルコールランプ	3	エタノール・ガラス	火傷・延焼	6	ものの燃え方	ものの燃え方と空気	実験	エタノールへの配慮	
	マッチ	3	燃焼材	火傷・延焼	6	ものの燃え方	ものの燃え方と空気	実験		
	線香	2	線香	火傷	6	ものの燃え方	ものの燃え方と空気	実験		
	ろうそく	2	ろうそく	火傷・延焼	6	ものの燃え方	ものの燃え方と空気	実験		
ろうそく立て	2	金属	刺し傷	6	ものの燃え方	ものの燃え方と空気	実験			
ピンチコック	1	プラスチック・鉄		6	ものの燃え方	ものの燃え方と空気	実験			
電熱線	2	金属	刺し傷・火傷	6	電気の性質とはたらき	電気と熱	実験			
観察器具・機器類	虫めがね	1	ガラス	切り傷	3	自然の観察1	たねの観察	観察	プラスチック製を使用	
						昆虫を育てよう	幼虫を飼ひ方	飼育・観察	プラスチック製を使用	
						光の働き	光の明るさとあたたかさ	実験		
						4	季節と生き物(春)	生き物の観察	観察	
						5	生命のつながり(5)	花のつくり	観察	
						メダカの誕生	メダカのオスとメス	観察		
						6	生物とその環境	生物どうしの関わり	観察	
	6	土地のつくりと変化	地層の観察	観察						
	方位磁針	1	ガラス	切り傷	3	磁石のはたらき	磁石の性質	実験		
						3	太陽の動きと地面のようす	太陽の動き	観察	
						4	星や月(2)	月の動き	観察	
	5	電磁石の性質	電磁石の作り方	実験						
	望遠鏡	1	精密器械	器械破損・切り傷	6	月と太陽	月と太陽の表面	観察		
	双眼鏡	1	精密器械	器械破損・切り傷	4	季節と生き物(春)	生き物の観察	観察		
	6	月と太陽	月と太陽の表面	観察						
	光学顕微鏡	1	精密器械	器械破損	5	生命のつながり(7)	花のつくり	観察		
						メダカの誕生	水の中の小さな生物			
						6	体のつくりと働き		血液の循環と働き	
	植物の成長と日光や水との関わり	成長と水との関わり								
	実体顕微鏡	1	精密器械	器械破損	5	メダカの誕生	メダカのオスとメス	観察		
	ベトリ皿	2	精密器械 プラ、ガラス	器械破損 切り傷	6	土地のつくりと変化	地層のつき方	観察		
	ベトリ皿	2	プラスチック・ガラス	切り傷	6	植物の成長と日光や水との関わり	成長と日光の関わり	実験		
						生物とその環境	生物どうしの関わり	観察		
	カバーガラス、スライドガラス	2	ガラス	切り傷	5	メダカの誕生	水の中の小さな生物	観察	カバーガラスはピンセット利用	
						6	体のつくりと働き			血液の循環と働き/食べ物の行方
	植物の成長と日光や水との関わり	成長と水との関わり								
	透光板	1	プラスチック	眼球損傷・失明	6	月と太陽	太陽の動き/月と太陽の表面	観察		
星座版	0	プラスチック		4	星の明るさや色	星の様子	観察			
ゴム管	1	ゴム		6	水溶液の性質	気体が溶けている水溶液	実験			
					6	ものの燃え方		ものの燃え方と空気		
ガラス管	2	ガラス	切り傷	6	ものの燃え方	ものの燃え方と空気	実験			
					4	空気と水		閉じ込めた水		
水槽	1	プラスチック・ガラス	切り傷	5	メダカの誕生	メダカのオスとメス	観察			
					6	水溶液の性質		気体が溶けている水溶液		
					6	植物の成長と日光や水との関わり		成長と水との関わり		
反射用アルミ板	1	アルミ		3	光の働き	光の明るさとあたたかさ	実験			
磁石	0	鉄		3	磁石のはたらき	磁石の性質	実験			
試験用金属球	1	金属		4	ものの温度と体積	金属の温度と体積	実験			
					4	もののあたたまり方		金属のあたたまり方		
金属球	0			5	振り子の動き	振り子の動く様子	実験			
ガラス球	2	ガラス	切り傷	5	振り子の動き	振り子の動く様子	実験	先端にゴム管をつける		
					5	ものの溶け方			水溶液の重さ	
鉄球	0	鉄		3	磁石のはたらき	磁石の性質	実験			
鉄片	0	鉄		6	水溶液の性質	金属を溶かす水溶液	実験			
敷網	1	金属	刺し傷	6	水溶液の性質	金属を溶かす水溶液	実験			
炭	1	炭	火傷	6	ものの燃え方	ものの燃え方と空気	実験			
スチールウール	2	鉄	刺し傷・火傷	6	ものの燃え方	ものの燃え方と空気	実験			
スチール缶	0	鉄		3	磁石のはたらき	磁石の性質	実験			
					6	ものの燃え方		ものの燃え方と空気		
空き缶つぶし器	2	鉄	圧迫・打撲	6	てこの働き	てこを利用した道具	実験			
釘抜き	1	鉄	打撲	6	てこの働き	てこを利用した道具	実験			
ハンマー	2	鉄	打撲	6	てこの働き	てこを利用した道具	実験			
木槓	1	木材	打撲	6	植物の成長と日光や水との関わり	成長と日光の関わり	実験			
ベンチ	1	鉄	圧迫・打撲	6	てこの働き	てこを利用した道具	実験			
銅板	1	金属	切り傷	4	もののあたたまり方	金属のあたたまり方	実験			
パイプ	1	プラスチック		4	空気と水	閉じ込めた空気/閉じ込めた水	実験			
棒	1	木材	打撲	4	空気と水	閉じ込めた空気/閉じ込めた水	実験			

小学校の各教科における安全教育の在り方

表4-3 理科の教科書における道具・用具の利用状況

用途	器械・器材	危険度 1~3	教具の特徴	事故の内容	学年	単元1	単元2	活動 内容	備考
製作	エネメル線	2	金属	刺し傷	5	電磁石の性質	電磁石の作り方	実験	
	ゴム	1	ゴム	-	3	風やゴムの働き	ゴムで動くおもちゃ	製作	
	竹ひご	2	竹	刺し傷	3	風やゴムの働き	風で動く車の作成	製作	
	送風機	1	刃	切り傷	3	風やゴムの働き	風で動く車の作成	製作	
	ブーリー(滑車)	0	プラスチック	-	3	風やゴムの働き	風で動く車の作成	製作	
発電	ソケット	0	-	-	3	電気	電気の通り道/電機を通すもの	実験	
					4	電池の働き	乾電池の働き		
	豆電球	2	ガラス	切り傷	3	電気	電気の通り道/電機を通すもの	実験	
					4	電池の働き	乾電池の働き		
					6	電気の性質とはたらき	電気と光や音		
	太陽電池パネル	1	精密器械	器械破損・切り傷	4	電池の働き	光電池の働き	実験	
	手回し発電機	1	器械	器械破損・切り傷	6	電気の性質とはたらき	電気と光や音	実験	
	電子オルゴール	1	器械	器械破損・切り傷	6	電気の性質とはたらき	電気と光や音	実験	
	導線	2	金属	刺し傷	3	電気	電気を通すもの	実験	
					4	電池の働き	光電池の働き		
					5	電磁石の性質	電磁石の作り方		
					6	電気の性質とはたらき	電気と熱		
発光ダイオード	2	ガラス	切り傷	4	電池の働き	光電池の働き	実験		
モーター	1	金属	切り傷	4	電池の働き	乾電池の働き	実験		
				6	電気の性質とはたらき	電気と熱			
光電池	1	精密器械	器械破損・切り傷	6	電気の性質とはたらき	電気と熱	実験		
切断	はさみ	2	刃	切り傷	3	風やゴムの働き 磁石のはたらき 植物育てよう! 電気	ゴムで動くおもちゃ 磁石の性質 種まき 電気を通すもの	製作 実験 牛乳パック加工 実験	
					4	季節と生き物(春) 電池の働き	身近な植物 乾電池の働き	製作 実験	
					6	てこの働き	てこを利用した道具	実験	
	包丁	3	金属	切り傷	4	季節と生き物(夏)	動物を育てる	作成(えさ)	特に配慮
	カッター	3	刃	切り傷	6	植物の成長と日光や水との関わり		製作	さや付き等使用する
	酸液ポンペ	3	気体	爆発燃焼・火傷	6	ものの燃え方	ものの燃え方と空気	実験	
ボンベ	窒素ポンペ	0	気体	-	6	ものの燃え方	ものの燃え方と空気	実験	
	二酸化炭素ポンペ	0	気体	-	6	水溶液の性質	気体が溶けている水溶液	実験	
					6	ものの燃え方	ものの燃え方と空気	実験	
					6	水溶液の性質	金属を溶かす水溶液	実験	
薬品	アルミニウム	0	-	-	6	水溶液の性質	金属を溶かす水溶液	実験	
	塩酸	3	劇物薬品	皮膚、衣類の損傷・火傷	6	水溶液の性質	金属を溶かす水溶液 酸性・アルカリ性の水溶液	実験	
	オキシドール	1	薬品	-	6	ものの燃え方	ものの燃え方と空気	実験	
	二酸化マンガン	0	粉末	-	6	ものの燃え方	ものの燃え方と空気	実験	
	炭酸水	0	液体	-	6	水溶液の性質	酸性・アルカリ性の水溶液	実験	
	食塩水	2	液体	容器破損・切り傷	6	水溶液の性質	酸性・アルカリ性の水溶液	実験	
					5	生命のつながり(2)	発芽と養分	実験	
	ヨウ素液	2	薬品	皮膚、衣類の損傷	6	体のつくりと働き 植物の成長と日光や水との関わり	食べ物の行方 成長と日光の関わり	実験	
	酢	0	液体	-	6	水溶液の性質	酸性・アルカリ性の水溶液	実験	
	水酸化ナトリウム	2	液体	皮膚、衣類の損傷・火傷	6	水溶液の性質	金属を溶かす水溶液 酸性・アルカリ性の水溶液	実験	
	色素	0	液体	-	6	植物の成長と日光や水との関わり	成長と水との関わり	実験	
	リトマス試験紙	0	紙	-	6	水溶液の性質	気体が溶けている水溶液 金属を溶かす水溶液 酸性・アルカリ性の水溶液	実験	
	沸騰石	0	固体	-	4	姿を変える水	あたためた水の様子	実験	

よる配慮や安全を考慮した新製品が開発されてきた。しかし、春日ら(2016)は小学校理科の実験の事故調査では今だ2000件をこえていると指摘している¹²⁾。その原因として、児童の直接体験の不足が1番に挙げられており、教員自身の実験技能の向上や指導力を高める手立て、さらには児童の危険認識力や危険回避能力を高める工夫が必要であると指摘している。つまり、事故を未然に防ぐには、基礎的知識と周到な準備だけでは不十分であり、教員自身が実際に器具を扱う体験が不可欠であることから、事故に対して配慮したり指導したりする能力が求められる。

一方、後者は、道具や用具などの正しい使用方法の理解だけではなく、目的を達成するための道具や用具などの選択やどのように使いこなすかという技能が必要となってくるものである。技能の獲得については、理科とは異なり、図画工作科や家庭科および生活科の特徴であるといえる。理科では使用方法理解型、図画工作科、家庭科、生活科では技能習得型というような安全教育の在り方が明らかになった。安全教育といっても、各教科において、道具や用具などの使い方や指導の在り方について、違いがあることが明らかとなり、これが本調査の成果といえる。

小学校教員は全教科を担当するため、こうした教科の特性を理解した上で、安全教育を的確に指導ができる力を持った教員を育成する必要がある。西山ら(2010)¹³⁾は、「教員養成課程においては、まず学生に授業受講者として従うべき安全の規範を教授することが必要であるとともに、教師となったときに自らが安全面を含めて生徒・児童を指導できるようなカリキュラム開発が望まれる。」としている。教員養成課程の学生に対して、安全教育に関する力を育成するための段階としては、①目的や対象に対する道具や用具の特性や使い方を理解する、②実際に使用して技能を獲得する、③用いる場面や環境の整備の方法を理解する、④準備や管理の方法を理解することなどが必要になる。

今後は、本調査で明らかになった成果をもとに、小学校教員養成課程における、安全教育に関する力を学生に身に付けるために上記①から④の内容を考慮した授業計画および内容(シラバス)を開発し、提案していく予定である。

【執筆分担】

1は紅林、高橋、村上が担当し、2～5については、高橋、村上が担当し、6が高橋、村上、萱野が担当した。表1は紅林、表2は高橋、表3は村上、表4は萱野が作成した。

【参考文献】

- 1) 栃木県教育委員会：教員多忙感に関するアンケート調査(検証)報告書, <http://www.pref.tochigi.lg.jp/m01/education/kyouikuzenpan/kyouikuiinkai/tabouhousaku.html> (2016年7月7日確認)
- 2) 2016年度に静岡県総合教育センターが実施した99本の研修の内、学校事故の予防と対応に関する研修は、「教職員のためのマネジメント講座」として、2本の開講のみであった。
<http://www.center.shizuoka-c.ed.jp/H28guidebook.pdf> (2016年12月19日確認)
- 3) 文部科学省「『生きる力』をはぐくむ学校での安全教育」2010,
http://www.mext.go.jp/a_menu/kenko/anzen/1289310.htm (2016年12月19日確認)
- 4) 文部科学省「学校安全の推進に関する計画」2012,
http://www.mext.go.jp/a_menu/kenko/anzen/1320286.htm (2016年12月19日確認)
- 5) 根岸千悠「国立大学教員養成学部における学校安全に関する教育の取り組み状況について」、社会とつながる学校教育に関する研究(2), 2014, pp.15-20
- 6) 山下晃一 川本治雄 此松昌彦 佐藤文人「教員養成学部における授業改善と教職・教科教育・教科専門の連携強化—共同開設型講義『教師のためのリスクマネジメント』を通して—」、和歌山大学教育学部教育実践総合センター紀要15, 2005, pp.85-93
- 7) 伏見陽児 岩崎哲郎「教職科目『小学校生活研究』の実践(5)—安全なくらし—」、茨城キリスト教大学紀要社会・自然科学34, 2000, pp.43-61
- 8) 松橋尚子 堀田龍也「図画工作科における用具の安全指導のためのICT活用の類型化」、日本教育情報学会第23回年会, 2007, pp.182-183
- 9) 山本紀久子 山田好子「小学校家庭教科書における安全に関する記載分析」、茨城大学教育実践研究29, 2010, pp.77-90
- 10) 柿原聖治 高原芳明「小学校理科における安全学習の在り方について—学習指導要領及び教科書に見る安全学習の記述とその分析から—」、岡山大学教育学部研究集録第134号, 2007, pp.59-73
- 11) 松村敬治 大濱順彦「小学校の理科教育における安全の留意点と教員養成課程での安全教育」、西南学院大学人間科学論集2巻2号, 2007, pp.203-220
- 12) 加藤明 他：あたらしい生活上, 東京書籍, 2014
- 13) 加藤明 他：あたらしい生活下, 東京書籍, 2014
- 14) 養老孟司, 小島邦宏：せいかつみんななかよし上, 教育出版, 2014
- 15) 養老孟司, 小島邦宏：せいかつみんななかよし下, 教育出版, 2014
- 16) 日本児童美術研究会・藤江充 他：「ずがこうさ

- く1・2 上：かんじたことを」, 日本文教出版, 2012
- 17) 日本児童美術研究会・藤江充 他：「ずがこうさく 1・2 下：おもったことを」, 日本文教出版, 2012
- 18) 日本児童美術研究会・藤江充 他：「図画工作3・4 上：よさを見つけて」, 日本文教出版, 2012
- 19) 日本児童美術研究会・藤江充 他：「図画工作3・4 下：ちがいをみとめて」, 日本文教出版, 2012
- 20) 日本児童美術研究会・藤江充 他：「図画工作5・6 上：心を通わせて」, 日本文教出版, 2012
- 21) 日本児童美術研究会・藤江充 他：「図画工作5・6 下：伝え合って」, 日本文教出版, 2012
- 22) 日本造形教育研究会・藤澤英昭 他：「わくわくするね」1・2 上, 開隆堂, 2012
- 23) 日本造形教育研究会・藤澤英昭 他：「みんなおいでよ」1・2 下, 開隆堂, 2012
- 24) 日本造形教育研究会・藤澤英昭 他：「できたらいいな」図画工作 3・4 上, 開隆堂, 2012
- 25) 日本造形教育研究会・藤澤英昭 他：「思いをこめて」図画工作 3・4 下, 開隆堂, 2012
- 26) 日本造形教育研究会・藤澤英昭 他：「心をつないで」図画工作 5・6 上, 開隆堂, 2012
- 27) 日本造形教育研究会・藤澤英昭 他：「ゆめをひろげて」図画工作 5・6 下, 開隆堂, 2012
- 28) 栗田真司 他：「あたらしいずこう 1・2」, 東京書籍, 2012
- 29) 栗田真司 他：「新しい図工 3・4」, 東京書籍, 2012
- 30) 栗田真司他：「新しい図工 5・6」, 東京書籍, 2012
- 31) 渡邊彩子 他：「新しい家庭5・6」, 東京書籍, 2012
- 32) 櫻井純子 他：「小学校わたしたちの家庭科5・6」, 開隆堂, 2012
- 33) 有馬朗人 他：「たのしい理科3年」, 大日本図書株式会社, 2015
- 34) 有馬朗人 他：「たのしい理科4年上」, 大日本図書株式会社, 2015
- 35) 有馬朗人 他：「たのしい理科4年下」, 大日本図書株式会社, 2015
- 36) 有馬朗人 他：「たのしい理科5年上」, 大日本図書株式会社, 2015
- 37) 有馬朗人 他：「たのしい理科5年下」, 大日本図書株式会社, 2015
- 38) 有馬朗人 他：「たのしい理科6年上」, 大日本図書株式会社, 2015
- 39) 有馬朗人 他：「たのしい理科6年下」, 大日本図書株式会社, 2015
- 40) 藤井富美子 山田公江「教員養成大学の理科教育についてI主として実験に対する安全教育の観点から」名古屋女子大学紀要29, 1983, pp.139-147
- 41) 西山桂 高須佳奈「学校教員養成課程の化学学生実験における安全教育の開発および実践」島根大学教育学部紀要(教育科学)44, 2010, pp.35-39.
- 42) 春日光 森本弘一「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Vol.57 No.1, 2016, pp.11-18