

研究報告 第 4 5 8 号

令和 4 年度

「児童生徒の理科離れ対策事業」の実施状況と今後の方向性



令和 5 年 2 月

千葉県総合教育センター

表紙写真 左上：県立君津高等学校
左下：県立成田国際高等学校
右上：県立小金高等学校
右下：県立浦安南高等学校

序

千葉県では「小学校教員の理科指導への苦手意識」の改善を目的に、平成19年度から「児童生徒の理科離れ対策事業」を実施しています。この事業では、各地域で理科の指導力に優れた小・中・高等学校の教員をサテライト研究員として委嘱し、同じ地域のサテライト研究員同士が校種間連携のもとで、小学校初任者研修における「理科観察・実験実習研修」の内容等がより良いものとなるよう協議しています。協議した内容を基に、各地域の高等学校を会場に実施する小学校初任者研修を展開することで、小学校教員の理科の指導力向上を図るとともに、本県の理科教育のリーダーを継続的に養成しています。

令和3年1月26日の中央教育審議会答申において、「令和の日本型学校教育」の姿を「全ての子供たちの可能性を引き出す、個別最適な学びと、協働的な学びの実現」とされました。その実現のため、令和4年12月19日に同答申で『令和の日本型学校教育』を担う教師の養成・採用・研修等の在り方について～「新たな教師の学びの姿」の実現と、多様な専門性を有する質の高い教職員集団の形成～」が示されました。この中で、これからの時代には日本社会に根差したウェルビーイングについて考察しつつ、教師自らが問いを立て実践を積み重ね、振り返り、次につなげていく探究的な学びを研修実施者及び教師自らがデザインしていくことが必要になるとしてあります。そのため「令和の日本型学校教育」を担う教師にふさわしい資質能力の育成が重要であることが示されました。

一方、本センターで令和4年6月に実施した小学校初任者を対象としたアンケートから、理科の4分野（物理、化学、生物、地学）のいずれにおいても、約8割以上の初任者が理科指導に不安を抱いていることが明らかになっています。このような実態から、実際に観察や実験を行いながら、理科の楽しさを実感できる体験型の研修を実施し、理科の指導力向上を図る必要があります。そして、千葉県の理科教育を推進する教員を育成することが重要です。

今年度の「理科観察・実験実習研修」は、501名の初任者研修対象者に対し、県内19校の高等学校を会場に実施しました。新型コロナウイルス感染症の第7波が猛威を振るう中での実施となりましたが、感染対策を講じ、午前・午後の入れ替えでの半日研修として実施し、無事に終了することができました。各会場で初任者の実態を考慮した、安全指導や児童の興味関心を高める指導など、サテライト研究員による工夫を凝らした実験実習によって充実した内容となり、初任者にとって大変満足度の高いものとなりました。

この報告書は、令和4年度「児童生徒の理科離れ対策事業」の実施内容と成果及び今後の方向性についてまとめたものです。県内小学校・中学校・義務教育学校・高等学校・中等教育学校・特別支援学校の先生方はもとより、教育行政に携わる方々にも参考になれば幸いです。

結びに、新型コロナウイルス感染症への対応が継続する中、本事業を推進するにあたり御協力いただきましたサテライト研究員の皆様、「理科観察・実験実習研修」の会場を御提供いただきました高等学校の校長先生をはじめ関係の先生方に、深く感謝申し上げます。

令和5年2月

千葉県総合教育センター所長 神子 純一

目 次

1	目的	1
2	事業内容	1
3	組織	1
4	実施概要	3
5	小学校初任者の理科教育に関する実態調査	4
6	「理科観察・実験実習研修」実施状況	10
7	小学校初任者による「理科観察・実験実習研修」の評価	11
8	サテライト研究員による評価	19
9	校種間連携について	25
10	まとめ	27
11	主な参考文献	28
12	サテライト研究員及び事務局	29

(資料)

「理科観察・実験実習研修」会場別実施要項及びまとめ

県立薬園台高等学校	32
県立船橋東高等学校	34
県立国分高等学校	36
県立浦安南高等学校	38
県立鎌ヶ谷高等学校	40
県立松戸高等学校	42
県立小金高等学校	44
県立東葛飾高等学校	46
県立柏の葉高等学校	48
県立流山おおたかの森高等学校	50
県立成田国際高等学校	52
県立佐倉高等学校	54
県立四街道北高等学校	56
県立匝瑳高等学校	58
県立成東高等学校	60
県立長生高等学校	62
県立安房高等学校	64
県立木更津高等学校	66
県立君津高等学校	68

1 目的

- (1) 児童生徒の理科離れの原因の一つとして指摘されている「小学校教員の理科指導への苦手意識」に対応するため、小学校初任者の理科に関する知識・技能の向上を図る。
- (2) 県内各地域の小・中・高等学校の連携及び協力体制を構築し、サテライト研究員を中核とした各地域の理科教育の活性化を図る。

2 事業内容

- (1) 小学校初任者の理科教育に関する実態調査

千葉県的小学校初任者の理科指導に関する実態を明らかにする。

- (2) サテライト研究員制度

各地域で理科の指導力に優れた小・中・高等学校の教員をサテライト研究員として委嘱する。

理科教育のリーダーを継続的に養成するとともに、同じ地域のサテライト研究員が校種間の連携の下で、理科教育の在り方や教員研修の内容等について研究を行う。また、小学校初任者研修における「理科観察・実験実習研修」の実施内容について検討を行い、講師として研修の指導にあたる。

- (3) 小学校初任者研修における「理科観察・実験実習研修」

平成 31 年 2 月、新しい千葉県教職員研修体系が策定され、教職員等が身に付けるべき資質能力が、四つの柱と三つのキャリアステージにより明確化された。小学校初任者研修は、学級、教科担任等としての自覚と資質能力の向上を目的としたステージⅠに属し、教員としての使命感や実践的指導力を養うとともに、幅広い知見を得させることを目的とした校内研修（年間 210 時間以上）と校外研修（年間 15 日）を実施する。本研修では、校外研修の一環として理科指導に関わる知識や技能を高めることを目的とした観察や実験と主とした実習を実施している。

3 組織

実施主体は、県教育庁教育振興部学習指導課と、県総合教育センターカリキュラム開発部である。令和 4 年度は県教育庁教育振興部学習指導課理科担当指導主事、各教育事務所理科担当指導主事、及びサテライト研究員 57 名（小学校教員、中学校教員、高等学校教員各 19 名）で組織し、事務局は県総合教育センターカリキュラム開発部科学技術教育担当が務める。

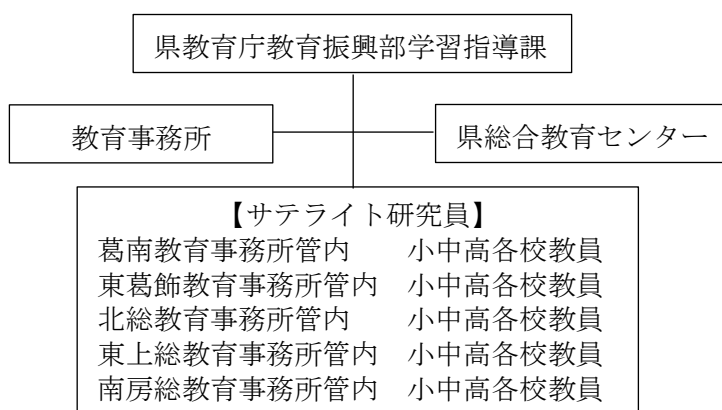


図 1 「児童生徒の理科離れ対策事業」組織

サテライト研究員は、教育事務所ごとに組織した（図 1）。「理科観察・実験実習研修」の会場校となる県立高等学校の教員 1 名を中心に、小・中学校の教員を 1 名ずつ配置する形態である。なお、サテライト研究員の人数は、各年度の初任者数に応じて変更している（次ページ表 1）。

表 1 平成 19～令和 4 年度教育事務所別サテライト研究員数及び会場校、初任者数

事務所	年度	初任者数	サテライト研究員数			会 場 校
			小学校	中学校	高等学校	
葛南	H19	124	3	3	3	実籾、船橋芝山、市川西
	H20	88	3	3	3	実籾、船橋、船橋芝山
	H21	95	4	4	4	検見川、実籾、船橋芝山、国府台
	H22	112	4	4	4	実籾、船橋芝山、国府台、国分
	H23	118	4	4	4	津田沼、実籾、船橋芝山、国府台
	H24	90	3	3	3	津田沼、薬園台、国府台
	H25	125	4	4	4	船橋東、船橋芝山、市川東、市川昂
	H26	107	3	3	3	薬園台、船橋芝山、市川東
	H27	92	4	4	4	船橋古和釜、船橋法典、船橋北、市川東
	H28	77	3	3	3	船橋古和釜、船橋法典、船橋東
	H29	79	3	3	3	船橋古和釜、船橋法典、船橋東
	H30	133	5	5	5	八千代、津田沼、船橋古和釜、国府台、市川東
	R1	147	5	5	5	船橋、薬園台、船橋北、国府台、市川東
	R2	141	5	5	5	薬園台、船橋北、国府台、市川南、浦安南
	R3	125	4	4	4	薬園台、船橋東、国分、浦安南
	R4	125	4	4	4	薬園台、船橋東、国分、浦安南
東葛飾	H19	172	3	3	3	東葛飾（※1）、柏陵（※1）、我孫子
	H20	115	4	4	4	鎌ヶ谷、東葛飾、沼南、我孫子
	H21	145	4	4	4	東葛飾、柏、沼南、我孫子
	H22	111	4	4	4	東葛飾、柏、沼南、柏の葉
	H23	158	5	5	5	小金、東葛飾、柏、柏の葉、沼南
	H24	148	5	5	5	小金、東葛飾、柏、柏の葉、流山南
	H25	115	4	4	4	小金、東葛飾、柏、柏南
	H26	121	4	4	4	小金、東葛飾、柏、柏南
	H27	164	6	6	6	松戸、小金、松戸国際、東葛飾、柏、柏中央
	H28	152	5	5	5	松戸、小金、東葛飾、柏、柏中央
	H29	150	5	5	5	松戸、小金、東葛飾、柏、柏中央
	H30	146	5	5	5	鎌ヶ谷、松戸、東葛飾、柏、流山南
	R1	136	5	5	5	松戸、東葛飾、柏、柏の葉、流山おおたかの森
	R2	159	5	5	5	松戸、東葛飾、柏、柏の葉、流山おおたかの森
	R3	151	5	5	5	国府台（※3）、松戸、東葛飾、柏の葉、流山おおたかの森
	R4	172	6	6	6	鎌ヶ谷、松戸、小金、東葛飾、柏の葉、流山おおたかの森
北総	H19	95	3	3	3	慣橋、富里、匝瑳
	H20	109	4	4	4	検見川、富里、佐倉南、匝瑳
	H21	71	2	2	2	富里、匝瑳
	H22	83	3	3	3	富里、佐倉、佐原
	H23	116	4	4	4	印旛明誠、佐倉、四街道、佐原
	H24	125	4	4	4	印旛明誠、佐倉、四街道、佐原
	H25	112	4	4	4	印旛明誠、佐倉、四街道、佐原
	H26	86	3	3	3	佐倉、四街道、佐原
	H27	106	3	3	3	成田北、佐倉、佐原
	H28	98	3	3	3	成田北、佐倉、佐原
	H29	113	4	4	4	成田北、佐倉、四街道、佐原
	H30	101	4	4	4	成田北、佐倉、四街道、銚子
	R1	91	3	3	3	佐倉、四街道、銚子
	R2	88	3	3	3	佐倉、四街道北、銚子
	R3	117	4	4	4	成田国際、佐倉、四街道北、匝瑳
	R4	99	4	4	4	成田国際、佐倉、四街道北、匝瑳
東上総	H19	40	1	1	1	茂原
	H20	61	1	1	1	東金（※1）
	H21	26	1	1	1	東金
	H22	35	1	1	1	東金
	H23	32	1	1	1	長生
	H24	72	2	2	2	成東、長生
	H25	73	2	2	2	成東、長生
	H26	59	2	2	2	成東、長生
	H27	33	1	1	1	長生
	H28	40	2	2	2	成東、長生
	H29	53	2	2	2	成東、長生
	H30	49	2	2	2	成東、長生
	R1	53	2	2	2	成東、長生

	R2	55	2	2	2	成東、長生
	R3	52	2	2	2	成東、長生
	R4	41	2	2	2	成東、長生
南房総	H19	56	2	2	2	長狭、袖ヶ浦
	H20	70	3	3	3	安房、袖ヶ浦
	H21	62	2	2	2	君津、袖ヶ浦
	H22	111	3	3	3	天羽(※2)、君津、姉崎
	H23	49	2	2	2	君津、市原八幡
	H24	69	2	2	2	君津、市原八幡
	H25	67	2	2	2	袖ヶ浦、市原八幡
	H26	80	3	3	3	木更津、袖ヶ浦、市原八幡
	H27	78	3	3	3	木更津、袖ヶ浦、市原八幡
	H28	106	4	4	4	安房、木更津、君津、袖ヶ浦
	H29	120	4	4	4	安房、木更津、君津、京葉
	H30	99	4	4	4	安房、木更津、君津、京葉
	R1	90	3	3	3	安房、木更津、君津
	R2	84	4	4	4	安房、木更津、君津、姉崎
	R3	96	4	4	4	安房、木更津、君津、姉崎
	R4	64	3	3	3	安房、木更津、君津

※1は2日間、

※2は2講座実施

※3は初任者数の関係により他地区で実施

4 実施概要

令和4年度の実施状況は、表2のとおりである。

表2 令和4年度実施状況

月 日	実 施 内 容	場 所
4 月	会場校となる県立高等学校の決定 サテライト研究員の決定	
5 月 20 日	「第1回サテライト研究員会議」(全体) 事業内容の説明、令和3年度の報告、分担の決定、今年度の「理科観察・実験実習研修」の内容検討等	県総合教育センター
5～6 月	小学校初任者全員を対象とした、理科教育に関する実態調査の実施	県総合教育センター、及び各初任者研修実施会場
6～7 月	「第2回サテライト研究員会議」(教育事務所別) 今年度の「理科観察・実験実習研修」の内容検討等	各教育事務所管内の県立高等学校4校、公立中学校1校
7 月	「第3回サテライト研究員会議」(会場校別) 初任者研修準備等	県立高等学校17校
7 月 26 日 28 日 29 日	初任者501名を対象に、小学校初任者研修における「理科観察・実験実習研修」を実施	県立高等学校19校
8～9 月	研修のまとめ等	
2 月	研究報告書の発行	

4月に「理科観察・実験実習研修」の会場校となる県立高等学校19校が決定した。サテライト研究員の選出にあたっては、高等学校は各校から、小・中学校は各教育事務所から推薦を受け、県教育委員会が一年間の委嘱をした。

第1回サテライト研究員会議は、5月20日(金)に実施した。なお、全体会は新型コロナウイルス感染症対策として二部屋に分けて行った。全体会では、前年度の研究報告、事業概要及び実施計画の説明を行った。その後各教育事務所に分かれ、サテライト研究員の顔合わせ、各

初任者研修会場担当者の確認、第2回サテライト研究員会議の日程、会場及び実技研修の担当を決定した。また、会場校別に分かれ、「理科観察・実験実習研修」の内容や分担について協議した（図2）。

第2回サテライト研究員会議は、6月下旬及び7月初旬、教育事務所ごとに5つの会場（県立浦安南高等学校、県立松戸高等学校、県立佐倉高等学校、長生村立長生中学校、県立君津高等学校）で実施した。はじめに代表演示者による演示実験のあと、実技研修について共通理解を図り、次いで会場別に「理科観察・実験実習研修」の内容を決定し、研修の分担や使用器具、購入する消耗品の確認を行った。

第3回サテライト研究員会議は、7月中旬から初任者研修実施前に会場校でそれぞれに実施し、「理科観察・実験実習研修」の最終打合せ及び準備等を行った。

「理科観察・実験実習研修」は、小学校初任者（千葉市、船橋市、柏市を除く）501名を対象に、19の県立高等学校で7月26・28・29日のうちの1日で実施した。今年度も昨年度と同様に、新型コロナウイルス感染症拡大防止の観点から、各会場校での研修は受講生を2グループに分け、それぞれ午前または午後の半日研修で行い、残り半日分を研修資料による代替研修とした。

サテライト研究員以外の高等学校教員にも講師として協力をいただいた会場校もあった。また、サテライト研究員の体調不良により、他のサテライト研究員や講師として協力いただいた高等学校教員に複数の研修を担当していただき、無事「理科観察・実験実習研修」を実施することができた。

実施後、「理科観察・実験実習研修」の成果と課題等について協議し、結果を報告いただいた。



図2 第1回サテライト研究員会議

5 小学校初任者の理科教育に関する実態調査

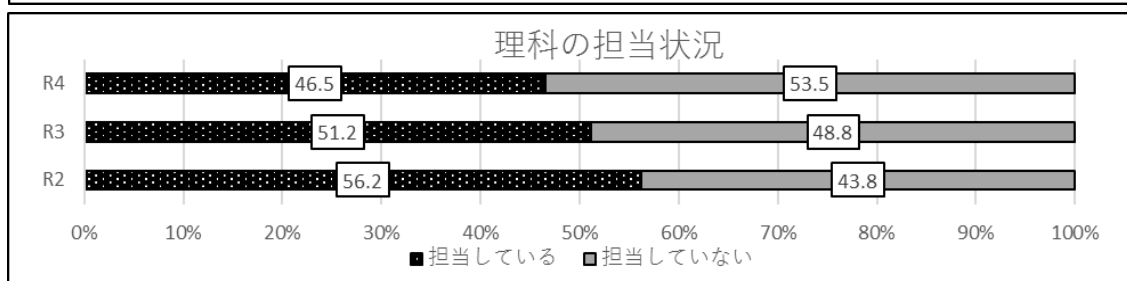
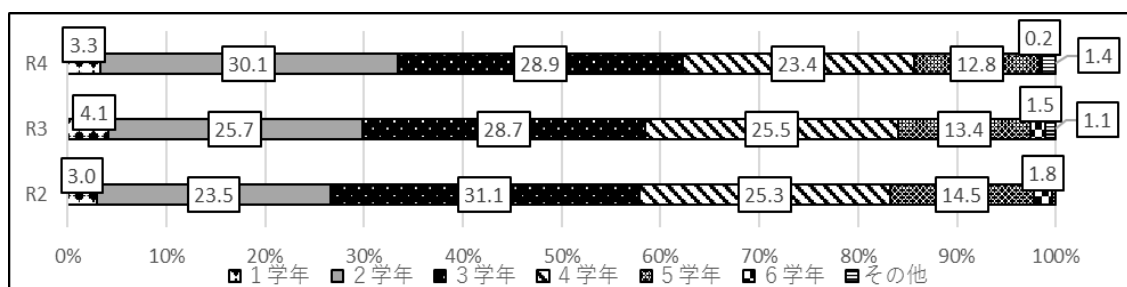
- (1) 目的：小学校初任者の理科指導に関する実態を明らかにするため、理科の担当状況や意識等について調査し、その結果を「理科観察・実験実習研修」の研修内容に反映させる。
- (2) 対象：令和2～4年度千葉県小学校初任者研修対象者
- (3) 回答数：令和2年度 509名（回答率96.6%）、令和3年度 463名（回答率85.6%）、令和4年度 492名（回答率98.2%）
※政令指定都市の千葉市、中核市の船橋市・柏市の教員は含まない。
- (4) 実施時期：初任者研修時（第2回）
令和2年は8月、令和3年は5～6月、令和4年は5～6月
※令和2年度は6月の初任者研修が中止となったため、8月の「理科観察・実

「実験実習研修」時に行った。

- (5) 方法：Web アンケート方式 ※令和2年度はマークシート方式
- (6) 内容：高等学校在学時における理科の履修状況、現在担当している理科の指導状況、理科指導に関して習得したいと思っている内容等
- (7) 調査結果と分析：令和4年度初任者について、過去2年間の調査結果と併せて比較分析する。

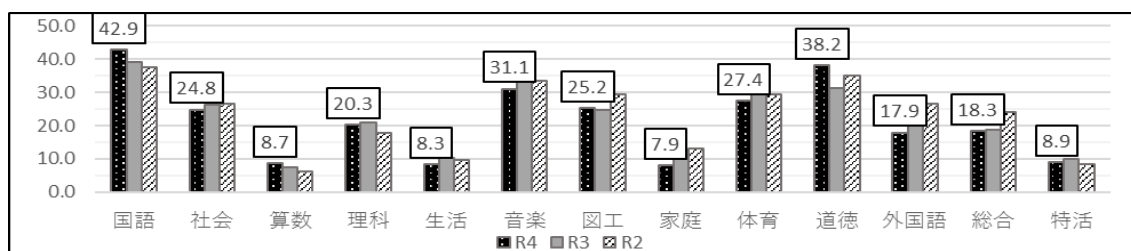
※グラフ内の数字の単位はすべて%

ア 担当している学年の状況



担当している学年の状況から、初任者の約65%は理科がある学年（3学年～6学年）だが、理科専科の割合も増えているためか、実際は46.5%しか理科を担当していない。しかし、小学校教員の苦手意識を払拭するためには教員になった初年度に初任者研修のプログラムとして組み込んでいくことが肝要であると考えこの研修を行っている。この表を見ると年々初任者が理科を担当する割合が減っている。2年目以降に理科を担当する教員をフォローするものとして、当センターの希望研修では「小学校2年目からの理科授業」を開催している。

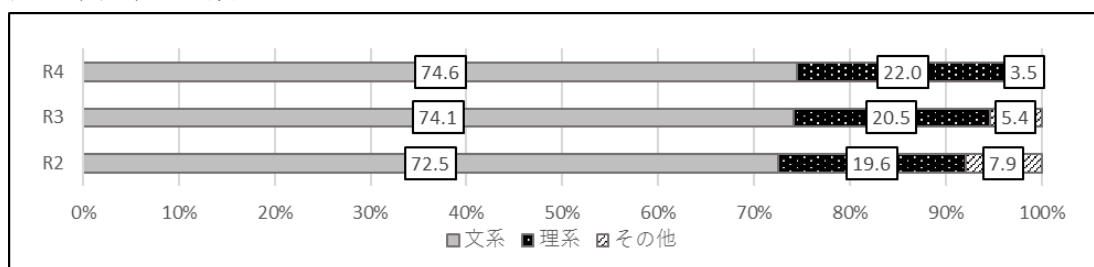
イ 小学校で指導しにくい教科領域（3つを選択） ※データラベルはR4のみ



小学校で指導しにくい教科領域について各教科とも年度による大きな差はない。また、理科は突出して指導しにくい教科ではないことがこのアンケートから読み取れる。しかし、「算数」や「生活」よりは指導しにくいと感じている。これは「理科」は幅広い知識が必要で、安全に配慮しなければならない実験をともなうからではないかと考える。

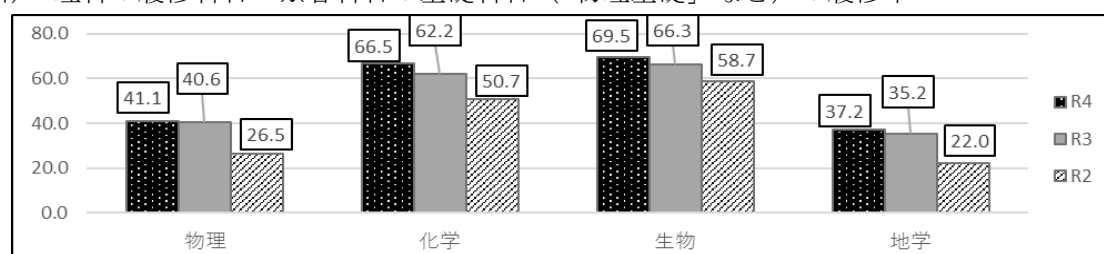
ウ 高等学校在学時の理科に関する状況

(ア) 3年在学時の類型



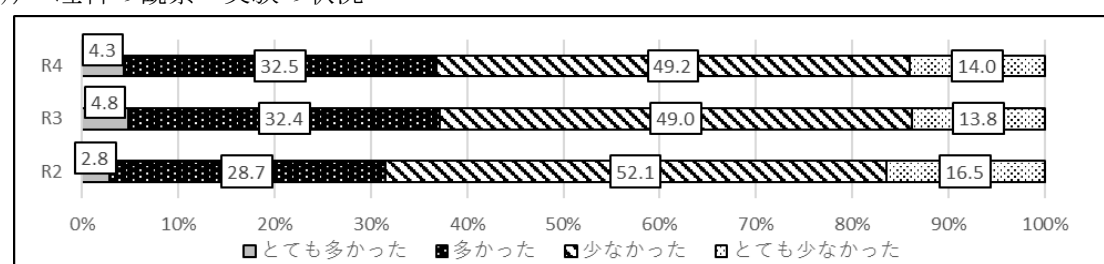
高等学校在学時に理系だった小学校初任者は2割ほどしかおらず、7割以上が文系であった。この傾向はほぼ例年変わらない。文系を専攻した場合、高等学校在学時の理科の履修単位数は少なくなるため、理科の授業を受ける時間も総じて少なくなっていると考えられる。

(イ) 理科の履修科目 ※各科目の基礎科目（「物理基礎」など）の履修率



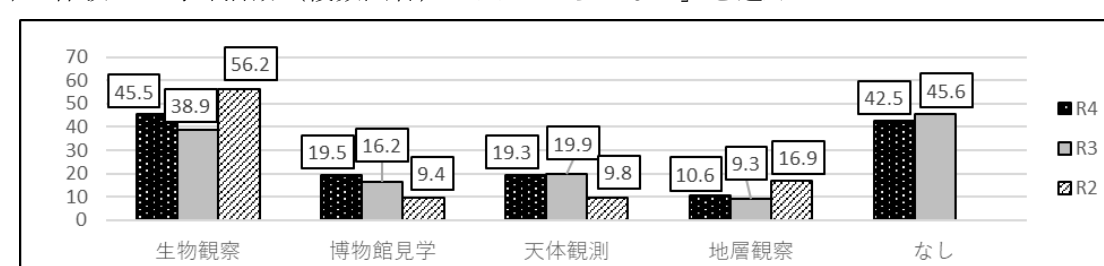
今年度は「生物」「化学」とも約7割の小学校初任者が履修している。一方で「物理」「地学」については約4割と少ない。「物理」については次ページのエ(イ)において物理への興味が一番低いことから、初任者が履修科目選択の際に「物理」を避ける傾向があったのではないかと考えられる。また、「地学」については地学への興味が低いわけではないが、地学を専門とする理科教員が高等学校において少ないこと等が背景にあると考えられる。

(ウ) 理科の観察・実験の状況



3年間変わらない傾向として、高等学校での観察・実験が「とても多かった」「多かった」と答えた割合は4割にも届いていない。高等学校で理科の観察・実験の経験が少ないまま教壇に立つことが不安要素の一つとなっていることも考えられる。

(エ) 体験した野外活動（複数回答） ※R3 から「なし」を追加

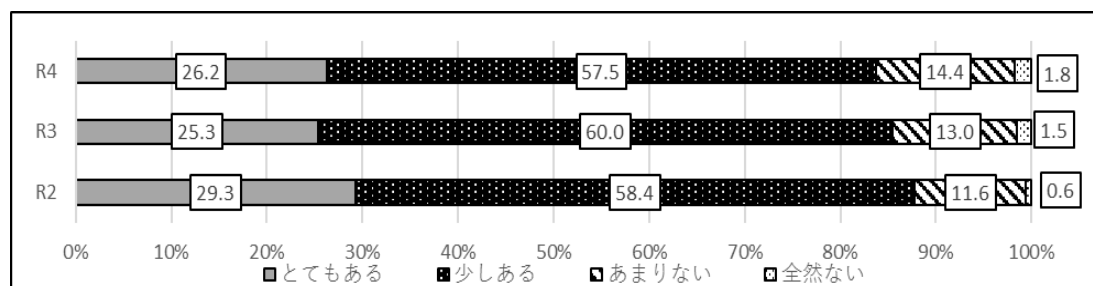


野外活動の体験については「生物観察」が約4割を超えるが、「なし」も約4割を超

える。小学校の理科では野外での観察が多いので、子供たちに「何を」「どう観察してほしいのか」を話せるように、初任者には実体験の伴う研修が必要であると考え。

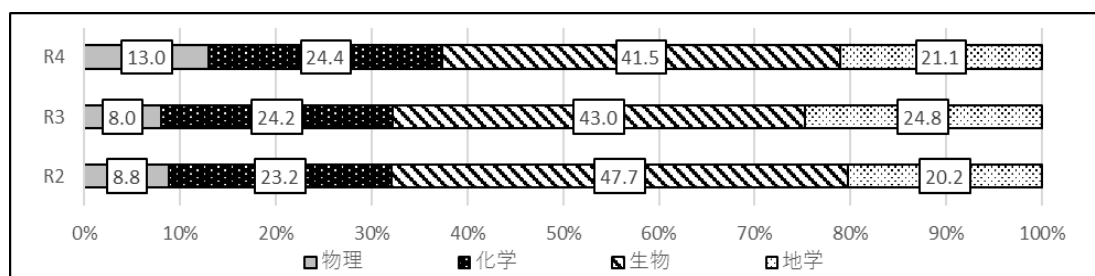
エ 理科に関する知識

(ア) 理科全般への興味について



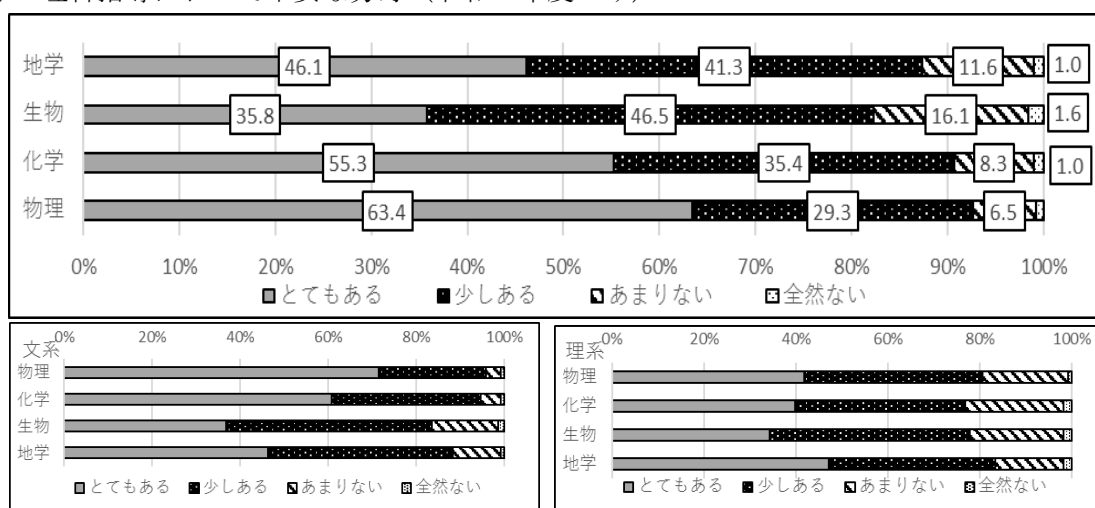
理科への興味が「とてもある」「少しある」と回答した初任者は昨年度、一昨年度より減少してはいるが、8割以上が興味をもっていることがわかる。児童の興味・関心を高めるためにも、教師自身の興味の高さを利用して、理科の知識・技能を高め、指導力の向上を図る研修が必要である。

(イ) 一番興味のある分野について



小学校初任者が一番興味をもっている分野は「生物」である。これは例年変わらないが、その数値は年々減っている。また、今年は昨年度、一昨年度よりも「物理」分野への興味をもつ初任者が増えている。「物理」は難しいという思い込みが軽減し、苦手意識の解消につながることを願う。

(ウ) 理科指導において不安な分野（令和4年度のみ）

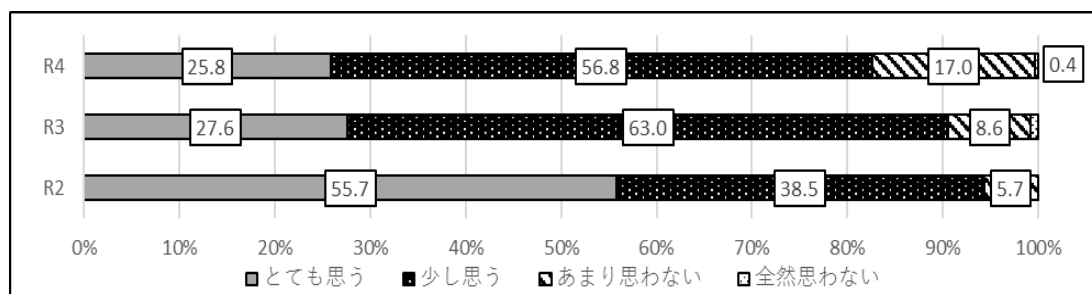


上のグラフから、全体的に「生物」「地学」は8割以上「化学」「物理」は9割以上と、多くの小学校初任者が理科指導における不安を感じていることがわかる。下のグラフは文系・理系の類型別に調べた結果である。このことから、文系・理系にかかわらず不安を抱えていることがわかる。これは日常生活における科学的な事象の体験の有無や、

高等学校での観察・実験の経験の少なさ（p. 6 ウ(ウ)参照）、また、科学技術振興機構（2010）では大学における観察・実験の経験の少なさをあげており、これら複数の要因が理科指導への不安感に関係すると考えられる。また、自由記述から薬品や実験器具の取り扱いに不安を感じていることがうかがえ、これらを扱った研修内容を検討する必要がある。

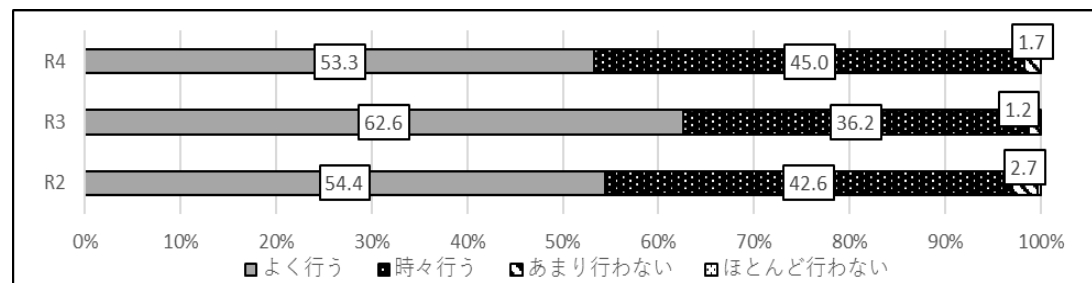
オ 理科指導の実施状況（理科を担当している初任者のみ）

(ア) 理科の指導は楽しい



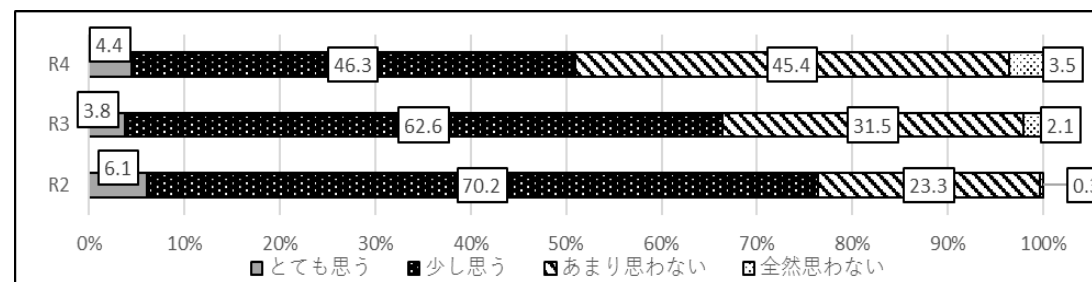
8割以上の小学校初任者が理科の指導は楽しいと感じている。しかし、その割合は年々減少している。令和2年度は「とても思う」「そう思う」の割合が高かった。これは8月に調査をしたため、すでに何度も授業を行い理科の指導の楽しさを実感していたと考えられる。それに対して令和3・4年度は初任者研修第2回（5月）において調査したため、教師として授業を受けもったばかりであり、授業全般に対する不安も大きかったためではないかと推察される。「理科観察・実験実習研修」を行う頃には不安が少なくなっていたのではないかと考えられる。

(イ) 授業の中では観察・実験を行っている



観察・実験の重要性は学習指導要領においても示されている。また、授業を行う上での観察・実験の大切さを感じているためか、「よく行う」「時々行う」と回答している小学校初任者は98%以上で、不安ながらも観察・実験を積極的に行っていることがうかがえる。

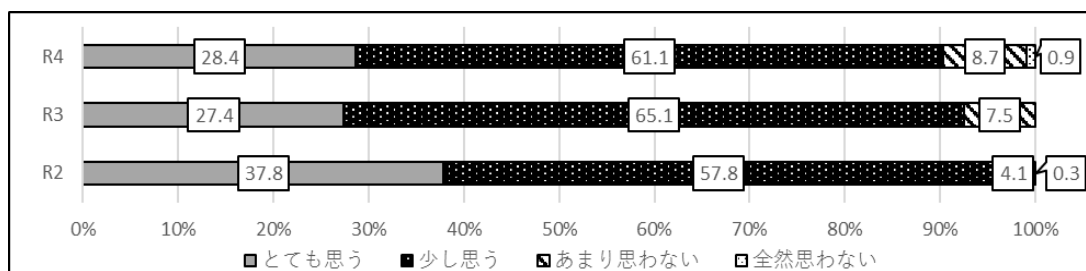
(ウ) 理科指導は自分で工夫しながら進めている



この問いに「とても思う」「少し思う」と回答している小学校初任者は年々減少しており、今年度は約半数が自分で工夫しながら理科指導できていないことがわかる。自

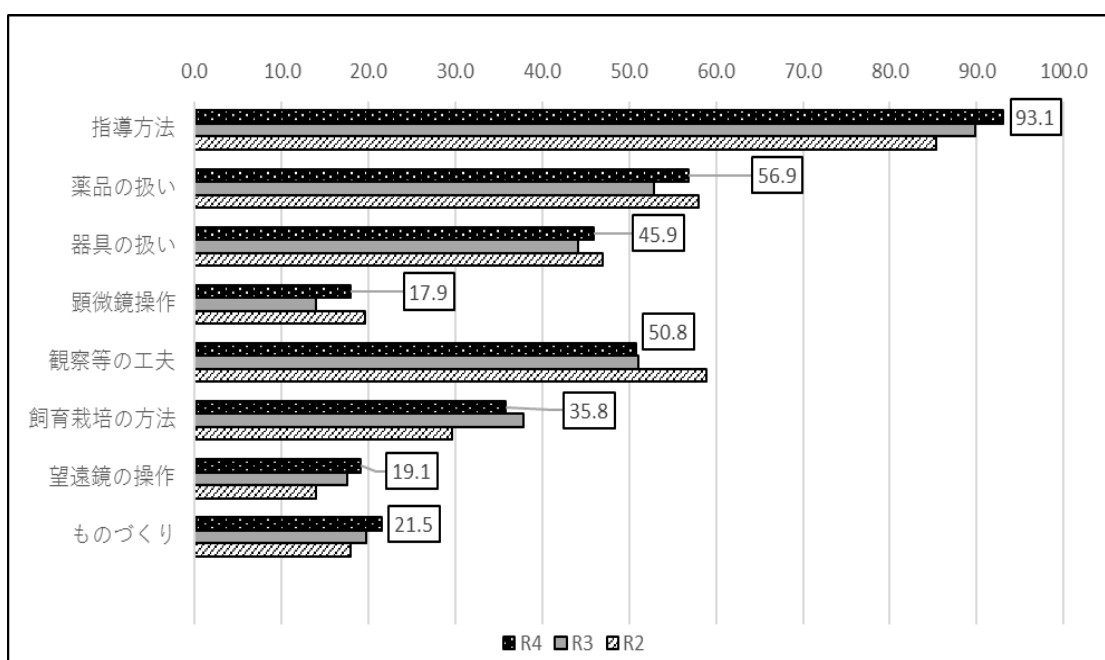
分で工夫しながら理科指導を進めるには知識や技術の習得が不可欠である。また、児童の実態に即した魅力ある授業を展開するためには、初任者が学習のねらいに即して、児童の興味・関心を高めるための工夫を研修する必要がある。

(エ) 「児童は理科が好きだ」と感じている



約9割の小学校初任者が「とても思う」「少し思う」と答えており、児童が理科に対して高い興味・関心をもっていることがうかがえる。児童の期待に応えるためにも、小学校教員の理科指導力向上は必須課題である。

カ 本研修で習得したい内容（複数回答）



「指導方法」が93.1%と例年同様多かった。また、自由記述においても指導方法についての不安や要望の記述が多い。これらのことから小学校初任者はこの研修において「指導方法」を習得したいと考えていることがわかる。また、「薬品の扱い」「器具の扱い」「観察等の工夫」についても習得したいと考えている割合が高い。どれも、理科指導につながるものであり、小学校初任者は少しでも理科指導をスキルアップしたいと考えていることがわかる。逆に、「顕微鏡の操作」については17.9%しかないが、研修で実施すると基礎・基本が身に付いていない初任者が多く、最後に顕微鏡を操作してから時間がたっているので忘れてしまうことも多いようである。このように、研修前はできると考えていたことでも、実際には忘れてしまうこともあるので、この点も踏まえ、研修内容を検討していく必要がある。

6 「理科観察・実験実習研修」実施状況

小学校初任者研修の校外研修の一つとして、理科指導のための知識や技能を高めることを目的に、平成19年度から理科における観察や実験を主とした実習研修を取り入れている。

- (1) 研修名：令和4年度小学校初任者研修（第6回校外研修）「理科観察・実験実習研修」
- (2) 実施日：令和4年7月26日（火）、28日（木）、29日（金）のうち1日（午前か午後の半日）
- (3) 会場：県内19の県立高等学校（表3及び図3）
- (4) 対象：令和4年度小学校初任者研修対象者501名。
※政令指定都市の千葉市、中核市の船橋市・柏市の教員は含まない。
- (5) 講師：サテライト研究員3名（小学校1名、中学校1名、高等学校1名）
※各学校種の特徴を生かしながら連携・協力して指導
※サテライト研究員以外の高等学校理科教員
- (6) 運営：指導主事又は研究指導主事

表3 教育事務所別実施状況

教育事務所	初任者数	会場校	実施日	実施人数	
				午前	午後
葛 南	125	①葉園台高等学校	7月28日	15	14
		②船橋東高等学校	7月26日	15	15
		③国分高等学校	7月26日	17	16
		④浦安南高等学校	7月29日	17	16
東葛飾	172	⑤鎌ヶ谷高等学校	7月29日	14	13
		⑥県立松戸高等学校	7月26日	13	13
		⑦小金高等学校	7月28日	13	13
		⑧東葛飾高等学校	7月28日	14	16
		⑨柏の葉高等学校	7月29日	16	15
		⑩流山おおたかの森高等学校	7月26日	16	16
北 総	99	⑪成田国際高等学校	7月29日	14	14
		⑫佐倉高等学校	7月26日	12	12
		⑬四街道北高等学校	7月29日	9	9
		⑭匝瑳高等学校	7月28日	15	14
東上総	41	⑮成東高等学校	7月29日	11	10
		⑯長生高等学校	7月28日	10	10
南房総	64	⑰安房高等学校	7月26日	10	10
		⑱木更津高等学校	7月28日	14	14
		⑲君津高等学校	7月29日	13	13



図3 会場校マップ

(7) 研修内容

令和4年度は、3年ぶりに第1回研究員会議を対面で実施でき、会場ごとの担当者が顔を合わせて研修内容について検討した。テーマは、表4に示す三点を共通の基本項目とした。令和元年度まで行っていた「初任者とサテライト研究員との意見交換」は、研修の日程が半日のため、今年も共通項目とはしなかった。

具体的な研修内容については、第2回研究員会議において、代表演習者による演習を行い、初任者へ研修する内容について共通理解をもつとともに、サテライト研究員がそれぞれの校種や得意分野等を生かせるように会場ごとに研修内容を協議した。あわせて、事前に行った初任者の実態調査結果をもとに具体的な内容について決定した。

表4 共通の基本項目

① 安全指導及び理科教室の管理
② 観察、実験操作の基本
③ 児童の興味関心を高める指導の工夫

7 小学校初任者による「理科観察・実験実習研修」の評価

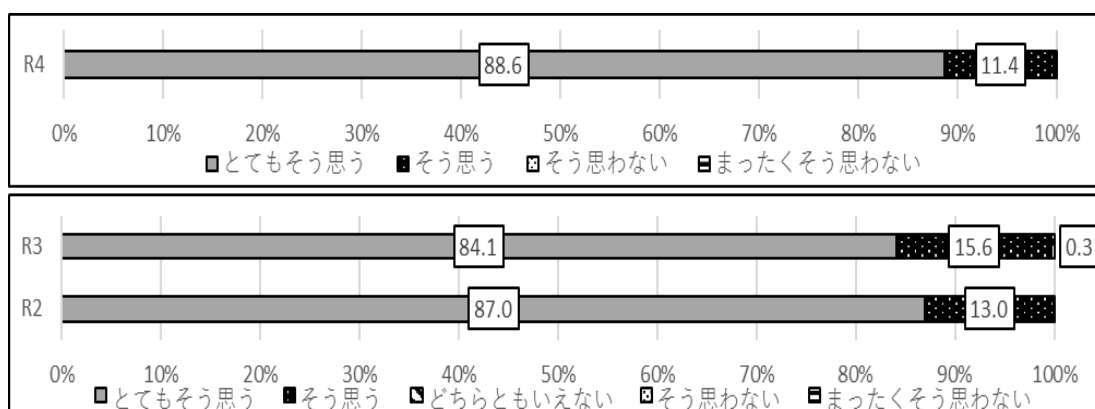
(1) 事後調査結果

本研修終了後、Web アンケート方式による事後調査を実施した。受講した初任者 486 名（欠席 15 名）中、回答者は 449 名（回答率 92.4%）。

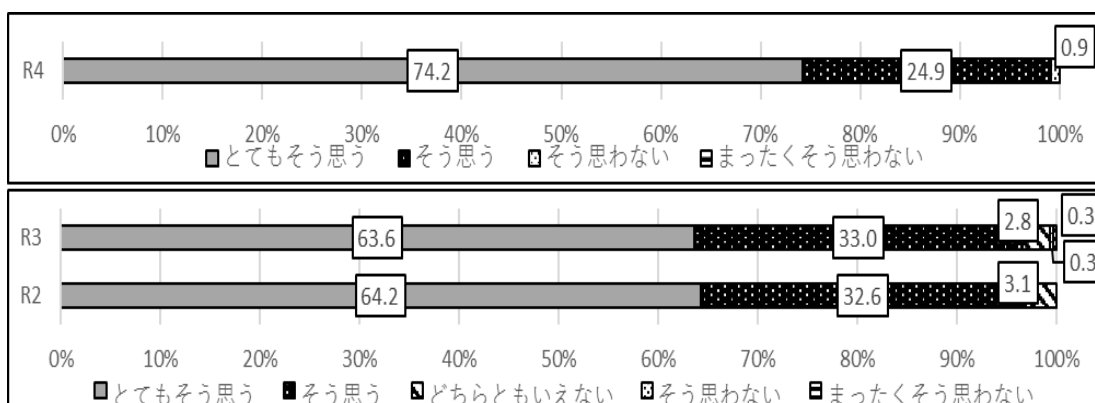
結果については、以下を参照されたい。なお、今年度から調査項目に対するあいまいな回答を選択することを避けるため、回答を 5 択から 4 択に変更した。各質問については、参考として令和 2 年度と 3 年度の結果を添えてある。また、記述の回答についてはユーザーローカルテキストマイニング (<https://textmining.userlocal.jp>) を用いて分析した結果を示した。

ア 研修内容全般について

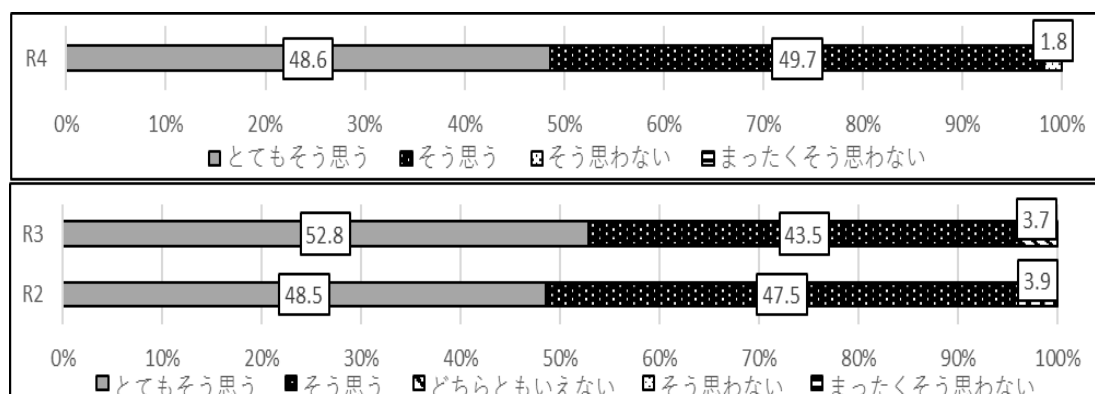
(ア) 研修内容がわかりやすく、参加してよかった



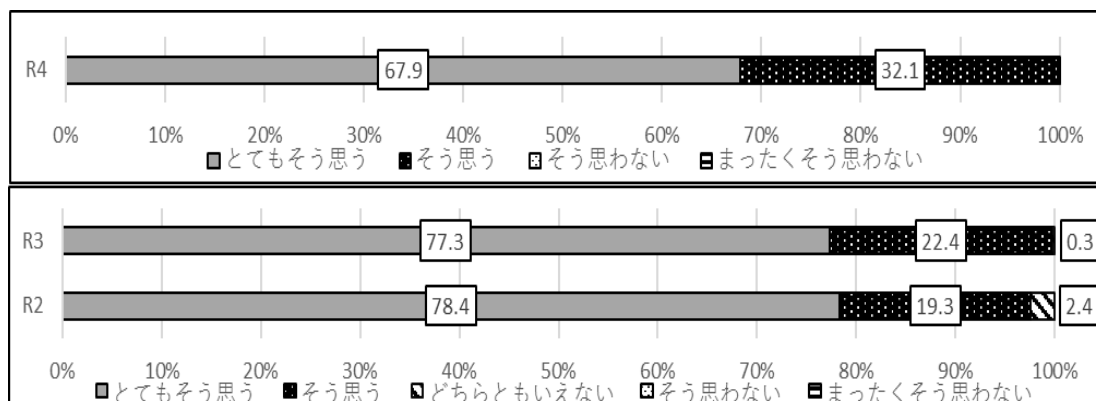
(イ) 今日の研修はすぐに授業に活用できる内容であった



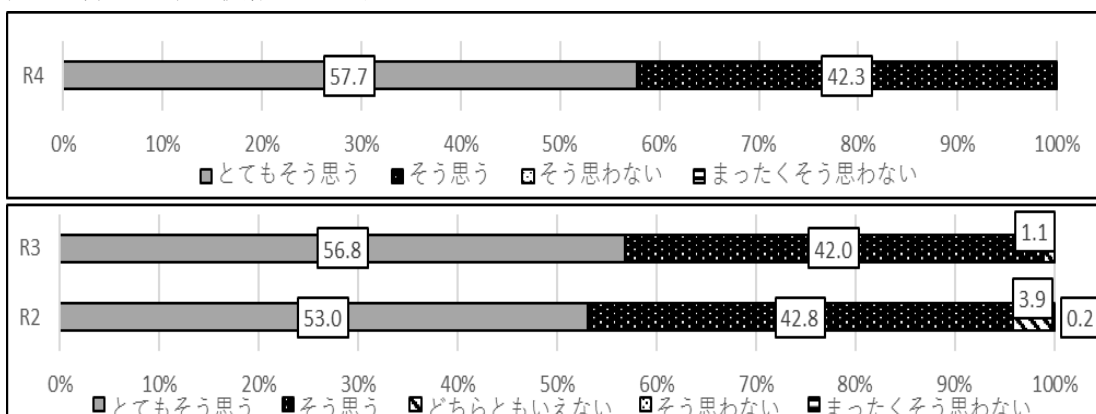
(ウ) 理科の実践力をつけることができた



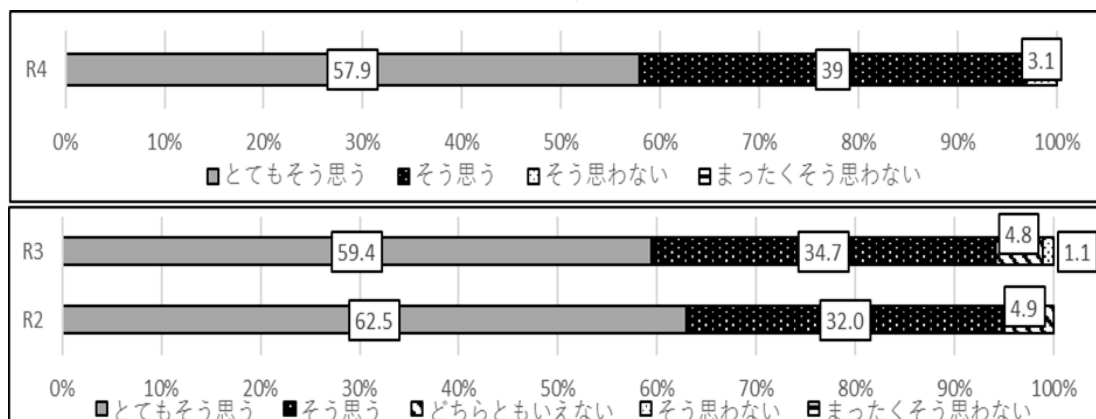
(エ) 自分の視野を広げることができた



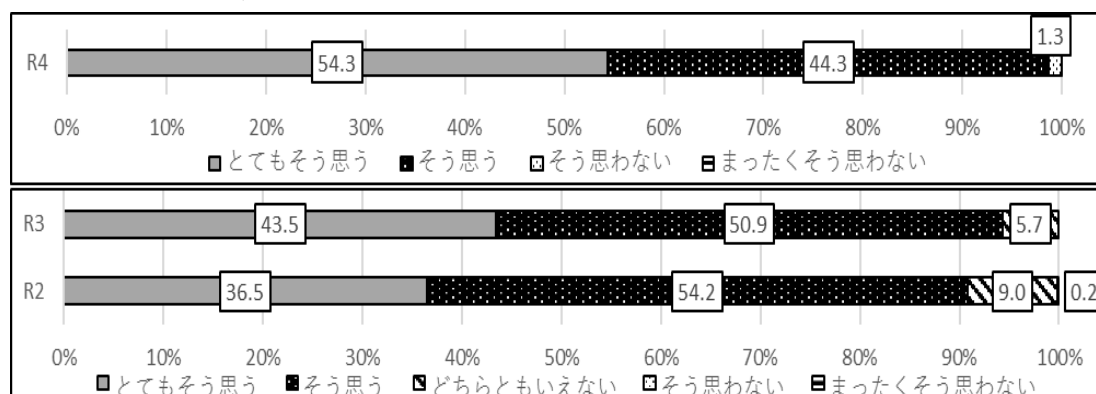
(オ) 理科の知識や技術を身に付けることができた



(カ) 課題や実習の量は適切であり、時間内に解決することができた



(キ) 自分の課題を解決するために役立った



R4

Category	Percentage
とてもそう思う	71.9%
そう思う	27.6%
そう思わない	0.4%
まったくそう思わない	0.1%

R4

Category	Percentage
とてもそう思う	51.4
そう思う	46.1
そう思わない	1.8
まったくそう思わない	1.8

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

■ とてもそう思う ■ そう思う ■ そう思わない ■ まったくそう思わない

図5 どんな実践力が身に付いたか

(イ)や(ウ)から、研修内容は研修生にとって実用性が高く、また実践的な内容であったといえる。この質問については、初任者に「授業で活用したい内容」「どのような実践力が身に付いたか」を記述で求め、それぞれ400件を超える回答をテキストマイニングで分析した結果、(ロ)の図4及び図5のようになった。図4から、出現頻度の高い語は「実験」「導入」「安全」「授業」「思う」「指導」「興味」「観察」「行う」などがみられ、今後の理科指導に対する意識が醸成されたことがうかがえる。また、図5から身に付いた実践力に「実験」「安全」「使い方」「できる」「顕微鏡」「授業」「実験器具」「指導」「方法」などが多かったことがわかる。事前に行った実態調査では「指導方法」は93.1%が、「器具の扱い」は45.9%が、「顕微鏡操作」は17.9%が習得したいと回答していた(p.9参照)ので、今回研修することによって目的の内容を学ぶことができたといえる。ただし、理科指導の実践力を高めるためには今回の研修だけでは十分とはいえず、今後も研修の継続が必要である。本センターの希望研修には「小学校2年目からの理科授業」という講座があり、研修の機会があることを初任者に周知していきたい。

(カ)から、課題や実習の量については、96.9%が適切で時間内に解決できたと回答しているが、3.1%が「そう思わない」と答えている。これは「時間を延ばして研修を受け

たいと思った」「もっと時間が欲しい」等の感想を記入していたことから、時間をとって研修したいという研修に対する真摯な姿勢の結果ととらえる。

(キ)の自分の課題を解決できたかについては、1.3%が「そう思わない」と回答している。初任者からは「電気の分野も教えてほしかった」などの記述もあることから、すべての課題には対応できなかったことがわかる。また、研修内容は、充実していたが、半日の研修では初任者とサテライト研究員が意見交換する時間が取れていないことから、初任者が抱える課題を丁寧に聞き出すことができていないと考える。今後、意見交換をする手立てについて検討する必要がある。

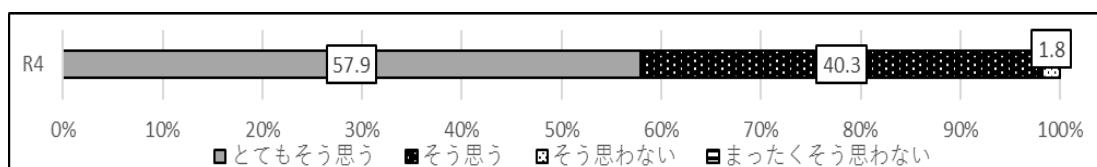
(ク)では、「とてもそう思う」「そう思う」と回答した初任者が99.5%おり、児童の学習意欲を喚起するために役立つ研修であったといえる。児童への声かけや興味を持たせるしかけなど、複数の講師による課題の迫り方に違いがみられたことは、初任者にとってとても有意義であったと考える。

事前の実態調査のエ(ウ) (p. 7 参照) において8割以上の初任者が理科指導のそれぞれの分野に不安を抱えていたが、研修後では(ク)において97.5%の初任者が「とてもそう思う」「そう思う」と回答しており、この研修が苦手意識の克服の一助となったことがわかる。初任者の抱えていた理科指導に対する不安が少しでも解消できていることを願う。

イ 理科観察実験ハンドブックについて

初任者は「理科観察・実験実習研修」を受けるにあたって、Web にアップしている「理科観察実験ハンドブック」をダウンロードした。「理科観察実験ハンドブック」は、初任者が理科指導をするための注意点やヒントなどをまとめたものである。本来1日での研修を感染症対策のため半日としたので、これを残り半日の研修資料として活用を図った。

(ア) 理科観察実験ハンドブックは自己研修を進めるうえで役立った



(イ) ダウンロードした資料や提示された内容は、わかりやすく適切なものであった

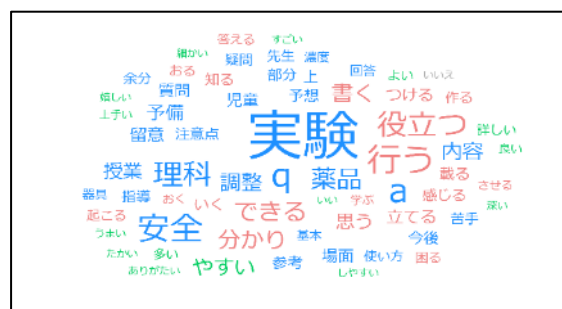
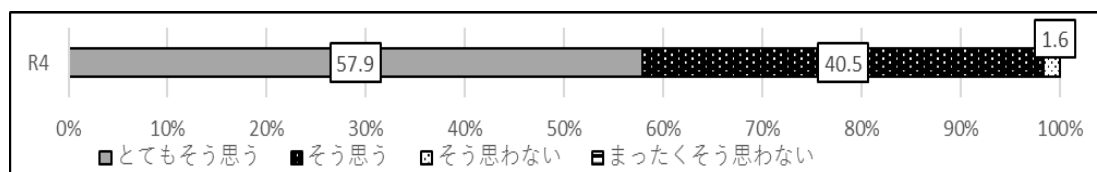


図6 ハンドブックのどの内容が役立ったか

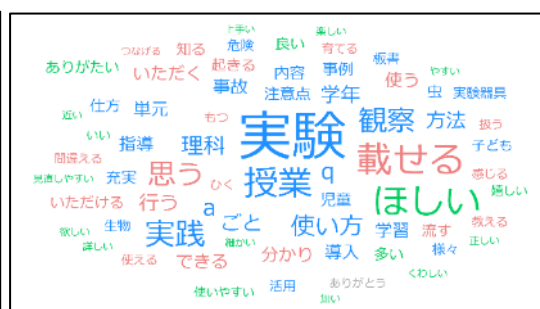


図7 加えてほしい内容

本研修で使用している理科観察実験ハンドブックは、初任者にとってどのくらい有

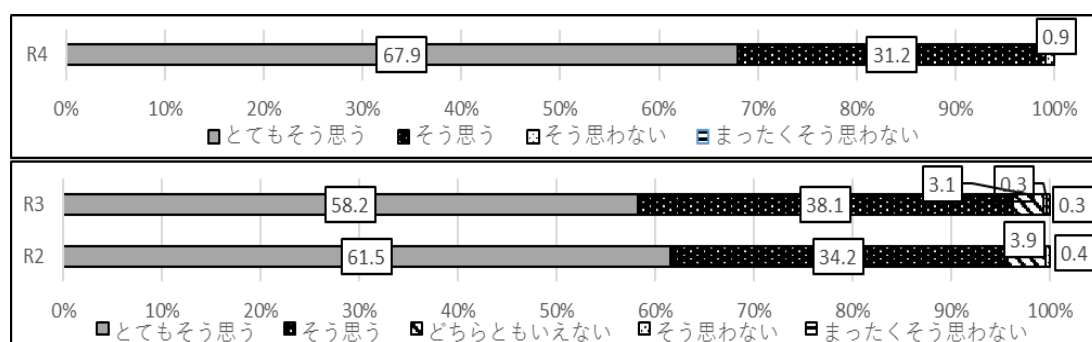
効であるかを確認するため、今年度新たに質問項目に加えた。

(ア)から、回答者の98.2%が自己研修を進めるうえで役立ったと回答している。また、どの内容が役立ったかを聞いたところ出現頻度が高い言葉は図6のようになった。ここから、「実験」「安全」「行う」「薬品」「調整」「Q&A」「役立つ」「分かり」「やすい」が多く、共起キーワード（キーワードと一緒に使われやすい語）の分析では「実験－安全－行う」「薬品－調整」「分かり－やすい」「Q&A－役立つ」の出現パターンが読み取れた。初任者研修終了後も、授業準備や教材研究の際、活用してくれることを願いたい。また、加えてほしい内容では「実験」「授業」「載せる」「ほしい」「実践」「観察」などの単語が多くみられた（図7）。共起キーワードの分析では「載せる－ほしい－Q&A」、「使い方－実験器具－正しい（間違える）－多い」の出現パターンが見られた。このことから、Q&Aに掲載してほしい内容や、実験器具の使用方法の掲載を求める意見が多いことがわかった。

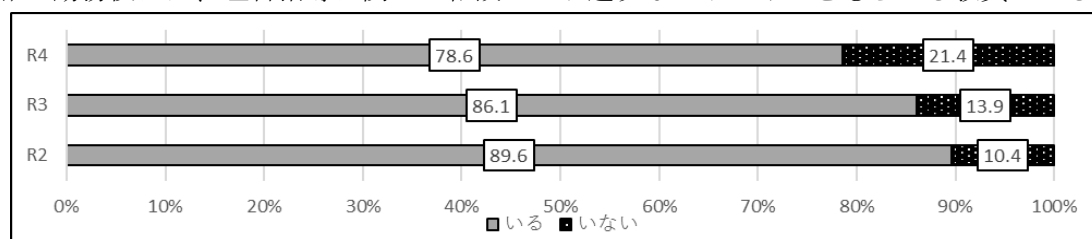
(イ)から事前にダウンロードを求めた資料はわかりやすく適切であったことがわかった。

ウ その他

(ア) このような内容の研修をもっと企画してほしい



(イ) 勤務校には、理科指導に関して相談したり適切なアドバイスもらえる教員がいる



(ア)から、回答者の約99.1%がこのような研修をもっと企画してほしいと考えていることがわかる。「理科観察・実験実習研修」の大きな特徴は実際に器具を使った実体験ができるところにある。これは初任者研修において、できるだけ実践的な研修を各会場で開催したからこそその反応であり、初任者の理科指導における知識・技能を高めたいと、様々な仕掛けを準備して下さったサテライト研究員の努力の賜物である。心から感謝申し上げる。

(イ)から、8割弱の初任者は勤務校に理科指導に関する相談・アドバイスをもらえ



図8 県立鎌ヶ谷高等学校

る教員が「いる」と回答しているが、その割合は年々減少している。年度当初など、人間関係ができていない時期であればそれも仕方ないと思うが、研修後の夏休み中にアンケートを取っているのに、人間関係ができていないとは考えにくい。小学校の場合、どの学校も理科についてのエキスパートがいるわけではないので、適切なアドバイスが必要な時には、この研修で指導した研究員に質問するなど、子供たちにとって有意義な理科の授業を展開してもらいたい。また、自分の所属する学年だけでなく、他学年の教員とも広く交流するなど、初任者自らコミュニケーションを図る中で質問しやすい関係性を積極的につくってもらいたい。

(2) 意見や感想等（一部抜粋）

ア 研修について

- ・様々な資料提示があり内容を理解することができた。安全面に配慮するあまり、児童の学習内容の質や、児童の学習に対する意欲へ目が向けられていなかったことに気付くことができた。
- ・様々な先生方から教わり、私自身も顕微鏡の使い方や、理科について、もう一度学び直すことができた。私自身、理科に苦手意識があるが、児童たちのためにも、有意義な授業を展開できるように事前準備をして、挑んでいく。
- ・理科は難しいなというイメージだったが、改めて理科は楽しいと感じ、その楽しさを伝えていきたいと感じた。
- ・すごく楽しく学ぶことができ、時間があっというまに過ぎてしまった。子供たちと実験をするときには、予備実験をしておくことや、教材教具の工夫などをしていきたい。
- ・自分自身で実践しながら学ぶことができたので、非常にわかりやすかった。また、実践しながら、児童の気持ちやどのように考えるかなどもイメージできた。少人数であったのも活動する上ではとても良かった。
- ・研修時間が短かったのもそこまで負担にならず、少人数で緊張感も少ない状態でできたのがよかった。実践的なことを沢山させて貰えたことが自信にもなり、何より楽しかった。
- ・有意義な活動だった。同期の研修者と協力して取り組むことができた。
- ・私たちでも楽しい、興味を惹きつけられるしか



図9 県立流山おおたかの森高等学校



図10 県立匝瑳高等学校



図11 県立国分高等学校

けがたくさんあった。顕微鏡の授業では、置く位置や物の数についてのしかけがあった。水溶液のところでは、やりやすいように容器を工夫するしかけがあった。電流を通して磁石を作るところでは、教師側が全てを準備するのではなく、自分で作る楽しさというしかけがあった。

- ・理科への苦手意識や不安が和らぐ、有意義な研修だった。
- ・現在5年生の担任をしており、実際にインゲンマメやメダカの観察などを行ったが、これで良いのかという不安を抱えていた。今回道具の使い方や安全指導などの基礎的なことから、身の回りのものを使った実験までいろいろなことを学ぶことができ、これからの授業に自信を持って臨むことができそう。
- ・理科と聞くと実験の準備など大変なイメージがあったが、児童の理科離れを起こさないためにも、教師ができるようにならないといけないと感じた。
- ・理科に苦手意識があったが、自分もわくわくするような理科にすることで、子どもたちも積極的に取り組めるのではないと思った。
- ・安全面だけでなく、児童、教員の理科離れをなくすための素晴らしい講義だった。
- ・実際に顕微鏡やマッチを使って実験をしたり、導入の事例を実際に見たりしたことで、子供たちの目線になってどこにつまずきを感じるのかなどを知る機会になり、とても良かった。

イ 講師について

- ・今回研修を引き受けてくださった小中高校の先生方がとても熱心に準備してくださり、充実した研修を受けられた。
- ・先生のお話がとても面白かった。
- ・先生方がフレンドリーな方々ばかりで接しやすかったのも非常に良かった。そしてたくさんお土産を頂けたことも思い出になった。
- ・講師の先生方に事前に入念な準備をしていただいたおかげで理科観察・実験の要点を学習できた。
- ・どの先生も自分の授業に芯があり魅力的だった。
- ・実習を通して自分でやってみるという体験ができたため、より実践的な知識や技能を得られたと思う。また、先生方の声かけや指導の留意点も参考になった。
- ・とても楽しく子どもと同じ気持ちで講義を受けられた。授業を進める上での、注意点も講師の先生方の様子をみて、授業の進め方も学ぶことができ、とても良い研修をさせていただけた。
- ・夏休みの中、小学校・中学校・高等学校における理科のスペシャリストの方々が一生懸命準備をしてくださった実験やお話が聞けて、学びにつながった。また、本研修から子供たちが実験を行う前に、必ず私が予備実験をする必要があると思った。さらに、理科室や実験のルールは、なぜそれをするのかというところまで考えてつくりたい。

ウ 今後への活用について

- ・今回の研修のことを参考に、より自らの力で考え結果を導き出せる、理科好きの児童を育



図 12 県立四街道北高等学校

成していきたい。

- ・2学期以降の授業実践に活用させていただきたい。
- ・理科指導の際に必要な心得や、安全への配慮の重要性に対する理解を深めることができた。今後、理科を指導するに当たり、今回の研修で得た知識や経験を生かし、子どもたちが理科を好きになれるような授業づくりを目指したい。
- ・理科の授業を行う学年ではないが、担当学年でもすぐに扱えるような観察実験内容が多くとても勉強になった。夏休みが明けて、実際にやってみたいと思えるものもあり子どもたちと一緒に楽しみたい。



図 13 県立船橋東高等学校

- ・今日はたくさんの本物に触れることができ、勉強になった。また、指導法等それぞれの先生方から学ぶことができたので、今後に生かしていきたい。実際にやってみて楽しいと思えたのは、たくさんの方が準備してくださったからだと思う。私も子どもたちが楽しいと思えるような授業を準備したい。

エ 要望

- ・活動時間をもう少し長く欲しい。
- ・改善点をあげるとすれば、会場の入口への入り方等資料に示していただけるとよい。
- ・自分が体験するものはとてもわかりやすかった。ただ聞いて終わりだけでなく、今回の理科のような講話が増えると嬉しい。
- ・内容が充実していたため、実験や観察が入るものは時間を延ばして、研修を受けたい。
- ・半日での研修ということもあり、時間が限られていたので、もう少しじっくりと一つの演習を受けられたらと感じた。
- ・理科が苦手な私にとって、とてもためになる研修だった。個人的に、電気の分野も教えていただきたかった。
- ・実験や実習が駆け足だったのもっと時間が欲しい。
- ・質問がある人は、個人的に質問するであろうが、質問やその返答を聞いて学べるので、質問の時間があると良い。
- ・大変参考になったので、できれば一日開催でじっくり学ばせていただきたかった。



図 14 県立成東高等学校



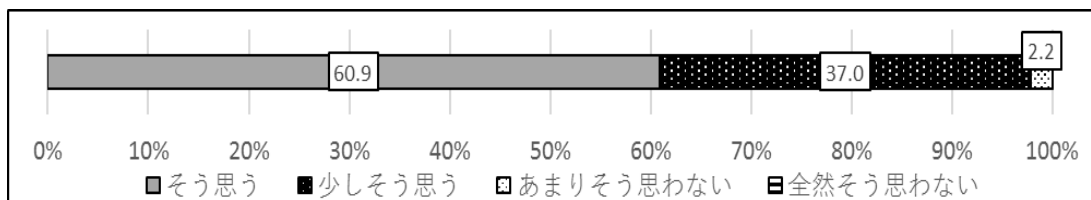
図 15 県立木更津高等学校

8 サテライト研究員による評価

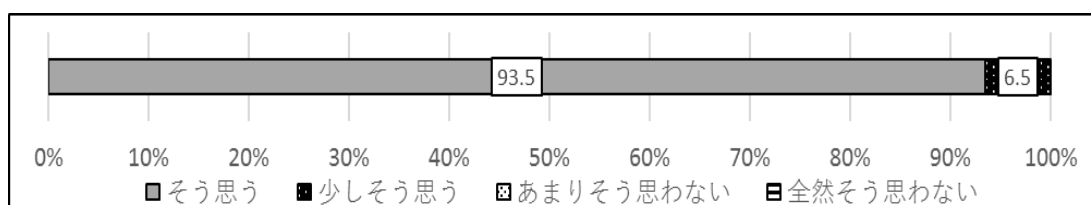
- (1) 小学校初任者研修「理科観察・実験実習研修」直後に、本研修に関するアンケートを実施した。その集計結果について分析する。なお、回答者数は 57 人中 46 人（回答率 80.7%）であった。

ア 指導内容について

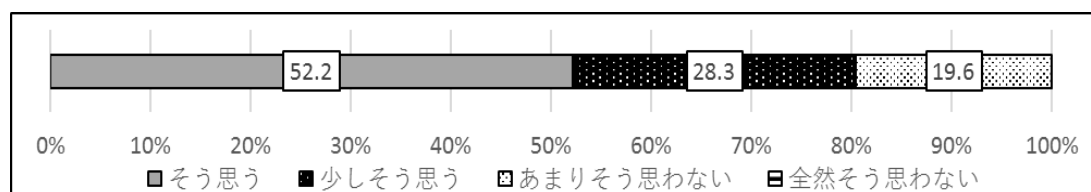
- (ア) 全体的に見て、研修のねらいは達成された



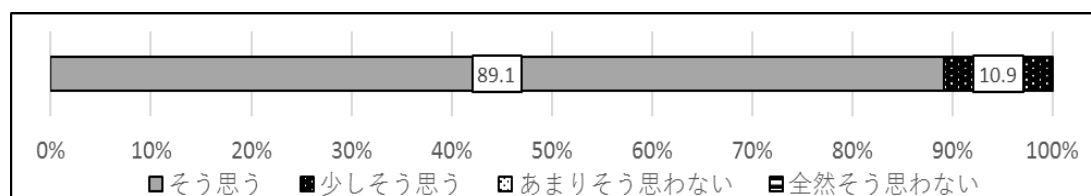
- (イ) 「安全指導及び理科室の管理」の指導は、初任者にとって必要性が高い



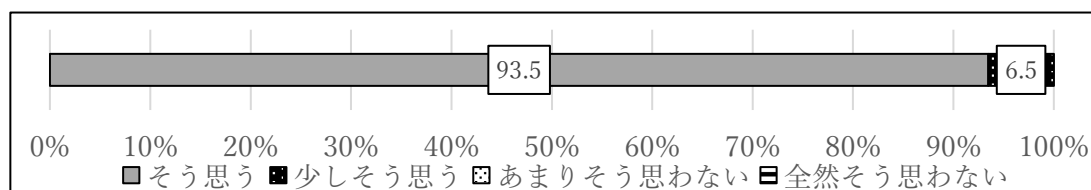
- (ウ) 「顕微鏡の使用法」の指導は、初任者にとって必要性が高い



- (エ) 「観察、実験操作の基本」の指導は、初任者にとって必要性が高い



- (オ) 「児童の興味関心を高める指導の工夫」の指導は、初任者にとって必要性が高い



(ア)から、研修のねらいはおおむね達成されたと評価できる。半日開催3年目となるが、限られた時間の中で効率的に研修できるよう、それぞれの会場で研修内容を厳選し、より良い形で研修することができた結果といえる。

「安全指導及び理科室の管理」「観察、実験操作の基本」「児童の興味関心を高める指導の工夫」は今年度の初任研における研修の柱である。(イ)(エ)(オ)の結果から、どの内容も初任者にとって必要性の高い内容であると回答しており、次年度もこの3点を研修の柱として初任者研修をすすめるべきであると考えます。(ウ)の「顕微鏡の使用法」の

指導については、今年度も必須とはしなかったが、「そう思う」の回答率は昨年度より7.1ポイント高くなった。今年度顕微鏡を取り扱った会場ではうまく操作できていない初任者がいたためではないかと推察する。一方で「あまりそう思わない」の回答率も昨年度より5.9ポイント上がっており、初任者に対する「顕微鏡の使用法」の指導は「必要である」という意見と「必要ではない」という意見が分かれるところである。一方で初任者の事後調査では、「どんな実践力が身に付いたか」の質問に「顕微鏡の使い方」をあげる者も多かった。

参考までにサテライト研究員から上がった「三つの研修で加えたい内容」を以下にまとめる。

《「安全指導及び理科室の管理」の演習（実習）》

- ・試薬の調整、薬品の扱い及び管理、薬品の廃棄等処理のしかた
- ・備品（実験器具）の管理
- ・安全指導の必要性と基本的な安全面の確認
- ・過去数年の事故例
- ・模擬授業
- ・自分の学校で薬品がどのように管理されているかを予め調べてから参加
- ・出来れば小学校を利用して、実際に体験
- ・理科室や準備室を訪問してアドバイス

《「観察・実験操作の基本」の演習（実習）》

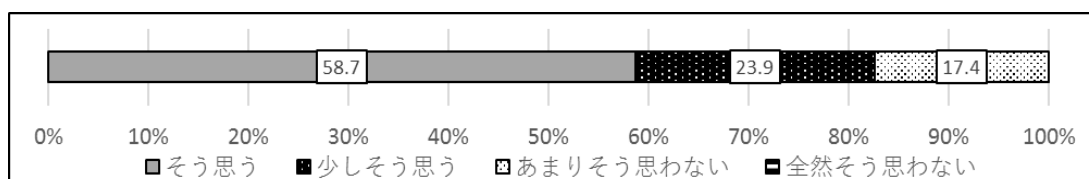
- ・顕微鏡、双眼実体顕微鏡の使い方
- ・植物や昆虫の観察、地学分野の実験と観察
- ・駒込ピペットの使い方、持ち方や薬品の移し方
- ・水溶液の薄め方
- ・観察・スケッチの技能を高めるための話
- ・火を使う実験
- ・電気回路
- ・ふりこ
- ・ガスコンロの使い方
- ・苦手意識が高い分野、事故が発生しやすい分野の実験
- ・スーパーマーケットや百均などで入手可能な材料を使った実験実習

《「児童の興味・関心を高める指導の工夫」の演習（実習）》

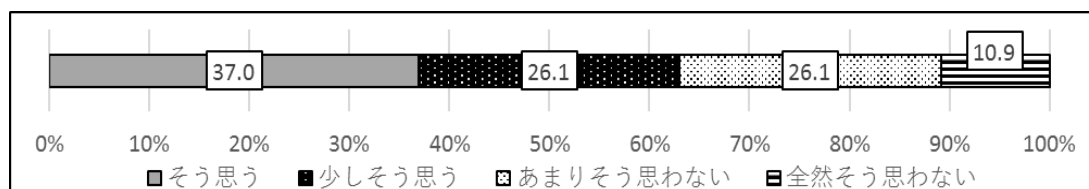
- ・実際の授業で使える各単元における導入や観察・実験の具体的な実践例
- ・おもしろ実験や小ネタなど、初任者の先生方も楽しめ、今後役立ちそうな情報
- ・身近な材料を利用して、不思議や発見、観察研究する力を養う
- ・実際の単元に適合した工夫や教材づくり
- ・自作教具の簡単な紹介など
- ・ものづくり
- ・ペットボトルロケット
- ・興味関心を高める授業を計画する演習
- ・初任者に工夫を考えさせる活動
- ・小学校の授業展開を丁寧に指導する
- ・発問の例の提示

イ 運営について

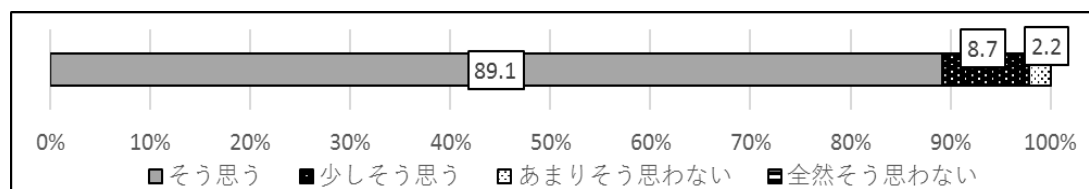
(ア) 消耗品や備品の用意など、研修の準備は十分にできた



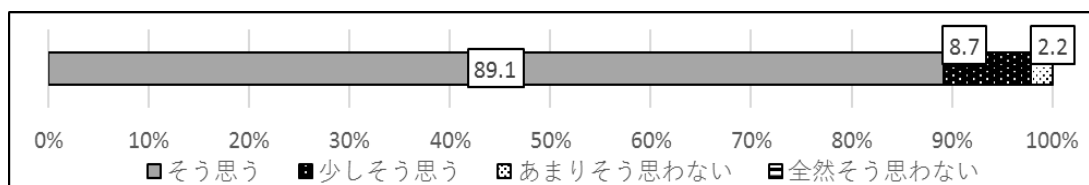
(イ) 研修の時間は適当である



(ウ) 各会場の午前・午後の初任者の人数は適当である



(エ) 指導者の人数等、指導体制は適当だ



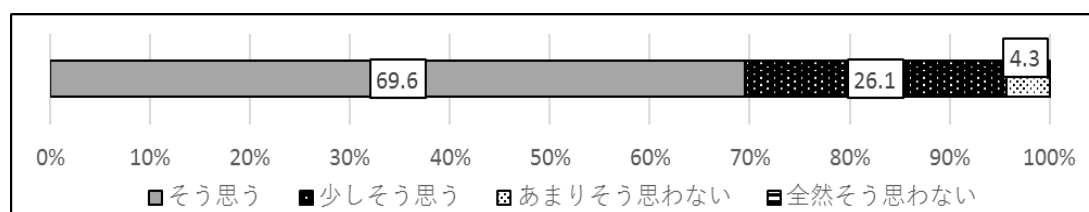
(ア)から、研修の準備については、昨年度に比べると肯定的な回答の割合が15ポイントほど減少していた。この質問では「あまりそう思わない」と回答した人の中に、サテライト研究員会議の時期に関する質問(p.22エ(イ)参照)において「第3回サテライト研究員会議を6月に行うほうが良い」や「道具を注文したが間に合わなかった」との意見があった。このことから、研修内容を決定する時期を見直す必要がある。なお、県費で購入するには、1か月ほど余裕を見て計画的な準備が必要であることを再度周知したい。

(イ)では、研修時間について63.1%が肯定的な回答をしているものの、3割以上のサテライト研究員が適当ではないと考えている。これは、研修生との意見交換の時間がないことと、半日となりあわただしい日程となっていることが原因と考えられる。

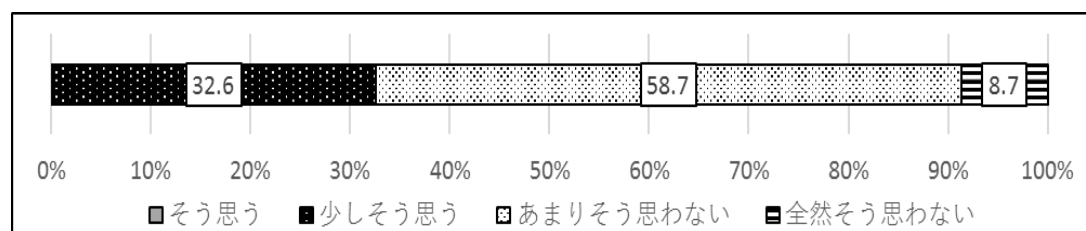
一方で、研修の人数については、(ウ)の「初任者の人数」、(エ)の「指導者の人数」ともにほぼ適当であったといえる。今年度は各会場30名を目安に初任者を配置したが、午前・午後の2つに分けたので、一度に研修を受けた人数は多くても17名であった。本研修を開催した時期は、気温が高く新型コロナウイルス感染者も多い時期であったこともあり、人数が少ない方が実施面での不安は軽減できた。少人数指導の方が研修はやりやすいと思うが、初任者とサテライト研究員の意見交換の時間が少ないことは初任者の不安解消の点ではマイナス要因だと考えられる。少人数で行いながら、研修時間を確保し、意見交換の時間を作ることはこれからの課題である。

ウ 初任者について

(ア) 初任者の研修への関心・意欲は高い



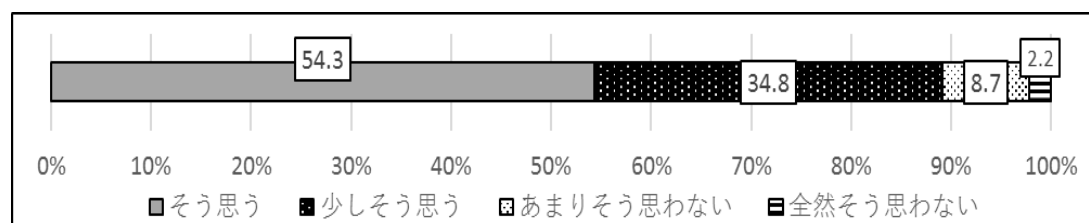
(イ) 初任者の理科についての知識や技能は豊富だ



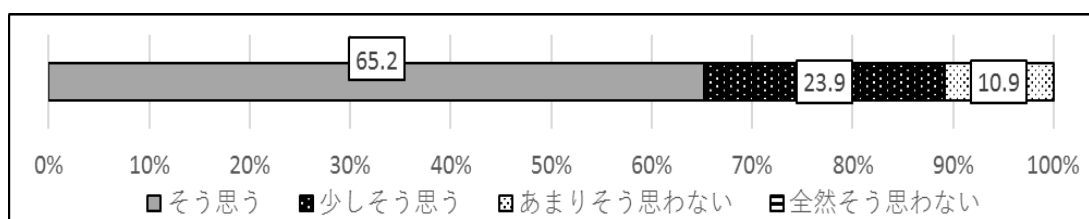
(ア)では、95.7%のサテライト研究員が初任者の研修に対する関心・意欲は高いと評価している。講師から見ても初任者が熱心に研修に参加していたことがうかがえる。一方で、(イ)から初任者の知識や技能は豊富ではないと評価した割合は67.4%と高かった。初任者の事後調査では全員がこの研修で理科の知識や技術が身に付いたと回答している (p. 12 参照)。このことから、初任者の自己満足で終わらないように、研修を継続することが真の知識や技能の向上につながると考える。

エ サテライト研究員会議について

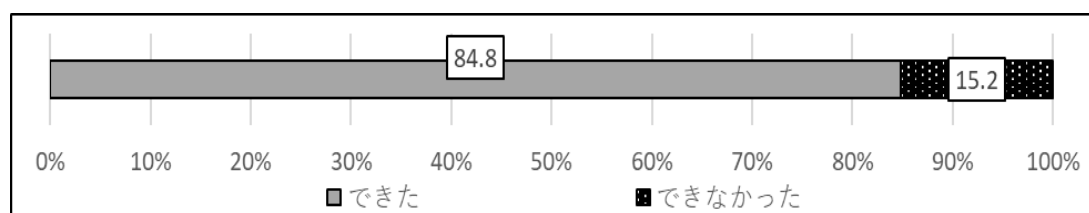
(ア) 今年度のサテライト研究員会議の回数は適切だ



(イ) サテライト研究員会議の開催時期は適切だ



(ウ) サテライト研究員として今後授業を進めるうえで参考となる校種間連携を進めることができた



サテライト研究員会議は、第1回目で本事業の趣旨説明と会場及び分担の割り振り、第2回目で「理科観察・実験実習研修」の研修内容の検討と報告書の分担、第3回目で

初任者研修の最終打合せや研修の準備を大まかな目的として行った。昨年、一昨年と新型コロナウイルス感染症対策のため第 1 回目は開催していなかったが、感染対策の方法として今年度は二部屋に分けて、対面式で行った。(ア) (イ) で「あまりそう思わない」「全然そう思わない」と回答した割合が 1 割程度おり、「1 回目はオンラインで良い」との意見もあったので、開催方法については再考の余地があると考ええる。

(ウ) では 8 割以上が校種間連携を進めることができたと回答している。小・中・高等学校の理科教員が集まる機会がないので、サテライト研究員会議が意見交換の場となり、有意義であったとの意見が多く聞かれた。

参考までに、(ア) (イ) で「あまりそう思わない」「全然そう思わない」(ウ) で「できなかった」と回答した方からの意見を以下に示す。

《サテライト研究員会議の回数は何回が適切か》

- ・全体会と各担当の会のための 2 回で十分かと思う
- ・1 回目はオンラインで良い
- ・1 回分少なくとも十分に実施できると感じた

《サテライト研究員会議の開催はどの時期がよいか》

- ・第 3 回サテライト研究員会議を 6 月中に行うべき
- ・第 1 回の時期が忙しい時期と重なったため、リモートでも十分な内容だった

《校種間連携はどのようにしたらより進められるか》

- ・市内小中連携を進めるという点においては、近い学校の先生が講師をした方が良いのではないか
- ・コロナがなければ、もっとざくばらんに話したり、連絡をとりあったりできるのかなと思う
- ・意見交換、交流の時間が少ない
- ・学校間の距離があり何かあっても実施にはつながらない
- ・小学校の先生と意見交換をする場が無かったので実情を知る機会が無い

(2) 児童生徒の理科離れ対策としての取組案（一部抜粋）

- ・サテライト研究員が所属する小学校の授業見学
- ・事前アンケートに学習指導要領改訂にともなう社会の要請と、初任者が苦手と感じていることを擦り合わせた質問を入れる
- ・面白実験、面白ものづくり等の実習（関心・意欲を高めるための）
- ・教科書の内容と授業時数を考えると難しい面もあるが、自分自身で決めた課題について探究する時間をつくり、調査、実験、観察を行うと、本来の理科の楽しさにも気付けるのではないかと
- ・教材研究の時間が無いことが楽しい安全な理科授業が行えない原因になると思うため、実験操作に特化した先生方向け作業動画（10 分以内）の動画集などがあると良い
- ・出前授業などことん不思議だなと思ったことを追究できる枠組み
- ・小学校の初任者ではなく、中高の授業を見直すことも視野に入れるべき
- ・サテライト研究員が理科の授業を見学したり、支援したり、理科室や準備室を訪問して支援やアドバイスをを行う活動
- ・教務主任になって初めて理科の授業をもつ教諭もいるので中堅教諭等資質向上研修などでも研修内容に入れる

(3) 意見・感想等（一部抜粋）

- ・アンケートでは顕微鏡の使い方はある程度できるという人が多かったが、実際はしぼりの使い方がわかっていない人が多かった
- ・初めてのサテライト研究員で、初任者に伝えるべきことがしっかりと伝えられたかについては、不安な面もある
- ・準備の段階では、異なる校種の先生方とたくさん話ができ、その中で出てきた内容をすぐに自分自身の授業に取り入れて、試してみるなど、自分自身の勉強にもなった
- ・今年度も参加させていただき、小学校、高校の先生と意見交換することができて有意義であった
- ・急遽講師が欠席となり、急ごしらえの講座になったが、無事に終わり何よりだった。精一杯やらせていただいた。急な準備のために、学校から器具を持ち出す必要があったので大変だった。伝えなければいけないことが多い中で、あまりに時間が少なすぎたのが残念。役割が増えて大変だったが、少しでも自分が伝えたいことが伝えられたと思う。貴重な機会をいただいた
- ・改めて理科の安全について調べる機会となり充実した時間となった
- ・第一回の会議や資料の準備では自分の勉強になることが多く、ありがたいと感じた
- ・初任で理科を担当されていない方々にも実験の基本については知っていただく意味は大きい
- ・場所は小学校を使う方が良い
- ・機材や薬品等は実施校に何度か訪問して予備実験実習を行い、準備をする必要がある
- ・後進をきちんと育てるのであれば、きちんとしたプログラムと時間とお金をかけるべき
- ・すぐには難しいとは思いますが、また1日研修にして十分に時間をとった研修にして欲しい
- ・半日でなく1日研修にするともう少しじっくりと研修できると思う。半日では慌ただしい
- ・午前と午後の間の時間が少なく、昼食が充分取れなかった
- ・コロナ禍ということもあり、準備したものを生かしきれなかったことが悔やまれる。開催時期等を柔軟に変更できる仕組みがあっても良いのではないかと思った
- ・協力していきたいと思うが、準備期間も含め、忙し過ぎる。教員の増員をお願いしたい
- ・全般的には良かったが、他の会場での取組の様子が運営サイド側（講師も含める）だけでも共有できたら良いと感じた
- ・実習の時間を増やし、技能も身に付いた方が良いと感じた
- ・3人の研究員で半日研修は時間的に厳しいのではないかな
- ・初任者からの質問を聞く時間が必要ではないか
- ・当日の服装について、細かく書く必要はない



図 16 県立柏の葉高等学校

9 校種間連携について

本事業は各地域の中核となる小・中・高等学校の理科教員にサテライト研究員を委嘱しているので、この3校種間で連携し、児童・生徒の理科教育をさらに推進することが理科離れ対策事業のもう一つの柱であると考えます。そこで、今年度はサテライト研究員から各学校段階で特に児童生徒に身に付けさせたい内容について意見を求めた。この結果を今後の理科離れ対策事業の取組に生かしていきたいと考えています。以下は意見を集約した結果です。

(1) 各学校段階で特に児童生徒に身に付けさせたい資質・能力

小学校	中学校	高等学校
・身近な自然現象・動植物に注目させ、理科の楽しさに触れる機会・体験学習をたくさん行う ・理科の興味、関心を高める ・なぜだろうと疑問を持つ ・理科の見方、考え方 ・理科における問題解決の力 ・学習の流れ（予想→実験・観察→考察→まとめ） ・予想・仮説の立て方（書き方） ・比較し、筋道立てて実験、考察を行う力 ・考察の書き方・意味（「まとめ」との違い）について ・実験器具の扱い方 ・生活科と理科の接続 ・理科室の約束を守ること（安全のため）	・理科に対する興味 ・知識に対する向上心 ・実験、観察の技能 ・実感を伴った理解 ・実験の結果、根拠、結論から考察する方法（全国学力・学習状況調査の中でも重視されている） ・結果と考察の違い ・理科的な視点を大切にしながら、目に見えない事象についてイメージをもとに説明できる力を身に付けさせる ・思考力を高める活動 ・理科室の約束は必ず守ること（安全のため）	・科学的リテラシーを理解し、身に付ける ・いくつかある情報の中から信頼性の高いものを選択する力 ・専門性も高まるので、ある程度範囲を絞りながら理解を深める
共通		
・観察や実験の基本操作の徹底（特に安全面） ・理科の問題解決学習の流れ、基本的な実験器具の使い方・薬品の取り扱い方（安全面も含む） ・楽しんで学ぶ態度、姿勢 ・薬品、器具の取り扱い ・わからないことは質問し、自分勝手に判断しないという姿勢が必要（事故防止）		

(2) 各校種で特に理解させておきたい学習内容

小学校	中学校	高等学校
・自然や環境 ・電気の性質 ・水溶液の性質 ・粒、粒子の概念について（圧縮や三態などに関連させて） ・基礎的な学習内容の理解	・探究について ・顕微鏡の使い方 ・ガスバーナーの使い方 ・粒子の概念（原子、分子） ・エネルギー ・電流と磁界	・基礎がつく科目は一通り ・探究的な学習への取組 ・定量的なこと、数や量を正確に取り扱うこと ・電流、電圧、抵抗など ・SDGsなどの身近な問題

(3) サテライト研究員の校種間で連携したい内容

- ・中学や高校の初任者に対しての指導
- ・小学校理科の授業見学をしたい
- ・上級学校への見学
- ・中学校でどのように資質、能力が発揮されているのか
- ・「校種間連携」をサテライト研究員同士でしたい。小学校では特に、理科学習への理解度が職員間で異なるので、指導の問題点や難しい点について、話せないときがある。サテライト研究員同士で領域・分野別に小・中・高でどのように積み重ねをしていけばよいのか話し合い、他の職員に還元できればいいのではないかなと思う。指導方法や実験の詳細について話し合ってみたい
- ・サテライト研究員の先生方が普段行っていることを聞ける機会があると良い。小中高校の教員と一緒に話をする機会自体が非常に貴重な機会であり、ともに活動できるサテライト研究員の制度は今後も継続していただきたい
- ・現行の学習指導要領や全国学力・学習状況調査の結果、中央教育審議会答申などを踏まえ、どのような力を本県の児童や生徒に身に付けさせたいのかを明らかにした上で、それを実現するために必要な能力を定義し、対応する下位項目を作成して、アンケートを実施する

(4) 来年度に向けて特に重視したい内容

ア 小学校

- ・理科への興味・関心を高める指導の工夫
- ・体験を重視した指導
- ・筋道をたてて実験し、問題解決する学習の流れの定着

イ 中学校

- ・実験・観察の技能
- ・結果を根拠とした考察ができるよう、思考力を高める活動

ウ 全体

- ・事故防止のためのルール



図 17 県立松戸高等学校



図 18 県立安房高等学校

10 まとめ

(1) 成果

- ・事前に行った実態調査から、初任者の多くが理科指導への不安を抱えていることがわかった。これに対し、事後調査では pp. 11-12 のア(ア)(エ)(オ)において全員が「研修内容がわかりやすく、参加してよかった」「視野を広げることができた」「理科の知識・技術を身に付けることができた」と回答していること、p. 13 のア(カ)において 97.5%が「苦手意識の克服に役立った」と回答したこと、理科指導について実習を通して経験したことが、不安の軽減につながるのではないかと考えられる。
- ・児童は理科が好きだと感じている初任者は約 9 割いるが、理科指導を自分で工夫して進められている初任者は約 5 割しかおらず、魅力ある理科指導をするためには、児童の興味・関心を高めるための工夫について研修する必要がある。今回の研修において、99.5%の初任者が児童の学習意欲を喚起するために役立つ研修であったと回答している (p. 13 ア(カ)参照) ことから、今回の研修が初任者の指導力の向上に寄与したと考えられる。
- ・この研修で習得したい内容は、「指導方法」が 93.1%と例年にも増して多かった。次いで、「薬品の扱い」「観察等の工夫」「器具の扱い」を習得したいと考えている初任者が多かった (p. 9 カ参照)。これについては 98.6%の初任者が自分の課題を解決するために役立ったと回答している (p. 12 ア(キ)参照)。また、「どんな実践力が身に付いたか」のテキストマイニングによる分析結果から「実験」「安全」「使い方」「できる」「顕微鏡」「授業」「実験器具」「指導」「方法」などの単語の出現頻度が高いことから、初任者の希望にできるだけ沿う形で研修ができたと考える。これは、事前の実態調査結果を踏まえてサテライト研究員が研修内容を立案したことによるとと思われる。
- ・今年度も「理科観察・実験実習研修」は各会場校において半日で行う研修ではあったが、小学校初任者は理科の知識や技術を身に付けることができたと感じており、「安全指導及び理科室の管理」「観察、実験操作の基本」「児童の興味関心を高める指導の工夫」の研修によって、本事業の目的である初任者の理科に関する知識・技能の向上が図れた。
- ・サテライト研究員 8 割以上が校種間連携を進めることができたと回答しており、小・中・高等学校の理科教員が集まり意見交換ができる貴重な機会となった。また、3 校種間で児童生徒に身に付けさせたい内容の意見集約を行い、今後の理科教育の方向性を考える土台が確認できた。

(2) 課題

- ・半日の研修では初任者とサテライト研究員が意見交換する時間が取れなくなってしまったため、初任者が抱える課題のすべてには対応することが困難である。
- ・初任者との意見交換がないことから初任者の課題に直接応える時間がないので、研修時間や運営方法の再考が課題である。
- ・今年度顕微鏡を取り扱った会場ではうまく操作できていない初任者がいたことも考慮に入れ、研修内容を検討する必要がある。
- ・サテライト研究員会議については 3 年ぶりに、第 1 回会議を対面で行ったが、忙しい時期であること、欠席となるとその後の連絡調整が大変であることなどを鑑みるとオンラインでの開催も検討する必要がある。
- ・事前に行う実態調査の質問内容の検討が必要。漠然とした回答にならないような質問の工夫や、社会の要請と初任者の実態をすり合わせたような内容とする。
- ・アンケート（初任者に対する事前・事後調査、サテライト研究員への事後調査）について

は、Web 方式にしたことで各自のタイミングで回答することができた。その反面、呼びかけないと回収率が悪くなってしまうので、できるだけ研修当日に行ってもらような呼びかけが必要である。

- ・ 初任者だけでなくサテライト研究員も体調不良で欠席となった会場があった。体調不良者が出ることを想定した支援体制の確立が急務である。
- ・ 理科の指導力向上のためには、初任者研修だけでなく、2 年目以降にも研修の機会を設ける必要がある。理科は専科教員が授業を行うことが多いので、指導力に不安のある場合は専科教員が積極的に希望研修等に参加できるとよい。

(3) 今後の方向性

- ・ 初任者の実態を踏まえ「理科観察・実験実習研修」の実施形態の改善、内容の精選を行い、研修のさらなる充実を図る。
- ・ サテライト研究員制度を活用し、ミドルリーダーの育成と地域に根差した小・中・高等学校のネットワークづくりを継続して推進する。
- ・ 初任者が今後も継続して理科指導に関する研修ができるよう、各種研修で支援を継続する。

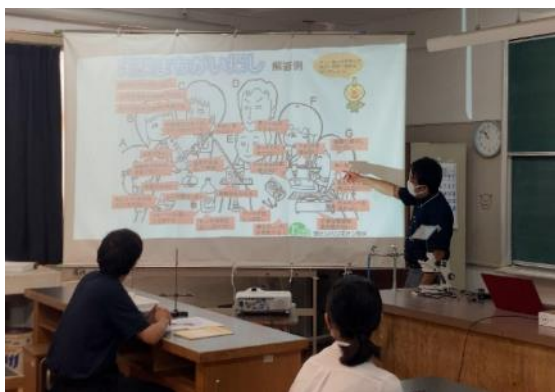


図 19 県立薬園台高等学校



図 20 県立東葛飾高等学校



図 21 県立佐倉高等学校



図 22 県立長生高等学校

11 主な参考文献

- ・ 文部科学省「小学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説 理科編」2017
- ・ 独立行政法人科学技術振興機構「平成 22 年度小学校理科教育実態調査報告書」2012

12 サテライト研究員及び事務局

(1) サテライト研究員

〔葛南教育事務所管内初任者担当〕		小学校・中学校・高等学校	各 4 名
市川市立行徳小学校	教諭	奥村 敬治	
習志野市立実籾小学校	教諭	増田 卓剛	
八千代市立村上東小学校	教諭	阿部 誠	
浦安市立入船小学校	教諭	植田 一史	
市川市立高谷中学校	教諭	厚美 加那子	
習志野市立第三中学校	教諭	後平 剛	
八千代市立東高津中学校	教諭	武藤 諒	
浦安市立堀江中学校	教諭	青野 千香子	
県立薬園台高等学校	教諭	木村 仁祥	
県立船橋東高等学校	教諭	野口 浩平	
県立国分高等学校	教諭	上村 達志	
県立浦安南高等学校	教諭	樫村 豪紀	
〔東葛飾教育事務所管内初任者担当〕		小学校・中学校・高等学校	各 6 名
松戸市立松飛台第二小学校	教諭	中谷 和弘	
野田市立岩木小学校	教諭	袖山 崇	
柏市立豊小学校	教諭	久山 沙羅	
流山市立新川小学校	教諭	野木村 遼太郎	
我孫子市立我孫子第二小学校	教諭	矢作 光昭	
鎌ヶ谷市立初富小学校	教諭	熊谷 真央	
松戸市立根本内中学校	教諭	蛭沢 志穂	
野田市立東部中学校	教諭	杉本 健太郎	
柏市立光ヶ丘中学校	教諭	相原 康平	
流山市立おおぐろの森中学校	教諭	堀切 雄貴	
我孫子市立白山中学校	教諭	鈴木 龍	
鎌ヶ谷市立第四中学校	教諭	逸崎 隆太	
県立鎌ヶ谷高等学校	教諭	小櫃 雅幸	
県立松戸高等学校	教諭	越 市太郎	
県立小金高等学校	教諭	高木 奈穂美	
県立東葛飾高等学校	教諭	直井 泰子	
県立柏の葉高等学校	教諭	薦 春紀	
県立流山おおたかの森高等学校	教諭	吉住 昌一	
〔北総教育事務所管内初任者担当〕		小学校・中学校・高等学校	各 4 名
成田市立美郷台小学校	教諭	戸刺 悟	
白井市立七次台小学校	教諭	中村 光宏	
白井市立桜台小学校	教諭	根本 佳乃	
銚子市立双葉小学校	教諭	水田 裕一	
成田市立成田中学校	教諭	林 宏樹	
成田市立大栄みらい学園	教諭	長岡 奈緒美	
白井市立大山口中学校	教諭	高橋 勇太	

多古町立多古中学校	教諭	松野 峰雄
県立成田国際高等学校	教諭	椎名 康友
県立佐倉高等学校	教諭	西村 さつき
県立四街道北高等学校	教諭	龍門 あかね
県立匝瑳高等学校	教諭	中村 八栄子
〔東上総教育事務所管内初任者担当〕 小学校・中学校・高等学校	各 2 名	
勝浦市立豊浜小学校	教諭	土橋 結城
芝山町立芝山小学校	教諭	高松 真人
東金市立北中学校	教諭	大友 紀彦
長生村立長生中学校	教諭	菰田 泰孝
県立成東高等学校	教諭	松尾 拓哉
県立長生高等学校	教諭	河野 久子
〔南房総教育事務所管内初任者担当〕 小学校・中学校・高等学校	各 3 名	
館山市立北条小学校	教諭	斉藤 優希
市原市立湿津小学校	教諭	羽鳥 司
富津市立天羽小学校	教諭	鈴木 大輔
木更津市立波岡中学校	教諭	松本 直樹
市原市立姉崎東中学校	教諭	木内 裕佑
南房総市立千倉中学校	教諭	小林 芳宏
県立安房高等学校	教諭	古市 雄也
県立木更津高等学校	教諭	前川 雄一
県立君津高等学校	教諭	高橋 かおる
(2) 教育庁担当		
県教育庁教育振興部学習指導課	指導主事	金子 聖
県教育庁企画管理部葛南教育事務所指導室	指導主事	安部 剛
県教育庁企画管理部東葛飾教育事務所指導室	指導主事	関 季史
県教育庁企画管理部北総教育事務所指導室	指導主事	蜷川 俊之
県教育庁企画管理部東上総教育事務所指導室	指導主事	中井 博明
県教育庁企画管理部南房総教育事務所指導室	指導主事	佐久間 亮成
(3) 事務局		
県総合教育センター	カリキュラム開発部長	鈴木 康治
	主席研究指導主事	相浦 敦
	研究指導主事	谷井 栄子 (主担当)
	研究指導主事	笠置 賀奈美
	研究指導主事	安藤 春樹
	研究指導主事	樽林 剛
	研究指導主事	澤田 惟樹

資 料

「理科観察・実験実習研修」会場別実施要項及びまとめ

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110205	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

令和４年度小学校初任者研修（第６回校外研修）「理科観察・実験実習研修」実施要項

１ 目 的 児童の関心・意欲を高める教材開発や実験操作の基本及び理科室の運営等について学ぶ。

２ 対 象 令和４年度小学校初任者研修対象者 ２９名

３ 期 日 ７月２８日（木）

４ 会 場 千葉県立薬園台高等学校
〒274-0077 船橋市薬園台５-３４-１ 電話 047-464-0011

５ 内 容 受付 Ａグループ 9:00～9:25 （Ｂグループ 13:00～13:25）

月	日	時 間	主 題・内 容	構成要素	講 師・助言者	会場等
7	28 木	9:30～ 9:40 (13:30～ 13:40)	オリエンテーション		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	理科室
		9:40～ 10:25 (13:40～ 14:25)	＜演習＞ 観察・実験操作の基本	B 5	習志野市立実籾小学校 教諭 増田 卓剛	
		10:35～ 11:25 (14:35～ 15:25)	＜演習＞ 安全指導及び理科室の 管理	B 5	習志野市立第三中学校 教諭 後平 剛	
		11:25～ 12:15 (15:25～ 16:15)	＜演習＞ 児童の興味関心を高め る指導の工夫	B 5	県立薬園台高等学校 教諭 木村 仁祥	
		12:15～ 12:30 (16:15～ 16:30)	諸連絡、アンケート		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	

６ 会場校からの連絡事項
特になし

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会場：県立薬園台高等学校

1 運営全般について

(1) 研修の準備

事前に会場に集まり、設備、実験器具の確認を行った。

(2) 研修当日の運営

“観察、実験操作の基本”を担当した2名は、合間を縫って準備、後片付けを行ったが支障はなかった。

(3) 日程、指導体制

午前、午後の2部制ということもあり、実験指導はきめ細かく対応できた。

(4) 会場校からの要望等

特になし

2 指導内容について

(1) 理科室の使い方と安全指導、実験操作の基本

観察・実験操作の基本では、理科室の使い方の間違い探しを行い、先生方の理科室の使い方に対する認識を確認した。一般的な事故の例とその対処法について講習を行い、安全運営についても先生方の意識を高めてもらう機会にした。

その後、食塩の飽和水溶液をつくる実習を通し、漏斗・ガラス棒・薬さじ・漏斗台などの使い方を確認し、いかに事前の準備が大切であることを認識してもらう時間にした。

(2) 観察、実験操作の基本（顕微鏡の使用法等）

- ・顕微鏡の種類と使い方
- ・プレパラートの使い方
- ・アナカリスの細胞・ツルレイシの花粉のスケッチ

(3) 児童の興味・関心を高める指導の工夫

- ・電流を使ってできること
- ・電磁石の作成
- ・かんたんなモーターの作成

3 成果と課題（来年度に向けて）

初任者の受講意欲が高く、講習内容にしっかり耳を傾け、実験操作には苦手意識の有無にかかわらず積極的な参加が見られた。事前のアンケートでは生徒を引き付けるような授業の運営や、授業で使用する題材なども学びたいという意見もあったが、まずは基本的な操作を各先生方で習得していただく、事前の準備の大切さを学んでいただくことが初任者には重要だと考えた。

今回の講座やその準備を通して、理科実験における安全指導の面と、実験操作の基礎基本の習得をより前面に押し出していくこと。生徒の意欲関心を高める理科授業については初期層で学ぶこととするなど、段階に応じた支援や講座を開設できると良いのかと思った。

4 初任者に身に付けてほしい理科の知識・技能

- ・先生自身が「理科」を楽しむ心
- ・実験・観察を大切にした授業づくり
- ・基本的な実験道具とその操作
- ・「なぜ」「どうして」を感じ取る力
- ・安全指導に関する知識
- ・予備実験・後片付け

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110205	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

令和４年度小学校初任者研修（第６回校外研修）「理科観察・実験実習研修」実施要項

１ 目 的 児童の関心・意欲を高める教材開発や実験操作の基本及び理科室の運営等について学ぶ。

２ 対 象 令和４年度小学校初任者研修対象者 ３０名

３ 期 日 ７月２６日（火）

４ 会 場 千葉県立船橋東高等学校
〒274－0816 船橋市芝山２－１３－１ 電話 047－464－1212

５ 内 容 受付 Ａグループ 9:00～9:25 （Ｂグループ 13:00～13:25）

月	日	時 間	主 題・内 容	構成要素	講 師・助言者	会場等
7	26 火	9:30～ 9:40 (13:30～ 13:40)	オリエンテーション		学習指導課指導主事 県総合教育センター 所員	生物室
		9:40～ 10:25 (13:40～ 14:25)	〈演習〉 安全及び指導方法	B 5	浦安市立入船小学校 教諭 植田 一史	
		10:35～ 11:25 (14:35～ 15:25)	〈演習〉 観察・実験操作(化学 実験)	B 5	県立船橋東高等学校 教諭 野口 浩平	
		11:25～ 12:15 (15:25～ 16:15)	〈演習〉 顕微鏡の操作につい て	B 5	八千代市立東高津中 学校 教諭 武藤 諒	
		12:15～ 12:30 (16:15～ 16:30)	諸連絡、アンケート		学習指導課指導主事 県総合教育センター 所員	

６ 会場校からの連絡事項
特になし

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場： 県立船橋東高等学校

1 運営全般について

- (1) 研修の準備
 - ・よりよい研修にするため、教材・教具の準備だけでなく資料も作成し当日を迎えることができた。
- (2) 研修当日の運営
 - ・円滑に行うことができた。
- (3) 日程、指導体制
 - ・担当者間で時間の配分を調整し、臨機応変に対応することができた。
 - ・実習を中心に、かつ、最後まで行うことができ、効果的な研修ができた。
- (4) 会場校からの要望等
 - ・準備において必要なものを、小売店でも購入可能にしてほしい。業者を通すとどうしても時間と金額がかかる。特に、本研修は準備期間が短いため、柔軟な対応をお願いしたい。

2 指導内容について

- (1) 理科の安全指導および理科室の管理
 - ・実験中のイラストを見て、危険箇所や留意すべきことの確認を行った。
 - ・安全確認を含めた予備実験の重要性を伝えた。
- (2) 観察、実験操作の基本
 - ・ガスコンロを用いた加熱実験と、ろうとを用いたろ過の実習をした。
 - ・顕微鏡の部位の名称、使い方、注意点について話した。
- (3) 児童の興味関心を高める指導の工夫
 - ・様々な条件下におけるろうそくの火の変化を先に予想を立ててから、実際に確かめた。
 - ・「醤油から食塩を取り出す」実験を行い、日常の科学現象に注目することを伝えた。
 - ・花粉やゾウリムシの観察実験を行い、ICTの活用も含め観察の面白さを伝えた。

3 成果と課題（来年度に向けて）

- (1) 成果
 - ・初任者が理科指導に関するポイントを知り、2学期からの授業において改善点を学ぶことができていた。（出逢い・予想・計画・考察・振り返りなど）
 - ・ガスコンロなど火器類を使用した際の安全面に関するポイントを理解することができていた。
 - ・ろ過や抽出など実験操作に関する基本的な技能を身に付けることができていた。
 - ・醤油を使った実験を行い、主体的・対話的で深い学びにつながる学習課題を知ることができていた。
 - ・顕微鏡に関する基本的な知識・技能を身に付けることができていた。
 - ・予備実験に関する重要性を理解することができていた。
 - ・理科室での決まりごと（ルール決め、話の聴かせ方）など指導方法について理解できていた。
- (2) 課題
 - ・初任者の先生方が研修中に疑問に思っている点を聴く時間を確保することが難しかった。
 - ・授業をしていて不安に感じる点、困っている点についてアドバイスをすることが難しかった。

4 初任者に身に付けてほしい理科の知識・技能

- ・顕微鏡やルーペ、駒込ピペットやろ過装置など、基本的な実験器具の正しい取り扱いの仕方。
- ・安全面に気を付ける際、やってはいけないことだけでなく、その根拠を明確に理解すること。
（例） 熱した蒸発皿を濡れ雑巾の上に置かないのは、加熱によって膨張した陶磁器が、冷却効果によって急激に収縮し、割れてしまうことを防ぐため。
- ・学年の先生方と一緒に予備実験に取り組み、学ぼうとする姿勢。
- ・中学校程度の理科の知識と、小学校の学習内容との系統性。「何でそうなるのか」を、きちんと理論立てて考えたり、理解したりする力を持っていたほしい。

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110205	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

令和４年度小学校初任者研修（第６回校外研修）「理科観察・実験実習研修」実施要項

１ 目 的 児童の関心・意欲を高める教材開発や実験操作の基本及び理科室の運営等について学ぶ。

２ 対 象 令和４年度小学校初任者研修対象者 ３３名

３ 期 日 ７月２６日（火）

４ 会 場 千葉県立国分高等学校
〒272-0831 市川市稲越 2-2-1 電話 047-371-6100

５ 内 容 受付 Aグループ 9:00～9:25 （Bグループ 13:00～13:25）

月	日	時 間	主 題・内 容	構成要素	講 師・助言者	会場等
7	26 火	9:30～ 9:40 (13:30～ 13:40)	オリエンテーション		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	特別教室棟 2階 生物室
		9:40～ 10:40 (13:40～ 14:40)	〈演習〉 児童の興味・関心を高 める指導の工夫	B 5	市川市立行徳小学校 教諭 奥村 敬治	
		10:50～ 11:35 (14:50～ 15:35)	〈演習〉 観察・実験の基本操作	B 5	市川市立高谷中学校 教諭 厚美 加那子	
		11:35～ 12:15 (15:35～ 16:15)	〈演習〉 理科の指導及び理科 室の管理	B 5	県立国分高等学校 教諭 上村 達志	
		12:15～ 12:30 (16:15～ 16:30)	諸連絡、アンケート		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	

６ 会場校からの連絡事項
特になし

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会場：県立国分高等学校

1 運営全般について

(1) 研修の準備

前日の会場設営にあたり、会場や受付などで必要な物を事前に教えていただけると助かる。

(2) 研修当日の運営

受付後の初任者がスムーズに動けるよう、事前に当番の集合時刻や名前などを教えていただき、当日も連携が取れるようにしていただけると助かる。

(3) 日程、指導体制

グループ内の全教員がサテライト研究員を未経験だったため、協議回数、指導体制は不十分だったと思う。地域連携の大切さも承知の上で、編成を見直す必要があると考える。

(4) 会場校からの要望等

上記内容と重複するため、省略。

2 指導内容について

(1) 児童の興味関心を高める指導の工夫

児童が主体的に学習に取り組むための事例として、導入、課題追究、発展・応用の3つの場面に分けて解説した。導入では、「タンポポの葉」や「卵子と胎児の大きさ」を例に、観察の視点や学習の見通しを持たせるための体験を行った。課題追求では、「磁石にクリップを縦につなげる競争」から、新たな気づきや疑問を見出すためのポイントを指導した。また、実験の結果がうまく出なかった場合の対応の仕方について、事例を示しながら助言した。

(2) 観察、実験操作の基本（顕微鏡の使用法等）

顕微鏡の使い方や指導する時の留意点などの確認の後、あらゆる試料（定規、シールの印刷面、タマネギの表皮、小麦粉、塩化ナトリウムの結晶、ミョウバンの結晶）の観察を行った。

(3) 安全指導及び理科室の管理

実験・観察や理科室の使用にあたっての禁止事項を理由と共に、実践を交えて説明した。ただ「やってはいけない」ではなく、失敗事例や理由を知る必要があることや、「理由を考える」とことは、安全指導だけでなく、理科を学んでいく上でとても大切なことになると助言した。

3 成果と課題（来年度に向けて）

- ・児童の「見てみたい」「調べてみたい」「知りたい」という思いを引き出せるような手法を、紹介・実践することができた。
- ・あらゆる試料を使いながら、顕微鏡の操作方法や留意点などを確認することができた。
- ・安全に観察・実験を行う上でのポイントを確認し、器具の扱い方などを確認することができた。
- ・実際の授業ですぐ活用できるように、様々な事例での体験をしてもらいたかったが、時間が足りなかった。

4 初任者に身に付けてほしい理科の知識・技能

事前準備、予備実験、安全指導をしっかりと行ったうえで、児童の「なぜ？」を解決できるような指導を行ってほしい。

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110205	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

令和４年度小学校初任者研修（第６回校外研修）「理科観察・実験実習研修」実施要項

１ 目 的 児童の関心・意欲を高める教材開発や実験操作の基本及び理科室の運営等について学ぶ。

２ 対 象 令和４年度小学校初任者研修対象者 ３３名

３ 期 日 ７月２９日（金）

４ 会 場 千葉県立浦安南高等学校
〒279－0023 浦安市高洲 ９－４－１ 電話 047－352－1621

５ 内 容 受付 Ａグループ 9:00～9:25 （Ｂグループ 13:00～13:25）

月	日	時 間	主 題・内 容	構成要素	講 師・助言者	会場等
7	29 金	9:30～ 9:40 (13:30～ 13:40)	オリエンテーション		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	第一講義室
		9:40～ 10:25 (13:40～ 14:25)	〈演習〉 安全指導及び理科室 の管理	B 5	浦安市立堀江中学校 教諭 青野 千香子	
		10:35～ 11:25 (14:35～ 15:25)	〈演習〉 観察・実験操作の基本	B 5	県立浦安南高等学校 教諭 樫村 豪紀	
		11:25～ 12:15 (15:25～ 16:15)	〈演習〉 児童の興味関心を高 める指導の工夫	B 5	八千代市立村上東小 学校 教諭 阿部 誠	
		12:15～ 12:30 (16:15～ 16:30)	諸連絡、アンケート		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	

６ 会場校からの連絡事項
特になし

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会場：県立浦安南高等学校

1 運営全般について

(1) 研修の準備

打ち合わせを行うことで、見通しをもって取り組むことができた。2名の先生が講義をしたことで、事前の準備が明確になっていた。来年度に向け、今年度実施した講義の資料などをPDF化したものを次年度の第1回会議の参考資料として提示されれば、かなり負担が軽減される。

(2) 研修当日の運営

新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から消毒などの対応が必要だったが、運営担当の方々が手際よく行って下さったおかげで、研修の準備や指導に集中でき、円滑に研修を行えた。

(3) 日程、指導体制

準備に関しては、他の担当者が講義をしている間にできたので、特に問題はなかった。一人90分程度の時間を設定していたが、ゆとりのある中で指導することができ、初任者からの質問や悩みに応えることができた。

(4) 会場校からの要望等

事前の打ち合わせを講師同士で行ったが、できれば運営に関わる総合教育センターの方にも参加していただき、当日の流れや初任者の動線等について会場校での確認をさせていただけると非常に良い。

2 指導内容について

(1) 安全指導及び理科室の管理

- ・実験機器の扱いや安全指導について、実践を通して理解を深めていった。

(2) 観察、実験操作の基本

- ・光学顕微鏡の使い方について、ミドリムシ、ミジンコなどの観察をした。
(光学顕微鏡の各部の名称、光学顕微鏡の操作方法、光学顕微鏡を用いた髪の毛の観察～操作の練習～)
- ・モバイル顕微鏡について、タブレットのカメラを活用した観察の紹介をした。
(モバイル顕微鏡とは、モバイル顕微鏡の使い方、モバイル顕微鏡を用いた観察)

(3) 児童の興味関心を高める指導の工夫

- ・見方・考え方を働かせて資質・能力を高める授業の実践例
- ・6年生「ものの燃え方」の授業ノートづくり及び考察の書き方指導について

3 成果と課題（来年度に向けて）

(1) 成果

- ・事前アンケートがあったため、初任者の疑問や質問に応えた講義内容を検討することができた。
- ・例年の約半数の人数での実施となったが、その分一人一人がじっくりと実験器具を扱う機会が確保され、技能の習得や理解の深まりが感じられた。
- ・顕微鏡操作や授業づくりの基本的な部分について、実際の体験を通して理解を深められた。

(2) 課題

- ・初任者の「自分事」とする意識が低いように感じた。理科を担当していない（低学年担任、専科による指導）初任者もあり、対象を変えても良いのかもしれないと感じた。
- ・具体例などを基に講義をしたが、3～6年全ての学年を対象に、理科の授業について話すには広すぎて、困り感を解消するのが難しいと感じた。

4 初任者に身に付けてほしい理科の知識・技能

- ・高校一年生程度少なくとも中学校卒業程度の指導内容に関する知識・理解、予備実験の大切さ。
- ・自分自身が理科を楽しむという気持ち。
- ・薬品や火、電気などの安全面に関する知識（防止や対処についての方法）
- ・理科の見方・考え方と理科の重点となっている資質・能力について。

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110205	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

令和4年度小学校初任者研修（第6回校外研修）「理科観察・実験実習研修」実施要項

- 1 目的 児童の関心・意欲を高める教材開発や実験操作の基本及び理科室の運営等について学ぶ。
- 2 対象 令和4年度小学校初任者研修対象者 27名
- 3 期日 7月29日（金）
- 4 会場 千葉県立鎌ヶ谷高等学校
〒273-0115 鎌ヶ谷市東道野辺1-4-1 電話 047-444-2171
- 5 内容 受付 Aグループ 9:00～9:25 （Bグループ 13:00～13:25）

月	日	時間	主 題・内 容	構成要素	講 師・助言者	会場等
7	29 金	9:30～ 9:40 (13:30～ 13:40)	オリエンテーション		学習指導課指導主事 県総合教育センター 所員	化学実験室
		9:40～ 10:25 (13:40～ 14:25)	〈演習〉 理科の指導及び理科室の管理	B 5	鎌ヶ谷市立初富小学校 教諭 熊谷 真央	
		10:35～ 11:25 (14:35～ 15:25)	〈演習〉 観察実験の基本①	B 5	鎌ヶ谷市立第四中学校 教諭 逸崎 隆太 県立鎌ヶ谷高等学校 教諭 大里 和宏 教諭 中川 航太 教諭 醍醐 孝 教諭 千葉 明 教諭 藤田 丈司 教諭 速水 純	
		11:25～ 12:15 (15:25～ 16:10)	〈演習〉 観察実験の基本②	B 5	県立鎌ヶ谷高等学校 教諭 小櫃 雅幸	
		12:15～ 12:30 (16:15～ 16:30)	諸連絡、アンケート		学習指導課指導主事 県総合教育センター 所員	

- 6 会場校からの連絡事項
特になし

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場：県立鎌ヶ谷高等学校

1 運営全般について

- (1) 研修の準備
 - ・第2回のサテライト研究会議後、各担当者でそれぞれの研修内容の資料作りを行った。
 - ・全員がそろうことができたのが第1回の会議のみだったので準備に不安が残ったが、当日までには、資料の準備や実験器具、会場設営などを行うことができた。
- (2) 研修当日の運営
 - ・初任者や運営担当者側の適切な準備や進行により、円滑に実施することができた。また、新型コロナウイルス感染症への対策も適切に行われた。
- (3) 日程、指導体制
 - ・単に実験や実習をするだけではなく、その狙いを理解してもらうためには、時間配分の設定が厳しいと感じた。また顕微鏡の使い方については、鎌ヶ谷高校の理科教員7名でサポートにあたり、一人一人細かなアドバイスをすることができた。
- (4) 会場校からの要望等
 - ・特になし。

2 指導内容について

- (1) 安全指導及び理科室の管理
 - ・小学校の理科の基本である観察のポイントについて、初任者に観察させながら何を視点とするか、どのように観察するか、観察カードを指導に生かす方法など。
 - ・実験については、直近・県内の事故事例からどうしたら防げたのか考えさせ、実際に実験の時に指導している細かな内容について。
 - ・最後にノート指導の時のコメントの大切さについて伝える。
- (2) 観察、実験操作の基本（顕微鏡の使用法等）
 - ・顕微鏡の持ち方やレンズの取り付け方、反射鏡の使い方など、基本的な顕微鏡のつくりと取り扱いについて。
 - ・進化の過程を踏まえた植物のつくりについて。
 - ・屋外に苔を採集しに行き、苔に住むクマムシの探し方を実習。一人一台の顕微鏡で採集した苔から出た液体を観察し、クマムシを探すところを7名の理科教員がサポート。
- (3) 観察、実験操作の基本
 - ・マッチで火をつける。
 - ・可燃性の液体に引火したときどうなるか。
 - ・気体に引火するとどうなるか。
 - ・熱油に引火したときどうなるか。
 - ・放っておいたら危険なもの。
 - ・混ぜたら危険なもの。
 - ・濃度によって反応速度が違うもの。
 - ・危険を回避するには、「百聞は一見に如かず」より「百見は一体験に如かず」。
 - ・まず予備実験が大切であり、自分で見て触って体験する必要がある。

3 成果と課題（来年度に向けて）

3名の講師から何が得られたかは、初任者がどのように臨みどう考えたかによるのではない。ただ、自分自身も安全面や予備実験での注意、事前準備と事後指導について改めて再確認できたよい機会となった。

特に理科や家庭科、体育のような危険を伴う専門教科については、研修の充実をするべきと感じた。高等学校や中学校の教員からの研修の機会は貴重なのもっと増やしていくとよい。

4 初任者に身に付けてほしい理科の知識・技能

児童が安心して理科の学習ができるよう、安全に実験・観察を行うための基礎知識を身に付けること。教員が危険を予知できるよう、体験できるものは積極的に体験しておくこと。日ごろから理科に限らず、身の回りのことや世界で起きていることについて、興味関心を持つこと。スマートフォンなどで調べるだけでなく、できる限り実際に確かめたり体験したりしようとする事。

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110205	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

令和４年度小学校初任者研修「理科観察・実験実習研修」実施要項

- 1 目的 児童の関心・意欲を高める教材開発や実験操作の基本及び理科室の運営等について学ぶ。
- 2 対象 令和４年度小学校初任者研修対象者 ２６名
- 3 期日 ７月２６日（火）
- 4 会場 千葉県立松戸高等学校
〒270-0025 松戸市中和倉 590-1 電話 047-341-1288

5 内 容 受付 Aグループ 9:00～9:25 （Bグループ 13:00～13:25）

月	日	時 間	主 題・内 容	構成要素	講 師・助言者	会場等
7	26 火	9:30～ 9:40 (13:30～ 13:40)	オリエンテーション		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	生物室
		9:40～ 10:25 (13:40～ 14:25)	〈演習〉 安全指導及び理科室 の管理	B 5	松戸市立松飛台第二 小学校 教諭 中谷 和弘	
		10:35～ 11:25 (14:35～ 15:25)	〈演習〉 薬品の取扱い方、実 験操作の基本	B 5	野田市立東部中学校 教諭 杉本 健太郎	
		11:25～ 12:15 (15:25～ 16:15)	〈演習〉 児童の興味関心を高 める指導の工夫	B 5	県立松戸高等学校 教諭 越 市太郎	
		12:15～ 12:30 (16:15～ 16:30)	諸連絡、アンケート		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	第一化学 実験室

- 6 会場校からの連絡事項
特になし

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場：県立松戸高等学校

1 運営全般について

- (1) 研修の準備
人数分の教材を準備するのに時間を要する。顕微鏡などの実験器具は会場校の備品を使用した。
- (2) 研修当日の運営
特に問題なし
- (3) 日程、指導体制
半日での実施のため、どうしても初任者の実技の時間が短くなってしまう。まとまった研修時間の確保が課題である。
- (4) 会場校からの要望等
意欲的に取り組む初任者が多く、研修時間が長くなればより充実した研修になる。

2 指導内容について

- (1) 安全指導及び理科室の管理
理科室の安全な使用の仕方、火を扱う際の注意点、予備実験の必要性について研修した。教員が見通しを持って指導を行うことで、児童の安全な学習に繋がることを意識させた。
- (2) 観察、実験操作の基本（顕微鏡の使用法等）
薬品の取り扱いや顕微鏡の扱い方、スケッチの方法について研修を行った。薬品はその特徴や保管の仕方について講義した。また、顕微鏡で微生物の観察を行い、観察対象を大きく明確な線で描くということを指導した。
- (3) 児童の興味関心を高める指導の工夫
準備していた教材を使って、様々な物理現象の実験を行った。教材を制作することはできなかったが、科学実験の面白さに触れる機会となった。

3 成果と課題（来年度に向けて）

実習の前半では、理科室の利用の仕方と顕微鏡での観察の基本的な技能について説明し、研修することができた。高学年を担当している初任者の数は少なかったが、今後、指導する機会があることを自覚し、意欲的に研修に参加していた。

後半は様々な科学実験を実際に体験し、児童側の視点に立つことで、単元の導入の重要性や児童に関心を持たせるための手立てについて考える機会となった。研修時間一杯まで教材に触れる初任者の姿が見られた。

4 初任者に身に付けてほしい理科の知識・技能

まず、どんなにすばらしい授業が展開できたとしても、児童がけがをしてしまえば台無しになってしまうので、理科室の使用や観察・実験を行う際の安全面での配慮が一番の課題である。そのためには予備実験を必ず行い、実施の際の指導に生かしてほしい。また、普段から理科室を積極的に利用し、環境に慣れさせておくことも必要である。

私たちの生活は、たくさんの科学現象で溢れている。当たり前の中から興味や疑問を持ち、探究する児童を育むために、指導者が進んで教材研究を行い、よりよい理科の授業を行ってほしい。

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110205	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

令和４年度小学校初任者研修（第６回校外研修）「理科観察・実験実習研修」実施要項

１ 目 的 児童の関心・意欲を高める教材開発や実験操作の基本及び理科室の運営等について学ぶ。

２ 対 象 令和４年度小学校初任者研修対象者 ２６名

３ 期 日 ７月２８日（木）

４ 会 場 千葉県立小金高等学校
〒270-0032 松戸市新松戸 2-14-1 電話 047-341-4155

５ 内 容 受付 Aグループ 9:00～9:25 （Bグループ 13:00～13:25）

月	日	時 間	主 題・内 容	構成要素	講 師・助言者	会場等
7	28 木	9:30～ 9:40 (13:30～ 13:40)	オリエンテーション		学習指導課指導主事 県総合教育センター所 員	生物実験室
		9:45～ 10:30 (13:45～ 14:30)	〈演習〉 実験での安全管理・理 科室の管理	B 5	我孫子市立白山中学校 教諭 鈴木 龍	
		10:35～ 11:20 (14:35～ 15:20)	〈演習〉 実験・観察の指導（顕 微鏡の使い方）	B 5	県立小金高等学校 教諭 高木 奈穂美	
		11:25～ 12:10 (15:25～ 16:10)	〈演習〉 興味・関心を引き出す 授業の工夫	B 5	我孫子市立我孫子第 二小学校 教諭 矢作 光昭	
		12:15～ 12:30 (16:15～ 16:30)	諸連絡、アンケート		学習指導課指導主事 県総合教育センター所 員	

６ 会場校からの連絡事項
特になし

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場：県立小金高等学校

1 運営全般について

- (1) 研修の準備
 - ・第2回の研究員会議で購入物の確認、第3回の研究員会議で各担当者の当日の流れを確認したので、当日の研修は滞りなく進めることができた。
- (2) 研修当日の運営
 - ・研修担当の指導主事、サテライト研究員、会場校の教員、初任研の日直の先生方で円滑に運営することができた。
 - ・持ち時間を超えてしまうことがあり、予定の内容を省略することがあった。
- (3) 日程、指導体制
 - ・講師、受講者の人数は問題なかったが、45分では伝えきれないことがあるので、できれば1日の研修としてもらいたい。
- (4) 会場校からの要望等
 - ・受付の設置場所など、事前に相談させていただきたかった。

2 指導内容について

- (1) 安全指導及び理科室の管理

塩酸を希釈して6年「水溶液の性質」での実験用に濃度を調整する実習を行った。また、安全のためには「教員と児童の危機管理意識」、「理科室の環境」、「時間の余裕」が必要と考え、それぞれをどうすれば改善できるか、講義を行った。実験の前に、児童にどのような語りかけを行うかグループディスカッションを行ったり、事故が多い単元ワースト3を紹介したりした。
- (2) 観察、実験操作の基本（顕微鏡の使用法等）

材料の準備、顕微鏡の使用方法を説明した。また、スケッチの描き方や児童に描かせるときのポイントについて説明した。その後、ビオトープで生き物を採取し、実際にスケッチをしてどのように評価するかディスカッションする時間を設けた。
- (3) 児童の興味関心を高める指導の工夫

これまでの研究や実践から、児童の興味関心とは何かをまとめたものを紹介した。また、興味関心を引き出す方法について、研究の考察や実践からわかることを説明した。最後に、研究員が授業の導入場面の模擬授業を行い、どのような導入にするとよいかディスカッションする時間を設け、効果的な導入の工夫について考えた。

3 成果と課題（来年度に向けて）

講師3名は「小学校の教員の方々にとって何が必要か」ということを入念に議論し講義内容を決めて準備に取り組んだ。必要な器具の準備や購入を計画的に進め、実習や講義の内容を適切に伝えることができた。塩酸の希釈実習やスケッチの実践・評価の実習では、思ったよりも作業に苦戦している姿を見ることができ、また、児童の興味関心の引き出し方についてのディスカッションでは、熱心に議論し、鋭い指摘をする方もいて、今回の研修が意味のあったものだと思感した。研修を受けた初任者の方々が各学校で実践してくれることを期待している。研修の準備を通して講師を務めた3名の教員自身もとても勉強になったという同一の意見であった。

来年度に向けての課題としては、「45分間の短い時間では、実習なども取り入れると、内容を十分に伝えきれない」、「研修に向けての打ち合わせ準備、特に会場校の準備がとても大変」「講義形式では、授業改善や安全管理の改善の効果が限定的なのではないか」という意見が出た。サテライト研究員の事業をより効果的なものにできる余地も残されているのではないかと思う。

4 初任者に身に付けてほしい理科の知識・技能

- ・実験を伴う授業を想定し、安全に行うための危機管理意識と、それを児童に指導できること
- ・児童に指導するために必要な実験技能（顕微鏡観察、スケッチ、火を使う実験、薬品を使う実験、電気を使う実験）
- ・予備実験を通して、以下を計画すること
 - 実験を安全に行う手立て
 - 学年の発達段階に応じた分かりやすい実験
- ・それぞれの学習過程でどんな力を付けさせたいかを明確にした授業を展開すること

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110205	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

令和４年度小学校初任者研修（第６回校外研修）「理科観察・実験実習研修」実施要項

１ 目 的 児童の関心・意欲を高める教材開発や実験操作の基本及び理科室の運営等について学ぶ。

２ 対 象 令和４年度小学校初任者研修対象者 ３０名

３ 期 日 ７月２８日（木）

４ 会 場 千葉県立東葛飾高等学校
〒277-8570 柏市旭町３－２－１ 電話 04-7143-4271

５ 内 容 受付 Aグループ 9:00～9:25 （Bグループ 13:00～13:25）

月	日	時 間	主 題・内 容	構成要素	講 師・助言者	会場等
7	28 木	9:30～ 9:40 (13:30～ 13:40)	オリエンテーション		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	3号館1階 生物実験室
		9:40～ 10:30 (13:40～ 14:30)	〈演習〉 観察実験操作の基本 【顕微鏡の使い方】	B 5	県立東葛飾高等学校 教諭 直井 泰子	
		10:40～ 11:30 (14:40～ 15:30)	〈演習〉 安全指導及び理科室 の管理 【水溶液の性質】	B 5	柏市立光ヶ丘中学校 教諭 相原 康平	
		11:40～ 12:15 (15:40～ 16:15)	〈演習〉 児童の興味関心を高 める	B 5	柏市立豊小学校 教諭 久山 沙羅	
		12:15～ 12:30 (16:15～ 16:30)	諸連絡、アンケート		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	

６ 会場校からの連絡事項
特になし

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場：県立東葛飾高等学校

1 運営全般について

- (1) 研修の準備
 - ・ 7 月 26 日（火）にサテライト研究員 3 名が東葛飾高校に集まり、全体の流れと資料の確認、予備実験を実施した。
- (2) 研修当日の運営
 - ・ 県職員 2 名、長期研修生 1 名、サテライト研究員 3 名
- (3) 日程、指導体制

7 月 28 日（木）に以下の通りの時間配分で、午前・午後の 2 回転で実施。

 - 安全指導及び理科室の管理（相原）…50 分
 - 観察実験操作の基本（顕微鏡の使用法等）（直井）…50 分
 - 児童の興味関心を高める指導の工夫（久山）…35 分
- (4) 会場校からの要望等
特になし

2 指導内容について

- (1) 安全指導及び理科室の管理
 - ・ 理科の指導及び理科室の管理について（ガスバーナーの使い方【講義・実習】）
 - ・ 水溶液の性質（紫キャベツの指示薬づくり、10 種類の水溶液の液性調べ）【実習】
- (2) 観察、実験操作の基本（顕微鏡の使用法等）
 - ・ 顕微鏡の使い方（オオカナダモの観察【講義・実習】）
 - ・ 水生微生物の観察（ミジンコ、ゾウリムシ、ミドリムシなど）【実習】
- (3) 児童の興味関心を高める指導の工夫
 - ・ 児童の興味関心を高める具体的実践例【講義】

3 成果と課題（来年度に向けて）

- (1) 成果
 - ・ 前勤務校での実践例を通して、授業や理科室管理の工夫点を紹介することができた。
 - ・ 実験器具の扱いなど最低限知っておいて欲しいことを伝えることができた。
 - ・ 実験を通して、授業づくりのポイントを教えることができた。受講生は、児童になったつもりで楽しく体験をすることができた。
 - ・ 児童の興味関心を高めるために、まずは、教員が理科を楽しんで、授業を考えることが大切であるという内容を伝えることができた。
 - ・ 理科を教えている初任者が少なかったが、理科に関わる貴重な時間になったと思う。
- (2) 課題
 - ・ 短い時間だったので、詰め込んだ内容になってしまいあまり余裕がなかったと反省している。
 - ・ 中学校勤務のため、小学校の実態に合わせて行ったつもりだが、本研修での紹介例があっていたかどうか不安であった。
 - ・ 研修時間が少し短く、講義の時間に余裕がなかった。特に、実習（顕微鏡やガスバーナー）では、グループでの共同作業もあり、もう少し時間があると初任者の方も余裕ができたと思う。

4 初任者に身に付けてほしい理科の知識・技能

- ・ 理科に対して専門知識を身に付けようとする努力（行動）
- ・ 理科に対する興味をもち、自然や社会と結びつける広い視野・知識
- ・ 予備実験をおこない、自ら理科実験を実践・指導を行う挑戦する心

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110205	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

令和４年度小学校初任者研修（第６回校外研修）「理科観察・実験実習研修」実施要項

１ 目 的 児童の関心・意欲を高める教材開発や実験操作の基本及び理科室の運営等について学ぶ。

２ 対 象 令和４年度小学校初任者研修対象者 ３１名

３ 期 日 ７月２９日（金）

４ 会 場 千葉県立柏の葉高等学校
〒277-0882 柏市柏の葉 6-1 電話 04-7132-7521

５ 内 容 受付 Aグループ 9:00～9:25 （Bグループ 13:00～13:25）

月	日	時 間	主 題・内 容	構成要素	講 師・助言者	会場等
7	29 金	9:30～ 9:40 (13:30～ 13:40)	オリエンテーション		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	生物室
		9:40～ 10:25 (13:40～ 14:25)	〈演習〉 観察、実験操作の基本	B 5	松戸市立根本内中学校 教諭 蛭沢 志穂	
		10:35～ 11:25 (14:35～ 15:25)	〈演習〉 安全指導及び理科室 の管理	B 5	野田市立岩木小学校 教諭 袖山 崇	物理室
		11:30～ 12:15 (15:30～ 16:15)	〈演習〉 児童の興味関心を高 める指導の工夫	B 5	県立柏の葉高等学校 教諭 蔦 春紀	
		12:15～ 12:30 (16:15～ 16:30)	諸連絡 アンケート		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	

６ 会場校からの連絡事項
受付は正門入って右側にある、職員玄関で行います。生物室は校舎二階になります。

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場：県立柏の葉高等学校

1 運営全般について

(1) 研修の準備

- ・ 7月5日(火)に研修内容を第2回サテライト研究員会議にて検討。購入品もここで決定した。
- ・ 7月25日(月)に事前打合わせとして実験器具・購入品、当日の流れ等を確認。休憩場所、昼食をとる時間、日直初任者の来校時間、消毒道具はどこのものを使うのかも確認。

(2) 研修当日の運営

- ・ サテライト研究員3名、総合教育センター職員3名で実施。当日日直の初任者が器具の運搬等を手伝ってくれる。今回は1教室で全ての研修を行った。

(3) 日程、指導体制

- ・ 半日で3つの研修をするので必要なことを伝えようとするとどうしても時間は押してしまう。
- ・ 検討・事前準備に関しては余裕があった。

(4) 会場校からの要望等

- ・ 特になし。

2 指導内容について

(1) 安全指導及び理科室の管理

- ・ 小学校の理科実験に関わる、児童の行動や事故事例等をワークシート形式で確認した。
- ・ 人口イクラ作成の実験を行いながら実験用具や薬品の扱い方、処理の仕方などを確認した。

(2) 観察、実験操作の基本（顕微鏡の使用法等）

- ・ 顕微鏡の名称や使い方を確認した。
- ・ すぐに観察できる微生物を紹介しながら顕微鏡での観察を行った。

(3) 児童の興味関心を高める指導の工夫

- ・ コンビニでそろう教材ですぐにできる実験を紹介した。
- ・ すぐにできる実験を通して、児童の興味関心の高め方を考えた。

3 成果と課題（来年度に向けて）

予備実験を行うことや手順・注意事項を児童と確認すること、実験室で起こりうる危険の予測を行うことなど、実験を行う上で一番に取り組むべき安全面に関して伝えることができた。また、予想していたことが裏切られる、新しい発見、いつもは目に見えないものを可視化するなど、実験を通して思考する場面を設ける提案もできた。

4 初任者に身に付けてほしい理科の知識・技能

実験・観察は安全に行うことが第一である。安全指導を念頭に置いて指導をしてほしい。そのうえで興味関心を高める工夫や教師自身の知識・理解を深めてほしい。

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110205	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

令和４年度小学校初任者研修（第６回校外研修）「理科観察・実験実習研修」実施要項

１ 目 的 児童の関心・意欲を高める教材開発や実験操作の基本及び理科室の運営等について学ぶ。

２ 対 象 令和４年度小学校初任者研修対象者 ３２名

３ 期 日 ７月２６日（火）

４ 会 場 千葉県立流山おおたかの森高等学校
〒270-0122 流山市大畔 275-5 電話 04-7154-3551

５ 内 容 受付 Aグループ 9:00～9:25 （Bグループ 13:00～13:25）

月	日	時 間	主 題・内 容	構成要素	講 師・助言者	会場等
7	26 火	9:30～ 9:40 (13:30～ 13:40)	オリエンテーション		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	化学実験室
		9:40～ 10:30 (13:40～ 14:30)	〈演習〉 安全指導および理科 室の管理	B 5	流山市立新川小学校 教諭 野木村遼太郎	
		10:40～ 11:20 (14:40～ 15:20)	〈演習〉 観察・実験操作の基本	B 5	流山市立おおぐろの 森中学校 教諭 堀切 雄貴	化学講義室
		11:20～ 12:15 (15:20～ 16:15)	〈演習〉 児童の興味関心を高 める指導の工夫	B 5	県立流山おおたかの 森高等学校 教諭 吉住 昌一	化学実験室
		12:15～ 12:30 (16:15～ 16:30)	諸連絡・アンケート		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	

６ 会場校からの連絡事項
特になし

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場：県立流山おおたかの森高等学校

1 運営全般について

- (1) 研修の準備
 - ・第2回サテライト研究員会議の後、各自研修内容の資料づくりなどを行った。
 - ・第3回サテライト研究員会議は全員揃うことができなかったが、前日までに会場校に足を運び用具の確認や打ち合わせを行った。
- (2) 研修当日の運営
 - ・研修部屋を2部屋用意したことにより、短い休み時間でも実験を行うことができた。
- (3) 日程、指導体制
 - ・半日開催では時間的な余裕がないため、初任者の感じている悩みを聴く時間をとることができなかった。
 - ・すぐに後半のグループの受付時間が始まったため、講師や総セの先生方が45分の休憩時間を確保することができなかった。
- (4) 会場校からの要望等
 - ・特になし

2 指導内容について

- (1) 安全指導及び理科室の管理
 - ・小学5年生の「もののとけ方」の内容を実際に行い、電子天秤、ガラス棒、ろうと、ピペット、ガスコンロの使い方や安全について、実験を行いながら確認した。
- (2) 観察、実験操作の基本（顕微鏡の使用法等）
 - ・顕微鏡の名称や使用方を確認した。
 - ・実際に顕微鏡を使用しミジンコ、ミドリムシの観察を行った。
- (3) 児童の興味関心を高める指導の工夫
 - ・金属ナトリウムを使った実験や、電磁誘導について電子レンジやIHクッキングヒーターなど身近なもので実験し、興味関心を惹いた。

3 成果と課題（来年度に向けて）

- (1) 成果
 - ・実際に実験観察を行ったことで、基本的な実験器具の操作や顕微鏡の扱いは習得できたと考ええる。初任者は非常に意欲的に研修に参加していた。
- (2) 課題
 - ・初任者との意見交換を行い、初任者が抱えている疑問点・不安点を解決できる時間があるとよいと感じた。

4 初任者に身に付けてほしい理科の知識・技能

- ・安全管理の知識は身に付けるべきである。また、実験前には必ず予備実験を行い児童の反応を予測し、危険な箇所を把握したうえで指導に臨んでほしい。
- ・身近な事象と関係付けながら授業を行うことで理科は身近なものであるという認識を児童に持たせて興味関心を惹いてほしい。

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110205	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

令和４年度小学校初任者研修（第６回校外研修）「理科観察・実験実習研修」実施要項

１ 目 的 児童の関心・意欲を高める教材開発や実験操作の基本及び理科室の運営等について学ぶ。

２ 対 象 令和４年度小学校初任者研修対象者 ２８名

３ 期 日 ７月２９日（金）

４ 会 場 千葉県立成田国際高等学校
〒286-0036 成田市加良部３－１６ 電話 0476-27-2610

５ 内 容 受付 Aグループ 9:00～9:25 （Bグループ 13:00～13:25）

月	日	時 間	主 題・内 容	構成要素	講 師・助言者	会場等
7	29 金	9:30～ 9:40 (13:30～ 13:40)	オリエンテーション		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	生物実験室
		9:40～ 10:25 (13:40～ 14:25)	〈演習〉 観察操作の基本	B 5	県立成田国際高等学校 教諭 椎名 康友	
		10:35～ 11:20 (14:35～ 15:20)	〈演習〉 実験操作の基本と安全指導	B 5	成田市立成田中学校 教諭 林 宏樹	
		11:30～ 12:15 (15:30～ 16:15)	〈演習〉 児童の興味関心を高める工夫	B 5	成田市立美郷台小学校 教諭 戸刺 悟	
		12:15～ 12:30 (16:15～ 16:30)	諸連絡、アンケート		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	

６ 会場校からの連絡事項

顕微鏡、マッチ等火気の使用を予定しています。接眼レンズ保護のため、マスカラ等の使用は御遠慮ください。演習に適切な服装、髪型で参加してください。

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場：県立成田国際高等学校

1 運営全般について

(1) 研修の準備

- ・一人一実験をするため、事前にマッチ等を購入した。
- ・研修日のおよそ一週間前に講師で打ち合わせをし、講話内容について確認した。

(2) 研修当日の運営

- ・会場校の職員や各地区教育事務所、総合教育センターの方々の協力があり、円滑に進められた。
- ・初任者による受付、消毒などの後片付けの協力にも助けられた。

(3) 日程、指導体制

- ・事前の協議会、当日の日程共に妥当であると思う。
- ・当日は7月の最終週で、各校個人面談や、中学校、高等学校は部活動の大会がある。今回日にちの融通が利いたため、どの講師も予定を調整して参加できた。来年度も同様にしてほしい。

(4) 会場校からの要望等

- ・特になかった。
- ・駐車場に余裕はないので、初任者は公共の交通機関で来校してもらった。

2 指導内容について

(1) 観察、操作の基本

- ・顕微鏡の各部名称と使い方、安全面について。なぜ注意しなければならないのかを考えながら。
- ・プレパラートの作成とオオカナダモの葉、ミズミミズの観察。
- ・「R80」の紹介。学習の振り返りの仕方について。

(2) 実験操作の基本と安全指導

- ・マッチの扱い方について。
- ・突沸（過沸騰）と沸騰石の重要性について。
- ・薬品の希釈方法と駒込ピペットの使い方について。
- ・過去の事故例と安全面の配慮について。

(3) 児童の興味関心を高める工夫

- ・理科の授業づくりについて。
- ・単元導入時の実践例について。

3 成果と課題（来年度に向けて）

- ・実践的な内容を伝達できた。各校に戻って、講義・演習内容を活用してほしい。
- ・伝えたいことが多く、内容を精選したが時間が足りなかった。

4 初任者に身に付けてほしい理科の知識・技能

- ・基本的な実験器具の名称と使い方、薬品の性質について。ガラス棒での薬品の移し方、ピペットの扱い方について、習得してほしい。
- ・理由を理解した上で安全面へ配慮したり、児童への指導の仕方について考えたりしてほしい。

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110205	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

令和４年度小学校初任者研修（第６回校外研修）「理科観察・実験実習研修」実施要項

１ 目 的 児童の関心・意欲を高める教材開発や実験操作の基本及び理科室の運営等について学ぶ。

２ 対 象 令和４年度小学校初任者研修対象者 ２４名

３ 期 日 ７月２６日（火）

４ 会 場 千葉県立佐倉高等学校
〒285-0033 佐倉市鍋山町１８ 電話 043-484-1021

５ 内 容 受付 Ａグループ 9:00～9:25 （Ｂグループ 13:00～13:25）

月	日	時 間	主 題・内 容	構成要素	講 師・助言者	会場等
7	26 火	9:30～ 9:40 (13:30～ 13:40)	オリエンテーション		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	生物実験室
		9:40～ 10:25 (13:40～ 14:25)	〈演習〉 安全指導及び理科室 の管理	B 5	成田市立大栄みらい 学園 教諭 長岡 奈緒美	
		10:35～ 11:25 (14:35～ 15:25)	〈演習〉 観察、実験操作の基本	B 5	県立佐倉高等学校 教諭 西村 さつき	
		11:25～ 12:15 (15:25～ 16:15)	〈演習〉 児童の興味関心を高 める指導の工夫	B 5	白井市立桜台小学校 教諭 根本 佳乃	
		12:15～ 12:30 (16:15～ 16:30)	諸連絡、アンケート		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	

６ 会場校からの連絡事項
特になし

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場：県立佐倉高等学校

1 運営全般について

(1) 研修の準備

第1回、第2回のサテライト研究員会議で打ち合わせをすることができたため、問題なく準備を進めることができた。一人一実験させるため、人数分の材料を用意したが、予算は十分であった。

(2) 研修当日の運営

各講師で時間設定を考えて講話を進めたことで、午前・午後とも時間どおりに行うことができた。佐倉高校の職員の方々、総合教育センターの担当の方々に協力いただき、不便はなかった。

(3) 日程、指導体制

日程、指導体制に問題はなかった。第1回、第2回のサテライト研究員会議で、打ち合わせを終えることができたので、第3回のサテライト研究員会議は行わなかった。

(4) 会場校からの要望等

特になし。

2 指導内容について

(1) 安全指導及び理科室の管理

- ・実験中のルールについて、間違い探しをしながら確認
- ・マッチの扱いについて、燃料に引火した場合の対処法を実践。
- ・ジャガイモのヨウ素デンプン反応において、ヨウ素液の希釈を行い駒込ピペットの操作を確認しながら、最適な濃度を検討。

(2) 観察、実験操作の基本

- ・観察、スケッチの方法について（顕微鏡、ルーペなどを使って）
- ・観察の視点について（ホウセンカを使って）

(3) 児童の興味関心を高める指導の工夫

- ・3年生「じしゃくの不思議を調べよう」、4年生「もののあたたまり方」の単元の導入の実践。
- ・予備実験の方法について。

3 成果と課題（来年度に向けて）

(1) 成果

- ・マッチの使い方をはじめ、実験操作の基本、安全指導、さらに児童の興味関心を高める指導の工夫など、幅広く研修を行うことができた。
- ・実演をまじえて指導法を伝えることで、現場ですぐ実践できる内容を効果的に伝えることができた。

(2) 課題

- ・理科を担当していない初任者が非常に多いことがわかった。研修に対してどの初任者も興味をもっていたが、意欲の差は感じた。継続的な研修が必要だと感じる。
- ・時間的な制約もあり、一つの内容を掘り下げて研修を行うことができなかった。

4 初任者に身に付けてほしい理科の知識・技能

- ・安全面への配慮。危険予測能力。
- ・薬品や実験器具操作の基本的な知識。
- ・自ら意欲をもって、指導内容の研究に取り組む力。

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110205	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

令和４年度小学校初任者研修（第６回校外研修）「理科観察・実験実習研修」実施要項

１ 目 的 児童の関心・意欲を高める教材開発や実験操作の基本及び理科室の運営等について学ぶ。

２ 対 象 令和４年度小学校初任者研修対象者 １８名

３ 期 日 ７月２９日（金）

４ 会 場 千葉県立四街道北高等学校
〒284-0027 四街道市栗山１０５５－４ 電話 043-422-1788

５ 内 容 受付 Aグループ 9:00～9:25 （Bグループ 13:00～13:25）

月	日	時 間	主 題・内 容	構成要素	講 師・助言者	会場等
7	29 金	9:30～ 9:40 (13:30～ 13:40)	オリエンテーション		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	学習室 3－1
		9:40～ 10:25 (13:40～ 14:25)	＜実習＞ 理科の指導及び理科 室の管理	B 5	県立四街道北高等学校 教諭 龍門 あかね	化学実験室
		10:35～ 11:25 (14:35～ 15:25)	＜実習＞ 観察・実験の基本操作	B 5	白井市立七次台小学校 教諭 中村 光宏	生物実験室
		11:25～ 12:15 (15:25～ 16:15)	＜演習＞ 児童の興味関心を高 める指導の工夫	B 5	白井市立大山口中学校 教諭 高橋 勇太	学習室 3－1
		12:15～ 12:30 (16:15～ 16:30)	諸連絡、アンケート		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	

６ 会場校からの連絡事項
特になし

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場：県立四街道北高等学校

1 運営全般について

(1) 研修の準備

第1回、第2回のサテライト研究員会議後に個々で準備を行い、研修前日の7月28日に会場校にて内容の打ち合わせや実験準備を行った。

(2) 研修当日の運営

指導主事、サテライト研究員、会場校の教員で円滑に運営することができた。

(3) 日程、指導体制

短い研修時間ではあったものの、少人数で講座を実施できたことで効果的な研修を行うことができた。

(4) 会場校からの要望等

研修当日は猛暑日で、本校の実験室には空調設備が無いため非常に暑い環境での実施となった。開催時期や、実験室等の空調設備の有無を考慮して会場とするなどの検討が必要である。研修の順の入れ替えなど工夫は行ったが、感染対策と熱中症対策を両立して運営する上で困難な点があった。

2 指導内容について

(1) 安全指導及び理科室の管理

実際に起きている実験室での事故例をもとに児童たちに起こりうる危険の予測を行い、学級の様子や内容に合わせた実験準備について指導した。また、ヨウ素液の希釈を行い、ジャガイモのヨウ素デンプン反応においての最適な濃度の検討を行った。希釈を通じて実験器具を正しく扱う技能を習得して、児童に試薬などを配付する際の工夫を学んでいた。さらに、実験で発生する廃液の処理方法を伝え、時間をかけすぎずに効率的に実験の授業を行うことができるように講習を行った。

(2) 観察、実験操作の基本（顕微鏡の使用法等）

受精からの日数が異なるメダカの卵の観察を通して、顕微鏡の使用法や授業の展開の方法を指導した。教科書どおりの方法だけでなく、よりわかりやすく観察するための自作教材の紹介を行い、観察する対象に応じた工夫をする大切さを伝えた。また、児童に興味や目的意識を持たせる声掛けや授業の進め方を、実際に使用している掲示物などを使って授業形式で指導した。顕微鏡の使用に戸惑う初任者もいたが、講義の後半では自らピンツを合わせて観察できるようになっていた。

(3) 児童の興味関心を高める指導の工夫

3～6年生がそれぞれ2学期の始めに行う単元を題材に授業の導入について指導した。植物に擬態する虫や身近な野菜の花などの画像や映像を提示して、子供たちの関心を高める展開を授業形式で行った。生物への苦手意識や、植物を観察した経験が少ない中で子供たちに面白さを伝えていく授業展開のアイデアを伝え、初任者は教員自身が興味をもって理科に取り組む大切さを感じていた。

3 成果と課題（来年度に向けて）

初任者は研修に非常に意欲的である一方、半数以上が理科への不安を感じており観察・実験を学ぶ機会の不足が顕著であることも事実であった。観察、実験操作、ICTの有効活用といった題材の設定により、初任者は様々な角度から理科の指導について学ぶことができていた。サテライト研究員も含めて勤務校とは異なる校種の教員との意見交換や実態を知ること、生徒が学習してきた環境を理解して中学校や高等学校でも指導することができ、将来的に「理科離れ」の対策をしていくことになると感じられた。

4 初任者に身に付けてほしい理科の知識・技能

生徒実験を行うときの安全管理の知識は必ず身に付けるべきである。簡単な実験であっても必ず予備実験を行い、危険性や児童の反応を予測して指導に臨むべきであるという意識を身に付けてほしい。理科は「楽しい」と感じさせやすい内容が多くあるので、先生方も楽しみながら授業の準備や実験に取り組んでほしいと思う。

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110205	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

令和４年度小学校初任者研修（第６回校外研修）「理科観察・実験実習研修」実施要項

１ 目 的 児童の関心・意欲を高める教材開発や実験操作の基本及び理科室の運営等について学ぶ。

２ 対 象 令和４年度小学校初任者研修対象者 ２９名

３ 期 日 ７月２８日（木）

４ 会 場 千葉県立匝瑳高等学校
〒289-2114 匝瑳市八日市場イ １ ６ ３ ０ 電話 0479-72-1841

５ 内 容 受付 Aグループ 9:00～9:25 （Bグループ 13:00～13:25）

月	日	時 間	主 題・内 容	構成要素	講 師・助言者	会場等
7	28 木	9:30～ 9:40 (13:30～ 13:40)	オリエンテーション		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	化学実験室
		9:40～ 10:25 (13:40～ 14:25)	〈演習〉 安全指導及び理科室 の管理	B 5	多古町立多古中学校 教諭 松野 峰雄	
		10:35～ 11:25 (14:35～ 15:25)	〈演習〉 観察、実験操作の基本	B 5	県立匝瑳高等学校 教諭 中村 八栄子	生物実験室
		11:25～ 12:15 (14:35～ 15:50)	〈演習〉 児童生徒の興味関心 を高める工夫	B 5	銚子市立双葉小学校 教諭 水田 裕一	生物講義室
		12:15～ 12:30 (16:15～ 16:30)	諸連絡、アンケート		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	

６ 会場校からの連絡事項
特になし

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場：県立匝瑳高等学校

1 運営全般について

- (1) 研修の準備
 - ・事前打ち合わせを綿密に行い、これまでの経緯を踏まえ受講生の要望に応えられる研修となるように準備した。
- (2) 研修当日の運営
 - ・全体で協力し滞りなく運営ができた。
- (3) 日程、指導体制
 - ・半日では十分な指導はできなかったが、短時間でも成果が出るよう各自が指導法を工夫した。
- (4) 会場校からの要望等
 - ・特になし

2 指導内容について

- (1) 安全指導及び理科室の管理
 - ・今年度6月30日に群馬県の小学校で起きた事故（葉の脱色実験中の事故）の原因と対策を確認した。
 - ・日本スポーツ振興センターホームページで公開されている「学校事故事例データベース」にあった小学校理科に関わる事故事例を紹介し、傾向と対策について話し合いを行った。
 - ・エタノールによる葉の脱色実験を通して、注意点を守れば安全に実験ができる事を確認した。
- (2) 観察、実験操作の基本（顕微鏡の使用法等）
 - ・顕微鏡の使い方についてはICT教育を意識し、スマホでクイズに回答しながら操作法等を確認した。
 - ・観察についてはルーペを用いてチリメンモンスターの観察を行った。
- (3) 児童の興味関心を高める指導の工夫
 - ・「導入の工夫」「根拠のある予想」「児童に寄り添った実験計画」「既習を生かした活用」の4つの柱を中心とし、具体的な事例を交えながら説明を行った。

3 成果と課題（来年度に向けて）

- ・受講生は例外なく真剣な態度で実験や実習に取り組んでいた。
- ・観察や実験を伴う理科の指導に不安を感じている初任者がほとんどだったが、予備実験を行い、安全に留意するポイントをきちんと押さえることにより、不安が軽減されることを実感できたと考えられる。
- ・実際に理科を指導している初任者は少なかったが、将来、理科指導を行う心構えを持つためのはじめの一步を踏み出すことができたと考えられる。
- ・「児童の興味・関心を高める指導の工夫」の講義において、感染症予防の観点から受講者による少人数での活動等を控えて実施したが、次年度はコロナの感染状況を見ながら可能な範囲で話し合い等を行えると、より主体的に研修に臨めると感じた

4 初任者に身に付けてほしい理科の知識・技能

- ・「理科の指導は難しい、危険」等の固定観念を捨て、予備実験を行うなど準備をしっかり行い、自信を持って指導に当たってほしい。
- ・身のまわりの全ての事物・現象は理科の学習内容に関わっているという意識を常に持ち、学習内容と生活体験との関連を児童に示して行ってほしい。
- ・観察、実験は理科学習の命であることを常に意識し、自らも意欲をもって指導内容の研究に当たってほしい。
- ・まずは初任者自身が自然科学のすごさ、不思議さ、おもしろさを実感してほしい。そこが出発点となり、「わかる授業」「楽しい授業」づくりへの意欲へと繋がっていくと考える。

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110205	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

令和４年度小学校初任者研修（第６回校外研修）「理科観察・実験実習研修」実施要項

１ 目 的 児童の関心・意欲を高める教材開発や実験操作の基本及び理科室の運営等について学ぶ。

２ 対 象 令和４年度小学校初任者研修対象者 ２１名

３ 期 日 ７月２９日（金）

４ 会 場 千葉県立成東高等学校
〒289-1326 山武市成東３５９６ 電話 0475-82-3171

５ 内 容 受付 Ａグループ 9:00～9:25 （Ｂグループ 13:00～13:25）

月	日	時 間	主 題・内 容	構成要素	講 師・助言者	会場等
7	29 金	9:30～ 9:40 (13:30～ 13:40)	オリエンテーション		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	化学実験室
		9:40～ 10:10 (13:40～ 14:10)	〈講義〉 理科授業の展開と方法	B 5	芝山町立芝山小学校 教諭 高松 真人	
		10:20～ 11:30 (14:20～ 15:30)	〈演習〉 安全指導と実験操作 の基本	B 5	東金市立北中学校 教諭 大友 紀彦 県立成東高等学校 教諭 松尾 拓哉	
		11:40～ 12:10 (15:40～ 16:10)	〈演習〉 児童の興味関心を高 める指導の工夫	B 5	県立成東高等学校 教諭 岡田 実	
		12:15～ 12:30 (16:15～ 16:30)	諸連絡、アンケート		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	

６ 会場校からの連絡事項
特になし

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場：県立成東高等学校

1 運営全般について

- (1) 研修の準備
会場確認や当日の日程、役割分担、会場準備などを行った。
- (2) 研修当日の運営
昨年同様時間が短く、講話や演習の時間が延びることが考えられるので、初任者がそろった時点で始めるようにした。
- (3) 会場校からの要望等
2部制になったこともあり、昼に余裕を持つことができなかった。

2 指導内容について

- (1) 「理科授業の展開と方法」
 - ア 教科書を用いた基本的な進め方
 - ・ A 学習問題、B 予想、C 計画、D 実験・観察、E 結果、F 考察、G まとめ、H 振り返り
 - イ 予想・計画・考察・まとめの場面
 - ・ 予想、計画は根拠を問うとよい。考察は文例を示すとよい。まとめは学習問題を確認する。
 - ウ 理科の教材研究
 - ・ 安全のため、予備実験を必ず行う。学習キットを自分で作る。
 - エ 理科学習の ICT 学習
 - ・ 教師が使う場合と児童が使う場合がある。ICT は必要な時に必要なだけ使う。児童が調べやすいようにサイトをあらかじめ調べておく。地層のパノラマ教材のホームページを作成したので活用を。
- (2) 「理科学習の安全指導」
 - ア 指導書の確認と予備実験
 - ・ 指導書の留意点、注意、朱書きの3点を必ず確認する。
 - ・ 予備実験は薬品を使う実験や加熱実験の前には必ず行う。予備実験は、実験のコツや実験で使う器具の数や状態も確認できる。
 - イ 気体検知管の使い方
 - ・ 教科書を見て、手順を確認するだけでなく、児童にも読ませ、実際に見せる。その後に一つずつ手順を確認しながら指導する。折ったガラス部分と酸素は熱くなるので注意。
 - ウ カセットコンロを使った実験
 - ・ カセットコンロを使う際には、濡れた雑巾を用意し、周りに燃えるものを置かない。
 - ・ 金属膨張や水の温まり方、蒸発乾固の実験で気を付ける点は、実際に行いながら確認した。
- (3) 「顕微鏡の使い方」
 - ・ 二つの虫眼鏡を使って、顕微鏡の原理を説明。低倍率から大まかに捉え、倍率を上げる。レボルバーを回せば、ほぼ焦点はあっているだけでなく、プレパラートとぶつかることはない。
- (4) 「種子のモデルづくり」
 - ・ 厳しい環境下であっても広範囲に子孫を残すため、植物の工夫は様々ある。その中でアルソミトラの種子モデル等を折り紙で作成した。実際に折って確認することで、自然の多様性や理科の楽しさを体験することができた。

3 成果と課題（来年度に向けて）

新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、午前と午後の2部制になったので一つ一つの講座が短くなってしまった。ものづくりや実験演習は初任者も集中して行えていたので、もう少し時間を長く行えるようにしたい。

4 初任者に身に付けてほしい理科の知識・技能

薬品や実験器具の安全な使用方法・理科学習の進め方・プログラミング教育の進め方

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110205	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

令和４年度小学校初任者研修（第６回校外研修）「理科観察・実験実習研修」実施要項

１ 目 的 児童の関心・意欲を高める教材開発や実験操作の基本及び理科室の運営等について学ぶ。

２ 対 象 令和４年度小学校初任者研修対象者 ２０名

３ 期 日 ７月２８日（木）

４ 会 場 千葉県立長生高等学校
〒297-0029 茂原市高師２８６ 電話 0475-22-3378

５ 内 容 受付 Ａグループ 9:00～9:25 （Ｂグループ 13:00～13:25）

月	日	時 間	主 題・内 容	構成要素	講 師・助言者	会場等
7	28 木	9:30～ 9:40 (13:30～ 13:40)	オリエンテーション		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	生物実験室
		9:45～ 10:30 (13:40～ 14:30)	〈演習〉 顕微鏡の使用法	B 5	県立長生高等学校 教諭 河野 久子	
		10:40～ 11:30 (14:40～ 15:30)	〈演習〉 安全指導と実験	B 5	長生村立長生中学校 教諭 菰田 泰孝	化学実験室
		11:40～ 12:20 (15:40～ 16:20)	〈演習〉 児童の興味関心を高 める指導の工夫	B 5	勝浦市立豊浜小学校 教諭 土橋 結城	物理実験室
		12:20～ 12:30 (16:20～ 16:30)	諸連絡、アンケート		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	

６ 会場校からの連絡事項
当日、研修の中で「実験用ゴーグル」を使用するので持参してください。

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場：県立長生高等学校

1 運営全般について

- (1) 研修の準備
適当である。高等学校の協力体制に感謝。
- (2) 研修当日の運営
適当である。運営担当の先生方、初任者の日直の先生方のおかげで円滑に行うことができた。
- (3) 日程、指導体制
講師3名が40分～50分という持ち時間で指導するため、時間が足りないように感じた。
- (4) 会場校からの要望等
会場校校長挨拶では、理数科指導の必要性和児童の育成に関わる初任者へ向けて激励の言葉があり、初任者の先生方も刺激になったと考えられる。

2 指導内容について

- (1) 安全指導及び理科室の管理
 - ・理科室の危険防止について
 - ・加熱器具（ガスバーナー等）の安全な取り扱いについて
 - ・酸性、アルカリ性水溶液の判別と理解
- (2) 観察、実験操作の基本（顕微鏡の使用法等）
 - ・顕微鏡の構造についての理解
 - ・顕微鏡の使用法、児童への使わせ方の注意点
 - ・スマホを使った顕微鏡視野の撮影について
- (3) 児童の興味関心を高める指導の工夫
 - ・電磁石やスイッチの作成
 - ・モンシロチョウの羽化動画の紹介など

3 成果と課題（来年度に向けて）

- (1) 成果
 - ・前年度のアンケートをもとに初任者の疑問や質問に答える講義内容を検討することができた。
 - ・少人数で観察・実験演習を実施することで、一人一人がじっくりと実験器具を扱う機会が確保され、技能の習得、理解の深まりが感じられた。
- (2) 課題
 - ・新型コロナウイルス感染症拡大防止の観点から、午前と午後の2部制となり、各講座の時間が短くなってしまった。観察・実験演習やものづくりなど、初任者の先生方は集中して取り組んでいたと思うので、もう少し各講座の時間が確保できると良いと感じた。
 - ・理科を担当していない初任者が多いと感じる。高等学校を会場として、研修を実施したが、使用した器具が小学校で使用するものと違うため、実用性の面で不安が残った。

4 初任者に身に付けてほしい理科の知識・技能

- ・理科の授業を成功させるためには、しっかりとした準備、予備実験、安全面への配慮などが大切であることを理解してほしい。
- ・授業を行う中で、児童生徒の安全を第一に考え、指導してほしい。

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110205	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

令和４年度小学校初任者研修（第６回校外研修）「理科観察・実験実習研修」実施要項

１ 目 的 児童の関心・意欲を高める教材開発や実験操作の基本及び理科室の運営等について学ぶ。

２ 対 象 令和４年度小学校初任者研修対象者 １０名

３ 期 日 ７月２６日（火）

４ 会 場 千葉県立安房高等学校
〒294-0047 館山市八幡３８５ 電話 0470-22-0130

５ 内 容 受付 Aグループ 9:00～9:25

月	日	時 間	主 題・内 容	構成要素	講 師・助言者	会場等
7	26 火	9:30～ 9:40	オリエンテーション		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	特別棟３階 生物実験室
		9:40～ 10:35	〈演習〉 実験の安全指導と進 め方	B 5	南房総市立千倉中学校 教諭 小林 芳宏	
		10:40～ 11:25	〈演習〉 微生物の観察及び解 剖	B 5	県立安房高等学校 教諭 古市 雄也	
		11:30～ 12:15	〈演習〉 理科授業の実際	B 5	館山市立北条小学校 教諭 斉藤 優希	
		12:15～ 12:30	諸連絡、アンケート		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	

６ 会場校からの連絡事項
特になし

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会場：県立安房高等学校

1 運営全般について

(1) 研修の準備

- ・実験器具や会場設営等、問題無く準備できた。

(2) 研修当日の運営

- ・初任者が、準備や片付けに対して協力的だったため、円滑に行うことができた。
- ・1コマあたり約45分で実験・観察を行い、指導方法まで含めると時間的に厳しい。

(3) 日程、指導体制

- ・少人数での実習だったため、一人一人に細かく指導することができた。

(4) 会場校からの要望等

- ・特になし。

2 指導内容について

(1) 実験操作の基本と安全指導

- ・回路の作成

(2) 解剖、観察実験の基本

- ・田んぼにいる微生物の観察
- ・煮干しの解剖

(3) 児童の興味・関心を高める指導の工夫

- ・理科授業の実際

3 成果と課題（来年度に向けて）

電流計や電圧計などの正しい使い方や電圧の概念などの説明は、不安に思っている初任者が多いと感じられた。そのため、実際に回路の器具を用いて実験を行うことは、有意義であったと感じる。

田んぼにいる微生物の観察では、顕微鏡を用いたが、「しぼり」の位置や視野を明るくする方法を理解していない初任者が多かった。アンケートでは顕微鏡の使い方は「できる」と答えた割合が多かったが、実際はきちんとできる初任者の方が少なかった。本研修では講師一人あたりに割り当てられた時間が約45分しかなかったため、もう少し時間があつた方が、様々な実験観察を行うことができると感じた。

「理科授業の実際」では実際に小学校理科の授業でつまずきやすい単元や、既習事項を踏まえての授業づくり等を指導した。初任者は学校ですぐに活用できる内容なので、積極的に質問をするなど、大変意欲的であった。

4 初任者に身に付けてほしい理科の知識・技能

教科書のQRコードを読み取ると実験映像を見ることができるが、実際に児童が実験を経験することが大切である。初任者には、今回の研修で得たことを、ぜひ授業で実践してほしい。失敗することもあるが、実験や観察がうまくいかなかったときは、なぜうまくいかなかったのかを児童に考えさせることができる。また実験試料の入手方法や薬品の調合等でわからないことがあれば、今回の研修の繋がりを利用して相談してほしい。小学校での児童の実験の経験は必ず中学校や高等学校で活用されるため、実験授業を積極的に実施してほしい。

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110205	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

令和４年度小学校初任者研修（第６回校外研修）「理科観察・実験実習研修」実施要項

- 1 目的 児童の関心・意欲を高める教材開発や実験操作の基本及び理科室の運営等について学ぶ。
- 2 対象 令和４年度小学校初任者研修対象者 ２８名
- 3 期日 ７月２８日（木）
- 4 会場 千葉県立木更津高等学校
〒 292-0804 木更津市文京 4-1-1 電話 0438 - 22 - 6131
- 5 内容 受付 Aグループ 9:00～9:25 （Bグループ 13:00～13:25）

月	日	時 間	主 題・内 容	構成要素	講 師・助言者	会場等
7	28 木	9:30～ 9:40 (13:30～ 13:40)	オリエンテーション		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	化学実験室
		9:50～ 10:10 (13:50～ 14:10)	〈演習〉 安全指導及び理科室 の管理	B 5	市原市立湿津小学校 教諭 羽鳥 司	
		10:20～ 11:05 (14:20～ 15:05)	〈演習〉 薬品の取り扱い方、実 験操作の基本	B 5	県立木更津高等学校 教諭 前川 雄一	
		11:15～ 12:05 (15:15～ 16:00)	〈演習〉 児童の興味・関心を高 める指導の工夫	B 5	市原市立姉崎東中学校 教諭 木内 裕佑	
		12:15～ 12:30 (16:15～ 16:30)	諸連絡、アンケート		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	

- 6 会場校からの連絡事項
特になし

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場：県立木更津高等学校

1 運営全般について

(1) 研修の準備

小・中・高の先生方同士が連携をとって準備することができた。

(2) 研修当日の運営

初任者が早く来すぎる、ということ以外は、研修担当の先生方の尽力もありスムーズに進行した。

(3) 日程、指導体制

小・中・高の講師の組み合わせがとても良かった。第2回のサテライト研究員会議が6月に行えると、研修に必要な準備を、余裕をもって行うことができると感じた。

(4) 会場校からの要望等

第2回サテライト研究員会議を6月中に行っていただきたい。

2 指導内容について

(1) 安全指導及び理科室の管理

- ・理科実験中の事故件数及び事例について、レクリエーション形式を取り入れた実習を展開した。
- ・実験事故を未然に防ぐための教員の心構えや準備について、資料を用いて説明した。

(2) 観察、実験操作の基本

- ・1 mol/Lの水酸化ナトリウムと塩酸の調整を行った。
- ・廃液の処理方法と実験器具の洗浄方法について、実際に体験してもらった。

(3) 児童の興味・関心を高める指導の工夫

- ・理科離れがどのような要因によって引き起こされているのかを説明した。
- ・教員の理科離れが児童の理科離れにつながっていることを踏まえ、このような実態の改善に向けてものづくりを取り入れた実践を紹介すると共に、実際にバスボムづくりを体験してもらった。
- ・理科で実験やものづくりなどの学習活動を行う場合の注意点や、教員としての心構えについて、安全面への配慮の観点から説明した。

3 成果と課題（来年度に向けて）

午前・午後と二回に分けての実施になったが、いずれの研修でも、共通して「やって良かった」や、「とても楽しかった」、「メスシリンダーを触るのは初めての経験だった」などの肯定的な感想を得ることができた。今回研修に参加した初任者の多くが、これまでほとんど理科を勉強してこなかったようである。このような背景の中、参加者の感想にもあったような理科の楽しさを実感してもらえるような安全性に配慮した実験活動やものづくりなどの体験活動が実施できたことは、大きな成果であったと言える。初任者の理科離れを改善するきっかけになる、有意義な研修になったのではないかと感じている。強いて課題点を述べるならば、初任者の実験活動に必要な実験器具が、十分にありえない状況が生じてしまったことである。研修内容決定の場がもう少し早くあると、準備の期間も十分に取れるため、このような状況が回避できると思われる。

4 初任者に身に付けて欲しい理科の知識・技能

基本的な実験器具の扱い方や、廃液処理の方法、子どもの興味・関心を高めるための授業実践方法。

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110205	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

令和４年度小学校初任者研修（第６回校外研修）「理科観察・実験実習研修」実施要項

１ 目 的 児童の関心・意欲を高める教材開発や実験操作の基本及び理科室の運営等について学ぶ。

２ 対 象 令和４年度小学校初任者研修対象者 ２６名

３ 期 日 ７月２９日（金）

４ 会 場 千葉県立君津高等学校
〒299-1142 君津市坂田４５４ 電話 0439-52-4583

５ 内 容 受付 Aグループ 9:00～9:25 （Bグループ 13:00～13:25）

月	日	時 間	主 題・内 容	構成要素	講 師・助言者	会場等
7	29 金	9:30～ 9:40 (13:30～ 13:40)	オリエンテーション		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	4階講義室
		9:40～ 10:25 (13:40～ 14:25)	〈演習〉 理科の指導及び理科室の管理	B 5	県立君津高等学校 教諭 奈村 大志 教諭 高橋 かおる	生物実験室
		10:35～ 11:20 (14:35～ 15:20)	〈演習〉 観察、実験の基本操作	B 5	木更津市立波岡中学校 教諭 松本 直樹	化学実験室
		11:30～ 12:15 (15:30～ 16:15)	〈演習〉 児童の興味関心を高める指導の工夫 (指導事例の紹介等)	B 5	富津市立天羽小学校 教諭 鈴木 大輔	生物実験室
		12:15～ 12:30 (16:15～ 16:30)	諸連絡、アンケート		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	4階講義室

６ 会場校からの連絡事項
特になし

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場：県立君津高等学校

1 運営全般について

- (1) 研修の準備
 - ・ 7月4日（月）に地区で研修会を行った。
 - ・ 必要な消耗品等はメール連絡を行った。高校の教員は個人（県）のアドレスを使用できるが、小、中学校の教員は学校単位のメールなので、通知が遅くなることがあった。
 - ・ 内容は、小学校の教員を中心に考え設定した。
- (2) 研修当日の運営
 - ・ 特に問題なく行うことができた。
- (3) 日程、指導体制
 - ・ 実習に時間を多く当てるよう心掛けた。半日の研修であるが、講師も研修者も良い意味での緊張感を持ってできた。
- (4) 会場校からの要望等
 - ・ 特になし

2 指導内容について

- (1) 安全指導及び理科室の管理
 - ・ 実験をする上での危険性や注意点を中心に講義を行った。また、メスシリンダーや駒込ピペットなど実験器具の使い方や洗い方について実習を行った。
- (2) 観察、実験操作の基本（顕微鏡の使用法等）
 - ・ 「金属の溶け方」「酸素の発生」を塩酸、水酸化ナトリウム、過酸化水素水など小学校で使用する薬品を使った。薬品の取り扱い、気体の収集方法（水上置換）など基本的な実験操作を行った。
- (3) 児童の興味関心を高める指導の工夫
 - ・ 「音」について工作、実験を行った。身近な材料を用いて、糸電話などを作り、音を可視化させた。また、昆虫標本を用いて観察を行った。標本を使うことで、時期を選ばず授業ができること、昆虫が苦手な児童でも取り組みやすいことを伝えることができた。

3 成果と課題（来年度に向けて）

- ・ 研修者の取組が非常に良く、熱心であった。また、研修生の人数が適性であったと思う。
- ・ サテライト研究員のメンバーが昨年と変わらず昨年度の反省を生かして実施することができた。また、消耗品等の準備もスムーズであった。

4 初任者に身に付けてほしい理科の知識・技能

- ・ 駒込ピペットなど基本的な器具の扱いを身に付けてもらいたい。
- ・ 実物を見せることを大切にしてほしい。
- ・ 今回の研修で面白いと思ったことは、児童も面白いと思うはず。自身も探究心を忘れず、理科の楽しさを伝えてもらいたい。

千葉県総合教育センター 第458号

テーマ 令和4年度「児童生徒の理科離れ対策事業」の実施状況と今後の方向性

研究対象 小学校

研究領域 理 科

児童生徒の理科離れが問題視され、その原因の一つとして「小学校教員の理科の指導への苦手意識」が指摘されている。千葉県では、この課題解決と本県の理科教育の充実を図るため、「児童生徒の理科離れ対策事業」を展開している。各地域の理科の指導力に優れた小・中・高等学校教員で組織する「サテライト研究員」による活動及び小学校初任者研修における「理科観察・実験実習研修」を実施している。その実施状況及び成果と課題についてまとめた。

【検索語】 理科離れ、理科教育、小学校初任者研修、観察・実験実習、小中高連携

※本調査研究の「研究報告書」は、千葉県総合教育センターWeb サイトからダウンロードすることができます。

研究報告 第458号

令和5年2月28日

編集発行者 千葉県総合教育センター

所長 神子 純一

発 行 所 千葉県総合教育センター

〒261-0014 千葉市美浜区若葉2丁目13番

TEL 043-276-1166

FAX 043-272-5128
