

G04-01

研究報告 第446号

令和2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3年3月

千葉県総合教育センター

表紙写真 左上：「顕微鏡の使用法」の一場面

〔会場：県立君津高等学校〕

左下：「実験操作の基本と安全指導」の一場面

〔会場：県立安房高等学校〕

右上：「児童の興味・関心を高める指導の工夫」の一場面

〔会場：県立長生高等学校〕

右下：「実験操作の基本と安全指導」の一場面

〔会場：県立流山おおたかの森高等学校〕

序

今年度、新しい小学校学習指導要領が全面実施となりました。理科においては自然の事物・現象についての理解を図り、観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けること、観察、実験などを行い、問題解決の力を養うことなどを目指しており、理科学習での観察、実験の充実が求められています。

一方、本センターで令和2年8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領域（物理、化学、生物、地学）のどれにおいても約9割の初任者が指導に不安を抱いていることが明らかとなっています。これは、例年の傾向でもあり、実際に観察や実験を行う体験型の研修を実施し、理科の指導力向上を図るとともに、千葉県理科教育を推進する教員を育成することが必要不可欠であると考えます。

千葉県では、平成19年度より「小学校教員の理科指導への苦手意識」の改善を目的として、「児童生徒の理科離れ対策事業」を実施しています。この事業は、理科指導に定評のある小・中・高等学校の教員を、教育事務所地域ごとにサテライト研究員として委嘱し、同じ地域の研究員が校種間連携のもとで、理科教育の在り方や教員研修の内容等について調査・研究を行うものです。そして、その成果を小学校初任者研修における「理科観察・実験実習研修」に反映させています。これらの取組を通して、小学校教員の理科の指導力向上を図るとともに、各地域での小・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地域の理科教育の拠点づくりを目指しています。

今年度の「理科観察・実験実習研修」は、500名を超える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感染拡大が懸念される中での実施でしたが、参加者の検温・健康観察や実験器具・活動場所の消毒等、感染防止対策を万全に行いました。また、例年1日の研修のところ、密を避けるために人数を半分にし、午前・午後入れ替えでの半日の研修として実施し、無事終了することができました。どの会場においても、サテライト研究員による工夫を凝らした講話や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2年度の「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・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。

最後になりましたが、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、心から感謝申し上げます。

令和3年3月

千葉県総合教育センター所長 櫻井 比呂樹

目 次

1	目的	1
2	事業内容	1
3	組織	1
4	実施状況	3
5	小学校初任者の理科教育に関する実態調査結果	4
6	「理科観察・実験実習研修」実施状況	9
7	「理科観察・実験実習研修」小学校初任者による評価	11
8	サテライト研究員による評価	16
9	まとめ	20
	理科に関する校種間連携についての実践例	21
10	サテライト研究員及び事務局	24

(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	28
県立船橋北高等学校	30
県立国府台高等学校	32
県立市川南高等学校	34
県立浦安南高等学校	36
県立松戸高等学校	38
県立東葛飾高等学校	40
県立柏高等学校	42
県立柏の葉高等学校	44
県立流山おおたかの森高等学校	46
県立佐倉高等学校	48
県立四街道北高等学校	50
県立銚子高等学校	52
県立成東高等学校	54
県立長生高等学校	56
県立安房高等学校	58
県立木更津高等学校	60
県立君津高等学校	62
県立姉崎高等学校	64

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「小学校教員の理科の指導への苦手意識」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」の実施内容の検討を行い、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、4つの柱と3つのキャリアステージで明確化された。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外研修（年間15日）と、指導教員を中心とした指導及び助言による校内研修（年間210時間以上）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・実験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。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、及び小学校教員19名、中学校教員19名、高等学校教員19名、計57名のサテライト研究員で組織し、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事務局となった。

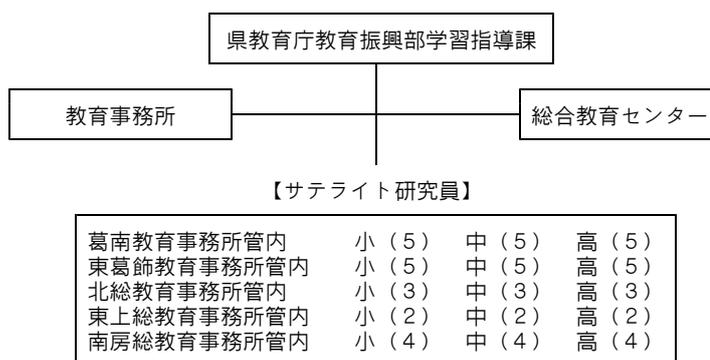


図1 令和2年度サテライト研究員組織

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となっている。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化している(次ページ表1)。

表1 平成19～令和2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（※は2日間、※※は2講座実施）
			小学校	中学校	高校	
葛南	19	124	3	3	3	実籾、船橋芝山、市川西
	20	88	3	3	3	実籾、船橋、船橋芝山
	21	95	4	4	4	検見川、実籾、船橋芝山、国府台
	22	112	4	4	4	実籾、船橋芝山、国府台、国分
	23	118	4	4	4	津田沼、実籾、船橋芝山、国府台
	24	90	3	3	3	津田沼、薬園台、国府台
	25	125	4	4	4	船橋東、船橋芝山、市川東、市川昂
	26	107	3	3	3	薬園台、船橋芝山、市川東
	27	92	4	4	4	船橋古和釜、船橋法典、船橋北、市川東
	28	77	3	3	3	船橋古和釜、船橋法典、船橋東
	29	79	3	3	3	船橋古和釜、船橋法典、船橋東
	30	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	
東葛飾	19	172	3	3	3	東葛飾(※)、柏陵(※)、我孫子
	20	115	4	4	4	鎌ヶ谷、東葛飾、沼南、我孫子
	21	145	4	4	4	東葛飾、柏、沼南、我孫子
	22	111	4	4	4	東葛飾、柏、沼南、柏の葉
	23	158	5	5	5	小金、東葛飾、柏、柏の葉、沼南
	24	148	5	5	5	小金、東葛飾、柏、柏の葉、流山南
	25	115	4	4	4	小金、東葛飾、柏、柏南
	26	121	4	4	4	小金、東葛飾、柏、柏南
	27	164	6	6	6	松戸、小金、松戸国際、東葛飾、柏、柏中央
	28	152	5	5	5	松戸、小金、東葛飾、柏、柏中央
	29	150	5	5	5	松戸、小金、東葛飾、柏、柏中央
	30	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	
北総	19	95	3	3	3	犢橋、富里、匝瑳
	20	109	4	4	4	検見川、富里、佐倉南、匝瑳
	21	71	2	2	2	富里、匝瑳
	22	83	3	3	3	富里、佐倉、佐原
	23	116	4	4	4	印旛明誠、佐倉、四街道、佐原
	24	125	4	4	4	印旛明誠、佐倉、四街道、佐原
	25	112	4	4	4	印旛明誠、佐倉、四街道、佐原
	26	86	3	3	3	佐倉、四街道、佐原
	27	106	3	3	3	成田北、佐倉、佐原
	28	98	3	3	3	成田北、佐倉、佐原
	29	113	4	4	4	成田北、佐倉、四街道、佐原
	30	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	
東上総	19	40	1	1	1	茂原
	20	61	1	1	1	東金(※)
	21	26	1	1	1	東金
	22	35	1	1	1	東金
	23	32	1	1	1	長生
	24	72	2	2	2	成東、長生
	25	73	2	2	2	成東、長生
	26	59	2	2	2	成東、長生
	27	33	1	1	1	長生
	28	40	2	2	2	成東、長生
	29	53	2	2	2	成東、長生
	30	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	
南房総	19	56	2	2	2	長狭、袖ヶ浦
	20	70	3	3	3	安房、袖ヶ浦
	21	62	2	2	2	君津、袖ヶ浦
	22	111	3	3	3	君津、姉崎、天羽(※※)
	23	49	2	2	2	君津、市原八幡
	24	69	2	2	2	君津、市原八幡
	25	67	2	2	2	袖ヶ浦、市原八幡
	26	80	3	3	3	木更津、袖ヶ浦、市原八幡
	27	78	3	3	3	木更津、袖ヶ浦、市原八幡
	28	106	4	4	4	木更津、袖ヶ浦、君津、安房
	29	120	4	4	4	木更津、君津、京葉、安房
	30	99	4	4	4	木更津、君津、京葉、安房
R1	90	3	3	3	木更津、君津、安房	
R2	84	4	4	4	木更津、君津、安房、姉崎	

4 実施状況

令和2年度の実施状況は表2(次ページ)のとおりである。

4月、「理科観察・実験実習研修」の会場校となる高等学校19校が決定した。サテライト研究員の選出にあたっては、各教育事務所より推薦を受け、県教育委員会が一年間の依頼をした。

第1回研究員会議は、新型コロナウイルス感染症の感染拡大状況により中止とした。

第2回研究員会議を、6月下旬及び7月初旬、教育事務所ごとに5つの会場(県総合教育センター、県立東葛飾高等学校、県立佐倉高等学校、県立長生高等学校、県立木更津高等学校)で実施した。まず、第1回会議で行う予定であった前年度の研究報告、事業概要及び実施計画の説明、サテライト研究員の顔合わせ、各初任研会場担当者の決定を行った。次に、「理科観察・実験実習研修」の内容や分担について検討した。

第3回研究員会議は、7月中旬から初任者研修実施前に、19会場校のうち18の会場校で実施し、「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、527名の小学校初任者(千葉市、船橋市、柏市を除く)を対象に、19の高等学校で8月3～5日のうちの1日ずつ実施した。今年度は感染拡大防止のため、各会場の受講生を2グループに分け、それぞれ半日の研修とした。また、6月に行うことができなかった初任者の実態調査も、この時に行った。6会場校では、サテライト研究員以外の高等学校教諭及び実習助手にも、講師として協力していただいた。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まとめ、報告いただいた。



写真1 第2回研究員会議

左上：県立長生高等学校
右上：県立木更津高等学校
左：県立佐倉高等学校

表 2 令和 2 年度実施状況

月 日	実 施 内 容	場 所
4 月	会場校となる高等学校の決定 サテライト研究員の決定	
5 月 22 日	「第 1 回サテライト研究員会議」（全体） 中止	
6 ～ 7 月	「第 2 回サテライト研究員会議」（教育事務所別） 事業概要の説明、令和元年度の報告、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、 各教育事務所管内の 県立高等学校 4 校
7 ～ 8 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 18 校
8 月 3 日 4 日 5 日	初任者 527 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」実施 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 研修のまとめ等	県立高等学校 19 校
3 月末	研究報告書の発行	県総合教育センター

5 小学校初任者の理科教育に関する実態調査結果

(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。

※令和 2 年度については、アンケートの実施が 8 月となったため、結果を研修の内容に反映させることはできなかった。

(2) 対象：平成 30～令和 2 年度千葉県小学校初任者研修対象者

表 3 アンケート回答者数の推移

年 度	回答者数
平成 30 年	初任者 524 名
令和元年	初任者 517 名
令和 2 年	初任者 509 名

※政令指定都市の千葉市と中核市の船橋市・柏市の教員は含まれない。

※令和 2 年度は、8 月の「理科観察・実験実習研修」参加者のみ実施した。

(3) 実施年月：平成 30 年 6 月、令和元年 6 月、令和 2 年 8 月

(初任者研修時)

(4) 方法：マークシート方式

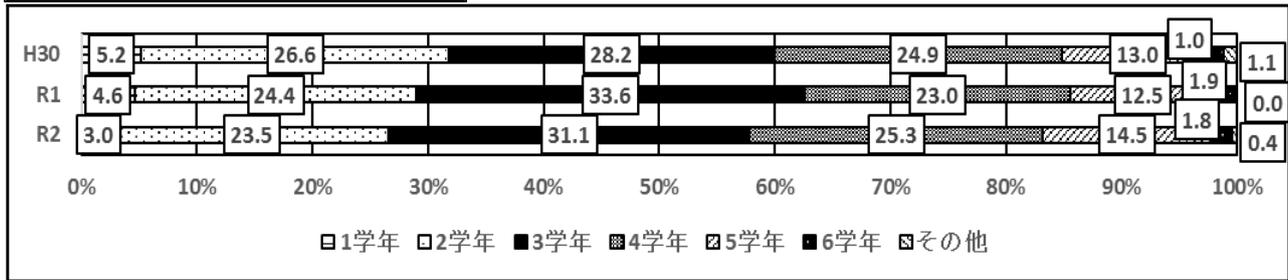
(5) 内容：小学校初任者の高等学校在学時における理科の履修状況、現在担当している理科の指導状況、理科指導に関して習得したいと思っている内容等についてのアンケート調査

(6) 調査結果と分析

令和 2 年度初任者と過去 2 年間の調査結果と併せて分析する。

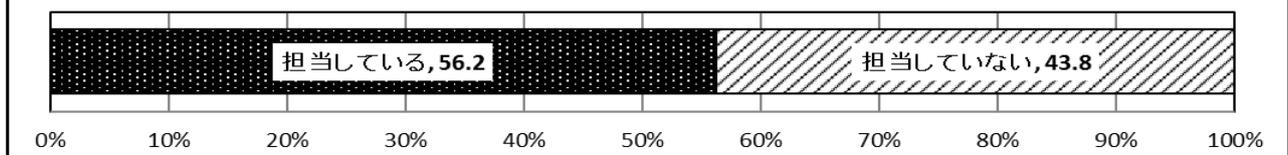
A 担当している学年の状況

※グラフ内数字の単位はすべて%



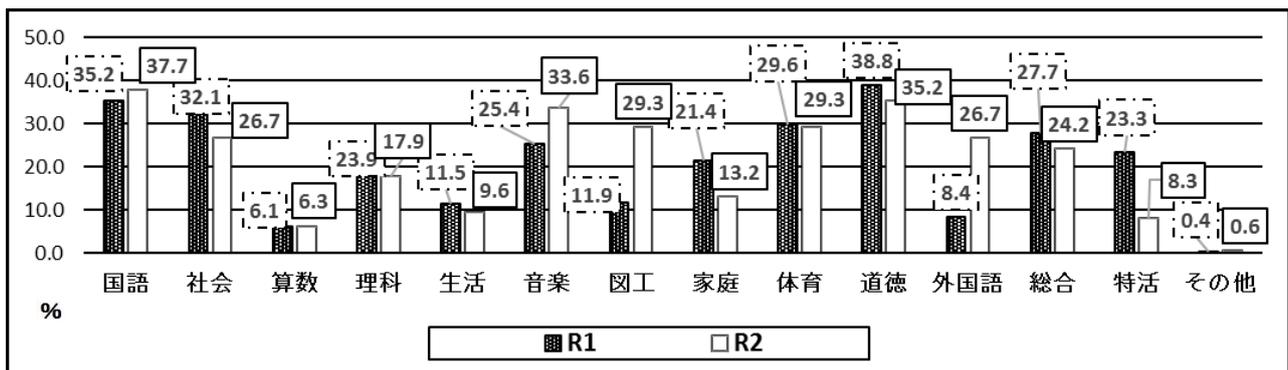
理科の担当状況

[令和2年度のみ]



3～6年生を担当している割合は72.7%である。理科を担当している割合は56.2%であり、理科を専科教員が指導している割合が16.5% (72.7% - 56.2%) である。初任者が理科指導を実感できる研修内容を取り入れることを検討する必要がある。

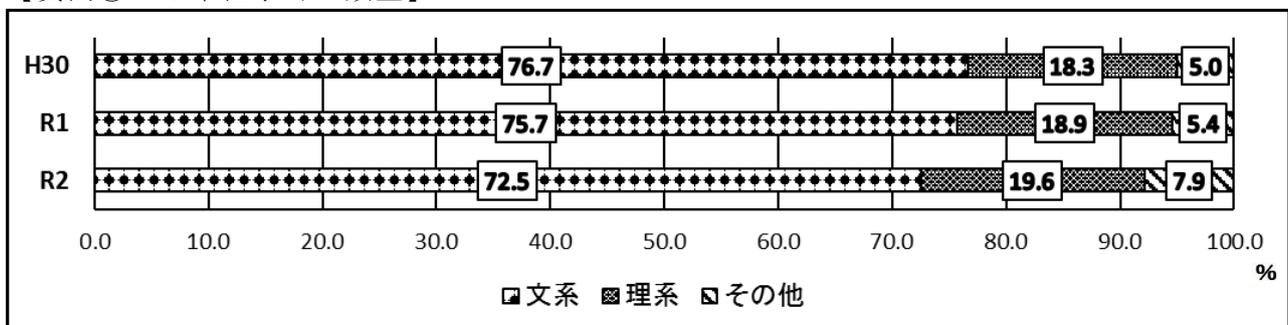
B 小学校で指導しにくい教科領域 (3つを選択) [令和元年度、2年度のみ]



指導しにくい教科領域として、問題の解き方や正答が明確な算数の割合が低く、答えを導きにくい国語や道徳、技能教科である音楽や図工、体育の割合が高くなっている。

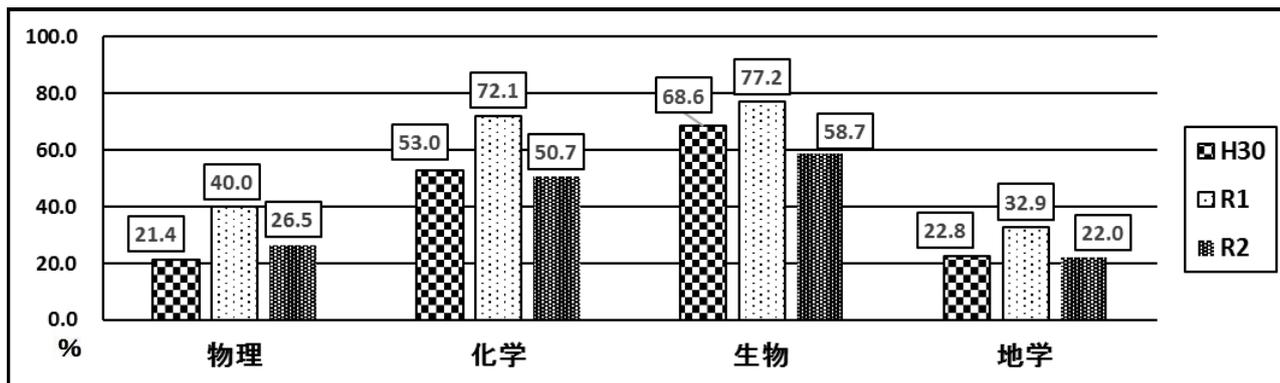
C 高等学校在学時の理科に関する状況

【質問① 3年在学時の類型】



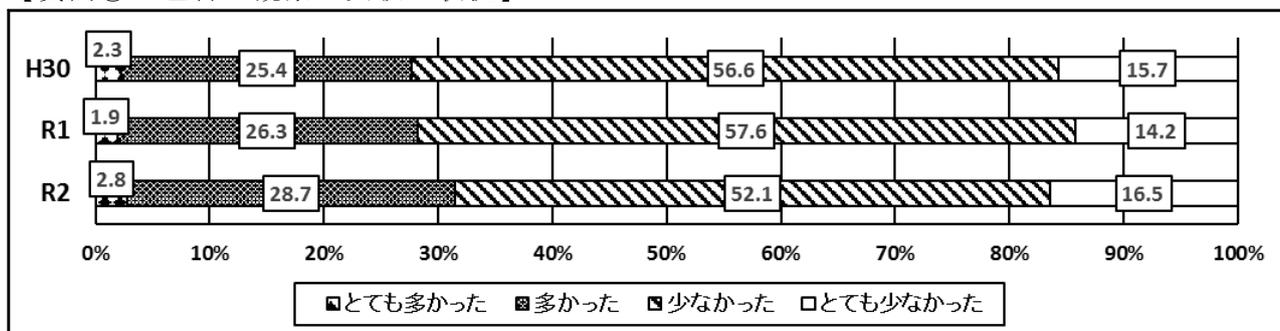
初任者の7割強が「文系」であり、例年と同じ傾向である。高等学校在学時の理科の履修単位数も少なく、理科指導への不安原因となっている。

【質問② 理科の履修科目】



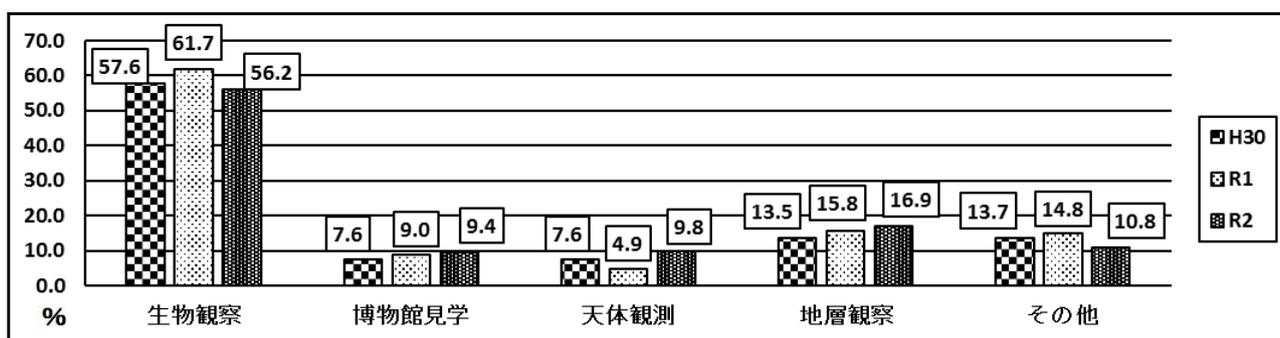
今年度の初任者の約6割が「生物」、約5割が「化学」を高校在学時に履修しており、「物理」「地学」の履修率は3割以下という実態である。これは、文系出身者が多いこと、大学入試で「地学」で受験できる大学が少ないこと等が要因として考えられる。

【質問③ 理科の観察・実験の状況】



観察・実験の状況が「少なかった」「とても少なかった」と回答した初任者は約7割であり、依然として理科の観察・実験の経験が少ないまま教職に就いている初任者の割合が多いことがわかる。

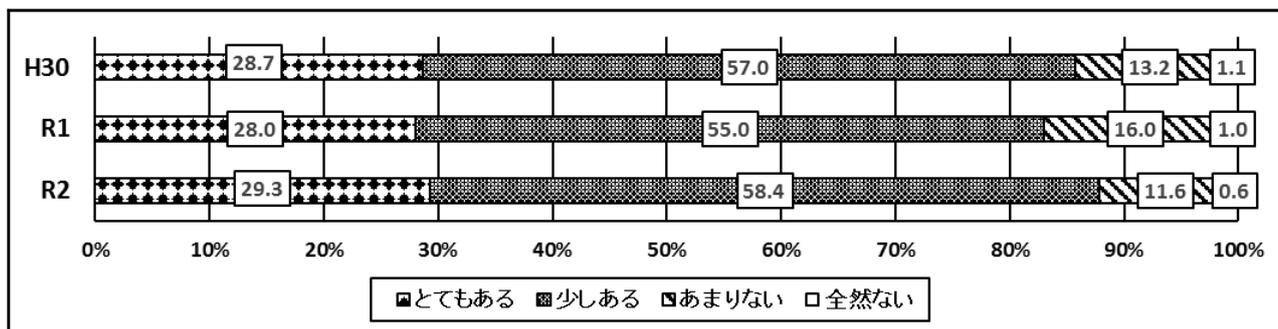
【質問④ 体験した野外活動】（複数回答）



「生物の観察」が約6割で一番多く、これ以外の野外活動は少ない。実体験の少ない初任者自身が、既習内容を実際の生活環境に結び付けて考え、体験を伴う学習の重要性を実感できるような研修が必要がある。

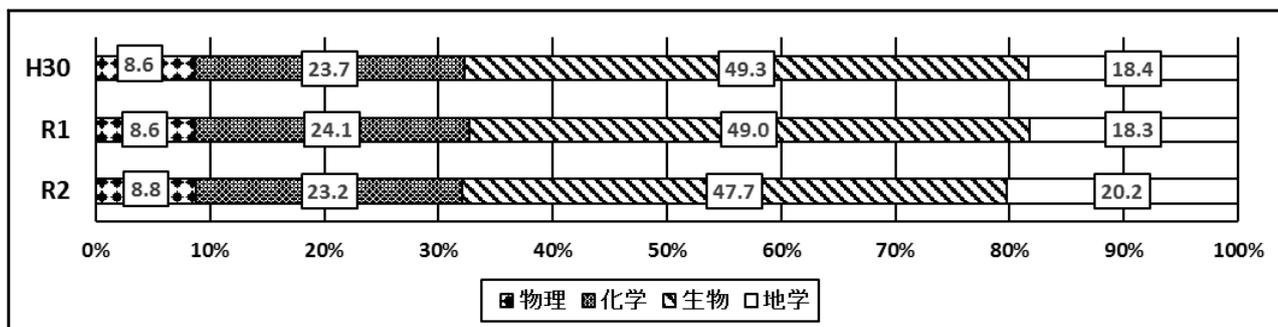
D 理科に関する意識

【質問⑤ 理科全般への興味について】



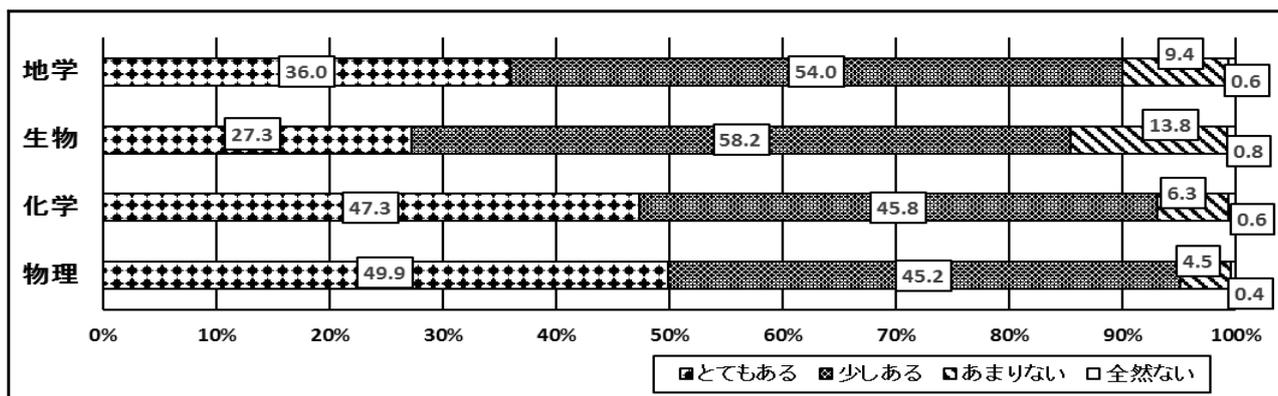
理科全般への興味が「とてもある」「少しある」と回答した初任者は9割近くであり、興味を持っている。これを、児童の理科への興味・関心を高めることに生かしていくため、教師自身の知識、技能を高めたり、指導力を高めたりする継続した研修が必要である。

【質問⑥ 一番興味のある分野について】



初任者の約5割が「生物」を一番興味のある分野として回答した。これは、高校在学時の履修状況や体験した野外活動で「生物」が多かったためと考えられる。

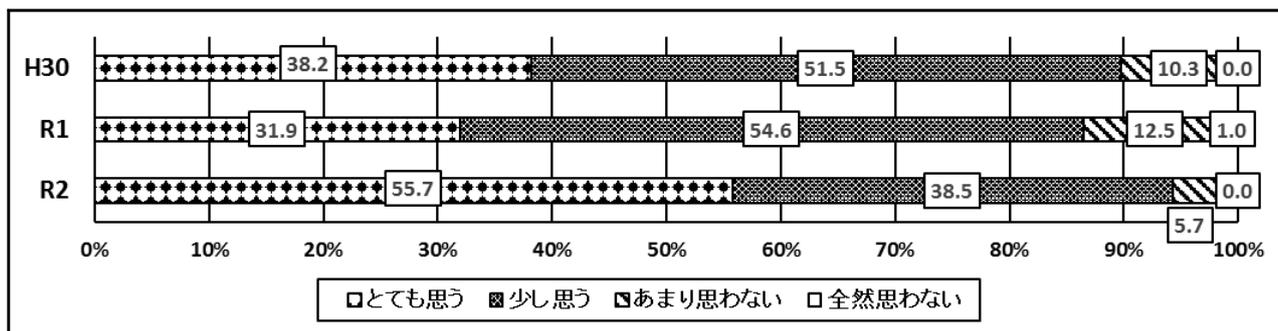
【質問⑦ 理科指導において不安な領域〔令和2年度のみ〕】



どの領域も約9割の初任者が理科指導に不安を感じている。初任者の多くが高等学校在学時では文系を選択しており、初任者全体として既習経験が少ないためと考えられる。また、物理、化学領域への不安が強い傾向がみられ、それに対応した機器の操作や薬品の取扱いといった基本的な知識や技能を身に付けることができる研修を企画する必要がある。

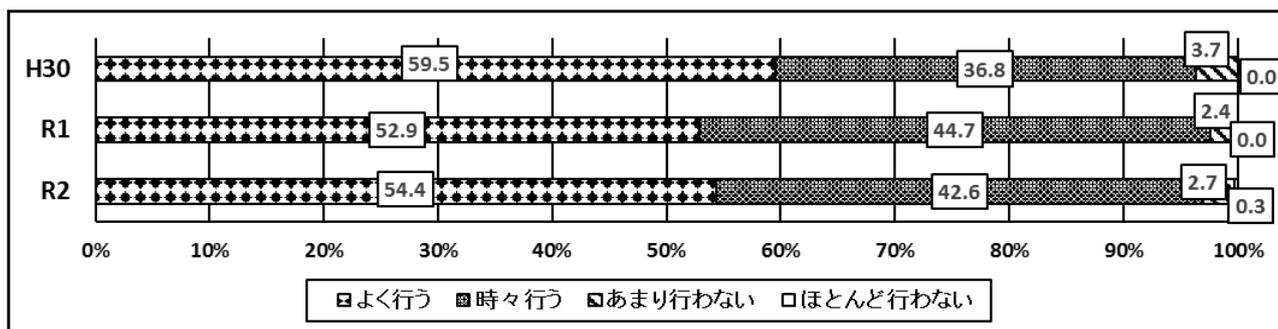
E 理科指導の実施状況 (理科を担当している先生のみ)

【質問⑧ 理科の指導は楽しい】



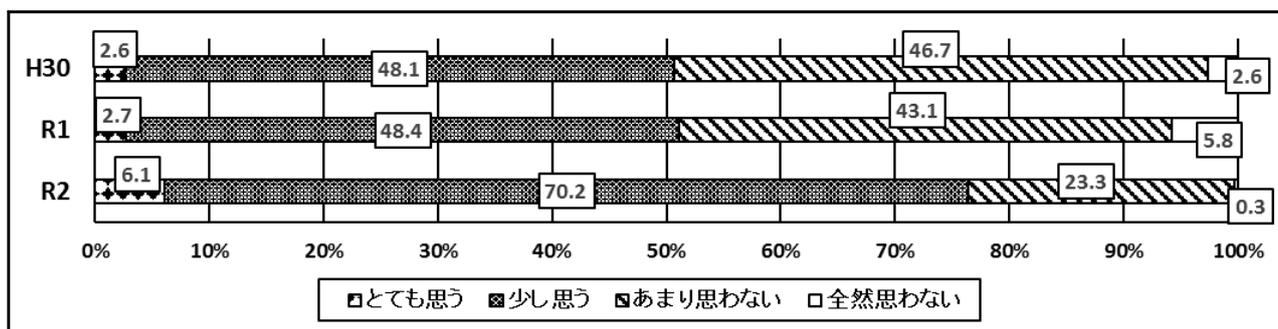
今年度は、「とても思う」と回答した割合が5割を超え、肯定的回答は、94.2%であった。例年6月に行っている調査であるが、今回は8月の初任研での実験実習研修実施直後の調査だったことで、過去2回の調査より「とても思う」の回答割合がだいぶ高くなったのではないかとと思われる。この思いを生かせるよう、継続した研修と支援を行っていく必要がある。

【質問⑨ 授業の中では観察・実験を行っている】



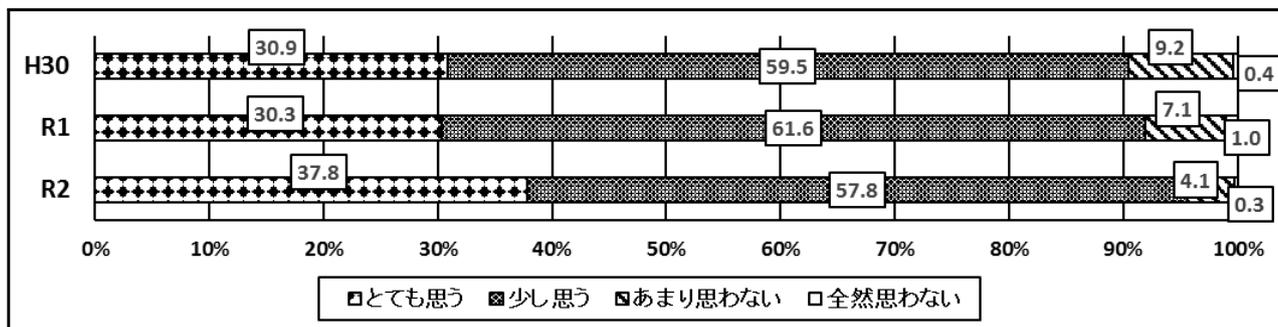
97%の初任者が「よく行う」「時々行う」と回答しており、理科に苦手意識を持っている者も観察・実験を積極的に行う姿勢が見られる。

【質問⑩ 理科指導は自分で工夫しながら進めている】



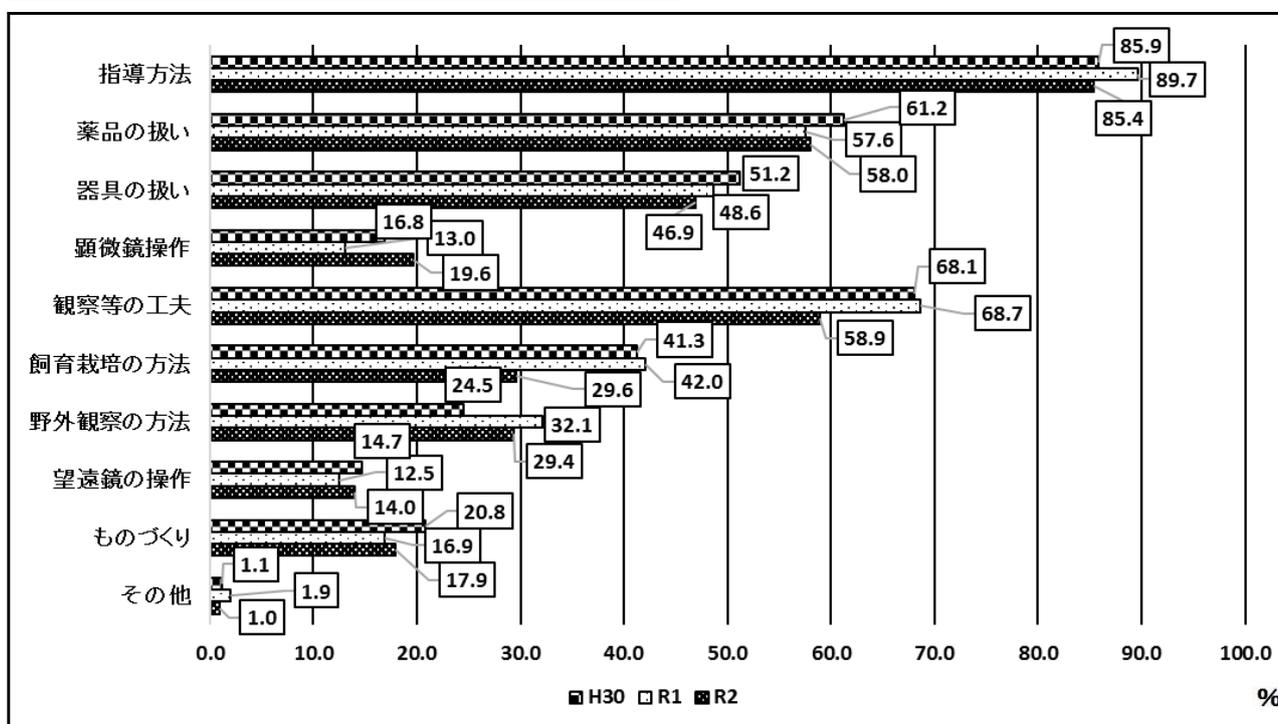
「とても思う」「少し思う」と回答した初任者の割合は76.3%であり、過去2年間と比べ、だいぶ高い結果であった。工夫して理科指導に取り組む姿勢がうかがえる。この取組の姿勢を生かし、児童の実態やねらいに即して、工夫して理科指導を行っていく手立てについて更に研修していく必要がある。

【質問⑪ 「児童は理科が好きだ」と感じている】



「とても思う」「少し思う」と回答した初任者は9割を超えており、理科好きの児童に応えるためにも、初任者の理科指導力向上のための研修が必要である。

F この研修で習得したい内容（複数回答）



9割近くの初任者が「指導方法」を習得したい内容として挙げている。一方で、「顕微鏡操作」は19.6%の初任者しか挙げていない。しかし、例年研修で実施してみると基礎・基本が身に付いていない初任者が多く、自分自身の課題を的確に把握できていない現状が見られる。この点も踏まえて、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「理科観察・実験実習研修」を取り入れている。

(1) 研修名：「理科観察・実験実習研修」

(2) 実施日：令和2年8月3日（月）、4日（火）、5日（水）のうち1日

- (3) 会場：各市町村の小学校初任者数から各教育事務所管内の会場校数を決定した。
令和2年度は、県内19の高等学校を会場とした(表4)。
- (4) 対象：令和2年度小学校初任者研修対象者527名である。ただし、政令指定都市の千葉市と中核市の船橋市、柏市の初任者は含まれていない。
- (5) 講師：各会場、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)が各学校種の特徴を生かしながら連携・協力して指導に当たった。また、サテライト研究員以外の高等学校理科教員にも講師として協力を得た。
- (6) 運営：指導主事又は研究指導主事

表4 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	初任者数
葛南	141	①葉園台高校	8月3日	29
		②船橋北高校	8月4日	28
		③国府台高校	8月4日	28
		④市川南高校	8月5日	28
		⑤浦安南高校	8月3日	28
東葛飾	159	⑥県立松戸高校	8月3日	31
		⑦東葛飾高校	8月5日	32
		⑧県立柏高校	8月5日	32
		⑨柏の葉高校	8月4日	32
		⑩流山おおたかの森高校	8月5日	32
北総	88	⑪佐倉高校	8月3日	30
		⑫四街道北高校	8月3日	30
		⑬県立銚子高校	8月4日	28
東上総	55	⑭成東高校	8月4日	28
		⑮長生高校	8月3日	27
南房総	84	⑯安房高校	8月4日	14
		⑰木更津高校	8月5日	24
		⑱君津高校	8月5日	22
		⑲姉崎高校	8月4日	24

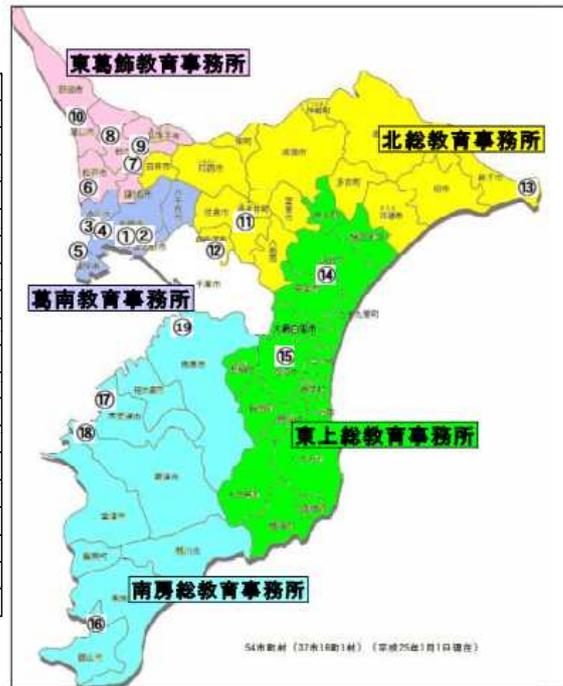


図2 会場校マップ

(7) 研修内容

今年度は、第1回会議が中止となったため、第2回会議において各会場ごとに研修内容について検討した。テーマは、表5に示す三つを共通項目とした。例年行っている「サテライト研究員との意見交換」は、今年度の研修が半日での実施となったため、共通項目とはしなかった。研修の具体的な内容については、会場ごとにサテライト研究員それぞれの校種や得意分野等を生かして決定した。例年6月に初任者の実態調査及び協議用アンケートを行い、結果を研修の内容や意見交換の話題に生かしていたが、今年度はできなかった。

表5 研修内容

研修テーマ
①顕微鏡の使用法
②実験操作の基本と安全指導
③児童の興味・関心を高める指導

7 「理科観察・実験実習研修」小学校初任者による評価

(1) 事後調査結果

「理科観察・実験実習研修」終了後、マークシート方式による事後調査を実施した。その結果について過去2年間の調査結果と併せて分析する。なお、グラフの単位は(%)である。

[分析]

ア 全ての初任者が「わかりやすく参加してよかった」と回答しており(質問①)、その他ほとんどの項目においても高い評価を得ている。サテライト研究員が、個々の経験や実績を生かし、これまでの本研修の流れを考慮しながら、研修内容や方法を協議、改善したことが高い評価の要因として挙げられる。

イ 研修についての評価(質問①、②、④～⑮)では、14項目中13の項目において、肯定的な回答が90%以上となった。しかも、この13項目においては、「そう思う」の割合が、直近3年間で一番高くなっている。一方、過去2年間に比べ顕著に下がったのは、質問⑩「研修・研究の仲間を得ることができた」である。コロナ禍にあり、ここまで集合形態での初任研が実施されず、本研修で初めて初任者同士が顔を合わせたこと、その本研修においても、自由に交流することはできなかったことなどが原因と考えられる。

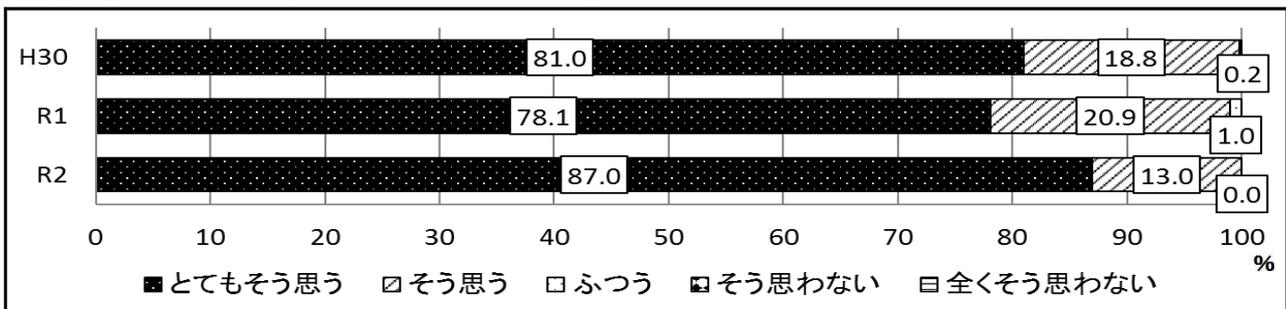
ウ 質問③「よかったと思う研修内容(複数選択可)」については、「児童の興味・関心を高める指導」の項目で昨年度より増加した。サテライト研究員の創意工夫の成果であり、初任者のニーズと合致した結果であると考えられる。

[評価]

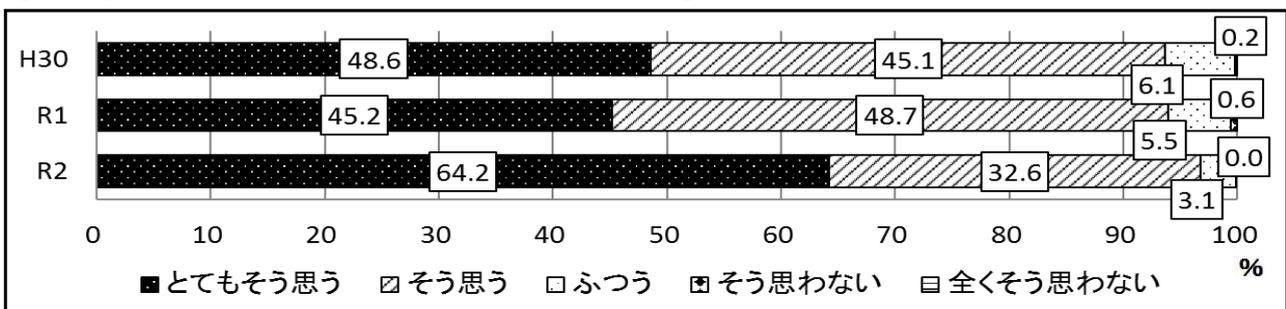
ア 今年度も、全体として高い肯定的評価を得ている。

イ 研修内容については、初任者のニーズを踏まえ、充実を図ることが必要である。

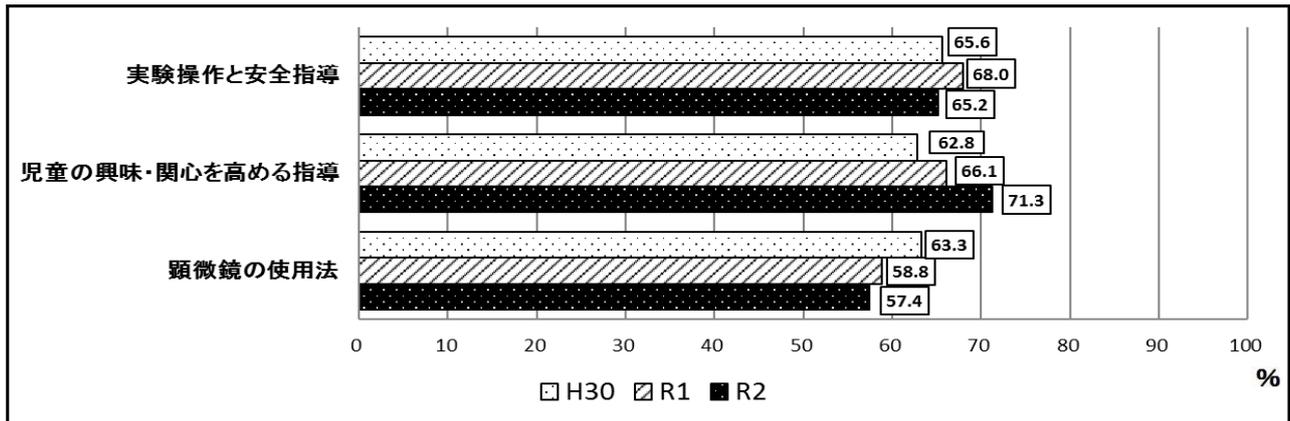
【質問① わかりやすく参加してよかった】



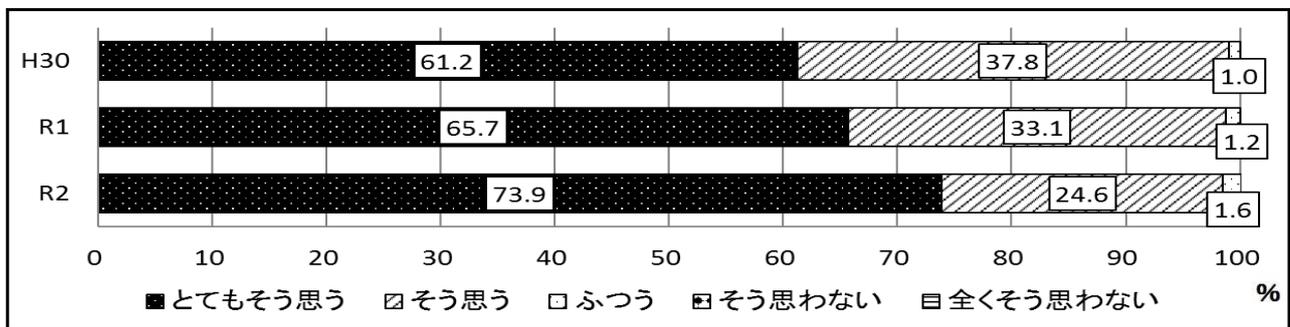
【質問② すぐに授業で活用できる内容であった】



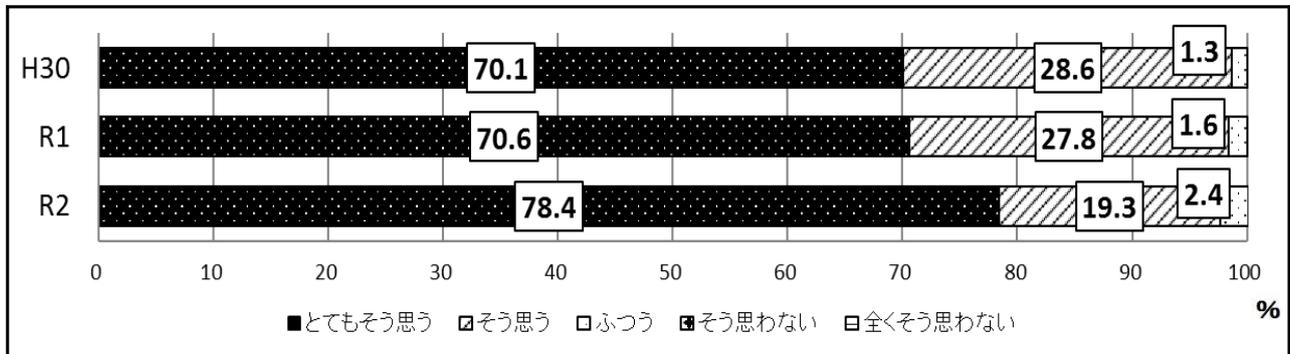
【質問③ よかったと思う研修内容（複数選択可）】



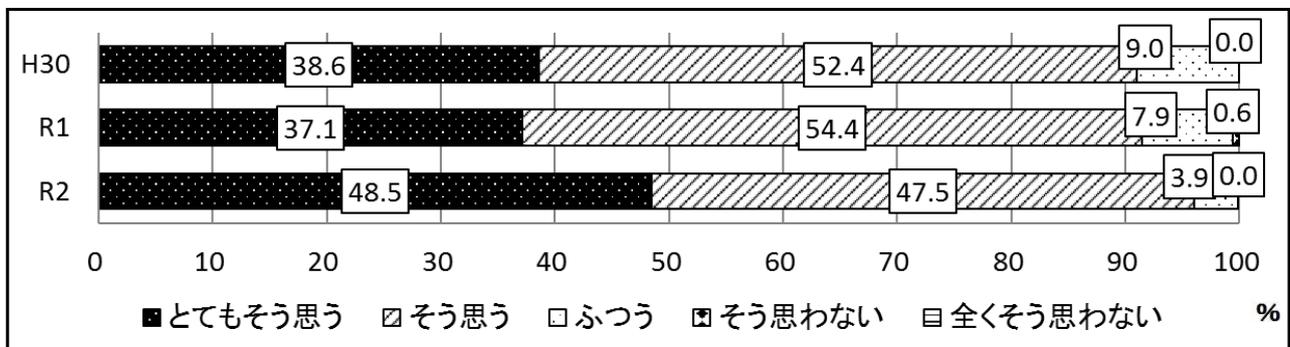
【質問④ 児童の学習意欲を喚起し、科学的思考力を高めるために役立つ内容であった】



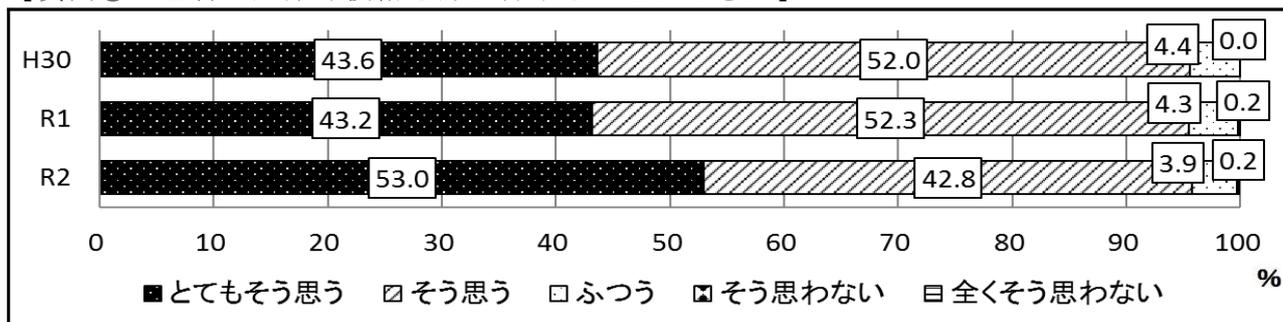
【質問⑤ 自分の視野を広めることができた】



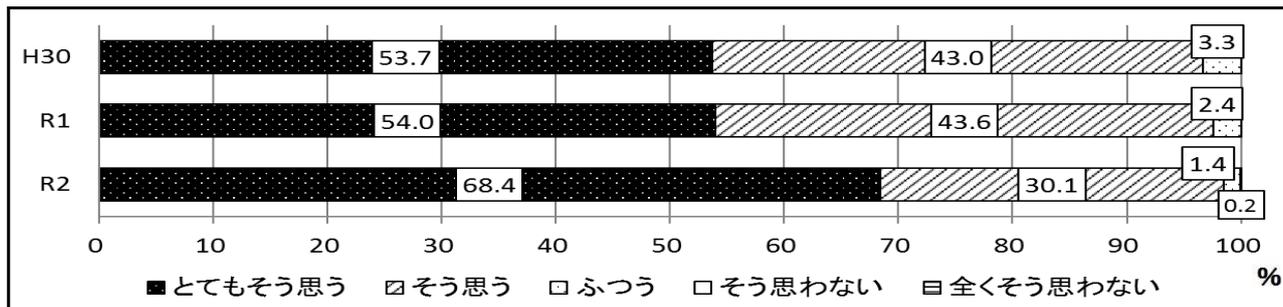
【質問⑥ 理科の実践力をつけることができた】



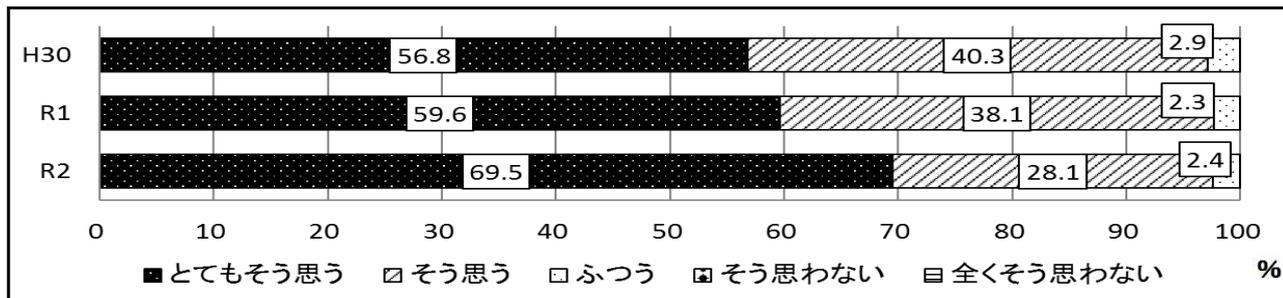
【質問⑦ 理科の知識や技術を身に付けることができた】



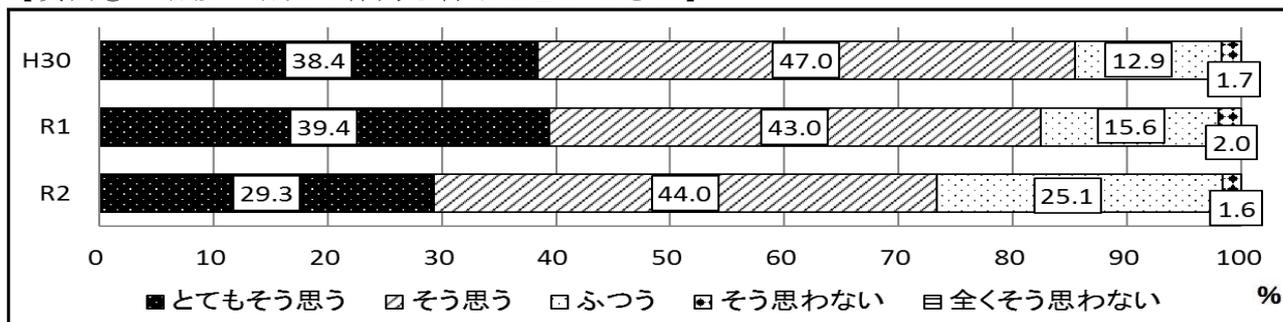
【質問⑧ 自己研修を進める上で役立った】



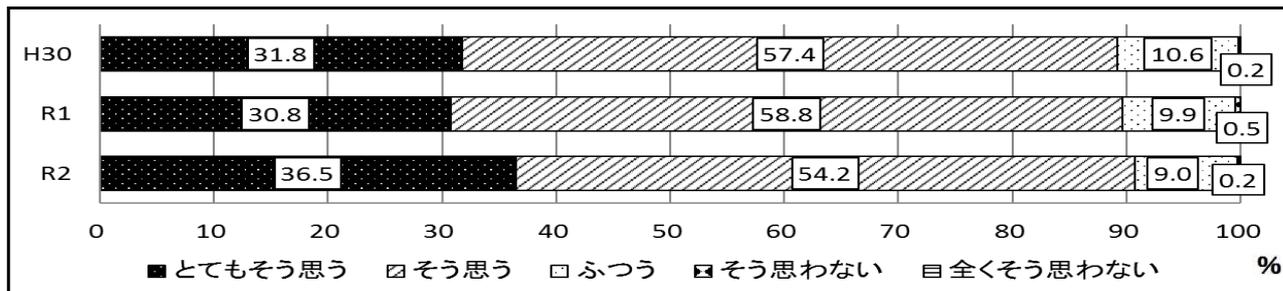
【質問⑨ 研修意欲や研究意欲を高めることができた】



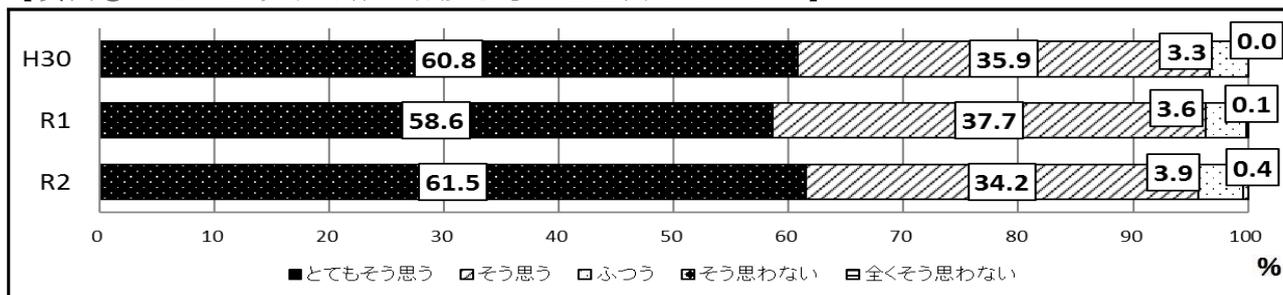
【質問⑩ 研修・研究の仲間を得ることができた】



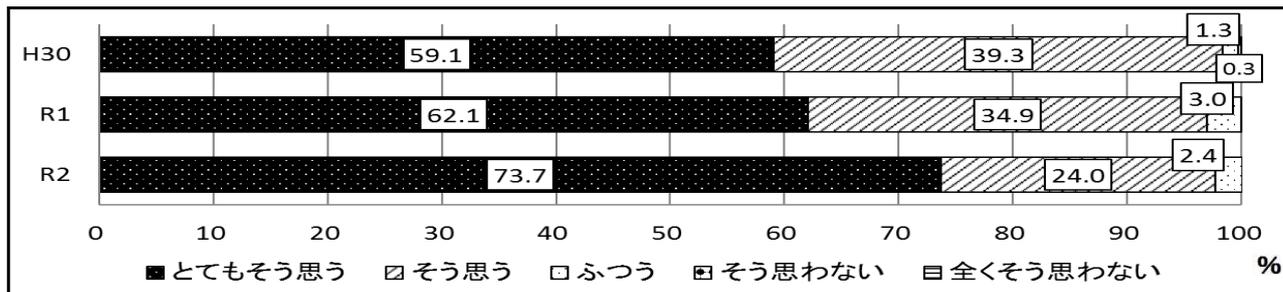
【質問⑪ 自分自身の教育課題を解決するために役立った】



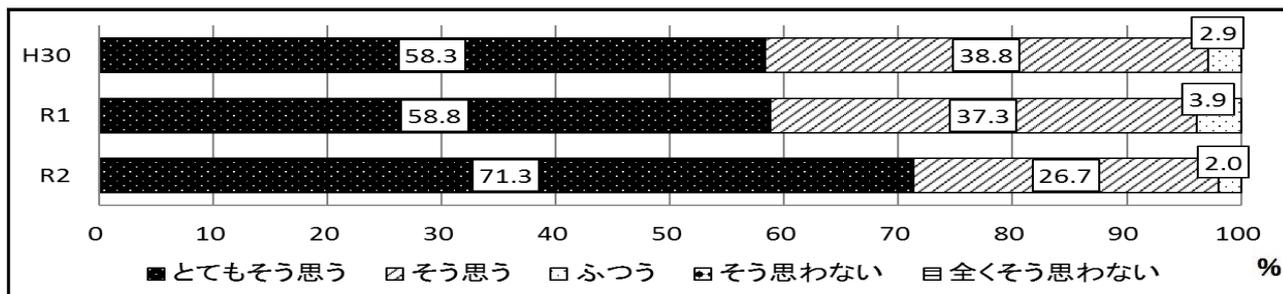
【質問⑫ このような内容の研修をもっと企画してほしい】



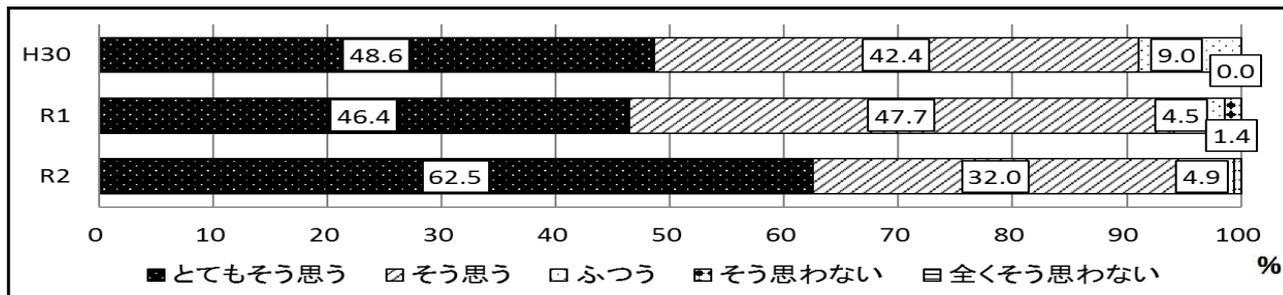
【質問⑬ 講師の話はわかりやすく、自分自身の問題点を解決することができた】



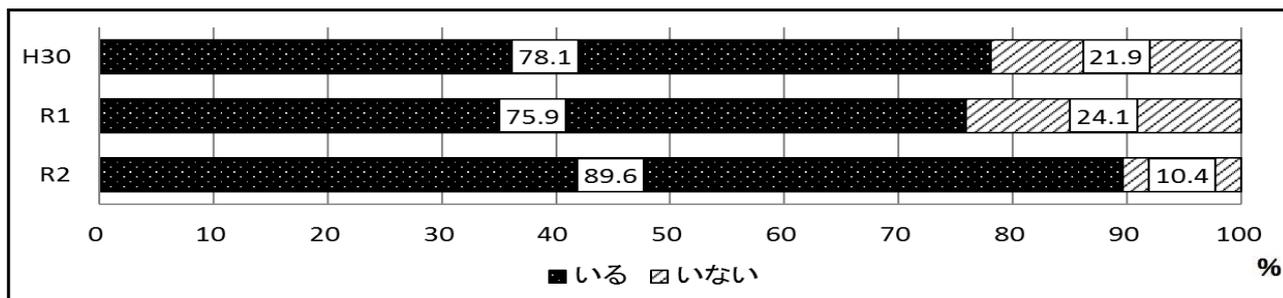
【質問⑭ 配付された資料や提示された内容は、わかりやすく適切なものであった】



【質問⑮ 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】



【質問⑯ 理科指導に関して、適切なアドバイスができる教員が勤務校にいる】



(2) 意見や感想等〔一部抜粋〕

ア 研修について

- 理科の指導に、正直不安があったが、これからの理科指導が少し楽しみになった。
- 実践的な研修を通して、安全面で気を付けなければならないことや実験のポイントなどがとてもよく分かった。
- 実験や基本的な器具の使い方を理解することができた。子供たちが楽しいと思うには、教師自身も楽しんでいなくてはいけないということが分かった。
- 自分自身がわくわくした気持ちで研修を行うことができた。この「わくわく」を子供にも感じさせるような授業をしたいと思った。
- 子供に興味関心をもたせるために、身近なことから入っていくとよいことが具体的にわかった。ほかの単元についても、もっとたくさん知りたいと思った。
- 子供たちに活動の目的や観察の視点といったものをはっきりと伝えることが大切であることを学んだ。これは他教科にも通じると思った。

イ 講師について

- 講師の方々が、楽しそうに、かつ熱意をもって指導をしてくださり、それがとても伝わってきた。大切なことだと感じた。
- 理科の専門的なこと以外にも、面白く、興味を持たせるような話し方等、講師の先生の技術がすごいと思った。
- 見てくださる先生の人数が充実していたため、わからないことがあった時にすぐに教えていただくことができよかった。

ウ 今後への活用について

- 今回の演習でたくさんの発見があり、今後理科の授業を行うとき、子供たちに発見と感動を与えられるような内容にしたいと思った。
- 準備や予備実験、教材研究の大切さがよく分かった。安全に、しかも子供たちの関心を高めるような楽しい実験をするためにも、しっかり行っていきたいと思った。
- 今年度は低学年で生活科をもっている。今日の研修を受け、理科的な思考を用いて、予想や比較検討の活動を入れていきたいと思う。
- 子供の興味・関心をひきつける方法、アイデアを具体的に教えていただいたので、明日からの指導に生かしていきたい。他教科にも生かせそうである。
- 身近な物を使って、簡単に楽しく実験が行えることを学べたのでぜひ実践したい。



写真2 県立松戸高等学校



写真3 県立成東高等学校

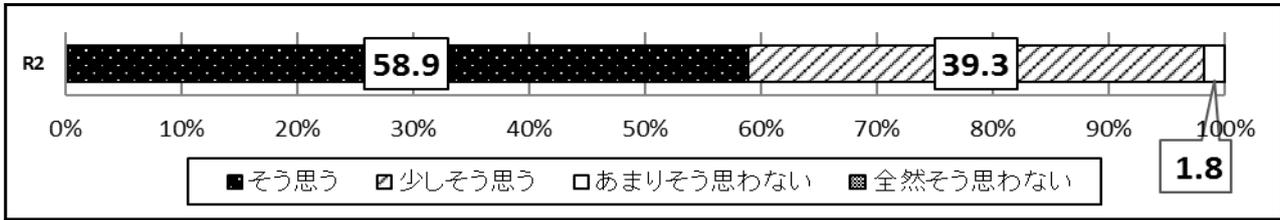


写真4 県立船橋北高等学校

8 サテライト研究員による評価

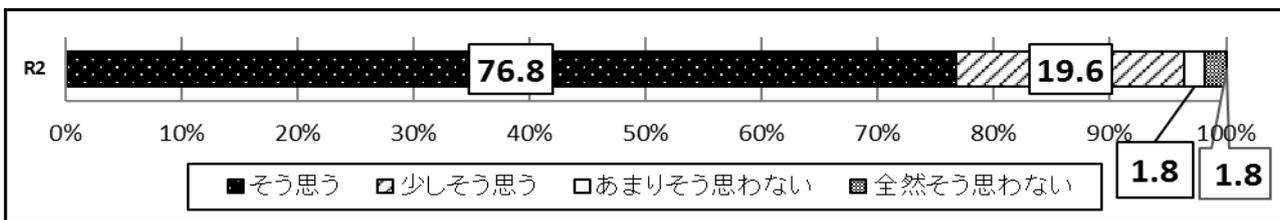
(1) 小学校初任者研修「理科観察・実験実習研修」直後に、本研修に関するアンケートを実施し、その集計結果について分析する。

【質問① 全体的にみて、研修のねらいは達成された】



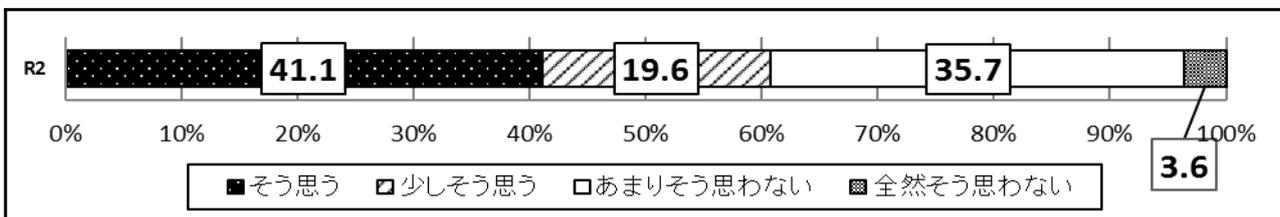
肯定的な回答が、100%近くであるが、昨年度と比較し「そう思う」の割合は約10%下がった。今年度は半日研修だったため、不十分と感じる面があったのではないかと考えられる。

【質問② 消耗品・備品等、研修の準備は十分にできた】



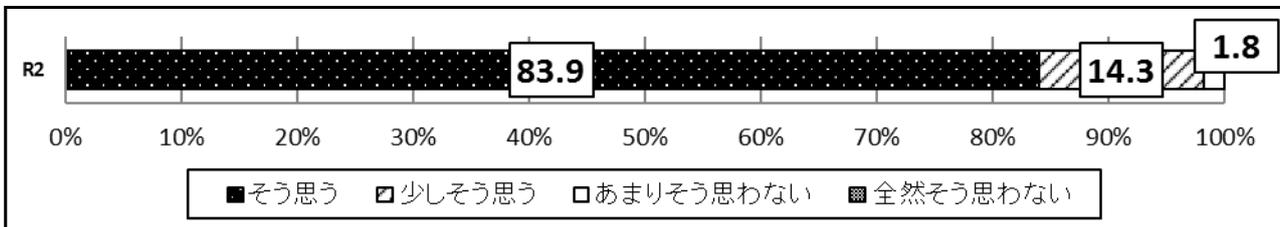
9割以上が概ね「できた」と回答している。研修の事前準備として、実験・観察器具（顕微鏡2会場、実験用ガスコンロ1会場）を会場に搬入して研修に備えた。予算に関しては、各高等学校に学習指導課から令達した（初任者1人当たり700円）。

【質問③ 研修の日数（半日）は適当だ】



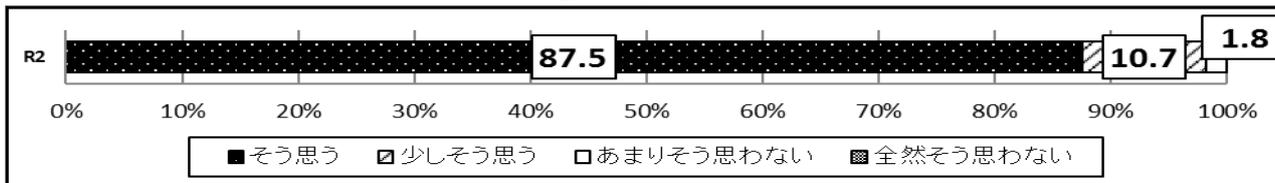
約6割が「適当である」と回答した。例年1日研修として行っているところを、今年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響で、やむを得ず半日研修とした。この状況下では、これが適当、と考えたのではないか。一方、これでは不十分との意見もある。

【質問④ 各会場の初任者の人数は適当だ】



初任者の人数について、概ね「適当だ」と回答している。毎年各会場30名を目安に、教育事務所管内ごとに会場校数を決定している。今年度は、30名を超える会場は5校であったが、午前、午後の2グループに分けて実施したので、一度に研修を受ける初任者は、多いところでも16名だった。

【質問⑤ 指導者の人数等、指導体制は適当だ】

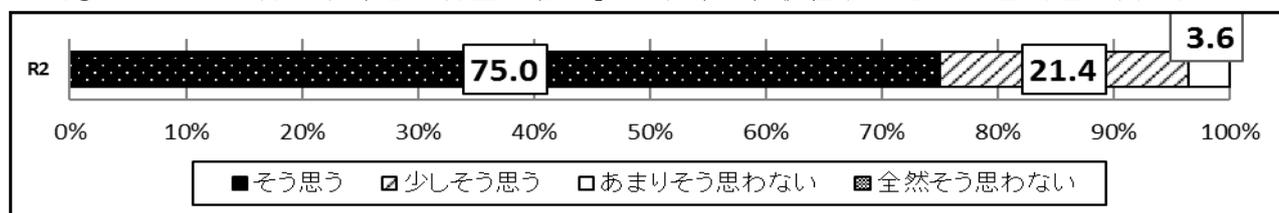


100%近くが「適当である」と回答している。19会場校中6校で、サテライト研究員以外の高等学校教員が研修の講師等として協力している現状があり、会場校である高等学校のサテライト研究員の負担が軽減されていると考えられる。

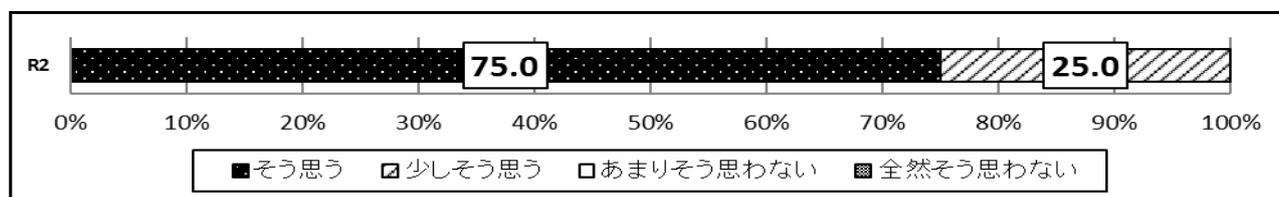
【質問⑥ 指導の内容について】

下に示した5項目はどれも、「初任者にとって必要性が高い」という結果となったが、特に「顕微鏡の操作法」「実験操作の基本と安全指導」及び「児童の興味・関心を高める指導の工夫」は、全員が必要性が高いと回答した。今回の半日の研修で、事務局より指定した内容である。今後も研修の内容として入れていく必要があるものとする。

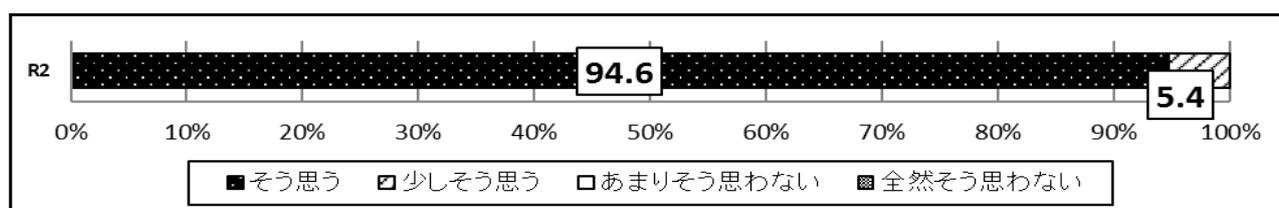
◆〔⑥-1 「理科の指導と理科室の管理」の指導は、初任者にとって必要性が高い〕



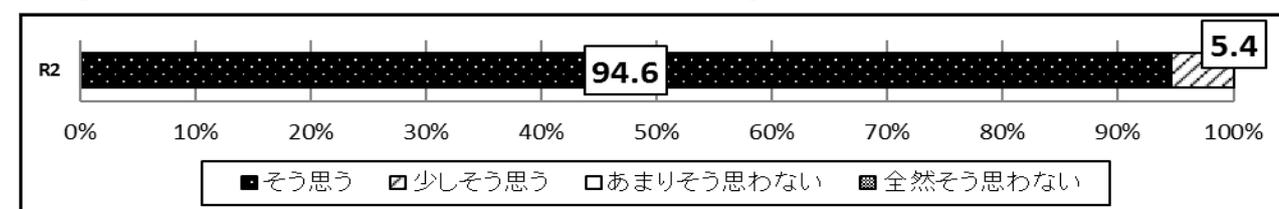
◆〔⑥-2 「顕微鏡の使用法」の指導は、初任者にとって必要性が高い〕



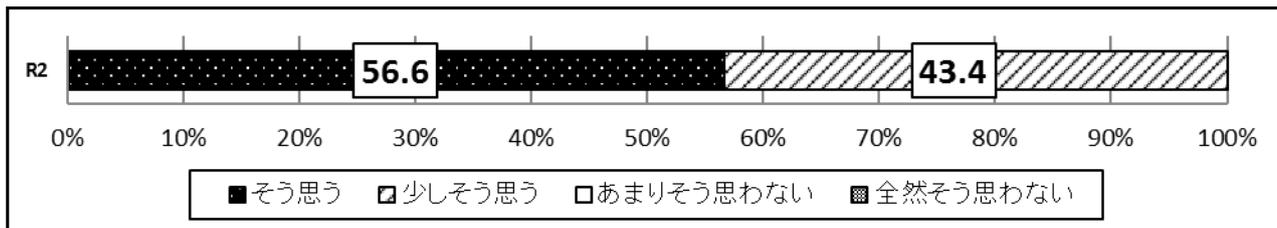
◆〔⑥-3 「実験操作の基本と安全指導」は、初任者にとって必要性が高い〕



◆〔⑥-4 「児童の興味・関心を高める指導の工夫」は、初任者にとって必要性が高い〕



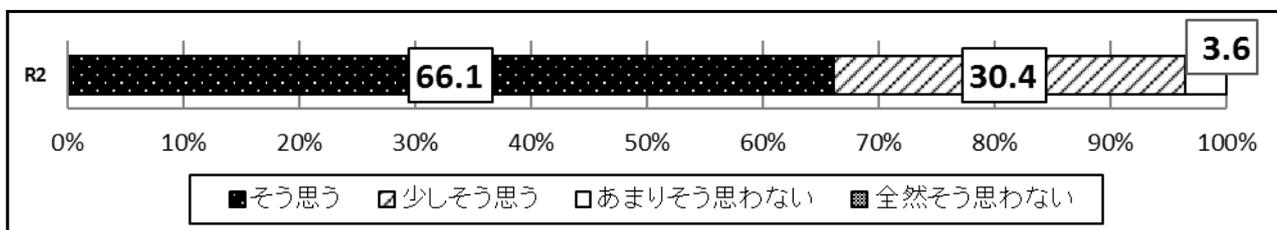
◆ 〔⑥-5 「初任者との意見交換」は、初任者にとって必要性が高い〕



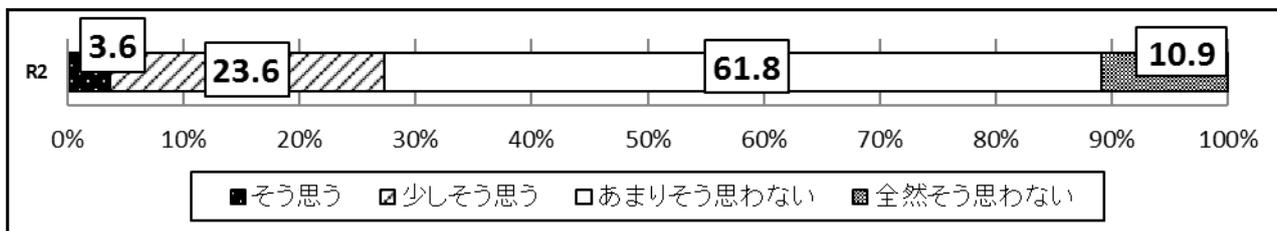
【質問⑦ 初任者について】

初任者の研修への関心・意欲については、96.5%の研究者が高いと評価している(⑦-1)。しかし、理科についての知識・技能については、約7割が十分でないと評価している(⑦-2、⑦-3)。意欲を大切にしつつ、知識・技能の向上を目指した研修を継続的・計画的に行う必要がある。また、初任者がサテライト研究者と長期的に相談できる体制を維持する必要がある。

◆ 〔⑦-1 初任者の研修への関心・意欲は高い〕



◆ 〔⑦-2 初任者の理科についての知識は豊富だ〕



◆ 〔⑦-3 初任者の理科についての技能は高い〕

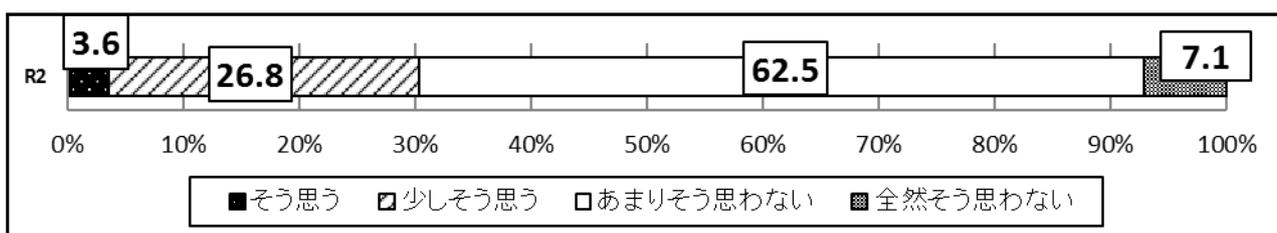


写真5 県立柏高等学校



写真6 県立銚子高等学校



写真7 県立四街道北高等学校

(2) 研修を実施しての成果、改善点、感想等〔一部抜粋〕

成 果

- 初任者が、理科の授業の大切なところを学ぶよい機会となった。
- 初任者の意欲は高く、積極的かつ興味をもって楽しそうに実験を行っていた。真剣な研修態度であった。関心を高めることができたと思う。
- 初任者が、「少し準備は大変だけど、その先に得られるものがあるから頑張ろう」と思ってくれたことが一番の成果だと思う。
- 理科についての研修であるが、授業の構成や安全指導、授業の決まり等、他教科の指導にも通じることを初任者が感じてくれた。
- 指導する側としても指導者間の情報交換や自身の勉強など、有意義な研修だった。

改善点・要望

◆日程

- 月曜からの初任研の開催は、物品購入（今回はメダカの卵）の都合で調整しにくいので、火～金の実施だと助かる。
- 今回は夏休み前の実施となってしまい、資料づくり等準備をするのが厳しかった。

◆時間

- 時間が少なく、細かな部分まで伝えられなかった。観察実験もやりたいことができなかった。1日は欲しい。1日でも足りないくらいである。
- サテライト研究員の打合せ時間が十分確保できなかったため、当日あわただしい時があった。

◆運営形態・内容

- エアコンのない理科室での研修は、避けてほしい。（特に、ガスバーナー等火気を扱う場合、閉め切る必要がある。）
- 実施内容のガイドラインがあると、どの会場でも共通になる。講師の負担軽減にもなると思う。
- 会場を、ある程度市ごとのブロックで調整してくれたことはありがたかった。
- 今年度は行えなかったが、事前に初任者にアンケートを行い、ニーズに応える内容にした。

◆予算

- 充実した研修にするために、実験実習費を増やしてほしい。
- 業者を通さないと物品が購入できないのが不便なので、柔軟にできると助かる。実験材料は身近な物を使いたいので、領収書でも経費を受け取れるようにしてほしい。

感 想

- 研修生の人数が適当で、やりやすかった。
- 自分自身のよい研修になった。有意義であった。
- コロナの関係で半日となったが、ポイントを押さえた内容にでき、良かった。実施できた、ということが成果であると思う。
- 初めて参加したが、想像以上に先生方の理科離れが進んでいると感じた。一度でなく、数

回に渡り継続的な支援が行えるような取組が必要だと感じた。

○今回は、コロナの影響で初めて顔を合わせたこともあり、初任者同士のかかわりが少ないと感じた。同時期に採用された仲間として、助け合える関係であって欲しいと感じた。

○今回は、夏休み前の実施となってしまう、資料づくり等準備をするのが厳しかった。

○全体的なレベルを上げるのが一番重要であるが、スペシャリストを作ることも急務と感じた。

(3) 次年度の研修に取り入れた方がよい指導内容

○例年行っている、実験と安全指導は必要性を感じる（基本的な実験器具の使い方も）。

○今年度の内容でよい。何かを入れるには、何かを削らなくてはいけない。

○物理、地学分野もできるとよい。（振り子、電気、磁石、岩石、天文、気象等）

○ものづくりについて教えられるとよい。

○初任者による模擬授業はどうか。

○理科のプログラミングについて、扱ってはどうか。

(4) 「児童生徒の理科離れ対策事業」の一つとして初任者研修を実施したことについて

○理科教育充実のために、本研修は欠くことができない。実際にやるということが大切。たった1日でもきっかけ作りには重要である。

○初任者、講師ともに、よい研修の機会となる。

(5) 事業推進のため、初任研以外で取り組むべき内容について

○小・中・高で、サテライト研究員と初任者が授業を見学し合う機会があってもよいと思う。

○初任時だけでなく2年目、3年目の研修でも行えると良い。

9 まとめ

(1) 成果

ア 千葉県の小・中学校初任者の理科指導に関する次のような実態を明らかにできた。

(ア) 小学校初任者の7割強が高等学校在学時に文系であり、その傾向は変化が少ない。

また、観察・実験の経験が少ない初任者も約7割と、依然として多い傾向がある。

(イ) 8割以上の初任者が理科全般への興味があると回答している一方で、どの領域においても、約9割が理科指導に不安を感じている。理科への興味・関心はあるものの、専門知識の不足や実験操作の未熟さから理科指導に不安を感じている初任者が多い。

(ウ) 理科指導を担当する初任者の9割以上が実験や観察を「よく行う」「時々行う」と回答している。「自分で工夫しながら進めている」に「あまり思わない」「全然思わない」と回答した初任者は過去2年と比較して少なく、約2割であった。工夫して理科指導に取り組む姿勢がうかがえる。

イ 小学校初任者研修において「理科観察・実験実習研修」を実施し、研修の目的である「基本的な知識・技能の向上」は概ね達成された。

ウ 同じ地域の小・中・高等学校のサテライト研究員が、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ったことにより、小・中・高等学校の連携や相互理解が深まった。

エ 理科に関する校種間連携の実践例について県内の実態を把握できた。過去の実践も合わせて、以下に紹介する。

【理科に関する校種間連携についての実践例】

学校名	県立浦安南高等学校	報告者名	樫村 豪紀
連携先	市川市立福栄中学校 第2学年 約60名（2クラス）		
日時	令和2年1月21日 の1日、のべ2時間		
目的	令和元年度小・中・高連携の特別授業実施のため		
連携の概要			
<p>市川市立福栄中学校にて「令和元年度小・中・高の特別授業」実施のために、第2学年の2クラスに対し、1時間ずつ理科の生物分野の授業を行った。理科教室にて、高校の授業に興味を持ってもらえるような内容かつ、中学生に理解ができるテーマとして、「単細胞生物と多細胞生物」を取り上げた。以下に、簡単な内容を示す。</p> <p>〈目標〉生物の定義を理解し、顕微鏡観察を通して単細胞生物と多細胞生物の違いを見つける。</p> <p>〈内容〉①生物とは、何か？（生物の定義について） ②単細胞生物と多細胞生物の特徴について （単細胞生物の例：イシクラゲ、多細胞生物の例：ミズクラゲ） ③単細胞生物と多細胞生物の観察（光学顕微鏡を使用） 単細胞生物はイシクラゲ、多細胞生物はミズクラゲを観察する。 ④まとめ</p>			
成果	高等学校の授業について、興味を持ってもらうきっかけとすることができ、私としても近隣の中学生の実態、学校の雰囲気等を知るいい機会とすることができた。		
課題	限られた時間の中で授業のみの展開なので、事前の興味関心等の情報がなく中学校側の意向に沿った内容であったかが不安である。しかし、中学校で行った事後アンケートでは概ね授業に満足してくれていたようなので、来年度以降に生かせるようにしたい。		

学校名	姉崎東中学校	報告者名	木内 裕佑
連携先	市原市立市原中学校（当時）と市原市立市原小学校（当時）との連携		
日時	平成24年5月21日・28日の2日間 の2日間、のべ4時間		
目的	天体分野に関する興味・関心の醸成		
キーワード	金環日食、小中連携、観察		
連携の概要			
<p>金環日食は日食の中でも特定の条件がそろわなければ観察することのできない、非常に稀な現象である。2012年には、およそ25年ぶりに日本でこの金環日食が観察できた。ところが、日食及び金環日食について正しく理解している児童・生徒は当時少ないと思われた。また、日食を太陽と月、地球の位置関係から正しく説明できる小学校教員は、非常に少ないことがわかった。そこで、中学校理科教員が小学校（当時は市原小学校）に行き、全校児童・職員の前で日食・金環日食についての授業を行った。そして、金環日食当日には中学校（当時は市原中学校）で全校生徒及び小学校児童・職員を招いて、日食の観察を行った。なお、観察にあたっては、眼を保護するための観察シートを事前に配布し、活用した。</p>			
成果	児童生徒の天体分野に関する興味・関心が高まった。		
課題	当日が雨の場合の活動についても考えておく必要がある。		

学校名	野田市立南部小学校	報告者名	袖山 崇
連携先	東京理科大学 対象：6学年4クラス 115名		
日時	令和2年10月30日 の1日 のべ5時間（2～5校時）※学級ごとに実施		
目的	大学教授による専門性を活かした講義や実習を体験し、理科に関する興味関心を高め、単元の課題習得の一助とする。		
連携の概要			
<p>講師：理工学部 先端科学科 教授 1名 学生 4名</p> <p>学習内容：酢、重曹水、食塩水を使って、リトマス試験紙やバタフライピーティー、ムラサキキャベツ、pH試験紙による酸性とアルカリ性の判定を学習する。また、二酸化炭素が水に溶ける様子を観察する。</p>			
成果	酸性・中性・アルカリ性など、水溶液の性質について学習内容を復習する機会となり、理解が深まった。教科書に載っていない内容や知識を教えてもらうことで、理科に対する関心が高まっている児童が多くいた。		
課題	大学の教授に講話をいただいたので、少し話を聞く時間が長かったように感じた。小学生の実態を考えるともう少し実験などの活動をする時間を増やしたほうが楽しめると思う。事前の打ち合わせの時間を十分設けることが課題だと感じた。		

学校名	県立木更津高等学校	報告者名	小泉 治彦
連携先	袖ヶ浦市立中川小学校、根形小学校、蔵波中学校、昭和中学校 木更津市立南清小学校、真舟小学校 君津市立南子安小学校、貞元小学校 等		
日時	令和2年12月20日 1日間 のべ4時間		
目的	小中学校教諭の指導力向上及び地域の小中学校間、小中学校と高校との連携。		
キーワード	小中学校と高校の連携、スーパーサイエンスハイスクール（SSH）、天体観測		
連携の概要			
<p>君津地方教育研究会理科部会の研修会として、木更津高校を会場として天体観測についての講義及び天体観測を行った。また、木更津高校は同校が実施するスーパーサイエンスハイスクール（SSH）の地域連携事業の一環として研修会に協力した。参加者は、近隣の小中学校教諭および事務職員など20名。木更津高校地学部生徒5名も補助として参加した。</p> <p>研修の内容</p> <p>（講義）・天体観測の基礎（天体望遠鏡、昼間の天体観測など） ・2021年の天文現象（2回の月食、金星食など） ・惑星の見える時刻と方角に関する実習 ・本日の星空</p> <p>（天体観測）木星と土星、火星、月、夏の大三角、ペガサスの四辺形、アンドロメダ星雲、すばる など</p>			
成果	天候にも恵まれ、木星と土星の大接近や月のクレーターなどを2台の天体望遠鏡でじっくり観察することができ、参加者には大変好評であった。また、高校の地学担当教諭を講師として観測会を実施することで、天体観測に関する知識や望遠鏡の扱い方なども含め、小中学校ではなかなか得られない専門的知識を習得する機会となった。さらに、高校の地学部生徒にとっても社会教育に貢献すると同時に、自身の恩師との交流を深める場ともなった。		
課題	天体観測研修であるため、研修内容が天候に左右される。（雨天時は、室内でできる天文分野の実習研修を実施予定であった）		

(2) 課題

ア 「理科観察・実験実習研修」について

(ア) 感染や社会の状況等に応じた実施形態等について、検討する必要がある。

(イ) 感染予防及び暑さ対策には十分な配慮が必要である。

(ウ) 物理、化学領域の指導に不安を抱えている初任者が多い等の実態があるので、それに対応する研修内容を検討する必要がある。

(エ) 予算について検討する。

イ 初任者とサテライト研究員及び各地域での小・中・高等学校の日常的なネットワークを構築するための手立てを考える。

ウ 小学校教員の理科指導力向上のための悉皆研修は初任者研修以外に無く、他の機会を設定する必要がある。

(3) 今後の方向性

ア 来年度もこの事業を継続して実施する予定であるが、小学校の教科担任制導入の流れもあるので、今後の事業の実施については、国の動向を注視していく。

イ 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、内容の精選等を行い、研修の更なる充実を図っていく。

ウ サテライト研究員制度を活用し、ミドルリーダーの継続的な育成と、各地域に根差した小・中・高等学校のネットワークづくりを継続して推進していく。

エ 初期層の小学校教員を対象とした理科希望研修により、教員の支援を継続的にしていく。



写真8 県立浦安南高等学校



写真9 県立東葛飾高等学校



写真10 県立佐倉高等学校



写真11 県立柏の葉高等学校



写真12 県立安房高等学校

10 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〕 小学校 5 名、中学校 5 名、高等学校 5 名

市川市立富貴島小学校	教 諭	渡邊	鮎太
習志野市立実籾小学校	教 諭	増田	卓剛
八千代市立米本小学校	教 諭	金子	智子
浦安市立北部小学校	教 諭	若月	満
浦安市立入船小学校	教 諭	植田	一史
市川市立第一中学校	教 諭	飯高	浩太郎
習志野市立第四中学校	教 諭	白神	和幸
習志野市立第五中学校	教 諭	関	逸洋
八千代市立村上中学校	教 諭	武藤	諒
浦安市立高洲中学校	教 諭	田中	大輔
県立薬園台高等学校	教 諭	木村	仁祥
県立船橋北高等学校	教 諭	川北	裕之
県立国府台高等学校	教 諭	藤枝	剛志
県立市川南高等学校	教 諭	前橋	真利江
県立浦安南高等学校	教 諭	櫃村	豪紀

〔東葛飾教育事務所管内〕 小学校 5 名、中学校 5 名、高等学校 5 名

流山市立江戸川台小学校	教 諭	堀江	大
松戸市立幸谷小学校	教 諭	池永	親悟
鎌ヶ谷市立西部小学校	教 諭	宮口	雅弘
野田市立南部小学校	教 諭	袖山	崇
柏市立西原小学校	教 諭	小倉	美由紀
流山市立西初石中学校	教 諭	袴田	倫
我孫子市立白山中学校	教 諭	大澤	直
松戸市立新松戸南中学校	教 諭	天羽	亮平
野田市立第二中学校	教 諭	杉本	健太郎
柏市立手賀中学校	教 諭	坂本	研介
県立松戸高等学校	教 諭	越 市	太郎
県立東葛飾高等学校	教 諭	葛谷	信治
県立柏高等学校	教 諭	横田	俊裕
県立柏の葉高等学校	教 諭	山口	晃平
県立流山おおたかの森高等学校	教 諭	岡崎	勉

〔北総教育事務所管内〕 小学校 3 名、中学校 3 名、高等学校 3 名

四街道市立吉岡小学校	教 諭	中村	光宏
成田市立美郷台小学校	教 諭	戸刺	悟
銚子市立双葉小学校	教 諭	水田	裕一
白井市立七次台中学校	教 諭	上田	航平
成田市立成田中学校	教 諭	酒井	理成

多古町立多古中学校	教 諭	松野 峰雄
県立佐倉高等学校	教 諭	西村 さつき
県立四街道北等学校	教 諭	床枝 あかね
県立銚子高等学校	教 諭	吉野 英雄
〔東上総教育事務所管内〕	小学校 2 名、中学校 2 名、高等学校 2 名	
芝山町立芝山小学校	教 諭	高松 真人
いすみ市立長者小学校	教 諭	松本 光史
大網白里市立増穂中学校	教 諭	齋藤 真梨子
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	藤田 誠司
県立長生高等学校	教 諭	梶原 昌朗
〔南房総教育事務所管内〕	小学校 4 名、中学校 4 名、高等学校 4 名	
鴨川市立江見小学校	教 諭	徳永 武史
袖ヶ浦市立長浦小学校	教 諭	佐藤 翔
市原市立辰巳台東小学校	教 諭	齋藤 正樹
市原市立牧園小学校	教 諭	齋東 俊直
南房総市立富浦中学校	教 諭	島津 陽一
君津市立上総小櫃中学校	教 諭	佐久間 亮成
市原市立姉崎東中学校	教 諭	木内 裕佑
君津市立周西中学校	教 諭	時田 岳亮
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	飯塚 真弓
県立君津高等学校	教 諭	高橋 かおる
県立姉崎高等学校	教 諭	吉野 典利

(2) 担当

千葉県教育庁教育振興部学習指導課	指導主事	長嶋 健二
千葉県教育庁葛南教育事務所指導室	指導主事	平山 昌広
千葉県教育庁東葛飾教育事務所指導室	指導主事	高石 哲男
千葉県教育庁北総教育事務所指導室	指導主事	松原 充久
千葉県教育庁東上総教育事務所指導室	指導主事	近江 正
千葉県教育庁南房総教育事務所指導室	指導主事	國吉 浩二

(3) 事務局

千葉県総合教育センター	カリキュラム開発部長	朝倉 真由美
	主席研究指導主事	鈴木 康治
	研究指導主事	矢部 雅彦
	研究指導主事	長谷川 礼子
	研究指導主事	鈴木 啓督
	研究指導主事	中村 典雅
	研究指導主事	渡部 智也

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	・・・・・・・・	28
県立船橋北高等学校	・・・・・・・・	30
県立国府台高等学校	・・・・・・・・	32
県立市川南高等学校	・・・・・・・・	34
県立浦安南高等学校	・・・・・・・・	36
県立松戸高等学校	・・・・・・・・	38
県立東葛飾高等学校	・・・・・・・・	40
県立柏高等学校	・・・・・・・・	42
県立柏の葉高等学校	・・・・・・・・	44
県立流山おおたかの森高等学校	・・・・・・・・	46
県立佐倉高等学校	・・・・・・・・	48
県立四街道北高等学校	・・・・・・・・	50
県立銚子高等学校	・・・・・・・・	52
県立成東高等学校	・・・・・・・・	54
県立長生高等学校	・・・・・・・・	56
県立安房高等学校	・・・・・・・・	58
県立木更津高等学校	・・・・・・・・	60
県立君津高等学校	・・・・・・・・	62
県立姉崎高等学校	・・・・・・・・	64



写真13 県立薬園台高等学校



写真14 県立国府台高等学校



写真15 県立船橋北高等学校



写真16 県立市川南高等学校



写真17 県立姉崎高等学校

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110211	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

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2年度小学校初任者
- 3 期日 8月3日(月)
- 4 会場 県立薬園台高等学校
〒274-0077 船橋市薬園台5-34-1 TEL:047-464-0011
- 5 内容

Aグループ 受付 9:00~9:25 **(Bグループ** 受付 13:00~13:25)

月	日	時間	主 題・内 容	構成要素	講 師・助言者	会場等
8	3 月	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~ 10:40 (13:40~ 14:40)	<講話・演習> 観察、実験操作の基本 (顕微鏡の使い方等)	B 5	習志野市立実籾小学 校 教諭 増田 卓剛	
		10:50~ 11:25 (14:50~ 15:25)	<講話・演習> 理科室の使い方と安全指 導	B 5	習志野市立第四中学 校 教諭 白神 和幸	
		11:35~ 12:15 (15:35~ 16:15)	<講話・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~ 12:25 (16:15~ 16:25)	<資料配付> 「小学校初任者のための理 科観察・実験ハンドブック」	B 5	県総合教育センター所員	
		12:25~ 12:30 (16:25~ 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	

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会場：千葉県立薬園台高等学校

1 運営全般について

- (1) 研修の準備
全体会のあとに、1度集まり、当日必要なものの相談と、指導する順番を決定した。
- (2) 研修当日の運営
3名の指導教諭で分担をした。研修の受付は初任者が行った。
- (3) 日程、指導体制
午前、午後で初任者を入れ替えて行った。
- (4) 会場校からの要望等
特になし

2 指導内容について

- (1) 観察、実験操作の基本（顕微鏡の使用法等）
 - ア 顕微鏡の種類とその使い方の説明
 - イ プレパラートのつくり方の説明とその実践
 - ウ 実際に顕微鏡を用いて、印刷物やオオカナダモ、ホウセンカなどを観察
 - ・上下左右を印刷した紙を見て、像の動きを確認
 - ・オオカナダモを見て、植物細胞を観察
 - ・ホウセンカの裏側の薄皮を見て、孔辺細胞を観察
 - ・メダカの卵を見て、中の様子を観察するとともに、双眼実体顕微鏡との見え方の違いを確認
- (2) 実験操作の基本と安全指導
 - ア 理科室での注意事項について、以下の項目などの確認を行った。
 - ・実験時の「たちつてと」について
 - 「立って実験」「中央で」「机の整頓」「ていねいな記録」「友達と協力して」
 - ・演習実験時の教卓への集まり方
 - イ 実験道具の使い方について、以下の項目の操作を確認した。
 - ・駒込ピペットの使い方
 - ・マッチの使い方
 - ・アルコールランプの使い方
- (3) 児童の興味・関心を高める指導の工夫
 - ア 大きさのあるものにかかる力と、力のモーメントの関係を説明
 - イ 地震に強い構造（耐震構造と制震構造）の模型を作成
 - ・綱渡りをする人
 - ・ロックバルンシング
 - ・ワインホルダー
 - ・やじろべえ
 - ・テンセグリティ構造
 - ・建物への応用（耐震構造・制震構造）などを紹介した。

3 成果と課題（来年度に向けて）

- (1) 成果
 - ア 実験操作の基本と安全指導についてまで幅広く取り扱うことができ、理科の授業に必要な全般的な研修を行うことができた。
 - イ 研修意欲も高く、観察技術や実験道具の準備の工夫など、効果的に伝えることができた。
- (2) 課題
 - ア 具体的な内容までは掘り下げて研修を行うことができなかった。また、各学校や学級の実態に合わせて、指導内容を変えて取り組む必要があると感じた。
 - イ 理科の指導では、全国学力・学習状況調査の結果なども取り扱い、現在の小学生の現状から必要な内容を示していくことも効果的だと考えた。

4 初任者に身につけてほしい理科の知識・技能

実際に手を動かして実験の準備をするなど、実体験を多く積んで欲しいと思う。自分でやってみることで、児童への指導もよりよくなると思う。

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110211	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

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2年度小学校初任者
- 3 期日 8月4日(火)
- 4 会場 県立船橋北高等学校
〒274-0056 船橋市神保町133-1 TEL:047-457-3115
- 5 内容

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

月	日	時間	主題・内容	構成要素	講師・助言者	会場等
8	4 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~ 10:50 (13:40~ 14:50)	<講話・演習> 観察、実験操作の基本 (顕微鏡の使い方等)	B 5	県立船橋北高等学校 教諭 川北 裕之	
		11:05~ 12:15 (15:05~ 16:15)	<講話・演習> 児童の興味関心を高める 指導の工夫	B 5	市川市立富貴島小学校 教諭 渡邊 鮎太 習志野市立第五中学校 教諭 関 逸洋	化学実験室
		12:15~ 12:25 (16:15~ 16:25)	<資料配付> 「小学校初任者のための理 科観察・実験ハンドブック」	B 5	県総合教育センター所員	
		12:25~ 12:30 (16:25~ 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	

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場：県立船橋北高等学校

1 運営全般について

(1) 研修の準備

7月28日(火) メール等で事前に打ち合わせをしておいた。会場校でその確認、リハーサルを行った。特に新型コロナウイルス対策についても話し合った。

14:00 まず生物実験室でおおまかな当日の流れを確認した。

14:30 顕微鏡実習について、教材の提示の仕方、顕微鏡の使い方の指導法、生物教材の用意と入手、実験室の使い方などを確認した。

15:00 化学実験室にて、実験に必要なものの会場校での借用の有無を確認し、話し合いを経て、実験のリハーサルを行った。

16:00 児童の興味・関心を高める指導の工夫や意見交換、振り返りについて確認した。

(2) 研修当日の運営

新型コロナウイルス対策を行いつつ、協力体制をとり、順調に運営することができた。今年度より実験室にクーラーが入り、快適に実施できた。

(3) 日程・指導体制 8月4日(火) Aグループ

時間	主 題・内 容	講師・助言者	会場等
9:30～ 9:40	オリエンテーション	教育事務所・総合教育センター所員	生物実験室
9:40～10:50	顕微鏡の使い方	川北 裕之	
11:05～12:05	化学実験と安全管理「水溶液の性質」	渡邊鮎太・関逸洋	化学実験室
12:05～12:20	研修の振り返り	川北 裕之	
12:20～12:25	資料配付「小学校初任者のための理科観察・実験ハンドブック」	総合教育センター所員	
12:25～12:30	諸連絡・アンケート	総合教育センター所員	

Bグループは、13:30より開始。同様な時間、指導体制で進行した。

(4) 会場校からの要望等

2つのグループに分けたことで人数が半分になり、特に観察・実験ではきめ細かな指導助言ができた。来年度もこの形式が望ましいと考える。

2 指導内容について

(1) 観察、実験操作の基本(顕微鏡の使用法等)

光学顕微鏡に加えて、ルーペ、双眼実体顕微鏡についても操作を教えた。特に生きた生物が動く様子に興味を示していた。

(2) 児童の興味・関心を高める指導の工夫

限られた時間であったが、「水溶液を性質」の単元に必要な準備を、安全管理を意識させつつ行い、実際に実験をした。問題点、改善点を話し合った。講話の時間をできるだけ少なくし、演習の時間を多く取った。

3 成果と課題(来年度に向けて)

例年の半分の時間であったが、話を聞く時間を極力減らし、実際に体を動かしつつ考える時間を多く取った。その分、準備は大変であったが、時間の割に成果は得られたと考えている。人数が少ないことも研修としては好都合であった。来年度も少人数で実施できれば、化学実験も可能であろう。

4 初任者に身につけてほしい理科の知識・技能

- ・安全面、顕微鏡などの基本的な操作方法。実際に勤務校で時間をとって学ぶ必要がある。
- ・生徒の興味、関心を高める導入など。これには指導者の研修(学び)が必要である。自分自身が興味関心のないものを教えることはできない。今後その機会と時間の確保が必要である。

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110211	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

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2年度小学校初任者
- 3 期日 8月4日(火)
- 4 会場 県立国府台高等学校
〒272-0827 市川市国府台2-4-1 TEL:047-373-2141
- 5 内容

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

月	日	時間	主題・内容	構成要素	講師・助言者	会場等
8	4 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	物理実験室
		9:40~ 10:40 (13:40~ 14:40)	<講話・演習> 観察、実験操作の基本 (顕微鏡の使い方等)	B 5	八千代市立村上中学校 教諭 武藤 諒	
		10:55~ 12:15 (14:55~ 16:15)	<講話・演習> 児童の興味関心を高める 指導の工夫	B 5	浦安市立北部小学校 教諭 若月 満 県立国府台高等学校 教諭 藤枝 剛志	
		12:15~ 12:25 (16:15~ 16:25)	<資料配付> 「小学校初任者のための理 科観察・実験ハンドブック」	B 5	県総合教育センター所員	
		12:25~ 12:30 (16:25~ 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	

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場：県立国府台高等学校

1 運営全般について

(1) 研修の準備

第2回の打ち合わせを基に、当日はスムーズに研修を行うことができた。

国府台高校の先生方・千葉県総合教育センターの先生方の力もあり、消毒などの作業もしっかり使うことができていた。

(2) 研修当日の運営

スムーズに実施することができた。

(3) 日程、指導体制

千葉県総合教育センターの先生方も参加して頂き、十分だったように感じる。

(4) 会場校からの要望等

特になし

2 指導内容について

(1) 観察、実験操作の基本（顕微鏡の使用法等）

(2) 児童の興味・関心を高める指導の工夫

3 成果と課題（来年度に向けて）

初任者の先生方に関しては、意欲があり、どの研修も進んで参加している様子が感じられた。理科の技能という点に関しては、多くの先生方が、不安に感じており、「理科を教えるのが得意」という先生は1人だけだった。先生方の意欲はあるのだが、知識や技能が少ないという点からも、今回の研修は初任者の先生にとって大きな価値があったのではないかと思う。「理科は楽しい」という内容を行い、小学校でも扱える内容を紹介しており、2学期以降、小学校での授業で、活かしてもらえればと思う。

課題点については、『理科に関する知識が乏しい』ということがよくわかった。小学校で行う内容などを積極的に紹介することや、複数回の研修を実施していくことが大切なのではないかと感じた。

4 初任者に身につけてほしい理科の知識・技能

小学校においては、専門的な知識を紹介する前に、「理科は楽しい」と思える授業を実践してほしい。そのためには、先生方が教科書で教える内容をしっかりと理解し、先を見通して準備していくことが大切だと思う。各学校でベテランの先生や理科を得意とする先生方にアドバイスを貰い、先生方が理科に慣れることが重要である。

また、理科を学ぶ上で、道具の使い方や理科室の使い方、理科室でのマナーはどの学校でも教えてほしい。基礎的な内容を理解していることに加え、イスを入れること・立って実験をすることなど使い方を知っていてほしい。そのためにも初任者の先生方が、理科室を使うことに慣れ、児童に伝えていくことが肝心だと思う。

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110211	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

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2年度小学校初任者
- 3 期日 8月5日(水)
- 4 会場 県立市川南高等学校
〒272-0013 市川市高谷 1509 TEL:047-328-6001
- 5 内容

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

月	日	時間	主題・内容	構成要素	講師・助言者	会場等
8	5 水	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~ 10:00 (13:40~ 14:00)	<講話・演習> 児童の興味関心を高める 指導の工夫「これは何でし ょう？」ゲーム	B 5	県立市川南高等学校 教諭 前橋 真利江	
		10:00~ 11:20 (14:00~ 15:20)	<講話・演習> 観察、実験操作の基本 (顕微鏡の使い方等)	B 5	県立市川南高等学校 教諭 前橋 真利江 市川市立第一中学校 教諭 飯高 浩太郎	
		11:30~ 12:15 (15:30~ 16:15)	<講話・演習> 理科の安全指導	B 5	八千代市立米本小学校 教諭 金子 智子	
		12:15~ 12:25 (16:15~ 16:25)	<資料配付> 「小学校初任者のための理 科観察・実験ハンドブック」	B 5	県総合教育センター所員	
		12:25~ 12:30 (16:25~ 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	

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場：県立市川南高等学校

1 運営全般について

(1) 研修の準備

- ・夏休みに入って間もない時期の研修となったため、資料の準備等が慌ただしかった。
- ・会場校での事前の準備では、高校の先生方に協力をしていただき、スムーズに行うことができた。
- ・研修当日、顕微鏡で観察する池の水の確保が難しかった。

(2) 研修当日の運営

- ・会場校の先生方の配慮で、研修場所の移動などもスムーズにでき、特に問題はなかった。
- ・初任者の役割が明確に分担されていて、効率よく運営することができた。

(3) 日程、指導体制

- ・研修内容が多かったため、半日の研修では時間的に厳しかったが、担当で時間の配分を変えながら臨機応変に対応した。
- ・顕微鏡の実習に十分な時間をかけた。実習中は、14名の受講生に対して運営の先生方までが操作や作業の支援に入ってくださり、効果的に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) 児童の興味関心を高める指導の工夫

- ・空き缶のふたをはずさずに中身を当てる「これは何でしょう？」ゲームを行い、本来理科学習がもつ楽しさの本質について話した。

(2) 観察・実験操作の基本（顕微鏡の使い方等）

- ・顕微鏡の運び方、準備の仕方、名称の確認をした。
- ・練習用プレパラート（小さい文字を印刷した紙）で、操作の練習をした。
- ・池の水の中から、水中の生き物（ワムシ、ミジンコなど）を観察した。
- ・玉ねぎの皮を使ってプレパラートを作り、表皮細胞を観察した。
- ・双眼実体顕微鏡の使い方を確認して、10円玉、火山灰を観察した。

(3) 理科の安全指導

- ・実験中の絵を見て、理科室で起こりうる危険について考え、安全管理について説明した。
- ・6年「水溶液の性質」を通して、薬品の希釈の仕方、理科室の使い方、塩酸にアルミニウムを溶かす実験の留意点について説明した。

3 成果と課題（来年度に向けて）

- ・顕微鏡の使用法については、短いながらも観察時間を十分に確保したので、操作にも慣れ、有意義な研修になった。
- ・顕微鏡の実習では、「動く物」を見せたかった。会場校での事前準備では、採取した池の水からたくさんの水生生物を観察することができたが、研修当日ではそれが難しかった。見せたい物が見せられないことがあるので、観察させる物の準備には気をつける必要がある。
- ・理科の安全指導は、安全についてと模擬授業の2本立てで行ったが、時間的に厳しかったため、ポイントをもっと絞るべきだった。

4 初任者に身につけてほしい理科の知識・技能

- ・講評中の「学習中の困った子どもの気持ちがありましたね。」という言葉が印象的だった。顕微鏡操作に苦戦する先生方が多かったからだ。教える立場として、基本的な観察・実験技能は身につけておきたい。
- ・理科の学習は、観察・実験など活動が伴う。資料を配付したが、これから理科の授業を行う前には是非一読し、安全な授業づくりのための知識、技能を身につけてほしい。

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110211	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

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2年度小学校初任者
- 3 期日 8月3日(月)
- 4 会場 県立浦安南高等学校
〒279-0023 浦安市高洲9-4-1 TEL:047-352-7621
- 5 内容

Aグループ 受付 9:00~9:25 (**Bグループ** 受付 13:00~13:25)

月	日	時間	主題・内容	構成要素	講師・助言者	会場等
8	3 月	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階 生物室
		9:40~ 10:50 (13:40~ 14:50)	<講話・演習> 観察、実験操作の基本 (顕微鏡の使い方等)	B 5	県立浦安南高等学校 教諭 檀村 豪紀 浦安市立高洲中学校 教諭 田中 大輔	
		11:05~ 12:15 (15:05~ 16:15)	<講話・演習> 児童の興味関心を高める 指導の工夫	B 5	浦安市立入船小学校 教諭 植田 一史 浦安市立高洲中学校 教諭 田中 大輔	
		12:15~ 12:25 (16:15~ 16:25)	<資料配付> 「小学校初任者のための理 科観察・実験ハンドブック」	B 5	県総合教育センター所員	
		12:25~ 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	

「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

事前の打ち合わせがなかなかできず、講師としての準備はできていたが、会場校としての準備が十分にできていないのか不安な部分があった。

(2) 研修当日の運営

新型コロナウイルスの感染拡大防止の観点から消毒等の対応が必要であったが、運営担当者の方々が手際よく行ってくださったおかげで研修の準備や指導に集中することができ、非常に円滑に研修を行うことができた。

(3) 日程、指導体制

新型コロナウイルスの影響により、午前と午後に分けた研修の展開はやむを得ないと思うが、やはり日程的には厳しいと感じた。午前と午後の部の間が短く、実験の準備や片付けの時間が十分にとれないことや、研修も、一つのテーマに対して90分程度の時間を設定した方がゆとりのある中で指導することもでき、初任者からの質問や悩みに応えることができたと思う。

(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と思う。

2 指導内容について

(1) 観察、実験操作の基本（顕微鏡の使用法等）

・光学顕微鏡の使い方

(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

(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ミズクラゲのエフィラの観察)

(2) 児童の興味・関心を高める指導の工夫

・授業設計のコツ

(思考力・判断力を養う発問、学習問題について)

・理科室の使い方

(安全指導について)

・実験の指導方法について

(光合成の実験の結果の指導方法について)

3 成果と課題（来年度に向けて）

○成果

- ・例年の約半数の人数での実施となったが、その分一人ひとり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。
- ・顕微鏡操作や授業作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る機会となったと思う。
- ・研修担当者としても、異校種の先生方との交流を通して、専門的な知識・技能の習得の大切さを見直すことができた。

●課題

- ・日程を1日とし、講師側の持ち時間を長くしたり、初任者による指導案作りや模擬授業の時間をとったりすると、より充実した研修となるのではないかと。
- ・初任者に事前アンケート等を実施し、ニーズを把握した上で研修計画を立てられると良かった。
- ・小学校の初任者を対象とする研修であったため、会場を高校ではなく、小学校にしても良いのではないかと考えた。研修で使った顕微鏡は小学校にも用意されており、反対に小学校でしか使わないもの（実験用ガスコンロやヨウ素液など）もあり、移動や準備が負担である。

4 初任者に身につ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
- ・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）

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110211	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

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2年度小学校初任者
- 3 期日 8月3日(月)
- 4 会場 県立松戸高等学校
〒270-0025 松戸市中和倉 590-1 TEL:047-341-1288
- 5 内容

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

月	日	時間	主題・内容	構成要素	講師・助言者	会場等
8	3 月	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~ 10:50 (13:40~ 14:50)	<講話・演習> 観察、実験操作の基本 (顕微鏡の使い方等)	B 5	松戸市立幸谷小学校 教諭 池永 親吾 松戸市立新松戸南中 学校 教諭 天羽 亮平	生物実験室
		11:05~ 12:15 (15:05~ 16:15)	<講話・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	第1化学実 験室
		12:15~ 12:25 (16:15~ 16:25)	<資料配付> 「小学校初任者のための理 科観察・実験ハンドブック」	B 5	県総合教育センター所員	第1化学実 験室
		12:25~ 12:30 (16:25~ 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1化学実 験室

「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

今年度は1人当りの材料費が700円となり、改善されたが、業者を通しての消耗品購入に限定するならば、2000円は必要である。それができないならば、ホームセンターなどの量販店での購入も認めるべきである。未来を創る若手教員の研修の為に、この点は是非改善して頂きたい。(毎年、要望しています。)

(2) 研修当日の運営

ほぼ、予定通りに実施することができた。

(3) 日程、指導体制

本会場では午前、午後、入れ替えて、1日の研修とすることも可能であった。そのような対応ができる会場だけでも、1日の研修として良かったのではないかと感染症対策で多くの研修が中止になる中ではあったが、教師の資質を高める為にやれる会場だけで1日の実施で良かったのではないかと。

(4) 会場校からの要望等

特にありません。

2 指導内容について

(1) 観察、実験操作の基本(顕微鏡の使用法等)

参加者の意欲的な対応で、基本事項を身につけられたと考える。

(2) 児童の興味・関心を高める指導の工夫

すぐに使える簡単な教材を多く配布したが、作業や、実験をする時間が足りずに、消化不良になった部分もあった。

3 成果と課題(来年度に向けて)

初任者の意欲を信じ、大人として扱い、細かい注意事項(ポロシャツ無地、マスカラ不可など)は記載するべきではない。この点は、毎年要望しています。

4 初任者に身につけてほしい理科の知識・技能

自然に親しむ、身の周りの物、自然現象に常に興味を持つ。

科学の祭典や、内容の濃い理科サークルなどの自主的な研修に参加するなど、継続的な研修が必要である。

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110211	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

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2年度小学校初任者
- 3 期日 8月5日(水)
- 4 会場 県立東葛飾高等学校
〒277-8570 柏市旭町3-2-1 TEL:04-7143-4271
- 5 内容

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

月	日	時間	主題・内容	構成要素	講師・助言者	会場等
8	5 水	9:30~ 9:40 (13:30~ 13:40)	オリエンテーション		県総合教育センター所員	地学室
		9:40~ 10:50 (13:40~ 14:50)	<講話・演習> 観察、実験操作の基本 (顕微鏡の使い方等)	B 5	県立東葛飾高等学校 教諭 直井 泰子 鎌ヶ谷市立西部小学校 教諭 宮口 雅弘 柏市立手賀中学校 教諭 坂本 研介	生物室
		11:05~ 12:15 (15:05~ 16:15)	<講話・演習> 児童の興味関心を高める 指導の工夫	B 5	県立東葛飾高等学校 教諭 葛谷 信治	化学実験室
		12:15~ 12:25 (16:15~ 16:25)	<資料配付> 「小学校初任者のための理 科観察・実験ハンドブック」	B 5	県総合教育センター所員	地学室
		12:25~ 12:30 (16:25~ 16:30)	諸連絡、アンケート		県総合教育センター所員	地学室

「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13日に東葛飾高校にて実施。特に問題はなかった。
- (2) 研修当日の運営：昨年からの引き続きだったので特に問題はなかったが、今年度は新型コロナウイルスの関係で午前と午後受講者を分け実施した。昨年まで1日で行っていた内容を半分しか実施できなかったのは残念である。また、同じ内容を1日2回実施したことで負担が大きかった。
- (3) 日程、指導体制：実験等を行うと時間が多くかかるので、もう少し時間があるとよかった。

2 指導内容について

(1) 観察・実験操作の基本（顕微鏡の使用法等）

ア 顕微鏡の使い方

- ①小学校で顕微鏡が出てくる単元について（3、5、6年生）
- ②顕微鏡の種類：生物顕微鏡、双眼実体顕微鏡、解剖顕微鏡
- ③生物顕微鏡の各部名称：穴埋めクイズ形式
- ④顕微鏡の使い方：穴埋めクイズ形式
- ⑤オオカナダモ、ミドリムシ、ゾウリムシの観察

イ 石灰水の扱い方

- ①石灰水の性質
- ②安全面の配慮

(2) 児童の興味・関心を高める指導の工夫

ア 観察の重要性および科学の観察の仕方と科学的思考について

水溶液の導電性や水の沸騰、ヘロンの噴水など身近な題材をテーマに観察と考察について演示を含め講義した。また、リングキャッチャーを全員で体験した。

イ 実験の基本操作

マッチの擦り方やガスバーナーの使い方、また水素と酸素の反応など基本的な操作・反応について演示した。

ウ 興味関心を高める実験例

ドライアイスを使った各種実験（マグネシウムのドライアイス中での燃焼など）を演示した。今年度は、新型コロナウイルスの感染防止のためドライアイスを使ったアイスクリームが実施できなかった。また、ガラス細工によりガラス玉を作り、そのガラス玉を使って浮沈子を製作した。時間の関係で実施できなかったが、バランスとんぼの台紙をお土産として配付した。

3 成果と課題（来年度に向けて）

＜成果＞「顕微鏡の使い方」では、名称や基本的な操作等について、スライドを用いて内容を確認することができた。事前の打ち合わせで、観察しやすく、動きも見られるものに対象を絞ることができた。研修前に顕微鏡を準備して下さったり、資料を配付したりすることができたので、スムーズに講義・観察を行うことができた。指示薬の危険性を知った上での指導の大切さを伝え、指導書に書かれている内容については、そこに明記されている理由があり、そのことを知ったうえで教材研究することを知ってもらえた。多くの実験を行い、参加者たちが興味を持って非常に楽しんでいたように感じた。科学のおもしろさを伝えることができた。その際に誤って認識してしまっていることが多々あることにも気付いてもらえたと思う。実験器具の危険性や対処法を示せた。

＜課題＞今回の研修は半日と時間がなかったため、やや急ぎ足で観察を行った。もう少し時間を取ることができれば、他の試料についても観察したり、スケッチをしたりすることができた。初任研の受け方として、授業中に児童生徒へ指導していることを、初任者自身ができていない様子があった。理科の内容とは外れるが、児童生徒の模範となる行動という面も伝えられたらよかった。

4 初任者に身につけてほしい理科の知識・技能

事前の準備や予備実験、安全指導が何より大切だということ。それらを踏まえた上で、理科の不思議さや面白さを考えながら、楽しく実験・観察が行えるようにしてほしい。児童生徒ができないことを、先生たちができることで「先生すごい！」などと尊敬されたり、指導が円滑に進んだりすることがある。そのためにも、基本的な実験観察の知識・技能を身につけてほしい。水の沸騰については例年通りであるが、気泡が窒素、二酸化炭素、水素や酸素と答える初任者も多く初任者の化学的理解・知識の乏しさに危機感を感じた。小学校の内容に適した教材を準備する必要性を感じた。例年であるが多くの実験を行った為、やはり時間が足りなかったように思う。また、時間が不足していたこともあり、それらの実験についての原理を説明する時間を十分に取ることができなかった。

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110211	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

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2年度小学校初任者
- 3 期日 8月5日(水)
- 4 会場 県立柏高等学校
〒277-0825 柏市布施 254 TEL:04-7131-0013
- 5 内容

Aグループ 受付 9:00~9:25 (**Bグループ** 受付 13:00~13:25)

月	日	時間	主 題・内 容	構成要素	講 師・助言者	会場等
8	5 水	9:30~ 9:40 (13:30~ 13:40)	オリエンテーション		県総合教育センター所員	第2化学教室
		9:40~ 10:50 (13:40~ 14:50)	<講話・演習> 児童の興味関心を高める 指導の工夫	B 5	柏市立西原小学校 教諭 小倉 美由紀 我孫子市立白山中学校 教諭 大澤 直	
		11:05~ 12:15 (15:05~ 16:15)	<講話・演習> 観察、実験操作の基本 (顕微鏡の使い方等)	B 5	県立柏高等学校 教諭 横田 俊裕	
		12:15~ 12:25 (16:15~ 16:25)	<資料配付> 「小学校初任者のための理 科観察・実験ハンドブック」	B 5	県総合教育センター所員	
		12:25~ 12:30 (16:25~ 16:30)	諸連絡、アンケート		県総合教育センター所員	

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会場：県立柏高等学校

1 運営全般について

(1) 研修の準備

- ・7月13日に会場別会議を行い、当日の役割分担や流れの確認を行った。この確認作業で当日の運営がスムーズになる。

(2) 研修当日の運営

- ・若干の時間の延長はあったが、おおむねスケジュール通りに進んだ。
- ・実習助手の方の協力はありがたく、準備や片づけにおいて大変助けられた。

(3) 日程、指導体制

- ・コロナ禍の状況下ではこの日程で行う以外ないと考えるが、実施自体を考慮してほしかった。

(4) 会場校からの要望

- ・使用する実験器具の関係などから、会場校は高校でよい。
- ・使用する教材の購入方法を柔軟に対応できるとありがたい。また、予算を増額してほしい。

2 指導内容について

(1) 理科の指導及び理科室の管理

- ・多くの小学校ではきちんと備品の区分けや小分け、表示などの工夫がされていると思うので、理科室管理という意味ではさほど必要性はないと考える。
- ・「理科指導法」のような題目で小学生に対する理科の教え方の基礎・基本を指導主事等に指導してもらう方がよいと考える。
- ・理科の指導や重点については、危険性の排除の観点から特に薬品の取り扱いを中心に実演をし、必要以上に恐れることはないことを理解させられた点が良いと思われる。

(2) 顕微鏡の使用法

- ・照明装置付きの顕微鏡を使用し、実際にプランクトンを観察したのは収穫で、初任者から驚きの声上がり、ミクロの世界を観察する感動を体験させることができた。
- ・双眼実体顕微鏡と双眼鏡はその操作においてほぼ同じ。生物は顕微鏡下の世界だけではない。生態系も含めて考える必要があると思われるので、双眼実体顕微鏡とともに双眼鏡での生物観察（野鳥や里の動物など）を実施したら面白いのではないかな。
- ・プレパラート作成体験も大変重要であった。

(3) 実験操作の基本と安全指導

- ・ベニバナ染色と玉ねぎの皮染色を実習教材として選んだ。小学校で使える実験なので、楽しく実験でき、色の変化に感動する実習生が大変多くいた。
- ・安全指導に関しては、時間の関係で割愛せざるを得なかった内容も多く、手順や注意事項などの徹底ができなかったため、その点を研修後に指導しておく必要があった。

(4) 児童の興味・関心を高める指導の工夫

- ・プレゼンテーションソフトを使った形式で内容もよくまとめられており、十分参考になったと思う。まとめと理解確認のクイズも今後の授業を進めていく上で大変参考になったと思われる。

(5) 初任者との意見交換

- ・意見交換の時間がなかったので、適切なアドバイスはできなかったが、昨年度、事前に参加者からの悩みや問題点をいただいております、これらに対する回答集を作成して配付したものを今年も添付したので、参加者どうして多少は共有できるのではないかなと思う。

3 成果と課題（来年度に向けて）

- ・昨年度以上に短い時間での実施であったため、十分な研修になったかどうか分からないが、何かをつかんで帰ってくれたら幸いである。

4 初任者に身につけてほしい理科の知識・技能

- ・まず何より、理科を好きになってほしい。
- ・小・中・高を通じて理科が苦手であったとしても、理科の内容をもう一度おさらいをしておく必要がある。
- ・理科の「知識・技能」というより、それらをかみ砕いていく「創意工夫」、すなわち「どうやったら理解してもらえるか」、「どのように見せればわかりやすいか」などが求められると思う。
- ・植物の栽培や動物の飼育などの知識を身につけてほしい。
- ・実験器具や試薬類の扱い方を身につけてほしい。

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110211	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

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2年度小学校初任者
- 3 期日 8月4日(火)
- 4 会場 県立柏の葉高等学校
〒277-0882 柏市柏の葉6-1 TEL:04-7132-7521
- 5 内容

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

月	日	時間	主題・内容	構成要素	講師・助言者	会場等
8	4 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)	<講話・演習> 観察、実験操作の基本① 顕微鏡の使い方	B 5	流山市立江戸川台小 学校 教諭 堀江 大	生物室
		10:35~ 11:20 (14:35~ 15:20)	<講話・演習> 観察、実験操作の基本② 薬品の扱い方	B 5	流山市立西初石中 学 校 教諭 袴田 倫	物理室
		11:30~ 12:15 (15:30~ 16:15)	<講話・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 山口 晃平	物理室
		12:15~ 12:25 (16:15~ 16:25)	<資料配付> 「小学校初任者のための理 科観察・実験ハンドブック」	B 5	県総合教育センター所員	物理室
		12:25~ 12:30 (16:25~ 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	物理室

「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

第1回会議後、各担当で講習の内容を決めた。第2回会議（柏の葉高等学校会場）では、持ち寄った講習の内容を元に、準備する実験用具の確認を行った。その後、カタログ等からの注文となった為、研修当日までもう少しゆとりある形にして欲しいと感じた。結果として、自費で準備した部分も多くなった。また、柏の葉高校にある顕微鏡が、現在の小学校にある物とは性能的に大きく異なるため、小学校から借用する形になった。研修前日、校内に案内掲示をしたり、実験室の準備を行った。

(2) 研修当日の運営

当日の当番になっている研修生の手を借りて、顕微鏡の搬入を行った。その後、受付業務と案内をスムーズに行ってくれた。

(3) 日程、指導体制

(1)でも記載した通り、第2回会議から研修当日までの期間が足りないと感じた。当日の半日ずつの実施はとてもやりやすかった。来年度もこの形で実施したい。

(4) 会場校からの要望等

今回は、新型コロナウイルスの影響があったので柏の葉高校の保護者面談期間と研修日が被ってしまった。ここの調整もできたら良いと思った。また、毎年この期間は夏季補講の期間でもあるので、日程の希望を取ってから、実施日も決めていきたい。

2 指導の内容について

(1) 観察、実験操作の基本①（顕微鏡の使用方法）

- ・顕微鏡の部分名称の確認と操作方法について説明をした。
- ・新聞紙を切り取り、プレパラートを作成した。新聞紙を顕微鏡で観察し、観察の観点について説明した。
- ・顕微鏡操作の技能を活かし、小さい生き物の永久プレパラートの観察をした。
- ・児童のプリントを参考に、学習問題の作成や評価の観点について説明した。

(2) 観察、実験操作の基本②（薬品の扱い方）

- ・小学校の児童の理科実験に関わる事故の事例や行動の特徴を、クイズ形式で確認した。
- ・中和の実験を行いながら、駒込ピペットの扱い方や薬品の扱い方を確認した。

(3) 児童の興味・関心を高める指導の工夫

乾電池にまつわるクイズをホワイトボードを使って解答してもらった。これにより日常生活から生じる勘違い、認識のギャップに気づかせること、授業の中で驚きを与えることの重要性を説明した。その後、そのようなギャップ・驚きを感じてもらえるような演習実験を数種類紹介した。

3 成果と課題

初任者が歓声を上げてくれたことから、理科に対しての苦手意識が薄れ、興味が湧いたのではないかなと思う。個別に質問に来てくれた受講生には対応できたが、全体向けに質疑応答の時間があると良いと感じた。

4 初任者に身につけてほしい理科の知識・技能

研修の中でも伝えたが、こちらも理科の専門ではあるが、日々本などから勉強をして実験の方法・ネタを見つけている。まずは苦手意識を捨て、学びに向かう姿勢を身につけてほしい。

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110211	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

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2年度小学校初任者
- 3 期日 8月5日(水)
- 4 会場 県立流山おおたかの森高等学校
〒270-0122 流山市大畔 275-5 TEL:04-7154-3551
- 5 内容

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

月	日	時間	主題・内容	構成要素	講師・助言者	会場等
8	5 水	9:30~ 9:40 (13:30~ 13:40)	オリエンテーション		県総合教育センター所員	化学実験室
		9:40~ 10:50 (13:40~ 14:50)	<講話・演習> 観察、実験操作の基本 (顕微鏡の使い方等)	B 5	野田市立南部小学校 教諭 袖山 崇	
		11:05~ 12:15 (15:05~ 16:15)	<講話・演習> 児童の興味関心を高める 指導の工夫	B 5	野田市立第二中学校 教諭 杉本 健太郎 県立おおたかの森高 等学校 教諭 岡崎 勉	
		12:15~ 12:25 (16:15~ 16:25)	<資料配付> 「小学校初任者のための理 科観察・実験ハンドブック」	B 5	県総合教育センター所員	
		12:25~ 12:30 (16:25~ 16:30)	諸連絡、アンケート		県総合教育センター所員	

「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

・顕微鏡の実践で使用するプレパラートを予算で購入した。予算的にもちょうど良く、ビオトープがない場所で顕微鏡を使用した観察実験を行う場合には必須であると思う。また、小型のライトも事前に購入した。

(2) 研修当日の運営

・特に問題は無かった。昨年度と違い、午前と午後に同じ内容で研修を行ったが、準備片付けなど、初任者もてきぱき動いてくれたため、スムーズに運営できた。

(3) 日程、指導体制

・実施要項を参照

(4) 会場校からの要望

・特になし

2 指導内容について

(1) 顕微鏡の使用法

・パワーポイントや実物を用いて、顕微鏡の部位と扱い方の確認をした。その後、実際に植物プレパラートの観察を行い、スケッチの練習をした。準備品として、小型のライトを購入してもらっていたため、移動をすることなく、ちょうど良い明るさで観察を行うことができた。また、コロナ対応として、各机には2人のみにし、密にならないように配慮した。

(2) 児童の興味・関心を高める指導の工夫（安全な火の取り扱いの実践）

・安全な火の取り扱いの実践では、マッチの擦り方を説明し、安全に火が使えるように研修を行った。二本のマッチを接着させるなどの遊び活動を取り入れて行った。その後、エタノールに引火してしまった際の対処方法や、エタノールの燃焼実験を行った。

3 成果と課題

○受講者は興味を持って意欲的に研修に参加していた。

○久しぶりに顕微鏡やマッチを扱う初任者も、安全面などに注意しながら丁寧に実験・観察を行うことができた。

○研究員にとっても異校種の先生との交流が非常に有意義であった。

△今回の日程では、時間がなかったため、意見交換などができず、初任者の困り感に寄り添うことができたのが心配である。初任者の先生方からしっかり意見を聞く時間を確保してもよかったと思う。

4 初任者につけてほしい理科の知識・技能

安全指導については今回の研修だけで得たもので終わりにせず、継続的に意識を高めていってほしい。自らが理科好きになり、楽しさを子どもたちにたくさん伝えてほしいと願う。

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110211	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

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2年度小学校初任者
- 3 期日 8月3日(月)
- 4 会場 県立佐倉高等学校
〒285-0033 佐倉市鍋山町18 TEL:043-484-1021
- 5 内容

Aグループ 受付 9:00～9:25 (**Bグループ** 受付 13:00～13:25)

月	日	時間	主 題・内 容	構成要素	講 師・助言者	会場等
8	3 月	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)	<講話・演習> 児童の興味関心を高める 指導の工夫	B 5	成田市立美郷台小学校 教諭 戸刺 悟	
		10:35～ 11:15 (14:35～ 15:15)	<講話・演習> 観察、実験操作の基本① ピペットの使い方等	B 5	成田市立成田中学校 教諭 酒井 理成	
		11:25～ 12:15 (15:25～ 16:15)	<講話・演習> 観察、実験操作の基本② 顕微鏡の使い方等	B 5	県立佐倉高等学校 教諭 西村 さつき	
		12:15～ 12:25 (16:15～ 16:25)	<資料配付> 「小学校初任者のための理 科観察・実験ハンドブック」	B 5	県総合教育センター所員	
		12:25～ 12:30 (16:25～ 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	

「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

- ・会場校の担当の先生を中心に、滞りなく進めることができた。
- ・配当予算が十分で、使用機材等は予算内に収めることができた。

(2) 研修当日の運営

- ・器具の準備、消毒等で指導主事の先生方をはじめ、多々ご協力をいただき円滑に進めることができた。とてもありがたかった。

(3) 日程、指導体制

- ・感染症予防のため半日という制約であったが、やはり時間的余裕がなく、講師一同物足りなさを感じた。来年度は感染症が落ち着き、時間に余裕をもって研修できることを望む。

(4) 会場校からの要望等

- ・特になかった。

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

- ・単元計画、授業づくり、児童の興味・関心を高める指導法について説明。

(2) 観察、実験操作の基本① ピペットの使い方等

- ・ピペットを使う際の安全面についての指導。①ピペットを持って、振り向かない。②ピペットは転がらないように置く。ビーカーの中の水3 mLを計り取り、別のビーカーに入れる実践。
- ・マッチを扱う際の安全面の指導。授業前後で本数の確認。マッチの火のつけ方、保たせ方を実践。

(3) 観察、実験操作の基本② 顕微鏡の使い方等

- ・顕微鏡を扱う際の安全について指導。ガラスが割れたときは、教師が片づけ、児童が触ってしまった場合は、手をこすらずに、流水で流す。
- ・オオカナダモ、ゾウリムシの観察を実践。プレパラートのつくり方、顕微鏡の使い方を説明。

3 成果と課題（来年度へ向けて）

- 初任者自身の理科授業への興味・関心を高められたと思う。
- 初任者の実験器具の扱いの技術が向上した。指導時の安全面への配慮事項も確認できた。
- △ピペット、顕微鏡に関してはおよそ説明できたが、他の実験器具、設備に関して説明できなかった。
- △水溶液の酸と塩基の保管方法、廃棄方法について指導できなかった。←質問、経験不足が多い分野

4 初任者に身につけてほしい理科の知識・技能

子どもは元々「理科」あるいは「科学」を好きであると思う。未知への興味、探求心が始めから備わっているものであると思う。しかし、それでも理科が嫌いになるのは、「わからない」状態になり、かつ不明なことを知るための「調べ方を知らない」から、諦めてしまうのだと思う。

従って、教員が授業すべきこと、できることは「説明・指導のわかりやすさ」「調べ方・まとめ方の工夫」で、児童が生涯にわたって「調べられる」「わかる」状態にすることである。初任者の皆さんにはそういった技術をもったり、研鑽したりしてほしいと切に願う。

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110211	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

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2年度小学校初任者
- 3 期日 8月3日(月)
- 4 会場 県立四街道北高等学校
〒284-0027 四街道市栗山 1055-4 TEL:043-422-1788
- 5 内容

Aグループ 受付 9:00~9:25 (**Bグループ** 受付 13:00~13:25)

月	日	時間	主題・内容	構成要素	講師・助言者	会場等
8	3 月	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~ 10:50 (13:40~ 14:50)	<講話・演習> 観察、実験操作の基本 (顕微鏡の使い方等)	B 5	四街道市立吉岡小学校 教諭 中村 光宏 県立四街道北高等学校 教諭 床枝 あかね	生物室
		11:05~ 12:15 (15:05~ 16:15)	<講話・演習> 児童の興味関心を高める 指導の工夫	B 5	白井市立七次台中学校 教諭 上田 航平	学習室3-1
		12:15~ 12:25 (16:15~ 16:25)	<資料配付> 「小学校初任者のための理 科観察・実験ハンドブック」	B 5	県総合教育センター所員	学習室3-1
		12:25~ 12:30 (16:25~ 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	学習室3-1

「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

サテライト研究員で連携し、事前の打ち合わせや準備を行った。

(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

今回、受精からの日数が異なる2種類のメダカの卵を購入して顕微鏡観察を行った。本校は月曜日の開催だったため、前の週に届くようにしなくてはならず、成長してしまつて観察中に孵化してしまう個体が多くあった。顕微鏡観察では生物を観察対象とすることが多いので、準備日程を考慮して火～金曜日の開催が好ましい。また今年度は異例ではあるものの、小中学校は授業が行われている中での日程となり、高等学校も夏期休業中の準備期間を設けられなかった。来年度は数日間の準備期間が確保できる日程が好ましい。

(4) 会場校からの要望等

四街道北高等学校の実験室には冷房が無いため、非常に暑い中での研修となった。熱中症などのリスクがあるので、会場設備や開催時期の検討が必要である。

2 指導内容について

(1) 観察、実験操作の基本（顕微鏡の使用法）

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での取り扱い方を指導した。プレパラートを作る方法以外にも、カバーガラスを使用せずに観察する方法や、双眼実態顕微鏡を用いる方法を体験させた。観察する対象に応じて方法を変えることで、よりわかりやすく展開する工夫を指導した。初めは、スポイトを使った作業や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トを合わせて観察できるようになっていた。

(2) 児童の興味・関心を高める指導の工夫

児童に「理科が楽しい」と感じさせられるように授業で心がけるポイントを指導した。中学校での授業の様子や自作の教材であるホース電話の体験や眼球の模型などの提示を通して、初任者が授業を行うときのヒントとなるように学習・体験させた。理科の指導法がわからない・苦手と感じている初任者が多い実態を踏まえて、展開の仕方を指導するとともに教員自身が理科を楽しいと思う、興味をもつことの大切さを指導した。初任者は積極的に講義に参加し、自作教材などに質問をする場面があり、2学期以降の授業の糧となる講義であった。

3 成果と課題（来年度に向けて）

研修に非常に意欲的である一方、半数以上の初任者が理科の授業に苦手意識があると自覚しており、小学校教諭が観察・実験を学ぶ機会の不足が顕著であった。顕微鏡観察講習で、メダカの卵をシャーレに入れて配付したときに、シャーレを直接顕微鏡のステージにのせてしまう初任者が複数名いたが、講習の最後にはピントを合わせて観察をすることができるようになっていた。今年度は半日開催のため、実施できなかった「実験操作の基本と安全指導」の講習は初任者にとって必要だと感じた。昨年度の報告からも「必要性が高い」との回答が最も多い講習であることや、化学分野の実験は、知識不足で行うと大きな怪我等にもつながり事故例も多く報告されているので、来年度以降は取り入れるべきではないかと考えた。

4 初任者に身につ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面の知識は必ず身につけてほしい。特に化学分野の実験は、正しい知識がない者が行ったが故の事故例が多く報告されており、児童生徒の命に関わることなので徹底すべきだと思う。また、予備実験を行うことでよりわかりやすい説明や、注意喚起すべき事項が見えてくると思うので、全ての観察実験において取り組んでほしい。

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110211	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

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2年度小学校初任者
- 3 期日 8月4日(火)
- 4 会場 千葉県立銚子高等学校
〒288-0033 千葉県銚子市南小川町943 TEL 0479-22-6906
- 5 内容

Aグループ 受付 9:00~9:25 (**Bグループ** 受付 13:00~13:25)

月	日	時間	主題・内容	構成要素	講師・助言者	会場等
8	4 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	会議室
		9:40~ 10:25 (13:40~ 14:25)	<講話・演習> 観察、実験操作の基本	B 5	多古町立多古中学校 教諭 松野 峰雄	化学実験室
		10:35~ 11:20 (14:35~ 15:20)	<講話・演習> 顕微鏡の使い方	B 5	県立銚子高等学校 教諭 吉野 英雄	生物実験室 (会議室)
		11:30~ 12:15 (15:30~ 16:15)	<講話・演習> 児童の興味関心を高める 指導の工夫	B 5	銚子市立双葉小学校 教諭 水田 裕一	会議室
		12:15~ 12:25 (16:15~ 16:25)	<資料配付> 「小学校初任者のための理 科観察・実験ハンドブック」	B 5	県総合教育センター所員	会議室
		12:25~ 12:30 (16:25~ 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	会議室

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場： 県立銚子高等学校

1 運営全般について

(1) 研修の準備

・地域別会議を経て、7月21日に会場校で研修内容と準備について協議した。

(2) 研修当日の運営

・研修前に会場校での各会場の案内や座席の掲示、使用機器や教材の準備、当日の運営等について最終確認をした。
・運営については担当者が講話や演習を行ったが、担当しない研究員も研修に参加し、講話・演習の補助を行った。

(3) 日程、指導体制

・1回の研修だけでは不十分で、今後継続的な研修が必要であろう。

(4) 会場校からの要望等

・夏の暑い時期に研修会を実施するのであれば、実験室にエアコンが設置されている学校を会場校に選出した方がよい。

2 指導内容について

(1) 観察実験操作の基本

酸素を発生させる際に使用する過酸化水素水は必ず希釈すること、水酸化ナトリウム水溶液が手指についた際は、希釈した食酢で指を洗うこと、水素を安全に爆発させる方法を演示や講習生自ら行う実験によって確かめた。また、そのほかに理科の実験を行う上で必要な安全上の注意事項について、実例を挙げながら説明を行った。

(2) 顕微鏡の使用法

顕微鏡の操作方法、顕微鏡の原理、プレパラートの作成方法、スケッチの仕方、使用後の手入れ等、顕微鏡に関する一連の実習を行った。教材は取り扱いが簡単で観察実習に適したオオカナダモを用いて実践に役立つように配慮した。

(3) 児童の興味・関心を高める指導の工夫

講師の都合により未実施。

3 成果と課題（来年度に向けて）

理科実験の操作や顕微鏡の使用法についての基本的な知識や技能については概ね習得できたと思うが、1回の研修だけでは不十分であり、継続的な研修や授業実践が欠かせないだろう。課題としては小学校の初任者研修なので小学校の備品を使用して研修会を実施した方がより実践的なのではないかという意見が出た。

4 初任者に身につけてほしい理科の知識・技能

安全に配慮し、児童の興味・関心を高めることができる実験の知識や技能を身につけてほしい。そのために、まずは授業実践の積み重ねが大切で、わからないことがあれば何でも先輩教員に質問し、また、予備実験を繰り返して授業の改善を図ってほしい。なによりも、自らが実験の好きな先生になってほしい。

失敗を恐れず、失敗から学ぶことのできる児童となるように指導してほしい。ただし、危険を伴う実験に関しては絶対に失敗があってはならないので、事前の研究・準備をしっかりと行ってほしい。

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110211	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

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2年度小学校初任者
- 3 期日 8月4日(火)
- 4 会場 県立成東高等学校
〒289-1326 山武市成東 3596 TEL:0475-82-3171
- 5 内容

Aグループ 受付 9:00~9:25

(Bグループ 受付 13:00~13:25)

月	日	時間	主題・内容	構成要素	講師・助言者	会場等
8	4 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	化学実験室
		13:30~ 13:40				
		9:40~ 10:10	<講話・演習> 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	
		13:40~ 14:10				
		10:20~ 11:25	<講話・演習> 顕微鏡の基本的な使い方 と観察方法	B 5	大網白里市立増穂中学校 教諭 齋藤 真梨子	
		14:20~ 15:25	種子のモデルづくり		県立成東高等学校 教諭 岡田 実	
		11:35~ 12:15	<講話・演習> 実験操作の基本と安全指 導	B 5	県立成東高等学校 教諭 藤田 誠司 教諭 滝口 洋美	
15:35~ 16:15						
12:15~ 12:25	<資料配付> 「小学校初任者のための理 科観察・実験ハンドブック」	B 5	県総合教育センター所員			
16:15~ 16:25						
12:25~ 12:30	諸連絡、アンケート		教育事務所指導主事			
16:25~ 16:30			県総合教育センター所員			

「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

例年より時間が短く、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部制になってしまったこともあり、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」 芝山町立芝山小学校 高松 真人

① 単元の基本的な進め方

・教科書の基本的な流れは、「問題を見いだす」→「調べる」→「確かめる・深める・活用する」

② 1時間の基本的な授業の進め方

・理科の基本的な流れで学習することは、「思考し・表現する力」を高めることにつながる。

③ 理科のあるある（授業の失敗例）

・植物を育て忘れた場合はどうするか、思ったように育たない場合はどうするか、等。

(2) 「顕微鏡の基本的な使い方と観察方法」 大網白里市立増穂中学校 齋藤 真梨子

① 顕微鏡とは（倍率や顕微鏡のつくりなど）

② 顕微鏡の使い方

・視野が明るく見えるように反射鏡としぼりで調節するとよい。

③ 使い方の練習

・低倍率で中央に合わせれば、高倍率にレンズを変えてもそのまま見える。

④ 微生物を観察しましょう

・携帯電話のカメラで微生物の写真を撮ることができる。

・スケッチは目的の物だけを描く。大きく描く。細かい線と小さな点で描く。影を描かない。

(3) 「種子のモデルづくり」 県立成東高等学校 岡田 実

・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。

(4) 「実験操作の基本と安全指導」 県立成東高等学校 藤田 誠司 ・滝口 洋美

① 実験に潜む危険

② 授業中での事故例

・マッチやアルコールランプ、ろうそく等による火の事故や火傷。器具、装置による事故もある。薬品による事故は濃度が高すぎる場合が多い。

③ 安全に実験を行うには

・器具の使い方、薬品の性質を教師が正しく理解する必要がある。また、児童の行動予測をする。予備実験は必ず行う。危険なのはアルカリ。「混ぜるな危険」は混ぜない。

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。特に顕微鏡の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。

・時間が短いために、最初の講座が講義形式になってしまった。もっと、初任者に考えさせたり、発表させたりできればよかった。また、初任者から困っていることを出させたかった。

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	1110211	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

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2年度小学校初任者
- 3 期日 8月3日(月)
- 4 会場 県立長生高等学校
〒297-0029 茂原市高師 286 TEL:0475-22-3378
- 5 内容

Aグループ 受付 9:00~9:25 (**Bグループ** 受付 13:00~13:25)

月	日	時間	主題・内容	構成要素	講師・助言者	会場等
8	3 月	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)	<講話・演習> 顕微鏡の使い方	B 5	県立長生高等学校 教諭 梶原 昌朗	生物実験室
		10:35~ 11:20 (14:35~ 15:20)	<講話・演習> 水溶液の判別	B 5	長生村立長生中学校 教諭 菰田 泰孝	化学実験室
		11:30~ 12:15 (15:30~ 16:15)	<講話・演習> 観察記録のとり方	B 5	いすみ市立長者小学校 教諭 松本 光史	生物実験室
		12:15~ 12:25 (16:15~ 16:25)	<資料配付> 「小学校初任者のための理 科観察・実験ハンドブック」	B 5	県総合教育センター所員	生物実験室
		12:25~ 12:30 (16:25~ 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	生物実験室

「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します。
- (2) 研修当日の運営
適当である。
- (3) 日程、指導体制
昨年度と比較すると、時間が足りないと感じるところがある。指導体制は、講師1人と初任者のようであったので、サテライト教員3人が、それぞれ準備するので難しいところだが、みんな指導する体制が必要なのだろう。
- (4) 会場校からの要望等
昨今の社会情勢を踏まえ、IT化や危機管理への対応。校長挨拶からは、現代社会に求められている理数科指導の必要性と児童の育成に関わる初任者へ向けての激励の言葉。

2 指導内容について

- (1) 観察、実験操作の基本
 - ・顕微鏡の構造についての理解
 - ・顕微鏡の使用法、児童への使い方の注意点
 - ・ICT対応、スマホを使った顕微鏡視野の撮影について
- (2) 児童の興味・関心を高める指導の工夫
 - ・理科室の危険防止について
 - ・酸、アルカリ水溶液の判別と理解
 - ・加熱器具（ガスバーナーなど）の取り扱いについて
- (3) 理科授業の展開方法について
 - ・問題解決の力を育てる学習過程について
 - ・第3学年『こん虫をそだてよう』観察の視点と評価について
 - ・単元のまとめについての工夫（むしむしクイズ）
 - ・動画教材の紹介など

3 成果と課題（来年度に向けて）

- (1) 成果
初任者の多くが文系大学出であったり、理科の授業に不安をもつ参加者がみられたので、実際に観察や実験をできたこと自体が成果だと感じる。基礎基本の内容でも十分に、理科に対する抵抗感が少なからず下がったのではないだろうか。
- (2) 課題
理科を担当していない初任者が多いので、学級担任による理科指導が増えることを望む。また、高等学校の設備、器具が小学校のものとかげ離れていることがあるので実用性があるかどうか疑問。第3学年の単元『こん虫をそだてよう』は、2年生の生活科とつながりのある生き物観察が主体の単元なので、9月からでも活用できる内容にしたい。誰でも、すぐ使える教材の提供や興味関心を高める工夫例を示せばよかった。

4 初任者に身につけてほしい理科の知識・技能

- ・児童の「ふしぎ」や「なぜ、どうして」などをとらえ、学習意欲を喚起させること。児童と一緒に学ぶ姿勢で、教室で生き物の飼育をする。
- ・教師自らが自然科学に関する情勢に興味をもち、児童との会話の中で意識して理科用語を使うように心掛けること。
- ・観察や実験の準備、予備実験、安全面への配慮などの教材研究には時間がかかるが、まず、教科主任や先輩教員に相談すること。

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
		A	B	C	D	I	II	III
悉皆	1110211		○			○		

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2年度小学校初任者
- 3 期日 8月4日(火)
- 4 会場 県立安房高等学校
〒294-0047 館山市八幡 385 TEL:0470-22-0130
- 5 内容

Aグループ 受付 9:00~9:25

月	日	時間	主題・内容	構成要素	講師・助言者	会場等
8	4 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	生物実験室
		9:40~ 10:25	<講話・演習> 顕微鏡の使用法	B 5	県立安房高等学校 教諭 古市 雄也	
		10:35~ 11:20	<講話・演習> 観察、実験操作の基本と安全指導	B 5	南房総市立富浦中学校 教諭 島津 陽一	
		11:30~ 12:15	<講話・演習> 児童の興味関心を高める指導の工夫	B 5	鴨川市立江見小学校 教諭 徳永 武史	
		12:15~ 12:25	<資料配付> 「小学校初任者のための理科観察・実験ハンドブック」	B 5	県総合教育センター所員	
		12:25~ 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	

「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

- ・研修の2週間前に最終打ち合わせを行ったため、会場校の準備が大変だった。

(2) 研修当日の運営

- ・初任の先生方が、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。
- ・感染症の影響で夏季休業中ではなく、他教室で授業を実施していたため、生徒との接触に配慮した。

(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

無し

2 指導内容について

- (1) 理科の指導、顕微鏡の使用法（田んぼの水の中の微生物の観察）
- (2) 実験操作の基本と安全指導（水の電気分解・鉄と硫黄の反応）
- (3) 児童の興味・関心を高める指導の工夫（物のあたたまり方）
- (4) 諸連絡

3 成果と課題

顕微鏡の使用法については、初任者全員が微生物を観察することができた。微生物の採取は田んぼで容易にできるが、許可が必要なときもあり、観察したい材料の簡単な手に入れ方も提供できればより良かった。実験操作の基本と安全指導については、ガスバーナーの構造や使い方を丁寧に指導できた。アルコールランプの危険性についても説明することができた。児童の興味関心を高める指導の工夫では、サーモインクといった普段馴染みがないが、便利な道具を紹介することができた。

4 初任者に身につけてほしい理科の知識・技能

実験映像を手に入れることは簡単だが、実際に児童が実験を経験することが大切である。顕微鏡も一度使ったことがあると、中学校の授業も円滑に進めることができる。そのため、初任者の先生方には、今回の研修で得たことを、ぜひ授業で実践してほしい。失敗することもたくさんあるが、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考えることができる。また、うまくいかなかった時に、実験の動画を用いるなどして児童に伝えていけば良いと思う。

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110211	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

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2年度小学校初任者
- 3 期日 8月5日(水)
- 4 会場 県立木更津高等学校
〒292-0804 木更津市文京 4-1-1 TEL:0438-22-6131
- 5 内容

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

月	日	時間	主題・内容	構成要素	講師・助言者	会場等
8	5 水	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 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~ 10:20 (13:40~ 14:20)	<講話> 理科の学習の流れについて	B 5	市原市立辰巳台東小 学校 教諭 齋藤 正樹	生物実験室
		10:30~ 11:10 (14:30~ 15:10)	<講話・演習> 観察、実験操作の基本 (顕微鏡の使い方等)	B 5	君津市立上総小櫃中 学校 教諭 佐久間 亮成 県立木更津高等学校 教諭 村上 聖子	生物実験室
		11:20~ 12:00 (15:20~ 16:00)	<講話・演習> 児童の興味関心を高める 指導の工夫	B 5	県立木更津高等学校 教諭 飯塚 真弓	化学実験室
		12:00~ 12:15 (16:00~ 16:15)	<協議> 意見交換等	B 5	サテライト研究員	化学実験室
		12:15~ 12:25 (16:15~ 16:25)	<資料配付> 「小学校初任者のための理 科観察・実験ハンドブック」	B 5	県総合教育センター所員	化学実験室
		12:25~ 12:30 (16:25~ 16:30)	諸連絡、アンケート		学習指導課指導主事 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

「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

- ・第1回・・・県立木更津高等学校（7/1） ○第1回研究員会議
- ・第2回・・・県立木更津高等学校（7/30） ○木更津高校の協力員の先生との顔合わせ
○研修当日の流れの確認 ○使用教室の確認
- ・第3回・・・県立木更津高等学校（8/5） ○研修当日

(2) 研修当日の運営

【午前 Aグループ】

- ・ 8：50に会場に集合し、総合教育センター担当の方との打ち合わせを行った。
- ・ 9：30オリエンテーション（総合センター担当者の方）
- ・ 9：40～理科の学習の流れについて・・・（小学校が担当）
- ・ 10：30～観察、実験操作の基本（顕微鏡の使い方）
（中学校が担当 高校の協力員の先生）
- ・ 11：20～児童の興味関心を高める指導の工夫（高校が担当）
- ・ 12：00～意見交換（2人1組で理科指導について協議し、その後質問に対してサテライト研究員が返答した。）

【午後 Bグループ】・・・午前同様の内容で実施

(3) 日程、指導体制

- ・観察、実験操作の基本（顕微鏡の使い方等）に関しては、高校の先生から協力をいただきました。
- ・その他の指導体制及び日程に関しては、（2）に記述した通りです。担当でない時には、適宜実験や観察のサポートを行っていました。

(4) 会場校からの要望等

- ・特になし

2 指導内容について

(1) 理科の学習の流れについて

- ・理科指導する上での基本的な学習の流れをこれまでの実践を踏まえて伝えた。

(2) 観察、実験操作の基本（顕微鏡の使い方等）

- ・ハウセンカやムラサキツユクサの気孔の観察を通して、顕微鏡の使い方を伝えた。また、ツバキの気孔をレプリカ法で観察する方法も紹介した。さらに、トラディスカンティア（気孔が見やすい植物）の観察も行った。

(3) 児童の興味・関心を高める指導の工夫

- ・インジゴカルミンを用いた実験（信号反応）を通して、児童が問題を自分事にするかということが大切であるということを伝えた。
- ・液体窒素を用いた実験を通して、児童が興味関心を抱くような授業構成を提案した。

(4) 初任者との意見交換

- ・2人1組計6班の構成で、理科指導について協議した。そこで出された質問に対して、サテライト研究員が返答した。

3 成果と課題（来年度に向けて）

(成果)

- ・サテライト研究員が小中高で構成されているため、話の内容の幅が広く、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ると思う。
- ・サテライト研究員としても、異校種の話聞くことができたのは貴重であった。

4 初任者に身につけてほしい理科の知識・技能

- ・理科の安全管理について
- ・授業の流れ（学習問題-予想-実験・観察-結果-考察-まとめ）
- ・実験器具の安全な操作方法

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110211	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

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2年度小学校初任者
- 3 期日 8月5日(水)
- 4 会場 県立君津高等学校
〒299-1142 君津市坂田 454 TEL:0439-52-4583
- 5 内容

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

月	日	時間	主題・内容	構成要素	講師・助言者	会場等
8	5 水	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~ 10:20 (13:40~ 14:20)	<講話・演習> 児童の興味関心を高める 指導の工夫①	B 5	袖ヶ浦市立長浦小学校 教諭 佐藤 翔	4階講義室
		10:25~ 11:15 (14:25~ 15:15)	<講話・演習> 観察、実験操作の基本 (顕微鏡の使い方等)	B 5	県立君津高等学校 教諭 高橋 かおる	生物室
		11:25~ 12:15 (15:25~ 16:15)	<講話・演習> 児童の興味関心を高める 指導の工夫②	B 5	君津市立周西中学校 教諭 時田 岳亮	化学室
		12:15~ 12:25 (16:15~ 16:25)	<資料配付> 「小学校初任者のための理 科観察・実験ハンドブック」	B 5	県総合教育センター所員	4階講義室
		12:25~ 12:30 (16:25~ 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

「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

- ・各自、分担に従って指導資料、実験観察に必要なものの準備を実施した。

(2) 研修当日の運営

- ・会場校の高橋先生に案内表示の設営、消毒用品の準備をしていただいた。
- ・長期研修生の先生のご協力により、受付がスムーズに行えた。（検温等の対応）

(3) 日程、指導体制

- ・日程は、この状況下では仕方のないことだが、登校日での開催は初任者にとっても講師にとっても厳しかったように思う。

(4) 会場校からの要望等

- ・初任者所属校より、感染リスクを考えて自分の車で行かせたいとの電話があり、回答に困った。

2 指導内容について

(1) 観察、実験操作の基本（顕微鏡の使用法等）

- ・ピントの合わせ方や倍率の設定について実習を行った。自身の手の甲にセロハンテープを貼り、剥がすことで皮膚のタンパク質にあたるケラチンを採取し、顕微鏡で観察した。次に植物の葉の気孔の観察を行い、最後にはダンゴムシの様子を双眼実体顕微鏡で観察した。

(2) 児童の興味関心を高める指導の工夫

①授業づくり・・・主体的・対話的で深い学びを実現するための授業づくりの工夫や、ノート指導の方法、指導要領に基づいた評価の方法について話をした。ちばっ子チャレンジ100の紹介。

②理科離れを防ぐために・・・わかりやすく安全な実験をおこなう必要性について話をした。わかりやすく安全な実験の紹介として以下の内容を扱った。

- ・タコ糸とS字フックを使った音の実験
- ・セロリを使った道管の観察
- ・缶に入れた水を沸騰させて蓋を閉め、冷やすことで缶が潰れる実験
- ・サーモインクの紹介
- ・だ液の働きについて、だ液採取を抵抗なく行う方法の紹介。

（綿棒とマイクロチューブを使用）

※危険な実験の例として、過酸化水素水と二酸化マンガンを利用した実験を見せた。

3 成果と課題

成果 指導法の工夫についての講話を受けてから、実践研修に入るという流れを取り入れて進めたので、理科に対する考えがより一層深まった。

課題 午前と午後の二つのグループに分けて実施したのは、密を避けるのには有効であったと思うが、昼休みの時間が短く、余裕を持って片付けや準備を行うことが困難だった。

4 初任者に身につけてほしい理科の知識・技能

- ・主体的・対話的で深い学びを実現させるための授業づくり・教材研究の方法
- ・顕微鏡やアルコールランプなどの実験器具の扱い方
- ・わかりやすく安全な実験をするための技能

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110211	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

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2年度小学校初任者
- 3 期日 8月4日(火)
- 4 会場 県立姉崎高等学校
〒299-0111 市原市姉崎 2632 TEL:0436-62-0601
- 5 内容

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

月	日	時間	主題・内容	構成要素	講師・助言者	会場等
8	4 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~ 10:50 (13:40~ 14:50)	<講話・演習> 観察、実験操作の基本 (顕微鏡の使い方等)	B 5	市原市立姉崎東中学校 教諭 木内 裕佑 県立姉崎高等学校 教諭 吉野 典利	
		11:05~ 12:15 (15:05~ 16:15)	<講話・演習> 児童の興味関心を高める 指導の工夫	B 5	市原市立牧園小学校 教諭 齋東 俊直 県立姉崎高等学校 教諭 吉野 典利	
		12:15~ 12:25 (16:15~ 16:25)	<資料配付> 「小学校初任者のための理 科観察・実験ハンドブック」	B 5	県総合教育センター所員	
		12:25~ 12:30 (16:25~ 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	

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会場：県立姉崎高等学校

1 運営全般について

(1) 研修の準備

サテライト研究員3人のそれぞれが、得意としていることや考えていることなどを持ち寄り、当日に向けて準備を行った。研修は午前と午後の分散型での研修だということで、3時間程度で完結しなければならない。多くのことは伝えられないので、理科離れと言われる背景や観察の大切さやその方法に絞り当日まで分担して準備を行った。連絡はメール等を使い、多忙な中でも連絡ができるよう努めた。

(2) 研修当日の運営

当日は午前と午後の研修時間を間違えてしまった受講生がいたり、メダカの受精卵が講習開始時間に届くかどうか危惧されたりしたが、無事に進めることができた。また、非常に暑い中での研修となったので、予定していた実験室を変更し冷房の効いたコンピュータ教室で行うなどセンターの先生方と相談しながら研修を進めることができた。

(3) 日程、指導体制

新型コロナウイルスの影響により、近隣の小中学校の終業式前日に本研修を行う日程であったので、学級担任であった先生方は忙しい中での準備や参加になったに違いない。特に午前参加の受講生は気持ちが学級にあったかもしれないと思った。

丸一日かければ更に実験実習の手本や教材提供、質疑応答など細かな内容にまで触れることができたと思うが、現在、理科を担当している受講生は少ないということであったので、半日ずつ、要点を絞った内容でもいいのではないかと考える。

(4) 会場校からの要望等

特になし

2 指導内容について

(1) 観察、実験操作の基本

「観察」や「実験」で大切なことは「目的」を明確にして情報を得ることであると、発問の違いによって児童の観察する目的がぼやけてしまうなど、教師側の目標が達成されないことがよくある。今回の研修では、講師から受講者に目的を明確にした発問とそうでない発問を投げかけ、実際に観察を行いその違いについて考える時間を作った。

また、メダカの雌雄の観察をする上でどのような発問をするのか実際に考え発表させた。

(2) 児童の興味・関心を高める指導の工夫

メダカの観察を題材に、①メダカを育てる方法 ②卵を産ませる方法 ③観察方法について研修を行った。①については、教科書等にも掲載されているペットボトル飼育について触れた。②と③については、ただ産ませるだけでなく、児童にとって観察しやすい方法についても触れることができた。「マイメダカ」や「マイ卵」を用意することで児童の興味・関心が非常に高くなることから、受精後数日の卵を準備する方法についても情報提供を行った。

3 成果と課題（来年度に向けて）

発問内容については、受講生一人ひとり答え、それぞれが的を射た発問を考えられた。理科の授業以外でも授業づくりに生かせるのではないかと考える。また、受講生が実際にメダカの卵を観察し、双眼実体顕微鏡の使い方の練習にもつながった。中には産まれたばかりのメダカを観察することができた受講生もおり、感動しているようであった。

4 初任者に身につけて欲しい理科の知識・技能

あっと驚く教材作りばかりをするのではなく、目的を大切に授業作りをしていくこと、特に理科の授業では周到な準備が大切であることを知ってもらいたい。また、理科教師はそれぞれ得意としている分野を持っていることが多いので、先輩教師や仲間とのつながりを持つといいのではないかと考える。

千葉県総合教育センター研究報告 第446号

テーマ 令和2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」が指摘されてきた。千葉県では、この課題を克服し本県の理科教育の充実を図るため、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「児童生徒の理科離れ対策事業」として実施している。その実施状況及び成果と課題等についてまとめた。

【検索語】 理科教育、小学校初任教員、観察・実験実習、小中高連携

研究報告 第446号

令和3年3月

編集発行者 千葉県総合教育センター

所長 櫻井 比呂樹

発行所 千葉県総合教育センター

〒261-0014 千葉県美浜区若葉2丁目13番

TEL 043-276-1166

FAX 043-272-5128
