

G 0 4 - 0 1

研 究 報 告 第 4 3 5 号

平成30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



平成31年3月

千葉県総合教育センター

表紙写真 左上：「実験操作の基本と安全指導」の一場面

〔会場：県立成東高等学校〕

左下：「理科指導上の問題点・課題について、

サテライト研究員と初任者との意見交換」の一場面

〔会場：県立国府台高等学校〕

右上：「顕微鏡の使用法」の一場面

〔会場：県立鎌ヶ谷高等学校〕

右下：「児童の興味・関心を高める指導の工夫」の一場面

〔会場：県立君津高等学校〕

序

千葉県では「小学校教員の理科の指導への苦手意識」の改善を目的に、「児童生徒の理科離れ対策事業」を平成19年度から実施しています。この事業は、各地域で小・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、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、理科教育のリーダーを継続的に養成します。さらに、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。

今年度実施された全国学力・学習状況調査では、理科においても3年ぶりに調査が実施されました。適切な実験技能の理解において、ろ過の操作技能には改善状況が見られるものの、ガラス棒を使用することの意味の理解を伴った操作が十分に身に付いていない児童がいるとの分析がされております。「器具の操作の手順の理解だけでなく、器具を使用する目的や操作の意味を捉える」ための授業改善が求められます。教員に目を向けますと、本センターで平成30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では、初任者の約8割は高等学校在学時に文系であり、理科の観察、実験についての既習経験が少ないという結果が出ています。また9割の初任者が理科指導に不安を抱えているという現状もあります。そこで、実際に観察、実験する体験の伴う研修を実施し、理科教育について相談できるサテライト研究員とネットワークを構築することは、千葉県の理科教育を推進する教員を育成する上で大きな意味をもつものであります。

今年度の「理科観察・実験実習研修」は520名を越える初任者研修対象者に対し、過去最多となる県内20校の高等学校を会場に実施しました。どの会場も初任者の実態を考慮しながら、実験操作の基本と安全指導、児童の興味関心を高める指導の工夫、理科指導上の問題点についてのサテライト研究員と初任者の意見交換等の研修を行い、理科を指導する意欲を高めることができました。

この報告書は、平成30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。

平成31年3月

千葉県総合教育センター所長 秋元 大輔

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	23

(資料)

「理科観察・実験実習研修」会場別実施要項及びまとめ

県立八千代高等学校	26
県立津田沼高等学校	29
県立船橋古和釜高等学校	32
県立国府台高等学校	35
県立市川東高等学校	38
県立鎌ヶ谷高等学校	41
県立松戸高等学校	44
県立東葛飾高等学校	47
県立柏高等学校	50
県立流山南高等学校	53
県立成田北高等学校	56
県立佐倉高等学校	59
県立四街道高等学校	62
県立銚子高等学校	65
県立成東高等学校	68
県立長生高等学校	71
県立安房高等学校	74
県立木更津高等学校	77
県立君津高等学校	80
県立京葉高等学校	83

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もとで、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22年3月に策定された千葉県教職員研修体系に基づき、若手教員を支援する研修をステージ1～3に分け、計画的・継続的に資質能力の育成を図っている。ステージ1として、初任者研修（1年目）とフォローアップ研修（2・3年目）を実施している。

初任者研修は、実践的指導力と使命感を養うとともに幅広い知見を得ることを目的に、教員としての基礎・基本についての内容を重視した校外研修（年間20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（少なくとも年間240時間）を実施している。

その校外研修の一つとして、理科の知識や技能を高めることを目的に、「理科観察・実験実習研修」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20名、中学校教員20名、高等学校教員20名、計60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。

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）。

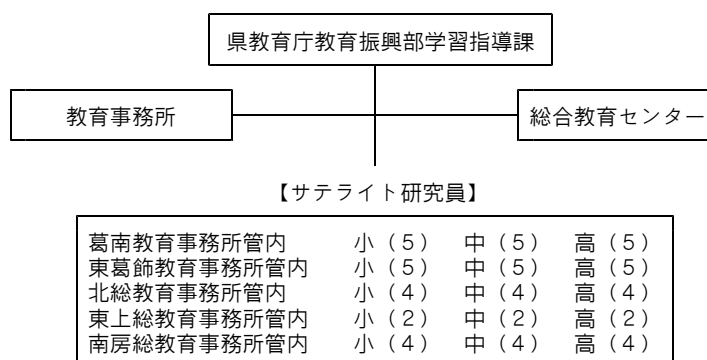


図1 平成30年度サテライト研究員組織

表 1 平成19～30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
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
北総	19	95	3	3	3	横橋、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
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
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

4 実施状況

平成30年度の実施状況は表2(次ページ)のようになる。

4月、「理科観察・実験実習研修」の会場校となる高等学校20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回研究員会議では、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、各会場担当者の決定等を行った。

6月、小学校初任者への理科教育に関する実態調査及び記述式の「理科観察・実験実習研修」協議用アンケートを実施した。

第2回研究員会議では、各教育事務所管内の高等学校5校（津田沼高等学校、東葛飾高等学校、佐倉高等学校、長生高等学校、君津高等学校）を会場に、代表者による共通実技研修を実施した。また、小学校初任者への実態調査結果と協議用アンケートを分析し、各会場校ごとに小・中・高等学校のサテライト研究員が研修内容について検討した。

会場別研究員会議は、7月下旬から初任者研修実施前に17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」では、524名の小学校初任者（千葉市、船橋市、柏市を除く）を対象に、各高等学校20校で1日ずつ実施した。16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も、講師として協力していただいた。「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。初任者の研修後アンケート集計結果は各サテライト研究員に送付して、実施状況及び成果と課題等について共有化を図った。



写真1 第1回研究員会議



写真2 第1回研究員会議
教育事務所別会議



写真3 第2回研究員会議

表 2 平成30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 2 2 日	「第 1 回サテライト研究員会議」 事業概要の説明等	県総合教育センター
6 月 6 日 1 3 日	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
6 ～ 7 月	「第 2 回サテライト研究員会議」 共通研修の実施 研修報告書等	各教育事務所管内の 県立高等学校 5 校
7 ～ 8 月	「会場別サテライト研究員会議」 初任者研修準備等	県立高等学校 1 7 校
8 月 1 日 6 日 7 日	初任者 5 2 4 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 研修のまとめ等	県立高等学校 2 0 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。

(2) 対 象：平成28～30年度千葉県小学校初任者研修対象者

表 3

年 度	回答者数
2 8	初任者 4 7 1 名
2 9	初任者 5 1 5 名
3 0	初任者 5 2 4 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。

(3) 実施年月：平成28年 6 月、平成29年 6 月、平成30年 6 月

(初任者研修時)

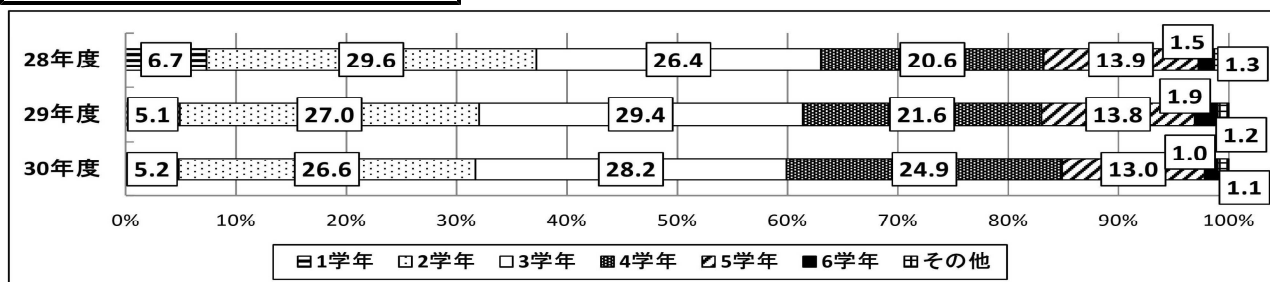
(4) 方 法：マークシート方式

(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、希望する研修内容等についてのアンケート調査

(6) 調査結果と分析 平成30年度初任者と過去 2 年間の調査結果と併せて分析する。

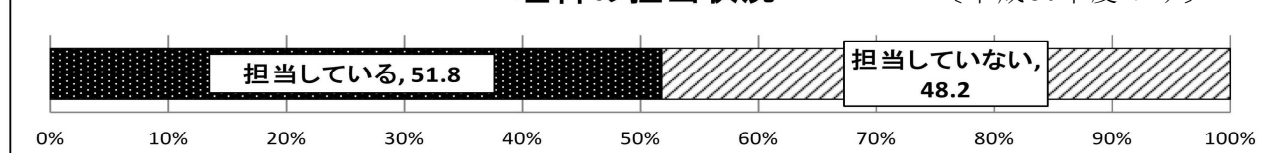
A 担当している学年の状況

※グラフ内数字の単位はすべて%



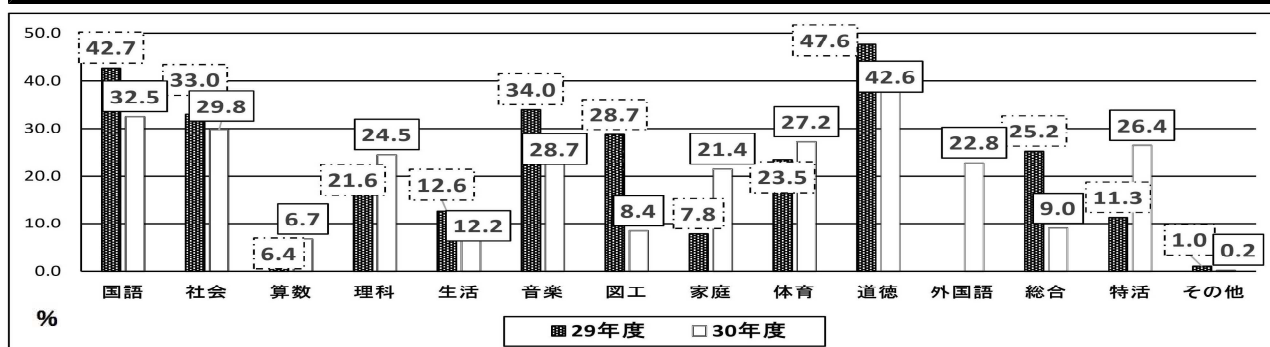
理科の担当状況

[平成30年度のみ]



3～6年生を担当している割合は67.1%である。理科を担当している割合は51.8%であり、理科を専科教員が指導している割合が15.3%（67.1%－51.8%）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。

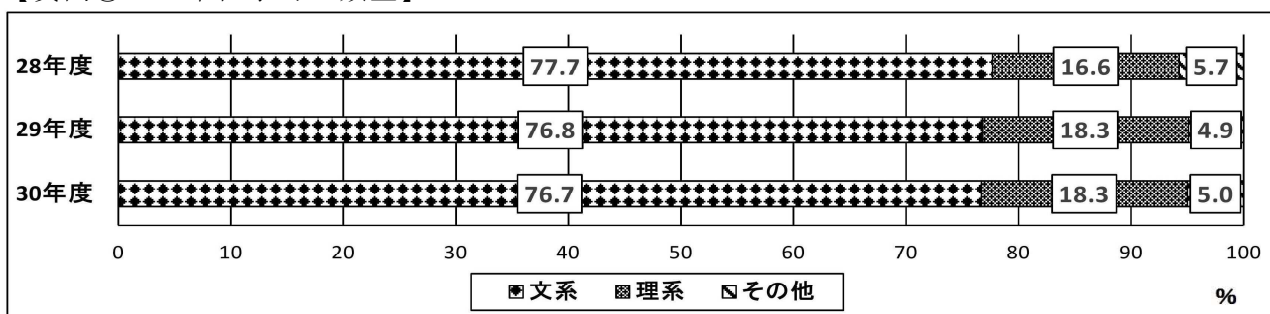
B 小学校で指導しにくい教科領域（3つを選択）[平成29、30年度のみ]



指導しにくい教科領域として、問題の解き方と正答など教える内容が明確な算数の割合が低くなっており、答えを導きにくい国語や道徳の割合が高くなっている。回答する選択項目に今年度から外国語を入れた。

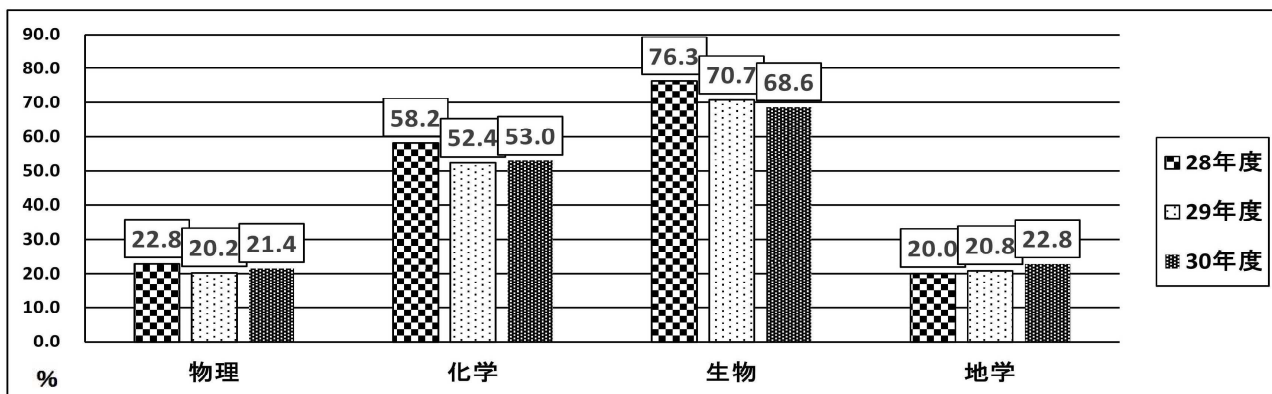
C 高等学校在学時の理科に関する状況

【質問① 3年在学時の類型】



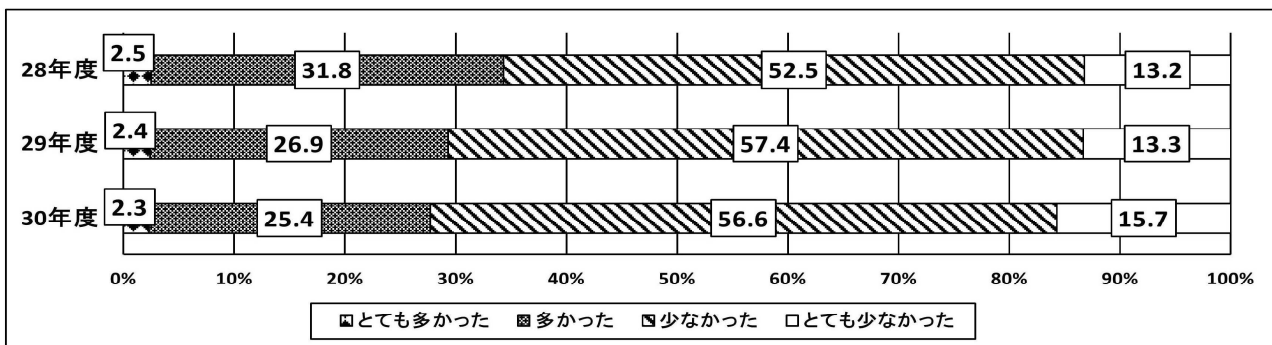
初任者の約8割が「文系」であり、例年同じ傾向である。高等学校在学時の理科の履修単位数も少なく、理科指導への不安原因となっている。

【質問② 理科の履修科目】



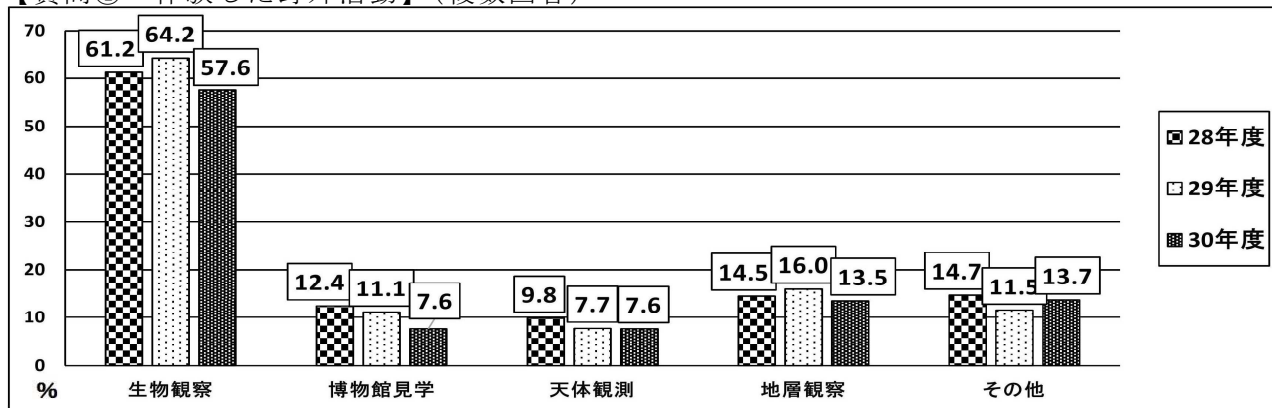
初任者の約7割が「生物」、約5割が「化学」を高校在学時に履修しており、「物理」「地学」の履修率は約2割と少ないという実態がある。これは、文系出身者が多いこと、大学入試で「地学」で受験できる大学が少ないこと等が要因として挙げられる。

【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、増加傾向にある。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は増加している。

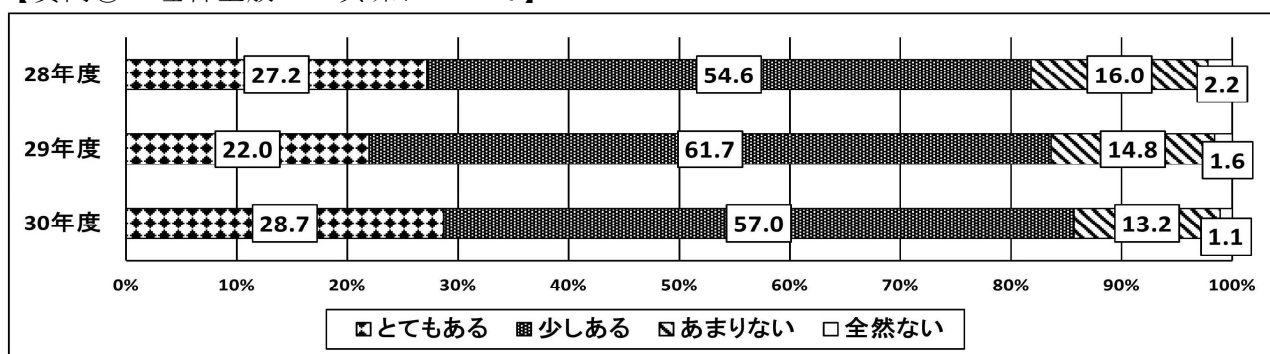
【質問④ 体験した野外活動】（複数回答）



「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。

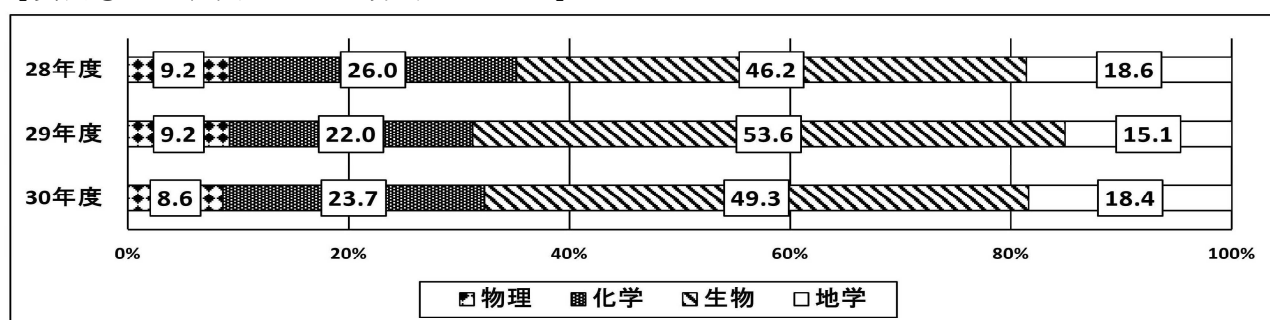
D 理科に関する意識

【質問⑤ 理科全般への興味について】



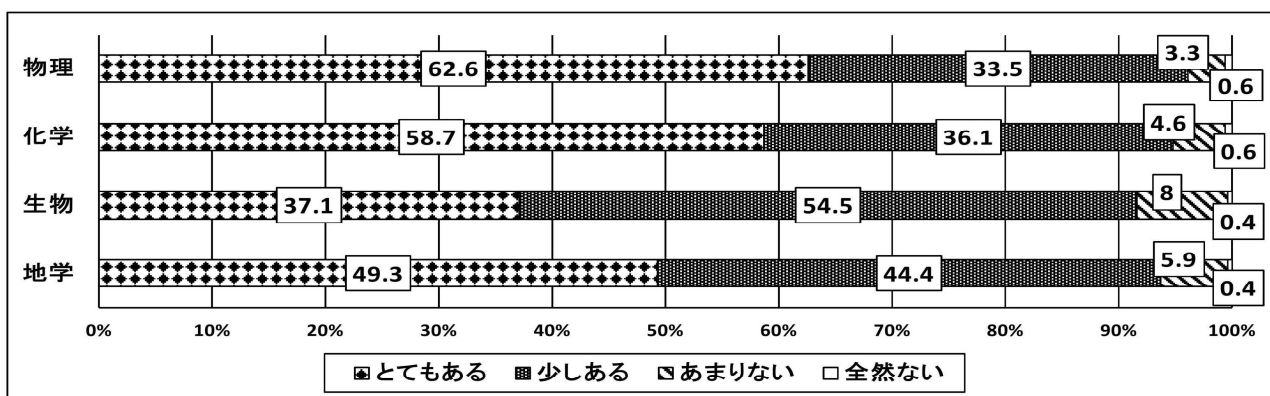
理科全般への興味が「あまりない」「全然ない」と回答した初任者は減少傾向にあり、8割を超える初任者は興味を持っている。児童の理科への興味・関心を高めるには、教員自身が興味・関心を持ち、日頃より意識して指導にあたる必要性を実感できるよう、継続した研修が必要である。

【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。

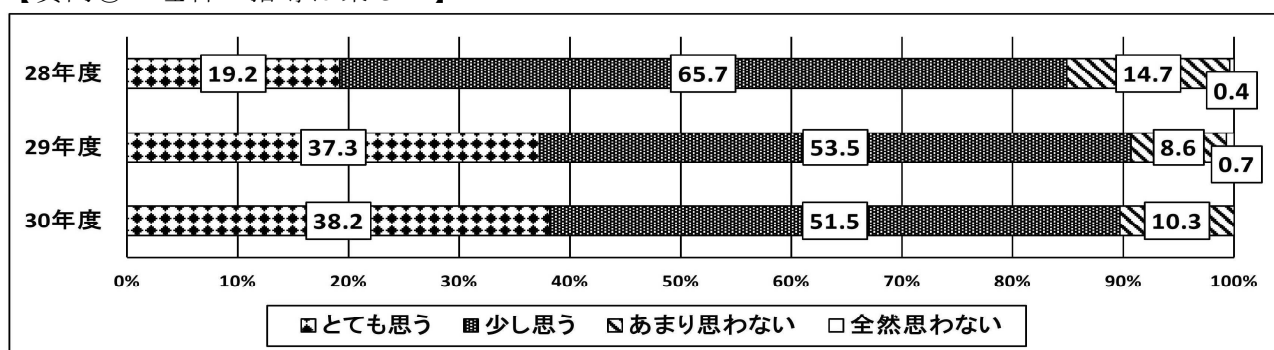
【質問⑦ 理科指導において不安な領域〔平成30年度のみ〕】



どの領域も9割を超える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いること、初任者全体として既習経験が少ないことから、正しい機器の操作や薬品の取扱いに不安を感じているためだと思われる。機器の操作や薬品の取扱い等基本的な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。

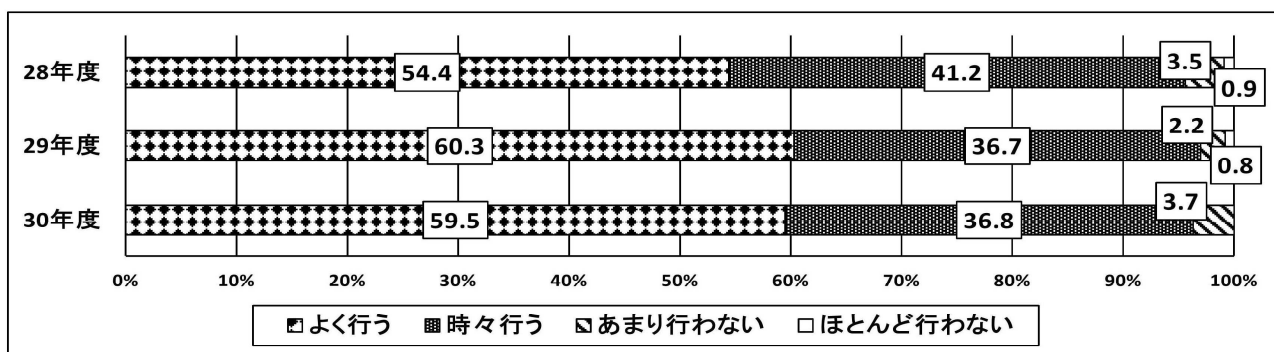
E 理科指導の実施状況 (理科を担当している先生のみ)

【質問⑧ 理科の指導は楽しい】



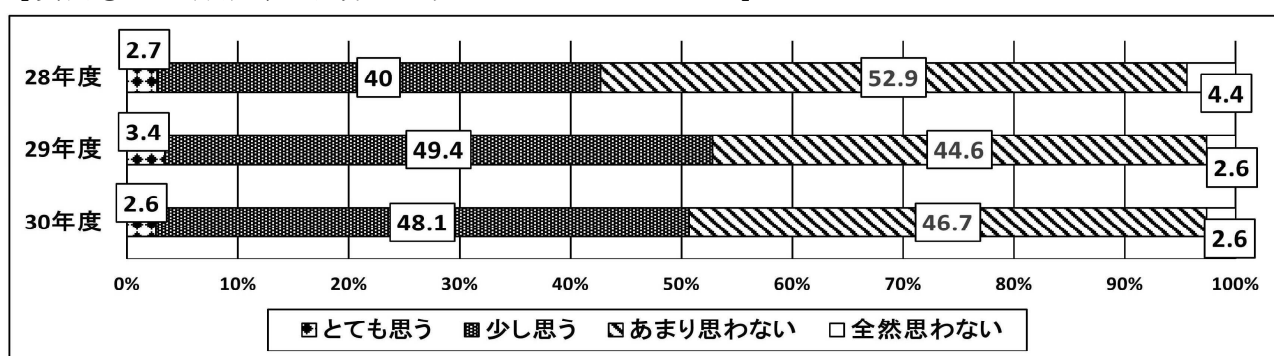
理科の指導は楽しいと「とても思う」「そう思う」を合わせると約9割が感じている。一方「あまり思わない」と回答した初任者は約1割いる。教員が児童へ与える影響の大きさを自覚するとともに、自ら苦手意識を払拭できるよう、継続した研修と支援が必要である。

【質問⑨ 授業の中では観察・実験を行っている】



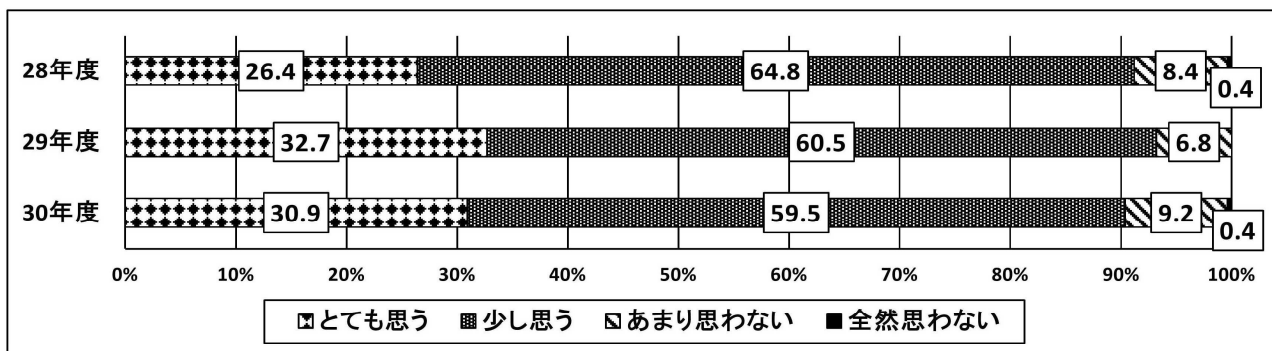
9割を超える初任者が「よく行う」「時々行う」と回答しており、理科に苦手意識を持っている者も観察・実験を積極的に行う姿勢が見られる。

【質問⑩ 理科指導は自分で工夫しながら進めている】



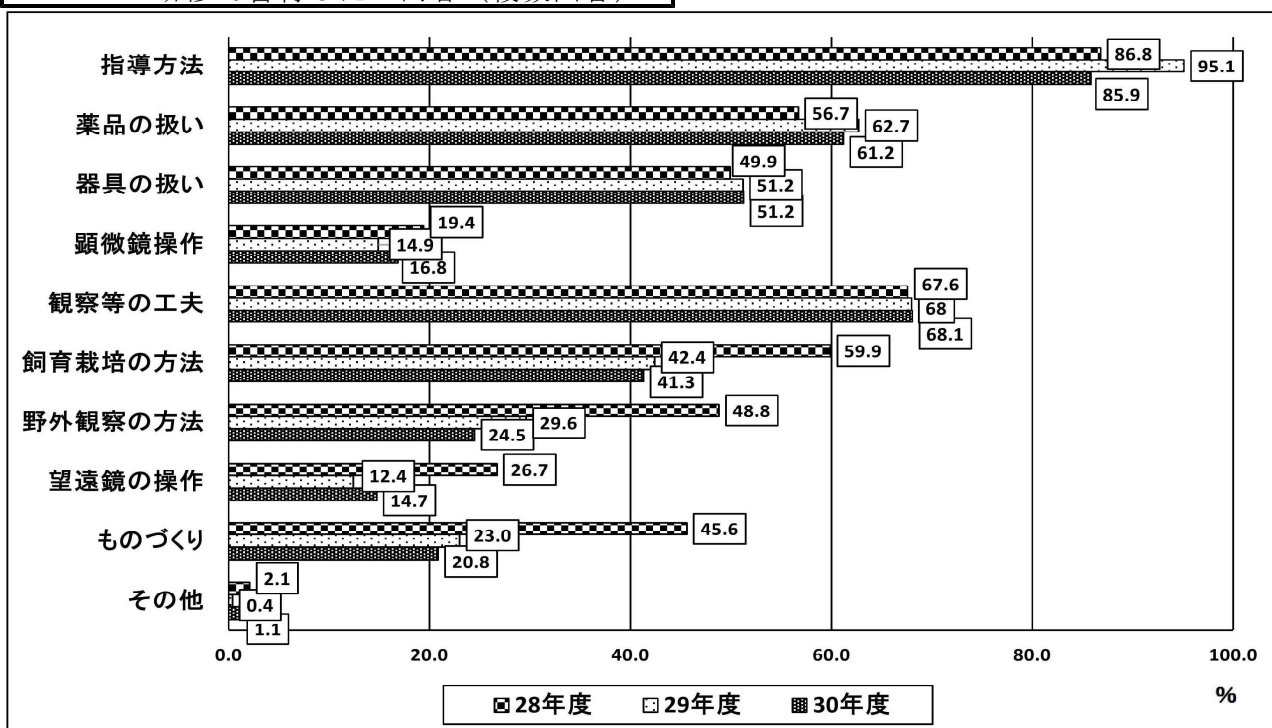
約半数が「とても思う」「少し思う」と回答しており、工夫して指導に取り組む姿勢がうかがえる。一方、「あまり思わない」「全然思わない」と回答した初任者は49.3%いる。実験・観察に積極的に関わりつつも、工夫が足りないことを自覚している。児童の実態を考慮し、工夫して実験を行う手立てについて研修していく必要がある。

【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約9割であり、理科好きの児童にこたえるためにも、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）



8割以上の初任者が「指導方法」を習得したい内容として挙げている。しかし、16.8%の初任者しか挙げていない「顕微鏡操作」だが、実際に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。この点を踏まえて、研修内容の精選を図っていく必要がある。

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：平成30年8月1日（水）、6日（月）、7日（火）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。
平成30年度は、県内20の高等学校を会場とした（表4）。
- (4) 対象：平成30年度小学校初任者研修対象者524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	130	①八千代高校	8月 6日	26
		②津田沼高校	8月 1日	26
		③船橋古和釜高校	8月 6日	26
		④国府台高校	8月 7日	26
		⑤市川東高校	8月 1日	26
東葛飾	147	⑥鎌ヶ谷高校	8月 6日	29
		⑦県立松戸高校	8月 1日	30
		⑧東葛飾高校	8月 6日	29
		⑨県立柏高校	8月 7日	29
		⑩流山南高校	8月 7日	30
北 総	101	⑪成城北高校	8月 7日	26
		⑫佐倉高校	8月 1日	25
		⑬四街道高校	8月 1日	25
		⑭県立銚子高校	8月 1日	25
東上総	49	⑮成東高校	8月 6日	25
		⑯長生高校	8月 1日	24
南房総	97	⑰安房高校	8月 7日	21
		⑱木更津高校	8月 6日	26
		⑲君津高校	8月 7日	24
		⑳京葉高校	8月 6日	26

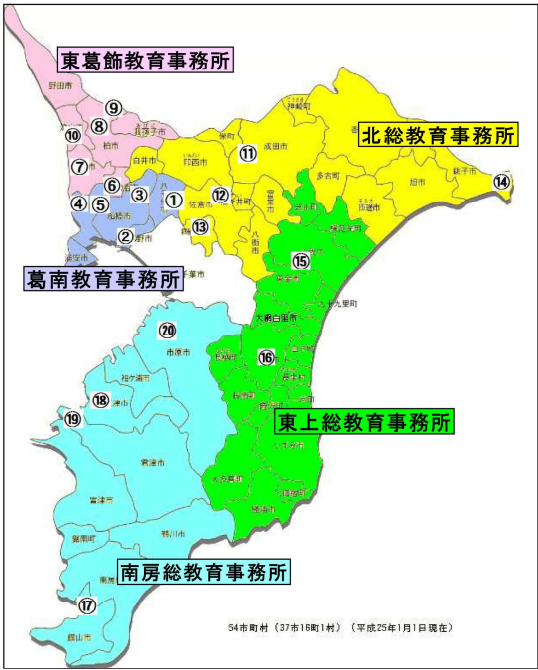


図2 会場校マップ

- (7) 研修内容
- 第1回及び第2回研究員会議で各会場ごとに研修内容について検討した。テーマは表5に示す共通項目とし、具体的な内容等については各会場ごとに創意工夫を凝らし決定した。なお、初任者の実態調査と併せて「協議用アンケート」を6月に実施し、理科の指導方法と指導内容について講師に直接聞いてみたい事柄を具体的に記述してもらった。第2回研究員会議で講師に配付し、その内容を研修に生かすことができた。初任者研修当日に、初任者が記述した課題や問題点一つ一つに回答したプリントを配付する会場も多くあり、「サテライト研究員との意見交換」を効率よく円滑に進行することができた。

表5 研修内容

研修テーマ
①理科の指導及び理科室の管理
②顕微鏡の使用法
③実験操作の基本と安全指導
④児童の興味・関心を高める指導
⑤サテライト研究員との意見交換

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。（今年度より、S Q Sによるマークシートに変更）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 99.8%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、ほとんどの項目で高い評価を得ている。サテライト研究員が実態調査結果や協議用アンケートを参考に、研修内容や方法について協議、改善してきたことが高い評価の要因として挙げられる。

（質問①参照）

イ 研修についての評価（質問①、②、④～⑮）では、7つの項目で、「とてもそう思う」「そう思う」が昨年度より増加した。以下、昨年度と比較した数値をいくつか示す。

（ア）質問⑪「自身の教育課題を解決するために役立った。」 3.7ポイント増

（イ）質問⑮「課題や実習の量は適切であり、時間内に解決できた。」 3.7ポイント増

（ウ）質問⑬「講師の話は、分かりやすく自分の疑問点を解決できた。」 1.9ポイント増

（エ）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。」 1.7ポイント増

ウ 質問③「良かったと思う研修内容（複数選択可）」については、4つの項目でH29より増加した。特に理科の指導に関してよかったとの回答が6.3ポイント増加していることから、事前の会議において正確に初任者の実態を捉えることができた成果であると考えられる。

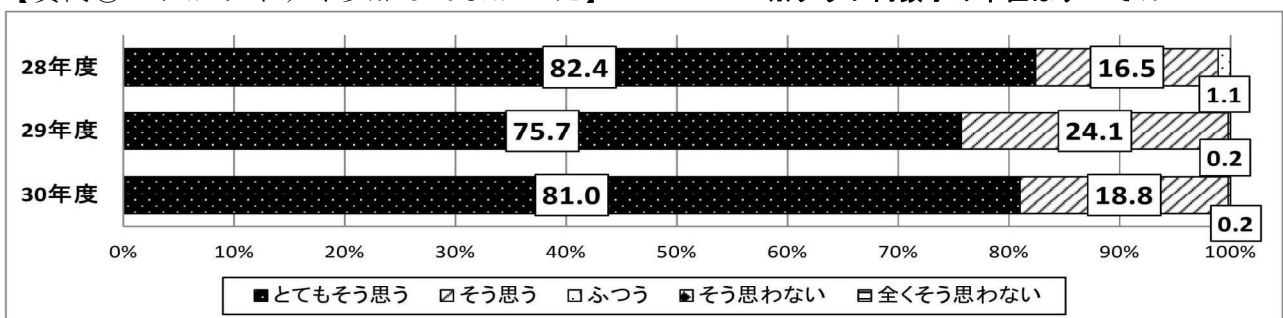
[評価]

ア 今年度も、全体として高い肯定的評価を得ている。

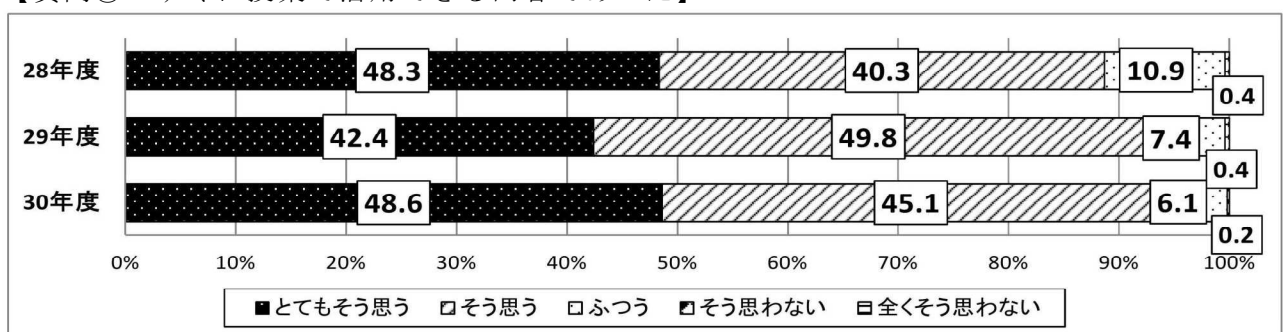
イ 研究員との協議については今後も工夫して充実を図ることが重要である。

【質問① わかりやすく参加してよかった】

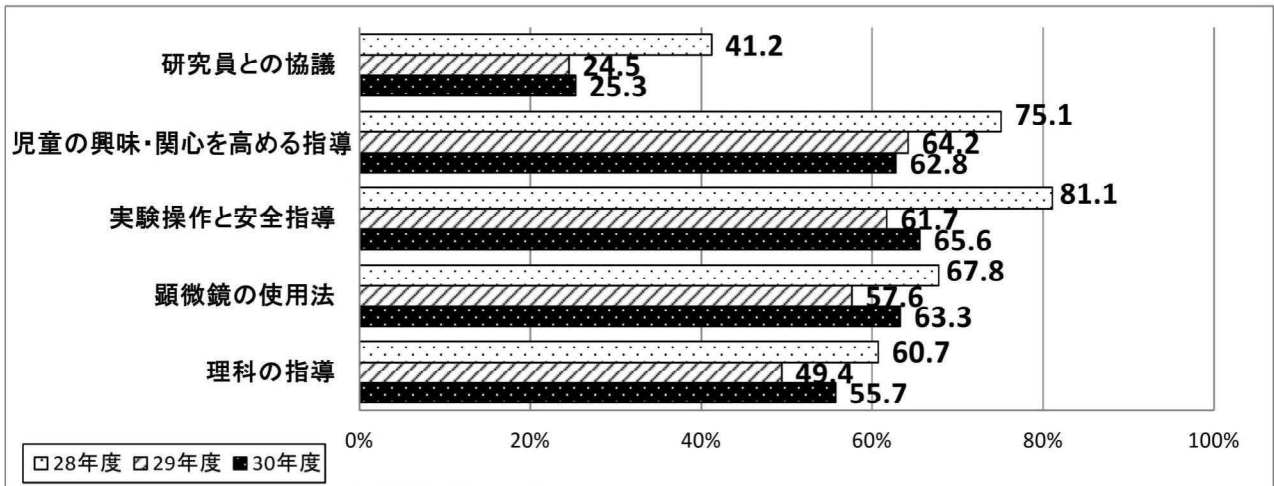
※グラフ内数字の単位はすべて％



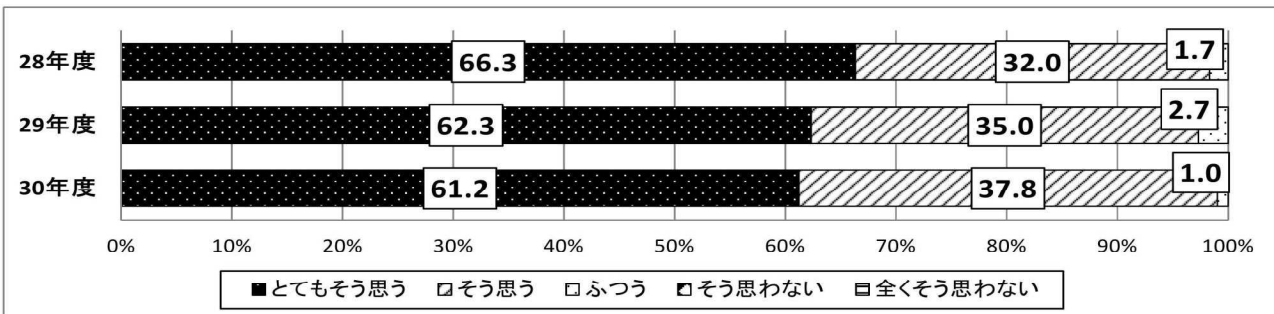
【質問② すぐに授業で活用できる内容であった】



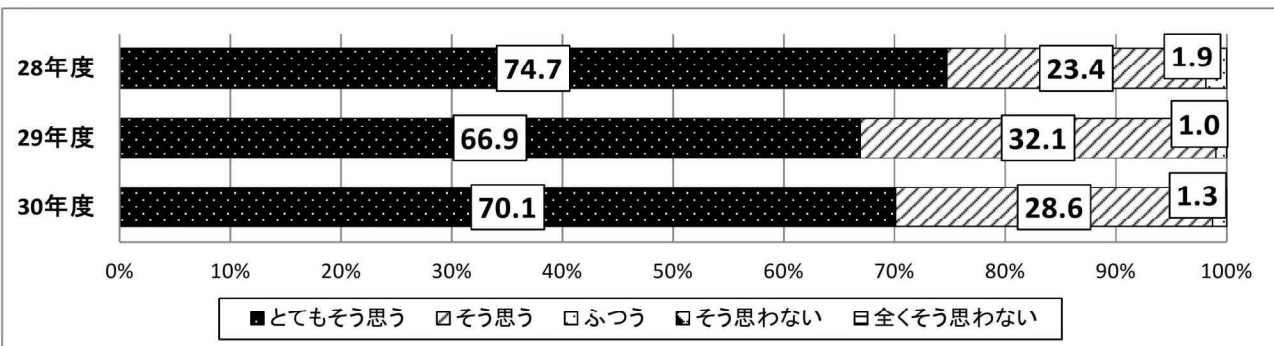
【質問③ 良かったと思う研修内容（複数選択可）】



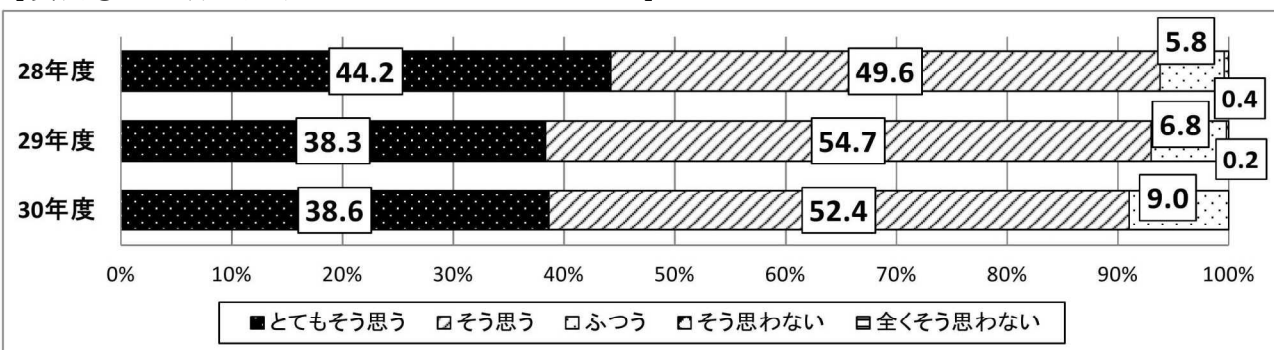
【質問④ 児童の学習意欲を喚起し、科学的思考力を高めるために役立つ内容であった】



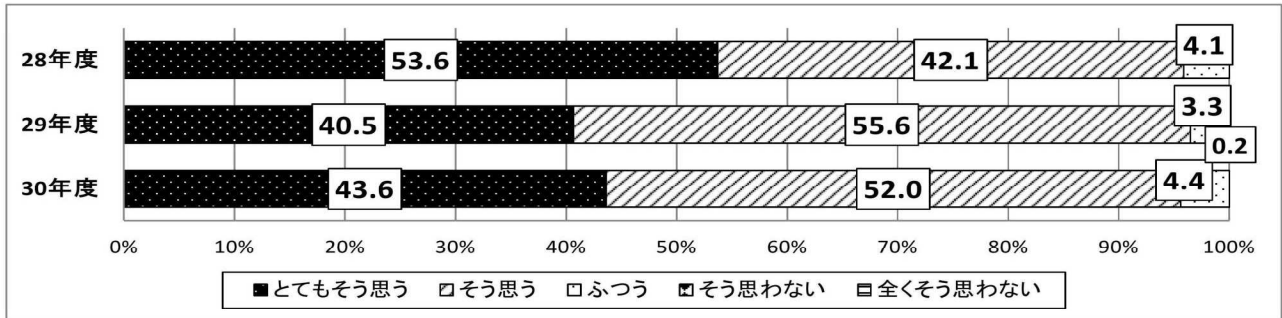
【質問⑤ 自分の視野を広めることができた】



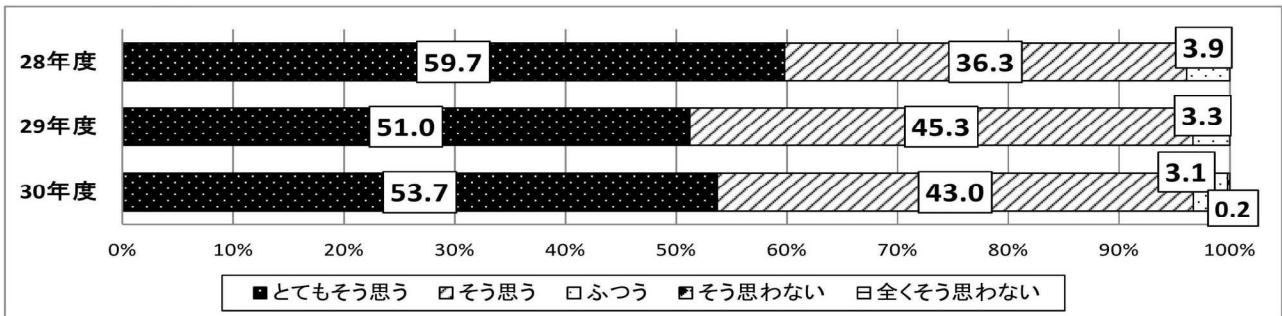
【質問⑥ 理科の実践力をつけることができた】



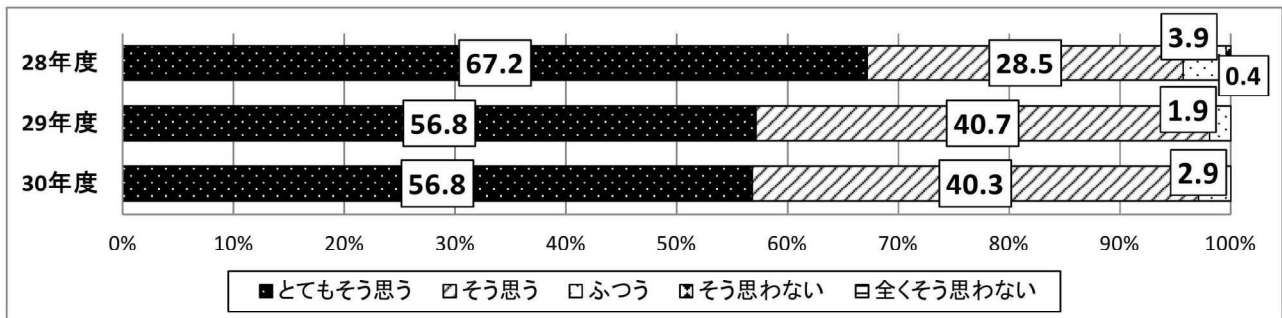
【質問⑦ 理科の知識や技術を身につけることができた】



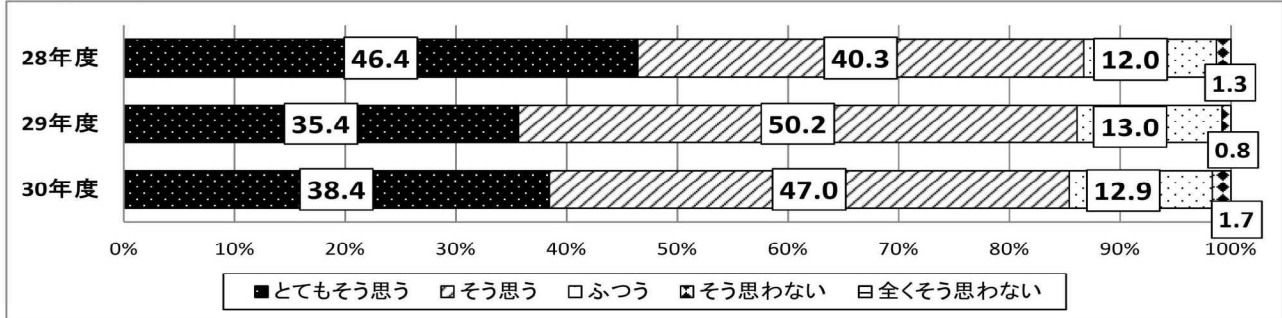
【質問⑧ 自己研修を進める上で役立った】



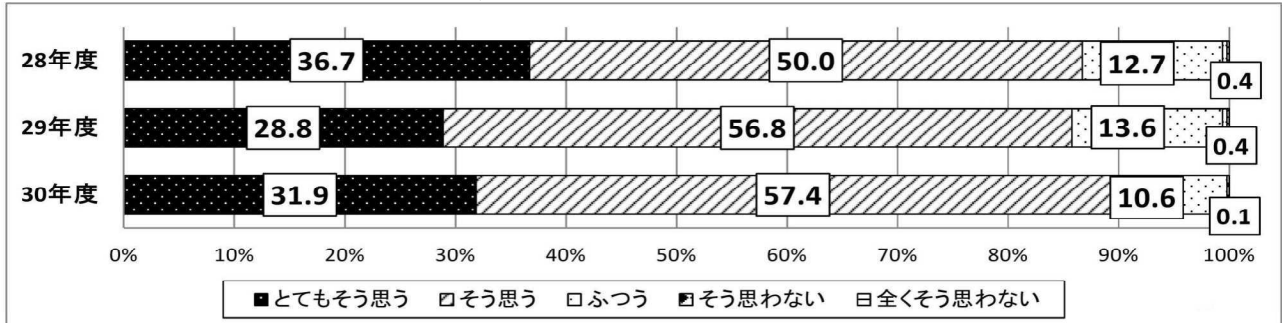
【質問⑨ 研修意欲や研究意欲を高めることができた】



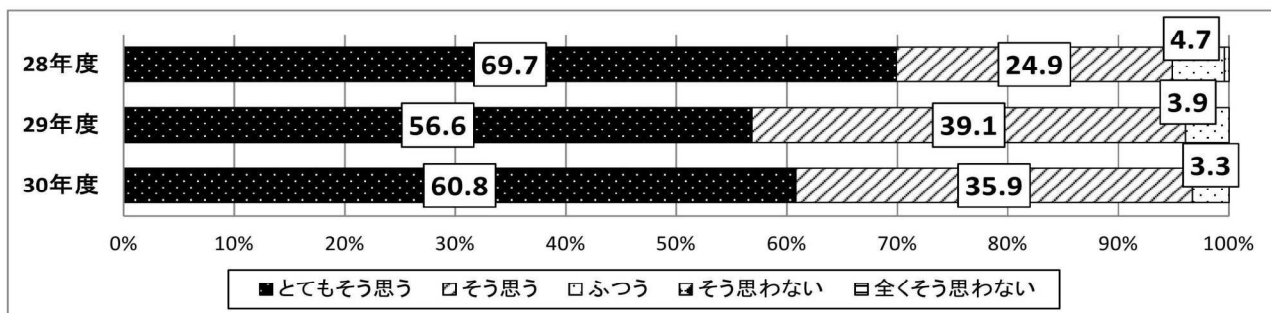
【質問⑩ 研修・研究の仲間を得ることができた】



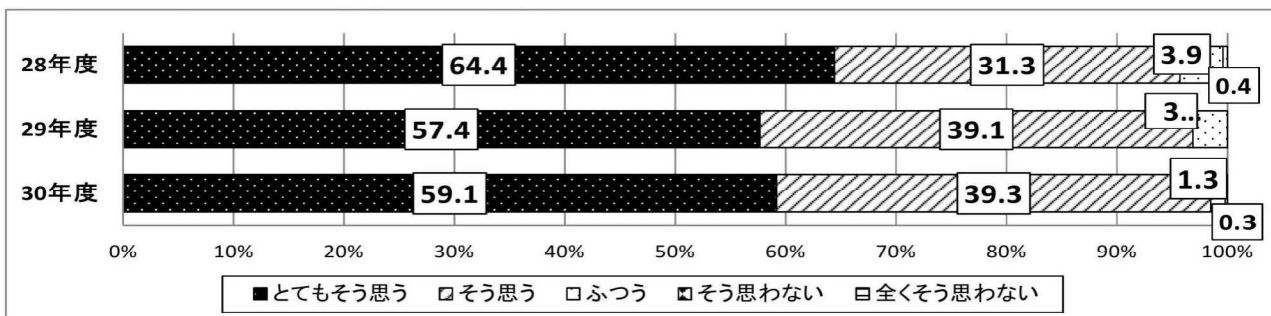
【質問⑪ 自分自身の教育課題を解決するために役立った】



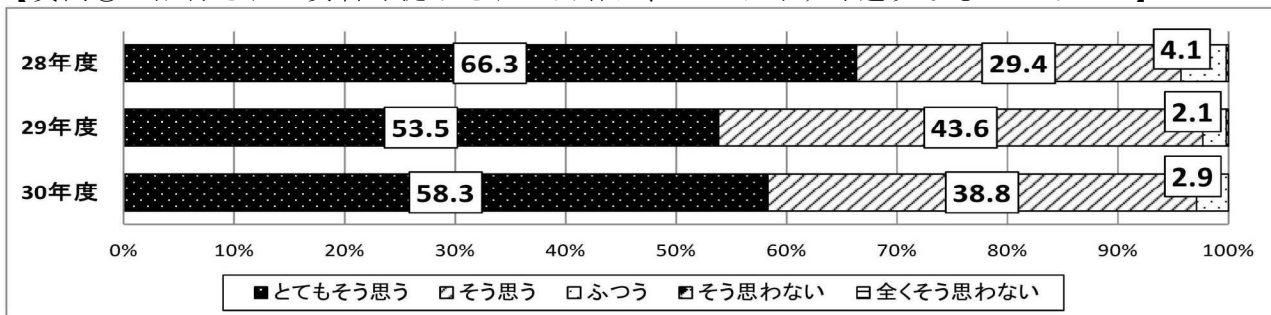
【質問⑫ このような内容の研修をもっと企画してほしい】



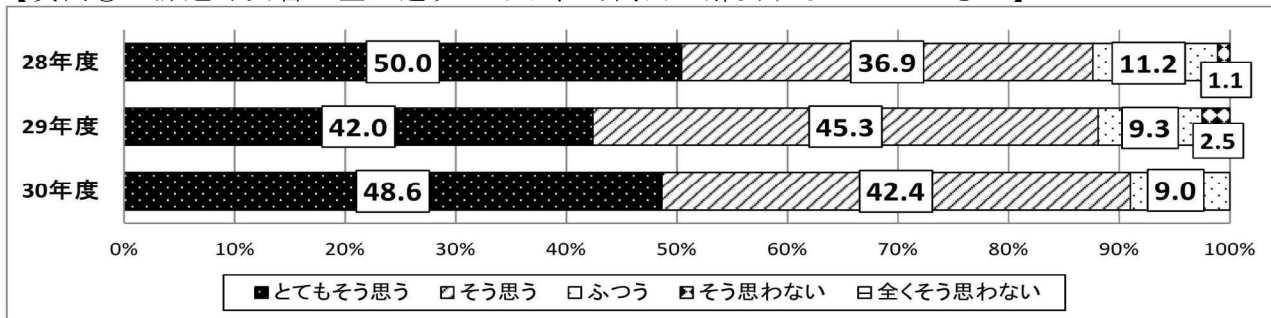
【質問⑬ 講師の話はわかりやすく、自分自身の問題点を解決することができた】



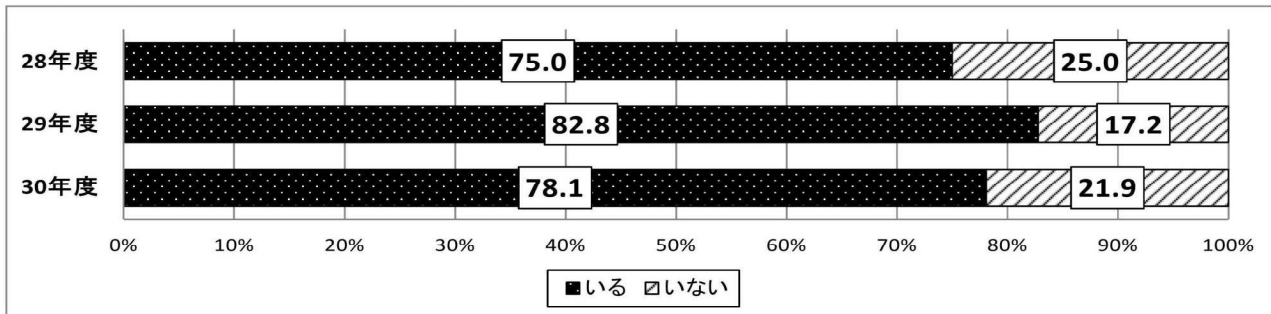
【質問⑭ 配付された資料や提示された内容は、わかりやすく適切なものであった】



【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

- 実際に加熱器具や顕微鏡の使い方について体験を伴う研修ができたので、子供に教える時に気を付けることを知り、理科指導に対しての不安が解消された。
- 子供たちが興味・関心をもつ導入や展開の仕方についてわからないことがたくさんあったが、研修でたくさんのアイディアやヒントをもらい、とても勉強になった。
- 予備実験を通して、安全な授業を構成することの大切さを非常に感じた。
- 理科実験において目の前で起こった不思議な現象とそれを目にした驚きの原因を理解できたときの喜びは、代え難いものだと感じた。
- 理科を日常生活に照らして考え、子供の身近に理科の題材がたくさん隠れていることに気付くことができた。
- 現在2年生の担任だが、生活科の授業にも活かせる内容であり、たくさんのことを知ることができた。

イ 講師について

- サテライト研究員との意見交換では、講師から理科実験の実際の経験談を聞くことができ、とても勉強になった。
- 講師が多く資料を用意してくれたこともあり、研修の内容がとてもわかりやすかった。
- 初任者の指導上の悩みや質問に対して、具体的にアドバイスしてくれて勉強になった。
- 講師が理科指導への情熱を持って講義していただいて、大変勉強になった。
- 講師の先生方の実践を踏まえた導入や実験の工夫を体験し、理科指導への関心が増した。

ウ 今後への活用について

- この研修を活かし、「驚き、発見、達成感のある理科の授業づくり」をしていきたい。
- 学んだことを活かして、理科が好きな子供たちを増やせるように努めたい。
- 小学校の段階で、身の回りの事象に「なぜだろう」と考えられる、思考できる理科の指導をしていきたい。
- 学んだ授業の工夫を取り入れて、子供の意欲の高揚を図れるような授業展開をしていきたい。
- 実践的な内容だったので、2学期からの授業展開に活かしていきたい。
- 理科が楽しいと思えるようなアイディアをたくさん教えてもらったので実践していけるように、夏休みの時間を使ってさらに教材研究を進めていきたい。



写真4 津田沼高校会場



写真5 佐倉高校会場

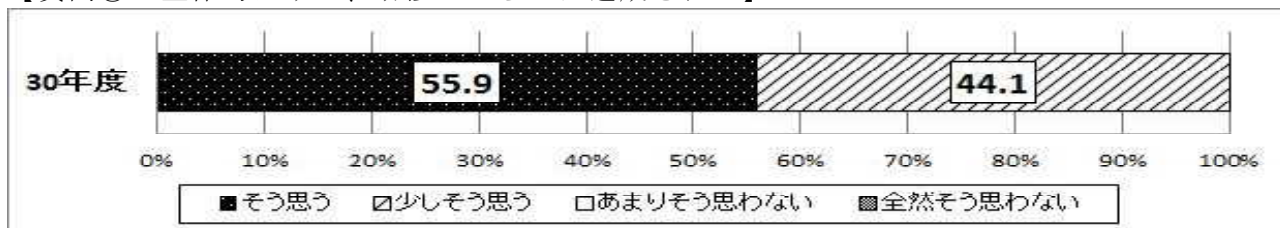


写真6 市川東高校会場

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。なお、グラフの単位は(%)である。

【質問① 全体的にみて、研修のねらいは達成された】



全員が概ね「研修のねらいは達成された」と回答しており、どの会場でも研修のねらいは達成されたと評価している。

【質問② 消耗品・備品等、研修の準備は十分にできた】



約9割が概ね「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1会場、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600円、第2回会議会場校には4,000円）。

【質問③ 研修の日数（1日）は適当だ】



約9割が「適当である」と回答している。理科に特化した研修は初任者にとって有効であるものの、理科指導力の実情を考慮すると、1日では不十分で、継続した研修が必要であるとの意見もある。

【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、全員が概ね「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。今年度は初任者の人数が30名を超えている会場校がないことが要因として挙げられる。

【質問⑤ 指導者の人数等、指導体制は適当だ】



9割以上が「適当である」と回答している。20会場校中16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】

「理科の指導と理科室の管理」、「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、「初任者にとって必要性が高い」と全員が回答している。実験に不慣れな初任者に対して、実技を通して実践的な研修を実施されたことがうかがえる。その他の項目についても9割以上が「そう思う」と回答しており、初任者研修までの事前の会議が有効に機能し、初任者の実態に即した研修が実施できたと考える。

◆〔⑥－1 「理科の指導と理科室の管理」の指導は、初任者の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〕

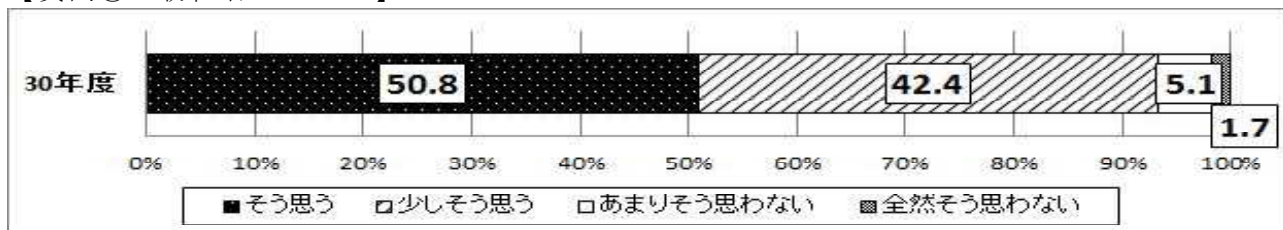


◆〔⑥－4 「児童の興味・関心を高める指導の工夫」は、初任者にとって必要性が高い〕



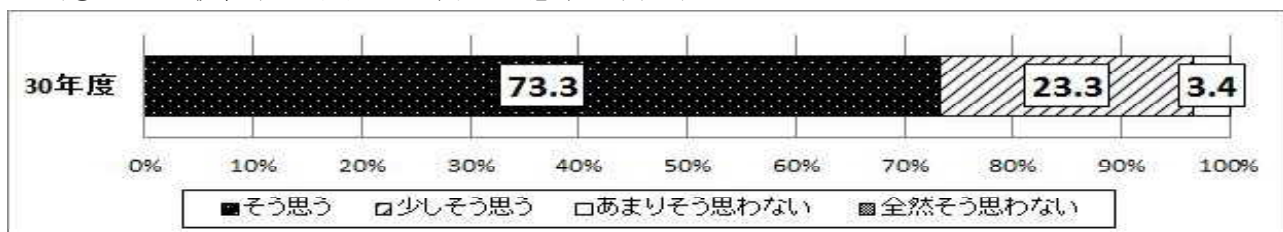
◆〔⑥－5 「初任者との意見交換」は、初任者にとって必要性が高い〕

【質問⑦ 初任者について】

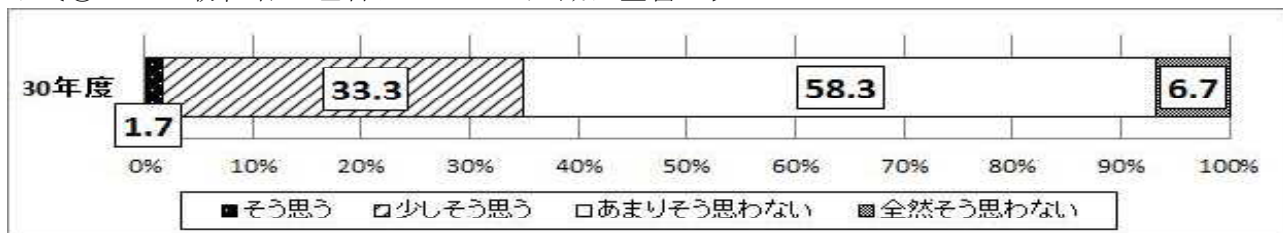


初任者の研修への関心・意欲は、9割以上が高いと評価している。しかし、理科についての知識・技能については6割以上が十分でないと評価している。意欲を大切にしつつ、知識・技能の向上を目指した研修を継続的・計画的に行う必要がある。また、初任者がサテライト研究員と長期的に相談できる体制を維持する必要がある。

◆〔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〕

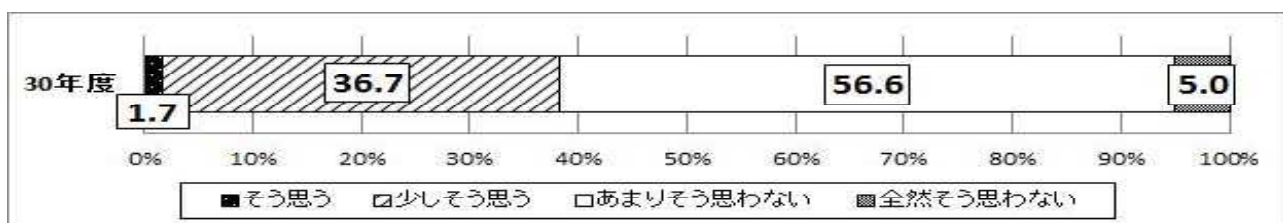


写真7 東葛飾高校会場



写真8 佐原高校会場



写真9 君津高校会場

(2) 研修を実施しての成果、改善点、感想等〔一部抜粋〕

成 果

- 実際に実験や観察を行ったことで、初任者の理解が深まったのではないと思う。
- 初任者が理科実験の操作、顕微鏡の使用法等の基本的な知識や技能を習得できたと思う。
- 初任者に理科学習についての心構えを伝えられた。
- 理科指導に必要な内容が扱え、実験も多数できたので充実した研修となった。
- 初任者に「抱える不安を少しでも解決できた、授業に活かせる。」と思ってもらえた。
- 理科（科学）の楽しさを伝えられた。
- 初任者にとって理科観察・実験実習研修は、理科離れ対策に効果的である。

改善点・要望

◆日程

- 研修日は、もう少し幅のある期間から選択できるとよい。

◆時間

- 限られた時間の中で理科の全てを講義できないため、もう少し時間が必要である。
- 研修のタイムスケジュールを見直したい。

◆運営形態・内容

- 1、2年担任と3～6年担任とで、会場を分けると、より効果的ではないか。
- 他校での取り組み内容がわかると、自分の担当会場に活かせると思う。
- 基本操作と安全指導の時間を多めに設定し、実習の伴う内容を多く扱えるとよい。
- 初任者に勤務校の顕微鏡を持参してもらい研修できるとよいのではないと思う。
- 各研修会場担当の中に、昨年度の経験者がいるとよい。
- 複数回で継続して実施した方がよいのではないかと感じた。
- 有意義な研修にするために、研修回数を増やし、研修への主体性を高め、課題解決的な内容にしてはどうか。

◆予算

- 予算がもう少しあれば、より充実した研修が実施できると思う。

感 想

- 理科という教科に対する壁が少しでもなくなることが実感できるのであれば、これからもこの研修を継続すべきだと思った。
- この研修で得たことを、日々の授業実践に活用して欲しい。
- 教師が理科に対して不安があると、児童へきちんと理科の楽しさやおもしろさが伝わらないので、初任者はこのような研修を積み重ね、理科を楽しむ姿勢を身に付けて欲しい。
- 顕微鏡の使用等は中学校以来という初任者もいたため、初任者の理科の知識・技能に関する研修の必要性はとても高いと感じた。
- 理科の好きな小学校教員がたくさん増えることを望んでいる。
- この研修で初任者から「わあー」「へえー」がたくさん聴けたので、子供たちにもそれを味わわせて欲しい。かなりたくさんのかたのことを学べたと思う。

(3) 次年度の研修に取り入れた方がよい指導内容

- 模擬授業を実施してはどうか。
- 実験器具の扱いや理科室の使い方等、具体的な内容を研修で扱う必要がある。
- 生活科指導にも役立つ内容を取り入れてはどうか。
- ものづくりを内容に取り入れてはどうか。
- 安全についての研修は、引き続き必要である。
- 実験操作（化学）と顕微鏡（生物）の2本柱に偏りがちなので、物理実験等があるとよい。

(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

- 研修講師を小・中・高校のサテライト研究員が担当する方法はよいと思う。この形式で来年度以降も実施した方がよい。
- すぐに実践されない内容であっても、経験の浅いうちにこのような研修を受講することは必要である。

(5) 事業推進のため、初任研以外で取り組むべき内容

- 観察実験の指導例集を作成できると、初任者に役立つのではないか。
- 小学校で行っている実験のプリントを各自持ち寄って情報共有する。

◆理科の連携づくりとフォロー体制

- 他校の指導者や異校種の指導者との交流やつながりを大切にさせたい。

◆継続的な研修

- マッチの擦り方がわからない、ガスバーナーがつけられない等、危険を伴う場面が観られたので1日だけでなく、数回の研修が必要であろう。
- 理科教育を推進するために、初任者研修、フォローアップ研修等でも実施する必要がある。

9 まとめ

(1) 成果

ア 千葉県小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) 小学校初任者の約8割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は増加傾向である。

(イ) どの領域においても、9割を超える初任者が理科指導に不安を感じている。

(ウ) 理科指導を担当する初任者の96%が実験や観察を「よく行う」「時々行う」と回答している。しかし、「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半数近くいる。観察・実験に積極的に取り組みつつも、工夫が足りないことを自覚している

イ このような実態に対して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、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報告をしてもらった。以下に、校種間連携の実践例を紹介する。

【理科に関する校種間連携についての実践例】

学校名	八千代市立大和田中学校	報告者名	内潟 雅仁
連携先	市内中学校、秀明大学 中学校 1 ～ 3 年生 21名		
日 時	平成30年 6 月17日 ～ 8 月25日の 6 日間、のべ20時間		
目 的	・ 科学の甲子園ジュニア千葉県大会に参加するため ・ 科学に興味を抱く市内中学生の、意欲の喚起および、科学論文の指導を行うため		
キーワード	科学の甲子園ジュニア千葉県大会		
連携の概要			
八千代市教育研究会中学校理科部会を通して、生徒の募集をかけた。その後、予定に沿って、秀明大学を会場に、学習会を行った。学習会の内容の企画及び指導は、中学校教師および秀明大学の先生が主に行い、秀明大学の学生にもお手伝いを願った。 学習会の内容は、おおよそ次のとおりである。 ・ 私立中学の入試問題を解く ・ 紙を使つての工作 ・ 物体の運動を実験を通して探究する学習などである。			
成 果	・ 科学の甲子園ジュニア千葉県大会に参加することができた。 ・ 科学に興味を抱く生徒の活躍できる場面を提供できた。 ・ 生徒が作成する科学論文の助言をすることができた。その中で、大学の施設を使ったり、生徒だけではなく、教師同士が連携をしたりして情報交換ができた。		
課 題	・ 活動のための費用が捻出できずに、参加者から会費を徴収することになった。		

学校名	八千代市立大和田中学校	報告者名	内潟 雅仁
連携先	市内小中学校、県立八千代東高校、県立八千代西高校、秀明大学、東邦大学、四街道特別支援学校、八千代松陰中学校高校、昭和学院中学高校		
日 時	平成30年 9 月15日 ～ 9 月16日の 2 日間、のべ12時間		
目 的	・八千代市科学作品展		
キーワード	科学作品展・実験ブース・実験ショー		
連携の概要			
八千代市科学作品展の来場者を対象に、科学に親しんでもらう機会を作った。 ・ワークショップの出店 ・お互いのワークショップの体験 ・情報交換と交流			
成 果	・理科教育に携わる異校種の教師同士が情報交換をすることができた。		

(2) 課題

ア 「理科観察・実験実習研修」について

(ア) 1日で実施しているが、初任者の実態を考慮すると1日では不十分であり、安全に対する指導を中心に継続的な研修が必要である。

(イ) 暑さ対策には十分な配慮が必要である。

(ウ) 理科だけでなく、生活科を担当している初任者の実態にも対応する内容を検討する必要がある。

(エ) 購入する物品の選定と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が初任者研修以外にない。

(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。小・中・高等学校の連携をさらに強化していく。

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、1日という時間制限の中で、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 センターで実施している県内3会場での「理科実験土曜塾」、小学校教員対象の理科希望研修により、教員の支援を継続的に行っていく。



写真10 船橋古和釜高校会場



写真11 松戸高校会場



写真12 流山南高校会場



写真13 四街道高校会場

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

八千代市立村上東小学校	教 諭	金子 智子
習志野市立東習志野小学校	教 諭	渡邊 亮太
習志野市立鷺沼小学校	教 諭	佐藤 沙耶香
市川市立国府台小学校	教 諭	山田 健太郎
浦安市立舞浜小学校	教 諭	戸田 道也
八千代市立大和田中学校	教 諭	内潟 雅仁
習志野市立第一中学校	教 諭	御園生 裕介
市川市立下貝塚中学校	教 諭	井上 智史
浦安市立浦安中学校	教 諭	関 逸洋
浦安市立見明川中学校	教 諭	清水 豪晴
県立八千代高等学校	教 諭	阿部 賢太郎
県立津田沼高等学校	教 諭	高野 義教
県立船橋古和釜高等学校	教 諭	栗嶋 香奈
県立国府台高等学校	教 諭	大塚 直樹
県立市川東高等学校	教 諭	米山 知諭記

〔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

鎌ヶ谷市立中部小学校	主幹教諭	坂入 実
松戸市立小金小学校	教 諭	堀合 竜太
野田市立関宿中央小学校	教 諭	星 なつみ
柏市立土小学校	教 諭	吉原 孝典
流山市立流山北小学校	教 諭	尾崎 慎治
我孫子市立湖北台中学校	教 諭	軽石 悠貴
流山市立常盤松中学校	教 諭	片野 広美
野田市立川間中学校	教 諭	坂本 二三華
柏市立風早中学校	教 諭	相原 康平
松戸市立小金中学校	教 諭	堂口 大地
県立鎌ヶ谷高等学校	教 諭	藤田 丈司
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
県立流山南高等学校	教 諭	賀澤 勝利

〔北総教育事務所管内〕 小学校 4 名、中学校 4 名、高等学校 4 名

成田市立加良部小学校	教 諭	長谷川 直樹
酒々井町立酒々井小学校	教 諭	郷田 教一
四街道市立四街道小学校	教 諭	下畦 能正
旭市立豊畑小学校	教 諭	向後 美和
成田市立公津の杜中学校	教 諭	石井 祐哉
白井市立七次台中学校	教 諭	上田 航平

匝瑳市立八日市場第二中学校	教 諭	柴田 道世
東庄町立東庄中学校	教 諭	柏熊 泰之
県立成田北高等学校	教 諭	床枝 あかね
県立佐倉高等学校	教 諭	西村 さつき
県立四街道高等学校	教 諭	中村 陸
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		
大網白里市立瑞穂小学校	教 諭	石井 知愛子
いすみ市立長者小学校	教 諭	松本 光史
芝山町立芝山中学校	教 諭	森 孝行
茂原市立茂原中学校	教 諭	関 智之
県立成東高等学校	教 諭	川村 賢一
県立長生高等学校	教 諭	飯島 達也
〔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		
鴨川市立東条小学校	教 諭	中村 明博
袖ヶ浦市立長浦小学校	教 諭	佐藤 翔
君津市立周南小学校	教 諭	斎藤 正典
市原市立辰巳台東小学校	教 諭	齋藤 正樹
南房総市立富浦中学校	教 諭	島津 陽一
木更津市立畑沢中学校	教 諭	浦島 大輔
富津市立佐貫中学校	教 諭	泉水 純平
市原市立ちはら台西中学校	教 諭	菅谷 幸恵
県立安房高等学校	教 諭	北鹿渡 賢一
県立木更津高等学校	教 諭	鎌田 賢太朗
県立君津高等学校	教 諭	高浦 正瑛
県立京葉高等学校	教 諭	三沢 永一
(2) 担当		
千葉県教育庁教育振興部学習指導課	指導主事	簾 雄太
千葉県教育庁葛南教育事務所指導室	指導主事	土屋 雅子
千葉県教育庁東葛飾教育事務所指導室	指導主事	伊藤 亮
千葉県教育庁北総教育事務所指導室	指導主事	山下 博樹
千葉県教育庁東上総教育事務所指導室	指導主事	伊大知 弘道
千葉県教育庁南房総教育事務所指導室	指導主事	長谷川 潤
(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	古市 利行
	主席研究指導主事	大木 浩
	研究指導主事	相場 俊秀
	研究指導主事	勝田 秀樹
	研究指導主事	相川 卓治
	研究指導主事	鈴木 啓督
	研究指導主事	岡田 一人

資 料

「理科観察・実験実習研修」会場別実施要項及びまとめ

県立八千代高等学校	．．．．．	26
県立津田沼高等学校	．．．．．	29
県立船橋古和釜高等学校	．．．．．	32
県立国府台高等学校	．．．．．	35
県立市川東高等学校	．．．．．	38
県立鎌ヶ谷高等学校	．．．．．	41
県立松戸高等学校	．．．．．	44
県立東葛飾高等学校	．．．．．	47
県立柏高等学校	．．．．．	50
県立流山南高等学校	．．．．．	53
県立成田北高等学校	．．．．．	56
県立佐倉高等学校	．．．．．	59
県立四街道高等学校	．．．．．	62
県立銚子高等学校	．．．．．	65
県立成東高等学校	．．．．．	68
県立長生高等学校	．．．．．	71
県立安房高等学校	．．．．．	74
県立木更津高等学校	．．．．．	77
県立君津高等学校	．．．．．	80
県立京葉高等学校	．．．．．	83



写真14 東葛飾高校会場



写真15 柏高校会場



写真16 成田北高校会場



写真17 銚子高校会場



写真18 木更津高校会場

事業番号	1111
------	------

平成30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 平成30年度小学校初任者
- 3 期 日 8月6日（月）
- 4 会 場 千葉県立八千代高等学校
〒276-0025 八千代市勝田台南1-1-1 電話 047-484-2551
- 5 内 容 受付 9:00～9:25

月	日	時 間	主 題・内 容	講 師・助言者	会場等
8	6 月	9:30～ 9:40	オリエンテーション	教育事務所指導主事 総合教育センター所 員	第1理科講 義室
		9:50～ 10:40	＜講話・演習＞ 顕微鏡の使い方 双眼実体顕微鏡の使い方	八千代市立大和田中 学校 教諭 内潟 雅仁	生物実験室
		10:50～ 11:50	＜講話・演習＞ 顕微鏡の使い方 双眼実体顕微鏡の使い方	八千代市立大和田中 学校 教諭 内潟 雅仁	生物実験室
		12:50～ 13:50	＜講話・演習＞ 実験操作の基本と安全指導	八千代市立村上東小 学校 教諭 金子 智子	化学実験室
		14:00～ 15:20	＜講話・演習＞ 楽しめる物理実験 「作って学ぶ」	県立八千代高等学校 教諭 阿部 賢太郎	物理実験室
		15:30～ 16:00	＜意見交換＞ 理科指導上の問題点・課題 について、サテライト研究 員と初任者との意見交換	サテライト研究員	第1理科講 義室
		16:00～ 16:10	諸連絡	教育事務所指導主事 総合教育センター所 員	第1理科講 義室

6 その他

- (1) 当日欠席の場合は、会場または総合教育センターまで連絡してください。
- (2) 昼食については、各自弁当を用意してください。
- (3) 服装はポロシャツ（無地）でも構いません。また、上履きを用意してください。
- (4) 顕微鏡を使用する研修を行いますので、接眼レンズを汚さないためにマスカラ等の使用は御遠慮ください。
- (5) 空のペットボトル（500ml）をふた付きで各自2つずつ持参してください。
- (6) 「科学技術教育229号」（平成30年3月）を持参してください。なお、センターホームページ（<https://www.ice.or.jp/nc/books/科学技術教育/通巻229号>）よりダウンロードできます。「授業のヒント」（33ページから37ページ）を印刷して持参してください。
- (7) 緊急時における研修事業の中止等の連絡は、総合教育センターのWebサイトに、前日の午後5時頃に掲載します。やむを得ず当日になる場合は、午前7時30分までに掲載する予定です。また、研修の中止等必要な情報提供をTwitterでも発信します。
- (8) その他不明な点は、下記担当まで問い合わせてください。

担	当	カリキュラム開発部			
		科学技術教育担当			
		岡 田 一 人			
電	話	043-276-1184(直通)			
F	A	X	0 4 3 - 2 7 6 - 4 0 9 5		
事	業	番	号	1	1 1 1

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場：県立八千代高等学校

1 運営全般について

- (1) 研修の準備
 - ・研修内容を早めに決めたため、準備もスムーズにできた。特に、会場校での事前の準備では、当日協力いただく高校の先生方とも打ち合わせができ、当日を安心して迎えることができた。
- (2) 研修当日の運営
 - ・午前中の実習が少し伸びたが、特に問題なく終えることができた。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た。
- (3) 日程、指導体制
 - ・顕微鏡の実習に十分な時間をかけた。実習中は、会場校の先生方が、操作や作業の支援に入ってくださり効果的だった。
- (4) 会場校からの要望等
 - ・特になし。

2 指導内容について

- (1) 理科の指導及び理科室の管理
 - ・「移動（実験）するときには必ず椅子をしまう」など、理科室での約束について話した。
- (2) 顕微鏡の使用法
 - ・顕微鏡の使い方や注意事項をパワーポイントで説明した。
 - ・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（スライドガラスに小さい文字を印刷した紙を貼る）で、操作の練習をした。
 - ・オオカナダモ、ゼブラフィッシュの卵、ミジンコ、ゾウリムシなどを観察した。
- (3) 実験操作の基本と安全指導
 - ・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。
 - ・4年「もののあたままり方」の模擬授業を通して、用具の運び方や実験などを実際に行った。
- (4) 児童の興味・関心を高める指導の工夫
 - ・おもちゃ（ゴムの力で動く車、ブーメラン）を作成し、体育館でおもちゃを使って活動した。
 - ・小刀や半田ごての使い方を説明し、実際に使い、おもちゃを作成した。
- (5) 初任者との意見交換
 - ・異校種の先生方と初対面で意見を交換するのは難しいと思われたので、事前アンケートをもとに作成した冊子を配付し、読んでもらった。
 - ・質問を受け付けた。「天体の学習を効果的に行う方法」について質問があり、高校、中学校、小学校の立場からそれぞれ助言した。

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、時間を十分に確保（午前中）したので、操作にも慣れ、有意義な研修になった。
- ・今年は猛暑のため、この時期にメダカの卵がなかった。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。
- ・おもちゃの作成に時間がかかった。ものづくりの経験は教師にとっても必要だと感じた。今後も「ものづくり」を研修の中に効果的に取り入れていきたい。

4 初任者に身につけてほしい理科の知識・技能

- ・講評の中で、「教科書にある実験は確実にやってほしい。できれば、一度すべての学年の理科の教科書を見てほしい。」という話があった。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。理科だけではなく、危険を察知する力も必要だと思う。

事業番号	1 1 1 1
------	---------

平成30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 平成30年度小学校初任者
- 3 期 日 8月1日（水）
- 4 会 場 千葉県立津田沼高等学校
〒275-0025 習志野市秋津5-9-1 電話 047-451-1177
- 5 内 容 受付 9:00～9:25

月	日	時 間	主 題・内 容	講 師・助言者	会場等
8	1 水	9:30～ 9:40	オリエンテーション	総合教育センター所 員	生物実験室
		9:50～ 10:40	〈講話・演習〉 理科の指導法	県立津田沼高等学校 教諭 高野 義教	生物実験室
		10:50～ 12:00	〈講話・演習〉 顕微鏡の使用法	県立津田沼高等学校 教諭 高野 義教	生物実験室
		13:00～ 14:10	〈講話・演習〉 理科室の管理 実験操作の基本と安全指導	習志野市立第一中学校 教諭 御園生 裕介	化学実験室
		14:20～ 15:10	〈講話・演習〉 児童の興味・関心を高める 指導の工夫	習志野市立東習志野 小学校 教諭 渡邊 亮太	化学実験室
		15:20～ 16:00	〈意見交換〉 理科指導上の問題点・課題 について、サテライト研究 員と初任者との意見交換	サテライト研究員	化学実験室
		16:00～ 16:10	諸連絡	総合教育センター所 員	化学実験室

6 その他

- (1) 当日欠席の場合は、会場または総合教育センターまで連絡してください。
- (2) 昼食については、各自弁当を用意してください。
- (3) 服装はポロシャツ（無地）でも構いません。また、上履きを用意してください。
- (4) 顕微鏡を使用する研修を行いますので、接眼レンズを汚さないためにマスカラ等の使用は御遠慮ください。
- (5) 「科学技術教育229号」（平成30年3月）を持参してください。なお、センターホームページ（<https://www.ice.or.jp/nc/books/科学技術教育/通巻229号>）よりダウンロードできます。「授業のヒント」（33ページから37ページ）を印刷して持参してください。
- (6) 緊急時における研修事業の中止等の連絡は、総合教育センターのWebサイトに、前日の午後5時頃に掲載します。やむを得ず当日になる場合は、午前7時30分までに掲載する予定です。また、研修の中止等必要な情報提供をTwitterでも発信します。
- (7) その他不明な点は、下記担当まで問い合わせてください。

担	当	カリキュラム開発部
		科学技術教育担当
		岡 田 一 人
電	話	043-276-1184(直通)
F A X		0 4 3 - 2 7 6 - 4 0 9 5
事 業 番 号		1 1 1 1

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場：県立津田沼高等学校

1 運営全般について

- (1) 研修の準備
 - ・ 7月4日（火）の14：00から1時間程度、会場と器具の確認と、当日の流れについての打ち合わせを行った。
- (2) 研修当日の運営
 - ・ 生物実験室と化学実験室と、顕微鏡や一部の実験機材をお借りして、午前中は1人1観察、午後は2～3人で実験をすることができた。
- (3) 日程、指導体制
 - ・ 会場校の先生方に顕微鏡観察の支援をしていただき、スムーズに進めることができた。
- (4) 会場校からの要望等
 - ・ 特になし。

2 指導内容について

- (1) 理科の指導法
 - ・ 一般的な課題解決学習の流れを確認したのち、カラスムギの種子の観察、トネリコバカエデやニワウルシの種子模型製作を行った。自然現象に疑問を持つことを出発点とし、実物やモデルを用いて、遊ぶことを維持しながら学習へと転換していく実践を行った。
- (2) 顕微鏡の使用法
 - ・ 一人一台顕微鏡を用いて、基本操作の確認を行ったのち、水中の微生物の観察を行った。
 - ・ 試料生物の準備について、入手方法などを紹介した。
- (3) 理科室の管理 実験操作の基本と安全指導
 - ・ パワーポイントや資料を用いて、学校や子供の実態にあった理科室や薬品使用のルールを作り、徹底することを話した。
 - ・ 塩酸と水酸化ナトリウム水溶液を希釈し、紫いもパウダーを用いて水溶液の性質を調べる実験を行った。
- (4) 児童の興味・関心を高める指導の工夫
 - ・ 温度による金属の体積変化を演示実験で行ったのち、同様のテーマについて、金属球を穴に通したり、通れなくしたりするには、どのようにすればよいか調べる実験を班ごとに分かれて行った。
- (5) 初任者との意見交換
 - ・ 3つのグループに分かれて、アンケートをもとにいくつかのテーマについて20分ほど話をした。最後に、各グループの代表が話の内容を発表した。

3 成果と課題（来年度に向けて）

- 成果
 - ・ どの実習に対しても受講者は積極的に取り組んでいた。学生時代を振り返りながら、児童の目線に立って実験や観察を行う姿が見られた。
 - ・ 事前に受講者のアンケートをいただくことができたため、講座の内容や意見交換での話題を、より受講者のニーズに近づけることができた。
- 課題
 - ・ 受講者が保護メガネを外して実験したり、実験が盛り上がりすぎて危機管理面で危ういところがあったりと、安全についての徹底がお互いに出来ていない場面が見られた。
 - ・ 午後の講座のはじめに、実習の目的・課題を強調するべきだった。

4 初任者に身につけてほしい理科の知識・技能

- ・ 小学校では専門的な知識を学ぶよりも、児童が実物に触れて学ぶために、どのような教材をどのように用意して提供するかを知ることが大切である。また、児童が常に安全に実験
- ・ 観察ができるように心がける意識と知識が重要と考える。
- ・ 受講者がこの講座を受けてどのように感じたか、また、学んだことを実践している様子を知ることができるとうれしい。

事業番号	1111
------	------

平成30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 平成30年度小学校初任者
- 3 期 日 8月6日（月）
- 4 会 場 千葉県立船橋古和釜高等学校
〒274-0061 船橋市古和釜町586 電話 047-466-1141
- 5 内 容 受付 9:00～9:25

月	日	時 間	主 題・内 容	講 師・助言者	会場等
8	6 月	9:30～ 9:40	オリエンテーション	教育事務所指導主事 総合教育センター所 員	第2会議室
		9:50～ 10:40	＜講話・演習＞ 理科の指導及び理科室の管 理	市川市立下貝塚中学校 教諭 井上 智史	化学実験室
		10:50～ 12:00	＜講話・演習＞ 実験操作の基本と安全指導	市川市立下貝塚中学校 教諭 井上 智史	化学実験室
		13:00～ 14:10	＜講話・演習＞ 顕微鏡の使用法	習志野市立鷺沼小学校 教諭 佐藤 沙耶香	生物実験室
		14:20～ 15:10	＜講話・演習＞ 児童の興味関心を高める指 導の工夫	県立船橋古和釜高等 学校 教諭 栗嶋 香奈	生物実験室
		15:20～ 16:00	＜意見交換＞ 理科指導上の問題点・課題 について、サテライト研究 員と初任者との意見交換	サテライト研究員	第2会議室
		16:00～ 16:10	諸連絡	教育事務所指導主事 総合教育センター所 員	第2会議室

6 その他

- (1) 当日欠席の場合は、会場または総合教育センターまで連絡してください。
- (2) 昼食については、各自弁当を用意してください。
- (3) 服装はポロシャツ（無地）でも構いません。また、上履きを用意してください。
- (4) 顕微鏡を使用する研修を行いますので、接眼レンズを汚さないためにマスカラ等の使用は御遠慮ください。
- (5) 各自で防護眼鏡を持参してください。
- (6) 「科学技術教育229号」（平成30年3月）を持参してください。なお、センターホームページ（<https://www.ice.or.jp/nc/books/科学技術教育/通巻229号>）よりダウンロードできます。「授業のヒント」（33ページから37ページ）を印刷して持参してください。
- (7) 緊急時における研修事業の中止等の連絡は、総合教育センターのWebサイトに、前日の午後5時頃に掲載します。やむを得ず当日になる場合は、午前7時30分までに掲載する予定です。また、研修の中止等必要な情報提供をTwitterでも発信します。
- (8) その他不明な点は、下記担当まで問い合わせてください。

担	当	カリキュラム開発部			
		科学技術教育担当			
		岡 田 一 人			
電	話	043-276-1184(直通)			
F	A	X	0 4 3 - 2 7 6 - 4 0 9 5		
事	業	番	号	1	1 1 1

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場：県立船橋古和釜高等学校

1 運営全般について

(1) 研修の準備

研修前日までに、必要な教材・教具等の準備・会場設営・当日の看板や道順の設置・講師同士の打ち合わせ等を行った。必要な教材・教具等で講師や会場校が準備できない物は総合教育センターから借用した。特に大きな問題はなかったが、会場の冷房の関係で要項に記載した場所とは別の場所で講義を行った。

(2) 研修当日の運営

受講者の教室への誘導や講義に関しては大きな問題はなく終えることが出来た。最後の初任者との意見交換では、当初予定していた班ごとに担当教員を割り振る形ではなく、机間巡視のような形になったが、受講者同士で活発に意見交換が出来ていた。

(3) 日程、指導体制

会場校ごとの事前打ち合わせの日と研修当日の日が大きく空いてしまっていたため、事前打ち合わせのときに具体的な話があまり出来なかった。日にちが近すぎても良くないと思うが、開きすぎてもあまり進まないため、2週間前位を目安に設定した方が良かったと感じた。

(4) 会場校からの要望等

高等学校では、小学校理科で実際に使用している教材・教具等がそろわない場合が多いように感じた。今回は、小学校ではガスコンロを使って実験をしていると聞いたため、総合教育センターからガスコンロを借りて演習を行っている。専門的な内容を行う上では、実験室が広く分野別に分かれている高等学校が最適ではあるが、実践的な内容を指導する場合には小学校を会場校とした方がいいのではないかと感じた。

2 指導内容について

(1) 理科の指導及び理科室の管理

薬品の取り扱い・実験器具の準備方法・予備実験についての講義を行った。また、理科の授業の導入、実験の説明、結果の共有方法、まとめなどの際に気を付けた方が良くいことなども取り上げた。

(2) 実験操作の基本と安全指導

塩酸と水酸化ナトリウム水溶液の中和実験を行った。こまごめピペットの使い方、薬品の希釈方法やガスコンロの使用方法などを確認した。説明だけではなく、実験を行ったので理解が深まったと考えられる。

(3) 顕微鏡の使用方法

顕微鏡の各部位の名称や基本的な操作についての講義をおこなった。それを踏まえて、ペアワークでプレパラートを作り、水の中の小さな生き物や食塩がとけていく様子などを実際に観察した。

(4) 児童の興味・関心を高める指導の工夫

学習指導要領の内容を踏まえながら、理科を教える際に気をつけている点について講義を行った。また、ペアワークとして小学校第6学年のてこのはたらきの分野の内容からモビール作りを行い、てこのはたらきを体感的に理解できる活動を取り入れた。

(5) 初任者との意見交換

4、5人のグループを作り、現在理科の授業を行う上で困っている点などを意見交換し、解決するためにはどうしたらいいのかを話し合った。当初は各班に一人ずつ講師が入り話し合いを回す予定だったが、校種や分野の偏りのこともあったため机間巡視をする形を取って行った。受講者は活発に話し合いが出来ていた。話し合いの中では生物の生き物をどのように準備したらいいのか(季節・地域によってばらつきが見られるため)について疑問に思う声が多くあった。

3 成果と課題(来年度に向けて)

今回の初任者研修は特に大きな問題がなく終えることが出来たと感じている。小学校の初任者の先生方は理科の実験を行った経験が思っていた以上に少なく、器具の使い方等を復習するのにはとても良い機会になったのではないかと感じた。ただ、今回の研修で実験器具の取り扱いや実験室の使い方、理科を学習していく上で重要な点などをすべて網羅できた訳ではない。一回きりの研修では理科の観察・実験について指導するのは限界があると感じた。

4 初任者に身につけてほしい理科の知識・技能

小学校の初任の先生方には、一番に安全な理科の観察・実験をするための知識や技能を身につけてもらうのが大切だと感じている。理科は小学校の内容でも危険な薬品や器具を使用する場面があるため、そこを押さえておくことが重要であると感じた。また、小学校でしか使わない理科の器具(ガスコンロなど)の取り扱い方の指導も必要であると感じた。

事業番号	1111
------	------

平成30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 平成30年度小学校初任者
- 3 期 日 8月7日（火）
- 4 会 場 千葉県立国府台高等学校
〒272-0827 市川市国府台2-4-1 電話 047-373-2141
- 5 内 容 受付 9:00～9:25

月	日	時 間	主 題・内 容	講 師・助言者	会場等
8	7 火	9:30～ 9:40	オリエンテーション	教育事務所指導主事 総合教育センター所 員	生物実験室
		9:50～ 10:40	＜講話・演習＞ 実験操作の基本と安全指導 及び理科室管理	市川市立国府台小学校 教諭 山田 健太郎	生物実験室
		10:50～ 12:00	＜講話・演習＞ 理科の指導と授業の組み立 て方（実験と観察）	市川市立国府台小学校 教諭 山田 健太郎	生物実験室
		13:00～ 14:10	＜講話・演習＞ 顕微鏡の使用 方法 ・オオカナダモ・ツユクサ等	県立国府台高等学校 教諭 大塚 直樹	生物実験室
		14:20～ 15:10	＜講話・演習＞ 児童の興味・関心を高める 実験の紹介	浦安市立見明川中学 校 教諭 清水 豪晴	生物実験室
		15:20～ 16:00	＜意見交換＞ 理科指導上の問題点・課題 について、サテライト研究 員と初任者との意見交換	サテライト研究員	生物実験室
		16:00～ 16:10	諸連絡	教育事務所指導主事 総合教育センター所 員	生物実験室

6 その他

- (1) 当日欠席の場合は、会場または総合教育センターまで連絡してください。
- (2) 昼食については、各自弁当を用意してください。
- (3) 服装はポロシャツ（無地）でも構いません。また、上履きを用意してください。
- (4) 顕微鏡を使用する研修を行いますので、接眼レンズを汚さないためにマスカラ等の使用は御遠慮ください。
- (5) 受付は3階生物実験室で行います。
- (6) 「科学技術教育229号」（平成30年3月）を持参してください。なお、センターホームページ（<https://www.ice.or.jp/nc/books/科学技術教育/通巻229号>）よりダウンロードできます。「授業のヒント」（33ページから37ページ）を印刷して持参してください。
- (7) 緊急時における研修事業の中止等の連絡は、総合教育センターのWebサイトに、前日の午後5時頃に掲載します。やむを得ず当日になる場合は、午前7時30分までに掲載する予定です。また、研修の中止等必要な情報提供をTwitterでも発信します。
- (8) その他不明な点は、下記担当まで問い合わせてください。

担	当	カリキュラム開発部			
		科学技術教育担当			
		岡 田 一 人			
電	話	043-276-1184(直通)			
F	A	X	0 4 3 - 2 7 6 - 4 0 9 5		
事	業	番	号	1	1 1 1

「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 7月9日(月)に実施
- (2) 研修当日の運営 8時に集合し実施
- (3) 日程、指導体制 9時30分から16時
小学校教員1名 中学校教員1名 高校教員1名 計3名
- (4) 会場からの要望等 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及び理科室管理
「実験操作の基本と安全指導」をテキストに、ガスコンロを実際に用いて実施した。
- (2) 理科の指導と授業の組み立て
「問題解決学習」について、実験を通して説明した。
- (3) 顕微鏡の使い方
校内ビオトープの水を用いて生きた教材を活用する方法を学んだ。
- (4) 生徒の興味関心を高める教材厚めについて
様々な教材を通して、先生方の教材に対する関心を高めた。
- (5) 初任者との意見交換
教育現場への活用のしかたなどを中心に意見交換した。

3 成果と課題（来年度に向けて）

成果 小学校の教員が比較的苦手とする理科の分野について、先輩の教員から様々な材料や方法を学ぶことができた。

課題 人数が多いために、丁寧な実習を行うことができなかった。

4 初任者に身につけてほしい理科の知識・技能

ガスバーナーの使い方やガラス器具の扱い方など、生徒の安全に配慮する方法を身につけて欲しい。

事業番号	1111
------	------

平成30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 平成30年度小学校初任者
- 3 期 日 8月1日（水）
- 4 会 場 千葉県立市川東高等学校
〒272-0811 市川市北方町4-2191 電話 047-338-6810
- 5 内 容 受付 9:00～9:25

月	日	時 間	主 題・内 容	講 師・助言者	会場等
8	1 水	9:30～ 9:40	オリエンテーション	総合教育センター所 員	生物室
		9:50～ 10:40	＜講話・演習＞ （1）顕微鏡の使用法 （2）児童の興味・関心を 高める指導の工夫①	浦安市立浦安中学校 教諭 関 逸洋	生物室
		10:50～ 12:00	＜講話・演習＞ （1）理科の指導及び理科 室の管理 （2）児童の興味・関心を 高める指導の工夫②	浦安市立舞浜小学校 教諭 戸田 道也	化学室
		13:00～ 14:10 14:20～ 15:10	＜講話・演習＞ （1）実験操作の基本と安 全指導 （2）児童の興味・関心を 高める指導の工夫③	県立市川東高等学校 教諭 米山 知諭記	物理実験室
		15:20～ 16:00	＜意見交換＞ 理科指導上の問題点・課題 について、サテライト研究 員と初任者との意見交換	サテライト研究員	物理実験室
		16:00～ 16:10	諸連絡	総合教育センター所 員	物理実験室

6 その他

- (1) 当日欠席の場合は、会場または総合教育センターまで連絡してください。
- (2) 昼食については、各自弁当を用意してください。
- (3) 服装はポロシャツ（無地）でも構いません。また、上履きを用意してください。
- (4) 顕微鏡を使用する研修を行いますので、接眼レンズを汚さないためにマスカラ等の使用は御遠慮ください。
- (5) 「科学技術教育229号」（平成30年3月）を持参してください。なお、センターホームページ（<https://www.ice.or.jp/nc/books/科学技術教育/通巻229号>）よりダウンロードできます。「授業のヒント」（33ページから37ページ）を印刷して持参してください。
- (6) 緊急時における研修事業の中止等の連絡は、総合教育センターのWebサイトに、前日の午後5時頃に掲載します。やむを得ず当日になる場合は、午前7時30分までに掲載する予定です。また、研修の中止等必要な情報提供をTwitterでも発信します。
- (7) その他不明な点は、下記担当まで問い合わせてください。

担	当	カリキュラム開発部
		科学技術教育担当
		岡 田 一 人
電	話	043-276-1184(直通)
F A X		0 4 3 - 2 7 6 - 4 0 9 5
事 業 番 号		1 1 1 1

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場：県立市川東高等学校

1 運営全般について

(1) 研修の準備

- ・指示薬（マロウブルー・紫芋パウダー）の調達
- ・ミジンコ採取
- ・トノサマバッタ採取
- ・ゾウリムシ飼育
- ・メダカの卵採取
- ・顕微鏡の整備
- ・座席表の作成
- ・各種、実験道具の準備

※当日準備を会場校で行ってもらい助かった。

※高校では、実験道具が豊富にあり、幅広い展開ができた。また自然に隣接している高校であるため、自然に関する教材（今回は、ミジンコやバッタ）を使用、活用、体験ができて良かった。

(2) 研修当日の運営

- ・看板の設置
- ・実験室の整備

※意見交換は、学年ごとの小グループで行えた。初任者同士も意見を共有できていた。また、アンケートによる質問を事前にもらえていたので、それについても答えることができた。

(3) 日程、指導体制

- ・特に問題なし

※8月の上旬で適切だと感じた。7月は中学校部活動や成績処理があり、大変である。

※小中高と3名で役割分担がしやすかった。とても良い人数だと感じた。

(4) 会場校からの要望等

- ・特になし

2 指導内容について

(1) 顕微鏡の使用法

- ・顕微鏡の名称、操作方法の確認
- ・観察する微生物の採集
- ・ミジンコ、ゾウリムシ、ムササキツユクサの気孔などを観察

(2) 理科の指導及び理科室の管理

- ・理科室の使い方や大切さ
- ・薬品庫の管理の必要性
- ・掲示物の活用方法
- ・100円均一商品を活用した実験道具づくり
- ・ワークシート、プリントの制作と活用

(3) 実験操作の基本と安全指導

- ・音の実験
- ・水溶液の性質の実験
- ・実験道具鑑賞

(4) 児童の興味・関心を高める指導の工夫

(5) 初任者との意見交換

- ・観察、実験がうまくいかなかった時の指導法
- ・理科における評価方法
- ・理科室の活用方法
- ・生活科と理科との関連性

3 成果と課題（来年度に向けて）

【成果】

- ・理科の様々な分野に興味深く考え、実験、観察を通じて楽しんでもらえた。
- ・基礎的な技術の伝達ができた。
- ・小学校のうちに身につけてもらいたい技能を中高の立場から伝えることができた。

【課題】

- ・各学校間（小学校）で、準備できる理科実験材料の情報共有ができると良い。
- ・各学校で普段行っている実験プリント等の共有ができると良い。
- ・初任者教員がここで身に付けた技能を自校で伝達することができるとよい。それにより、教員全体の理科離れを防げると感じた。
- ・もう1日追加して、初任者が学んだことを生かして授業をする研修があってもよいと思う。

4 初任者に身につけてほしい理科の知識・技能

- ・子供達に積極的に実験・観察を行えるようになってほしい。
- ・安全に配慮しながら実験を行えるようになってほしい。
- ・理科を楽しめる教師になってほしい。
- ・加熱器具の技能（マッチ、ガスバーナー、アルコールランプ）や顕微鏡の使い方を身に付けてもらいたい。
- ・生物の観察技能を身に付けてもらいたい。
- ・身近な生物に興味を持ち、知識を身に付けてもらいたい。

事業番号	1 1 1 1
------	---------

平成30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 平成30年度小学校初任者
- 3 期 日 8月6日（月）
- 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 9:00～9:25

月	日	時 間	主 題・内 容	講 師・助言者	会場等
8	6 月	9:30～ 9:40	オリエンテーション	総合教育センター所 員	1階被服室
		9:50～ 10:40	＜講話・演習＞ ①理科の指導及び理科室 の管理	我孫子市立湖北台中 学校 教諭 軽石 悠貴	生物実験室
		10:50～ 12:00	＜講話・演習＞ ②顕微鏡の使用法	県立鎌ヶ谷高等学校 教諭 森嶋 秀治 教諭 山田 翔太 教諭 藤田 丈司	生物実験室
		13:00～ 14:10	＜講話・演習＞ ③実験操作の基本と安全 指導	県立鎌ヶ谷高等学校 教諭 藤田 丈司	生物実験室
		14:20～ 15:10	＜講話・演習＞ ④児童の興味関心を高め る指導工夫	鎌ヶ谷市立中部小学 校 主幹教諭 坂入 実	生物実験室
		15:20～ 16:00	＜意見交換＞ 理科指導上の問題点・課 題について、サテライト 研究員と初任者との意見 交換	サテライト研究員	生物実験室
		16:00～ 16:10	諸連絡	教育事務所指導主事 総合教育センター所 員	生物実験室

6 その他

- (1) 当日欠席の場合は、会場または総合教育センターまで連絡してください。
- (2) 昼食については、各自弁当を用意してください。
- (3) 服装はポロシャツ（無地）でも構いません。また、上履きを用意してください。
- (4) 顕微鏡を使用する研修を行いますので、接眼レンズを汚さないためにマスカラ等の使用は御遠慮ください。
- (5) 校舎改修工事のため、職員玄関は利用できません。生徒昇降口を利用してください。生徒昇降口の受付を済ませた後、1階被服室にお集まりください。
- (6) エアコンの温度調整のため、上着等を持参することをおすすめします。
- (7) 「科学技術教育229号」（平成30年3月）を持参してください。なお、センターホームページ（<https://www.ice.or.jp/nc/books/科学技術教育/通巻229号>）よりダウンロードできます。「授業のヒント」（33ページから37ページ）を印刷して持参してください。
- (8) 緊急時における研修事業の中止等の連絡は、総合教育センターのWebサイトに、前日の午後5時頃に掲載します。やむを得ず当日になる場合は、午前7時30分までに掲載する予定です。また、研修の中止等必要な情報提供をTwitterでも発信します。
- (9) その他不明な点は、下記担当まで問い合わせてください。

担	当	カリキュラム開発部			
		科学技術教育担当			
		岡 田 一 人			
電	話	043-276-1184(直通)			
F	A	X	043-276-4095		
事	業	番	号	1	1 1 1

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場: 千葉県立鎌ヶ谷高等学校

1 運営全般について

(1) 研修の準備

7月3日(火)第2回サテライト研究員会議、7月10日(火)会場別会議を実施した。

当日の運営の流れやサテライト研究員以外の講師については、会場別会議で決定した内容も多かったため、第2回会議で決定させることは難しい。

会場校の準備としては、サテライト研究員だけでは設営しきれないため、理科教諭総出での準備となった。

(2) 研修当日の運営

受付から片付けまで、初任者がよく対応していたため、当日の運営では不備がなかった。

(3) 日程、指導体制

8月6日(月)研修を実施: 8:30担当者会場集合、9:00受付開始、9:30オリエンテーション

以下、2の「指導内容について」のとおり、研修を実施。16:30終了。

(4) 会場校からの要望等

①7月後半から8月前半は、保護者面談、補修、中学生への学校説明会と夏季休業中であつても行事が密に予定されているため、準備が非常に大変であった。8月後半のほうが開催日の選択肢も広がるため、開催時期について検討してもらいたい。

②当日の朝に、総合教育センターの担当者と打ち合わせを行ったが、初めて実施したこともあり、会場校として準備や運営の手順として不足点がないか大変不安であった。できれば事前に、会場校で確認ができれば余裕を持って準備ができたので、事前の現地打ち合わせについて検討してもらいたい。

③講座に関わる準備において、レシートでの決済も可としてほしい。

2 指導内容について

(1) 理科の指導及び理科室の管理

・理科室管理の要点と、薬品の取り扱いについて

(2) 顕微鏡の使用法

・ルーペを用いた、岩石内の鉱物の観察

・双眼実体顕微鏡を用いた、「コダカラベンケイ」の表皮観察

(3) 実験操作の基本と安全指導

・授業で活用できる、生物分野の実験・実習紹介(ゼラチンを用いた酵素のはたらき)

・授業で活用できる、物理分野の実験・実習紹介(ブーメランの作成)

・実験における安全指導の要点

(4) 児童の興味・関心を高める指導の工夫

・授業導入の工夫、理科工作実習

(5) 初任者との意見交換

・8グループに分かれ、授業における疑問点や、今回の研修に関する質疑応答

3 成果と課題(来年度に向けて)

今年度初めての担当であり、研修の流れが見えにくい部分が多くあったため、準備はしていたが、話ができないで終わってしまう内容もあった。内容をより精査し、詳しい話ができればより深い研修となった。

初任者の取り組みが非常に前向きであり、熱意を感じ、担当講師もいい刺激を受けた点が開講していて非常に良かった。

4 初任者に身につけてほしい理科の知識・技能

理科室にあまり立ち入らない先生も多くいるようだったため、自校の設備や器具の基本的な扱いについては学んでほしい。実験は危険が伴うため、敬遠しがちであるが、事前の準備や指導で防げる部分は多いため、臆さずに扱ってほしい。

より魅力ある授業を展開したいと望むが、まずは指導しなければならない内容を理解し、教科書で紹介されている実験を一通り扱えるようになってから始めてほしい。

事業番号	1 1 1 1
------	---------

平成30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 平成30年度小学校初任者
- 3 期 日 8月1日（水）
- 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 9:00～9:25

月	日	時 間	主 題・内 容	講 師・助言者	会場等
8	1 水	9:30～ 9:40	オリエンテーション	教育事務所指導主事 総合教育センター所 員	第1化学 実験室 (特別棟1階)
		9:50～ 11:20	＜講話・演習＞ 化学 実験の基礎と葉脈標 本づくり	流山市立常盤松中学 校 教諭 片野 広美	第2化学 実験室 (特別棟1階)
		11:30～ 12:30	＜講話・演習＞ 生物 顕微鏡を用いた基本 的な実験・実習	松戸市立小金小学校 教諭 堀合 竜太	生物室 (特別棟4階)
		13:30～ 14:20	＜講話・演習＞ 物理 興味関心を高める面 白物理実験 その1	県立松戸高等学校 教諭 越 市太郎	第1化学 実験室
		14:30～ 15:20	＜講話・演習＞ 物理 興味関心を高める面 白物理実験 その2	県立松戸高等学校 教諭 越 市太郎	第1化学 実験室
		15:30～ 16:00	＜意見交換＞ 理科指導上の問題点・課題に ついて、サテライト研究員と 初任者との意見交換	サテライト研究員	第1化学 実験室
		16:00～ 16:10	諸連絡	教育事務所指導主事 総合教育センター所 員	第1化学 実験室

6 その他

- (1) 当日欠席の場合は、会場または総合教育センターまで連絡してください。
- (2) 職員室前で受付をします。
- (3) 昼食については、各自弁当を用意してください。
- (4) 服装はポロシャツ（無地）でも構いません。また、上履きを用意してください。
- (5) 顕微鏡を使用する研修を行いますので、接眼レンズを汚さないためにマスカラ等の使用は御遠慮ください。
- (6) 「科学技術教育 229 号」（平成 30 年 3 月）を持参してください。なお、センターホームページ（[https://www.ice.or.jp/nc/books/科学技術教育/通巻 229 号](https://www.ice.or.jp/nc/books/科学技術教育/通巻229号)）よりダウンロードできます。「授業のヒント」（33 ページから 37 ページ）を印刷して持参してください。
- (7) 緊急時における研修事業の中止等の連絡は、総合教育センターの Web サイトに、前日の午後 5 時頃に掲載します。やむを得ず当日になる場合は、午前 7 時 30 分までに掲載する予定です。また、研修の中止等必要な情報提供を Twitter でも発信します。
- (8) その他不明な点は、下記担当まで問い合わせてください。

担	当	カリキュラム開発部 科学技術教育担当 岡 田 一 人			
電	話	043-276-1184(直通)			
F	A	X	0 4 3 - 2 7 6 - 4 0 9 5		
事	業	番	号	1	1 1 1 1

「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

- ・各自がスムーズに準備を進めた。会場毎の打ち合わせ日に加え、実施日の前日に事前準備を行った。

(2) 研修当日の運営

- ・予定した時程より延びてしまった。盛りだくさんになってしまい、時間が足りないと感じた。

(3) 日程、指導体制

- ・会場毎の集まりは、打ち合わせと事前準備で2日必要であった。
- ・地区別の集まりは、実習を行うのではなく、各会場でどのような内容で行うかなどの情報を交換すると有効であると思う。また、会場ごとの打ち合わせ時間を長めに設定した方が良い。

(4) 会場校からの要望等

- ・予算での購入方法を柔軟にしていただけると、100円ショップなどを利用できるので助かる。
- ・小学校を会場とすれば使う器具が初任者にとって身近なものになるなどの利点があり、一律に高等学校で行うのではなく、柔軟に対応して良いと思う。

2 指導内容について

(1) 理科の指導および理科室の管理

- ・「理科」の教科で伝えてほしいこと、指導にあたっての心構えについて。
- ・理科室などの映像を交えながら、理科の指導や管理について、具体的な例を挙げて進めた。

(2) 顕微鏡の使用法

- ・顕微鏡の操作手順を確認した後、内田洋行の練習用プレパラート、クリアファイルを切って張り付けたプレパラート、オオカナダモのプレパラートを観察した。

(3) 実験操作の基本と安全指導

- ・主に化学分野の指導について講義を行った。実験における具体的な態度、薬品特に劇物の扱い方、濃度の調整、後片付けや廃液の処理などについて、実習を交えながら行った。正しい操作は「安全」のためであること、予備実験の大切さなどを伝えた。

(4) 児童の興味・関心を高める指導の工夫

- ・簡単にできて面白い理科実験を多数紹介し、簡単な工作で作った実験器具を持ち帰ってもらった。児童が楽しめる製作物や実験の演示を初任者と共有できた。

(5) 初任者との意見交換

- ・実習が延びたため、意見交換の時間が少なくなってしまった。初任者の質問が少なかったので、小グループの話し合いを取り入れるなど、工夫が必要かもしれない。

3 成果と課題（来年度に向けて）

- ・講師が丁寧に準備したことで、充実して内容の濃い研修になった。たくさんの実験を行い、目を輝かせて、一生懸命に取り組む姿があった。休み時間や研修終了後に、自主的に実験や作業を行う受講生がたくさんいた。
- ・1日の研修で終わりにせず、小中高の連携、サテライト研究員に気軽に聞き合えるような場の設定など、これからのつながりを作れるようにすべきである。
- ・理科の授業をしたことがない初任者もあり、モチベーションの差が大きい。初任者のみでなく、経験の浅い理科主任や2～3年目の教員を対象とした方が有効ではないか。
- ・生徒を前にすれば、先生方は皆一生懸命に伝えようとする。初任の先生方を信頼し、服装やマスクの細かい注意や座席指定はやめるべきである。
- ・サテライトの講師は、1年で変わるのでなくなるべく継続した方がより効果的ではないか。

4 初任者に身につけてほしい理科の知識

- ・中学レベルの知識はもう一度学び直してほしい。理科に限らず、一般的な教養も必要である。
- ・初任研を通じて理科の面白さを改めて知り、科学の祭典、科教研などの理科サークルに積極的に参加し、自ら理科について学び続けてほしい。
- ・多数の素材を効率的に加工する技術（ハサミ、カッターで厚紙などを切る）

事業番号	1 1 1 1
------	---------

平成30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 平成30年度小学校初任者
- 3 期 日 8月6日（月）
- 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 9:00～9:25

月	日	時 間	主 題・内 容	講 師・助言者	会場等
8	6 月	9:30～ 9:40	オリエンテーション	教育事務所指導主事 総合教育センター所 員	地学教室
		9:50～ 10:35	＜講話・演習＞ 小学校における理科指導に ついて	野田市立関宿中央小 学校 教諭 星 なつみ	生物実験室
		10:45～ 12:25	＜講話・演習＞ 実験操作の基本と興味・関心 を高める実験・観察	県立東葛飾高等学校 教諭 葛谷 信治	化学実験室
		13:25～ 14:10	＜講話・演習＞ 顕微鏡の使用方法	県立東葛飾高等学校 教諭 高石 哲男	生物実験室
		14:20～ 15:10	＜講話・演習＞ 興味・関心を高める実験	野田市立川間中学校 教諭 坂本 二三華	生物実験室
		15:20～ 16:00	＜意見交換＞ 理科指導上の問題点・課題に ついて、サテライト研究員と 初任者との意見交換	サテライト研究員	地学教室
		16:00～ 16:10	諸連絡	総合教育センター所 員	地学教室

6 その他

- (1) 当日欠席の場合は、会場または総合教育センターまで連絡してください。
- (2) 昼食については、各自弁当を用意してください。
- (3) 服装はポロシャツ（無地）でも構いません。また、上履きを用意してください。
- (4) 顕微鏡を使用する研修を行いますので、接眼レンズを汚さないためにマスカラ等の使用は御遠慮ください。
- (5) 各自 500ml の空のペットボトル（炭酸用）を 1 本持参してください。
- (6) 「科学技術教育 229 号」（平成 30 年 3 月）を持参してください。なお、センターホームページ（[https://www.ice.or.jp/nc/books/科学技術教育/通巻 229 号](https://www.ice.or.jp/nc/books/科学技術教育/通巻229号)）よりダウンロードできます。「授業のヒント」（33 ページから 37 ページ）を印刷して持参してください。
- (7) 緊急時における研修事業の中止等の連絡は、総合教育センターの Web サイトに、前日の午後 5 時頃に掲載します。やむを得ず当日になる場合は、午前 7 時 30 分までに掲載する予定です。また、研修の中止等必要な情報提供を Twitter でも発信します。
- (8) その他不明な点は、下記担当まで問い合わせてください。

担	当	カリキュラム開発部			
		科学技術教育担当			
		岡 田 一 人			
電	話	043-276-1184(直通)			
F	A	X	0 4 3 - 2 7 6 - 4 0 9 5		
事	業	番	号	1	1 1 1

「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
 - ・事前準備を実施1週間前にできたので大変計画しやすく、当日もスムーズに行うことができた。
 - ・予算に余裕があれば、持ち帰り用の材料等、増やせると思う。
- (2) 研修当日の運営
 - ・受付等初任者の協力で問題なく運営することができた。
 - ・冷房の効いた3教室を利用し、準備等スムーズに行うことができた。
- (3) 日程、指導体制
 - ・実験の充実をはかるため、もう少し時間の余裕があればよかった。
 - ・それぞれの実験講習に講師がそれぞれ協力しあいスムーズに運営できた。
 - ・サテライト研究員の学区と初任者の学区が、できるだけ近い方が異校種連携がよりはかれたと思う。
- (4) 会場校からの要望等
 - ・第2回研修では、会場校の日程に合わせて実施したが、今年度は複数のサテライト研究員がアイデアを持ち寄って実施できたので良かった

2 指導内容について

- (1) 理科の指導及び理科室の管理
 - 実験を行う際に起こりうる事故を想定しながら授業を進めた。理科室の管理については、ほとんどの小学校できちんとされているので、大丈夫ではないかと考える。
- (2) 顕微鏡の使用法
微生物を必ず見るための実験の工夫や、顕微鏡を使う上での問題への対応などについて指導した。初任者は全員一人で顕微鏡が使えるようになっており、微生物の採取も容易に行えるようになっていた。
- (3) 実験操作の基本と安全指導
 - 薬品の扱い方、加熱器具の使用法など基本的な実験方法を確認し、実際に行うことで技能を高めることができた。
- (4) 児童の興味・関心を高める指導の工夫
 - 授業の組み立ての基本、教材の準備・工夫、授業実践の例を紹介した。すぐに活用できるものが多かった。
 - 数多くの興味深い実験を行い、初任者たちは驚きの声を多く上げていた。
 - 授業などで生かせるように、浮沈子など作ったものが持ち帰れるようにした。
- (5) 初任者との意見交換
 - 全体で質疑応答形式にて行った。
 - 植物の栽培法の質問が主だった。

3 成果と課題（来年度に向けて）

- ・初任者は理科の面白さを理解してくれたように思う。
- ・研究員同士が各講義中に補助で入ることができたので、初任者に対してより手厚く支援することができた。
- ・初任者が理科に対して非常に意欲的で、意見交換も活発になされた。

4 初任者に身につけてほしい理科の知識・技能

- ・基本的な実験操作についての知識技能を身につけてほしい。
- ・理科への興味関心をもち、日頃から理科に対するアンテナを高くしてほしい。

事業番号	1 1 1 1
------	---------

平成30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 平成30年度小学校初任者
- 3 期 日 8月7日（火）
- 4 会 場 千葉県立柏高等学校
〒277-0825 柏市布施254 電話 04-7131-0013
- 5 内 容 受付 9:00～9:25

月	日	時 間	主 題・内 容	講 師・助言者	会場等
8	7 火	9:30～ 9:40	オリエンテーション	学習指導課指導主事 総合教育センター所 員	第2化学教 室
		9:50～ 10:20	＜講話・演習＞ 理科の指導及び理科室の管 理	柏市立風早中学校 教諭 相原 康平	第2化学教 室
		10:30～ 12:00	＜講話・演習＞ 顕微鏡の使用法	県立柏高等学校 教諭 横田 俊裕	第2化学教 室
		13:00～ 14:30	＜講話・演習＞ 実験操作の基本と安全指導	県立柏高等学校 教諭 横田 俊裕	第2化学教 室
		14:40～ 15:20	＜講話・演習＞ 児童の興味関心を高める指 導の工夫	柏市立土小学校 教諭 吉原 孝典	第2化学教 室
		15:30～ 16:00	＜意見交換＞ 理科指導上の問題点・課題 について、サテライト研究 員と初任者との意見交換	サテライト研究員	第2化学教 室
		16:00～ 16:10	諸連絡	学習指導課指導主事 教育事務所指導主事 総合教育センター所 員	第2化学教 室

6 その他

- (1) 当日欠席の場合は、会場または総合教育センターまで連絡してください。
- (2) 昼食については、各自弁当を用意してください。
- (3) 服装はポロシャツ（無地）でも構いません。また、上履きを用意してください。
- (4) 顕微鏡を使用する研修を行いますので、接眼レンズを汚さないためにマスカラ等の使用は御遠慮ください。
- (5) 各自エプロンまたは白衣を用意してください。記録のためデジタルカメラを持参してもかまいません。
- (6) 「科学技術教育229号」（平成30年3月）を持参してください。なお、センターホームページ（<https://www.ice.or.jp/nc/books/科学技術教育/通巻229号>）よりダウンロードできます。「授業のヒント」（33ページから37ページ）を印刷して持参してください。
- (7) エアコンの温度調節のため、上着等を持参することをおすすめします。
- (8) 緊急時における研修事業の中止等の連絡は、総合教育センターのWebサイトに、前日の午後5時頃に掲載します。やむを得ず当日になる場合は、午前7時30分までに掲載する予定です。また、研修の中止等必要な情報提供をTwitterでも発信します。
- (9) その他不明な点は、下記担当まで問い合わせてください。

担	当	カリキュラム開発部			
		科学技術教育担当			
		岡 田 一 人			
電	話	043-276-1184(直通)			
F	A	X	043-276-4095		
事	業	番	号	1	1 1 1

「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6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。この確認作業は重要で、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大変ありがたく、大いに助けられた。
- (3) 日程、指導体制
 - ・この日程で行う以外ないを考える。
- (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中学校への目線で丁寧に講義されていたので、内容の深化と指導法の変化という観点から有益であった。
- (2) 顕微鏡の使用法
 - ・実際にプランクトンを観察したのは収穫であった。初任者から驚きの声が多く上がっていた。
 - ・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。
 - ・照明装置付きの顕微鏡が人数分確保できていたにもかかわらず、照明やレンズの不具合で旧式の顕微鏡を使わなければならなかった点が悔やまれる。
- (3) 実験操作の基本と安全指導
 - ・青写真や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、真剣かつ楽しく実験できた（青写真は天候の関係で実施できなかった）。
 - ・安全指導に関しては、使用した教材自体に危険はなかったものの、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。
 - ・ジグソー法の紹介と実践で、これからの授業展開において有益になったと思う。
- (5) 初任者との意見交換
 - ・初任者の苦労や悩みが、初任者同士で共有できたと思う。

3 成果と課題（来年度に向けて）

- ・短い時間であったため、十分な研修になったかわからないが、何かをつかんで帰ってくれたら幸いである。
- ・初任者の事前アンケートはサテライト研究員にとって重要な情報であった。

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。

事業番号	1 1 1 1
------	---------

平成30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 平成30年度小学校初任者
- 3 期 日 8月7日（火）
- 4 会 場 千葉県立流山南高等学校
〒270-0164 流山市流山9-800-1 電話 04-7159-1231
- 5 内 容 受付 9:00～9:25

月	日	時 間	主 題・内 容	講 師・助言者	会場等
8	7 火	9:30～ 9:40	オリエンテーション	総合教育センター所 員	化学実験室
		9:50～ 10:50	〈講話・演習〉 理科室の使い方	流山市立流山北小学 校 教諭 尾崎 慎治	化学実験室
		11:00～ 12:00	〈講話・演習〉 顕微鏡の使い方	松戸市立小金中学校 教諭 堂口 大地	化学実験室
		13:00～ 14:00	〈講話・演習〉 生徒を積極的に授業に取り 組ませる工夫	松戸市立小金中学校 教諭 堂口 大地	化学実験室
		14:10～ 15:10	〈講話・演習〉 興味関心を高める実験	県立流山南高等学校 教諭 賀澤 勝利	化学実験室
		15:20～ 16:00	〈意見交換〉 理科指導上の問題点・課題 について、サテライト研究 員と初任者との意見交換	サテライト研究員	化学講義室
		16:00～ 16:10	諸連絡	教育事務所指導主事 総合教育センター所 員	化学講義室

6 その他

- (1) 当日欠席の場合は、会場または総合教育センターまで連絡してください。
- (2) 昼食については、各自弁当を用意してください。
- (3) 服装はポロシャツ（無地）でも構いません。また、上履きを用意してください。
- (4) 顕微鏡を使用する研修を行いますので、接眼レンズを汚さないためにマスカラ等の使用は御遠慮ください。
- (5) 「科学技術教育229号」（平成30年3月）を持参してください。なお、センターホームページ（<https://www.ice.or.jp/nc/books/科学技術教育/通巻229号>）よりダウンロードできます。「授業のヒント」（33ページから37ページ）を印刷して持参してください。
- (6) 緊急時における研修事業の中止等の連絡は、総合教育センターのWebサイトに、前日の午後5時頃に掲載します。やむを得ず当日になる場合は、午前7時30分までに掲載する予定です。また、研修の中止等必要な情報提供をTwitterでも発信します。
- (7) その他不明な点は、下記担当まで問い合わせてください。

担	当	カリキュラム開発部
		科学技術教育担当
		岡 田 一 人
電	話	043-276-1184(直通)
F A X		0 4 3 - 2 7 6 - 4 0 9 5
事 業 番 号		1 1 1 1

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場：県立流山南高等学校

1 運営全般について

- (1) 研修の準備
 - ・会場校で講師の打ち合わせを行い、研修の実験準備については会場校で行いました。また、本校の顕微鏡は老朽化しているため、使用できず総合教育センターから顕微鏡を運んでいただき、無事に顕微鏡の実習が行えました。
- (2) 研修当日の運営
 - ・特に問題はありませんでした。
- (3) 日程、指導体制
 - ・特に問題はありませんでした。
- (4) 会場校からの要望等
 - ・本校は冷房設備や顕微鏡などが充実しておらず、小学校の状況とは異なるので、小学校を会場として研修を行って欲しい。

2 指導内容について

- (1) 理科の指導及び理科室の管理
- (2) 顕微鏡の使用法
- (3) 実験操作の基本と安全指導
- (4) 児童の興味・関心を高める指導の工夫
- (5) 初任者との意見交換

3 成果と課題（来年度に向けて）

成果

- ①顕微鏡の基本操作を確認する良い機会になった。
- ②通常の顕微鏡で偏光版を通して岩石プレパラートの観察し、その美しさを体験できた。
- ③メダカの飼い方について、教科書に載っていないポイントを解説できた。
- ④実験セーフティマニュアルを参考に安全指導の基本を確認できた。
- ⑤光の吸収、偏光などについて説明し、簡易分光器を作成した。これを利用し、さまざまな光を観察し、光について理解を深めることができた。

課題

- ①岩石プレパラートを用いたので、岩石の説明をする必要を感じた。
- ②廃液の処理に関して、資料の提示だけだったので、丁寧に指導していきたい。
- ③実験室の状況などが違うので、会場は小学校で実施するほうが良い。
- ④分光器の製作において、工作の技量の違いにより、完成度と完成するまでの時間がかなり異なったので、製作の仕方についてより細かい指示をする必要があった。

4 初任者に身につけてほしい理科の知識・技能

知識

- ・身近な素材の利用法 ・薬品の取り扱い方
- ・廃液の処理法 ・事故防止の注意点

技能

- ・顕微鏡の基本操作 ・実験器具の基本操作
- ・教材を作成するための工作技術

事業番号	1 1 1 1
------	---------

平成30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 平成30年度小学校初任者
- 3 期 日 8月7日（火）
- 4 会 場 千葉県立成田北高等学校
〒286-0011 成田市玉造 5-1 電話 0476-27-3411
- 5 内 容 受付 9:00～9:25

月	日	時 間	主 題・内 容	講 師・助言者	会場等
8	7 火	9:30～ 9:40	オリエンテーション	教育事務所指導主事 総合教育センター所 員	多目的室2
		9:50～ 10:40	<講話・演習> 理科の指導及び理科室の管 理	県立成田北高等学校 教諭 床枝 あかね	多目的室2 物理実験室
		10:50～ 12:00	<講話・演習> 顕微鏡の使用法	県立成田北高等学校 教諭 床枝 あかね 教諭 龍門 謙佑	理科講義室
		13:00～ 14:00	<講話・演習> 実験操作の基本と安全指導	成田市立公津の杜中 学校 教諭 石井 祐哉	化学実験室
		14:10～ 15:10	<講話・演習> 児童の興味・関心を高める指 導の工夫（模擬授業と解説）	成田市立加良部小学 校 教諭 長谷川 直樹	化学実験室
		15:20～ 16:00	<意見交換> 理科指導上の問題点・課題に ついて、サテライト研究員と 初任者との意見交換	サテライト研究員	多目的室2
		16:00～ 16:10	諸連絡	教育事務所指導主事 総合教育センター所 員	多目的室2

6 その他

- (1) 当日欠席の場合は、会場または総合教育センターまで連絡してください。
- (2) 昼食については、各自弁当を用意してください。
- (3) 服装はポロシャツ（無地）でも構いません。また、上履きを用意してください。
- (4) 顕微鏡を使用する研修を行いますので、接眼レンズを汚さないためにマスカラ等の使用は御遠慮ください。
- (5) 各自勤務校の第6学年（1冊）の教科書を持参してください。
- (6) 会場へは成田スカイアクセス線成田湯川駅から徒歩約10分です。JR成田駅西口からバスで停留所「成田北高校」約10分です。
- (6) 「科学技術教育229号」（平成30年3月）を持参してください。なお、センターホームページ（<https://www.ice.or.jp/nc/books/科学技術教育/通巻229号>）よりダウンロードできます。「授業のヒント」（33ページから37ページ）を印刷して持参してください。
- (7) 緊急時における研修事業の中止等の連絡は、総合教育センターのWebサイトに、前日の午後5時頃に掲載します。やむを得ず当日になる場合は、午前7時30分までに掲載する予定です。また、研修の中止等必要な情報提供をTwitterでも発信します。
- (8) その他不明な点は、下記担当まで問い合わせてください。

担	当	カリキュラム開発部			
		科学技術教育担当			
		岡 田 一 人			
電	話	043-276-1184(直通)			
F	A	X	043-276-4095		
事	業	番	号	1	1 1 1

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場：県立成田北高等学校

1 運営全般について

- (1) 研修の準備
 - ・ 5 / 2 2 (火) 今年度の指導(研修)内容の確認と役割分担を行った。
 - ・ 7 / 1 1 (水) 実習内容についての共通理解、物品・器具等の当日の確認を行った。
 - ・ 8 / 6 (月) 前日準備。予備実験等、当日のリハーサルを行った。
- (2) 研修当日の運営
 - ・ 高等学校のサテライト研究員が事前に準備した案内表示などを、当日の運営担当の初任者が設置するなど、初任者中心に準備ができた。
 - ・ 研修の進行は総合教育センターの担当が行い、サテライト研究員はそれぞれ担当する実習の実施とその準備や後片付けなどを担当した。
- (3) 日程、指導体制
 - ・ 顕微鏡の実習では、高等学校から講師が数名参加してくれたので、個別に指導ができた。
- (4) 会場校からの要望等
 - ・ 参加者の健康上、全ての実習場所にエアコンが完備している学校を会場とすべきである。
 - ・ 顕微鏡観察の実習では、高校に提供していただいた生き物教材を使用してプレパラートを作る、観察するなどの実習を行い、高い研修効果が得られた。今後も生き物教材を購入して使用できるように、予算の上限枠を柔軟に設定できるようにしていただきたい。

2 指導内容について

- (1) 理科の指導及び理科室の管理
 - ・ 理科の授業の組み立て方や実験時の安全指導、理科室や薬品庫の管理などについて、具体例(事故例)を提示しながら解説した。
- (2) 顕微鏡の使用法
 - ・ 使用経験が少ないという初任者の実態に即して、使用方法とその指導の基礎に絞って実習を行った。生きているゾウリムシやシャジクモなどを準備し、初任者の興味・関心を高めた。
- (3) 実験操作の基本と安全指導
 - ・ 最近の事故例の紹介や、ガスバーナーの操作法と過酸化水素水を用いた酸素の発生実験の実習によって、予備実験や安全指導の重要性を伝えた。
- (4) 児童の興味・関心を高める指導の工夫
 - ・ 授業づくり(準備)の流れについて解説を行った後、模擬授業を行った。
- (5) 初任者との意見交換
 - ・ 質問回数を増やすために3グループに分かれ、研究員が1人ずつ付いて意見交換を行った。

3 成果と課題(来年度に向けて)

- ◎ 初任者が実際に体験することによって、特に以下の点について実感的な理解を深められた。
 - ・ 予備実験の重要性
 - ・ 実験・観察等の体験的学習の学習的価値の高さ
- ◎ サテライト研究員が集まって準備する機会が複数回あったことで、研修全体の内容構成等について共通理解を図ることができた。それによって、『予備実験の大切さ』を各実習(講義)の中で、それぞれのアプローチで初任者に伝えることができた。
- △ 理科の『指導者』としての研修価値を高めるためには、受講者の主体的な研修内容を加えるべき(体験だけでなく試行も)である。また、単発の研修ではなく、フォローアップ研修でも実施するなど、継続・段階的な研修プログラムにする必要がある。

4 初任者に身につけてほしい理科の知識・技能

- ・ 予備実験を重視し、安全指導を徹底するなど理科を指導する上で基本となる姿勢や態度。
- ・ 実験・観察時の危険性についての知識やそれを予見できる能力。

事業番号	1111
------	------

平成30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 平成30年度小学校初任者
- 3 期 日 8月1日（水）
- 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 9:00～9:25

月	日	時 間	主 題・内 容	講 師・助言者	会場等
8	1 水	9:30～ 9:40	オリエンテーション	総合教育センター所 員	生物実験室
		9:40～ 10:30	〈講話・演習〉 理科の指導及び理科室の 管理	白井市立七次台中学 校 教諭 上田 航平	生物実験室
		10:40～ 11:30	〈講話・演習〉 顕微鏡の使用法	県立佐倉高等学校 教諭 西村 さつき	生物実験室
		12:30～ 14:00	〈講話・演習〉 実験操作の基本と安全操 作	県立佐倉高等学校 教諭 加藤 克美	化学実験室
		14:10～ 15:10	〈講話・演習〉 児童の興味・関心を高め る工夫	酒々井町立酒々井小 学校 教諭 郷田 教一	生物実験室
		15:20～ 16:00	〈意見交換〉 理科指導上の問題点・課 題について、サテライト 研究員と初任者との意見 交換	サテライト研究員	生物実験室
		16:00～ 16:10	諸連絡	総合教育センター所 員	生物実験室

6 その他

- (1) 当日欠席の場合は、会場または総合教育センターまで連絡してください。
- (2) 昼食については、各自弁当を用意してください。
- (3) 服装はポロシャツ（無地）でも構いません。また、上履きを用意してください。
- (4) 顕微鏡を使用する研修を行いますので、接眼レンズを汚さないためにマスク等の使用は御遠慮ください。
- (5) 髪の毛の長い方は、実験の妨げになりますので、束ねてきてください。
- (6) 簡単な工作を行いますので、各自はさみ・セロハンテープ・マジックを持参してください。
- (7) 会場校へは、京成佐倉駅下車南口から徒歩約10分です。
- (8) 「科学技術教育229号」（平成30年3月）を持参してください。なお、センターホームページ（<https://www.ice.or.jp/nc/books/科学技術教育/通巻229号>）よりダウンロードできます。「授業のヒント」（33ページから37ページ）を印刷して持参してください。
- (9) 緊急時における研修事業の中止等の連絡は、総合教育センターのWebサイトに、前日の午後5時頃に掲載します。やむを得ず当日になる場合は、午前7時30分までに掲載する予定です。また、研修の中止等必要な情報提供をTwitterでも発信します。
- (10) その他不明な点は、下記担当まで問い合わせてください。

担	当	カリキュラム開発部
		科学技術教育担当
		岡 田 一 人
電	話	043-276-1184(直通)
F	A	X 043-276-4095
事	業	番 号 1 1 1 1

「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
 - ・準備時間も予算も十分だった。
- (2) 研修当日の運営
 - ・計画通りに、スムーズに進めることができた。
- (3) 日程、指導体制
 - ・1コマ50分間では実験・観察を指導して、実践するには短い。あと10分間あると良い。
 - ・3分クッキングのような体験的なものをたくさん体験させてあげられたことはよかったが、初任者にとって「楽しい」「面白い」で終わってしまった。もう少し時間に余裕があれば、理科の本質に迫った実験や観察を体験させたい。
- (4) 会場校からの要望等
 - ・特になし

2 指導内容について

- (1) 理科の指導及び理科室の管理
 - ・理科室を管理する上で、必要最低限の事項に絞って伝えた。また、興味・関心や課題把握、根拠のある予想や考察、見通しを持った実験・観察について講義や協議を行った。
- (2) 顕微鏡の使用法
 - ・ルーペや虫めがねについて確認した。簡単に安価に、年中手が入りやすい材料としてオオカナダモを選び、顕微鏡の使い方の実習を行った。
- (3) 実験操作の基本と安全指導
 - ・危険な例を具体的に扱いながら、実験室を使用する際の安全指導留意点の確認をした。
- (4) 児童の興味・関心を高める指導の工夫
 - ・工作を行い、ものづくりをすることは学習したことの再確認であるということを伝えた。
- (5) 初任者との意見交換
 - ・「もしも～」という6つのお題についてサイコロトークングを行った。

3 成果と課題

- ・サテライト研究員が日頃の教材研究や授業で実践していることを初任者に紹介し、体験してもらう等、工夫を凝らした研修を組み立てることができた。初任者の反応や意欲も大変よかった。
- ・『発見・感動・生活と関連づけて』が大事であることを理解してくれた初任者が多数いた。
- ・自分たちが楽しませてもらっているのではなく、楽しませる側になったらどんなことができるかをもっと考えてほしい。
- ・今回の初任者25名は、多くの人が低学年を担当していたり、理科は専科の先生がやっていたりという現状で、実際に理科の授業をしている初任者が少なかった。今回の講義や協議の必要性をあまり感じていないように感じる場面があった。そこで3名のサテライト研究員は、初任者研修では初任者自身が理科の面白さを感じられるような研修を行い、何度か理科の授業を経験した先生方対象のフォローアップ研修や5年経験者研修で「課題設定の仕方や予想や考察の充実などについての指導法」を学ぶような研修体制ができるとよいの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

- ・教科書に出てきている教材に留まることなく、探究心を掻き立てるような教材研究をしてほしい。
- ・普段から自然の中の事象に関心を持ったり、工夫した教材研究をしたりすることに熱心になってほしい。

事業番号	1 1 1 1
------	---------

平成30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 平成30年度小学校初任者
- 3 期 日 8月1日（水）
- 4 会 場 千葉県立四街道高等学校
〒284-0003 四街道市鹿渡 809-2 電話 043-422-6215
- 5 内 容 受付 9:00～9:25

月	日	時 間	主 題・内 容	講 師・助言者	会場等
8	1 水	9:30～ 9:40	オリエンテーション	総合教育センター所 員	コンピュ ータ室
		9:50～ 10:40	＜講義・実習＞ 理科の指導及び理科室の管 理	四街道市立四街道小 学校 教諭 下畦 能正	コンピュ ータ室
		10:50～ 12:00	＜講義・実習＞ 顕微鏡の使用法	県立四街道高等学校 教諭 中村 陸	生物実験室
		13:00～ 14:10	＜講義・実習＞ 実験操作の基本と安全指導	県立四街道高等学校 教諭 圓城寺 尚仁	化学実験室
		14:20～ 15:10	＜講義・実習＞ 児童の興味・関心を高める指 導の工夫	匝瑳市立八日市場第 二中学校 教諭 柴田 道世	コンピュ ータ室
		15:20～ 16:00	＜意見交換＞ 理科指導上の問題点・課題に ついて、サテライト研究員と 初任者との意見交換	サテライト研究員	コンピュ ータ室
		16:00～ 16:10	諸連絡	総合教育センター所 員	コンピュ ータ室

6 その他

- (1) 当日欠席の場合は、会場または総合教育センターまで連絡してください。
- (2) 昼食については、各自弁当を用意してください。
- (3) 服装はポロシャツ（無地）でも構いません。また、上履きを用意してください。
- (4) 顕微鏡を使用する研修を行いますので、接眼レンズを汚さないためにマスカラ等の使用は御遠慮ください。
- (5) 各自で、白衣、防護眼鏡、下足入れ用ビニール袋を持参してください。
- (6) 会場校へはＪＲ総武本線四街道駅北口から徒歩約１２分です。
- (7) 「科学技術教育 229 号」（平成 30 年 3 月）を持参してください。なお、センターホームページ（[https://www.ice.or.jp/nc/books/科学技術教育/通巻 229 号](https://www.ice.or.jp/nc/books/科学技術教育/通巻229号)）よりダウンロードできます。「授業のヒント」（33 ページから 37 ページ）を印刷して持参してください。
- (8) 緊急時における研修事業の中止等の連絡は、総合教育センターの Web サイトに、前日の午後 5 時頃に掲載します。やむを得ず当日になる場合は、午前 7 時 30 分までに掲載する予定です。また、研修の中止等必要な情報提供を Twitter でも発信します。
- (9) その他不明な点は、下記担当まで問い合わせてください。

担	当	カリキュラム開発部			
		科学技術教育担当			
		岡 田 一 人			
電	話	043-276-1184(直通)			
F	A	X	0 4 3 - 2 7 6 - 4 0 9 5		
事	業	番	号	1	1 1 1

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場：県立四街道高等学校

1 運営全般について

- (1) 研修の準備
 - ・四街道高等学校にて会場場所や空調の確認及び内容に合わせ教室の変更
 - ・コンピュータの動作環境の確認
- (2) 研修当日の運営
 - ・各指導内容は担当者が運営
 - ・研究員との協議は小学校教員が進行し、質問内容に応じて小中高の各教員及び研修担当が対応
- (3) 日程、指導体制
 - ・実施要項を参照
- (4) 会場校からの要望等
 - ・特になし

2 指導内容について

- (1) 理科の指導及び理科室の管理
3年「豆電球にあかりをつけよう」を中心に、授業前にすることと使いやすい理科室の管理、各学習過程で留意すること、評価につなげる授業後に行うことについて話をした。
- (2) 顕微鏡の使用法
 - ・顕微鏡の部位の確認
 - ・観察前の注意点
 - ・ピントの合わせ方
 - ・観察の練習
- (3) 実験操作の基本と安全指導
 - ・実験操作の基本と安全指導（科学分野）
 - ・水溶液の調整
 - ・ムラサキキャベツからpH指示薬をつくる
- (4) 児童の興味・関心を高める指導の工夫
児童の興味・関心を高める指導の工夫に関して、「本物に触れさせる」や「教材・教具の工夫」などの視点から、自分自身の実践を交えて話をした。
- (5) 初任者との意見交換
 - ① 科学技術教育の紹介（授業のヒント）
 - ② 初任者との意見交換
 - ・実験キットを使った有効な学力向上方法
 - ・水の中の小さな生き物の観察方法
 - ・校内で動植物がいない場合の観察方法
 - ・小学校3年生段階での考察の仕方
 - ・理科と生活科との接続

3 成果と課題（来年度に向けて）

- ・異校種の職員間で情報交換ができ、サテライト研究員自身の成長にも繋がった。
- ・準備する時間が足りず、ベストな研修が実現できなかった。
- ・理科の授業を実施していない初任者もあり、全員にこの研修が必要だったかは不明である。

4 初任者に身につけてほしい理科の知識・技能

- ・実験に対する危険予知能力
- ・実験をするために何を準備する必要があるかを想像できる能力
- ・何のために実験をするのか常に考えること

事業番号	1 1 1 1
------	---------

平成30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 平成30年度小学校初任者
- 3 期 日 8月1日（水）
- 4 会 場 千葉県立銚子高等学校
〒288-0033 銚子市南小川町 943 電話 0479-22-6906
- 5 内 容 受付 9:00～9:25

月	日	時 間	主 題・内 容	講 師・助言者	会場等
8	1 水	9:30～ 9:40	オリエンテーション	教育事務所指導主事 総合教育センター所 員	会議室
		9:50～ 10:40	＜講話・演習＞ 実験操作の基本と安全指導	東庄町立東庄中学校 教諭 柏熊 泰之	化学室
		10:50～ 12:00	＜講話・演習＞ 理科の指導及び理科室の管 理	東庄町立東庄中学校 教諭 柏熊 泰之	会議室
		13:00～ 14:10	＜講話・演習＞ 顕微鏡の使用法	県立銚子高等学校 教諭 吉野 英雄	会議室 生物室
		14:20～ 15:10	＜講話・演習＞ 児童の興味・関心を高める指 導の工夫	旭立豊畑小学校 教諭 向後 美和	会議室
		15:20～ 16:00	＜意見交換＞ 理科指導上の問題点・課題に ついて、サテライト研究員と 初任者との意見交換	サテライト研究員	会議室
		16:00～ 16:10	諸連絡	教育事務所指導主事 総合教育センター所 員	会議室

6 その他

- (1) 当日欠席の場合は、会場または総合教育センターまで連絡してください。
- (2) 昼食については、各自弁当を用意してください。
- (3) 服装はポロシャツ（無地）でも構いません。また、上履きを用意してください。
- (4) 顕微鏡を使用する研修を行いますので、接眼レンズを汚さないためにマスカラ等の使用は御遠慮ください。
- (5) 各自で白衣と防護眼鏡を持参してください。
- (6) オリエンテーションを実施する1階会議室に直接集合してください。
- (7) 会場校へはJR銚子駅から徒歩約20分です。銚子電鉄観音駅から徒歩約10分です。
- (8) 「科学技術教育229号」（平成30年3月）を持参してください。なお、センターホームページ（<https://www.ice.or.jp/nc/books/科学技術教育/通巻229号>）よりダウンロードできます。「授業のヒント」（33ページから37ページ）を印刷して持参してください。
- (9) 緊急時における研修事業の中止等の連絡は、総合教育センターのWebサイトに、前日の午後5時頃に掲載します。やむを得ず当日になる場合は、午前7時30分までに掲載する予定です。また、研修の中止等必要な情報提供をTwitterでも発信します。
- (10) その他不明な点は、下記担当まで問い合わせてください。

担	当	カリキュラム開発部			
		科学技術教育担当			
		岡 田 一 人			
電	話	043-276-1184(直通)			
F	A	X	043-276-4095		
事	業	番	号	1	1
				1	1

「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

・全体会議、地域別会議を経て、各研究員が分担した研修内容を検討し、会場校別会議で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。

(2) 研修当日の運営

・各会場の案内や座席の掲示、パソコンやプロジェクター、顕微鏡、実験装置、実習教材等の準備を行った。

・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、本校では実験室にエアコンが設置していないので、会場校としてはふさわしくない。

2 指導内容について

(1) 理科の指導及び理科室の管理

危険予知トレーニングを用いた実習を行った。また、薬品の事故例や管理方法について確認をし、事故の際の対応について説明を行った。

(2) 顕微鏡の使用法

顕微鏡の使い方、顕微鏡の原理、プレパラートの作成方法、スケッチの仕方、使用後の手入れ等についての実習を行った。教材は教科書にも掲載され、観察実習の機会が多いと思われるツユクサの気孔を取り扱い、実践に役立つように配慮した。

(3) 実験操作の基本と安全指導

マッチの扱い方を確認し、マッチの握り方と保持の仕方について、グループごとに確認しながら実習を行った。また、塩酸と水酸化ナトリウム水溶液の希釈方法、酸素の発生方法の実験を行うとともに、廃液処理の方法についても触れた。

(4) 児童の興味・関心を高める指導の工夫

児童の興味・関心を高める指導の工夫として、導入の段階、予想する段階、観察・実験する段階・結果や考察を話し合わせる段階の4つの段階を示して説明した。導入の段階では、それぞれの学年での実践を話し、予想の段階では掲示物を使って説明をした。話し合いの工夫では、ペア学習やペア学習を理科の学習にどのようなメリットがあるかについて話した。

(5) 初任者との意見交換

事前アンケートの質問に各サテライト研究員が回答し、また、経験に基づくアドバイスをを行った。ただし、理科の授業を実施したことのある初任者は5名のみで、抽象的な質問が多かった。

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、理科室の管理など基本的な知識や技能については概ね習得できたと思う。また、授業の導入方法など児童の興味・関心を高めるヒントになったのではないと思う。課題としては小学校の初任者研修なので小学校で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、また、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。まずは授業の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てほしい。予備実験を繰り返して授業の完成度を高めてほしい。自らが実験の好きな先生になってほしい。

事業番号	1 1 1 1
------	---------

平成30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 平成30年度小学校初任者
- 3 期 日 8月6日（月）
- 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 9:00～9:25

月	日	時 間	主 題・内 容	講 師・助言者	会場等
8	6 月	9:30～ 9:40	オリエンテーション	教育事務所指導主事 総合教育センター所 員	化学実験室
		9:50～ 10:50	＜講話・演習＞ 理科授業の展開と方法	芝山町立芝山中学校 教諭 森 孝行	化学実験室
		11:00～ 12:10	＜講話・演習＞ 顕微鏡の基本的な使い方と 観察法	大網白里市立瑞穂小 学校 教諭 石井 知愛子	化学実験室
		13:10～ 14:10	＜講話・演習＞ 実験操作の基本と安全指導	県立成東高等学校 教諭 川村 賢一	化学実験室
		14:20～ 15:30	＜講話・演習＞ 児童の興味関心を高める指 導の工夫	県立成東高等学校 教諭 岡田 実	化学実験室
		15:40～ 16:00	＜意見交換＞ 理科指導上の問題点・課題 について、サテライト研究 員と初任者との意見交換	サテライト研究員	化学実験室
		16:00～ 16:10	諸連絡	教育事務所指導主事 総合教育センター所 員	化学実験室

6 その他

- (1) 当日欠席の場合は、会場または総合教育センターまで連絡してください。
- (2) 昼食については、各自弁当を用意してください。
- (3) 服装はポロシャツ（無地）でも構いません。また、上履きを用意してください。
- (4) 顕微鏡を使用する研修を行いますので、接眼レンズを汚さないためにマスカラ等の使用は御遠慮ください。
- (5) 「科学技術教育229号」（平成30年3月）を持参してください。なお、センターホームページ（<https://www.ice.or.jp/nc/books/科学技術教育/通巻229号>）よりダウンロードできます。「授業のヒント」（33ページから37ページ）を印刷して持参してください。
- (6) 緊急時における研修事業の中止等の連絡は、総合教育センターのWebサイトに、前日の午後5時頃に掲載します。やむを得ず当日になる場合は、午前7時30分までに掲載する予定です。また、研修の中止等必要な情報提供をTwitterでも発信します。
- (7) その他不明な点は、下記担当まで問い合わせてください。

担	当	カリキュラム開発部
		科学技術教育担当
		岡 田 一 人
電	話	043-276-1184(直通)
F A X		0 4 3 - 2 7 6 - 4 0 9 5
事 業 番 号		1 1 1 1

「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

消耗品の購入については、サテライト研究員3名で連絡を取り合い、高校側で取りまとめ、準備を行った。7月31日に会場校にて、施設・備品の確認と当日の流れについての確認を行い、研修内容の共通理解を図った。

(2) 研修当日の運営

初任者による受付、当番は手際よく行われていた。サテライト研究員の他に、補助として会場校の3名の職員に全面的に協力していただいたので、円滑に研修を行うことができた。また、体調不良や怪我に備えて、養護教諭にも協力していただいた。

(3) 日程、指導体制

各担当者で指導内容を工夫し、時間通りに進めようと努めたが、初任者が様々な活動等に意欲的に取り組んでいたもので、時間が超過したものもあった。また、会場校の職員が、積極的に指導に関わっていただいたので、研修が深まったと思われる。

(4) 会場校からの要望等

8月上旬は、夏季講習や部活動の大会・合宿等が集中する時期なので、もう少し柔軟に日程の設定ができると良いかと思う。また、予算執行について、購入できる業者が限定されているため、思うように物品の購入できず、不便である。

2 指導内容について

(1) 理科授業の展開と方法

まず、理科学力について、日本と先進国との学力の比較から日本の理科学力及び態度に関する問題点について解説した。次に、日本と海外の科学観の相違や学習認知、認知科学についての解説をし、最後に、これからの理科学習について、主体的・対話的で深い学び及び新学習指導要領において抑えておきたい理論やキーワードについてまとめた。

(2) 顕微鏡の基本的な使い方と観察法

顕微鏡のしくみ、顕微鏡のつくり、使い方について解説を行った。その後、顕微鏡を用いた実習では、まず広告の写真を用いて、ピント合わせを行う練習やプレパラートの作成を行った。その後、オオミジンコ及び田んぼの水に生息する微生物の観察を行った。

(3) 実験等における安全管理について

実験時の危険や事故について、具体例を挙げながら指導した。アルコールランプ等器具の扱い方や薬品の性質について実験（演示またはグループ）を行った。実験で考えられる児童の行動等をもとに、事故が起こらないようにするためにはどのような対策が必要なのかを検討させた。まとめとして、実験の授業での注意点について指導した。

(4) 児童の興味・関心を高める指導の工夫

「生き物たちの工夫」というテーマで、長方形の紙を用いて、滞空時間を長くする工夫や羽の角度の法則性を探る活動を行った。そして、それら踏まえて、アルソミトラの種子のモデルを作成した。また、トンボのバランスモデルの作成も行った。

(5) 初任者との意見交換

理科の授業について、指導法等の質問を受け付けたが、実際に理科の授業を担当している初任者が少なかったために出なかった。そのため、本校職員から授業で使える本（生物系）を紹介した。

3 成果と課題（来年度に向けて）

(1) 成果

顕微鏡の実習では、初任者は意欲的に取り組み、観察したものを写真に記録する姿が多く見られた。顕微鏡の使用法については全員が習得できた。薬品の性質について、実際に見たり、調べたりすることで、手順等を誤ると事故につながることを印象づけた。観察や実験の実習において、何か結果が現れると、子供たちと同じような反応をしており、理科に対する興味・関心をもってくれたのではないかと思う。

(2) 課題

初任者に伝えたいことが多く、決められた時間内で終わらせることは難しい。観察や実験等の実技を伴うものは指導に多くの時間が必要である。そのためは、1日ではなく、最低でも2日は必要かと思われる。

4 初任者に身につけて欲しい理科の知識・技能

さまざまな研修等に積極的に参加して、観察・実験のスキルを身につけて欲しい。そして、研修等で学んだことを実践することが大切だと思う。

事業番号	1 1 1 1
------	---------

平成30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 平成30年度小学校初任者
- 3 期 日 8月1日（水）
- 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 9:00～9:25

月	日	時 間	主 題・内 容	講 師・助言者	会場等
8	1 水	9:30～ 9:40	オリエンテーション	教育事務所指導主事 総合教育センター所 員	化学講義室
		9:50～ 10:50	＜講話・演習＞ 実験操作の基本と安全指導 ～加熱器具の取り扱い～	茂原市立茂原中学校 教諭 関 智之	化学実験室
		11:00～ 12:00	＜講話・演習＞ 理科授業の展開方法	いすみ市立長者小学校 教諭 松本 光史	生物実験室
		13:00～ 14:10	＜講話・演習＞ 顕微鏡の基本的な使い方	県立長生高等学校 教諭 河野 久子	生物実験室
		14:20～ 15:30	＜講話・演習＞ 興味関心を高める実験	県立長生高等学校 教諭 飯島 達也	化学実験室
		15:40～ 16:00	＜意見交換＞ 理科指導上の問題点・課題 について、サテライト研究 員と初任者との意見交換	サテライト研究員	化学講義室
		16:00～ 16:10	諸連絡	教育事務所指導主事 総合教育センター所 員	化学講義室

6 その他

- (1) 当日欠席の場合は、会場または総合教育センターまで連絡してください。
- (2) 昼食については、各自弁当を用意してください。
- (3) 服装はポロシャツ（無地）でも構いません。また、上履きを用意してください。
- (4) 顕微鏡を使用する研修を行いますので、接眼レンズを汚さないためにマスカラ等の使用は御遠慮ください。
- (5) 「科学技術教育229号」（平成30年3月）を持参してください。なお、センターホームページ（<https://www.ice.or.jp/nc/books/科学技術教育/通巻229号>）よりダウンロードできます。「授業のヒント」（33ページから37ページ）を印刷して持参してください。
- (6) 緊急時における研修事業の中止等の連絡は、総合教育センターのWebサイトに、前日の午後5時頃に掲載します。やむを得ず当日になる場合は、午前7時30分までに掲載する予定です。また、研修の中止等必要な情報提供をTwitterでも発信します。
- (7) その他不明な点は、下記担当まで問い合わせてください。

担	当	カリキュラム開発部
		科学技術教育担当
		岡 田 一 人
電	話	043-276-1184(直通)
F A X		0 4 3 - 2 7 6 - 4 0 9 5
事 業 番 号		1 1 1 1

「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

- ・サテライト研究員以外の講師の先生の協力があり、4項目の講義が成立した。研究員だけの運営は厳しいため、今後も協力体制のもと実施できるとよい。予算や実施校の器具が充実しており、研修の内容と物品の準備が円滑に進められた。

(2) 研修当日の運営

- ・研修ごとに実験室が違ったので、準備と片付けが円滑に進められた。
- ・サテライト研究員の昨年度までの経験と受講生の協力もあり、効率よく進められた。

(3) 日程、指導体制

- ・4項目（安全・授業の展開方法・化学・生物）の内容であった。
- 時間的には適切であったと思う。
- ・各講義のサテライト研究員の他に、手の空いているサテライト研究員と長研生が適時個別に指導できて良かった。
- ・情報交換の時間は、受講生の課題解決のために充実した時間となった。今後も20分程度確保できるよい。

(4) 会場校からの要望等

- ・受講生の人数は、適正であった。エアコンも完備され、快適に研修が進められた。
- ・実験器具の設備面からも、長生高校での開催は継続できるとよい。

2 指導内容について

(1) 理科の指導及び理科室の管理

- ・実験における安全面を中心に指導した。理科を担当しない受講生がほとんどであり、理科室の管理についてはほとんど触れなかった。

(2) 顕微鏡の使用法

- ・顕微鏡の各部分の名称と基本操作、プレパラートの作製、核の染色方法、より鮮明に見るための技能と安全面についての講義を行った。
- ・実際にプレパラートを作製し、ムラサキツユクサ（気孔）、タマネギ（核）、トウガン（道管）の観察を行った。

(3) 実験操作の基本と安全指導

- ・実験のルールをはじめ、安全な実験方法や実験準備について講義を行った。
- ・加熱器具の基本操作を行った。

(4) 児童の興味・関心を高める指導の工夫

- ・小学校3年理科の内容（昆虫）について、問題解決学習の流れで模擬授業を行い、理科指導の研修を行った。（グループ討議）
- ・ムラサキキャベツ液の抽出と酸・アルカリのpH測定を行った。（グループ実験）

(5) 初任者との意見交換

- ・少人数グループにし、各グループにサテライト研究員が入り活発な意見交換を行った。

3 成果と課題（来年度に向けて）

- ・どの講義も内容が精選されており適切な時間配分であった。そのため、受講生は意欲的に参加し、熱心な態度で研修に臨んでいた。
- ・小学校の内容を模擬授業の「観察（活動）→話し合い（言語活動）→伝える」形で取り入れたことは、受講生が自身の授業に生かせる内容であり、効果が高いと考えられる。
- ・顕微鏡が小中学校にあるものと違うので、所属校で同じように観察を行えるかわからないが、基本的な原理、使い方は同じだから大丈夫だと思う。

4 初任者に身につけてほしい理科の知識・技能

- ・加熱を伴う実験や薬品を扱う実験には十分な経験が必要なため、安全に対する意識を常にもち、積極的に授業実践してもらいたい。
- ・日常から児童に対して理科の話題提示をしたり、子供の「不思議」を大切にしたりする意識をもってほしい。そのためにも教師自身の科学に対する関心・意欲を高めてもらいたい。
- ・「何をどう見せたいか」を考え、材料をいろいろ工夫して教材研究する能力を高めてほしい。

事業番号	1 1 1 1
------	---------

平成30年度小学校初任者研修「理科観察・実験実習研修」
実施要項案

- 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 平成30年度小学校初任者
- 3 期 日 8月7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 9:00～9:25

月	日	時 間	主 題・内 容	講 師・助言者	会場等
8	7 火	9:30～ 9:40	オリエンテーション	総合教育センター所 員	化学講義室
		9:45～ 10:00	<講話・演習> 理科室の管理と使い方	県立安房高等学校 教諭 北鹿渡 賢一	生物室
		10:10～ 11:50	<講話・演習> 顕微鏡の使用方法和観察の ポイント	県立安房高等学校 教諭 北鹿渡 賢一	生物室
		12:50～ 13:50	<講話・演習> 実験操作の基本と安全指導	南房総市立富浦中学 校 教諭 島津 陽一	化学実験室
		14:00～ 15:00	<講話・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）	鴨川市立東条小学校 教諭 中村 明博	化学実験室
		15:10～ 16:00	<意見交換> 理科指導上の問題点・課題に ついて、サテライト研究員と 初任者との意見交換	サテライト研究員	化学講義室
		16:00～ 16:10	諸連絡	総合教育センター所 員	化学講義室

6 その他

- (1) 当日欠席の場合は、会場または総合教育センターまで連絡してください。
- (2) 昼食については、各自弁当を用意してください。
- (3) 服装はポロシャツ（無地）でも構いません。また、上履きを用意してください。
- (4) 顕微鏡を使用する研修を行いますので、接眼レンズを汚さないためにマスカラ等の使用は御遠慮ください。
- (5) 「科学技術教育 229 号」（平成 30 年 3 月）を持参してください。なお、センターホームページ（[https://www.ice.or.jp/nc/books/科学技術教育/通巻 229 号](https://www.ice.or.jp/nc/books/科学技術教育/通巻229号)）よりダウンロードできます。「授業のヒント」（33 ページから 37 ページ）を印刷して持参してください。
- (6) 緊急時における研修事業の中止等の連絡は、総合教育センターの Web サイトに、前日の午後 5 時頃に掲載します。やむを得ず当日になる場合は、午前 7 時 30 分までに掲載する予定です。また、研修の中止等必要な情報提供を Twitter でも発信します。
- (7) その他不明な点は、下記担当まで問い合わせてください。

担	当	カリキュラム開発部			
		科学技術教育担当			
		岡 田 一 人			
電	話	043-276-1184(直通)			
F	A	X	0 4 3 - 2 7 6 - 4 0 9 5		
事	業	番	号	1	1 1 1

「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
 - ・薬品と試薬等の消耗品は予算内で購入できるものは準備できたが、会場校、サテライト研究員の所属校での物品予算から補填したものもある。
 - ・実施直前の会場別サテライト研究員会議は、8日前に実施して良かった。
- (2) 研修当日の運営
 - ・特に問題なかった。
- (3) 日程、指導体制
 - ・日程は比較的余裕があり良かった。
 - ・時間的に実験・実習にもう少し時間配分を多くしたい。
- (4) 会場校からの要望等
 - ・実験器具、空調設備の面からも、やはり会場は高校が良いと思う。要望としては、会場別サテライト研究員会議の日から使用教室の準備に入るので、実施日当日だけの使用許可ではなく会場別会議の日からの使用許可願の届け出をしてもらいたい。

2 指導内容について

- (1) 理科の指導及び理科室の管理
 - ・薬品等の安全管理の講義、備品管理の講義を行った。
- (2) 顕微鏡の使用法
 - ・虫眼鏡の使用方法和顕微鏡の観察として数種類の試料を観察した。
- (3) 実験操作の基本と安全指導
 - ・ガスバーナーやアルコールランプの取り扱い、薬品の過熱方法など火を扱う基本と安全指導を中心に行った。
 - ・酸やアルカリなどの希釈、色素の抽出方法の実験操作を扱った。
- (4) 児童の興味・関心を高める指導の工夫
 - ・万能指示薬（混合指示薬）の利用で色の濃さを確認した。
 - ・サーモンインクと人工イクラを利用し水のあたたまり方を確認した。
 - ・気体検知管を使い、集気びんの中でろうそくを燃焼した後の気体の濃度の確認をした。
 - ・呼気の酸素濃度を気体検知管で調べた。
- (5) 初任者との意見交換
 - ・実際に手や体を動かして、自分でやってみることの大切さを実感したという感想が多かった。実習形式の研修内容が初任者の望んでいる研修だと感じた。
 - ・低学年の担当者が多く、「生活科」での実践についての疑問、不安、意見が多く出された。植物(野菜)の育て方や昆虫の取り扱い方・観察方法などの意見交換が多かった。
 - ・実験授業の組み立て方や実験の導入の方法がわからないという感想があった。
 - ・その他、経験不足による実験授業への不安等が出された。
 - ・司会者を受講者の中から出して会を進めたのが良かった。発言しやすい雰囲気が出て、有意義な意見交換ができた。

3 成果と課題（来年度に向けて）

- ・受講者には好評であったし、興味関心を引き出す方法・手段は伝えられたと思う。
- ・課題、要望は、講座内容をサテライト研究員に任せて会場ごとの特色を出させて欲しい。たとえば、「実験操作の基本と安全」や「理科室の管理」など講師の講義内容に盛り込むなど工夫次第で一日の研修が研修者のニーズに合ったものにできると感じた。

4 初任者に身につけてほしい理科の知識・技能

- ・正しい器具の使い方、薬品の正しい扱い方、事故の予測能力など安全対策
- ・実験・授業の導入方法、組み立て方、進め方、結果と考察方法

事業番号	1 1 1 1
------	---------

平成30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 平成30年度小学校初任者
- 3 期 日 8月6日（月）
- 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 9:00～9:25

月	日	時 間	主 題・内 容	講 師・助言者	会場等
8	6 月	9:30～ 9:40	オリエンテーション	学習指導課指導主事 総合教育センター所 員	2年8組教 室
		9:50～ 10:30	〈講義・実習〉 理科の指導及び理科室の管 理	木更津市立畑沢中学 校 教諭 浦島 大輔	化学実験室
		10:40～ 11:50	〈講義・実習〉 顕微鏡の使用法	県立木更津高等学校 教諭 鈴木 聖子	生物実験室
		12:50～ 14:00	〈講義・実習〉 実験操作の基本と安全指導	県立木更津高等学校 教諭 鎌田 賢太郎	化学実験室
		14:10～ 15:20	〈講義・実習〉 児童の興味・関心を高める 指導の工夫	袖ヶ浦市立長浦小学 校 教諭 佐藤 翔	生物実験室
		15:30～ 16:00	〈意見交換〉 理科指導上の問題点・課題に ついて、サテライト研究員と 初任者との意見交換	サテライト研究員	2年8組教 室
		16:00～ 16:10	諸連絡	学習指導課指導主事 総合教育センター所 員	2年8組教 室

6 その他

- (1) 当日欠席の場合は、会場または総合教育センターまで連絡してください。
- (2) 昼食については、各自弁当を用意してください。
- (3) 服装はポロシャツ（無地）でも構いません。また、上履きを用意してください。
当日は火を扱う実験を行うため、ピン留めで髪をとめる等頭髪や服装に注意してください。
- (4) 顕微鏡を使用する研修を行いますので、接眼レンズを汚さないためにマスカラ等の使用は御遠慮ください。
- (5) 初任者控室・昼食は2年8組教室を御利用ください。
- (6) 職員玄関を利用し、案内に従って2年8組教室に集合してください。
- (7) ハサミ・ステープラを各自持参してください。
- (8) 「科学技術教育 229 号」（平成 30 年 3 月）を持参してください。なお、センターホームページ（[https://www.ice.or.jp/nc/books/科学技術教育/通巻 229 号](https://www.ice.or.jp/nc/books/科学技術教育/通巻229号)）よりダウンロードできます。「授業のヒント」（33 ページから 37 ページ）を印刷して持参してください。
- (9) 緊急時における研修事業の中止等の連絡は、総合教育センターの Web サイトに、前日の午後 5 時頃に掲載します。やむを得ず当日になる場合は、午前 7 時 30 分までに掲載する予定です。また、研修の中止等必要な情報提供を Twitter でも発信します。
- (10) その他不明な点は、下記担当まで問い合わせてください。

担	当	カリキュラム開発部			
		科学技術教育担当			
		岡 田 一 人			
電	話	043-276-1184(直通)			
F	A	X	0 4 3 - 2 7 6 - 4 0 9 5		
事	業	番	号	1	1 1 1

「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

- ・順調に行えた。昨年度からの資料も有効に利用できた。
- ・前日準備が無くなってしまい不安だったが、当日にしっかりと時間が確保されていて助かった。

(2) 研修当日の運営

- ・特に大きな問題はなかった
- ・実験教室や講義の部屋が交互になっていたのも、準備がスムーズだった。

(3) 日程、指導体制

- ・1日が適当である。
- ・事務所の指導主事の先生、総合教育センターの指導主事の先生のご支援にも助けられた。
- ・高校の教員が当日のサポートをしてくれたおかげで、スムーズに支援を行うことができた。

2 指導内容について

(1) 理科の指導及び理科室の管理

- ・昨年度の指導用資料データを活用しスムーズに流すことができたため、初任者が興味を持って参加をした。研究員、初任者ともに充実した研修を行うことができた。

(2) 顕微鏡の使用法

- ・観察の時間の確保が十分に行えた。小学校で実際に指導する内容に沿った顕微鏡試料であり、初任者の先生方は意欲的に行っていた。顕微鏡の使用の仕方についてはもっと詳しく説明をしてもよかった。

(3) 実験操作の基本と安全指導

- ・火を使う実験では、バーナーの火を安定させるため空調と止める必要があり、多少暑かったものの、落ち着いて実験を行うことができた。個々で実験を行ったため、すこし時間がかかったが、ガラス細工などの実践を通してよい学びの場になった。

(4) 児童の興味・関心を高める指導の工夫

- ・小学校の研究員が中心となりと各学年の授業で使える教材を選び、紹介やものづくりを行った。時間が伸びてしまったが、初任者の反応がよく、しっかりと学んでくれているのを実感することができた。

(5) 初任者との意見交換

- ・初任者の要望にできる限り答えようとしたが、小学校と中学校・高校は教える内容、必要とするレベル、児童・生徒の実態が異なるため多少の壁を感じた。より意見を多く出してもらうために小グループで行うなどの検討が必要である。

3 成果と課題（来年度に向けて）

- 初任者は意欲的に参加しそれぞれの内容に興味を持って研修を行っていた。
- 異校種の先生方と研修をつくることは、とても勉強になった。
- 実験や演習が多いほうが、初任者にとってもよい機会だった。
- 安全については、これからも研修を行ってほしいと思う。
- 研究員も研修に努め、より良い資料の作成に努めていかななくてはならない。
- 「初任者との意見交換」をどう行うかはこれからも検討が必要である。

4 初任者に身につけてほしい理科の知識・技能

- ・安全に関する技能は、引き続き研修を行ってほしい。
- ・安全に十分配慮しながら失敗する経験を積み、実践的な知識を増やしてほしい。
- ・博物館などの外部機関との連携や動物園や植物園などに積極的に足を運んで、学校では学べないところを学んでほしい。
- ・理科の楽しみ方をぜひ知ってほしい。

事業番号	1 1 1 1
------	---------

平成30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 平成30年度小学校初任者
- 3 期 日 8月7日（火）
- 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 9:00～9:25

月	日	時 間	主 題・内 容	講 師・助言者	会場等
8	7 火	9:30～ 9:40	オリエンテーション	教育事務所指導主事 総合教育センター所 員	2階講義室
		9:50～ 10:30	＜講話・演習＞ 理科の指導及び理科室の管 理	県立君津高等学校 教諭 石井 賢治	2階講義室
		10:40～ 12:10	＜講話・演習＞ 児童の興味・関心を高める指 導の工夫	君津市立周南小学校 教諭 斎藤 正典	化学実験室
		13:10～ 14:10	＜講話・演習＞ 実験操作の基本と安全指導	富津市立佐貫中学校 教諭 泉水 純平	化学実験室
		14:20～ 15:20	＜講話・演習＞ 顕微鏡の使用法	県立君津高等学校 教諭 高浦 正瑛	生物実験室
		15:30～ 16:00	＜意見交換＞ 理科指導上の問題点・課題に ついて、サテライト研究員と 初任者との意見交換	サテライト研究員	2階講義室
		16:00～ 16:10	諸連絡	教育事務所指導主事 総合教育センター所 員	2階講義室

6 その他

- (1) 当日欠席の場合は、会場または総合教育センターまで連絡してください。
- (2) 昼食については、各自弁当を用意してください。
- (3) 服装はポロシャツ（無地）でも構いません。また、上履きを用意してください。
- (4) 顕微鏡を使用する研修を行いますので、接眼レンズを汚さないためにマスカラ等の使用は御遠慮ください。
- (5) 各自勤務校の第5学年理科の教科書を持参してください。
- (6) 「科学技術教育 229 号」（平成 30 年 3 月）を持参してください。なお、センターホームページ（[https://www.ice.or.jp/nc/books/科学技術教育/通巻 229 号](https://www.ice.or.jp/nc/books/科学技術教育/通巻229号)）よりダウンロードできます。「授業のヒント」（33 ページから 37 ページ）を印刷して持参してください。
- (7) 緊急時における研修事業の中止等の連絡は、総合教育センターの Web サイトに、前日の午後 5 時頃に掲載します。やむを得ず当日になる場合は、午前 7 時 30 分までに掲載する予定です。また、研修の中止等必要な情報提供を Twitter でも発信します。
- (8) その他不明な点は、下記担当まで問い合わせてください。

担	当	カリキュラム開発部 科学技術教育担当 岡 田 一 人			
電	話	043-276-1184(直通)			
F	A	X	043-276-4095		
事	業	番	号	1	1 1 1

「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

- ・前日に準備日を設定したので、薬品や器具等の確認ができたので良かった。その際にサテライト研究員の実習内容の詳細が確認でき、その実習に最も適した研修場所（実験室や講義室）に変更することができたので良かったと思う。

- ・今後も準備日を設定したほうがよい。

- ・準備や当日の運営に本校生徒をボランティアとして参加することを検討していきたい。

(2) 研修当日の運営

- ・指導する内容を絞り、時間内に終わることができた。

- ・連続して同じ部屋を使用しないように講義（研修）の順番を工夫し、各研修の場所での準備および後片付けをスムーズに行うことができた。

(3) 日程、指導体制

- ・当日の日程は、適当であると思われる。（２）で挙げたとおり、指導内容や場所を工夫し、時間を有効に使うことができた。

- ・担当高校のサテライト研究員以外の先生に講師を依頼できたので良かった。

(4) 会場校からの要望等

- ・特になし

2 指導内容について

(1) 理科の指導及び理科室の管理

理科室の管理と薬品の管理および、事故防止のための生徒指導と実験指導の心構えについて指導した。

(2) 児童の興味・関心を高める指導の工夫

おもちゃの空気でっぽうを作り、自由に試しながら遊ばせることで、閉じ込めた空気に圧力を加えると、どうなるか調べたいという意欲を掻き立てる導入。

磁石に引きつけられるスライムと引きつけられないスライムとでは、何が違うのか調べたいという意欲を掻き立てる導入。

(3) 実験操作の基本と安全指導

実験器具（アルコールランプ・ガスコンロ・ガスバーナー）の使い方を指導した。

マッチのつけ方やガラス管細工の実習を行った。

ムラサキキャベツ液、液性を調べる。

(4) 顕微鏡の使用法

顕微鏡の取扱い（各部の名称と機能、顕微鏡の使い方）と観察の準備を行い、観察実験（オオカナダモの観察、池の水に生息する微生物の観察）及びスケッチを行った。

(5) 初任者との意見交換

命の大切さや学校での生物の飼育法など身近で日頃抱えている疑問についてサテライト研究員からの意見を述べながら意見交換を行った。

3 成果と課題（来年度に向けて）

- ・第２回サテライト研究員会議で指導内容の共通理解が図られたことや会場別の講師間での協議により、時間配分や指導内容が円滑に決まり、要点をとらえた講義を行うことができた。

- ・野外観察を計画していたが雨天のため行えなかった。学校にある自然を活用する方法を来年度は伝えていきたい。

4 初任者に身につけてほしい理科の知識・技能

- ・各所属学校における理科室・準備室の備品・消耗品の場所と在庫を事前に確認しておくこと。

- ・野外観察を行う際の観察する動植物の名称や危機管理能力を身につけること。

- ・予備実験（下見調査）をすることで授業の流れや実験のコツ、けがややけどが予想し、指導できること。

事業番号	1 1 1 1
------	---------

平成30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 平成30年度小学校初任者

3 期 日 8月6日（月）

4 会 場 千葉県立京葉高等学校
〒290-0034 市原市島野 222 電話 0436-22-2196

5 内 容 受付 9:00～9:25

月	日	時 間	主 題・内 容	講 師・助言者	会場等
8	6 月	9:30～ 9:40	オリエンテーション	教育事務所指導主事 総合教育センター所員	226 教室
		9:50～ 10:20	＜講話・演習＞ 理科の指導	市原市立辰巳台東小学校 教諭 齋藤 正樹	226 教室
		10:30～ 12:00	＜講話・演習＞ 児童の興味関心を高める指導の工夫	市原市立辰巳台東小学校 教諭 齋藤 正樹 市原市立ちはら台西中学校 教諭 菅谷 幸恵 県立京葉高等学校 教諭 三沢 永一	226 教室
		13:00～ 13:50	＜講話・演習＞ 実験操作の工夫と安全指導 理科室の管理	市原市立ちはら台西中学校 教諭 菅谷 幸恵 県立京葉高等学校 教諭 山本 雅俊	226 教室 化学教室
		14:00～ 15:10	＜講話・演習＞ 顕微鏡の使い方 （双眼実体顕微鏡の使い方 も含む）	県立京葉高等学校 教諭 高橋 かおる	226 教室
		15:20～ 16:00	＜意見交換＞ 理科指導上の問題点・課題 について、サテライト研究 員と初任者との意見交換	サテライト研究員	226 教室
		16:00～ 16:10	諸連絡	教育事務所指導主事 総合教育センター所員	226 教室

6 その他

- (1) 当日欠席の場合は、会場または総合教育センターまで連絡してください。
- (2) 昼食については、各自弁当を用意してください。
- (3) 服装はポロシャツ（無地）でも構いません。また、上履きを用意してください。
- (4) 次のものを研修で使用するので、持参してください。
ハサミ・カッター・のり・炭酸飲料の空きペットボトル（くびれの無いもの）・
350ml または 500ml のアルミの空き缶
(空きペットボトル・空き缶ともに中をよく洗い、乾かしておいてください)
- (5) 顕微鏡を使用する研修を行いますので、接眼レンズを汚さないためにマスカラ等の使用は御遠慮ください。
- (6) 「科学技術教育 229 号」（平成 30 年 3 月）を持参してください。なお、センターホームページ（[https://www.ice.or.jp/nc/books/科学技術教育/通巻 229 号](https://www.ice.or.jp/nc/books/科学技術教育/通巻229号)）よりダウンロードできます。「授業のヒント」（33 ページから 37 ページ）を印刷して持参してください。
- (7) 緊急時における研修事業の中止等の連絡は、総合教育センターの Web サイトに、前日の午後 5 時頃に掲載します。やむを得ず当日になる場合は、午前 7 時 30 分までに掲載する予定です。また、研修の中止等必要な情報提供を Twitter でも発信します。
- (8) その他不明な点は、下記担当まで問い合わせてください。

担	当	カリキュラム開発部			
		科学技術教育担当			
		岡 田 一 人			
電	話	043-276-1184(直通)			
F	A	X	0 4 3 - 2 7 6 - 4 0 9 5		
事	業	番	号	1	1 1 1

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場：県立京葉高等学校

1 運営全般について

- (1) 研修の準備
 - ・特になし。
- (2) 研修当日の運営
 - ・特になし。
- (3) 日程、指導体制
 - ・午後の実験操作の工夫と安全指導及び顕微鏡の使い方に関しては、高校の協力員の先生から指導してもらった。
 - ・その他の指導体制及び日程に関しては、(3)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) 理科の指導及び理科室の管理
 - ・理科指導の流れや学習課題のつくりかたを伝えた。また、観察する時の注意点も伝えた。
- (2) 顕微鏡の使用法
 - ・顕微鏡の使用法を通して、メダカの血流の観察を行った。双眼実体顕微鏡の使用法を通して、ダンゴ虫の体のつくりを観察した。
- (3) 実験操作の基本と安全指導
 - ・パワーポイントを用いて、理科指導でも安全管理について伝えた。
 - ・ガスバーナーやアルコールランプの使い方を実際に行った。
- (4) 児童の興味・関心を高める指導の工夫
 - ・分光器作り、ゴムの力で動くおもちゃ作り、磁石の力で動くおもちゃ作り。
- (5) 初任者との意見交換
 - ・事前にいただいた初任者アンケートから、同じような悩みを抱く方同士のグループ分けを行った。小グループの方が話しやすいだろうという考えのもとである。実際行ってみて、活発に意見が出され、充実した意見交換の場となったのではないだろうか。

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（小学校の立場）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

千葉県総合教育センター研究報告 第435号

テーマ 平成30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、この課題を克服し本県の理科教育の充実を図るため、各地域で理科の指導力に優れた小・中・高等学校の教員で組織した「サテライト研究員制度」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435号

平成31年3月

編集発行者 千葉県総合教育センター

所長 秋元 大輔

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
