

研究主題

教科教育の充実のための教員研修の

在り方に関する研究(理科教育)

抄 録

本研究は、児童・生徒、教員、研修実施機関を対象にした理科学習・指導、研修の現状についての実態調査を基に、教科教育の充実に向けた研修を推進するための方策を提示するとともに、小学校教員の専門性や指導力の向上を図る教員研修の在り方を追究した。

本研究の成果は、以下のとおりである。

- 1 児童・生徒の理科学習にかかわる状況と教員の理科に関する指導や研修についての調査から、児童・生徒の理科学習の実態や教員の理科の指導及び研修の状況を把握することができた。
- 2 教員が求めている研修内容を研修実施機関とのかかわりからとらえることができた。これによって、自ら学び続ける教員を目指して、キャリアプランの作成に生かすための資料として「教科教育研修履歴カード」及び「教科教育研修チェックカード」が提示できた。
- 3 調査に基づき、教員と研修実施機関の双方にとって研修にかかわる課題を解決するための手がかりになるものとして、研修実施機関に期待される役割や研修例を明らかにした。ここから、連携の一事例として、東京都教職員研修センターと東京学芸大学が行う小学校教員を対象とした理科研修会の研修プログラム案を作成した。

目 次

研究の視点	45
1 主題設定の理由	
2 研究の方法	
教員研修の充実のための方策（1）	45
1 理科教育における教員の指導及び研修の実態	
2 教員が研修を選択するための資料の作成	
教員研修の充実のための方策（2）	50
1 研修実施機関に期待される役割	
2 教員研修プログラム（理科）の試案	
研究のまとめと今後の課題	58
1 研究のまとめ	
2 今後の課題	
資料	
「理科教育に関する教員の意識調査」集計結果	59
「児童・生徒の理科学習に対する意識調査」経年変化 集計結果	60

研究の視点

1 主題設定の理由

近年の教員の研修にかかわる国の動きとして、平成 14 年 2 月中央教育審議会答申「今後の教員免許制度の在り方について」において、教員の専門性の向上を図ることが課題として取り上げられた。また、同年 6 月には教育公務員特例法の改正により 10 年経験者研修が義務付けられた。このような国の動向を受け、東京都教職員研修センターでは、「自ら学び続ける教員」を目指して、人事考課と連動した研修体系を導入し、10 年経験者研修をはじめライフステージに応じた研修の一層の充実を図っている。

また、昨年度、本研修センター研究部の行った「教員研修の評価に関する研究」において、今後の教員研修で特に力を入れて伸ばしていくべき資質・能力として、学習指導場面における知識・理解・技能を高めることが課題であることが明らかになった。

とりわけ、小学校教員においては、全教科の指導力が必要とされるため、計画的な教科教育の研修が重要であると言える。なかでも、理科の指導には、実験や観察のための準備や安全性の確保、物理等の各領域の特性を踏まえた教材に関する知識などの専門性が求められることから、今年度は、研究対象として「理科教育」を取り上げ、小学校教員の専門性や指導力の向上を図る教員研修の在り方を追究することとした。

2 研究の方法

(1) 教科教育の研修プログラム作成のための実態調査（理科教育）

教科教育の充実のための研修プログラムの試案を作成するため、児童・生徒、教員、研修実施機関を対象に理科学習・指導、研修の現状に関する実態調査を行う。

(2) 教員研修の充実に向けた方策の提示

教員のキャリアプラン作成に生かせるよう、研修を主体的に選択できるようにするための資料を作成する。

研修実施機関が教員のニーズに応える研修を企画・運営できるよう研修内容を整理し、実施機関に期待される役割や連携の在り方について提示する。

調査委員会の協議を基に、大学と連携した講座の開設も視野に入れた教員研修プログラム（理科）の試案を作成する。

教員研修の充実のための方策(1)

1 理科教育における教員の指導及び研修の実態

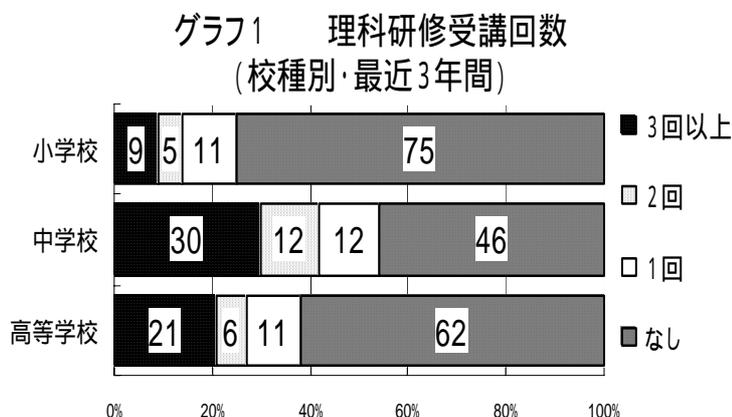
(1) 指導の状況について

小学校教員にはすべての教科における指導力の向上が求められており、各教科にわたる研修を受講し、自らの指導を改善しようとする意欲をもつことが必要である。そこで、本研究では小学校教員の教科教育に関する研修や指導の状況についての実態を把握するため、特に専門性が求められる理科教育に絞り、平成 15 年 7 月にアンケート調査を実施した（P 59 巻末資料 1

参照)。その中で、指導の状況については、小学校教員の73%が理科の指導に困難を感じているという実態が明らかになった。

(2) 研修の状況について

理科の指導に困難を感じている教員について、理科の研修の受講状況を調査した。グラフ1から、最近3年間に理科の研修を受講したことのない小学校教員は75%であり、小学校は中学校、高等学校と比べ高い割合を示していることが分かる。また、巻末資料1によると、研修を受講しない、または受講できない理由として時間がないこと（64%）や他の教科の研修を受講していること（22%）という回答があり、理科の研修を受講することが難しい状況が見られる。他教科の研修を受講しているとの回答が多い理由としては、多くの小学校教員が自分の専門とする教科をもち、それぞれが所属している地区の教育研究会（以下、地区教育研究会という）で、その部会に属していることが考えられる。



このような教科の専門性を高める研修への参加は、その教科についての知識・技能や指導力を高め、校内及び地区教育研究会で教科の中心的役割を担うということにもつながり意義がある。しかしその一方で、一つの教科の研修に取り組むだけでは、全科を指導するための能力や技術を十分に備えることができないという問題も残されている。

2 教員が研修を選択するための資料の作成

調査の結果から、小学校の多くの教員は理科の指導に困難を感じながらも、研修を受講した経験が少ないことが明らかになった。このような状況から、小学校教員の研修の在り方については、自分が専門としている教科はもとより、それ以外の指導が困難であると感じている教科についても指導力の向上に努め、バランスのとれた資質形成を図る必要がある。

そのためには、教員は自らの教育活動を振り返り、将来を見据え、キャリアプランを作成する際に、どのような課題で、どのような内容を、いつ研修すればよいかを考え、適切な研修を選択し、受講の計画を立てることが必要となる。そこで、研修を選択する観点を「研修課題」「研修内容」「研修計画」と設定した。

<観点 「研修課題」>

研修課題を、自分の得意とする教科の専門性を一層高める課題とともに、経験年数にかかわらず、基礎的な知識や指導力を身に付けることととらえた。特に今まで研修してこなかった教科等を研修課題に取り上げること小学校の教員には求められることである。

また、教員が自ら設定した課題とともに、学校全体の課題として、教育課程の重点目標や校内の研究主題なども研修課題の対象として考慮することも必要である。

さらに、研修課題の選択に当たっては、管理職の役割も重要である。例えば、授業観察や面接指導等から教科指導力の状況を把握し、その教員のライフステージに応じた研修が適切に計画・実施されているか確認し、指導力に研修の効果が生かされていないと判断できる場合や研修履歴に教科・内容の偏りが見られる場合などには、教員に対し研修計画の見直しを指導・助言することなどが求められる。

< 観点 「研修内容」 >

研修課題を明らかにするとともに、具体的にどのような内容を研修すればよいか、教員一人一人が自己の課題に対応した内容を選択し、受講することが大切である。

選択した教科等の中から、研修する内容や項目をより詳細に検討して、必要な研修内容に着目する。例えば、指導の難しさを感じている教科の基礎的な研修内容を選択したり、学校における教育課題を組織的に解決するための「教育課題研修」や教育研究に指導的な役割を担う専門的な教科のスペシャリストの育成をねらった「教科等指導者研修」等の発展的な研修内容を選択したりする等、教員は、人事考課と連動した研修が受講できるよう研修内容を絞り込んだり、検討したりする必要がある。

< 観点 「研修計画」 >

研修課題や研修内容を選択した後は、その研修をいつ受講するか計画を立てる必要がある。受講すべき研修として「初任者研修」「10年経験者研修」等の必修研修や「管理職研修」「主幹研修」等の職層研修が定められているが、そうした研修を踏まえながら、自己の課題に沿った研修を計画することが求められる。研修計画を立案する場合には、数か年の期間で計画する長期的な視点と、緊急な課題として年度中や学期中に計画する短期的な視点の双方から考慮し、計画的に受講できるようにする。

(1) 「教科教育研修履歴カード」の活用

教員にバランスのとれた資質形成を図るためには、自ら研修課題を見だし、それをキャリアプランに反映させる必要がある。そのための資料として、上記の3つの観点を踏まえて「教科教育研修履歴カード」（図1）を作成した。この履歴カードは、教員が研修上の課題を見付けられない、計画が立てられないなどの問題を解決するための具体的な資料として活用するものである。

この教科教育研修履歴カードの利点は以下のとおりである。

- ・「研修課題把握」「研修計画立案」に活用できる。
- ・キャリアプランの様式に準じたカードとしたため、キャリアプラン作成時に活用できる。
- ・過去の研修履歴の記入により、自己の教科教育についての研修状況が把握できる。
- ・記入のカテゴリーを「専門的に研修している教科」「各教科等」「校内研修」に分け、研修してきた教科等の偏りなどを見付ける手掛かりとすることができる。
- ・「授業に生かすことができた研修成果」という項目への記入により研修の成果を確かめ、研修の自己評価ができる。

これらの利点を生かし、体育を専門的に研修・研究している教員が研修を適切に選択するために、このカードをどのように活用するか、図1を例に述べる。

この教員は、これまで各教科における自らの研修履歴をカードに記入したところ、体育については多くの記入事項があり、研修の結果として高い資質・能力が身に付いたと自己評価している。しかし、国語や理科については、受講していないことも明確になり、今後のキャリアプランに研修すべき研修課題や研修内容として位置付ける必要性に気付くことができた。

図 1

教科教育研修履歴カード										体育を専門的に研修してきた教員の記入例
所属	区	立	小	学校	7年	4月	1日	氏名		
	区	立	小	学校	11年	4月	1日			
		立		学校	年	月	日			
	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年
	(7年度)	(8年度)	(9年度)	(10年度)	(11年度)	(12年度)	(13年度)	(14年度)	(15年度)	(年度)
専門的に研修している教科	・初任者研修 (水泳実技研修)	・区教育研究会授業 参観	・区教育研究会授業 参観	・東京都立教育研究所 教科別研修受講	・学校体育実技指導 者伝達講習会	・体育主任 安全指導講習会	・東京都教育 研究員(体育)	・東京都教 職員研修 センター キャリア アップ研 修受講	・東京都教 員研究生 (カリキュ ラム開発 : 体育)	
{ 体 育 }										
各教科等	国語					校内研究授業				
	社会	区内巡検		校内研究授業						
	算数						校内研究授業	校内研究授業		
	理科									
	生活		校内研究授業							
	音楽・図工・家庭									
	体育		校内研究授業							
	道徳	初任者研修授業					地区公開講座	地区公開講座	地区公開講座	
	特別活動	校内研究授業								
	総合的な学習の時間				校内研究授業					
その他の領域や指導方法等		パソコン研修	パソコン研修	教育相談研修	教育相談研修					
校内研究・研修	特別活動	社会・生活	社会・生活	総合的な学習の時間	総合的な学習の時間	国語・算数	国語・算数	国語・算数		
授業に生かすことができた研修の成果	初任者研修での研修を通し授業の基本を学ぶことができた。	校内研修で生活科の年間指導計画を見直した。	区教育研究会体育の研究授業で個に応じた指導を身に付けることができた。	総合的な学習の時間の年間指導計画を立てるとともに国際交流の単元を開発した。	体育の実技伝達講習会で学んだことをもとにボール運動の単元を開発した。	体育主任研修会での研修とともに、水泳における安全指導の校内研修会を行った。	校内研究の算数において、学年で少人数指導について取り組んだ。	センターキャリアアップ研修で学んだことをもとに体育の各学年ごとの評価規準を作成した。	東京都教員研修生として機械運動の単元開発を行い、検証授業を通して研究の成果と課題をまとめた。	

(3) 「教科教育研修チェックカード」の活用

図 1 で示した「教科教育研修履歴カード」を活用することにより、教員は自ら課題とすべき教科等を決定することができる。そして、課題とすべき教科等については、研修内容、研修時期等を検討し、今後の研修計画を立てることが必要になる。そのための資料として「教科教育

研修チェックカード」（図2）を作成した。このカードは、教員の授業改善の方向を具体化できるように研修内容や項目等を焦点化するために活用するものであり、作成に当たっては各教科等の特性を踏まえ研修内容等の項目を考慮するなど、教科ごとに様式を変更する必要がある。

この教科教育研修チェックカードの利点は以下のとおりである。

- ・「研修内容の検討」「研修計画の立案」に活用できる。
- ・教科教育の研修内容や項目、領域をチェックすることで研修履歴を確認することができる。
- ・「実技研修」や「器具の取り扱い」など理科の研修として、どの教員にも身に付けておくべき基礎的な研修内容を示しており、研修すべき内容を把握することができる。
- ・研修の段階を「基礎・充実研修」と「発展研修」に分けて示すことで、教科における研修の進み具合を全体的に把握できる。
- ・カード右側に記載された研修内容や項目について学年別、領域別にチェックすることで、自己の研修履歴とともに、課題とする研修内容が詳細に把握できる。

図2

教科教育研修チェックカード（小学校・理科）

研修内容 研修段階	実技研修			指導法の研修			領域 学年	研修した内容		
	安全に関する指導	器具の取り扱い	その他 実技・現地研修	理科概論 (問題解決学習・評価等)	プラン作成 (指導案、年間指導計画、評価規準)	授業研究		A領域 生物とその環境	B領域 物質とエネルギー	C領域 地球と宇宙
基礎・充実研修	安全な実験指導法 事故防止と薬品管理 理科室の経営の在り方	実験の基本 (アルコールランプ、ガスバーナー、顕微鏡、廃液の処理の仕方) 視聴覚機器の取り扱い (教材提示装置、デジ外かけ、パソコン) 最新機器の取り扱い	野外観察指導の基本的技術 (動植物) 水溶液の作り方 ものづくり 観察・実験の記録のとりかた 自然への探究心を高める 野外観察(地層、川のはたらき) 身近な素材を生かした教材開発	問題解決能力を育てる学習指導 科学的な見方や考え方を育てる指導 理科の評価 理科教育の今日的課題と今後の展望	観察、実験を重視した指導計画 授業案作成 個に応じた学習と指導方法 理科年間指導計画の作成 理科評価規準の見直し	授業参観 教育研究会 理科部授業参観 教育研究会 理科部授業提案 教育研究員 理科地区発表	第3学年	昆虫の育ち方 植物の育ち方	日光 電気を通すつなぎかたと通すもの 磁石のはたらき	日なたと日かげ
							第4学年	季節ごとの動物の活動、植物の成長	空気と水の圧力による変化 金属、水、空気の温度による変化 乾電池、光電池のはたらき	月と星の動き 水の状態変化
							第5学年	植物の発芽、成長、結実とその条件 動物の発生や成長(魚、人)	ものの溶け方 てこのはたらき おもりのはたらき	天気の変化 水のはたらきと土地の変化の関係
発展研修	安全に関する指導	実技研修会講師	現地研修会講師	理科概論指導的役割	プラン作成指導的役割 教育研究会指導案協議	教員研究生 大学院派遣	第6学年	人及び他の動物の体のつくりとはたらき 生物と環境とのかかわり	水溶液の性質 やはたらき 燃焼 電磁石のはたらき	土地のつくりと変化

基礎・充実研修...教科の基礎的な指導力を身に付け、充実させるための研修

発展研修.....専門性を向上させるための研修

以上のように「教科教育研修履歴カード」や「教科教育研修チェックカード」の活用によって、教科教育における主体的な自己の研修課題の把握とともに研修計画の検討及び詳細な受講内容の選択ができると考える。このように、キャリアプランの作成に見通しがもてることは、研修への意欲が高まり、学び続ける教師の育成につながる事が期待できる。

教員研修の充実のための方策(2)

1 研修実施機関に期待される役割

教員が自己の課題に合った研修を受講するためには、課題に対応する研修が研修実施機関によって整備されることが必要である。現在、教員研修を実施する機関は、東京都教職員研修センター、区市町村教育委員会、地区教育研究会、大学等がある。そこで各研修実施機関が実施している研修の現状と課題を把握し、それを踏まえて各研修実施機関に期待される役割や、連携の在り方等について考察することとした。

(1) 研修実施機関の研修の現状と課題

東京都教職員研修センターにおける研修（理科・ \dots ）の現状と課題

東京都教職員研修センターでは、教職員のライフステージに応じた研修の充実を図る観点から、研修体系を改訂してきた。教科教育充実のための研修には、選択課題研修の中の「キャリアアップ研修」がある。

このキャリアアップ研修（理科・ \dots ）について実態を把握するため、平成14年度の受講者を対象に実施したアンケートを分析したところ、次のことが明らかになった。

まず、理科を受講した小学校教員の参加目的を調べたところ、「基礎的・基本的な知識や指導技術の見直し」「問題解決学習での課題の見付け方」「安全な実験の仕方」といった理科教育の基本を学びたいという記述が見られた。次に、理科を受講した教員の参加目的は、校種を問わず、「問題解決能力を育てる学習指導のポイント」「教材開発の視点」「他校種の授業参観を踏まえた授業改善」といった、理科教育の充実を目指す記述が多く見られた。

このように、研修受講者は、理科では実技研修等を通して指導の基礎を、理科では授業研究を通して専門性の向上を、それぞれ目指して研修に参加していると言える。さらに受講者の感想からは、校種の異なる授業研究は、直接自分の授業改善に生かすことができないなどの記述も見られ、研修内容が受講者の希望に必ずしも合致していないことや定員が限られているため、希望している研修に参加することができないなどの意見も記述されている。以上のことから、本研修センターの課題として、教員の研修課題や研修内容に沿った講座や内容を精選・充実していくことが挙げられる。

区市町村教育委員会における研修の現状と課題

区市町村教育委員会の教科教育等についての教員研修の状況を把握するため、平成15年10月に調査を実施した。その結果、教科教育等の研修は、人権教育や教育相談、パソコン研修などの教育課題等の研修と比較すると実施回数が少なく、全教科にわたって研修会が実施されていないという実態が明らかになった。

さらに、理科の研修に着目すると、全体の80%の区市町村教育委員会から「希望教員を対象とした理科の研修を行っている」との回答を得た。その研修内容はグラフ2のとおりである。いずれの研修内容もほぼ4割程度実施されており、基礎的な内容を中心にして「実技研修」を重視した研修プログラムが実施されていることがうかがえる。

また、研修プログラムの実施状況に関する記述からは、いくつかの区市町村教育委員会が協力して合同研修を行うなどの運営上の工夫が見られた。しかし、教科に関する研修として特に理科研修だけを行いにくいことや研修会の内容にふさわしい講師を招聘することが難しい現状もあるなどの課題も見られた。

小学校理科教育研究会（地区教育研究会）における研修の現状と課題

小学校においては、地区の教科別教育研究会が研修や研究を積極的に推進する役割を担っている。そこで、地区教育研究会を対象にした実施状況調査を行った（平成15年10月）。その結果、ほとんどの地区教育研究会が月に一回程度定例会を開き、教科等の専門性を高める研修や研究を行っているという実態が明らかになった。

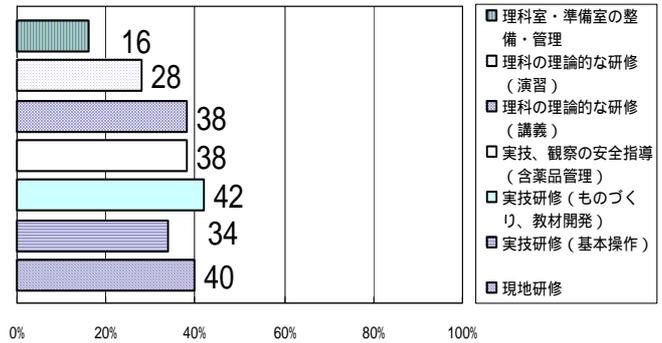
さらに、地区教育研究会（理科部会）の92%から「教員を対象とした理科の研修を行っている」という回答を得た。また、調査における記述から3割程度の地区教育研究会で「理科部員以外の参加者を増やしたい」「区（市）に理科の研修を広めていきたい」との記述があり、研修・研究の拡大を願っている状況も分かった。

研修内容と実施率はグラフ3のとおりである。地区教育研究会（理科部会）は、理科を専門としている教員で構成されており、区市町村教育委員会が実施する一般的な研修内容より「ものづくり、教材開発」など専門性の高い研修内容が60%と多くなっていることや地域性を生かした現地研修が78%と多くなっていることが分かる。また、この調査の記述から年間を通して授業研究に重点をおいている研究会が多いことも明らかになった。

さらに、運営上の課題についての自由記述からは、月例会が同じ日程で行われているため、所属する教科等以外の研修会に参加することが難しいことや基本操作等の実技研修は実施しているものの研修内容には専門的な内容が多く、理科部員以外の教員を対象とした研修の実施は少ないことが課題として挙げられている。

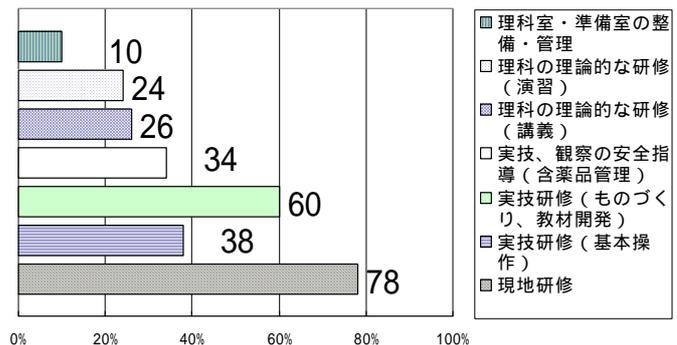
グラフ2 理科の研修内容別実施率

（区市町村教育委員会） 調査数：50



グラフ3 理科の研修内容別実施率

（地区教育研究会） 調査数：50



(2) 研修実施機関に期待される役割と研修の例

教員が主体的に研修を選択できるようにするためには、各研修実施機関がそれぞれの特色を生かした研修プログラムを企画するとともに、教員に対して研修のねらいや内容等の情報提供を行うことが必要である。そこで本研究においては、調査等の結果に基づいて明らかになった各研修実施機関における研修の現状と課題を踏まえ、各研修実施機関に期待される役割を導き出すとともに、そこで実施される望ましい研修例の試案を示すこととした（表1）。この表は、研修を企画する側と受講する側の双方にとって研修にかかわる課題を解決する手がかりとなるものである。

表 1 研修実施機関に期待される役割()と研修の例(・)

	研修実施機関			研修の連携先	
	東京都教職員研修センター	区市町村教育委員会	地区教育研究会	大学	公共機関や民間等
期待される役割	ライフステージに応じた研修の企画 個に応じた研修の企画	実技研修や実習など教科教育の向上を目指した研修の企画 教育課題別の研修	専門性の向上 授業の改善を目指した身近な研修の企画	研修実施機関との連携 専門性の活用 現職教員研修	研修実施機関との連携 講師の派遣 情報の発信
研修例	<ul style="list-style-type: none"> ・キャリアプランに基づく専門研修 ・ライフステージに応じた選択課題研修 ・教科教育の今日的な課題に対応した研修 	<ul style="list-style-type: none"> ・地域の特色を生かした現地研修(基礎・充実) ・長期休業日中における教科等の指定研修(基礎・充実) ・教科主任研修(発展) ・ねらいに応じて講師を招聘した課題別研修 	<ul style="list-style-type: none"> ・授業改善をねらった教科等研修(発展) ・教材開発研修 ・地域の特色を生かした現地研修や実技研修(基礎・充実) ・学習活動の情報交換に基づく研修(基礎・充実) 	<ul style="list-style-type: none"> ・理科を専門としなかった教員対象の研修(基礎・充実) ・先端科学技術の研修(発展) 	<ul style="list-style-type: none"> ・最新の情報や教材を提供する訪問研修 ・地域、保護者にも開かれた短期研修 ・学校ごとの訪問による研修
実施上の工夫	講座数の増設と研修の質の向上 研究と研修の一元化	他の区市町村と合同で研修を共催	部員以外の教員に研修成果を広める工夫 ・学校ごとの研修 ・教育研究会便り	実施機関との連携により、研修案内と広報の充実	

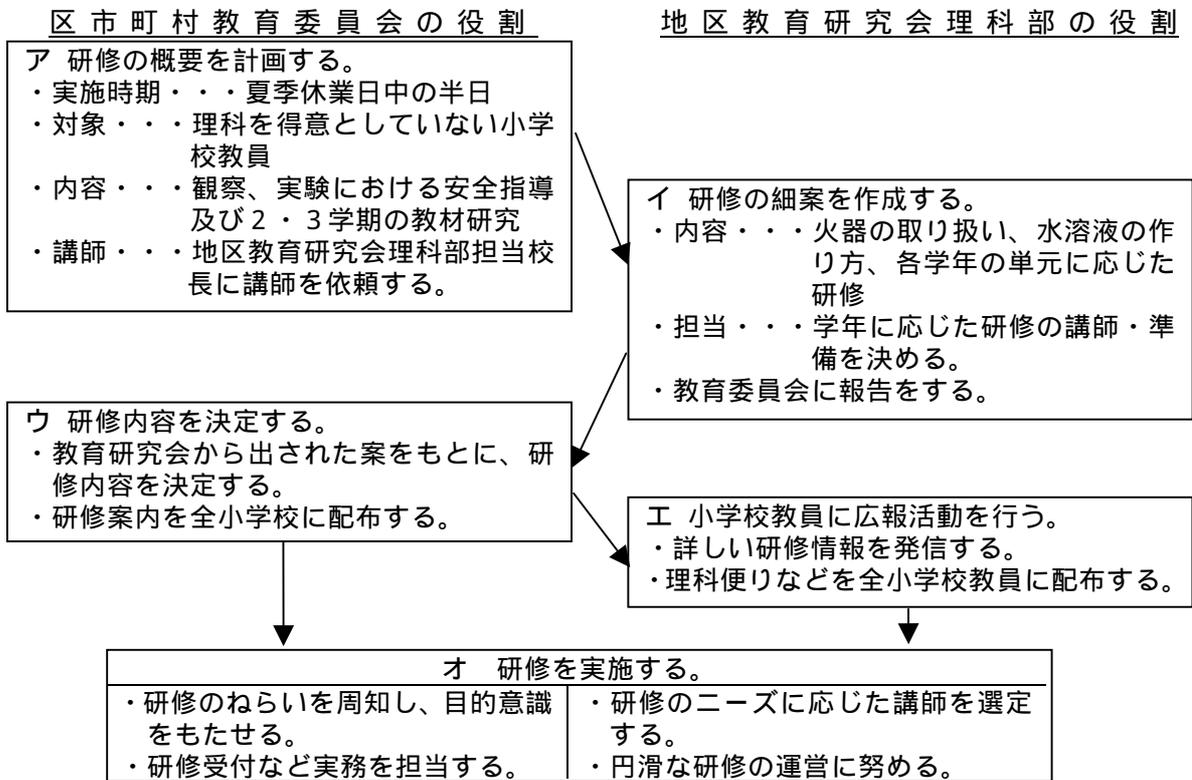
上記の表1を活用することにより、各研修実施機関が相互に連携して研修を一層充実させることが可能となると考えた。ここでは、複数の研修実施機関が連携して研修を企画・運営する例を試案として提示する。

区市町村教育委員会と地区教育研究会との連携による研修の例

区市町村教育委員会や地区教育研究会は、ともに同一地域の教員を対象に研修を実施していることから、容易に連携を行うことが可能となる。さらに両者が連携することにより、区市町村教育委員会の課題である「講師の招聘や研修会場の確保」と地区教育研究会の課題である「部員以外の教員の資質向上を目指した研修の実施」の解決を図ることも可能と

なる。例として、教科の基礎的な研修の受講を希望する教員を対象とした研修の実施における具体的な手順を図3に示した。

図 3 連携と運営例



大学と連携した研修の例

大学と連携した研修を実施することによって、より高い専門性の向上を目指した研修を企画することが可能となる。平成14年度より東京都教職員研修センターでは、東京学芸大学やお茶の水女子大学等と連携し、サイエンス・パートナーシップ・プログラム事業において教員研修を実施している。表2に示した各講座のうち「理科を専攻してこなかった教員のための基礎的な観察技法の習得」の研修は、小学校教員を対象としたものであり、身近な素材の教材化や授業ですぐに活用できる指導の工夫等について取り上げた。それ以外の研修は、やや高度な内容や教材を扱っており、先進科学を学ぶことを目的としている中学校・高等学校の教員を対象としたものである。

表 2 平成14・15年度 大学と東京都教職員研修センターが連携した教員研修

実施機関	研修内容
東京学芸大学	学校で簡単に教えることができる遺伝子組換え実験 理科を専門としてこなかった教員のための基礎的な観察技法の習得
お茶の水女子大学	動物細胞の培養と遺伝子の発現 / キット化による理科実験支援 ショウジョウバエから遺伝子へ / 糖鎖科学入門 等

先進的な研究や教員養成を役割とする大学と現職教員研修を役割とする東京都教職員研修センターが連携して研修を行うことは、教員養成段階から現職教員研修まで継続して教員の資質向上を目指す上で効果が期待できる。

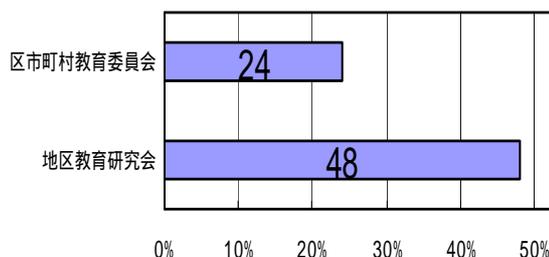
公共機関や民間等と区市町村教育委員会とが連携した研修

調査から区市町村教育委員会や地区教育研究会は、公共機関や民間等と連携した研修を実施していることが分かった。

連携の実態は、グラフ4のとおりである。具体的な連携先としては、公共機関では博物館や科学館、科学センター等があり、民間等ではNPOや地域の人材を活用した研修の例が挙げられている。

これらの研修では、年間を通した研修より単発の研修が多く、また、参加する教員は個人的に収集した情報によって研修の申し込みをしている場合がほとんどであり、多くの教員にとっては研修の種類や内容、実施時期等の情報を得ることが難しい状況にある。

グラフ4 公共機関や民間等と連携して理科研修を行っている割合



2 教員研修プログラム(理科)の試案

次に、調査により明らかになった各研修実施機関の課題を基に、望ましい研修プログラムの案を提示することにした。研修プログラムの作成に当たっては、平成15年7月に実施した「児童・生徒の理科に関する意識調査」及び「教員の理科指導や研修に対する意識調査」（巻末資料1・2参照）を踏まえ、児童や教員の実態に基づいた研修プログラムとなるよう工夫した。

(1) 基礎・充実研修プログラムについて

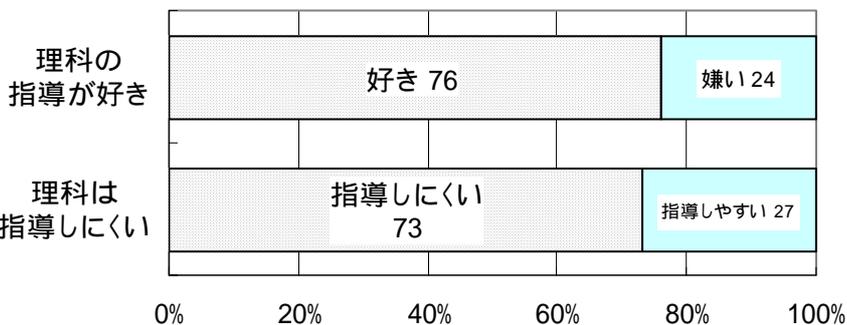
小学校の教員を対象にした調査では、グラフ5のように76%の教員が「理科について指導は好き」と回答している一方で、「理科の授業は指導しにくい」と回答している教員も73%おり、ほぼ同じ割合となっていることが分かった。

また、グラフ1（P46参照）

で示したとおり、小学校教員の75%が最近3年間で一度も理科の研修を受けていないことや、多くの教員が指導に必要な基礎知識や観察、実験のための基礎的技術を身に付ける研修などを希望していることも分かった。

このような実態から、理科の指導がしにくいと感じながらも研修を受けていない教員を対象

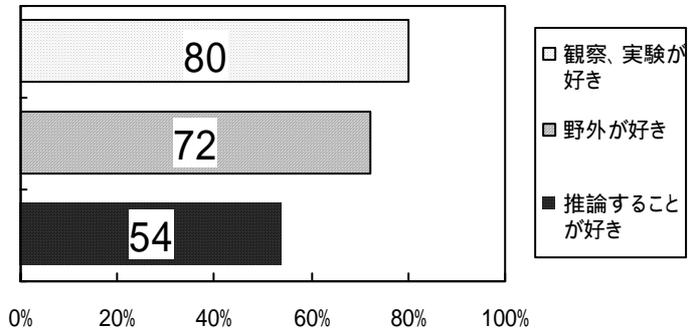
グラフ5 理科指導について



とした理科の基礎的な研修を行う必要があると考えた。

また、児童の理科の学習に対する実態からも教員研修の在り方を検討することが大切である。グラフ6からは、児童が好む学び方として、7割以上の児童が、観察、実験をすることや野外で学習することは、好きであると回答している。しかし、「理由を考えたり、推論したりすることが好き」と答えた児童は、約5割程度であった。

グラフ6 児童が好む学び方について



さらに、過去の調査結果からも言えることであるが、小学校6年生を境に理科を好まなくなる傾向があること

から、研修プログラムの試案を作成する際に、児童が好きな観察、実験を取り入れた授業が適切にできるよう「実技研修」を充実させることや、児童が見通しをもって観察、実験ができるよう問題解決学習などができるようにした。

このようにして作成した「基礎・充実研修の試案」の研修プログラムは表3のとおりである。この研修のねらいは、理科を指導するすべての教員に基本的な操作や指導法を習得できるようにすることであり、前半の講座では、理科教育の概論をつかみ、児童に推論する力をはぐくむ指導法について講義・協議により研修する。後半の講座では、安全な観察、実験を行うために最低限必要な技能の習得について実習により研修を行う。

表3 基礎・充実研修「科学的な見方や考え方を育てる学習指導」(試案)

<ねらい> 理科学習の指導の基本的な知識や技能の習得を図り、科学的な見方や考え方を育てる指導力を身に付け、授業改善に生かす。

回	期間	時間	研修内容・研修のポイント	講師	備考
1	夏季休業日中	9:00 ~ 12:30	理科教育の今日的課題と今後に向けての展望 (講義・協議) ・問題解決能力や科学的な見方や考え方を育てる学習指導 ・観察、実験を重視した学習指導と評価に関する実践報告	大学教授 校長 発展研修を受講した教員等	指導法の研修
2	夏季休業日中	13:30 ~ 17:00	観察、実験の機器の基本操作と安全な実験指導法 (講義・実習) ・観察、実験の基本的な技術と指導方法 ・事故防止と薬品管理 ・観察カードづくり(スポット研修)		実技研修(スポット研修参照)

「スポット研修」...授業ですぐに生かせることをねらい、短時間で習得できるような内容を整理した研修

表3における実技研修は、その一部を各学年の学習内容に即して選択できるように工夫しており、表4に示したスポット研修と差し替えることにより、効果的に研修を実施することが可能となる。このスポット研修については、身近な教材を使用しているため、準備も簡略であり短時間で実施できる校内の実技研修として活用することも可能である。

表 4 スポット研修(試案)

<ねらい> 観察、実験の基本的な手法や教材開発を短時間で習得し、授業で具体的に生かす。

領域	学年	研修テーマ	研修内容
A	3～6年	観察カードづくり (理科の観察記録は線と点で描くの!?)	A領域で重要視される継続観察。どんなカードが効果的か。実際に昆虫や植物を観察、記録することを通して、学年ごとに観察するポイントは何かを明らかにする。
	3年	昆虫の飼育 (モンシロチョウの幼虫からハエの幼虫が・・・)	キャベツが校庭にあれば夏季休業日近くまでモンシロチョウの成長が観察できる。飼育のポイントは何か、環境作り、寄生虫への注意などを通して昆虫飼育の基礎を学ぶ。
	5年	顕微鏡・解剖顕微鏡の扱い方 (デンプンは何倍で見ればいいのだろうか?)	顕微鏡と解剖顕微鏡のそれぞれの扱い方と、観察に適したものを実技研修を通して調べる。また、双眼実体顕微鏡の扱いにも慣れるなど観察器具の適切な取り扱いを身に付ける。
B	3年	ものづくり1 (豆電球をつかったおもちゃづくり)	電気を通すものと通さないもの、電気の通り道が一つの輪になっていれば豆電球は光る。この二つの条件からおもちゃをつくり、ものづくりの基礎を学ぶ。
	4年	ものづくり2 (光電池をつかったおもちゃづくり)	光電池を直列につないでも電圧は2倍にはならない。光電池の特性を生かしたおもちゃづくりを通して、ものづくりの基礎を学ぶ。
	5年・6年	薬品の扱い方 (ヨウ素液って売っていないの!?)	塩酸や水酸化ナトリウムを実際に希釈し、実験で効果的に使える濃さにする。また、準備室での薬品の管理や廃液の処理の仕方など、授業で扱う薬品について基礎的な知識や安全管理について学ぶ。
C	3年	太陽高度のはかり方 (影を利用して太陽高度を測定する)	遮光板を使って太陽を実際に観察する。フロッピーケースなどを利用して、安全で簡単な太陽高度測定器を作成するなど、観察や記録のしかたの基礎を学ぶ。
	4年	月や星の指導 (手を伸ばして5円玉をのぞくと、中に満月が見られる!)	昼間は観察が難しい天文教材を月の動きを中心にした指導の工夫で解決していく。また、星座早見盤・パソコンソフトを活用し、天文分野の専門性を高めることを図る。
	5年	流れる水のはたらきの観察 (校庭や道路を利用した観察の工夫)	流水実験器だけに頼らず、校庭や道路を利用して流れる水のはたらきを実物から観察する。身近な自然を教材化した授業展開の仕方を身に付ける。
	6年	大地のつくりを調べる (石灰岩に塩酸をたらすと泡が!昔、ここは海だった!?)	身近に地層の露頭が見られない環境の中、ボーリング試料を利用しての授業展開の方法を学ぶ。あわせて、岩石ハンマー、ルーペの使い方も実習し、現地学習に生かす。

グラフ7に見られるように、教員の意識調査の結果からは、理科を指導しにくいと感じている指導内容は、学習指導要領のA領域「生物とその環境」が最も多く(49%)、次いでC領域「地球と宇宙」が34%、B領域「物質エネルギー」が17%であった。

こうした実態を踏まえ、東京都教職員研修センターと東京学芸大学が連携して研修内容を検討し、平成16年度のキャリアアップ研修「理科 D連携講座」では、表5にあるような研修を行うこととなった。

グラフ7 指導しにくいと感じている領域

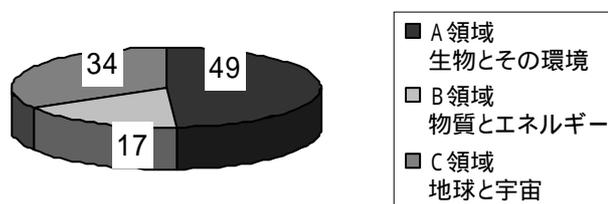


表 5 基礎・充実研修「児童に感動を与える理科の指導」(試案) ～理科 D連携講座～
 <ねらい> 理科の指導を見直したい教員を対象に、小学校理科A・B・C各領域の基礎的な観察、実験の技法を習得し、授業改善に生かす。

回	期間	時間	研修内容・研修のポイント	講師	備考
1	夏季休業日中	9:00 ～ 12:30	A領域「花は葉からできた」「植物の知恵」 身近な自然の教材化 - 花と果実を教材にして - (講義・実習)	東京学芸 大学教授	実技研 修
			<ul style="list-style-type: none"> ・自然への興味・関心と探究心を高める指導 ・野外観察の指導の基本的な技術 ・観察記録のとり方 ・見通しをもった観察や実験 ・「植物を育てよう」(小学校3年)、「花から実へ」(小学校5年)に関する学習指導 		
2	夏季休業日中	13:30 ～ 17:00	B領域「発光ダイオードを使ったものづくり」(講義・実習)	東京学芸 大学教授	実技研 修
			<ul style="list-style-type: none"> ・ものづくり(サーキットボードとミニライト)を通じた実感を伴う指導 ・「電気」に関する学習指導(小学校3, 4, 6年) 		
			C領域「土壌は何からできているか」(講義・実習)	東京学芸 大学教授	
			<ul style="list-style-type: none"> ・観察・実験器具の取り扱い(顕微鏡、蒸発皿) ・野外観察の指導の基本的な技術(地層) ・「大地のつくり」に関する学習指導(小学校6年) 		

(2) 発展研修プログラムについて

理科を得意とする教員に対しては、教科指導における指導的役割を担えるよう専門性を高める研修を継続して行う必要がある。研修内容としては、理科主任としての役割や安全に使用できる理科室の整備の仕方、校内や区市町村の教員の理科の指導力を高める研修の企画・運営などが考えられる。このように、理科の研修において講師としての専門性と指導力を身に付けることが、発展研修プログラムのねらいであり、その発展研修プログラムの試案を表6に示す。

表 6 発展研修「教科指導におけるリーダーとして、理科の専門性を高める研修」(試案)
 <ねらい> 学習方法の改善に必要な専門的な知識や理科室を効果的に活用する技法の習得を図り、科学的な見方や考え方を育てるための指導の仕方を身に付け、授業改善に生かす。

回	期間	時間	研修内容・研修のポイント	講師	備考
1	夏季休業日中	9:00 ～ 12:30	教科指導におけるリーダーとしての組織的・計画的な研修(理科) (講義・協議)	校長等	指導法 の研修
			<ul style="list-style-type: none"> ・理科室の整備と安全管理 ・理科の研修の企画・運営上の留意点 ・事例発表による理科の研修の実際 		
2	2学期	13:30 ～ 17:00	科学的な見方や考え方を育てる理科授業 (授業研究・協議)	発展研修 を受講し た教員	指導法 の研修
			<ul style="list-style-type: none"> ・評価方法の工夫による授業改善 ・児童・生徒が主体的に探究する態度を育成する理科室の効果的な活用法 		

このほか、より高い専門性を身に付けたい教員のために、「先進的な科学技術」について大学で学ぶ研修プログラムの試案を表7に示す。

表7 発展研修「先進的な科学の情報を活用し、感動を与える新しい授業の創造」(試案)
 <ねらい> 先進的な科学技術の情報を活用し、新しい教材や指導方法による授業研究や事例発表を通して指導力を身に付け、授業改善に生かす。

回	期間	時間	研修内容・研修のポイント	講師	備考
1	夏季 休業 日中	9:00	先進的な科学技術分野における研究の現状 (講義・協議)	大学教授	指導法の 研修 実技 研修
		~ 12:30	・最先端の実験機器や情報機器の活用 ・教材の工夫や改善について事例発表		
2	夏季 休業 日中	13:30	科学的に探究する能力と態度を育てる授業 (授業研究・協議)	発展研修 を受講し た教員	指導法の 研修
		~ 17:00	・問題解決能力の育成 ・授業展開と評価		

研究のまとめと今後の課題

1 研究のまとめ

本年度は、教科教育のうち「理科教育」を取り上げ、児童・生徒の理科学習にかかわる状況や教員の理科の指導・研修の実態把握、研修実施機関への研修状況の調査を通して、研修実施機関や大学等のそれぞれに期待される役割を明確にし、教員研修の在り方について追究した。

研究の成果を以下の3点にまとめた。

第1は、児童・生徒の理科学習にかかわる状況と教員の理科に関する指導や研修についての調査から、児童・生徒の理科学習や教員の理科の指導及び研修状況についての現状と課題を把握することができたことである。

第2は、教員が求めている研修内容を研修実施機関とのかかわりからとらえることができたことであり、これによって、自ら学び続ける教員を目指して、キャリアプランの作成に生かすための資料として「教科教育研修履歴カード」及び「教科教育研修チェックカード」が提示したことである。

第3は、調査に基づいて、研修実施機関に期待される役割や研修例を明らかにするとともに、教員研修プログラム(理科)の試案を示すことができたことである。特に、本研究での試案をもとに東京都教職員研修センターと東京学芸大学とが連携して実施する小学校教員を対象とした「理科 D連携講座」を来年度から開設できたことは大きな成果である。

2 今後の課題

提示した資料の活用及び試案の実施により、その有効性を探り、研修実施機関の連携のもとに双方の研修に反映させること、また、教科教育充実のために開発した教科教育研修チェックカードを他教科等でも作成することが課題である。

資料1

「理科教育に関する教員の意識調査」集計結果

よくあてはまる、だいたいあてはまると回答した割合(%)

調査実施：平成15年7月実施 調査対象：東京都公立小学校教員251名、公立中学校教員200名、都立高等学校教員313名

設 問		小学校	中学校	高等学校	全体	
1 私は、理科の指導を行うことが好きです。		76	-	-	76	
2 私は、A領域(生物とその環境)の指導が得意です。		49	-	-	49	
3 私は、B領域(物質とエネルギー)の指導が得意です。		49	-	-	49	
4 私は、C領域(地球と宇宙)の指導が得意です。		34	-	-	34	
5 理科の授業で、指導しにくいと感じていることはありますか。ある方は、領域と単元、負担を感じる理由を記述してください。		73	67	59	66	
	領域または分野	A領域	49	-	-	49
		B領域	17	-	-	17
		C領域	34	-	-	34
	負担を感じる理由	1分野	-	45	50	48
		2分野	-	55	50	52
		理科が専門でない	2	1	3	2
		理科が苦手	9	5	2	5
指導法がわからない		12	16	11	13	
研修を受けていない	0	1	1	1		
その他	77	77	83	79		
6 私は、実験の準備で、予備実験をしています。		67	86	90	81	
7 私は、実験では市販の教材キットを使います。		32	-	-	32	
8 本校では、教科部会などの組織で、理科室を整備しています。		65	-	-	65	
9 本校では、理科の授業において、協力的な指導体制をとっています。		55	-	-	55	
10 今、指導している児童は、理科に興味・関心をもっています。		88	79	54	74	
11 私は、理科の授業で、観察や実験を多く行うようにしています。		94	94	82	90	
12 私は、理科の授業で「ものづくり」を積極的にとり入れています。		42	30	24	32	
13 私は、理科の授業をするとき、野外や校外施設での学習を多くとり入れるようにしています。		42	28	20	30	
14 機会をとらえて、教室や花壇などで、身の回りの草花や生き物などに児童が興味・関心をもつようなはたらきかけをしています。		56	-	-	56	
15 機会をとらえて、自然の美しさ、不思議さなどについて、児童が興味・関心をもつようなはたらきかけをしています。		80	89	85	85	
16 機会をとらえて、自然の力や人間の力について、児童に考えさせるようなはたらきかけをしています。		71	-	-	71	
17 私は、理科の授業で、児童の興味・関心や問題意識を高める工夫をしています。		77	94	94	88	
18 私は、理科の授業で、児童に考えさせることを大事にしています。		88	91	94	91	
19 私は、理科の授業で、友達と調べたり、話し合ったりする活動を多くとり入れるようにしています。		78	45	35	53	
20 私は、児童が理科で学習したことが日常生活に役立つようなはたらきかけをしています。		61	70	72	68	
21 最近3年以内に、理科の研修を何回受けましたか。		9	29	21	20	
	回 数	3回以上	5	12	5	7
		2回	11	13	12	12
		1回	75	46	62	61
		なし	26	25	4	18
	研修を受けた場所	区市町村教育委員会主催の研修	13	0	1	5
		校内研修	7	15	29	17
		センター研修	34	31	9	25
		教育研究会	20	29	57	35
		その他	64	75	59	67
	研修を受けない または 受けられない理由	時間がない	10	11	22	14
受たい研修がない		22	11	10	14	
他の教科の研修を受けている		4	3	9	5	
その他		63	-	-	63	
22 私は、これからの理科教育の方向性や問題解決学習の進め方についての研修に参加したい。		72	-	-	72	
23 私は、理科の指導法や授業研究の研修に参加したい。		72	-	-	72	
24 私は、理科実技研修(実習、現地研修、教材開発)に参加したい。		72	-	-	72	
25 私は、A領域(生物とその環境)の研修に参加したい。		65	-	-	65	
26 私は、B領域(物質とエネルギー)の研修に参加したい。		66	-	-	66	
27 私は、C領域(地球と宇宙)の研修に参加したい。		67	-	-	67	
28 私は、他校種との合同研修に参加したい。		29	56	40	42	
29 理科について研修したことを校内で伝達や報告をしています。		11	-	-	11	
30 上記の質問22～28以外で、研修したい内容があれば、記述してください。		9	8	4	7	
	教育課題や他教科等との関連	最新科学情報	18	10	22	17
		ハウ・ツーもの	55	53	43	50
		その他	18	29	31	26
		85	88	88	87	
31 研修は、その後の理科の授業に活用できましたか。活用できなかった方は、その理由を記述してください。		14	18	15	16	
活用できなかった理由	時期が合わない	14	24	50	29	
	研修内容が難しい	14	24	5	14	
	研修内容が新しくなかった	14	34	20	23	
	環境が整っていない	44	0	10	18	
	その他	42	66	83	64	
32 児童の理科離れはあると思いますか。「ある」と答えた方は、どんなところでそう感じられたかを記述してください。		18	16	11	15	
理科離れと 感じるどころ	感動しない	30	22	15	22	
	体験したがない	17	29	25	24	
	考えようがない	6	9	11	9	
	理知的知識がない	29	24	38	30	
	その他	-	19	11	15	
33 小学校及び中学校の理科教育に期待することを記述してください。		-	34	27	30	
	感動する理科	体験重視の理科	-	9	14	12
		考える力を養う理科	-	26	22	24
		知識の定着	-	12	26	19
		その他	-	-	-	-

資料2

「児童・生徒の理科学習に対する意識調査」経年変化 集計結果 肯定的な回答(よくあてはまる、だいたいあてはまる)をした割合(%)

調査実施年度・調査対象：上段 平成15年7月実施・東京都公立小学校児童1493名、公立中学校生徒1127名、都立高等学校生徒998名
 中段 平成18年7月実施・東京都公立小学校児童1494名、平成19年7月実施・公立中学校生徒1115名、都立高等学校生徒1522名
 下段 昭和62年度実施・小学校児童、昭和63年度実施・中学校生徒

設問	小学生						中学生			高校生			全体		
	3年	4年	5年	6年	1年	2年	3年	1年	2年	3年	小学生	中学生	高校生		
1 私は、理科の学習がとても好きです。	[79] 83 (81)	[82] 84 (82)	[74] 78 (80)	[55] 67 (70)	[59] 63 (66)	[44] 57 (53)	[53] 59 (47)	[37] 45 -	[35] 37 -	[44] 44 -	[73] 78 (78)	[52] 60 (55)	[39] 42 -		
2 私は、理科の学習のうちで、観察や実験をすることが好きです。	[83] 88 (78)	[81] 85 (85)	[81] 84 (84)	[73] 83 (88)	[74] 79 (86)	[61] 78 (77)	[67] 79 (73)	[63] 67 -	[58] 61 -	[58] 64 -	[80] 85 (84)	[67] 79 (78)	[60] 64 -		
3 私は、理科の学習で、「なぜだろう」、「どうしてこうなったんだろう」と考えることが好きです。	[64] 61 (53)	[54] 47 (43)	[54] 40 (38)	[40] 33 (33)	[41] 26 (33)	[29] 26 (24)	[37] 30 (25)	[24] 33 -	[28] 27 -	[36] 35 -	[53] 45 (42)	[36] 28 (28)	[29] 32 -		
4 私は、理科の学習をするとき、教室や理科室より野外で学習の方が好きです。	[78] 78 (82)	[72] 65 (75)	[70] 66 (68)	[62] 61 (65)	[67] 54 (67)	[56] 57 (67)	[55] 51 (63)	[58] 62 -	[56] 63 -	[52] 62 -	[71] 67 (73)	[59] 54 (65)	[55] 62 -		
5 私は、草花に水をやりたり、生き物の世話をしたりします。	[79] 84 (84)	[62] 82 (84)	[65] 79 (83)	[54] 76 (78)	[59] 79 (79)	[50] 73 (74)	[49] 71 (75)	[38] 77 -	[40] 78 -	[37] 75 -	[65] 80 (82)	[53] 75 (76)	[38] 76 -		
6 私は、自然の風景を見て、美しいと思うことがあります。(夕焼けを見て感動する。)	[78] 84 (43)	[72] 77 (39)	[71] 75 (34)	[67] 82 (32)	[78] 76 (37)	[75] 80 (38)	[75] 84 (45)	[81] 93 -	[87] 93 -	[83] 93 -	[72] 79 (37)	[76] 79 (37)	[84] 93 -		
7 私は、自然の力は人の力より大きなものであると思います。	[85] 89 (80)	[81] 87 (84)	[85] 88 (83)	[81] 89 (86)	[88] 86 (88)	[80] 86 (89)	[82] 93 (90)	[87] 96 -	[89] 96 -	[92] 94 -	[83] 88 (84)	[83] 88 (89)	- 95 -		
8 私は、知りたいことやわからないことがあれば、自分で工夫して調べます。	[69] 60 (60)	[54] 44 (50)	[52] 31 (43)	[38] 30 (38)	[38] 29 (36)	[37] 28 (27)	[36] 25 (24)	[40] 28 -	[41] 25 -	[48] 36 -	[53] 41 (48)	[37] 26 (30)	[43] 30 -		
9 私は、学んだことを、自分で試したり使ったりしてみます。	[72] 66 (57)	[66] 51 (51)	[59] 44 (44)	[43] 36 (38)	[43] 31 (39)	[30] 29 (30)	[36] 34 (23)	[38] 28 -	[42] 25 -	[45] 35 -	[60] 49 (48)	[36] 31 (31)	[42] 29 -		
10 私は、授業のとき、友だちと調べたり話し合ったりすることがよくあります。	[71] 82 (60)	[70] 71 (63)	[73] 71 (66)	[74] 71 (60)	[69] 68 (58)	[59] 54 (49)	[52] 49 (51)	[50] 43 -	[48] 42 -	[46] 39 -	[72] 74 (63)	[60] 58 (53)	[48] 41 -		
11 私は、授業のとき、進んで発表します。	[49] 47 (42)	[39] 37 (42)	[34] 29 (34)	[22] 27 (35)	[19] 17 (29)	[17] 11 (13)	[16] 9 (10)	[12] 7 -	[8] 5 -	[12] 7 -	[36] 35 (38)	[17] 12 (17)	[11] 6 -		
12 私は、疑問に思っていたことがわかって、うれしかったことがあります。	[79] 78 -	[74] 75 -	[78] 72 -	[70] 75 -	[79] 69 -	[75] 68 -	[81] 77 -	[79] 81 -	[84] 82 -	[80] 81 -	[75] 75 -	[78] 72 -	[81] 81 -		
13 私は、計算したり、表やグラフを使ったりして考えることが好きです。	[69] 68 -	[60] 57 -	[46] 46 -	[36] 41 -	[27] 29 -	[28] 20 -	[23] 16 -	[20] 16 -	[21] 13 -	[26] 18 -	[53] 53 -	[26] 22 -	[22] 16 -		
14 私は、自分で考えたり、作ったりすることが好きです。	[89] 88 -	[86] 80 -	[81] 74 -	[72] 69 -	[71] 65 -	[57] 60 -	[56] 60 -	[52] 40 -	[62] 34 -	[62] 36 -	[82] 78 -	[61] 62 -	[59] 36 -		
15 私は、今、理科で学習していることが生活に役立つと思います。	[75] - -	[64] - -	[61] - -	[47] - -	[51] 57 -	[42] 49 -	[36] 42 -	[33] 35 -	[28] 34 -	[41] 42 -	[62] - -	[43] 49 -	[31] 37 -		
16 私は、植木ばちの土がかわいていたら、気に入ります。	- 68 (66)	- 60 (55)	- 48 (51)	- 46 (44)	- 57 (60)	- 43 (46)	- 49 (47)	- 56 -	- 56 -	- 54 -	- 55 (54)	- 51 (51)	- 55 -		
17 私は、地震や雷があると、大変こわく感じます。	- 60 (52)	- 60 (53)	- 51 (50)	- 52 (45)	- 47 (48)	- 44 (49)	- 48 (48)	- 54 -	- 53 -	- 52 -	- 56 (50)	- 46 (48)	- 53 -		
18 私は、知りたいことがつぎつぎに出てきます。	- 78 (85)	- 73 (86)	- 65 (83)	- 60 (80)	- 56 (66)	- 52 (56)	- 56 (55)	- 57 -	- 50 -	- 61 -	- 69 (84)	- 55 (59)	- 56 -		
19 私は、授業の終わった後で、わからなかったのはどこを見つめます。	- 52 (38)	- 35 (33)	- 23 (32)	- 20 (23)	- 18 (30)	- 18 (23)	- 23 (25)	- 19 -	- 14 -	- 21 -	- 32 (32)	- 20 (27)	- 18 -		
20 私は、学校の生活が楽しいです。	- 90 (82)	- 89 (81)	- 80 (84)	- 81 (82)	- 79 (82)	- 71 (74)	- 67 (73)	- 71 -	- 70 -	- 70 -	- 85 (80)	- 72 (77)	- 70 -		
21 私は、先生に言われてするよりも、自分で進んで調べる方が好きです。	- 73 -	- 56 -	- 46 -	- 47 -	- 40 -	- 41 -	- 40 -	- 36 -	- 33 -	- 38 -	- 55 -	- 40 -	- 36 -		
22 私は、理科の授業で、先生や友だちからほめられたことがあります。	- 54 -	- 45 -	- 46 -	- 40 -	- 35 -	- 30 -	- 35 -	- 37 -	- 28 -	- 33 -	- 46 -	- 33 -	- 33 -		
23 私は、理科や学ぶことにより、ものの見方や考え方が変わっていくと思います。	- - -	- - -	- - -	- - -	- 66 -	- 58 -	- 53 -	- 50 -	- 45 -	- 52 -	- - -	- 59 -	- 49 -		

注記：表中で、は増加を、は減少を表している。
 なお、6の設問は、生徒が答えやすいように、昭和63年度の調査の文(括弧内に具体例を示した)を改めた。結果を他の設問と同列に比較できないため、中段の増減の記号は付さなかった。

