

目次

1. 調査の概要	1
2. はじめに	1
3. 調査の目的	1
4. 調査の方法	2
5. 調査の範囲	2
6. 調査の時期	2
7. 調査の組織	2
8. 調査の経緯	2
9. 調査の結果とその考察	2
10. 調査結果の整理	2
11. 調査結果の分析	2
12. 調査結果の考察	2
13. 調査結果のまとめ	2
14. 調査結果の活用	2
15. 調査結果の公表	2
16. 調査結果の保存	2
17. 調査結果の活用	2
18. 調査結果の活用	2
19. 調査結果の活用	2
20. 調査結果の活用	2
21. 調査結果の活用	2
22. 調査結果の活用	2
23. 調査結果の活用	2
24. 調査結果の活用	2
25. 調査結果の活用	2
26. 調査結果の活用	2
27. 調査結果の活用	2
28. 調査結果の活用	2
29. 調査結果の活用	2
30. 調査結果の活用	2
31. 調査結果の活用	2
32. 調査結果の活用	2
33. 調査結果の活用	2
34. 調査結果の活用	2
35. 調査結果の活用	2
36. 調査結果の活用	2
37. 調査結果の活用	2
38. 調査結果の活用	2
39. 調査結果の活用	2
40. 調査結果の活用	2
41. 調査結果の活用	2
42. 調査結果の活用	2
43. 調査結果の活用	2
44. 調査結果の活用	2
45. 調査結果の活用	2
46. 調査結果の活用	2
47. 調査結果の活用	2
48. 調査結果の活用	2
49. 調査結果の活用	2
50. 調査結果の活用	2
51. 調査結果の活用	2
52. 調査結果の活用	2
53. 調査結果の活用	2
54. 調査結果の活用	2
55. 調査結果の活用	2
56. 調査結果の活用	2
57. 調査結果の活用	2
58. 調査結果の活用	2
59. 調査結果の活用	2
60. 調査結果の活用	2
61. 調査結果の活用	2
62. 調査結果の活用	2
63. 調査結果の活用	2
64. 調査結果の活用	2
65. 調査結果の活用	2
66. 調査結果の活用	2
67. 調査結果の活用	2
68. 調査結果の活用	2
69. 調査結果の活用	2
70. 調査結果の活用	2
71. 調査結果の活用	2
72. 調査結果の活用	2
73. 調査結果の活用	2
74. 調査結果の活用	2
75. 調査結果の活用	2
76. 調査結果の活用	2
77. 調査結果の活用	2
78. 調査結果の活用	2
79. 調査結果の活用	2
80. 調査結果の活用	2
81. 調査結果の活用	2
82. 調査結果の活用	2
83. 調査結果の活用	2
84. 調査結果の活用	2
85. 調査結果の活用	2
86. 調査結果の活用	2
87. 調査結果の活用	2
88. 調査結果の活用	2
89. 調査結果の活用	2
90. 調査結果の活用	2
91. 調査結果の活用	2
92. 調査結果の活用	2
93. 調査結果の活用	2
94. 調査結果の活用	2
95. 調査結果の活用	2
96. 調査結果の活用	2
97. 調査結果の活用	2
98. 調査結果の活用	2
99. 調査結果の活用	2
100. 調査結果の活用	2

小学校理科に関する  
施設・設備・備品・消耗品の調査

# 小学校理科に関する施設・設備・備品・消耗品の調査

## 目 次

I	調査の構想	1
1	はじめに	1
2	調査の目的	1
3	調査の内容と方法	2
(1)	調査の計画	2
(2)	調査の内容	2
◎	調査表Ⅰ	2
◎	小中学校理科消耗品の購入状況に関する調査表	3
◎	調査表Ⅱ	5
(3)	調査の方法	7
II	調査の結果とその考察	7
1	理科教室・理科準備室の保有状況	7
2	理振法による備品の充実度	8
3	理科関係予算の執行状況	10
(1)	理科関係予算総額に対する支出別割合（1学級平均）	10
(2)	理科施設々備・備品・消耗品費の予算額とその支出別割合（1学級平均）	11
(3)	理科関係予算児童1人当り金額の支出状況	11
(4)	理科消耗品費の支出状況	13
a	理科消耗品費支出別割合（1学級平均）	13
b	理科消耗品費の項目別割合（1学級平均）	13
c	理科消耗品費予算児童1人当り金額の支出状況	14
d	理科消耗品購入金の児童よりの徴集状況（児童1人平均）	15
4	各学年における実験・観察・製作など、指導の実施方法の実態	16
(1)	第1学年	17
(2)	第2学年	19
(3)	第3学年	21
(4)	第4学年	24
(5)	第5学年	27
(6)	第6学年	30
III	むすび	34

# I 調査の構想

## 1 はじめに

学校における施設々備は、児童の学習活動の場として重要な意義をもつものである。特に理科の学習指導内容を展開していく場合、理科施設々備がそれに即応したものでなければならないことはいうまでもない。

自然の事物や現象を離れて理科の学習は成立しないと考えられる。したがって、観察や実験は理科学習の不可欠な学習活動であるといえる。この観察・実験指導を効果的に行なうためには、施設々備の完備や備品の充実とともに、これに見合う消耗品の確保が重視されなければならない。これらの完備・充実、教師が学習指導のねらいを達成するためにも、また児童の学習意欲を増進し自主的・積極的な学習態度を育て学習効果を高めるためにもぜひ必要である。このことは、教師の指導技術の向上、および児童の学習態度の向上と相まって、学力の質的な向上とその定着をはかるための必要条件となることは当然なことであろう。

各学校においては、地域それぞれの独自性にとって、新しい着想による施設々備の造成と独創的な管理や運営、さらに自然環境の調査・整備、資料の収集・製作など広い領域にわたっての研究と実践が力強くおし進められているものと思う。しかし当面する問題として、経済的な部面や学校全体の活動組織の面、活動を規制する時間的問題、経営に当面する人的関係、しかもそれらがいくつか幅狭した困難点など、かず多くあるものと思われる。また、施設や備品については理振法その他の施策もあって年々その充実度が高くはなっているものの、実際日々の観察・実験などの指導にあたっては、各種備品の不足・不備、および消耗品の確保などができないためいろいろなくふうや苦心を払っているものと考えられる。

小学校理科における施設々備・備品・消耗品などの充実をはかるためには、上記以外にもまだいろいろな困難点があると思われる。この調査では、これらのうち特に実際「授業の実態」と施設々備・備品・消耗品などの「物品の実態」とを把握しようとしたものであり、この面から考えられる実態や問題点をさぐり、学習指導を効果的に実施するために必要な施設々備・備品・消耗品などの充実に関わつ資料を得たいと願ったものである。

## 2 調査の目的

小学校理科の学習指導を効果的に実施するために必要な、施設々備・備品・消耗品などの充実に関わつ基礎的な資料を作成するため、実験・観察・製作活動など「授業の実態」と施設々備等「物品の実態」とを調査する。

### 3 調査の内容と方法

小学校理科における施設々備・備品・消耗品の充実にに関する問題点がさぐれるよう、次のような計画と内容、方法で調査を行なった。

#### (1) 調査の計画

○ 今年度は、小学校における物理・化学的領域に関する単元の実験・観察・製作活動などの指導すなわち「授業の実態」と、その指導の問題点がどこにあるかを、特に施設々備・備品・消耗品など「物品の実態」とを関連づけて調査し、それらの実態と問題点をさぐる。

#### (2) 調査の内容

- ① 理科教室、理科準備室の保有状況
  - ② 理振法による備品の充実度
  - ③ 理科関係予算の執行状況
    - a 施設々備・備品・消耗品費などの予算額とその支出方法
    - b 消耗品費の項目別支出金額とその支出方法
    - c 理科消耗品購入金の児童よりの徴集状況
  - ④ 各学年における実験・観察・製作など、指導の実施方法の実態… 調査表Ⅱ
- 実際の調査表の様式は次のとおりである。

調査表Ⅰ

※ この2項目は昭和39年2月に実施した調査である。

◎ 調査表Ⅰ (上記①～③のa)

昭和40年10月調査実施

調査表Ⅰ		小学校理科施設・設備・消耗品に関する調査						
新潟県立教育研究所								
郡市名	町村名	学校名	小学校	学級数	児童数	名		
理科教室の有無	有 無	理科準備室の有無	有 無	理振法による備品の充実度	%			

調査 I 学校予算における理科関係予算についての調査

(記入について) 昭和40年度の予算について記入する。未執行の分は今後の予定で執行済みとして集計記入する。

	学校予算(市町村支出金)	P T A 予算	児童よりの徴集費その他	計
施設・設備費	円	円	円	円
備品費	円	円	円	円
消耗品費	円	円	円	円
その他	円	円	円	円
計	円	円	円	円

次の調査表は一昨年度実施した調査であって、そのうち該当項目だけを抜粋したものである。

◎ 小中学校理科消耗品の購入状況に関する調査表 (③の b . c) 昭和39年2月調査実施

調査 I 学校予算(市町村支出金) およびその他の経費によって購入した理科消耗品の調査

1 理科消耗品費の調査

消耗品分類項目	学校予算(市町村支出金)	その他の経費	計
1. ガラス、陶磁器具類			
2. 薬品類			
3. 実験用雑品類			
4. 電気材料類			
5. 実験・観察用素材類			
6. 生物材料類			
7. その他			
計			

(記入について)

① 昭和38年度の予算によって購入した理科消耗品について集計し記入すること。昭和37年度予算によって購入したものは省く。昭和38年度予算によって今後購入する予定のものは、既に購入済みのものであわせて集計記入すること。

② 分類項目の内容は次によって購入物品を分類整理し、それを集計した結果を記入すること。

理科消耗品の分類項目およびその内容一覧

1. ガラス・陶磁器具類

- ・ 試験管、ビーカー、フラスコ類    ・びん類    ・漏斗類    ・さら類
- ・ ガラス管、棒、板類    等

2. 薬品類

- ・無機薬品類
- ・有機薬品類（写真用薬品は除く）

3. 実験用雑品類

- ・洗いブラシ類
- ・三角架
- ・石綿付金網
- ・コルク栓、ゴム栓
- ・ゴム管
- ・燃焼さじ、砂皿 等

4. 電気材料類

- ・電線コード類
- ・電熱線
- ・炭素粒、炭素棒
- ・ラジオ部品類
- ・絶縁テープ
- ・電球、豆電球
- ・ソケット、スイッチ、ヒューズ
- ・乾電池
- ・わにぐちクリップ、シーリング、コンセントプラグ 等

5. 実験・観察用素材類

- ・金属
- ・木材
- ・せんい、紙
- ・ゴム、プラスチック、ビニール
- ・塗料、接着剤
- ・洗剤 等

6. 生物材料類

- ・動物関係 ——
- ・解剖実験用動物
- ・飼育観察用動物
- ・飼料 等
- ・植物関係 ——
- ・実験材料植物
- ・栽培観察用植物（種苗、球根を含む）
- ・肥料、農薬 等

7. その他

- ・上記分類項目に該当しないと判断されるもの

調査Ⅱ 学級徴集金（学級費、学習費等）によって購入した理科消耗品の調査

（記入について）

- ① ここで学級徴収金とは、学級費、学習費、教材費等の名目で、毎月定額ずつ、または臨時に児童生徒から徴集する経費をいう。
- ② 昭和38年4月から昭和39年2月までの間に徴集した経費中、理科の消耗品、製作材料等を購入した分について集計記入すること。昭和39年3月購入予定のものもあわせて集計すること。
- ③ 調査対象となる学級について —— 学年一学級編成の学校では、その学級のものを、一学年が二学級以上の編成の学校では、そのうちの一学級分を、複式編成の学校では、各学年に分けてそれぞれ記入すること。

1 学級徴集金中、理科消耗品の購入のため支出した金額

	第1学年	第2学年	第3学年	第4学年	第5学年	第6学年
一学級の年間支出額	円	円	円	円	円	円
児童生徒数	人	人	人	人	人	人
児童生徒1人当りの額	円	円	円	円	円	円

## 調査 Ⅱ 「授業の実態」と「物品の実態」との関連についての調査

この調査は、授業の実態から見た施設・設備・備品・消耗品の充実に関する問題点をさぐるためのものですから、実情をそのままご回答くださるよう願います。

- ◎ 記入は、各学年の1学級ずつについて、その学級の理科を実際に担当された先生におねがいします。なお、まだ指導してない単元についての記入は、ご迷惑でも昨年度該当学年を担当された先生から記入していただくようご高配願います。記入方法の詳細は別紙によってください。

## ※ 別紙

## 調査表Ⅱの記入方法

調査表Ⅱの左のらんには、単元名とその単元で調査したい実験・観察・製作などの活動をあげました。このそれぞれについて、下記調査項目の1～4によって回答してください。回答の方法は、調査表の右A・Bそれぞれのらんには、調査項目と関連のある同じ番号や記号が記載してありますから、該当する番号や記号を○で囲んでください。

## 調査項目

- 1 実際どのような方法で指導されましたか。該当するらんの1を○で囲んでください。
- 2 1で○をつけた方法が、いちばん適切だと考えて実施された先生は、同じらんの2を○で囲んでください。
- 3 1で○をつけた方法は、最上だとは思わないが、何かの理由でその方法をとられた先生は、同じらんの3を○で囲んでください。またその理由を、下記のA～Kの中から該当する項目をえらび、同じ記号を○で囲んでください。(○の数は制限しません)
- A 施設・設備が不備であったり、ないため。  
(施設々備とは理科室、暗室、流しなどの固定したものをさす)
- I 機械・器具などの備品が不足、不備なため。
- U 薬品や材料などの購入経費が不足でそろわないため。
- E 薬品や材料などの入手が困難なため。(経費以外の理由で)
- O 指導時間が不足なため。
- K 予備実験などや、準備する時間が不足なため。
- キ 他の方法が有効だと考えたから。

※ それで先生は、どんな方法をとられましたか。次のa～eの中で該当する項目と同じ記号を○で囲んでください。

- a 教師の説明だけによった。
- b 教科書を見たり、教師の説明をつけ加えてやった。
- c 児童の発表や話し合いによった。



d テレビ、映画、幻燈などによった。

e その他の方法によった。

ク 実験・観察・製作活動などの必要を認めなかったから。

4. いろいろの条件がみたされた場合ならば、先生はどの方法で指導するのがいちばん適切だと考えられますか、該当するらんの4を○で囲んでください。

※ 備考らんには、特記事項やご意見などがあたらご記入ください。

調査表Ⅱは、あとで調査の結果を記載する場合全学年についてその活動項目をかかげるので、ここでは、その様式を示すだけにとどめることにする。

この調査表Ⅱでは、それぞれの単元でねらっている指導内容から考えて、ぜひ実施しなければならぬと思われる実験や、観察・製作などの活動について、その指導が実際どのような方法で行なわれているか「授業の実態」を調査し、担任教師が考えている指導方法がとれない原因がどこにあるかをさぐるうとしたものである。

## 調査表Ⅱ

## 第1学年

単元名	調査したい実験・観察・製作などの活動	A 実験・観察・製作などを実施した				B 実験・観察・製作などを実施しない	備考らん
		個別	グループ	代表児童	教師		
ふんすい	○ 管の出口を水源の面より高くすると、ふん水は出なくなる実験。	1 2	1 2 3 アイ	1 2 3 アイ	1 2 3 アイ	1 2 3 アイウエオカ	
		3 4	ウエオカ4	ウエオカ4	ウエオカ4	キabcdeク 4	
	○ 管の噴出口の細い方が、太い方より水が高く上がることの実験。	1 2	1 2 3 アイ	1 2 3 アイ	1 2 3 アイ	1 2 3 アイウエオカ	
		3 4	ウエオカ4	ウエオカ4	ウエオカ4	キabcdeク 4	



### (3) 調査の方法

#### ① 調査の対象学年および教材の選定

今年度の調査は、小学校第1学年～第6学年における物理・化学的領域の教材を対象として行なうことにした。各学年の関係単元について、基本的な実験、観察、製作などの指導内容を検討し、調査したいこれら活動項目を決定する。

#### ② 調査内容・項目の作成

調査はⅠとⅡの二つに分け、Ⅰにおいては前項②に述べたように、調査表Ⅰの様式によって、主として理科関係の予算や理振法による備品の充実度などについて、その実態を調査した。

Ⅱにおいては、上記①によって作成した調査表Ⅱで、「授業の実態」と「物品の実態」との関連について調査した。

なお、理科消耗品費の項目別支出金額とその支出方法、および、理科消耗品購入金の児童よりの徴集状況については、当研究所が昭和39年2月に実施した調査があるので、これを集計記載することにした。

#### ③ 調査対象学校の選定

今年度調査の対象とした学校は、県内小学校について次に示すような地域に該当する学校に依頼した。

( )内の数字は学校数を示し、( )外の数字は回答を得た学校数を示す。

- 工業を主とした地域 (10) 9
- 商業を主とした地域 (10) 10
- 商工業地域 (10) 9
- 山村 (10) 9
- 農村 (10) 10
- 漁村 (10) 10
- 農漁村 (10) 8
- 農山村 (10) 9

上記の計80か校に対して調査を依頼し、74か校から回答を得た。集計にあたっては、記入の不備などがあって若干数を変えた。

昭和39年2月に実施した調査の集計対象学校は次のとおりである。( )内の数字は学校数を示す。

- 18学級以上 (5)
- 12学級 (21)
- 6学級 (24) 計50か校

#### ④ 調査の実施期日

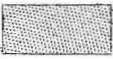


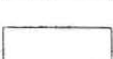
- 今年度実施した調査 昭和40年10月20日 回収期日 昭和40年12月15日
- 前回実施した調査 昭和39年2月3日 同上 昭和39年3月10日

## Ⅱ 調査の結果とその考察

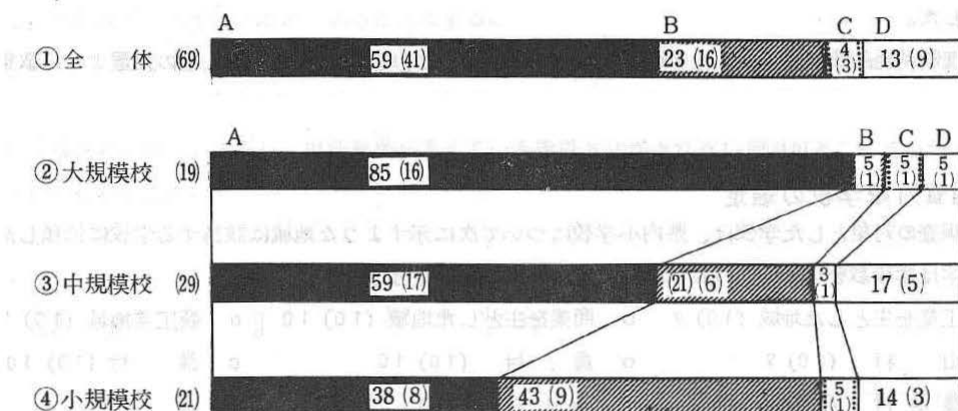
### 1 理科教室・理科準備室の保有状況

調査対象学校の理科教室、および理科準備室の保有状況を調べた結果は次のとおりである。

- 調査学校全体数 ..... 69か校
- ・ 大規模校 ..... 24学級以上 ..... 19か校
- ・ 中規模校 ..... 12学級以上 ..... 29か校
- ・ 小規模校 ..... 11学級以下 ..... 21か校

- 類型
- A .....  ..... 理科教室・理科準備室をともに保有している学校
  - B .....  ..... 理科教室のみを保有している学校
  - C .....  ..... 理科準備室のみを保有している学校
  - D .....  ..... 理科教室・理科準備室をともに保有していない学校

○ ( )内の数字は学校数を示し、( )外の数字は百分率を示す。グラフには①、②・・・と通し番号をつけ、文中に引用する場合は、グラフ①、グラフ②・・・とする。



理科教室・理科準備室の保有状況は大規模校では、グラフ②でみられるように、理科教室および理科準備室の保有率はともに90%である。これは、昭和35年度に県教育庁総務課で行なった「学校設備調査」の結果（右表参照）と比較してみると、かなり向上している。しかし、右表の調査は県が行なったもので、対象学校の数が500校以上であるから、直接比較するわけにはいかないが、参考にはなるものと考えられるので記載した。

	大規模校	中規模校	小規模校
理科教室保有率	75.4%	37.7	8.7
理科準備室保有率	72.3	21.9	0.9

中・小規模校では、大規模校以上に増加している。これは諸々の立法措置や各学校における努力と、近年児童数の減少などによるものと思われる。今後はその設備内容や運営の面で大いにくふうと改善をして、学習効果を高めることがたいせつであろう。

なお、今回行なった「授業の実態」の調査結果と、この理科教室・理科準備室の保有状況との相関は特にみられなかった。

## 2 理振法による備品の充実度

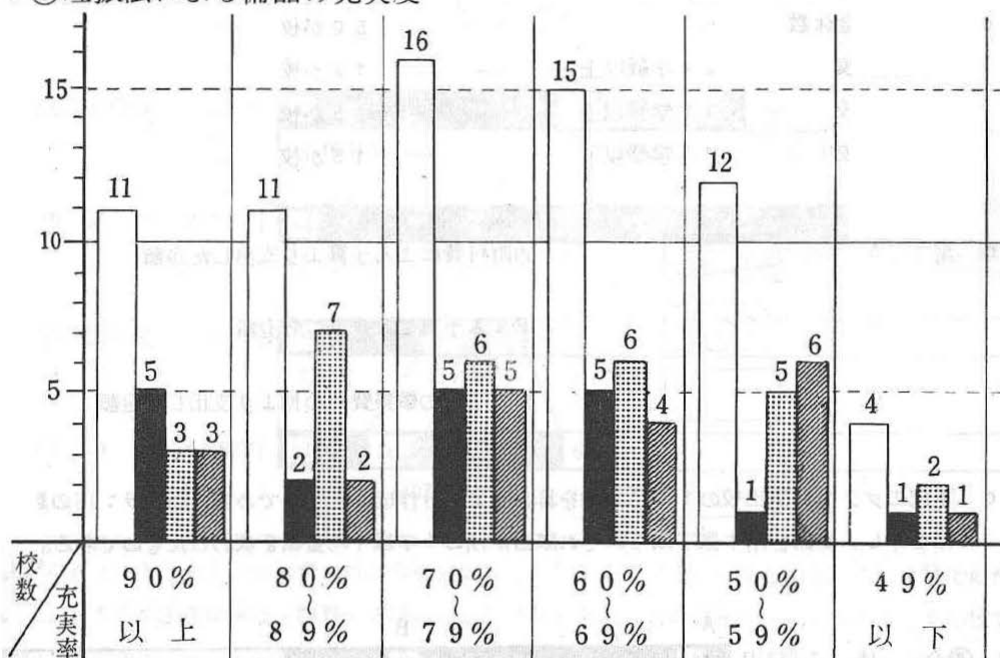
調査対象学校の理科教育振興法による備品の充実率を調べた結果は次のとおりである。

- 調査学校全体数および、規模別調査学校数は前記1に同じ。



○ グラフ上部の数字は該当学校数を示す。

### ⑤ 理振法による備品の充実度



理科教育振興法による備品の充実率は、今回行なった調査対象学校の範囲だけでみると、県平均よりわずかに高い率を示しているだけと思われる。ただし、県平均は本校・分校ともにはいつてのものであるから、この点を考慮に入れて比較する必要がある。次に記載した表は「新潟県教育年報」によって調べた県平均である。

### 理振法による理科備品の充実率年度別推移 (公立小学校県平均)

新潟県教育年報より

年度	29	30	31	32	33	34	35	36 (改訂あり)	37	38	39
充実率	17.0%	20.1	23.4	25.6	28.1	33.3 (全国 36.1)	不明	33.0	41.7	50.4	55.2

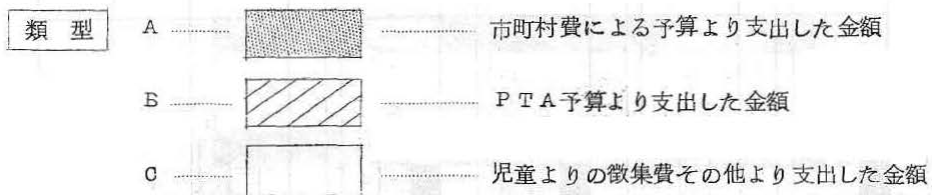
理振法による備品の充実率は現状で満足すべきでなく、今以上に充実を図らねばならぬことはもちろん

んであるが、実際理科の学習指導にあたっては、理振法による備品だけでなく、これ以外の備品や消耗品の充実がより以上に重要である。これは、あとで記載する「授業の実態」の調査結果をみるとわかるが、実験を教師の演示実験で終わらなければならなかった原因として、施設や備品の不備・不足によるものが、学年が進むにつれて多くなっていることに問題があると考える。この理振法で認めている以外の備品や消耗品などの充実に対する予備額やその支払方法にもいくつかの問題点があり、よく、「理科という教科は金がかかる」という声がかかるが、その実態の一部分を今回の調査から把握してほしいと願っている。

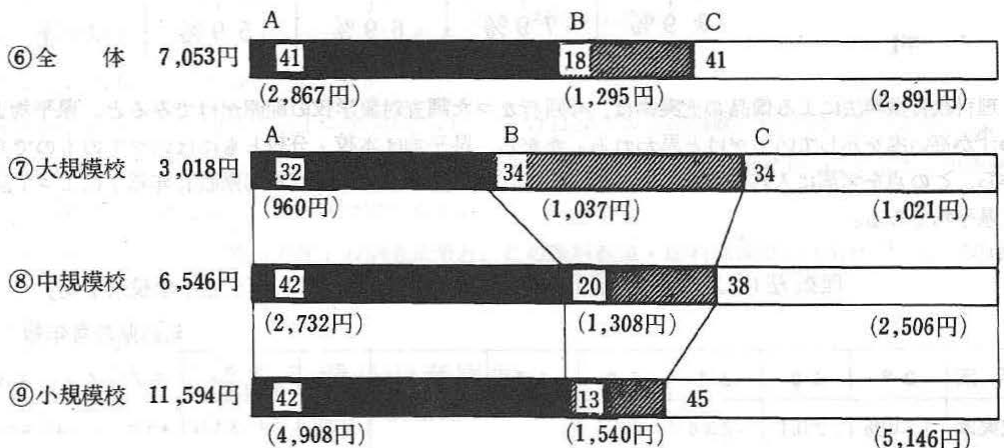
### 3 理科関係予算の執行状況

#### (1) 理科関係予算の執行状況

- 調査学校全体数 ..... 50 校
- ・ 大規模校 ..... 24 学級以上 ..... 12 校
- ・ 中規模校 ..... 12 学級以上 ..... 25 校
- ・ 小規模校 ..... 11 学級以下 ..... 13 校



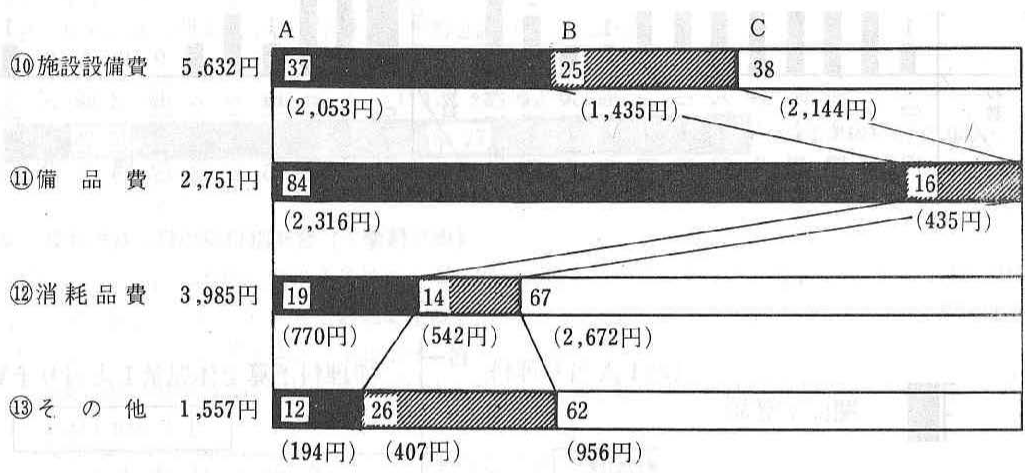
○ 下記のグラフは支出校の1学級平均を算出して集計作成したものである。帯グラフ内の数字は百分率を示し、金額を示す数字はそれぞれ該当か所の1学級平均金額を表わしたものである。



理科関係予算の1学級平均の金額が、小規模校ほど多くなるのは消耗品費を除けば当然のことであるから、上記のグラフでは、その支出別割合とそれぞれの規模ごとの支出金額が参考になるものと思う。この調査の結果だけから考えても、理科教育に必要な経費の半分以上は公費以外でまかなわれていることがわかる。実際はこのほかに、材料費とか理科学習に使用する消耗品や模型などの購入費として直接児童から相当金額を徴集しているのが現状と考えられる。その一部分はあとに記載されたグラフ⑳～㉓を参照してほしい。

(2) 理科施設設備・備品・消耗品費の予算額とその支出別割合 (1学級平均)

- 調査学校数……………50校
- 類型および、グラフの記載方法は(1)と同じである。

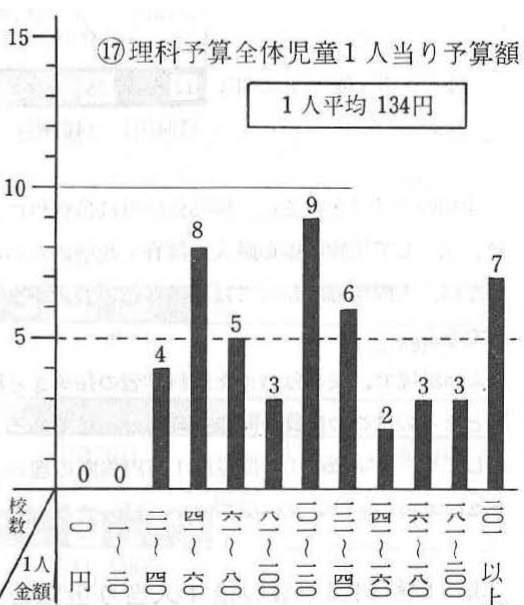
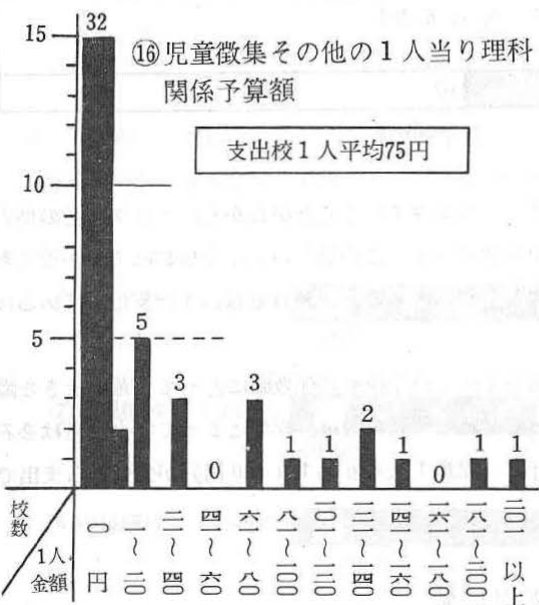
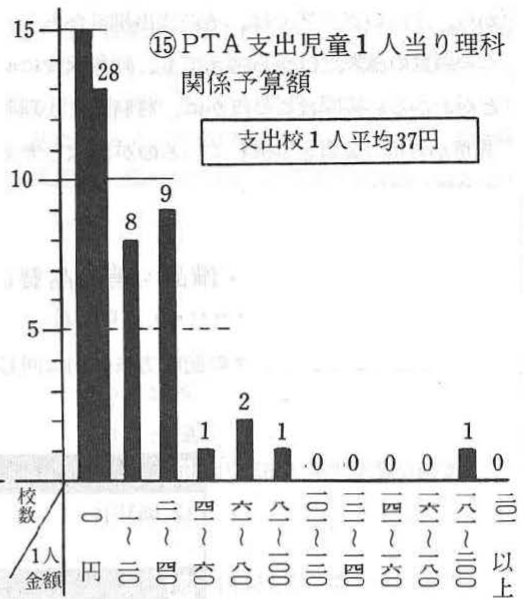
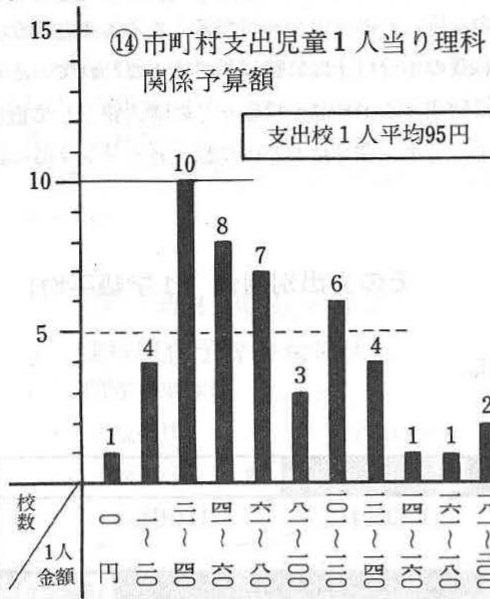


上記のグラフをみると、備品費以外は公費外に大きくたよっていることがわかる。グラフ⑬その他とは、主として生物関係の購入・飼育・栽培のための経費である。この費目の支出学校数は15校であったが、実際現場においては相当多額の費用を必要としているものと思われるし、また支出しているはずである。

よい環境で、実のはいった理科学習の指導をと願うすべての学校や担任教師にとって、最も大きな障害となるのはこの経費の問題と時間の不足であろう。せめて経費の方は、学年によって多少の差はあるとしても、1学級に1年間最低1万円程度の理科予算(児童1人当たり約1000円)が公費から支出できないものかと願いたい気持ちでいっぱいである。

(3) 理科関係予算児童1人当り金額の支出状況

理科関係予算、児童1人当りの金額がどのような状況になっているかをみるため、集計処理したのが次のグラフである。下記グラフは、支出学校ごとに児童1人当りの予算額を算出してその分布状況を示したものであり、1人平均金額は該当予算を支出している学校の児童1人当りの金額を合計し、それを支出学校数でわったものである。なお、調査学校数は前項1)・(2)と同一の学校で50校である。



上記グラフ⑭・⑰はほとんど全部の学校が支出しているが、⑮と⑯は支出学校が22校、18校と意外に少ない。調査の時期が二学期末であったことなどの理由で、じゅうぶんな回答が得られなかつ

たこともあると思うが、実際は今少し金額が多くなると考えられる。しかし、それにしても全体予算が児童1人あたり約130円とは予想以上に少ないのに驚くほかはない。この不足は当然学習費等の名目で児童から直接徴集されたり、実際指導にあたっては、児童に個別またはグループ別で実験や製作などをさせたい教材内容でも、教師実験にしたり、製作などを省かざるを得ない結果となるのであろう。

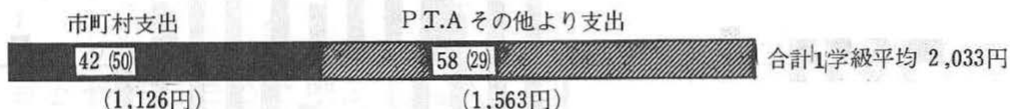
#### (4) 理科消耗品費の支出状況

以下記載するのは、特に理科関係予算のうち消耗品費だけについて調査した結果である。調査は前に述べたとおり、昭和39年2月に実施したものであり、前項までの調査とは対象学校が異なっている。調査学校数は50か校で、この学校の規模別等については前に述べたとおりである。

##### a 理科消耗品費支出別割合（1学級平均）

下のグラフ⑯は、理科消耗品費を支出した学校について、それぞれ1学級の平均金額を算出して合計し、それを支出学校数でわったものである。グラフ中の( )内の数字は予算支出学校数を示し、( )外の数字は百分率を示す。

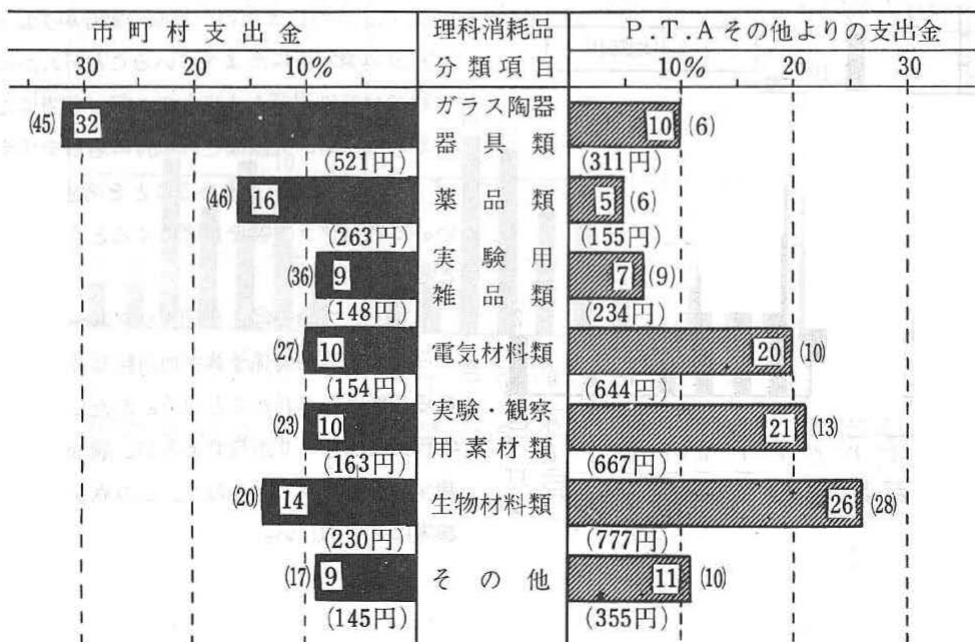
⑯ 理科消耗品費支出学校1学級当り平均金額の支出別割合



##### b 理科消耗品費の項目別割合（1学級平均）

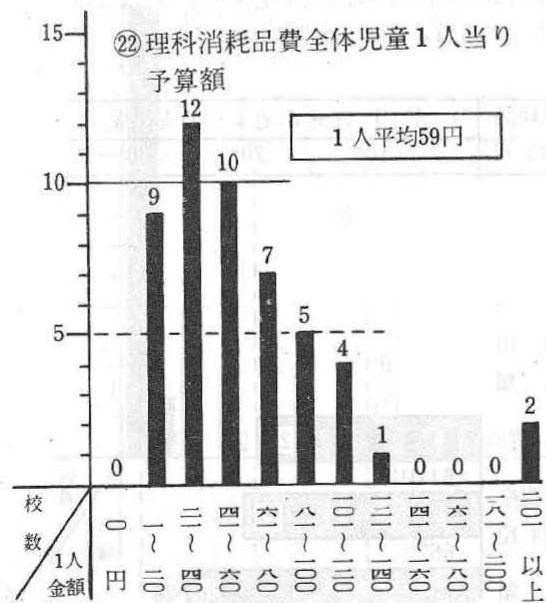
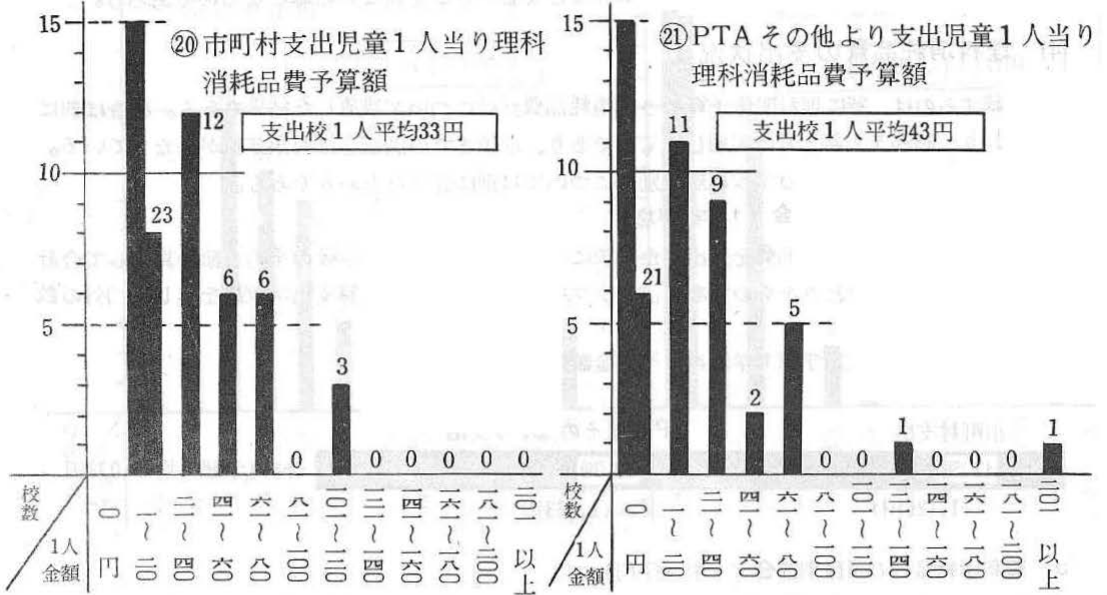
下記のグラフ⑰は、消耗品費の各項目ごとの支出学校各1学級当りの平均金額、および各項目の全体に対する割合が、市町村・P.T.Aその他よりの支出別にわかるようにしたものである。( )内の数字は支出学校数を、グラフ内の数字は百分率を示す。なお、各分類項目の内容は前述のとおりである。

⑰ 理科消耗品費各項目における支出学校1学級当り平均金額および項目別割合





c 理科消耗品費予算児童1人当り金額の支出状況



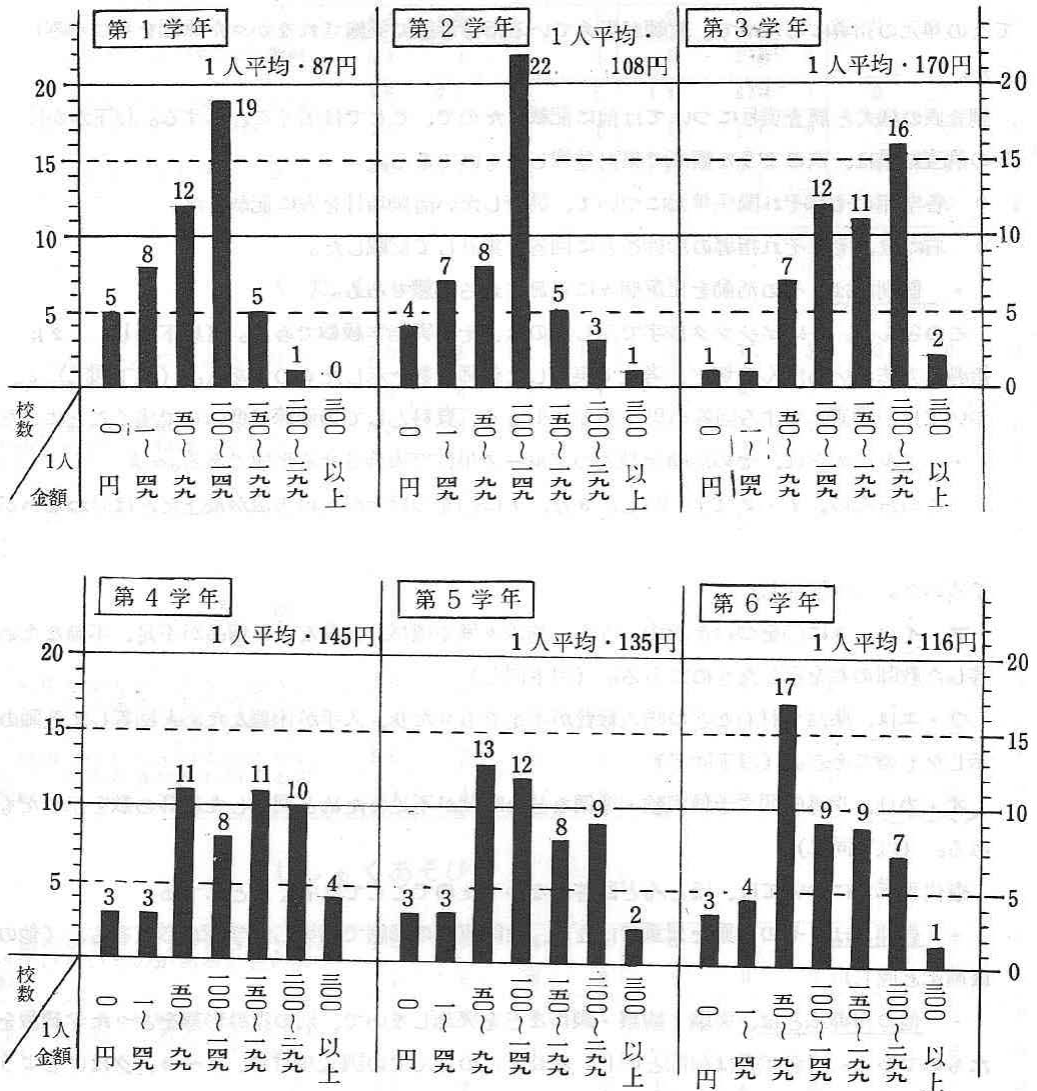
○ グラフ⑱と前記グラフ㉑を比較してみると、昭和40年度に比べて38年度(39年2月調査)は、市町村支出の予算額の割合が少し多いが、やはり公費以外にたよっていることがわかる。グラフ⑲では特に児童1人当りの金額が参考になるものと思われるが、実際はこれ以外に名目を変えた児童よりの徴集金がかかなりあることを考慮に入れてほしい。これはグラフ㉓を参考にするとなすけることと思ふ。

○ グラフ㉑～㉒と前記グラフ⑭～⑰とを比較してみると、理科関係予算中の消耗品費の支出状況がある程度うかがわれると思ふ。ただし、両者の調査学校数は同じ50か校であるが、調査期日と調査対象学校が異なっているので、この点を考慮に入れて参考にしてほしい。

d 理科消耗品購入金の児童よりの徴集状況

次に記載したグラフは、学級徴集中より理科消耗品を購入するため支出した。児童1人あたりの金額を算出し、その分布状況を示したもので、その他記載上の条件は前と同様である。

㊸ 学級徴集中、理科消耗品購入金児童1人当りの支出金額



## 4 各学年における実験・観察・指導の実施方法の実態

この調査は、前にも述べたとおり、各学年の物理・化学的領域に含まれる単元について、それぞれ指導のねらいや内容から考えて、ぜひ実施してほしいと思われる実験や観察・製作などの学習活動について、その指導が実際どのような形態で行なわれているか実態を把握し、施設々備、備品、消耗品等の充実に関する基礎的な資料を、授業の実態との関係からつかむことをねらったものである。なお、あわせてその単元の指導にあたって、教師が考えている指導形態で実施されなかった原因をもつかみみたいと考えた。

調査表の様式と調査項目については前に記載したので、ここでは省くことにする。以下かかげた各学年の調査結果は、次のような観点で集計整理したものである。

○ 各学年のそれぞれ関係単元について、調査したい活動項目を左に記載した。

○ 右には、それぞれ指導の形態ごとに回答を集計して記載した。

・ 個別とは、その活動を児童個々に実施される形態である。

このらんの、1にゴジツク数字で示したのは、その実施学級数である。(以下同じ) 2は、その指導の方法がいちばん適切だと考えて実施した教師の数を示したものである。(以下同じ) 3、4については、調査に対する回答が思ったより少なく、資料としての価値が低いので省くことにした。

・ グループとは、その活動を数人のグループ単位で実施させる形態である。

このらんの、1・2は上と同じ。3は、1に○をつけたがその方法が最上だとは思わないが、何かの理由でその方法をとったと回答した教師の数を示したものである。4については上記と同じ理由で省いた。(以下同じ)

ア・イは、3に○をつけた理由のうち、施設々備や機械、器具などの備品が不足、不備なためと回答した教師の数を示したものである。(以下同じ)

ウ・エは、薬品や材料などの購入経費が不足であったり、入手が困難なためと回答した教師の数を示したものである。(以下同じ)

オ・カは、指導時間や予備実験・準備などの時間が不足なためと回答した教師の数を示したものである。(以下同じ)

※代表児童については、ほとんど回答がなかったのでここでは省くことにする。

・ 教師とは、その活動を児童ではなく、教師実験の形態で指導した学校の数である。(他の項目は前記と同じ)

・ 他の指導法とは、実験・観察・製作などを実施しないで、別の指導形態をとった学級数を示したものである。(各項目は前記と同じ) なお、このらんの調査項目キ、a～e、クはひじように回答が少ないのでここでは省くことにした。

(1) 第1学年 1 ふんすい

実験・観察・製作などの活動項目	個 別		グ ル ー プ			教 師			他の指導法		
	1	5 1	1	2	3	1	2	3	1	2	3
① 管の出口を水源の面より高くすると、ふん水は出なくなる実験。	1	5 1	2 1	1 5	1 6	1 2	9	3	0	0	0
	2	5 0	ア・イ	ワ・エ	オ・カ	ア・イ	ワ・エ	オ・カ	ア・イ	ワ・エ	オ・カ
			4	1	2	0	2	1	0	0	0
② 管の噴出口の細い方が、太い方より水が高くあがることの実験。		5 3	1 9	1 2	7	9	7	2	0	0	0
		5 3	4	1	1	0	2	0	0	0	0
③ 水源の高い方が、低い方より水が高くあがることの実験。		4 5	2 3	1 8	5	1 1	8	3	0	0	0
		4 5	3	1	1	1	1	0	0	0	0
④ 管の中を水が流れるようすの観察。		4 0	2 1	1 6	5	1 3	6	7	4	0	4
		4 0	2	2	1	0	2	5	2	0	2

2 くだもの

① みかん、りんごなどから汁をとり出す実験。	3 0	4 2	3 2	1 0	6	3	3	0	0	0
	3 0	6	7	4	0	0	2	0	0	0
② くだもの種類によって、汁の色、におい、ねばり気などがちがうことの実験。	3 6	3 8	2 7	1 1	3	3	0	0	0	0
	3 6	5	3	2	0	0	1	0	0	0
③ くだもの汁によるあぶり出しの実験。	6 7	6	5	1	5	4	1	0	0	0
	6 7	1	0	0	0	1	1	0	0	0

3 風 車

① 風車を作り、当てる風の強さによって回る速さがちがうことの実験。(走ったり扇風機などで)	7 0	2	1	1	9	8	1	0	0	0
	6 8	1	0	0	0	0	1	0	0	0
② 風車のはねの曲げる向きをかえて、回る向きがかわることの実験。	5 5	7	5	2	1 8	1 2	6	0	0	0
	5 4	1	1	0	0	0	4	0	0	0

4 じしゃくあそび

① 磁石が引きつけるものと、引きつけないものがあることの実験。	7 2	1 0	4	6	8	6	2	0	0	0
	7 0	6	0	0	0	0	0	0	0	0
② 磁石にくき(砂鉄)などをつけ、よくつけるところと、よくつけないところがあることの実験。	7 3	1 1	4	7	9	7	2	0	0	0
	7 3	6	1	0	0	0	2	0	0	0
③ 磁石は物(ビニル、紙、ガラス)をへたでも、くきなどを引きつけることの実験。	7 4	7	3	4	1 0	6	4	0	0	0
	7 3	4	0	0	2	0	0	0	0	0

## 5 は ね

実験・観察・製作などの活動項目	個 別	グ ル ー プ			教 師			他の指導法		
① はねの開き方をかえて、飛ばし、飛ぶ距離と落ちる速さ、回り方のちがいをみる実験。	72	13	9	4	9	6	3	1	0	1
	72	1	3	0	0	0	0	0	1	2
② はねのねじり方をかえて、回る向きがかわることを確かめる実験。	70	6	5	1	19	12	7	2	0	2
	70	1	2	0	1	2	0	0	1	1
③ はねにつける重りの重さをかえて、飛ぶ距離と落ちる速さ、回り方のちがいをみる実験。	55	13	10	3	13	10	3	1	0	1
	55	3	1	0	1	0	2	0	1	2

## 6 こおりとゆき

① 場所によって氷の厚さ、はり方のちがうことの観察。	39	27	19	8	11	7	4	0	0	0
	38	4	0	3	2	1	3	0	0	0
② 氷と雪をとかして、水になることを確かめる実験。	7	48	38	10	21	18	3	1	0	1
	7	8	0	3	0	1	3	2	0	0
③ 大きい氷と、小さい氷に入れて、どちらも氷に浮くことを確かめる実験。	9	47	39	8	18	16	2	1	0	1
	9	6	0	2	0	1	4	0	0	0

## 7 か げ え

① 太陽や電燈などの光を、物でさえきって影を作り、影は光源の反対がわにできることの実験。	44	9	6	3	25	15	10	1	0	1
	42	1	0	1	5	0	2	0	0	1
② 光をさえきる物（木やガラスなど）をかえて、できる影の濃さのちがいを比較する実験。	36	15	10	5	24	16	8	1	0	1
	35	3	1	4	4	0	3	0	0	1
③ 電燈（幻燈）の光で物の影を作り、その物を置く距離で影の大きさと、濃さがわかることの実験。	32	11	9	2	32	21	11	1	0	1
	31	1	1	3	5	0	4	0	0	1
④ 太陽の光で、物と影の間の距離をかえて、影の大きさがかわらないが、濃さがかわることの実験。	44	10	6	4	16	10	6	6	0	6
	43	1	1	3	2	0	4	1	0	0

## 8 か が み

① 鏡で日光を反射させ、その光をきまっただとこにあててみる実験。	69	5	1	4	4	4	0	0	0	0
	68	3	1	1	0	0	0	0	0	0
② 鏡に文字や絵を映して、その向きがちがって見えることを確かめる実験。	66	8	4	4	5	4	1	0	0	0
	66	3	1	1	1	0	0	0	0	0
③ 文字を書いて、鏡にまともな文字に映すには、文字をどう書いたらいかが確かめてみる実験。	63	11	6	5	2	2	0	1	0	1
	63	3	1	1	0	0	0	0	0	1

(2) 第2学年 1 水ぐるま

実験・観察・製作などの活動項目	個 別		グループ			教 師			他の指導法		
			1	2	3	1	2	3	1	2	3
① 水車を作り、はねに水をあてる場所をかえて、回る速さと、回る向きをかえる実験。	1	66	10	7	3	6	5	1	0	0	0
	2	60	ア・イ	ワ・エ	オ・カ	ア・イ	ワ・エ	オ・カ	ア・イ	ワ・エ	オ・カ
			1	1	2	0	1	0	0	0	0
② 水源の高さをかえて、水の強さをかえ、水車の回る速さを調べる実験。	51	17	11	6	10	8	2	1	0	1	
	48	4	2	3	1	1	2	1	0	1	
③ 水車のはねにあてる水の量をかえて、水車の回る速さを調べる実験。	55	15	11	4	8	7	1	2	0	2	
	50	2	1	2	1	0	0	1	0	1	
④ 水車のはねの数と形をかえて、回るようすを調べてみる実験。	54	10	7	3	12	10	2	3	2	1	
	51	1	1	1	0	0	2	1	0	1	

2 シャぼんだま

① 石けんを水に速くとかすため、石けんのつぶの大きさをかえて比較してみる実験。	32	37	35	2	5	4	1	2	1	1
	29	1	1	1	0	0	2	0	0	1
② 石けんを、水と湯でどちらが速くとけるか確かめてみる実験。	27	43	38	5	6	3	3	1	0	1
	26	3	2	2	1	0	2	0	0	1
③ 石けん水の濃さをかえて、できるしゃぼん玉の大きさを比較してみる実験。	48	22	20	2	6	4	2	0	0	0
	48	2	1	1	0	0	2	0	0	0
④ いろいろな「くだ」を作ったり用意して、しゃぼん玉のでき方の観察。	56	13	10	3	7	6	1	2	1	1
	54	1	1	1	1	0	1	0	0	1

3 ふね

① 水に浮くもの(木・コルク等)で形がかわっても置き方をかえても水に浮くことを確かめる実験。	28	41	37	4	13	7	6	0	0	0
	24	2	1	3	3	1	1	0	0	0
② どんな置き方をしても、水に沈むもの(鉄くぎ、石ころ等)があることを調べる実験。	30	35	30	5	11	7	4	1	0	1
	30	3	1	2	3	0	1	0	0	1
③ 同じもので(油粘土等)量や重さを同じにして、形をかえて水に浮かせる実験。	47	20	16	4	8	4	4	1	0	1
	43	1	1	1	1	1	3	0	0	1

4 やじろべえ

① やじろべえの足(胴)の長さをかえたものを作り、(うでの長さ重り一定)つり合いを調べる実験。	68	2	1	1	9	5	4	0	0	0
	63	0	1	1	0	0	3	0	0	0
② うでの長さをいろいろかえて、つり合い方がわかることを確かめる実験。	67	3	3	0	10	6	4	0	0	0
	62	0	0	0	0	0	2	0	0	0
③ うでのつけ方(方向や角度)や、おもりの重さをかえて、つり合い方を調べる実験。	62	4	2	2	11	7	4	0	0	0
	57	0	1	1	0	0	2	0	0	0



## 5 こ ま

実験・観察・製作などの活動項目	個 別	グ ル ー プ			教 師			他の指導法		
① こまを作り、心棒のつぎ方(つける位置、心棒の長さ、さし方、上下の長さ等)をかえて回してみる実験。	69	5	5	0	6	4	2	0	0	0
	62	0	0	0	0	1	1	0	0	0
② こまの重さをかえて、回り方を比較する実験。	55	13	13	0	9	6	3	1	0	1
	51	0	0	0	1	0	3	0	0	1
③ 形のいろいろがったこまを作り、回り方を調べてみる実験。	55	18	16	2	9	4	5	0	0	0
	50	0	2	1	0	0	3	0	0	0

## 6 音 あ そ び

① 紙(他の材料でも可)ふえを作り、形をかえると出る音がちがうことを調べてみる実験。	62	5	4	1	7	5	2	0	0	0
	57	0	1	1	1	0	1	0	0	0
② ふえやわゴムのことなどで、音が出ているとき、それらのものがふるえていることの観察。	48	16	13	3	9	5	4	1	0	1
	45	2	1	2	2	0	2	0	0	1
③ わゴムのはり方と長さをかえて、音の出方がちがうことを調べる実験。	38	25	20	5	6	3	3	0	0	0
	34	3	2	2	1	0	2	0	0	0

## 7 らっかさん

① おもりの重さをかえて、らっかさんの飛び方を比較してみる実験。	63	6	4	2	6	4	2	1	0	1
	60	1	0	0	0	1	1	0	0	1
① かさの大きさをかえて、らっかさんの飛び方を比較してみる実験。	32	21	17	4	18	7	11	2	0	2
	30	2	0	2	2	1	7	1	1	2
③ 糸目の長さをかえて、らっかさんの飛び方のちがうことを調べる実験。	51	12	11	1	11	8	3	0	0	0
	50	1	0	0	0	1	3	0	0	0

## 8 ゴムふうせん

① ゴム風船のふくらませ方をかえて、飛び方のちがうことを調べる実験。	62	8	6	2	5	4	1	0	0	0
	60	1	1	1	1	0	1	0	0	0
② ふくらませたゴム風船を水の中に押し入れ、力のいることを確かめる実験。	48	14	11	3	7	4	3	0	0	0
	48	1	1	2	1	0	2	0	0	0
③ 上と同じようにして、水の中であわを集めて、空気存在に気づかせる実験。	30	28	23	5	9	4	5	3	0	3
	28	2	1	2	3	0	1	1	0	2
④ ボールのふくらませ方をかえて、はずみ方を比較してみる実験。	21	29	20	9	18	10	8	2	0	2
	18	6	2	2	6	0	3	2	0	2



(3) 第3学年 1 虫めがね

実験・観察・製作などの活動項目	個 別		グ ル ー プ			教 師			他 の 指 導 法			
	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
① いろいろな虫めがねを集めて、その形やあつさのちがいを観察する。	2	4	3	2	15	7	0	7	9	2	7	
	2	0	ア・イ	ウ・エ	オ・カ	ア・イ	ウ・エ	オ・カ	ア・イ	ウ・エ	オ・カ	
			1	1	2	7	0	0	4	0	2	
② 虫めがねを動かして、ものがはっきり大きく見えること、遠くのもの小さく見える観察。	6	6	10	8	2	0	0	0	1	0	1	
	6	1	2	0	0	0	0	0	0	0	2	
③ 大きさや、厚さのちがう虫めがねで、紙のこける速さを比較してみる実験。	3	2	3	4	18	16	5	1	4	5	1	4
	2	7	15	1	0	3	1	1	2	0	1	

2 青じゃしん

① 日光に当てる時間をかえて、感光紙の色の変化がらうことを調べる実験。	4	3	20	13	7	9	1	8	4	0	4	
	4	1	3	1	0	1	3	4	2	4	0	
② 光の通し方のちがうものをばさんでやき、色の濃さがちがうことを比較してみる実験。	4	6	3	1	11	20	6	1	5	7	0	7
	4	4	1	2	1	0	2	3	1	4	3	
③ 日光を当てた感光紙を水洗いさせ、これを日光に当てても色かわらないことを調べる実験。	5	6	12	6	6	3	0	3	4	0	4	
	5	3	4	1	0	0	1	3	1	3	1	
④ 日光以外の光線で、焼きつけてみる実験。	1	2	4	1	1	20	7	13	3	1	2	2
	1	1	2	0	1	5	1	7	10	5	10	

3 花やみのしる

① 花や木の葉、実などの汁をしぼってみる実験。	3	2	42	29	13	2	1	1	1	0	1
	2	8	8	6	0	0	1	0	0	0	0
② 花や実の汁に灰汁を入れ、色のかわり方を調べる実験。	12	6	2	45	17	4	2	2	2	0	2
	9	12	3	1	1	1	0	0	0	1	1
③ 花や実の汁に酢を入れ、色のかわり方を調べる実験。	13	5	6	40	16	4	3	1	3	0	3
	10	9	3	1	1	1	0	0	0	2	1

4 水でっぽう

① ピストンの動きを調べるため、水でっぽうを製作し、実験する。	6	7	10	7	3	1	1	0	2	0	2
	6	2	1	1	0	0	0	0	1	0	1
② 筒の長さや大きさをかえて、水の飛び方を比較してみる実験。	2	4	18	16	2	10	3	7	15	2	13
	2	2	2	2	0	4	1	3	14	3	0
③ 筒先の穴の大きさをかえて、水の飛び方を比較してみる実験。	4	4	17	11	6	7	3	4	3	1	2
	3	9	3	3	0	3	0	1	0	2	1

## 5 紙だまでっぼう

実験・観察・製作などの活動項目	個別	グループ			教師			他の指導法		
① 紙だまでっぼうを製作して、あとだまをおしたとき前だまがどこにあるかを調べる実験。	62	6	5	1	1	0	1	4	0	3
	57	0	0	0	0	0	0	2	0	1
② 紙だまでっぼうを水の中でとばし、前だまが出たあとあわ(空気)が出ることを確かめる実験。	52	11	8	3	7	3	4	5	1	4
	48	1	0	0	3	0	1	0	0	2
③ 注射器などで、押し縮められた空気には、もともともろろとする性質のあることを気づかせる実験。	15	25	11	14	27	8	19	9	3	6
	13	10	1	1	14	2	4	2	2	1

## 6 グライダー

① グライダーを製作して、主よくをつける位置をかえて飛び方を調べる実験。	69	5	4	1	0	0	0	2	0	2
	63	0	0	0	0	0	0	0	2	0
② グライダーの、先のおもりの重さをかえて、飛び方がちがうことを調べる実験。	62	7	6	1	4	1	3	2	1	1
	58	0	0	1	0	1	2	1	0	0
③ 尾よくの向きをいろいろかえて、飛び方がちがうことを調べる実験。	61	6	5	1	3	0	3	4	0	4
	57	0	0	0	0	0	3	0	2	2

## 7 うごくおもちゃ

① ゴムやばねを利用したおもちゃを作り、その弾力が動力になっていることを気づかせる実験。	67	6	4	2	0	0	0	1	0	1
	63	0	0	2	0	0	0	0	0	2
② ゴムやばねなどを使ったおもちゃで、加える力の強さと動き方のちがいを調べる実験。	52	18	14	4	1	1	0	3	0	3
	50	1	0	0	0	0	0	0	1	2

## 8 食塩とほう酸のとけかた

① 一定量の水に溶ける、食塩とほう酸の量を比較する実験。	5	65	50	15	3	3	0	1	0	1
	4	10	0	2	0	0	0	0	1	1
② 食塩とほう酸が、水の温度によって溶け方がちがうことを確かめる実験。	3	68	54	14	4	2	2	1	0	1
	2	9	0	2	2	0	0	0	1	1
③ 溶液を2倍、3倍・・・など、きまった量にうすめる実験。	6	58	44	14	4	2	2	4	0	4
	5	9	1	3	1	0	1	0	2	3
④ ほう酸の水溶液を冷やして、ほう酸を析出してみる実験。	5	61	48	13	4	2	2	4	1	3
	4	10	0	0	1	2	0	0	2	1

## 9 おんどけい

実験・観察・製作などの活動項目	個 別	グ ル ー プ			教 師			他の指 導 法		
① 水、湯の温度を温度計ではか つてみる。	9	63	43	20	2	1	1	1	0	1
	8	14	0	0	0	0	0	0	1	1
② いろいろな場所で、気温や水 温をはかってみる。	5	61	43	18	2	1	1	4	0	4
	5	11	1	3	1	0	0	2	1	2

## 10 こおり作り

① 寒剤を作り温度計を入れ、氷 だけのときより温度が下がるこ との実験。	3	66	54	12	1	0	1	2	0	2
	2	6	1	1	1	0	0	1	1	1
② 寒剤の中で、水を凍らせて、 水が冷えて氷になる様子を観察 する実験。	6	64	55	9	0	0	0	2	0	2
	5	9	1	3	0	0	0	1	1	1

## 11 じしやく

① 磁石と磁石で、同極はしりぞ けあい、異極は引きあつことを 調べる実験。	24	47	29	18	1	0	1	1	0	1
	22	14	0	1	0	0	0	0	0	0
② ぬい針などで磁石を作る実験。	55	17	13	4	1	0	1	1	0	1
	51	2	0	0	0	0	1	0	0	1
③ 作った磁石の針などで、極の 性質を調べる実験。	45	24	16	8	3	1	2	1	0	1
	44	4	0	0	0	0	2	0	0	1

## 12 まめでんきゅう

① 豆電球、(ソケット)、乾電 池、導線などを作って、点灯の 方法を調べる実験。	58	14	11	3	1	0	1	1	0	1
	55	1	0	0	1	0	0	1	0	1
② 回路にスイッチを作って入れ、 スイッチのはたらきを調べる実 験。	54	14	10	4	4	4	0	2	0	2
	51	0	0	2	0	0	0	1	0	2
③ 回路に木、紙、金物などを入 れて点燈を調べ、電気をとおす もの、とおさないものを調べる実験。	51	18	13	5	5	3	2	1	0	1
	48	2	0	0	1	0	1	1	0	1

## 13 かがみのくみあわせ

① 1枚の鏡で、後方や上下の物 をうつし、さまった角度がある ことを気づかせる実験。	45	24	16	8	4	2	2	1	0	1
	37	5	2	1	2	0	1	0	0	0
② 2枚以上の鏡を組み合わせて、 物のうつり方が変わることを調 べる実験。	32	40	25	15	1	0	1	0	0	0
	28	10	2	3	1	0	1	0	0	0
③ 潜望鏡を作り、そのうつり方 を調べる。	62	5	3	3	1	0	1	6	0	6
	59	1	0	0	1	0	0	1	1	2

実験・観察・製作などの活動項目	個 別	グ ル ー プ			教 師			他の指導法		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
④ 万華鏡を作り、そのうつり方を調べる。	63	5	4	1	1	0	1	4	0	4
	60	1	0	0	0	0	1	0	0	0

## 14 糸でんわ

① 糸電話を作って、糸のはり方によって声の聞こえ方を比較する実験。	55	22	21	1	0	0	0	0	0	0
	49	0	0	1	0	0	0	0	0	0
② 金属や木、水などが音をつたえるかどうか調べる実験。	34	32	32	0	3	2	1	2	1	1
	33	0	0	0	1	0	0	0	0	1
③ 聴診器のはたらきを調べる実験。	22	39	27	9	9	3	6	3	0	3
	20	9	0	2	4	1	1	3	0	0
④ 伝声管のはたらきを調べる実験。	17	37	29	8	9	2	7	10	2	8
	16	3	0	2	6	0	1	5	0	2

### (4) 第4学年 1 ポンプ

実験・観察・製作などの活動項目	個 別	グ ル ー プ			教 師			他の指導法			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	
① ポンプを作り、ベン、ピストン、シリンダーのしくみとはたらきを調べる実験。	1	55	1	2	3	1	2	3	1	2	3
			14	9	5	4	2	2	5	0	5
	2	52	ア・イ	ウ・エ	オ・カ	ア・イ	ウ・エ	オ・カ	ア・イ	ウ・エ	オ・カ
			2	2	1	1	1	0	2	0	3
② 押し上げポンプと吸い上げポンプのしくみやはたらきを比較してみる実験。	39	26	20	6	8	3	5	2	0	2	
	37	4	1	1	2	2	1	0	0	2	
③ 空気室のはたらきを調べる実験。	34	26	20	6	9	3	6	5	0	5	
	32	7	1	1	3	0	2	3	0	2	

## 2 でんぷん

① ジャがいもなどから、でんぷんをとり出す実験。	25	49	43	6	0	0	0	0	0	0
	24	2	0	3	0	0	0	0	0	0
② でんぷんのヨウ素反応の実験。	21	53	45	8	3	0	3	0	0	0
	21	5	0	3	0	0	3	0	0	0
③ でんぷんがつかのはたらきで糖化することを調べる実験。	33	32	26	6	4	0	4	4	1	3
	33	3	0	1	1	0	1	0	0	1

## 3 あぶら

① 植物の種子から、あぶらをしみ出させる実験。	38	32	28	4	1	0	1	2	0	2
	37	4	1	2	0	0	0	0	0	2

実験・観察・製作などの活動項目	個 別	グ ル ー プ			教 師			他の指 導 法		
② 豚肉などから、あぶらをとり出す実験。	5	59	49	10	7	3	4	3	0	3
	5	7	3	3	1	1	1	1	0	2
③ あぶらの性質を調べる実験。水に溶けない、水より軽い、加熱してみる等)	7	63	49	14	7	1	6	0	0	0
	7	8	1	6	1	0	3	0	0	0
④ 固体の動物脂肪の温度による変化を調べる実験。	5	59	50	9	8	3	5	5	0	5
	5	5	2	3	2	0	1	2	0	5

#### 4 たんぱくしつ

① たんぱく質を含んだものを加熱してみ、その変化を調べる実験。	6	64	52	12	3	0	3	0	0	0
	6	9	0	4	0	0	3	0	0	0
② たんぱく質には、(牛乳など) 酢を加えると固まるものがあることを調べる実験。	10	59	50	9	5	1	4	0	0	0
	10	9	0	4	0	0	5	0	0	0
③ とうふを作ってみる実験。	4	19	16	3	9	4	5	38	4	28
	3	2	1	2	1	1	4	4	3	23

#### 5 てんびん

① てんびんの製作をして、つり合うときの条件を調べる実験。	50	21	16	5	5	0	5	2	0	2
	49	5	0	0	2	0	2	0	0	2
② 上皿てんびんのしくみを調べ、いろいろな物の計量実験をしてみる。	8	61	40	21	4	0	4	0	0	0
	8	20	0	1	2	1	0	0	0	0

#### 6 て こ

① てこで二通りの使い方をしてみる実験。(支点が中にある場合と、支点がはしにある場合)	18	40	27	13	2	0	2	1	0	1
	17	10	0	3	0	0	2	0	0	1
② 支点、力点、作用点の位置をかえて、同じ力を加えても、はたらく力の大きさがかわることの実験。	18	40	28	12	8	2	6	3	0	3
	16	11	0	5	3	0	3	0	0	1

#### 7 うくもの、しずむもの

① いろいろな物を水の中に入れて、ものによって浮き方、沈むはやさなどのちがいを調べる実験。	11	49	42	7	7	0	7	3	0	3
	11	3	0	3	3	1	1	0	0	2
② 重い石を水の中で持って、軽くなることを確かめてみる実験。	25	21	17	4	2	0	2	21	0	21
	25	2	0	2	2	0	0	2	1	7
③ 卵、水、食塩水(同体積)の重さを比較する実験。	4	57	46	11	7	0	7	3	0	3
	4	10	1	3	1	0	7	0	1	3
④ いろいろなものの重さと、水の重さ(同体積)を比較してみる実験。	4	50	44	6	11	1	10	3	0	3
	4	6	0	2	2	1	9	0	0	1
⑤ 油や水銀の中での物の浮き沈みを調べる実験。	2	13	11	2	14	3	11	39	2	37
	2	2	1	1	6	4	2	6	14	13

## 8 温度と体積

実験・観察・製作などの活動項目	個 別	グ ル ー プ			教 師			他の指 導 法		
① 水を加熱、冷却して膨張・収縮を調べる実験。	3	57	48	9	9	4	5	2	0	2
	2	8	0	4	2	0	4	0	0	2
② 空気を加熱、冷却して膨張・収縮を調べる実験。	2	51	42	9	15	4	11	5	1	4
	1	8	0	3	3	0	10	0	1	3
③ 金物を加熱、冷却して膨張・収縮を調べる実験。	2	48	38	10	23	4	19	2	0	2
	0	12	1	1	14	1	2	1	0	0

## 9 氷・水・水じょう気

① 水が沸騰するまでの温度変化を調べる実験。	5	60	51	9	5	1	4	2	0	2
	5	8	0	3	2	0	4	0	0	0
② 水が氷になるときの温度変化と、体積の変化を調べる実験。	5	56	45	11	4	0	4	6	0	6
	5	9	2	2	1	0	2	2	1	4
③ 水が水じょう気になるときの体積の変化を調べる実験。	3	48	42	6	13	4	9	10	2	8
	3	6	1	2	2	0	7	2	0	5
④ 氷がとけているときの温度を測定する実験。	6	55	45	10	7	2	5	4	0	4
	6	10	0	3	2	0	2	0	0	1

## 10 食塩のとりだしかた

① ごみのまじった食塩水のろ過実験。	8	62	50	12	2	0	2	2	0	2
	8	11	0	5	0	0	0	1	1	1
② 食塩水から食塩をとり出す実験。	6	62	54	8	1	0	1	2	0	2
	6	8	0	2	0	0	1	1	1	0
③ 食塩水から蒸留水をとる実験。	5	43	39	4	17	3	14	8	0	8
	5	5	0	2	6	1	9	3	1	3
④ 食塩水からとり出した食塩の結晶を顕微鏡で観察してみる。	20	29	20	9	10	2	8	13	2	11
	20	8	0	1	4	0	2	2	1	4

## 11 まめ電球とかん電池

① 2個の豆電球を直列・並列につなぎ、明るさを比較する実験。(乾電池1個)	57	14	7	7	3	1	2	0	0	0
	57	4	2	0	0	1	0	0	0	0
② 2個の乾電池を直列・並列につなぎ、明るさを比較する実験。(豆電球1個)	53	17	9	8	3	1	2	0	0	0
	53	5	2	0	2	0	0	0	0	0
③ 直列つなぎと並列つなぎで、電流はどちらが強いかわかりやすく調べる実験。	15	21	17	4	15	4	11	21	0	21
	15	4	0	0	10	0	3	5	0	6
④ 懐中電燈(またはシグナルなど)の製作。	57	9	8	1	1	0	1	5	0	5
	56	0	0	1	1	0	0	2	0	2



(5) 第5学年 1 光の進みかた

実験・観察・製作などの活動項目	個 別		グ ル ー プ			教 師			他の指導法		
	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3
① ストックを通る太陽の光は、 をまっすぐ進むことを調べる実 験	1	16	35	9	7	18	3	15	0	0	0
	2	15	ア・イ	ウ・エ	オ・カ	ア・イ	ウ・エ	オ・カ	ア・イ	ウ・エ	オ・カ
			5	0	0	15	1	4	0	0	0
② 太陽の光と、懐中電燈の光の 進み方を比較する実験。	7		32	26	6	28	5	23	4	0	4
	6		7	0	1	20	3	8	3	0	1
③ 水の中で光が直進することを 調べる実験。	3		22	16	6	41	8	33	5	0	5
	3		6	0	0	35	3	4	5	0	1
④ 鏡に光をあて、入射光線と反 射光線の角度を調べる実験。	18		39	30	9	11	3	8	2	0	2
	16		5	1	2	5	0	5	1	0	1
⑤ 光の屈折実験。(空気中から 水、ガラスなどにはいるときと 出るとき)	5		28	24	4	34	7	27	3	0	3
	4		4	0	1	28	4	0	3	0	1
⑥ 針穴写真機を作り、光の性質 を調べる実験。	59		8	6	2	2	0	2	3	0	3
	53		0	0	1	0	0	2	0	0	2

2 せっけんのはたらき

① 真水と石けん水に油をうかべ てよく振り、その変化を調べる 実験。	6	66	52	14	1	0	1	0	0	0
	6	10	1	6	1	0	0	0	0	0
② 真水と石けん水にすすを加え てよく振り、その変化を比較す る実験。	4	67	53	14	2	1	1	0	0	0
	4	11	0	5	1	0	0	0	0	0
③ 溶けけずった化粧せっけんを 水道水、井戸水、食塩水などで 溶けぐあいを比較する実験。	6	60	52	8	4	0	4	5	0	5
	6	4	0	4	1	0	4	0	0	3
④ 中性洗剤、合成洗剤の溶け方 を比較してみる実験。	6	44	39	5	8	1	7	16	2	14
	6	3	1	3	1	0	5	1	0	8
⑤ 水と石けん水とで、布地にし みこむ速さを比較する実験。	12	58	51	7	2	0	2	1	0	1
	11	4	0	2	1	0	1	1	0	1

3 酸性・アルカリ性

① いろいろな液を、リスマス紙 で反応を調べる実験。	20	53	46	7	0	0	0	0	0	0
	19	4	2	2	0	0	0	0	0	0
② 蒸留水、食塩水などをリトマ ス紙で調べ、中性であることを 確かめる実験。	13	58	46	12	1	0	1	0	0	0
	12	6	1	5	1	0	0	0	0	0
③ 塩酸と水酸化ナトリウムの水 溶液との中和実験。	3	60	48	12	8	3	5	1	0	1
	3	9	3	2	1	1	3	0	1	1
④ 上記の中和液から食塩をとり 出す実験。	2	51	44	7	14	3	11	5	0	5
	2	3	2	2	4	0	7	3	2	3



実験・観察・製作などの活動項目	個別	グループ			教師			他の指導法		
⑤ 上記③以外の水溶液で中和させてみる実験。	1	21	19	2	10	5	5	34	4	30
	1	2	0	2	4	0	3	4	2	20

#### 4 熱のうつりかた

① 水の温度差による熱のうつり方を調べる実験。	2	59	52	7	7	3	4	3	0	3
	2	7	0	0	5	0	5	1	0	1
② 熱の伝導は物によってちがうことを確かめる実験。	2	53	46	7	14	2	12	3	0	3
	1	7	1	0	9	0	6	2	1	1
③ 水の対流を調べる実験。	2	63	58	5	7	3	4	1	0	1
	2	5	0	1	5	1	4	0	0	1
④ 空気の対流を調べる実験。	1	25	22	3	35	9	26	11	2	9
	1	3	0	1	23	3	6	6	0	6
⑤ ストープや電熱器などで、熱の放射を調べる実験。	7	24	19	5	28	11	17	11	2	9
	6	5	0	3	11	2	9	4	0	3
⑥ 放射熱の反射を調べる実験。	6	22	18	4	25	8	17	15	4	11
	5	2	0	2	10	1	6	8	0	5

#### 5 火と空気

① こんろなどで火のおこりかたと、空気の流れ（線香の煙等）方を調べる実験。	4	53	50	3	12	6	6	3	0	3
	4	3	0	2	3	0	4	0	0	1
② こんろやストーブなどの構造の観察。	15	39	39	0	11	7	4	7	3	4
	13	0	0	0	2	0	4	1	1	1
③ 燃えている木炭などを、空気を断ったり、温度を下げたりして消してみる実験。	4	49	43	6	14	8	6	5	0	5
	4	4	0	4	4	0	4	0	0	2

#### 6 酸素と二酸化炭素

① 酸素を捕集する実験。	2	56	48	8	15	4	11	1	0	1
	2	8	2	1	6	0	6	0	0	0
② 酸素の性質を調べる実験。 (助燃性、空気より軽い等)	3	58	52	6	11	4	7	2	0	2
	2	6	0	1	4	0	4	0	0	0
③ 木などが燃えてでてきた気体は、二酸化炭素であることを調べる実験。	3	62	55	7	8	6	2	1	0	1
	3	7	0	1	3	0	0	0	0	1
④ 二酸化炭素を捕集する実験。	3	58	52	6	11	5	6	1	1	0
	2	6	1	1	6	0	5	0	0	0
⑤ 二酸化炭素で石灰水を白濁させる実験。	8	56	46	10	8	3	5	1	0	1
	8	6	1	2	2	0	4	0	0	1

実験・観察・製作などの活動項目・個別	グループ			教師			他の指導法			
	1	4	1	1	6	0	10	0	1	4
⑥ 二酸化炭素は空気より重いことを調べる実験。	1	47	41	6	22	9	13	5	1	4
	0	4	1	1	6	0	10	0	1	4
⑦ 二酸化炭素は水に溶けることと、その水溶液が酸性であることを調べる実験。	3	53	45	8	15	5	10	3	0	3
	2	8	2	2	2	0	8	2	0	2

## 7 ものの燃えかた

① ろうそくが気化して燃えることを調べる実験。	13	52	50	2	7	2	5	1	0	1
	1	2	2	2	1	0	4	0	0	0
② アルコールランプの炎と、ろうそくの炎を比較する実験。(炎の色、温度、すす、水ができることなど)	7	60	57	3	4	2	2	1	0	1
	7	4	0	0	0	0	1	0	0	1
③ 木材をむし焼きにして、燃える気体ができることと、木炭ができることを調べる実験。	2	57	51	6	8	4	4	4	0	4
	2	7	1	2	3	0	4	0	0	3

## 8 電じしゃく

① 電磁石を製作して、電流を通したときだけ磁石になることを確かめる実験。	55	16	12	4	1	0	1	0	0	0
	51	2	0	0	1		1	0	0	0
② 電磁石に流す電流の向きをかえて、極を調べる実験。	44	25	20	5	4	1	3	0	0	0
	40	3	0	1	1	0	2	0	0	0
③ 電磁石に流す電流の強さをかえて、磁力を調べる実験。	34	28	24	4	9	1	8	0	0	0
	32	2	0	2	5	1	2	0	0	0
④ 巻き数の多少と、磁力を調べる実験。	40	23	18	5	6	3	3	2	0	2
	38	2	0	3	1	1	3	1	0	0
⑤ 電信機を製作して、うまくはたらくよう回路をつくる実験。	44	11	9	2	1	0	1	9	1	8
	42	2	0	0	1	0	0	2	1	4
⑥ ブザーを製作して、回路をつくる実験。	55	8	6	2	2	0	2	4	1	3
	50	1	0	1	1	1	1	0	0	2

## 9 音の性質

① 発音体の振動を確かめる実験。	10	46	38	8	13	4	9	1	0	1
	9	8	1	1	9	0	5	1	0	0
② 音の強弱(大小)と振動との関係を調べる実験。	6	51	43	8	13	5	8	0	0	0
	5	10	1	1	7	0	2	0	0	0
③ 音の高低と振動との関係を調べる実験。	5	48	40	8	15	4	11	1	0	1
	4	11	1	0	9	0	8	1	0	0
④ 空気が音の振動を伝えることを、たいこ、ろうそくなどを使って調べる実験。	3	37	30	7	28	10	18	3	0	3
	2	4	1	0	15	0	4	2	0	1

実験・観察・製作などの活動項目	個 別	グ ル ー プ			教 師			他 の 指 導 法		
⑤ 真空鈴の実験で、空気がないと音がきこえないことを調べる実験。	2	20	17	3	33	16	17	16	1	15
	2	3	0	0	13	2	9	14	0	4
⑥ 音の反射・吸収について調べる実験。	4	34	29	5	24	11	13	10	0	10
	2	5	0	0	11	1	2	7	0	1

## 10 もののすわり

① おきあがりこぼしを作り、おもりの位置や重さをかえて起き上がり方を調べる実験。	51	17	14	3	3	0	3	1	0	1
	45	2	0	1	1	0	3	0	0	2
② 箱などで、全体重さや、高さ、底の広さなどをかえて、すわりのよしあしを比較する実験。	20	40	37	3	12	4	8	1	0	1
	18	1	0	1	5	0	4	0	0	1
③ 箱などで、上の重い場合と底の重い場合のすわりのよしあしを比較する実験。	19	42	41	1	10	3	7	3	0	3
	18	2	0	0	4	0	4	0	0	3

## 11 ま さ つ

① 接触面をいろいろかえて、まさつさを調べる実験。	2	54	47	7	8	0	8	1	0	1
	8	7	1	1	5	1	2	0	0	1
② ころがるときのまさつと、すべりまさつを比較する実験。	6	54	47	7	8	0	9	3	0	3
	6	8	1	1	5	0	4	1	0	1

## (6) 第6学年 1 レンズのはたらき

実験・観察・製作などの活動項目	個 別	グ ル ー プ			教 師			他 の 指 導 法			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	
① 虫めがね(レンズ)を使って焦点距離を測定する実験。	1	22	1	2	3	1	2	3	1	2	3
		2	42	34	8	6	3	4	1	0	1
② とつレンズの厚さと焦点距離の関係調べる実験。	7	21	アイ	ウ・エ	オ・カ	アイ	ウ・エ	オ・カ	アイ	ウ・エ	オ・カ
		12	0	2	3	0	3	0	0	1	
③ おうレンズを通る光を調べる実験。	4	36	31	5	20	5	15	7	0	7	
		6	4	0	2	11	1	7	2	2	3
④ 光ととつレンズとで像のできる関係調べる実験。	4	37	27	10	27	6	21	2	0	2	
		4	13	1	1	18	0	6	1	0	0
⑤ 光ととつレンズとで像のできる関係調べる実験。	6	43	34	9	20	5	15	2	0	2	
		6	9	2	0	22	0	4	2	0	0

## 2 ふ り こ

① ふりこのおもりの重さや、振幅をかえて振動する時間を比較測定する実験。	6	54	47	7	6	2	4	0	0	0
	6	7	1	0	3	0	1	0	0	0

実験・観察・製作などの活動項目	個 別	グ ル ー プ			教 師			他 の 指 導 法		
② ふりこの長さをかえて振動する時間を比較測定する実験。	5	53	48	5	4	1	3	0	0	0
	5	6	1	0	2	0	2	0	0	0
③ ふりこ時計やふりこを使つていない時計の内部のしくみを観察。(アングル、ガキ車、テンブ等)	2	13	10	3	34	8	26	14	0	14
	2	3	0	0	30	3	2	11	0	1

### 3 銅・鉄・アルミニウムの性質

① 銅・鉄・アルミニウムの色、かたさを調べる実験。	20	38	29	9	10	1	9	3	0	3
	19	5	3	2	5	2	0	2	2	1
② ぬい針などの焼き入れ、焼きなましの実験。	23	41	34	7	4	0	4	2	0	2
	23	7	0	2	0	0	3	0	0	1
③ 銅・鉄・アルミニウムの重さを比較測定する実験。	1	45	41	4	9	1	8	11	1	10
	1	3	0	0	6	1	4	6	2	4
④ 鉄くきなどのさび方を条件をかえて調べる実験。	2	42	39	3	17	3	14	4	1	3
	2	2	0	1	7	0	11	1	1	3
⑤ 銅・鉄・アルミニウムの酸、アルカリに対する反応を調べる実験。	1	55	50	5	11	2	9	3	0	3
	1	3	1	2	3	5	3	1	1	3

### 4 はんだ作り

① はんだを作り、はんだづけを試みる実験。	10	50	40	10	5	0	5	7	0	7
	10	13	2	1	2	3	2	5	4	3
② すずと鉛のとけ方を比較する実験。	2	52	49	3	10	0	10	7	0	7
	2	1	1	1	4	3	6	2	4	4
③ 作ったはんだとすず、鉛のとけ方を比較する実験。	2	49	46	3	10	0	10	11	0	11
	2	1	1	3	3	3	6	5	4	4
④ いろいろな合金とその成分金属との比較観察。	7	24	19	5	14	2	13	28	3	25
	7	2	1	0	3	6	4	8	11	6

### 5 ばねのはたらき

① つるまきはねの、のびとそれにかけたおもりの重さとの関係を調べる実験。	8	52	42	10	6	0	6	3	0	3
	8	9	0	3	3	2	1	2	1	0
② つるまきはねの ちぢみとそれにかけたおもりの重さとの関係を調べる実験。	6	46	39	7	11	0	11	11	0	11
	5	7	1	2	7	2	0	5	1	6
③ ばねやゴムの緩衝性を調べる実験。	13	36	30	6	12	3	9	6	0	6
	6	3	0	3	5	1	4	1	0	3

## 6 てことりんじく

実験・観察・製作などの活動項目	個 別	グ ル ー プ			教 師			他 の 指 導 法		
① てこがつり合うときの作用点、力点にはたらく力と、支点までの距離との関係を調べる実験。	5	55	41	14	11	0	11	6	0	6
	5	14	0	2	8	0	0	1	0	3
② 作用点にはたらく力を大きくする条件を調べる実験。	4	53	45	8	14	1	13	3	1	2
	4	9	0	2	10	0	1	1	0	3
③ 支点がはしにあるときの三点間の距離と、力関係を調べる実験。	2	59	45	14	12	1	11	3	1	2
	2	9	0	0	8	0	0	1	1	4
④ さおばかりのしくみやはたらきを調べる実験。	9	27	21	6	26	1	25	7	1	6
	9	3	0	2	22	0	4	4	0	5
⑤ 輪軸の大小の車にかかる力の関係を調べる実験。	2	50	44	6	14	2	12	4	0	4
	2	8	0	3	11	0	1	2	1	2

## 7 か っ 車

① 定滑車は力の方向をかえるが、力の大きさはかわらないことを調べる実験。	1	60	52	8	6	1	5	2	0	2
	1	9	0	2	6	0	1	1	0	3
② 動滑車を使って、そのしくみと引く力の大きさ、力のはたらく方向を調べる実験。	1	54	48	6	11	1	10	3	1	2
	1	8	0	2	8	0	3	1	0	2
③ 組み合わせ滑車のはたらきを調べる実験。	1	39	32	7	21	3	18	4	0	4
	1	7	0	2	13	0	7	3	1	2

## 8 力の伝えかた

① ベルトのかけ方と、回転の方向を調べる実験。	4	35	29	6	25	3	22	6	1	5
	6	8	0	3	25	0	3	6	1	1
② かみ合っている二つの歯車の回転の向き、および回転数を調べる実験。	5	28	21	7	33	1	32	6	0	6
	3	7	0	3	33	1	2	7	1	3
③ チェーンにおける力の伝達と歯車の組み合わせ実験。	0	17	13	4	40	1	39	13	1	12
	0	4	0	3	37	0	4	9	1	2
④ ベルトの車の大きさど、回転数を調べる実験。	2	20	15	5	35	2	33	12	1	11
	2	4	0	1	34	0	2	7	1	3

## 9 せんいの性質

① いろいろな布のせんいを、顕微鏡で観察する。	25	43	33	10	2	0	2	3	0	3
	22	10	0	0	1	0	1	1	0	2
② 和紙のせんいを顕微鏡で観察する。	25	40	30	10	4	1	3	3	0	3
	22	10	0	3	2	1	1	1	0	2
③ いろいろなせんいを焼き、比較してみる実験。	19	50	45	5	1	1	0	2	0	2
	19	3	0	3	0	0	0	0	0	2

実験・観察・製作などの活動項目	個 別	グ ル ー プ				教 師			他 の 指 導 法		
④ いろいろなせんいを加熱して、変化を調べる実験。	13	57	51	6	0	0	0	3	0	3	
	13	3	0	4	0	0	0	1	0	2	
⑤ いろいろなせんいに、酸やアルカリを加えて反応を調べる実験。	5	56	47	9	5	2	3	3	0	3	
	5	6	0	5	2	0	1	0	0	2	

## 10 モーター

① 電機子を作り、そのはたらき調べる実験。	61	6	5	1	6	1	5	1	0	1
	60	1	1	0	2	0	3	1	0	2
② 整流子を作り、そのはたらきを調べる実験。	61	3	2	1	8	1	7	1	0	1
	60	1	1	0	3	0	4	1	0	2
③ ブラシを作り、そのはたらきを調べる実験。	61	3	2	1	7	1	6	2	0	2
	60	1	1	0	3	0	3	1		2
④ 組み立てた模型のモーターを回転させ、回るわけを調べる実験。	66	7	6	1	0	0	0	0	0	0
	64	1	1	0	0	0	0	0	0	0

## 11 電流と発熱

① ニクロム線、銅線に電流を流し発熱をみる実験。	2	44	31	13	23	7	16	4	0	4
	2	9	3	3	15	3	5	3	0	1
② 同条件のニクロム線と銅線に同じ強さの電流を流し、発熱を比較する実験。	2	39	29	10	26	9	17	5	0	5
	2	8	2	3	15	3	5	4	0	1
③ 同条件のニクロム線に、電流の強さをかえて流し(電流計)出る熱や光を比較する実験。	1	35	27	8	27	8	19	9	0	9
	1	7	1	3	16	4	5	8	0	3
④ 同じ強さの電流を、条件のちがうニクロム線に流し(太さ、長さ)出る熱や光を比較する実験。	2	35	27	8	24	8	16	11	1	10
	2	6	0	3	13	4	5	6	1	3

## 12 家庭の電燈

① 電球のしくみの観察。	29	34	26	8	8	4	4	2	0	2
	28	7	1	2	2	1	2	2	0	1
② 屋内配線のようなすの観察。	26	16	14	2	14	8	6	16	1	15
	25	2	0	0	4	0	1	5	0	4
③ コード、ソケット、スイッチ、プラグ、コンセント、安全器などのしくみの観察。	22	40	30	10	9	3	6	2	1	1
	21	7	1	1	4	1	1	0	0	2
④ ヒューズのはたらきを調べる実験。	2	46	37	9	18	10	8	8	0	8
	2	8	0	0	6	1	2	2	0	2
⑤ 電球、ソケット、コード、スイッチ、プラグ、コンセント、安全器などをつないで点燈する実験。	5	28	20	8	26	7	19	12	2	10
	5	8	0	1	14	2	7	4	0	9



以上、「授業の実態」の調査から、次のようなことが考えられる。

○ この調査結果だけからみると、当初予想していた以上に、実験や観察によって実際よく指導されていることがわかった。特に低学年においてその傾向が強い。

○ 実験・観察・製作などの指導は、低学年ほど個別によくやられている。学年が進むにつれてグループ、または教師の演示による指導が多くなっている。これは児童の発達段階から考えて適切な指導形態を考えてのことと思われるが、施設設備や備品などの都合で、望ましい形態で指導したいけれども、できないと回答する教師がかなりあることに、注目する必要がある。

○ 当然実験・観察などによって、実物に即して指導しなければならぬと思われる内容で、施設々備の不備や指導時の不足から、教師の説明や教科書をみたり、テレビなどを見ただけの指導で終わっている傾向が、その数は少ないが学年が進むにつれてましている。

○ 同じ系統に属する指導内容でも、その指導形態は低学年では個別に実験や製作を行ない、学年が進むにしたがって、グループとか教師の演示による形態をとっている。これはセット教材などの利用によることが、そのおもなる原因と考えられる。指導内容によっては、この傾向に反省を加える必要がある。特に科学的な思考力をねり、啓培するというねらいから考えるとその感が深い。

### Ⅲ む す び

この調査は、はじめに述べたようなねらいから実施したものであるから、調査結果から直ちに施設々備・備品および、消耗品等の基準数量や金額などがわかるものではない。それらの充実を図り、効果的な指導を行なうための基礎的な資料となるものと思うし、またそのための資料としてほしいと願って調査したものである。

今回行った調査は、研究者の人員などから考えて、あまり調査の規模を拡げることができなかったので、期待するほどの結果は得られなかった。したがって、この調査だけから結論めいた考察を加えることは無理なことと思う。今後さらに調査・研究を深めていくための問題点ともしたいと考え、総合的な考察は次に述べる程度にとどめることにした。

○ 理振法による備品の充実率が高いからといって、必ずしも理想的な指導形態がとれるとは限らない。今回の調査対象学校の平均充実率は72%と、かなり高率を示しているが、調査Ⅱでもわかるように、なお備品の不備・不足を訴えている。昭和39年度の県平均充実率は55.2%であり、これは全国平均より下回っているものと思われる。県教委の施策により年々向上はしているが、さらに充実率を高めてほしいと思う。調査の結果から考えられることは、理振法で認められた備品以外の、備品費や、特に消耗品費の大幅な増額により、その充実と振興を図る必要がある。

○ 低学年・中学年のセット教材の使用については、指導にあたってのくふうが必要である。この調査で、理科関係予算の執行状況と実際よく実験されている内容との関連から考えてみると、低・中学年ではかなりセット教材が使用されていると思われるし、またそのような報告が調査表にかかれていた。指導時間や教材研究の時間、さらに、準備等の時間を生み出すことに教師は苦心しているし、しかもセット教材を使用すれば経費は案外少なくてすむなどの理由から、多く使用されるのは当然なことである



う。筆者はセット教材使用に反対するものでもなく、またその根拠を示すこともできない。しかし、学習効果を高め、学力を児童の身についたものとするためには、セット教材の使用にはじゆうぶんな配慮とくふうを加える必要があると考える。特に思考力や判断力の啓培と、技術面の練磨を考えた場合この感が深くなる。

○ 理科予算の多少は、実験などの実施に大きく影響しており、学校差がかなりみられる。施設設備費に多額の予算が計上されていても、消耗品費や備品などが少ない学校は、教師が考えているような学習形態をとれない傾向が、はっきりうかがわれた。ともかく理科の実験・製作などの指導を、教師が望む形態で行なおうとすると、かなりの経費がかかることを、市町村当局などに再認識してもらいたい。理科学習の指導においてはいうまでもなく、実験観察や製作が中核となり、自然の事物事象を対象とするもので、多くの材料や器具を必要とする。この器具や材料が不足していたのでは、自然の理法を帰納する具体的な素材が整えられず、判断や思考する能力、および、器具等を取り扱う技術などをじゆうぶん身につけさせることは困難である。特に基礎学力を培うためには、金のかかる教科であることを重ねて訴えたい。

この調査が、各学校の理科施設設備・備品・消耗品などの充実や、理科予算の編成に際して、その資料としていささかでも役だてていただければ幸である。

終わりに、この調査を実施するにあたり、直接、間接にご協力をいただいた、学校と先生方に深く謝意を表する次第である。

この研究を担当したのは、野沢 弘・渡部 宇威智で、執筆したのは 野沢 弘 である。