

理科ボランティアの可能性について

村上 篤男

1 はじめに

中学校理科の教員としての経験を生かせないものかと、平成21年度の理科支援員配置事業に応募し小学校の理科支援員として1年間活動した。

5年生、6年生の理科を支援する週2日、1日3時間程度の勤務であったが、十分な成果を実感することができた。また先生方からも高く評価されたと同時に、学校現場には今後もこのような支援が必要であることも痛感した。

今日、日本の学校教育現場には様々な教育ボランティアが定着し大きな成果を上げている。

例えば、図書室の蔵書の整理等に携わる図書ボランティア。ミシン操作の指導補助のミシンボランティア、和楽器演奏・指導の音楽ボランティア等々、日常的あるいは指導計画にあわせて導入されている。

しかし、理科においては企業や大学からの講師派遣による特別授業等の報告はあるが、日常的あるいは指導計画にあわせての導入事例はほとんど無いと思われる。

そこで、理科教育に携わった経験が無い人でも参加できる理科ボランティアの可能性を、自身ボランティアで支援員を続けるなかで探ってみた。

2 支援の基本姿勢

小学校における理科の観察・実験活動がなかなか充実しない原因の一つに教員の多忙があると思われる。多忙故に、授業準備（観察・実験の準備）や理科室の管理が十分できない。

準備不足で授業に臨めば、授業の充実は得られない。そして、このことが理科の「観察・実験活動」に消極的な教師を増やし、しいては理科指導に自信がもてないという教師を生みだしているのではないかと考えられる。

そこで、支援活動の基本姿勢を、「授業支援」と「理科室の管理・運営」の2つに分けて考えた。

3 授業支援の実際

観察・実験活動を伴う理科の授業では用意周到な準備が必要である。材料や器具の配布などに手間取ったりすると1単位時間の中では授業が完結しなくなる。観察・実験活動の充実は事前の授業準備にかかっているとと言っても過言ではない。

そこで、「授業支援」を「授業準備への支援」と考え活動した。

週2日という限られた勤務の中で効率的な支援を行うため、「理科支援連絡票」（図1）を作成し準備にいかした。

図1 理科支援連絡票

項目	依頼内容
授業実施予定日	△月××日(○)
準備内容	6年 水溶液の性質 教科書P28 実験3 <small>※学年・単元・教科書ページ・実験No等を記入。オリジナル実験の場合は実験マニュアル等を添付してください。</small>
必要数	9班+1(教師用) 3学級共通
その他	

さらに、各学年、1コマを支援員の勤務日に集中させ、この日にできるだけ観察・実験活動を展開するようお願いした。

実際の支援活動(授業準備)にあたっては、その時々の観察・実験に必要な材料・器具をセットにまとめ、グループ分用意した。

また、小学生では観察・実験の技能レベルはそれほど高くない。そのため、準備はできるだけきめ細かく行った。

例えば、化学実験などでは、試験管やビーカーをビニルテープで色分けし試薬の混同を防いだり、電磁コイルの製作等では材料をを一人分ずつビニル袋に分けて用意するなどである。

4 理科室の管理運営の実際

理科室の管理・運営支援では使い勝手のよい理科室の整備をめざした。

観察・実験用の器具や試薬は、収納保管場所や数量が明確になっていて、必要時に直ぐに取り出せることが大切だからである。

あわせて、器具は正常な作動を保証するためのメンテナンスも大切である。観察・実験を始めたが、器具の不具合で活動を中断せざる得ない状況に陥ることは少なくない。

そこで、理科室の管理・運営に対する支援の重点を次の2つに置いた。

- ・観察・実験用器具の保守・管理。
- ・薬品の管理

(1) 観察・実験用器具の保守管理

学級担任制の小学校では、すべての教員が理科室を利用する。したがって、誰にとっても使い勝手のよい「観察・実験用器具の保守管理」は大切である。すべての教員に「必要な実験器具がすぐに取り出せる」環境を提供しなければならない。

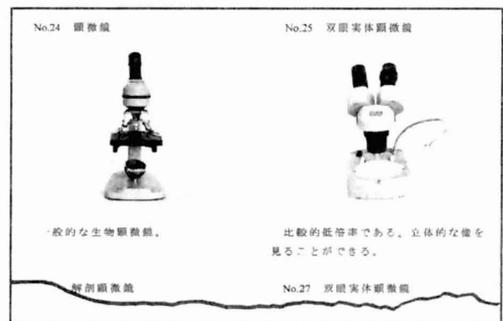
そこで、「実験器具管理台帳」(図2)を作成し、物品の保有状況および保管場所が容易に把握できるようにした。保管場所については、収納戸棚に所番地を設定して示すことにした。

図2 実験器具管理台帳

No.	物品名	数量	保管場所	備考(規格等)	取得年月日
1	送風機(サーモレター)	8 台	中廊上	H.21.5.30 100V30W	H.21.5.30
2	乾電池ホルダー	60 本	東2上	単1用 ケース	H.21.8.23
3	電気の蓄電実験器	1 本	東2上	ケース	H.21.8.23
4	手回し発電機	10 本	東2上	ケース	H.21.7.8
5	手回し発電機用豆電球	8 本	東2上	ケース	H.21.7.8
6	人体骨格模型	1 本	1/4スケール	上胸筋向裏付	H.21.6.23
7	天体望遠鏡工作キット	3 本	中廊上	ケース 手作り天体望遠鏡1.5x加	H.21.8.23

さらに、使いやすさを提供するため、写真入りの「保有物品カタログ」(図3)を編集することで、目的の物品を探しやすいよう工夫した。

図3 保有物品カタログ



(2) 薬品の管理

薬品の取り扱いについてはより厳格な管理が求められる。なぜなら、適切な管理を怠ると大きな事故につながりかねないからである。常に薬品の保有状況を把握し、使用後は直ちに薬品庫に戻し施錠しておかねばならない。

そこで、薬品の保有状況を把握するための

「理科用薬品保有状況一覧表」(図4)を作成した。一覧表には各試薬の保有量を示すとともに、各試薬の「保管番地」を示し、目的の試薬を取り出しやすくした。

図4 理科用薬品保有状況一覧表

No	試薬名	規格1	規格2	在庫状況			保管場所	備考
				未開封	>2/3	1/2		
1	ブドウ糖(無水)	1級	500g	1	1		A-1	
2	可溶性デンプン	1級	500g	1	2		A-1	
3	レイシヨデンプン	薬局方	500g	2	1		A-1	紙箱
4	炭酸水素ナトリウム	薬局方	500g	1			A-2	紙箱
5	アルギン酸ナトリウム	1級	500g	1			A-3	
6	ホウ酸	1級	500g	5	2	1	B-1	
7	ホウ酸(鱗片)	薬局方	500g			1	B-1	紙箱
8	ホウ酸(西ホウ酸ナトリウム+水和物)	1級	500g	3	1		B-1	
9	ホウ酸	薬局方	500g	3			B-1	紙箱
10	二酸化マンガ(粉末)	1級	500g	6	2	1	B-2	
11	二酸化マンガ(粒状)	1級	500g	1	1		B-2	
12	塩化カルシウム	1級	500g		1		B-2	
13	塩化カルシウム(乾燥用)	500g			1		B-2	
14	水酸化カルシウム	1級	500g		1		B-2	

また、使用した試薬の戻すべき所定の位置を表す「保管番地ラベル」(図5)を貼り、戻しやすくする工夫をした。

図5 保管番地ラベル



5 考察

「授業支援」および「理科室の管理・運営」の2面から理科支援を実践してきたわけだが、それぞれ十分に成果が得られたことを実感することができた。

(1) 授業支援

「授業支援」の面では、観察・実験の準備が

整っているということで、先生方からは「安心して授業に臨めた」との感想が得られた。

また、子どもたちの学習活動も効率的に進み、学習効果もかなり上がったと思われる。

勤務した小学校は、各学年3クラスの小学校としては中規模の小学校である。

しかし、3クラスといえども各クラスの授業進度が揃っていなければ支援は成立しない。理科への学年としての取り組みにまとまりが不可欠である。そこで、リーダーである学年主任とコミュニケーションを密にした。

(2) 理科室の管理運営

理科室の管理運営、即ち「実験器具の保守管理」および「薬品の管理」は、主に長期休業中に行った。

ただし、実験器具のメンテナンスは、授業準備の段階および授業後の片付け作業の段階で入念に行い、この時点で不具合が見つければ即時に修理・調整を行った。

理科室の整備が進むにつれて、理科室の活用頻度が増してきた。週2日の勤務では授業支援にも限界がある。実験器具等が利用しやすく、準備が短時間で可能になったため、支援日以外でも積極的に観察・実験授業に向き合うようになったものと考えられる。

また、低学年では教室で観察・実験活動を伴った学習を行うことが多々ある。このような学習では、実験器具を理科室から持ち出すわけである。これも理科室の整備が進むにつれて活発になってきた。

この他にも、物品購入計画の立案に役立ったと事務方からも評価された。

6 おわりに

「ピーカー洗浄でも手伝えば」くらいの思いで応募した理科支援員派遣事業であったが、手応えは十分に感じられた。

事業の終了した現在もボランティアで通って

おり、今後ボランティア活動による理科支援のさらなる可能性を探るとともに、理科支援ボランティアの組織を確立したいと考えている。

あわせて、ここでの取り組みを現在担当している教科教育法Ⅲ・Ⅳ（理科）の講座に活かしていきたいとも考えている。