

# 成果が分かる活動を取り入れることで活発化させる科学部指導の実践

## － 科学部に所属する生徒の自己有用感を高める活動 －



実施担当者 高岡市立中田中学校  
教諭 岩寄 利勝

### 1 はじめに

科学技術振興機構理数学習支援センターの「平成24年度 中学校理科教育実態調査集計結果」では、科学部に所属している生徒が1%と少ないことや、入部した理由が「他の部より活動の負担が少ないから」42%、「運動が好きでないから」34%など、消極的な理由による割合が大きいことが分かった。これらのことから、科学部の活動が活発化しないのは、積極的に科学に取り組もうとする生徒が少ないことが、その要因の一つであると考えられる。

そこで、科学部の活動や成果が、多くの生徒や一般の方々に知ってもらえるものにすることで、活動する意欲が向上すると考えた。部員の自己有用感を高め、活動を活発化させるために、次の実践を行った。

### 2 実践

#### 2-1 ゲンジボタルの研究・保全活動

中田中学校科学部では、ゲンジボタルを保全する活動に取り組んできた。取組の歴史は長く、昭和46年から科学部の先輩方が熱心に取り組んでこられ、昭和51年には、「ゲンジボタルの研究」が日本学生科学賞 内閣総理大臣賞を受賞した。また、

平成16年には、ホタル研究会の全国大会が高岡市で開催され、科学部の代表が大会で発表した。しかしそのあと、目立った成果や活動がなかったり、部員の人数が確保できなかったり、顧問の先生の異動等があったりして、ゲンジボタルの飼育が途絶えてしまった年もあった。

ゲンジボタルの飼育活動は、日々の管理をきちんと行うと同時に、微妙な幼虫の変化に迅速に対応しなければならない。成果がはっきりと分からない地道な活動が続くため、意欲をもち続けて活動することは難しい。そこで、飼育方法の見直しを行い、簡略化するとともに、より多くの人にゲンジボタルの現状と科学部の活動を知ってもらおう新たな取組を始めた。



## 2-1 ① ゲンジボタルの飼育

中田中学校には、ホタル増殖場、カワニナ増殖場などの設備が整っている。しかし、メンテナンスがされておらず、故障したものが放置されていたり、使用期限を大きく超えていたりするものが多くあった。そこで、機器や用具の動作状況を確認し、修理や処分を行った。

カワニナ増殖場にカワニナは全く見られなかった。そこで、プール内を清掃・消毒した。新たなカワニナの放流と排水・清掃を繰り返し、プール内の環境を安定化させた。また、水を強制的に循環させる水中ポンプを新たに設置した。その結果、カワニナの生存率が向上した。

現在、ゲンジボタル幼虫の生存率向上のために試行錯誤している方法のデータを収集し、成果を検討するとともに、飼育マニュアルの作成を目指している。



ホタル増殖場



ホタル増殖場(内部)



カワニナ増殖場(清掃時)

## 2-1 ② ホタルガイドツアーの実施

科学部の生徒が、ゲンジボタルの一生、生態や飼育方法について、写真や実物などの資料を用いて説明したり、ホタル増殖場で幼虫や餌のカワニナの実物を観察したり、学校周辺でゲンジボタルの成虫が飛び交っているところに移動して観察を行ったりするガイドツアーを、毎年6月に数回実施している。今年度は、県東部からの参加もあった。



ホタルガイドツアー

## 2-1 ③ ホタルサポーターズ活動の実施

ホタルが生息する中田の自然のすばらしさ、ホタルの生態、ホタルの希少さなどを広め、よりホタルに興味をもってもらえるように結成した。科学部に所属していない生徒が自主的に参加できる体制にし、ホタル関連活動の紹介をしたり、ホタルサポーターズマニュアルを作成したり、ホタルの幼虫の住む水辺の環境保全活動を実施したりしている。



ミーティング



環境保全活動



## 2-1 ④ 全員ホタル(幼虫)飼育活動の実施

ホタルとの関わりを全校生徒にももってもらうために、昨年度から2年生全員が授業でホタル飼育を行っている。1人数匹の幼虫の入った容器を担当し、水替えや餌やりを行った。初めは「気持ち悪い」と言っていた生徒が多かったが、続けていくうちにホタルの成長を実感し、「ペットのようにかわいい」と言える生徒が多くなった。



ホタル幼虫の飼育

<生徒感想例>

クワジホタルを飼育してみた。最初は本当にいやで、全然かわいくないし、正直きもちわるいよと思ってたけど、えさをあげたり、水かえをしているうちに、少しずつその気持ちが消えていきました。

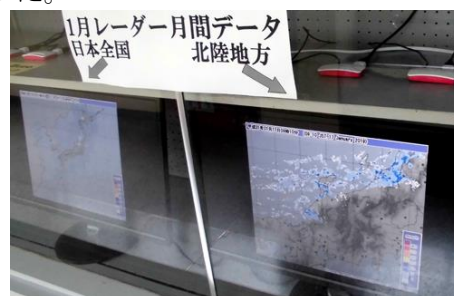
ほぼ毎日水かえをしていると、見る度に確実に大きくなっていくクワジホタルの幼虫を自分の目で見たりするこができたので、「自分が、いくつかの命を育てている」という実感が、とてもわかりました。そして、楽しくなりました。(でも、さすがに科学部さんと先生のおまけは思っています)

## 2-2 Raspberry pi や PC の効果的な活用

基板上に電子部品がむき出しになった Raspberry pi3 本体やディスプレイ、接続コード、アダプターなどのハードウェア構成要素のはたらきを学習ながら、生徒自らの手でシステムを組み立てた。Linux 系 (RASPBIAN STRETCH LITE など) のオペレーティングシステムをインターネットからダウンロード・解凍し、MicroSD に書き込み、セットアップを行った。自ら組み立て、セットアップしたコンピュータを利用して、調査活動やデータ収集活動を行った。

## 2-3 研究結果等を大型テレビ等で紹介する活動

科学部の活動の様子を、理科室横掲示ボックスの大型テレビで紹介している。また、理科室横掲示ボックスには、Raspberry pi Zero とモニターを設置し、保存してある天気図や気象衛星画像、レーダー画像を動画のように見られるようにした。科学部の活動や授業で学習した内容が常に見られるので、興味関心をもつ生徒が多くなった。



レーダー画像



大型テレビによる科学部の活動紹介



Raspberry pi Zero とモニターによる各種気象画像

## 2-4 校外でのガイド活動や発表活動

科学部の活動紹介や自然解説活動を校外でも行っている。8月には校区小学校を訪問し、立山学童登山の準備をしている小学校6年生に、立山のさまざまな自然について紹介・解説をする「タテヤマ・ジュニアティーチャー(小学校での出前授業)」を実施した。11月には、校区小学校PTAが主催して、小学生とその保護者が校区を歩き、中田地区にある文化遺産を知り、その魅力を再発見しようという「中田ヒストリックウォーク～中田を知ろうよ!」に協力し、中田中学校の郷里の泉(中庭)の自然解説を行った。また、中田地区記念物保存会で活動の様子を発表したり、反保島集落環境保全推進協議会主催の「水辺の生き物調べ」などに参加したりした。



タテヤマ・ジュニアティーチャー



中田ヒストリックウォーク



水辺の生き物調べ

## 3 まとめ

これらの実践を通して、中田中学校の全校生徒が、科学部の取り組んでいるゲンジボタルの保全活動について理解するとともに、中田の自然やホテルについての認識を深める生徒の割合が高まった。また、ゲンジボタルの保全活動は、地域の諸団体でも取り組んでいることを知り、中田地域の自然環境に関心をもつ生徒が増加した。

科学部の部員は、他の生徒に活動内容を知ってもらうことで、中田中学校の伝統であるゲンジボタルの保全活動を、自分たちが代表して受け継いでいると自覚することで自己有用感が高められ、意欲的に活動に取り組むようになった。また、活動成果や研究成果などを紹介したり、発表したりする経験を積み重ねることで、何事にも積極的に取り組む姿勢が身についた。特に、中谷財団科学教育振興助成成果発表会に参加した生徒は、地元から離れた東京の会場で、東日本各地の学校が集まった中で発表できたという達成感を味わい、自信をつけることができた。

## 謝 辞

これらの実践にあたり、公益財団法人中谷医工計測技術振興財団 平成30年度科学教育振興助成を活用させていただきました。今回購入した大型テレビにはスライドショー機能が付いており、USBメモリーを挿入するだけで利用することができました。また、Raspberry pi や Raspberry pi Zeroなどは消費電力が小さく、ディスプレイ用として最適なものでした。このような最新の機器を利用できたことにより、効果的に実践を行うことができました。厚く感謝申し上げます。