

# 酸性雨プロジェクトで共同学習

## 雨水を採取し、酸性度を調査・データ共有

広島大学 長澤武教授（前・広島大学附属福山中・高等学校副校長）

### <プロジェクト以前>

私は、福山中・高等学校には昭和46年から30年間勤務し、学校運営にも10年間ほど携わりました。教員としては理科（物理）担当で、コンピュータの利用経験は長く、昭和45年ごろから校務運営で利用していました。

また、福山中・高等学校の校内ネットワークは、100校プロジェクトが開始される以前に、大学の予算を使って構築してもらいました。クライアントのコンピュータは3台しかないのにLANの配線だけはある、という状況でした。

### 実践の経過、教訓

#### 「レインゴーランド」を持って

100校プロジェクト応募時の計画書を、インターネットを使った環境教育というテーマで提出し、採用されました。その後「レインゴーランド」の試作機（雨水を集める装置。小さな観覧車のような外観）を持って、財団法人コンピュータ教育開発センター（CEC）に売り込みに行きました。当初から、酸性雨調査のプロジェクトを実施したい、と思っていたのです。



「酸性雨プロジェクト」は、「レインゴーランド」で雨を集め、各学校で図った酸性度のデータを共有するプロジェクトです。開始当初の参加校は40校程度でしたが、最終的には100校を超える大規模なプロジェクトになりました。参加校を増やすために、必死の思いで広げました。

開始当初は、インターネットを使って何ができるかが良く分からない時代で、そこで「酸性雨プロジェクトに入れば何がができる」と期待して参加した学校が多かったようです。幹事校の側でも「レインゴーランドなどの機材や試薬を提供し、観測条件の統一を図る」といった最低限の条件はつけましたが、あとは参加校は「参加も退出も自由」、幹事校も「サーバ管理のほかは、生データの配信のみ」という条件で始めました。

しかし、そうして参加した学校の中にはそのうちに熱が冷め、「インターネット利用のための参加」から「教科が主体で参加」に変化していきました。

### 酸性雨プロジェクト

酸性雨プロジェクトは、平成7年度に100校プロジェクトの共同企画として、同プロジェクト参加校以外の学校も含め当初40校でスタート。広島大学総合科学部の中根周歩教授の支援のもと、システムが作られた。

#### プロジェクト内容

酸性雨の観測の方法や機材を統一して観測する。

レインゴーランドで雨を集める。同じpHメーターで雨の酸性度を測る。導電率計で雨の電気伝導度を測る。雨水の分析をする。

#### 各学校の活動内容

校舎の屋上などにレインゴーランドを設置。雨水の採取を行う。

pHの測定、電気伝導度の測定を行う。

酸性雨調査プロジェクトのホームページの入力画面から、データの送信を行う。

各参加校のデータを、学校での環境教育の実践に利用する。

成果が書籍「みんなでためす酸性雨調査大作戦」（合同出版）にもまとめられている。

<http://pine.fukuyama.hiroshima-u.ac.jp/>

### 観察者としての姿勢を養う

データ（広義）は、「データ（狭義）」+「観察者の言葉（測定時のエピソードやコメント）」とし、これをデータベースに登録するようにしました。こうすることで、観測に当たって責任を持たないといけないという観察者としての姿勢を養うことができました。これは、理科教育にとって重要なことです。

また、全国の生徒と共同で調査を行っているとの連帯感を生み、共同学習の重要性や意義を理解させることができたのも成果の一つだと思います。更に静的なデータベースではなく、調査という教育活動の積み上げによる成長型・自己増殖型のデータベースとすることでより教育効果が上がったのだと確信しています。

また、理科の時間だけでなく、ロングホームルームやクラブ活動、環境教育の時間など、様々な展開ができたのも良かった点だと思います。

ただ、「酸性雨プロジェクト」のような形態では、データの信頼性が低く、例えば大学の研究者が求めるようなデータの精度は得られません。しかし、小・中・高校生が集めたデータも教育目的ではそれなりの意味があると思います。

### 資金の継続的な調達が課題

課題はいろいろありますが、第1は資金の継続的な調達が困難だということです。プロジェクトの継続的な運営のためには上記のような費用がかかり、酸性雨プロジェクトが現在のように小規模になった背景の一つになっています。第2は、熱心な先生が次の学校に転任しても続けられる保障がないことです。指導主事になって現場を離れたり、担当する先生が総合的な学習の時間の担当から外れてできなくなる、といったこともあります。

また、最も大きいのは現場の先生が、こうした調査・授業を元に更なる指導をできるかどうか、力量を持っているかどうかということです。例えば、調査データを集計したWebのデータも各学校が好きなように使えるようにしてあります。しかし、その状態では現場の先生が使うことができず、結局授業でそのまま使えるようにデータを加工し提供するようになりました。本当にそれでよいのか疑問を持っています。

更に、酸性雨が観測されないと、生徒ががっかりし、動機付けが下がるということもありました。モチベーションの維持は難しい問題です。



屋上に観測機を設置し、酸性度を測る

## 10年間を振り返って

### 「進取の精神」がICT活用を続けた原動力

私がプロジェクトをずっと続けてきた第1の理由は、「新しいことをやりたい」という気持ちです。物好きであったからかもしれません。

第2は、「インターネットを学校教育に定着させるためのプラットフォームを作りたい」という思いが強かったことです。逆に光ファイバーやサーバをいくら準備しても中身（教材）がからっぽでは、意味がないと思います。なお、私の場合は、他の人たちのように「成果発表した結果が評価されるとうれしい」「生徒の変化が実感できる」といったことが情熱の源泉であったわけではありません。それは私自身が実践者ではなく、プロジェクト管理者・マネージャの立場であったからかもしれません。

### <成功の秘訣>

私の場合、プロジェクトにおける成功の要因として、次の4つのポイントを挙げることができます。

**世の中がインターネットに関心があったこと**

**「環境教育」のテーマとしての筋の良さ**

**手ごろな取り組みであったこと**

雨は毎日降らないので、生徒の負担になりませんでした。ただ、CECのプロジェクトの採択時期が例年7月であるため、実施時期は梅雨明け以降の「あまり雨の降らない季節」になるため、苦労したことがあります。

**参加校の拘束条件が緩やかであったこと**