

「ランドサット九州」の教材への活用

宮崎科学技術館
学芸課長 中山 貴義

【要 約】

地球観測衛星ランドサット画像の来館者に対する認知度の向上と、学習への活用について、教材（学習ワークシート）を検討し、製作する研究を行った。九州の大地の変動や火山活動に対して、科学的な視点をもって学習を行うことができるとともに、防災に対する啓発も行える教材の作成ができた。

はじめに

近年、宮崎科学技術館では、数点の展示物の入れ替え等を行えた。新たな展示物によって、子ども達が科学に対して更に興味をもって学べるようになっている。しかし、それとは対照的に、来館者の認知度が低く、十分に活用されていない展示物も中にはある。今回、研究の対象にしている「ランドサット九州」もその1つにあげられる。

展示物を運用する中で、それぞれの展示物の多様で幅広い魅力を引き出すことは必要な取組である。従って、展示物の活用の方法等を検討し、来館者へ提供する資料を作成する本研究は、展示物の運用を続けていく上で、重要であるといえる。

第1章 研究の概要

1-1 研究の目的

展示物を設置し、展示物についての解説を添付しているのみでは、来館者の活用を待つ状態であり、展示物の運用は受動的であると考ええる。宮崎科学技術館は、収蔵および保管を目的とする施設という位置づけよりも、来館者が展示物を使って自然科学の現象を体験することから、科学についての学習を促すことに重きを置いた施設だと考える。従って、その自然科学の現象を体験していただくためには、それぞれの展示物の魅力を引き出し、紹介するといった展示物の能動的な運用を工夫する必要がある。

能動的な運用とは、展示物の管理者が、展示物の魅力や活用について来館者に提案、解説し、そのための手立てを継続的に工夫していくことと考察する。工夫には紙面や音声、映像などの資料等を提供することも含まれる。宮崎科学技術館の主な学習者は子ども達であるから、子ども達の目線に立ち、展示物の多様な見方や、身近な生活に基づいた活用を提示することは、子ども達の多様な学びへと発展していくことが期待できる。

さらに子ども達の学習の効果は、提示する方法や内容、素材等で大きく変わることは言うまでもない。展示物の多様な学習への活用の提案を継続的に行うという能動的な運用は、宮崎科学技術館の運営において必要不可欠である。

1-2 研究の方法

- ① 研究対象とする展示物の検討
- ② 展示物の活用方法の検討
- ③ 学習教材の作成
- ④ 教材資料の設置及び検証



【写真1 ランドサット九州】

第2章 研究の実際

2-1 研究対象とする展示物の検討

開館当時からの展示物の中で、来館者が必ず目にしたり、体験をしたりする展示物は数多くある。例えば、アポロ11号月面着陸船やジェミニカプセル、ETS-V（きく5号）などは、その大きさからも興味を示す来館者は多い。また、平成25年度に作成した『学習指導要領と宮崎科学技術館の展示物との関係を示す体系表』、『宮崎科学技術館における授業利用プログラム』、『展示物解説ワークシート』では、展示物を利用した学習への活用が提示されている。今回は、過去に取り上げられておらず、かつ、入館者が誰でも閲覧できる展示物として、宮崎科学技術館の玄関床面に展示してある「ランドサット九州」（写真1）を取り上げた。

2-2 展示物の活用方法の検討

ランドサットは、アメリカが打ち上げた地球観測衛星である。宮崎科学技術館の「ランドサット九州」は、ランドサット5号によって撮影された画像の展示である。「ランドサット九州」は、30mの分解能で撮影された画像から、九州・沖縄の地形写真を5万分の1のスケールで展示したもので、宇宙から見た九州の地形や都市部の広がりを見ることができる。同時に、地球観測衛星でこうした画像が撮影できる科学技術や宇宙開発について感じることができる。また、普賢岳、新燃岳火口などの噴火前の姿や、諫早湾や博多湾の埋め立てによる現在との違いなど、興味深い変化も見取れる。

本研究においては、この展示物「ランドサット九州」の魅力を引き出し、入館者の学習利用についての検討を行った。検討をする際の学習対象を、小学生以上と設定した。また、目の前の展示物と比較しながら、楽しく学習できる方法として教材の開発を検討した。

2-3 学習教材の作成

展示物「ランドサット九州」を使った学習として、解説を使って読解する学習の形態と、資料等を使って調べながら学習する形態、または予備知識を必要とせずにクイズとして出題する形態が考えられる。また、小学生を対象とした学習の場合は、難易度に注意する必要がある。そこで、子ども達が興味を示し、取り組みやすいように、学習問題を解決するワークシートを作成する事にした。その際、「ランドサット九

州」の画像を観察したり、計測したりといった調査に取り組みながら、学習問題に答えながら解答をしていく教材（資料1-1および1-2）を作成した。課題解決としては、掲示物を作成し、解答・解説によって学習を深める方法を採用した。



【資料1-1 ワークシート】



【資料1-2 解答解説 掲示物】

また、小学低学年から大人にかけて取り組めるように3段階の難易度を設定し、それぞれの難易度に適切な素材を検討した。画像を観察すると地形がはっきりしていて、見つけやすい火山の学習を初級とした。また、「ランドサット九州」の画像上で河川の長さを測定して比べながら、平野や大地の変化を学習する内容を中級とした。さらに、地形の大小の変化や特長を注意深く観察し、活断層についての学習をする上級を設定した。それぞれの学習課題に対して、ワークシートの教材と解答解説の掲示物を作成した。それぞれの内容は以下の通りである。

(1) 火山をさがそう！(初級)

「ランドサット九州」の画像から九州に点在する火山を探し、ワークシート上の火山の位置(▲)と火山の名称および説明とを線で結ぶクイズとした。火山の並びから同じ火山帯である事も気づくことができる。さらに、身近な火山を知るとともに火山の危険性についても考えるコメントを記載した。

(2) 川の長さを比べよう！(中級)

ワークシートにある九州の代表的な川の様子を参考に、実際に「ランドサット九州」の画像を使って川の長さを測り、ベスト5を求める学習問題とした。ランドサット画像を使うことで、河川の蛇行の様子や平野の広さを学習できる。宮崎県の河川についても注目できる素材である。

(3) 活断層をさがそう！（上級）

ワークシートに活断層の始点と終点の位置をランドサット画像と比較しながら結ぶ学習問題とした。身近な場所に活断層があることや、大都市の地下にも活断層があり、過去に大きな地震を引き起こしていることを知り防災への啓発も行える。

2-4 教材資料の設置及び検証

作成したワークシートは、来館者の目につきやすい場所に提示し、子ども達が取り組みやすいように簡易的な画板や筆記用具も提供することにした。（写真2）また、掲示板を利用し、カラーで表記をする工夫を行った。ワークシートは、初級から上級の3段階で異なる2色刷をした。解答解説の掲示物は、館内の壁面に掲示をした。取り組んだ子ども達の意見を聴取し、3度の改訂を行った。



【写真2 ワークシートの掲示の様子】

第3章 研究のまとめ

ワークシートの印刷補充の状況から200名を超える来館者が、本教材の学習に取り組んだ事が推測される。取り組んだ子ども（小学生）に感想等を尋ねると、多少難しさを感じるとの答えが返ってきた。しかしながら、今まで気づかなかった発見ができて面白かったという感想もあった。認知度の低い展示物や、活用が少ない展示物でも、提示の仕方等を工夫することで新たな学習に活用できることが確かめられた。このことから、展示物の活用の方策を工夫し、検討することにより、多様な学習に発展できることが検証できたといえる。

おわりに

今年度、口永良部島の噴火や桜島の活動の活発化もあり、「ランドサット九州」の案内をすることで興味を持っていただく場面があった。点として設置してある展示物を、テーマや題材で適切な組み合わせを行い、面としての展示やコンテンツとして検討することが、今後の研究題材として考えられる。来館者にとって認知度の低い展示物も、新たな学習素材として提供できることが明らかになったことは、研究成果として大きいと考える。

画像協力

・NASA ・国土交通省 ・地震調査研究推進本部