

# 気象衛星「ひまわり」雲画像の教材化とその利用

津坂明宏

Akihiro Tsusaka

愛知県東加茂郡下山村立大沼小学校・愛知教育大学大学院

気象衛星ひまわり、気象教材、授業実践

## 1. 研究の目的

気象衛星「ひまわり」雲画像は、天気予報をはじめ、広く使われている。雲画像は毎時間、La-Fax信号として送られてきているが、受信設備が高額であるため、一般の学校へ導入されることは少ない。そこで、愛知教育大学地学教室において毎時間受信されている雲画像を、授業で手軽に使えるよう、また、その効果的な利用方法について、研究を進めてきた。

## 2. ソフトの開発

### (1) 開発ソフトについて

受信される画像は、ファイルサイズが大きく、1枚のフロッピーディスク(FD)に3画像しか入らない。小学校・中学校の授業で使うために最低限必要な情報だけを取り出し、1枚のFDに62画像収められるような画像処理ソフトを開発した。これにより、ハードディスクに空きがなくても、時間はややかかるもののFDのみで雲の動きを動画として見せることができる。

画像の再生ソフトでは、画像をただ再生するのみでなく、2つのウインドを用意して、前の時間の画像と現在のものを表示したり、2枚の異なる画像を並べて動かしたり、雲の動きをトレースできるようにマーカーをつけることができるようにした。

### (2) 教材研究の視点から

教師が意図した画像のみを再生できるように、選択した画像のまとまりを画像集として、児童・生徒に提示できるようにした。

### (3) 児童・生徒の使用の視点から

児童・生徒が使用するにも、教師が使用するにも、ソフトの操作は容易でなければならない。一方、意図しない操作に対して動作しないルーチンにも配慮した。

## 3. 雲画像の使用にあたっての問題点

- (1) 見上げた空に一面の雲、気象衛星「ひまわり」の雲画像ではどのようにになっているのであろうか。
- (2) 雲画像を用いるとき、雲を上空からとらえることになるが、子どもたちの視点を移動させ、上空から見ているという見方ができるであろうか。
- (3) 授業には、可視画像を用いるのがよいか、赤外線画像を用いるのがよいか。
- (4) 雲の動きをシミュレーションでとらえさせ、雲の動きから子どもたちに天気を予測させることができるであろうか。

## 4. 結果と考察

- (1) 遠足の時、自分の位置を中心として約15kmの遠景を眺める機会を得た。この経験をもとに、地図上で半径15kmの大きさがどれくらいになるかを考え、もし、全体に雲があったらということ、その

大きさを自分たちの住む地域、県、日本の大きさと順に比較させた。「自分から見える雲は大きそうだけど、愛知県や日本と比べるとたいへん小さいなあ」という声が聞かれた。そして、雲画像を提示すると「雲はすごいでっかい」という驚きの声が多数聞かれた。画像としての雲と広がりをしっかりとらえることができた。

- (2) 上空から地上を見るという経験はあまりにも少ない。そこで、ビデオを用いて、学校の運動場から徐々に視点をあげた映像を提示した。富士山も例に取り上げ、横から見たときの形、真上から見たときの形も取り上げた。そして、地球儀上の日本上空からビデオを用いて見るという経験も行った。これにより、気象衛星「ひまわり」と地球の位置関係を把握させると同時に、雲画像と実際の地球儀に写された範囲が同じであること、視点を移動させて見ること、方位を特定することができるようになった。

- (3) 赤外画像は雲頂部の温度を表し、可視画像は太陽光の反射率を表している。前者では夜でも撮影可能であるが、後者は太陽光の当たる昼間しか撮影できない。可視画像と赤外線画像を比較すると、季節によって、よく似た分布をする時と、全く異なる時が存在する。可視の雲画像の方が本来の雲の分布であろう。そこで、赤外線画像を用いるときには、季節によって、可視画像に似せるように色調を補正する必要がある。しかし、完全とまではいかない、この2種類の画像を同時に使わないことが好ましい。

- (4) 児童は4月以来、天気の変化の記録を午前と午後に分けて取り続けてきた。この記録と雲の動きの照合により、雲の動きの規則性をおよそ見つけることができた。この経験から、ある程度天気を予想することは可能になったが、予想できるのは「天気がよくなるであろう」、「天気が悪くなるであろう」という程度までであり、雨が降るかどうかもでは判断できない。気象短波FAX画像(天気図)もあわせて、表示できるソフトなので、雨域を調べるためにはこれを利用する方法もあるが、学習内容が高度であるので中学生以上で活用したい。

赤外線画像の色補正では、一定の温度以上は色をつけないようにしてあるため、雲の温度が上昇すると消えてしまうという現象が見られる。「ここに動くと消えてしまった」という声が聞かれる。

また、前線のような雲では、前線そのものの動きにともなった雲の移動に加えて、前線に沿った雲の動きが見られる場合がある。全体の雲の動きをとらえさせるときには、雲をまとまりとしてとらえさせる必要がある。