

気象に関する教材・情報の有効性について

実感を伴った問題解決学習の展開

三田村 剛

理科学習においては、子どもが目的意識をもって観察、実験を行い、実感を伴った理解を図り、問題解決の能力を育てることが求められている。そこで、観察や実験などの体験的な学習を取り入れにくい気象の学習を、子どもにとって身近で生活に生かすことができる学習とするためにはどのような教材や情報が有効なのか、小学5年「気温の変化・天気の変化」の実践を通して検討した。

[キーワード] 小学校理科 雲 衛星写真 天気図 デジタルコンテンツ 大型スクリーン

はじめに

天気予報で利用されている衛星写真や天気図などの気象情報は、日常よく目にする情報であるにも関わらず、気象予報士によって一日の天気や降水確率等の情報に置き換えられるため、衛星写真や天気図がもつ情報としての意味を理解している子どもは少ない。

そこで、本研究では、様々な気象情報が、子どもの日常生活の中で活用できる情報となるような学習展開を試みた。また、この実践を通して小学5年生の発達段階や、子どもの思考の流れに沿った気象情報の扱い方について検討した。

1 生活に即した単元構成の構築

天気の変化には様々な要因があるが、空間の広さや目に見えない気圧の変化など、小学生の発達段階では理解しにくい情報が多い。生活に即した学習とするためには、衛星写真や天気図などの気象情報が、自分の生活と密接に関係していることを実感させる必要がある。そこで、単元の導入では目の前に広がる雲に着目させて観察させ、最後には気圧の変化や地球規模の雲の移動へと視点が広がって行くような展開を考えた。

A 身近な天気予報は雲がポイント

気温を調べる活動を通して、天気によって気温が変化することを学習する。その際、空模様

とともに観察させることで、雲が太陽の光をさえぎって気温が変化していることに気付き、気温と天気と雲の三者の密接な関係に気付く。(図1)

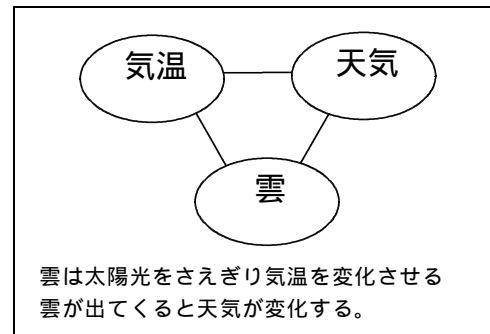


図1 気温と天気と雲の関係
(板書や掲示物として使用した)

気温の変化や天気の変化について「雲」に焦点をあてて考えさせることで、「雲を見れば天気を予想できそうだと、今まで見たり聞いたりしていただけの天気予報を、自分でも予想できるものとして捉えさせることができた。

B 天気を予想してみよう

学校の屋上など、見晴らしの良い場所で雲を観察する。

(1) 雲の動きを予測するために、まず、雲の動き方を観察する。

低層雲と高層雲の動きには違いがある。低層雲は地形の影響を受けやすいため、西から東へ移動していく雲の様子が見えにくい。そのため、観察する時の雲の移動の様子を事前

に調べ、雲は「西から東へ動く」という天気
の規則性がはっきり見やすい日を選ぶ必
要がある。



観察の工夫
高い建物や山などの目印がない場所では、雲の動きを見取りづらいので、南北又は、東西にビニールテープを張る。これにより、方角が分かりやすく、雲の動きを観察しやすくなる。

図2 ビニールテープを用いてガイドを作る。

(2) 雲の動きや量から30分～1時間後の天気を予想する。

子どもの目で見える雲から天気が予想できる範囲は30分～1時間後程度である。もっと先の天気を予想するために、子どもは遠くの雲の様子が必要であることに気付き、初めて衛星写真の気象情報としての意味を考え始める。情報をただ与えるのではなく、子どもが必要とする情報を必要と感じたときに提供することで、主体的に学習に取り組む姿に結びつく。

C 衛星写真を使って天気を予想しよう

連続した衛星写真（赤外画像）を利用して、次の日の天気を予想する活動を取り入れる。

子どもたちは、身近な雲の移動を基に天気を予想する学習をしているため、この場面でも、雲の量や移動の速さに着目して天気を予想することができた。加えて、今まで下から見ていた雲を上空から俯瞰することにより、日本付近の雲が西から東へ移動していることが、はっきりと確認させることができた。

しかし、衛星写真に写っている雲が「曇りの雲」なのか「雨雲」なのかという疑問が子ども

気象に関する教材・情報の有効性について
たちの中から生じた。衛星写真だけでは判断
できないと考えた子どもは、天気予報で目にする
天気図の気象情報としての意味に気付き始めた。

D 天気図の意味を考える

天気図には等圧線や前線などの多くの記号が記されている。この記号を教師が教えていく学習では、ここまで、子どもが自ら問題を一つ一つ追究してきた意味がない。

そこで、天気図を読み取るために、同じ日時の衛星写真や天気などの情報（どのような情報が有効なのかについては後述の考察で述べる）と天気図を見比べながら、その意味を考える活動を取り入れることとした。（図3）

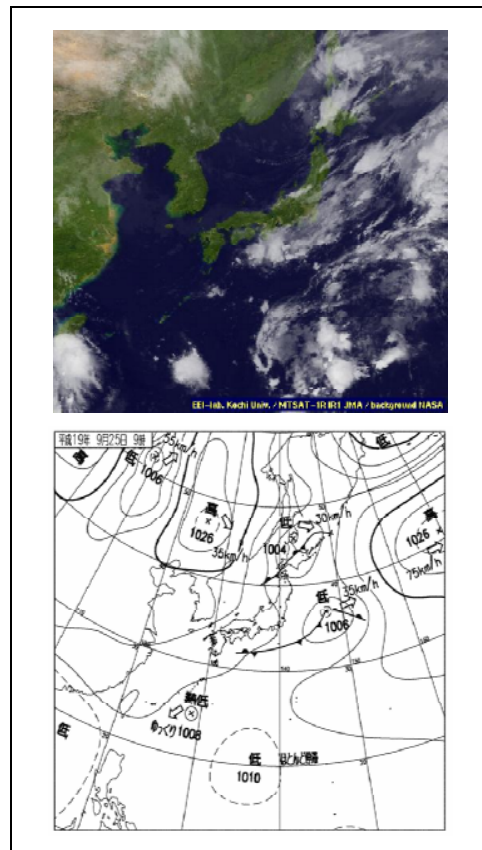


図3 同じ時間の衛星写真（赤外画像）と天気図

天気図と衛星写真の両方を調べてみると、子どもは「前線の所に雲がある」、「低気圧には雲があるけど、高気圧にはない」など、気圧配置や前線の意味を考え始めた。さらに、その時の天気を調べると「前線付近は雨雲だ」、「低気圧の周りにも雨を降らす雲が多い」など、天気図には天気を予想するための情報が多くあること

に気付く。天気予報で使われている天気図や衛星写真の意味を、実際に観察したこととともに初めて考え、理解し始めた。

頭上の雲を見ていた姿から、気圧配置や衛星写真を基に天気の移り変わりを考える姿に変容する。身近な事象から始めた学習であるからこそ、地球規模の事象へと視点を広げた時でも、自分ごととして問題と向き合うことができるのである。

2 気象の学習における情報リテラシー

今日、必要な情報を選択し、活用する能力も求められている。本研究における天気学習では、天気図などの気象情報に基づいて新たな理解を生み出すことができる姿（この場面では、天気の予想ができること）を目指した。そのために、「多くの気象情報を提供する」「気象情報を使った天気の予想について、学級全体に表現できる環境を整える」の2点を重視し実践を進めた。

A 気象情報の提供

気象予報士が天気を予報する際には、様々な情報を組み合わせている。それは、小学校の天気学習であっても同様に必要なことである。そのため、身近な天気を予想する場面や、気象情報の意味を考える場面でも、様々な情報を利用できるような環境を整えることが大切である。本実践では以下の気象情報を準備した。

雲の動きから天気を予想する場面

- (1) 連続衛星写真（赤外画像）
2時間毎の連続衛星写真を8枚程度
3組以上

天気図の意味を探る場面

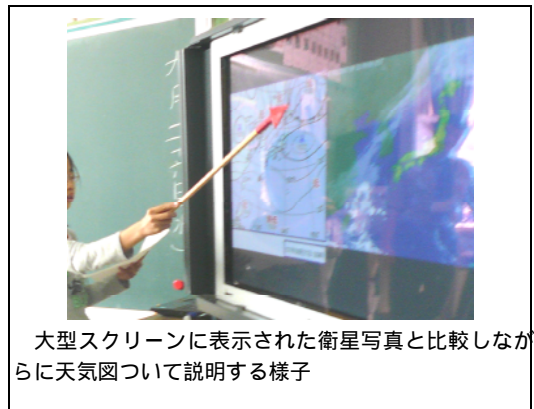
- (2) 天気図と衛星写真のセット
同じ日時の天気図3組以上
- (3) 連続天気図
2時間毎の連続した天気図8枚程度
3組以上
- (4) 天気の記録
用意した衛星写真や天気図の日時の天候

が調べられるもの

B 気象情報の入手

情報を入手するには、気象庁のHP及び、（独）科学技術振興機構（以下JST）のデジタルコンテンツを利用した。JSTのデジタルコンテンツ¹⁾には、必要な日時の天気図や衛星写真を子どもが容易に入手でき、更に、空模様を映し出す「お天気カメラ」の映像も入手できる教材が用意されている。過去の情報を確認したり、天気図と衛星写真と実際の雲の様子を比較したりする際に大変有効であった。

C 見方や考え方が全体に表現できる環境



教師が用意した情報をもとに、「雲の動き方の規則性」、「天気図の意味」や「天気を予想する手立て」について追究する。

自分のさまざまな情報に対する考えや規則性をクラス全体に伝える。その際、自分が使っていた情報を全体に見せながら説明すると、他人に伝わりやすい。そこで、教室の前方に大型スクリーンを用意し、子どもが使用している衛星写真などの情報がすぐに表示できるようにした。これにより、例えば連続衛星写真を表示させながら雲の動きを分かりやすく説明することや、衛星写真と天気図を同時に表示させ、その関係について、比較しながら具体的に説明することが可能となった。

また、天気の規則性に子どもが自ら気付くためには、同じ種類の情報であっても、いろいろな日時の事例を取り上げることが重要である。大型スクリーンを用意したことで、表示させる

情報を容易に入れ替えることができた。

3 考察

本実践を通して明らかになった、成果と課題を以下にまとめる。

A 専門家の活用

単元の最後に、北海道教育大学教育実践センター高橋庸哉准教授を招き、前線や気圧について、また台風の進路に影響を与える偏西風や貿易風について説明していただいた。身近な事象から少しずつ視野を広げて学習を深め、さらに台風の進み方について分かりやすく説明していただいたことで、北海道付近の天気を調べてきた子どもたちの考えを、赤道付近まで広めることができた。また、専門的な話を紹介していただいたことで、知的好奇心や探究心を高めることにもつながった。

～ 子どもノートから ～

- ・赤道付近をみると、雲が東から西へと動いている。
- ・高橋先生が来てくださって、豆知識や台風のことがたくさん分かって、とても天気がおもしろいと思った。

B 生活に即した単元構成

目の前に広がる雲を出発点に単元を構成したことで、子どもにとって天気が身近なものであることを実感することができた。天気に関わる身近な言い伝えなどを単元に位置づけることで、天気の変化を、より身近な問題として捉えられるはずである。

～ 子どもノートから ～

- ・今までは天気のことあまり気にしていなかったけど、今は天気図を見て、「低気圧が近づいているから雨かな」と予想するようになりました。

C 気象の学習における情報のコントロール

単元を通して衛星写真や天気図の必要感が生まれ、天気を予想する際には様々な情報を組み合わせて考えなければならないことに気付かせることができた。大型スクリーンを使用し、衛星の連続写真を表示したり、天気図と衛星写真を比べたりしたことにより、子どもが分かりやすく

気象に関する教材・情報の有効性について自分の考えを表現することができた。

情報の取捨選択

天気図には非常に多くの情報が含まれ、子どもは低気圧や高気圧の中心記号「×」などの情報に戸惑っていた。小学生の実態や授業の目的に沿った情報だけを載せた天気図を用意すべきであった。また、今回は使用しなかったが、インターネットで容易に入手できる「雨雲レーダー」も活用できる可能性がある。

～ 子どもノートから ～

- ・最初は天気を予想するなんて無理だと思っていたけれど、今は低気圧・高気圧・前線とかの関係も分かるようになった。

おわりに

小学校理科の学習では、子どもの思考の流れに沿った学習展開が求められている。子どもの興味を引く教材や情報をトピック的に扱っても、自ら疑問を見つけ、その疑問に主体的に関わっていこうとする子どもの姿が生まれにくい。扱う教材や情報が、子どもの意識の流れに沿ったものであること、さらには身近な生活と結びつけられるものであることが大切なのである。本実践を通して、子どもにとっては一見、生活とはかけ離れていると感じられがちな天気図や衛星写真について、子どもが自分の生活と結びつけながら学んでいく方向性や、気象情報の扱い方を検討することができた。

本実践を行うに当たり、北海道教育大学教育実践センター高橋庸哉准教授、北海道理科センターの職員の方々に、ご指導、ご協力を賜りました。ここに深く感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 独立行政法人科学技術振興機構 (JST) デジタルコンテンツ「発展型気象教育教材」・「マルチビュー天気教材」(<http://www.rikanet.jst.go.jp>)

(みたむら つよし 平成19年度 課題研修講座受講生 札幌市立宮の森小学校)

