

佳作

インターネットを活用した 「5年 天気の変わり方」の学習

てしるぎひであき
東京都北区立堀船小学校 手代木英明

1 研究のねらいと手立て

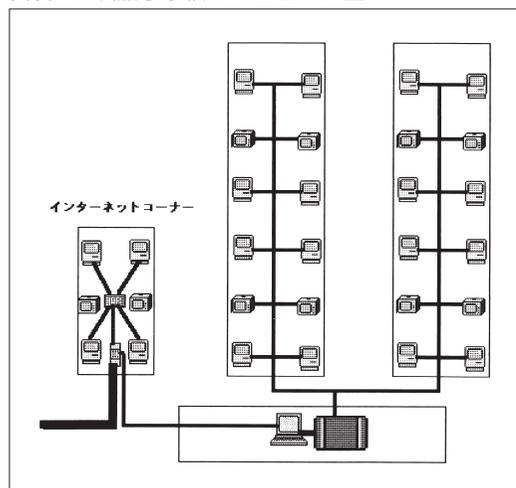
(1) 研究課題の設定

教育用コンピュータの計画的整備が進み、児童がコンピュータに接する環境が整ってきた。しかし、依然として児童が主体的に活用するような学習展開が、学校教育の場において十分に実現するまでには至っていない。

小学校理科第5学年「天気の変わり方」の学習では、観測で得た事実と気象衛星などの情報を関係づけて、天気の変化を予想する学習活動を行っている。ここで扱う情報は、専門的なものが多くて理解が難しいうえに、資料の入手は児童にとって受け身なものになりがちであった。

そこで、本実践では、情報通信ネットワーク上に公開されている定点観測カメラ画像な

資料1 堀船小学校コンピュータ室



どのリアルタイム情報に着目し、それを活用することによって、児童自らが天気に関する情報収集や学習が進められるような環境整備や指導方法を、新たに開発することをねらいとした。

(2) 研究の手立て 事前調査

実践研究を行うにあたって、北区内小学校4校の第5学年児童276名と教師68名に対し、質問紙法で調査を行った（後出資料10参照）。

この調査結果から、児童は、旅行や遠足などの前には天気のことを気にするが、毎日の天気の変化には関心が低いこと、天気予報のとおり天気が変わると考える傾向があることが分かった。

次に、児童と教師のコンピュータに対する意識を調べたところ、コンピュータの導入時期の違いによる意識の差は少なく、どの学校でもコンピュータが好きな児童が多く、操作技術は初歩的な段階でも「使い方をもっと勉強したい。」という積極的な回答が多かった。しかし、授業に対して不満のある児童がいることや、教師は実施に消極的という現実もあることが分かった。

2 学習環境の整備と教材の開発

(1) ネットワークに関する環境（資料1）

・児童用コンピュータ

NEC PC - 9821 cb10 20台

20台のうち、4台をインターネットに接続し、残りの16台については、教師機でダウ

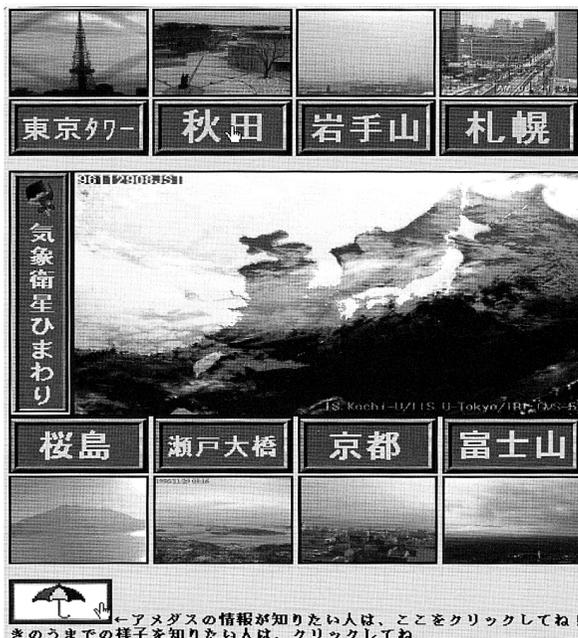
資料2 定点観測カメラ画像（富士吉田市役所から見た富士山）



資料3 クリックブルマップの検索画面（日本地図上に示されている地名をクリックすると、その場所の空の様子が見られる。）



資料4 サンプル画像からの検索画面（画像は授業実践を行った平成8年11月29日のものである。）



ンロードしたものを校内LANを通して見られるようにした。

- ・教師用コンピュータ(インターネット接続)
NEC PC - 9821 cx13 1台
- ・Operation System = Windows 95
- ・LAN = PC Semi + Netwere
- ・回線など INSネット64DA = NTT
- ・TA = OMURON FW6420
- ・ブラウザ Netscape Navigator 2.01 [ja]
- ・プロバイダ 教師用 = ASAHIネット
児童用 = 松下視聴覚教育研究財団
- ・PROXY95を用いて4台同時接続

(2) 定点観測カメラ画像（ライブ）の利用

雲の観察では、気象衛星の画像に加えて、定点観測カメラ画像を教材として新たに利用することにした。定点観測カメラは全国に86箇所（97年1月現在）あり、観光案内などのために風景をリアルタイムでインターネット上に公開しているもので、その時の空や雲の様子が分かる（資料2）。

定点観測カメラは市役所、大学、短大、高専、専門学校、第三セクター、企業、個人など、さまざまなところに設置されている。アクセスした時の空の様子が見られるものや、数分ごとに自動更新していくもの、朝の様子を伝えるものなど、さまざまな形式がある。中には、教室からの遠隔操作でカメラの向きを変えられるものもある。

(3) 定点観測カメラ画像の検索

クリックブルマップ
クリックブルマップの画面を資料3に示す。

校内LANにダウンロード
朝、教師がコンピュータ室のサーバー機に、画像やアメダス情報をダウンロードしておく。児童がサンプル画像や地名をクリックすると、定点観測力

メラ画像がフルサイズで表示される仕組みになっている(資料4)。

また、ひまわりの雲画像やアメダス(降水量, 気温)の情報も表示できるので, 定点観測カメラ画像との比較ができる。

3 授業実践

(1) 指導計画(全5時間)

毎日の天気の様子を感じよう, 調べよう。

(1時間)

資料5 活動の流れ

時	学習活動の計画と予想される児童の反応(①②③は活動 ・は児童の反応)
第1時	<ul style="list-style-type: none"> ○屋上で空を眺めて, 天気について気づいたことを話し合おう。 ①屋上で空を観測し, 天気について気づいたことを話し合う。 <ul style="list-style-type: none"> ・雲がある ・雲が動く ・風がある ・飛鳥山の方から風が吹いてくる ・寒い →もっと天気のことを知りたいな。 ○天気を調べて, 毎日の天気の様子を感じよう, 調べよう。 ②自分の着目したことを中心にした観測計画を立てる。
観測① 5分×4回	<ul style="list-style-type: none"> ○観測して記録しよう。 ①毎日の天気を観測して記録する。 <ul style="list-style-type: none"> 雲の様子 —— 雲を観察して記録しよう。 風に流されて —— 風を観察して記録しよう。 気温の変化で —— 気温を観測して記録しよう。 霧・もや・湿度 —— サンシャイン60の見え方を記録しよう。
第3時	<ul style="list-style-type: none"> ○観測結果について話し合おう。 <ul style="list-style-type: none"> ・雲と天気は関係がありそうだ。 ・サンシャイン60が見えなくなると天気が悪くなるぞ。 ○観測結果をもとに, これからの天気の変化を予想しよう。 (コンピュータの利用) ①観測結果をもとに, これからの天気について話し合う。 <ul style="list-style-type: none"> ・そろそろ雨が降りそうだ。 ②インターネットで天気調べをする方法を知る。 <ul style="list-style-type: none"> →各地の天気が分かってももしろいな。 ○堀船の空と各地の天気を調べよう。 <ul style="list-style-type: none"> →堀船の天気はこの天気と関係あるのかな。 <ul style="list-style-type: none"> ・堀船小学校ホームページの利用。 ・インターネットでお天気調べ。 ・インターネットを使って各自観察。
観測② 5分×5回	<ul style="list-style-type: none"> ○観測して記録しよう。 ①毎日の天気を観測して記録する。
第4時 第5時	<ul style="list-style-type: none"> ○いろいろな情報をもとに, 天気の変化を予想しよう。 ①教室で, 観察記録をもとに天気の変化を予想する。 <ul style="list-style-type: none"> ・この次の雨は木曜日ぐらいだな。 ②屋上で, 空模様をもとにこれからの天気を予想する。 <ul style="list-style-type: none"> ・あの雲はこっちに来るのかな。 ③コンピュータ室で, インターネットを利用してこれからの天気の変化を予想する。 <ul style="list-style-type: none"> ・西の方から雨が降ってきているから明日は雨だ。 ○天気の変化の決まりについて話し合ってみよう。 <ul style="list-style-type: none"> ・構内LANにダウンロードした情報の利用。

観測結果をもとに天気の変化を予想しよう。
(1時間)

- ・この時間の前後に1回5分間(登校時)の観測を9回(9日間)行い、それを1時間と換算する。

いろいろな情報をもとに天気の変化を予想しよう。
(2時間)

(2) 活動の流れ

児童の主な活動、それに伴う反応などを資料5に示す。

資料6
屋上での
観測記録

全体の雲が黒い。
南の方は少しはれていた。
羊の毛のような雲がある。
太陽が雲にかくれている。
歩くと風が当たる。
北から南に風がふいている。
遠くの方を見ると建物や雲にかくれているように見える

資料7 児童の観測記録カード

命	晴れ	14℃	今日はサンシャインが少し出て見える。夕方はよく見えたのでおかげで雲が少し
土	日曜日 時どき くま		かたおと晴れていたから、だんだんくもってくると思うと、おまけが少しある

資料8 コンピュータの画面を見ながら作成したワークシート

・木中見以外は全部くもりだった。
・札幌は少しは寒く、なてんかーん〜8℃(他所は物々しい)
・東京は11℃〜8℃〜11℃札幌から見ると、あたりに「所」だと思ふ。
・そのうち今日とは、往の気配ないさのちがいが分かる。

(3) 活動の実際

第1時 「毎日の天気の様子を感じよう、調べよう。」

[目標] 自分の観点で空の様子を観測し、天気について興味・関心を持ち、進んで観測しようとする事ができる。

- ・屋上で空をじっくり見てみよう。
- ・子どもの観察記録を資料6に示す。

天気の観測 , 「観測して記録しよう。」

[目標] 毎日の天気を観測し、感じたことを記録することができる。

- ・朝の天気を観測して記録していこう。

[活動の様子] 登校時に百葉箱の前で1週間継続観測を行った。

1学期に気温と天気の変り方の学習をしていることもあり、観察記録カードには気温に関する記述が多かった(資料7)。

この段階では、天気よさと気温の高さを結びつけている児童が多かった。

観測と記録は毎朝5分間行った。

- ・第1週 5分×4回=20分
- ・第2週 5分×5回=25分 計45分

第3時 「観測結果をもとに天気の変化を予想しよう。」

[目標] 雲、風など自分の着目した事項を中心とした観測について話し合い、天気の変化について概観し、天気予想を進んで行うことができる。

- ・これからの堀船小学校の天気の変化を予想できるかな?

[活動の様子] 金曜日の授業で、土曜日の天気を予想させた。理由として挙げているものは、この1週間の天気の変化の流れから「何となく」と答えた子が多かった。予想結果は、晴れから雨までバラエティに富んでいた。

そして、第2週も天気の観測を行った。

第4時・第5時 「いろいろな情報をもとに
天気の変化を予想しよう。」

[目標] 自分の着目したことを中心に観測し、インターネットを活用した情報収集を行い、天気予想を進んで行うことができる。

・いろいろな情報をもとに明日の堀船小学校の天気予想をしてみよう。

[活動の様子] 教室で前の週と同じように観察記録カードをもとに予想し、次に屋上で実際の空の様子を観測した。

そして、コンピュータ室で定点観測カメラ画像とひまわりの雲画像、アメダスの降水量などを調べた。

児童の天気予想の変化は次のとおりであった。

・教室での予想

晴れ12人 曇り13人 雨2人

・屋上での予想

晴れ2人 曇り17人 雨8人

・コンピュータ室での予想

晴れ0人 曇り23人 雨4人

コンピュータの画面を見て、東京の近くに雨の地域はないものの、雲が全国的にかかっていることから曇りの予想が多くなった(資料8)。

この日は札幌に初雪があり、子どもたちは驚いていた。東京もかなり寒い日であったが、札幌と比較するとまだ暖かいなど、広い視野で天気を見ることができるようになったことが分かる(資料9)。

4 成果と課題

(1) 児童の変容

事前調査と同じ内容の5段階尺度の意識調査を授業後に行い、表計算ソフトを用いて両者を比較・分析した。

資料10は、児童一人一人の回答を事前調査と比較したものである。0は、授業の前後で回答に差がないことを表す。プラス項目は

資料9
授業の様子



それぞれの質問に対して肯定的に変容したことになる。逆にマイナス項目は、否定的になったり疑問を感じるようになったと考えられる。

「天気のことを気にする時(質問項目の1~3)」では、学校行事の前の回答に差がないのに対して、日常生活の登校や塾通いで変容が見られる。

「天気の観察(4~9)」では、いずれも変化があった。空の様子と天気の変化に対しては負の回答が多くなっているが、子どもが一つの要因だけで天気の変化を予想できないと思ったものと考えられる。また、天気が変わる要因としては、気温より風に注目していることが分かる。

「ことわざ(10)」や「家の人に聞く(11)」は、否定的な回答が増えた。

「天気予報(12~19)」に関しては、予報をそのまま信じると回答した子が減っている。見る内容は、明日の天気より今日の天気。アメダス・ひまわり・降水確率は増えて、気温・天気図は減っている。アメダス・ひまわりの回答の変容は特に大きく、子どもの関心が高くなったことが分かる。

これらの児童の変容をまとめると、次のようなことが明らかになった。

特別な行事がなくても、日常生活の中で天気を意識するようになった。

天気予報に頼らずに、気象衛星やアメダ

資料10 事前アンケートと事後アンケートの回答の違い(個人の回答を比較したもの)

質問項目	回答の差									
	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	合計
1 登校する時に天気のことを気になる	0	1	11	18	24	19	4	4	1	-2
2 塾などに行く時に天気のことを気になる	2	1	8	12	28	16	6	6	3	8
3 運動会など学校行事の前日は天気のことを気になる	2	0	5	13	50	9	2	0	1	-8
4 白く薄い雲が出てくると天気が変わる	1	4	9	18	27	20	2	1	0	-9
5 黒っぽい雲が出てくると天気が変わる	0	1	2	30	31	11	7	0	0	-15
6 空が暗くなると雨が降る	0	1	20	21	22	15	3	0	0	-24
7 空が明るくなると雨がやむ	1	0	15	21	27	15	3	0	0	-19
8 風が吹くと天気が変わる	0	2	8	12	28	21	8	1	2	10
9 気温が変わると天気も変わる	0	2	12	21	24	16	6	0	1	-12
10 夕焼けの次の日は晴れる	1	3	9	20	33	10	6	0	0	-17
11 家の人に今日の天気のことをよく聞く	1	3	11	19	29	12	6	1	0	-15
12 天気予報で言っていたように天気が変わる	0	1	9	23	32	12	3	2	0	-16
13 天気予報では「今日の天気」をよく見る	0	3	4	18	29	18	7	3	0	3
14 天気予報では「明日の天気」をよく見る	1	0	2	20	39	14	4	2	0	-3
15 天気予報では「気温」をよく見る	1	0	14	10	37	10	7	3	0	-5
16 天気予報では「降水確率」をよく見る	0	4	10	9	35	13	10	0	1	1
17 天気予報では「天気図」をよく見る	0	1	7	17	35	10	9	3	0	-3
18 天気予報では「気象衛星ひまわりの映像」をよく見る	0	5	6	15	28	17	6	5	0	2
19 天気予報では「アメダス」をよく見る	0	1	8	12	27	19	10	2	3	13

スなどの情報をもとに、自分で考えることができるようになった。

(2) まとめと考察

教室内でいながらにして自分の欲しい日本各地のさまざまな天気情報をネットワークから引き出せる実践と、従前から重視されてきた実際の観測を合わせて指導することによって、より幅の広い視点から「天気の変わり方」に関する問題解決的な学習が可能となり、児童は主体的に天気の変わり方に興味・関心を持ち、天気について考えるようになることが検証できた。

(3) 今後の課題

情報通信ネットワークを利用した学習活動の工夫についてさらに研究を進め、児童が主体的にコンピュータを活用できるような理科教育について考えていきたい。