

群 教 七	G04 - 02
	平25.251集
	小・理科

# 身近な自然事象について 体験や既習内容を基に思考できる児童の育成

—WMシートを活用した学び合い活動を通して—

特別研修員 星野 裕之

## I 主題設定の理由

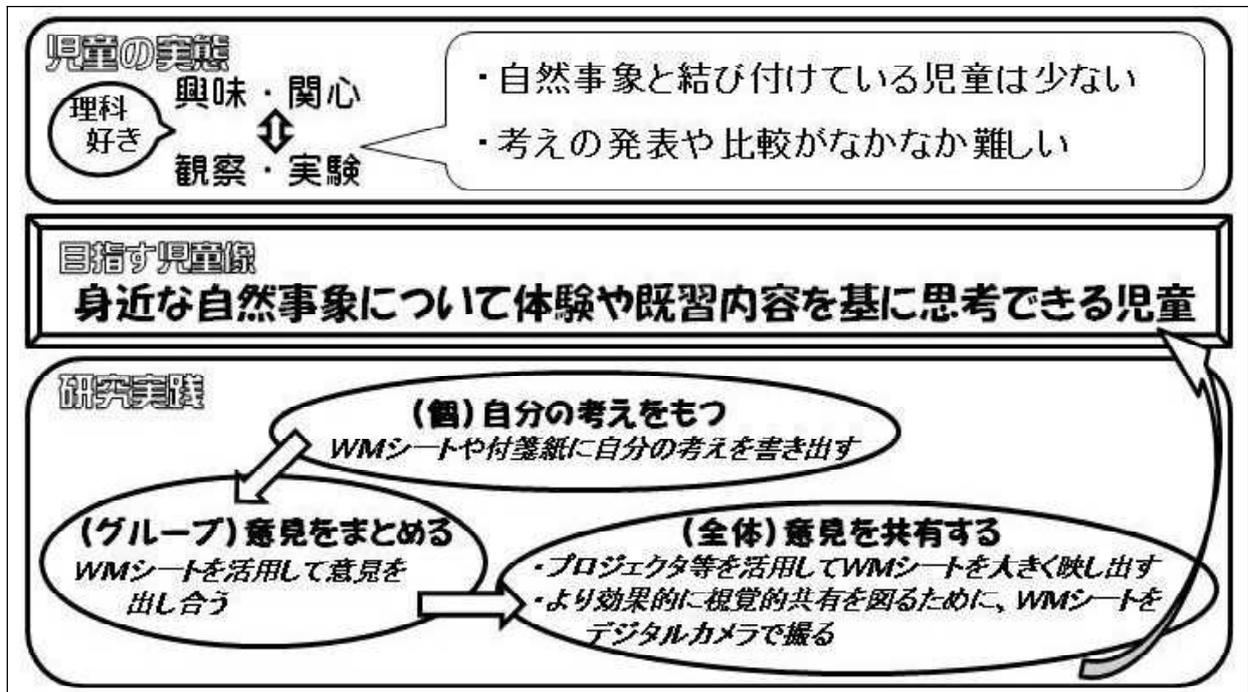
本校の児童は理科の学習に対して興味・関心が高い。その理由として、観察・実験という体験活動を好きであることが日常の授業の中で見取れることが挙げられる。しかし、それは単に理科や観察・実験が好きというものであり、そこから一步踏み込んで学習したことを身近な自然事象と結び付けて考え、問題を追究することが好きな児童は多くはないと考える。また、自分の考えを発表したり他の意見と比較したりする、といったことは児童にとってはなかなか難しいと考える。

そこで、これまでの体験や既習内容を基にして、自分の考えをしっかりともち、それをグループの中で表したり比べたりすることは、児童が身近な自然事象についても興味・関心をもって追究していく力を高めていけると考え、上記のとおり主題を設定した。

そのために、互いの考えを共有する学び合いを取り入れる。そして、その活性化のためにホワイトマグネットシート（以下、WMシート）を活用する。これは、学び合いの中で個の考えを集約して、グループの考えとしてまとめることに支援となって働く。そして、全体で共有して意見を交換したり比較したりして、より児童の思考力を高めることができると考えた。

## II 研究内容

### 1 研究構想図



### 2 授業改善に向けた手だて

単元「生き物のくらしと環境」(第6学年・1学期)において、問題解決の場面でWMシートを活用した学び合い活動を取り入れた。

— 実践1における研究上の手だて —

- ・WMシートを活用して、グループやクラス全体で意見を出し合う学び合い活動を取り入れる。

- ・発表の場では、プロジェクタ等を活用してWMシートを大きく映し出し、共有化を図る。

生き物と空気、食べ物、水とのかかわりに興味をもち、光合成や呼吸による酸素や二酸化炭素の変化、人や動物の食べ物のもと、食物連鎖の関係など、生き物は互いにかかわり合って生きていることをとらえることをねらいとする。その中に、食べる食べられる関係について児童が互いに意見を交換し合って考える活動を位置付けた。学び合いの手だてとしてWMシートを取り入れたことは、個の考えを集約するのにとても有効であった。課題として、話し合いや発表の時間の確保があげられる。

そこで、単元「てこのはたらき」(第6学年・2学期)では、次のように手だてを工夫した。

#### 実践2における研究上の手だて

- ・実践1と同様、グループやクラス全体で意見を出し合う学び合いの場でWMシートを活用した。
- ・WMシートは学び合いの結果を視覚的に残しておくために黒板に貼り出したままにして、実践1の課題であった時間の確保として、WMシートをデジタルカメラで撮り、それをスクリーンに映して共有化を図った。

生活で利用されているてこについて興味・関心をもって追究する活動を通して、てこの規則性についての見方や考え方をもちつことができるようにするとともに、それらについての理解を図り、てこの規則性について推論する力を育てることがねらいである。

教材やICTの活用を工夫して学び合いの場を確保し、既習内容を基にてこについて考えていくことができた。

### Ⅲ 研究のまとめ

#### 1 成果

- 生活体験は児童によって個人差が見られるが、学び合いを通してこの差を縮めることができた。また、既習内容を基にした学び合いでは、共通の知識があるため積極的な意見交換ができた。そして、このような学び合い活動で、個の考えをしっかりともち、グループで話し合い、全体で共有することは、児童の思考力や表現力を高めるのに効果的であった。
- 自分の考えを表したり互いに比較したりしながら加除修正できるWMシートは、学び合いの場が活性化され、一つの考えを組み立てていくのにとても有効であった。

#### 2 課題

- グループでの学び合いでは、実際には中心的な児童の考えに陥っている可能性もある。これはWMシートを用いた学び合いでも同様であった。児童が自分の意見をしっかりと持ち学び合いに参加できているかどうかを見取るためには、WMシートの書き方を統一したり、付箋紙や何色かのマーカーを活用して個の考えを色分けしたりするなどの工夫をするとよいと考える。
- 学び合い活動を通して児童の体験不足は補えることは分かった。しかし、事前に資料を提供したり教材教具を工夫したりするなどして共通の知識を与えておくことも必要である。また、既習内容を扱う場合にも児童が思考しやすいように提示の仕方などに配慮していく必要があると考える。

#### 3 提言

- 学び合い活動においては、児童一人一人が個の意見をしっかりと持ち、話し合いに積極的に参加することが望ましい。そのためにWMシートなどの教材やICTの活用とその使い方の工夫をしていくことが必要である。それにより、互いの意見交換を通して児童それぞれが自己肯定感を味わうことができ、学習への意欲が高まっていくであろう。

## IV 実践及び改善の実際

### 実践 1

#### 1 単元名 「生き物の暮らしと環境」(第6学年・1学期)

#### 2 本単元及び本時について

本単元は、これまでの個々の単元で学習してきた内容を環境と結び付けながら考えることで、生き物の暮らしと環境とのかかわりについて推論することができるようにするものである。本時は、自然の中で生き物どうしの食べ物を通したかかわりについて調べ、生き物どうしは「食べる」「食べられる」という関係でつながっていると考えられることがねらいである。学び合いを通した課題解決の場面でWMシートを用いた話し合い活動を取り入れた。

#### 3 授業の実際

まず、身近な動物の食べ物を想起させるために、田んぼのオタマジャクシを例に「どうして田んぼがカエルだらけにならないのか」、児童の体験を基に次のように考えた。

オタマジャクシを例にして身近な「食べる」「食べられる」つながりについて学び合う様子

T：今までにオタマジャクシを見たことある人？

S：(ほぼ全員)

T：そうだよね。じゃあ、田んぼや池や沼で見たことある人？

S：(およそ半数)(図1)

T：じゃあ、オタマジャクシの数ってどう？ 多い？少ない？

S1：多い。たくさんいる。

T：そうだよね。たくさんいるよね。それじゃあ、カエルはどう、同じくらいたくさんいる？

S：いない。(首を振る子も)

T：オタマジャクシがたくさんいるのだったら、それがカエルになって、カエルも同じようにたくさんいてもいいんじゃない？

S：(うなずいている)

T：なんでいないのかね？

S2：鳥や魚などに食べられる。

T：他にはどうですか？

S3：カエルになる前に死んじゃう。

T：なるほど。では、どうしてオタマジャクシはたくさんいるのに、カエルはたくさんいないのか、それを今日は考えてみようと思います。



図1 全体での学び合い

そして、本時の課題を提示した。

【課題】食べ物(えさ)をもとに生き物のつながりを考えよう。

話し合いを始める前に、プロジェクタを使ってWMシートの表記のしかたを全体で確認した後、自然の中で「食べる」「食べられる」という関係をグループで話し合った。

話し合いでは、一人一人にマーカーをもち、下書き用のA3版のWMシートに自分の考えをどんどん書き込み、それをA4版のWMシートにグループの意見として清書して提出した(図2)。

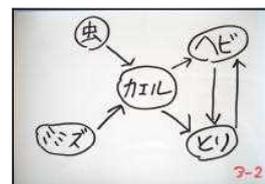


図2 関連図の例

グループで話し合った食物連鎖の関連図が書かれたWMシートを黒板に掲示しておき、それをスクリーンに順番に映し出ししながら、それぞれのグループの意見を全体で共有し、自然の中では「食べる」「食べられる」という関係が成り立っていることを確認することができた。

続いて、確認し合った食物連鎖の関係を基に、一つのグループの相関図を例にして、この中の生き物の中で「どれか1種類の生き物が急激に増えたり減ったりしたとき、それが他の生き物にあたる影響（数の増減）」をICTを活用して学び合った（図3）。

ある1種類の生き物の増減が他の生き物にあたる影響について学び合う様子

T：ヘビが減ったらワシは？

S：減る。

T：どうして減るの？

S1：食べ物、えさがなくなるから。

T：そうだね。それではヘビが減ったらカエルはどうなる？

S：増える。

T：どうして？同じヘビが減ったのに、ワシは減ってカエルは増えるの？

S2：カエルはヘビのえさだったから、敵がいなくなって増える。

T：それでは、この図だとカエルが増えるとカマキリはどうなる？

S：減る。

T：そうだね。カマキリはカエルにとってえさだから、敵のカエルが増えるとカマキリが減るね。

T：では、最後のチョウはどうなるだろう？考えてみて。

S3：敵のカマキリが減るからチョウは増える。

T：そう、その通り。

T：こうやって考えてみると、自然界は「食べる」「食べられる」といった関係でみんなつながっていることが分かったかな。



図3 ICTを活用

このように、ある生き物が増えたり減ったりすると、それをえさにしている生き物やそのえさとなっている生き物が増えたり減ったりすることを、本時の学習を基にまとめることができた。そして、このつながりは一つのグループが考えた生き物だけに当てはまるのではなく、他のグループの生き物にも当てはまり、どの環境においても自然の中では、「食べる」「食べられる」というかかわりがあることや食べ物（えさ）を通して生き物がつながっていることに気付かせることができた。

最後に、この「食べる」「食べられる」というかかわりの基は何なのかを次時に考えていくことを伝えて本時を終えた。

#### 4 考察

- これまでの生活体験を基にした場合、児童によって体験の量や質に差が見られる。グループでの話し合いを通して互いに意見交換をすることで、この差は縮めらると考える。また、学習した内容を基に話し合うことは、共通の知識が素地にあるため、積極的な意見交換ができると考える。
- 学び合い活動を取り入れた授業を組み立てるために、本研究の手だてであるWMシートを活用したことは、自分の考えを下書き用シートに自由に書き出したり、清書用シートにまとめたものを基に全体で共有したりできるなど、話し合いが活性化され有効であることが分かった。
- WMシートは黒板に貼り出した。それを順に書画カメラを通してスクリーンに拡大投影したことは、学級全体の学び合い活動に有効であったと考える。

## 実践 2

### 1 単元名 「てこのはたらき」(第6学年・2学期)

### 2 本単元及び本時について

本単元では、てこを使い、力の加わる位置や大きさを変えて、てこのしくみやはたらきを調べることにより、てこの規則性や身の回りにてこを利用しているさまざまな道具があることをとらえる。児童は、棒で重い物を持ち上げたり、てこが水平につり合うときのきまりを調べたりする実験を通して、その結果から、てこを傾けるはたらきは作用点の位置や力点の位置によって変わることやてこの水平につり合うときのきまりを理解することができる。また、身の回りには、どんなてこを利用した道具があるかを探し、てこのはたらきについて理解することができる。こうして、てこのはたらきについて身近な事象から問題を見いだして、問題解決的な学習を積み重ねていくことは、児童がてこのはたらきについて理解し、てこの規則性についての科学的な見方や考え方を養うことができると考える。

本時では、WMシートを活用してグループや学級全体で意見を出し合うといった学び合い活動も取り入れながら、てこの規則性を考えたり、身の回りのてこが利用されている道具について推論したりできると考える。

### 3 授業の実際

導入では、すでに学習したてこの支点、力点、作用点を確認し、それぞれの意味を押さえた上で、課題の「てこを利用した道具の違いを調べ、より便利な使い方を考えること」を確認した。

**【課題】** てこを利用した道具のしくみとその使い方を考えよう。

てこを利用した道具のしくみを考えるために、ここでは「はさみ、大型ホチキス、ピンセット」の三つの道具を取り上げた。これらの支点、力点、作用点を考える際、道具の図のマグネットを用意し、WMシートに貼り付けながら話し合わせた。

はさみは各自で持っているものを使い、ピンセットは各グループに配り、実物に触れながら考えさせた。大型ホチキスは1台だけなので、教卓に置いて自由に触れて考えられるようにした。児童は、WMシートに図を並べ、矢印を書き込みながら力点などを示した(図4)。

各グループで話し合っまとめたWMシート(図5)をデジタルカメラで撮り、WMシート自体は黒板に掲示(図6)したまま、撮った写真をスクリーンに映し出し、グループごとに代表の児童がその写真を基に説明(図7)した。各グループから出された三つの点それぞれを色別のマグネットを使って確認しながら全体で結果を共有した。

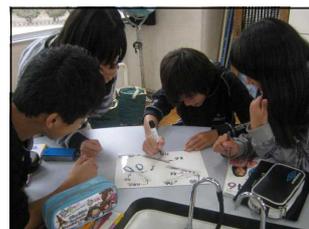


図4 WMシートに記入



図5 WMシートの例



図6 黒板に貼り出されたWMシート



図7 WMシートを基に児童自身が説明

この結果から、道具によって三つの点のうち間にあるものがそれぞれ違っていることを考えた。

道具によって間にある点(支点、力点、作用点)がそれぞれ違っていることを学び合う様子

まず、プロットしたマグネットと実物を照らし合わせながら、グループによって異なる点を確認した後、はさみとピンセットと大型ホチキスの支点、力点、作用点の位置を全体で押さえた。  
T: それぞれの支点、力点、作用点を基にグループ分けができるんだけど…。赤青黄色の磁石を

ヒントに分かるかな？

S：(数人が挙手)

T：それでは、さらにヒント。(赤青黄の大きいマグネットを掲示し、三つの点を明確にする。)

S1：並び方が違う。

T：なるほど。並び方がどう違う？

S：(意見が詰まる。)

T：それじゃあ、さらにこれでどうかな(三つの道具を 180度反転したものを掲示し、それぞれの道具に3色のマグネットを付ける)(図8)。

T：何かパターンがあるんだけど、そのパターンに気付く？

S2：はじめは変わるけれど、真ん中にくるもの変わらない。

T：なるほど、はじめと真ん中って出てきましたが、どこかに注目してみてください。

S：(ここでも意見が詰まる。)

T：ヒント、真ん中。

S3：はさみは逆さにしても赤が真ん中、ホチキスは逆さにしても黄色が真ん中、ピンセットは逆さにしても青が真ん中。

T：はさみは赤が真ん中にきてるけど、赤は何点？

S：支点。

T：ホチキスは？

S：作用点。

T：ピンセットは？

S：力点。

T：というように、てこを使った道具というのは、支点が間にくる道具と、力点が間にくる道具と、作用点が間にくる道具の三つに全部分かれる。そういうしくみになっている。



図8 3色のマグネットを貼付

このように、支点、力点、作用点は、道具によって間にあるものが異なり、てこを使った道具は必ずこのいずれかに当てはまることを確認した(図9)。

そして、実際にくぎ抜きを見せて、くぎ抜きは間に支点があり、はさみの仲間であることを押さえた。



図9 全体でのまとめ

#### 4 考察

- てこの学習のまとめの内容であり、また実物を手に取ることができた展開であったが、学び合いにおいて既習内容や具体物を基に思考させることは、児童にとって自分たちの考えをまとめやすいものであると考える。
- 学び合いの時間を確保するためにWMシートを一度デジタルカメラで撮ったものを映し出した。このことは時間確保だけでなく、そのまま保存して印刷するなど次時以降の復習にも活用でき、とても効果的であることが分かった。
- グループでの話し合いは、一見活発に話し合いが行われているよう見えても実際に個の意見がどこまで反映されているのか分からない面もある。児童が自分の意見をしっかりともち、話し合いに参加できているかどうか分かるような手だての工夫が必要であると考え。
- 学び合い活動において、話し合いの内容を視覚的に共有することは効果的であると考え。そのためにも、WMシートに表記させる際に書き方を統一したり個の考えを色分けしたりする、ICTの活用の工夫をする、などはとても有効的であることが分かった。