

日 時 〇〇月〇〇日 (〇) 〇校時
場 所 小学部 4-〇教室
指導者 〇〇 〇〇

1 単元名 水のすがたとゆくえ

2 単元の目標

- (1) 水が姿を変える様子を実験によって確かめる。
- (2) 水の姿の変化を温度変化と関係付けて調べ、結果を記録する。
- (3) 水は温度によって固体・液体・気体に変化することをとらえる。
- (4) 水が氷になるときに体積が増えることをとらえる。

3 児童と単元

- (1) 本学習グループは、隣接する医療機関に入院している女子1名である。児童は、脳性まひがあり、手先を使った細かい作業や、小さいマス目や細かい数字の目盛りを読むことが苦手であった。そのため、数字や目盛りをよみ取りやすくするために教材を拡大したり、作業しやすくするために道具を改良したりしてきたが、経験の積み重ねで、少しずつそのままでもよめるようになってきた。しかし、以前に学習したことへの長期間の定着が難しく、学習内容を忘れないように、家庭学習等で適宜課題を与えたり、単元の導入段階で、以前に学習したことを確認したりする必要がある。

理科の学習においては、温度計などの細かい目盛りをよむことが苦手であったが、慣れてくると、自分で読みやすい位置を見つけるなどの工夫ができるようになってきた。また、授業のねらいを意識できるように教師が観点を絞って示したり、教師や友達との意見のやりとりをしたりする中で、大事な点に自分で気付けるようになってきた。実際の操作や観察が難しい課題については、学習のねらいに沿うようなビデオ教材や図鑑などの見て分かる教材で確認したりするようにしている。

- (2) 水は私たちにとってきわめて身近な存在であり、私たちが生活している温度範囲において、固体、液体、気体のどの状態にも変化して存在することができる。しかしその水が水蒸気という見えない気体に変化したり、結露となって液体に戻ったりすることを理解するのは目に見えない事象でとらえにくいものと思われる。本単元では、水を冷やしたり熱したりして水の状態を調べ、水は温度を 0°C に下げると氷に変わり、 100°C 近くに上げると水蒸気になることを実験を通してとらえることができるようにすることをねらいとしている。また、身のまわりの水面や地面の水の様子を調べ、水が蒸発して空気中に含まれていることや、結露して再び水となって現れることをとらえるようにしたい。水は温度の変化や自然蒸発によって状態を変えるが、なくならずに存在していることを観察や実験を通して実感し、水は温度によって状態が変化するという見方や考え方をもてるようにしたい。そして、第5学年の「天気の変化」での水の状態の変化による天気の変化の学習につなげていきたい。本単元を通して、水の状態の変化という新しく得た概念を生かし、生活を豊かに受け止めていくことができるようになるのではないかと考える。

- (3) 指導にあたっては、児童が自分でやりやすい方法に気付いたり、工夫したりしながら一人で実験に取り組むことができるように、実験の手順を分かりやすく示したり、児童の意見を聞きながら、操作のしやすい器具の配置などを一緒に考えたりしていきたい。また、以前の学習内容を振り返って見られるような掲示物を工夫していきたい。本単元につながる学習として、第3学年「太陽の光を調べよう」、第4学年「天気のようにすと気温」で温度を測る学習をしているので、必要に応じて振り返りをしたり、掲示物を活用したりして、児童が経験した学習内容を生かせるようにしたい。そして、予想を立て、実験で検証し、結果を考察するという、一連の流れを経験することにより、論理的な思考力の基礎を培っていけるようにしたい。なお、本単元では、条件によって過冷却が起こり水の温度が 0 度以下になる可能性があるため、 $-$ (零下)の読み方についてもあらかじめ触れておくようにする。

4 指導計画（総時数12時間）

指 導 計 画	主 な 学 習 活 動	時 数
1 温度による水の状態の変化と体積の変化 (4時間)	・水が凍る時の温度を調べる。	1 (本時1/1)
	・水が凍る時の体積の変化を調べる。	1
	・水が沸騰するときの温度を調べる。	2
2 ゆげと泡の正体 (2時間)	・水を熱したときに出てくる湯気の正体を調べる。	1
	・水を熱したときに出てくる泡の正体を調べる。	1
3 水の蒸発とそのゆくえ (4時間)	・水は沸騰しなくても蒸発するかを調べる。	2
	・空気中の水蒸気を水に戻せるかを調べる。	2
4 たしかめよう (1時間)	・水の状態変化についてまとめる。	1
5 自然の中の水のすがた (1時間)	・自然の中で水が姿を変えながら循環していることを知る。	1

5 本時の実際

(1) ねらい ・水を冷やして凍らせる実験を通して、水が氷になることを温度と関連付けてとらえる。

(2) 展 開

時間	学 習 活 動	教 師 の 主 な 支 援	準 備 物 等
5	1 本時の課題を知り、結果の予想をする。 水が氷になるときの温度を調べよう。	・予想が出てこないときは、寒い日の気温や冷たい水の温度を測ったときの経験を思い起こせるように掲示物を活用し、助言する。	
5	2 実験の方法を知る。	・児童が分かりやすいように、実験方法を書いた紙を黒板に張り、その都度手順を確認できるようにする。	手順表
25	3 実験を行う。 ① 試験管に水を入れる。 ② 水の入った試験管をビーカーに立てる。 ③ 試験管の入ったビーカーに氷を入れる。 ④ ビーカーに食塩水および食塩(寒剤)を入れる。 ⑤ 試験管に温度計を入れ、1分ごとに水のようすを観察しながら温度を測り、記録する。	・実験に使う器具は、あらかじめ一つのかごに集めて準備しておく。 ・ビーカーが滑らないように、机に滑り止めを敷くように助言する。 ・液だめの保護と、目盛りの読みやすさを考えて、温度計の先にストローを切ったものをさしておく。 ・温度計がよみ取りにくい場合のために、本児の目線の高さに合わせた試験管立てを準備しておく。 ・さらに、温度計の目盛りが読みにくいと訴えた場合は、デジタル温度計を併用してもよいことを伝える。 ・水が凍った状態が分かりにくい場合は、温度を測る時に試験管を取り出して振ってみるように助言する。 ・結果を記録しやすいように、グラフではなく、表を準備する。 ・凍り始めと全部凍ったときを素早く記録できるように付箋紙を準備しておく。	かご 試験管 洗浄容器 ビーカー 氷 食塩水 棒温度計 ストロー ストップウォッチ すべり止め デジタル温度計 記録用紙 付箋紙 記録表
10	4 学習のまとめをする。	・本児が作成した表をもとに結果を教師が折れ線グラフに表す。 ・グラフから読み取った結果を、ノートに書いて整理することで、ことばで言うことができるようにする。	折れ線グラフ

(3) 評価

- ・<児童>水を冷やしたときの変化と氷結するときの温度を記録し、分かったことを言葉で言うことができたか。
- ・<教師>児童が自分の力で実験に取り組み、結果を記録できるための支援は適切であったか。