

# 小学校第5学年 理科 学習指導案

## 1 単元名

「物のとけ方」(東京書籍)

## 2 単元について

### (1) 単元観

本単元は、小学校学習指導要領第5学年[A物質・エネルギー]の(1)「物を水に溶かし、水の温度や量による溶け方の違いを調べ、物の溶け方の規則性についての考えを持つことができるようにする。」を受け、物を溶かす活動から溶ける量には限度があること、物を溶かす前後で全体の重さは変わらないこと等をとらえられるようにすることを目的としている。物の溶け方について興味・関心を持って追究する活動を通して、自然事象の規則性についての見方や考え方を養うこと、さらには変化させる要因と変化させない要因を区別しながら、観察・実験等を計画的に行っていく条件制御の能力を育成することに重点が置かれている。

これらのことから、本単元において児童が主体的に問題を見出し、活発な意見交流を通して問題を解決したり、自己の学び方を振り返ったりする学習を行うことは、未来の創り手となる「豊かな学び」の創造につながるものであるととらえる。

### (2) 系統観

第3学年(2月)	第5学年(11月) 本時	第6学年(11月)
「物の重さをくらべよう」 粘土などを使い、物の重さや体積を調べ、物の性質についての考えをもつことができるようにする。	「物の溶け方」 物を水に溶かし、水の温度や量による溶け方の違いを調べ、物の溶け方の規則性についての考えをもつことができるようにする。	「水溶液の性質とはたらき」 いろいろな水溶液を使い、その性質や金属を変化させる様子を調べ、水溶液の性質や働きについての考えをもつことができるようにする。

### (3) 児童観

○平成28年度標準学力検査の結果から、第5学年の理科学力偏差値の平均は、全国標準50に対して53.9と高く優れている。基礎的内容を十分に身に付け、深く学習内容を追及することが可能な集団であるとの結果が得られた。

○理科学習に関するアンケートの結果から、理科の学習を肯定的に捉えている児童が多いことが分かった。一方で、自分の考えを友達に説明したり、実験の記録や分かったことをまとめたりする活動に抵抗感を持つ児童も若干名おり、具体的な支援が求められる。

○学習意欲の高さに反して、学んだことが日常生活への活用に至っていないという課題がある。

### (4) 指導観

○児童の疑問を大切にしたい学習課題を設定し、それに基づいた観察・実験から分かったことを考えさせることで、生活経験で身に付けた感覚的な概念を、科学的な概念に高めることができるようにする。

○物が水に溶けても水と物とを合わせた重さは変わらないこと、物が水に溶ける量や水溶液の溶質を取り出すことを、重さや量など具体的な数値を用いて結果を示すことで、質的・実体的にとらえられるようにする。

<b>研究の視点1</b> 「見方・考え方」に着目した問いの工夫	<b>①</b> 児童の疑問を中心に据えた単元構成にして、児童の思考の流れを大切にしたい計画的な追究活動が進められるようにする。 <b>②</b> 既存の概念から、見方・考え方に着目した問い及び実験の工夫を図り、椅子取りゲームのモデルを活用して学びを質的・実体的に説明させることで、新たな概念への転換を図る。
<b>研究の視点2</b> 学びを実感する振り返りの工夫	<b>③</b> 児童自身による主体的・対話的な学びを保証し、学びの実感から自己有用感へとつなげるようにする。 <b>④</b> 学びの実感と連続性が持てるよう、学習の前後半の比較や視点に沿った学習の振り返りがしやすい学習シートを工夫する。

3 単元の目標と評価規準（参考：国立教育政策研究所作成「評価規準の設定例」）

単元の目標	食塩が水に溶ける現象に興味を持ち、そこから考えられる疑問について、食塩とミョウバンを使って計画的に追究する中で、物が溶けても全体の重さは変わらないこと、物が一定量の水に溶ける量には限度があること、水の温度による物の溶ける量は溶かす物によって変わることを調べ、物が水に溶けるときのきまりについてとらえることができるようにする。また、物が水に溶けるときのきまりを利用して、溶けている物を取り出せることをとらえることができるようにする。		
自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての知識・理解
①物を水に溶かし、物が水に溶ける量や水の量と温度を変えたときの現象に興味・関心を持ち、自ら物の溶け方の規則性を調べようとしている。 ②物が水に溶けるときの規則性を適用し、身の回りの現象を見直そうとしている。	①物の溶け方とその要因について予想や仮説を持ち、条件に着目して実験を計画し、表現している。 ②物が溶ける量を、水の温度や水の量と関連付けて考察し、自分の考えを表現している。	①物の溶け方の違いを調べる工夫をし、ろ過器具や加熱器具を適切に操作し、安全で計画的に実験している。 ②物の溶け方の規則性を調べ、その過程や結果を定量的に記録している。	①物が水に溶けても、水と物とを合わせた重さは変わらないことを理解している。 ②物が水に溶ける量には限度があることを理解している。 ③物が水に溶ける量は水の量や温度、溶ける物によって違うことやこの性質を利用して溶けている物を取り出すことができることを理解している。

4 指導・評価の計画（15時間取扱い 本時は14/15）

単元を貫く問い：物の溶け方の秘密を探り、「物の溶け方ガイドブック」を作ろう。

次	時	学習活動	評価及び研究の視点
一	2	1 食塩を水に入れ、食塩が溶ける様子を観察して気づいたことを話し合い、水溶液について知る。 2 食塩は水に溶けると重さがどうなるかを調べ、まとめる。	【関心・意欲・態度】①：発言・行動観察 【知識・理解】①：学習シート 【研究の視点1】 ①児童の疑問を中心に据えた「物の溶け方ガイドブック」を作成することで、学習の目的意識を持たせる。
二	8	3 食塩とミョウバンが水に溶ける量について調べ、まとめる。 (1) 食塩とミョウバンが水に溶ける量には限りがあるのかを調べる。 (2) 食塩とミョウバンをたくさん溶かす方法について話し合い水の量を変えて食塩とミョウバンの溶ける量を調べる。 (3) 水の温度を変えて食塩とミョウバンの溶ける量を調べる。 (4) さらに水の温度を上げて食塩とミョウバンの溶ける量を調べる。	【思考・表現】①②：学習シート 【技能】①②：学習シート 行動観察 【知識・理解】②③：学習シート 【研究の視点1】 ②飽和水溶液の状態を、椅子取りゲームのモデルで質的・実体的に説明させることで、概念の転換を図る。 【研究の視点2】 ③付箋やホワイトボード等を活用しながら主体的・対話的な学びを保証する。 ④学習前半と後半における考えを比較できるように、学習シートを工夫し、学びの変容に気づけるようにする。
三	本時	4 水溶液から溶けている物を取り出す方法について調べ、まとめる。 (1) 水溶液を冷やすと溶けていた物を取り出すことができるかを調べて、まとめる。 (2) 水溶液を熱して水を蒸発させると溶けていた物を取り出すことが	【技能】①②：学習シート 行動観察 【知識】③：学習シート 【研究の視点1】 ②既存の概念から、見方・考え方に着目した問い及び実験の工夫を図り、椅子取りゲームのモデルで事象を質的・実体的に説明させ、新たな概念への転換を図る。 【研究の視点2】

	4	できるのかを調べて、まとめる。	<b>③</b> 学習形態の変化を図りながら、友達と関わり合う学びを保証し、自己の成長を実感させる。 <b>④</b> 視点に沿った学習の振り返らせることで、学びの実感と連続性を持たせる。
四	1	5 「物の溶け方ガイドブック」を作成し、学習内容を振り返る。	<b>【関心・意欲・態度】②</b> ：物の溶け方ガイドブック <b>【研究の視点1】</b> <b>①</b> 「物の溶け方ガイドブック」を通して、本単元の学びを振り返らせ、生活化へとつながるようにする。

## 5 本時の学習

### (1) 目標

「食塩を溶かした水溶液を蒸発させると、再び食塩は取り出せるのか」について、自分の考えを持って調べ、実験の結果から自分の考えをまとめることができる。

### (2) 展開

過程	学 習 活 動	指導上の留意点及び評価	備考
導入 3分	1 本時の目標（めあて）を確認する。  学習目標（めあて） <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">食塩水を蒸発させると、再び食塩は取り出せるのかを調べ、まとめよう</div>	<b>【研究の視点1】</b> <b>④</b> 前時のキーワードをもとに学んだことを確認し合う「ささやきタイム」を設定し、学習を振り返らせ、新たな疑問についての共有化を図る。	TV PC
	2 課題について話し合う。  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">【本時の課題】食塩水を蒸発させると、再び食塩は取り出せるのだろうか。またビーカー上部と下部で取り出せる食塩の量に違いはあるのだろうか。</div>	<b>【研究の視点1】</b> <b>②</b> 既存の概念から、見方・考え方に着目した問いを工夫し、学習課題を設定する。	
展開 3分	(1) 結果を予想する。 <input type="checkbox"/> 食塩は取り出せる（上部が多い） <input type="checkbox"/> 食塩は取り出せる（下部が多い） <input type="checkbox"/> 食塩は取り出せる（上部下部同じ） <input type="checkbox"/> 食塩は取り出せない  (2) 実験の方法を考える。  (3) 実験をする。 ・3ml採取 ・蒸発実験	<b>徹底指導</b> （ポイント） 実験の手順や安全対策を徹底し、「安全に」「正確に」実験ができるようにする。 <b>能動型学習</b> （ポイント） ○溶質判定表をもとにビーカーの上部・下部から析出した食塩量を比較したり、加熱蒸発・自然蒸発で析出した食塩を実体顕微鏡で観察したりさせることで、質的・実体的にとらえられるようにする。  <b>【研究の視点2】</b> <b>③</b> 学習形態の変化を図りながら、主体的・対話的に友達と関わり合う学びを保証し、自己の成長を実感させる。（キーワード→まとめ）  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">評価：知識・理解（学習シート 観察）  <b>B基準</b> 水溶液を蒸発させると、溶けている物を取り出すことができることを書いている。</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"><b>A基準</b> B基準に加え、物が水に溶ける量は水の量によって違うこと、水溶液の均一性と関連付けて書いている。</div>	学習シート  実験方法図  実験器具 溶質判定表 自然蒸発結晶 顕微鏡画像 学習シート  ホワイトボード

<p>整理 10分</p>	<p><b>【言語活動】</b>（設定の意図） 結果から分かったことを、グループや全体の場でホワイトボードを使って意見交流を図り、キーワードを見出させながら考察を練り上げる。</p> <p>3 学習したことをまとめる。 (1) [本時の問い] に対する分かったことを伝え合う。 (2) 椅子取りゲームのモデルで表現する。</p> <p>4 学習したことを振り返る。</p>	<p>〈B基準に達していない児童への手立て〉 ○学習のめあてや実験の結果に着目させ、キーワードを導き出せるようにする。</p> <p><b>【研究の視点 1】</b> ②水溶液に溶けていた溶質が析出する現象を、椅子取りゲームのモデルで質的・実体的に説明させることで、新たな概念への転換を図る。</p> <p><b>【研究の視点 2】</b> ④視点に沿った学習の振り返りをさせることで、学びの実感と連続性を持たせる。</p>	<p>キーワード</p> <p>お面 椅子</p> <p>学習シート</p>
-------------------	--	--	--