

理科の見方・考え方を働かせて
資質・能力の育成を目指す理科の授業づくり
～第5学年「物のとけ方」の実践から～

令和元年12月5日（金）

川口市立神根小学校

住本 純一

- ▶ **小学校学習指導要領（平成２９年告示）解説より**
- ▶ **（内容の取扱い）**
- ▶ **水溶液の中では、とけている物が均一に広がることに触れること**

水に物が溶けるということは、目に見えない大きさになり液中に拡散していくことは取り扱ってきたが・・・

▶ 本実践の授業では・・・

理科の見方・考え方を働かせながら
問題解決を行っている児童の姿

- ①理科の見方・考え方を働かせながら問題を見出すための事象提示の工夫
- ②理科の見方・考え方を働かせながら実験を行うための教材の工夫

▶ 本時で働かせたい理科の見方・考え方

- ・「粒子についての基本的な概念」を柱とした領域
- ・主として量的・関係的な視点

量的・関係的な視点

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。【粒子の保存性】

比較する

溶質の大きいとき
小さいとき

関係づける

溶質の体積と重さの変化

①理科の見方・考え方を働かせながら 問題を見出すための事象提示の工夫

物が溶ける様子の観察 溶質の体積が小さくなっていく



沈んでいく間に食塩の大きさが
小さくなって底に着く前に消えたね



食塩が通った後に、もやもやしたものが
見えたんだけど・・・



1Lメスシリンダーを使って、
食塩や砂糖の粒が溶けていく様
子を観察

食塩はなくなってしまったのかな



①理科の見方・考え方を働かせながら 問題を見出すための事象提示の工夫

物が溶ける様子の観察 時間の経過の視点から



顆粒のブラウンシュガーを
ティーバッグに入れ、水の入っ
たビーカーに浸すと...

時間が経つと茶色いもやもやが出てきて
沈んでいくぞ



よく見るとブラウンシュガーのかけらは
小さくなっている

茶色が下の方にあるから
とけたものは下にたまっているのかも





粒は見えなくなりました
砂糖や塩はどこにいったのでしょうか

溶けてなくなっていたなら味はつかないし
砂糖の色だって消えるはずだね



じゃあ、粒の大きさが見えなくらい
小さくなったから消えたように見えるのかな

砂糖や塩がとけるときは氷から水になるように、
固体から液体に変身して混ざったんじゃないかな



でも、温度があがったわけじゃないよね



そう考えると、やっぱり水のなかに小さな粒で
残っているんじゃないかな



▶ 児童が見出した問題

食塩や砂糖は見えなくなったが、水の中に全部残っているのだろうか
(溶質の大きさが変わっただけ) → (存在の証明が必要)

仮説：粒が小さすぎて目に見えなくなったただけなのでは？

そういえば、3年生で・・・

既習事項と結び付ける

粘土の形が変わっても
全体の重さは同じだった



体積と重さに
着目

アルミはくを細かくちぎっても全
体の重さは変わらなかった

②理科の見方・考え方を働かせながら実験を行うための教材研究の工夫

物が溶ける経過を追って質量の変化を調べる。



時間が経つと、砂糖は溶けていく
もし、なくなるなら軽くなるはずだ



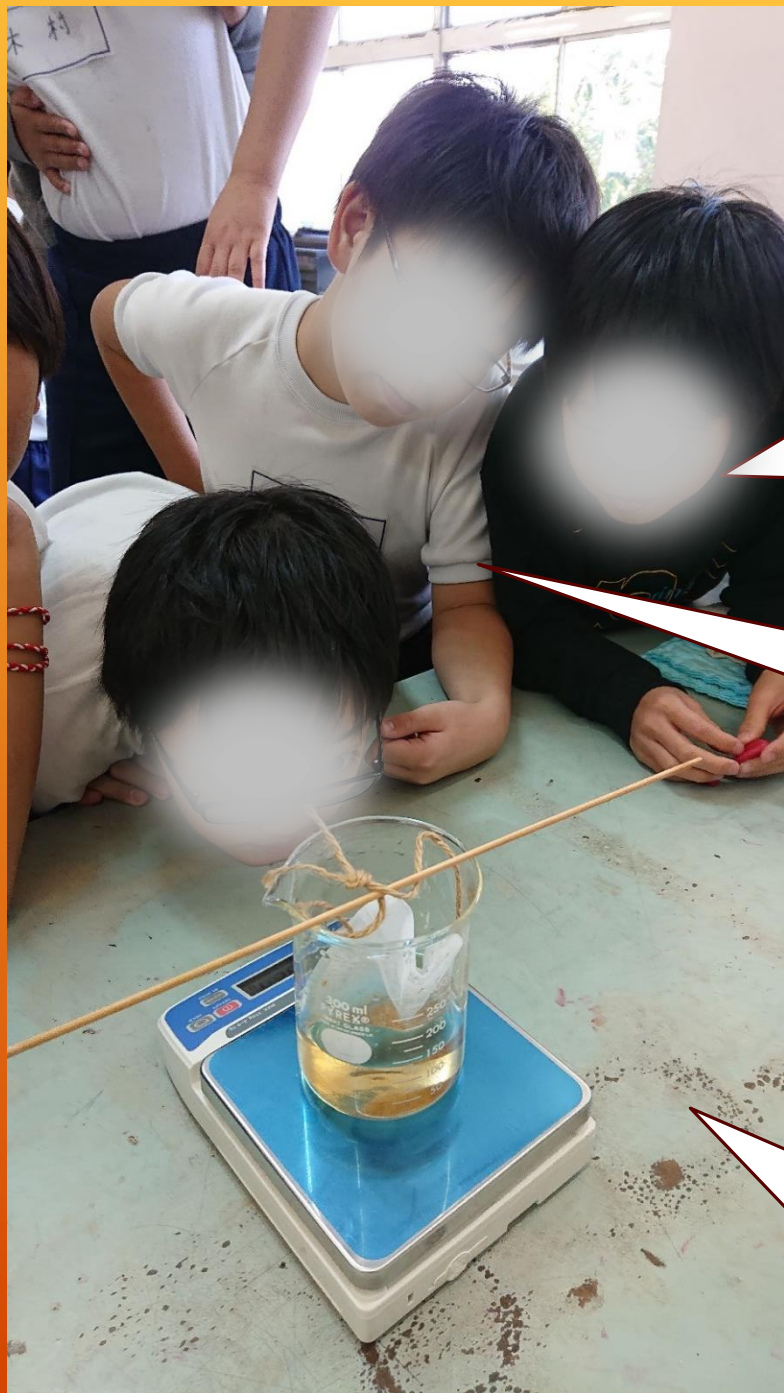
全部水の中に残っているから重さは
変わらないよ



ティーバッグの中の砂糖が
とけていくと、重さの変化は
あるのかな...

1分ごとに重さを測って、変化をみてみよう





時間(分)	1	2	3	4	5
重さ (g)	267.2	267.2	267.2	267.2	267.2

時間が経って砂糖が溶けていっても、全体の重さは変化しないね。

やっぱり溶けた砂糖は水の中に全部あるんだよ。

よく見ると、だんだん茶色が全体に広がっているよ。

**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**

▶ 児童が見出した結論

食塩や砂糖は見えないくらい粒が小さくなったけど、水の中に全部残っている。だから重さは変わらなかった。

砂糖や塩は水に溶けると小さな粒になり水全体に広がっていく。

▶ 成果

①既習の現象（粒子概念）を想起させたことで。考察が書きやすく、質量保存の理解が深まった。

②実験方法、検証の仕方が前年度に行った計測の仕方に準じたことで、新しく指導する事項が少なくて済み、考察や振り返りの時間を十分とれた。

▶ 課題

①測定に使用した電子天秤が300gまでしかはかれなかったため、ビーカーが小さなものしか使えず、視認しやすい量の水やブラウンシュガーを使ってできなかった。→教具の見直しが考えられる

ご清聴ありがとうございました。

