

< アイディア >

第5学年「A物質・エネルギー(1)物の溶け方」

「物の溶け方」の単元に関する知識及び技能を活用し、質的な見方・考え方を働かせながら、3種類の水溶液を区別する問題解決に取り組むことで、全体を振り返って推論したり、改善策を考えたりする力を育成するためのアイディア

< 学習問題 >

No.1～No.3のメスシリンダーに入っている液は、次のA～Cのいずれかです。それぞれどれでしょうか。

A～食塩を底に沈めてよくかき混ぜた液

B～食塩を底に沈めたまま放置した液

C～ただの水



No.1 No.2 No.3

<授業展開のイメージ>

学んだことを活用・発揮すれば
解決できそうな問題設定



学んだことを活用した実験計画
の立案



身に付けた技能を発揮した実験



自力解決できた実感



全体を振り返って推論したり、
改善策を考えたりする力の育成



「物の溶け方」の単元で学んだことを生かして、3種類の水溶液を区別するためにはどうすればよいでしょうか。

物が水にとけると小さくなって見えなくなり、液は透明になるから…。

物は水にとけても重さは変わらないよ。だからなくなったわけではないので…。



物がとけた液は全体が均一になっているはずだから…。



物が水にとける量には限りがあるよ。しかも、物によってとける量は違うから…。

水の量を増やすと、とける量も増えることを利用して…。



水にとけていた物は、とり出すことができるから…。

※児童の発言には「溶」を使用していません

A～食塩を底に沈めてよくかき混ぜた液 の作り方



①食塩を約10g計り取る。



②食塩をお茶パックに入れる。



※お茶パックは100円ショップで購入



③ふたをする。



④100mLの水が入ったビーカーにお茶パックを入れよくかき混ぜる。

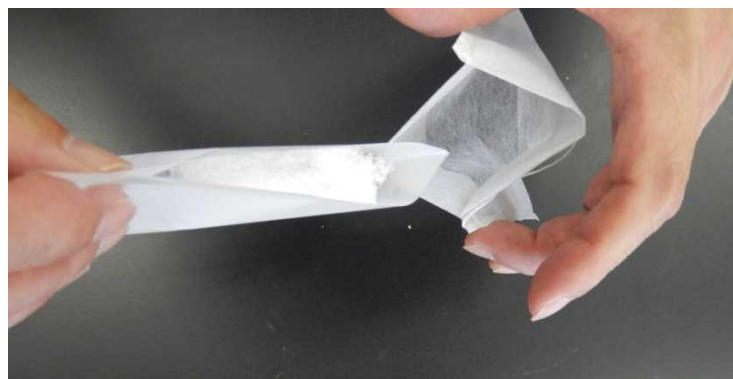
⑤ビーカーの液体をメスシリンダーに移す。

⑥ガラス棒でお茶パックを100mLのメスシリンダーの底へ押し込む。

B～食塩を底に沈めたまま放置した液 の作り方



①食塩を約10g計り取る。



②食塩をお茶パックに入れる。



※お茶パックは100円ショップで購入



③ふたをする。



④ガラス棒でお茶パックを100mLのメスシリンダーの底へ押し込む。



⑤約100mLになるまで、ピペット等を使い壁面を伝わらせて静かに水を注ぎ放置する。児童に渡す際も振動を与えないように注意する。

※B液は、できるだけ当日に準備する。

C～ただの水 の作り方

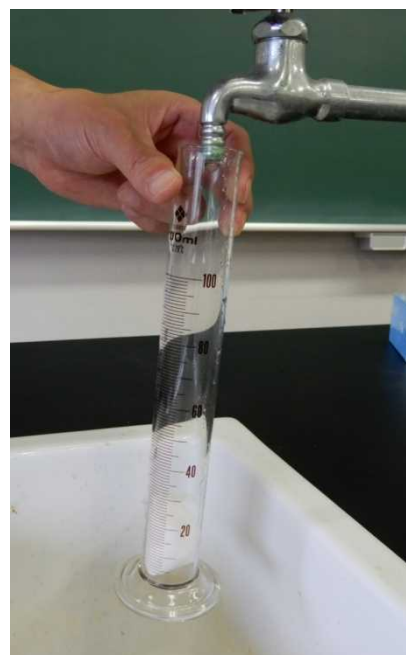


①何も入れずにふたをする。

※何も入れないため、A、Bのお茶パックと比べふくらみが足りない。しわをたくさん入れるなど工夫してからメスシリンダーに入れるとよい。



②ガラス棒でお茶パックを100mLのメスシリンダーの底へ押し込む。



③約100mLになるまで、水道の蛇口から直接水を注ぐ。



No.1

No.2

No.3



区別でき
そうですか。

う〜ん…見た目は
同じだな…。



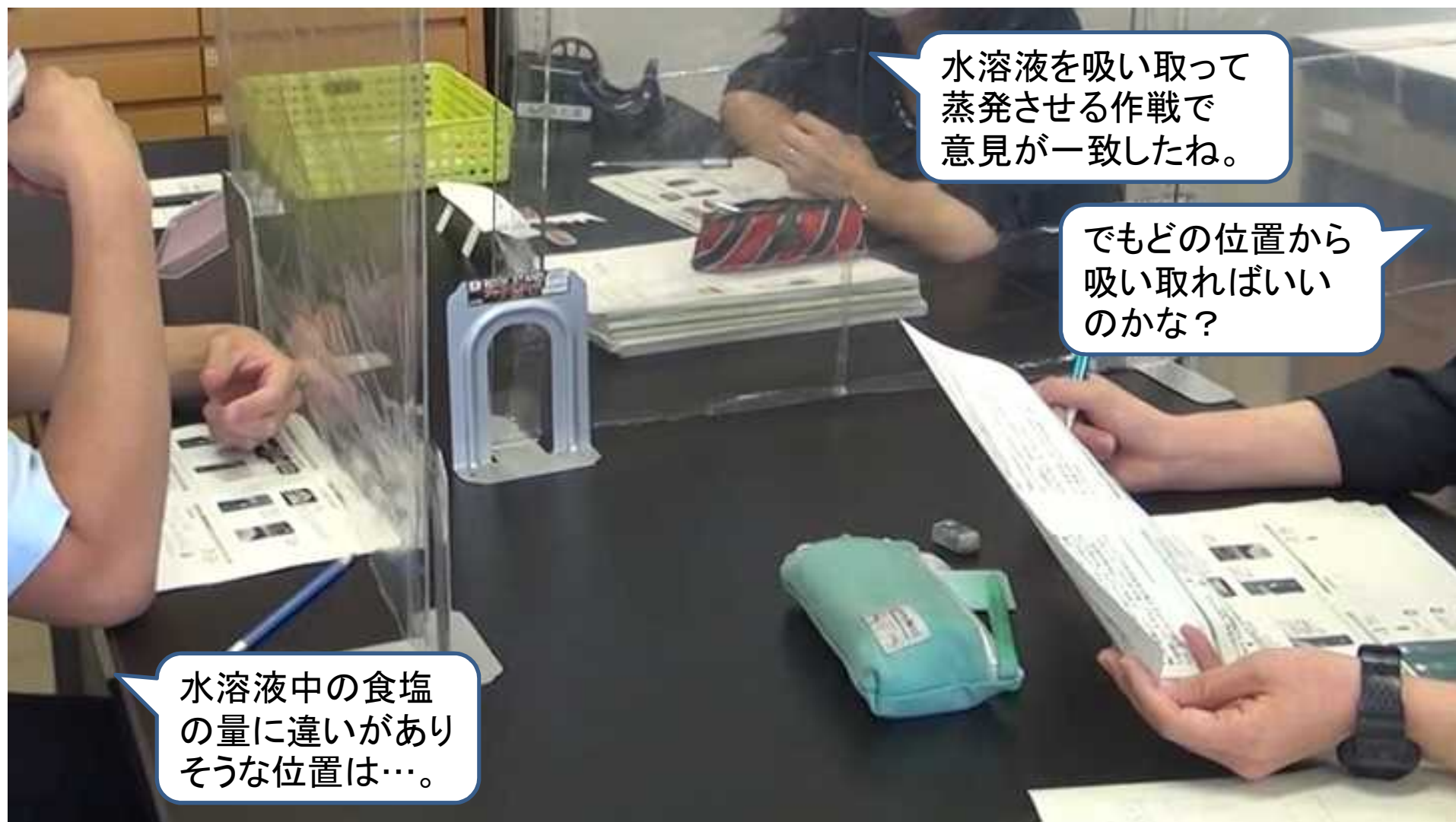
でも、二つは食塩
がとけているのだ
から…。



そうだ！かき混ぜると
中身がグチャグチャに
なっているはずだよ。

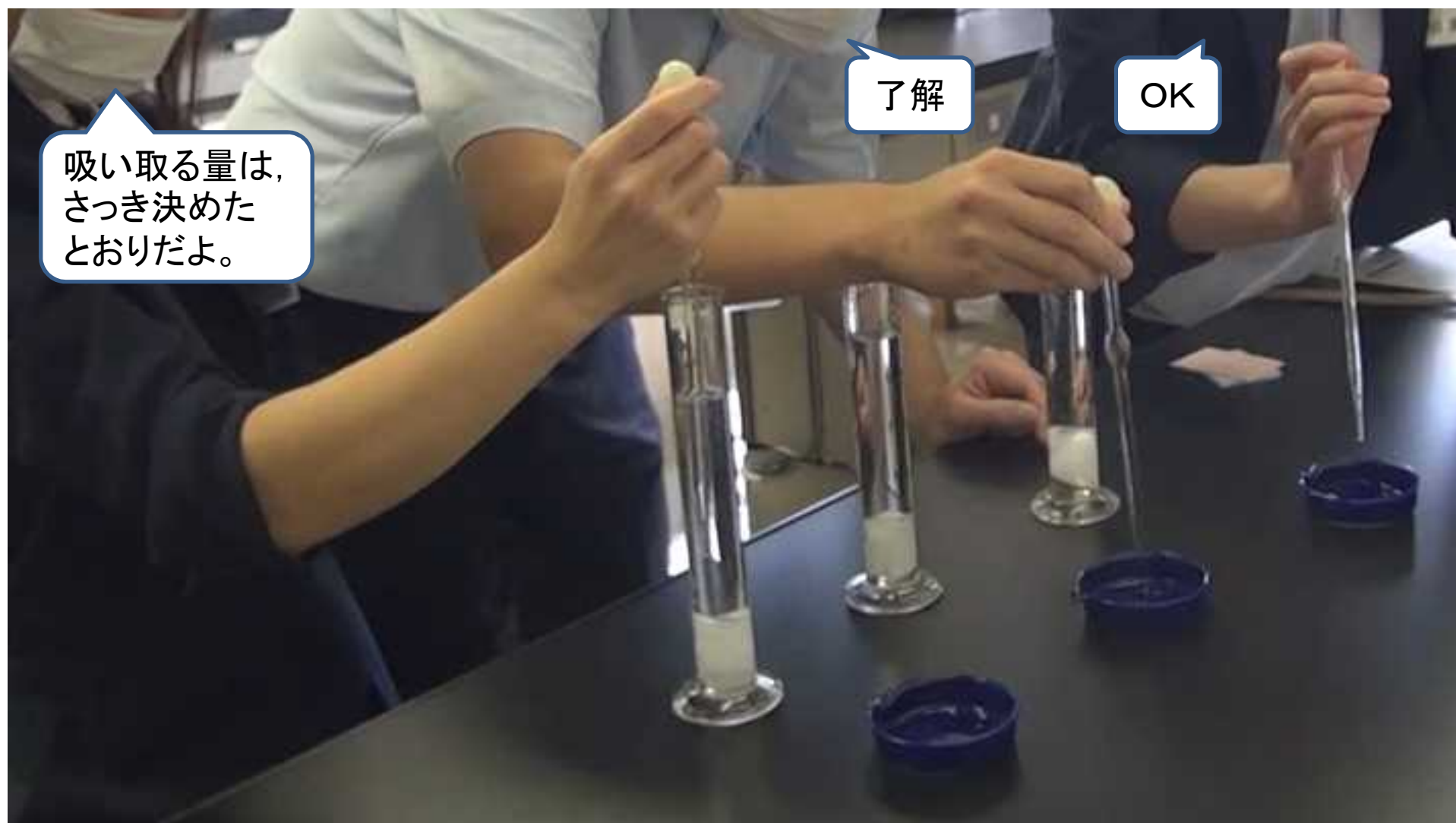


【研修講座でアイデアを体験している様子①】



個人の考えを出し合い、実験計画を立案。

【研修講座でアイデアを体験している様子②】



水溶液の一部を採取して蒸発させ、出てきた食塩の量を比べる実験を遂行。

<解決方法の例>


Aはかき混ぜているので、溶けた食塩の粒子は均一に存在している。

Bはかき混ぜずに放置したので、溶けた食塩の粒子はお茶パックの周辺に多く存在している。

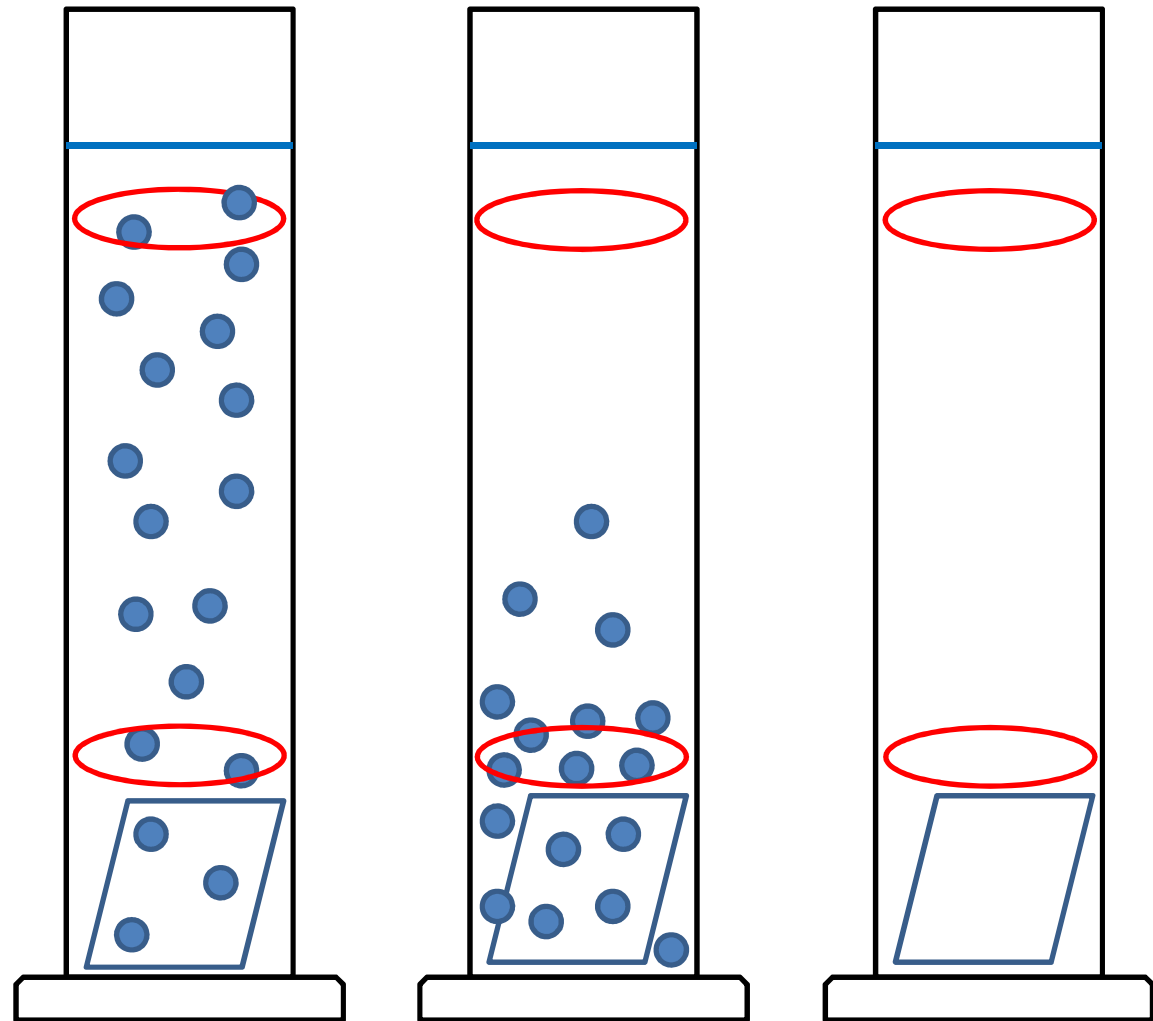
Cは水なので、食塩の粒子は存在しない。



<区別の仕方の例>

の部分の水を同量ずつとり、水を蒸発させたときに残る食塩の量を比べると区別できる。

● 溶けた食塩



A

食塩を底に沈めてよくかき混ぜた液

B

食塩を底に沈めたまま放置した液

C

ただの水

アイデアの有効性

<受講者5名の感想を類型化>

全体を振り返って推論できるよさに関する感想 (2名)

<アイデア2> 3種類の水溶液の区別

「学習したことを生かす」大切さを実感できました。
条件をそろえる、下から広散していくなど
基本が身についていないと考えが深まらなくて
思いました。

<アイデア2> 3種類の水溶液の区別

今までの学習を関連づけて考える必要があるため、
解決できた時の達成感・喜びが大きいと
思います。実験・仮説と理科の楽しさを
存分に味わうことができ、とてもよい問題だと
思いました。5年生を担当したときにはぜひ使わせて
いただきます。
難易度
高いですが、
このアイデアを

<受講者の5段階評価の平均>

なし

アイディアの有効性

<受講者5名の感想を類型化>

均一性について深く考えることができるよさに関する感想 (3名)

<アイディア> 水溶液の区別

蒸発するところ()には分かったが均一性の
ところまでは考えることができた。よく考えられた
実験だった。

<アイディア> 水溶液の区別

とけたかとけていないかではなく、
もののとけ方についての比較は、
(均一性)
思考力が試される実験だと思いました。

<アイディア2> 3種類の水溶液の区別

- 実験しはいと全く正解が分からないところが
楽しかった。
- また、食塩のかくはんの仕方がよくわしく
知り、ぜんぜんよかった。

<受講者の5段階評価の平均>

なし

小・理科 第5学年「物の溶け方」 課題解決 1


<アイデア>

第5学年「A物質・エネルギー(1)物の溶け方」
「物の溶け方」の単元に関する知識及び技能を活用し、質的な見方・考え方を働かせながら、3種類の水溶液を区別する問題解決に取り組むことで、全体を振り返って推論したり、改善策を考えたりする力を育成するためのアイデア

<学習問題>

No.1～No.3のメスシリンダーに入っている液は、次のA～Cのいずれかです。それぞれどれでしょうか。

A～食塩を底に沈めてよくかき混ぜた液
B～食塩を底に沈めたまま放置した液
C～ただの水



No.1 No.2 No.3

小・理科 第5学年「物の溶け方」 課題解決 6



No.1 No.2 No.3

区別できそうですか。

う～ん…見た目は同じだな…

でも、二つは食塩がとけているのだから…

そうだ！かき混ぜると中身がグチャグチャになっているはずだよ。

<このアイデアのポイント>

- ・目に見えない水溶液の中の状態を考えることで、質的な視点で捉えて比較しようとする見方・考え方を働かせることが期待できる。
- ・物が溶けることの意味、蒸発、溶けたときの質量など、学んだ知識をフル活用できる。
- ・自分たちが考えた方法で解決できるのか、試行錯誤を繰り返すことができる。
- ・ある程度の高さがある容器さえあれば、容易に準備ができる。
- ・時間がない場合は、解決方法のみを児童が考え、教師が演示する方法もある。