

令和7年3月14日

## 子ども科学教育研究全国大会実施報告書

- 1 開催日 令和6年10月19日(土)
- 2 開催場所 福島県福島市立三河台小学校  
所在地 〒960-8053 福島県福島市三河南町17-7  
電話 024-534-0161  
FAX 024-533-4111
- 3 研究主題 自らの問題を科学的に解決するプロセスを愉しむ子どもの育成
- 4 主催 公益財団法人ソニー教育財団  
ソニー科学教育研究会(SSTA)  
福島市立三河台小学校
- 5 後援 文部科学省  
福島県教育委員会  
福島市教育委員会  
福島県小学校長会  
福島県中学校長会  
福島地区小・中学校長会協議会  
日本初等理科教育研究会  
全国小学校理科研究協議会  
全国中学校理科教育研究会
- 6 参加者 193名

### 7 プログラム

時間	内容	場所
9:00~9:30	開会行事・研究概要説明	体育館
9:40~11:25	公開授業 公開授業① 9:40~10:25 公開授業② 10:40~11:25 公開授業③ 9:40~11:15	各教室等
11:40~12:20	授業者と語る会	各教室等
12:20~13:20	昼食	1年教室 2年教室
13:20~14:40	ラウンドテーブルセッション	体育館
14:55~16:15	メモリアルトーク 【ゲスト】キボリノコンノ氏(木彫りアーティスト)	体育館
16:15~16:30	閉会行事	体育館

## 8 大会の概要

### 開会行事 9:00～9:15

- |            |               |         |
|------------|---------------|---------|
| 1 開会のことば   | 福島大会副実行委員長    | 武藤賢一郎   |
| 2 主催者あいさつ  | ソニー科学教育研究会理事長 | 鈴木華奈子   |
| 3 県教育長あいさつ | 福島県教育委員会教育長   | 大沼 博文 様 |
| 4 市教育長あいさつ | 福島市教育委員会教育長   | 佐藤 秀美 様 |
| 5 閉会のことば   | 福島大会副実行委員長    | 武藤賢一郎   |

### 研究発表 9:15～9:30

【研究主題】 自らの問題を科学的に解決するプロセスを愉しむ子どもの育成

【発表者】 野口卓也(三河台小学校研修主任)

### 公開授業① 9:40～10:25

※ 各授業の単元案は要項 p.24～p.35, 本時案は本時案集 p.4～p.8をご覧ください。

学年・組	教科等	単元名・題材名等	場所	授業者
2年1組	体育科	クルリン!ピタッ!オリンピック!	体育館	横山 健大
3年2組	理科	じしゃくのふしぎ	教室	猪狩 英究
4年1組	算数科	どのように変わるのかな?	教室	武田 涼子
5年2組	理科	解き明かす!ふりこのきまり ～ガリレオが辿り着いたふりこの真実とは...～	理科室	山下 翔
むつ華	自立活動	買い物へ行こう ～きいろのきもちでチャレンジ!～	教室	立花 真冬

### 公開授業② 10:40～11:25



※ 各授業の単元案は要項 p.38～p.47, 本時案は本時案集 p.10～p.13をご覧ください。

学年・組	教科等	単元名・題材名等	場所	授業者
3年1組	理科	ようこそ!電気の世界へ	教室	冨田 捺美
4年2組	理科	空気,水,金属の目に見えないふしぎ ～温度と体積の関係～	理科室	玉手 なぎさ
5年3組	算数科	分数のたし算やひき算の仕方を 見つけよう!	教室	菊地 仁
6年1組	理科	“ふくしま”の土地とわたしたち ～土地からのメッセージを読み解こう～	体育館	野口 卓也

## 公開授業③ 9:40～11:15

※ 各授業の単元案は要項 p.50～p.55, 本時案は本時案集 p.15～p.18をご覧ください。

学年・組	教科等	単元名・題材名等	場所	授業者
1年1組	図画工作科	すてきないろみつけた！ ～カラフルいろみず～	教室	塚原 絃子
1年2組	生活科	きせつとなかよし ～いっしょにあそぼうよ(あき)～	教室	宇野 真弓
2年2組	生活科	わくわく おもちゃランドで あそぼう	教室 2年多目的室	菅野 章子
6年2組	家庭科	朝食作りはフライパンにおまかせ！ ～こんだてを工夫して～	家庭科室	高橋 和美

公開授業について

【公開授業①】

## 2年1組 体育科「コロコロ！ギュッ！メラリンピック！」の授業実践

### 本時に至るまでの子どもの姿

1年生時のマットを使った運動遊びで子どもたちは、いろいろな方向に転がったり壁のぼり逆立ちをしたりするなど、様々な運動の経験をしてきている。2年生になり、跳び遊びの学習では、自分自身の動きに対する目標を設定し、課題解決のために用具の使い方を工夫し何度も跳び越えるという姿や、友達の動きのよさを見つけそれを自分の動きに生かそうとする姿が見られた。

本単元では、解決したい課題に合わせて運動の場を工夫したり、体力や技能の程度に関わらず、感覚や身体の使い方を大切にしながら友達と試行錯誤を繰り返したりすることを通して、運動遊びを愉しむ子どもの姿を求めていきたいと考えた。

### 本時のねらい(3時/7時間)

自身の課題にあった運動の場を選択する運動遊びを行うことを通して、転がる・支える動きを高めることができる。

### 授業の実際

運動身体づくりプログラムでは、それぞれのプログラムを行う際に気を付ける身体の使い方について、具体的な身体の部位を表す言葉を使って指示することで、子どもたちが身体の使い方目に向けて運動に取り組むことができるようにした。

特に本時の主運動とつながるカエルの足うちやウサギの動きでは、子どもたちがあごを上げることを意識しながら腕で身体を支持することができた。



〈手を床に着く時にはあごを上げるよ！〉



### —①【自身の動きの得点と目標の点数との比較による課題設定の工夫】

前時の振り返りで表出された子どもたちの思いや願いを基に、前時までの自身の動きの得点と目標の点数との比較をすることで、子どもたちのよりよい記録に向かって挑戦しようとする意欲を高めることができたようにした。

さらに、課題解決のための視点として

- ①「ひみつのコツを見つけてみよう」(動きの確認, 言語化)
  - ②「もっとすごい場しよでやってみよう」(場の工夫, 強度の調整)
  - ③「おししょうにたすけてもらおう」(協力, 言語化)
- の3つの視点を提示することで, 子どもたちが活動の見通しをもつことができるようにした。

前時まで壁倒立の動きに挑戦していたA児は「今日は3点取れるようにカメさんの場所(後ろ転がりの場所)にしよう」と, 本時に挑戦したい動きを明らかにして運動の場を選択して運動に取り組み始めた。前時から川跳びの運動に挑戦していたB児は, 「うさぎ(川跳びの動き)をもっと高くしたいんだよな。」と, 腰の位置を高くできる場で運動をすることで, より遠くへ跳ぶことができるのではないかという見通しをもって運動に取り組み始めた。



〈今日はもっとすごい場所でやってみたいな!〉



### ③【自身の動きを見つめ直し, 高めるための ICT 活用】

タブレットで撮影した動画により自分や友達の動きを確認することで, 友達と互いに動きを再現したり言語化したりしながら動きを高めることができるようにした。

ダンゴムシの場(前転がりの場)に挑戦していたC児は, 前転がりを連続で3回続けるために「まっすぐ転がれるようにしたい」という願いをもって運動に取り組んでいた。C児の運動の様子を撮影していたD児は, 運動を終えたC児に動画で運動の様子を見せながら「まっすぐ転がっていたよ」と上手くいっていたことを伝えていた。C児はその動画を見ながら「まっすぐ転がる場所にしてよかった。」と自身の活動を前向きに振り返ることができた。かめさんの場(後ろ転がりの場)に挑戦していたE児は, 自身の動きを撮影した動画を友達F児と一緒に何度も確かめていた。するとF児が「勢いをつけたらできるようになったんだよ」とE児に伝えた。教師が「どうやって勢いをつけていたの?」と問いかけると, E児は「こうやって, ここで勢いをつけたんだよ」と動画に映る自身の腕の部分の指さしながら自身の動きについて説明することができた。



〈まっすぐ転がっているよ!〉



〈ここで勢いをつけたんだよ!〉

### 本授業実践における成果と課題(○:成果 ●:課題)

- 学習の導入で課題解決のための視点を示し, 活動への思いや願いを明らかにすることで, 子どもたちは自身の活動にねらいをもちながら主体的に取り組むことができるようになった。
- ICT の活用によって, 動きを再現したり言語化したりすることを通して, 子どもたちは体力や技能の程度に関わらず, 感覚や身体の使い方を大切にしながら友達と試行錯誤を繰り返すことができた。
- 振り返りの時間に動きを伝え合うことで, 互いの身体の使い方に関心を持ちながら動きをよりよくするための見通しをもつ子どもたちの姿から, 課題解決の途中で, これまでの活動について振り

返る時間を設定する必要があると感じた。そうすることで、子どもたちは振り返りから得られた活動への見通しを基に、学びを一層深めることができるようになると考えられる。

#### 参観者や研究協力者のコメント

- ・ 運動の感覚を表すオノマトペは、運動の気付きを友達へ伝えるのに有効であった。運動の感覚を言語化し伝えることができるようになったことで、運動の再現性の高まりにつながったのではないかな。
- ・ ICTの手立ては、見取りとセットでこそ効果を発揮するのではないかな。

#### 【公開授業②】

### 4年2組 理科

#### 「空気、水、金属の目に見えないふしぎ～温度と体積の関係～」の授業実践

##### 本時に至るまでの子どもの姿

1学期の「雨水の行方と地面の様子」の学習で、粒の大きさが違う土を採取し、水がしみ込む様子を比べる実験を行った。水を注いだ時の様子を見て、しみ込み方が土の粒の大きさによって違うことを知ったA児は、「そういうことか。校庭の土の粒は細かくて水がしみ込むのに時間がかかるから、雨が降った時は川みたいになって水が流れていくんだね」と自分なりの考えを巡らせ話し始めた。温度の変化によるものの体積変化に着目することにより、観察、実験に興味をもつだけでなく、A児のように根拠をもって自分の考えを構築し、身近な事象についての不思議や疑問を解き明かしていく楽しさを感じながら問題解決に取り組めるようにしていきたいと考えた。

##### 本時のねらい(9時/10時間)

金属を熱したり冷やしたりした時の体積の変化について、自分たちが発想した実験方法で調べる活動を通して、実験結果を分かりやすく記録することができる。

##### 授業の実際

見通しをもって実験に取り組めるように、前時にまとめた計画書を基に、金属の体積が変わるとしたらどんな結果になると思うのか、変わらないとしたらどんな結果になると思うのか、グループで確認をする場を設定した。また、実験器具を正しく使って安全に調べることができるように、加熱器具の使い方や注意事項を全体で確認し、実験を始めた。



#### ②【自分たちの発想を実現し、科学的に問題解決するよさを実感できるようにするための外部人材の活用】

外部講師の方々には、実験を進めていく上での助言とともに、子どもが繰り返し対象に関わりながら科学的に問題を解決していくよさを実感できるよう、よりよい方法に改善したり何度も試したりしながら実験に取り組もうとする子どもの学び方を価値付けていただけるよう事前をお願いをした。気になることがあると子どもたち自ら外部講師の方にアドバイスを求め、改善を加えなが

ら繰り返し試そうとする主体的な姿が見られた。



<どのあたりを熱すればいいのかな>

講師「火は炎の一番上が一番熱いんだよ」  
N 児「もう少し近づけたほうがいいよ」  
O 児「これぐらいでいいかな？」  
講師「金属球が炎の先に当たるようにするとい  
いね」

S 児「金属棒のすき間がせまくなってきたように見える」  
T 児「こっちから見てもそう見えるかも」  
講師「両方の金属棒に火が当たるようにするといよ」  
S 児「両方の金属棒の体積が大きくなったら、くっつくかもし  
れないね」  
A 児「火を止めてコンロの位置をずらしてやってみよう」  
講師「もう一度試してみることが大事だね」



<もう一度やってみようよ！>



<なかなか予想通りにいかないなあ！>

Y 児「ぼくの予想だと、2枚の金属板のすき間  
がせまくなるはずなんだけどなあ」  
講師「金属板の真ん中に火が当たるようにする  
といいよ」  
Y 児「よし、もう一回やってみよう」



わたしたちの仕事でも、問題を見つけ  
たらみんなと同じように計画書を作って  
何度も試して解決していくんだよ。



#### ④【理科の見方・考え方を働かせ、予想と照らし合わせて複数の実験結果を基に 考えるよさへの価値付け】

空気や水の体積変化を調べる学習では、実験後に全体で他の班と結果を共有して自分の考えを整理し、伝え合う場を設けてきた。本時では、子どもたちの思いを納得のいくまで実現させることを第一に考えて実験の時間を十分に確保したため、全体で話し合う場が短時間となってしまったが、子どもたちの振り返りからは、「フライパンや鍋も熱すると体積が変わっているはずだけど、今日の実験結果のように変化が小さいから人の目では見えづらいのかもしれない」「東京タワーが夏に伸びるのはやっぱり本当だった」など、自分の予想と照らし合わせて考える姿が見られた。

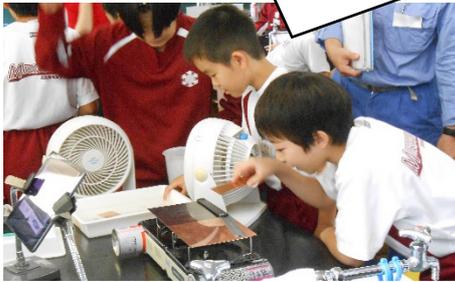
また、今回は実験の最中から他の班と結果を共有し合って考える様子や実験中の想定外の出来事から学びを広げていく様子が見えた。単元を通して、理科の見方・考え方を働かせて考える子どもの姿を見取り、価値付けてきたことにより、進んで考えて問題解決に取り組む子どもの姿に

つながったと考える。

S 児「冷やした金属板どうなった？」

N 児「まだ分からないんだよ」

S 児「ぼくの班は金属球を冷やしても輪を通り抜けられないんだ。元の大きさから小さくならないのかなあ」



<なぜ金属の輪を熱したら金属球が外れたのかな？>

「わあ。金属球が通り抜けられないよ」

わたしたちの班と同じ結果だ。



<他の班の結果はどうなっているのかな？>

N 児「さっき、金属球が輪にはまってしまって、(外部講師の)Tさんが輪を熱して外してくれました」

教師「Tさんはどうして輪を熱したのだろうか」

M 児「熱したから金属の輪の体積が変わったのかな」

H 児「そうか、体積が大きくなって輪が広がったんだ」

N 児「金属球も輪も熱すると体積が大きくなるってことなんだね」

教師「みんなで考えをつないで疑問を解決できてすごいね！」

【10時／10時】

単元終末の子ども姿



<福島製作所では、わたしたちが実験したことと同じことをしてものを作っているんだね>

事前に授業の打合せをする中で、福島製作所では、金属球で体積変化を調べる実験と同じ原理で金属の部品をはめ込み、工業製品を作っていることが分かった。福島製作所を初めとしたわたしたちの生活に関わる多くの場で金属、水、空気の性質を工夫して利用していることを実感できるように、福島製作所で金属の体積変化を利用したものづくりの取り組みや日常生活の中で温度による体積変化が起きる例を紹介していただく時間を単元末に設定した。

子どもたちからは「レールや橋など身近なところで金属の体積が変わっていることが分かって驚いた。空気、水、金属の中で金属の体積が変化することが一番大変なことかもしれない」

「橋に切れ目があるのは、熱で金属が膨張してぐにやぐにやにならないためのもだったとは知らなかった」などの感想が出た。金属の性質についての認識の変容を自覚したり、学んだことを身近な事象と結び付けたりして、考えを深める様子が見られた。

## 本授業実践における成果と課題(○:成果 ●:課題)

- 地域の工場から外部講師を招き、継続して関わっていただきながら、自分たちの発想を実現させて問題解決をしていく授業を設定した。それにより、納得のいくまで実験の方法について話し合ったり、何度も実験を繰り返して結果を得ようとしたりするなど、主体的に問題解決に取り組む子どもの姿が見られた。また、学んだことを日常生活に当てはめて考えを深めていく様子も見られ、学ぶ意義や愉しさを味わうことができたものと考える。
- 単元を通して、理科の見方・考え方を働かせて考える子どもの姿を見取り、価値付けてきた。そうすることにより、子どもたちは、理科の学習で何を根拠にしたらよいのか、どんな見方や考え方を働かせればよいのかを意識するようになった。また、自分の結果や考えだけではなく、他の班や友達の結果や考えを進んで得ようとする姿も見られ、科学的に問題解決をするよさを感じることができたものと考える。
- 結果を写真や動画に残すことを優先してしまう子どもの様子が見られた。何のために撮影するのか、結果がよく分かる記録方法なのかなど、目的をはっきりさせて効果的に活用することができるようにしたい。

## 参観者や研究協力者のコメント

- ・ 自分たちで発想した方法で主体的に実験に取り組む子どもの姿から、三河台小がめざす「自らの問題を科学的に解決するプロセスを愉しむ子ども」の姿を感じ取ることができた。
- ・ 身の回りにある科学の存在を知ることや地元企業との関わりをもつことは、児童が興味・関心を広げ、思いや願いを深め、感情の伴った学びの実現につながっていくと考える。

### 【公開授業③】

## 1年1組 図画工作科

### 「すてきないろみつけた！～カラフルいろみず～」の授業実践

#### 本時に至るまでの子どもの姿

1学期にアサガオの花で色水を作りたいと、A児は話していた。しかし、水と花を袋に入れてもどうやったら色が出るのかわからず困っていた。そこにB児が来て、「こうやって花を揉むんだよ」とA児に教えていた。A児が、笑顔で色水を教師に見せながら、「葉っぱはどんな色になるのかな」とつぶやく姿が印象的であった。次の日、A児は、葉っぱを入れて色水を作ってみた。「もっと揉めば色がでるのかな」と自分の考えをもち、試してみる姿が見られた。このように試行錯誤しながら考えを深める姿を大切にしていきたいと考えた。

#### 本時のねらい(3・4時/4時間)

色水づくりを通して、色に自分なりのイメージをもち、色のつくり方や並べ方を工夫することができる。

#### 授業の実際

教室にローテーブルを置き、子ども同士が向き合って活動できるようにすることで、自然に友達

の活動を鑑賞できるようにした。床に座りながら活動することは、自分の好きな姿勢で活動でき、立ち上がって上からカップの色を眺めたり様々な位置から見つめたりするなど、活動の幅が広がっていると感じた。また、前時につくった色水や色水の写真を並べて、前時の活動を基に新たな表し方の工夫に取り組めるようにした。



〈つくった色水を様々な位置から見つめる〉



〈左から「ドレミファソラ」に見えるよ〉



### ①【子どもの内在する思いやイメージを明確にする意図的な問い返しや問いかけ】

「この色はどうやってつくったのかな?」「どうしてこんな風にならべたのかな?」などと問いかけ、子ども一人ひとりの活動の背景にある思いを表出できるようにすることで、自分の活動の意味付けや新たな活動への見通しや意欲がもてるようにした。色が混ざる様子を「きれいだ」と見せに来た C 児に、「どんなところが好きなの?」と問い返すと、C 児は「白を水色にちょっとずつ混ぜるとだんだん色が混ざってきたよ。だからこっちが雲でこっちが空みたいできれいな。だから好き。」と教師につくり方と好きな理由を説明した。また大事そうに色水のペットボトルを抱えていた D 児に「すごい色だね、これは何の色かな?」と問いかけると、D児は、「この色はね、ウォーターマリン色っていうんだよ」と自分で考えた色の名前を教えてくれた。



### ①【子どもが自分の活動や気づきを可視化するためのタブレットを活用した振り返り】

D 児は、色の透過性の違いによって色が薄く見えたり濃く見えたりすることに気付いた。このことを写真を交えて説明することで、友達の共感を得られ、満足そうな姿が見られた。このように、終末に教師がタブレットで撮影した写真を基に全員で活動を振り返ることで、色をつくりだす喜びや楽しさを感じたり、友達の活動のよさやおもしろさに気付いたりすることができた。



〈同じ色なのに薄く見えたり濃く見えたりしたよ〉



### ②【子どもの振り返りに対する価値付け】

教室内に作品を置いておく場所を設けることで、授業後も作品を繰り返し見たり、友達と話したりして、さらに作品に対する思いを広げることができるようにした。子どもたちは繰り返し眺め、「〇〇ちゃんの色きれいだね」「先生、〇〇ちゃんの金色と私の金色ね、色の作り方が違うんだよ、だから色も違うの」など、授業後も気づきを共有する姿が見られた。また E 児は「お母さんに見せたいから

持って帰りたい」と宝物のように抱えて持って帰る姿が見られた。



〈並べ方を変えとお花みたいになったよ〉



〈この色、とっておきたいな〉

#### 本授業実践における成果と課題(○:成果 ●:課題)

- 材料の配置や活動場所の設定を工夫することで、表現活動と鑑賞が同時進行ででき、活動に広がりが見られた。
- 色水の作り方を簡単にして、活動の時間を増やすことで、より深い気付きや試行錯誤の様子が見られ、子どもたちの学習への満足感が得られた。
- 子どもが造形的な活動をしている様子を教師がどのように見取るかが課題であり、活動途中を記録するものとして静止画だけでなく動画として記録に残すことも必要だと感じた。

#### 参観者や研究協力者のコメント

- ・ 言葉をたくさん話す子どもたちすごいと感じた。
- ・ インクで色水をつくと発色がよく、自分の実践でもやってみたい。

#### 【ラウンドテーブルセッション】

昨年度のソニー子ども科学教育プログラムの受賞団体・個人等の発表を「ラウンドテーブルセッション」と称し、研究紹介のポスターと成果物を囲みながら発表者と参加者が共に研究について意見交流ができるようにした。

約80分の時間の中で、14団体を前半・後半に分け、1回10分発表・5分質疑を4回実施した。発表者が一方的に発表するのではなく、参加者と対話しながら研究内容を伝える姿が見られた。有意義な情報交換の場になった。



## 【メモリアルトーク】

### 【ゲスト】キボリノコンノ 氏（木彫りアーティスト）

〈プロフィール〉

東京都出身。静岡県浜松市在住。1988年生まれ。2021年9月、公務員として働く傍ら、コロナ禍にお家時間のできる趣味を探る中で、ふと家にあったコーヒー豆を見て、「木でコーヒー豆を作ったら本物そっくりになりそう」と思いつき、木彫りのコーヒー豆を制作。それ以来木彫りにハマリ、主に食べ物をモチーフにした木彫り作品を制作し、SNSで作品を発表。「溶けかけの氷」や「ヨックモックシガールと袋」、「納豆」など、の作品が SNS や TV で話題となり、2022年7月に銀座で初めての個展を開催。2023年3月、勤めていた公務員を退職し、同年4月からプロの木彫りアーティストとして活動を開始。全国での展覧会やワークショップ、絵本の出版など、コミュニケーションを生み出すアート活動を軸に活動中。



### 【トークテーマ】「愉しむ」ことって、どうして大切ななの？

【トークパートナー】野口卓也(三河台小学校研修主任)

メモリアルトークと題し、ゲストが一方向的に参加者へ話すのではなく、トークパートナーが質問してゲストから話を引き出したり、参加者からの質問を受けて話題を設定したりしていった。キボリノコンノ氏の仕事である木彫りアートを制作する過程を愉しむために大切にしていることについて、昨今の教育課題や本校の研究内容と関連させながらお話いただいた。

大会開催中には、校内に木彫りアートを展示していただき、参加者へ事前にワークシートを配付し、どれが木彫りアート作品かを当ててもらおうようにし、参加者が楽しめるようにした。メモリアルトークの最後には、答え合わせを行い、会場が大変盛り上がった。全問正解者には、キボリノコンノ氏のサイン本が贈呈された。



#### 閉会行事 16:15~16:30

- |             |                     |       |
|-------------|---------------------|-------|
| 1 開会のことば    | 福島大会実行委員(SSTA 副理事長) | 山本 巖  |
| 2 実行委員長あいさつ | 福島大会実行委員長           | 遠藤 謙一 |
| 3 論文審査委員講評  | 千葉大学教授              | 山下 修一 |
| 4 主催者あいさつ   | ソニー教育財団理事長          | 盛田 陽一 |
| 5 会場校長あいさつ  | 福島市立三河台小学校長         | 笠原 聡美 |
| 6 閉会のことば    | 福島大会実行委員(SSTA 副理事長) | 山本 巖  |