

令和3・4年度 長崎県教育委員会・長崎市教育委員会指定

『主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善』

# 研究紀要

研究主題

「自分の考えをもち 進んで学びあう 理科学習」  
～主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善～



令和5年1月26日（木）

長崎市立鳴見台小学校

## 【研究の概要】

### 学校教育目標

## 「自ら学び、心豊かで、健やかな子ども」

#### 児童の実態

- 身近に自然にふれやすい環境がある。
- 生活科・理科の学習が好きな児童が多い。
- 自分の考えを表現することは苦手である。
- 学習したことを生活経験と結び付けて考える児童は少ない。

#### 研究主題

「自分の考えをもち 進んで学びあう 理科学習」  
～主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善～

#### 研究仮説

好奇心を引き出す事象提示を工夫したり、互いの考えを検討する学習の場を設定したり、考察を促す授業展開を工夫したりすることで、自ら進んで学びあう児童を育成することができるであろう。(視点1～視点8)

#### 「自分の考えをもち」とは

自然の事物・現象から問題を見いだす場面では、その問題に対し、既習事項や生活経験を基に自分なりの考えをもつことができる姿。

考察の場面では、予想と結果を照らし合わせたり、複数の結果を比較したりして、より妥当な考えをつくり出す姿。

#### 「進んで学びあう」とは

問題の設定や予想、検証計画の立案、観察・実験の結果の処理、考察の場面において、あらかじめ考えた個人の意見を友達と積極的に交流し、自分の考えを深めることができるとともに、仲間と共に高まろうとする姿。

主体的・対話的で深い学び

#### めざす子ども像

- ・わくわくどきどき観察や実験をする子ども
- ・自分の考えをわかりやすく表現できる子ども
- ・実験・観察の結果から自分の考えを深めることができる子ども

#### 学びの土台

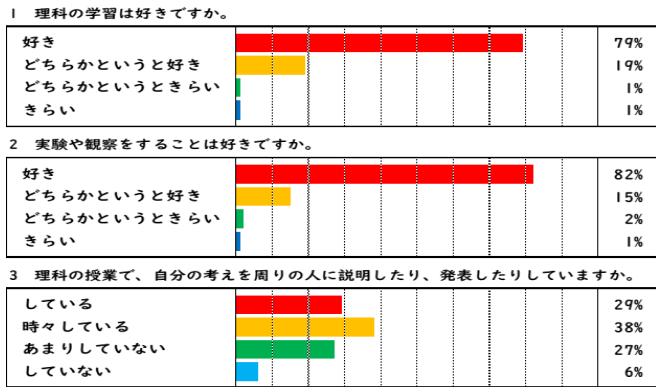
( 学習環境部    実態調査部    理科実技研修 )    はばたき農園活動

生活科からのつながり

総合的な学習の時間との関連

【実態調査】

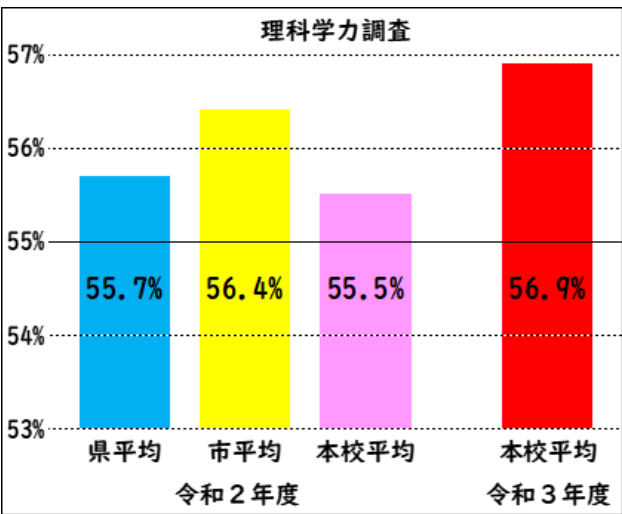
○意識アンケートの結果（４～６年児童 令和３年６月実施）



- ・本校は理科好きの児童の割合が高い。
- ・実験や観察をすることを好む児童が多い。
- ・自分の考えを説明したり、発表したりすることに  
対して消極的な児童の割合が高い。

○理科学力調査の結果（６年児童 令和３年９月実施）

令和２年度長崎県学力調査理科の問題を令和３年度の６年生で実施し、前年度の６年生と比較した。

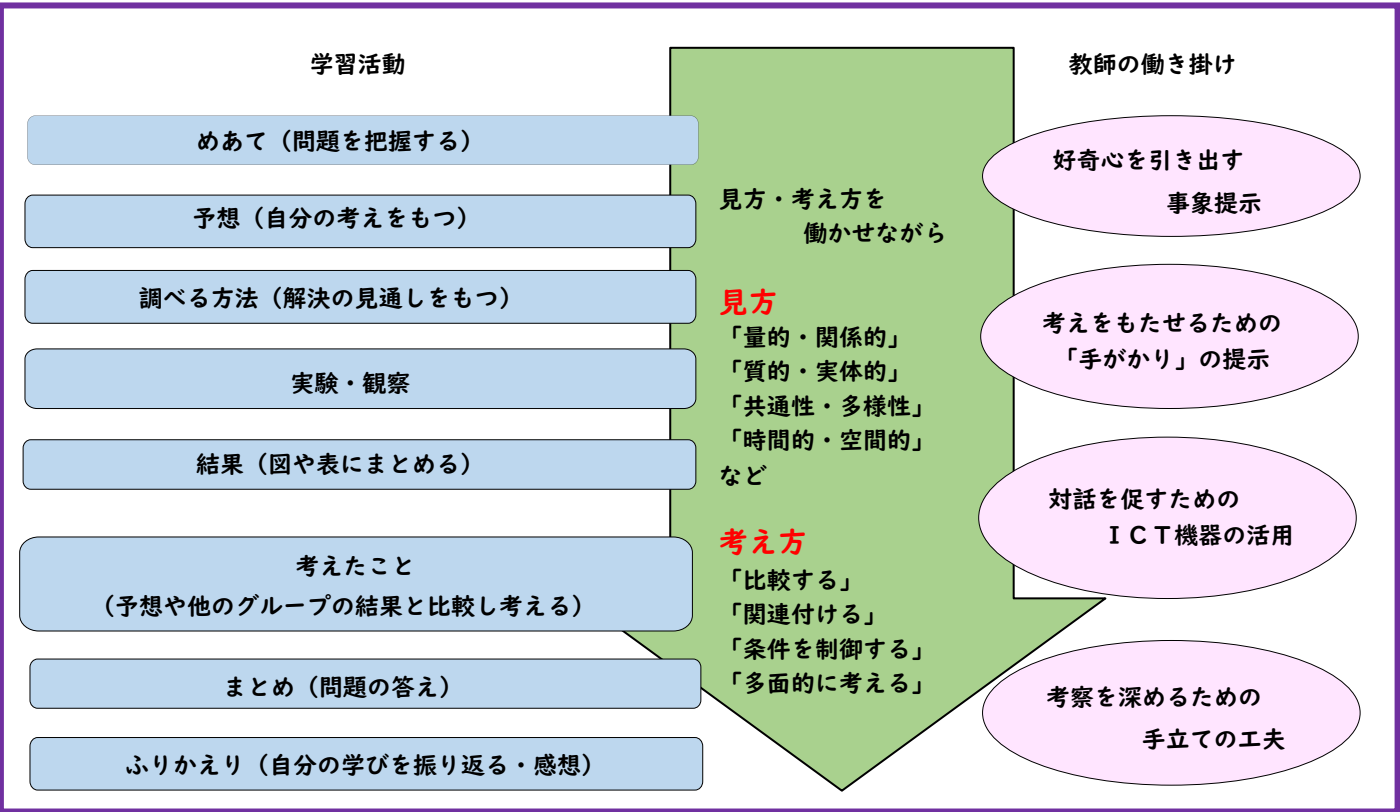


- ・令和２年度の６年児童の結果と比較すると、全体の正答率は上昇している。
- ・令和３年度は、選択式の問題の正答率が５９％に対し、記述式の問題の正答率が４７％であった。

課題

- ・自分の考えをもつこと
- ・自分の考えを書くこと
- ・自分の考えを他人に伝えること

【単元構成のイメージ】



## 【研究の実際】

### (1) 「主体的な学び」の実現に向けて

めざす児童の姿

#### わくわくどきどき観察や実験をする子ども

「なぜ?」「もっとやってみたい」という好奇心をもち、考えたことを友達へ伝えたいという思いをもつ姿

#### ○ 好奇心を引き出す事象提示(視点1)

これまでの学習や生活経験で形成された児童なりの概念と一見矛盾が生じる事象を提示することによって、児童に「なぜ?」という疑問や解決意欲をもたせた。

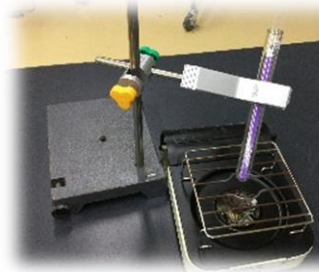
##### < 第5学年「電磁石の性質」>

単元の導入で「魚釣りゲーム」を行い、釣れる魚と釣れない魚があることやスイッチを使うと付いている魚が外れてしまう事象により疑問を出させ、学習課題につなげた。



##### < 第4学年「もののあたため方」>

水と示温テープを入れた試験管の底を熱し、試験管の上部の方から示温テープの色が変わる事象により、直接熱した部分(試験管の底)から温度が上がり、示温テープの色が変わると思っていた児童に「なぜ?」という疑問と驚きをもたせた。



#### ○ 「自分の考え」をもたせるための工夫(視点2)

既習事項や生活経験を基に自分なりに根拠のある考えをもつことは、主体的に学習に取り組むためには不可欠な条件と考える。そのため、自然体験等の生活経験が乏しくなった児童には、しっかりと納得いくまで活動をさせたり、提示された事象をどのような見方で見るのか等を示す「手がかり」(ヒント)を与えたりした。

##### < 第4学年「ものの温度と体積」>

ペットボトルをお湯や氷水につけて、膨らんだり、へこんだりする体験活動を十分にできる時間を確保したため、ペットボトルの膨らみやへこみをすべての児童が体感した。「ペットボトルの中の空気はどうなっているのだろうか」という疑問をもち、自分なりの根拠をもって予想することができた。



##### < 第6学年「植物の成長と水の通り道」>

「根から取り入れられた水はどのようにして植物全体にいきわたるのか」という疑問に対し、「ストローで水を吸い上げる」「キッチンペーパーに水がじわじわと染み渡る」様子を提示し、茎の中を水が通る様子をイメージさせ、児童一人一人に考えをもたせることができた。





## (2)「対話的な学び」の実現に向けて

めざす児童の姿

**自分の考えをわかりやすく表現できる子ども**

これまでの生活経験や既習内容を基に自分の考えをもち、友達と積極的に交流する姿

### ○ **考えを交流させる場の設定** (ペア、グループ、フリー、全体) (視点3)

「予想する」「調べる方法を考える」「結果から分かったことを考える」など、自分の考えをもたせたら、必ず考えを交流する場を設定した。考えを深め広げることや、自分の考えを「伝える力」を高めるため、交流する内容や時間を考慮し、ペア、グループなど適切な場を設定した。

＜ 第5学年「もののとけ方」＞

溶け残った食塩をもっと溶かすにはどうしたらよいかについて予想したことを確かめるための実験方法を班で話し合わせた。その際、「ジャムボード」の共有機能を使い、それぞれ個人で考えたことを話し合いながら班でまとめた。



### ○ **考えたことをわかりやすく表現させるための工夫** (視点4)

予想など児童がもった考えを「言葉」だけではなく、「図」「色」「矢印」「粒」などで表現させるようにした。交流の場では、「ジャムボード」を使い、説明させるようにした。



＜第4学年「ものの温度と体積」＞

ペットボトルの中の様子を図で表して予想した。



＜第4学年「ものあたたまり方」＞

水のあたたまる様子を予想し、ジャムボードを使って説明した。

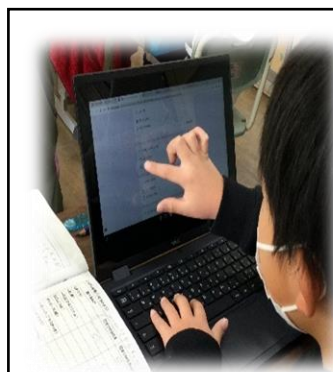
### ○ **ICT機器 (クロームブック) の活用** (視点5)

ノートに書いた自分の考えを写真に撮り、「スライド」機能により全員で共有したり、グループで考える時に「ジャムボード」機能で共有しながら実験方法を考えたり、実験結果を「フォーム」機能で集計し、結果の違いに着目したりした。



＜第6学年「植物の成長と水の通り道」＞

水の通る様子を予想し、ノートを写真に撮ってスライドに全員分を集め、考えを共有した。



＜3年「じしゃくのひみつ」＞

磁石に付いた物と付かなかった物の全員分の結果をフォームで集計し、考察した。

### (3)「深い学び」の実現に向けて

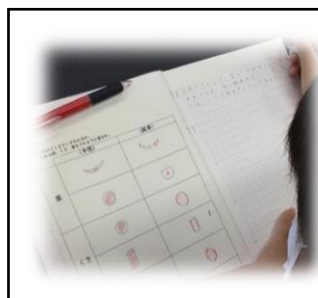
めざす児童の姿

#### 実験・観察の結果から自分の考えを深めることができる子ども

自分の予想と結果を比べたり、自分の結果と他のグループの結果を比べたりしながら、自分の考えをより妥当なものへと高める姿

#### ○ 実験・観察の結果と予想を結び付けて考察する工夫(視点6)

実験結果から「考えたこと」を書く際、「予想と同じで」「予想と違って」の書き出しで書かせたり、結果と予想が比較できるようなワークシートを準備したりして予想と比べる工夫をした。また、結果の見通しをもたせたうえで実験に取り組ませた。



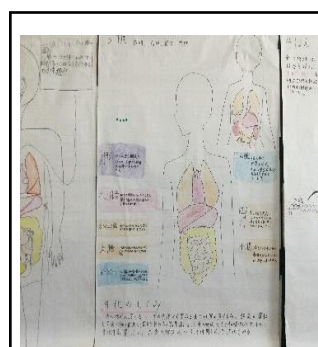
〈第6学年「植物の成長と水の通り道」〉  
予想と結果を比較できるようにワークシートを工夫した。



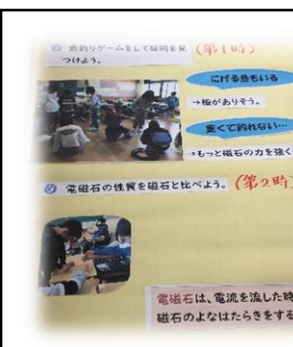
〈第4学年「ものの温度と体積」〉  
「予想と同じで」「予想と違って」の書き出しで考えたことを書いた。

#### ○ 生活経験や既習内容と自分の考えを結び付けて考える工夫(視点7)

生活経験や既習内容を想起させるために、写真や資料を掲示した。



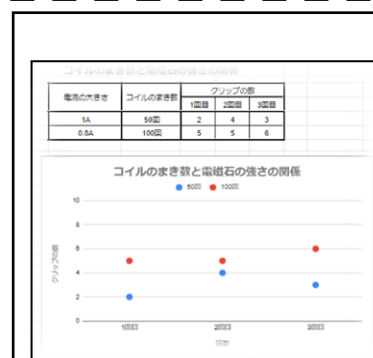
〈第6学年「植物の成長と水の通り道」〉  
本単元と関連して考えられるよう前単元で使った資料を掲示した。



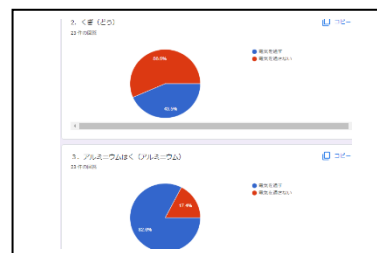
〈第5学年「電磁石の性質」〉  
学習の足跡を掲示し、今学習していることが分かるようにした。

#### ○ 自分の結果と他の人の結果を関連させて考える工夫(視点8)

各自(各班)の実験や観察の結果を「フォーム」や「スプレッドシート」にアップさせ、集計された数値を見ることで、共通点や差異点に着目させた。



〈第5学年「電磁石の性質」〉  
500回巻コイルと1000回巻コイルで引き付けたクリップの数をスプレッドシートに分かりやすく表した。



〈第3学年「電気の通り道」〉  
電気を通したものと通さなかったものの結果をフォームで集計し、共通点・差異点を明らかにして考察した。



## 【学びの土台】

### （学習環境部・実態調査部・理科実技研修）

#### 〈学習環境部〉



- 理科室・理科準備室を実験道具や单元ごとに整理し、授業で活用しやすくした。
- 階段には、理科に関係のある道具の図や使い方を掲示し、日頃から目に触れやすくした。

#### 〈実態調査部〉

- 意識アンケート「令和3年6月・令和4年6月・11月実施」の分析
- 全国学力調査分析 夏休みの研修で、正答率の高い問題、低い問題の内容を分析し、本校児童の強みと弱点を明確にして、2学期以降の授業改善に役立てた。

#### 〈理科実技研修〉



- 校内研修の中で理科の実技に関する研修を行った。
- 附属小の出前授業を行い、授業改善を図った。

### （はばたき農園活動）

- 本校では、5年生をリーダーとして、全学年で米作り活動に取り組み、年間を通して自然に触れ合う体験活動がある。田おこし（5年）、塩水選（5年）、もみまき（3・5年）、シートはぎ（1・5年）、あぜぬり（4・5年）、田植え（4～6年）、稲刈り（4～6年）、落穂拾い（1・2年）、脱穀（5年）、もちつき（5・6年）



### （生活科からのつながり）

#### ○生活科の授業研究

##### 〈1年「秋となかよし」〉



- ・教室に春・夏・秋・冬と年間を通して、景色の様子を掲示し、変化を感じられるようにした。→（4年季節と生き物）

##### 〈2年「おもちゃであそぼう」〉

- ・「ぴよんぴよんカエル」「ゴムロケット」  
ゴムの数を増やす工夫→（3年ゴムの力）
- ・「ジェットカー」太いゴムや長いゴムを使う工夫→（3年ゴムの力）
- ・「紙とんぼ」  
羽の大きさをかえる工夫→（3年風の力）
- ・「ぶんぶんごま」  
紐をかえる工夫→（3年音のふしぎ）

### （総合的な学習との関連）

#### 〈3年「生き物図鑑をつくろう」〉

身近にいる生き物の図鑑をつくる活動を行う中で、田んぼや学校の周りにはいる生き物について詳しく知るために、昆虫や両生類に詳しい専門家の先生に来校していただいて話を聞いた。



#### 〈5年「持続可能なふるさとをめざして」〉

はばたき農園活動を今後とも続けていくためにSDGsの取組を学習した。  
鶴洋高校とドローンを活用した「プログラミング」「オンライン水族館」、九州電力と「発電について」連携して取り組んだ。



【成果と課題】

【成果】

○研究の視点より

- (1)「主体的な学び」の実現に向けて（視点1～2）
- ・好奇心を引き出す事象提示をしたり、「自分の考え」をもたせるための工夫をしたりすることで、**好奇心や疑問をもって意欲的に観察や実験に臨む児童がほとんどであった。**また、自分なりに根拠のある予想を立てて実験することで、より主体的な学びにつながっていた。
- (2)「対話的な学び」の実現に向けて（視点3～5）
- ・学習過程の中に、必ず考えを交流する適切な場（ペアやグループ、全体など）を設定し、考えたことを分かりやすく伝えるための工夫（図などの活用）も指導していくことで、子どもたちは、**自分の考えに自信をもって積極的に説明したり、対話したりすることができるようになってきた。**また、ICT（クロームブック）を活用することで、より分かりやすく活発に交流することができた。
- (3)「深い学び」の実現に向けて（視点6～8）
- ・自分の予想や見通しを常に立てさせ、実験・観察の結果と結び付けたり、他のグループの結果と比べたりして考察させることで、**自分の考えがより妥当なものへと高まっていた。**

令和4年度全国学力・学習状況調査において本校児童の正答率が県平均を上回っていた内容

問題の概要・出題の趣旨	本校	長崎県
・メスシリンダーという器具を理解している。	92.5	70.0
・観察などで得た結果を他者の気付きの視点で分析し、自分の考えをもつことができる。	71.6	63.8
・観察で得た結果を、問題の視点で分析して、解釈し、自分の考えをもつことができる。	85.1	81.2

○全国学力調査より

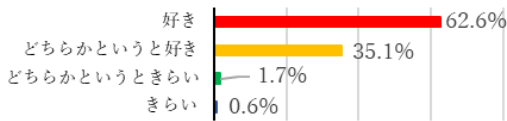
- ・上記の結果から、実験・観察に積極的に取り組み、その結果から自分の考えを深めることができる子ども（「深い学び」の実現）に近付いてきたことが伺える。

【課題】

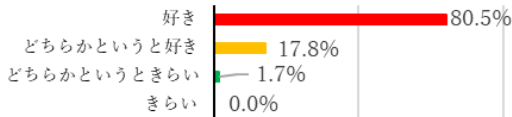
- ・対話の質を高めるための場面や形態の工夫
- ・ICTの効果的な活用

意識アンケートの結果（4～6年児童 令和4年11月実施）

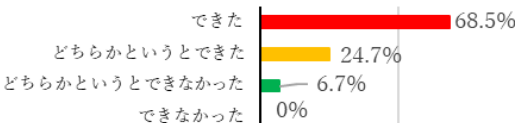
1 理科の学習は好きですか。



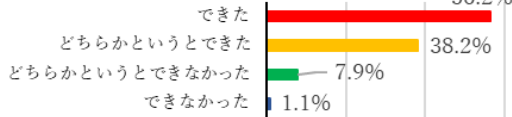
2 実験や観察をすることは好きですか。



3 自分の予想をもつことができましたか。



4 予想と結果をくらべて考えることができましたか。



○意識アンケートより

- ・理科の学習を「好き」という児童が9割を超えている。
- ・考察を促す授業展開を工夫した結果、9割の児童が予想をもって実験等に臨むようになり、予想と結果を比べて考察できるようになった。

○ノートの分析より

- ・既習事項や生活経験を基に予想している記述が見られるようになった。（主体的な学びの具現化）
- ・考えたことを分かりやすく表現するために、言葉だけではなく、図・色・矢印・粒などの表現を加えた記述が多く見られるようになった。（対話的な学びの具現化）
- ・実験・観察の結果と予想を結び付けて考察している記述が見られるようになった。（深い学びの具現化）

研究同人

校長	古本 龍夫	3年	本田 浩二	たんばぼ	西村 映子
教頭	鈴木 優子		中西 清美	ひまわり	淵上 由起
教務	宮上 和夫		(山添 幹典)	ひまわり	山本 貴彦
1年	倉橋 麻朝		山口 陽一郎	専科	平田 恵子
	藤岡 小百合	4年	植木 幹大	専科	木下 義雄
	田栗 洋子		満石 雅子	専科	泉田 早苗
	佐々 郁子	5年	下田 陽介	専科	溝上 幸子
2年	山佐 和恵		坂田 香保里	養護教諭	柳川 明日香
	中 真理子		馬場 奏子	事務主査	山口 和重
	小原 良典	6年	掛水 雅寛	栄養教諭	上瀬 美穂子
			西村 圭	支援員	深堀 慈
				支援員	川端 千加子
				庁務員	野本 忠成

転出・退職職員など

〈令和3年度〉

校長	大久保 利彦
教諭	末永 富美子
教諭	赤田 丞平
教諭	原田 泉
教諭	神崎 真由子
教諭	古場 愛子
教諭	山科 理穂
講師	田中 隆
養護教諭	古木 貴久子
事務主査	富永 浩史