

総合的な学習の時間「鯨っ子学習」 単元の流れ

20230725 白井

1・2時間目（5月17日）：導入、ラーニングマップの整理

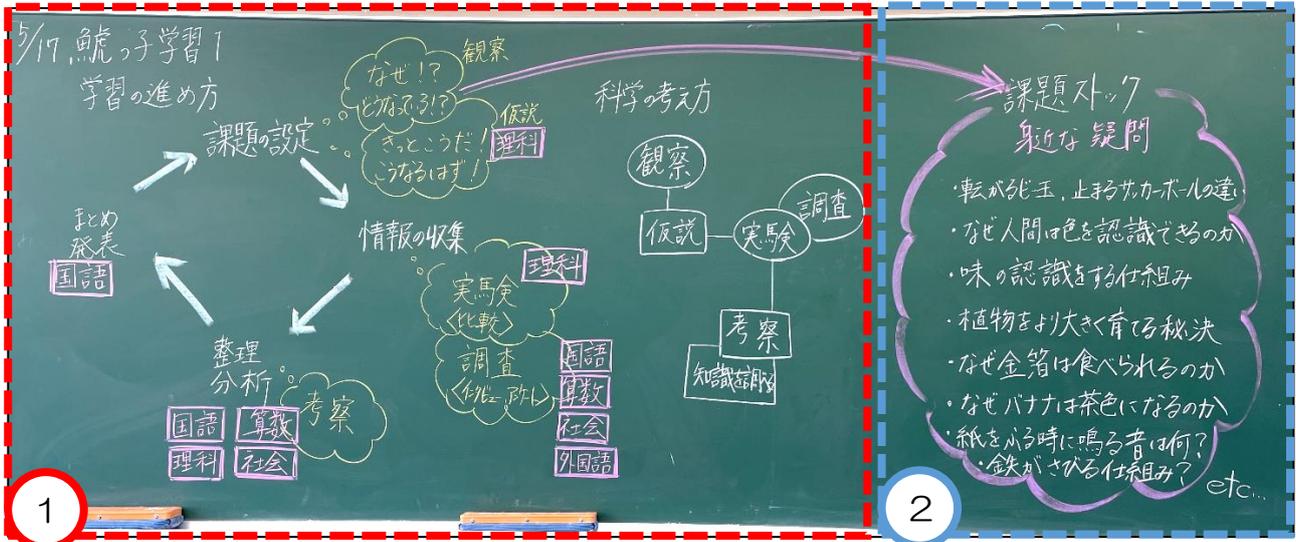


図1 1時間目の板書

1時間目は、4・5年生で取り組んできた「鯨っ子学習」について、その学習過程を振り返ることから始めた。どんなテーマで調べて来たか、どのような調べ方をしてきたか、最後はどのようにまとめたかを様々に話し合った。その後、児童が発言した調べ方を「課題の設定、情報の収集、整理・分析、まとめ・発表」の過程として整理し、板書した。この際、「普段の授業中、課題とか仮説を立てて、それを調べて分析している？」と問い、並行して行われていた理科の「ものの燃え方」の学習過程と結び付けた（図1①）。

次に、NHK for Schoolの「考えるカラス」（図2）を1話放映した。この番組は、「観察、仮説、実験、考察」からなる「科学の考え方」を、様々な動画を基に紹介している番組である。「鯨っ子学習」を通して、不思議に思っていることを自ら実験して解決していこうと、意欲喚起を行った。

動画の視聴が終わったら、5年生までに解決していない疑問、身の回りにある不思議な現象を「課題ストック」として集めていくことを伝えた。本実践においては、この「課題ストック」だけではなく、その後の学習過程も含めてそのほとんどでロイロノート（図3）を活用している。ロイロノートを用いることで、児童間の共有や教師による把握が容易になり、また画像や動画などを簡単に記録することができるためである。授業者は、図1②のように、児童との机間指導の中で生まれた、おもしろそうな疑問を板書していった。



図2 「考えるカラス」

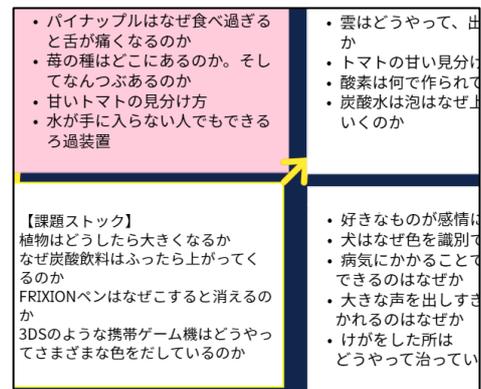


図3 課題ストック

2時間目は、班ごとにA3のラーニングマップ（白紙）を配り、他の教科で学んできたことが「鯨っ子学習」の中でどう生かされるか問い、書き込むように指示した。授業者は、机間指導をしながら、これまでの学習の経験を問い、その教科特有の知識や見方・考え方を価値付けてもらった。図4は、その際の児童の様子である。

終末では、各班のラーニングマップ（次頁図5）を交流し、「鯨っ子学習」を通して、困った時には他教科の学びに立ち返ることの重要性を伝えた。



図4 ラーニングマップを作る様子

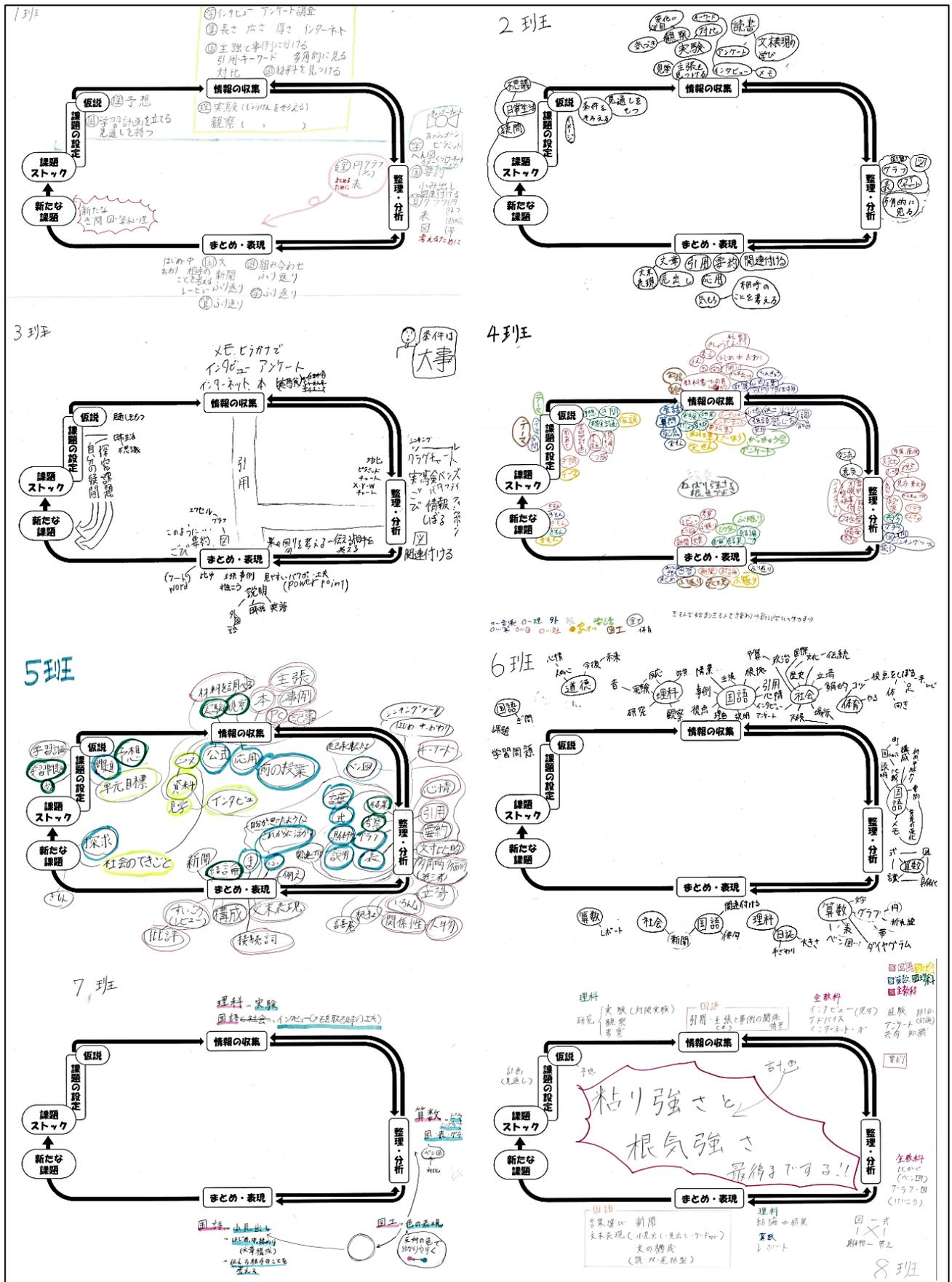


図5 各班のラーニングマップ

授業終了後、各班の記述を集約し、掲示物として整理した。その後の授業において、必要に応じて掲示物に注目を集め、参考にできるようにした。この掲示物については、本授業公開においても同様に掲示している。

3時間目（6月6日）：課題の設定

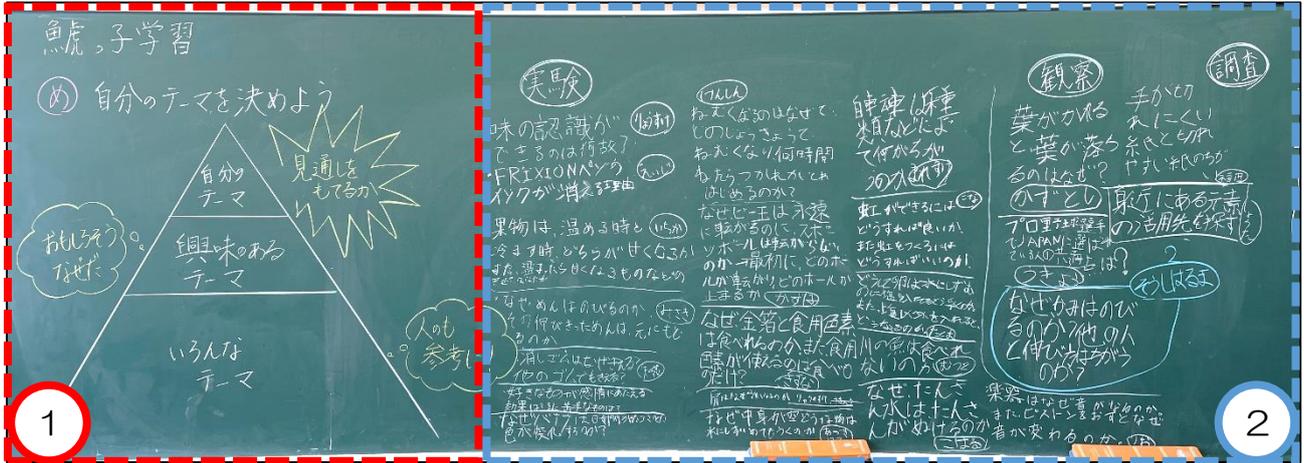


図6 3時間目の板書

3時間目は、約2週間をかけて集めて来た「課題ストック」を交流し、その中から課題を決める時間である。テーマを決めるにあたって、「実験や観察、調査といった方法で解決を図ろう。本やインターネットを見たら一発で答えが分かるものはおもしろくないよ」と話し、条件とした。図6①のように課題を焦点化する視点を伝え、授業者から見て不足している課題については、再考を促したり修正を手伝ったりした。図6②は、自分が選んだ課題を、解決に必要な方法ごとに分類したものである。迷っている児童の参考にする他、個別指導の判断を行う形勢的評価の判断規準とした。また、表1は、本時を経て決まった課題とそれに対する仮説の一覧である。

表1 児童の課題と仮説一覧（児童の記述のまま ★は主に自宅で調べ活動を行ったもの）

課題	仮説
バナナの色の変化について★	バナナの中には、温度や時間の経過によって色が変わる成分が入っていると思う。
バナナの黒くならない工夫★	黒くならないためにはラップを巻いて常温の所に置いておくというと思う
炭酸を保つ方法★	冷蔵庫に入れると、炭酸を保つことができる。常温だと、炭酸水は、たもつことができない。
甘い？甘くない？ 果物が甘くなる秘密★	温めても、冷やしても量は変わらないと思うので、甘さも変わらないと思う
牛乳とコーヒーの賞味期限と、長持ちする順番★	長持ちする順番は、ペットボトル→紙パック→ビン
麺はなぜ伸びるのか。そののびた麺はもとにもどるのか。★	①茹でた後、温かいつゆやだしに入れておけるから麺が伸びると思う→冷水に入ると麺が伸びなくなる ②経験上、のびた麺はもとにもどらないと思う ③麺の茹でた後の伸びは+3cmくらい
卵は水に入れると沈むのに塩を入れると浮くのか。★	100mlの水で塩は25gで浮く。
なげ川の魚は食べられないのか★	魚を釣り 食べられるか調べて できたら実食 整理分析 まとめる
食用色素と金はなぜ食べられるのか。食品以外に働くのか。★	全て食べられる花などで出来ており、食品以外に働く。
味の認識ができるのはなぜか★	味はすべて同じ場所で感じ取っていて、感じ取っている器官も同じだと思う
小学生の好きなお菓子	全体的に、あめや、チョコレートが好き人が多い。低学年は、知育菓子が好きな人が多い。中学年は、アイスが多い。高学年は、スナック菓子が多い。
サッカー ドリブル研究	ドリブルを研究したら、いろいろなドリブルを使いもつと楽しく相手を抜けるかもしれない
ボールを足のどこに当てると、どのように変化するか。	足の右側で蹴るとボールは左に曲がり、左側で蹴ると、右に曲がると思う。
ボールのどこでどの場所を蹴ると、どのように変化するか	インフロントで下側を蹴ると曲がったりしたり、インステップで中心より少し下あたりを蹴ると、真っ正面にボールが行くと思う
卓球のサーブ	目線や打つ角度や打つ力の強さなどに気を付けて打つとよいと思う。
変化球はなぜ握り方によって変化が違うのか	回転によって空気の当たり方が変わって変化する
プロ野球選手でJAPANに選ばれている人の共通点は	下半身をバッティングや守備で大切にしていると思う
肩を強くするためには、どのような取り組みをすればよいのか。	重いボールで10球ほど毎日投げると、重いボールより軽いボールが遠くに投げられるようになる
自転車について★	それぞれの自転車には特徴があり、共通点と違いがあると思う。
運動後の体温の変化に、天気や温度は関係するのか？	私は、運動後の体温の変化に、天気や温度は関係すると思う。
葉がかわる理由★	①栄養（日光、水）②枝の太さ
虹はどうやったらできるのか	太陽の日に、水を撒く&ガラスの性質のものを置く
消しゴムはなぜ消えるのか	摩擦で消えている
フリクションペンはなぜこすると消えるのか	摩擦熱によって60度以上
指のしわができる理由	本当にお湯だけなのか。塩水でもしわができる。
なぜ眠たくなりおぼろくなる条件は何か★	運動、勉強をすると眠くなる
ビー玉は永遠に転がるのに、スポーツボールは止まるのはなぜか。	重さが関係している。
身の回りの元素	身の回りにはない元素はない。
UV レジンを固めるのに適した時間は？天気や色は関係ある？★	固まるのには最低でも30秒はかかりそう、雨の日のほうが固まりにくそう、色は関係なさそう
名探偵コナンのトリックは本当にできるのか	出来るが、本番で1回は難しいと思う。
名探偵コナンのトリックは本当にできるのか。またできなかったものに共通点があるのか。	すべてできると思う。
時計の中身	腕時計の中身は色々な小さい部品が集まってできているのではないのか
なぜ空洞なものには水に沈めても浮くのか、また中身が詰まっているものは沈むのか	空気や水の量に関係があると思う
なぜ、中身が空洞な物は水に沈めても浮いて、中身がぎっしり詰まっているものは沈むのか	なかみに入っている空気の量が関係している
1、楽器はなぜ音が鳴るのか・2、ピストンを押すとなぜ音が変わるのか	1、楽器に息を入れると小さい振動が起き、その振動が大きくなっていくから。2、ピストンを押すと間にたまっていた空気が押し出され、空気の温度が変化するため。

4～8時間目（6月13日～）：情報の収集

4時間目から8時間目までは、各自で実験、観察、調査を行い、情報を収集する期間とした。ここからは、全体指導の時間はほとんどなく、個別指導が大半となる。毎時間の終末に、他の児童が行っていた実験方法（対照実験のための条件制御）の例や調査方法（アンケートの項目や礼儀）などについて5分ほど共有する時間を設けた程度である（図7）。

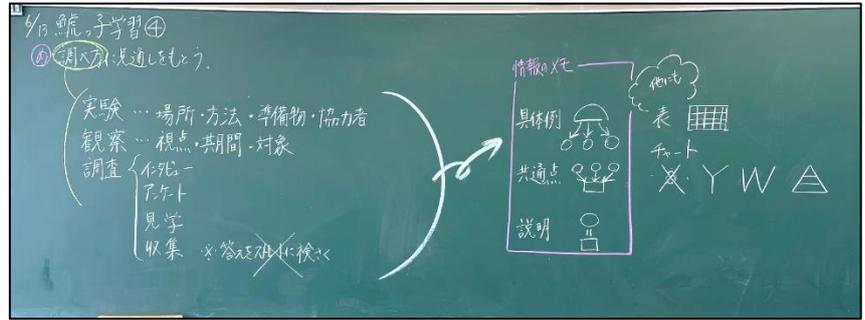


図7 授業終末の5分間共有の板書

この間も、記録はロイロノートで行うことを推奨した。中には紙やノートにメモをしている児童もいたが、それらも写真に撮ってロイロノートに溜めるように促した。毎時間の終了時点で、その日の途中成果を回収、共有することで、授業者の形成的評価や児童同士の参考にできるようにしていた。

課題の中には、自宅での実験・観察を必要としたものも少なくなかった（14/35名）。それらの児童には、写真や動画を撮っておくように伝えておき、授業中はそれらを見て褒めたり、アドバイスを行ったりした。整理・分析に入ることも許可し、場合によっては更なる疑問に答えるための追加実験・観察を行うように促した。また、中には他の児童が行っている実験（主に運動系）に協力している児童もいた。

実験を行っている児童には、結果を写真や動画で記録し、また数値化して残すように指導した。授業中は、理科の学習を引き合いに出し、主に条件制御ができるように個別指導を行った。或いは、ボールの変化、遠投の距離といった運動系の実験をしている児童には、なかなか対照実験にならないため、回数をこなして平均値で比較する必要性を説いた。

観察を行っている児童には、どんな視点で比較するかを考えるように促した。例えば、自分とプロ選手のサーブの様子を比較しながら観察している児童には、体育科で学んだ局面（ボールの持ち方、トス、打つ）ごとに違いを探すように促した。

調査を行った児童は少なく、今回はアンケートを取った児童が1名いたのみだった。当該児童には、何を明らかにしたいのか、そのために必要な項目は何かといった発問を個別指導の中で行った。また、全校児童を調査対象としていたため、各担任にアンケート調査をお願いする際の礼儀作法についても指導した。

情報の収集期間における、児童の様子やロイロノートの例は図8の通りである。

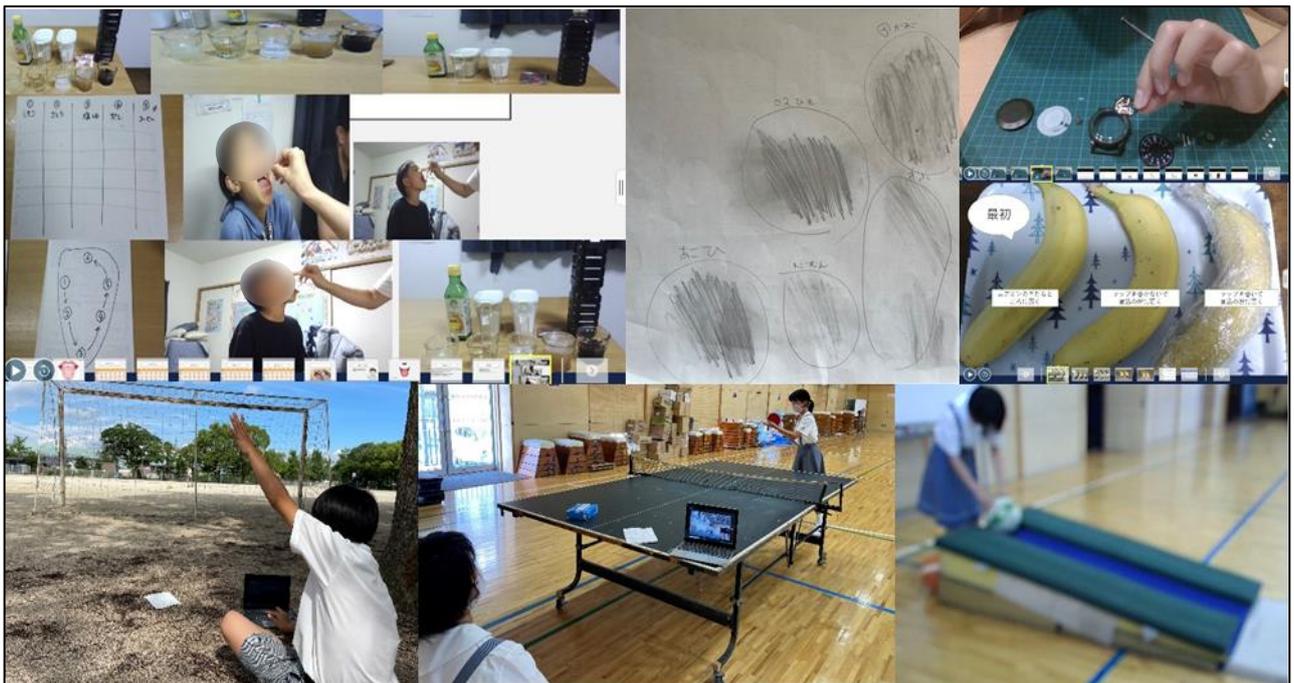


図8 調べ活動を進めている児童の様子やロイロノートの例

9～11時間目（7月11日～）：整理・分析

9時間目から11時間目までは、調べてきた情報を整理・分析する時間とした。ただし、多くの児童は調べる中で同時に整理・分析を行っていたため、9時間目は整理・分析の目的と方法について、改めて共有する時間を設けた（図9）。

ここからは、全教科で行っている思考スキル（比較、分類、関連付け等）を用いた思考ツールや、算数科で習得してきた知識（表、グラフの特徴）を生かして取り組んでいった。そのため、9時間目に入る前に1時間、算数科の授業の中でグラフの特徴を考える機会を設けた（図10）。厳密に言えば、本校は教科担任制なので算数科担当の先生にお願いした。この時間の板書や児童のノートは掲示物化し、いつでも参考にできるようにした。

また、まとめ方としてプレゼン、新聞、論文形式を示し、選択できるようにした。すると、全児童がプレゼン形式を選び、この整理・分析段階からPowerPointに直接まとめを書き出す児童が増えた。しかし、分析したことをスライドに分けて羅列していただけだったため、11時間目の終末に「どの順番でどんなスライドを作ればよいの？」と課題を投げかけた。出てきた意見としては、「問いと答え、仮説、実験の様子、実験結果、呼びかけ」等、これまでの経験を基にしたものが多かった。しかし、何をどの順番で紹介したらよいか悩むという声が多くあがった（導いた）ため、国語科の授業の中で説明的文章の構成を捉え直す時間を設けることとした。

国語科の授業では、1～6年生で学んできた説明文・論説文の型とその特徴を考えた（図11）。自分が読み手に伝えたいことにより、文章構成を考える必要があることをおさえ、最後に「鯨っ子学習で取り組んでいるあなたの研究は、どの型が一番合っているかな」と問いかけて終わっている。本時（12時間目）は、その流れを受けて始まった授業である。

整理・分析期間における、ロイロノートの例は図12の通りである。



図9 目的と方法を共有した際の板書

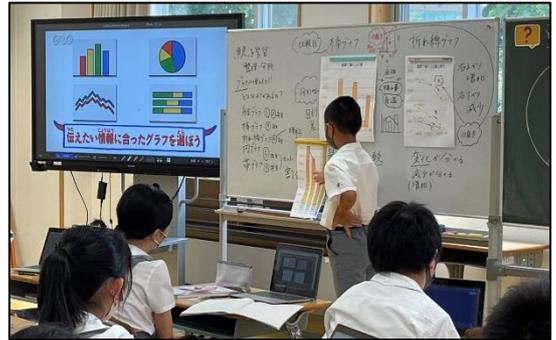


図10 表とグラフの特徴を考えた授業

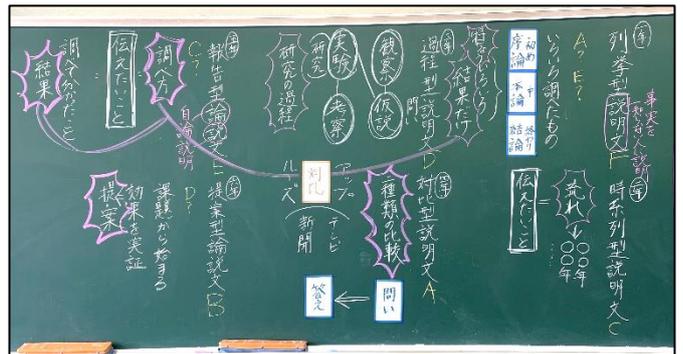


図11 構成の特徴を考えた際の板書（抜粋）

	茶色い点が多い	茶色い点が少ない	紙の名前	上質紙	更紙	画用紙	苦味に反応したか						
冷房の下に置いていたもの	○	×	ゴム製品										
ラップをまわらずに常温のところに置いていたもの	○	×	手袋	○	○	○	①	②	③	④	⑤	⑥	
ラップをまいて常温のところに置いていたもの	×	○	輪ゴム	○	○	○	お母さん	×	○	×	×	×	○
半分に切り、常温のところに置いていたもの	×	○	帽子ゴム	×	×	×	お父さん	○	○	×	○	○	○
半分に切り、冷蔵庫の中で冷	×	○	マスク紐	×	×	×	弟	×	×	○	○	×	×
							自分	×	×	○	×	×	○

図12 整理・分析後のロイロノートの例