

理科における個別最適な学びと  
協働的な学びの  
一体的な充実  
～クラウドを用いた情報共有の在り  
方について～

新潟県新潟市立大野小学校  
教諭 南 暁大

**本実践で  
目指した方向**

# 「個別最適な学び」

## 主体的な学び

学ぶことに興味や関心を持ち、自己のキャリア形成の方向性と関連付けながら、見通しを持って粘り強く取り組み、自己の学習活動を振り返って次につなげる。

## 対話的な学び

子供同士の協働、教職員や地域の人との対話、先達の考え方を手掛かりに考えること等を通じ、自己の考えを広げ深める。

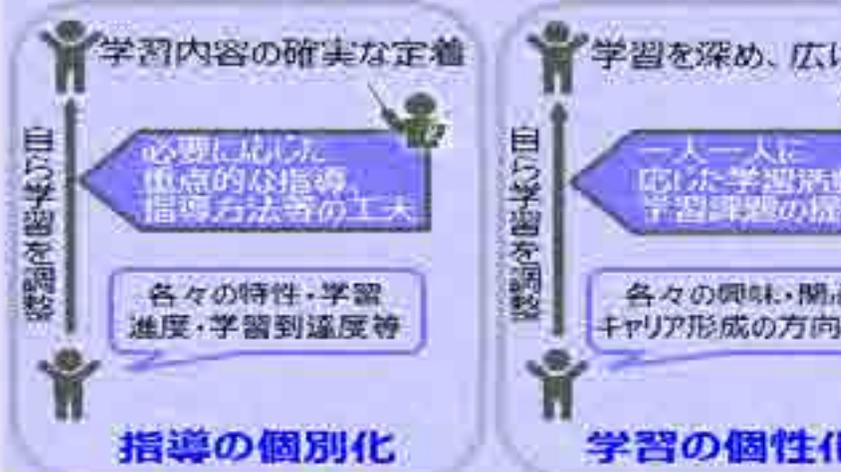
## 深い学び

蓄積・活用・探究という学びの過程の中で、各教科等の特質に応じた「見方・考え方」を働かせながら、知識を相互に関連付けてより深く理解したり、情報を精査して考えを形成したり、問題を発見して解決策を考えたり、思いや考えを基に創造したりすることに向かう。

## 主体的・対話的で深い学び

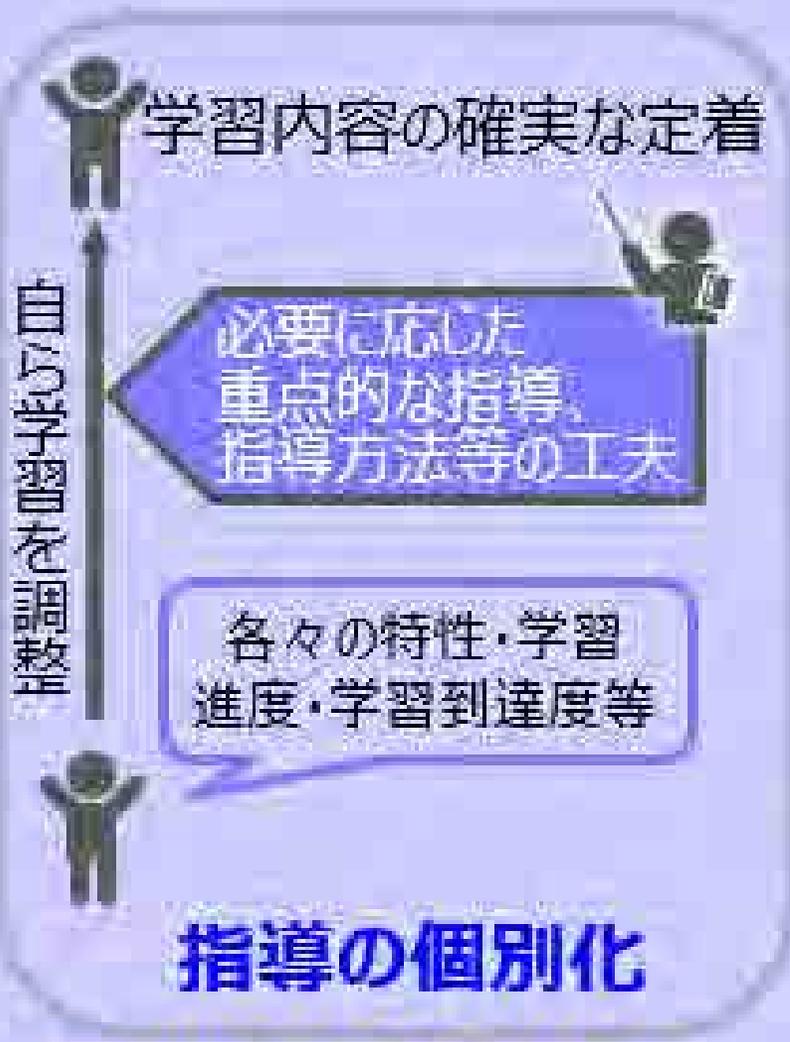
学習指導要領 総則 第3 教育課程の実施と学習評価

学習指導要領 総則 第4 児童(生徒)の発達への支援



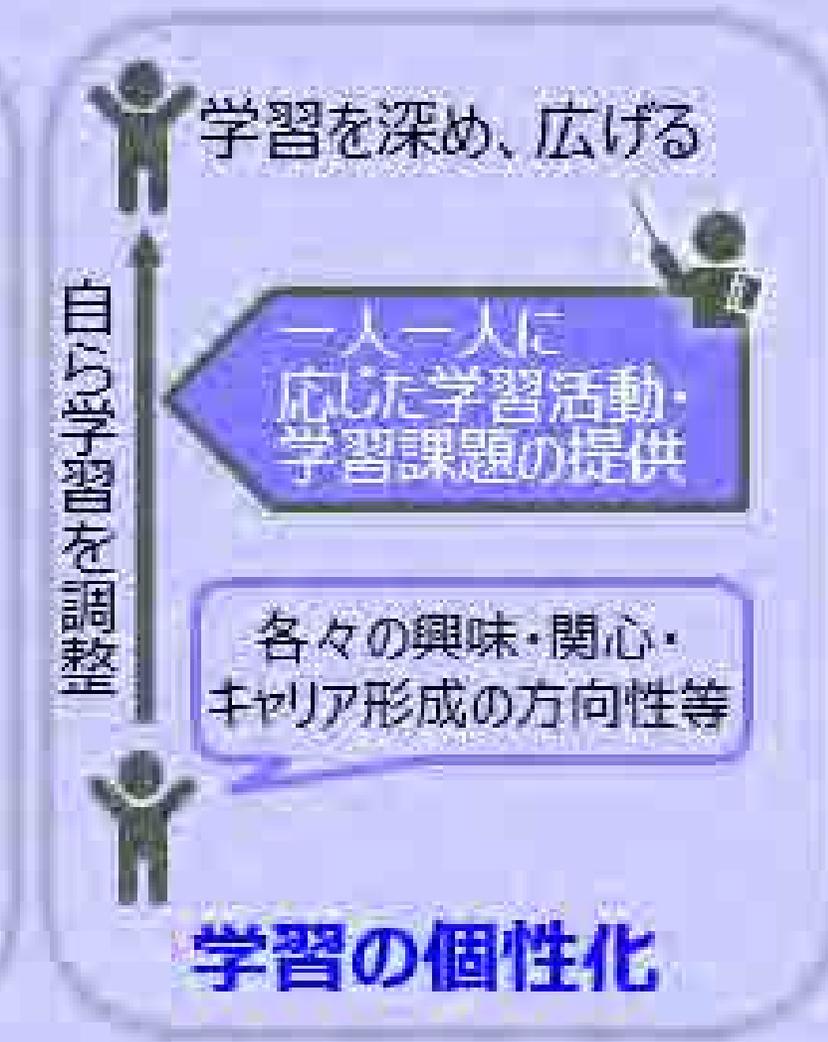
## 個別最適な学び (教師視点では「個に応じた指導」)

修得主義 個々の学習状況に応じて学習内容を提示。一定の期間における個々人の学習の状況・成果を重視。  
 協働的学び 協働に對して共通に教習を行う。一定の期間の中で個々人の多様な成長を包含。



## 個別最適な学び (教師視点では「個に応じた指導」)

## 協働的学び



つくること、つなぐこと、つなぐこと。

平成29,30年改訂  
学習指導要領 前文

※本資料は、「教育課程部会における審議のまとめ」（令和3年1月25日中央教育審議会初等中等教育分科会教育課程部会）に基づき、概ねその趣旨を踏襲して整理したものである。

# 理科における個別最適な学び

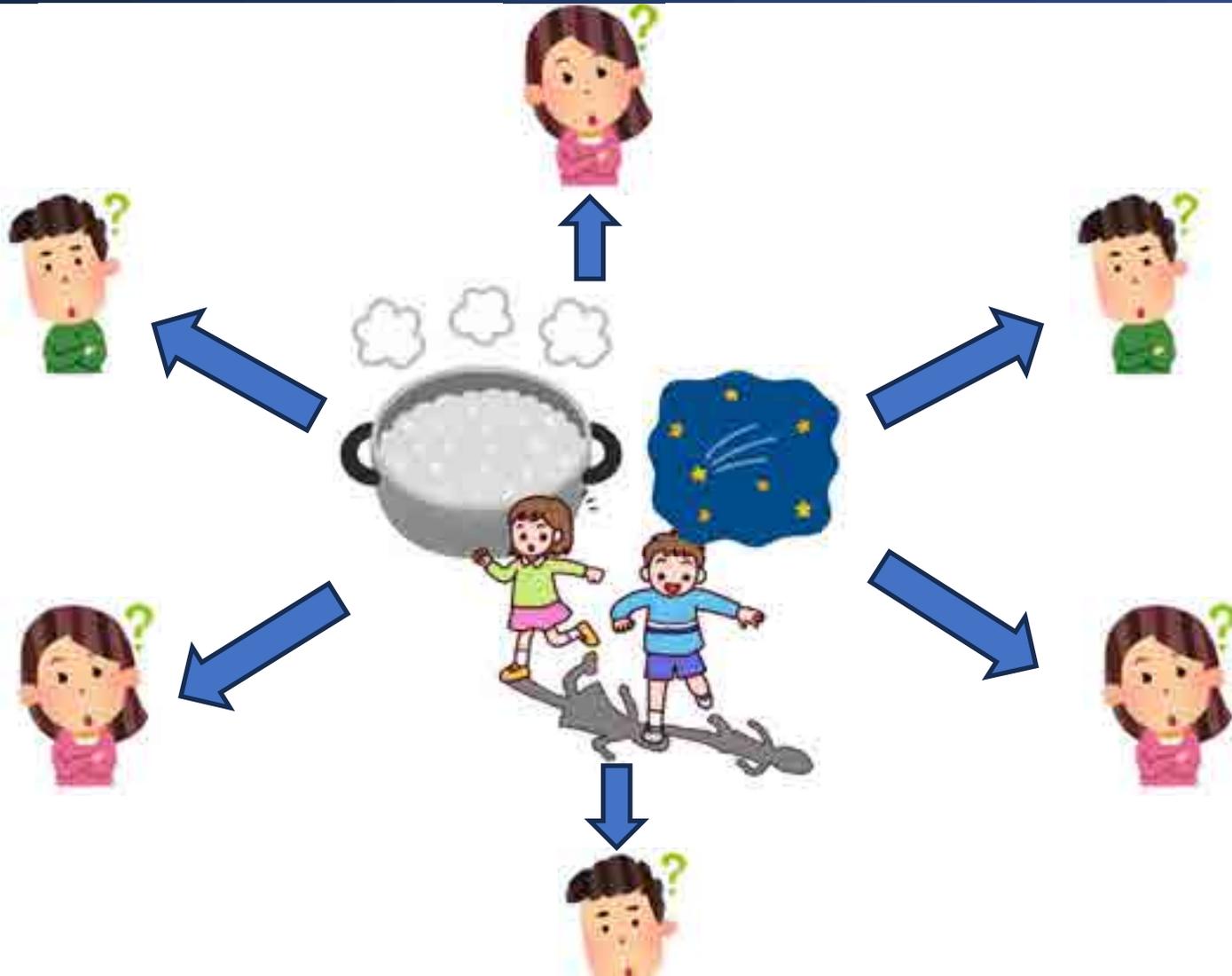
## 指導の個別化

問題解決の活動の中で、**個々の子どもに**応じて支援していく。

## 学習の個性化

自然の事物・現象に対して、**それぞれが**もった**興味・関心から**問題を見出す。

# 困難な点（学習の個性化）



児童の様々な興味・関心を  
保障しようとする。  
（学習の個性化）



知識及び技能を問題解決の  
活動を通して習得するような  
授業を展開することが困難  
になる。

# 困難な点（指導の個別化）

理科の学び方を知らない  
と、学びの充実を  
図ることが難しい。



問題解決が児童の数  
だけあるので、適切な  
指導が難しい。

活動の時間やペース  
が個人によって違う。



学級の中には学習を  
進めるのが困難な児童  
もいる。



# 困難な点を解決するために (学習の個性化)

## 単元の前半

学級全体で共通の問題を設定し、学級全体で解決していく。

## 単元の後半

前半の学習を通して見出した問題について個人やグループで追究する。

単元で扱う知識及び技能に関する  
内容の学習を終える

# 困難な点を解決するために (指導の個別化)

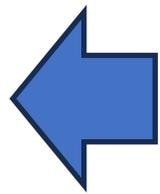
学習の手引き



クラウドで情報共有

# 本実践で目指した方向

全員が目標を達成



個別最適な学び

指導の個別化

①「手引き」として学習の流れを提示し、どんな流れで進めていくか見通しがもてる。

②教師がクラウドを見て、支援する。

学習の個性化

単元の前半で知識及び技能に関する学習を終えたうえで、後半でそれぞれが見出した問題を解決していく。

協働的な学び

協働的な学び

①クラウドを使い同じ課題をもつ人同士でグループを作り対話する。

②クラウドを用いて、共有された情報を比較したり、自分の考えを深めたりする。

# 実践の紹介 (単元計画)

# 単元計画

学年：小学校5年生

教科：理科

単元名：流れる水のはたらき

## 後半の目標

「川の災害から生活を守るための工夫は、  
どんな効果があるのか説明できる。」

## 目指す児童の姿

・流れる水のはたらきが  
考慮された川の災害を防  
ぐ工夫が実際の川でも使  
われ、私たちの生活を守  
っている。

## 単元の前半

流れる水のはたらきと土  
地の変化についての知識  
及び、条件制御を意識し  
た実験の技能の獲得。

## 単元の後半

砂防ダム、消波ブロック、堤  
防...などは、どのような効果  
があるのか。調べたことによる仮  
説とモデル実験による検証で明  
らかにしていく。



# 実践の紹介 (単元の前半)

## 単元の前半

流れる水のはたらきと土地  
の変化についての**知識及び、  
条件制御を意識した実験の技  
能**の獲得。

# 単元の前半



信濃川・中ノ口川・鷲ノ木大通川合流部

身近で過去に川の災害があったことを知り、川の様子や土地の様子が変わっていると注目に値する。

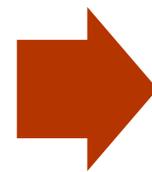
- ・ 水の量が多い？
  - ・ 泥水になっていて、泥が混ざってる？
- など

# 単元の前半

予想



実験計画



結果・考察

# 第一の授業

マトリクス図を使った  
条件制御

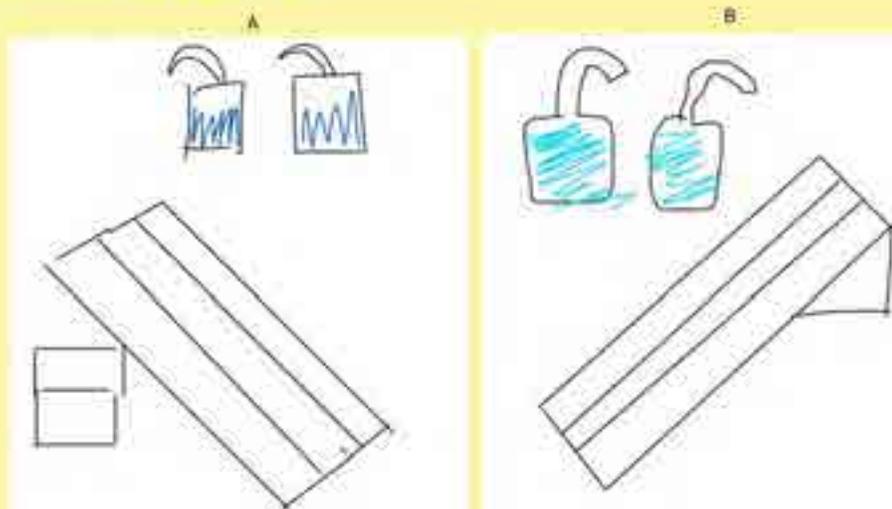
## 実験計画

設計図による  
実験計画

そろえる条件と、かえる条件を整理しよう。 シート①

6班		Aの実験装置	Bの実験装置
水の量	2はい	2はい	
たかさ	ブロック2こ	ブロック1こ	
形	まっすぐ	まっすぐ	

○設計図を書こう。



# 単元

実験の結果は  
動画で撮影



画



結果・考察

考察は1人1人  
文章で

○考察

(かたむき・水の量によって、三つのはたらきはどのような  
言えそうか。)

- かたむきが急だと侵食が強い。
- かたむきが急だとたいせきがたくさん積もっている
- かたむきが急だと運ばんも速い

# 実践の紹介 (単元の後半)

## 単元の後半

砂防ダム、消波ブロック、堤防....などは、どのような効果があるのか。調べたことによる仮説とモデル実験による検証で明らかにしていく。

# 単元の後半

消波ブ  
ロック

堤防

砂防  
ダム

興味・関心に応じた  
学習課題の設定

# 単元の後半

## ○学習の時間・方法などを示した「手引き」の提示

○川の災害はどのように防いでいるか。

①実験そうちの説明をして、実際に水を通し、効果を確認する。

- (1) 「今から実験そうちの紹介をします。ここに○○をするために○○を設置しました。これから水を通します。」のように、実験の説明の動画を撮影する。撮影した動画は提出用へ。
- (2) 水を通し、動画でその様子をさつえいする。
- (3) 工夫があることによってどんな良いことがあったか、自分の言葉でまとめる。

②グループを作り、効果を検証するための実験を考える。

- (1) グループでキャンディチャートを見せ合い意見をまとめて、グループで1つのキャンディチャートを作る。
- (2) マトリクス図で定める条件と変える条件を整理して、設計図を作る。
- (3) 実際に実験結果をしゃべりして、協力して設計図の実験そうちを作る。

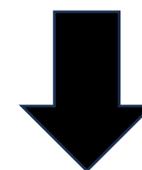
③「川の災害を防ぐための工夫」について、インターネットを使って調べる。

- (1) 自分や調べたい川の条件を記入して調べ始める。
- (2) キャンディチャートの図の設計図に調べた内容や、アイデアを記入する。また調べた内容は「自分の調べた内容」「自分の調べた内容」「自分の調べた内容」など記入し、自分の調べた内容を記入する。
- (3) 調べた内容を記入し、自分のキャンディチャートに「どんな条件で○○すると」「○○をすることで○○ができるか」を記入する。

④各グループで実験の結果を発表する。

- (1) 自分のグループの実験の結果とその工夫の効果グループごとに発表する。
- (2) 振り返りをする。他のグループの発表を聞いて学んだことなども記入する。

全体の時間を4時間として、学習を進める。

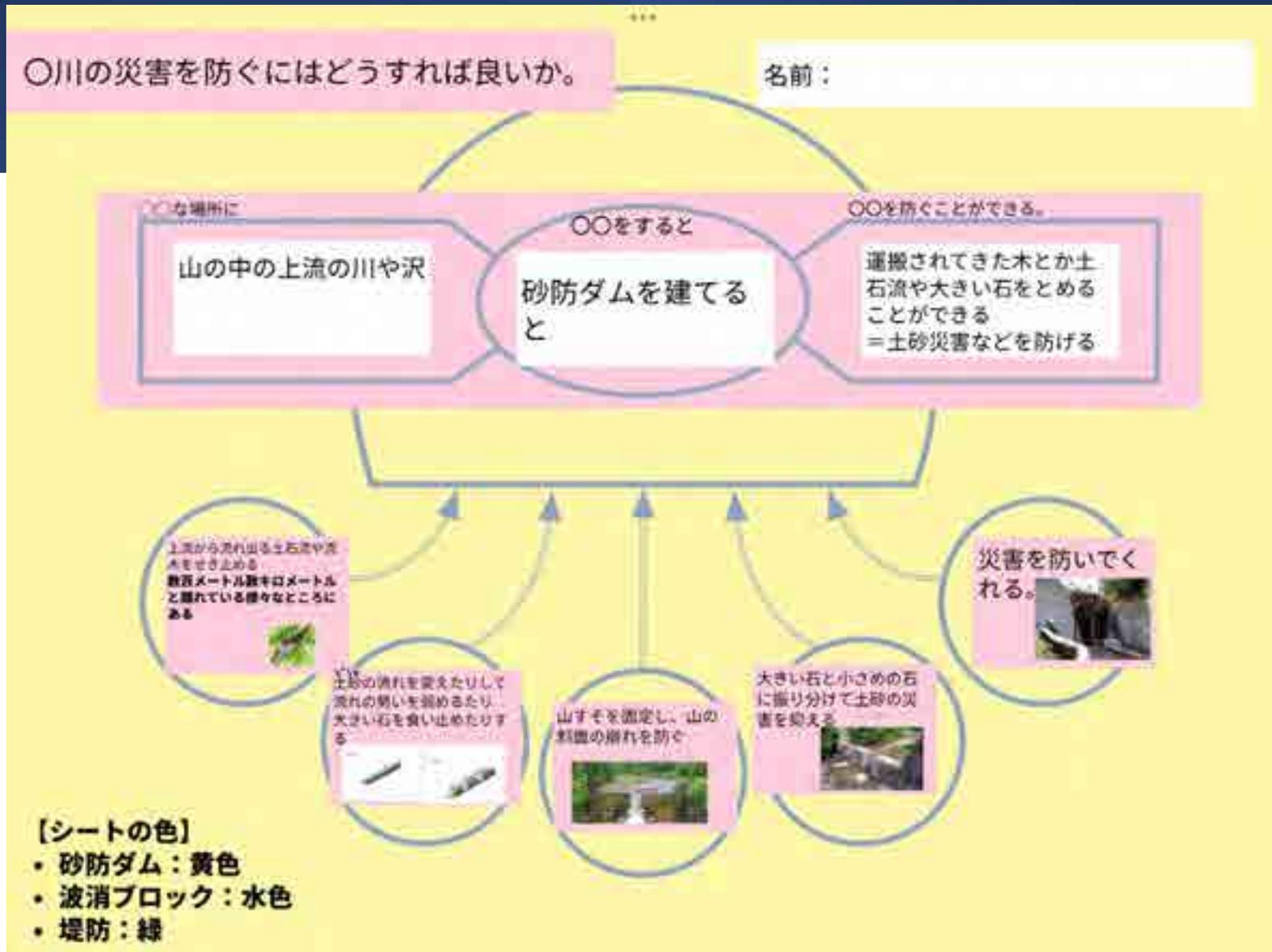


条件制御に時間をかける。  
設計図をじっくりと書く。  
など

自分に最適な時間や順序で学習を進めることができる。

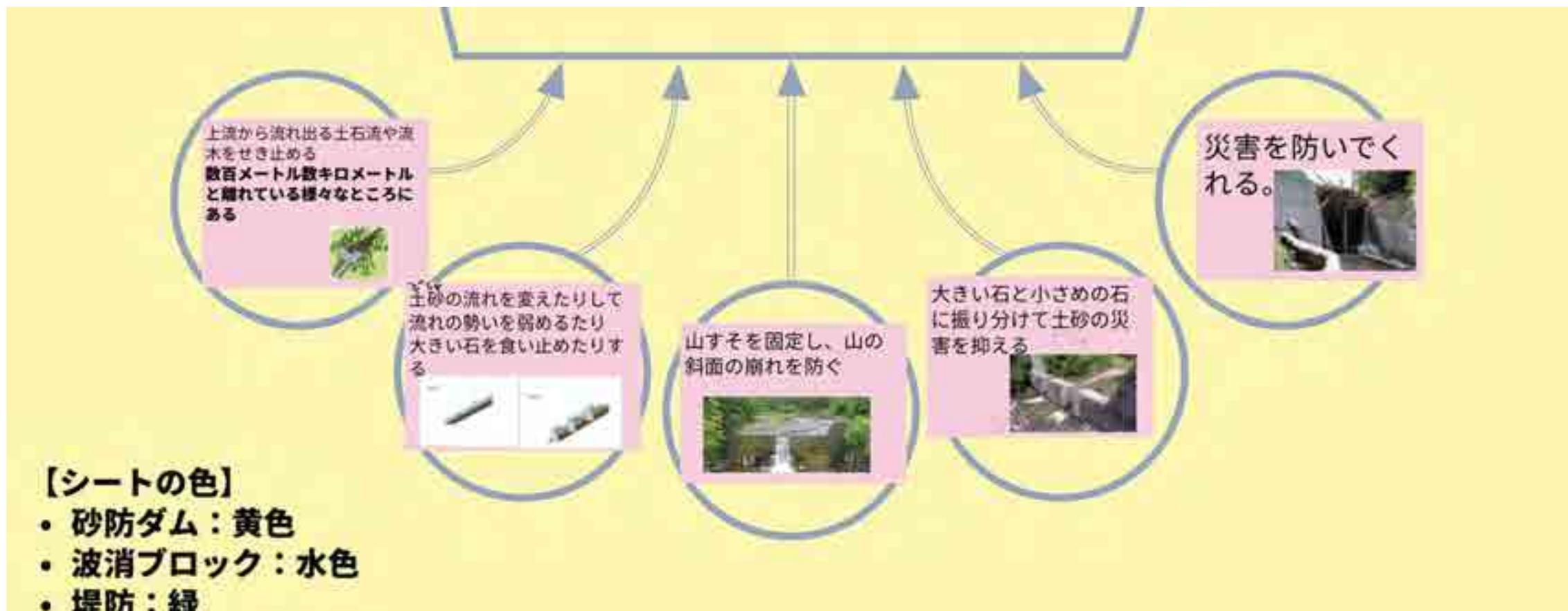
# 単元の後半

○調べたことをもとに仮説をたてる。



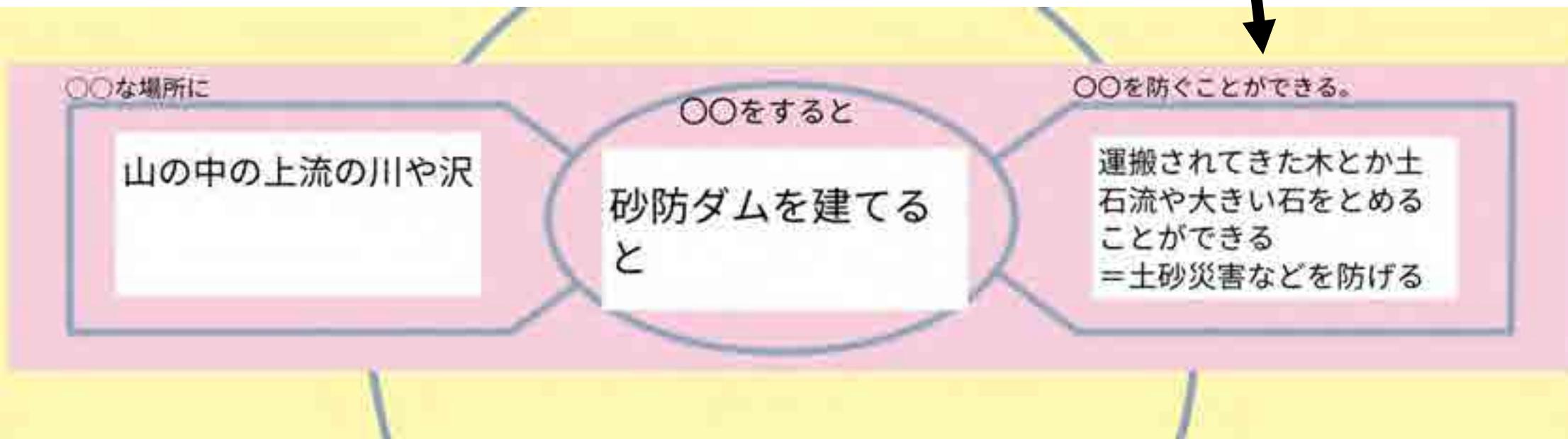
# 単元の後半

「どんな**場所**に設置しているか」「どんな**効果**があるのか」などを調べる。



# 単元の後半

なぜ防ぐことができるのかを、  
学習した3つのはたらきをも  
とに考える



# 単元の後半

○グループで実験を進める。

※ロイロノートのクラウド（共有ノート）を活用した。



## クラウド共有①

全員のシートが共有されている。（今回は、内容ごと色分けをしている）



## クラウド共有②

学習の流れ（学習の手引き）が常にクラウド上で提示されている。

学習の流れ  
※消さない



黄色のシート：砂防ダム  
青のシート：消波ブロック  
緑のシート：堤防

## クラウド共有③

自分のグループ以外の状況をリアルタイムで見れる。

The screenshot displays a cloud sharing interface with a dark blue background. At the top right, there is a status bar with "充電停止中" (Charging stopped), a user profile for "南統大" (Nanpō University), and course information "5年1組 理科" (5th year 1st group Science) and "流れる水のはたらき" (The function of flowing water). A notification icon with a red "1" is also present. The main area contains a grid of document thumbnails. The top-left thumbnail is yellow and contains the text "学習の流れ ※消さない" (Learning flow ※Don't delete). Below it are thumbnails for "砂防ダム" (Sand defense dam), "ていぼう" (Forecast), and three "消波ブロック" (Wave-dissipating blocks) documents. On the left side, there is a vertical menu with icons for "ファイル" (File), "共有" (Share), "テスト" (Test), "資料箱" (Resource box), "提出" (Submission), and "送る" (Send). At the bottom right, there is a trash can icon and the text "出典" (Source).

# 単元の後半

## ○実験装置

消波ブロック



堤防

砂防ダム



**児童の様子**

# 授業全体の様子

「手引き」をもとに、各グループの時間配分や進め方で学習を進めている。

実験装置を作り始めている。

実験装置の設計図を書くために、道具を見に来ている。

実験の条件をグループで整理している。



# クラウド活用の様子



# クラウド共有の良さ①

別のグループ  
条件制御

条件を整理しよう。

	1回目	2回目
工夫 消波ブロック	置く	置かない
工夫	ボトル2本	ボトル3本
工夫	ブロック1個	

条件を整理しよう。

	1回目	2回目
工夫	消波ブロックを置く	消波ブロックを置かない
かたむき	ブロック1個	ブロック1個
工事	ボトル1本	ボトル1本

条件を整理しよう。

	1回目	2回目
工夫 消波ブロック	置く	置かない
工夫	ボトル2本	ボトル2本
工夫	ブロック1個	ブロック1個

クラウドで参照して比較し、修正する。

# クラウド活用の良さ②

別のグループのクラウド上の設計図を見て、意見を聞きに行く。



カーブのところ全体に、埋める感じで。

どうやって、消波ブロックを置いた？

# クラウド活用の様子②



- ・クラウドでの参照による協働
- ・直接的なやりとりによる協働

# クラウド活用の良さ③

クラウドの情報を見て、狙いを定めて個別の支援を行うことができる。



消波ブロックのグループに対して一斉指導



# 成果と課題

# 成果

②共有ノートを使って、どんなことを意識して進めましたか？  
次に何をすればいいかを細かく見ながら進めた。4時間あるから、ゆっくり進めた。

②共有ノートを使って、どんなことを意識して進めましたか？  
書き方がわからなかったときは、共有ノートで見たり、先生に聞いたりした。

②共有ノートを使って、どんなことを意識して進めましたか？  
途中、わからなかった時は、見せてもらった。バクらないようにした。

②共有ノートを使って、どんなことを意識して進めましたか？  
・他の人の考えを見て、自分のが合ってるかどうか確かめて進めた。違ったら、他の人に相談した。

○クラウドで「学習の手引き」を共有することは、一斉指導でなくても個別（グループ）で進めていく上で、見通しもって進めることができ、有効だった。

○クラウドで全員のシートを共有することで、クラウド上で比較したり、参照をしたりでき、学習を進めることができた。

○教師が状況をクラウド上で把握できるので、個別に支援に行ける。

# 課題

②共有ノートを使って、どんなことを意識して進めましたか？

あまり見ていない。

②共有ノートを使って、どんなことを意識して進めましたか？

途中で見えなくなった。

他の人のを見て進めた。

①自分たちが調べた工夫は、川の災害を防ぐために、どんな効果がありますか？（〇〇のようになると、〇〇を防ぐことができる）

川がなくなる👍👍👍

②共有ノートを使って、どんなことを意識して進めましたか？

参考にして、真似をして進めた。

△自分のノートに集中し、共有ノートを見ていない。見る習慣をつける。

△共有ノートで、真似をして進めた。



結局目標である「どんな効果があるのか」を説明できていない。

# 課題

「比較するため」  
「わからなければ直接関わり、納得するまで話す。」  
などの、真似して終わらないための初期指導の徹底  
や対話の促進など

そういった子に対してどのように支援をしていくのか  
を想定しておく。



**「指導の個別化」**

# 参考文献

- ・「令和の日本型学校教育」の構築を目指して～  
全ての子供たちの可能性を引き出す，個別最適な  
学びと，協働的な学びの実現～（答申）」（R3  
中央教育審議会）
- ・「個別最適な学び」と「協働的な学び」の一体  
的な充実（イメージ）（R3文部科学省）

[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/new-cs/senseioun/mext\\_01317.html](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/senseioun/mext_01317.html)

ご清聴ありがとうございました。