200212埼玉県立小川高校教員研修

探究活動に関する話題提供と実践報告

三田国際学園中学校・高等学校
大野智久

担当教科　**理科**（生物）

教員　**１５年目**

私立非常勤　（１年）
都立井草　（４年）
都立新宿山吹　（５年）
都立国立　（４年）
三田国際学園　（１年目）

この時間の目的

●実践例を材料として、“探究”について理解を深める。

●他者と考えを共有し、対話することで授業改善のためのヒントを得る。

１、「探究」とは？

２、授業実践の紹介

３、探究型授業事例紹介

１、「探究」とは？

２、授業実践の紹介

３、探究型授業事例紹介

習得・活用・探究

- **習得：知識の獲得**

  テキストや講義でのインプット
  理解を深めるためのアウトプット

- **活用：知識の活用**

  既知の知識や経験をつなげて考える

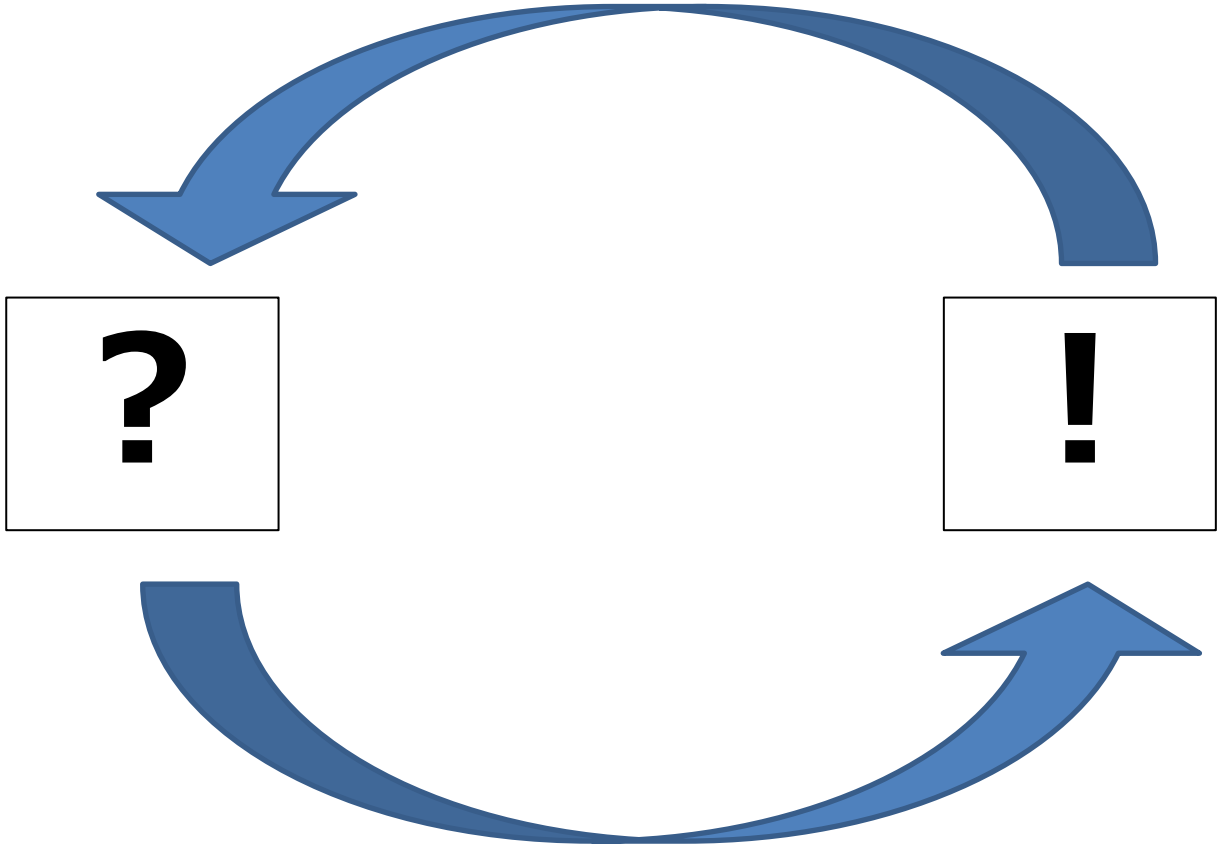
- **探究：「？」と「！」のサイクル**

  学習者の「問い」から始まる
  学習者が「問い」にアプローチする

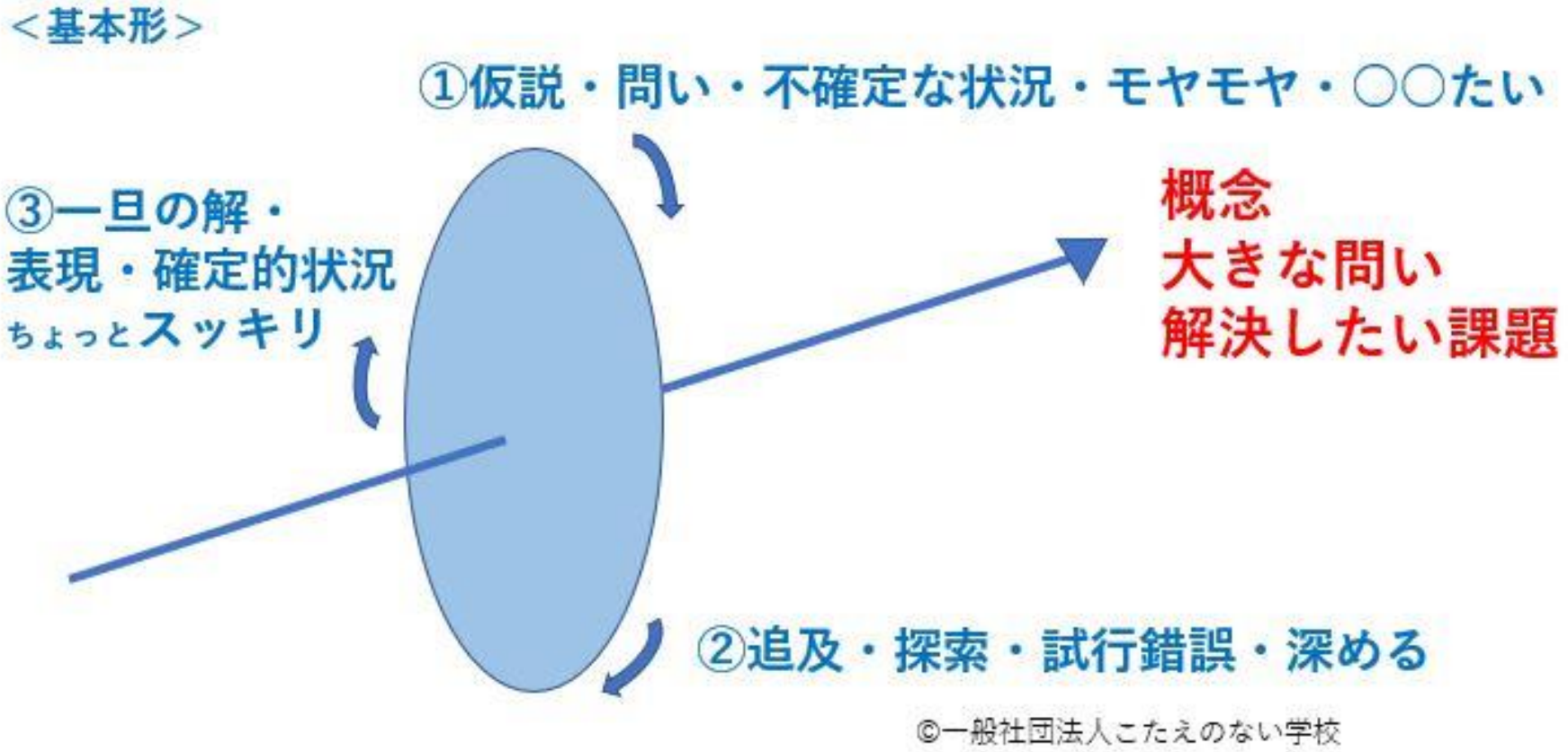
※順序性があるわけではない。

探究のイメージ

【問う】



【学ぶ】



「The Many Levels of Inquiry」より（こたえのない学校ブログより引用）

「探究」のレベル

４つの探究のレベル	問い	プロセス	結論
１、確認としての探究	○	○	○
２、構成された探究	○	○	
３、ガイドされた探究	○		
４、オープンな探究			

「The Many Levels of Inquiry」より（こたえのない学校ブログより引用）

１、確認としての探究

①「Aの細胞とBの細胞を比較します」

②「それぞれこのように観察します」

③「こんなことを確認しましょう」

２、構成された探究

①「Aの細胞とBの細胞を比較します」

②「それぞれこのように観察します」

③「自由に観察して考えてみましょう」

３、ガイドされた探究

①「Aの細胞とBの細胞を比較します」

②「どうすればよいか考えてみましょう」

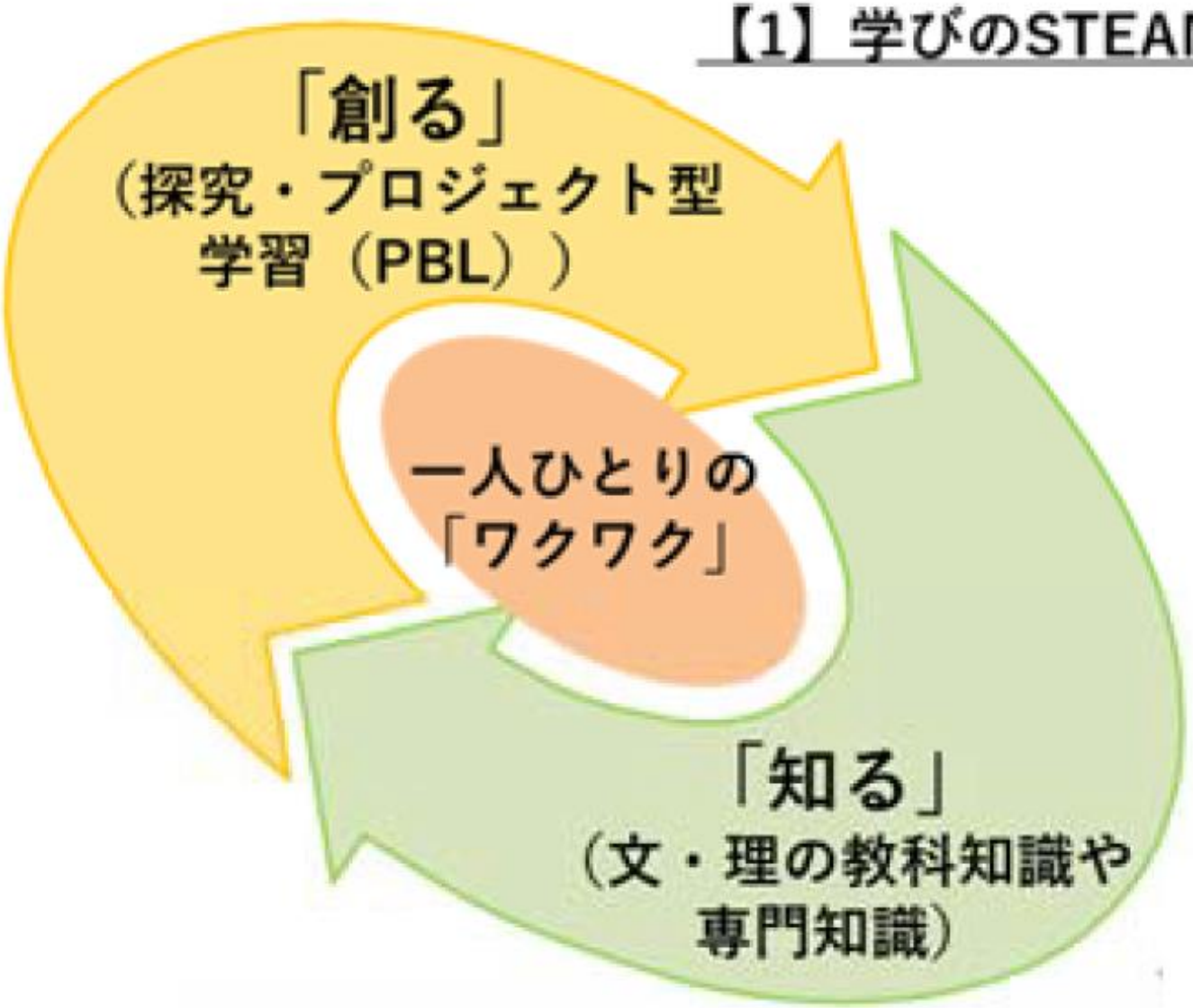
③「自由に観察して考えてみましょう」

４、オープンな探究

①「テーマを決めましょう」

②「どうすればよいか考えてみましょう」

③「自由に観察して考えてみましょう」



経済産業省「未来の教室」とEdTech研究会 第2次提言より

「学びの STEAM 化」とは、

教科学習や総合的な学習の時間、特別活動も含めたカリキュラム・マネジメントを通じ、

一人ひとりのワクワクする感覚を呼び覚まし、

文理を問わず**教科知識や専門知識を習得 する（＝「知る」）**ことと、

探究・プロジェクト型学習（PBL）の中で知識に横串を刺し、創造的・論理的に思考し、**未知の課題やその解決策を見出す（＝「創る」）**こととが

循環する学びを実現することである。

「深い学び」と「問い」

- 生徒が各教科・科目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，**問題を見いだして解決策を考えたり，思いや考えを基に創造したり**することに向かう過程を重視した学習の充実を図ること。

高等学校学習指導要領（平成30 年告示）
第1章「総則」第３款「教育課程の実施と学習評価」
１「主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善」より

1、「探究」とは？

2、授業実践の紹介

3、探究型授業事例紹介

事例①
振り返りシートの活用

振り返りシート

- 学習内容
- 重要だと思った言葉
- わかりにくかったこと
- **疑問→予想、気付いたこと、考察**
- 面白いと感じたこと、その他の感想

- 自己評価（授業の質）
- 自己評価（達成度）
- 評価（教員から）

「問い」の作り方の例

興味をもったこと

① ５Ｗ１Ｈ

Why ?　What ?　Where ? When ?
Who ?　How ?

②比較

時間、空間etc…

「問い」の作り方の例

「興味をもった事柄」
→５Ｗ１Ｈで問いを作る

【具体例】
新型コロナウイルスが猛威をふるっている。
→（Why）なぜ新型ウイルスが生まれる？
（How）どのようにして拡散を防ぐ？
（When）いつ発生した？

事例②
問いから始まる探究活動

生徒に提示している課題

①テーマ（問い）

②テーマ設定の理由

③内容の説明

④教科書の内容との関連性

⑤さらに知る必要のあること

⑥さらに探究したい問い・テーマ

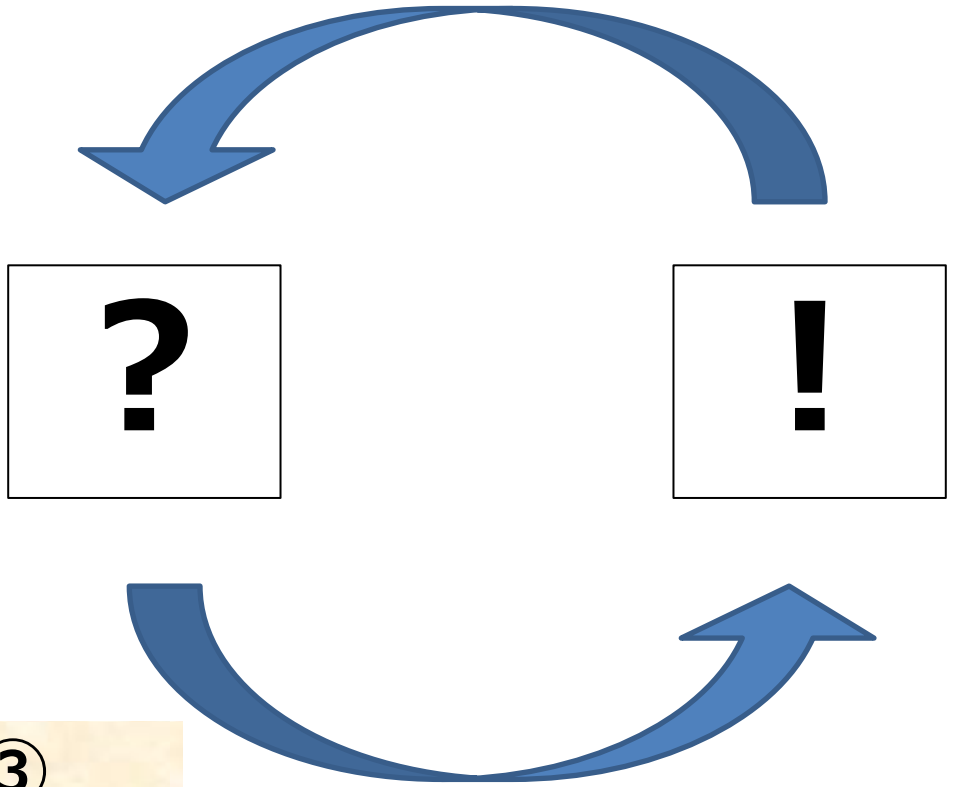
⑦参考資料

テーマ設定の
理由も重要

【問う】

② テーマ（問い）

① 興味をもった内容



⑤ 次のテーマ

④ 問いに対する解

③ 情報収集 観察実験

【学ぶ】

テーマ設定

課題	• テーマ設定ができない
改善策	• 小さな成功体験 • 選択肢の提示

小さな成功体験

4月　野外観察実習	
観察→**「問い」**	グループ

5月GW　観察から考える	
観察→**「問い」**→仮説→検証	個人

5月　アオキの死環（酵素の実験）	
「問い」→観察→仮説→**検証**	グループ

選択肢の提示

- 使える器具・試薬
- 高校生物の実験紹介

  感覚の実験（二点弁別閾、反応速度etc…）
  錯覚の実験（錯視、錯聴etc…）
  植物の再生（ジャガイモやニンジンからの発芽etc…）
  寒天培地での細菌培養（空気中、ヒトの皮膚常在菌、土壌細菌etc…）
- 研究対象の生物例

  アリ、カ、プラナリア、コケ、園芸店で入手可能な植物、キノコ

※**「選ぶ」**ことが動機づけにつながる

グループ分け

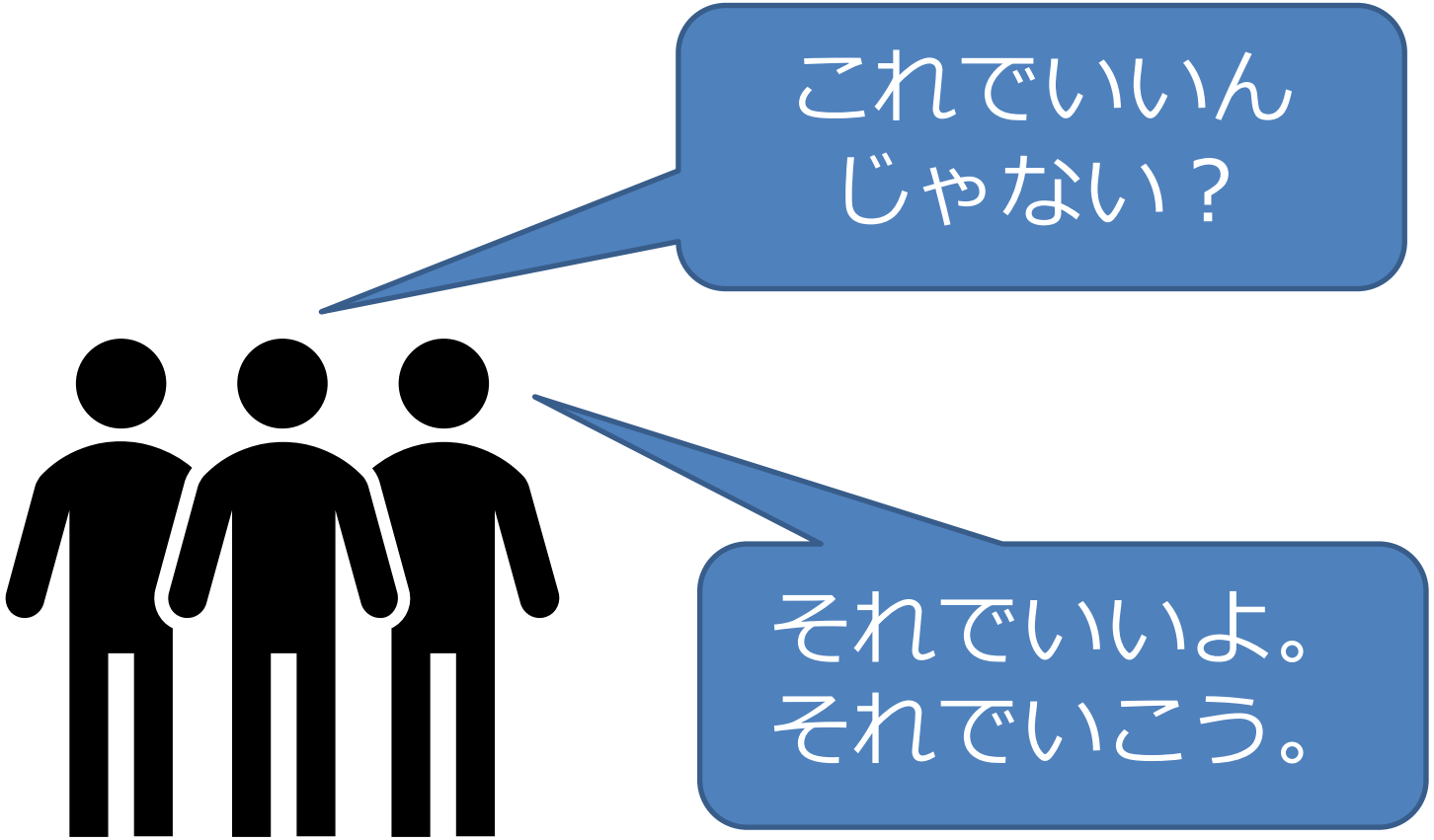
課題

- グループを先に決めると、研究テーマが適当になる

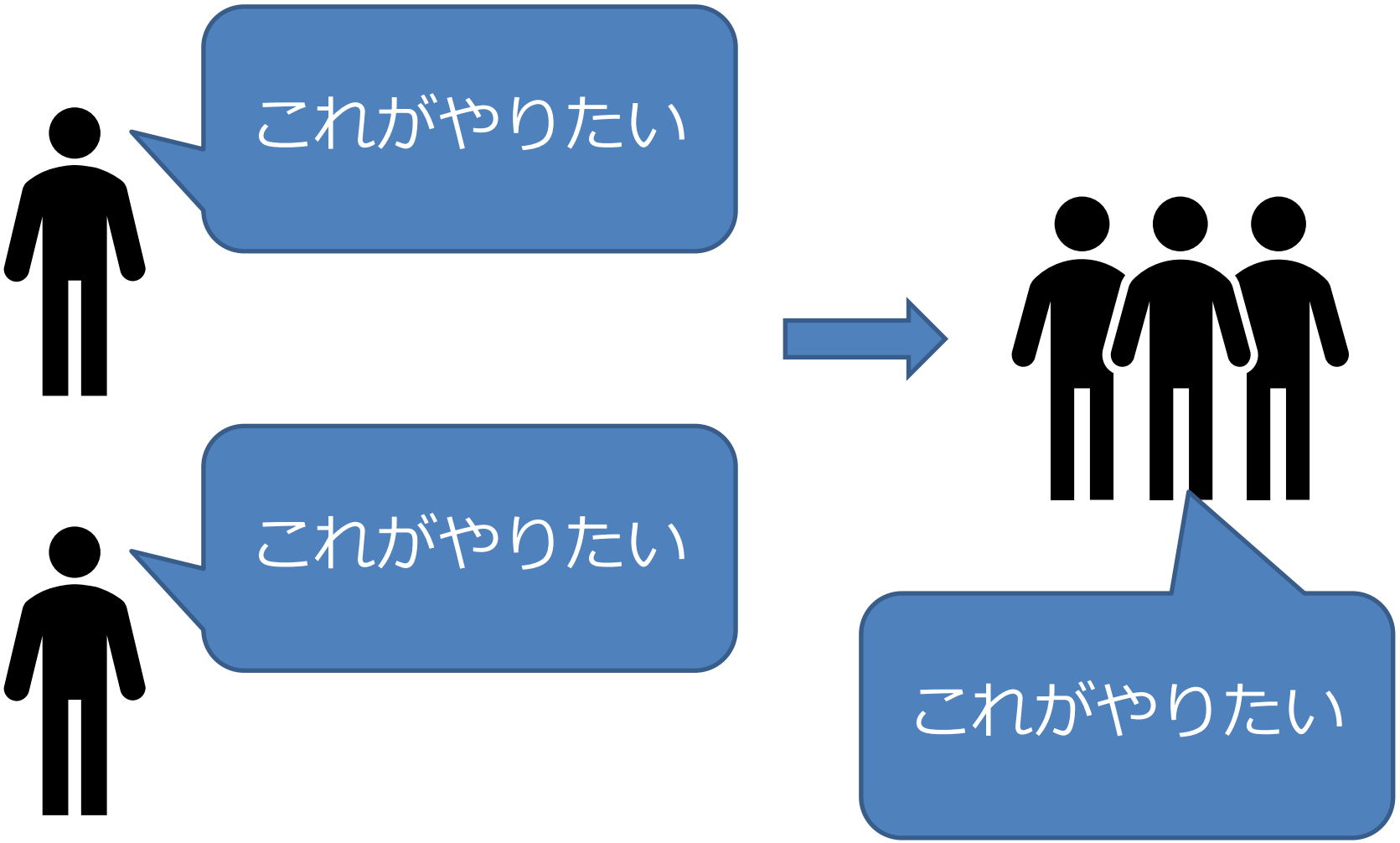
改善策

- 全員がテーマを考える。
- 「この指とまれ」方式

グループ分け→テーマ設定



グループ分け→テーマ設定



教員の介入

課題	• 関わりすぎるのもダメ • 放置しすぎるのもダメ
改善策	• 対話によるフィードバック

評価

課題

- 細かいルーブリックでの時間対効果（「目的」の達成が困難）

改善策

- 教員からの評価はざっくりと
- 相互評価と振り返りに軸足を

振り返りの例

- 課題研究の活動の中で**自分が最も工夫したこと**
- 課題研究の活動の中で**見出した課題とその原因**（グループ全体のことではなく個人として）
- 上記の課題に対して、**今後どのようなことに取り組んでいきたいか**。
- 課題研究の活動の中で**刺激を受けた意見、新たに獲得した視点**
- 準備・発表を通じて**成長を実感できたこと**。
- 課題研究の自分の活動に対する**自己評価**

生徒の振り返りから

- 前回が大変だったこともあり、今回の研究を始めるときは正直、「またやるのか」と思ってしまった。しかし、やはり動き出すと最後までやり切りたいと思えてくるし、みんなで試行錯誤しながら取り組むのも楽しくなってくる。私は、**研究においては「知りたい」という気持ちが人を動かすのだということに気付いた**。

今年度高1での授業実践

①自然をよく見て考える

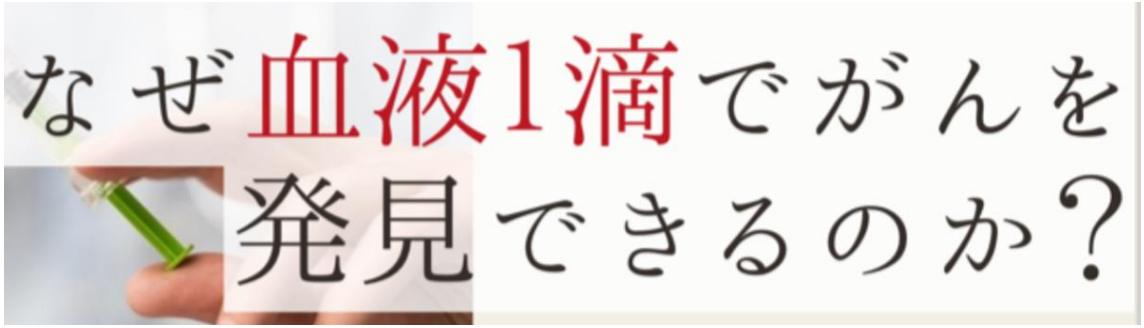
- 「観察→問い→仮説→活動」という流れ
- GWに１回目、夏休みに2回目

②探究活動

テーマ１：生態系に関する社会課題

テーマ２：生物多様性が失われつつある事例

テーマ３：「問い」から始まる探究活動

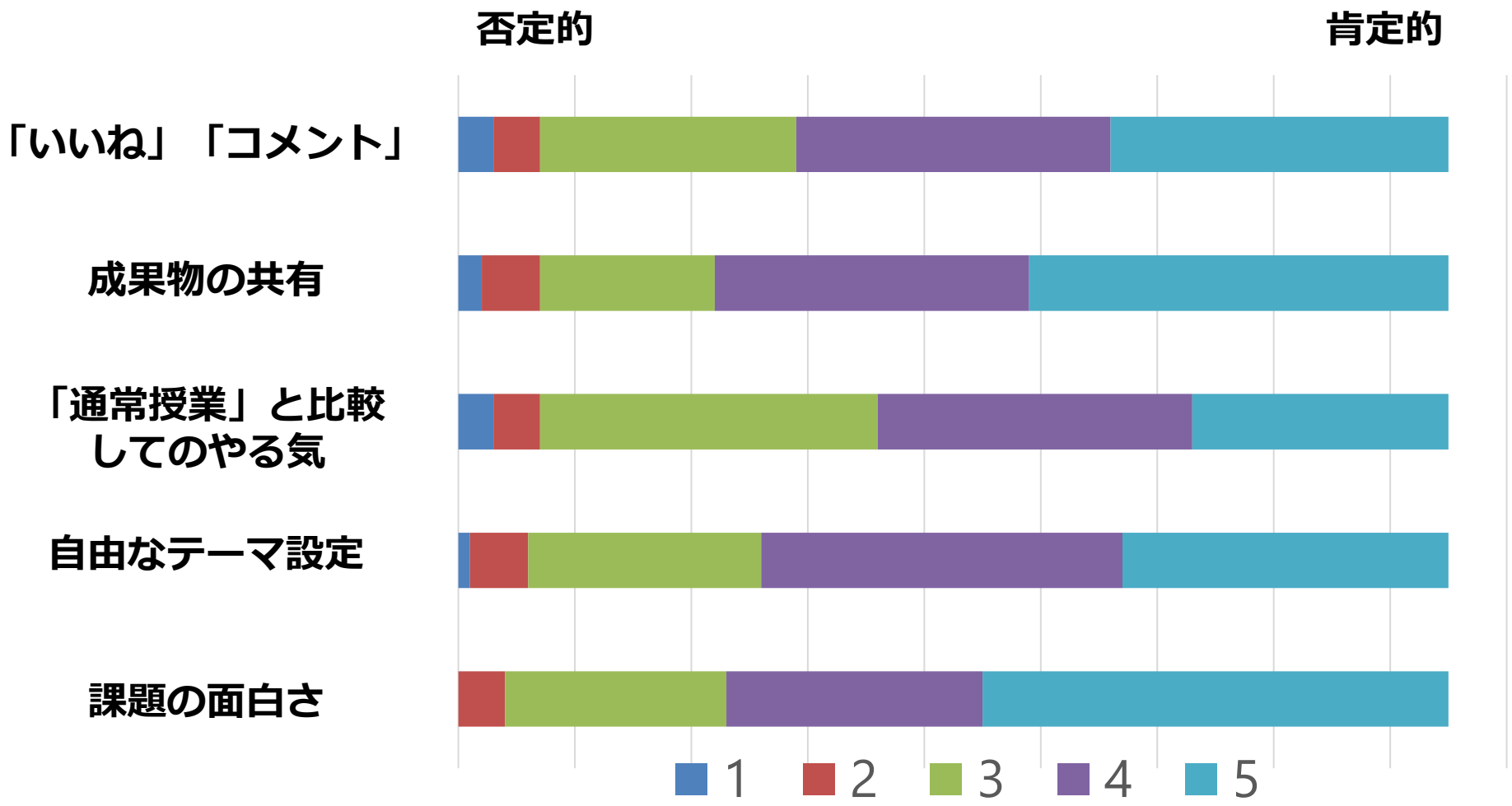


性格を決める遺伝子はあるのか

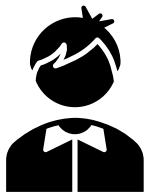
DNAでの犯罪捜査は
どう行われてるか？有効的なのか？

遺伝子を見れば動物の
進化の歴史が見えるのは何故？
～SINE法から見る遺伝子解析における進化の過程と新発見～

探究課題アンケート結果



課題に対する意見（観察からの探究）



他の人のプレゼンを見て、
完成度の高さを感じた。

他の人の発表やスライドを見られるので、
自分の改善点を見つけられて良い。

GWよりレベルが上がっていたな
と思いました。

発表する人に選ばれて嬉しかったです。
しかし、みんなの発表を聞いていると私の発表がしょぼくて恥ずかしく思いました。
なので後悔は結構あります。
この後悔を次はしないようにいい発表ができるように次はもっと頑張ろうと思います。

もっと面白いテーマを見つけたいし、**実験も違うパターンで 試して**みたり、考察をたくさんしたりもっと工夫を足していって 面白い発表ができるようにしたいと思った。
みんなスゴイ。

夏期講習での開講講座

①問いから始まる生物学【高１対象】

生徒が「問い」を設定し、各自で探究・プレゼン

②生命倫理入門【全学年対象】

生徒が「対話するテーマ」を設定し、グループで対話

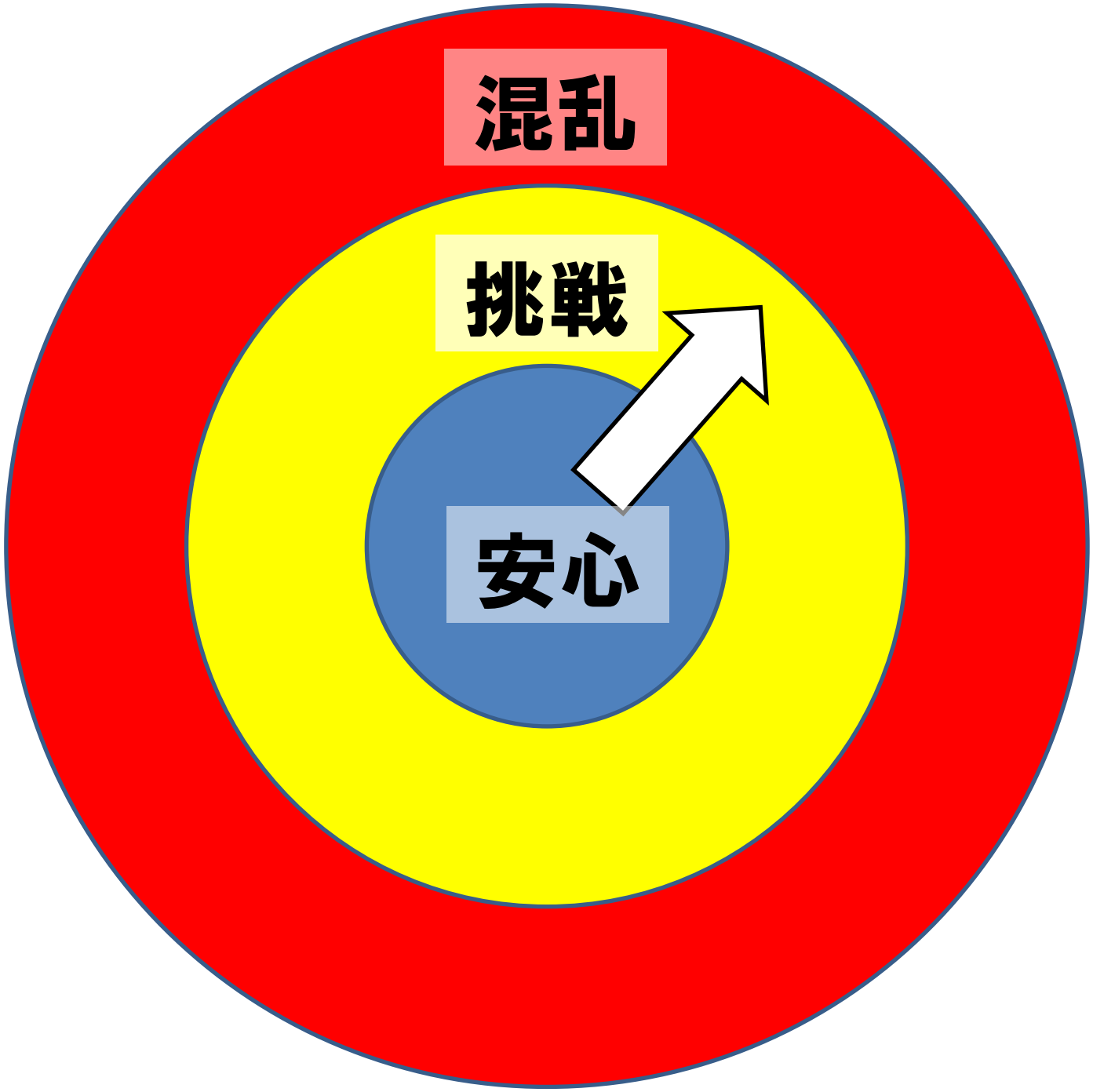
③生物の不思議を探究する【全学年対象】

生徒が「テーマ」を設定し、グループで探究・プレゼン

大前提として

「安全・安心の場作り」

が重要


混乱
挑戦
安心

「わからないこと」「できないこと」が・・・

不安 ⇒ 学びに向かえない

ワクワク ⇒ 積極的な学び

ポイントは

- **「わかる」「できる」**のデザイン
- **人間関係**の構築

1、「探究」とは？

2、授業実践の紹介

3、探究型授業事例紹介

三田国際学園の探究授業例

事例①探究型課題の導入　　（世界史）

事例②プロジェクト学習　　（英語）

事例③知識を活用したＰＢＬ　（家庭科）

事例④「問い」から始まる探究（数学、歴史）

事例⑤教科横断型の探究　　（歴史×数学）