

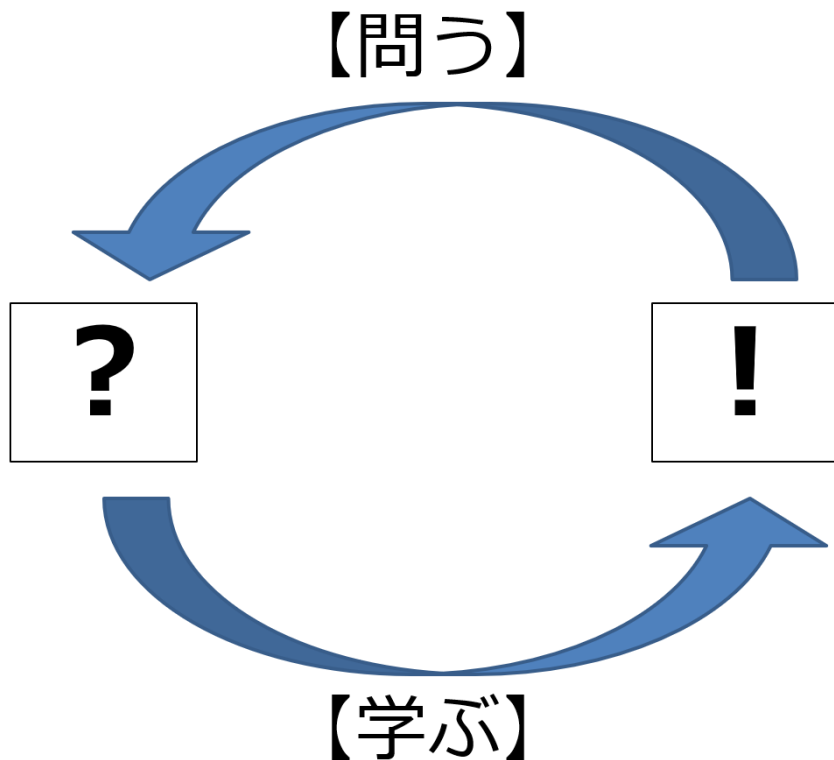
200111日本生物教育学会
第104回全国大会（旭川大会）

ICT機器を活用した成果物の共有と 生徒間相互評価に関する授業実践

三田国際学園中学校・高等学校

大野智久

自然観察から始まる探究活動



- ① 観察場所と観察対象
- ② 観察の視点
- ③ 観察から得られた気づきと疑問
- ④ 疑問に対する解決の手立てと成果

感じていた課題

課題① 成果物の共有

プレゼンも「その場で見て終わり」

課題② 相互評価

質疑応答の時間が不足

紙のコメントは面倒

三田国際学園について

- 2015年に戸板女子から三田国際へ
中学入学 1 期生は現在高 2
- **生徒、教員全員 i P a d**
Apple Distinguished School

MITA

International
School

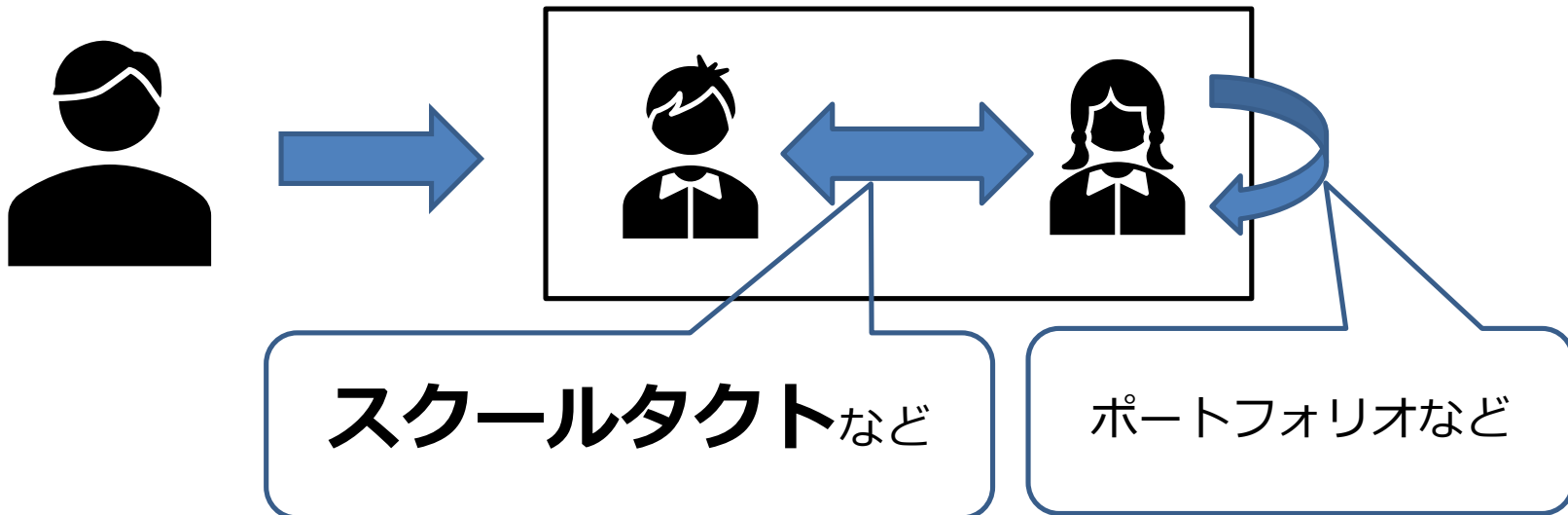
三田国際学園中学校・高等学校

実践の背景

① タブレット、P Cの活用

これからの時代の「文房具」として
あくまで「手段」（「目的」ではない）

② ファイル共有と相互評価のツール



スクールタクトの特徴



- ① スライドを**生徒間で共有可能**
- ② スライドに「いいね」「コメント」**可能**
- ③ コメント欄で**ファイル共有可能**

school Takt

グループID

ユーザーID

パスワード

ログイン

**ブラウザからログイン
(アプリではない)**

単元

教材

受講生 (39)

学習ログ

課題「これがよく見る」

これが 1つの課題

夏休み課題

配布日: 2019年7月13日 12:33

提出済: 33/39
採点済: 0/39

メンバー (番号・氏名)

「問い」から始まる探究

配布日: 2019年9月26日 14:52

提出済: 29/39
採点済: 0/39

自然免疫とはどのようなものか?
(好中球、マクロファージ、食作用)

免疫

配布日: 2019年10月18日 17:37

提出済: 1/39
採点済: 0/39

半保存的複製とはどのような複製方法か?
(塩基、相補、2本鎖、1本鎖)

遺伝情報とDNA

配布日: 2019年11月7日 13:32

提出済: 0/39
採点済: 0/39

ハワイの自然に関して探究してみたい「問い」

メンバー (番号・氏名)

課題「自然・生物を“考えながらよく見る”」

目的

- 冬休みを利用して自然・生物に親しむ。
- 自然・生物を、観察の視点を持ち、考えながらよく見る。
- 観察から得られた気付きから問いを創造する。
- 創造した問いに対して、様々な手立てで解決を試みる。

クラスごとに「課題」を配布

1
2
3
4
5
6
7
+

自然免疫とはどのようなものか？
(好中球、マクロファージ、食作用)

「課題」には「スライド」がある

<p>0 0</p> <p>自然免疫とはどのようなものか？ (好中球、マクロファージ、食作用)</p> <p>体内に侵入した異物を認識して、好中球やマクロファージなどの白血球が食作用によって直ちに排除する仕組み</p>	<p>0 0</p> <p>自然免疫とはどのようなものか？ (好中球、マクロファージ、食作用)</p> <p>好中球やマクロファージ、樹上細胞などの免疫細胞が直ちに食作用によって非自己を排除する仕組みのこと。</p>	<p>0 0</p> <p>自然免疫とはどのようなものか？ (好中球、マクロファージ、食作用)</p> <p>自然免疫の生体防御反応の特長としては早いが見えにくいと表現できる。自然免疫の担当するのは主に白血球、マクロファージである。この二つの細胞は凝集除去と吞われ、病原体を取り込み、消化する。自然免疫が働くのが速いのは細胞が異物を検知するレセプターを数十種類だとしていて、何か感染症があると全ての細胞が対応できる。しかし、ざっくりと見分けられるので反応が遅い。</p>	<p>0 0</p> <p>自然免疫とはどのようなものか？ (好中球、マクロファージ、食作用)</p> <p>物理的・化学的防御+食作用</p> <p>体内に侵入した異物を認識し、顆粒白血球やマクロファージなど食作用によって直ちに排除する仕組み</p> <p>体内に異物が侵入すると、マクロファージや樹状細胞、好中球などが食作用によって異物を排除する。</p>	<p>0 0</p> <p>自然免疫とはどのようなものか？ (好中球、マクロファージ、食作用)</p> <p>自然免疫はマクロファージや好中球が食作用によって異物を除去するというもの</p>
<p>0 0</p> <p>自然免疫とはどのようなものか？ (好中球、マクロファージ、食作用)</p>	<p>0 0</p> <p>自然免疫とはどのようなものか？ (好中球、マクロファージ、食作用)</p> <p>病原体などの異物の侵入をマクロファージや好中球などが食作用によって防いだり、破壊したりするための基本的な反応のこと。ほとんどの動物が持つ。</p>	<p>0 0</p> <p>自然免疫とはどのようなものか？ (好中球、マクロファージ、食作用)</p> <p>体内に侵入した異物を認識して、顆粒白血球やマクロファージなどの食作用によって直ちに排除するしくみ</p>	<p>0 0</p> <p>自然免疫とはどのようなものか？ (好中球、マクロファージ、食作用)</p> <p>自然免疫とは、受容体を介して、侵入してきた病原体や異常になった自己の細胞をいち早く感知し、それを排除する仕組みです。生体防御の最前線に位置している仕組みともいえます。ひとつの分子が、多種類の異物、病原体の分子に反応することができますが、特定の病原体に繰り返し感染しても、自然免疫能が強化することはありません。ここで活躍している免疫担当細胞は、主に好中球やマクロファージ、樹状細胞といった食細胞です</p>	<p>0 0</p> <p>自然免疫とはどのようなものか？ (好中球、マクロファージ、食作用)</p> <p>好中球、マクロファージが食作用で病原をぶっ壊す！ 因みにこいつらはトル様受容体によってわかるに病原を識別しているらしい</p>
<p>0 0</p> <p>自然免疫とはどのようなものか？ (好中球、マクロファージ、食作用)</p>	<p>0 0</p> <p>自然免疫とはどのようなものか？ (好中球、マクロファージ、食作用)</p>	<p>0 0</p> <p>自然免疫とはどのようなものか？ (好中球、マクロファージ、食作用)</p> <p>細菌などが体内に入る</p>	<p>0 0</p> <p>自然免疫とはどのようなものか？ (好中球、マクロファージ、食作用)</p>	<p>0 0</p> <p>自然免疫とはどのようなものか？ (好中球、マクロファージ、食作用)</p> <p>提出済</p>

スライドを一覧で確認できる
(通常の授業で活用しやすい)

1
2
3
4
5
6

せんぶ
最背面
最前面
コピー
ペースト

課題「自然・生物を”考えながらよく見る”」

目的

- 夏休みを利用して自然・生物に親しむ。
- 自然・生物を、観察の視点を持ち、考えながらよく見る。
- 観察から得られた気付きから問いを創造する。
- 創造した問いに対して、様々な手立てで解決を試みる。

これを「探究型課題」に活用

1
2
3
4
5
6
+
+ 📄

観察から得られた気づきと疑問

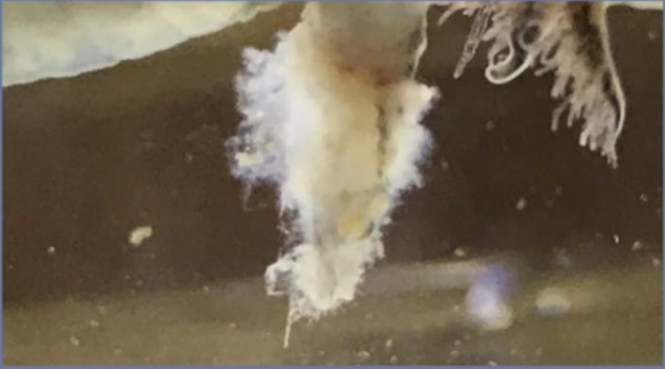
🔍
100
🖨️

フォーマットを「課題」として提示

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8

Navigation icons: Undo, Redo, Zoom In, Zoom Out, Erase, Crop, Pointer, Eraser, Delete, Stamp, Copy, Paste, Flip, Rotate, and other editing tools.

腕の半透明の皮から白いモヤモヤが生えてきた → 病気か？



※写真はイメージです

Additional icons: A decorative seal, a '100' badge, and a printer icon.

先生用メモ

Comments section with three messages:

- 13:49
イモリにもカビが生えるんだね...
どのような条件の時にカビが生えるの？
いいね!
- 13:49
白いモヤモヤが生えてくる病気は腕を切断したら治るのかな
いいね!
- 13:58
疑問を解決できるまでしっかり調べていますね。イモリに生えるカビは他にどんな種類があるのでしょうか？
いいね!

コメントする





「コメント」「いいね」が可能

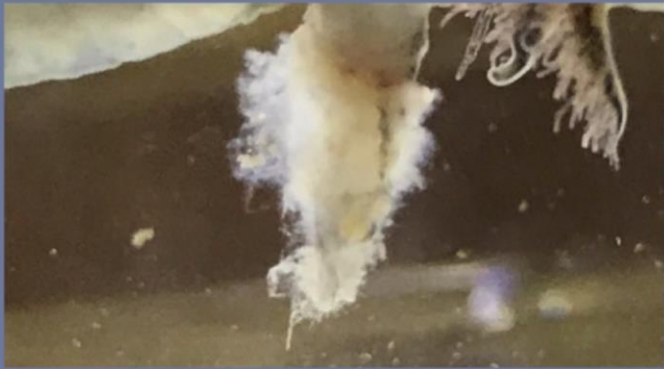
← 夏休み課題

8 14

コメント

1
2
3
4
5
6
7
8

腕の半透明の皮から白いモヤモヤが生えてきた → 病気か？



※写真はイメージです

いいね!

13:49

イモリにもカビが生えるんだね...
どのような条件の時にカビが生えるの？

いいね!

13:49

白いモヤモヤが生えてくる病気は腕を切断したら治るのかな

いいね!

13:58

疑問を解決できるまでしっかり調べさせていただきますね。イモリに生えるカビは他にどんな種類があるのでしょうか？

いいね!

先生用メモ

コメントする

「コメント」で質問可能



13:49

イモリにもカビが生えるんだね...
どのような条件の時にカビが生えるの？

👍 いいね!



13:58

疑問を解決できるまでしっかり調べさせていただきますね。イモリに生えるカビは他にどんな種類があるのでしょうか？

👍 いいね!



13:49

白いモヤモヤが生えてくる病
気は腕を切断したら治るの
かな

👍 いいね!



13:58

疑問を解決できるまでしっかり調べさせていただきますね。イモリに生えるカビは他にどんな種類があるのでしょうか？

👍 いいね!

コメントする



生えるんだ
こカビが生

えてくる病
ら治るのか



先生用メモ

タブレット・P Cの強み

- **大画面で作業**・**閲覧**可能

スライド作成

動画作成

スライダー一覧の確認

スライドを見ながらのコメント



「問い」から始まる探究
1

問い・探究テーマ
2
DNAでの犯罪捜査は
どう行われているか？ 有効的なのか？

テーマ探究の理由
3
DNAという学際分野に集まっている
専門知識による学習が出来るから
事象と科学的で実証的なものが
多いから

今日学習との関連
4
DNA

先生用メモ

2019年12月6日(金)

大野智久 10:55

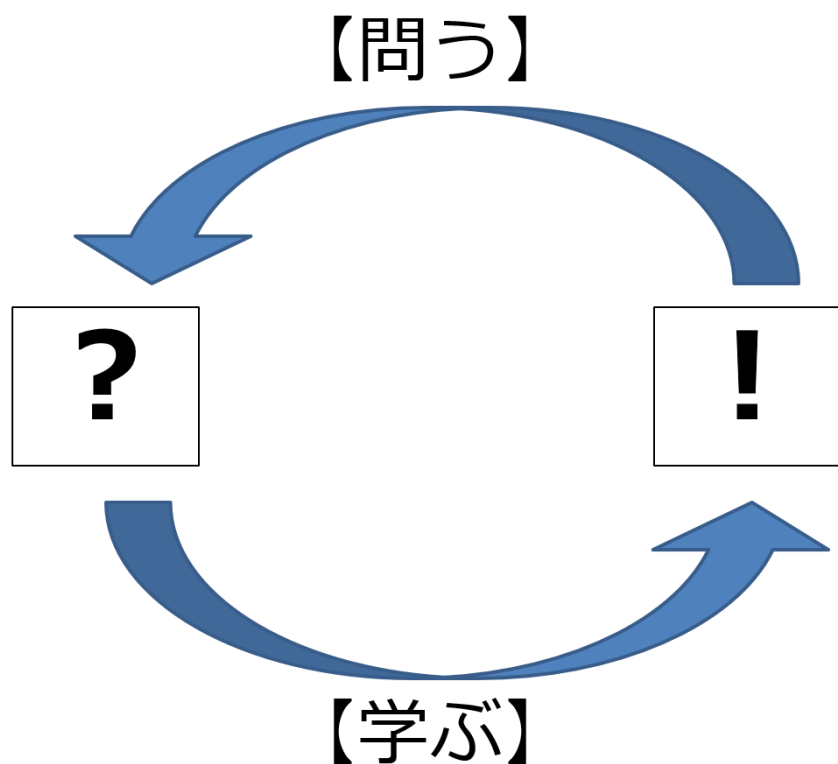
このテーマに関してコンパクト
に要点がまとまっていて素晴ら
しいです。

いいね!

コメントする

**スマホの画面
は小さい**

単元のまとめとしての探究活動



- ① テーマ（問い）
- ② テーマ設定の理由
- ③ 内容の説明
- ④ さらに知る必要のあること
- ⑤ さらに探究したい問い・テーマ
- ⑥ 参考資料



なぜ血液1滴でがんを
発見できるのか？

性格を決める遺伝子はあるのか

DNAでの犯罪捜査は

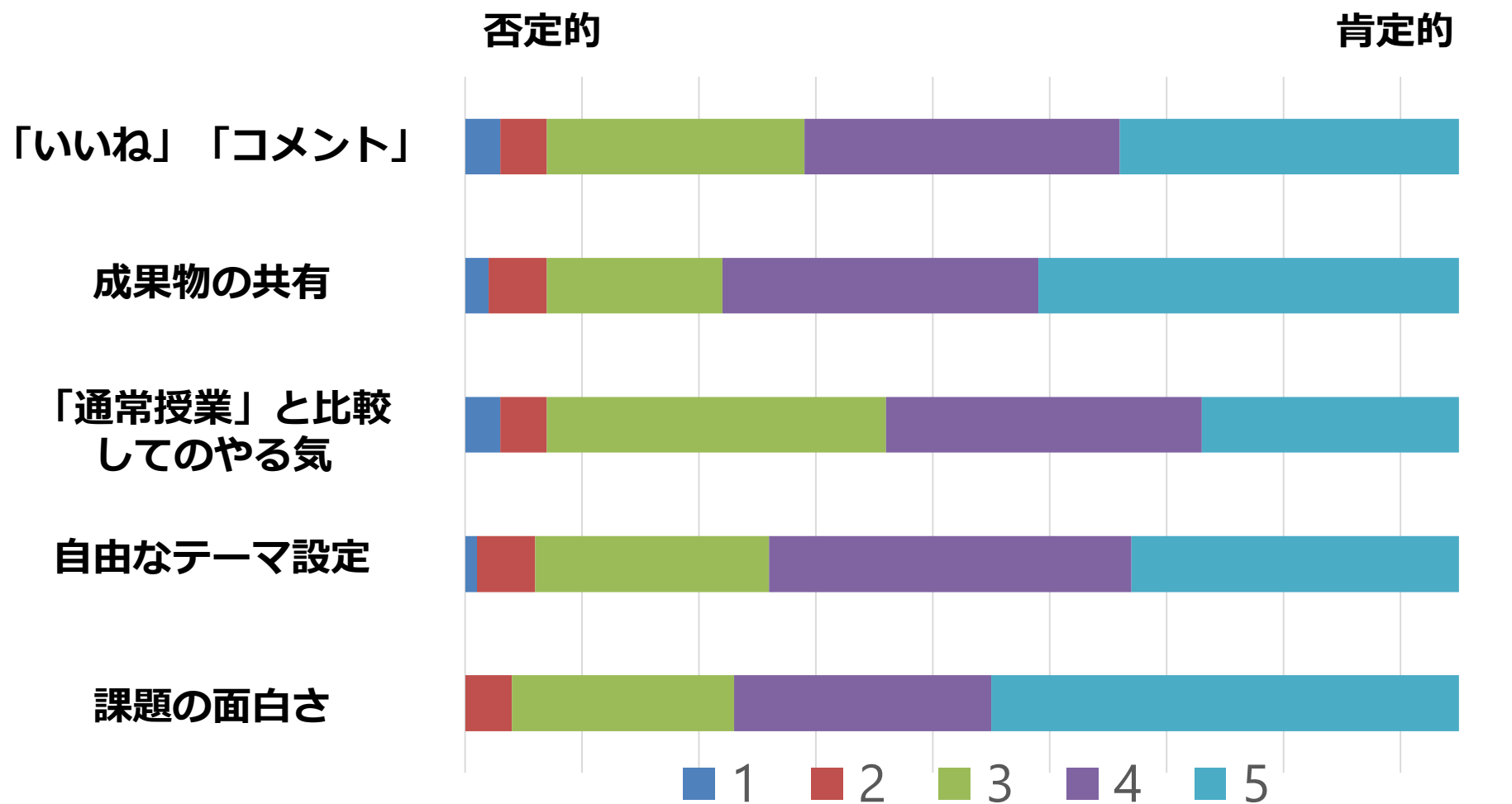
どう行われてるか？有効的なのか？

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つ
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。

今後の課題

①生徒相互のフィードバック

コメントの量と質の向上

→ **「フィードバックの手引」** の作成へ

②経験学習の質の向上

具体的な経験から抽象的な思考へ

→ **「ポートフォリオの手引」** の作成へ

③年間の課題の接続（連続性）

単発の学びからサイクルへ

→ 「振り返りシート」の改善へ

まとめ

スクールタクトにより、成果物の共有や生徒相互のフィードバックが可能になる。

成果物の共有や生徒相互のフィードバックは、気付きを促し、やる気も高める。

謝辞

株式会社コードタクト代表の後藤正樹さんをはじめとし、本実践にご協力いただいたすべてのの方々に感謝いたします。