
1人1台端末によって
「できるようになったこと」と
「できなくなったこと」

東京学芸大学附属高等学校 飯田秀延

はじめに



本校の概要

- ・東京都世田谷区(渋谷からバスで20分弱)
- ・1954年創立(69期生)
- ・東京学芸大学の附属高校(教育研究校)
- ・各学年8クラス(外部受験:一般120名,帰国15名)
- ・教員数82名
- ・ほとんどの生徒が4年制大学へ進学



開学(1949年)当時の東京学芸大学

東京学芸大学大学史資料室 より
<https://www.u-gakugei.ac.jp/shiryoshitsu/>

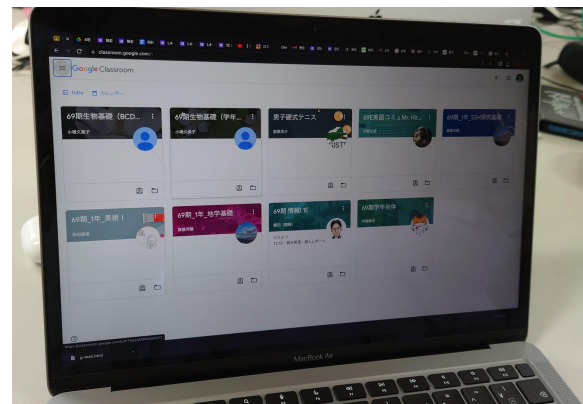


現在

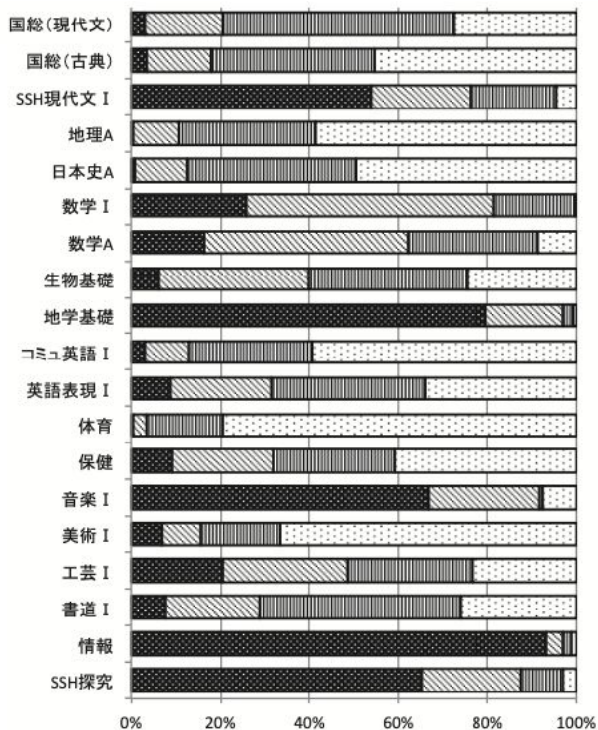
1to1(1人1台PC)プロジェクト

- ・今年で3年目(全生徒に行き渡った)
- ・Macbook Air(13.3インチ,M1チップ) 3年間リースで約9万円
- ・Google Workspace for Education
- ・全ての教員が積極的に活用

詳細は“1to1(1人1台PC)導入による成果と課題2)”, 東京学芸大学附属高等学校紀要2022年3月)をご参照ください



1to1プロジェクト



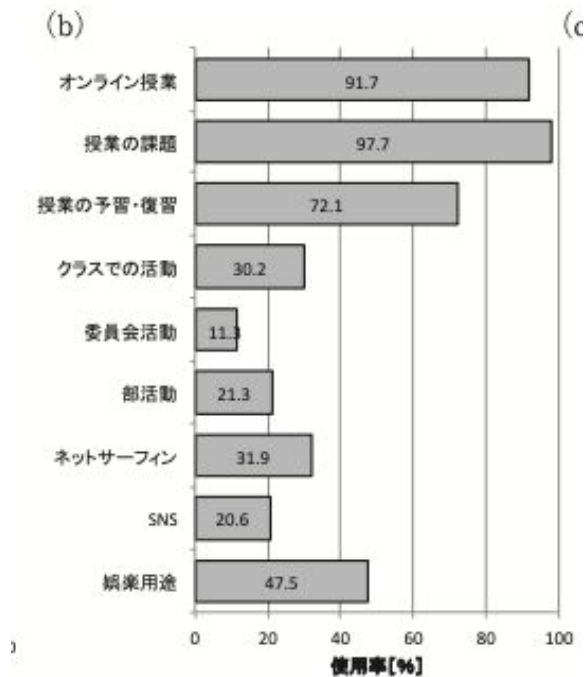
←昨年度の1年生

- ・ほぼ全ての教科・科目で何らかの使用をしている
(今年度はさらに使用率が上がっている)

・生徒は全ての授業(体育以外)に端末を持参することになっている

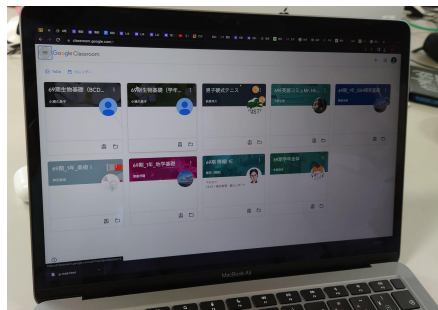
左から順に「よく使用している」「使用している」
「少しは使用している」「ほとんど使用していない」

1to1プロジェクト



←昨年度の1年生

- ・授業以外でも使用している
- ・今年度は全ての生徒が持っているので、クラス・部活動・委員会活動の使用率は100%に近い



←ある生徒の画面

個人差はあるが、生徒は9~15個程度のclassroomに属している

教員の声

アプリケーションの
操作方法を教える必要
はなくなった

2,3年生の授業担当者

4月当初の
Classroom作成数
は500を超えていた

Classroom管理担当者

通知表もオンライン
になり、紙の印刷や
押印が不要になった

学年教務担当者

一部を紹介します(ただし個人の見解です)

できなくなったこと



授業中の様子(座学)

プロジェクタ
(教室の前後)

パワポのスライド

Wi-Fiのアンテナ
(柱の影に1つ)



iMac(2012~2018)

※この写真では誰も
使用していない

持込PC
(Classroomで資料提供)

教科書と配布プリント(Classroomでも配信)

授業中の様子(座学)

プロジェクタ
(教室の前後)

パワポのスライド

ネットが遅い
しばしば切れる
(特に昼休み)

Wi-Fiのアンテナ
(柱の影に1つ)

プリンタはない
(本校の問題)

書画カメラがない
(本校の問題)

iMac(2012~2018)

※この写真では誰も
使用していない

中間モニタがない

高性能な大画面の
PCはない

持込PC
(Classroomで資料提供)

教科書と配布プリント(Classroomでも)

インストールが必要な
ソフトは使用できない
(本校の問題)



「コンピュータ教室」がなくなると、これら に対応しなくてはならない。

(黄色 4月からこれまでの対応)

プリンタはない
(ネットで提出)

書画カメラがない
(スマホで代替)

中間モニタがない
(配信で代替)



ネットが遅い
しばしば切れる
(ネットに負荷のかからない
題材を選ぶ)

WiFiのアンテナ
(柱の影に1つ)

iMac(2012~2018)

※この写真では誰も
使用していない

高性能な大画面の
PCはない
(諦める)

インストールが必要なソ
フトは使用できない
(Webで動作するものに
置き換える)

できるようになったこと



できるようになった 実習例

【情報編】高等学校学習指導要領(平成 30年告示)解説 P.39

「例えば、修学旅行の行程を決めるために該当学年の生徒の意見を集約するなどの学習活動を行う場合、アンケート等を行い、必要なデータを収集し、分析結果を回答者などに示す必要がある。安全かつ効率的なデータの収集と結果の報告を行うために必要な情報システムについて考える学習活動を通して、情報通信ネットワークやプロトコルの仕組み、データを蓄積、管理、提供するデータベースの仕組み、情報セキュリティなどについて理解を深め、これらを活用した情報システムを設計する力を養うことが考えられる。また、アンケートのデータを分析して分かりやすくまとめる学習活動を通して、データの形式に関する知識、統計的に分析する技能や結果を可視化する技能を身に付け、適切なデータ形式を選択する力、データを基に多面的に考える力、分析結果を分かりやすく伝える力を養うことが考えられる。更に、地域や学校及び生徒の実態に応じて、校内 LANあるいはインターネットなどの情報通信ネットワークを選択するとともに、アンケートについては、サーバに生徒自身が作成するほか、グループウェアが提供する簡易的なもの、アンケートの作成、収集、分析などの機能を提供するインターネット上のサイトを使用するようにする。必要に応じて、データの分析と可視化についてプログラムや専用のソフトウェアを用い、自由記述式のデータについては簡単なテキストマイニングを行うことが考えられる。」



これまでの「アンケート実習」の流れ(私の場合)

グループでテーマと仮説を決める



アンケート用紙を作成・印刷する (Word)



アンケートを実施し、集計する (Excel)

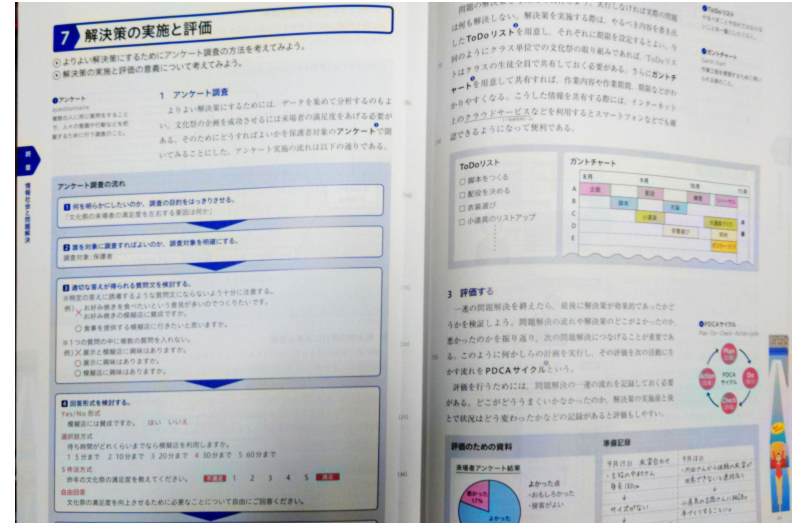


代表者が結果を発表する (PowerPoint)



相互評価を実施する (集計ソフト)

「社会と情報」「情報の科学」の頃の 「アンケート実習」の誌面



新・社会と情報(日本文教出版) P.138

※あくまで例です

今回の Classroomを活用した「アンケート実習」の流れ

グループでテーマと仮説を決める (ドキュメント)



アンケートを作成する (Forms)



アンケートを実施し、集計する (Forms,スプレッドシート,Excel)

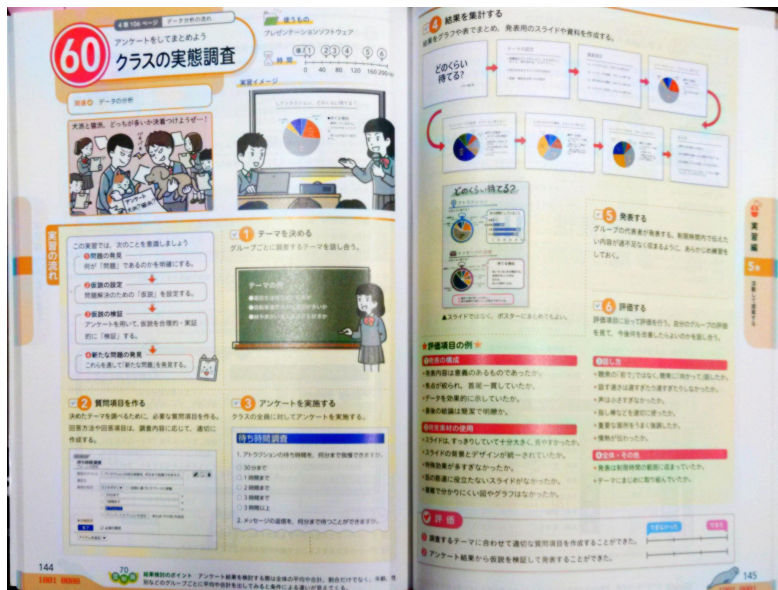


代表者が結果を発表する (スライド,PowerPoint)



相互評価を実施する (Forms)

「情報I」になって進化した「アンケート実習」の誌面



「新編 情報I」(東京書籍) P.144

※あくまで例です

Classroomを活用した「アンケート実習」

The screenshot shows a Google Classroom interface for the class '69期情報1G'. The assignment list includes the following items:

Assignment Title	Due Date
1学期期末考査結果	投稿日: 7月13日
総合実習【相互評価】	投稿日: 7月1日
授業 1-7	投稿日: 6月27日
総合実習・アンケート	投稿日: 6月17日
総合実習・個人レポート	期限: 6月24日 15:10
アンケート・中間評価	投稿日: 6月17日
総合実習	投稿日: 6月3日
授業 1-6	最終編集: 7月1日
授業 1-5	最終編集: 7月1日
授業 1-4	投稿日: 5月6日
授業 1-3	最終編集: 5月6日
授業 1-2	最終編集: 4月28日
授業 1-1	最終編集: 4月17日

Annotations with arrows point to the following items:

- 相互評価のフォーム (Mutual Evaluation Form) - points to '総合実習【相互評価】'
- 各班のアンケートフォーム (Classroom Survey Form) - points to '総合実習・アンケート'
- 個人レポートの課題 (Individual Report Assignment) - points to '総合実習・個人レポート'
- 中間評価のフォーム (Mid-term Evaluation Form) - points to 'アンケート・中間評価'
- 実習の説明 (Practical Training Explanation) - points to '総合実習'

相互評価のフォーム

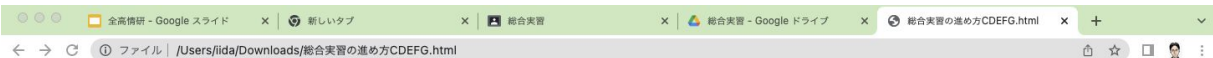
各班のアンケートフォーム

個人レポートの課題

中間評価のフォーム

実習の説明

「実習の説明」(全体のスケジュールについて)



情報科「総合実習」について

本実習は、自分たちで調査から発表そして相互評価までを行います。
実習の流れや工程管理は基本的に班の中で班長を中心に管理します。
また、班での提出物や個人での提出物もあります。

以下をよく読み、遅滞なく作業を進めて下さい。

この説明は以下の(1)～(3)の項目からなっています。

- (1) 流れ
- (2) 課題
- (3) 項目別詳細

(1) 流れ

この実習は、次のような流れになっています。

	テーマ	内容	課題・提出物
1 時間目	ガイダンス	ガイダンス・分担決め・テーマ決定	グループワークシート完成
2 時間目	アンケート作成	アンケート(Form)の作成	アンケート(Form)のURLを教員に メールにて提出(班で1枚)
3 時間目	アンケート実施	アンケートの実施と集計	アンケート実施、集計 中間評価
4 時間目	アンケート実施	アンケートの実施と集計	エクセルにより集計・グラフ完成
5 時間目	スライド作成1	発表スライドの作成(班) 個人レポートの作成(個人)	個人レポート提出(各自)
6 時間目	スライド作成2	リハーサル(全班)+修正	発表スライド完成(班)
7 時間目	発表・評価	発表会・相互評価	相互評価シート記入

(2) 課題

主な課題は次の通りです。

課題名	提出方法
	ペ切

「実習の説明」(各時間における実習内容)



総合実習 - Google スライド x | 新しいタブ x | 総合実習 x | 総合実習 - Google ドライブ x | 総合実習の進め方CDEFG.html x +

← → ↻ ⓘ ファイル | /Users/jida/Downloads/総合実習の進め方CDEFG.html

2時間目 アンケート作成

- アンケートをFormで作成します。
- 1時間目に決めた項目を、**アンケート作成係**を中心に協力して作成して下さい。
- 項目の削除や追加は、その場で相談して、教員の許可を得ずに行って構いません。
- ただし「目的」は必ず明記して下さい。
- スライド作成係**は、スライドの作成に入っても構いません。
- ファイルの保存先はGoogle Driveの自分の班のフォルダです。
- 必ずその時間内で完成させてください。
- アンケートを提出できなかった班は、以降の実習ができずに打ち切りになります（平常点が大幅になくなります）。気をつけて下さい。

3時間目 アンケート実施・中間評価

- 前の授業で作成したアンケートFormのURLをまとめて、教員が配信します。
- クラス全員で、すべての班のFormに回答します。
- 回収したアンケート内容を**全員**で共有して分析します。
- 集計結果を**アンケート集計係**を中心にまとめます。
- 時間がある班は**アンケート集計係**を中心に、集計された結果をグラフや表にまとめてください。
- 教員から配信される中間評価についても回答します。**

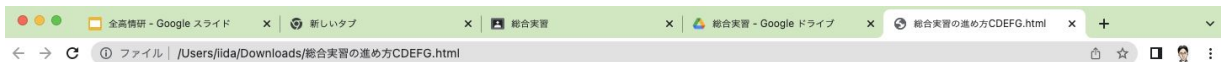
4時間目 グラフ完成

- アンケート集計係**を中心に、集計された結果をグラフや表にまとめます。
- 項目が多い場合は、複数のファイルにして手分けして作成しても構いません。
- グラフや表の形式をよく考えて、効果的な形式を選んで下さい。
- ワードやパワーポイントで再利用することを考えて、文字の大きさも大きめにしておくのがよいです。
- もしその時間内で完成しなかった場合は、当日の17時までには受け付けます。
- アンケート集計を提出できなかった班は、以降の実習ができずに打ち切りになります（平常点が大幅になくなります）。気をつけて下さい。

5時間目 レポート作成

- 個人レポートを作成します。
- 個人レポートは、**全員**が1部提出します。
- 個人レポートの形式は、「目的」「アンケート項目」「結果」「考察」「まとめ」「今回の発表で強調したい点」などにします。

「実習の説明」(評価のポイント)



※評価ポイント

①発表の構成

- ・発表内容は意義のあるものであったか
- ・発表のアウトラインを与え、明瞭な思考の道筋を示したか
- ・焦点が絞られ、首尾一貫していたか
- ・各々の結論を明瞭に述べたか
- ・データを効果的に示していたか
- ・予想と根拠のある考えを明瞭に区別したか
- ・最後の結論は簡潔で明瞭か

②視覚素材の使用

- ・スライドは、すっきりしていて十分大きく、見やすかったか
- ・スライドの背景とデザインが統一されていて、コントラストも十分だったか
- ・パワポの効果を活かしたスライドがあったか
- ・特殊効果が多すぎなかったか
- ・話の筋道に役立たないスライドがなかったか
- ・複雑で分かりにくい図やグラフはなかったか

③話し方

- ・聴衆と目を合わせていたか
- ・聴衆の「前で」ではなく、聴衆に「向かって」話したか
- ・語尾上げをしなかったか
- ・話す速度は遅すぎたり速すぎたりしなかったか
- ・声は小さすぎなかったか
- ・指し棒などを適切に使ったか
- ・はっきり発音したか
- ・発表のしかるべき箇所をうまく強調したか
- ・情熱が伝わったか

④全体・その他

- ・「へー」「なるほど」などと参考になる箇所があったか
- ・発表は制限時間の範囲に取まっていたか
- ・課題にまじめに取り組んでいたか

各班で「テーマ」と「仮説」を検討している様子



「各班のアンケートフォーム」

69期 情報1 1G

総合実習・アンケート

飯田 (情報) ・ 6月17日

全ての班のアンケートに回答してください。
(ただし、回答したくない設問に無理に回答する義務はありません)
負荷の分散のため、自分の次の班のアンケートから回答してください。
自分達の班のアンケートにも回答してください。

	G組1班 犯罪についてのアン... https://forms.gle/NM4MZf2Qik7W		1年G組2班 死ぬまでにし... https://forms.gle/65CV7L98zG7VRr
	G組3班SNSを使ったコミュニ... https://forms.gle/UAAvsnEqd8jPnAc		1G 4班 推しについてのアン... https://forms.gle/TEPqBS5TChfHjJ
	G組5班 視力とスマホの使... https://forms.gle/5ovMNjjiKoNPFFG		G組6班 運動神経がもたら... https://forms.gle/S1wWBz1BCD4r7

🗨️ クラスのコメント

クラスのコメントを追加...

「個人レポートの課題」

The screenshot shows a Google Classroom interface. The top navigation bar includes a hamburger menu, the course name '69期 情報1G', and tabs for '手帳' and '生徒の提出物'. Below the navigation is a filter bar with '提出' and '100点' options. The main content area is titled '総合実習・個人レポート' and displays submission statistics: '40' submissions and '1' late submission. A list of students is shown on the left, each with a profile icon and a status indicator (e.g., '期限後の完了'). The main area contains a grid of submission thumbnails, each with a student name and a brief description of the file (e.g., '個人レポート (1).pdf', '2種の茶付ファイル').

学生名	提出物
69G01 朝倉健吾	個人レポート (1).pdf
69G02 船田雅司	個人レポート (1).pdf
69G03 石井伸之介	個人レポート (1).pdf
69G04 市川辰和	個人レポート (1).pdf
69G05 岩崎実作	個人レポート (1).pdf
69G06 上村隼佳	2種の茶付ファイル
69G08 奥村友哉	2種の茶付ファイル
69G09 加藤理絵	個人レポート (1).pdf
69G10 野野	個人レポート (1).pdf
69G12 久保川唯	個人レポート (1).pdf
69G13 後藤那奈子	個人レポート (1).pdf
69G14 青藤友太	個人レポート (1).pdf
69G15 清水莉奈	個人レポート (1).pdf
69G16 船田智哉	個人レポート (1).pdf

班で共有しているファイルの例

The screenshot shows a Google Drive interface with the following elements:

- Browser Tabs:** 全高情研 - Google スライド, 新しいタブ, 5班 - Google ドライブ
- Address Bar:** drive.google.com/drive/folders/1ygauB8IfTu__AzCk5Htxvs1YmA4wBvEB
- Navigation:** ドライブ, ドライブで検索, マイドライブ > ... > 総合実習 > 5班
- Left Sidebar:** 新規, 候補, マイドライブ, 共有ドライブ, 共有アイテム, 最近使用したアイテム, スター付き, ゴミ箱, 保存容量 (1.03 GB 使用中)
- File Grid:**
 - プレゼンテーション1 情報...
 - スクリーンショット 2022-07-...
 - スクリーンショット 2022-07-...
 - スクリーンショット 2022-06-...
 - いるいる
 - G組 5班 視力とスマホの使...
 - G組 5班 視力とスマホの使...
 - 2022-06-24 14.44のイメージ...
- File Details (Visible):**
 - 視力とスクリーンタイム、勉強時間の相関関係**
~視力低下の元凶に迫る~
 - 休日の勉強時間** (Scatter plot)
 - 休日のスマホの使用時間** (Scatter plot)
 - スクリーンタイム** (Stacked bar chart)
 - グラフタイトル** (Stacked bar chart)
 - G組 5班 視力とスマホの使用時間、勉強時間の関係** (Table)

各班で発表スライドを作成している様子



「相互評価のフォーム」の画面（発表を聞きながら4つの項目に関して5段階評価）

docs.google.com/forms/d/1IznW6zcpvNqG0muuaExROAo3toLTUixRR6eYk48qmic/edit

総合実習【G組】相互評価

送信

質問 回答 39 設定

総合実習・【G組】相互評価

総合実習に関する評価を行います。
次の4つの項目に対して、5段階評価を入力してください。
頑張ろう 1 ← → 5 非常に良い

メールアドレス *

有効なメールアドレス

このフォームではメールアドレスが収集されます。 [設定を変更](#)

①発表の構成 *

	1	2	3	4	5
1班	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2班	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3班	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4班	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5班	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6班	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

?

「相互評価」の結果の例(「発表」の直後にフィードバック)

【G組】 相互評価結果 ☆ 📌 📄

ファイル 編集 表示 挿入 表示形式 スライド 配置 ツール アドオン ヘルプ 最終編集: 数秒前

📏 🔄 🔄 📄 📄 🔍 🖱️ 🖱️ 🖱️ 🖱️ あ 🖱️ 背景 レイアウト 🖱️ テーマ 切り替え効果

1 2 3 4 5 6

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

G組 相互評価結果

質問 1 発表の構成

①発表の構成

班	1	2	3	4	5
1班	0	1	4	16	17
2班	0	0	11	20	7
3班	0	0	1	15	22
4班	0	0	1	9	28
5班	0	0	5	17	16
6班	0	0	5	16	17

更新

更新

今回の実習の成果

【教員の目線】

- ・紙が不要になった
- ・資料・課題の配信が簡単になった
- ・課題の採点が楽になった
- ・相互評価の実施が楽になった
- ・授業時数が2時間程度短縮
(特に配布、回収、集計)

【生徒の目線】

- ・グループで「問題解決」をする
流れを体験できた
→並行して探究活動(SSH)でも実施
- ・グループで情報を共有する有効性を
体験できた
→他教科の課題にも応用可

【1人1台端末をここまでやってみて】

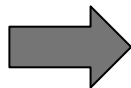
1人1台端末の環境だと

「走りながら修正」

がやりやすい。

できる範囲で「やってみる」。

生徒の声を聞きながら、さらに工夫をしていくことで、新しい実践が生まれる(かも)。



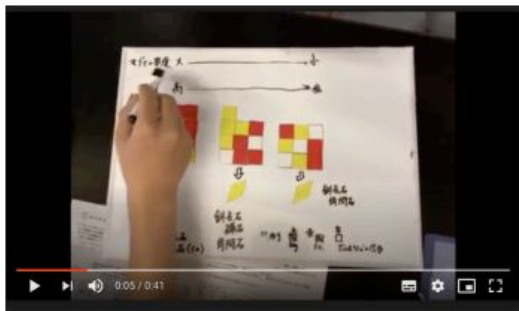
今後の授業改善について



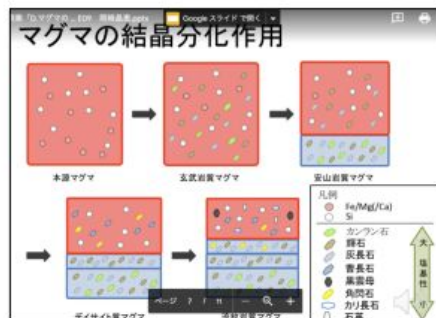
他教科(地学)の例

授業実践例 場面(3) 結晶分化作用の原理「思考・判断・表現」

- ❑ ねらい：前時で学んだ結晶分化作用の原理を踏まえて、結晶分化作用を分かりやすく、正しく説明することができる。
- ❑ 課題：「本源マグマ」から「結晶分化が進んだマグマ」はどのように変化しただろうか？説明するための資料を作成し、資料を用いて説明する様子をムービーに撮り、投稿しよう！【動画作成】
- ❑ 評価：概念の再構築（思考・判断・表現）



ホワイトボードで説明する動画（撮影：生徒のスマホ）



PPTで説明する動画（撮影：画面収録機能）

今後の改善の方向性

- ・新しい形態の課題への取組

→ICTを活用したパフォーマンス課題

他の教科の実践も参考に

- ・特定のアプリを使用する教材の置き換え

→Web上で動作するものや映像資料などで代替

ちょっと大変

- ・CBTやIRTの検討

→新たな入試に対応できるよう準備

- ・観点別評価への対応

→さらなる「生徒の変容」を表出させる活動

また結果を報告できるよう
引き続き頑張ります。

