

オンライン授業そのものを題材とした 問題解決学習の実践 ～生徒が考える学びのあり方～

京都橘中学校・高等学校

情報科主任 高校2年クラス担任 ICT委員会

長谷川卓也

※教科担当者・担任個人としての発表であり、学校を代表する発言ではありません。

京都橘中学校・高等学校



1902年創立 京都市伏見区 教育理念「**自立・共生**」

1200名規模(中学 6クラス 高校 30クラス)

部活動も活発な全日制普通科の**進学校**

コロナ対応の経緯

4月9日(木) 始業式(登校)

4月10日(金)～ 家庭学習 **オンラインで SHR・面談**

5月11日(月)～ **オンライン授業(3週間)**

6月1日(月)～ 学校再開 (**土曜日:特別授業を追加実施**)

※高3は3月からオンライン授業を試行
スムーズにオンライン授業に移行できた。

デジタル ツール

Zoom → SHR も授業もすべて Zoom からスタート



ロイロノート → クラスや教科に関する連絡・課題提出

Classi → クラスや教科に関する連絡



スタディサプリ → 自習教材

さくら連絡網 → 学校からの一斉連絡



学校の公式 Web サイト → 学校からの情報公開

その他 Web サイト(YouTube など) → 授業利用



オンライン授業の共通枠組み

- 午前のみの特例時間割 → 朝の SHR + 4 時間授業
- 中 1・高 1 は**学校設定の iPad** を購入(2020 年度より運用)
その他の生徒は各自の端末を利用

- 授業の流れ

教員:**Zoom** ミーティング開催

→ 生徒:**Zoom** に参加 → 出席確認

→ **その後は教員各自が工夫して授業実施**

(YouTube・ロイロノートの活用など)



筆者の担当科目・内容

- 中学(1年・2年・3年)「**技術**」・・・全6クラス
- 高1「**情報の科学**」・・・4クラス
- 高2「**社会と情報**」・・・4クラス

473名

年間計画を変更し、

主に **ネットワーク分野** と **問題解決分野** を扱った。

※教科書で各科目の内容を紹介



中学「技術」教科書



開隆堂『技術・家庭 技術分野』より

- A 材料と加工に関する技術
- B エネルギー変換に関する技術
- C 生物育成に関する技術
- D **情報に関する技術**
 - 1 情報とわたしたちの生活
 - 2 **情報通信ネットワークの利用**
 - 3 情報通信ネットワークと情報セキュリティ

「ルータはネットワークどうしをつなげる役割を持ち、ハブは複数の機器をネットワークにつなげるはたらきをします。」

- 4 情報モラルと知的財産権
- 5 コンピュータと情報処理
- 6 デジタル作品の設計と制御
- 7 プログラムによる計測・制御
- 8 **情報に関する技術の評価・活用**

「課題を発見して解決策を考え、よりよい情報に関する技術を選択し、活用していくことが大切です。」

高校「情報の科学」教科書

実教出版『情報の科学 新訂版』より

1 章 情報とコンピュータ

2 章 **ネットワーク**

1 **ネットワークとは**

2 プロトコル

3 インターネットの仕組み

4 インターネットのサービスの仕組み

3 章 アルゴリズムとプログラミング

4 章 モデル化とシミュレーション

5 章 データベース

「ルータ…インターネットや
LAN どうしを接続するための
機器。」

6章 問題解決

1 問題解決の方法と手順

2 問題解決の手法

3 情報の収集

4 データの分析

5 解決案と実施・評価

7章 情報システム

8章 セキュリティ

9章 情報社会の発展と知的財産権

「人間が生きていく上で支障
になっていることを問題という。
地球環境、人権、人間関係
などさまざまな問題がある。こ
の支障をなくすために考え、
行動することが問題解決であ
る。」

高校「社会と情報」教科書

数研出版『社会と情報 Next』より

序章 情報とメディア

第1編 情報社会と情報モラル

第2編 デジタル情報と情報の活用

第3編 **情報通信ネットワーク**

第1章 コミュニケーション手段の発達

第2章 **インターネットのしくみ**

「ネットワークをつなぐ中継装置をルータといい、ルータは、パケットの送り先のアドレスを読み取り、送信先に近いルータへパケットを次々に転送して、最終的に送信先にパケットを届ける。」

第4編 望ましい情報社会の構築

第1章 **情報社会における問題解決**

実習 データの分析

第2章 情報システム



「身のまわりには、さまざまな問題があり、それぞれに応じたいろいろな問題解決の方法が考えられる。」

オンライン授業の流れ

- ① **Zoom** 知識事項の解説 課題の提示
↓
- ② **ロイロ** 各自課題に (質問は Zoom で)
↓
- ③ **Zoom** 課題の進捗状況の確認 まとめ 連絡
↓
- ④ (宿題 ロイロで課題提出)

ネットワーク分野の学習内容

これまで・・・教科書の内容説明が中心

今回のオンライン授業(高校)では・・・

課題① 自宅にある**ルータ**を探し、仕様を調べ、回線速度(理論値)を答えよ。写真も提出

課題② 通信速度を実測せよ。キャプチャ画像に感想を書いて提出

生徒が提出した課題① ルータの調査

 <p>最大通信速度 48.89Mbps OK (あ)</p> <p>2020年5月15日 11:33</p>	 <p>すみません！ 後ろ側がうまく開けなかつたです (あ) (ほ)</p> <p>2020年5月15日 11:34 1/4</p>	 <p>(あ) (ほ) 遅い！</p> <p>2020年5月15日 11:34</p>	 <p>(あ) (ほ) 遅い。</p> <p>2020年5月15日 11:35</p>	 <p>最大300Mbps ほい、こんな感じ です (あ) (ほ)</p> <p>2020年5月15日 11:35</p>	 <p>最大通信速度 300Mbps ほい、こんな感じ です (あ) (ほ)</p> <p>2020年5月15日 11:35 1/3</p>	 <p>最大通信速度:1733Mbps ほい、こんな感じ です (あ) (ほ)</p> <p>2020年5月15日 11:36</p>
 <p>最大通信速度は558Mbps ほい、こんな感じ です (あ) (ほ)</p> <p>2020年5月15日 11:37 1/3</p>	 <p>2つある？ このLANには 100Mbps ほい、こんな感じ です (あ) (ほ)</p> <p>2020年5月15日 11:37</p>	 <p>1Gbps ほい、こんな感じ です (あ) (ほ)</p> <p>2020年5月15日 11:37</p>	 <p>5GHz 2.4GHz ほい、こんな感じ です (あ) (ほ)</p> <p>2020年5月15日 11:38</p>	 <p>よく開かした。 (あ) (ほ)</p> <p>2020年5月15日 11:38</p>	 <p>最大通信速度 1Gbps ほい、こんな感じ です (あ) (ほ)</p> <p>2020年5月15日 11:39</p>	 <p>最大通信速度 261Mbps ほい、こんな感じ です (あ) (ほ)</p> <p>2020年5月15日 11:39</p>
 <p>すごい！Macは遅い (あ) (ほ)</p> <p>2020年5月15日 11:41</p>	 <p>速度 1900 ほい、こんな感じ です (あ) (ほ)</p> <p>2020年5月15日 11:42</p>	 <p>ほい、こんな感じ です (あ) (ほ)</p> <p>2020年5月15日 11:42</p>	 <p>最大通信速度 261Mbps ほい、こんな感じ です (あ) (ほ)</p> <p>2020年5月15日 11:43</p>	 <p>最大通信速度 11Mbps (Draft) ほい、こんな感じ です (あ) (ほ)</p> <p>2020年5月15日 11:43</p>	 <p>15Mbps ほい、こんな感じ です (あ) (ほ)</p> <p>2020年5月15日 11:45</p>	 <p>電球が光る！ ほい、こんな感じ です (あ) (ほ)</p> <p>2020年5月15日 11:47</p>
 <p>ほい、こんな感じ です (あ) (ほ)</p> <p>2020年5月15日 11:47</p>	 <p>ほい、こんな感じ です (あ) (ほ)</p> <p>2020年5月15日 11:49 1/2</p>	 <p>ほい、こんな感じ です (あ) (ほ)</p> <p>2020年5月15日 11:50 1/2</p>	 <p>最大通信速度 54Mbps ほい、こんな感じ です (あ) (ほ)</p> <p>2020年5月15日 11:53</p>	 <p>867Mbps ほい、こんな感じ です (あ) (ほ)</p> <p>2020年5月15日 11:54</p>	 <p>ほい、こんな感じ です (あ) (ほ)</p> <p>2020年5月15日 11:54 1/2</p>	 <p>5GHz 1733 Mbps 2.4GHz 800 Mbps 速度と ほい、こんな感じ です (あ) (ほ)</p> <p>2020年5月15日 11:55</p>
 <p>ほい、こんな感じ です (あ) (ほ)</p> <p>2020年5月15日 11:57 1/4</p>	 <p>57.65Mbps ほい、こんな感じ です (あ) (ほ)</p> <p>2020年5月15日 13:01</p>	 <p>ほい、こんな感じ です (あ) (ほ)</p> <p>2020年5月15日 13:07 1/3</p>	 <p>4.803Mbps ほい、こんな感じ です (あ) (ほ)</p> <p>2020年5月15日 13:27 1/3</p>	 <p>350Mbps ほい、こんな感じ です (あ) (ほ)</p> <p>2020年5月15日 14:11</p>	 <p>5GHz 1733Mbps 2.4GHz 800Mbps ほい、こんな感じ です (あ) (ほ)</p> <p>2020年5月15日 14:44</p>	 <p>最大通信速度は、 200Mbps ほい、こんな感じ です (あ) (ほ)</p> <p>2020年5月15日 15:00</p>
 <p>最大通信速度は 調べると94+300Mbps でした。 ほい、こんな感じ です (あ) (ほ)</p> <p>2020年5月15日 16:30</p>	 <p>93Mbps ほい、こんな感じ です (あ) (ほ)</p> <p>2020年5月15日 16:36</p>	 <p>11ac: 最大1300Mbps 11n: 最大450Mbps ほい、こんな感じ です (あ) (ほ)</p> <p>2020年5月15日 20:34</p>	 <p>ほい、こんな感じ です (あ) (ほ)</p> <p>2020年5月15日 20:36 1/3</p>	 <p>最大通信速度 300Mbps ほい、こんな感じ です (あ) (ほ)</p> <p>2020年5月16日 19:38</p>	 <p>ほい、こんな感じ です (あ) (ほ)</p> <p>2020年5月18日 11:50 1/2</p>	

生徒が提出した課題② 通信速度



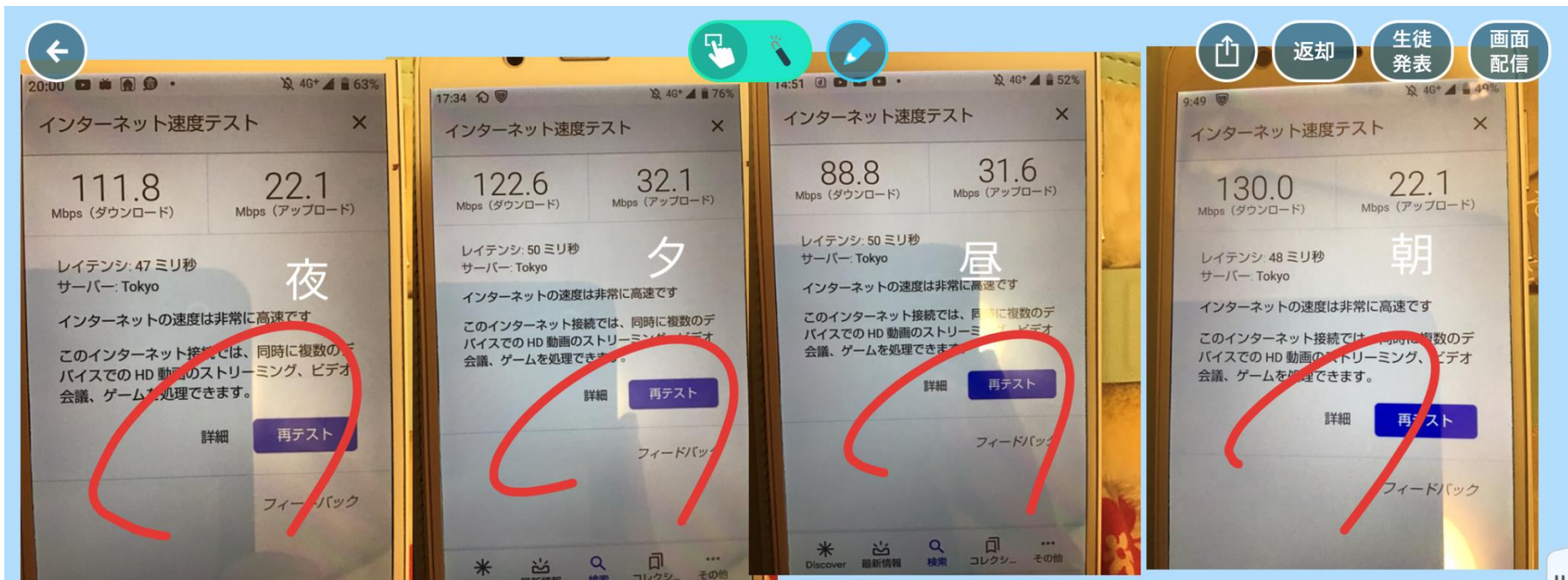
生徒への配布資料

参考 **YouTube** ヘルプより

下の表は、各動画形式の再生で推奨されるおおよその速度を示しています。

動画の解像度	推奨される持続的な速度
4K	20 Mbps
HD 1080p	5 Mbps
HD 720p	2.5 Mbps
SD 480p	1.1 Mbps
SD 360p	0.7 Mbps

こんな探究的なレポートも・・・



時間別に調べた結果ダウンロードの速度に大きな変化があり、朝は速く昼に遅くなり夜はまた速くなるという結果が出た。昼に遅くなったのは仕事などでインターネットを使う人が多くなるからだと考えられる。



教科書内の学びから
現実世界の意味ある学びへ

疑問が生まれ**探究**のきっかけに

問題解決分野の学習内容

これまで・・・授業のための架空の課題設定 リアル感？

今回のオンライン授業では・・・

今まさに生徒が直面している「**オンライン授業**」を題材にした。

事前に実施した**アンケート集計データ**を参考に、

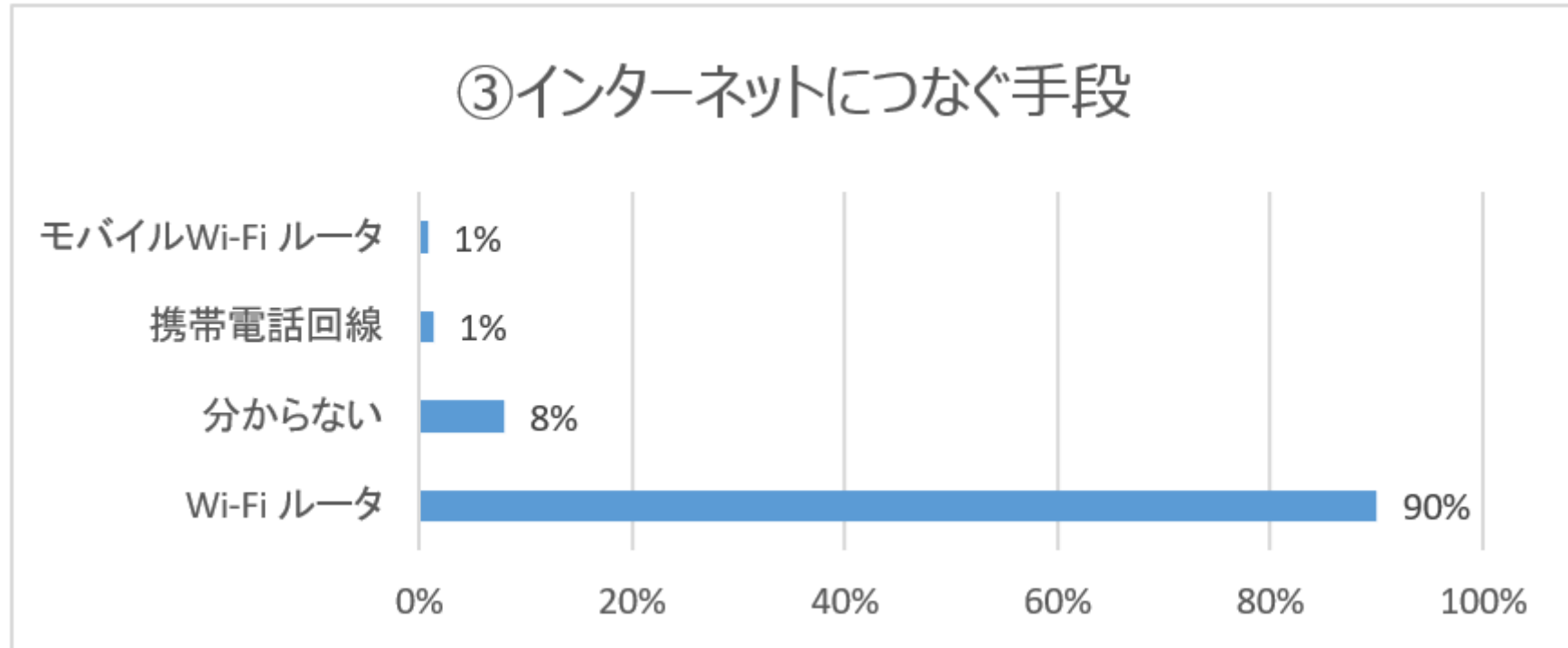
よりよいオンライン授業にするための改善案を**自由に**考えさせた。

家庭の ICT 環境やオンライン授業に関するアンケート

- ① オンライン授業で自分が自由に**使える情報機器**はどれか。(複数選択可)
- ② オンライン授業で**実際に使う情報機器**はどれか。(複数選択可)
- ③ オンライン授業で使う情報機器を**インターネットにつなぐ手段**はどれか。
- ④ 授業をオンラインで**困ること**は何か。(複数選択可)
- ⑤ ④の「**その他**」の内容 (自由記述)
- ⑥ 授業をオンラインで行うことで**良いこと**は何か。(自由記述)

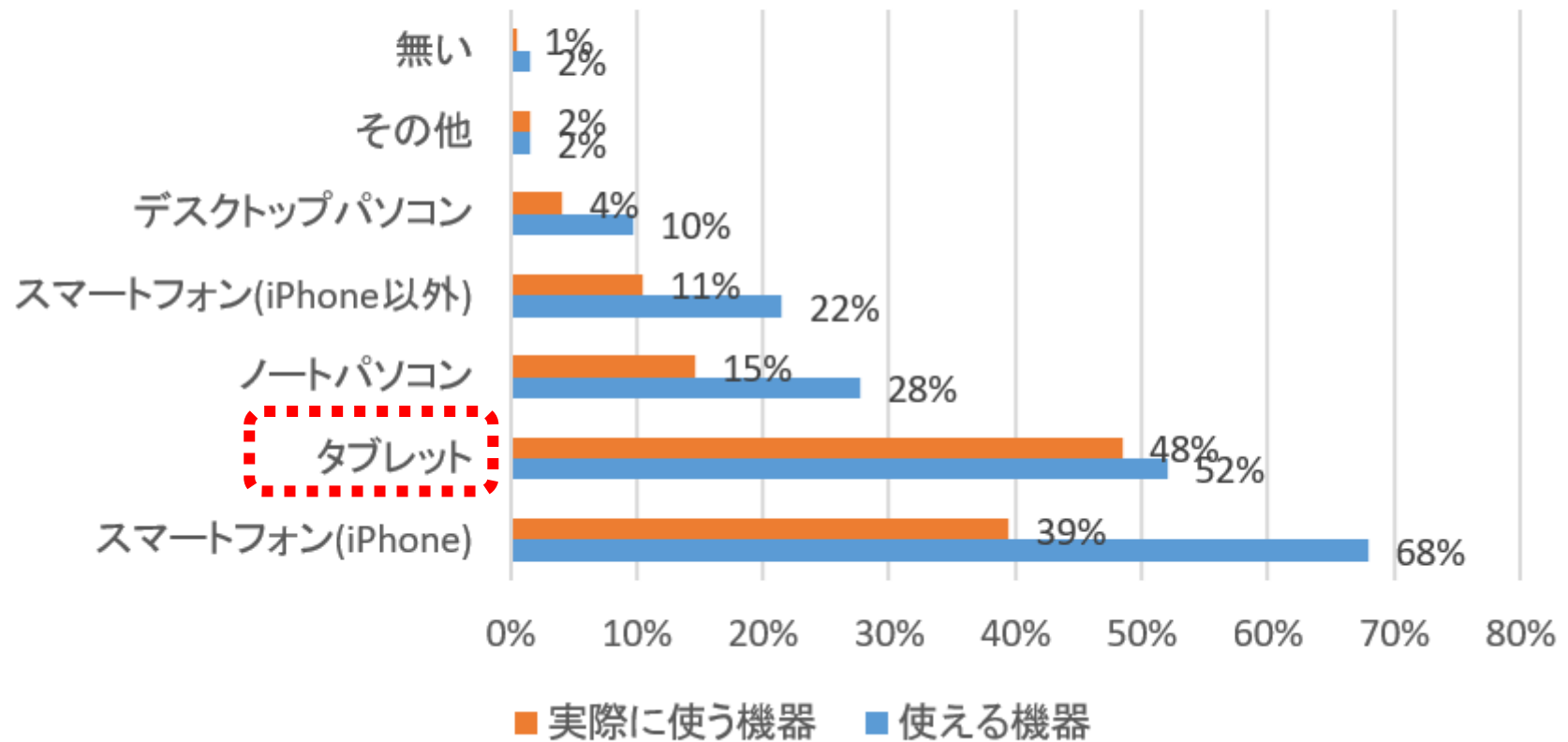
- 生徒人数 473 人 → 回答人数 390 人
- 期間 2020 年 5 月 11 日～6 月 1 日の任意の時間
- 方法 Classi のアンケート機能を利用

集計結果

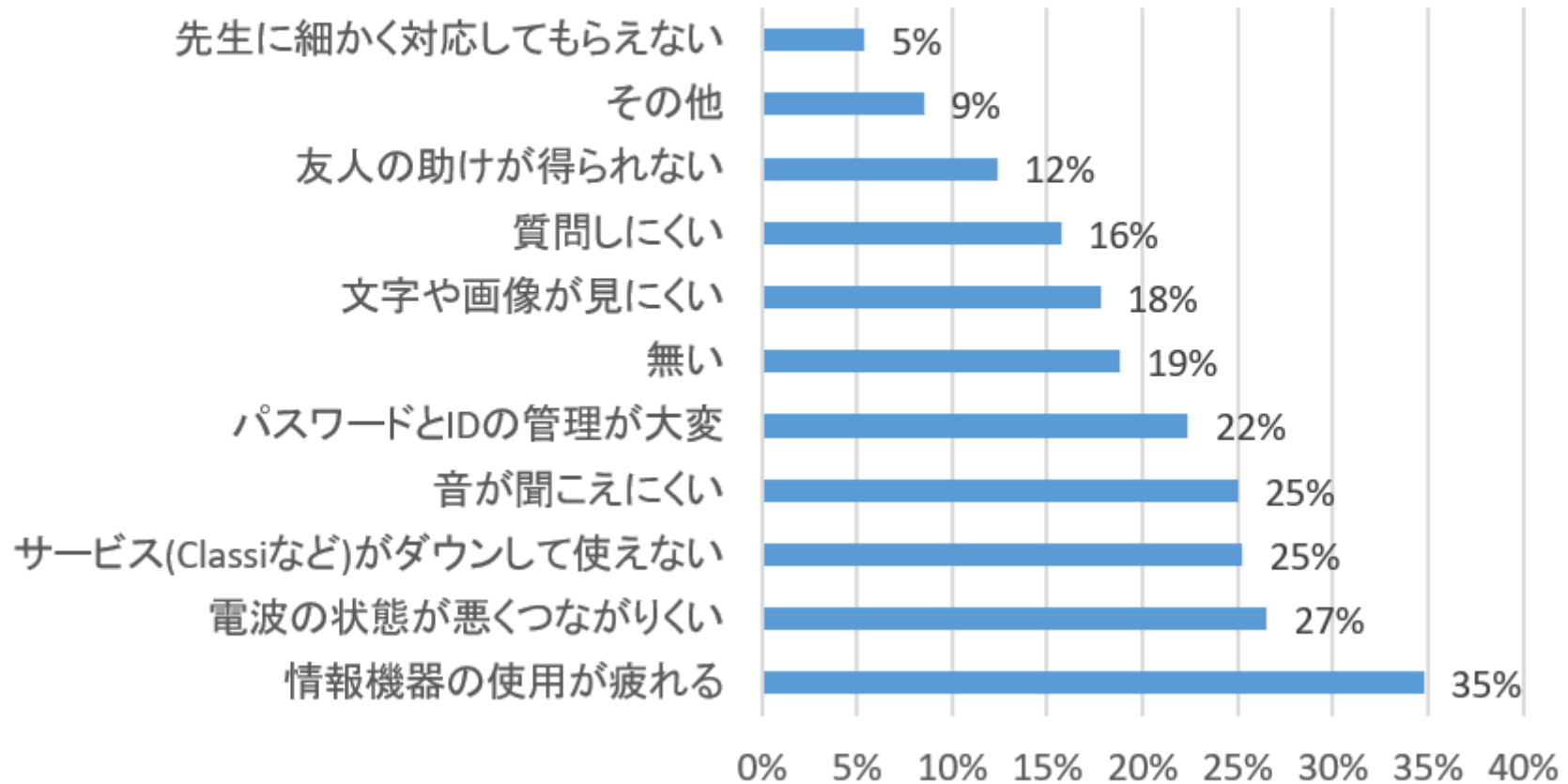


割合は回答人数に対するもの(以下同様)

①オンライン授業で使える機器 ②実際に使う機器



④ 困ること



⑤ 困ることの「その他」(抜粋)

iPhone でないとできない事や Windows10 でないとできない事がある。(家は Android や、Windows7)

途中で腹痛になった場合、どうしたらいいか分からなくなる。(ピンポイントですみません。)

家の中で授業を受ける為、家族との生活圏が被り互いに迷惑を被る時があること。

テレビの音が聞こえてくる。

携帯が熱くなりタッチバグや反応速度が遅くなる

充電がすぐ無くなる

たまに先生が固まったり声が途切れ途切れになったり聞こえない

やる気が出ない、学校より楽しくない

落書きを自由にできてしまうこと

⑥ 良いこと(抜粋)

学校の授業は黒板まで遠かったら画面まだ遠かったりするけどオンラインでは画面が見やすい。

生活リズムが崩れたりしていたけど、オンライン授業のおかげで改善されたので良かったです。

会えない状態でもお互いが向き合っている状態で授業を受けられるのはいいなあと思いました。また、提出物などを一気に出したり、先生に確認してもらったりというのがスムーズに行えるのも便利だと思います。

学校に登下校する時間を省ける(約 2 時間)。休憩の時間、好きなことをできるノートを資料箱で見返すことができるので課題等を解くときに復習できる。

コロナウイルスの影響で、クラスの間となかなかコミュニケーションが取れないと思ったけれど、オンライン授業のおかげで話す機会ができたことです。

オンライン授業をしているからこそ出来る事がある。

例えば、情報機器を使いこなせるチャンスが増えた。

黒板が前の人で見えない…ってというのがないことですかね。

全体

自由な発想を求めたが、まさにその通りの**多様**なアイデアであふれた。発達段階(中/高)の差も見られた。

多かった意見

グループ学習・対話(生徒同士・教師と)を取り入れてほしい。

対立する意見

教師への要望 ↔ 自分たち**生徒**があるべき姿

緊張感(ルールを厳しく・生徒を個人指名して)

↔ **楽しく**(BGM を流して・休憩時間を長く)

自分の学習状況の認知 → メタ認知

自分たちのデータ(数値)の活用が不十分
Evidence-Based になっていない

ここがねらい
だが...

生徒の、学習の主体者として、
学習環境の形成者としての自己認識
→ 自己肯定感へ...

「学びを止めない」

誰が？