

III-3 MATH キャンプ Online

(1) 研究仮説

全国において数学・情報・統計に関して探究している高校生・中学生及びその指導者らが集まり、発表・探究させ、数学の講習を受講し、様々な意見を交換する機会を Online で設けことにより、生徒・教師間の「ディスカッション」が可能で有り、生徒の「探究の進展」・「意欲の向上」、指導者の「意欲の向上」「指導力の向上」が図られるであろう。

(2) 実践

本校の主催による MATH キャンプは今回 7 回目である。今回はコロナ禍により、WEB 会議システム「Zoom」を用いた Online 発表会ならびにゼミナールとした。

ア 場 所 各校 事務局 竜ヶ崎第一高等学校職員室

イ 開催日 令和 3 年 9 月 19 日(日)

日 程

8:20 オンラインにて入室・発表練習開始

8:50 出席確認

9:00 Opening Ceremony [全員参加]

9:10 Presentation I [3 会場別]

・画面共有による探究概要説明 各グループ質疑含み 8 分

10:20 Seminar I [ゼミ毎ブレイクアウトルーム]

・ゼミ当たりの参加者 探究者 2 チーム 指導者・TA3~4 名

11:20 生徒：自主探究 [チームごとに探究]

教員：生徒・探究テーマに関する情報交換

12:20 Lunch Meeting ・食事をしながら他校の生徒と学校の話をしてしよう！

13:00 Joint Mathematics Activity [全員参加]

講師 芝浦工業大学 牧下 英世 教授

題目 幾何ソフト「GeoGebra」を使って図形を探究しよう！

14:40 Seminar II [ゼミ毎ブレイクアウトルーム]

15:30 生徒：自主探究 ・Presentation II の準備

教師：研修 題目 CASIO『ClassPad. net』を使ってみよう！

講師 芝浦工業大学柏中学高等学校 古宇田大介 教諭

16:30 Presentation II [全員参加・3 会場]

・生徒が研究成果と課題を発表 各グループ質疑含み 8 分

17:30 Closing Ceremony [全員参加] アンケート回答 解散

18:00 実践情報交換会 [希望者] ・指導者、大学生の情報交換会

19:00 解散

ウ 参加者 計 63 名

指導助言 東京理科大学 椿 美智子 教授 芝浦工業大学 牧下 英世 教授
岩手県立大学 田村 篤史 准教授

数学等に関して探究する中学生・高校生 17 チーム 28 名

群馬県立高崎高等学校 豊島岡女子学園高等学校 芝浦工業大学柏高等学校

清真学園高等学校 茗溪学園高等学校・中学校

茨城県立日立第一高等学校 土浦第一高等学校 竜ヶ崎第一高等学校・附属中学校

数学等に関する探究指導に関心のある教師 26 名

群馬県立高崎高等学校 豊島岡女子学園高等学校 千葉県立千葉工業高等学校

芝浦工業大学柏高等学校 清真学園高等学校・中学校 水城高等学校

東洋大学附属牛久高等学校 茗溪学園高等学校・中学校

茨城県立 並木中等教育学校 日立工業高等学校 日立第一高等学校

竜ヶ崎第一高等学校・附属中学校

TA 5 名 芝浦工業大学大学院 筑波大学大学院 東京大学大学院

エ 実行委員会

実行委員長 小林徹也（竜ヶ崎一高）

副委員長 渡邊洋美（日立一高） 法貴孝哲（清真学園） 粉川雄一郎（並木中等）

事務局 坂本伸吾 亀田陽介（竜ヶ崎一高）

実行委員 井坂直樹（土浦一高） 大森敏史（日立工業） 尾島義之（茗溪学園）
古宇田大介（芝工柏高） 中野瑞貴（清真学園） 村田駿祐（東洋牛久高）
竜ヶ崎一高・附属中学校数学科

オ 主 催 茨城県立竜ヶ崎第一高等学校附属中学校

カ 参加費用 なし ※参加に必要な機器は各校にて準備。

キ 関連行事「第5回 MATH ポスターOnline」1都3県から Zoom による参加

日 時 令和4年2月12日（土） 主催 本校

内 容 Zoom による Online ポスター発表、ゼミ指導、教師間情報交換会

参加者 参加者 合計 51名 生徒4校30名 大学関係3名 教師18名

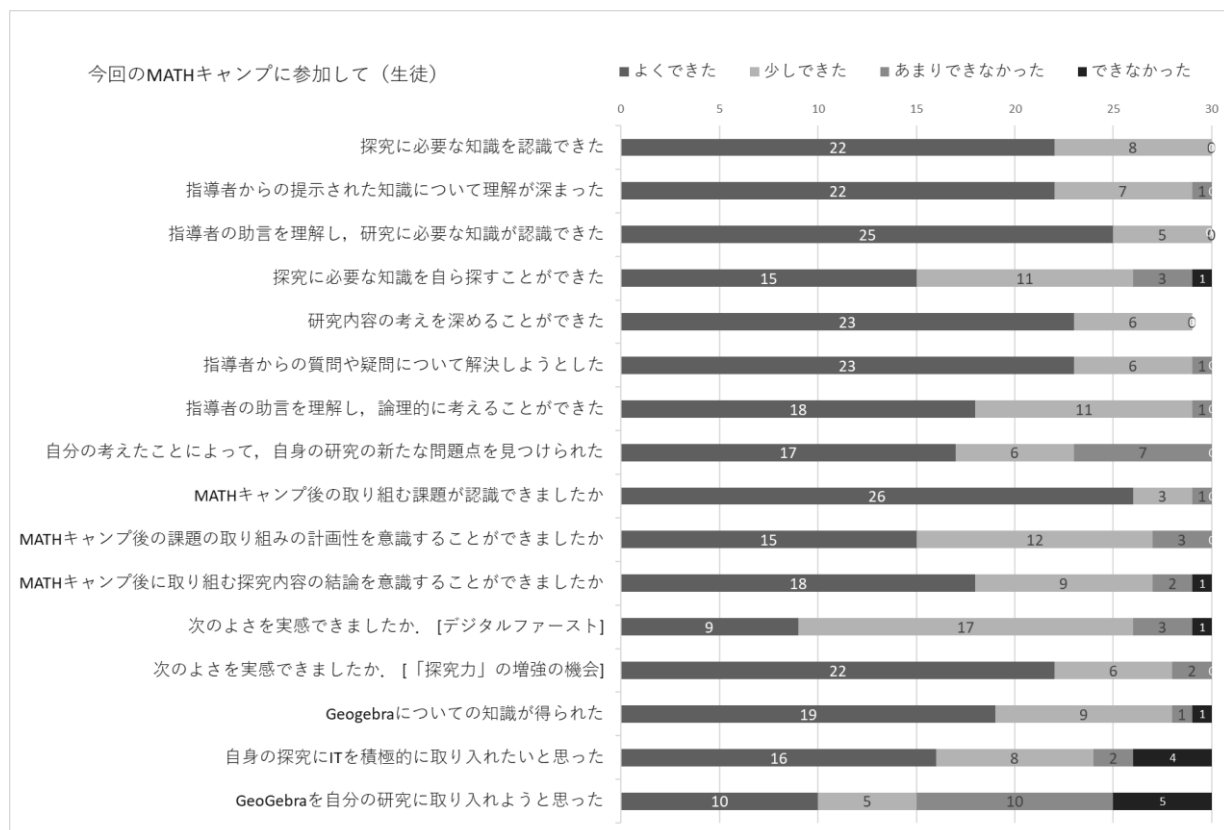
工 夫 予め提出されたポスターのPDF等を参加教師で1週間前に共有し、コメント（注釈）を記入しそれも共有することにした。これにより次の利点が見られた。教師は全てのポスター等を評価できる。当日の指導の予習ができる。経験浅い教師にとっては指導の観点を他の注釈から学ぶことができる。生徒はコメントを教師から受け取ること、当日の発表に反映することができる。

(3) 評価

ク 評価方法 GoogleForm を用いてアンケートを行った。生徒、教師ともに30名分の回答を得た。

ケ 生徒アンケートには回答があった。

図1.

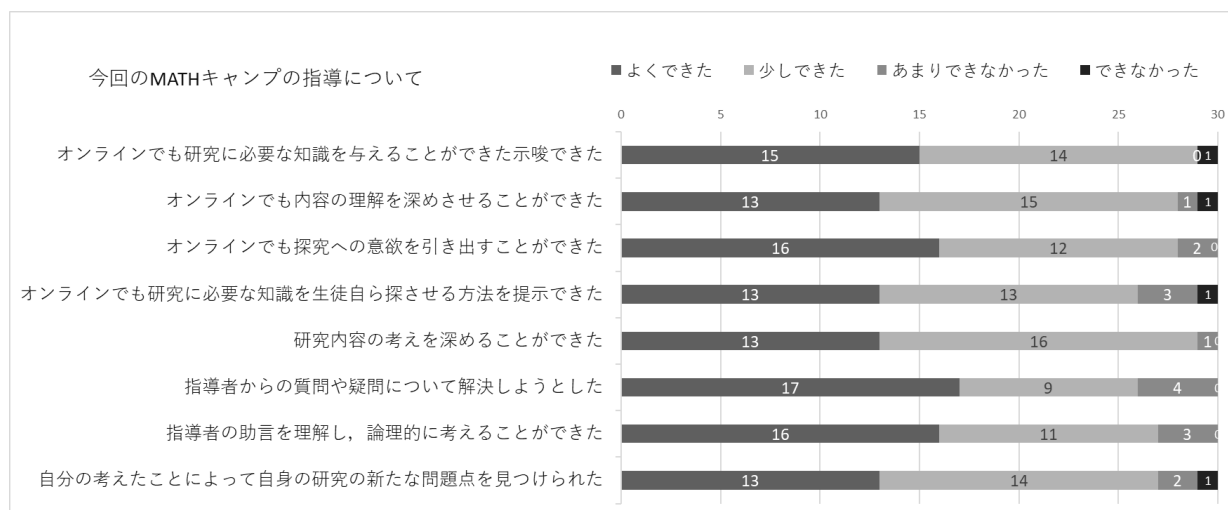


上のグラフから、多くの項目で肯定的な回答を得ることができた。特に、質問「MATH キャンプ後の取り組む課題が認識できましたか」では29名（30名中）が「よくできた・少しできた」と回答した。一方で質問「GeoGebra を自分の研究に取り入れようと思った」では15名が「よくできた・少しできた」と回答し、半数にとどまる。これは数学に関わるアプリケーションは様々ありそれぞれの探究に合うものを選択することから、GeoGebra に限らない現状を考慮すれば理解できる結果といえる。

コ 教師アンケートから次の回答が得られた。

まず、今回の MATH キャンプの指導について質問した。

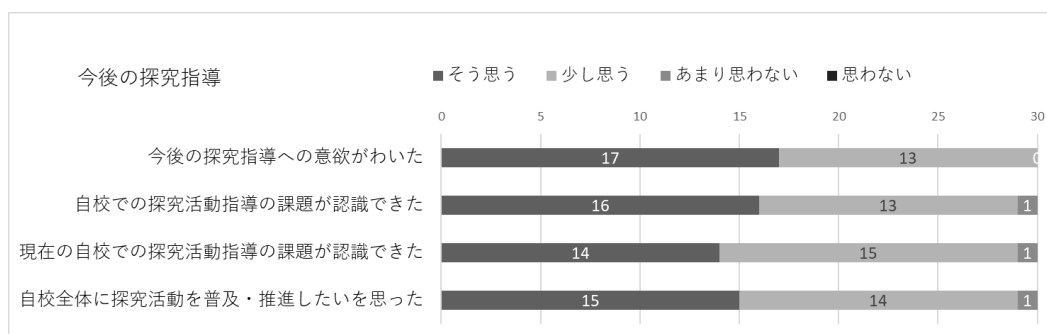
図 2.



上の結果から、多くの質問で肯定的な意見（よくできた・少しできた）が 9 割（27 名）を超える。このことから、オンラインでも指導が可能であることがわかる。

また、今後の探究指導について質問した。

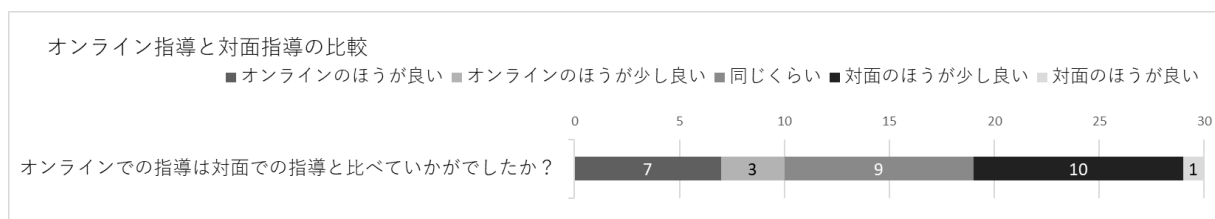
図 3.



上の結果から、すべての質問で肯定的な意見（そう思う・少し思う）が 29 名以上であった。このことから、今後自校での指導についてもよい影響を与えることが期待できる。

さらに、オンライン指導と対面指導の比較を伺った。

図 4.



その結果、オンライン派 10 名、同程度 9 名、対面派 11 名といえ、およそ 3 分の 1 ずつとなった。

(4) 評価

ア 生徒アンケートから

以上の結果から、Online の環境でも生徒・教師間の「ディスカッション」が可能で有り、生徒の「探究の進展」・「意欲の向上」が図られたといえる。

イ 教師アンケートから

上記の教師へのアンケート結果から、Online の環境でも指導者の「意欲の向上」「指導力の向上」が図られたといえる。

(5) 考察とまとめ

以上のアンケート結果から、Online の環境でも高校生・中学生への探究指導が可能であるといえる。一方で対面と比べると不便なところがあり、その改善は必要である。

(6) 今後の課題

生徒からは「疲れた」旨の感想があった。また、教師からは 2 日開催として間を 1 週間程度空け、生徒の探究時間を確保が望ましい旨の意見が複数あった。今後企画の際の参考としたい。