

## PROJECT オンライン授業の実践から探る、生徒の思考と授業研究の新たな可能性



### 公開研究授業：数学C「空間のベクトル」

大分県教育庁 遠隔教育配信センターの瓜生田浩司先生による数学C「空間のベクトル」の公開研究授業が実施されました。授業は、佐伯鶴城高等学校（15名）と日田高等学校（10名）の2校合同の双方向型の遠隔授業として行われました。

今回の授業研究会には二つの可能性を探る目的があります。

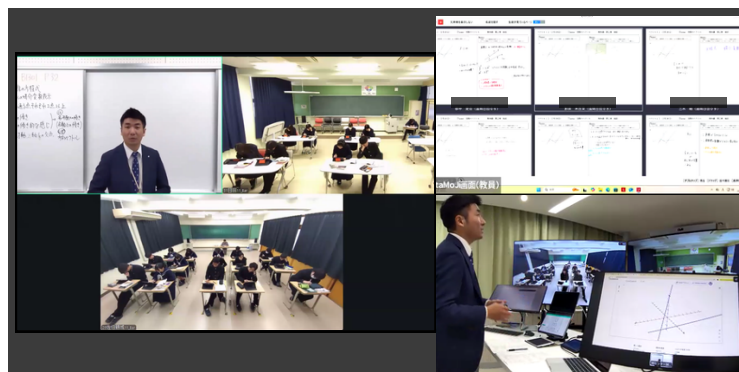
一つは、授業デザインの難易度（右図）で「レベル3」にあたる授業をオンライン環境で実現する可能性です。これまでも高校探究プロジェクトでは、教科の授業における探究的な学びの実現に向けた取組を進めてきました。大分県教育委員会は4年前から共創をしており、授業者の瓜生田先生はその中心的なメンバーの一人です。

もう一つは、授業研究の深化の可能性です。双方向性のオンライン授業は、授業観察者にとって授業中の生徒の思考の様子を捉えやすい面があります。また、授業後に、授業中の生徒の思考プロセスを再現することも可能です。

#### ■ 事前説明

瓜生田先生は、本時のねらいを「図・文章・ベクトルの表現を往還しながら、空間における2直線の位置関係を考察すること」と説明されました。本時は単元の最終段階に位置付けられ、総括として「ねじれの位置」を扱う内容ですが、生徒にはあえてその語を示さず「2直線の位置関係」という問いから出発させることで、自発的な気づきを促す設計としました。

また、「MetaMoji」を活用し、遠隔環境においても生徒一人ひとりの記述や「思考のプロセス」を丁寧に見取することを重視する点が共有されました。



2026年2月10日に、大分県遠隔教育配信センターのご協力のもと、オンライン授業研究会を開催しました。通信制高校の増加や人口減少に伴い遠隔授業の普及が進む中で、その「学びの質」をいかに担保・向上させるかを検討することを目的として企画しました。当日は全国から約100名がライブ参加し、事前申込みは約300名にのぼるなど、遠隔授業や授業研究に対する高い関心を実感しながらの開催となりました。

オープニングでは、西村リーダーより、「学び」にはプロセスとプロダクトの両面があるが、オンライン授業はともすると生徒にプロダクトをわかりやすく提供することに偏重しがち。オンライン授業においても生徒の思考のプロセスを重視する探究的な学びを実現したい、という想いが語られました。

#### 授業デザインの難易度

- レベル1：コンテンツを分かりやすく教示する授業をデザインする段階
- レベル2：資質・能力の育成を意図し、適切な「問い」を設定し、授業をデザインする段階
- レベル3：資質・能力の育成を意図して、適切な場面を設定し、児童生徒の思考を予想し、それを組み込んで授業をデザインする段階

#### ■ 授業の様子

授業は手順の提示から入るのではなく、生徒の直感を揺さぶる問いから始まりました。導入では、座標空間上の2直線を提示し、その位置関係を推察させました。当初は「平行に見える」との意見が出ましたが、視点を変える操作を加えることで「交わっているようにも見える」と認識が変化し、見た目だけでは判断できないことが明確になりました。こうした揺らぎを通して、生徒に、数学的に位置関係を判断する方法を探りたいと意識が芽生えました。

Mission1では、「位置関係を判断するために何が必要か」を問い、生徒からは「2直線の方程式」「媒介変数表示」「方向ベクトル」など多様な視点が提示されました。これらはMetaMoji上で即時に共有され、互いの考えを参照しながら検討が深められました。

Mission2では、具体的な座標や方向ベクトルを基に「平行でないこと」「交点をもつか否か」をどのように示すか方針を立案しました。瓜生田先生はMetaMoji上の記述を俯瞰しながら、効果的な表現や着眼点を取り上げ、全体共有を行うことで議論を深めました。遠隔でありながら、生徒の思考の過程を細やかに捉え、対話的に授業を展開する姿が印象的でした。

終盤では、空間における直線の位置関係を判定するうえでベクトルの有用性を改めて確認し、リフレクションを通して、生徒自身、学びを振り返りました。

授業後には、生徒が質問に訪れ、「空間では方向ベクトルが非常に有効だ」と語る様子が見られ、知識・技能の習得にとどまらず、ベクトルという概念の意味や価値を実感できたことを示す場面も視聴できました。

本授業は、遠隔環境においても生徒の思考を可視化し、概念理解につながる実践が可能であることを示す事例となりました。

## パネルディスカッション「新たな授業研究の可能性」

パネリストには、山田誠司先生（大分県教育庁教育次長）、瓜生田浩司先生（大分県教育庁 遠隔教育配信センター）、モデレーターとして西村リーダーが登壇しました。

### 一大分県の目指す遠隔授業とその意義

（山田先生）大分県では、少子化に伴う学校規模の縮小や教員配置の制約という現実を踏まえ、「どこにいても多様な進路選択ときめ細かな教育を保障する」ために遠隔教育を導入してきた。そこで大切にしたいことは、すべてを丁寧に教えるのではなく、考えさせる場面に時間を確保する戦略的な単元設計にもとづくものです。

今後は、2年後を目途に大分市を除く県内普通科17校への展開を予定し、将来的には他県との連携も視野に入れながら、持続可能な教育モデルの構築を目指したいという思いが語られました。

（瓜生田先生）MetaMoji等のICT活用によって生徒一人ひとりの「思考の尻尾」を把握できること、さらに、対面では発言が難しい生徒にとっても「書くことで参加できる」ことに意義がある。また、2校合同で実施する遠隔授業の特長は、他校の生徒の考えに触れられることにある。

### 一今日の授業について

（瓜生田先生）生徒の記述や反応が想定以上に豊かだった。空間の問題を平面に落とし込んで考えようとする姿など、多様な試行錯誤が見られた。

具体的な座標の提示をあえて遅らせたのは、計算という作業（プロダクト）に早く進ませるのではなく、抽象的な段階で“方針を立てる”というプロセスを意識させたかったからである。この点はよかったと思う。

（山田先生）たしかに座標をすぐに与えず思考のプロセスを重視した導入はよかった。どこで考えさせるのか、単元設計こそがやはり授業改善の鍵である。

（西村）授業後に生徒が「方向ベクトルは便利だ」と語っていたのが印象的だった。単なる解法習得を超えた概念的理解の“引き上げ”が起きたことの証左である。この背景には、本時のよさのみならず、教師が教え過ぎず、生徒が探究する時間を確保する「Teach less, Learn more (Less is more)」の精神にもとづく単元計画があることを忘れてはいけな

①提示した問題に生徒はどう向き合ったか

- ・問題
- ・課題
- ・個人解決
- ・比較、検討（練り上げ）
- ・まとめ
- ・振り返り

変容

あれ? おや? なんで? そうか! そういうことね!

### 一今後の授業研究のあり方

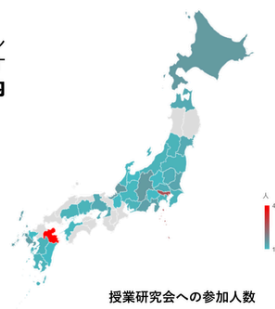
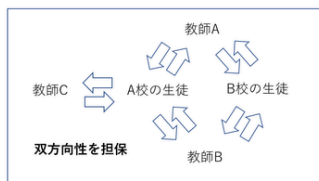
（西村）「レベル3」の授業を目指す上で重要なのは「どう教えるか（How to teach）」ではなく、「生徒がいかに学んでいるか（How to learn）」を捉える視点である。そのためのオンライン授業における授業観察システムの在り方についても示唆が得られた。

遠隔教育は過疎地対策にとどまらず、地域や立場を越えて学びをつなぎ、多様性を包摂しながら、教員同士のコミュニティを形成していく基盤になり得る。

本ディスカッションは、遠隔授業を契機とした新たな授業研究の可能性を示すものとなりました。

本来、優先すべきは生徒の“数学的に考える力”を伸ばすこと。

そのための方法論としては、オンラインと対面のどちらがよいかと二項対立化するのではなく、多様なニーズ（進路・内容・学び方）に応えることが大事



## 参加者の声から見る今回の授業研究会の価値

### 1. ICTを活用した「思考の見取り」への高い評価

最も多く挙げられたのは、MetaMojiを活用した生徒の思考過程の可視化についてでした。「全員の記述を俯瞰できる点や一人ひとりの思考の変容をリアルタイムで追えることに驚いた」「書いている途中でも把握できることが、授業者の適切な介入につながる」「見取りの質が授業の質を決定づけることを実感した」といったコメントからも、ICTが単なる補助的手段ではなく、授業研究を深化させる装置となり得ることが示唆されました。

### 2. オンラインでも成立する探究的な学びへの実感

「オンライン＝一方向的」という従来のイメージが覆されたという意見も多く見られました。「まず方針を考えさせる構成が印象的だった」「具体的な数値をすぐに与えない設計に、プロセスを大切にしている意図を感じた」といったコメントからは、思考の過程を重視する授業デザインの意義が参加者に伝わり、深い理解や概念の価値に気付かせる授業だったとの声もありました。

### 3. 多様性を包摂する学びの可能性

遠隔教育の意義についても、多くの示唆が寄せられました。「発言が苦手な生徒でも、書くことで参加できる環境は大きな価値がある」「2校合同だからこそ他校の考えに刺激を受ける姿が印象的だった」といった声からは、遠隔環境が新たな授業の形を生み出し、共創的な学びを促進している様子が読み取れます。また、「地域や学校規模に左右されない可能性を感じた」「少子化が進む中で持続可能な教育のあり方を示している」との意見もあり、制度的・社会的意義も強調されました。

### 4. コミュニティ形成と研修モデルとしての価値

「全国から参加できること自体が大きな学び」「他県の実践をリアルタイムで参観できる意義は大きい」といった声に見られるように、本研究会は教員同士をつなぐ学びの場としても機能しました。

さらに、「録画を活用して改めて授業を分析したい」「校内研修でも共有したい」との意見もあり、オンラインを活用した新しい授業研究・教員研修の形への期待が示されました。

### 5. デジタルを超えた温かい関係性

技術的側面だけでなく、「画面越しでも先生と生徒の信頼関係が伝わってきた」「丁寧な言葉かけが印象的だった」といった感想も多く寄せられました。

オンラインであっても、生徒との関係性を基盤とした学びが十分に成立すること、その関係性こそが探究的な学びを支えていることが、参加者の実感として共有されました。

これらの声より、本研究会が単なる実践報告にとどまらず、遠隔授業を通して「学びの質」「授業研究のあり方」「持続可能な教師教育モデル」という広い射程の課題に対して、具体的な示唆を与える場になったと実感しています。

