

## 四万十市立中村中学校 教材研究会

令和元年12月16日(月)

数学科 第1学年「図形の見方」

提案者 岡崎 寛貴 教諭



学習指導要領の主旨を具現化した授業づくりを目指すために、教材研究の再考と更なる充実が求められています。すなわち、見方・考え方を基盤に学びの系統を捉え、単位時間の授業改善という視点を越えて、単元開発の研究に向かうことが、今、期待されています。

教材研究をするということは、単元をつくるということです。そして、その単元は目の前の子供にとって最適であるかどうかを常に見つめながら、再考し続ける姿勢が大切です。

### 課題の所在

- ・図形領域で数学的活動の右側のサイクルをどのように回していくのか。
- ・小学校との学習の違いを明確にし、どのように図形領域の見方・考え方を成長させていくのか。
- ・平面図形と空間図形の学習のつながりに問題がある。

### 協議の視点

単元ゴールを達成するような単元構想であったか。

○単元の流れはどうか。

- ・「ユニット」内の流れはどうか。
- ・「ユニット」間のつながりはどうか。

○見方・考え方を自在に働かせるような学びになっているか。

### 協議内容

グループ協議では、主に次のような意見が出されました。

- ・図形の移動を先に指導する方が、図形の対称性という見方・考え方を生かした指導になるので順番を入れ替えたらどうか。
- ・面の移動(運動)では表せない立体の指導を動きのある立体とそうでない立体を分けて扱うのはどうか。
- ・ICTを利用し、動きの軌跡を残すことが大切ではないか。



### 目指す子供の姿

図形の構成要素や構成の仕方に着目し、図形の性質や関係を直観的に捉え論理的に考察することができる。また、直観的に捉えたものを他者に説明するときに根拠を基に説明していくことで、数学的な表現を用いて簡潔・明瞭・的確に表現できる。

### 研究協議から見えてきたこと

- 新たな見方を獲得して、既習事項を捉え直すことが大切であることがわかりました。
- 小学校での学びやユニット間のつながりを意識して、生徒の思考の流れに沿った単元づくりをしていきたいです。
- 小学校の学び、特に、どのような概念を学んできているのかを踏まえ、見方・考え方をつなげていきたいです。
- 学習指導要領で示されている領域で付けたい力をもう一度確認し、授業づくりに生かしたいです。

数学科

### 参加者の声

- 中1の図形は、小学校からの直観的な捉えから、論理的に考察し表現していく「つなぎ」の学年ということがわかりました。
- 平面図形で学んだ内容を「運動」の視点で空間図形につなげていく考え方に共感しました。新しい発見でした。
- 操作活動を大切にすることと論証の指導を意識した単元づくりを行いたいです。

### ここがポイント!

図形指導の意義を踏まえ、図形を通して論理的に考察し表現する力を育成していくことが大切です。中学校第1学年は、3年間の図形領域の指導の導入としての役割もありますが、小学校からの直観を鍛え自然な推論の指導から論証の指導の接続の役割もあります。つまり、直観幾何学から論証幾何学へと学習のつなぎとなる学年であることをおさえた指導が重要となります。小学校の図形領域の概念形成の系統を確認するとともに、中学校第1学年で何の概念をさらに高めていくかという指導の視点が必要です。作図と図形の移動では、対称性が見方が広がることで基本的な図形の概念形成が図られ、平面図形と空間図形へと学習を進める際には、図形の運動という視点を平面図形から空間図形へと見方を広げ豊かにすることで、論理的に図形を考察することの素地が養われます。そして、中学校第2学年からの図形領域では、これまで直感的に捉えてきた図形の性質を、定義や図形の定理を基に、新たな性質を論理的に証明することで、新たな見方・考え方で図形を捉え直すことが大切です。

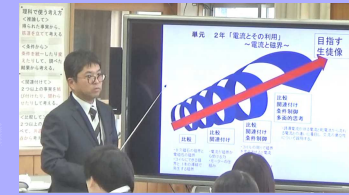
授業においては、「観察、実験、操作」を通して直観的から論理的に考察するために、定義を基に演繹的に図形を捉える必要があります。新たな見方で既習の図形を統合的に捉え直すことを系統的に指導していくことが重要であり、数学的活動のD2(統合・発展/体系化)を意識した指導が望まれます。例えば、平面図形の移動で学習した平行移動・回転移動について、「空間で正方形を移動させるとどうなるか?」と問い、「空間図形は平面図形の運動でできている」ということを「他の立体も同じようにいえるのでは?」と図形を新たな視点で眺められるようにすることなどが考えられます。

## 四万十市立中村中学校 教材研究会

令和元年12月16日(月)

理科 第2学年「電流とその利用 電流と磁界 電流が磁界から受ける力」

提案者 山口 真司 教諭



### 課題の所在

平成27年度全国学力・学習状況調査大問5の電磁誘導を利用した技術の仕組みを示す場面の問題で、コイルと磁石の相互運動で誘導電流が得られるという知識を活用して、回路のスイッチの入り切りによる磁界の変化を説明することに課題がみられた。科学的な概念を使用して考えたり説明したりする力が弱いと、単元を通して、知識をつなげる概念形成への指導が必要である。

### 目指す子供の姿

エネルギーに関する事物・現象についての観察・実験を行う際に、仮説を立て、実験の結果を予想し、結果から考察することを重要視し、目的意識をもって、実験に取り組む姿。電流が磁界との相互作用で受ける力や電磁誘導の現象などを量的・関係的な視点で捉え、電流と磁界の関係性や規則性を見いだしている姿。

### 協議の視点

- 単元ゴールを目指した単元デザインになっているか。
  - ・「ユニット」間のつながりはどうか。
- 授業のつながりがある単元デザインになっているか。
  - ・磁界の単元を通して、考えさせていくよりよい問はないだろうか。

### 提案された単元デザインの一部

科学的に探究

電流、磁界に関する現象について、見直しをもって観察・実験を行う。

結果を分析・解釈し、規則性・関係性を見出す。

適切に条件を制御する。

<p>電流と磁界 (4時間) (0めあて ●まてめ)</p> <p>「置いている磁石間で電流が流れるのはなぜ？」                  ○磁界はどのように入射しているか考えよう。                  ●磁界は空間で働いており、向きがあり、磁石によって強さが違う。それは磁界線によって表される。</p> <p>「コイルに電流を通すと磁界はできるのだろうか？」                  ○電流と磁界の関係を調べよう。                  ●電流の向きと磁界の向きが、右手の親指と人差し指の向きで表される。                  ○電流一本の線の磁界の様子とコイルの磁界の様子を比較し、関連付けて説明しよう。                  ●コイルの間にできる磁界と同様に、1本の導線でも磁界ができる。</p>	<p>電流が磁界から受ける力 (2時間)</p> <p>「磁界の中で導線に電流を通すと導線はどのような動きをするのだろうか？」                  ○導線と磁界の向きが関係していることを確かめよう。                  ●電流の向きと磁界の向きが関係していることを確かめよう。</p> <p>「モーターはどのような仕組みで回しているのだろうか？」                  ○モーターを分解して考えてみよう。                  ●モーターの構造と電流が流れることで、導線が回転する仕組みを説明しよう。</p>	<p>誘導電流と発電 (2時間)</p> <p>「磁石とコイルで電流を生じさせることができるのだろうか？」                  ○どのようにしたら、磁石とコイルで電流が流れるか調べよう。                  ●コイルの回りの磁界が変化するとき、コイルに電流が流れる。</p> <p>「コイルを使ってより多くの電流を取り出すにはどうしたらいいのだろうか？」                  ○電流が大きくなるための条件を調べよう。(本題)                  ●磁界の変化が大きい、磁界の強さが大きい、コイルの巻き数が多ければ電流が大きくなる。</p>
---	--	---

身近なものや既習の学びとつなげるために、「リフティングマグネット」「モーター」「無接点充電器」の3つの教材を扱う単元デザインを提案しました。

### 研究協議から見てきたこと

- 他校の先生方からアドバイスをいただき、次回に向けて、小学校からの学びのつながり、単元のつながり、単元内でのつながりを意識した授業づくりがしたいと思いました。
- 探究の質をどう向上させていくかを考えながら、より身近なテーマで単元を構成していきたいです。
- 小中のつながりを意識して、「電流と磁界」のところでどんな見方・考え方を働かせて何ができるようにするかを明確にして、単元を見直していきたいです。

### 参加者の声

- 段階的に能力を付けるために、学習内容をより深く理解する必要があるので、学習指導要領解説と「能力ベースの授業づくり」を熟読していこうと思います。
- 単元への理解が深まったと同時に「生徒に資質・能力を育成するための授業」に何が必要なのかを考えるきっかけになりました。

理科

### ここがポイント!

単元づくりの出発点は、学習指導要領解説を解釈し、目指すゴール(育成する資質・能力)を明確にすることです。例えば、事物・現象に進んで関わり科学的に探究する活動を通して、原理や規則性、関係性を見いだすといった単元での生徒の具体的な姿をイメージすることが大切です。また、小学校と中学校の指導内容との違いを確認することも必要です。生徒は、本単元までに量的・関係的な視点で捉える理科の見方を働かせてきていることを意識し、「電圧の大きさ」「電流の大きさ」「コイルの巻数」「磁力の大きさ」など、これまで同様に、理科の見方・考え方を働かせて資質・能力を育成し、日常生活と関連付けることで、学ぶ意義を実感できる単元を構想していくことが大切です。

本単元では、生徒の見方・考え方を自在に働かせるための手立てとして、小学校の学習の上に立ち、コイルの巻数や電流に着目して磁界の強さの違いを捉えられるような実験を計画すること、小学校より科学的で精度の高い実験方法を構想することがポイントです。電流の向きを変えるとモーターが逆に回るといった小学校の既習を活用して、前単元である「電流と電圧」の学習内容と本単元「磁力(磁界)」をつなげることも考えられます。また、小学校第4学年「電流の動き」、小学校第5学年「電流がつくる磁力」等での見方・考え方を把握することも大切です。

# 『主体的・対話的で深い学び』を実現するための実践研究事業 教材研究会レポート No.9-③

## 四万十市立中村中学校 教材研究会

令和元年12月16日(月)

英語科 第1学年「Program9 A New Year's Visit」

提案者 原 美智 教諭



### 課題の所在

11月に行った「自慢の商品を売り込もう」という活動では、全生徒がB評定以上であり、準備や心構えがあると一定の発話が行えるが、即興性や相手に質問する力には課題が見られる。

### 目指す子供の姿

言語活動を通して、話すこと[やり取り]の力を身に付け、単元終末では、即興的に考えをまとめ、1分程度のやり取りが継続できる。

### 協議の視点

単元ゴールを達成するような単元構想であったか。

○単元の流れはどうか。

- ・「ユニット」内の流れはどうか。
- ・「ユニット」間のつながりはどうか。

○見方・考え方を自在に働かせるような学びになっているか。

### 協議内容

グループ協議では、主に

次のような意見が出されました。

- ・導入において、生徒が知っている情報をやり取りさせる必然性はあるのか。即興でやり取りさせたいのであれば、初見のものでやり取りさせる方がよいのではないか。
- ・毎時間、質問する力を付けるような活動を入れてはどうか。
- ・描写して伝えるだけだと「相手に応じてこんな表現がよい」など、見方・考え方を働かせることにつながりにくいのではないか。



### 研究協議から見てきたこと

- 単元構想の考え方を再確認することができました。目的・場面・状況の設定はもちろんですが、生徒がイメージしやすいものを設定する必要があると思いました。
- 導入部分について、付けたい力を付けるために、どのような活動が必要かを更に細かく考えていく必要があると感じました。
- 生徒の実態や立場に立った授業づくりが、まだできていないと感じました。
- 付けたい力を明確にし、どんな中間評価を入れていくのかということをおろそかにせず、かじめ考えていきたいと思えます。

英語科

### 参加者の声

- 系統性を意識し、身に付けた知識をコミュニケーションの中で使えるようにするために、言語活動を繰り返し設定することが大切だと学びました。
- 新出表現に重きを置くのではなく、生徒がどれだけ英語を用いて「目的・場面・状況」に適した表現で気持ちを伝えられるかが大切だと再確認できました。
- 新学習指導要領をもう一度じっくり読んで、今求められている授業について考えなくてはいけないことを実感しました。

### ここがポイント!

指導計画の作成に当たっては、具体的な課題を設定することと目的や場面、状況を設定することが必要です。目的・場面・状況がない時には、見方・考え方は働きません。また、単元を見通して資質・能力を育成していくことから、単元の中に言語活動を繰り返し位置付けることが大切です。

「話すこと[やり取り](ア)」の目標を達成するためには、①即興性(話しながら次の内容を同時に考える力)②伝え合う(互いに協力して対話を継続・発展する力)の2つの力が必要です。単元を創る際には、付けたい力を明確にし、言語活動を通して、どのように指導するのかを考えることが必要です。

今回提案の単元計画については、伝え合う活動が繰り返し設定されています。これに加え、単元の導入で、四万十市のイベントについて生徒自身がどれだけ話することができるのか、自分の現在地を知る活動を入れることや単元のゴールで新しいイベントについて話し合う目的を明確にすること等が必要です。また、本時の授業については、「話すこと[やり取り]」の資質・能力を高めるために、見方・考え方を働かせる場面があるか、そのための教師の手立てを教師がしっかりと捉えているかが重要となります。本時は、単元のゴールであり、生徒が達成感を得られるようにするために、「自分たちはこの目的でやり取りをした」ということが明確に捉えられるような活動にしていく工夫が必要です。

check!

資質・能力ベースの授業に期待されていることに関心を持ちながら、大胆かつ繊細に授業づくりの新しい時代の扉をともに開きませんか?

次回 令和2年1月24日(金) 春季セミナー 受付12:45から 授業提案13:00から 数学科・理科・英語科

「高知の授業の未来を創る」  
推進プロジェクトをcheck!

