

単元の提案 第1学年「平面図形」「空間図形」

本時の提案 「平面図形」垂直二等分線の作図

高知市立三里中学校 数学科

提案の主旨

図形領域における授業づくりの課題
 生徒の既習事項や、見方・考え方を生かしてきていない。

- これまで（小学校で）働かせてきた見方・考え方
- 図形を構成する要素に着目して図形を考察（辺の数や面の数）
 - 図形を構成する要素の**相等関係**に着目して図形の性質を考察（辺の長さや角の大きさ）
 - 図形を構成する要素の**位置関係**に着目して図形の性質を考察（平行や垂直などの位置関係）

【宮脇教諭】

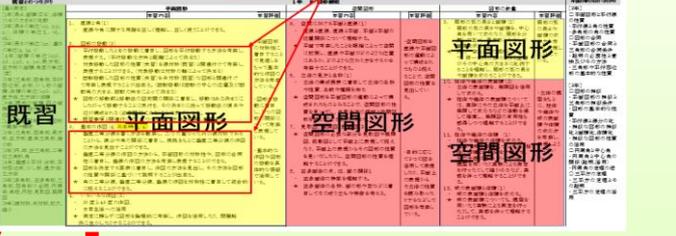
【小野教諭】

単元の構成
 平面図形と空間図形をつなぐ単元づくり

↓

平面から空間までを貫いて**図形の構成要素や相等関係、位置関係**に着目させて図形の性質を学び、見方・考え方の成長を促す。

単元の計画（提案）



単元終了後に期待する子供の姿

- ① 小学校でも、図形を学習するときに、辺や面、角などに着目して、図形を学んできた。中学校でも、こんなことに着目して考えると図形の性質を考えると役に立つな。
- ② 空間図形を考えると、図形を構成する面、辺、角や位置関係に着目すると、その表現（見取り図、展開図、投影図）や性質を考えると役に立つな。
 →2年生（論証）につなぐ

本時のゴールで期待する子供の姿

- ・ 今まで学習した図形の性質を使い、辺の長さや位置関係に着目すれば、垂直二等分線や垂線を作図することができる。
- ・ 条件が変わったとしても、今まで学習してきた図形の性質を使えば、どんなところにも垂線を引くことができる。
（汎用性のある知識・技能の獲得）

単元の主眼

小学校算数科では、低学年から、図形を構成する要素に少しずつ着目できるようにし、高学年になるにしたがって、図形の構成要素、それらの相等や位置関係を考察することにより、図形に対する見方が次第に豊かになってきている。中学校数学科においては、これまで学習した平面図形の対称性に着目して、基本的な作図の方法を考察し表現する。

この際、作図の方法を一方向的に与えるのではなく、図形の対称性や図形を決定する要素に着目し、見直しをもって論理的に図形を構成する。また、作図の方法を振り返るなかで、既習の図形の性質や関係に基づいて説明する活動を重視したい。また、図形の移動について理解し、二つの図形の関係について調べることを通し、図形に対する見方を一層豊かにする。こうした学習を通して、平面図形の性質や関係を直観的に捉え論理的に考察する力を養い、作図や図形の移動を具体的な場面で活用できるようにする。

また、この後に学習する空間図形では、平面図形で考察した図形の性質を、その構成要素や相等関係に着目して空間図形を考察できるようにする。

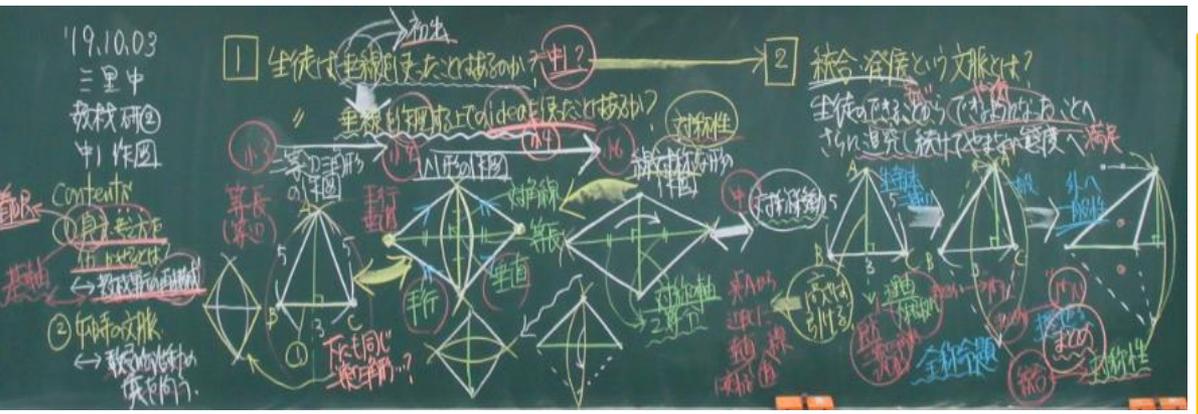
また、平面図形と空間図形で養った図形の構成要素に着目する力や図形間の関係を見出す力を用いて、図形の計量についての学習は、二つの単元の最後に扱うようにした。

講師 島根県立大学教授兼高知県教育委員会事務局学力向上総括専門官 齊藤 一弥 先生

どのような力を系統的に育てることが必要なのか？
 子供の経験知をベースにした学びづくりとは？

見方・考え方を基軸に据える

- 生徒はこれまでに**垂線を作図する上でのアイデアを使ったことはあるのか？**何を学んできているのかという内容ではなく、それを学んできているときに、**どのようなアプローチでどのようなアイデアを使ってきたのか**、生徒が働かせてきた見方・考え方を基軸に据えて教材単元を描くことが大切である。
- 垂直二等分線の作図は、ほぼひし形の作図（小4）のときに経験をしている。しかし4年生では、まだ何に着眼して構成しているのかをはっきりさせていない。小学校6年生の「対称の学習」の際に、ひし形の作図の方法を振り返り統合する。（板書参照）
- **統合・発展という文脈とは？**特殊（垂直二等分線）から一般（垂線）へのプロセスを描く。ここで新たな問いをつくる。「二等辺三角形でなくてもできるのか」、垂線の作図は対称性という概念を使っている。対称性の関係から、図形の構成要素、図形間の関係に着目させる。垂直二等分線の作図や垂線の作図をすべて対称性という視点で発展・統合させる。



《参会者の感想》

- ・ 授業を構成するうえで、系統性や子供がどのようなアイデアで学んできたのかということあまり考えたことがなかったので、改めて学ぶべきことが多くあった。小学校からのつながりを考えたときに、三里中の提案内容は納得できる場所が多かった。それらを勉強していくことは難しいが、やっていかなければ、資質・能力ベースの授業にはならないのだと思った。
- ・ 単元の再構成というところで新しいことに挑戦している三里中学校の先生方は素晴らしいと思った。これから自分も平面図形の指導がまっぴらなので、自校に持ち帰って単元を考えていく必要があると思った。12月の授業研究会にも参加して学びたいと思った。
- ・ 学習指導要領の趣旨に添った単元計画が大切であることを再認識しました。見方・考え方を働かすということをしっかりと学べたと思います。数学は専門ではありませんが、自分の教科に活かせることが多かったです。小学校までの学びをもう一度整理して中学校の学びにつなげたいと思います。
- ・ 授業をする上での教材理解の重要性を改めて認識することができました。お二人の先生のチャレンジする姿がたいへん素晴らしいと感じました。