

中学校数学科における学びの系統性と連続性を意識した授業づくり —学校段階間の接続を踏まえた指導の充実に向けて—

算数科・数学科は、既習内容の上に新しい学習内容を積み重ねていく教科です。教科の特性を踏まえ、中学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説数学編では、小・中学校における領域ごとの資質・能力が一覧で示されています。資質・能力の系統性を把握することで、指導学年における資質・能力の段階的なつながりが明確になります。

また、学習内容の系統性を把握することで、単元や 1 単位時間の学習内容が明確にできるだけでなく、そのあとの学習を見通した指導も可能になります。

そこで、本研究では「学びの系統性」を把握することを以下のように捉えます。

「学びの系統性」を把握する

1 資質・能力の系統性を把握する

中学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説数学編や高等学校学習指導要領（平成 30 年告示）解説数学編理数編を基に、指導学年の前後のつながりや違いを把握します。

◎ 第 1 学年 空間図形を例に…

B 図形領域 「思考力、判断力、表現力等」について

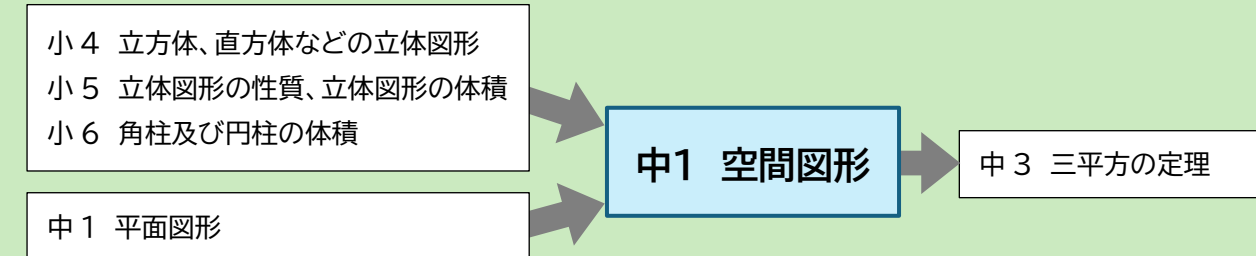
小5 小6	図形を構成する要素や図形間の関係などに着目し、図形の性質や図形の計量について 考察する力
中1	図形の構成要素や構成の仕方に着目し、図形の性質や関係を直観的に捉え 論理的に考察する力
中2	数学的な推論の過程に着目し、図形の性質や関係を 論理的に考察し表現する力
中3	図形の構成要素の関係に着目し、図形の性質や計量について 論理的に考察し表現する力
数A	図形の構成要素間の関係や既に学習した図形の性質に着目し、図形の新たな性質を見だし、その性質について 論理的に考察したり説明したりする力

小学校と中学校の大きな違いは、「**論理的に考察する力**」を身に付けることだ。「**論理的に考察する力**」が高等学校まで通して求められているということは、すぐに身に付くものではないから、授業の中で根拠を基に説明する場面を随時設定しよう。

2 学習内容の系統性を把握する

指導する単元について、その前後の学習内容の系統性を把握します。既習内容やそのあとの学習内容を踏まえることで、この単元での学習内容のつながりが明確になります。

◎ 第 1 学年 空間図形を例に…



これまでの学習を適宜振り返って、新しい学習内容が既習内容とどのように違うのかを比較できるようにしよう。第3学年では、空間図形の中から直角三角形を見付けて三平方の定理を使うことがあるな。この単元では、平面図形と空間図形のつながりを意識しながら、その図形の性質を論理的に考察する活動を取り入れよう。

資質・能力や学習内容の系統性を踏まえ、単元や 1 単位時間の学習につながりが見られるようにするためには、生徒が「学びの連続性」を実感できるようにすることが大切です。学びの系統性を踏まえて単元をデザインするとともに、授業の中で、生徒から生まれた問いをつなぐことで、生徒が学びの連続性を実感できるようになります。そのことで、既習内容と新しい学習内容とを関連付けることができ、学習が途切れず、学習内容のより深い理解につなげることができます。

本研究では、「学びの連続性」を意識して指導するポイントを以下のように捉えます。

「学びの連続性」を意識して指導する

1 学びの系統性を踏まえて単元をデザインする

単元をデザインする際は、生徒のゴールの姿を具体的にイメージすることが大切です。生徒の実態を踏まえつつ、資質・能力と学習内容の系統性を一体的に捉え、単元全体の学習の流れを見通しながら、学習課題や学習活動を適切に設定します。

◎ 第 1 学年 空間図形を例に…

<生徒のゴールの姿をイメージする>



この単元では、平面図形で考察したことを類推しながら、立体図形の構成や性質を考察したり、立体の表面積や体積を求める方法を筋道立てて説明したりできるようになってほしいな。

<学習課題や学習活動を設定する>



単元の導入では、既習の立体図形だけでなく錐体も含めた様々な立体図形を分類する活動を通して、立体の構成や性質に着目できるようにしよう。そこで、生徒から意見として出た分類の方法を基に、第3時の投影図や第9時の立体の構成の学習課題につなげていくことで、学びの連続性が生まれるようにしよう。



空間図形の構成要素や性質について、論理的に考察する力を発揮する場面を設定した方がよいな。新しい立体を学習する際には、その立体を操作したり作業したりする活動や、考えたことを筋道立てて説明する活動を取り入れよう。

2 生徒から生まれた問いをつなぐ工夫を行う

生徒からの気づきや疑問を引き出し、次の学びへとつなぐことで、生徒の学習が途切れず、連続性が生まれます。そのためには、学習課題の提示や発問の工夫等を行うことが大切です。

◎ 第 1 学年 空間図形（立体の表面積）を例に…

<学習課題の提示の工夫>



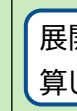
立体の表面積を考える際には、特に円錐の問題が難しいな。授業の導入では、様々な立体を提示して、どの表面積が大きいかわかるようにしよう。そこから、表面積を求めることができる立体と求めることができない立体に分類しながら、円錐の表面積の求め方につなげるようにしよう。

<発問の工夫>

円柱や正四角錐の表面積は求めることはできたけど、円錐は難しいな。



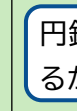
これまでは、立体の表面積を求めるために、どのように考えましたか？（既習の想起）



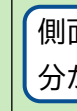
展開図をかいて、それぞれの面の面積を計算して合計しました。



円錐でも同じようにできますか？（類推）



円錐も展開図をかけば、求めることができるかもしれないな。



側面はおうぎ形だけど、中心角の大きさが分からないから、展開図がかけないな。

：