

# Scrum -スクラム-

## 「児童・生徒の学力向上を図るための調査」の結果を活用しましょう!

本号では、前号に引き続き、「児童・生徒の学力向上を図るための調査結果説明会」(1月に実施)の内容から、小学校理科と中学校社会科における特徴的な事項をピックアップして紹介します。

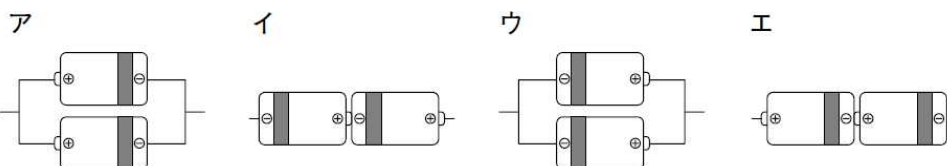
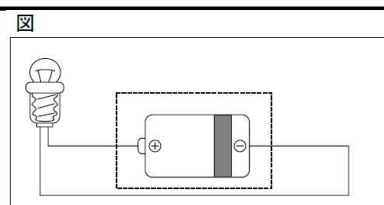
### 小学校理科の調査結果から

小学校理科の問題からは、乾電池のつなぎ方と回路を流れる電流の関係を考察しているかをみる問題を紹介します。

★ 「乾電池のつなぎ方と回路を流れる電流の関係を考察しているか」をみる問題

【観点：科学的な思考・表現】

【問題】 右の図の回路に、簡易検流計をつないで豆電球に明かりをつけたところ、簡易検流計の針がふれました。その後、図の回路の部分と同じ乾電池2個を使ってつないでみたところ、簡易検流計の針が同じふれ幅で、ぎゃくの向きにふれました。このときの回路のつなぎ方として正しいものを下のアからエまでのの中から1つ選び、記号で答えましょう。



ア(24.0%) イ(17.9%) ウ(正答 39.9%) エ(16.4%) その他(0.8%) 無解答(1.0%)

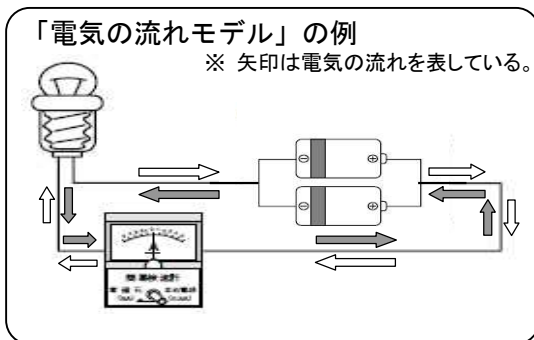
「乾電池の並列つなぎは、電池の数にかかわらず、簡易検流計の針が同じ振れ幅となる」ことを理解できていない児童(ア・ウ以外)が36.1%、「乾電池の向きを逆にすると、簡易検流計の針は逆の向きに振れる」ことを理解できていない児童(イ・ウ以外)が42.2%であるように、乾電池のつなぎ方と回路を流れる電流の関係を考察することに課題があることがわかります。

「電池の向き(プラスとマイナス)を変えると、電気の流れが逆になりますね」といったことを、児童が実験する前に、教師が電池の向きと電気の流れに関する事実を提示してしまえば、児童が科学的に思考・表現する力を育むことはできません。

そこで、児童が電池の向きと電気の流れの関係について、実験する前に、「電気の流れモデル」を使って仮説

(予想・理由)を立てさせる場面や、実験した後に結果を考察させる場面を設定することが大切です。このような場面を、意図的に設定することで、「電池の向きを変えると簡易検流計の針が逆に振れる」という実験結果から、「電池の向きを変えると、電流の向きも逆になる」といった結論を、児童自らが導き出すことができます。

以上のことから、授業改善のポイントをまとめると、次のようになります。



\* 観察・実験の前に、仮説(予想・理由)をもたせるようにします。

\* 観察・実験の後には、結果を考察(仮説と結果を比べる等)させる場面を設定します。

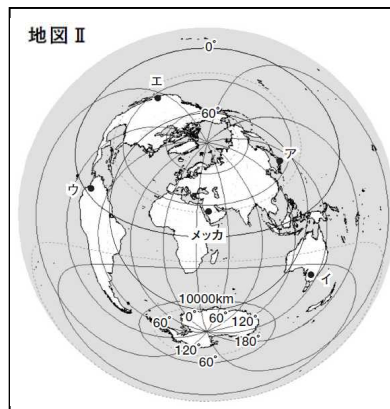
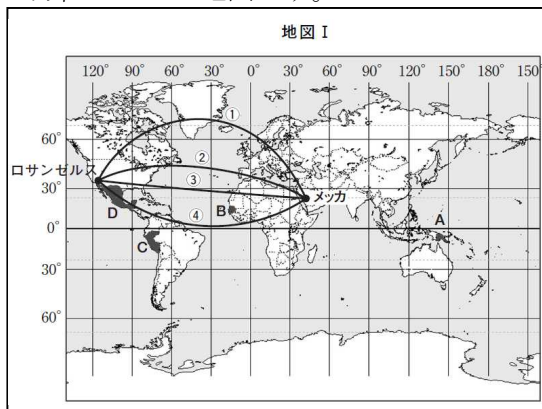
## 中学校社会科の調査結果から

中学校社会科の問題からは、正距方位図法とメルカトル図法を比較・関連付けて問題解決することができるかをみる問題を紹介します。

★ 「正距方位図法の世界地図を使って図の中心地点からの最短コースを取り出し、これをメルカトル図法の世界地図と比較・関連付けて読み取ることができるか」をみる問題

【観点：読み解く力（比較・関連付けて読み取る力）】

【問題】 春男君のクラスでは、いろいろな種類の世界地図を使って社会科の学習を進めています。地図Ⅰは、サウジアラビアのメッカを通る経線を中心に描かれた緯線と経線が直角に交わる世界地図です。また、地図Ⅱは、サウジアラビアのメッカを中心とした、図の中心からの距離と方位が正しい地図です。



春男くんは、メッカからロサンゼルスに最短距離で移動するコースを調べました。距離と方位が正しい地図Ⅱを使って、メッカからロサンゼルスまで最短距離で移動するコースを地図Ⅰに示すとどのようになりますか。地図Ⅰの①～④の中から最も適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。

①(正答 37.9%) ②(15.7%) ③(31.9%) ④(9.4%) その他(2.0%) 無解答(3.0%)

本問から、メルカトル図法における2地点の最短コースは2地点を直線で結んだコースであると誤って考えてしまい、地図Ⅰにおけるメッカとロサンゼルスを直線で結んだコースを最短距離で移動するコースとして③を選択した生徒が、全体の31.9%いることが分かりました。

そこで、基本的な地図の図法の共通点や相違点を捉えさせるために、下のように「基本的な地図の図法の特徴」をまとめさせることが大切です。

### 基本的な地図の図法の特徴

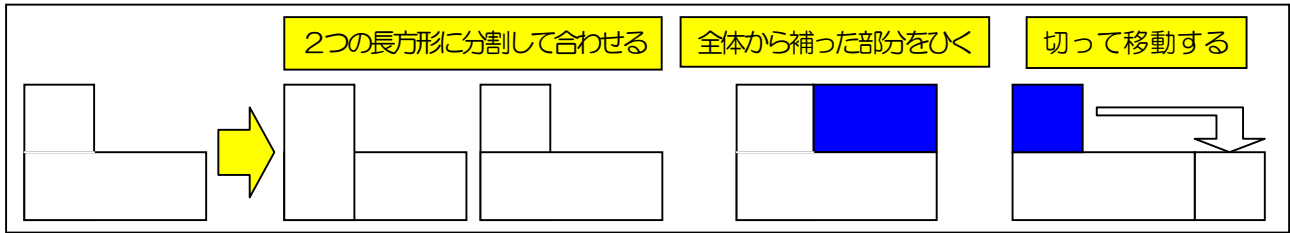
	メルカトル図法	正距方位図法	正積図法
特徴	○緯度・経度や時差を表すのに便利である。 ×高緯度ほど面積が大きくなる。	○図の中心からの距離と方位が正しい。 ×図の中心以外からの距離や方位は正しくない。 ×図の中心からの距離が大きくなるほど、形がゆがむ。	○面積が正しい。 ×図の中心からの距離が大きくなるほど、形がゆがむ。
活用例	世界の国一覧・航海図	航空図	世界全図

その際、「なぜ、航海図にメルカトル図法が活用されているのか」を、地図の図法の特徴を根拠として、生徒に説明させることで、基本的な地図の図法に関する理解をさらに深めることができます。以上のことから、授業改善のポイントをまとめると、次のようになります。

- \* 基本的な地図の図法の特徴をまとめさせ、基本的な地図の図法の共通点や相違点を捉えさせるようにします。
- \* どのような場面でどの地図を活用するかを、地図の図法の特徴を根拠として、生徒に説明させる場面を設定します。

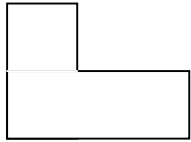
## 【連載】義務教育特別支援教育指導課指導主事から 第9回:小学校 算数科

第4学年の「面積」の単元では、長方形や正方形の面積の求め方を学習した後、複合図形の面積の求め方を学習します。児童は、既習の長方形や正方形の面積の求め方を活用して、複合図形を分割したり、補ったり、切って移動したりするなどして考え、面積を求めていきます。



### 授業のポイント1 学習問題の提示の工夫

はじめから辺の長さが与えられた問題では、すぐに面積の公式にあてはめて考えようとする児童もいます。そこで、下の図のような辺の長さが示されていない問題を提示します。



この図形の中に、どのような形が見えるかな？

- ・長方形かな？ 正方形かな？ ・長方形を2つ合わせた形に見えるよ。
- ・長方形から小さな長方形を取り除いた形に見えるよ。

この図形の面積を求めるには、何が分かればよいか？

どの辺の長さが分かれば、この図形の面積を求めることができるかな？

まずは、問題解決への見通しをもたせること、そして、問題解決するために必要な情報は何か、その必要感を児童に感じさせることが大切です。そうすることで、児童自らが問題解決に必要な情報を見付け出し、その情報を正確に取り出す力が身に付いてきます。

### 授業のポイント2 式を読む

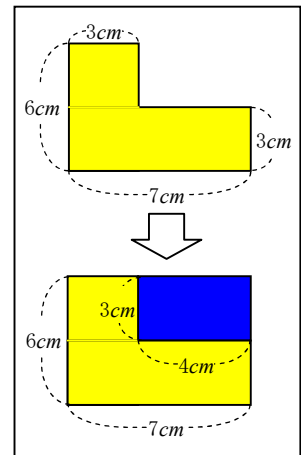
学習指導要領には、算数的活動として「長方形を組み合わせた図形の面積の求め方を、具体物を用いたり、言葉、数、式、図を用いたりして考え、説明する活動」が示されています。

例えば、Aさんが右図にある複合図形の面積を求めるために、「 $6 \times 7 - 3 \times 4 = 30$ 」と考えたとします。その際に、Aさんに考え方を説明させるのではなく、他の児童に「Aさんの考え方が分かるかな？」と問いかけることによって、児童一人一人にAさんのかいた式の意味を考えさせ、Aさんの考えを式と図を結び付けて説明させる場面を設定します。このようにすることで、自分の考え方とAさんの考え方との共通点を見いださせたり、自分には思いつかなかったAさんの考え方のよさに気付かせたりします。

(Aさんの考え方)

$$6 \times 7 - 3 \times 4 = 30$$

式を見て、Aさんの考え方が分かるかな？



このように、学び合いの場面を意図的・計画的に設定することで、次の効果が期待できます。

- よりよい考え方を実感することができる。
- Aさんの考え方がより分かりやすく伝わり、学級全体でそのよさを共有することができる。
- Aさんは、「みんなが自分の考えを認めてくれた」という自己有用感をもつことができる。

なお、児童から「 $3 \times (7 + 3) = 30$ 」(切って移動する考え方)のような反応があれば、教師はその考え方を取り上げ、切って移動する考え方に気付くことができなかった児童の数学的な考え方を育むことが大切です。

★ 本メール・マガジンの配信を希望する方は、件名に「メール・マガジン配信希望」、本文に所属・氏名を入力いただき、S9000024@section.metro.tokyo.jp へメールを送信してください。なお、本メール・マガジンは、pdfファイルにて提供いたしますので、携帯電話では読むことができません。