

最短ルートをさがそう

単元の目標

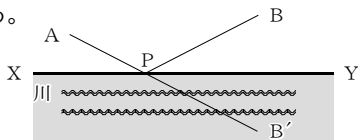
様々な図形をかくことを通して、平面図形に対する見方を深め、基礎的な用語・知識、基本の作図・技能を習得して、それらを活用する能力を伸ばす。

ねらいと評価

本時（教材）のねらいと解説

本学習は、平面図形を一通り学習した後に扱える内容である。2点間の最短距離の意味や線対称な図形の性質についての更なる理解を深めさせたい。

「羊飼いが、毎日、小屋（点A）から途中の川（XY上のある点P）で羊に水を飲ませてから、放牧場（点B）へ向かう。経路AP+PBを最短にするには、点Pをどこにすればよいだろうか？」という問題がある。



「直線XYに触れてA→Bへ行く。最短になる点Pは？」という問題である。

生徒に、この問題をストレートに出したところで、XYに関して点Bと線対称な点B'は、自力で見つけられるものではない。そのとき、教師主導で、「XYを対称の軸としてみよう」などと教えてしまうのでは、探究型の学習が成立しない。

この問題を解決するには、「線対称の位置にある点B'を仮定（仮想）する」という、今までに経験のない発想が必要である。そこで、対称性に気づきやすいような、課題①を提示した。

存在しない点を仮定するということは、『ないものをまるであるように想定して、推論していく』という、まさしく数学的な考え方そのものである。

この考えを身につけることは、今後の作図の学習や論証における推論、補助線の考えにも生かされていくに違いない。

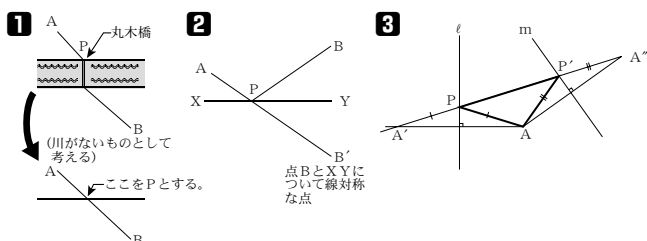
最後に、発展問題③を出し、線対称の応用を問う。

評価のポイント

数学への関心・意欲・態度

図形の関係や性質を見つけようと、意欲的に作図に取り組むことができる。

ワークシート解答



数学的な見方や考え方

線対称な図形の性質を利用し、「Vの字型」の折れ曲がった線分の長さを、線対称な位置で考えることができる。

数学的な表現・処理

線対称な図形をかくことができる。

数量・図形などについての知識・理解

線対称な図形の性質を理解することができる。

展開と対応

授業展開のポイント

①では、「小川の対岸に2点A、Bがあり、移動可能な丸木橋を川にかける。A→Bへ行くのに最短距離になるには、丸木橋をどの場所にかければよいか？」を考えさせる。

「川がないと仮定して考え、橋を置く。」という発想を、ここで身につけさせたい。

1年生なので実測などの作業を通して、本当に最短なのか、どうして最短になるのかなどを考えさせていくと授業が深まっていくと考える。

①は、②の伏線となっている。②の「V字型の道のりを最短にする」とは「点Bの対称点を仮定すること」でもある。これに気づきやすいように①を用いた。線対称の性質を理解し、作図方法についてもきちんと身につけているのかを確認したい。

最後に③では、条件変更を促す。「1本の川に触れて」を「2本の川に触れて」に発展させる。

線対称の位置を2箇所を用いることが、解決の糸口になる。

個別学習ばかりでなく、小集団学習など学習形態も工夫するとよい。

対応

◇①や②で誤った場所にPを定めた生徒に対して

①実際に実測をさせ、最短になりそうな点Pを仮に定める。

②このとき、「何か図形的に規則性が見つからないか？」と問う。

③例えば、入射角と反射角のように、「角が等しい。」「ワークシートを2つに折ると重なる。」などの発想を導きたい。

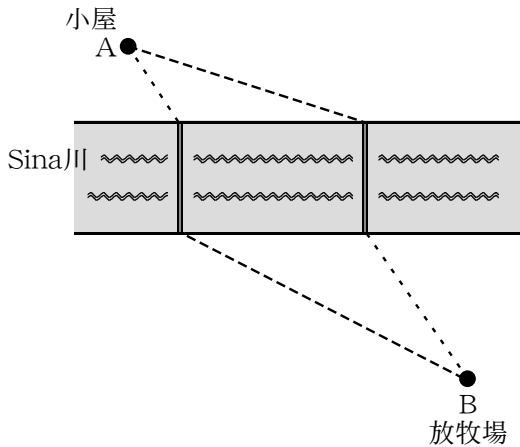
◇③で点P、P'が定まらない生徒に対して

ℓ、mに対して点Aと対称な場所A'A''を求めたとし、その2点をどうするとよいか、②の考え方が使えないかと助言する。

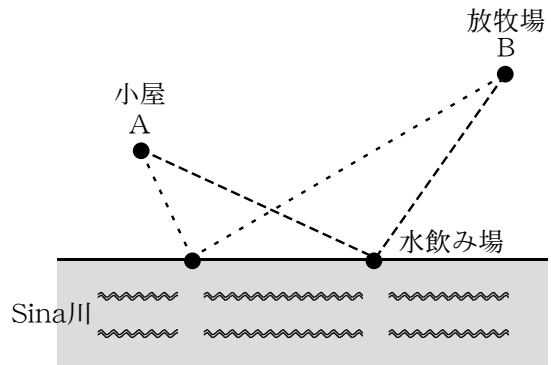
最短ルートをさがそう

組 氏名

- 1** 羊飼いのアーサは、毎日、小屋から放牧場まで羊をつれていきます。途中にあるSina川には、丸木橋をかけて渡ります。アーサが小屋から放牧場までを最短距離で行くには、丸木橋をどこにかければよいでしょうか。



- 2** しばらくたって、アーサは放牧場を変えました。今度の放牧場はSina川に対して小屋と同じ側にあります。アーサがSina川で羊に水を飲ませてから放牧場へ向かうとき、小屋から放牧場までを最短距離で行くには、水飲み場をどこにすればよいでしょうか。



条件を変えてみよう

1本の川でなく、2本の川だったら、どうなるだろうか？

- 3** 小屋は2本の川の間にあります。アーサは、朝、小屋を出てから、「Sina川」と「Aga川」の両方で羊に水を飲ませ一周してから小屋へ帰ることにしました。アーサが「小屋～Sina川～Aga川～小屋」と一周する道を最短距離で行くには、2つの川それぞれのどの場所を水飲み場にすればよいでしょうか？

