



大人のピタゴラスイッチ 数ピタ! たのしい数学

放送日:2015年1月2日 放送時間:40分

対象校種 小学校高学年 中学校 高校
対象教科 算数 数学

この番組の良さ

● 数学に対する興味・関心を高める

子供たちに人気の番組の大人向けの特番です。身の回りの事象を扱い、問題解決のための考えや解法などを、子供が親しみやすいキャラクターを用いて、数学が苦手な人に対しても分かりやすく視覚化した構成になっています。大人気のピタゴラス装置の舞台裏に焦点を当てたコーナーもあり、達成感を疑似体験できる工夫もあって、算数・数学に対する興味・関心を高める番組となっています。

● 数学の考え方を伝える番組

「変換する」「関係を見つける」など数学的な見方・考え方を、身の回りの分かりやすい事象や興味深い事柄を題材として扱い、ピタゴラス流の斬新な映像と理解しやすい解説で紹介しています。そのため、視聴する児童・生徒にとって、解決のための手段を分かりやすく捉えられる番組構成になっています。

番組活用のポイント

● 「変換する」という数学的な見方・考え方から

番組の『回転していく図形が通り抜ける穴の形について』では、『スレスレの穴はどんな形?』という課題を、『1周させてカットすると、どんな形?』に変換する視点を与え、考えさせます。『どっちの線が長い?』では、一見長さを比べることの難しい、直線と折れ曲がった線を、鏡などを使って2つの直線に変換し、たやすく長さを比べられるようにします。

「変換する」ことは、数学において大変重要な見方・考え方です。特に図形領域においては、平面図形や立体図形を捉えるために、ある側面だけから考えるのではなく、多面的に捉え直すことで、その図形の性質を統合的に理解することができます。そうすることが図形の性質の普遍性に気づくことにつながります。

「変換する」課題等を扱う関数や図形領域の授業において、本番組の活用をお勧めします。

● 「規則性を見出だす」という見方・考え方から

番組の『一筆書きができるかについて』では、通るマスの色を変換することで、通る順序を確認できます。つまり、色の配列から規則性を見出だし、一筆書きが可能か判断することができます。このことが解決の手立てとなります。

事象の中から一側面だけを見て「規則性を見出だす」ことは難しいことです。しかし、他の側面から捉え直すことで「規則性を見出だす」ことができるようになります。


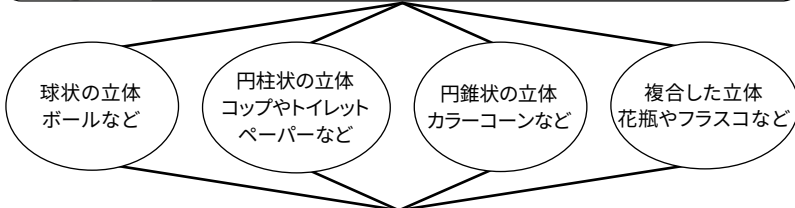
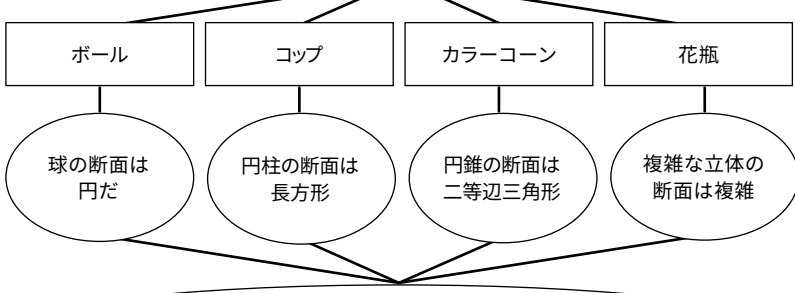
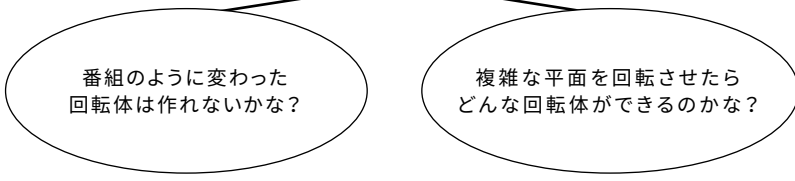
「マッチ棒で正方形を作る時の正方形の個数とマッチ棒の総数」や「正多角形の対角線の本数」、「数列」などの学習で、本番組を活用することで、事象に関する興味・関心を高め、学習者の主体的な活動につなげることができます。



執筆者
宮古島市教育委員会
教育研究所
指導主事 座間味浩二

身の周りの回転体は どうしたらできるのだろうか？

【授業時間 50分】 部分視聴

児童生徒の思考と活動の流れ	教師の支援と評価
<div data-bbox="172 510 970 595">  <p>番組部分視聴(6分13秒:2分20秒~8分33秒) 回転する直線が、平面の紙のくりぬいた部分をすり抜ける</p> </div> <div data-bbox="172 595 970 801">  <p>球状の立体 ボールなど</p> <p>円柱状の立体 コップやトイレ ペーパーなど</p> <p>円錐状の立体 カラーコーンなど</p> <p>複合した立体 花瓶やフラスコなど</p> </div> <div data-bbox="172 801 970 869"> <p>回転体はどんな平面を回転させればできるのだろうか？</p> </div> <div data-bbox="172 869 970 981"> <p>回転体の断面を考えれば良い</p> </div> <div data-bbox="172 981 970 1272">  <p>ボール</p> <p>コップ</p> <p>カラーコーン</p> <p>花瓶</p> <p>球の断面は 円だ</p> <p>円柱の断面は 長方形</p> <p>円錐の断面は 二等辺三角形</p> <p>複雑な立体の 断面は複雑</p> </div> <div data-bbox="172 1272 970 1384"> <p>断面が線対称の図形になっているから 回転させる平面はその半分だ</p> </div> <div data-bbox="172 1384 970 1518"> <p>回転体の断面を考えればどのようにして回転体ができるのかが分かった。 ある平面を回転の軸を中心に回転させたら回転体ができることが分かった。</p> </div> <div data-bbox="172 1518 970 1675"> <p>身の周りの回転体の説明をペアまたはグループで共有する 発表例「図形□□の○○を軸にして回転させて△△が出来上がる」</p> </div> <div data-bbox="172 1675 970 1854">  <p>番組のように変わった 回転体は作れないかな？</p> <p>複雑な平面を回転させたら どんな回転体ができるのかな？</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・回転体がどうやってできるのかということ、その断面についての興味・関心を、番組を見ることでもたせるようにする。 ・視聴後、回転体の説明をする。「ある図形を、軸を中心に回転させてできる立体のことを回転体という。」 ・身の周りにどんな回転体があるのか聞く。 ・回転体がどうやってできるのかを聞く。 ・左の4つは生徒が挙げた身の周りの回転体例 ・回転する図形と回転軸、出来上がった回転体の見取り図を用いて、身の周りの回転体について説明を考える。 ・回転体の見取り図や回転体の投影図(立面図)などの活用から断面の図形などをイメージできているか確認し、ノートに記入するように促す。 ・出来上がる回転体の説明を、ペアまたはグループで共有を促す。 ・「平面図形の名称や回転軸を用いて説明できたかどうか」を評価基準にもつと良い。 <p>【数学的な見方・考え方】 空間図形を、直線や平面図形の運動によって構成されるものと捉えることができたか。</p>

コラム 『サイエンスZERO カガクの“カ”#1 旬!な現場に潜入』

自然科学にあまり興味がない人にも興味がわくように分かりやすくまとめられた番組です。番組前半では、土木施設の老朽化という問題に対応して開発されたレーザー技術が紹介されています。この技術を活用することで、今後の土木建築の仕事内容やイメージが変わる可能性が出てきました。後半では、千葉県にある地層「チバニアン」の分析結果から判明した知見が扱われています。中学校理科・技術、高校地学の各領域の単元導入でご利用ください。