

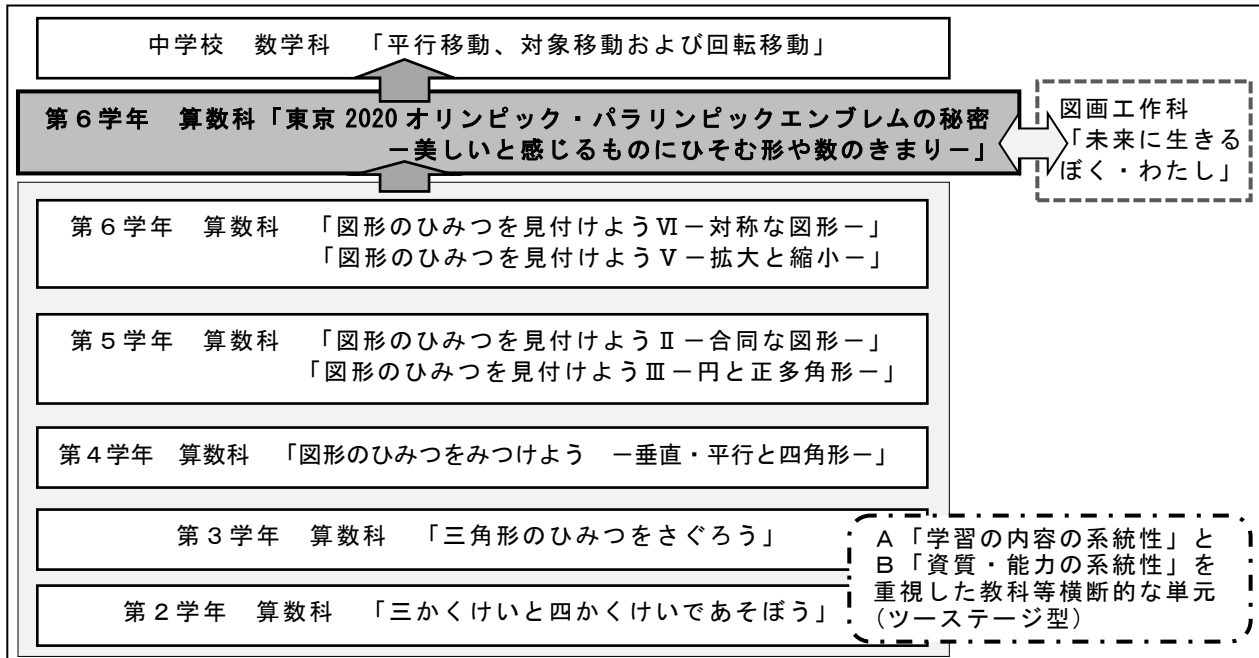
第6学年月組 算数科（+図画工作科）

「東京2020オリンピック・パラリンピックエンブレムの秘密

－美しいと感じるものにひそむ形や数のきまり－

指導者 玉井 淳博

1 単元全体構想図



2 単元構想について

本単元は、A「学習内容の系統性」とB「資質能力の系統性」を重視した、ツーステージ型(発展性を重視)の教科等横断的な単元である。

本学級の子どもたちは、これまで、基本的な平面図形や立体図形の概念とその性質、図形の構成などの「図形」の領域を学習してきた。そして、図形を構成する要素に着目して見いだした性質を基に、それが日常生活に活用できないかを考えてきた。その一つとして、辺の長さの相等、角の大きさの関係等に注目することで、敷き詰め模様を作ってきた。各学年で学習した図形を用いて敷き詰め模様を作ることによって、図形の持つ美しさや算数の有用性を感じてきた。第6学年では、「対称な図形」の学習で、既習の図形の概念を対称性の観点から捉え直し、「拡大と縮小」の学習で、地図や設計図など、日常生活にも活用されていることを理解した。それぞれの学習を通して、合同な図形が敷き詰められた床や壁などの模様から縮図や拡大図を見付けたり、整った形の美しさとして感じ取ったりするようになってきた。そこで、身の回りにある美しいと感じる幾何学的なデザインには形や数のきまりが潜んでおり、そこを深く考えることで、図形に対する見方や考え方が更に広まると考え、本単元を設定した。

本単元では、身の回りにある美しいと感じる幾何学的なデザインには、形や数のきまりや連続性や規則性、対称性など（ここでは「算数のきまり」とする）があることに気づき、進んで敷き詰め模様やオリジナルエンブレムを作ることで図形の持つ美しさを感じできるようにすることをねらいとしている。「算数のきまり」を使って、模様から他の図形を認めたり、模様から平行線の性質に気付いたりすることも合わせて押さえない。まず「出会い」の場面では、身の回りにある幾何学的なデザインから、なぜ美しく感じるのか考えさせることによって、敷き詰

め模様に対する興味を持たせ、進んで「算数のきまり」を見付けさせる。「追究」の場面では、今年開かれる東京 2020 オリンピック・パラリンピックで使用されるエンブレムの秘密について深く考える。3種類の四角形のピースで構成される点や規則的にピースが並んでいること、構成された四角形は、どれも頂点同士がくっついていることなど、既習の学習内容を活用しながら、エンブレムに隠された秘密を解き明かしていく。「振り返り」の場面では、「算数のきまり」を使ってオリジナルのエンブレム（敷き詰め模様）を考える。「算数のきまり」を使うことで、美しい作品が作られることを感得するとともに、進んで幾何学的なデザインを見付けていこうとする態度が育つものとする。

本単元と関連のある学習として、図画工作科「未来に生きるぼく・わたし」では、未来に生きる自分についてイメージを持って作品作りをする。その際に、学習した「算数のきまり」を活用しながらより美しいと感じるものを作ろうとする態度につながっていくものとする。このように、算数科の学習と他教科等をつなげる経験を積み重ねることによって、算数の学習を日常生活に生かそうとする態度が育つことを期待する。

3 単元のねらい

- 美しいと感じる幾何学的なデザインに触れることで、図形の構成する要素や図形間の関係などを理解することができる。
- 美しいと感じる幾何学的なデザインに触れることで、「算数のきまり」を理論立てて説明することができる。
- 「算数のきまり」を活用することでオリジナルの敷き詰め模様を作ったり、説明したりしようとする。

4 単元の展開（全10時間）

場面	子どもの課題意識と主な学習活動	評価の規準	時間
出合い	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">なぜ美しいと感じるのか考えてみよう。</div> <ul style="list-style-type: none"> ○ 提示した幾何学的なデザインから、「算数のきまり」を見付ける。 ○ 敷き詰め模様を作る。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 美しいと感じる幾何学的なデザインから進んで「算数のきまり」を見付けている。 ● 「算数のきまり」を使って、敷き詰め模様を作っている。 	2
追究	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">東京 2020 オリンピック・パラリンピックエンブレムの秘密を探ろう。</div> <ul style="list-style-type: none"> ○ エンブレムから、「算数のきまり」を見付ける。 ○ エンブレムのピースを作る。 ○ 作ったピースを使って、オリンピック・パラリンピックエンブレムを作る。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 進んで、エンブレムから算数のきまりを見付ける。 ● 見付けた「算数のきまり」を使って、正確にエンブレムを作っている。 	5
振り返り	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">オリジナルエンブレムを作ろう。</div> <ul style="list-style-type: none"> ○ 作ったピースや「算数のきまり」を使ってオリジナルエンブレムを作る。 ○ オリジナルエンブレムの中で使った「算数のきまり」を説明する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">身の回りにある美しいと感じるものや芸術作品を探そう。</div> <ul style="list-style-type: none"> ○ 身の回りから幾何学的なデザインを探し、「算数のきまり」を説明する。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 「算数のきまり」を使って、オリジナルエンブレムを作ったり、「算数のきまり」を説明したりしている。 ● 友達の意見を聞いて考えのよさを生かそうとしている。 ● 身の回りから幾何学的なデザインを探し、その中に潜む「算数のきまり」を見付けて説明している。 	3 本時 その1

5 単元における指導の工夫

場面	三つの場面ごとの子どもと「つなぐ」指導の工夫（学習材・他者・自分自身）
出会い	<ul style="list-style-type: none"> 身の回りにある幾何学的なデザインを見たり、敷き詰め模様を製作したりすることで、「算数のきまり」を意欲的に見付けさせたり、図形の美しさを感じさせたりする。（学・自・他）
追究	<ul style="list-style-type: none"> 東京 2020 オリンピック・パラリンピックエンブレムから「算数のきまり」を見付けたり、野老朝雄氏のインタビューを視聴したりすることで、美しいと感じるものには、「算数のきまり」が隠れていることに気付かせる。（学・自・他） エンブレムを作ることで、敷き詰め模様の美しさを感じ取り、オリジナルのエンブレムを作りたいという気持ちを高めることができるようにする。（学・自）
振り返り	<ul style="list-style-type: none"> 学習した「算数のきまり」を活用したり、友達の考えのよさを聞いたりすることで、意欲的にオリジナルエンブレム作りができるようにする。（自・他） 身の回りにある、美しいと感じる幾何学的なデザインを進んで見付けることで、図形に対する興味・関心が更に高まるようにする。（自）

6 評価の具体的な方法

(1) 「出会い」「追究」「振り返り」の学習過程における評価

場面	「学習材」「他者」「自分自身」とつなげた子どもの姿	主に評価する三つの資質・能力
出会い	<ul style="list-style-type: none"> 提示した幾何学的なデザインを通して、学習への興味関心を高めるとともに、これから何を学習するのかという見通しを持っている。（学） 敷き詰め模様を作ることを通して、図形の持つ美しさを感じ取っている。（学・自・他） 	<ul style="list-style-type: none"> 美しいと感じる幾何学的なデザインに興味をもち、進んで「算数のきまり」を見付けようとしている。（主） 美しいと感じる幾何学的なデザインから「算数のきまり」を見付けて説明している。（思・判・表） 辺の長さの相等、角の大きさの関係に着目し、敷き詰め模様を作っている。（知・技）
追究	<ul style="list-style-type: none"> 東京 2020 オリンピック・パラリンピックエンブレムや野老朝雄氏のインタビューを通して、新たな課題を設定したり「算数のきまり」を見付けようとしていたりしている。（学・自） 今まで学習した図形の特徴を捉えて、正確にピース作りをしている。（学・自） これまでの学習を振り返り、美しいと感じる幾何学的なデザインには、「算数のきまり」が隠れていることを感じ取っている。（学・自・他） 	<ul style="list-style-type: none"> 敷き詰め模様で見つけた「算数のきまり」を生かして、エンブレムから「算数のきまり」を見付けている。（思・判・表） エンブレムから「算数のきまり」を意欲的に見付けたり、「算数のきまり」を活用して、エンブレムを作ったりしている。（主） 図形の特徴を理解して、正確にピース作りをすることができる。（知・技）
振り返り	<ul style="list-style-type: none"> オリジナルエンブレム作りを通して、図形の持つ美しさを感じ取っている。（学・自・他） これまでの学習を通して、美しいと感じる幾何学的なデザインを身の回りから探そうとしている。（自） 	<ul style="list-style-type: none"> 友達の考えのよさを自分のエンブレム作りを生かすことができる。（主） 美しいと感じる幾何学的なデザインには、「算数のきまり」が使われていることに気付いている。（思・判・表） 身の回りの幾何学的なデザインから、「算数のきまり」を探そうとしている。（主）

(2) 子どもの自己評価

子どもの自己評価として、以下のことを行わせる。子どもが学びや成長を自覚できるようにするとともに、教師自身の授業改善や個に応じた指導に生かすことができるようにする。

ア 「数学への道」（□□達成度）の振り返り（時間軸）

学習前から、どのように自分が成長したかを自覚できるようにするために、課題設定時に「数学への道」を設定する。その際に子どもたち同士で、達成度の内容を話し合わせて決めることで、より学習課題とつなげて学ばせる。

イ 視点を決めた算数日記（空間軸・時間軸）

複数の視点（①役に立った考え②考えの伝え合いについて③解決できなかった理由と改善④できそうな問題、考えてみたい問題⑤達成度の振り返り等）を基に、算数日記を書かせる。その際、各視点を絞り、評価する点を中心に書かせるなどして、他の評価物とのバランスを考えて取り組ませる。算数日記を適宜紹介することで、自己評価の質を高めさせたり、次時の学習の見通しを持たせたりする。

7 本時の授業 (7 / 10)

- (1) 日時 令和2年1月31日 (金) 9:30~10:15
- (2) 場所 6年月組教室
- (3) ねらい 算数のきまりを基にして、オリジナルエンブレムを作ったり、その美しさの根拠となる理由を説明したりすることができる。
- (4) 準備物 ノート、ピース、タブレットPC
- (5) 展開

学 習 活 動	予想される子どもの意識の流れ	指導 (○) と評価 (●)
1 前時を振り返る。	<p style="text-align: center;">前の時間の学習を振り返ろう。</p>	○ 前時に書いた算数日記を紹介して、本時の学習の見通しをもたせる。
2 本時の学習課題をつかみ、オリジナルエンブレムを作る。	<p>・ 3種類のピースを使ってオリンピック・パラリンピックのエンブレムが作れたね。</p> <p>・ 見付けたきまりを使って、オリジナルのエンブレムを作りたいな。</p> <hr/> <p style="text-align: center;">美しいと感じるオリジナルエンブレムを作ろう。</p> <p>・ 今日は、「伝える」ことを「数学への道」に設定して学習に取り組もう。</p> <p>・ 対称性を生かしたエンブレムは作れないかな。</p> <p>・ 規則的に並べていくと、美しい模様ができるかもしれないな。</p>	○ 見付けた算数のきまりを振り返って、本時の学習に活用できるようにする。 ○ 「数学への道」を設定することで、本時に身に着けさせたい力を確かめる。 ○ 班ごとにタブレットで作った作品を写真に撮り、後で発表できるようにする。 ○ つまづいている子どもには、見付けた算数のきまりを使うことができないか声を掛ける。
3 作ったオリジナルエンブレムを紹介する。	<p style="text-align: center;">友達が作ったエンブレムには、どんな秘密が隠されているのだろう。</p> <p>・ 全体が線対称の形になるようにデザインしているね。</p> <p>・ 規則性だけでなくピースを組み合わせると正六角形の形が作れたので、連続して敷き詰めたよ。</p> <p>・ ○○さんと□□さんのエンブレムづくりは同じきまりを使っているけど、デザインが違っていておもしろいね。</p> <p>・ 友達の考えを参考にしたいな。</p>	○ 「数学的な見方・考え方」が表れている言葉（「算数 excellent word」）を積極的に使うように声掛けをする。 ○ 美しさの根拠となる問い返しを行うことで、学習内容を更に深める。 ● 算数のきまりをもとにオリジナルエンブレムを意欲的に説明することができたか。 [様態・ノート]
4 活動を振り返る。	<p style="text-align: center;">今日の活動を振り返ろう。</p> <p>・ 算数のきまりを使うことで、美しい形やデザインができるね。</p> <p>・ 友達の考えを使って持つと美しいと感じるエンブレムを作りたいな。</p> <p>・ 自分でも、美しいと感じるデザインや敷き詰め模様を見付けてみたいな。</p>	○ 自分の活動を振り返る場と発表し合う場を設けることで、自他を認め、次時の活動のへ意欲をつなげる。 ○ 達成度の振り返りを合わせて行うようにする。 ● 友達の考えのよさを感じ取り、自分の学びに生かそうとすることができたか。 [様態・ノート]