

1年 数学科授業案

授業者 小笠原 真

1 単元 真ん中はどこだ (図形を描く)

2 単元の構想

(1) 単元で成長する子どもの姿

円や三角形、四角形、五角形の独楽がまわる様子を見た子どもは、さまざまな形の独楽を作りたいと考える。そして、独楽の形や大きさではなく、真ん中に軸を通すことが大切であり、実物を作りながら考えることで、重心の考え方をを用いて追究を進める。さらに、三角形の重心の求め方を用いて、多角形の重心の求め方を見つけ、さまざまな形の重心を求めようとする。

(2) 数学科としての学び

子どもは、これまでの経験において、三角形などの多角形や円についてその形をとらえて理解し、さまざまな図形をかいてきた。しかし、その理解は直感的なものであり、図形の内容を捉えているとは言いがたい。図形の内容や性質を活用して、図形の見方を深められるようにしたい。

導入では、円、三角形、四角形、五角形の独楽を用意し、まわしてみせることで、真ん中の考え方を探り始め、論理的に思考する力を育む。そして、真ん中の考え方をまとめることで、的確に判断する力を育む。さらに、四角形や五角形などの多角形の重心の求め方を、絵や図を使ってわかりやすく説明することで、数学的に表現する力を育てていく。

独楽は、軸が重心からずれているととたんにまわらなくなる。三角形や四角形、五角形ではどこを軸にすればよいのか考えるなかで、垂直二等分線や角の二等分線を用いて解決しようとする。しかしそれでは解決できず、真ん中の意味を考えなければいけない。三角形で重心という考え方を見つけた子どもは、四角形や五角形の重心も探し始め、多角形における重心の考え方を見つけだしていく。

(3) 子どもが「学んだこと」を見つけ出すための教師の営み

出会う段階では、円、三角形、四角形、五角形の独楽をまわしてみせることで、さまざまな形の独楽をつくりたいという思いをもたせる。そこで、独楽の形を作図するという条件を加えることで、形を、円や多角形、またはその複合した形に限定できる。軸の位置を決めるために、真ん中を探ろうとするが、いきなり複雑な形ではうまく探ることができないであろう。そこで、まずは円や三角形で真ん中を考えることの必要性に気づく。

追究する段階では、紙面上で考えるだけでなく、実物の独楽を作成してまわしてみるようにすることで、垂直二等分線の交点や角の二等分線の交点ではなく、重心の考え方をを用いて考える必要性に気づく。また、個人追究においては、三角形の求め方でわかったことは何かという視点で対話することで、経験したことが活用できるという魅力に気づく。これらの「学んだこと」を見つけ出した子どもは、多角形の重心の求め方をまとめ始める。

一般化する段階では、個人追究でわかったことをまとめて掲示することで、三角形の重心の求め方を用いて多角形の重心の求め方を見つめ直すことの価値に気づく。そして、多角形の重心を求めたり、多角形の重心の求め方の規則性をまとめ始めたりする。

過程	主なはたらきかけ	<input type="checkbox"/> 思い・考え <input type="checkbox"/> 「学んだこと」 <input type="checkbox"/> 子どもの行動	数学科で重視する力
出会う	<p>独楽の形を作画するという条件を加えることで、円や三角形で考えることの必要性に気づき、円や三角形の真ん中の求め方を探り始める</p>	<p>円は、ある点から等しい距離にある点の集合である</p> <p>三角形や四角形は、形がさまざまである</p>	<p>★論理的に 思考する力 ・独楽にひそむ数理を見つける</p>
深める	<p>紙面上で考えるだけでなく、実物の独楽を作成してまわしてみることなどで、重心の考え方を要領に気づき、重心の求め方を探り始める</p>	<p>さまざまな形の独楽をまわしたい 1~2時</p> <p>形や大きさではなく、真ん中に軸を通すことが大切だ</p> <p>複雑な形でなく、まずは円や三角形で考えるとよい</p> <p>どんな形でもまわすことができるのか試したい</p> <p>独楽の軸は重さがつり合うところでないとうまくまわらない。まずは円や三角形の真ん中の求め方を調べなければいけない</p> <p>三角形の真ん中の求め方を探り始める 3~5時</p> <p>三角形の3点からの距離が等しいところに重心がある</p> <p>円の中心はあるはずだが、どうやって求めるのか</p> <p>三角形の3辺からの距離が等しいところに重心がある</p>	<p>★論理的に 思考する力 ・独楽の真ん中の考え方を探る</p> <p>★的確に判断する力 ・どのような真ん中があるのかをまとめる</p> <p>★数学的に 表現する力 ・円や三角形の真ん中の求め方をわかりやすくまとめる</p>
一般化する	<p>個人追究において、三角形の重心の求め方でわかったことは何かという視点で対話することで、これまでの経験が活用できるといふ魅力に気づき、さまざまな形の重心の求め方を探り始める</p>	<p>円の真ん中は、円周からの距離が等しいところにある</p> <p>重心を考えれば、三角形の真ん中を求められそうだ</p> <p>角の二等分線を考えれば三角形の真ん中を求められる</p> 	<p>★的確に判断する力 ・中心の考え方を分類してまとめる</p>
一般化する	<p>個人追究でわかったことをまとめて掲示することで、三角形の重心の求め方を用いて多角形の重心を見つめ直すこと、多角形の重心の求め方を探り、規則性をまとめ始める</p>	<p>独楽をまわすための円や三角形の真ん中は、重心を求めればよい。三角形の重心の求め方を利用すれば四角形や五角形の重心も求められそうだ</p> <p>四角形や五角形の重心の求め方を探り始める 6~10時 (本時9)</p> <p>対角線を引いて、交点を求めれば、重心が出せそう</p> <p>四角形の分け方が2通りあるが、どう考えるのか</p> <p>四角形を三角形2つに分けて考えればできそう</p> <p>各辺の中点を結んだ四角形の対角線の交点が重心ではないか</p> <p>対角線で2つの三角形に分け、それぞれの重心を結んだ交点が重心だ</p> <p>それぞれの三角形の重心を求めて、中点を求めればよさそう</p> <p>真ん中のとらえ方によって、求め方も利用のしかたも違ってくる。真ん中の考え方をはっきりさせることが大切だ</p> <p>さまざまなものの重心を求めようとする</p> <p>真ん中の意味を場合分けして、適切に使えるようにしたい</p> <p>どのような形をしていても重心は求められるのだろうか</p>	 <p>★数学的に 表現する力 ・四角形の重心の求め方を、絵や図をつかってわかりやすく説明する</p> <p>★的確に判断する力 ・四角形の重心の求め方について、円や三角形の場合を参考にまとめる</p>

4 本時の構想 (9/10)

子どもは、独楽の形を作図して作ることで、まずは円や三角形で調べることの必要性に気づき、真ん中の求め方について調べた。そこで、垂直二等分線の交点や角の二等分線の交点を考えたが、うまくいかないときも多々あり、重心の考え方の必要性に気づいた。円や三角形の重心の求め方から、多角形ではどのように考えればいいのか追究を進めている。

本時では、四角形を対角線で2つの三角形に分けて、それぞれの重心を求めて結び、その中点が四角形の重心になるのではないかという意見からスタートする。意見がまとまってきたところで、対角線での分け方が2種類あり、それぞれ重心が変わってしまうという意見を取り上げることで、三角形の重心の求め方を用いて多角形の重心を見つめ直すことの価値に気づき、五角形や六角形などの多角形の重心の求め方をまとめようとし始める。

