

立体図形に対する感覚を豊かにする教材の提案 ～正多面体のサイコロを作る活動を通して～

中野深雪¹, 山田雅博²

小学校第3学年を対象に、5種類の正多面体のサイコロを用いた教材を提案し、授業実践を行った。展開図から正多面体を構成することと、正多面体から展開図を追求する算数的活動を通して、立体図形に対する感覚を豊かにすることを目指した。本論文では、その授業実践の結果を報告する。

<キーワード> 立体感覚, 算数的活動, 正多面体のサイコロ, 展開図

1. はじめに

小学生対象の夏休み企画「算数ワールド」において、小学校3年生を対象に、岐阜県岐南町公民館で実践を行う機会を頂いた。1日2時間で2日間、計4時間の企画である。この企画の目的に、身近にある題材を取り上げることにより、子ども達の算数・数学に対する興味・関心を引き出すことがある。そこで、正多面体のサイコロに着目した。一般的な立方体のサイコロは、双六ゲームなどで子ども達に馴染み深いものである。今回は、算数的活動を通して体験的に学び、立体図形に対する感覚を豊かにすることをねらいとし、立方体を含めた5種類の正多面体サイコロを用いた教材を提案し、実践することにした。

1日目は、展開図から5種類の正多面体のサイコロを作り、構成要素に着目して考察することを通して、様々な特徴を見つけることをねらいとした。2日目は、正多面体、特に正四面体と正六面体の展開図を構成する活動を通して、試行錯誤を繰り返し、何種類かの展開図を見つけることをねらいとした。

以下にその授業実践の結果を報告する。

2. 研究の目的

平成14年度に学習指導要領が改訂され、週5日制になり、指導内容が厳選されて3割削減された。算数科の改善の具体的事項が、教育課程審議会の答申で以下のように示されている。

「ゆとりの中で、学ぶことの楽しさを味わいながら、数量や図形についての作業的・体験的な活動など算数的活動に取り組み、数量や図形についての意味を理解し、考える力を高め、それを活用していけるようにする。」

この答申を踏まえ、身近にある立体図形に着目し、正多面体のサイコロを取り上げた教材を考えることにした。ここで、立体図形を取り上げた理由について述べる。小学校において、立体図形を取り扱う学年は、第1学年、第3学年、第6学年である。また、中学校においても、第1学年、第3学年と2学年おきである。日常生活を取り巻いているものの多くが立体図形であるが、取り扱う機会が少ないのではないかと考え、取り上げることにした。

文部省学習指導要領解説[5]による「図形領域の主なねらいは、次のようになっている。

¹岐阜大学大学院教育学研究科

²岐阜大学教育学部

作業的・体験的な活動など算数的活動を通して、基本的な平面図形や立体図形について理解できるようにし、図形についての豊かな感覚を育てるとともに、様々な問題解決の場面で図形の定義や図形の性質を活用して、適切に判断したり、的確に表現したり、処理したりできるようにすること。

そこで、本研究の目的を、算数的活動を通して、立体図形に対する感覚を豊かにする教材を提案し、実践することと設定した。

ここで、算数的活動をすることの有用性について述べる。具体物を用いて、作業的・体験的に五感を通して学ぶ算数的活動を行うことが、経験となる。経験を重ねることにより、その場に応じて経験したことを活用していく力が生まれる。この力が問題解決能力につながる。つまり、実際に身体を使って活動することで学習した内容が身に付き、経験をもとにして自ら考える力が養われる。このことが、算数的活動を行うことの有用性であると考え。

次に、立体図形についての感覚を豊かにすることについて述べる。今回の実践において、展開図から正多面体のサイコロを作成する活動と、正多面体のサイコロを観察し、展開図を構成する活動を行った。これらの算数的活動は、どのような立体になるか、どのような展開図になるかを予測し、想像しながら行う。また、そのように考えながら活動できるように指導・援助する。図形を想像し、構成して確かめる。想像した図形が求めている図形と異なる場合には、再び想像し、構成するという操作を繰り返すことにより、想像力が高まる。このことにより、立体図形に対する感覚が豊かになると考える。

3. 教材について

正多面体のサイコロは、正四面体、正六面体（立方体）、正八面体、正十二面体、正二十面体の5種類である。以下に各々の特徴に

ついて述べる。

正四面体は、面の形が正三角形であり、1頂点に面が3つ集まっている。正六面体は、面の形が正四角形（正方形）であり、1頂点に面が3つ集まっている。正八面体は、面の形が正三角形であり、1頂点に面が4つ集まっている。正十二面体は、面の形が正五角形であり、1頂点に面が3つ集まっている。正二十面体は、面の形が正三角形であり、1頂点に面が5つ集まっている。

下の表は、各々の正多面体の面の数、頂点の数、辺の数についてまとめたものである。

	面の数	頂点の数	辺の数
正四面体	4	4	6
正六面体	6	8	12
正八面体	8	6	12
正十二面体	12	20	30
正二十面体	20	12	30

多角形において、(頂点の数) = (辺の数) という関係が成立する。多角形の面の数は1であるので、オイラーの公式

$$(\text{面の数}) - (\text{頂点の数}) + (\text{辺の数}) = 1$$

が成立する。また、凸である（球と位相同型である）立体においては、オイラーの公式

$$(\text{面の数}) - (\text{頂点の数}) + (\text{辺の数}) = 2$$

が成立する。

正多面体の辺の数は、次のようにして計算で求めることができる。立体図形の辺は、各面の辺が2辺重なって構成されることから、

$$(\text{面の数}) \times (\text{1つの面の辺の数}) \div 2$$

また、正多面体の頂点の数についても、計算で求めることができる。1頂点に集まる面の数が、1頂点に集まる辺の数に等しいことから、

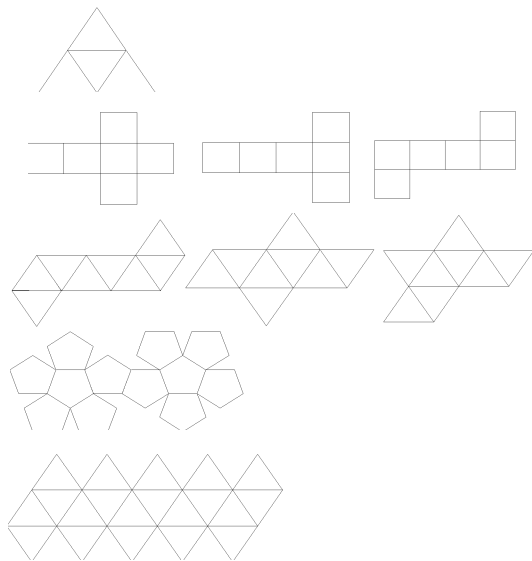
$$(\text{面の数}) \times (\text{1つの面の辺の数}) \div (\text{1頂点に集まる辺の数})$$

1日目は、これら5種類の立体を、展開図をもとに作成する。この活動を通して、頂点、辺、面など、平面図形と関連させて立体図形

の構成要素についての理解を深めることを目標とする。

2日目は、正多面体の中で、主に正四面体、正六面体の様々な展開図を見つける活動を行う。そして、まわす、ずらす、裏返すことで重なる図形を同じ図形であるとみる見方・考え方を養うことを目標とする。

1日目の実践において、子ども達に与えた展開図は、以下のものである。



正四面体、正十二面体、正二十面体については1種類、正六面体、正八面体については3種類配布することにした。以下にこれらの展開図を選んだ理由を述べる。

正四面体については、展開図が2種類だけであり、2日目に展開図を構成する活動を行うので、1種類のみとした。もう一方の展開図は、以下のようである。



この展開図は、2回違う方向に折りたたまなければならないため、展開図を見て、想像して組み立てることは難しい。子ども達が、2日目の学習において、実際にやってみると意外にできることもあるという事実を体験し、具体的に操作することの良さを実感して欲しいと考え、この展開図は1日目には配布しないことにした。

正六面体、正八面体については、2日目に展開図を構成する活動の動機付けをするため、各々11種類ある展開図の中で、各3種類を選び、混ぜて配布した。これら6種類は、中学校数学教科書[4]を参考に、なるべく一般的なものを選んだ。

正十二面体と正二十面体については、面の数が多く、難しいと判断し、中学校数学教科書[4]を参考に、最も一般的であると考えられる展開図を選んだ。

小学校3年生の段階で、のりしろを付けた展開図からのり付けをして立体を作成するのは困難であると判断し、テープを用いて辺と辺をつなげることにした。また、展開図は切り取り線と折れ線の区別をあえてせず、上記の展開図をそのまま配布した。これは、子ども達になるべく手を加えないものを与え、自ら考えて活動して欲しいとの願いからである。組み立てる際には、きれいに折り曲げるために、折れ線の部分をボールペンでなぞってから折り曲げることを指導・援助することにした。この作業は、子ども達が、多面体の辺をとらえる上でも重要な役割を果たすと考える。

2日目の実践においては、正四面体と正六面体について主に調べることにし、試行錯誤を通して、何種類かの展開図を見つけることを目標とした。進度に個人差が現れた場合、興味のある子どもは、正八面体、正十二面体、正二十面体の展開図を発展的に追求する形を取った。また、できた展開図を、ずらす、まわす、裏返して同じものはまとめる活動を行った。このことは、中学校における対称図形につながる部分である。平行移動、回転移動、対称移動して重なる図形は合同である図形の学習の基礎となる。

2日間を通して、展開図から立体を構成し、逆に立体から展開図を構成する活動を行うことにより、立体図形についての理解が深まり、それらに対する感覚が豊かになると考える。また、試行錯誤を通して、何種類もの立体を

組み立てたり、展開図を見つけたりする活動を通して、実物がなくても、想像して展開図から立体を組み立てたり、立体から展開図を予想したりすることができるようになることが、最終的に目指す子どもの姿である。正多面体を実際に作成し、見て、手で触れ、様々な性質を観察する算数的活動を通して、正多面体を持つ整った数学的な美しさを感じ取ることができると思う。

1日目の活動において、各々の正多面体の構成要素の数に着目し、類推的にこれらの中に成り立つ関係を追求する活動や、平面図形と立体図形における関係を追求する活動など、オイラーの公式に着目する活動も課題として考えられる。今回は対象が小学校第3学年であり、構成要素の数に着目し、正多面体の様々な特徴を見つけることを課題とした。対象学年に応じて、扱いを変えることが可能な教材であると思う。

4. 本時の位置付け

文部省学習指導要領解説 [5] による立体に関する記述は以下のようになっている。

小学校第1学年における、図形についての理解の基礎においては、

身近な立体についての観察や構成などの活動を通して、図形についての理解の基礎となる経験を豊かにする。

小学校第3学年における基本的な図形においては、

(1) ものの形についての観察や構成などの活動を通して、基本的な図形について理解できるようにする。

ア 箱の形をしたものを観察したり作ったりすることを通して、図形を構成する要素について知ること。

イ 図形を構成する要素に着目して、正方形、長方形、直角三角形について知り、それらをかいたり、作ったり、平面上で敷き詰めたりすること。

小学校第6学年における、基本的な立体図形と空間においては、

(1) 図形についての観察や構成などの活動を通して、基本的な立体図形についての理解を深めるとともに、図形の構成要素及びそれらの位置関係に着目して考察ができるようにする。

子ども達は、第1学年で、身近にある具体物を観察・構成する活動を通して、立体について形以外の属性を捨象し、面の形に着目したりするなど、図形に対する感覚を豊かにする経験を積んできている。第2学年においては、いろいろな形を作ったり分割したりする活動や、三角形や四角形などについて知り、それらを描いたり作ったりする活動をしてきている。色板を並べたり、ぼうで形を作ったり、点を線で結び形を作ったりする活動を通して、平面図形の辺や頂点などの（言葉の定義は第3学年であるが）構成要素に着目した図形の見方についての素地となる学習をしてきている。第3学年においては、1学期までに、三角形と四角形の辺、頂点の定義をしており、長方形と正方形についても学習している。2学期以降においては、箱の形（立方体・直方体）をしたものの頂点、辺、面という構成要素に着目して、言葉の定義も含めて学習する。また、それらの個数や面の形について調べることを学習する。第6学年においては、立方体と直方体の構成要素や辺や面の平行、垂直の関係などに着目する。また、見取り図や展開図などを扱い、平面図形との関連にも配慮し、構成要素の位置関係などを学習する。

第3学年の夏休みにおける本時では、立体図形は未習であったが、箱の形に留まらず、発展的な内容である正多面体も取り入れ、その構成要素に着目して正多面体の特徴を調べる活動を取り入れることにした。小学校では、立方体と直方体についてしか学習しない。小

学校で扱う学習内容を超えた発展的内容を取 年1学期までの既習事項を生かし、実践を行
り扱うことにより、立体図形に対する感覚が った。
より豊かなものになると考え、小学校第3学

5. (1) 指導の展開 1日目 (1・2時間目)

指導のねらい

展開図からいろいろなサイコロを作ることができる。また、正多面体を構成要素に着目し
て考察することを通して、様々な特徴を見つけることができる。

子どもの学習活動	ねらい	指導上の留意点
<p>○ 自己紹介をし、グループ決めをする。</p> <p>○ さいころについて知っていることは何か？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 6まで数字がある。 ・ 平らな部分が全部正方形でできている。 <p>○ みんなが言っていたサイコロの他に、こんなサイコロがあります。</p> <p>○ 「色々なサイコロを作りましょう。」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 展開図をもとに、正四面体、正六面体、正八面体、正十二面体、正二十面体を組み立てる。 <p>○ 休憩</p> <p>○ 正六面体を、面の形に着目して観察する。面の形は正方形で6面あることを確認する。</p> <p>○ 辺、頂点、面の定義をする。</p> <p>○ 正六面体の辺、頂点の数をそれぞれ確認する。</p> <p>課題</p> <p>いろいろなサイコロの辺の数、面の数、頂点の数に着目して調べて、気付いたことをまとめよう。</p>	<p>・ 2日間のグループを決め、友達作りをする。</p> <p>・ 多面体サイコロについて興味・関心を深める。</p> <p>・ 作り方の見通しをもつことができる。</p> <p>・ 辺と辺のつながり、頂点のつながりを考えながら組み立てることができる。</p> <p>・ 辺、頂点、面の定義を理解することができる。</p> <p>・ 課題に対する見通しを持つことができる。</p>	<p>・ 多面体でできたサイコロを提示し、興味・関心を深める。</p> <p>・ 展開図を配布する。</p> <p>・ 作り方の簡単な説明をする。</p> <p>・ 早くできた子は、サイコロに自由に絵や色をつけたり、数字を書き込んだりする。</p> <p>・ サイコロと同じ大きさのストローと粘土で作った正六面体を提示する。</p> <p>・ 正六面体のサイコロの面の数、頂点の数、辺の数を確認する。</p>

5. (2) 指導の展開 2日目 (3・4時間目)

指導のねらい

正多面体, 特に正四面体, 正六面体の展開図を, 試行錯誤を繰り返し, 何種類か考えることができる。

子どもの学習活動	ねらい	指導上の留意点
<p>「昨日は, 色々なサイコロを作りました。面の数, 頂点の数, 辺の数について調べました。今日は, どのように調べたか, みんなにわかるように発表しましょう。」</p> <p>○ 発表しているのを聞きながら, 自分の調べたものと照らし合わせて確認する。</p> <p>「昨日, みんながサイコロを組み立てた図を展開図といいます。今日は, このサイコロがどんな展開図からできているか, 考えていきましょう。」</p> <p>課題 サイコロの展開図を考えよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・一番簡単な, 面が4つあるサイコロから考える。 ・自分で書いた展開図を切って組み立て, サイコロが構成できるかどうか確認する。 ・正六面体の展開図を, パーツ (正方形) をなぞることにより書き, 組み立てて確認する。 <p>○ 正四面体と正六面体の展開図について, できた展開図を黒板に貼り, 発表する。</p> <p>○ 展開図が何種類あるか吟味する。 (ずらす, まわす, 裏返して同じものはまとめる。)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・5種類の正多面体の面の数, 辺の数, 頂点の数を正確に確認する。 ・展開図を理解する。 <ul style="list-style-type: none"> ・1つだけでなく, 様々な展開図を追求することができる。 <ul style="list-style-type: none"> ・立体が構成できる展開図の中で, 同じ展開図がどれであるかを考えることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・昨日作ったサイコロとプリントを配る。 <ul style="list-style-type: none"> ・正四面体の展開図を予想し, パーツ (正三角形) をなぞることなか。 ・正四面体の展開図がこれ以上ないと考えた子どもから, 正六面体の展開図を予想し, パーツ (正四角形) をなぞることなか。 ・興味のある子どもは, 正八面体, 正十二面体, 正二十面体についても展開図を追求する。

6. 子ども達の活動の様子

(1) 1日目

1日目の導入で、市販の正多面体のサイコロを提示した時、大部分の子ども達は初めて見るサイコロに驚いていた。2人程は以前に見たことがあり、どんなサイコロか想像する場面では、五角形でできているサイコロなどと予想していた。正三角形は未習事項であったが、正四面体や正八面体が正三角形でできていることを、多面体のサイコロを見て予想していた。

実際に展開図からサイコロを作成する場面では、子ども達はとても意欲的に取り組んでいた。展開図を、正四面体、正六面体、正八面体、正十二面体、正二十面体の順に配布した。つまり、面の数が次々と増える順に、できた子どもから展開図を配布した。「どんな形になりそうかな?」と問いかけたところ、実際の多面体のサイコロを示したり、正六面体の普通のサイコロ、面が○個のサイコロなどと予想したりし、見通しを持って作成していた。途中まで展開図を線に沿って切り、折り目をつけて形を組み立て、出来上がる正多面体の見通しを立てている子どももいた。子ども達は、どこの辺とどこの辺がくっつくかということ予想し、考えながら楽しそうに組み立てていた。どうなるか予想を立て、ていねいに取り組んで作業時間がかかる子どもと、早くできてしまう子どもとの差が大きかった。また、折れ線はボールペンでなぞってから折り曲げるときれいに立体が作成できることを指導・援助したが、組み立てたいのが一心で、定規をあてて辺が曲がっているのを気にせずに折り曲げてしまう子どももいた。しかし、どの子どもも、最後の正二十面体のサイコロを組み立てる時には、自分なりにやり方のコツをつかみ、始めに比べ、数段早く組み立てることができていた。その工夫とは、切り方や、貼り付け方の工夫である。切り方については、先にだいたいの形を切ってから細かい

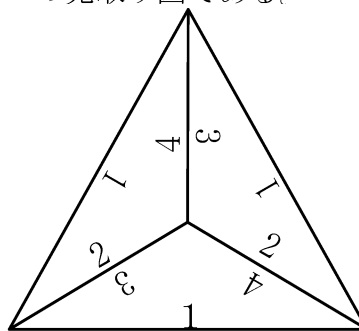
部分を切ったり、直線の部分を一気に切ったりする工夫があった。また、貼り付け方については、先にテープを一気に切っておいて貼ったり、いくつかの辺に一気にテープを貼っておいて貼り付けたりする工夫があった。

サイコロが5種類全て完成すると、面に数字を入れたり、色をつけたりして自分なりのサイコロを作っていた。市販の正多面体のサイコロを見て、同じように真似て数字を書き入れる子どもや、サイコロの表と裏の数字を足し合わせると、

$$(\text{サイコロの面の数}) + 1$$

であることを考慮して、計算をしながら数字を書き入れている子どももいた。前者の子ども達は、市販のサイコロは、規則性が見当たらない乱数サイコロであったため、正二十面体ともなると、面の数が多く苦勞しながら書いていた。面に数字を書き入れるのに指を使って面を捉えたり、自分の見る角度を変えたりと、色々と工夫していた。後者の子ども達は、暗算で書き入れている子どもがほとんどであり、足して行く数が1増加するごとに足される数(面の反対側の数)は1減少することを考慮して書いていた。

また、市販の正四面体のサイコロは、1つの面に数字が3つ書いてあり、授業中にどのように使うのか話題になったが、子ども達はすぐに使う方法を見つけ出した。下図が、そのサイコロの見取り図である。



このサイコロは、振った際に地面に接する面以外の残りの三面の下部に同じ数字が表れる。上図の場合は、1が出目となる。これを

見辛いと感じ、1から4までの4つの数字を書き入れ、見えない面が出目であるとする子どもも見られた。

課題で、正多面体の5種類のサイコロについて、面の数、頂点の数、辺の数を調べる場面では、指でなぞったり、サイコロに自分なりの印をつけたりして工夫して数えていた。正四面体、正六面体のサイコロについては、ほとんどの子どもが間違いなく数えることができていたが、面の数が多くなるにつれて、特に、辺の数を数えるのが難しいようであった。数える際には、対称である部分を考慮して考えたり、平面図形の辺の数（面の辺の数）に着目したりして、かけ算を用いて効率的に数えている子どももいた。

展開図は切り取り線と折り線を区別せずに配ったが、子ども達は何の困難もなく組み立てていた。正二十面体において、切り方の工夫をして直線の一部を一気に切ってから、残りの正三角形の部分を取り取っている子どもがいた。しかし、どこを切り取るか分からなくなってしまい、切断してしまうというハプニングを起こしてしまったが、それ以外、特に問題はなかった。

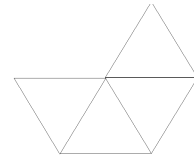
(2) 2日目

始めに、5種類の正多面体サイコロの各々について、面の数、頂点の数、辺の数を確認する時間をとり、任意の子ども達が発表した。子ども達は、自分自身が調べたものと照らし合わせながら、発表を聞いていた。また、発表した子どもは、指でなぞったり、ペンで印をつけたりしながら、みんなにわかるように工夫して説明していた。正二十面体は、構成要素の数が多く、説明するのが難しかったため、みんなで数えていくことになった。

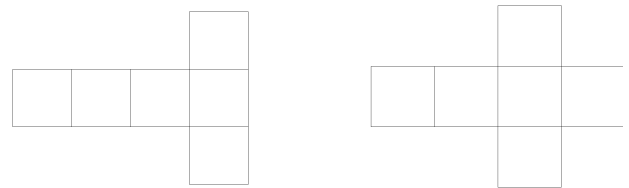
正多面体の展開図を自ら考え、構成する活動では、多くの試行錯誤を繰り返していた。昨日作成したときの展開図を覚えていて、それを描く子どもも見られた。1種類の展開図

は見つかるが、「まだあるよ。」と言うと驚いていた。展開図を何種類か混ぜて配ったが、何種類もあるということは、1日目の段階では気付いていないようであった。

正四面体の展開図において、2種類のうち、横に4つ連なった展開図は、発見するのが難しかったようである。正四面体の展開図であるが、三角形を2つつなげる方法と3つつなげる方法は1通りしかない。4つ目をつなげるときに、下図のようにつなげてしまい、悪戦苦闘している姿が見られたが、すべての子どもが1つ以上発見していた。



正六面体の展開図では、以下の2つの展開図を見つけた子どもが多かった。



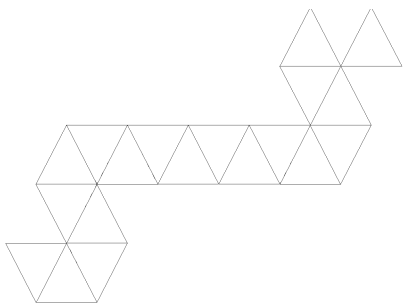
4つのつながった面を軸にして、他の2面をその軸に対して対称的にくっつける展開図であるので、考えやすかったと思われる。

また、4つのつながった面を軸にして、他の2面をずらしていく方法で、4つのつながった面のある6種類の展開図を全て見つけた子どももいた。

正八面体の展開図に挑戦している子どももあり、2種類見つけた。何回も試行錯誤を繰り返して見つけ、その展開図から立体が完成した瞬間には、とても喜んでいました。

正十二面体の展開図は難しく、昨日配った展開図を覚えていて描いていた。

正二十面体の展開図で下のようなもの考える子どももいた。



途中で紙が足りなくなってしまうにも関わらず、途中からのものを別の紙に描いて、テープで貼って展開図を完成していた。この展開図には驚かされた。

粘り強く、1つのサイコロについて幾つもの展開図を考えている子どもや、色々なサイコロの展開図に興味を持ち、1つできると、更に面の数の多いサイコロの展開図を考えることに挑戦する子どもなど、子どもの追求は様々であった。

正多面体ではないが、正三角形を10個つなげて、十面体をつくっている子どもがいた。また、中には、正三角形と四角形のパーツを組み合わせて、ピラミッドのような図形を組み立てる子どももいた。発想が豊かであると感じた。また、パーツを組み合わせて、大きな箱をつくっている子どももいた。

どの辺とどの辺がくっつくかを考えて、展開図を作ったり、展開図を見て頭で組み立てたり、正二十面体の展開図を発見するなど、子どもの可能性は無限で素晴らしいものであると感じた。

同じ展開図を見つける場面では、頭の中で、ずらす、まわす、裏返すという操作をして、同じ展開図がどれかを見つけることができていた。小学校第2学年において、「いろいろな形の構成と分解」を学習する。その学習において豊富な経験をし、図形に対する見方・考え方が豊かになってきており、それを活用する力が養われた結果が表れているのではないかと考える。今回の授業を通して、このような図形に対する見方・考え方が豊かになって

いることを望む。

7. 授業のまとめと今後の課題

2時間という、子ども達にとっては長い授業時間なので、途中で休憩を挟んだにも関わらず、休憩せずに熱心に取り組んでいる姿も多数見られた。また、途中で少し気が抜けてしまった子どももいたが、2日間とも興味・関心を持ち続け、一生懸命取り組んでいた。

正多面体の展開図を子ども達に配布する際に、5種類ずつ皆に配って、好きなものから組み立てるといって授業の展開を寸前まで考えていた。しかし、子ども達から、全部作るのか、どれでもいいのかという質問が出たため、一気に配ると子ども達が混乱すると判断し、1種類ずつ配ることにした。だんだん面の数が多くなる順番で配ったため、次はなんだろうか、まだあるのかなどと興味を抱きながら活動に取り組むことができたと思う。

グループ活動についてであるが、ほとんど個人で活動しており、グループ内で話し合ったり、確認したりする時間をとるべきであった。そのような指導・援助をすると、グループ活動の良さを引き出せたのではないかと考える。

また、2日目の展開図を考える場面において、三角形と四角形のパーツで箱を作る子どもに対して、うまく指導ができなかった。その子どもは、正四面体、正六面体に限らず、色々な展開図を考えていたようであるが、笹船のような形の箱を作っており、展開図についてもう少し説明できれば良かった。そのことと関連して、立体から展開図になる段階で、少し崩した立体を用意しておけば、理解し易かったのではないかと考える。それぞれの子どもの追求に合わせて、適切な指導・援助を行うことにより、更に追求への意欲が高まる。色々な場合を想定し、様々な指導の手立てを事前に準備することが今後の課題である。

8. 終わりに

この授業を通して、子ども達が身近な立体図形、及び身近にある図形に対して興味をより深めてくれていたら幸いである。

引用・参考文献

- [1] 一松 信, 2002, 正多面体を解く, 東海大学出版会.
- [2] 数学教育協議会 銀林 浩, 2002, 算数・数学なぜなぜ事典, 日本評論社.
- [3] 平岡 忠・橋本吉彦ほか22名, 2002, たのしい算数3年上, 大日本図書.
- [4] 平岡 忠・橋本吉彦 ほか18名, 2002, 中学校数学1, 大日本図書.
- [5] 文部省, 1999, 小学校学習指導要領解説—算数編—, 東洋館出版社.