

5年 算数科学習指導案

児童：釧路市立城山小学校 5年2組

男子19名 女子19名 計38名

指導者：教諭 一本 嶋 仁 志

(使用教科書 教育出版)

1. 単元名 「円と正多角形」

2. 単元について

前学年まで、基本的な平面図形の内容は一応できている。3学年の単元4「円と球」では、円の性質、円のかき方、中心、半径、直径、球などの用語を学習した。4年の単元13「面積」では、長方形、正方形の面積の求め方を学習した。さらに、5学年の単元4「合同な三角形、四角形」では合同な図形や合同な図形のかき方について理解を深めるとともに、単元6「三角形や四角形の内角」では、求積概念の拡張を図ってきている。

ここでは、これらの学習を基礎として、円をもとに正多角形の作図の仕方を考えたり、正多角形の性質についても考察する。次に、円周率を中心にして、円周の長さ、直径（半径）の長さとの関係、及び、円の面積の求め方について指導することになる。また、おうぎ形についても、円と関連して、その性質を調べたり、簡単な場合の求積を考えさせるようにしたい。

ただ、児童が定義をつくり出したり、求積公式をつくり出していく場合その発達段階から数学的な厳密さで、自ら主体的に推論させることは、到底無理といえる。そこで、教師が説明を加えながら展開を図ることが必要である。そのためには、児童一人ひとりが操作的活動を通して、原理的なもの・法則的なもの（求め方、定義、公式など）を実証的、発見的につかんでいくような流れとアドバイスが大切になる。

4月にクラス替えをした5年2組の子ども達は、明るく、活発である。しかし、その反面、話し合いにおいては自己中心的であったし、自分の意見、考え方を表現することに消極的な子ども達もいた。「言うべき時は、きちんと言う。」、「教室とは、まちがう子のためにある。」、「ゆずりあう」などの学級の雰囲気、少しずつできつつあり、徐々に、消極的な子ども達が少なくなっている。

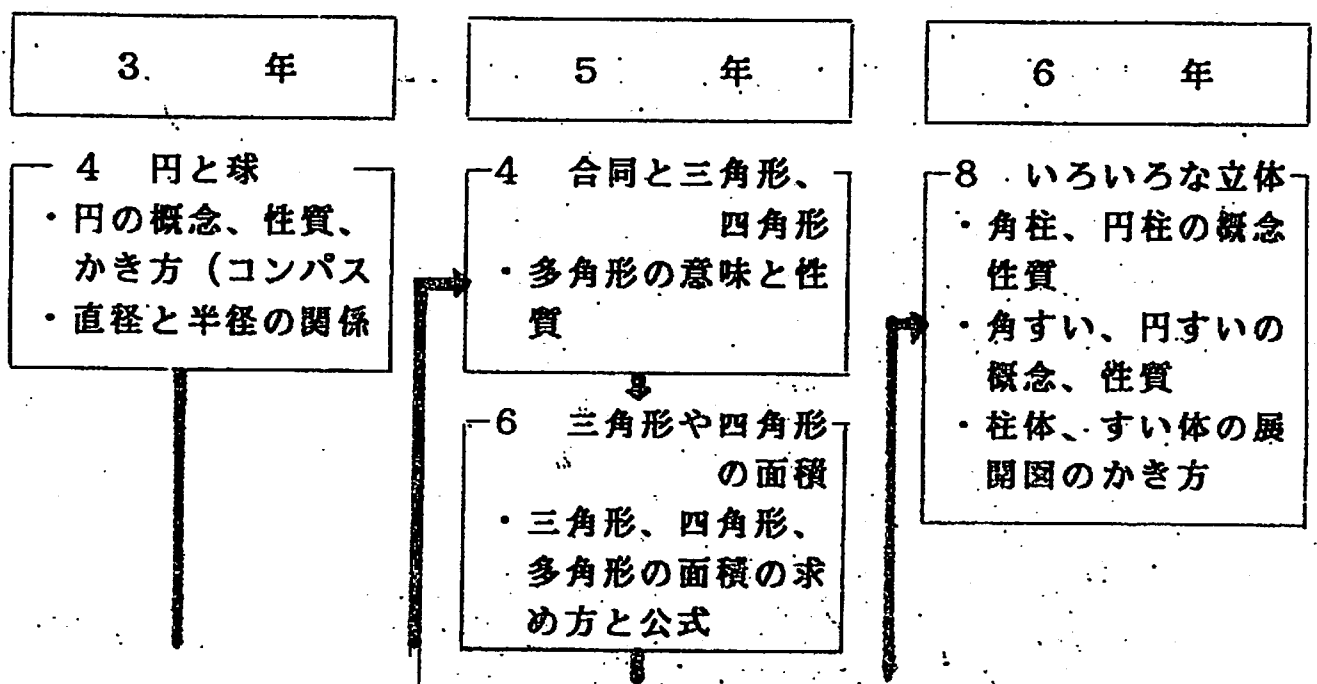
算数科について、5月に行われた学力検査では、5の段階が5%、4の段階が30%、3の段階が30%、2の段階が32%、1の段階が3%で、全体

の偏差値が48.6となり、全国平均より少し下である。しかしながら、個人間の散らばりの小さい集団と考えられ、一斉指導のしやすい集団といえそうである。ただ、多面的な見方・考え方ができる柔軟性、豊かなアイデアを出せる流暢性などが苦手である傾向にある。

また、「あなたは算数が好きですか。」の質問に、75%の子ども達が「好きです」と答え、25%の子ども達が「きらいです」と答えた。「好きです」と答えた子ども達の主な理由は、「面積の出し方にはいろいろあり、楽しかった。」、「いろいろな考え方があるのがわかった。」、「答えがあっていた時うれしい。」などであった。反対に「きらいです」と答えた子ども達の主な理由は、「計算がきらい。」、「ややっこしい。」、「文章題が理解できない。」などであった。

以上のことと、4月からの実態を総合すると、数学的な考え方を駆使して、じっくり取り組む学習に対しては、ちょっとつまずくと簡単に諦めてしまったり、投げ出してしまう傾向がある。しかし、他教科と比べて、正誤が即決されるから好きだということもあるようだ。このような子ども達も、見通しをもたせ、操作的活動を多く取り込んだり、視覚に助けられる活動を取り込んだり、また、ゲーム的な教材を提示することによって、興味・関心をもち、意欲的に学習に取り組むものと考えている。従って、見通しをもった操作的活動（折ったり、切ったり、ころがしたり、測ったりすること）を大切にして、子ども達がこの単元のねらいを達成するよう、指導にあたりたい。

3. 指導の系統



4 年

13 面積

- ・面積の概念
- ・方眼を用いて面積を求めること
- ・長方形、正方形の面積の求め方と公式

本 単 元

- ・正多角形の概念
- ・正多角形のかき方性質
- ・おうぎ形と中心角
- ・円周率の意味と円周の求め方と公式
- ・円の面積・求め方と公式

4. 指 導 計 画 (12時間)

	目 標	問 題	子どもの主な活動
1	<ul style="list-style-type: none">・多角形とそうでないものを2つに分けることによって、多角形のもつ性質を調べ、定義を見つけ出すことができる。	<ul style="list-style-type: none">・これらの図形のひみつをさぐろう。	<ul style="list-style-type: none">・多角形とそうでないものに弁別する。・多角形のもつ性質を調べる。・多角形の定義をまとめる。
2 本時	<ul style="list-style-type: none">・5つの多角形の辺の長さや角の大きさを調べることによって、正多角形を弁別し、さらに、正多角形の定義を見つけ出すことができる。	<ul style="list-style-type: none">・これらの多角形の中で◎をつけるひみつをさぐろう。	<ul style="list-style-type: none">・辺の長さ、角の大きさを測る。・弁別する。・正多角形の定義をまとめる。
3	<ul style="list-style-type: none">・正八角形をもとに正八角形の性質やおうぎ形がわかる。	<ul style="list-style-type: none">・折り紙で正八角形を作り、いろいろなことを調べよう。	<ul style="list-style-type: none">・折り紙で正八角形を作る。・作った正多角形の性質を調べる。・性質をまとめる。

			<ul style="list-style-type: none"> おうぎ形、中心角についてまとめる。
4	<ul style="list-style-type: none"> 正八角形を、コンパスと定規によって、作図することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 正八角形のかき方を考えよう 	<ul style="list-style-type: none"> コンパスで円をかき、同じ角度の中心角を8つ作る。 半径のはしを順に直線でつなぐ。 正八角形のかき方をまとめる。
5	<ul style="list-style-type: none"> 正六角形を、コンパスと定規によって作図することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 正六角形のかき方を考えよう 	<ul style="list-style-type: none"> 図工で正六角形の箱を作ったことを思い出す。 コンパスと定規で正六角形をかき。 正六角形になっているか、確かめる。
6	<ul style="list-style-type: none"> 円をころがして測ったり、糸や紙テープなどで測ったりして、直径の約3倍が円周の長さになっていることを見つけ、説明することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> まわりに金テープをはった直径4cm、5cm、6cmの大きさのメダルを1人1個ずつ作ります。金テープは、どのくらいあればいいでしょう。 	<ul style="list-style-type: none"> 糸、紙テープ、ころがしたりして、円周の長さを測る。 直径の約3倍が円周の長さになることをまとめる。
7	<ul style="list-style-type: none"> 円周率の意味がわかり、円周の長さの公式がわかり、求めることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 直径と円周の長さの関係を、もう少し詳しく調べよう。 	<ul style="list-style-type: none"> 直径の3.14倍が円周の長さになることを見つける。 円周率の用語を知る。
	<ul style="list-style-type: none"> 円周の長さから、直 	<ul style="list-style-type: none"> グラウンドに一 	<ul style="list-style-type: none"> 円周の長さの公式

8	<p>径を求めることができる。</p>	<p>周200mのトラックを作りたいと思います。直線部分は50mです。曲がったところは、直径を何mにすればよいでしょうか。</p>	<p>を使って、直径を求めることができる。</p>
9	<ul style="list-style-type: none"> 円の面積は円の直径を一辺とする正方形より小さく、円の直径を対角線とする正方形の面積より大きいことがわかる。また、方眼を用いて円の面積を求めることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 円の面積の求め方を考えよう 	<ul style="list-style-type: none"> 円に内接する正方形の面積を求める。 円に外接する正方形の面積を求める。 方眼をかぞえて、およその円の面積を求める。
10	<ul style="list-style-type: none"> 円を小さなおうぎ形に区切り、並べかえることによって平行四辺形にし、その平行四辺形の面積を求める公式を変形することで、$\text{半径} \times \text{半径} \times \text{円周率} = \text{円の面積}$がわかる。 	<ul style="list-style-type: none"> 円の面積を、もっと正確に求める方法を考えよう。 	<ul style="list-style-type: none"> 円をおうぎ形に等分して並べる。 平行四辺形に並べて考える。 平行四辺形の面積の公式より、円の面積の公式を導く。
11	<ul style="list-style-type: none"> おうぎ形が円の何分の1になっているかに気づき、おうぎ形の面積を求めることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> パックマンの面積を求めよう 	<ul style="list-style-type: none"> 円の面積を求める 中心角を測る。 円の4分の1になっていることに気づく。 おうぎ形の面積の

			求め方をまとめる。
12	・ 学習内容の適用と習熟をはかる。		・ まとめの練習を解く。

5. 単元の目標

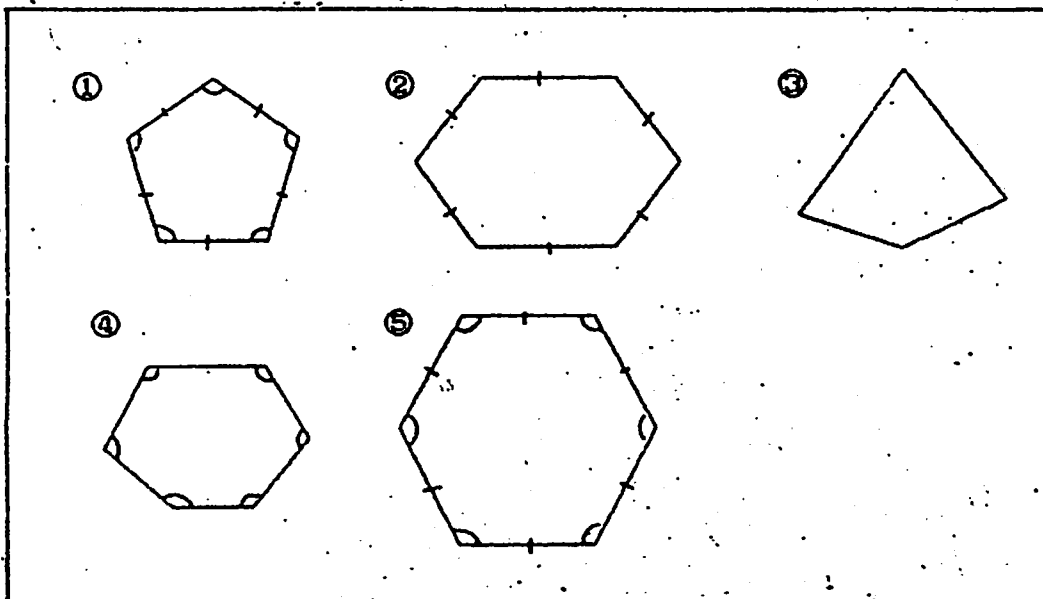
- (1) 基本的な平面図形として、正多角形を取り上げ、正多角形の性質を調べたり、円をもとにして正多角形のかき方を明らかにさせる。
- (2) 円周率の意味と、それを用いて円周や円の面積を求めることができるようにさせる。
- (3) おうぎ形概念をわからせ、その周りの長さや面積を求めることができるようにさせる。

6. 問題解決能力を育てるために ～見通しをもった操作活動を重視して～

(1) 教材化のあり方

多面的な見方・考え方ができる柔軟性、豊かなアイデアを出せる流暢性等が苦手であるという学級の実態をふまえ、児童一人ひとりが操作的活動を通して、原理的なもの、法則的なものをつかんでいくことができるような流れを、単元全体を通して考えた。

本時の指導にあたっては、「多角形のひみつをさぐろう」という学習課題に対して、「ここを調べるとわかるぞ」「こんな方法でやってみよう」など、方法の見通しをもって操作的活動を行うことで、解決に向かわせることができると考える。



上記の問題に対して子ども達は、

- ① 辺の数を調べよう。
- ② 角の数を調べよう。
- ③ 頂点について調べよう。
- ④ 面積を求めて調べよう。
- ⑤ 対角線はどうなっているか調べよう。

など、多様な解決の見通しをもつことができるであろう。しかし、今回の授業では、「辺の長さ」「角の大きさ」に目を向けさせて進めていく。「辺の長さ」「角の大きさ」を実際に測るといふ操作的活動を取り入れることによって、原理的なものを自分達の手で発見させていこうと考えた。

(2) 学習活動のあり方

今回の授業では一人ひとりが自力解決していくために、

- ・ 見通しをもとに操作的活動を通して解決する
- ・ 調べたことをもとに、互いに練り合い・高め合う

以上の2つの場面での教師の関わりについて考えていく。

解決の見通しについては、

- ① 辺の数や長さ
- ② 角の数や大きさ
- ③ 頂点の数
- ④ 対角線の数や長さ
- ⑤ 面積

などに着目するものと考えられる。この中から「正多角形」の定義を導き出すのに必要な観点を、既習事項と関連付けながら考えさせていく。

本時では、「辺の長さ」「角の大きさ」の2点を調べさせていくわけであるが、一人ひとりが正確に調べていけるよう助言を与え、調べた結果を表にまとめていかせる。

次に、練り合い・高め合う場面についてであるが、「辺の長さ」「角の大きさ」を調べた結果は

- ・ 辺の長さが同じ
- ・ 角の大きさが同じ
- ・ 辺の長さ、角の大きさ両方同じ
- ・ 辺の長さ、角の大きさ両方違う

の4つの仲間に分けられる。この中から、図形の持つ「美しさ」「安定性」「きれいさ」などに目を向けた話し合いにもっていきたい。

(3) 評価のあり方


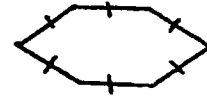
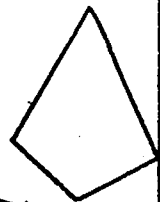
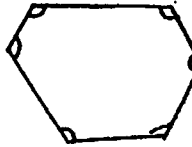
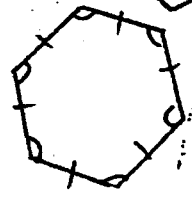
自分なりの解決の見通しをもつことができたか、他の人の解決の見通しも大切にすることができたか、見通しをもとに自分の力で調べることができたか、などに重点を置いて見ていきたい。また調べた結果を練り合うことにより、原理的なもの・法則的なものをどう発見していくことができたかも見ていきたい。

学んでいる途中の評価はもちろんであるが、解決した後の喜び、練り合うことによりお互いが高まっていく喜びについても、自己評価ができるような方法を考えてみたい。

7. 本時の目標

- 5つの多角形の辺の長さ、角の大きさを調べ、正多角形を弁別することから、正多角形の定義を見つけ出すことができる。

8. 本時の展開

	児童の活動と内容	指導上の留意点
つ か む	<p>1. 前時の学習を想起する。</p> <p>2. 本時の学習問題をつかむ。</p>	<p>・ 多角形の確認</p> <p>①  ②  ③ </p> <p>④  ⑤ </p> <p>・ 5つの多角形を提示する。多角形おじさん（ロボット）が①～⑤の中で◎をつけることを知らせておく。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>これらの多角形の中で◎をつけるひみつをさぐる。</p> </div>
	<p>3. 何を調べるとよいか、見通</p>	<p>・ 定義を導くために、辺の長さ</p>

見 通 す	<p>しを立てる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 辺の大きさ ・ 角の大きさ 	<p>角の大きさにしぼる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 辺の数、角の数、頂点、面積、対角線などが出た場合は、明らかにし、そうでないものは、このあとの学習であることを知らせる。
-------------	--	---

し ら べ る	<p>4. 三角定規や分度器を使って辺の長さ、角の大きさを調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 自分なりの言葉でまとめる 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 辺の長さ、角の大きさを個々に測らせる。
------------------	--	---

た し か め る	<p>5. 調べたことを発表する。</p> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">①</td> <td style="text-align: center;">②</td> <td style="text-align: center;">③</td> <td style="text-align: center;">④</td> <td style="text-align: center;">⑤</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">辺の長さ</td> <td style="text-align: center;">同 じ</td> <td style="text-align: center;">同 じ</td> <td style="text-align: center;">ちがう</td> <td style="text-align: center;">ちがう</td> <td style="text-align: center;">同 じ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">角の大きさ</td> <td style="text-align: center;">同 じ</td> <td style="text-align: center;">ちがう</td> <td style="text-align: center;">ちがう</td> <td style="text-align: center;">同 じ</td> <td style="text-align: center;">同 じ</td> </tr> </table>		①	②	③	④	⑤	辺の長さ	同 じ	同 じ	ちがう	ちがう	同 じ	角の大きさ	同 じ	ちがう	ちがう	同 じ	同 じ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 発表させたことを表にまとめる。
	①	②	③	④	⑤															
辺の長さ	同 じ	同 じ	ちがう	ちがう	同 じ															
角の大きさ	同 じ	ちがう	ちがう	同 じ	同 じ															
	<p>6. 多角形おじさん（ロボット）が◎をつける多角形はどれかを考える。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 表と同じになったか確認する ・ 多角形おじさん（ロボット）に①～⑤の多角形をいれる。①と⑤だけが◎となる。 																		

ま と め る	<p>7. 多角形おじさん（ロボット）が◎をつけた①と⑤の多角形に共通するひみつを言葉でまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「辺の長さが全部等しく、角の大きさが全部等しい多角形。」 <p>8. 正多角形という名称を知る</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「どんな多角形」というようにまとめさせる。 ・ 「辺の長さが全部等しく、角の
------------------	---	---

<ul style="list-style-type: none">・ 正五角形、正六角形の名称を知る。	<p>大きさが全部等しい多角形を正多角形という」ことを確認する</p> <ul style="list-style-type: none">・ 正八角形についてもふれておく
--	--

9. 本時の評価

- ・ 辺の長さや角の大きさを調べることによって、正多角形の定義を見つけまとめることができたか。