

第4学年 算数科学習指導案

は組 男子 19 名 女子 19 名 計 38 名

指 導 者 上 拂 博 文

1 題 材 いろいろな四角形

2 題材について

(1) 題材の位置とねらい

これまでに子どもたちは、三角形を観察したり構成したりする活動を通して正三角形や二等辺三角形を理解してきている。また、共通の性質に着目して三角形を分類整理しようとする集合の考えや、辺の長さや角の大きさが等しいことを抽出して考えようとする抽象化の考え方を深めてきている。このような活動を通して子どもたちは、身の回りの図形に関心をもち、図形を意欲的に見付けたり、構成したりする姿が見られる。

そこで、本題材では、図形について観察したり構成したりする活動を通して直線やその位置関係に着目し、平行や垂直、台形や平行四辺形、ひし形を知り、図形についての理解を深めることをねらいとしている。また、いくつかの図形を構成要素や直線の位置関係に着目して分類整理しようとする集合の考えや、いくつかの図形にある共通の性質を抽出しようとする抽象化の考え方をより一層深めていこうとするものである。さらには、図形に対する感覚を豊かにするとともに、自分なりの「問い」を連続・発展させていこうとする態度を育てることもねらいとしている。

ここでの学習で培われた集合の考えや抽象化の考え方は、立方体や直方体について知り、立体図形について理解する学習や、図形の合同を理解したり図形の性質を見出したりする学習へと発展していくものである。

(2) 指導の基本的な立場

図形の内容は、共通の性質で集合を作り、その図形について命名したり、構成したりする中で次第に培われていく。

本題材では、平面における2本の直線の位置関係を表す垂直や平行の概念を培い、四角形を2本の直線の位置関係から見直させることが大切である。そこでここでは、子ども自ら2本の直線の位置関係に着目し働きかけるような場面を設定し、それらの共通性に気付かせる。そのことを基に四角形を分類整理したり、構成したりする活動を通してこれまでの辺の長さや直角の有無に着目した見方から辺の位置関係（垂直・平行）に着目した見方へ拡張させる。さらに、四角形を敷き詰める活動を通して図形を認めたり、図形の美しさを味わったりしながら図形についての感覚を豊かにすることができる。と考える。

具体的にはまず、自ら作図した2本の直線の交わり方や、交わらない2本の直線と他の直線との交わり方について観察させることで、直角ができるように交わる垂直や1本の直線に同じ角度で交わる平行という2本の直線の位置関係をとらえさせる。また、性質などの根拠を基に垂直や平行を弁別させたり、構成させたりすることで、それらのとらえを確かなものにする。

次に、4本の直線の作図から構成された四角形について分類整理させる。その際、辺も直線と同様に位置関係に着目することで、共通の性質を見出せることに気付かせる。そうしてとらえた図形の共通の性質を基に、それらの図形を命名させる。さらに、平行四辺形や台形、ひし形を既習の正方形や長方形と比較させたり対角線の長さや交わり方に着目させたりすることで、それらの定義や性質を実感をもってとらえさせるとともに、そのことに基づいて平行四辺形や台形、ひし形を作図したり、相互の関係を考えたりする活動を設定する。

さらには、平行四辺形や台形、ひし形を敷き詰めさせることでできた図形の構成要素や直線の位置関係から、定義や性質を根拠にして平行四辺形や台形、ひし形などを認めたり、それらの四角形の敷き詰め模様としての美しさを味わわせたりする。

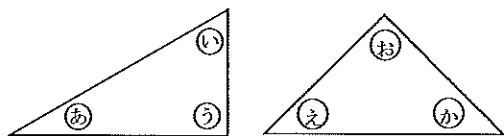
このような学習を通して、子どもたちは、図形についての理解を深めたり、図形に対する感覚を

豊かにしながら（計画性の向上）、自分や友達「問い」を連続・発展させ（協調性の向上）、論理を追究し続けながら（責任感の高揚）、算数を共に創り出そうとする態度（自己肯定感の醸成）を養うことができると考える。

(3) 子どもの実態

【調査1】次の（ ）にあてはまる言葉を書きましょう。

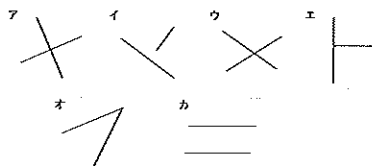
- ①正方形の角はみな（ ）で、辺の長さはみな（ ）。
 ②どの角もみな直角になっている四角形を（ ）という。
 ③下の二つは三角定規です。直角なのは角（ ）と角（ ）です。



- ①について ・直角、同じ(正答)・・・37 (人)
 ・4つ、4本・・・1
 ②について ・長方形(正答)・・・3 (人)
 ・正方形・・・22, ・四角形・・・4
 ・正三角形・・・3, ・無回答・・・2, ・他・・・4
 ③について ・③, ④(正答)・・・34 (人)
 ・②③・・・2, ・③④・・・1, ・②④・・・1

【調査2】

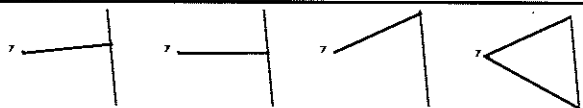
次のような2本の直線があります。
 同じ仲間だと思うものはどれですか。



- ・アウエオ(交わっている)・・・14(人)
 ・アウ(Xの形)・・・8, ・イエ(Tの形)・・・4
 ・アウオカ(2本の長さが等しい)・・・6
 ・アイエ(直角がある)・・・3
 ・アウカ(直線の端を結ぶと四角形になる)・・・3

【調査3】

点アの場所から直線の所まで一番短くなるように直線を引きなさい。



正答3(人) 25 6 4

本学級の子どもたちが、図形について、どのようにとらえているか調査してみると、左のような結果だった。

(調査人数38名、質問紙法)

【調査1】から、ほとんどの子どもが正方形の特徴を理解したり、直角を抽出したりできることが分かる。しかし、定義(言葉)から長方形と答えた子どもが少ないことから定義(言葉)が図形を決定づける根拠になっていないことが伺える。そこで、何が分かれば何(図形)と判断できるかを考えさせるような活動を設定する必要がある。

【調査2】から、いろいろな2本の直線について分類する際は、身の回りのものに例えたり、既習の図形に見立てたりするなどして形に着目していることが分かる。また、直線の長さに着目する子どももいることが分かる。そして、2本の直線の交わりに着目している子どももいる。このように個々がもつ図形の多様な見方にふれる活動を設定することで、図形に対する感覚を豊かにしていきたい。

【調査3】から、1つの点から直線までの最短距離は明確な根拠をもってというよりも、直線は斜めだから斜めに引けば短くなるとか真っ直ぐ引かないと短くならないなど、直感で考える子どもが多いことが分かる。そこで、実際に最短距離となる場合とそうならない場合の長さを測らせ、実感をもって最短距離となる場合の直線をとらえさせる必要がある。

以上のことから、本題材では図形を判断する根拠となるような実感を伴った活動を設定していく必要がある。

(4) 指導上の留意点

ア 何が分かれば何(図形)と判断できるかの根拠をもてるようにする(目的整合)ために、図形を構成する活動において、用いる道具と用いる理由を尋ねたり、構成した図形が図形を決定づける要件を満たしているか確かめさせたりする。

イ 図形に対する感覚を豊かにする(多面)ために、個々がもつ図形の多様な見方にふれる活動を設けるとともに、構成要素に着目させることで、直感的で曖昧な図形の見方が明確な見方になることをとらえさせる。

3 目 標

- (1) 直線の位置関係や平行四辺形、ひし形、台形などの四角形に関心をもち、それらを分類整理したり、構成したりする活動に意欲的に取り組み、自分とみんなの「問い」を連続・発展させていこうとすることができる。
- (2) 集合の考えや抽象化の考え方でいくつかの直線やいくつかの四角形から共通性をとらえたり、分類整理したりすることができる。
 - ・図形の共通性や性質を自分なりの根拠をもって表現したり、説明したりすることができる。
- (3) 直線の位置関係及び平行四辺形、ひし形、台形について意味や性質を理解し、それらを正しく作図することができる。

4 指導計画 (全16時間)

小題材	問い	引き出したい力や態度	算数的活動	教師の具体的な働きかけ
垂直と平行 ⑥ 本時 1/6	点から直線までの長さが最短となる直線は、どのようにひけばよいのかな。 ↓ 垂直はどのようにしたらつくれるのかな。 ↓ 交わらない2本の直線にはどのような秘密があるのかな。	・参加 ・つながり ・多面 ・目的整合 ・コミュニケーション	1 点から直線までの長さが最短となる直線について調べる。 ・垂直を知る。 2 紙を折ったり、三角定規を使ったりして垂直をつくる。 3～4 地図上の道路の交わり方について調べる。 ・平行を知る。 5～6 三角定規を使うなどして平行をつくる。	○ 2本の直線の位置関係に着目させる(多面)ために最短となるときの2本の直線の共通の性質を取り上げる。 ○ 根拠を意識させる(目的整合)ために垂直な2直線を作図する際に必要な道具とその考えを問う。 ○ 平行な位置関係に着目(多面)させるために交わる直線の中に交わらない直線があることに気付かせる。 ○ 四角形の辺を直線と同様に位置関係でとらえられるようにする(多面)ために、4本の直線から構成された四角形の共通の性質について話し合わせる。 ○ 四角形を辺の位置関係から見直させたり、定義をとらえやすくする(目的整合)ために、正方形や長方形と比較する活動を設定する。 ○ 根拠をもって四角形を構成したり、認めたりできるようにする(目的整合)ために用いる道具や考えた理由を問う。
いろいろな四角形 ⑩	↓ いろいろな四角形はどのように仲間分けができるかな。 ↓ 正方形と何がちがっていて、どのようにすればつくれるのかな。 ↓ 長方形と何がちがっていて、どのようにすればつくれるのかな。 ↓ 2本の直線の交わり方でどんな四角形がつくれるのかな。 ↓ 敷き詰めた模様の中はどのような図形が見えるかな。	・参加 ・つながり ・多面 ・コミュニケーション ・未来	7 四角形を構成要素に着目して分類する。 8～9 正方形との比較からひし形について観察したり、構成したりする。 10～11 長方形との比較から台形について観察したり、構成したりする。 12～13 長方形との比較から平行四辺形について観察したり構成したりする。 14～15 対角線を調べ、四角形の相互関係を考える。 16 四角形を敷き詰めて認められる形から学習したことを振り返る。	

5 本 時 (1 / 16)

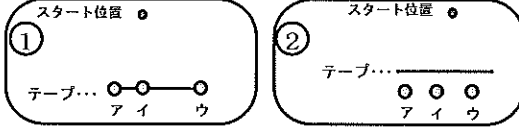
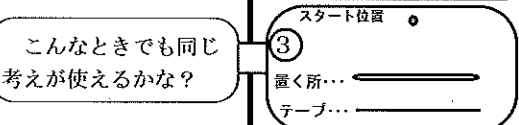
(1) 目 標

1つの点から直線までの距離が最短となる場合の直線を考える活動を通して、その直線は他の直線と直角ができるように交わることに気付くとともに、垂直を理解することができる。

(2) 本時の展開に当たって

ここでは、1本の直線に対するもう一本の直線に自ら働きかけ、その交わり方に着目させることが大切である。そこで、点から直線までの距離が最短となる直線を引かせる場面を設定する。そして、最短となる直線の要件を意識（多面・目的整合）させながら展開していく。

(3) 実 際

過 程	主 な 学 習 活 動	時間	教師の具体的な働きかけ
学習課題の受けとめ	1 学習課題を受けとめる。 ビーチフラッグスの旗を置きます。どこに置けば一番有利になるのでしょうか。	(分)	○ 学習課題への関心とイメージをもたせる（参加、コミュニケーション）ためにビーチフラッグスの動画を見せるとともに一番有利な所は、スタート位置から最短距離の所であることをおさえる。
試 行	 (1) ①番について予想し、調べる。 ・端っこがいいかも。 ・長さを調べたらイまでが一番短いから有利だ。 (2) ②番について予想し、調べる。 ・イかな。それともウかな。 ・有利な所はイ、ウ以外にありそう。	15	○ 一番有利な所の決め方について見通させる（未来）ために予想とその理由を発表させる。 ○ 実感をもって一番有利な所をとらえさせる（目的整合）ためにスタート位置から旗を置くところまでを直線で引かせるとともに、実際にその長さを測らせる。
学習問題の焦点化	2 学習問題を焦点化する。 一番有利な所はどこに決めればよいのかな。		○ 「もっと有利な所がありそう。でもそれはどんな所かな」というような「問い」をもたせる（未来）ために最短距離が同じになる問題②に取り組ませる。
試 行	3 自分なりの方法で作った有利な所を発表し、気付いたことを発表し合う。  スタート位置から真っ直ぐ引いた所に決めればよい。 真っ直ぐ引くってどのように引くってことかな？ テープと直角ができるように引くということだよ。 こんなときでも同じ考えが使えるかな？  テープまで伸ばしたときに直角ができるように引いたときが一番有利になるよ。	25	○ 一番有利な所を直感的なとらえから根拠をもって表現できるようにする（目的整合）ために、問題①と問題②の共通点を直角などの構成要素から気付かせる。 ○ スタート位置から旗までの直線がテープに届かず直角がとらえにくい場合でも伸ばして考えればよいことに気付かせる（多面）ために問題③に取り組ませる。
確 認	有利な所は一本の直線と直角に交わる直線の上に決めればよい。 直角ができるように交わる2本の直線は「垂直」とであるという。		○ 自分や友達の高まりを実感させるために、板書された考えのよさを価値付けたり、分かったことや思ったこと、次にしてみたいことをノートに書かせる。
ま と め	4 本時の学習のまとめをする。	5	