第５学年　算数科学習指導案

１組 25 人　指導者　**橋　口　仁　哉**

１　題　材

図形の角　「三角形や四角形の角について調べよう」（２学期単元・トピック）

２　題材について

⑴　本題材の位置とねらい

これまでに子供たちは，分度器を用いて角の大きさを測定したり，三角定規の角の大きさを調べたりする活動を通して，角の大きさの表し方や測り方についての理解を深めてきている。また，二等辺三角形や正三角形，平行四辺形などの作図活動を通して，図形の基本的な構成要素に着目して図形を捉える力を養ってきている。さらに，既習の図形を組み合わせたり，敷き詰めたりする活動の中で，角のきまりを数理的に見いだしてきている。

そこで，本題材では，三角形の三つの内角の和を調べる活動を最初に行い，続けて四角形や多角形の内角の和を求める活動を通して，三角形の内角の和が 180 度であることや，それを基にした多角形の内角の和の求め方を理解し，計算によって未知の角の大きさを求められるようになることをねらいとしている。そして，計算の仕方を考える中で，三角形の角の和を一つの単位として捉え，四角形や五角形の中にその単位が幾つ分あるかを考える単位量あたりの考え方や，三角形での発見を四角形や五角形へと広げて適用しようとする類推的な考え方を一層深めていこうとするものである。さらに，「五角形の内角の和はどうなるのか？」と問いかけることから多角形の図形の性質へと関心を高めていき，「六角形の内角の和はどうなるのか？」「七角形の内角の和はどうなるのか？」といった子供なりの「問い」を考え，連続・発展させていく探究的な学び方の定着もねらいとしている。

ここでの学習で培われた見方や考え方は，図形の性質を根拠に論理的に説明する力の基礎となり，中学校における多角形の内角・外角の性質の理解や，論理的な推論（証明）の学習へと発展していくものである。

⑵　子供の実態

授業を行う学級の子供たちが，本題材に関わることについてどのように捉えているか調査すると，次のような結果だった。　（４月 14 日実施　調査人数　25 人，質問紙法）

【調査１】から，具体物の操作を行う数学的活動への苦手意識をもっている子供が多いと捉えた。

【調査２】から，自力解決よりも他者との協働によって問題解決できそうという見通しをもっている子供が多いことが分かる。

【調査１】

図形の学習で，紙を切って動かしたり，つなげたりして問題を解く活動は，得意ですか。

- とても得意　　１人
- まあまあ得意　11 人
- ちょっと苦手　８人
- 苦手　　５人

【調査２】

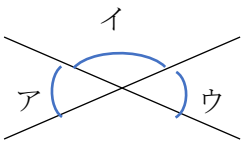
図形の学習で，紙を切って動かしたり，つなげたりして問題を解く活動は，どうやったらとけそうですか。

- １人でとけそう　　２人
- クラスメイトと話したらとけそう　20 人
- 先生に教えてもらったらとけそう　３人

そこで，子供の苦手意識や解決の見通しに関する実態を踏まえて，課題や活動を提示する際には具体物の提示や操作方法の共有，活動上の留意点を全体で確認したり，やり直しがしやすくなるよう予備を準備したりするなど，子供が安心して学習に臨める環境を整えるようにする。

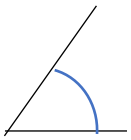
また，活動の見通しをもたせた後は，自力解決よりも協働に重点を置き，他者との対話や協力し合う活動の中で理解を深めさせていく。その際に，子供の発言や記述，活動の成果を全体に還元し，苦手な子供への支援を行う。

【調査３】
アの角度が 40 度のとき，イ，ウの角の大きさは何度でしょうか。



イ　正答　17 人（140°）
　　誤答　 8 人（138°，80°，50°）
ウ　正答　24 人（40°）
　　誤答　 1 人（140°）

【調査４】
分度器を使って，角の大きさを測りましょう。



正答　20 人（ 65°）
誤答　 5 人（ 70°，75°，115°）

【調査３】から，ア＋イ＝180 度になる角の性質を理解できていない子供がいることが分かる。一方で，ア＝ウとなる対頂角の関係を理解している子供は多い。

【調査５】から，分度器を用いて角度を測定する活動を苦手としている子供がいることが分かる。

そこで，単元導入にあたっては分度器を用いた角度の測り方を確認するとともに，子供同士で測り方を説明し合ったり，問題解決中に測定結果を確かめ合ったりする活動を取り入れるようにする。また，個別指導を行う中で角度の測定を確実にできるよう指導を進めていく。

⑶　指導の基本的な立場

単元導入において三角形の内角の和について理解する際には，図形の角の性質を見いだすために，三角形の三つの角を切り取って並べたり敷き詰めたりする等の具体物を用いた操作活動や，角の集まりが 180 度になることを確かめたり，そのことを図や式に表したりする活動によって，三角形の内角の和の性質について視覚的・数理的に捉えることができるようにする。

さらに，四角形や多角形の角の和の求め方を考えることを通して，多角形を幾つかの三角形のまとまりに分けると，三角形の内角の和を単位として考えることができることに気付くようにする。

そして，それらの操作活動と，計算（180 度×三角形の数）を具体的に考えることにより，図形の角の性質の理解を深めたり，分度器で測らなくても計算によって手際よく論理的に求められる図形の見方のよさを味わうことができるようにしたりする。具体的には，四角形の角の和を求める場面を提示し，三角形との違いや似ている点に着目して，「三角形のときと同じように，分度器を使わずに計算で求められないだろうか」という「問い」をもつことができるようにする。そして，図形を対角線で分けたり，内部の点を中心に分けたりするなど，既習の三角形の内角の和を基にした多様な解決方法を考えることができるようにする。

さらに，それらの結果を比較・吟味させることにより，一つの頂点から対角線を引いて三角形に分割することによって，多角形の頂点の数と三角形の数の関係（頂点の数－2＝三角形の数）を捉えることができ，効率よく計算できるよさに気付かせたい。また，その規則性を計算式と結び付けることにより，図形の角の性質や仕組み，論理的に考えることのよさを深く理解できるようにしたい。

３　目　標

⑴　三角形の内角の和が 180 度であることや，四角形の内角の和が 360° であることを理解し，それらの性質を用いて，多角形の内角の和を計算で求めることができる。【知識及び技能】

⑵　三角形の内角の和を 1 つの「単位」として捉え，多角形を三角形に分割してその幾つ分かを考えることで，多角形の内角の和の求め方を考え，図を式と関連付けて考えることができる。【思考力，判断力，表現力等】

⑶　図形の角の性質に関心をもち，三角形の内角の和を求めたり，計算によって多角形の内角の和を求めたりする活動に意欲的に取り組み，学んだことを生かして「問い」を連続・発展させ学びを深化させていく態度を養う。【学びに向かう力，人間性等】

4　指導計画（全７時間）

小題材	子供の「問い」と主な学習活動		教師の具体的な働きかけ
三角形の角の和②（本時）	どんな形の三角形でも，三つの角の和は180度になるのかな。	1（本時）　三角形の三つの角の和を調べ，きまりをまとめる。	○　どんな三角形（鋭角，鈍角等）でも三つの角の和が 180 度になることを捉えるために，複数の異なる三角形で操作活動を行い，実感を伴った理解を促す。
		2　三角形の三つの角の和が180度であることを使って，未知の角の大きさを求める。	○　三角形の三つの角の和が 180 度であることを根拠として，未知の角を計算で導き出す思考を価値付ける。
四角形の角の和②	四角形の四つの角の和は，どんな角度になるのかな。	3　四角形の四つの角の大きさの和を実測や操作活動を通して調べる。	○　四角形を三角形に分割することで，既習の三角形の性質（180 度）と結び付けて論理的に説明することができるようにする。
	四角形の角のきまりを，三角形の角のきまりを使って説明できるかな。	4　既習の三角形の角の和の性質を基に，四角形の角の和を計算で求める方法を考える。	○　四角形を三角形に分割し，「180 度のまとまりが二つ分」と捉えることで，単位の考えを深める。
多角形の角の和②	頂点の数と三角形の数には関係があるのかな。	5　五角形や六角形の内角の和を，既習事項を基に考える。	○　複数の分割方法を比較して，より簡潔な方法を検討することができるようにする。 ○　五角形の中に「三角形が幾つあるか」に着目させ，図を操作しながら式の意味を考えさせる。
	多角形の角の和も，これまでのきまりで求められるのかな。	6　様々な多角形について考え，多角形の角の和を求める公式（きまり）をまとめる。	○　頂点の数が増えても，一つの頂点から引ける対角線によって三角形が（n−2）個できる規則性に気付かせる。 ○　複合図形や星型の図形などに既習の性質を活用できることに気付かせる。
単元末①	いろいろな問題を解いてみたいな。	7　既習事項のまとめをして，習熟を図る練習問題や発展的な問題に取り組む。	○　自分なりの問いに対して分かったことを振り返り，達成感や学びのよさを味わうことができるようにする。

5　本　時（１／７）

⑴　目　標

- 三角形の三つの角の大きさの和は，形や大きさに関わらず，いつでも 180 度になることを理解する。　【知識及び技能】
- 三角形の三つの角の大きさの和について，「一直線」などの既習事項を基に図や言葉で説明することができる。　【思考力，判断力，表現力等】
- 三角形の角の性質を見いだす活動に関心をもち，自ら見通しをもって調べたり，協働的に納得いくまで確かめようとしたりすることができる。　【学びに向かう力，人間性等】

⑵　指導に当たって　（下線部：本時で見取りたい子供が数学的な見方・考え方を発揮する姿）

本時の指導では，子供が三角形の内角の和が 180 度になるということを，実際の体験を通して，気付き，理解することが大切である。

そこで，具体物の操作を行い，三角形のすべての角を合わせると 1 直線になったり，三つの角の大きさを分度器で測定して足し合わせると 180 度になったりすることを視覚的，数理的に実感できるよう活動を展開していく。

⑶ 実　際

過程	主な学習活動	時間	教師の具体的な働きかけ
つかむ・見通す	**１　学習課題と出会う。** 角度あてクイズをしよう。 ・　30 度，45 度，60 度，90 度の角の大きさを調べる。 ・　三角定規の三つの角の大きさの和は 180 度になることに気付く。 **２　学習問題を焦点化する。** どんな三角形でも，三つの角の大きさの和は，180 度になるのだろうか。 **３　解決の見通しをもち，活動を選択する。** T　180 度ってどんな形かな？ C　直線，２直角 T　どうやって調べたらいいかな？ C1　紙で，三角形を作って調べる。 C2　同じ形の三角形を敷き詰めて調べる。 C3　分度器で角度を測って調べる。	(分) 15	○　三角定規の角の大きさを想起させるために，ワークシートを配布し，分度器で角度を測る練習に取り組ませる。 ○　三角定規の三つの角の和が 180 度になることに気付かせるために，表を用いて角の大きさを書き出させる。 ○　学習問題を焦点化するために，三角定規以外の三角形を提示し，他の三角形でも角の大きさの和が 180 度になるか疑問をもたせる。 ○　三角形の三つの角の和が 180 度になることを具体物を使って考えられるように，活動に入る前に 180 度は直線であることを全体で確認する。 ○　問題解決に取り組めるようにするために，解決の見通しを全体で共有し，活動を自己選択できるようにする。
試みる・深める	**４　三角形の３つの角の和が 180 度になることを説明する方法を考える。** C1　三つの角を切り取って，それぞれの頂点を一つに集めると辺が一直線（２直角）になるので 180 度と言える。 C1　三角形を折り曲げて角をくっつけると集めたところが一直線（２直角）になるので 180 度と言える。 C2　三角形を写し取って敷き詰めると，三種類の角が集まるところが一直線（２直角）になるので 180 度と言える。 C3　分度器で角度を測って調べる。 **５　各自で考えた方法について発表し合い，本時のまとめについて話し合う。**	20	○　自力解決ができた子供は，多様な見方・考え方を理解できるように，自分と違う見通しの子供と考え方を共有するよう促す。 ○　自力解決中に困っている子供は，同じ見通しの子供同士をつなぎ，協働的に学習が行えるように支援する。 ○　いろいろな方法で，三角形の角の大きさの和が 180 度になることを確かめることができるようにするために，多様な考え方を全体で共有し，確認を行うようにする。
まとめる・振り返る	**６　学習のまとめをする。** どんな三角形でも，三つの角の大きさの和は 180 度である。 **７　学習を振り返り，新たな問いを見いだす。** ・　四角形の角の和はどうなるのだろう。 ・　五角形の角の和はどうなるのだろう。	10	○　子供自身の言葉で学習のまとめができるようにするために，本時で学習した内容を全体で確認する。 ○　次時の学習への意欲を高めるために，今後考えてみたいことや知りたいことを共有する。

⑷ 評　価

・　三角形の三つの角の大きさの和は，形や大きさに関わらず，いつでも 180 度になることを理解できたか。（ノートの記述，子供の様子）

・　三角形の三つの角の大きさの和について，「一直線」などの既習事項を基に図や言葉で説明することができたか。（ノートの記述，子供の様子）

・　三角形の角の性質を見出す活動に関心をもち，自ら見通しをもって調べたり，協働的に納得いくまで確かめようとしたりすることができたか。（子供の様子）