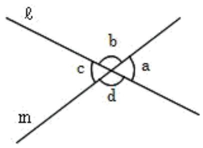
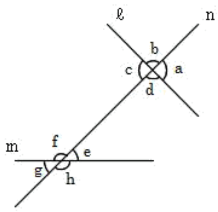
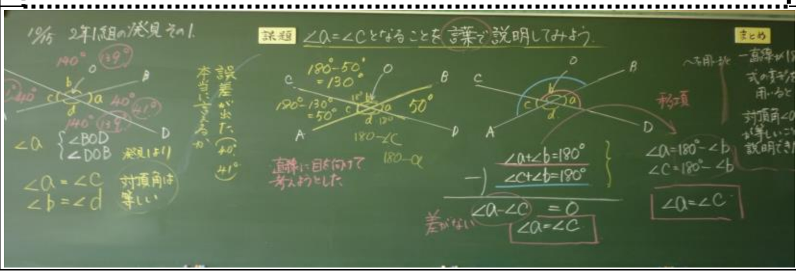
1	いろいろな角	【ねらい】 　対頂角が等しいことを説明する活動を通して，文字を使えば対頂角がいつでも等しいと説明できることに気付き，対頂角の性質について理解する。

本時の役割について

本時は，単元の導入となる単位時間であり，対頂角，同位角，錯角といった本単元の基礎的・基本的な知識について，それぞれの位置関係を正しく理解する必要がある。また，対頂角が等しくなることを導くにあたっては，文字を使った演繹的な説明を重視し，帰納的な考え方と演繹的な考え方の違いに気付き，一般化が図られるよさに気付かせたい。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00 07	＜問題提示＞ （教科書の図を示し,）等しい角の組を見つけよう。 ・向かい合っている角が等しくなりそうだ。 **〇対頂角の定義を知る。** ２直線がどんな交わり方をしても対頂角は等しいのだろうか。 **＜個人追究・全体交流＞** Yさん ∠aの大きさを測ると110° ∠b ＝180° －110° ＝70° ∠c ＝180° －70° ＝110° よって∠a＝∠c Kさん ∠a＝180° －∠b ∠c＝180° －∠b よって，∠a＝∠c	**１．導入の工夫** 　対頂角を実測する活動を仕組むことで，実測では誤差が出ることや，一部の条件でしか試行していないため，いつでも言えるということを説明したことにはならないことを認識させる。このことから，いつでも等しいと言いきるためには，演繹的な説明が必要であることを実感させ，課題化を図る。
35	**＜まとめ＞** ２直線ℓとmが交わっているとき， ∠aと∠cは対頂角であるという。 ∠bと∠dも対頂角である。  「対頂角の性質」　　対頂角は等しい 　２直線ℓ，mに１つの直線nが交わっているとき，∠aと∠eは同位角であるという。∠bと∠f，∠cと∠g，∠dと∠hも同位角である。 　また，∠cと∠eは錯角であるという。∠dと∠fも錯角である。  	**２．深めの発問** 　「Yさんの（帰納的な）考えは，どんな場合でも等しいといえるだろうか」と発問することで，実測に基づく説明は一般性をもっていないことに気付き，文字を使った演繹的な説明の必要性を実感できるようにする。
45	**〇教科書の練習問題に取り組む。** ・同位角，錯角の位置関係を正確に示す。 ・対頂角が等しいことを利用し，角の大きさを求める。 **＜学習を振り返る＞** 　対頂角は，文字を使って考えても等しいことがわかり，それが性質だ。	
	 	**【評価規準】〈知識・技能〉** 　「対頂角は等しい」ことは，文字を使って考えることで説明できることを理解している。知①

2	**平行線と角**	【ねらい】 平行な２直線に１つの直線が交わってできる角の相等関係について調べることや，角の３直線の位置関係を調べることを通して，平行線の性質や平行線であるための条件を理解する。

本時の役割について

本時は，前時に学習した同位角や錯角について，２直線の位置関係が平行である場合について，平行線の性質を実測により導き出したり，演繹的に説明したりするとともに，２直線が平行になる場合の条件を導き出したりする活動を行う。平行線の性質や平行線であるための条件は，本単元における推論の根拠となる基礎的・基本的な性質であり，特に平行線であるための条件が成り立つことは，既習内容の対頂角の性質を使って説明できるようにしたい。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導

00

＜問題提示＞

三角定規をずらして直線ℓとｍをかいた。同位角や錯角はどんな関係になっているだろうか。

２直線が交わってできる角の性質について調べよう。

07

＜一斉指導＞

同位角や錯角の大きさを調べよう。

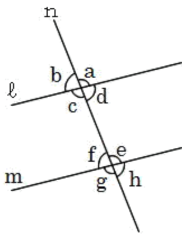
・同位角はそれぞれ等しくなっている。

・錯角も等しくなっている。

∠ａ＝∠ｅ　平行線の同位角

∠ａ＝∠ｃ　対頂角の性質

よって　∠ｅ＝∠ｃ



「平行線の性質」

１．同位角は等しい。　２．錯角は等しい

35

同位角や錯角の大きさの関係と，２直線の位置関係について調べよう。

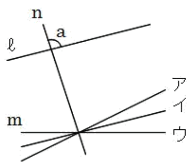
＜個人追究・全体交流＞

右の図で，直線ℓと直線ア，イ，ウの位置関係について調べる。

・イが平行になっている。

・イは，錯角も等しくなっていそうだ。

・同位角や錯角が等しいとき，２直線は平行になりそうだ。



「平行線であるための条件」

１．同位角が等しい。　２．錯角が等しい。

〇教科書の練習問題に取り組む

45

＜学習を振り返る＞

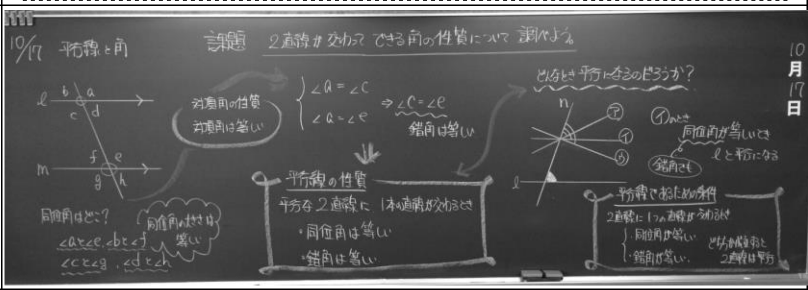
対頂角の性質を用いることで，平行線の錯角が等しいことと，錯角が等しいならば２直線が平行であることが説明できる。

１．導入の工夫

平行線の同位角は等しい性質と，同位角が等しい２直線は平行である性質を小学校の帰納的な学習と結び付けて理解できるように，算数科で行った活動を導入に取り入れる。

２．深めの発問

平行線の同位角は等しい性質や同位角が等しい２直線は平行である性質を対頂角の性質と結び付けることで，平行線の錯角は等しい性質や錯角が等しい２直線は平行である性質を導く演繹的な説明を行う活動を取り入れる。



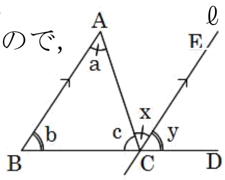
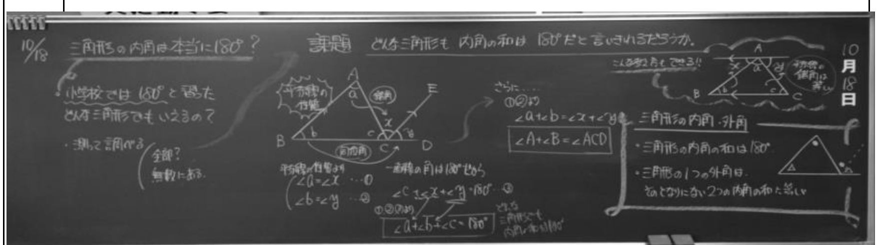
【評価規準】〈知識・技能〉

平行線の性質や平行線であるための条件に基づいて角の大きさを求めたり，２直線の位置関係を判断したりすることができる。知①

3	三角形の角	【ねらい】 三角形の１つの頂点を通り，その頂角に対する辺と向かい合う辺に平行な直線をひくことで，既習の図形の性質と結び付け，三角形の内角と外角の性質を説明することができる。

本時の役割について

本時は，算数科の学習で帰納的に認めてきた三角形の内角の和が 180°である性質について，どのような三角形でも成り立つという一般化を図る単位時間である。一般化するために，既に演繹的に説明した図形の性質と結び付けて説明する必要がある。「補助線」を必要とする図形の性質の説明を初めて行うことを踏まえ，本時は十分に演繹的な考え方を追究する活動を重視したい。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00 07 35 45	＜問題提示＞ 三角形の３つの角の和は何度になるだろうか。 ・小学校で 180°になると学習した。 ・角度を測ったり，切って並べたりするとおよそ 180°になる。 ・すべての三角形が 180°になるのか調べていない。 ○補助線とその意味を知る。 どんな三角形でも３つの角の和が 180°になることを，補助線を使って説明しよう。 ＜個人追究・全体交流＞ 点 C を通って辺ＡＢに平行な直線ℓを引く。 平行線の性質より，同位角・錯角は等しいので， ∠a＝∠x…① ∠b＝∠y…② また，∠c＋∠x＋∠y＝180°…③ ①，②，③より，　∠a＋∠b＋∠c＝180° よって，三角形の３つの角の和は 180°になる。  △ABC で，∠A，∠B，∠C を三角形の**内角**という。また，１つの辺とそのとなりの辺の延長とがつくる角を，その頂点における**外角**という。 ○∠A の外角について調べる。 ①，②から，∠x＋∠y＝∠a＋∠b よって，　∠ACD＝∠A＋∠B １　三角形の内角の和は 180°である。 ２　三角形の１つの外角は，それととなり合わない２つの内角の和に等しい。 ○他の補助線について考える。 ・頂点 A を通り，辺 BC に平行な直線を補助線としてひいても，平行線の性質を用いることで，三角形の内角と外角の性質を説明することができる。 ＜学習を振り返る＞ 補助線をひいて平行線の性質を用いることで，三角形の３つの角の和が 180°であることを説明できた。	**１．導入の工夫** 本時は「補助線」を用いた演繹的な説明を初めて行う単位時間である。そこで，授業の前半では補助線を教科書と同じものを教師が指定し，足場かけを行った条件下で「これまでに学習した性質を使うことはできないか」と問う。それを用いた演繹的な説明を追究していく活動を重点的に行う。 **２．深めの発問** 個人追究を短時間で終えた生徒に対して，「他の補助線でも説明することはできないか」という発問を意図的に行っておき，その発問に対する考え方を全体交流の後半で扱うことで，補助線は一通りではないことを実感できるようにする。
		**【評価規準】〈思考・判断・表現〉** 平行線の性質を用いて，三角形の内角と外角の性質を説明することができる。 思①

4	**図形の性質と補助線**	**【ねらい】** 　必要な補助線を考えて図形の性質を説明する活動を通して，補助線は結論に結びつく図形の性質を使えるようにひけばよいことに気づき，説明の方針を立てて演繹的な説明をすることができる。

本時の役割について

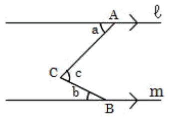
　前時は既習の図形の性質を使えるように適当な補助線をひくことで，三角形の内角と外角の性質を説明する学習活動を行っている。本時はその学習を生かし，これまでに学習したことのない図形の性質について，命題を帰納的に見いだし，補助線をひく目的である既習の図形の性質を結論から見通して説明の方針を立て説明する活動に重点をおく。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導

00

＜課題把握＞

問題１　右のような図をかきなさい。
ℓ//mのとき，∠a，∠b，∠cには
どんな性質があるだろうか。



07

・帰納だけではいつでも成り立つとはいいきれない。
・ℓ//m ならば∠c＝∠a＋∠b であると言い切れるだろうか。
・このままではこれまでに学んだ図形の性質を用いることができないので，補助線をひいて考える必要がある。

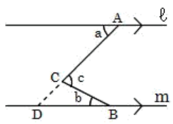
必要な補助線を考えて，方針を説明しよう。

＜個人追究・全体交流＞

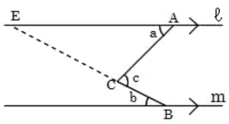
［説明すること］　ℓ//m　ならば　∠c＝∠a＋∠b

35

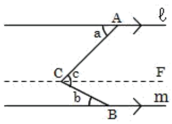
A さん



B さん



C さん



A さん	B さん	C さん
平行線の錯角だから	平行線の錯角だから	平行線の錯角だから
∠CDB＝∠a	∠CEA＝∠b	∠ACF＝∠a
三角形の外角の性質から	三角形の外角の性質から	∠BCF＝∠b
∠c＝∠CDB＋∠b	∠c＝∠a＋∠CEA	∠c＝∠ACF＋∠BCF
よって	よって	よって
∠c＝∠a＋∠b	∠c＝∠a＋∠b	∠c＝∠a＋∠b

45

＜学習を振り返る＞

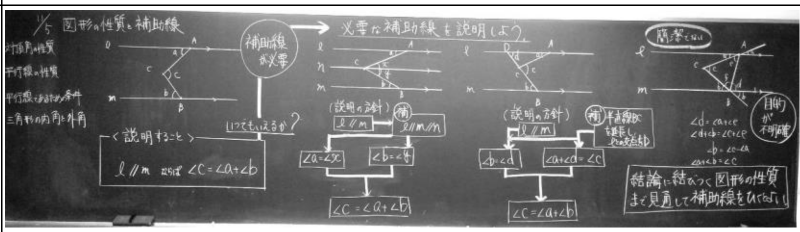
　補助線は既習の図形の性質が使えるようにひくとよい。その際，使えるようになる図形の性質が説明したいことに結びつくかどうか方針を考えてからひけるとよい。

１．導入の工夫

　補助線を決定した理由を述べることなく交流が始まることのないように，個人追究開始時，交流活動開始時に，補助線を決定した理由から交流を始めるように指示する。

２．深めの発問

　「A さん，B さん，C さんの考え方の違う点と共通点はどこですか。」と問うことで，様々な仲間の考え方から例えば，「２つの角を１つの角に集めていること」や「平行線の性質や角の性質を使っていること」という共通点や相違点を考えられるようにする。



【評価規準】〈思考・判断・表現〉
　結論に結びつく補助線を考えて図形の性質を説明することができる。思①

5	多角形の内角	【ねらい】 n 角形の内角の和の求め方を考える活動を通して，多角形を三角形に分割して既習の三角形の内角の和に帰着させればよいことに気付き，n 角形の内角の和の公式を説明することができる。

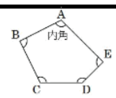
本時の役割について

本時は，算数科の学習の学び直しを図るとともに，n 角形の内角の和を求めることで多角形の内角の和を求める公式を導く考え方を扱う時間である。その際，表を活用して規則性を見出して関数の考えで式を導き出したり，導き出した式が正しいことを分割される三角形の数に着目して説明したりする活動に重点をおく。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導

00 ＜問題提示＞

右の図の多角形で，∠A，∠B，∠C，∠D，∠E を，この多角形の**内角**という。



・四角形の内角の和は 360°，五角形の内角の和は 540°。

07 ・三角形に分割することで求めることができた。

n 角形の内角の和の求め方を考えよう。

＜個人追究・全体交流＞

・三角形→四角形→五角形と 180° ずつ増えている。

	辺の数	三角形の数	内角の和
三角形	3	1	180°
四角形	4	2	180° ×2
五角形	5	3	180° ×3
…	…	…	…
n 角形	n	n－2	180° ×（n－2）

35 ・三角形の内角の和は 180° であることは説明できているので根拠としてよい。

・(辺の数) －2＝（三角形の数）になっている。

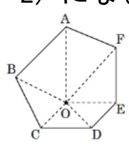
・n 角形を考えると，（n－2）個の三角形に分けられそうだ。

・対角線は（n－3）本ひくことができる。最後の 1 本は必ず四角形を 2 つの三角形に分割するので，（n－2）本だ。

「多角形の内角の和」
n 角形の内角の和は，180° ×（n－2）である。

○他の補助線で n 角形の内角の和が 180° ×（n－2）になることを説明する。

・他の補助線でも同様に 180° ×（n－2）になることが分かる。



45 **○教科書の練習問題に取り組む**

＜学習を振り返る＞

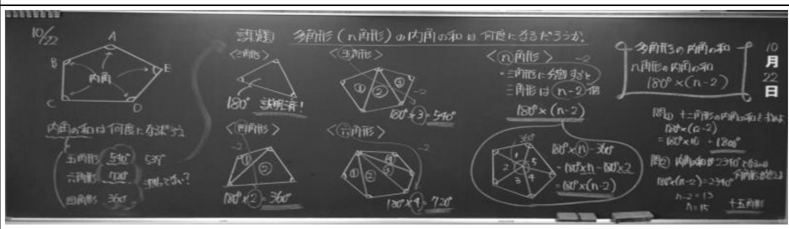
表から予想した式が正しいのかどうか，分割される三角形の個数と対角線の数との関係に着目することで説明することができた。

1．導入の工夫

算数科の学習において四角形や五角形，六角形といった多角形の内角の和は扱っているため，それらを表にまとめることで，180° ずつ増えるという規則性に気付きやすくする。一方で，この方法では規則性は帰納的に導いているに過ぎない。そこで，演繹的に説明する必要性が生まれ，それを課題とした活動へとつなぐことができるようにする。

2．深めの発問

（n－2）がどのように考えて導き出した三角形の個数であるのかということまで理解が及んでいない生徒に対し，「なぜ（n－2）なのか。」と発問し，それを追究し，説明する活動を位置付ける。



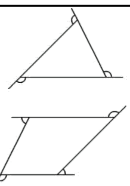
【評価規準】〈思考・判断・表現〉
三角形の内角の和は 180° である性質を根拠として n 角形の内角の和を説明することができる。思①

6	**多角形の外角**	【ねらい】 １つの頂点における内角と外角の和は 180°であることと，n 角形の内角の和の公式から多角形の外角の和の求め方を説明する。公式を使って角の大きさを求めることができる。

本時の役割について

本時は，１つの頂点における内角と外角の和が 180°であることと，前時学習した多角形の内角の和を根拠として，多角形の外角の和は 360°であることを見出し説明する活動を行う。前時の学習をもとにし，多角形の外角の和が 360°になることは前時に比べて理解しやすいと考えられる。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00 07	＜問題提示＞ 多角形で，１つの辺とそのとなりの辺の延長とがつくる角を，その頂点における外角という。三角形，四角形の外角の和は何度になるだろうか。	**１．導入の工夫** 多角形の外角の和を求めるために，どのような考え方をしたのか式操作と図を結び付けて説明する活動を位置付ける。



〇三角形，四角形の外角の和について考える。

・測ると 360°になりそうだ。

・三角形の場合，直線の角が３つあり，三角形の内角の和は 180°だから，直線の角の和からひくと 180°×3－180°＝360°と考えられる。

> 多角形の外角の和はいつでも 360°になるのだろうか。

＜個人追究・グループ交流＞

35

	直線の角	内角の和	外角の和
三角形	180°×2	180°	360°
四角形	180°×3	180°×2	360°
五角形	180°×4	180°×3	360°
…	…	…	…
n 角形	180°×n	180°×（n－2）	360°

・どの多角形も外角の和は 360°になりそうだ。

・直線の角のかける数が１増えるごとに 180°ずつ増えるが，ひく数になる内角の和も 180°ずつ増えているので外角の和は変わらない。360°だ。

・180°×n－{180°×（n－2）}=180°×n－180°×n＋360°=360°

・どんな多角形でも 360°になると言いきれる。

＜まとめ＞

> 「多角形の外角の和」n 角形の外角の和は 360°である。

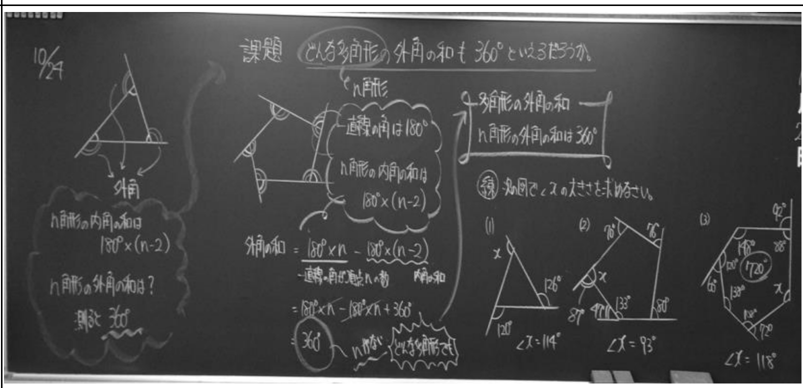
〇教科書の練習問題に取り組む

・n 角形の内角と外角それぞれの和の公式（性質）を用いることで，方程式にして角を求めることができる。

45

２．深めの発問

多角形の内角の和や外角の和の公式を活用して，様々な角の大きさを求める問題に取り組み，これらの性質を区別して活用できる技能を身に付けられるようにする。

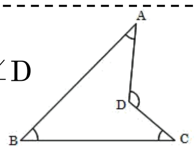
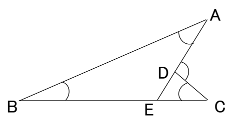
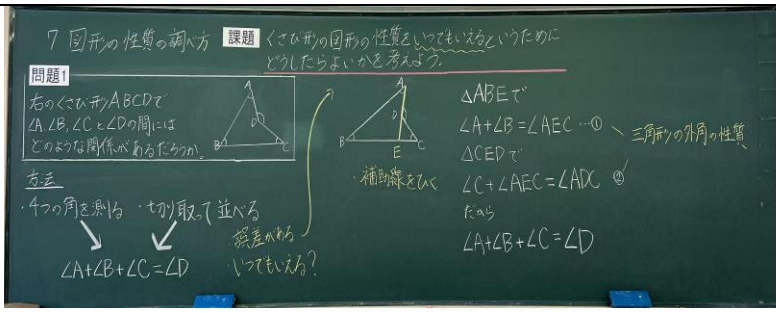


【評価規準】〈知識・技能〉
多角形の内角の性質，多角形の外角の性質を利用して，角の大きさを求めることができる。**知②**

7	図形の性質の調べ方	【ねらい】 実測や実験で予想した性質を図形の性質を使って説明することを通して，実測や実験による方法では誤差が生じることに気付き，今まで学習したことがらを根拠に図形の性質を調べることができる。

本時の役割について

本時は，くさび形と呼ばれる図形にできる，４つの角の性質について考察する。その際，実測や実験という方法を用いて考えるが，どのように正しく実測や実験を行ったとしても誤差が生まれることに気付かせたい。また，「すべてのくさび形で同じ性質が言えるのか。」と問うことで，実測・実験の方法ではなく，今まで学習した内容を用いて演繹的に考察することが大切である，という考えに至らせることが大切である。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00 07 35 45	**＜問題提示＞** 問題 右のくさび形 ABCD で∠A，∠B，∠C と∠D の間にはどのような関係があるだろうか。  ・同じ大きさの角というわけではなさそうだ。実際に大きさを測ってみよう。 ・実測してみると，どうやら，∠A と∠B と∠C をすべて足すと∠D の大きさになっていそうだ。 ・だけど，ぴったりそうなるとは言えない。どうすれば必ず成り立つといえるのだろうか。 くさび形の図形の性質を，いつでもいえるというためにどうしたらよいか考えよう。 **＜個人追究・全体交流＞** ・∠A，∠B，∠C にあたる部分を切り取って並べてみたら，やっぱり∠D と一致する。ここからも，くさび形の性質がいえそう。だけど，これもぴったり一致するわけではない。 ・右の図のように補助線をひけば， △ABE で，∠A＋∠B＝∠DEC となり，△DEC では， ∠C＋∠DEC＝∠ADC となる。 だから，∠A＋∠B＋∠C＝∠D といえそうだ。  ・この説明であれば，誤差もないし，いつでも成り立つといえるな。 **＜学習を振り返る＞** 図形の性質を，誤差なく，いつでもいうためには，今まで学習した内容をもとに考えていくことが大切だとわかった。これからの学習でも学習した図形の性質をもとに考えていきたい。	**１．導入の工夫** 導入では，あえて実測や実験による説明方法をとりあげ，その方法で「いつでも，ぴったり」図形の性質を説明することができるか，と問うことで，今までの学習を生かしていくことを想起させる。 **２．深めの発問** 「今まで学習した内容を使って説明することのよさ」にふれさせることで，演繹的に考えることの大切さを実感させる。
		**【評価規準】** 〈思考・判断・表現〉 図形の性質を調べるためには，今まで学習した内容をもとにしていくことが大切であると理解することができる。思①

8	星形の図形の角の和	【ねらい】帰納的な活動を通して予想した「星形五角形の先端の角の和は180°である」という命題に対して，結論に結び付くように既習の図形の性質を適切に用い，順序立てて説明することができる。

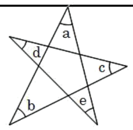
本時の役割について

本時は，まず，星形五角形の先端にできる５つの角の和について，実測を通して「180°になりそうだ」と帰納的に見出す活動をする。その上で，「いつでも180°になる」ことを説明するためには，既習の図形をどのような順序で用いて演繹的に説明するのかを考えることを重視したい。その際は，前時の学習を生かし，結論となる「180°」に結び付く図形の性質から考察することや，結論に結び付くのであれば，考え方は多様にあり，それらを比較することで，簡潔な説明とはどのような説明であるかということを考える時間としたい。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導

00 ＜問題提示＞

星形の図形の先端にできる５つの角の和は何度になるだろうか。

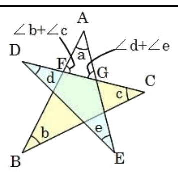


・何度になりそうか角度を測ってみよう。
・実際に測ると178°になった。測り方によって誤差が出るな。
7 ・およそ180°になりそうなので，いつでもいえるかな。

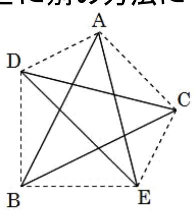
「∠a+∠b+∠c+∠d+∠e＝180°」と言い切れるだろうか。

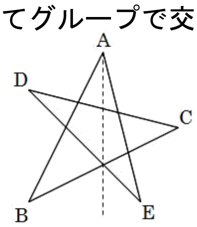
＜個人追究・全体交流＞
22 ・三角形の内角の和は180°なので，１つの三角形の内角に角を集めればよいはずだ。
・三角形の外角の性質から，２つの内角を１つの外角に集めることができる。

三角形の外角の性質から，
△BCFで，∠b+∠c＝∠AFG …①
△DEGで，∠d+∠e＝∠AGF …②
また，三角形の内角の性質から，
∠a+∠AFG+∠AGF＝180° …③
よって，①，②，③から，　∠a+∠b+∠c+∠d+∠e＝180°



40 ○教科書の図をもとに別の方法についてグループで交流する。





45 ＜まとめ＞

50 180°という結論に結び付く図形の性質を見出せば，あとはその図形の性質に結び付くように説明の方針を立てて，順序よく説明すればよい。

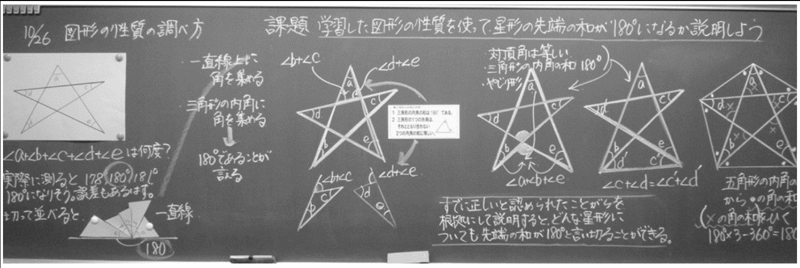
１．導入の工夫

実際に測定をさせることで問題の見通しをもたせる。

今まで学習したことの中から今回使えそうな図形の性質を考えさせる。

２．深めの発問

「星形の図形の中に，今まで学習したことが使えそうな図形は隠れていないだろうか。」と問うことで，多角形の内角の和や，くさび形の図形の性質を使えば解決できそうであると気付かせる。



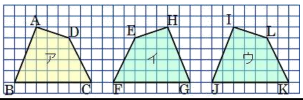
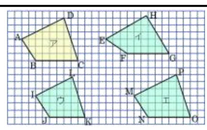
【評価規準】〈思考・判断・表現〉
結論を帰納的に予想し，既習の図形の性質を用いて，星形五角形の先端の角の和が180°になることを説明することができる。
思①

9	たしかめよう	

10	**合同な図形**	**【ねらい】** 合同の定義と合同な図形の性質を知り，その逆となる合同な図形であるための条件を考察する活動を通して，すべての対応する辺と角がそれぞれ等しい必要があることに気付き，反例を挙げて説明できる。

<u>本時の役割について</u>

本時は，まず，合同を「移動させて重ね合わせることができる２つの図形」と定義し，移動の定義と合わせることで，合同な図形の性質を理解する。その際，定義に基づいて性質が導き出されることを理解できるようにしたい。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00 07 35 45	**〇１年生で学習した３つの移動について確認する。** **＜問題提示＞** 問題１　次の図で四角形**ア**を四角形**イ**，**ウ**に重ね合わせてみよう。どのように移動すれば重ね合わせることができるだろうか。  ・**ア**を対称移動させると**イ**に重ね合わせることができる。 ・**ア**を平行移動させると**ウ**に重ね合わせることができる。 移動させて重ね合わせることができる２つの図形は，**合同** ・移動は形や大きさを変えない。その図形と重なり合うのだから，対応する辺の長さや角の大きさはそれぞれ等しい。 問題２　**イ**～**エ**の図形の中で**ア**と合同な図形はどれだろうか。  多角形が合同であるための条件を，辺や角に着目して調べよう。 ・長方形と平行四辺形を考えれば，対応する辺の長さがそれぞれ等しいとしても，合同であるとは言い切れきれない。 ・算数で学んだ拡大図と縮図を考えると，対応する角の大きさが等しくても，合同であるとは言いきれない。 「合同な図形の性質」 1　対応する線分の長さはそれぞれ等しい。 2　対応する角の大きさはそれぞれ等しい。 「辺の数が等しい２つの多角形は，次の２つがともに成り立つとき合同である。」 1　対応する辺の長さがそれぞれ等しい。 2　対応する角の大きさがそれぞれ等しい。 **〇教科書の練習問題に取り組む** **＜学習を振り返る＞** 合同な図形の性質や条件は，合同の定義と移動の定義に基づいて考えればわかる。	**１．導入の工夫** 合同の定義と第一学年で学習した移動の定義を確認し，それらのことから合同な図形にはどんな性質がありそうか予想させる。その上で，予想した理由を定義に基づいて説明する活動を行い，定義に基づくことで性質を説明する活動を位置付ける。 **２．深めの発問** 「対応する辺の長さがそれぞれ等しい」のみ，または，「対応する角の大きさがそれぞれ等しい」のみでは条件が不十分であり，合同でない図形になることがあることについて反例を考える活動を位置付ける。
	 	**【評価規準】〈知識・技能〉** 辺の数が等しい２つの多角形の合同条件が２つのことをともに成り立たせる必要があることを理解する。 知③

11	三角形の合同条件	【ねらい】 三角形の決定条件と辺の数が等しい多角形の合同条件から，三角形の合同条件を説明する活動を通して，三角形の合同条件を理解し，それに基づいて合同な三角形を判断することができる。

本時の役割について

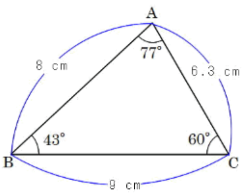
本時は，前時に学習した多角形の合同条件に比べ，三角形の場合は合同であるかどうかをより少ない条件で判断出来ることを理解する時間である。その際，算数科での学習を基に三角形が１つに決定される条件を考察し，その決定条件と多角形の合同条件から三角形の合同条件が導かれることを合わせて理解できるようにする。また，三角形の合同条件に基づいた合同な三角形の判断もできるようにしたい。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導

00

＜問題提示＞

△ABC と合同な三角形をかきたい。
できるだけ少ない条件でかくには，
どんな方法があるだろうか。

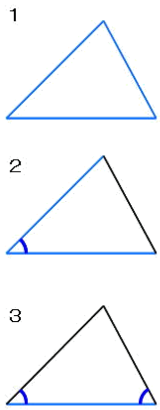


07

・すべての辺の長さや角の大きさを使わなくても合同な三角形をかけそうだ。

△ABC と合同な三角形をなるべく少ない条件でかき，合同かどうかを確かめよう。

＜個人追究・全体交流＞



・３辺が決まれば三角形は１つに決まる。
・２辺とそのはさむ角が決まれば三角形は１つに決まる。
・１辺とその両端の角が決まれば三角形は１つに決まる。
・２辺と１つの角で考えると，条件を満たす三角形が２つできてしまい，そのうちの１つは合同な三角形ではなかった。
・三角形が１つに決まるということは，同じ条件でかける三角形はすべての対応する辺や角がそれぞれ等しいといえる。→合同

35

・三角形の決定条件を等しく満たす三角形であれば合同であるといえる。だから，三角形の決定条件から合同条件を説明することができる。
・三角形の合同条件は多角形の合同条件より少ない条件で合同を判断することができる。

45

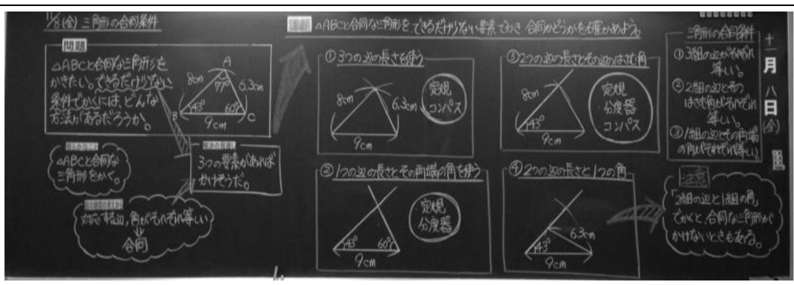
〇教科書の練習問題（三角形の合同条件に基づいて合同な組み合わせを判断する問題）に取り組む。

１．導入の工夫

三角形の合同条件の根拠となるのは，小学校で学習した三角形の決定条件と前時学習した多角形の合同条件である。そこで，三角形の合同条件に対する理解を深めることができるよう，三角形が１つに決定することから，同じ方法でかくことができる２つの三角形は対応する辺や角がそれぞれ等しく合同であることを説明する活動を位置付ける。

２．深めの発問

三角形の構成要素のうち，２組の辺の長さとその辺にはさまれない角の大きさを提示し，その条件で三角形を作図させることで，１つの三角形に決定できない場合は合同になるとは言い切れないことを実感させる場を位置付け，理解を深める。



【評価規準】〈知識・技能〉

三角形の決定条件をもとにして，三角形の合同条件を理解することができる。

知③

12	**合同な三角形と合同条件**	【ねらい】 ２つの三角形が合同であるか判断する活動を通して，三角形の合同条件に基づいて対応する辺や角に着目すればよいことに気付き，合同な三角形の組を正しく判断することができる。

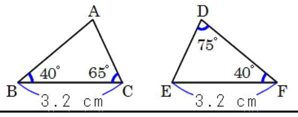
本時の役割について

本時は，前時学習した三角形の合同条件に基づいて合同な三角形の組を見いだし，合同条件をもとにそれらが合同であると判断できるように知識・理解を深める時間である。三角形の合同を判断する際は，対応する辺や角といった図形の構成要素に着目し，どの合同条件に当てはまるのかを明確にした上で判断できるようにしたい。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00	＜問題提示＞	**１．導入の工夫**

00 ＜問題提示＞

問題①　２つの三角形が合同かどうかを調べよう。



07 ・三角形の合同条件を使えば，判断できそうだ。

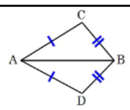
> 三角形の合同条件を用いて，２つの三角形が合同かどうかを調べよう。

＜全体追究＞

・１組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいから合同だ。

＜問題提示・全体追究＞

問題②　右の図で，AC＝AD，BC＝BD であるとき合同な図形について調べよう。

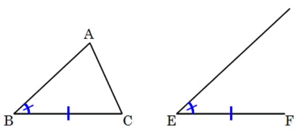


・共通な辺なので，AB＝AB

・３組の辺がそれぞれ等しいので，合同と判断できる。

35 ＜問題提示・全体追究＞

問題③　△ABC と△DEF で，BC＝EF，CA＝FD，∠B＝∠E であるとき，合同かどうかを調べよう。



・△DEF を作図すると２つの三角形がかけた。１つに決まらないので，合同とは言えない。

・三角形の合同条件にあてはまらないので，合同とは言えない。

＜まとめ＞

> 三角形の合同は，対応する辺や角のうち，等しい辺や角に着目し，三角形の合同条件で判断することができる。

〇教科書の練習問題に取り組む。

・三角形の合同条件を使って，合同かどうかを判断する。

＜学習を振り返る＞

45

> 三角形の合同条件を基に，対応する辺や角をはっきりとさせ，等しいかどうかを調べることで，２つの三角形が合同かどうかを判断することができる。

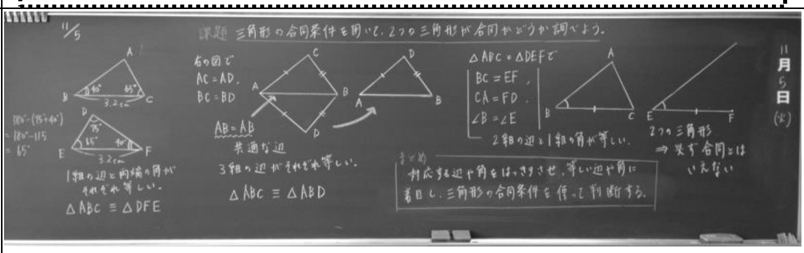
深い学びに迫るための指導

１．導入の工夫

２つの三角形を示し，合同であるかを調べる。①実験的に重ね合わせること，②すべての角の大きさや辺の長さを調べ多角形の合同条件で考えること，③三角形の合同条件を用いて考えることをすでに学習してきていることから，与えられている条件を３つの合同条件それぞれに当てはまるような問題を設定する。

２．深めの発問

本単元においては，三角形の合同から合同な図形の性質へと考えを進めることが多い。そこで，「与えられた角の大きさだけではなく，今までの学習から等しい関係と分かる角はないだろうか。」と発問することで，三角形の合同から合同な図形の性質へと考え方を結び付けられるようにする。



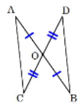
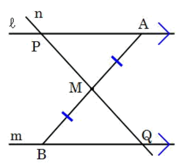
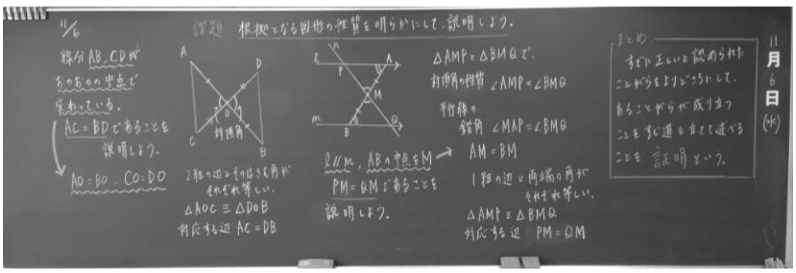
【評価規準】〈思考・判断・表現〉

三角形の合同条件から，２つの三角形が合同であるかを判断できる。思②

13	三角形の合同条件の使い方	【ねらい】 辺の長さが等しいことを説明する活動を通して，等しくなりそうな辺を含んだ三角形の合同を示せばよいことに気付き，適切な合同条件を用いて三角形の合同が証明できる。

本時の役割について

本時は，三角形の合同条件をもとに，線分の長さが等しいことを演繹的に説明する時間である。この演繹的な説明を筋道立てて記述できるように，まず，証明の構想や方針を立てられるようにする。

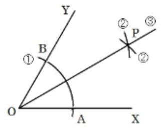
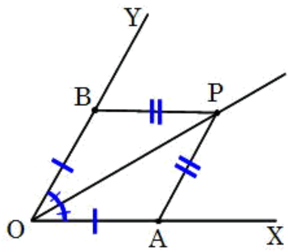
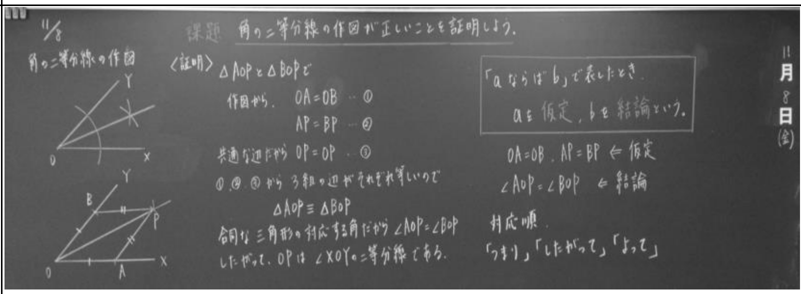
時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00 07	＜問題提示＞ 問題①　図のように，線分 AB，線分 CD がそれぞれの中点 O で交わっている。角や長さが等しくなるところはあるだろうか。  ・△ACO と△BDO が合同ということが説明できれば，AC＝BD，AD＝BC になることがいえそうだ。 **根拠となる図形の性質を明らかにして，説明しよう。** ＜交流＞ △OAC と△OBD で，点 O は辺 AB，CD の中点なので， AO＝BO，CO＝DO 対頂角の性質より，∠AOC＝∠BOD ２組の辺とその間の角がそれぞれ等しいので， △OAC≡△OBD 合同な図形の対応する辺は等しいので，AC＝BD といえる。	**１．導入の工夫** 本時は，証明を初めて記述して扱う。そこで，まずは，ペアや班の中で口述による説明に重点を置く。口述による説明の際，記述へつなぐことができるように，図形を指し示し，角や辺の対応や相等関係の根拠となる図形の性質を明らかにするよう指導する。
35 45	＜問題提示＞ 平行な２直線ℓ，m 上に点 A，B をそれぞれとり，線分 AB の中点を M とする。M を通る直線 n と，ℓ，m との交点をそれぞれ P，Q とする。PM＝QM であることを説明しよう。  ＜個人追究・全体交流＞ ・△AMP と△BMQ が合同であれば説明できそうだ。 ・対頂角の性質や，平行線の性質から錯角が等しい。 ・問題から AM＝BM であることも分かる。 ・１組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいので △AMP≡△BMQ といえる。 ・合同な三角形の対応する辺だから，PM＝QM ＜まとめ＞ すでに正しいと認められたことがらをよりどころにして，あることがらが成り立つことを筋道を立てて述べることを**証明**という。 〇教科書の練習問題に取り組む。	**２．深めの発問** 「どんな図形の性質をよりどころとしたのですか。」「どの三角形の合同に着目したのですか。」と発問することで，証明の構想や方針を生徒が自覚できるようにする。
		**【評価規準】〈思考・判断・表現〉** 合同条件を満たすように対応する辺や角に着目し，図形の性質を明らかにして証明することができる。 思②

14	**仮定と結論**	【ねらい】 角の二等分線の作図が正しいことを証明する活動を通して，作図の手順から前提として与えられている条件と最終的に導く条件があることに気付き，仮定と結論を理解する。

本時の役割について

前時までは，図を指し示しながら口述による証明をしてきたが，前時から，証明の構想や方針，よりどころとなる図形の性質を明らかにして記述している。

そこで，前提条件のわかりやすい作図の証明問題を用いて，証明は仮定と結論からなる命題を筋道立てて説明することを理解できるようにしたい。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00	**＜問題提示＞** 右の図で，∠XOY の二等分線をどのように作図したか説明しよう。 	**1．導入の工夫** 合同だと言えそうな三角形を見いだし，対応順を明らかにするとともに，証明の構想と図を照らし合わせ，証明のよりどころを丁寧に確認して記述するように指導する。
07	・１年生で角の二等分線の作図を学習したが，本当に角が二等分されていることを証明できないだろうか。 ・図形の中に三角形があるので，三角形の合同条件から証明できないだろうか。 角の二等分線の作図が正しいことを証明しよう。 **＜個人追究・全体交流＞** △AOP と△BOP で 作図から　OA＝OB　…① AP＝BP　…② 共通な辺だから，OP＝OP　…③ ①，②，③から，３組の辺がそれぞれ等しいので， △AOP≡△BOP 合同な三角形の対応する角だから， ∠AOP＝∠BOP したがって，OP は∠XOY の二等分線である。 	
35	・等しい関係を対応順に式化して書けばよい。 ・「つまり」「したがって」といった言葉でつなげていけば良い。 **〇仮定と結論を知る。** 「a ならば b」と表わしたとき a を**仮定**，b を**結論**という。 **〇教科書の練習問題に取り組む。** **＜学習を振り返る＞**	**2．深めの発問** OP が∠XOY の二等分線であることを証明するが「分かっていること，証明したいことはなんですか。」と問い，仮定が OA＝OB，AP＝BP となり，結論が∠AOP＝∠BOP であることを明確にさせる。
45	証明をするときには，仮定と結論をはっきりとさせておくことが大切。仮定と結論をはっきりとさせておくことで筋道立てて説明をすることができる。これからの証明でも仮定と結論を明らかにして証明していきたい。	
		**【評価規準】〈知識・技能〉** 証明が前提条件となる仮定から結論を筋道立てて導いていく過程を記述するものであると理解できる。 知④

15	証明のしくみ	【ねらい】 角の相等関係を結論で示す証明を考える活動を通して，合同な三角形を見つけ，合同な図形の性質を用いればよいことに気付き，正しく証明を記述することができる。

本時の役割について

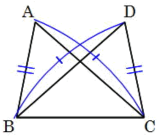
前時はすでに正しいと認められたことをよりどころとして，仮定から結論を導くのが証明であることを学習した。本時は，結論として角の相等関係を示す場合に，三角形の合同条件を根拠として三角形の合同を示し，合同な図形の性質を根拠として結論を示すという基本的な証明の方針による証明を行う。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導

学習活動

00 ＜問題提示＞

> 右の図で，AB＝DC，AC＝DB
ならば，
∠BAC＝∠CDB
であることを証明しよう。



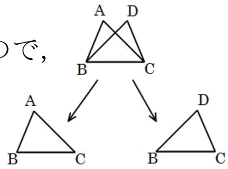
07 仮定…AB＝DC，AC＝DB　結論…∠BAC＝∠CDB

> 合同な三角形を見つけて，∠BAC＝∠CDB であることを証明しよう。

・△ABC≡△DCB を示すことができれば証明できそうだ。

＜個人追究・全体交流＞

△ABC と△DCB で，仮定から，AB＝DC　…①
AC＝DB　…②
共通な辺なので，BC＝CB　…③
①②③より，３組の辺がそれぞれ等しいので，
△ABC≡△DCB
合同な三角形の対応する角だから，
∠BAC＝∠CDB



35 ・仮定や今までに学習した図形の性質から，結論をいいきることができた。

・証明のよりどころとなることは，今までに学習したことだ。

・すでに正しいと認められたことがらを証明のよりどころにして，証明していけばいい。

＜まとめ＞

○証明の仕組みとそのよりどころとなる図形の性質を，プリントにまとめる。

・等式の性質や面積を求める公式なども，証明のよりどころとすることができる。

45 **○教科書の練習問題に取り組む。**

・三角形の合同条件を使って証明する。

＜学習を振り返る＞

> １つ１つの図形の性質が互いに関連し合っている。そして，図形の性質は，証明をするときに大切なよりどころとなっていくことが分かった。

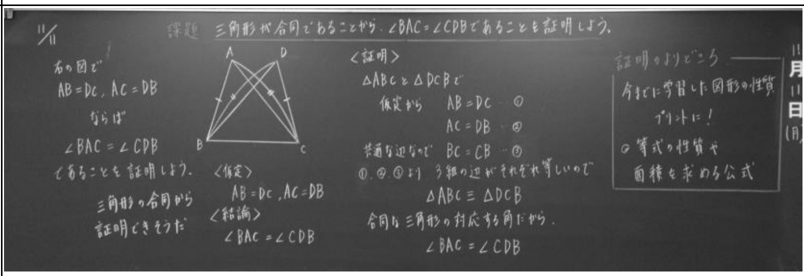
深い学びに迫るための指導

１．導入の工夫

本時は，三角形の合同条件，合同な図形の性質とつなげて考えることによって，角や辺の相等関係を示すことができるという，第２学年の図形の性質の証明の基本となる考えの進め方にどの生徒もふれることができるように，各自が方針を書き出し相互に説明する活動を設定する。

２．深めの発問

板書された正しい記述のルールにしたがった証明と，各自のノートに記述した証明とを比較させることで，つなぎ言葉や記号の正しい使い方等を確認する時間を設定する。



> 【評価規準】〈知識・技能〉
証明のしくみを理解し，すでに正しいと認められていることがらを根拠に正しい証明の記述ができる。
知④

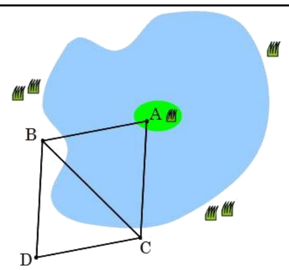
16	合同な図形の性質の利用	【ねらい】 作図や測量の問題場面から命題となる仮定と結論を見いだし，既習の図形の性質を用いて証明することで，事象を考察し説明することができる。

本時の役割について

本時は，図形の性質を用いる場面として測量の問題を扱い，自ら場面から命題を導き，それを証明することで事象についてわかることを考察する時間である。測量という実際の場面を図形として数理化し，証明を通して考察できるようになるよさを実感させたいと考えた。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00	＜問題提示＞	1．導入の工夫

問題　右の図のように池に浮かぶ島の地点 A から B に橋をかけることになった。
橋の長さ AB は，直接測ることができない。
どうすれば橋の長さを求めることができるだろうか。



07

・AB の距離を測ることができなくても，陸上に△ABC と合同な三角形をかくことができればよいのではないか。
・合同な三角形をつくり，合同な図形の性質を利用すれば解決できそうだ。

合同な図形の性質を使って，問題を解決しよう。

＜個人追究・全体交流＞
・△ABC の BC を共通な辺として，合同な三角形をかくことができないだろうか。
・∠ABC＝∠DBC，∠ACB＝∠DCB となるように△DBC をつくると，
　1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいことから
　△ABC≡△DBC となる。
　合同な図形の性質から AB=DB となるので，DB の距離を測れば，橋の長さを求めることができる。

35

＜まとめ＞

図形と見て証明することで，現実には測量することが難しい場面でも測量が可能になることがある。

〇教科書の練習問題に取り組む。
・合同な図形の性質を用いて説明する。

＜学習を振り返る＞

図形の証明を利用して現実の場面を考察することで，可能になる測量があることがわかった。

45

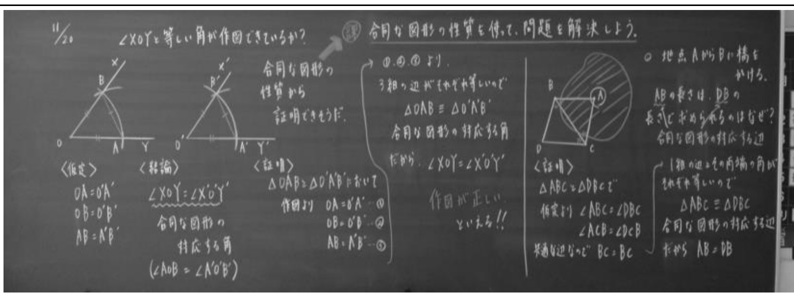
深い学びに迫るための指導

1．導入の工夫

今まで，２つの三角形が合同であることや，そこからどのようなことがいえるのか，を問う学習は行っているが，実際に合同な三角形をつくって，そこから，問題を解決する活動は行っていない。よって，導入では，合同な図形の性質を想起させることで，どのようにすれば問題解決できそうか見通しをもたせるようにしていきたい。

2．深めの発問

問題の証明を確認した後に，実際の問題場面を図形として見ることのよさについて振り返る時間を意図的に設定し，そのよさについて交流ができるようにする。



【評価規準】
〈思考・判断・表現〉
測量の問題を，合同な図形の性質を用いて解決するまでの過程を説明することができる思②

17	４章をふり返ろう	