見通しをもって相似の証明をする手順

単　　元	図形と相似	対象学年	３　年
ね　ら　い	問題文を整理して図に示し，証明までの手順を明確にすることで，見通しをもって相似の証明を進めていくことができるようにする。		

１　準備するもの

教師：合同条件と相似条件をそれぞれ書いた用紙（掲示用），手順を書いた用紙（掲示用）

２　学習のしかた

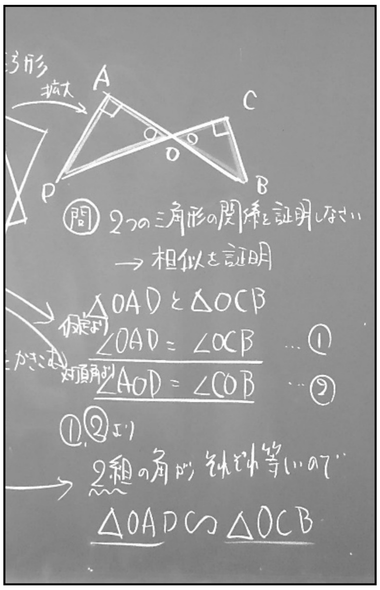
（１）相似条件を学習した後，合同条件との共通点や相違点を考える。

≪合同条件≫	≪相似条件≫
①３組の辺が，それぞれ等しいとき	①３組の辺の比が，すべて等しいとき
②２組の辺とその間の角が，それぞれ等しいとき	②２組の辺の比とその間の角が，それぞれ等しいとき
③１組の辺とその両端の角が，それぞれ等しいとき	③２組の角が，それぞれ等しいとき

・合同条件①と相似条件①は，どちらも３組の辺を使っている。
・合同条件②と相似条件②は，どちらも２組の辺とその間の角という言葉を使っている。
・合同条件③と相似条件③は，違うように見えるが角を２つ使うという意味では同じ。
・どちらの条件も①→②→③となるにつれて，角を使っている数が０個→１個→２個となっている。

（２）相似を使った証明において見通しをもつ場面では，以下の手順を理解し証明をする。

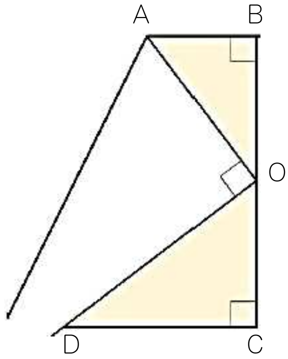
相似の証明をするまでの手順
①証明したい角や辺を含む相似であろう三角形を図示（見つける）すること。
②問題文から分かる情報を，図に分かるだけ書き込むこと。（○×などの記号でよい）
③最後にどの相似条件にあてはまるか考える。



≪問題①≫
２つの線分 AB と CD が点 O で交わっているとき，∠OAD＝∠OCB ならば，△AOD∽△COB であることを証明しなさい。

≪相似の証明をするまでの手順≫
①△AOD と△COB を図示（見つける）する。
②∠OAD＝∠OCB と∠AOD＝∠COB を書き込む。
③相似条件「２組の角が，それぞれ等しい」にあてはまる。

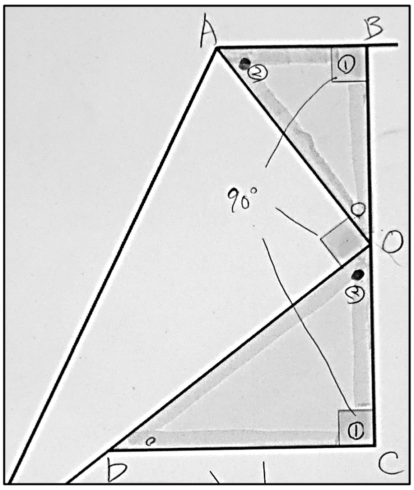
上の手順にそって，左の資料のように証明をしていく。



≪問題②≫
∠ＡＢＯ＝∠ＤＣＯ＝∠ＡＯＤ＝90°ならば，
△ＡＢＯ∽△ＯＣＤであることを証明しなさい。

≪相似の証明をするまでの手順≫
② △ＡＢＯと△ＯＣＤを図示（見つける）する。
②∠ＯＡＢ＝180°－90°－∠ＡＯＢ
　∠ＤＯＣ＝180°－90°－∠ＡＯＢ
　∠ＯＡＢ＝∠ＤＯＣを書き込む。
③相似条件「２組の角が，それぞれ等しい」にあてはまる。

上の手順にそって証明すると次のようになる。



≪証明≫
△ＡＢＯと△ＯＣＤで
仮定より
∠ＡＢＯ＝∠ＤＣＯ＝90°…①
∠ＯＡＢ＝180°－90°－∠ＡＯＢ
∠ＤＯＣ＝180°－90°－∠ＡＯＢ
∠ＯＡＢ＝∠ＤＯＣ…②
①，②から，２組の角が，それぞれ等しいので，
△ＡＢＯ∽△ＯＣＤ

３　学習上の留意点

・（１）の活動では，合同条件と関連させ，相似条件で使っている角の個数に着目して覚えることを確認する。
・「相似の証明をするまでの手順」では，手順②の際に，○や△などの記号を使っても良いことを伝え，等しい辺の比や角を見つけることに重点を置くとよい。
・（２）の問題②のように，手順の見つけ方が難しい場合は，（１）の相似条件の辺と角の関係に振り返り，辺の長さがわからないことから，相似条件③の等しい角を２つ見つけることに着目させるとよい。

４　学習の効果

基礎・基本として図形の性質を徹底して習得することと，根拠の見つけ方や証明の手順をしっかり習得できることが，相似な図形を見つけ，証明することの見通しにつながる。また，対話による学習を取り入れると，友達の考えを参考にしたり，自分の考えを確かめたりし，図形の性質をうまく使い，証明を帰納的に作り上げることができるようになる。