学ぶ意欲を高め，実践的な行動力を育成する算数･数学の授業構成

数学的問題解決における算数･数学的活動に焦点をあてて

鳥取大学附属小･中学校　算数･数学科

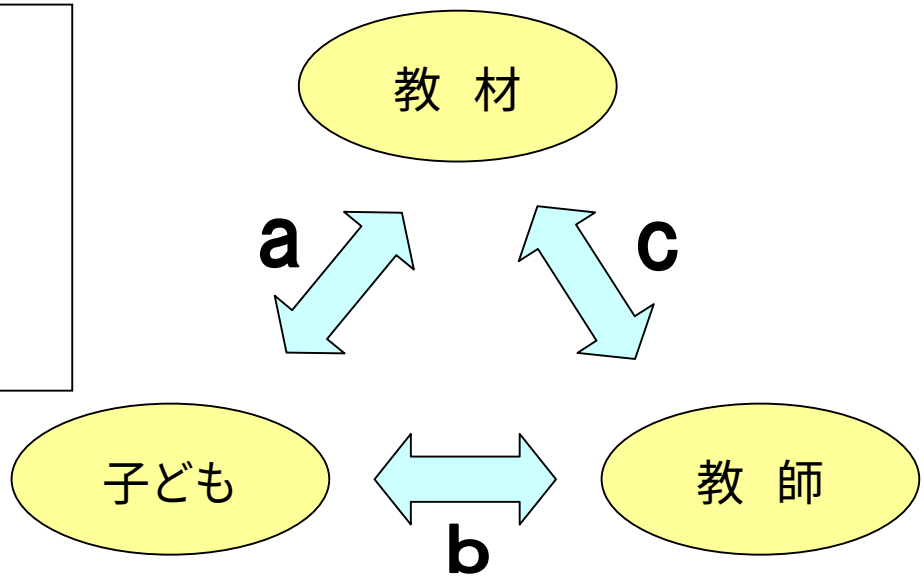
授業構成（教材研究と授業研究）

教材研究

a：子どもと教材との関係

b：子どもと教師との関係

c：教師と教材の関係

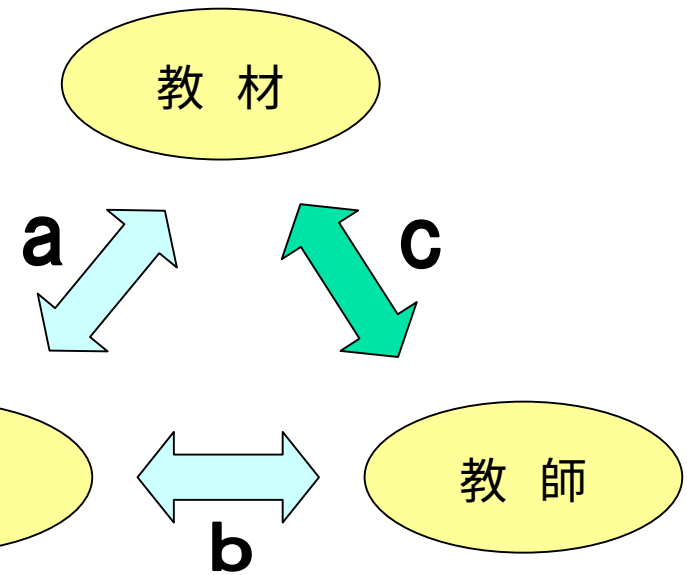


算数・数学の学習を通してどのような子どもに育てたいのか。

また，どのような算数・数学の授業を展開したいと望んでいるのか。

c：教師と教材との関係

取り上げる教材の数学的内容，子どもに駆使してほしい数学的な見方･考え方や態度などを，前時までの活動をふまえて，質を高める学習展開を検討する。



目標の達成に向けた一連の学習展開（授業構成と授業分析）の検討

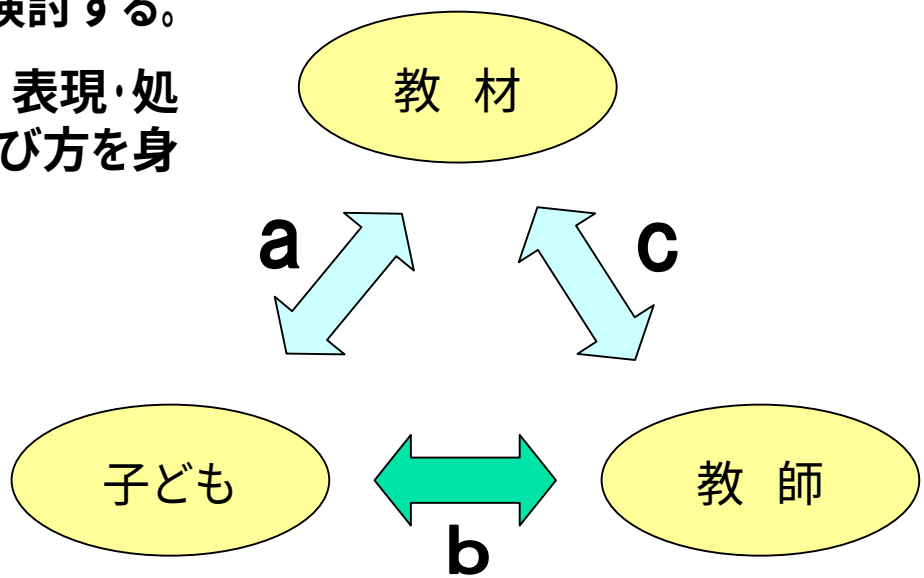
例えば，
･問題解決学習における各プロセスの構成
･学びに値する価値（新たな知識･技能）の創出

ｂ：子どもと教師との関係

前時までにどのような考え方を学び，いかに学び方を身につけてきているのかを検討する。

本時では，どのような見方･考え方，表現･処理を引き出したいのか，どのような学び方を身につけさせたいのかを検討する。

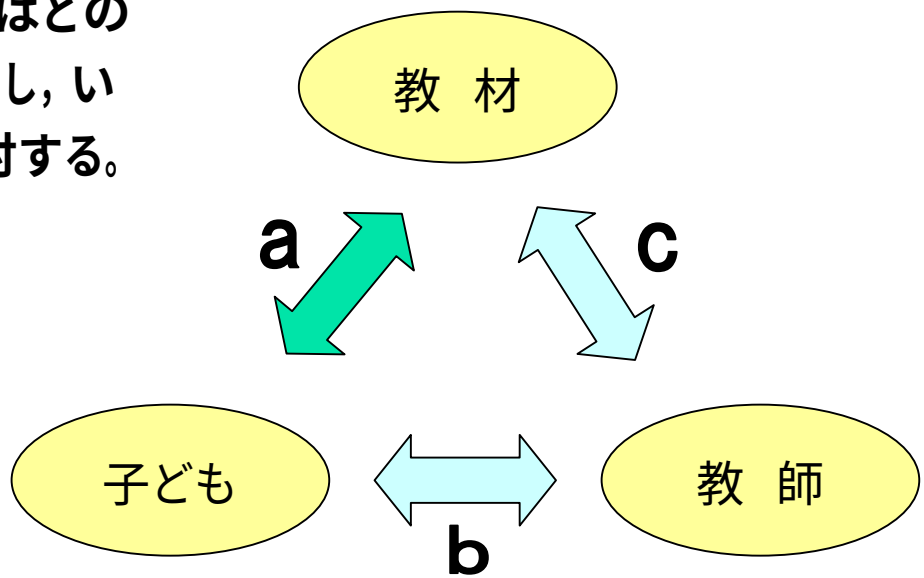
個々の子どもの考え方と学び方に応じた算数･数学的な活動の展開を検討する。



例えば，
･問題の分析の仕方と態度（推測の構成）
･解決の仕方と態度（推論の展開）
･結果の検討の仕方と態度（結果の解釈）

ａ：子どもと教材との関係

この教材を提示したら，子どもたちはどのような問題解決に向けた思考を展開し，いかに解決の筋道を構成するかを検討する。



個々の子どもの思考の様相に応じた教師の具体的な支援を検討する。

例えば，
・子どもの問題把握の様相
・子どもの解決の糸口を模索する活動
・子どもの解決に向けた推測と推論の構成

みつける　つくる　つかう

活動からの授業構成

課題からの授業構成

数学的問題解決学習の中で

問題場面の設定

自力解決の場面

集団による練り上げ

活用場面(評価問題)

○「みつける」場面

ア) 児童生徒が課題を発見する活動

イ) 児童生徒が問題解決に向けて推測する活動

○「つくる」場面

ウ) 推測をもとに推論を構成し，展開する活動

エ) 操作，図，式などの新たな意味づけをする活動

○「つかう」場面

オ) 数学的処理のよさや原理･法則を活用する活動

カ) 問題場面を広げ条件を変えていく活動

子どもたちに期待する「活動」に焦点をあてて授業を構成

「活動」からの授業構成

問題場面の設定

自力解決の場面

集団による練り上げ

活用場面(評価問題)

どのような問題場面を設定するのか

期待する「活動」を引き出す支援
をどう準備するのか

どのような「活動」を
子どもたちに期待するのか

「活動」をもとに，集団による練り上げを
どう構成するのか

数学的問題解決学習の中で

問題場面の設定

自力解決の場面

集団による練り上げ

活用場面(評価問題)

○「みつける」場面

ア) 児童生徒が課題を発見する活動

イ) 児童生徒が問題解決に向けて推測する活動

○「つくる」場面

ウ) 推測をもとに推論を構成し，展開する活動

エ) 操作，図，式などの新たな意味づけをする活動

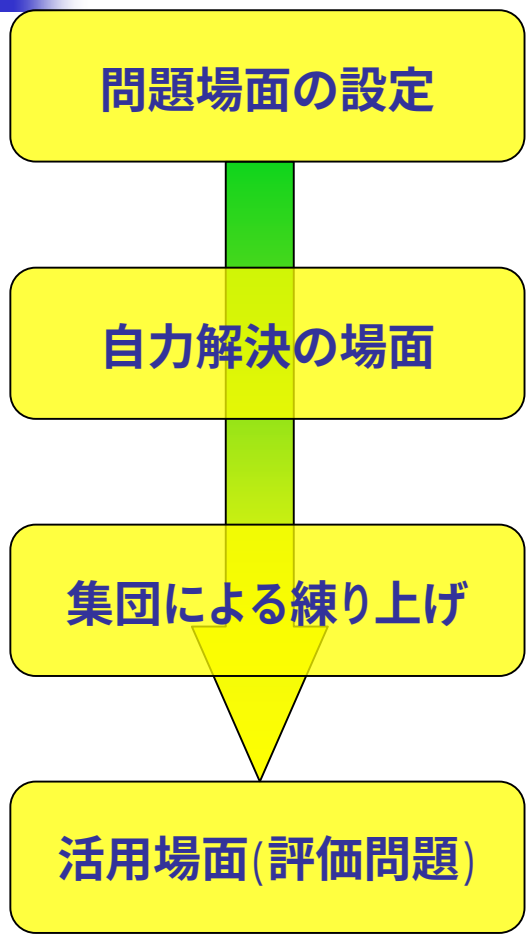
○「つかう」場面

オ) 数学的処理のよさや原理･法則を活用する活動

カ) 問題場面を広げ条件を変えていく活動

集団で練り上げるための「課題」に焦点をあてて授業を構成

「課題」からの授業構成

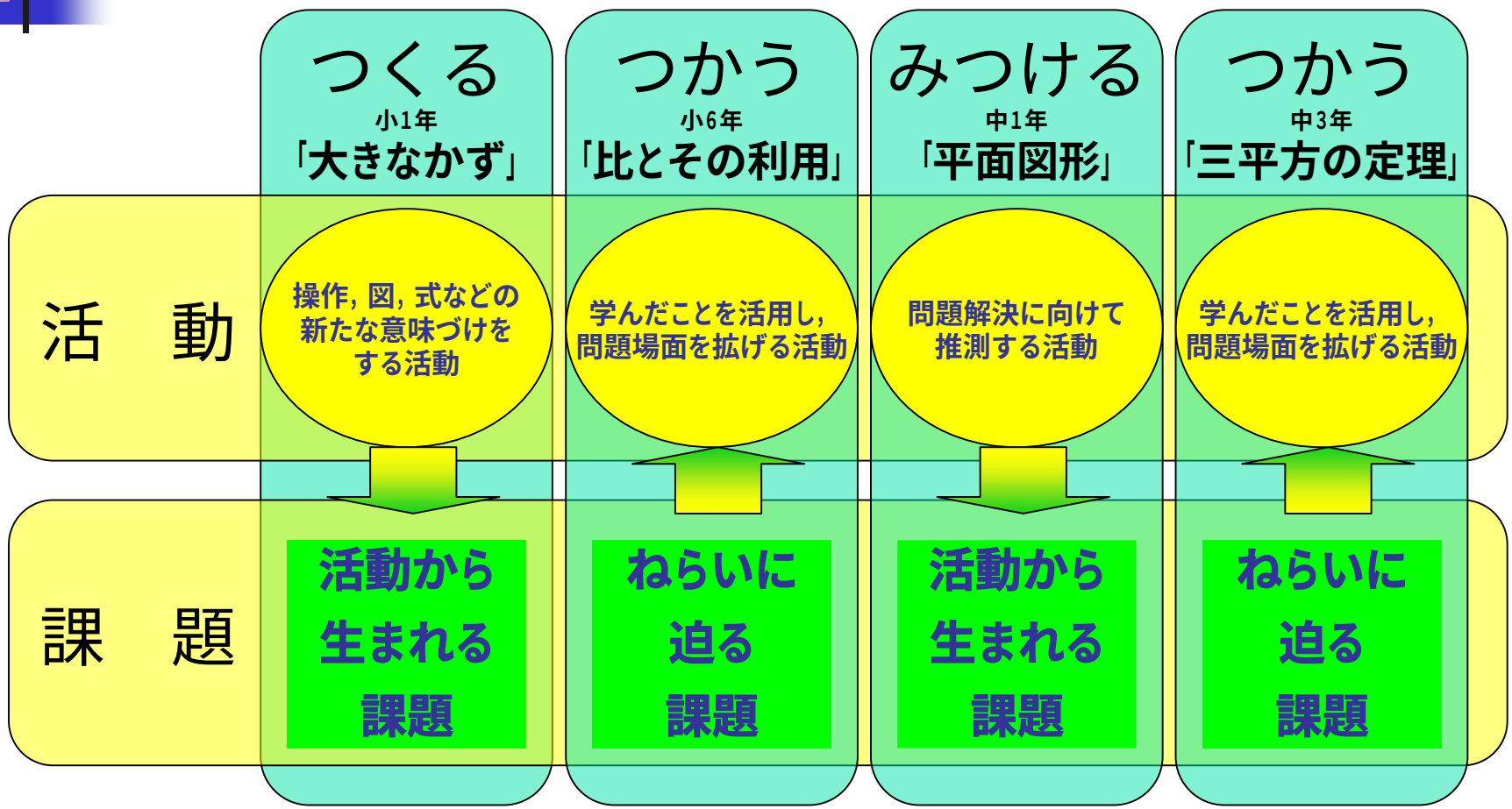


どのような問題場面を設定するのか

どのような「活動」を
子どもたちに期待するのか

集団の練り上げで問う
「課題」は何か
共有したい「課題」は何か

本日の授業


つくる
小1年
「大きなかず」
つかう
小6年
「比とその利用」
みつける
中1年
「平面図形」
つかう
中3年
「三平方の定理」
活　動
操作，図，式などの新たな意味づけをする活動
学んだことを活用し，問題場面を拡げる活動
問題解決に向けて推測する活動
学んだことを活用し，問題場面を拡げる活動
課　題
活動から生まれる課題
ねらいに迫る課題
活動から生まれる課題
ねらいに迫る課題

小1年 「大きなかず」

操作，図，式などの新たな意味づけをする活動

つくる
小1年　大きなかずとの《であい》
「大きなかず」

活　動

C：数直線上で実際にこまを動かしながら考える。（１００までの見通しを持たず，加法的に見る。）

B：１００全体を意識し，いろいろな組み合わせ方を考え，順序よく整理して表す。

A：１００駅の着き方を式で表現し，さらにその式から別の考えを見つける。

課　題

・どんな乗り方がありましたか。数直線で確かめてみよう。

・式で表してみよう。

・乗りすぎた場合について考えてみよう。

小6年 「比とその利用」

学んだことを活用し，
問題場面を拡げる活動

つかう

小6年　数量の新しい見方の《利用》
「比とその利用」

活　動

C：年齢の変化の様子を表に表して順序よく調べ，年齢の比が1：2（1：3）になる年齢を見出し，

B：一方の年齢を□として関係を式に表し問題解決を図り，それを線分図に表すことを通して，年齢の差と比の差の関係について子応札する。
A：一定である年齢の差は比の差であるということを活用して考え，比に着目して，問題解決する見方・考え方のよさに気づくことができる。

課　題

・年齢の差が比の差になっているのはなぜだろうか。
・年齢の差が7歳，8歳，10歳・・・と変わっても，同じように比の差を使って考えられるだろうか。
・見出した考え方で，私と母の年齢の比が1：3になる場合を考えよう。

中1年 「平面図形」

問題解決に向けて
推測する活動

みつける
中1年　図形との《出会い》
「平面図形」

活　動

C：立方体の表面に描かれた図形を展開図に表すことができる。

B：展開図に描かれた3組の合同な図形の位置関係で反転として重ねることができる図形を見出すことができる。

A：展開図を操作しながら，そこに描かれた3組の合同な図形の位置関係を考察し，回転や反転の組み合わせとして，その図形を重ねることができる。

課　題

・図形が反転［ひっくり返し］の位置にある場合は，どんな展開図なのだろうか。

・展開図の面を移動して，［2枚つづき］の立方体の展開図をつくってみよう。

・2つの直角三角形を重ねるためには，どのように移動させればよいか。

中3年 「三平方の定理」

学んだことを活用し，
問題場面を拡げる活動

つかう

中3年　論証の《利用》
「三平方の定理」

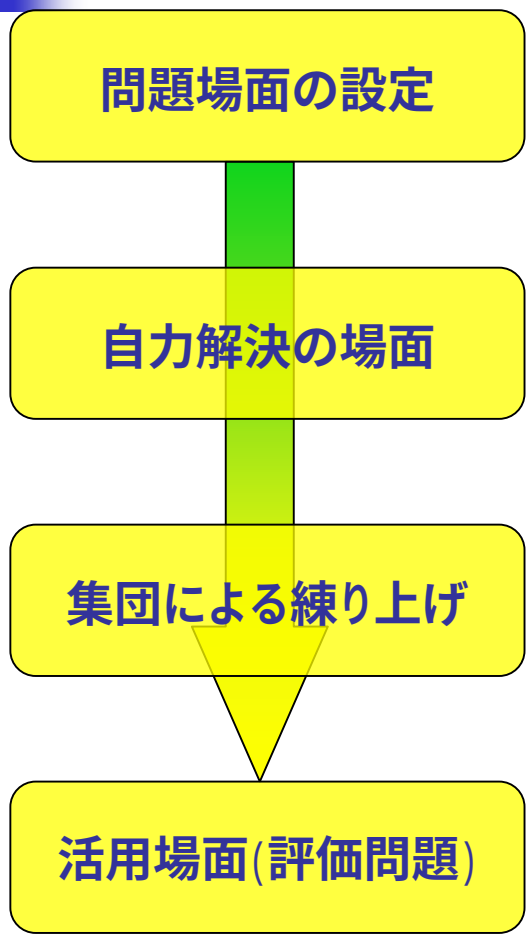
活　動

C：相似な直角三角形の対応する辺に着目することで，三平方の定理を証明する。
B：$a^2=cx$，$b^2=cy$ という式を正方形や長方形の面積としてとらえ，三平方の定理を正方形の面積について成り立つ関係としてとらえる。
A：三平方の定理を辺の関係と面積の関係でとらえ，等積変形の考えを用いて証明する。

課　題

・$a^2+b^2=c^2$ を証明するには，相似な三角形のどのようにとらえ，どのように対応関係を表現すればいいのか。
・$a^2=cx$，$b^2=cy$ という式は何を表しているのか。。
・$a^2+b^2=c^2$ を面積の関係として証明できないだろうか。

問題解決学習のプロセスにおいて大切にしたいこと



問題の開発
問題の提示の工夫
問題の把握･見積もり･課題の設定

期待する算数･数学的活動の明確化
教師の支援
- ･数学的な価値付けを施す支援
- ･次なる活動を促す支援

子どもの活動･課題
発問
他者との学び合い

評価問題
統合的発展的考察
問題を味わう