

# 新しい学びのプロジェクト

算数・数学科

## 今年度の研究推進員

- 宮崎県宮崎市立住吉中学校  
甲斐一陽 教諭
- 宮崎県五ヶ瀬町立鞍岡中学校  
杉田和代 教諭
- 広島県安芸太田町立加計中学校  
粟津政夫 教諭

## 今年度の取組み

- 9月29日（水）・・・杉田教諭  
・『2乗に比例する関数～変化の割合』（3年生）
- 10月1日（金）・・・甲斐教諭  
・『二次方程式～二次方程式の利用』（3年生）
- 10月12日（火）・・・栗津教諭  
・『2乗に比例する関数～変化の割合』（3年生）
- 10月29日（金）・・・甲斐教諭  
・『相似な図形』（3年生）
- 12月1日（金）・・・甲斐教諭  
・『三平方の定理』（3年生）

## 杉田教諭の実践

- 9月29日（水）
- 鞍岡中（5名），三ヶ所中（27名）
- 『2乗に比例する関数～変化の割合』（3年生）
- 授業内容  
2乗に比例する関数  $y=ax^2$  の変化の割合を簡単に  
求める公式を導き出す。

■ エキスパート資料

- ・ 式の計算（文字式を含んだ分数の約分）
- ・ 因数分解
- ・ 変化の割合の求め方

■ 授業のねらい

2乗に比例する関数  $y=ax^2$  の変化の割合を簡単に求める方法を知り，活用することができる。



【鞍岡中】

1. 今日の授業はたのしかったですか

とてもたのしかった・・・4人

たのしかった・・・1人

2. 今日のような進め方の授業をまたやりたいですか

とてもやりたい・・・3人

やりたい・・・2人

【三ヶ所中】

1. 今日の授業はたのしかったですか

とてもたのしかった・・・14人

たのしかった・・・12人

たのしくもつまらなくもなかった・・・1人

2. 今日のような進め方の授業をまたやりたいですか

とてもやりたい・・・10人

やりたい・・・11人

やってもやらなくてもよい・・・6人



今日の授業で「わかったこと」は何ですか

- 変化の割合がわかってすごく楽しかった。
- 二次関数の変化の割合は、とても簡単に求められることが分かった。
- 変化の割合が簡単にできたので楽しかった。
- こんなに簡単だとは思わなかった。
- 解けるとスッキリすること。
- 分かったときがうれしかった。もう少しで解けたので、次頑張りたいです。
- 自分と違う意見などを聞いて解けたことがよかった。
- 最初から先生に公式を教えてもらい、たくさん練習問題を解いたほうがよかった。

## 甲斐教諭の実践

- 10月1日（金）
- 住吉中（19名）
- 『二次方程式～二次方程式の利用』（3年生）
- 授業内容  
x人がお互いに握手をしあった時に、全部で何回の握手をすることになるか関係式を求める。

■ エキスパート資料

- ・ 対戦表を用いて考える
- ・ 多角形を用いて考える
- ・ 樹形図を用いて考える

■ 授業のねらい

- ・ 問題文から数の関係をつかみ、関係式に表す過程を身につける。
- ・ 二次方程式を用いて、課題を解決することができる。



1. 今日の授業はたのしかったですか

とてもたのしかった・・・・・・・・・・13人

たのしかった・・・・・・・・・・6人

2. 今日のような進め方の授業をまたやりたいですか

とてもやりたい・・・・・・・・・・10人

やりたい・・・・・・・・・・8人

やってもやらなくてもよい・・・・・・・・1人



### 今日の授業で「わかったこと」は何ですか

- グループでやったら分担ができて1人ずつでやるよりよかった。
- それぞれの人の考え方で納得することは大切。
- 自分の考えを説明するのは難しい。
- みんなの意見を聞いた。
- 自分でわかっているけど他の人に説明するのは難しい。
- ひとつの式を出すのに何個も出し方があったことがわかりました。
- いろいろな人の考えがあるので、答えに近づきやすい。
- 人それぞれの考え方や意見があること。
- みんなで考える大切さ。
- わかりやすく自分の意見を述べる術
- みんな意見を出し合うことの楽しさと、答えをみんなで納得できたときの達成感がすごくよかったです。
- 他の人の意見を聞くことで、自分とは違う意見を聞ける。



### 今日の授業で「わからなかったこと」や「もっとしりたくなったこと」があれば...

- 理由の書き方。
- 次は他の解き方で解いてみたい。
- グラフでのあらわし方はどうなるのか知りたくなった。
- どんな表でもできるのか。
- 本当の答えみたいなもの。
- いろんなことを今まで習った式などで解けたので、もっと知りたい。



- 10月29日（金）
- 住吉中（20名）
- 『相似な図形～導入』（3年生）
- 授業内容  
直角三角形のピースを組み合わせて作図を行い、  
それぞれの形について「形が同じで、大きさの違う  
図形」を作成する。



- エキスパート資料
  - ・ 直角三角形2枚
  - ・ 直角三角形4枚
  - ・ 直角三角形6枚
- 授業のねらい
  - ・ 操作的活動を通して、図形に関する意欲を高める。
  - ・ 「形が同じで大きさの違う図形」を作成する中で、  
辺の長さ、角の大きさ、面積（枚数）についての  
理解を深める。



- 12月1日（金）
- 住吉中（20名）
- 『三平方の定理』（3年生）
- 授業内容
  - 三平方の定理がなぜ成り立つのかを証明し、それを活用することができる。

- エキスパート資料
  - ・ 三平方の定理の証明①
  - ・ 三平方の定理の証明②
  - ・ 5つの小さな正方形を1つの大きな正方形にする。
- 授業のねらい
  - ・ 三平方の定理を証明するとともに、正方形の面積から一辺の長さを考える際に活用することで、理解を深める。



## 栗津教諭の実践

- 10月12日（火）
- 加計中（26名）  
※人数の関係上，他教科の先生に入ってもらう。
- 『2乗に比例する関数～変化の割合』（3年生）
- 授業内容  
2乗に比例する関数  $y=ax^2$  において， $x$  の値が  $b$  から  $c$  まで増加するときの変化の割合は，  
 $a(b+c)$   
になることを説明する。

- エキスパート資料
  - ・式の値
  - ・因数分解
  - ・除法 [ (多項式) ÷ (単項式) ]
- 授業のねらい  
2乗に比例する関数の変化の割合の公式をエキスパート資料「式の値」，「因数分解」，「除法」を利用して，理論的に説明する。

1. 今日の授業はたのしかったですか

とてもたのしかった・・・・・・・・・・7人

たのしかった・・・・・・・・・・16人

たのしくもつまらなくもなかった・・・3人

2. 今日のような進め方の授業をまたやりたいですか

とてもやりたい・・・・・・・・・・4人

やりたい・・・・・・・・・・14人

やってもやらなくてもよい・・・・・・・・8人



今日の授業で「わかったこと」は何ですか

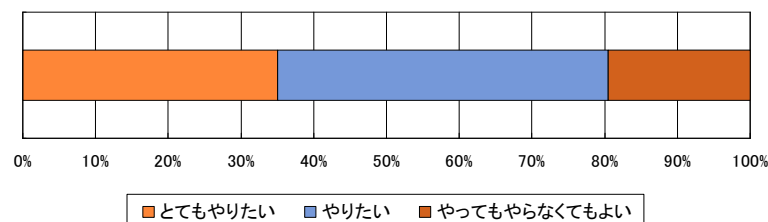
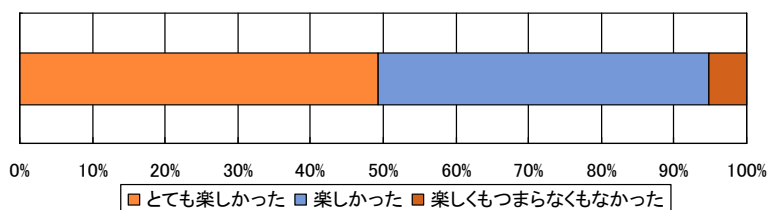
- 自分で解きながらわかりやすく説き方を伝えるのは難しかったです。
- 説明の難しさ
- どの方法をどこで使うのか



今日の授業で「わからなかったこと」や「もっと知り  
たくなったこと」があれば...

- ほかにいろいろな式についての証明をしてみたいです。
- 他の式の仕組みも知りたいと思った。
- 様々な公式で、どうしてその公式が成り立つのか知って  
みたい。

## アンケート結果




## 今年度の取組みの成果と課題

- 解決へのプロセスを楽しみながら意欲をもって課題を解決しようとする生徒が増えた。
- 自分の考えをもち、他者と協力しながら課題を解決しようとする生徒が増えた。
- シグソー活動では、エキスパート活動を利用した問題解決をさせると理解が進んだ。
- 生徒がいきいきと活動する。ふだん苦手な生徒が中心になることがある。
- エキスパートで助言を与えると、シグソーは生徒の話し合いで進んでいく。

- 学習課題の設定とエキスパート活動の工夫
- 年間を通じた授業計画と協調学習における評価の仕方
- エキスパート活動やシグソー活動のさいに、アドバイスするタイミングなどが難しかった。
- クロストーク・発表→まとめ に時間がかかる。発表の方法に工夫が必要。
- 発表や話し合いに慣れさせる必要がある。
- 授業の時間配分に注意が必要。（長くなってしまう）

組み合わせ型	多思考型
<ul style="list-style-type: none"><li>■ 杉田教諭「変化の割合」</li><li>■ 栗津教諭「変化の割合」</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 甲斐教諭「二次方程式」</li><li>■ 甲斐教諭「三平方の定理」</li></ul>
共通点 一人一人の役割が重要である。	
授業場面を想定して詳細に検討すると、 それぞれにメリット、デメリットがありそう	



組み合わせ型	
<ul style="list-style-type: none"><li>■ エキスパート資料で結論を導き出す必要はないので、エキスパート活動で時間を区切ることは可能。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 学習課題の設定が難しい。</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>■ 数学科の性質として、既知の学習内容を組み合わせ、未知の学習をしていくという性質にあっている。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ エキスパート資料の難易度に差が出てしまうと、課題がものたりない生徒が出てくる可能性がある。</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>■ 未知の課題を、ジグソー班で解決する活動に意欲的に取り組むことができる。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 「最初から最後まで解くことができ数学」と考えた場合、一部分だけに取り組むと全体像が見えない恐れがある。</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>■ 低学力の生徒にとっても自分の役割が大きい</li></ul>	

